

# 独立行政法人 建築研究所年報

ANNUAL REPORT OF BRI

平成 20 年度

APRIL 2008 ~ MARCH 2009



編集・発行 独立行政法人  
建築研究所

Incorporated Administrative Agency  
BUILDING RESEARCH INSTITUTE



## はしがき

第二期中期計画の策定から 3 年目にあたる平成 20 年度は、住宅・建築・都市計画分野の研究開発の方向に影響を及ぼす様々な動きが内外で起きた一年でありました。

地球環境問題と低炭素化は既に世界的な課題でしたが、7 月の G8 北海道洞爺湖サミットでは、その課題に先進各国が協調して取り組む方針が改めて確認されました。その後、9 月のアメリカに端を発した世界同時経済不況は、住宅・建築・都市計画を取り巻く環境にも暗い影を落としていますが、一方で地球環境問題への対応を、新しい世界経済の牽引車にしようとする試みも各國で始まりました。また、5 月の中国・四川大地震は死者・行方不明者 8 万人以上という甚大な被害をもたらし、日本でも 6 月の岩手・宮城内陸地震など比較的大きな地震が発生したことは、地震に強い住宅・建築・都市づくりが依然として世界的な課題であることを再認識させました。さらに国内では、12 月に長期優良住宅法が公布され、より良い住生活の実現と住宅に係る環境負荷の低減にむけた取り組みが本格的に始まっています。

こうした中で平成 20 年度の建築研究所は、住宅・建築・都市計画技術に関する公的研究機関として、公平・中立な立場を活かした研究開発を実施し、その成果を社会・国民に還元することにより、国民生活の真の豊かさと経済・社会の活性化に貢献することを目指してまいりました。具体的には、「住宅・建築・都市・地球の持続可能性への貢献」を統合的活動目標とし、「社会から評価される研究開発の推進」、「現下の政策課題に対する積極的な技術的支援」、「社会に対する貢献と情報発信」といった観点から、業務運営の効率化にも留意しつつ、急変する世界の社会経済情勢に即応した研究開発の推進等に努めてまいりました。

本書は、独立行政法人建築研究所が平成 20 年度に行った研究開発および主要活動の概要を取りまとめたものであり、第 1 部では運営費交付金や外部資金などで行った研究開発の概要を、第 2 部では当研究所の主要な活動について記述しております。この年報によって、独立行政法人建築研究所が行った研究開発や活動内容の概要をご理解いただくとともに、皆様の参考としてご活用いただければ幸甚とするところであります。

平成 21 年 6 月

独立行政法人建築研究所

理事長　　村上　周三



# 目 次

## 第 1 部 研究開発の概要

### ■平成20年度に終了した研究開発

#### 【運営費交付金による研究開発】

##### 1) 構造研究グループ

1.	耐震化率向上を目指した普及型耐震改修技術の開発【個別重点】	1
2.	地震・強風被害で顕在化した非構造部材の被害防止技術の開発 －大規模空間天井と鋼板製屋根の構造安全性－【個別重点】	3
3.	伝統的木造建築物の保全に資する構造・防火関連の技術開発【個別重点】	5
4.	建築物に作用する津波荷重の検討【基盤】	7
5.	長周期地震動に対する超高層建物および免震建物の耐震性能評価技術の開発【基盤】	9

##### 2) 環境研究グループ

1.	建築物におけるより実効的な省エネルギー性能向上技術と既存ストックへの適用手法に関する研究【個別重点】	11
2.	ヒートアイランド緩和に資する都市形態の評価手法の開発【個別重点】	13
3.	既存浄化槽の高度処理化による環境負荷低減技術とその評価技術の開発【個別重点】	15
4.	未利用資源の有効活用による環境負荷低減に関する基礎的研究【基盤】	17
5.	床衝撃音レベルおよび床衝撃音レベル低減量の測定方法の提案と対策工法の開発に関する検討【基盤】	19

##### 3) 防火研究グループ

1.	火災リスク評価に基づく性能的火災安全設計法の開発【個別重点】	21
2.	防災都市づくりを促進するための防災対策支援技術の開発【個別重点】	23
3.	防火材料の性能評価試験データの信頼性向上のための試験技術の開発【基盤】	25

##### 4) 材料研究グループ

1.	無線ICタグの建築における活用技術の開発 －既存ストック流通促進のための建物履歴情報の管理・活用技術の開発－【個別重点】	27
2.	材齢10年以上を経過した高強度コンクリートの強度性状に関する研究【基盤】	29
3.	既存建築ストックの再生・活用手法に関する研究【個別重点】	31
4.	建築用仕上塗材の表面粗さの定量的把握手法の開発【基盤】	33

##### 5) 建築生産研究グループ

1.	住宅・住環境の日常的な安全・安心性能向上のための技術開発【個別重点】	35
2.	地盤のせん断変形に追従する杭に関する基礎研究【基盤】	37
3.	R C建物の補修・改修後の外壁仕上げに対する剥離防止安全性に関する検討【基盤】	39
4.	施工時の品質管理が鉄筋コンクリート部材の物性に及ぼす影響【基盤】	41

<b>6) 住宅・都市研究グループ</b>		
1. 地震対策の普及促進を目的とする金融技術の開発【基盤】	4 3	
2. 都市計画基礎調査の地方公共団体での実施および成果活用のための技術的指針の検討【基盤】	4 5	
3. 人口減少社会に対応した都市・居住空間の再編手法に関する研究 ～地区特性に応じた主体参画による空間再編手法の開発～【個別重点】	4 7	
4. 住居取得における消費者不安の構造分析および対策技術に関する研究【個別重点】	4 9	
5. 空間データ上の建物を同定する手法の実用化【基盤】	5 1	

<b>7) 国際地震工学センター</b>		
1. 途上国における建築・都市の地震災害軽減のための国際技術協力ネットワークの構築【基盤】	5 3	
2. 沈み込み帯における大地震発生予測手法の高度化に関する研究【基盤】	5 5	
3. 建物を対象とした強震観測と観測の普及のための研究開発【基盤】	5 7	
4. 津波シミュレーションによる過去の海溝型地震の震源モデル構築に関する研究開発【基盤】	5 9	

<b>8) その他</b>		
1. 開発途上国とのパートナーシップによる一般庶民住宅の地震被害軽減方策に関する研究開発 <被害軽減実現へ向けての枠組み提案及び工法提案>【基盤】	6 1	

### 【外部資金による研究開発】

<b>1) 国土交通省 住宅・建築関連先導技術開発助成事業</b>		
1. 新エネルギー技術と蓄電技術を組み合わせた住宅・建築用エネルギー・システムの開発	6 3	
2. 新築および既築改修を対象とした低コスト普及型断熱工法の開発	6 5	
3. 次世代型ソーラー給湯システムに関する技術開発	6 7	

<b>2) 科学研究費補助金</b>		
1. 亀裂検知センサーの開発と建築物のヘルスモニタリングへの活用方法に関する研究	6 9	
2. 地震時の木造住宅の倒壊過程シミュレーション手法の開発	7 1	
3. 空調システムにおける省エネ運転・診断ツールの実装に関する研究	7 3	
4. 北米における建築用途の条件審査型許可制度の実態と運用に関する研究	7 5	
5. イタリアにおける歴史的な組積造建築とRC建築の構造・材料と修復に関する調査	7 7	

<b>3) 科学技術振興調整費 アジア科学技術協力の戦略的推進</b>		
1. 地震防災に関するネットワーク型共同研究	7 8	

<b>4) 厚生労働省 科学研究費補助金 労働安全衛生総合研究事業</b>		
1. 石綿含有建材を使用した建築物等の解体・改修等工事における石綿飛散状況の チェックのためのリアルタイム計測機器導入のための調査研究	8 0	

<b>5) NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構） 挥発性有機化合物対策用高感度検出器の開発</b>		
1. 挥発性有機化合物対策用高感度検出器の開発 －空気環境のモニタリングを利用した性能評価法の調査－	8 1	

<b>6) (財)住友財団2007年度環境研究助成</b>	
1. コンパクトシティ及びクリマートラス理念を取り入れた首都圏の持続可能な発展計画に関する基礎研究	83
<b>7) その他</b>	
1. 鋼材ダンパーを用いた耐震補強建物の地震時損傷予測に関する研究	85
2. 耐震化率向上を目指した普及型耐震改修技術の開発	85
3. 地震時における建築物への実効入力地震動の評価に関する研究	85
4. 大断面鋼構造の耐火設計手法に関する研究	85
<b>8) 交流研究員制度</b>	
1. 耐震化率向上を目指した普及型耐震改修技術の開発	
・枠組壁工法における耐震改修技術の検討	86
2. 住宅用全般換気システムの風量設計技術に関する研究	
・住宅全般換気の計画方法、設計手法、測定技術等の設計技術について	86
3. 既存ストックへの断熱改修技術の開発	86
4. 既存浄化槽の高度処理化による環境負荷削減技術とその評価技術の開発	
・浄化槽の性能評価技術に関する研究	86
5. 既存浄化槽の高度処理化による環境負荷削減技術とその評価技術の開発	
・環境負荷低減技術のLCAに関する研究	87
6. 既存浄化槽の高度処理化による環境負荷削減技術とその評価技術の開発	
・環境負荷低減技術に関する研究	87
7. 火災リスク評価に基づく性能的火災安全設計法の開発	
・消防活動の効率性を考慮した性能評価手法の開発	87
8. 消防活動支援のための区画設計	87
9. 諸外国との試験方法比較	88
10. 塗装材料を利用したアスベスト含有建材の飛散防止処理技術の開発	88
11. 外壁修繕工法への有機系接着剤の利用技術	88
12. 建築用シーリング材の耐候性に関する研究	88
13. 環境対応型省エネルギー対策塗料に関する研究開発	89
14. 建築用塗料の性能評価	89
15. クリヤーなピンネット工法の耐久性評価方法	89
16. 特殊コンクリートの性能評価と材料品質基準・使用規準	89
17. 人口減少社会に対応した都市・居住空間の再編手法に関する研究	
・特定地域におけるケーススタディ	90
18. 既存住宅流通促進活性	90
19. 既存住宅流通促進活性	90

## ■平成21年度以降に継続する研究開発

### 【運営費交付金による研究開発】

1) 構造研究グループ	
1. 鉄筋コンクリート造構造部材の構造性能に対する非構造壁の影響評価研究	9 1
2. 建築構造物の災害後の機能維持・早期回復を目指した構造性能評価システムの開発	9 1
3. 設計用地震荷重・地震動の設定手法に関する研究	9 1
4. 地震時の地盤の流動が住宅基礎被害に与える影響の評価	9 2
2) 環境研究グループ	
1. 室内空气中揮発性有機化合物の低減に資する発生源対策と換気技術の開発	9 2
2. エネルギーの生成・貯蔵に関する新しい技術・機器の住宅・建築への適用と その選定手法に関する研究	9 2
3. 住宅の外皮性能と暖冷房設備を統合した設計方法の構築	9 2
3) 防火研究グループ	
1. 鋼部材の火災による崩壊の臨界点の解明	9 3
4) 材料研究グループ	
1. 建設廃棄物に由来する再生骨材・木質再生材料の活用技術の開発	9 3
2. 既存木造建築物中の木質部位の強度健全性診断に関する基礎的研究	9 3
3. 倒壊解析プログラムを利用した木造住宅の耐震性評価システムの開発	9 4
4. 建材に含まれるアスベスト等の有害物質情報の活用手法の開発	9 4
5) 建築生産研究グループ	
1. コンクリート用混和剤の収縮補償に関する評価	9 4
2. 建築設計への「人間中心設計プロセス」の適用に関する基礎研究	9 4
6) 住宅・都市研究グループ	
1. 建物緑化のライフサイクルコストと経済価値評価に関する研究	9 5
2. 既存住宅流通促進のための手法開発	9 5
3. 自治体財政を考えた土地利用計画・制御に関する研究	9 5
7) 国際地震工学センター	
1. 鉄筋コンクリート構造部材の損傷評価手法の精緻化に関する基礎的研究	9 5
2. 世界の大地震の不均質断層モデルカタログの改良と更新	9 6

### 【外部資金による研究開発】

1) 国土交通省 住宅・建築関連先導技術開発助成事業	
1. 長周期地震動を受ける既存RC造超高層建築物の構造部材性能評価・向上技術の開発	9 7
2. クール建材による住宅市街地のヒートアイランド緩和に関する技術開発	9 7
3. 水回りの改善等による既存ストックにおける水環境の負荷低減技術の開発	9 7

<b>2) 国土交通省 建設技術研究開発助成制度</b>	
1. 鉄筋コンクリート造建築物の補修後の性能解析技術の開発と最適補修戦略の策定	97
<b>3) 科学研究費補助金</b>	
1. 交通振動の移動1点計測に基づく表層地盤特性の評価	98
2. 鉄筋コンクリート造骨組の理論的剛性評価法開発のための基礎的研究	98
3. 建築外皮と設備の統合化技術構築のための基礎的研究（建築設備実態効率データの解析）	98
4. 用途複合化の進展に対応した新たな建築用途・形態の規制・評価手法に関する研究	98
5. 良質な社会資本の実現を目指した日本版PFIの評価と改善に関する研究	99
6. 公的宿泊施設の地域に果たす役割と有効利用手法	99
7. 個人の耐震化対策を誘導する説明力を持った地震ハザード予測と体感型提示手法の開発	99
8. ペルー海岸地方における先土器時代神殿の建築構造と自然災害に関する学際的研究	100
9. 既存木造住宅の倒壊限界変形量と耐力に関する研究	100
10. 地震被害発生メカニズム解明のための木造住宅の限界変形性能評価	100
11. 断層帶の中～高速域の摩擦構成則と大地震発生直前のプロセスの解明	100
12. Wavelet変換を用いたリアルタイム残余耐震性能判定装置の開発	100
<b>4) 戰略的創造研究推進事業 チーム型研究 CREST</b>	
1. 都市スケールの気象、気候のための災害予測モデルの開発	101
<b>5) 社会技術研究開発事業 犯罪からの子どもの安全</b>	
1. 計画的な防犯まちづくりの支援システムの構築	101
<b>6) 地球規模課題対応国際科学技術協力事業 防災分野</b>	
1. インドネシアにおける地震火山の総合防災策	101
<b>7) 首都直下地震防災・減災特別プロジェクト</b>	
1. 長周期地震動による被害軽減対策の研究開発（その1）	102
<b>8) 地球環境研究総合推進費</b>	
1. 低炭素社会に向けた住宅・非住宅建築におけるエネルギー削減のシナリオと政策提言	102
<b>9) (財)トステム建材産業振興財団 助成事業</b>	
1. 枠組壁工法住宅解体材の構造材としての再使用に関する基礎的研究	102
2. 暖房時の室内温度分布に基づく躯体断熱気密性能の必要水準に関する定量的研究	102
3. 住宅の高耐久化のための木材腐朽予測モデルに関する基礎的研究	103
<b>10) 鹿島学術振興財団 2007年度研究助成</b>	
1. 重要文化財五重塔の動的挙動の調査研究－地震・台風および常時微動の観測－	103
<b>11) その他</b>	
1. 鋼材ダンパーによる既存鋼構造建築物の耐震補強設計法に関する研究	103
2. 高性能鋼構造耐火被覆材の開発に関する研究	104
3. 超長期住宅先導的モデル事業評価業務	104
4. 住宅・建築物省CO <sub>2</sub> 推進モデル事業評価業務	104

## ■共同研究及び受託業務等

### 【共同研究】

1.	高齢社会における住宅・建築の暮らしの安心・安全性に関する研究	105
2.	市街地の住環境向上手法に関する共同研究	105
3.	揮発性有機化合物対策用高感度検出器の開発	105
4.	電気二重層による蓄電装置を組み込んだ住宅用エネルギーシステムの開発	105
5.	新照明システムの性能評価と実用化に関する研究	106
6.	新築および既築改修を対象とした低コスト普及型断熱工法の開発	106
7.	長周期地震動作用時の超高層建築物および免震建築物内の家具・什器の挙動に関する研究	106
8.	森林火災等から発生する火の粉による周辺住宅への延焼防止対策に資する研究	106
9.	既存集合住宅の躯体の改造技術および耐久性向上技術に関する研究	107
10.	近未来・超高解像度・都市型異常気象予測シミュレーション	107
11.	火災時の燃焼生成ガスの毒性に関する研究	107
12.	ポリマーセメントモルタルを使用した躯体補修材料・工法の防耐火性に関する研究	107
13.	住宅設備の省エネ効果把握のための実証実験に関する共同研究	108
14.	連続繊維シートの端部定着工法を利用した既存構造物のあと施工貫通孔補強工法や床スラブ補強工法等の確立に関する共同研究	108
15.	ダンパー装置の建築物への利用に関する研究	108
16.	無線ICタグの建物履歴情報管理への活用のための無線ICタグの性能検証及び開発	108
17.	擁壁の地震時挙動に関する研究	109
18.	屋内大規模空間の吊り天井の耐震性に関する研究	109
19.	建築物の環境及び設備の性能・基準に関する研究	109
20.	建築物の火災安全検証法の高度化に関する共同研究	109
21.	建築物の構造性能評価及び構造システム化に関する研究	110
22.	建築材料・部材の品質確保のための性能評価技術に関する研究	110
23.	外断熱工法外壁の防耐火性能評価手法の確立に向けた研究	110
24.	鉄筋コンクリート造そで壁付き柱の構造性能評価に関する共同研究	111
25.	次世代型ソーラー給湯システムに関する技術開発	111
26.	長周期地震動を受ける既存RC造超高層集合建築物の構造部材性能評価・向上技術の開発	111
27.	水回りの改善等による既存ストックにおける水環境の負荷低減技術の開発	111
28.	実大実証実験建物を対象としたICタグ活用による履歴情報管理手法の検証	112
29.	戸建て住宅の解体時における解体工数・廃棄物排出量に関する研究	112
30.	伝統的木造建築物の大型振動台による地震時挙動の解明	112
31.	超高強度繊維補強コンクリートプレキャスト壁部材による耐震補強に関する研究	112
32.	難燃処理材料の燃焼生成ガスの毒性分析及び発煙性状に関する研究	113
33.	プレキャスト・プレストレスコンクリート造架構の施工および水平加力実験	113
34.	既存集合住宅ストック改修における防犯効果について	113
35.	枠組壁工法における実用型高性能床遮音工法に関する研究	113

3 6. 超高層建築物等の安全対策に関する検討	
－設計用長周期地震動の設定に関する検討、及び大規模建築物の給排水設備等の	
防災対策に関する基準の検討－	1 1 4
3 7. 基礎及び敷地に関する基準の整備に資する検討	
－地盤調査等に係る技術的諸問題・試験の適性化と敷地・基礎の安全性等の調査検討－	1 1 4
3 8. 非構造部材に関する基準の整備に資する検討	
－大規模空間を持つ建築物の天井脱落等およびスプリンクラー設備の	
地震時機能等に関する調査－	1 1 4
3 9. 木造建築物の基準の整備に資する検討	
－木造建築物に使用する木材基準と木造建築物の設計評価方法に関する調査－	1 1 5
4 0. 鉄骨造建築物の基準の整備に資する検討	
－S T K R材等の補強方法及び中規模鉄骨造建築物の安全性の簡易確認方法に関する研究－	1 1 5
4 1. 鉄筋コンクリート造の柱はり接合部のせん断破壊に関する実験	
－架構韌性の確保に必要な鉄筋コンクリート造柱梁接合部の設計因子に関する調査－	1 1 5
4 2. 鉄筋コンクリート造の変断面部材の構造特性評価に関する実験	
－袖壁を有する柱および腰壁・垂壁を有する梁の力学特性に関する調査－	1 1 6
4 3. 開口の数や位置を考慮した鉄筋コンクリート造の耐力壁の強度・剛性評価方法に関する実験・解析	
－複数開口および偏在開口を有するRC造連層耐震壁の	
強度・剛性評価方法に関する実験・解析－	1 1 6
4 4. 鉄筋コンクリート造の耐力壁周辺架構の条件設定に関する実験	
－鉄筋コンクリート耐力壁の周辺フレームの条件設定に関する調査－	1 1 6
4 5. 風荷重、耐風設計等に関する基準の合理化に資する検討	
－寄棟屋根や屋上広告板等の設計用風力係数、各種外装材の耐風性能評価	
ならびに塔状工作物の構造計算に関する研究－	1 1 6
4 6. 免震建築物の基準の整備に資する検討	
－免震材料の特性評価と免震建築物の設計手法に関する研究－	1 1 7
4 7. あと施工アンカーの長期応力に関する調査	1 1 7
4 8. 防火・避難対策における部材・材料等の防耐火性能に関する調査	1 1 7
4 9. 避難性能検証における避難開始時間等の設定方法及び市街地の延焼に関する調査	1 1 7
5 0. アスベスト対策に資する検討	
－保温材、スレート板等の成型品等アスベスト含有建材の劣化等に伴う飛散性に関する調査－	1 1 8
5 1. 超高力ボルトの遅れ破壊に対する耐久性の評価	1 1 8

## 【受託業務等】

1. 防耐火構造抽出試験	1 1 9
2. 防耐火材料抽出試験	1 1 9

## 第 2 部 主要活動の概要

1.	組織	121
2.	役職員数	122
3.	予算	122
4.	調査試験研究開発課題	123
	1) 運営費交付金による研究開発課題	123
	2) 外部資金による研究開発課題	125
	3) 平成20年度共同研究開発課題	127
5.	施設貸与	131
6.	技術指導等	132
	1) 技術指導等	132
	2) 書籍等の編修・監修	132
	3) 対価を徴収する委員会・講演会	133
	4) 受託業務等	147
7.	災害調査	148
8.	講演会	150
9.	国際協力活動	151
10.	海外への渡航者	187
11.	海外からの建築研究所来訪者	190
12.	平成20年度交流研究員	193
13.	平成20年度客員研究員等	194
14.	所外発表論文等	195
15.	役職員異動	251
16.	研修	254
17.	刊行物	255
18.	年間主要事項	256

# 第1部 研究開発の概要

## Part 1 The Outline of Researches & Developments

### ■ Researches & Developments Completed in Fiscal Year of 2008



■ 平成 20 年度に終了した研究開発  
【運営費交付金による研究開発】

■ Researches & Developments Completed in Fiscal Year of 2008  
【Researches & Developments funded by Budget for Management】

- 1) 構造研究グループ
- 2) 環境研究グループ
- 3) 防火研究グループ
- 4) 材料研究グループ
- 5) 建築生産研究グループ
- 6) 住宅・都市研究グループ
- 7) 国際地震工学センター
- 8) その他



## 1) 構造研究グループ

### 1) - 1 耐震化率向上を目指した普及型耐震改修技術の開発【個別重点】 Research and Development on General Seismic-Retrofitting-Technologies for Increasing Ratio of Seismically Safety Buildings

(研究期間 平成 18~20 年度)

構造研究グループ Dept. of Structural Engineering	福山 洋 Hiroshi Fukuyama	河合直人 Naohito Kawai	加藤博人 Hiroto Kato
	森田高市 Koichi Morita	長谷川隆 Takashi Hasegawa	新井 洋 Hiroshi Arai
	諏訪田晴彦 Haruhiko Suwada	岩田善裕 Yoshihiro Iwata	田尻清太郎 Seitaro Tajiri
材料研究グループ Dept. of Building Materials and Components	中島史郎 Shiro Nakashima	山口修由 Nobuyoshi Yamaguchi	中川貴文 Takafumi Nakagawa
建築生産研究グループ Dept. of Production Engineering	平出 務 Tsutomu Hirade		
国際地震工学センター International Institute of Seismology and Earthquake Engineering		齊藤大樹 Taiki Saito	向井智久 Tomohisa Mukai

This paper presents the results of the research and development on general seismic-retrofitting-technologies which will support to the suggestion from the Promoting Council for Seismic Disaster Prevention that “the ratio of the seismically safety buildings should be increased to 90% by 2015 to reduce casualties and amount of damage due to future earthquakes by half.” Results were obtained due to individual activities by the 4 research groups on RC structure, steel structure, timber structure, and site and foundation since there are different barriers against promotion of seismic retrofit in each structural type due to different situation and background on seismic retrofit. Results obtained by the holistic discussions in the research group on promotion of seismic retrofit are also presented.

#### 【研究目的及び経過】

本重点課題の目的は、“今後 10 年間で東海地震や東南海・南海地震等の想定死者数を半減させることを念頭に、住宅・特定建築物の耐震化の目標として 3 年後（平成 20 年）に 8 割、10 年後（平成 27 年）に 9 割とする”という、耐震化率の向上に関する地震防災推進会議の提言に資する技術開発を行うことである。この提言は、平成 17 年に中央防災会議が決定した地震防災戦略にも位置づけられている。

ここで、建築物の耐震化が進まない技術的な背景や理由は構造種別ごとに異なることから、表 1 に示すように各々の分野で耐震化率向上に資する成果目標を設定し開発研究を行った。また、耐震改修の普及促進方策を検討する組織も設け、分野横断的な検討も合わせて行った。

ここでは、3 年間の活動の概要について報告する。

#### 【研究内容】

- 1) 普及促進：耐震改修の普及の阻害要因の抽出を行うとともに、地域の住民の意識構造に基づいた効果的な耐震改修の普及促進政策の立案に役立てることができる、住民の意識構造の論理的繋がりを表すロジックモ

表 1 目標とした研究成果

- 1) **耐震改修の普及促進**：耐震改修に対する住民の意識構造(ロジック)モデル等、阻害要因を踏まえた普及促進に資する技術資料
- 2) **鉄筋コンクリート造**：耐震改修技術ショーケース、ソフトランディング免震および UFC を用いた耐震補強に関する技術資料(設計施工要領等)
- 3) **鋼構造**：外付け鋼材ダンパーの接合部設計施工マニュアル(案)、鋼材ダンパーにより耐震改修された建築物の簡易性能評価法(案)
- 4) **木造**：ユーザーの視点に立った木造住宅の改修構法選択システム、各種補強工法に関する情報
- 5) **敷地・基礎**：戸建て住宅の敷地・基礎の耐震診断・改修技術指針(案)、宅地防災のユーザーズマニュアル(案)

デルを構築した。また、普及促進施策や耐震改修の成功事例に関するアンケート調査、ヒアリング調査、普及促進をテーマとするシンポジウムから得られた情報を取り纏めた。

- 2) **鉄筋コンクリート造**：居ながら施工のように耐震改修における様々な制約条件を克服でき、技術的に有用で広く利用できる情報を「耐震改修技術ショーケース」

として取り纏め公開した。また、改修が困難な店舗併用住宅の 1 階店舗部分を対象とした改修技術であるソフトランディング免震や、超高強度材料を用いることで、高層集合住宅の補強箇所や補強重量を低減できる耐震改修技術の開発を行い、設計施工要領を取り纏めた。

3) 鋼構造: 周辺フレームの補強が不要なエネルギー吸収型の鋼材ダンパーを用いた建物の外側補強を対象に、ダンパーと既存建物梁の接合部の設計法を確立した。また、耐震性能評価として時刻歴解析よりも簡易なエネルギー法を適用するための検討と換算 Is 値の計算方法の検討を行ない、その計算事例を提示した。

4) 木造: 合理的な耐震改修構法選択システムについて、これまでに得られた各種耐震補強構法の種類、制約条件、補強効果、改修費用等のデータに基づいて、住宅特性と施主の要望に対して複数の補強構法を提示する補強構法選択システムとして取り纏めた。また、システム構成に必要な技術的検討として、基礎補強による木造軸組の耐力向上に関する試験を実施した。

5) 敷地・基礎: 地震被害調査や実大擁壁の振動台実験、および実態調査などの結果を踏まえ、住宅の敷地（がけや擁壁を含む）及び基礎の耐震診断・改修のために必要な調査と結果の評価、補修・補強に関する設計・施工を「戸建て住宅の敷地・基礎の耐震診断・改修技術指針（案）」として取りまとめた。また、地震時ににおける宅地や擁壁の防災に関する知識や防災意識の啓発を目指した一般向けのユーザーズマニュアル（案）を取り纏めた。

#### [研究結果]

各構造種別の状況や背景を踏まえ、耐震改修の促進に必要な技術資料を、構造実験、解析および調査の結果に基づき、普及促進方策とともに取り纏めた。

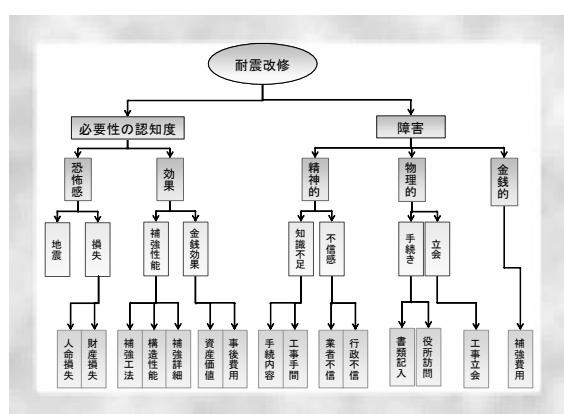


図 1 耐震改修に関わるロジック（意識構造）モデル

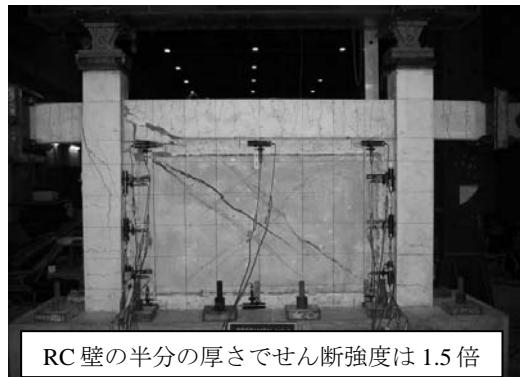


図 2 超高強度材料による補強の例（UFC 耐震壁）

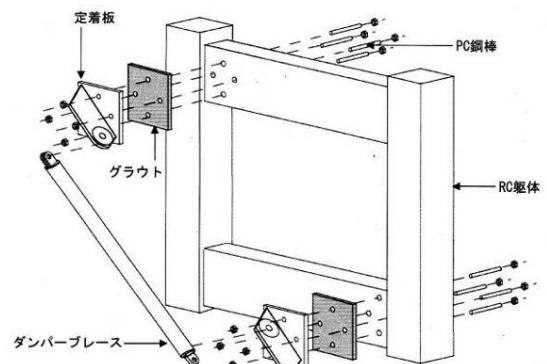


図 3 外付けダンパー補強

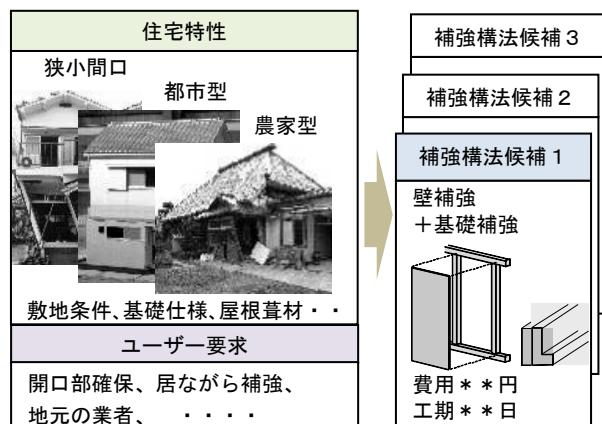


図 4 木造住宅の補強構法選択システム

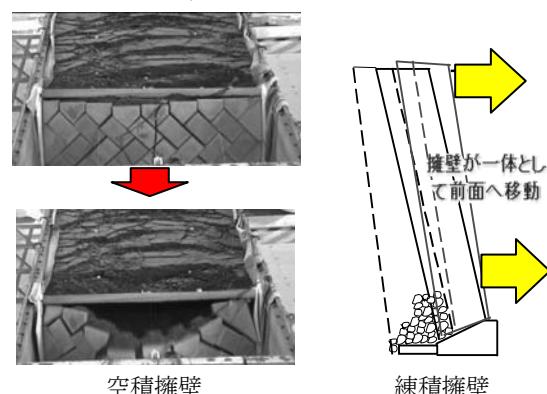


図 5 実大擁壁の振動台実験

## 1) - 2 地震・強風被害で顕在化した非構造部材の被害防止技術の開発 －大規模空間天井と鋼板製屋根の構造安全性－【個別重点】

### Development of Reduction Technique of Damage to Non-Structural Members Cleared by Seismic or High Wind Damage, Structural Safety of Large Suspended Ceiling and Steel Roof

(研究期間 平成 18~20 年度)

構造研究グループ  
Dept. of Structural Engineering

奥田泰雄  
Yasuo Okuda

河合直人  
Naohito Kawai

長谷川隆  
Takashi Hasegawa

建築生産研究グループ  
Dept. of Production Engineering

喜々津仁密  
Hitomitsu Kikitsu

眞片山美穂  
Miho Makatayama

岩田善裕  
Yoshihiro Iwata

脇山善夫  
Yoshio Wakiyama

As for the structural safety of large suspended ceiling, three main researches are carried out: general study on current suspended ceiling, horizontal shaking experiment of large-size suspended ceilings and investigation of oscillatory properties of school gymnasiums. Well-proportioned ceilings have not collapsed by shaking of calculated rare-earthquake response. Some amplified response is observed at the middle of roof girder in microtremor measurement and structural analysis. As for the structural safety of steel roof, R & D as follows are carried out: extraction of problems on the heat expansion of steel roof from high wind damage examples, grasp of the characteristics of heat expansion in steel roof by fever irradiation experiments, the fatigue damage examination of the fastener, development of the evaluation and design methods on the fatigue damage of the fastener in the steel roof.

#### 【研究目的及び経過】

平成 16 年には 10 個の台風が上陸し、各地で建築物や工作物の強風被害が多数発生した。とくに鋼板製屋根の被害では、周辺の建築物等には目立った強風被害がない中で発生したものが多かった。一方、過去の中規模地震のたびに屋内大規模空間の天井脱落被害が報告されており、平成 17 年宮城県沖の地震の際には、他の建築物における被害が比較的軽度であった中で竣工間もない屋内温水プールの天井がほぼ全面脱落し利用者が重傷を負った。このように周辺の建築物等に目立った被害が少ない中で、その非構造部材だけに破損・脱落等の被害が顕在化している。

本研究では、上記のような問題点を解決するために、まず建築物の非構造部材として大規模空間天井と鋼板製屋根を取り上げ、中小規模の地震や風を想定した荷重に対して非構造部材の被害防止に資する技術開発を行うことを目的とした。

#### 【研究内容】

大規模天井の構造安全性について、天井工法の現状調査、大規模試験体による水平方向振動実験、山形断面を有する学校体育館の振動特性調査<sup>\*</sup>を行った。天井工法の現状調査は、研究期間中の地震被害調査、公開資料による天井開発等調査などを行った。大規模試験体による

水平方向振動実験は吊り天井の振動特性の把握、損傷・脱落の有無について検討するために、鉄骨フレーム（長手方向 18m、短手方向 6m、高さ方向 5m）を用いて、在来工法による天井試験体 3 体、システム天井試験体 3 体（グリッドタイプ 1 体、ラインタイプ 2 体）を長手方向に、中地震動程度までの体育館の屋根面応答を想定した加振を行った。山形断面を有する学校体育館の振動特性調査は、地震被害を受けた寄棟学校体育館 1 棟と、山形屋根学校体育館 1 棟について実測（常時微動測定及び強制加振による測定。後者体育館は地震観測を行った）及び立体骨組みモデルによる解析を行った。

鋼板製屋根の構造安全性については、強風被害事例から鋼板製屋根の熱伸縮に関する問題点の抽出、熱照射実験等による鋼板製屋根の熱伸縮性状の把握、断熱二重折板屋根の固定金物の疲労損傷試験の実施、断熱金具等の評価法と折板屋根の設計法の開発、等を行った。また、鋼板製屋根ふき材の設計・施工に関するプロセスの可視化を目的としてワークフロー分析による検討も行った。

#### 【研究結果】

大規模天井の構造安全性について行った、振動実験と振動特性調査について以下に概要をまとめる。

大規模試験体による水平方向振動実験では、いずれの天井試験体も脱落につながるような損傷は生じず、均整

に施工された天井は中地震動では脱落しないことが想定される。在来工法による天井のクリップを部分的に外して行った Sin 波加振では、野縁と天井板が一体となって連鎖的に脱落する状況を確認した(図 1 参照)。長手方向の断面が“／＼”形のシステム天井について長手端部を鉄骨フレームに固定した加振では、勾配部分でバー材の押し上げに伴う変形や天井切替箇所の乗り上げ、クロス T バーと H 型鋼の取り合いで変形、天井板の脱落などを生じた。地震被害で同様の損傷が確認されている。

山形断面を有する学校体育館の振動特性調査では、対象建物について振動測定と解析モデルより求めた 1 次固有振動数はほぼ同じとなり、その範囲において解析モデルの妥当性を確認した。解析モデルも用いて張間方向、桁行方向、上下方向の加振に対する屋根フレームの応答について検討し、張間方向および桁行方向からの入力地震動に対して屋根フレームの大梁中央部で水平方向、上下方向ともに応答が増幅することを確認した。地震被害を受けた体育館の天井脱落箇所はこれら検討により応答が増幅する箇所に相似している(図 2 参照)。地震被害を受けていない体育館については実験期間中に地震観測を行い、屋根面の上下応答値が増幅されることを定量的に裏付ける結果を得た。

鋼板製屋根の構造安全性について実施した断熱二重折板屋根の固定金物の疲労損傷試験を図 3 に示す。所定の水平方向の変位量により水平方向の繰り返し加力後、鉛直方向の引揚試験を実施し、断熱金具等の破断強度を求めた。繰り返し回数については折板の寿命を 30 年とし 1 日 1 回の伸縮があると考えて、 $N=10^4$  ( $\approx 1$  回/日  $\times 365$  日  $\times 30$  年) を標準値とした。

その試験結果を踏まえて、固定金物の疲労損傷試験をクリアした水平方向の変位量を許容変位量  $\lambda$  とし、以下の設計式(1)を提案した。

$$L_{\max} \leq \frac{2\lambda}{\alpha T} \quad (1)$$

ここに、 $L_{\max}$  は折板の最大流れ寸法(m)、 $\alpha$  は鋼材の線膨張係数( $1/{^\circ}\text{C}$ )： $1.2 \times 10^{-5}$ 、 $T$  は上下折板間の想定温度差( $^{\circ}\text{C}$ )である。実際の二重折板屋根では断熱金具により何らかの拘束を受けるため、折板の伸縮量は拘束のない場合より小さくなると考えられるが、ここでは安全側の設計となるように、拘束のない折板の伸縮量で判断することとした。また、折板は均質で屋根スパンの中央に不動点があり、折板の中央から端部に向かって伸縮する場合を想定し、想定温度差で生じる折板端部での熱伸縮量の最大値が、断熱金具の水平方向の許容変位量を

超えないこととした。これらの開発研究の成果は鋼板製屋根構法標準 (SSR2007) に反映されている。

また、鋼板製屋根業界に対するヒヤリング等で以下の点が分かってきた。

2007 年に建築基準法が改正され、屋根ふき材の設計・施工に関する責任関係がこれまでより明確になるものと期待されるが、現状では設計者らの理解は十分には得られていない。設計者が屋根ふき材の耐風設計を行うにあたり必要となる情報が十分に整備されていない。

#### [参考文献]

- 1) 脇山善夫ほか：在来工法天井およびシステム天井の実大振動実験、日本建築学会大会学術講演梗概集、2008.9
  - 2) 脇山善夫ほか：学校体育館の振動特性調査 その 1～6、日本建築学会大会学術講演梗概集、2009.8
  - 3) 日本金属屋根協会・日本鋼構造協会：鋼板製屋根構法標準 (SSR2007)
- ※ 山形断面を有する学校体育館の振動特性調査は、平成 20 年度建築基準整備促進補助金事業により行ったものである。



図 1 連鎖脱落する天井試験体の様子

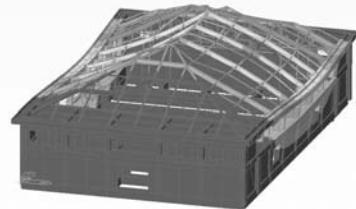


図 2 対象体育館の固有モード形状（張間方向並進）

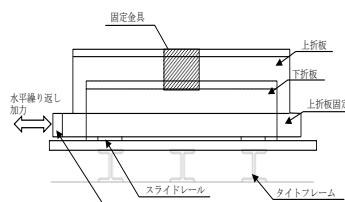
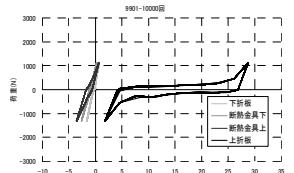


図 3 固定金物の疲労損傷試験とその結果



# 1) - 3 伝統的木造建築物の保全に資する構造・防火関連の技術開発

## 【個別重点】

### Development of Structural and Fire safety Technology Contributive to Existence of Traditional Timber Buildings

(研究期間 平成 18~20 年度)

構造研究グループ Dept. of Structural Engineering	河合直人 Naohito Kawai	喜々津仁密 Hitomitsu Kikitsu
材料研究グループ Dept. of Building Materials and Components	中島史郎 Shiro Nakajima	山口修由 Nobuyoshi Yamaguchi
防火研究グループ Dept. of Fire Engineering	萩原一郎 Ichiro Hagiwara	増田秀昭 Hideaki Masuda
	仁井大策 Daisaku Nii	吉岡英樹 Hideki Yoshioka

Traditional timber buildings are in potential but strong demand because we have a long history of traditional techniques and also they are environmentally-friendly. However, there are still many unsolved problems about structural and fire safety performances. The purpose of this study is to compile the technical data and to develop the design procedures for practical structural and fire safety design of traditional timber buildings. For the structural design, we compiled experimental data of structural elements, developed the structural design procedure according to the "Response and Limit Capacity Method" under the Building Standard Law of Japan, and developed more simplified structural design method. For the fire safety design, we verified quasi-fire-resistive performance of one type of traditional clay walls, and developed the design method to prevent the fire spread to adjacent buildings.

#### [研究目的及び経過]

我が国には木造建築物に対する伝統技術の蓄積があり、伝統的構法による改修や建て替えには根強い需要がある。また、木材の炭素固定効果や住宅の長寿命化等、地球環境問題の観点からも伝統的構法への期待が高まっている。一方、構造性能や防火性能については不明な点も多く、実務者のための資料や指針類が十分ではない。

本研究課題では、主に住宅を対象として伝統的木造建築物の構造性能、防火性能に関して工学的な評価を可能にするための技術資料の蓄積を行い、大工工務店が利用できる簡易で汎用性のある構造及び防火の性能評価法及び設計法を開発することを目的とする。

#### [研究内容]

次の 5 項目について研究開発を行った。

##### (1) 構造性能に関する資料収集

垂壁を有する構面について振動台を用いた実験的検討を行うとともに、各種試験データを構造設計用データベースとしてまとめる。

##### (2) 構造性能評価法及び構造設計法の開発

限界耐力計算等の高度な手法を用いた設計法を開発する。

##### (3) 防耐火性能評価手法の開発

伝統的防火対策技術に関する防耐火性能試験方法など評価手法の開発および準耐火等構造仕様のデータベースを整備する。

##### (4) 延焼防止に関する防火設計手法の開発

水幕システムによる外壁等の延焼防止対策に関する実験的検討を行うとともに、街区延焼防止のための設計法及び評価方法を開発する。

##### (5) 様々な性能項目を勘案した設計法の提案

大工工務店向けマニュアルとして、様々な要求を考慮した構法の整合性の確認し、簡易な設計法としてとりまとめるとともに、汎用性の高い高度な検証を必要とする構造及び防火の設計のための指針をとりまとめる。

#### [研究結果]

##### (1) 構造性能に関する資料収集

伝統的構法における重要な耐震要素である垂壁を有する構面について振動台実験を実施した。昨年度の 150mm 角の柱を用いた実験では、破壊モードは垂れ壁のせん断破壊であったが、今年度の 135mm 角の柱を用いた実験での破壊モードは柱の曲げ破壊であった。実験結果は、拡張個別要素法による解析結果と照合を行うとともに、

垂れ壁付き構面の荷重変形関係や破壊モードを予測する簡易な計算法を提案して、その妥当性を検証した(図 1)。一方、伝統的構法の代表的な接合部、耐力壁、水平構面等について、既往実験データから荷重変形関係を構造設計用データベースとして整理した。

#### (2) 構造性能評価法及び構造設計法の開発

限界耐力計算等の高度な構造計算を適用する場合を想定して、構面及び建物全体の構造モデル化手法、地震応答の予測方法、及び小屋組の耐風設計法の開発等を行った。建物全体のモデル化手法に関しては、伝統的構法では無視できない水平構面のせん断変形を考慮したモデル化の方法を提案し(図 2)、通し柱が存在する場合も含めて定式化を行った。

#### (3) 防耐火性能評価手法の開発

建て替えおよび大規模改修時に不可欠な準耐火構造の伝統的木造木舞土塗り真壁造外壁について載荷加熱実験を実施し、45 分の準耐火性能を有することを検証した(図 3)。

#### (4) 延焼防止に関する防火設計手法の開発

水幕システムによる外壁等の延焼防止対策について火災実験を実施し、比較的少ない水量でも延焼防止に有効性であることを確かめた(図 4)。

#### (5) 様々な性能項目を勘案した設計法の提案

大工工務店向けの設計マニュアルとして、構造に関しては、現行の 2 階建て以下の住宅に適用される壁量計算に類似した方法により、耐震、耐風性能を確保し得る設計法の提案を行った。また、防火に関しては、防火規制を受ける地域において要求される準耐火構造のうち、伝統的木造木舞土塗り真壁造外壁の構造仕様の提案を行った。併せて、汎用性の高い高度な検証を必要とする設計指針として、構造に関しては限界耐力計算を適用する場合の計算指針を取りまとめ、一方、防火に関しては延焼拡大危険度判定と防火対策に関する防火設計・評価法「ガイドライン(案)」をまとめた。

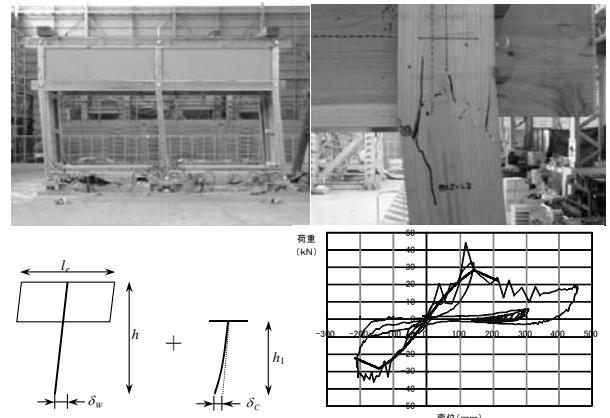


図 1 垂れ壁付き構面の振動実験と計算結果との比較

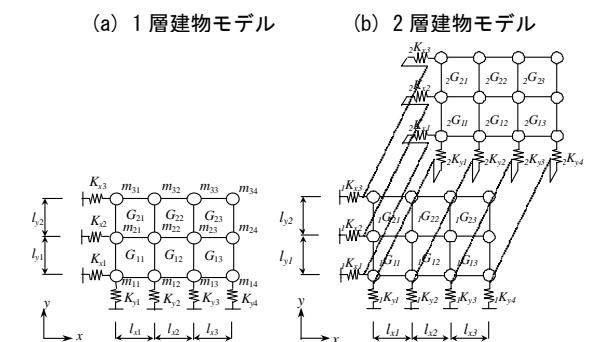


図 2 水平構面のせん断変形を考慮したモデル化

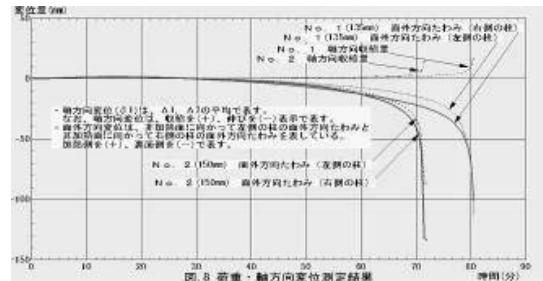


図 3 木舞土塗り真壁造外壁準耐火構造仕様の開発

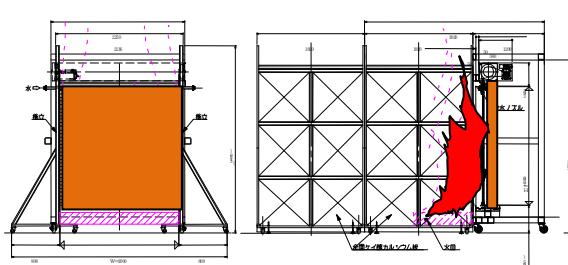
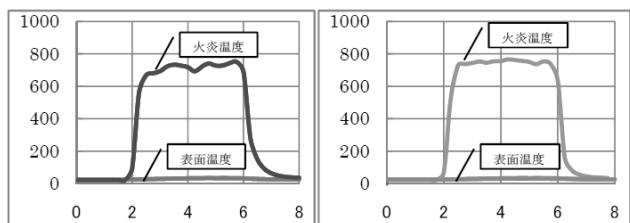


図 4 水幕システムによる街区間延焼防止対策の有効性の検証



## 1) - 4 建築物に作用する津波荷重の検討【基盤】

### Study on Tsunami Load on a Building

(研究期間 平成 18~20 年度)

構造研究グループ  
Dept. of Structural Engineering

奥田泰雄  
Yasuo Okuda

喜々津仁密  
Hitomitsu Kikitsu

The Building Center of Japan (BCJ) proposed the tsunami load on a building in 2004 as the hydrostatic pressure of 3 times height of the designed height of tsunami. A purpose of this research is to discuss the tsunami load on a building to have openings by the numerical simulation of tsunami. When an opening area ratio of the front in the building was less than around 40%, the tsunami load on the building decreased linearly. Otherwise, if the opening area ratio was more than about 40%, the tsunami load was not reduced.

#### [研究目的及び経過]

津波から人命を守るには、まず住民が高台等に避難することが大原則であるが、高台等までの避難に時間要する平野部や背後に急峻な崖等を伴う海岸集落等のように、迅速な避難が困難である地域では、避難経路や避難地の整備(図 1・2 参照)の必要性が中央防災会議でも指摘されている。内閣府は「津波避難ビル等に係るガイドライン」において、堅固な中高層建築物を一時的な避難施設として利用する、いわゆる津波避難ビルの指定方法、利用・運用方法等を示した。そこで、平成 16 年度の日本建築センター(BCJ)による「津波避難ビルに関する調査検討」<sup>1)</sup>において、初めて建築物に作用する津波荷重について検討がなされ、指定対象建築物の目安が示された(図 3 参照)。その際に土木構造物を対象として求めた実験式(津波の浸水深の 3 倍高さの静水圧 図 4 参照<sup>2)</sup>)が津波荷重として採用された。また、建築物は土木構造物とは異なり開口部を有しているため、建築物に作用する津波荷重が開口部の影響で低減されることが予想される。BCJ では開口部を有する建築物に作用する津波荷重の推定式を提案している<sup>3)</sup>。

このように津波に関する研究はこれまで主に土木分野で行われてきたため、港湾の土木構造物を対象としたものが多く、建築物に作用する津波荷重に関する研究はこれまでなかった。本研究の目的は、津波の数値シミュレーションにより開口部をもつ建築物に作用する津波荷重を検討することである。

#### [研究内容]

VOF 法による気液二相流れの解析モデルによる津波の数値シミュレーションを実施した。開口部をもたない建築物に作用する津波圧力分布(最大時)を求め、実験式(津波の浸水深の 3 倍高さの静水圧 図中点線)と比較し、ほぼ妥当な結果であることを確認した(図 5 参照)<sup>4)</sup>。



図 1 津波シェルター（三重県）図 2 人工地盤（北海道）

設計用 浸水深	1.0m	2.0m	3.0m	4.0m	5.0m
7階建	○	○	要検討	要検討	要検討
6階建	○	○	要検討	要検討	要検討
5階建	○	○	要検討	要検討	要検討
4階建	○	○	要検討	要検討	×
3階建	○	要検討	要検討	×	×
2階建	○	要検討	×	×	×
1階建	要検討	×	×	×	×

図 3 津波避難ビル指定対象建築物の目安<sup>3)</sup>

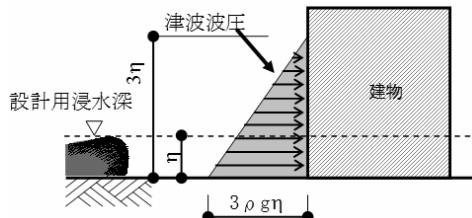


図 4 建築物に作用する津波荷重<sup>3)</sup>

建築物前面の開口面積を変えて津波の数値シミュレーションを実施し、建築物に作用する津波力を算定した(図 6・7 参照)。窓ガラスの耐風圧は高々数千 Pa 程度であり、

津波波圧は数万 Pa 以上あるため、津波が作用した際には窓ガラスは破損すると考え、開口部には窓ガラスは設けていない。建築物は外壁・内壁とも十分剛なものと仮定し、津波の作用による破壊等はここでは考慮していない。また、建築物の背面の開口部の状況は変わらない。

津波力の最大値を建築物前面の開口面積比（＝開口部の面積/建築物前面の面積）に対して求めた（図 8 参照）。点線は開口部がない場合（開口面積比 0%）を最大として線形的な低減（BCJ 推定式）を示したものであるが、数値シミュレーション結果はほぼこの点線上にあることが分かった。しかし、開口面積比が約 40% 以上では、津波力は横這いとなりこれ以上は軽減せず、BCJ 推定式に適用範囲があることも分かった<sup>5)</sup>。

一方、1 階部分をピロティ構造とした場合にはほぼ線形的に軽減した<sup>5)</sup>。これまでにも指摘されていたように、津波力に対してピロティ構造は非常に有効であることを示す結果となったが、ピロティ構造では耐震性に対して十分な配慮が必要であり、また 2 階床の浮力に対する構造設計も必要であることを指摘しておく必要がある。

#### 【研究結果】

開口部をもたない建築物に作用する津波圧力分布（最大時）を求め、実験式（津波の浸水深の 3 倍高さの静水圧 図中点線）と比較し、ほぼ妥当な結果であることを確認した。

建築物前面の開口面積比が 40% 程度までであれば、津波力が線形的に低減することを確認した。

#### 【参考文献】

- 1) 日本建築センター：津波避難ビルに関する調査検討、2005.3
- 2) 朝倉ら：海岸工学論文集、第 47 卷、pp.911-915、2000
- 3) 日本建築センター：津波避難ビルの技術的検討調査、2006.3
- 4) 奥田ら：日本建築学会大会梗概集 B-1、2009.8
- 5) 奥田ら：日本建築学会大会梗概集 B-1、pp.77-78、2008.9

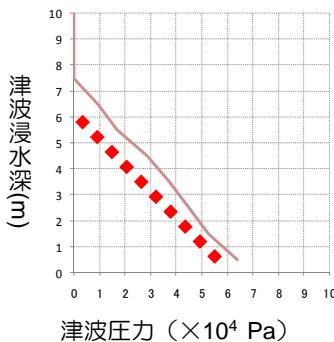


図 5 建築物（開口部なし）前面での津波圧力分布（最大時）

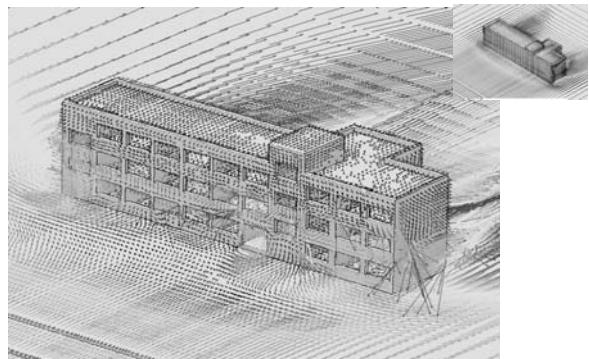


図 6 建築物表面上の津波の瞬間流線

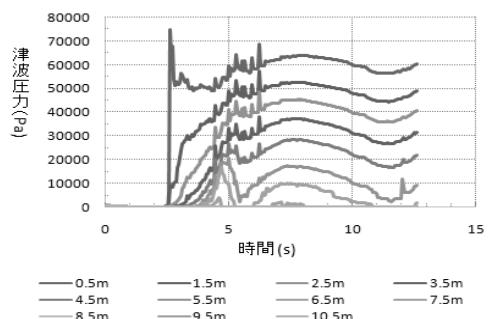


図 7 建築物（開口部なし）前面に作用する津波力の時刻の一例

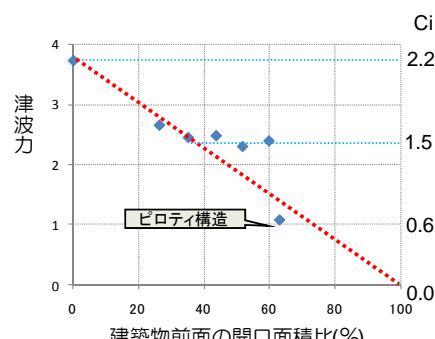


図 8 建築物前面の開口面積と津波力の関係<sup>5)</sup>

# 1) - 5 長周期地震動に対する超高層建物および免震建物の耐震性能評価技術の開発【基盤】

## Study on Seismic Performance Evaluation of High-rise Buildings and Seismically Isolated Buildings for Long Period Earthquake Ground Motion

(研究期間 平成 18~20 年度)

構造研究グループ  
Dept. of Structural Engineering

森田高市  
Koichi Morita

岩田善裕  
Yoshihiro Iwata

大川 出  
Izuru OKAWA

福山 洋  
Hiroshi Fukuyama

国際地震工学センター  
International Institute of Seismology and Earthquake Engineering

齊藤大樹  
Taiki Saito

向井智久  
Tomohisa Mukai

Long period components of earthquake ground motions may amplify the response of large scale structures with long natural periods such as high-rise buildings, long-span bridges and oil storage tanks. From the computer simulation, the maximum displacement at the top of a 40 story high-rise building in Tokyo exceeds 1.5 m under a long period earthquake ground motion. Using large stroke shaking table, indoor seismic safety of high-rise buildings was examined to find the safety criteria for the design of high-rise buildings.

### [研究目的及び経過]

昨今、東海・東南海・南海地震などの巨大地震動により発生する長周期地震動によって、超高層建物や免震建物に大きな揺れが発生することが、大きな社会問題として注目を集めている。（長周期地震動のスペクトルの例を図 1 に示す）これまでに、建築研究所が中心となり、長周期地震動に対する超高層建物や免震建物の応答評価を行っており、地震動と共振する場合には超高層建物や免震建物において、大振幅の揺れが長時間継続することなどを明らかにしている。

しかしながら、長周期地震動に対する超高層建物の揺れは、振幅が非常に大きく、このような揺れを再現する装置がほとんどなく、室内の安全性や避難行動（机の下への避難、身を守る行動、余震中の避難等）への影響等については、十分には検討されてこなかった。本研究では、長周期地震動による建物や家具・人の避難などに対する影響を評価するとともに、長周期地震動による超高層建物の応答性状の把握を行うことを目的とする。

### [研究内容]

本研究では、建築研究所の実大構造物実験棟に設置された大ストローク振動台（図 2）を用いて、長周期地震動による超高層建物や免震建物の室内空間の揺れを再現する実験を行い、室内安全性や避難行動等への影響を明らかにする。具体的には、キャスター付き家具やその他の家具、人の避難行動を対象にして、サイン波や長周期地震動による超高層建物の揺れを再現した波（図 3）を

入力して、挙動を把握して評価を行う。また、3 次元コンピュータ解析により、長周期地震動による超高層建物や免震建物の応答性状の把握を行う。さらに、避難行動に関するクライテリアを提示する。

### [研究結果]

#### (1) 避難挙動や作業性、安全性に与える振幅と振動数の影響評価

超高層建物の高層階では、長周期地震動により振幅 1 m を超えるような大振幅の揺れが発生する可能性がある。こうした大振幅の揺れが居住者の避難挙動や作業性、安全性に与える影響について、千葉大学と共同で、振動台を用いた実験研究を行った。その結果、地震時に人間が避難行動を取ることができる限界（避難行動限界）となる床応答を定量化する行動難度曲線（図 4）を提案した。

#### (2) 地震時のキャスター付き家具の移動に関する検討

大振幅の揺れが長時間継続した場合には、摩擦係数の小さいキャスター付きの家具が大きく移動する事態が予想される。これまでに、地震時の家具の滑り量については解析的な検討が行われてきたが、大振幅を再現できる振動台がなかったために、実験による検証が不十分であった。本研究では、大ストローク振動台を用いた実験と解析により、長周期・大振幅の揺れにおけるキャスター付きの家具の移動量について検討した。実験では、図 5 に示すような、3 種類の家具について、40 階超高層の最上階の揺れを振動台で再現して、その移動量を計測した。その結果、解析により移動量の評価が可能であることが

示された。

さらに、摩擦係数を変えた移動量の解析により、長周期地震動では最上階の家具の移動量が 5m を超える場合があること、摩擦係数を増やす（たとえば床をカーペット敷きにする）ことにより、移動量を減らせる可能性があることが分かった（図 6）。

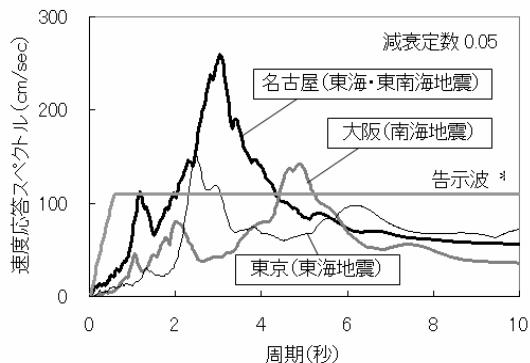


図 1 長周期地震動の速度応答スペクトル  
(\* ただし、告示波は表層における値)

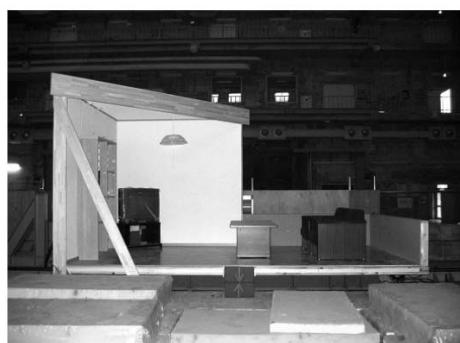


図 2 大ストローク振動台

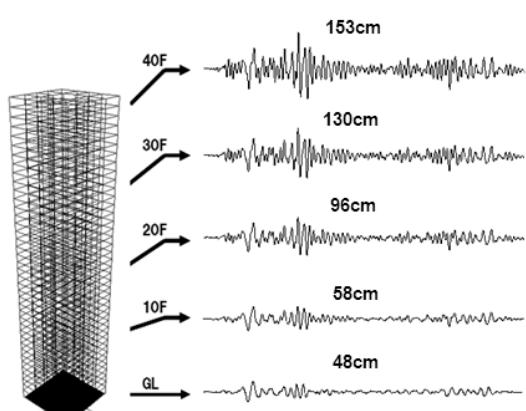


図 3 長周期地震動による超高層建物の揺れ  
(上の階では 1 m を超える揺れが発生)

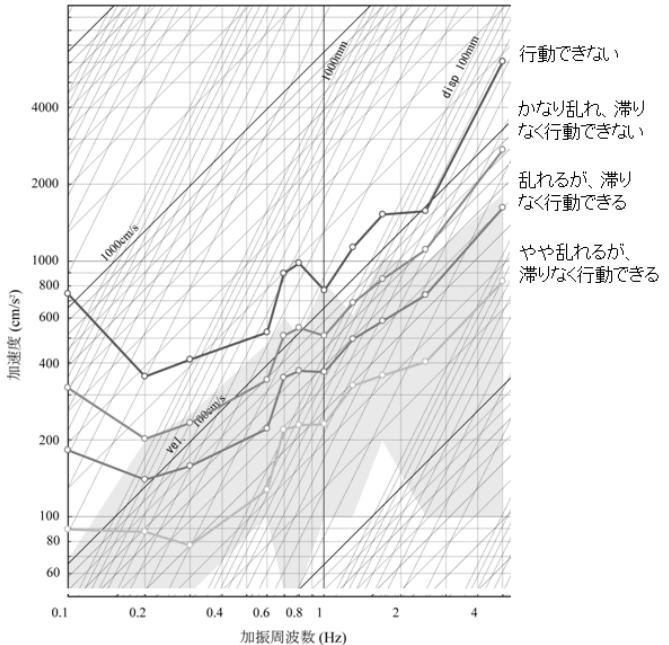


図 4 地震時の行動難度曲線の提案

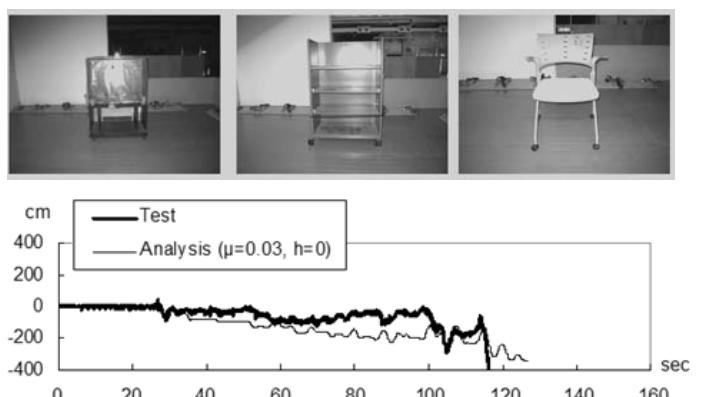


図 5 キャスター付き家具の地震時移動量

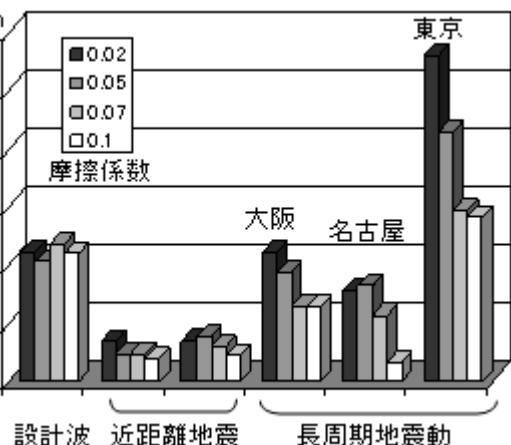


図 6 摩擦係数と家具の移動量の関係  
(40 階超高層の最上階の揺れによる)

## 2) 環境研究グループ

### 2) - 1 建築物におけるより実効的な省エネルギー性能向上技術と既存ストックへの適用手法に関する研究【個別重点】

#### Study on Technology that Effectively Improves Energy Conservation Performance of Buildings and Application Technique to Existing Buildings

(研究期間 平成 18~20 年度)

環境研究グループ

Dept. of Environmental Engineering

桑沢保夫

Yasuo Kuwasawa

瀬戸裕直

Hironao Seto

三浦尚志

Hisashi Miura

In this research, reduction in amount of CO<sub>2</sub> emission from buildings that keeps increasing is a final purpose though the amount reduction in 6% compared with 1990 has been committed by the Kyoto Protocol. Then, to control efficient energy conservation and the CO<sub>2</sub> emission, setting of target level and achievement level was examined. Moreover, it was aimed to offer the overall application and evaluation tool of the CO<sub>2</sub> emission control technology by examining evaluation technique of an objective, reasonable effectiveness.

#### [研究目的及び経過]

本研究では、京都議定書により 1990 年比で 6 % の CO<sub>2</sub> 排出量削減を公約しているにもかかわらず、増加の一途をたどる民生部門（住宅・非住宅）からの排出量の削減を最終的な目的として、より実効的な省エネルギー・CO<sub>2</sub> 排出抑制対策を行うために、エンドユーザーの視点に立った目標水準・達成水準の設定を検討していくとともに、客観的で合理的な有効性評価手法の検討を通じ、CO<sub>2</sub> 排出抑制技術の総合的適用・評価ツールの提供を目標とする。

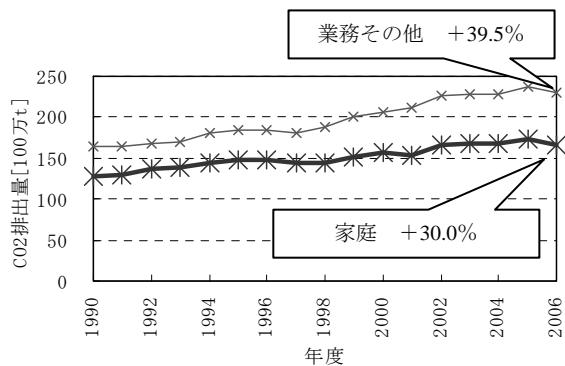


図 1 建築に係る CO<sub>2</sub> 排出量の変化と  
1990 年の排出量に対する増加率

#### [研究内容]

本研究は以下の 3 サブテーマに分けて実施した。  
サブテーマ 1) エネルギー消費・二酸化炭素排出に係るより実効的な総合評価技術の構築  
このサブテーマでは、使用状況等を加味した各種省エネシステムの実効性評価技術、居住環境と調和した需

要抑制技術の評価技術、各種省エネ技術導入の有効性評価手法を構築する。

サブテーマ 2) 省エネルギー・二酸化炭素排出抑制技術の建築ストックへの適用手法の構築

このサブテーマでは、建築ストックに適した CO<sub>2</sub> 排出抑制技術とその活用技術体系の構築、既存建築物改修による省エネルギー・CO<sub>2</sub> 削減効果の評価手法、既存建築物における省エネルギー・CO<sub>2</sub> 削減に資する改修計画・設計技術の構築、既存建築物の改修推進に関する検討・提案を行う。

サブテーマ 3) 省エネルギー・二酸化炭素排出抑制のための運転管理システムの提案

このサブテーマでは、運転管理システムにおける運転管理の阻害要因等についての調査・検討、既存施設の合理的な運転管理システムの提案を行う。

#### [研究結果]

サブテーマ 1) エネルギー消費・二酸化炭素排出に係るより実効的な総合評価技術の構築

高効率給湯器など、各種高効率機器に対する実用時の性能を検証する実験、通風の活用による省エネルギー効果、および生活を再現した温熱環境変動の影響を考慮した評価方法に関する実験的な検証を実施した。以上の結果および平成 19 年度以前の結果をふまえて、各種省エネ技術の有効性に関する評価手法を検討し、総合評価技術としてガイドラインを作成した。また、住宅・建築物に係る改正省エネルギー法の事業主基準解説書にある各種設備機器の消費エネルギー量の計算手法は、本研究の成果に基づいて開発された。

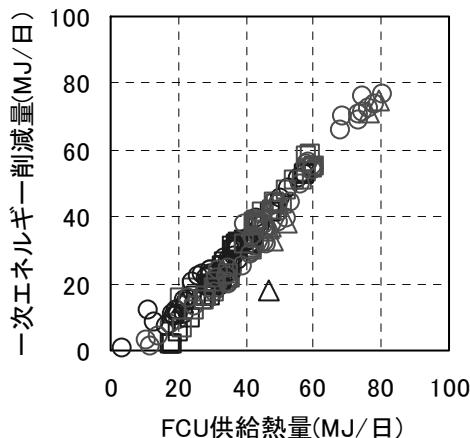


図 2 燃料電池の測定結果の例（サブテーマ 1）

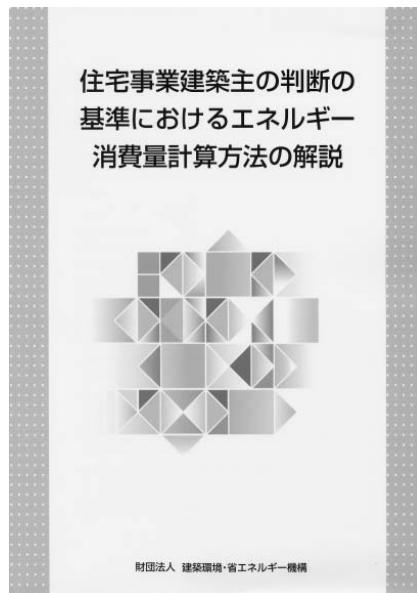


図 3 改正省エネルギー法の事業主基準解説書  
(サブテーマ 1)

#### サブテーマ 2) 省エネルギー・二酸化炭素排出抑制技術の建築ストックへの適用手法の構築

建築ストックに適した高効率設備、断熱改修技術及び建築ストックに対するそれらの具体的な適用手法について検討した。また、既存建物外皮の断熱改修による効果及び気密性能改善効果、設備システムの改修効果に関する実験・調査を実施するとともに、費用対効果も考慮に入れた評価手法について検討した。さらに、既存建築物における省エネ改修必要部位の診断・判定技術、および居住者のライフスタイル、機能的ニーズ、気候特性も考慮した改修計画・設計手法について検討を実施し、これらを既存住宅の省エネルギー改修ガイドラインとしてとりまとめた。

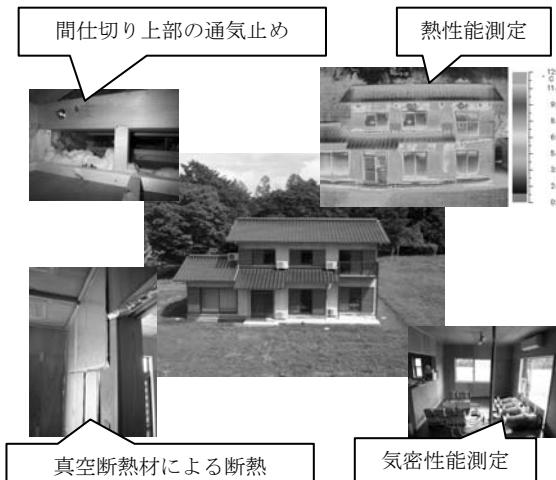


図 4 建築ストックへの適用に関する実験  
(サブテーマ 2)

#### サブテーマ 3) 省エネルギー・二酸化炭素排出抑制のための運転管理システムの提案

運転管理の阻害要因等検討のため、まずは各種建築物におけるエネルギー消費の実態に関する調査事例のサーベイを行い、各種設備の高効率化の可能性について情報を収集するとともに、既存施設の合理的運転管理システムからみた省エネルギー化について検討を実施した。特に部分負荷出現頻度の用途ごとの特性に着目して、熱源設備容量の余裕率とエネルギーロスの関係についての解析を行い、既存設備における合理的な運用改善と運転管理についての知見を得た。

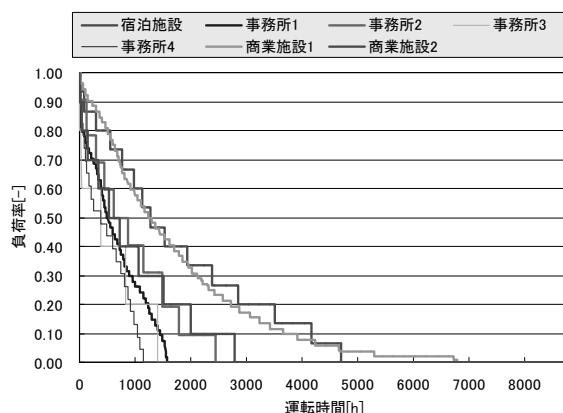


図 5 事務所等における部分負荷発生状況(冷熱)の例  
(サブテーマ 3)

## 2) - 2 ヒートアイランド緩和に資する都市形態の評価手法の開発 【個別重点】

### Study on an estimation method of urban morphology for the reduction of urban heat islands

(研究期間 平成 18~20 年度)

環境研究グループ

足永靖信

Dept. of Environmental Engineering

Yasunobu ashie

UHI countermeasures are becoming increasingly important in the Tokyo area in recent years. In this research project, the Earth Simulator, a powerful super computer system, was applied for the first time to find a solution to an urban environmental problem. The CFD technique was adopted to simulate air flow and temperature fields with a 5-m horizontal resolution over scales ranging from the building scale to the entire area of the 23 wards of Tokyo. With the use of the results simulated by the Earth Simulator, urban redevelopment plans which can contribute to the creation of open spaces in the center of Tokyo are discussed from the viewpoint of air temperature mitigation.

#### [研究目的及び経過]

ヒートアイランド対策大綱では人工排熱の低減、地表面被覆の改善、都市形態の改善等が記載されており、保水性舗装の導入や機器の省エネなど個々の対策は積極的に進められてきた。一方、都市スケールの対策については十分に検討が進んでおらず、例えば海風が都市空間に流入することによる気象緩和効果を定量化した事例は少ない。本研究では、スーパーコンピュータを活用した大規模数値解析をヒートアイランドの問題に適用することにより、建築物から都市スケールに至る熱環境解析手法を開発する。そして、建物群の配置形態、オープンスペースの連続性等と都市空間の風通しの関係を詳細に調べることにより、ヒートアイランド緩和効果を検討する。図 1 に研究概要を示す。

#### [研究内容]

現実の建物配置・形状を解像して計算する方法は CFD (Computational Fluid Dynamics; 数値流体力学) と呼ばれている。ヒートアイランドの数値モデルには大きく、メソスケールモデル、キャノピーモデル、CFD の 3 つが存在する。このうち、CFD を用いれば都市空間の気温分布を細かい解像度で知ることが出来るが、計算負荷の増大は避けられないのが実情であった。

本研究課題では、これまで地球温暖化予測等に使われてきたスーパーコンピュータ（地球シミュレータ、海洋研究開発機構所有）を活用し、CFD の方法によりヒートアイランド現象を詳細かつ広域に数値解析する技術開発を行う。

東京の地形、建物配置、排熱、上空の気象条件などをコンピュータ内に仮想的に作成する。また、広域解析に適用するに当たり、圧力影響等のモデル修正も実施する。

解析領域は、東京 23 区全域を含む水平 33km 四方、鉛直方向の上端は標高 500m とする（図 2）。空間の分割は水平 5m メッシュ、鉛直 1~10m 程度とし、総メッシュ数は約 50 億（バッファー領域を含む）である。計算ノード数 300 で 16 時間を要した。都市環境を対象にした計算の中では世界最大規模であると思われる。計算方法の詳細は文献を参照されたい<sup>1)</sup>。

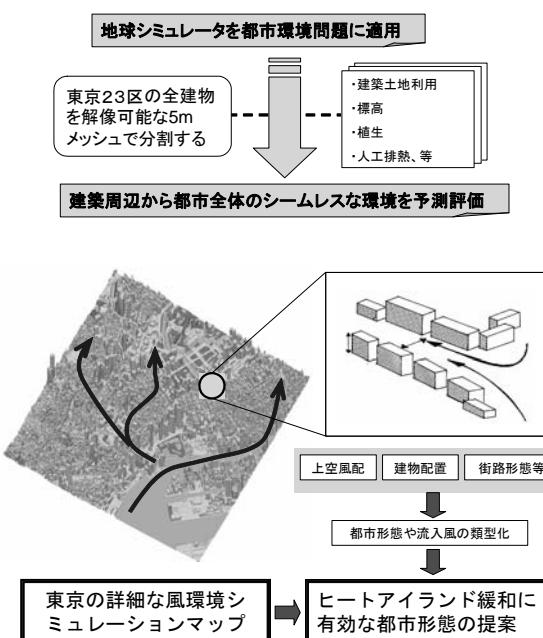


図 1 研究概要

## [研究結果]

計算結果から 500m メッシュ平均として地上 100m と地上 10m の風速比と気温差の関係を調べると、両者の間に密接な関係が見られた。風速比が高まると気温差が小さくなる。すなわち、風通しが良い地域は気温が低い。風速比が小さい地域では気温差は 4~5°C に達しており、このような場所は統計的な地域類型では都市型に該当し、都心に数多く見られた。

計算結果の一例として、地上 10m における気温分布を図 3 に示す。この時間帯はほぼ南風が卓越しており、北方の風下になるに従い気温が高くなる。特に、練馬から埼玉にかけて気温が高い。一方、解析領域の右側の臨海部では気温が相対的に低いことがわかる。具体的なデータをここでは示さないが、このような傾向は、東京都の定点観測網 METROS (Metropolitan Environmental Temperature and Rainfall Observation System ; 首都圏環境温度・降雨観測システム) でも見られる。気温分布を細かく見ると、部分的に高温な領域が縞状に形成されていることがわかる。この縞状の高温域 (thermal stripe) は南北に存在しており、地域の風向に沿って分布している。本研究により、都市で発生した熱の移流・拡散の状況を詳細に把握することが出来た。

高分解能の計算結果は、コンピュータを使えば自在な縮尺で表示できるが、ディスプレイの大きさに制限があるので地域全体を判読できるような表示は難しい。一方、都市計画基本図のように大判の用紙へ出力しておけば、デジタル処理のような融通はきかないものの、会議のテーブル上に地図を広げれば数人で一緒に細部を目視できるので計画の討議を行うには適している。そこで、本研究成果の啓蒙・普及に向けて、図 4 に示す「東京ヒートマップ」を作成した。「東京ヒートマップ」は、地球シミュレータによる計算結果を A0 版でカラー印刷したものである。持ち運びを考えて A4 サイズの折りたたみ式としている（ミウラ折り）。地図を広げると、東京 23 区全域の気温分布（地上 2m）を一望できる。裏面を使って風の状況についても詳細に描かれている（都心 10km 四方、地上 10m）。一般の方からヒートアイランド対策の専門家まで幅広い活用が見込まれる。

## [参考文献]

- 足永靖信、東海林孝幸、河野孝昭：地球シミュレータを用いた東京都心 10km 四方における高解像度のヒートアイランド解析、日本建築学会環境系論文集、第 616 号、pp. 67-74、2007.6

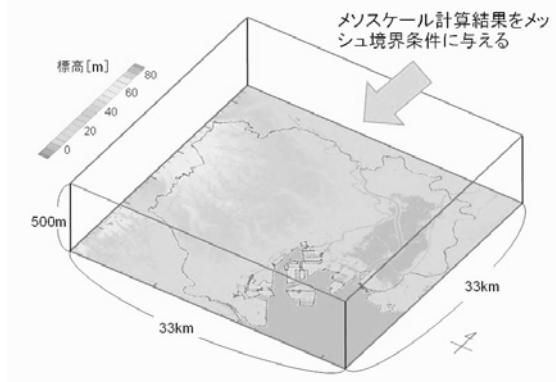


図 2 CFD 解析領域

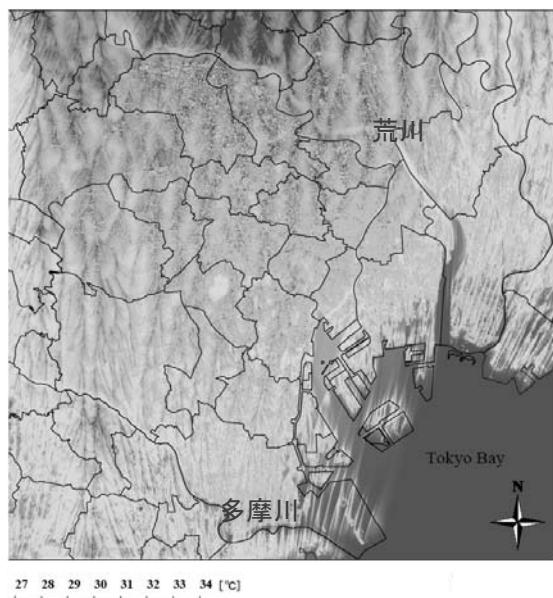


図 3 地上 10m における気温分布（2005 年 7 月 31 日 14 時）

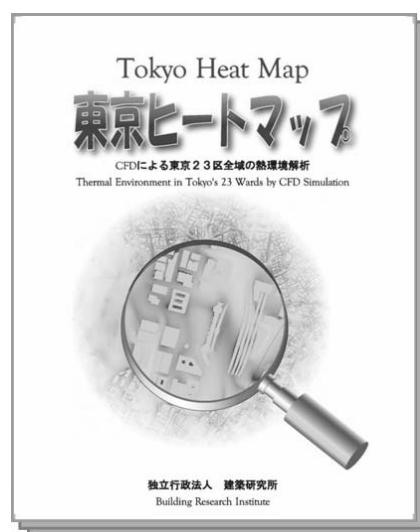


図 4 東京ヒートマップ（建築研究所）

## 2) - 3 既存浄化槽の高度処理化による環境負荷低減技術と その評価技術の開発【個別重点】

### Development of Environment Load Reduction Technology using Performance Improvement of Existing JOKASO SYSTEM and its Evaluation Method

(研究期間 平成 18~20 年度)

環境研究研究グループ

Dept. of Environment Engineering

山海敏弘

Toshihiro Sankai

清水康利

竹崎義則

桑原健太郎

Kentaro Kuwabara

Yasutoshi Shimizu

Yoshinori Takezaki

山崎宏史

豊貞加奈子

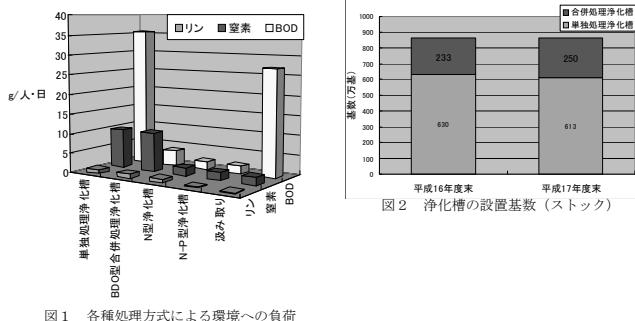
Hiroshi Yamazaki

Kanako Toyosada

This research aims to develop environment load reduction system using performance improvement of existing JOKASO SYSTEM and its evaluation method. This environment load reduction system is composed by water saving technology and wastewater treatment technology using membrane technology or soil system, etc. In this thesis, some results of research concerning concept, target level and composition of this environment load reduction system are reported.

#### 【研究目的及び経過】

浄化槽は、下水道の未整備地域において、生活系排水による汚濁負荷の削減を担う施設として期待されているが、現在設置が要求される BOD 型合併処理浄化槽では、水源地域、閉鎖系水域において要求される窒素、リン負荷の抑制については、対応が不十分である(図 1)。



「汚水量自体を削減する」、「土壤で処理できる汚水は土壤で処理し、浄化槽で処理しなければならない汚水を限定する」ことを基本として、研究開発を進めた。

- ①節水技術（処理すべき汚水量の低減）
- ②土壤浸透処理技術（雑排水の処理、浄化槽処理水の高度処理）
- ③窒素・リンの封じ込め技術（窒素・リン負荷の 8割を占める便所排水の 100%リサイクル化）
- ④既存浄化槽の改善技術（流入負荷低減と処理能力の向上）

#### (2) 目標水準の設定

図 1 は、BOD、窒素、リンの排出負荷に関して示したものである。

この図においては、N・P 型浄化槽は、処理水の BOD10mg/l 以下、全窒素 10mg/l 以下、全リン 1mg/l 以下、N 型浄化槽は、処理水の BOD10mg/l 以下、全窒素 10mg/l 以下、BOD 型浄化槽は、処理水の BOD20mg/l 以下、単独処理浄化槽は、処理水の BOD90mg/l（雑排水は未処理放流）として、水環境への排出負荷を比較している。

単独処理浄化槽は、BOD、窒素、リン負荷全てについて最悪であるが、窒素・リン負荷については、BOD 型浄化槽と単独処理浄化槽はほぼ同一であり、汲み取り便所よりもはるかに環境負荷が大きい。

従って、水源地域、閉鎖系水域等、窒素・リン削減が要求される水域においては、高度処理型浄化槽の新設、既存単独・合併処理浄化槽における窒素・リン対策が必要となる。

このため、本研究においては、高度処理型浄化槽と同

図 2 浄化槽の設置基数 (スック)

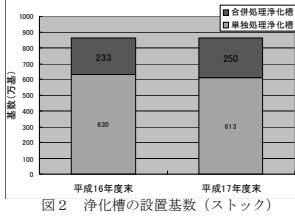


図 1 各種処理方式による環境への負荷

また、特に 600 万基以上残存している単独処理浄化槽は極めて環境負荷が大きく、喫緊の対応が求められているところである(図 2)。

新設される浄化槽については、合併処理が義務づけられ、水源地域等においては条例による窒素・リン規制も進められているが、既存浄化槽については、既存改修に伴う諸問題（工事・施工上の問題等）を解決することができず、その改善は遅々として進んでいない。

このため本研究においては、既存浄化槽を有効活用した水環境保全技術とその評価技術の構築を目的として、研究開発を実施した。

#### 【研究内容】

##### (1) 研究開発のコンセプト

次の技術を有効活用することによって、「排出される

等以上の性能水準を設定することとし、次の水準を開発目標として、研究開発を実施することとした。

表 1 目標性能(排出負荷)

BOD (g/人・日)	窒素 (g/人・日)	リン (g/人・日)
2	2	0.2

### [研究結果]

#### (1) 既存浄化槽を活用した環境負荷低減技術

節水技術、地下水を汚染しない土壤処理技術を活用した環境負荷低減システムとして、次のシステム等を構築した（目標性能は表 1 に示すとおり、N-P 型浄化槽と同等以上とした。）。これらのシステムは、すべて節水を前提としている。

##### ①硝化装置+脱窒槽+土壤処理システム

図 3 に示すとおり、し尿系統排水の排水については、単独処理浄化槽で処理した後、残存する窒素分を硝化装置によって硝化させ、有機物濃度の高い雑排水と接触させ、脱窒する。残存する有機物と、リンについては土壤処理によって分解・吸着後放流する。低濃度の雑排水については、想定される濃度に応じ、必要に応じて土壤処理を行い、放流する。

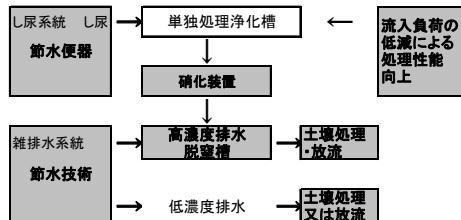


図3 硝化装置+脱窒槽+土壤処理システム

##### ②循環型便所+脱窒槽+土壤処理システム

図 4 に示すとおり、し尿系の排水は 100% 循環とするため、し尿そのものの分量に相当する排水（余剩水）のみを、高濃度の雑排水と接触させて脱窒した後、残存する有機物と、リンを土壤処理によって分解・吸着し、放流する（低濃度の雑排水については、上記①と同様）。

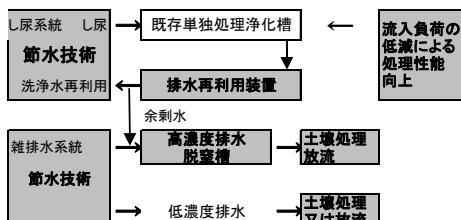


図4 循環型便所+脱窒槽+土壤処理システム

##### ③循環型便所+高度処理装置+土壤処理システム

図 5 のシステムは、余剩水の処理以外は、上記②のシ

ステムとほぼ同一である。余剩水が非常に小水量となるという性格を利用して、余剩水を直接放流できるよう、窒素、リンを除去する高度処理装置を設けている。

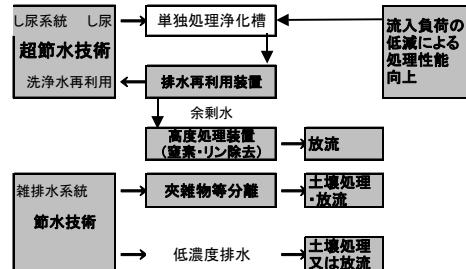


図5 循環型便所+高度処理装置+土壤処理システム

#### (2) 既存浄化槽を活用した環境負荷低減技術に対応する評価技術

上記（1）に示した節水、排水再利用、土壤処理装置等と既存浄化槽を組み合わせた処理システムの評価方法を構築した。

### [備考]

#### (1) 日本建築学会環境系論文集

- 1) 処理槽処理水の屋上緑化に対する適用と評価に関する研究、竹崎 義則、山海 敏弘、2006 (604), 77-84
- 2) 処理槽における未利用資源の有効活用に関する実験的研究、竹崎 義則、山海 敏弘、2006 (604), 85-91
- 3) セダム類を植栽した多孔質基盤を用いた屋上緑化への処理槽処理水適用による熱的評価に関する実験的研究、山海 敏弘、竹崎義則、2007 (622), 33-39
- 4) ディスポーザ排水を含む生活系排水を処理する膜利用処理槽におけるカルシウムおよびリンの挙動、竹崎 義則、山海 敏弘、2007(612), 75-82
- 5) 学会発表等
  - 1) 既存浄化槽を設置した住宅等における水環境への負荷低減技術、山海 敏弘、2007 年度国土交通省国土技術研究会
  - 2) 既存浄化槽の高度処理化による環境負荷低減技術とその評価技術の開発、山海 敏弘、第 6 回環境研究機関連絡会成果発表会（2008 年）
  - 3) 既存浄化槽の高度処理化による環境負荷低減技術とその評価技術の開発、山海 敏弘、建築研究所講演会（2008 年 3 月）
  - 4) 既存単独処理浄化槽対策に資する節水型排水処理システムの開発、山海 敏弘、建築研究所講演会（2009 年 3 月）

## 2) - 4 未利用資源の有効活用による環境負荷低減に関する 基礎的研究【基盤】

### Basic Studies on Effective Use of Unutilized Resources for Environment Load Reduction

(研究期間 平成 18~20 年度)

環境研究グループ	山海敏弘	清水康利	竹崎義則
Dept. of Environmental Engineering	Toshihiro Sankai	Yasutoshi Shimizu	Yoshinori Takezaki
	山崎宏史	豊貞加奈子	
	Hiroshi Yamazaki	Kanako Toyosada	

The purpose of this research is to clarify technical, social problems on effective use of unutilized resources for environment load reduction of building. In this thesis, some results of basic studies concerning effective using methods of unutilized resources such as under ground water, spring water from underground structure, rain water or drain from building are reported.

#### [研究目的及び経過]

建築物における省エネ・省 CO<sub>2</sub>、水資源の有効活用、廃棄物の発生抑制は喫緊の社会的要請となっている。

しかし、建築物周辺に普存する地下水、湧水、雨水等については、良好な水質、熱源として活用可能な安定した温度等にもかかわらず、必ずしもその有効活用が進んでいない。これら未利用資源を有効に活用することができれば、省資源・省エネ、二酸化炭素排出抑制、自然環境への負荷低減に有益と考えられるが、様々な技術的・社会的要因により、これらの活用は十分に進んでいるとは言えない状況である。

地下水については、かつて都市域において地下水の採取による地盤沈下が大きな社会的問題となったことを契機として、「工業用水法」、「建築物用の地下水の採取の規制に関する法律」等の法令が規定され、地下水の利用については厳しい制限が課せられている。

これに加えて、雨水の地下浸透推進のため各種の施策が推進され、最近では平均的な地下水位が相当上昇している。

このため、上野駅や東京駅等の大規模地下施設においては、上部の重量で地下部分の浮上を抑える等、上昇した地下水位による浮力への対応が必要となったことが社会の耳目を集めたところであり、このような地下水位の上昇に伴い、建築物の地下、地下街、地下鉄等の地下構造物への湧水が増大している。

例えば東京都においては、地下鉄における多量の湧水を都市河川等に放流するという対策を取っている。

これは、有効利用方法の一つであることは間違いないが、水質が良く水温も安定している地下水の用途としては、更に有効な利用方法を提案することは可能と考え

られる。

一方、二酸化炭素排出量削減目標を達成するためには、様々な施策にもかかわらず増大の一途を辿っている住宅・建築物分野における省エネルギーの推進が喫緊の課題となっており、温度的に安定した地下水の熱的利用等が有効な対策として注目されている。

上記に例示した建築物周辺に普存する地下水等の未利用資源を有効活用することにより、建築物における水資源の有効活用、二酸化炭素発生抑制、自然環境への負荷低減が期待できるため、本研究においては、未利用資源のうち特に有用性が高いと思われる地下水、湧水、雨水、排水を対象として、その有効活用に必要となる工学的・社会的諸条件等に関して検討を行うことにより、建築物におけるこれら未利用資源の有効活用のための基礎的検討を行った（図 1 参照）。

#### [研究内容]

##### (1) 地下水、湧水の有効活用について

地下水、湧水については、良好な水質、熱源として活用可能な安定した温度等にもかかわらず、現時点においては、その有効利用は進んでいない。

このため本研究においては、その有効活用のために必要となる技術的・社会的諸条件等に関して検討を行った。

##### (2) 雨水の有効利用について

現在、雨水については、雨水貯留浸透施設の設置に補助等が行われており、これらの領域においては一定の成果が得られているものの、建築物一般においては、雨水の有効利用はあまり進んでいない。

このため本研究においては、雨水の資源としても可

能性について検討するとともに、その有効活用のため必要となる技術的・社会的諸条件等に関する検討を行った。

### (3) 排水の有効利用について

現時点においては、排水についても、建築物一般において、その有効利用はあまり進んでいない。このため、本研究では、その有効活用のために必要となる技術的・社会的諸条件等に関する検討を行った。

## 【研究結果】

### (1) 地下水、湧水の有効活用について

地下水については、建築物地下水の採取の規制に関する法律や各地方自治体の条例により、地下水の採取による地盤沈下の防止を目的とした規制が実施されているが、これらの規制により、地下水位の回復が進み、地下水位の上昇に伴う地下施設の浮き上がりが問題となっている地域も存在する。

地盤沈下等の発生を抑制し、地下水を水源・熱源等として有効活用するためには、広域的な地下水盆の一元的な管理体制が必要とされているが、現時点においては、未構築であることから、地下水有効利用の端緒として、地下工作物に由来する湧水の総合的管理・活用手法について検討を行った。

### (2) 雨水の有効活用について

雨水は、水洗便所の洗浄水だけでなく、散水、洗浄用水等に用いることも可能であるが、降雨と水使用のタイミングを前提として、雨水貯留槽を設け、衛生的に管理する必要がある。

このため、建築物における水使用パターン、降雨パターン、水道料金等をパラメータとした雨水貯留槽の設計手法について検討を行い、実フィールドにおいて検証を行った。

### (3) 排水の有効利用について

建築物から排出される排水を排水再利用水として活用する場合、汚濁度合いの高い排水も、低い排水も、通常混合して処理されるが、より合理的な処理を実現するため、排水の量、汚濁度合いに応じて、適切な処理を行うシステムについて検討を行った。

また、このシステム構築に必要となる、建築物の便所、台所、洗濯等、各種排水の量、汚濁度合いに関するデータの収集・分析を併せて実施した。

更に、排水を熱源として活用する場合における技術的課題等についてとりまとめた。

## 【備考】

(既発表論文)

- 1) 屋上緑化利用水の水質調査および細菌リスク評価、中村 伸也、野知 啓子、大塚 雅之、山海 敏弘、武田 仁、中島 古史郎、日本建築学会環境系論文集、2006(603)77-814
- 2) 净化槽処理水の屋上緑化に対する適用と評価に関する研究、竹崎 義則、山海 敏弘、日本建築学会環境系論文集、2006 (604), 77-84
- 3) 净化槽における未利用資源の有効活用に関する実験的研究、竹崎 義則、山海 敏弘、日本建築学会環境系論文集、2006 (604), 85-91
- 4) セダム類を植栽した多孔質基盤を用いた屋上緑化への浄化槽処理水適用による熱的評価に関する実験的研究、山海 敏弘、竹崎義則、日本建築学会環境系論文集、2007 (622), 33-39

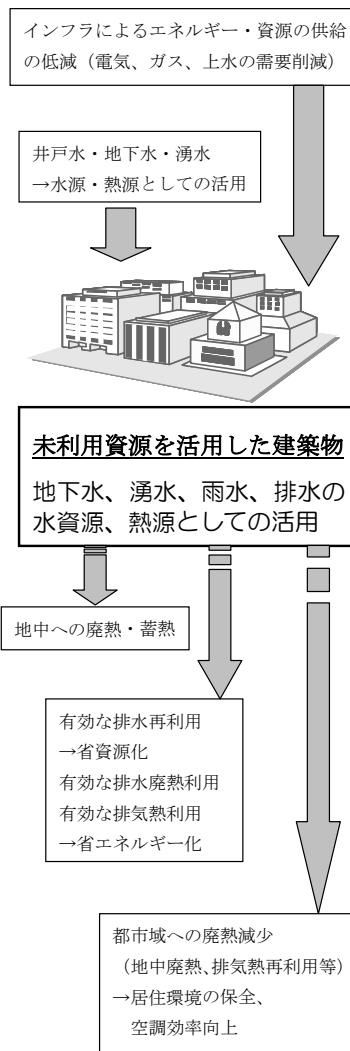


図-1 建築物における未利用資源の活用

## 2) - 5 床衝撃音レベルおよび床衝撃音レベル低減量の測定方法の提案と対策工法の開発に関する検討【基盤】

Study on the proposal of measurement of floor impact sound insulation and reduction of transmitted impact sound and the development of measures method

(研究期間 平成 18~20 年度)

環境研究グループ  
Dept. of Environmental Engineering

平光厚雄  
Atsuo Hiramitsu

Among the objections and the troubles of the apartment houses, the sound insulation performance is one of the most serious issues. For the one of the reasons, there are problems in measurement and evaluation method. In this paper, I report the proposal of measurement of floor impact sound insulation and reduction of transmitted impact sound, the development of measures method and the examination result for standardization of driving-point impedance. I provide the measurement method of the reduction of transmitted impact sound for stable results. Moreover, the floating floors are effective and suitable for the floor impact sound insulation in wooden construction.

### [研究目的及び経過]

現在、集合住宅におけるクレーム内容では音環境に関することが上位に位置し<sup>1)</sup>、その中で床衝撃音に関する事項が 1 位となっている。クレームの内容としては、音がうるさい（消費者側）、実験室測定結果と実性能が異なる（施工者側）などが挙げられる。

その理由として、床衝撃音性能が向上しているものの、居住者の問題意識や要求性能等が高くなつたことが挙げられる。また、現状では、性能を表わす実験測定結果により設計し、性能の推定（性能表示を含む）を行つてゐるもの、実験室測定結果と現場測定結果についての乖離があることも考えられる。これは、複合スラブや乾式二重床構造等の新たな工法の普及や生活スタイルの変化が原因であると考えられ、測定・評価法そのものの見直しが急務となっている。

さらに、日本工業規格 JIS A 1418-2:2000において、衝撃力特性の異なる 2 種類の標準重量衝撃源が規定されている。従来から用いられているの自動車用タイヤ（通称「バングマシン」）と 2000 年に追加されたゴムボール衝撃源（通称「インパクトボール」）である。インパクトボールは衝撃力が小さく、木造建築や軽量鉄骨造などの軽量建築物用として開発されたものの、インパクトボールの普及は進まず、2 つの衝撃源の対応性や評価法も解明されてはいない。

そこで測定点、衝撃源、不確かさなどからみた測定・評価法の問題点を抽出し、より実性能を表わす床衝撃音の測定・評価法を提示することを目的とする。

### [研究内容]

#### (1) 2 つの標準重量衝撃源の対応性に関する検討

2 つの標準重量衝撃源による、床衝撃音レベルおよび床衝撃音レベル低減量の実測データを集計する。その上で、構造別、床仕上げ構造別などの分類別に両衝撃源の衝撃力暴露レベルによる規準化による両衝撃源対応性の検討を行うとともに、インパクトボールによる評価方法の検討を実施する。

#### (2) 重量床衝撃音レベル低減量の測定方法に関する検討

重量床衝撃音レベル低減量の測定方法に用いられる「壁式構造試験装置」を整備する。同装置の特性の調査や複数の試験装置でのラウンドロビン試験を実施し、安定した測定結果を得られる測定方法とともに、不確かさなどについても検討を行う。検討した改善提案を、住宅性能表示制度の特別評価方法認定の試験ガイドラインや日本工業規格 JIS の測定方法に反映させる。

#### (3) 駆動点インピーダンスの測定方法の標準・解析方法に関する検討

重量床衝撃音を予測するために指標として、「駆動点インピーダンス」が用いられている。しかしながら、測定方法に関しての記述はほとんどないのが現状である。そこで各機関の測定・解析方法の確認を行うとともに問題点の抽出、測定・解析方法の標準化への検討を行う。

#### (4) 床衝撃音遮断性能に対する対策工法の開発

現在、コンクリート構造の集合住宅において、床仕上げ構造として、乾式二重床構造が多く使用されている。空気層を有する乾式二重床構造は、コンクリート素面と

比較して重量床衝撃音遮断性能が低くなることが知られている。また、木造建築物については、インパクトボルを使用した床衝撃音遮断性能の測定も殆ど行われていない。そこで、各種断面仕様を変化させたときの床衝撃音レベルの測定を行い、2つの衝撃源の対応性の検討を行うとともに、床衝撃音遮断性能に有効な工法の開発を行う。

### [研究結果]

#### (1) 2つの標準重量衝撃源の対応性に関する検討

2つの標準重量衝撃源の衝撃力暴露レベル差による規準化により対応性の検討を行った。コンクリート構造+直張り床では対応するが、乾式二重床構造では低周波数域のみ対応することがわかった。また、衝撃力変化に対する床衝撃音レベルの線形性に関する実験的検討を行った結果、衝撃源の落下高さ変化に対する衝撃力変化には線形性があるものの、周波数によりその傾きは変化することがわかった。衝撃力変化に対する床衝撃音レベル変化は、木造や乾式二重床構造などの剛性の低い床構造では、線形性がみられない場合があることを明らかにした。

#### (2) 重量床衝撃音レベル低減量の測定方法に関する検討

壁式構造試験装置を整備し、他機関所有の同装置について、その特性についてのラウンドロビン試験を行った。コンクリートスラブの振動特性を測定し、1次固有振動数や周波数特性に大きな変化がないことを確認した。また、同一試験体の床衝撃音レベル低減量の持ち回り測定を実施し、直張り系の床仕上げ材については、受音室の寸法や吸音処理によらず、安定した測定結果を得ることが確認できた。（図1）受音室のマイクロホンの高さ変化の影響についても検討を行い、受音点の高さを変化により、床衝撃音レベルは変化するが、床衝撃音レベル低減量には差が生じないことを確認した。（図2）

#### (3) 駆動点インピーダンスの測定方法の標準・解析方法に関する検討

社団法人日本建築学会環境工学本委員会音環境運営委員会に所属する「建築音響測定法小委員会」にてインピーダンス測定・解析方法に関する検討を実施した。共同測定により、測定者、測定機器、解析方法の違いによる差はほとんどないことを確認した。また、測定、解析法の留意点、測定機器の校正や測定時のコヒーレンスなどのモニターの重要性などを示し、同学会のシンポジウムにて発表を行った。

#### (4) 床衝撃音遮断性能に対する対策工法の開発

社団法人日本ツーバイフォー建築協会との共同研究により、枠組壁工法耐火構造の実大モデル住宅にて、床衝撃音遮断性能に対する対策工法に関する検討を行った。

その結果、通常コンクリート構造で使用される乾式二重床構造が、軽量床衝撃音および重量床衝撃音対策に有効であることを明らかにした。（図3）

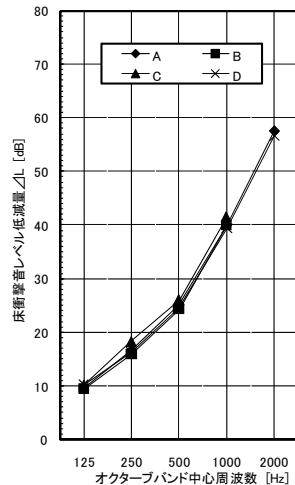


図1 4つの試験室における床衝撃音レベル低減量測定結果例  
(直張り木質フリー リング床)

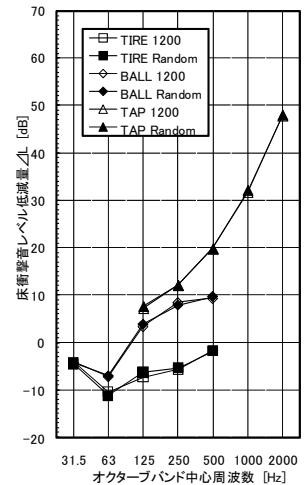


図2 マイクロホン高さを変化（1200 mm 均一とランダム）による床衝撃音レベル低減量測定結果例

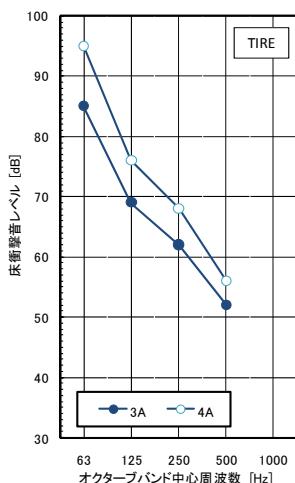


図3 枠組壁工法における床衝撃音レベル測定結果  
(4A : 耐火構造、3A : 4A の床上に乾式二重床構造を設置)

### [参考文献]

- (財)住宅リフォーム・紛争処理支援センター：相談統計年報 2008（2000 年度～2007 年度の相談の集計・分析）、2008 年 9 月

### 3) 防火研究グループ

#### 3) - 1 火災リスク評価に基づく性能的火災安全設計法の開発【個別重点】

#### Development of performance-based fire safety design methods using fire risk assessment

(研究期間 平成 18~20 年度)

防火研究グループ

Dept. of Fire Engineering

萩原一郎

Ichiro Hagiwara

仁井大策

Daisaku Nii

吉岡英樹

Hideki Yoshioka

増田秀昭

Hideaki Masuda

林 吉彦

Yoshihiko Hayashi

吉田正志

Masashi Yoshida

茂木 武

Takeshi Motegi

Performance-based provisions of fire safety were introduced in the Building Standard Law of Japan in 2000. However, some aspects, such as size of fire compartment and support for fire fighting, are still regulated by conventional prescriptive method. In order to propose fire safety design methods which properly assesses fire risk, the framework of fire risk assessment, design methods of fire compartment, and fire doors with high-thermal insulation property are developed by this research project. And evaluation method of gas toxicity is proposed by using new apparatus for gas toxicity tests of building materials.

##### 【研究目的及び経過】

火災現象の科学的な解明が進み、仕様書的な法令に従うだけでなく、部分的には工学的な根拠に基づく火災安全設計が可能となり、2000 年の建築基準法改正では防火に関する性能基準が導入された。しかし、防火区画や消火活動の支援などの性能は示されず、仕様規定のままであるため、防火区画の面積制限の緩和や、スプリンクラー設備の適切な評価を求める声は少なくない。

本研究の目的は、火災リスクを適切に評価し、設計する手法を用意することにより、火災安全に関する関係法令等の改正案を提示する。そのための第一段階として、火災によるリスク評価のフレームワークを構築し、必要な設計手法、試験方法等を開発することを目的とする。

##### 【研究内容】

###### (1)火災リスク評価フレームワークの構築

建築物の火災リスクを評価するフレームワークを作成し、火災シナリオとするイベント・ツリーや防火対策の作動確率などの取り扱いなど、標準的な手続きを検討する。そのために研究者、実務者などから構成される委員会を設けて検討を行った。関連する世界各国の取り組みや火災リスク評価の適用事例を紹介する国際シンポジウム(2006)<sup>1)</sup>を開催し、また研究成果の中間報告を行うシンポジウム(2007)を開催して、火災安全設計の目的に対応した火災リスクの評価の考え方、火災外力の与え方を整理した。

###### (2)防火区画設計法の開発

防火区画面積の制約をなくし、現状と同等の避難安全、消防活動の支援、延焼防止、倒壊防止などの要求性能を実現する防火区画の設計手法を提案する。そのためケーススタディを通じて検討を進め、結果の一部は上記のシンポジウムにおいて発表し、参加者を交えた議論を踏まえたとりまとめを進めた。

また、防火区画の延焼防止の弱点となる開口部に関しては、遮熱性能の高い防火設備の開発を行う。一般的な鋼製防火戸については、断熱材を組み込んだ試験体を制作して加熱実験により性能確認を行った。水幕を併用した鋼製シャッターについても加熱実験を行い、十分な遮熱性能の向上を確認した。

###### (3)防火材料の性能評価法の開発

想定される火災条件下における防火材料の燃焼性状、発煙性状等を工学的に予測するための評価手法、試験方法の開発を行う。特に、煙やガスに晒される避難者への影響を考慮するために、燃焼生成ガスの有害性については、動物実験に代わる評価手法を開発する。そのために、火災による死者の発生原因を調査し、火災時における材料の燃焼環境をモデル化し、発熱による人体の呼吸器系への影響を実験により検討した。

また、火災時の燃焼環境におけるガスの評価試験装置を設計し、製作した。これを用いて、関連する既存の試験方法とのガス分析データの比較を行った。このような結果を踏まえて総合的な防火材料のガス有害性の評価手法を作成した。

## [研究結果]

### (1)火災リスク評価フレームワークの構築

火災安全の機能要件毎に考慮すべき火災リスクの例を示し、避難リスクや延焼リスクなどの火災リスク評価を組み込んだ性能設計の方法を整理した。原則としては、全ての大きさの火源における火災リスクを合計したものが目標水準以下となれば良い。しかし、より単純化するために、火災リスクの目標水準から設定される設計火源では損失が発生しないことを確かめるのが適当である。

また、延焼防止を取り上げ、防火区画をこえた延焼拡大のケーススタディを実施し、図 1 のように焼損面積に注目した火災リスク評価の考え方を示した。

### (2)防火区画設計法の開発

避難安全のための区画設計、消防活動支援のための区画設計、区画を保持するための耐火設計として報告書をまとめた。例えば、防火区画による避難リスクの評価手法、防火区画の内外で行う消防活動を効率的に行うための条件が整理された。

また、防火区画の構成部材に必要な延焼防止性能を整理し、防火設備に要求すべき性能を明らかにした。遮熱性能の高い鋼製防火戸（1m 離れた位置で放射熱が  $10\text{ kW/m}^2$  以下）、水幕を併用した鋼製シャッター（裏面温度が平均  $140^\circ\text{C}$  以下、最高  $180^\circ\text{C}$  以下）を開発した。

### (3)防火材料のガス毒性評価法の開発

想定される火災条件下における防火材料の燃焼生成ガスの有害性を評価するために、燃焼生成ガス評価試験装置を ISO 規格に基づき作成し、分析装置を整備した。この装置を用いて代表的な防火材料について試験を実施した。特に、燃焼ガスの毒性を評価する上で、測定が容易でない塩素系ガスの測定を行うために、ポリマーに塩素系難燃剤を用いて塩素濃度を定量的に測定し、これらの結果をもとに、ガス毒性評価法を提案した。この結果とコーンカロリー計試験装置で測定した発熱速度をもとにしたリスクの考え方を示した。（図 3）そして、避難上の支障となる煙濃度の測定に関しても、本装置が有効であることを確認した。

また、煙の成層化限界について、成層化が維持できない要因となるパラメータを特定し、浮力と乱れの関係を整理した。

## [参考文献]

- Proceedings of International Workshop on Fire Risk Assessment and Risk-based Fire Safety Design Method, BRI Proceedings No.14, 2008

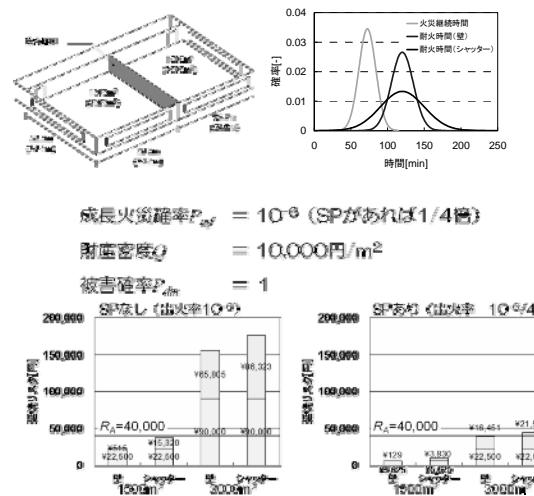


図1 防火区画をこえた延焼拡大リスクのケーススタディ

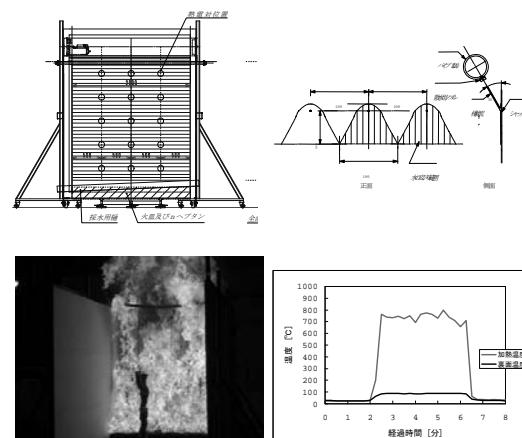


図2 水幕を併用した防火シャッターの遮熱性能実験

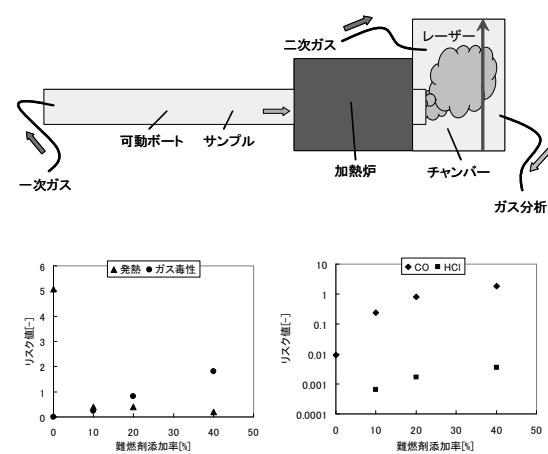


図3 燃焼生成ガス評価試験装置と評価結果

## 3) - 2 防災都市づくりを促進するための防災対策支援技術の開発 【個別重点】

### Study on Supporting Existing Disaster Prevention Measures for Promoting Urban Planning from Disaster Prevention Viewpoint

(研究期間 平成 18~20 年度)

防火研究グループ  
Dept. of Fire Engineering

住宅・都市研究グループ  
Dept. of Housing and Urban Planning

林 吉彦  
Yoshihiko Hayashi

寺木彰浩  
Akihiro Teraki

仁井大策  
Daisaku Nii

The purpose of this study is to develop the method of gathering or making the data needed for the disaster prevention measures, such as the disaster hazard prediction method and the urban fire simulator developed by Building Research Institute. The urban fire simulator is modified using the experimental results with regard to trees' effect on interrupting heat and flame, and fire characteristics on the slope so as to be applied to non-flat densely residential areas. The method of preparing the input data for the non-flat area from GIS data is shown as well. The simulator is used for promoting disaster prevention activities by residents.

#### [研究目的及び経過]

東海、東南海、南海地震、その他海溝型地震、首都直下型地震と、様々な地震の発生が懸念されているが、これらが実際に発生した場合には、震源域周辺の密集市街地を中心に大規模火災など深刻な被害が予想される。防災上危険な密集市街地の解消に向けて、実際の現場においては、規制、誘導、事業等の公的施策、耐震補強、建替等の自主的改善も含め、様々な防災対策が実施されている。これらの実施に際しては、重点的に整備すべき地区を適切に抽出することが重要である。防災上危険な密集市街地がどの程度存在しているのか、どの程度解消が進んでいるのか、災害危険度判定に用いられる手法や延焼シミュレーションプログラムなどモニタリングツールの開発が概ね完了している。しかしながら、これらに必要なデータ整備の方法が開発されていないため、こうした手法を縦横に活用するまでには至っていない。さらに、重点整備すべき箇所が絞られたとしても、防災対策の選択は経験に頼る部分も大きく、限られた予算で効果的に実施されているとは言い難い。

以上を鑑み、本研究では、災害危険度判定手法や延焼シミュレーションプログラム等に必要となるデータの整備手法を開発するとともに、密集市街地解消に向けて計画される防災対策の既存ツールを活用した事前評価手法を開発する。

#### [研究内容]

本研究では、(1) 災害危険度判定手法等既存の評価手法活用のための省コストなデータ整備手法の開発、(2) 延焼シミュレーションプログラムを用いた防災都市づくりのための防災対策の簡便な事前評価手法の開発、を行う。

前者については、防災都市づくりを目的に以下の技術開発を行う。

- ①災害に強い都市づくりの上で市街地を評価するための指標の検討
- ②既存のデータを活用して、上記の指標に対応するためのデータ整備手法
- ③データを整備する上で、制度、運用、精度などの面で留意しなければならない事項の整理
- ④以上の事項をとりまとめたデータ整備マニュアル案の作成

後者については、下記の内容を実施する。

- ①延焼シミュレーションプログラムを用いた防災都市づくりのための防災対策の事前評価手法に関する自治体のニーズ調査
- ②延焼シミュレーションプログラムの改訂（市街地防火対策として、開口部補強、植栽を探り上げ、これらの効果を延焼シミュレーションプログラムで評価できるようにする。また、地理的状況として傾斜がある場合の火災性状の変化を評価できるようにする。）
- ③改訂プログラムを用いた防災都市づくりのための防災対策の事前評価手法構築
- ④事前評価手法の入力データの感度分析、事前評価結果の精度検証
- ⑤事前評価手法の使用マニュアルの作成

#### [研究結果]

- (1) 災害危険度判定手法等既存の評価手法活用のための省コストなデータ整備手法の開発  
本課題においては、マニュアル案を作成する上でコストと精度のバランスがとれたデータ整備が実施

できるように配慮した。

災害に強い都市づくりを進めていくための市街地を評価する指標には、建築年次や構造、用途に関する情報が付与された建物情報が不可欠である。しかし、そのために新規のデータ整備を行うことは近年の社会経済情勢から困難であり、既存のデータを活用することが必要である。関連情報の整備状況に関する調査を実施して自治体の類型化フローを提案した（図1）。

実際のデータ整備については、データソースの選択（どのデータを基にして作業を行うか）、地物の同定（異なるデータ間で同一とみなされる地物のペアの決定）、作業に必要なコストの見積りなどの要素技術を開発した。留意事項として、個人情報保護への配慮、関連法制度の取り扱い、データの精度を評価する手法などについて整理した。

以上をマニュアル案として取りまとめており、公表に向けて準備を進めている。



図1 自治体のデータ整備状況の類型化フロー

(2) 延焼シミュレーションプログラムを用いた防災都市づくりのための防災対策の簡便な事前評価手法の開発  
自治体が活用可能な防災対策の事前評価手法の開発を達成するには、各自治体の状況を把握し、その特性に応じた手法を提供することが必要である。その手掛かりを得るために、いくつかの自治体を対象にヒアリングを行った。たとえば、横浜市の「いえ・みち まち改善事業」では、住民と自治体が協働のまちづくりを目指し、双方の対話の中で地域の性格や特性を考慮した防災対策を模索している。このような対話の場で、防災対策の事前評価手法の活用が有効となり得ることを確認した。

防災対策として植樹を活用するため、その火熱の遮蔽性を実験で明らかにし<sup>1)2)</sup>、プログラムへの反映

を行った。また、地理的状況として起伏があるエリアへの適用を可能とするため、斜面地火災性状に関する実験結果<sup>3)</sup>のプログラムへの反映を検討した。さらに、地盤高データを基に入力データの作成方法を構築した<sup>4)</sup>ほか（図2）、延焼シミュレーションプログラムの入力データの感度分析を行った。構造、階数、風向、風速など、予測結果に大きく影響するものを取り上げて検討した<sup>5)</sup>。



図2 地盤高を考慮した計算結果（左下は平坦と想定）

横浜市保土ヶ谷区峰岡町一、二丁目を対象に、延焼シミュレーションを利用して地震時の延焼火災について勉強会を開催した。アンケート結果を基に、一定の防災意識の向上に繋げたことを確認した<sup>6)</sup>。

#### [参考文献]

- 椎名祐太、林吉彦、仁井大策、富山直輝、大宮喜文：植栽による市街地火災の延焼遅延化に向けた実験的研究(その1)、輻射パネルを用いた樹木の遮熱効果、日本建築学会大会学術講演梗概集、平成20年9月
- 富山直輝、林吉彦、仁井大策、椎名祐太、大宮喜文：植栽による市街地火災の延焼遅延化に向けた実験的研究(その2)、開口噴出火炎に対する樹木の遮熱効果、日本建築学会大会学術講演梗概集、平成20年9月
- 成瀬友宏、林吉彦：傾斜地にある市街地建物の有風下の火災気流の温度分布に関する実験的検討、日本建築学会大会学術講演梗概集、平成20年9月
- 平澤一浩、寺木彰浩、阪田知彦、林吉彦、仁井大策、成瀬友宏、岡西靖：起伏のある密集市街地を対象とした延焼シミュレーション、日本火災学会研究発表会概要集、平成21年5月
- 仁井大策、林吉彦、寺木彰浩、富山直輝、大宮喜文：延焼シミュレーションの入力条件設定に関する研究、日本火災学会研究発表会概要集、平成21年5月
- 岡西靖、寺木彰浩、黛奈奈、林吉彦、仁井大策、佐土原聰：防災意識の向上を目的とした延焼シミュレーションシステムの活用に関する研究（その3）、横浜市保土ヶ谷区峰岡町における防災まちづくりの取り組み、日本建築学会学術講演梗概集、平成21年8月

### 3) - 3 防火材料の性能評価試験データの信頼性向上のための 試験技術の開発【基盤】

#### Development of the examination technology for the improvement in reliability of the performance evaluation test data of fire material

(研究期間 平成 20 年度)

防火研究グループ  
Dept. of Fire Engineering

吉田正志  
Masashi Yoshida

吉岡英樹  
Hedike Yoshioka

仁井大策  
Daisaku Nii

This study is the purpose which raises the reliability of fire material testing. This year decided to search for the adjustment of nonflammable test equipment. The test method selected seven kinds of material, and performed the round-robin test in six organizations. Moreover, temperature in a furnace was measured and it asked for distribution. Consequently, the temperature in a furnace may change with equipment

##### [研究目的及び経過]

防火材料試験は、平成 12 年度に改正され、発熱性試験、不燃性試練、模型箱試験、ガス有害性試験から構成されているが、ほとんどは発熱性試験とガス有害性試験だけで、決められている。このため、他の試験は、技術的に開発が十分に進んでいない。本研究では、この中の ISO 不燃性試験について、技術的に統一化する目的と不燃性試験に適しているか、否かの検討することを前提として行うこととした。この試験は、海外でも使用されているが、生のデータが公開されたことが皆無で、どのように活用されているかも分からないので、こうした点も含めて、同一材料によるラウンドロビン試験を実施することとした。

##### [研究内容]

不燃性試験は、加熱炉を 750°Cにしてから、規定の試験体を入れて、その時の上昇した温度とその後の平衡温度との差で評価するものである。この他に重量の減少率なども入れて総合評価するものである。しかし、実際は、加熱炉の炉体の作り方やヒーターの巻き方によって、装置にばらつきがあるので、こうした品質管理なども見る必要がある。もう 1 つは、データ収録はじめとするソフトの統一化が、必要であり、最高温度の取り方や平衡温度になったときの判断が、個々に異なると試験方法に重大な問題を残すので慎重に対応することが大切である。今回は、これらの点を解決することを行ってきた。また、ISO は、規格としては、文章はあるが、試験手順などのマニュアルがないので、当面、国内を対象としてものを作成する必要がある。基本的には、国内の防火性能評価

機関にある不燃性試験装置を活用し、データの収集を試みることとした。

##### [研究結果]

本年度は、初めてのラウンドロビン試験なので、各試験機関で従来の方法で行って来たやり方を踏襲することとした。ただ、判定などはせず、傾向や試験装置、試験方法の問題点を探り出しを中心とした。同一の試験体は、7 種類を選定し、比重が軽いものとしてロックウール板などを選定し、重いものはケイ酸カルシウム板、石膏ボードなどを選んだ。この結果、装置によって機差が多少あるが、全体的な傾向は、同じようである。技術的な部分では、加熱炉の炉内温度の分布を測定し、ISO 規格に整合するかを見たが、炉の下部は、規格から少し低くずれていることが分かった。これは、炉の制作時の違いやヒーターの巻き方が、異なると思われる。制作時の図面や写真など無いので、今後は、こうした点を統一する必要がある。個々の試験体の考察は、現時点で回数が少ないことや種類も不足しているため、次年度以降のラウンドロビン試験を実施し、報告する。今回からは、統一するための課題が多くあることと一部は、ISO の会議等に提案する必要があることが分かった。

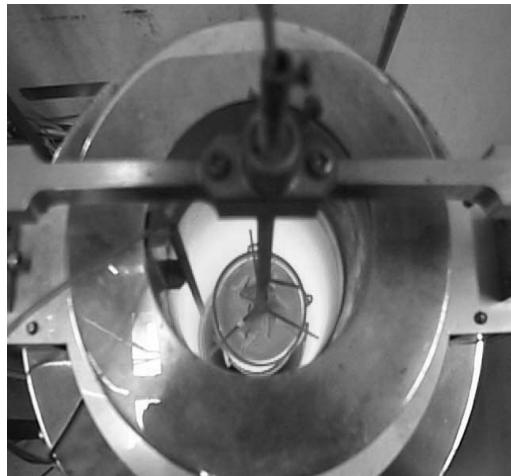


写真-1 不燃性試験加熱炉

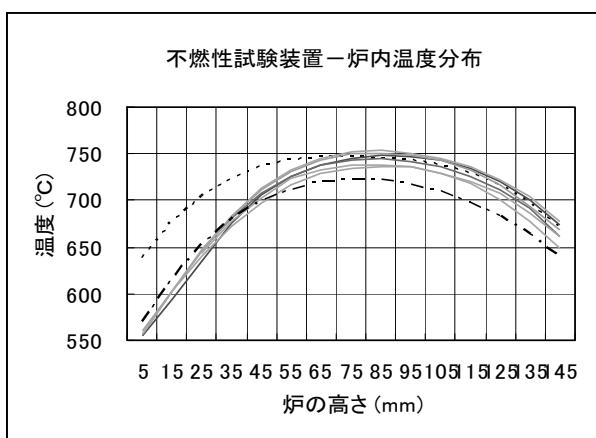


図-1 炉内温度分布(各試験機関)

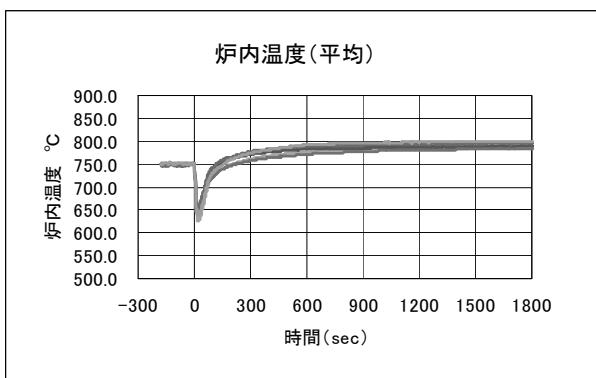


図-2 石膏ボードの炉内温度

[参考文献]

- 1) ISO 1182 Reaction to fire tests for building products -- Non-combustibility test

## 4) 材料研究グループ

### 4) - 1 無線 IC タグの建築における活用技術の開発

#### -既存ストック流通促進のための建物履歴情報の管理・活用技術の開発- 【個別重点】

##### Development of Technologies to Utilize IC Tags in Buildings

##### Development of Building Information Management System to Promote Circulation of Building Stocks

(研究期間 平成 18~20 年度)

###### 材料研究グループ

Dept. of Building Materials and Components

中島史郎

Shiro Nakajima

山口修由

Nobuyoshi Yamaguchi

古賀純子

Junko Koga

中川貴文

Takafumi Nakagawa

###### 建築生産研究グループ

Dept. of Production Engineering

鹿毛忠継

Tadatsugu Kage

平出 務

Tsutomu Hirade

根本かおり

Kaori Nemoto

###### 構造研究グループ

Dept. of Structural Engineering

河合直人

Naohito Kawai

IC tags have high potential to be utilized in the building sector. The building production has a possibility to be improved by this device. The IC tags assisted inspection, information recording and tracing system was developed. Two devices were prepared for the system. The devices are the PDAs and the Cellular phones. In the system the IC tags were used as to give permission for conducting inspection and to give codes to receive and record information. The practicality of the system was verified at two construction sites, the construction site of the steel structure and the construction site of the concrete building.

##### [研究目的及び経過]

建築物の生産情報など建物の品質に関わる情報が不足することによって、消費者や社会が不利益を被ることが少なくない。建物の品質に関わる情報の提供が不十分であることは、中古物件を安心して購入できない原因の一つにもなっており、既存ストックの流通促進を妨げている。また、「200 年住宅ビジョン」（自由民主党政務調査会：平成 19 年 5 月）においても、その提言の一つに「既存住宅の性能・品質に関する情報提供の充実」を掲げている。

本研究課題の目的は、

①IC タグなどの先端媒体を活用して建築物の生産における品質管理を支援するための技術を開発すること、

②IC タグや情報通信技術などを活用して建築物の生産情報を効率的に記録し、提供するための支援技術を開発することにある。

##### [研究内容]

図 1 に示す 4 つのサブテーマについて研究開発を実施した。研究内容は以下のとおりである。

###### (1) サブテーマ 1 及びサブテーマ 2

管理する情報項目を選定し、品質管理と情報管理における IC タグの役割について整理し、管理の具体的な方法を定める。

###### (2) サブテーマ 3

品質管理と情報管理を支援するシステムを開発し、施工現場で使用するツールを試作する。

###### (3) サブテーマ 4

施工現場において開発したシステムの検証を行う。また、IC タグの性能を確認し、建築生産に利用する際の留意点について整理する。

サブテーマ1:  
生産に関わる業態が提供する情報項目の選定と情報記録ルールの作成

サブテーマ2:  
維持管理・改修に関わる業態が提供する情報項目の選定と情報記録ルールの作成

＜研究開発項目＞  
① 情報管理の目的について整理する。  
② 管理する情報項目を選定する。  
③ 品質管理と情報管理における IC タグの活用方法（役割）について整理する。  
④ 品質管理と情報管理の具体的な方法を定める。

サブテーマ3:  
情報の管理・活用システムの開発

サブテーマ4:  
情報管理・活用方法の妥当性を確認するための検証実験の実施

＜研究開発項目＞  
⑤ 品質管理と情報管理を支援するシステムを開発する。  
⑥ 施工現場で使用するツールを作成する。

＜研究開発項目＞  
⑦ 開発したシステムの検証を行う。  
⑧ IC タグの性能を確認する。

図 1 研究開発の項目

(注) 4 つのサブテーマを定め、研究開発を実施。

#### (4) 取りまとめ

研究成果を「IC タグを活用した建築物の情報管理方法に関する技術資料」として取りまとめる。

#### [研究結果]

##### (1) 情報項目の選定と情報記録ルールの作成

IC タグを活用して管理する項目について整理し、本研究課題において開発するシステムの全体像を作成した。

##### (2) 品質管理・情報管理支援システムの開発

IC タグを活用して建築物の品質管理と情報管理を支援するためのシステムを開発した。図 2 に開発したシステムのフローを示す。同システムでは施工検査の支援と、検査履歴を建築物の品質を担保するための生産情報の一部として記録する際の支援を行う。システムの中で IC タグは、検査行為の認証、検査内容の特定、検査記録の整理の各役割を担う。システムを開発するにあたり、図 3 に示す施工現場で使うツールを試作した。

##### (3) 検証実験の実施

###### ① 鉄骨造の躯体工事における検証

社団法人日本鋼構造協会と共同研究を実施し、図 4 に示す鉄骨造の躯体工事において開発したシステムの実用性を確認するための検証実験を実施した。検証実験の結果をフィードバックし、システム及びツールの改良を行った。また、開発したシステムと実験の内容を公表するための公開実験を開催した（図 4 参照）。

###### ② 鉄筋コンクリート造の躯体工事における検証

ゼネコン 3 社、電気機器メーカ 2 社、住宅メーカ 2 社と共同研究を実施し、鉄筋コンクリート造（RC 造）の躯体工事において開発したシステムの実用性を確認するための検証実験を実施した（図 5 参照）。検証実験の結果をフィードバックし、システム及びツールの改良を行った。

###### (4) 技術資料取りまとめ

3 年間の研究成果<sup>1,2)</sup>を取りまとめ、「IC タグを活用した建築物の情報管理方法に関する技術資料」を作成した。

#### [参考文献]

- 1) 中島史郎、中川貴文、根本かおり、古賀純子：RFID を活用した建物履歴情報管理手法の開発（システムの概要と改修工事における適用事例），日本建築学会技術報告集，第 27 号，pp17-20，2008.6.
- 2) 中島史郎、中川貴文、根本かおり、杉山央、古賀純子：構造躯体の検査情報の記録・検索への IC タグの活用，日本建築学会技術報告集，第 29 号，pp31-35，2009.2.

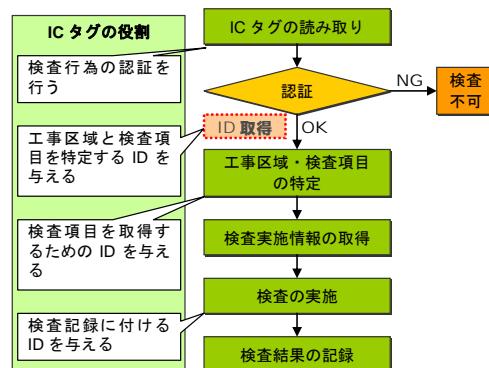


図 2 システムのフロー

（注）開発したシステムは施工検査を支援するためのものである。IC タグは検査行為の認証、検査内容の特定、検査記録の整理に利用する。



図 3 施工現場で使用するツール  
左：携帯情報端末（PDA）。市販品にて構成。  
右：携帯電話。電気機器メーカとの共同試作。



図 4 鉄骨造の実大建物を用いた検証実験  
左：検証実験に供した鉄骨造の躯体。  
右：12 月に開催した公開実験の様子。



図 5 RC 造の実施工現場における検証実験  
左：検査行為の認証を受けるための ID を IC タグから取得している様子。  
右：PDA を使って検査を行っている様子。

## 4) - 2 材齢 10 年以上を経過した高強度コンクリートの強度性状に関する研究【基盤】

Strength development of high-strength concrete in full-scale members more than 10 years

(研究期間 平成 18~20 年度)

材料研究グループ  
Dept. of Building Materials and Components

古賀純子  
Junko Koga

**Abstract** - The long-term strength development of high-strength concrete in full-scale models was studied. Four types of full-scale columns were made of two high-strength concretes, which design strength were 60 and 100 MPa (Fc60 and Fc100), respectively. Core specimens were drilled out of the columns at the age of 15 years. The compressive strength of the core specimens were tested. As a result, the increase of strength from 91 days to 15 years was clearly recognized in both Fc60 and Fc100 concretes.

### [研究目的及び経過]

鉄筋コンクリート造建築物の高層化・大型化への進展に伴い、現在では高強度コンクリートが広く使用されている。高強度コンクリートは、建設省総合技術開発プロジェクト「鉄筋コンクリート造建築物の超軽量・超高層化技術の開発（昭和 63 年度～平成 4 年度）」（略称：「総プロ New RC」）において本格的に研究開発され、普及が図られた。このように高強度コンクリートは近年急速に普及した材料であるが、その歴史は比較的浅く、長期的な性状についてはデータが蓄積されていない。

総プロ New RC から 15 年が経過したが、本研究は当時作製された大型試験体のコア強度等を調べることにより、高強度コンクリートの長期強度性状を明らかにすることを目的として行ったものである。

本研究で得られる成果は高強度コンクリートの耐久性（長期的な強度変化）を解明する重要な基礎資料となり、今後、高強度コンクリートの的確な調合設計・製造方法を確立することに活用される。さらには、より安全な高強度コンクリート造建築物を実現することに役立つ。

### [研究内容]

下記について検討した。

#### (1) 材齢 15 年における高強度コンクリートの強度性状

総プロ New RC において作製された高強度コンクリート柱試験体（写真 1）が材齢 15 年を迎えたため、コア供試体を採取して長期強度性状を調べた。柱試験体には設計基準強度 60 および  $100\text{N/mm}^2$  クラスの 2 種類のコンクリートが使用されている。また、これら試験体の硬化性状を微細構造分析により調査した。

#### (2) 材齢 15 年における高強度コンクリートの中性化性状

高強度コンクリート柱試験体から採取したコア供試体の中性化性状を調べた。

#### (3) 高強度コンクリートの長期強度性状の予測モデル

高強度コンクリートの長期的な強度発現性状を予測するための数値計算モデルを検討した。



写真 1 高強度コンクリート柱試験体  
(右から No.2, No.3, No.4, No.5)

### [研究結果]

高強度コンクリート柱試験体に使われたコンクリートの調合を表 1 に示す。また、柱試験体の作製条件を表 2 に示す。柱 No.2 および柱 No.3 の設計基準強度は  $100\text{N/mm}^2$ 、柱 No.4 および柱 No.5 の設計基準強度は  $60\text{N/mm}^2$  である。なお、柱 No.1 も作製されたが、材齢 15 年を迎える以前の調査において解体されている。

柱試験体の形状・寸法・コア採取位置を図 1 に示す。1 つの柱試験体につき中央部および隅角部の 2箇所から鉛直方向に高さ 2900mm のコアを採取した。採取したコアは、所定の高さ位置で長さ 200mm に切断・研磨し、圧縮強度試験に供した。なお、材齢 28 日および 91 日においてもコア採取ならびに強度試験が実施されている。

表1 コンクリートの調合

コンクリート 記号	調合						
	水結合 材比(%)	単位量(kg/m <sup>3</sup> )					
		水	セメント	シリカフューム	細骨材	粗骨材	混和剤※
Fc100-A	20.0	160	720	80	531	910	C×1.7%
Fc100-B	20.0	160	720	80	531	910	C×2.0%
Fc60	27.0	165	611	—	713	910	C×1.9%

※ アミノスルホン酸系高性能減水剤(Fc100用)、ホリカルボン酸系高性能減水剤(Fc60)

表2 柱試験体の作製条件

試験体	コンクリート調合	型枠の種類	打込み方法	養生方法
柱No. 2	Fc100-A	合板型枠	VH分離打ち	
柱No. 3	Fc100-B	合板型枠	一体打ち	材齢1日で脱型、その後6日間シート掛け養生を実施した。
柱No. 4	Fc60	鋼製型枠	一体打ち	
柱No. 5	Fc60	合板型枠	一体打ち	

※合板型枠の厚さは12mm、鋼製型枠の厚さは3.2mmである。

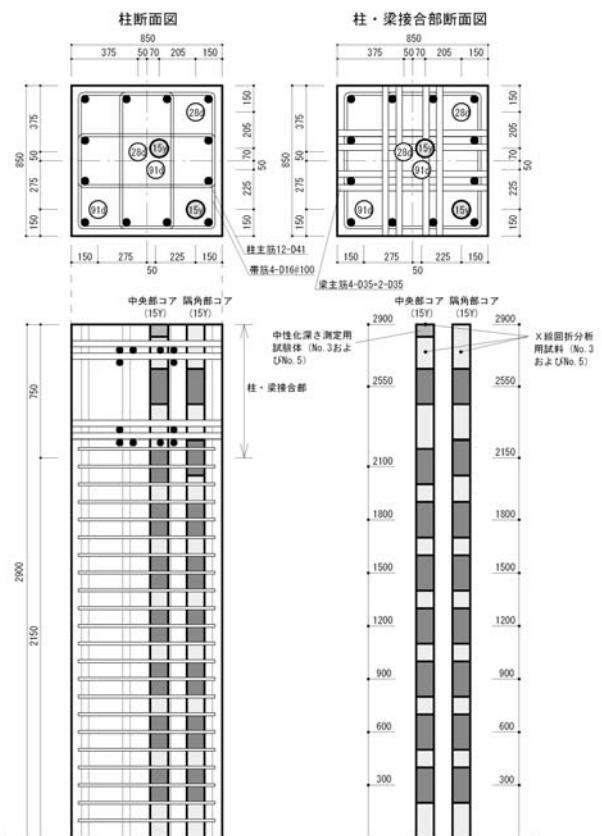


図1 柱試験体の形状・寸法・コア採取位置

図2にコア供試体の採取高さと強度の関係を示す。一般的に  $40\text{N/mm}^2$  以下の強度レベルのコンクリートでは密度の高い材料（セメントや骨材）の沈降による影響のため、上部よりも下部に位置するコンクリートの方が強度が高くなることが知られている。しかし、ここではそのような傾向は認められなかった。 $60\text{N/mm}^2$  を超える高強度コンクリートでは粘性が高いため、材料の密度の違いによる沈降なども少なく、高さ位置による強度差は比較的小さくなつたと考えられる。

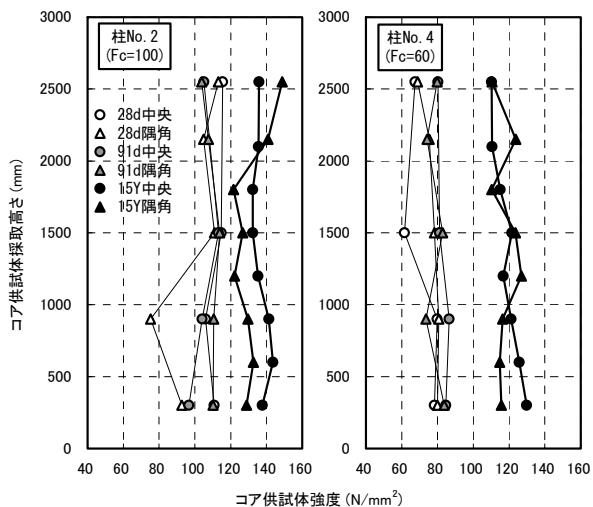


図2 コア供試体の採取高さと強度の関係

図3に柱試験体の平均コア供試体強度を示す。すべての柱試験体に共通して材齢28日から91日までの強度増進は小さいが、91日から15年までの強度増進は大きいことがわかる。 $F_c = 60\text{N/mm}^2$ を超える高強度コンクリートの材齢1年以降の長期的な強度性状については明らかにされていなかったため、貴重な結果を得ることができた。高強度コンクリートの長期的な強度増加が大きかった理由として、水セメント比が小さいため材齢91日においても未水和セメントが多く残っており、この未水和セメント部分が長期にわたって水和反応したことが考えられる。

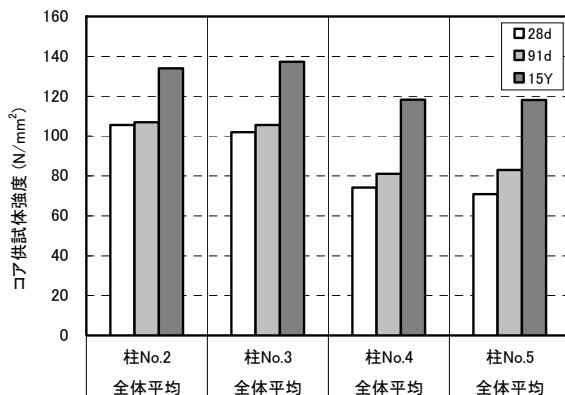


図3 柱試験体の平均コア供試体強度

材齢 15 年における中性化性状を調べたところ、すべての試験体に共通して、中性化深さは 0mm であった。Fc60N/mm<sup>2</sup> を超える高強度コンクリートでは材齢 15 年が経過しても中性化しないことが明らかとなった。高強度コンクリートの長期強度性状の予測モデルについては、学協会の論文として公表していく予定である。

本研究は平成 19 年度まで杉山央上席研究員（当時、現国土技術政策総合研究所）が実施した。

## 4) - 3 既存建築ストックの再生・活用手法に関する研究【個別重点】

### Study on Renewal and Application Method of Existing Building

(研究期間 平成 18~20 年度)

材料研究グループ Dept. of Building Materials and Components	濱崎 仁 Hitoshi Hamasaki	棚野博之 Hiroyuki Tanano
建築生産研究グループ Dept. of Production Engineering	鹿毛忠継 Tadatsugu Kage	根本かおり Kaori Nemoto
構造研究グループ Dept. of Structural Engineering	福山 洋 Hiroshi Fukuyama	諏訪田晴彦 Haruhiko Suwada
防火研究グループ Dept. of Fire Engineering	萩原一郎 Ichiro Hagiwara	吉田正志 Masashi Yoshida
住宅・都市研究グループ Dept. of Housing and Urban Planning	藤本秀一 Hidekazu Fujimoto	茂木 武 Takeshi Motegi
環境研究グループ Dept. of Environmental Engineering	山海敏弘 Toshihiro Sankai	
国際地震工学センター International Institute of Seismology and Earthquake Engineering		向井智久 Tomohisa Mukai

Using existing building stock for an extended period is an important social problem. We carried out the development from view point of improvement of durability, extension of living space, replacement of equipment and the method of renewal (project planning, tentative drawing and so on). We proposed the guideline for investigation of cover depth of concrete, mix design and evaluation method of polymer-modified cement mortar in view of fire safety, reinforcement method for construction opening of slab, wall, and beam, and the case of reduction of beam height, an approach for replacement of equipment piping and the examples of renewal project model.

#### 【研究目的及び経過】

既存の建物を有効に活用し、より長く使っていくことは、廃棄物の削減、低炭素社会の実現などといった社会的要請に応えるために必要不可欠な要件である。また、昨今の経済情勢を鑑みた場合にも、比較的少ない投資で既存の資産を有効に活用していくことが求められている。

集合住宅ストックに着目すると、特に都市部では住宅の量は充足している状況にあるが、住宅の質については、豊かな居住空間が提供されているとは言い難い。特に、これから時代に問題となるのが、昭和 30 年代や 40 年代に大量供給された住宅ストックであり、躯体や設備の老朽化に加え、空間規模の狭小さによる空間的な質の低さなどが再生・活用のボトルネックとなる場合が少なくない。加えて、関係法令や融資制度等の社会的な枠組みが必ずしも既存ストックの再生や活用に円滑に対応できる体系にはなっていないという現状もある。このような背景の下、本研究では、耐久性の向上や空間規模の可変技術、設備の更新等に関する検討およびこれらの技術を活用した再生・活用の手法や必要となる法令等の枠組みについて検討を行い、既存の建築ストックの再生・活用

を促進するための技術開発を行った。

#### 【研究内容】

本研究は、既存ストックの再生・活用のための技術開発として、材料（防火）、構造、設備の各分野および分野横断的な検討を行った。以下に、主な研究内容を示す。

- ・既存建物の耐久性評価、健全性評価技術（材料）
  - かぶり厚さ評価の標準的手法、常時微動、衝撃弹性波等を用いた建物健全度の簡易的評価手法
- ・既存建物の耐久性向上技術（材料・防火）
  - ポリマーセメントモルタル（PCM）を用いた耐久性向上技術、鉄筋腐食補修工法の仕様化および評価方法の検討
- ・空間拡大および居住性向上のための補強技術（構造）
  - 壁・床・梁等の新規開口に対する補強技術、梁せり低減に対する補強技術、たわみや振動性状改善のための補強技術
- ・設備等の円滑な更新技術（設備）
  - 設備機器、配管等の改修・更新手法、配置計画に関する考え方
- ・ストック活用手法の提案（分野共通）

- 上記の技術開発等を適用したストック活用手法（事業概要、試設計、事業手法等）の提案
- ・制度インフラに関する調査（分野共通）
  - 法適合性、不動産評価、職能・資格、資金調達等に関する現状整理および提案的検討

### [研究結果]

#### ・耐久性評価手法の検討

既存建物の再生を図る上では、建物が保有する耐久性を適切に評価し、供用期間の延長の可否や対応策を決定する必要がある。本研究では、既存ストックの再生・活用のための調査・診断・補修方法として、中性化や塩化物イオン量などの劣化度を表す指標と仕上材やかぶり厚さなどの建物の状況を考慮した補修方針の考え方を整理した。また、耐久性の評価を行う上で重要なかぶり厚さの調査手法について、電磁波レーダ法および電磁誘導法による調査方法のガイドライン案をとりまとめた。

#### ・耐久性向上技術の検討

鉄筋腐食に対する補修工法の仕様の標準化を目的として、材料仕様、劣化度、工法等の異なる試験体により腐食抑制効果の評価実験を行った。その結果より、劣化度に応じた補修材料および工法の標準的な仕様を検討した。また、材料の性能や補修効果の評価方法の検討を行い必要に応じて既往の試験方法の改良等の検討を行った。

また、既存建物の補修、補強に必要不可欠な材料である PCM の防耐火性、長期接着性等に関する調査、実験を行った。検討例として、図 1 に発熱性試験におけるポリマー種類ごとの単位ポリマー量と総発熱量の関係を示す。このような結果から防耐火性を考慮した場合の PCM の調合の目安が得られる。このほか、補修部材の耐火試験等を行い、PCM を使用した補修の防耐火上の安全性等について確認した。

#### ・空間拡大技術および振動性状改善技術の検討

既存の狭小な空間に対して、床や壁に開口を設けたり梁せいを低減させることによって空間を拡大させたり、梁のあと抜き貫通孔に対する適切な補強技術により設備配管等の自由度を向上させるための技術開発を行った。一例として、図 2 に梁のあと抜き貫通孔の補強実験の結果を示す。貫通孔周辺に炭素繊維シートを貼り付ける工法により十分な補強効果が得られることを明らかにした。

#### ・設備配管等の更新の考え方

既存ストックを長期的に活用する場合、設備機器や配管の更新は不可避である。本研究では、設備配管等の更新スペースや更新方法に関する調査を行うとともに、以後の維持管理・更新容易性も考慮した更新の方法、配置計画の考え方を整理した。

#### ・ストック活用の考え方の提案

建物の再生を図りストックを活用するための再生事業のイメージ、事業手法、技術の適用、設計上の留意点等について検討し、再生モデル案として提示した。再生モデル案は、オフィスから賃貸共同住宅への改修、公共賃貸住宅から子育て支援施設への改修など主に住宅系の建物に関する再生モデルの例をまとめた。一例として、図 3 に老朽化した賃貸共同住宅の再生イメージ図を示す。

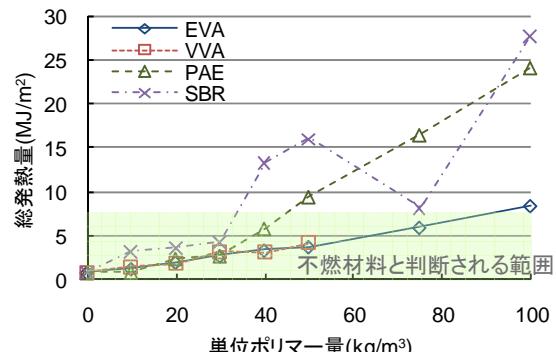


図 1 単位ポリマー量と総発熱量の関係

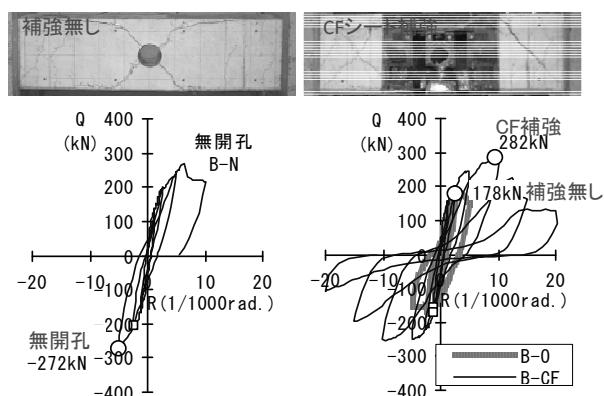


図 2 梁のあと抜き貫通孔の補強方法に関する実験結果

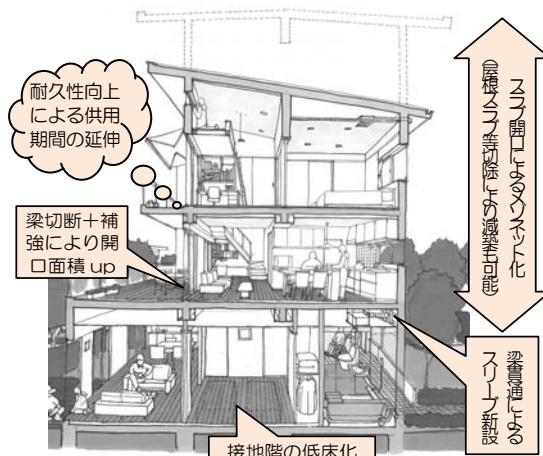


図 3 老朽化した賃貸共同住宅の再生イメージ

## 4) - 4 建築用仕上塗材の表面粗さの定量的把握手法の開発【基盤】 Development of quantitative determination for surface roughness of coating materials for textured finishes of buildings

(研究期間 平成 19~20 年度)

材料研究グループ  
Dept. of Building Materials and Components

古賀純子  
Junko Koga

It is important to maintenance the coating materials for textured finishes of buildings, developing the quantitative development method of surface roughness of coating materials for textured finishes of buildings, because roughness of surface is suffered for easiness of contamination, and roughness change by deterioration. In this research, method of quantitative determination for surface roughness of coating materials for textured finishes of buildings was examined.

### [研究目的及び経過]

建築材料の表面粗さは、汚れの付着しやすさに影響すること、建築用仕上げ塗材等の高分子材料においては経年変化するため劣化と密接に関係すること等から、その把握は建築物の維持管理等において有効である。

工業製品の表面粗さの把握手法は、表面の粗さを断面曲線で把握し、その山の高さの最大値や波の平均長さで把握する方法が JIS において定められる等、ある程度確立されている。

一方、建築分野においては、壁面等の表面仕上げは工業製品ではないため、JIS に定められた方法をそのまま適用出来ない場合も多い。特に、建築用仕上げ塗材や、塗料においては、下地の表面性状や、仕上げ面に意匠上の理由等から設けられたテクスチャーが表面粗さに影響するため、工業製品の表面粗さの把握手法は適用できない。

このため、本研究では、建築用仕上げ塗材の表面粗さについて、下地及びテクスチャーの要因を排除した把握手法を検討・開発することを目的とする。

### [研究内容]

以下により、建築用仕上げ塗材の表面性状の定量的把握手法の検討を行った。

- 無機系下地に、一般的な建築用仕上げ塗材数種を施工した試験体を作成した。
- 作成した試験体について、断面曲線等の物理量の測定を行い、表面性状を把握可能な定量値の抽出に供した。
- 得られた断面曲線について周波数分析を行い、表面粗さ、テクスチャーによる影響を検討した。

### [研究結果]

#### (1) 試験体の概要

無機系下地に、一般的な建築用仕上げ塗材数種を施工した試験体を作成した。試験体は、下地、仕上げ材のテク

スチャー等の要因を検討可能なよう、条件設定を行った。

下地の種類は以下の 2 種とした。

- スレート板：寸法 70mm × 150mm、厚 8mm
- 舗装用平板：寸法 300mm × 300mm、厚 60mm

また、施工した建築用仕上げ塗材の種類、工法、模様を表 1 に示す。この他、通常の仕上げ方法ではないが、模様を設けず可能な限り平坦な方法で仕上げを行った試験体を各建築用仕上げ塗材について作成した。仕上げの種類は計 30 である。

表 1 建築用仕上げ塗材の種類等

種類 ( ) 内は本文中で用いる略称	工法	模様						
		砂壁	じゅらく	ゆず肌	さざ波	吹き放し	吹き放し小模様	凸部処理
合成樹脂エマルション系薄付け仕上塗材（薄塗材 E）	吹付け	○	○	○				
	ローラー	○		○	○			
合成樹脂エマルション系厚付け仕上塗材（厚塗材 E）	吹付け					○		○
合成樹脂エマルション系厚付け仕上塗材・トップコート有り（厚塗材 Et）	吹付け					○		○
ポリマーセメント系複層仕上塗材（複層塗材 CE）	吹付け					○		○
	ローラー			○	○			
反応硬化型エマルション系仕上塗材・水系トップコート有り（複層塗材 Ew）	吹付け					○	○	○
	ローラー			○	○			
反応硬化型エマルション系仕上塗材・溶剤系トップコート有り（複層塗材 Eu）	吹付け					○	○	○
	ローラー			○	○			

※必要に応じて下地補修を行い、調合、工程等は建築工事標準仕様書<sup>1)</sup>に準拠した

## (2) 断面形状の測定

断面性状は、仕上げ面の断面曲線で把握することとし、触針式の輪郭形状測定機 ((株)ミツトヨ製、SV-C624) を用いて試験体の仕上げ材施工面の短辺 (X) 方向の一定間隔毎に、仕上げ面の高さ (Z) 方向を測定することで、断面曲線を測定した。

測定には先端半径 0.025mm の針を用い、0.001mm 間隔で Z の位置を測定した。針の移動速度は 0.1mm/s とした。

試験体の外観写真と得られた断面曲線の例を図 1 に示す。測定手法の特性により測定対象の表面形状によっては測定できない部分があるが、本研究の試験体については、おおむね断面曲線を把握できたと考えられる。今後、劣化による表面性状の変化の把握を検討する場合に、分解能（測定間隔）が必要十分かどうかは改めて検討する必要がある。

## (3) 断面形状の周波数分析

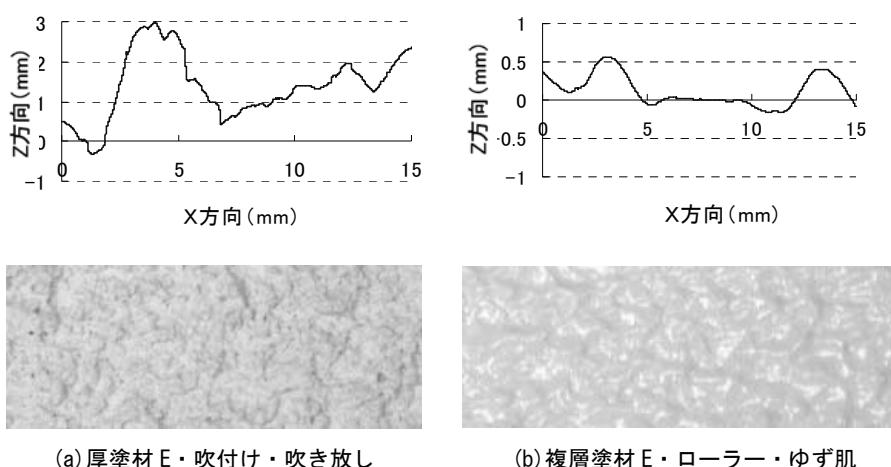
得られた断面曲線について、周波数分析の手法を用い、断面曲線から“うねり”、“粗さ”的成分の検出を行った。分析手法は、フーリエ変換とした。結果を図 2 に示す。

“吹付け工法・吹放し模様”的場合には、0.001～0.020mm 程度の範囲で、強いパワースペクトルが検出できた。パワースペクトルは、“ローラー工法・ゆず肌模様”、“模様無し”的順に弱くなっている。断面曲線の“うねり”は主に模様により、“粗さ”は主に仕上塗り材の種類、工法により差異があると想定されるが、本研究の測定・分析の範囲で“うねり”などの特徴を把握できた。

以上、建築用仕上げ塗材について、下地、仕上げ材のテクスチャ等の要因を排除した、表面粗さの定量的評価手法について検討を行った。今後は建築用仕上げ塗材の劣化程度の把握及び予測手法への活用手法の検討を行う。

## [参考文献]

- 建築工事標準仕様書・同解説 JASS23 吹付工事 第 5 版、日本建築学会



(a) 厚塗材 E・吹付け・吹き放し (b) 複層塗材 E・ローラー・ゆず肌

図 1 断面曲線及び試験体外観

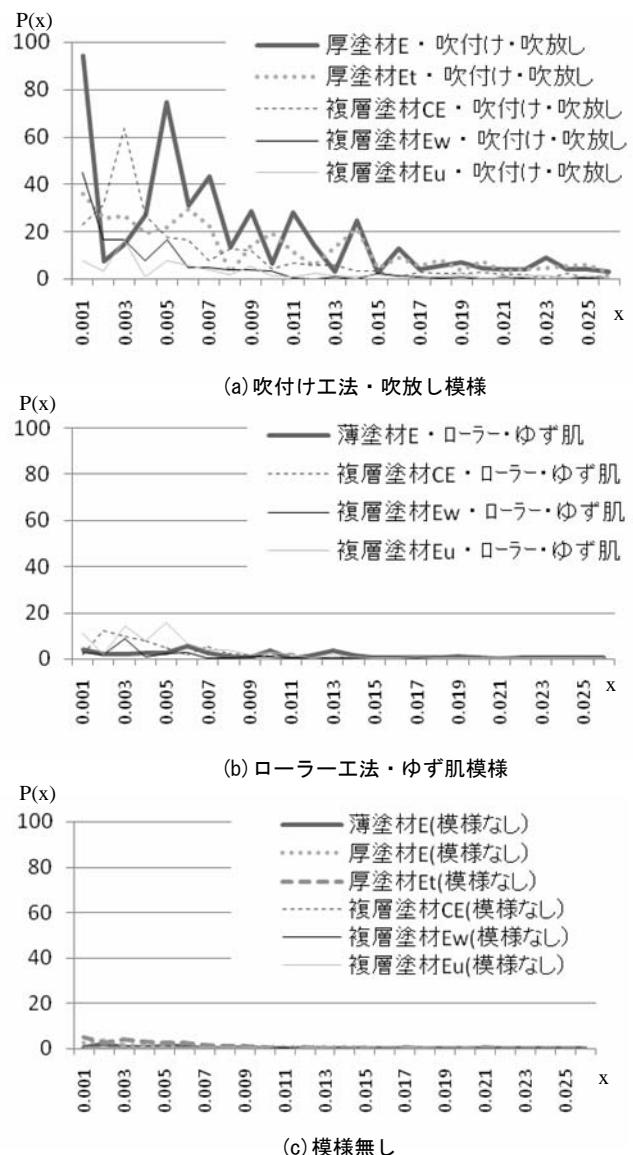


図 2 断面曲線のフーリエ変換結果

## 5) 建築生産研究グループ<sup>①</sup>

### 5) - 1 住宅・住環境の日常的な安全・安心性能向上のための技術開発【個別重点】

#### Development of technologies for safer houses and living environments

(研究期間 平成 18~20 年度)

建築生産研究グループ  
Dept. of Production Engineering

布田 健  
Ken Nunota

眞方山美穂  
Miho Makatayama

住宅・都市研究グループ  
Dept. of Housing and Urban Planning

樋野公宏  
Kimihiro Hino

防火研究グループ  
Dept. of Fire Engineering

萩原一郎  
Ichiro Hagiwara

材料研究グループ  
Dept. of Building Materials and Components

山口修由  
Nobuyoshi Yamaguchi

People always require safe living in their houses and cities. In order to develop technologies for safer houses and living environments, five studies including analysis of requirements by people on safety, crime prevention of residences in cities, prevention of accidents in houses, safer streets in residential area, problems between universal-design and safety of these issues were conducted in this research project. Experimental researches on humans using newly constructed the universal design laboratory in BRI provided safer specifications of handrails in stairs. These research results were reported in research papers described in the references.

#### 【研究目的及び経過】

「安全で安心な建築・都市」が広く国民に求められていることは論を俟たない。各種調査から住宅・住環境に対する国民の期待について調べてみても、事故・犯罪等への対策、すなわち日常的な安全・安心に関わる項目が多い。加えて、国土交通省重点施策においても「ユニバーサルデザインの考え方に基づく国土交通政策の構築」「安心でくらしやすい社会の実現」など、安全・安心に関連するキーワードが並ぶ。本研究は、これら建築・都市に関わる安全・安心性能向上に向けた研究・開発を行う事を目的とする。防犯に関しては、認知件数に歯止めが掛かり検挙率も回復に転じているものの、国民の不安が改善されるまでには至っておらず、犯罪発生件数の減少、国民の安心感の回復を両輪として今後とも進める必要がある。高齢者等への配慮項目として重要な建築内事故の防止対策についても、近年事故は増加傾向にあり、安全・安心性能向上といったこれら課題に対する要求は、今までにも増して強いと感じられる。加えて「防犯性能の向上」と「移動や避難の容易性」と言った競合する複数の問題に対しては、ユニバーサルデザイン的な視点から再整理をする必要がある。

#### 【研究内容】

本研究では、事故・犯罪等への対策、すなわち日常的な安全・安心性能向上に向けた研究・開発を行っている。課題を構成するサブテーマとしては、「安全・安心に関わる国民ニーズの調査」「住宅・都市の防犯」「建築内

事故の防止」「住宅地道路の歩行時の安全性向上」「ユニバーサルデザイン及び分野横断的課題」を設けた。以下に、研究期間 3 カ年の研究の概要を記す。

##### 1) 安全・安心に関わる国民ニーズの調査

住宅・住環境の安全・安心について、生活者のニーズ・意識の把握を目的とした全国規模のアンケート調査を、H18年度から20年度までの研究期間中に毎年1回、継続的に実施した。主な調査内容は、災害、事件事故など具体的な20項目について①「不安度・リスク知覚・安全危険度・回避可能性・結果の深刻度」②住居・住環境の安全安心に関する総合評価③地域活動への参加意向と参加経験等、これらの認識・評価並びに実態に関するものである。これら3回の調査より、安全安心に関する認識については「不安度」と「安全-危険度」との評価傾向、及びその相違点とそれに及ぼす生活者の認識の影響、居住環境評価については生活者の認識・評価と安全安心の為の対策・行動の関連等が明らかとなった<sup>②③</sup>。

##### 2) 住宅・都市の防犯

H18 年度は、都内の約 3000 町丁を対象に、土地利用、建物の状況等の地域特性から住宅侵入盗の発生件数を説明するモデル(地区の防犯性能評価手法)を開発した<sup>④</sup>。H19 年度は、日本防犯設備協会との共同研究として、千葉市のモデル地区で、自然監視<sup>⑤</sup>や防犯カメラ<sup>⑥</sup>が犯罪不安に与える影響を明らかにした。また、都市再生機構との共同研究として、江戸川区のモデル団地で、居住者等の動線や広場の利用状況と犯罪不安箇所との関係を分

析した。これらの検討内容及び調査結果を踏まえ、H20 年度には地域住民が地域の防犯上の課題を把握するための調査手法をまとめた「防犯まちづくりのための調査の手引き」を作成した。

### 3) 建築内事故の防止

H18 年度は、階段断面形状と安全性の関係について、必要とする踏面寸法及び蹴込板の有無について被験者実験<sup>7)</sup>から明らかにした。H19 年度は、使用者の身長に応じた階段手すりの設置高さについて研究<sup>7)</sup>を行い、算定式を提案した。H20 年度は、これら階段の安全性に関する種々の要因を体系化し、その影響程度を定量的に把握した。また安全対応技術として、H19 年度は、手すり取付強度を確認するための携行型試験機の開発を行い、性能確認実験<sup>8)</sup>を実施した。H20 年度は、手すりの取付強度試験法（案）の検討を行った<sup>9)</sup>。

### 4) 住宅地道路の歩行時の安全性向上

敷地・歩行空間における連続的一体的バリアフリー技術に関し、H19 年度は、多段型スロープの装置及び実験方法の検討を行い<sup>10)</sup>、H20 年度に、被験者実験による平面形状等の評価及びそれに基づく新たな多段型スロープの提案を行った。歩行空間の安全性向上手法に関し、H18 年度は、外部委員の意見をもとに選定した全国 4 地区において、現地調査ならびに地域住民とのワークショップを実施し、交通安全と防犯を両立する住宅地デザインについて考察した<sup>11)</sup>。H19 年度以降は、「住宅・都市の防犯」分科会と連携して研究を進めた。前年度の調査結果を発展させ、防犯カメラ、クルドサックによって住宅地の監視性、領域性が高まるなどを明らかにした<sup>12)</sup>。千葉市のモデル地区で実施した車の通り抜け調査は、地域における交通安全及び防犯上の課題を把握するための調査手法として、「住宅・都市の防犯」分科会による「防犯まちづくりのための調査の手引き」に掲載した。

### 5) ユニバーサルデザイン及び分野横断的課題

群集の開口部通過流動に関する実験<sup>13)</sup>、車いすを用いた斜路・段差移動の筋負担による評価実験<sup>14)</sup> 車いす使用者の階段避難の可能性に関する実験<sup>15)</sup>等を実施し、これらの成果をもとに、防犯、防火、UD 等の複合的視点からの検討を進めた。

## 【研究成果】

これら課題の成果については、論文、学会発表、雑誌等で発表し、またプレスリリースや独立行政法人建築研究所講演会においてパネル展示を行い、成果の普及に努めた。詳細の報告については参考文献を参照のこと。

## 【参考文献】

- 1) 住宅・住環境の安全・安心に関する継続的な意識調査および分析 布田・樋野・萩原・山口・眞方山・小島他 建築研究資料 108 号 2008.1
- 2) 住宅・住環境の安全・安心に関する継続的な意識調査および分析 2 建築研究所 2008.3
- 3) 住居・地域の安全・安心についての意識と対策行動に関する統計的因果分析 小島・眞方山・樋野・布田他 日本建築学会総合論文誌第 7 号 p.104-109 2009.1
- 4) 住宅侵入盗発生率と地域特性との関係－東京都下 29 区市の町丁を対象に－ 樋野・小島 日本建築学会計画系論文集 No.616 p.107-112 2007.6
- 5) 生活道路の防犯性評価指標「みまもり量」の提案～歩行者に向けられる「目」を測定・評価する 樋野・雨宮・寺内・坂本・橋本 都市計画ポスターセッション 2008.5.16
- 6) 団地駐車場への防犯カメラ設置に関する利用者意識 樋野・雨宮・樋野 都市計画報告集 Vol.6-3 p.108-112 2007.11
- 7) 階段の定量的安全評価手法確立のための基礎的研究 その 3, 4 布田・田中他 日本建築学会梗概集 E-1 分冊 p.871-872, 873-874 2007.8
- 8) 階段手すりの設置高さに関する研究 布田他 日本インテリア学会論文報告集 2008.3
- 9) 携行型ねじ引抜試験機の開発お呼び現場試験法の検討－現場施工対応型手すり取付強度試験法の提案 その 1 －瀬戸口・山口・布田他 日本建築学会梗概集 E-1 p.537-538 2008.9
- 10) 車いす等による昇降時の安全性・走行性の実験を目的とした多段型曲線スロープの製作 吉村・飯田・藤本・久家・布田 日本建築学会梗概集 E-1 分冊 p.545 2007
- 11) 計画的戸建住宅地における日常安全性の課題と方向性－交通安全性及び防犯性に配慮した 2 事例から 樋野・寺内 都市計画学会学術研究論文集 No.42-3 p.697-702 2007.11
- 12) 監視性を確保するデザインによる住民の犯罪不安低減の構造 樋野・柴田 日本建築学会計画系論文集 No.626 p.737-742 2008.4
- 13) 車いすによる斜路移動の筋負担による評価 市田・直井・布田・萩原他 日本建築学会梗概集 E-1 分冊 p.883 2007.8
- 14) 群集実験からみた開口部通過流動に関する考察 佐野・今西・布田・萩原 日本建築学会梗概集 E-1 分冊 p.957 2007.8
- 15) 車いす使用者の階段避難の可能性に関する実験 その 1, 2 内田・直井・布田・萩原他 日本建築学会梗概集 E-1 分冊 p.969-970, 971-972 2007.8

## 5) - 2 地盤のせん断変形に追従する杭に関する基礎研究【基盤】

### Research of Pile that Corresponds to Shearing Displacement of Ground

(研究期間 平成 18~20 年度)

建築生産研究グループ  
Dept. of Production Engineering

平出 務  
Tsutomu Hirade

This paper presents the research and the development of the pile corresponding to shear displacement of the ground. The model pile divided into the long direction was produced, and the model pile structure was able to correspond to the shear displacement of the ground. It was confirmed that the model pile did the shear displacement corresponding to the shear displacement of the ground by the static loading test and the shaking table test with a shear box.

#### [研究目的及び経過]

兵庫県南部地震(1995)では、杭基礎に支持された建物の被害事例として、杭頭部での損傷や杭中間部での損傷が報告され、杭頭掘削後の目視による確認や杭中間部で非破壊試験、ボアホールカメラなどによる確認が行われているが、杭基礎の場合、地中に埋設されているため目視による損傷の確認が難しく、上部構造物と比較して損傷の把握、補修、補強などに多くの労力と時間、費用がかかるのが現状である。地震時の杭体の損傷、特にせん断破壊は、直接建物の支持力の喪失につながり、建物全体の安全性を考慮すると基礎に関しては、杭体はできるだけ損傷させないことが望ましいと考えられる。

本研究では、杭体を長さ方向に分割した多層の構造体とし、地震時の地盤のせん断変形に対して、杭体が地盤のせん断変形に追従することで、地中部での杭体の損傷を回避出来るような杭工法の開発に向けた、基本的な挙動の把握を研究の目的とする。

#### [研究内容]

杭体を長さ方向に分割した多層構造体とすることで地盤のせん断変形に追従させ、地中部での杭体の損傷による支持力の喪失を回避しようとするものであり、主に曲げ材として用いられてきたこれまでの杭とは異なる概念であることから、杭模型を用いて基本的な以下の項目について研究を実施した。

##### (1) 多層構造体とした杭模型の試作

杭体を杭長方向に分割した図 1 に示すようなイメージの多層構造体とする地盤のせん断変形に追従する構造とした杭を開発、試作する。

##### (2) 多層構造体とした杭のせん断変形時の挙動確認

地震時における地盤のせん断変形と杭との追従性をせん断土槽を用いた静的載荷実験及び振動台による動的実験により確認する。

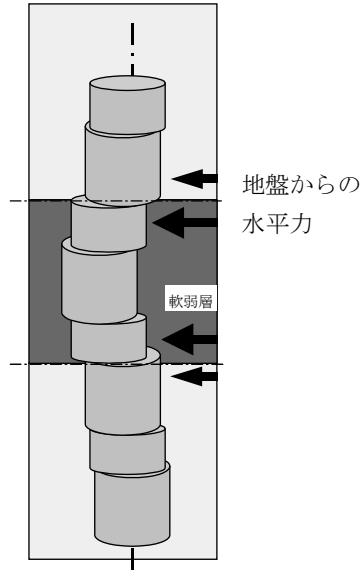


図 1 多層構造とした杭のイメージ

#### (3) 多層構造体とした杭の引き抜き力への対応

杭体を多層構造体とすることで、地震時の上部構造物のロッキングに伴う引き抜き力を杭に負担させることが難しくなると考えられるため、杭に作用する引き抜き力への対応方法の検討。

#### [研究結果]

##### (1) 多層構造体とした杭模型の試作

杭体を杭長方向に分割し、多層構造体とし杭模型を試作した。杭模型内部には、地盤のせん断変形に対応して杭体のせん断変位を計測する変位計を設置した。また、杭模型外周面には、外周面に作用する圧力を計測する圧力センサーを地盤のせん断方向にそれぞれ貼付した。

##### (2) 多層構造体とした場合のせん断変形時の挙動確認

試作した杭模型を用いて、地震時における地盤のせん断変位量と杭模型のせん断変位量とを土槽内に砂を充填した小型のせん断土槽を用いた実験により比較し、杭模

型の変形性能を確認した。

静的載荷実験のイメージとせん断土槽枠変位と杭模型のせん断変位の変化状況、変位分布状況の一例を図 2 に示す。土槽内の地盤は、珪砂 6 号の乾燥砂を使用し、地盤の相対密度 60%で作製している。せん断土槽枠の変位と杭模型のせん断変位は対応しており、杭模型が地盤のせん断変形に追従していることがわかる。図 3 に振動台実験における模型杭の相対せん断変位と杭模型の振動方向(左右)に貼付した圧力センサー値の時刻歴を示した。圧力センサーの変化は、杭模型の相対せん断変位と対応することが確認された。

### (3)上部構造物の引抜き力に対する検討

杭と上部構造物の接合部にダンパーを使用することで

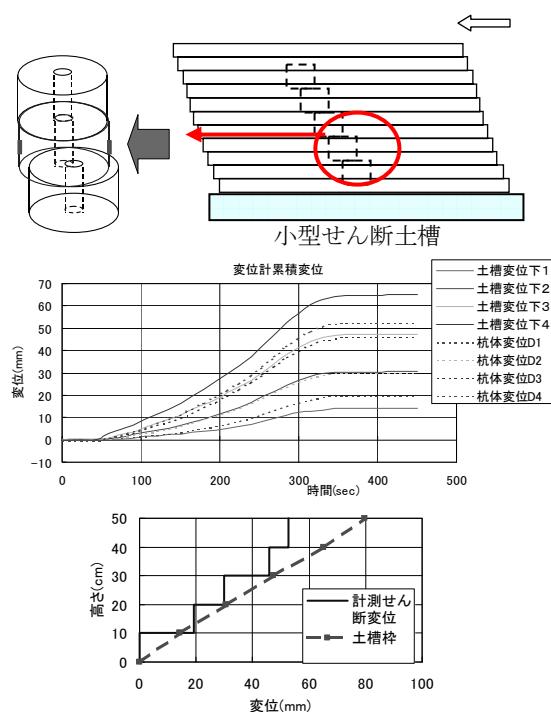


図 2 杭模型の静的載荷実験結果の一例

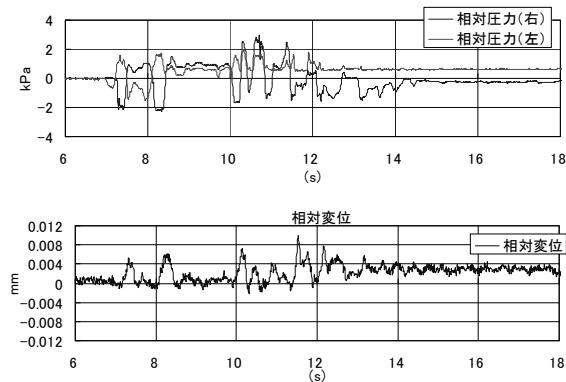


図 3 杭模型の振動台実験結果の一例

上部構造物より伝達される引き抜き力をダンパーに負担させる形式を実験により検証した。

せん断土槽内に上部構造物を含め、杭頭を固定したモデルと杭頭にダンパーを組み入れたモデルの 2 つの模型試験体を作製し、振動台実験により比較した。ダンパー モデルの杭頭接合部概略を図 4 に、Sweep 20gal 加振時の伝達特性を図 5 に、曲げひずみ分布を図 6 に示した。

杭頭接合部にダンパーを使用することで、試験体の 1 次固有振動数の低振動数への移動と応答値の低下が見られた。また、杭歪み分布から杭頭の接合条件は、ピンに近い状態となり、引き抜き力をダンパーが変形することで負担し、圧縮力を杭模型に軸力として伝達する接合状態となることを確認した。

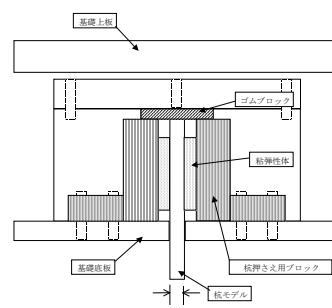


図 4 ダンパー モデルの杭頭接合部概略

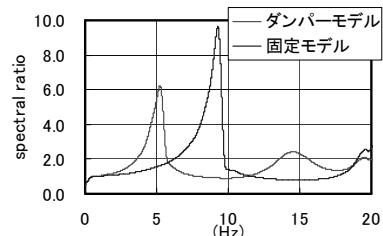


図 5 伝達特性の比較 (Sweep 20gal)

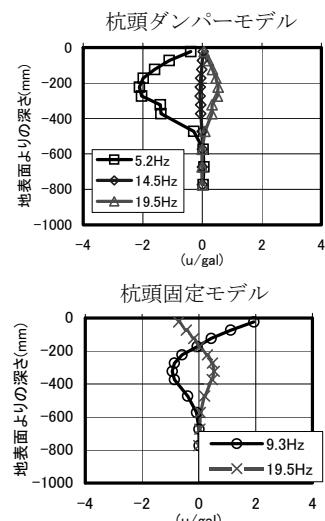


図 6 曲げひずみ分布の比較 (Sweep 20gal)

## 5) - 3 RC 建物の補修・改修後の外壁仕上げに対する剥離防止安全性に関する研究【基盤】

Study on the durability and safety about a repairing wetted type walls onto reinforced concrete for prevented delamination

(研究期間 平成 18~20 年度)

建築生産研究グループ  
Dept. of Production Engineering

根本かおり  
Kaori Nemoto

This Study was the durability and safety for the part repairing of wetted type walls onto reinforced concrete. This aimed to be more safety the part repairing method about exteriors to make prevented delaminating. So, the examinations tried to three patterns of repairing method that any materials to using externals were known the fundamental quality of those. The results were what would stock to database of external characters to durability. And the results were some propose to improvement of execution methods.

### [研究目的及び経過]

RC 造建物の陳腐化を避け長く安全性を確保するためには、定期的な補修・改修の実施が必要である。このため補修・改修施工技術に関して様々な研究開発がなされ現在多数の工法が用いられているが、それらの技術で補修された部材の耐久性や安全性については検証が十分とは言い難い。本研究では外気環境変化により経年劣化する場合の、左官モルタルやタイル張り仕上げといった湿式仕上げの補修・改修後の耐久性や安全性について実験による検討を行い、より安全で長持ちする補修設計や施工法について整理し提案することを目的としている。本報では 3 種類の部分補修工法について、健全な部分と補修により異種材料や新しい材料が加わることで、仕上げ部材が外気環境変化を受けることによって生じる、ひずみ挙動の変化やそのことで応力の集中する箇所がどのように生じるのか等について検討した結果を報告する。

### [研究内容]

本研究では、人工的な剥離を有する試験体を作製し、それらに 3 種類の工法で部分補修を施し、外気環境から負荷される過酷な温湿度変化を与え、試験体に生じるひずみ変化や強度変化について仕上げ部材を構成する材料の基礎的な物性の検討を行った。

1. 試験体：表 1 に示すように、寸法： 200×400×100 mm のコンクリート基盤(呼び強度 24)の打込み面を目荒らし、その中央部分に幅 10 cm 又は 20 cm にカットした OHP シートを所定の厚さになるまで重ねて設置し(写真 1 参照)、JASS 15 左官施工および JASS 19 タイル施工-2005 年に準じて左官モルタル及びタイル張り仕上げを施工した。仕上げ部分が十分に硬化した後、先に

設置した OHP シートを抜取り人工剥離とした。この人工剥離部分に前出の表 1 に示す、b) アンカーピンニング部分エポキシ樹脂部分注入工法(以後、部分注入工法と記す)、c) アンカーピンニング全面エポキシ樹脂注入工法(以後、全面注入工法と記す)、d) 塗替え工法の 3 種類の工法で部分補修を施した。なお、比較のために補修なしの試験体(同表 a)も作製している。試験体は各 2 体作製し実験に供した。これらの試験体に、屋外側の面と室内側の面に同時に個別の環境を負荷することのできる装置(以後、耐久性試験装置)を用いて、仕上げの表面温度が 50°C となるように赤外線ランプによる照射を 1 時間与え、その後ただちに水温 5°C の水を 1 時間散水する繰返し過酷環境負荷(以後、耐久性試験)を 150 サイクル与える実験を実施した。このとき室内側にあたるコンクリート面は、室温 20°C・湿度 60%Rh 一定とした。

- 測定内容：試験体は前出の表 1 に示すように、1) 耐久性試験前の接着強度(以後、初期値と記す)、2) 耐久性試験中のひずみ挙動(以後、ひずみと記す)、3) 耐久性試験後の接着強度試験(以後、試験後の値と記す)を測定した。上記 2) のひずみにつ

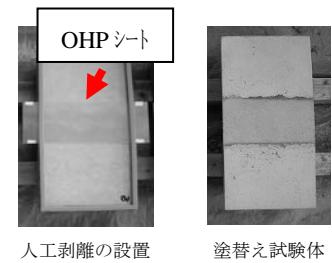


写真 1 試験体作製

表 1 試験体および測定項目

仕上げ種類	試験体記号	補修工法	試験体形状及び寸法(人工剥離を設置したもの)	測定項目
タイル張り (50角アリ足/磁器質モザイクタイル/オフホワイト)	T1	a) 補修なし		ひずみ測定位
	T2	b) アンカーピンニング部分エポキシ樹脂注入工法		
	T3	c) アンカーピンニング全面エポキシ樹脂注入工法		
	T4	c) アンカーピンニング全面エポキシ樹脂注入工法、剥離幅 20cm		
	T5	d) タイル塗替え工法		

いては、試験体を耐久性試験装置に設置した上下の向きに合わせて表すこととし、ひずみゲージを試験体の上端部、中央部、下端部の位置にタイル表面、下地モルタル側面、コンクリート基盤の仕上げ面側の側面の各位置に貼付け測定を行った(表 1 図参照)。

### [研究結果]

本報では実施した実験結果の一部を報告する。

1) 接着強度試験の結果: 図 1 に引張試験位置および補修なし(T1)、全面注入(T3)、塗替え(T4)試験体の初期値と試験後の引張試験結果を示した。比較のため青色の点線で補修該当箇所(④⑤)を囲んだ。T3 のエポキシ樹脂を注入した④及び⑤の初期値は  $0.2 \text{ N/mm}^2$  と低く、所要の接着強度が得られていない。ところが耐久性試験後には強度が初期値の約 9 倍と向上することが分かった。一方、T4 のモルタルで塗替え補修した場合は初期値から接着強度が得られるが、耐久性試験後は強度が低下し特に健全部②③⑦の低下率が大きい。これは健全部と補修部の継目に伸縮調整や防水処理を行わなかつたため、水の浸入や新旧材のひずみ挙動の違いが影響したと考えられる。図 2 に引張試験の破断位置を示した。T3 試験体の試験後はタイルと張付モルタル界面などのようにタイルに近い位置での破断が目立つ。また、T4 試験体の試験後は補修部及びその周辺の健全部においてモルタルの凝集破断が目立ちモルタル材自体の脆弱化が考えられる。

2) ひずみ挙動: 前出の図 2 の破断位置の結果をうけ、図 3 左図に T3 の耐久性試験下の伸縮ひずみを 120 サイクルまで示し、右図に 15-16 サイクル間のひずみを示した。左図からタイルの 1 サイクル間の振幅が大きいことが分かる。特に上端タイルは経時に伴いマイナス側への進行が大きく、収縮変形の定着が疑われる。この結果を受け、図 4 にタイル、モルタル、コンクリートの各層の構成材に生じたひずみ値を図中に示すように引算し相対ひずみを求め図示した。図 4 からタイル-モルタル間の相対ひずみが大きく(左図)、この接着面に大きな負荷がかかっていることが確認できた。これは前出の図 2 の結果とも一致する。

以上のような実験結果に基づき、部分補修の耐久性及び安全性に寄与する設計や施工法について、エポキシ樹脂やモルタルなど物性の異なる材料を組合せる場合の注意点をまとめることができた。

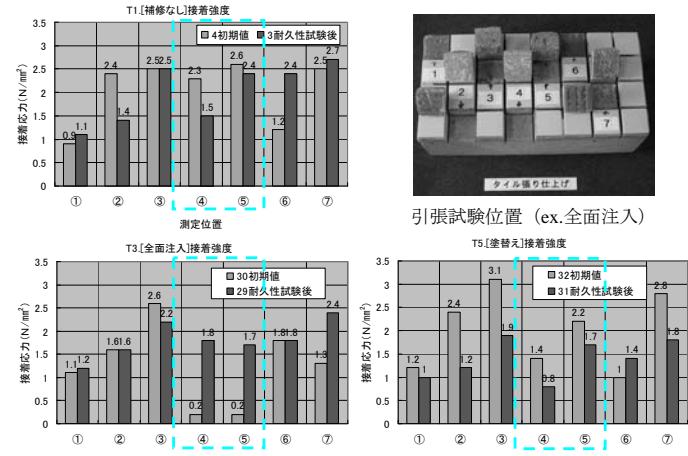


図 1 引張試験による接着強度結果

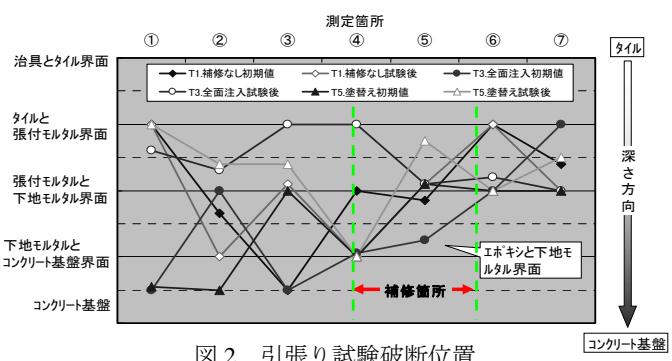


図 2 引張り試験破断位置

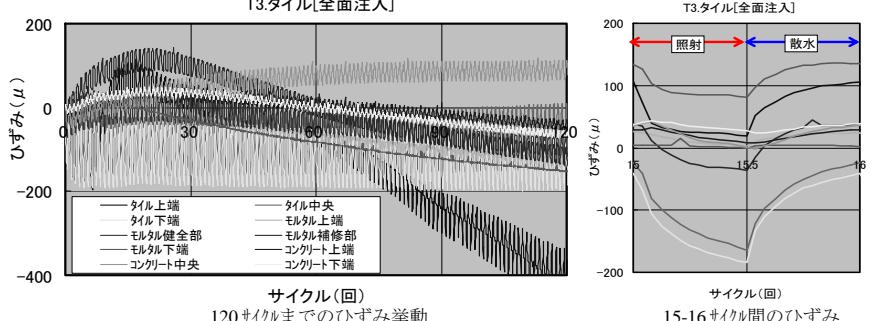


図 3 耐久性試験下におけるタイル仕上げのひずみ挙動

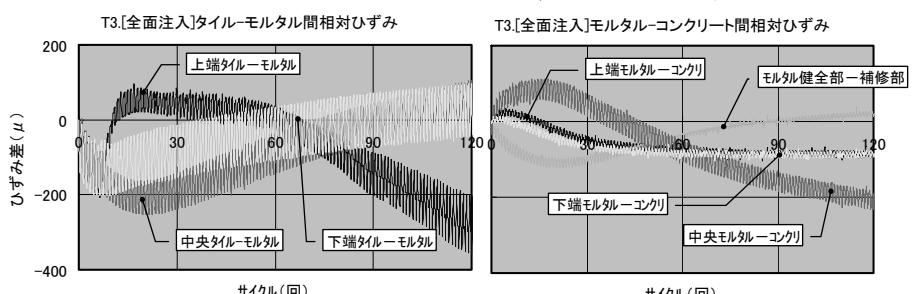


図 4 タイル仕上げ試験体の相対ひずみ

## 5) - 4 施工時の品質管理が鉄筋コンクリート部材の物性に及ぼす影響【基盤】

Influence of quality control about construction conditions and environment onto physical properties of reinforced concrete components

(研究期間 平成 20 年度)

建築生産研究グループ  
Dept. of Production Engineering

根本かおり  
Kaori Nemoto

眞方山美穂  
Miho Makatayama

This study aimed to get any dates about concrete components of quality control about construction conditions in the product process. The main examinations were three sentences of concrete. These were the time of mixing to placing, placing joint and slump control. The Results of examinations were that was an interrelation between the slump control and rate of neutralization. And the increasing ratio of compressive strength that summer season placing was less than winter season placing.

### [研究目的及び経過]

本研究では、屋外暴露中の柱付き壁コンクリート試験体の劣化調査を行った。この試験体は、H9~12年度に実施した国土交通省総合技術開発プロジェクト「建設事業の品質管理体系に関する技術開発<sup>1)</sup>」の一部において、鉄筋コンクリート建物に関し、個別の要求品質を確保するために実施すべき施工管理項目と管理方法を抽出する技術について、検討を行ったものの継続研究である。検討の対象としているのは、コンクリートの打込み、締固めおよび養生など現場における施工プロセスとしている。これらの管理が、鉄筋コンクリートの耐久性を大きく左右することから、7 項目の劣化調査及び分析を行った結果について報告する。

### [研究内容]

1. 検討概要：実験は次の施工管理と建築部材の品質との関連分析を行うことを目的とした。

a) コンクリートの練上げから打込みまでの時間管理が強度および耐久性に及ぼす影響

b) 打継ぎ時間間隔管理が打継ぎ部の品質（コールドジョイントの発生）に及ぼす影響

c) コンクリートのスランプ管理が充填性（空洞・豆板の発生）に及ぼす影響

d) コンクリートの練上り後の加水がコンクリート強度に及ぼす影響

なお、実験当初は上記 b) の打継ぎ部の品質も検討することとしていたが、H15 年に実施した劣化調査の時点では打継ぎ面が完全に中性化し圧縮試験などのデータ収集がなされているため、今回の劣化調査では検討事項に含めなかった。

2. 試験体：実験は図1に示すように、柱（断面400×400mm）と壁（長さ1000mm、厚さ100mm）からなる試験体（高さ1500mm）を対象として行った。内部の鉄筋については、柱

部分には通常の建築物と同等の配筋を施した。壁部分については基本的に試験体移動時の吊下げ補強用の配筋のみ施した。また、コンクリート打込みのための型枠には合板型枠を用い、表面の平滑度の検討を行うため、塗装合板（以後、塗装面）と普通合板（以後、合板面）の2種類を用いた。コンクリートは試験体の高さ方向に3分割してバケットにより打ち込み、各層を棒状バイブレータによって締め固めた。また、施工時期の影響を検討するため冬期（H12年12月）および夏期（H13年8月）に試験体を作

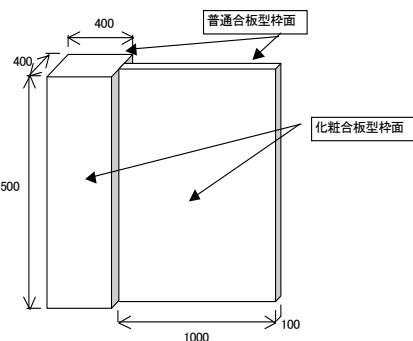


図 1 試験体形状

表 1 冬期作製の試験体

試験体記号	標準仕様	スランプ	練置き時間 (荷卸より)	打継ぎ時間	施工要因
w.1 K-0007-1	Fc=24 SI=18cm Air=4.5%	標準	0	標準	標準
w.2 K-0007-2		12cm	0	標準	c)
w.3 K-0007-3		標準	90分	標準	a) c)
w.4 K-0007-4		標準	120分	標準	c)
w.5 K-0007-5		標準	0	2層目:1h 3層目:3h	b) c)
w.6 K-0007-6		標準	0	2層目:5h 3層目:24h	c)
w.7 K-0007-7		12cm（加水） →18cm	0	標準	d)

表 2 夏期作製の試験体

試験体記号	標準仕様	スランプ	練置き時間 (荷卸より)	打継ぎ時間	施工要因
S.1 K-1005-1	Fc=24 SI=18cm Air=4.5%	標準	0	標準	標準
S.2 K-1005-2		標準	90分	標準	a) c)
S.3 K-1005-3		標準	120分	標準	c)
S.4 K-1005-4		標準	0	2層目:1h 3層目:3h	b) c)
S.5 K-1005-5		標準	0	2層目:5h 3層目:24h	c)

製した。それぞれの時期に作製した試験体を表1および表2に示す。表中、スランプの標準とは18cm、練置き時間の標準とは練混ぜ直後の打込み、打継ぎ時間の標準とは練置きなしを表す。劣化調査を行ったH20年12月時点における暴露期間は、冬期作製試験体は8年、夏期作製試験体は7.5年である。

3. 劣化調査項目：劣化調査は、暴露試験体の壁部分から $\phi 100 \times 100 \text{ mm}$ のコアを抜き測定用試験体（以後、試料と記す）とし、表3に示す7項目について実施した。

### [研究結果]

本報では、調査項目の 1.目視観察、3.圧縮強度および4.中性化試験の結果を抽出して示す。

1)目視観察：写真1は、W7(加水)の塗装面と合板面の試験体の高さ方向の中央部表面をデジタルカメラで撮影したものである。合板面の表面は黒ずみのある汚れが目立ち、塗装面と比べかなり平滑度が低い。これは合板面の初期の密実さが低く、外気環境変化によりセメント成分の風化が塗装面より早く進行したものと考えられる。

2)圧縮強度試験：図2に前出の表1及び表2に示した試験体のうち、冬期施工の(W1)標準、(W2)SL=12 cm、(W3)練置き 90 分、(W4)練置き 120 分および(W7)加水 SL12→18 cm、ならびに夏期施工の(S1)標準、(S2)練置き 90 分、(S3)練置き 120 分の試料の圧縮強度試験結果を示した。図中、初期値とはコンクリート打設から材齢 28 日の強度を表し、測定値とは暴露試験体から採取した試料の強度を表している。施工時期の影響に関しては、初期値強度は夏期施工のほうが冬期施工よりもやや高い傾向を示したが、経年後は冬期施工のほうが高い結果となった。W7 の加水試料は冬期施工の中では、初期値も測定値も低い傾向が見られた。

3)中性化試験結果：写真2に W1(標準)及び W7(加水)の中性化試験の様子、図3に中性化深さの測定結果を示した。冬期施工のコンクリートは南面の中性化深さが大きく、夏期施工では南北面による中性化深さ差の傾向は見られない。W7 は南北面共に中性化深さが大きく、W3、W4、S2、S3 といった規定の練置き時間を超過した場合よりも中性化の進行が早いことが確認された。コンクリート練上り後の加水、すなわち W/C の増加はコンクリートの劣化に大きく影響を及ぼす結果が得られた。

本研究では現行基準の重要性と必然性を確認するため、敢えて現行基準では容認されていない項目も実験要因として施工品質管理がコンクリート物性に及ぼす影響を検討している。今回の調査では有益なデータを得ることが

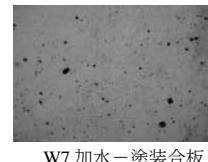
でき、今後の施工管理に役立てられると考える。

### [参考文献]

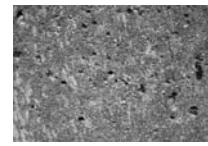
- 1) 国土交通省建築研究所：国土交通省総合技術開発プロジェクト「建設事業の品質管理体系に関する技術開発」報告書 建築分野、平成 13 年 3 月

表3 劣化調査項目

番号	測定項目	測定内容
1	目視観察	デジタルカメラによる試験体表面の撮影
2	外観調査	マイクロカメラによる試験体表面の測定
3	圧縮強度測定	JIS A 1108 「コンクリート圧縮強度試験方法」に準拠する測定
4	中性化試験	JIS A 1152 「コンクリートの中性化深さの測定方法」に準拠する測定
5	細孔径分布測定	水銀圧入法による測定
6	粉末X線回折	中性化域および非中性化域の測定
7	EPMA分析	C, Cl, Siに関する面分析



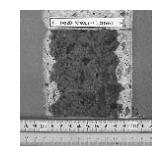
W7 加水 - 塗装合板



W7 加水 - 普通合板



W1 (標準)



W7 (加水 SL=12→18 cm)

写真1 試験体表面

写真2 中性化試験

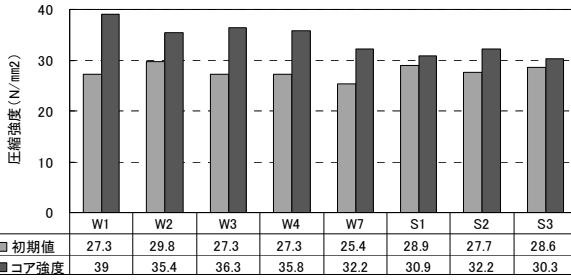


図2 練置き時間の圧縮強度結果

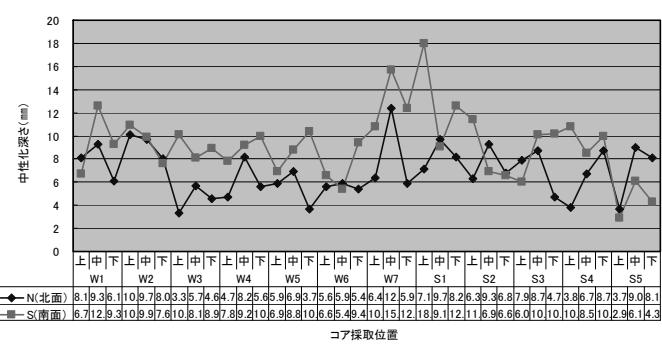


図3 中性化測定結果

## 6) 住宅・都市研究グループ

### 6) - 1 地震対策の普及促進を目的とする金融技術の開発【基盤】 Development of financial technology to drive investment in earthquake protection

(研究期間 平成 18~20 年度)

住宅・都市研究グループ

高橋雄司

Dept. of Housing and Urban Planning

Yuji Takahashi

I propose a financial product that compensates a building owner for physical earthquake protection cost unless a specified earthquake occurs. This security enables the owner to expend only when the trigger event happens. In exchange for the coverage, the building owner is required to deposit a principal, part or whole of which is lost in case of earthquake. The proposed security is expected to spur promotion of earthquake protection technologies in seismic regions. We develop a scheme to swap the cash flows with a regular catastrophe bond. Pricing formulas and numerical examples using an actual catastrophe bond are presented.

#### [研究目的及び経過]

地震による人的および経済的被害を軽減するためにも、建物の耐震性向上が重要である。しかしながら、耐震性向上には追加費用が生じることが多い。本研究では、建物所有者を耐震性向上への投資に誘導するためのデリバティブ（派生商品）を提案し、その価格付け理論および数値事例を示す。

#### [研究内容]

本研究では、想定期間内に想定地震が発生しない場合、建物所有者に対して地震対策費用を返還するデリバティブを提案する。このデリバティブは、キャットボンドとのスワップにより組成できる。キャットボンドは一般に、保険会社が定期的にスプレッド（再保険料）を支払うことにより、地震が起きた際には投資家の元本の一部または全部を受け取る契約である。満期まで地震が起きない場合には、累積スプレッドに加え、元本が投資家に償還される<sup>1)</sup>。

図 1 は、建物所有者が、3,250 万円（うち 250 万円は免震工費）の免震住宅を 30 年ローンで建設する事例である。通常のローンと同様、銀行が建設資金 3,500 万円を貸し付け、建物所有者はローンを支払う。建物所有者は、契約開始時に、カバーしたい費用に比例する元本  $250 \times (N/C)$  万円を預託する。その代わり、想定期間の地震が発生するまで、あるいは満期（例えば 10 年間）を迎えるまで、保険会社から建物所有者にスプレッドが支払われ、これで地震対策のローン（11 万円/年）の一部あるいは全部をカバーする（図 1(a)）。

満期以前に想定地震が発生した場合、欠損率（LGD : Loss Given Default）×元本が保険会社に支払われ、残りの  $(1-LGD) \times$  元本が建物所有者に返還される。この時点で契約が解消される（図 1(b)）。LGD はマグニチュードに関する増加関数である。建物所有者は、大きな地震が発生するほど生命・財産の保全に対する地震対策の効果を強く認識し、元本の欠損を納得できる。

満期まで想定地震が発生しなかった場合には、定期的なスプレッドの支払いによって地震対策費用（11 万円/年）がカバーされ、当初預けた元本も建物所有者に償還される（図 1(c)）。

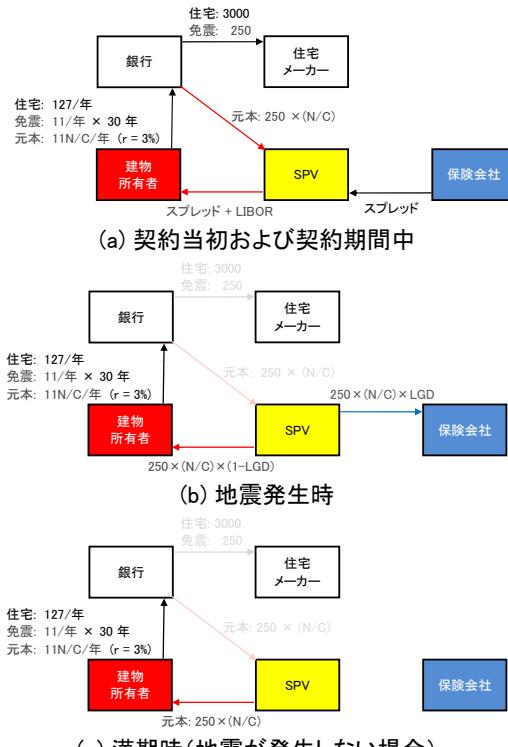


図 1 提案デリバティブの基本スキーム(単位: 万円)

提案デリバティブの価格は、スプレッドと元本 ( $N/C$ ) である。一般にキャットボンドは、取引相手の信用リスクを排除した CDS (Credit Default Swap) と等価であり、そのリスク中立スプレッド  $s_{RN}$  は(1)式で与えられる<sup>2)</sup>。

$$s_{RN} = \frac{E_0^Q [e^{-\int_0^T r(t) dt} \cdot LGD(N) \cdot 1_{[t < T]}]}{E_0^Q [\sum_{i=1}^n e^{-\int_0^{t_i} r(t) dt} \cdot 1_{[t_i < t]} + e^{-\int_0^T r(t) dt} \cdot (1 - \sum_{i=1}^n 1_{[t_i < t]})]} \quad (1)$$

CDS は企業倒産を原資産とするデリバティブであり、企業倒産のリスク中立確率モデルに基づくモンテカルロシミュレーションにより、(1)式の分子・分母を計算できる。一方、本研究では地震発生を原資産としているために、地震発生の物理モデル<sup>3)</sup>を導入する。しかしながら地震発生自体は市場取引資産ではないのでデリバティブは複製できず、リスク中立価格が存在しない。実用上は、

$s_{RN}$  に定数を乗じることで投資家のリスクおよび蓋然性回避志向を考慮して、市場スプレッド  $s_{market}$  が決められる。

地震が発生せずスプレッド  $s_{market}$  が満期まで全額支払われる場合の正味現在価値を、総カバー額  $C$  に均衡させる方程式を  $N/C$  について解くことができる。

$$\frac{N}{C} = \frac{1}{s_{market} \cdot \Delta \sum_{t=1}^T e^{-rt} dt} \quad (2)$$

図 2 は、市場スプレッド  $s_{market}$  と元本 ( $N/C$ ) の関係を示したものである。 $N/C$  は  $s_{market}$  に反比例する、つまり地震危険度が高いほど、元本が少なくて済むことを示している。

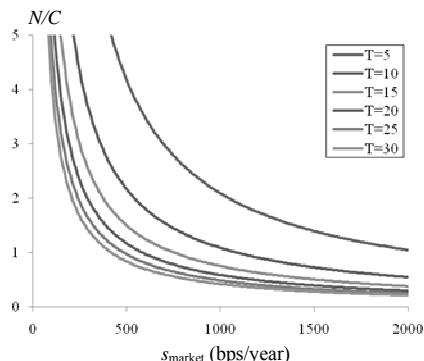


図 2 市場スプレッドと元本の関係 ( $\rho=1.5\%$ ,  $\Delta=0.5$  年)

東京の地震を参照した既存のキャットボンド<sup>2)</sup>とのスワップを想定する。図 3(a)および図 4 にそれぞれ、キャットボンドのグリッドと LGD を示す。文献 3)からグリッド周辺の震源域を抽出し (図 3(b)~(d))、これらの地震発生確率モデルおよびパラメータを表 1 に示す。

表 1 のモデルおよびパラメータに基づくモンテカルロシミュレーションを行い、(1)式から  $s_{RN}$  を計算した結果を表 2 に示す。更に、市場スプレッド  $s_{market}$  が  $s_{RN}$  の 5 倍程度として、(2)式によって  $N/C$  を計算した。モンテカルロシミュレーションでは同時に、LGD の確率質量関数も計算した (図 5)。内側および外側グリッドの結果を比較することで、地震の発生確率が高いほど (建物所有者への償還確率が低いほど)、 $N/C$  が小さいことがわかる。

### [研究結果]

本研究では、地震が発生しなければ、建物所有者に対して地震対策費用を返還するデリバティブを提案した。金融工学に基づいて、その価格付け手法を定式化した。数値事例を実施し、地震発生確率が高いほど、建物所有者が預託する元本が小さくて済むことを示した。この価格特性は、地震危険度の高い地域において地震対策普及率を高めるという目的に適うものである。

### [参考文献]

- 1) Misani, M. 「2.3.3 実際の例: パラメトリック再保険会社」、保険リスクの証券化と保険デリバティブ、シグマベイスキャピタル、pp.68-75、2002.2
- 2) Lando, D., 2004, "8.4 Pricing the default swap", Credit Risk Modeling, pp.206-208, Princeton University Press.
- 3) 地震調査研究推進本部 地震調査委員会「分冊 1 確率論的地震動予測値 図の説明」2006.9

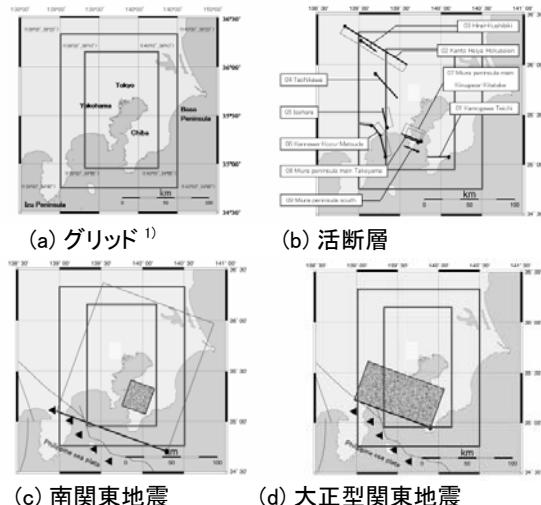


図 3 グリッドおよび周辺の震源

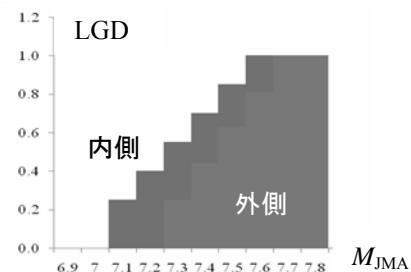


図 4 建物所有者の LGD(元本欠損率)<sup>1)</sup>

表 1 地震発生確率モデルおよびパラメータ<sup>3)</sup>

名前	$M_{JMA}$	モデル	$T$ (年)	$\alpha$	$t_0$ (年)
鴨川低地	7.2	Poisson	7900	--	--
関東平野北西縁	8.0	BPT	13000	0.24	6200
平井一櫛引	7.1	Poisson	7000	--	--
立川	7.4	BPT	10000	0.24	20000
伊勢原	7.0	BPT	4000	0.24	1606
神綱一国府津一松田	7.5	BPT	800	0.24	906
三浦半島主部 衣笠一北武	7.2	BPT	1900	0.24	1506
三浦半島主部 武山	6.9	BPT	1600	0.24	2300
三浦半島南部	7.0	Poisson	1600	--	--
大正型関東	7.9	BPT	219.7	0.21	82.3
南関東	6.7-7.2	Poisson	23.8	--	--

表 2 スプレッド(bps)および  $N/C$

グリッド	$E[L]^1)$	$E[L]$	$s_{RN}$	$s_{market}$	$N/C$
内側	44	50.43	52.63	250	4.32
外側	26	102.05	115.62	500	2.16

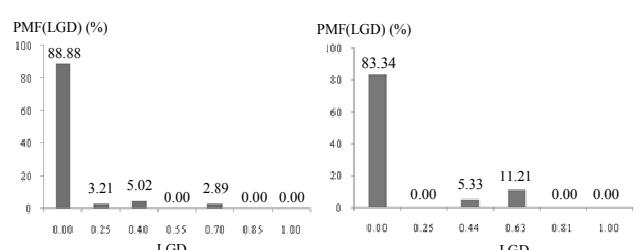


図 5 LGD の確率質量関数  
(a) 内側グリッド      (b) 外側グリッド

## 6) - 2 都市計画基礎調査の地方公共団体での実施および成果活用のための技術的指針の検討【基盤】

### Study on Technical Guideline about City Planning Survey for Local Governments.

(研究期間 平成 18~20 年度)

住宅・都市研究グループ

Dept. of Housing and Urban Planning

寺木彰浩

Akihiro Teraki

樋野公宏

Kimihiko Hino

This study deals with city planning basic survey provided by the article 6 in the city planning law. From this point of view mainly, three research items were done: (1) Interviews about city planning basic survey to local authorities and arranged it as a typology, (2) Questionnaire to the municipalities and analyzed problems in the city planning basic survey, (3) The spread of result by the reporting to the study committee about the city planning basic survey.

#### [研究目的及び経過]

近年、都市計画の分野においても説明責任の重要性が認知されつつある。また、都市計画関連制度の抜本改正に向けて、都市の現況把握から、規制・誘導や各種事業の計画の検討・策定の各段階、それらの進捗状況の管理・見直しのそれぞれの過程（いわゆる PDCA サイクル）が重視されており、データや客観的な指標による裏付けがこれまで以上に求められてきている。建築研究所では、これまでに都市計画基礎調査についての研究を継続的に実施しており、平成 15 年度から 17 年度までの重点課題では、国土交通本省都市計画課と連携し、全国の都道府県における調査の実施状況等の調査・分析を実施し、より効率的で時代に即した調査実施のあり方、及び調査結果の活用に向けた問題点（「3 つの役割分担」「健康診断のアノロジー」<sup>1)</sup>）を提起することが出来た。

本課題では、地方公共団体における最新の状況を分析し、基礎調査の改善と更なる活用に向けた情報発信を目的とする。なお、当初は研究成果を調査実施マニュアル及び活用に向けたガイドラインを検討する計画であったが、関連制度の抜本的な見直しに向け、国土交通省との役割分担を考慮して研究計画を見直した（図 1）。

#### [研究内容]

以下では、主に本年度の研究内容について述べる。

##### ①都道府県に対するヒアリング調査

過年度<sup>2)</sup>に引き続き、都道府県レベルの自治体に対しヒアリング調査を実施した。今年度対象は神奈川県、愛媛県、香川県、広島県、京都府、岐阜県、愛知県である。

##### ②基礎自治体に対するアンケート調査

過年度成果及び上記①のヒアリングなどにおいて、基礎自治体の果たす役割が大きいことが明らかとなつた。

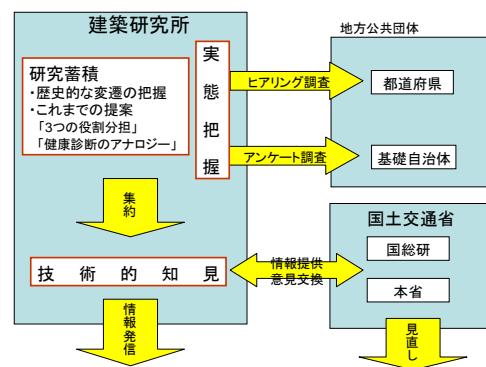


図 1 本研究を含む基礎調査研究の動向

しかし、基礎自治体の状況を包括的に把握した調査が近年行われていないことを鑑み、平成 20 年 10 月から 11 月にかけて、わが国の基礎自治体 265 団体を対象にアンケート調査を実施した（図 3、4）。

##### ③「都市計画基礎調査のあり方に関する勉強会」への情報提供

（財）都市計画協会に設置された標記勉強会（座長：岸井隆幸日大教授、メンバー：本省都市計画調査室、国土技術政策総合研究所、独立行政法人建築研究所など）において、これまでの研究で得られた知見などを情報提供した。ここでの成果は、地方公共団体向けの都市計画基礎調査への GIS の活用についてのパンフレットなどとして取りまとめられる予定である。

#### [研究結果]

以下では、上記①及び②の研究成果について述べる。

##### ①都道府県に対するヒアリング調査

これまでに実施した団体における基礎調査の実施・活用・課題について、現段階のタイポロジーシートの作成を行った。タイポロジーシートより、基礎調査の現状と課題をまとめると、図2の通りになる。ここでは、さらにこの課題ごとに必要となる技術課

題について整理を行い、本省との基礎調査に関する意見交換の場などの議論のたたき台として活用した。

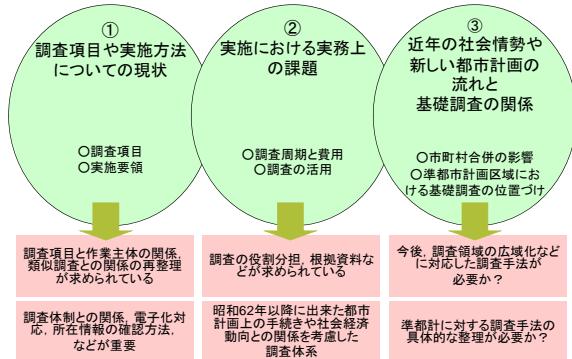


図2 ヒアリングから得られた基礎調査の現状と課題整理

## ②基礎自治体に対するアンケート調査

アンケートは、222団体より回答を得た（回収率83.8%）。単純集計の一部については、文献3)などを参照して頂くこととして、以下では紙幅の関係上主なものについて概要を整理する。

○費用分担（図3）：都道府県からの調査に対する補助金に対し、基礎自治体で追加の財源措置をしている団体が約3割で、都道府県からの補助金のみで調査を行っている団体は5%程度にすぎない。これは線引きの有無で明らかな違いが見られる。

○役割分担（図4）：コンサルタントへ委託する場合が最も多いため、自治体職員が実施する割合が増加しているのも明らかとなった。線引きの有無による違いはない。

○自由記述より見た基礎自治体での基礎調査の課題と提言：問題意識としてあげた2点、「活用が不十分」と「過大な負担」はこれまで繰り返し指摘されてきたものであり、各自治体に共通するものと思われる。特に後者に対し、国などから補助がほしいという具体的な要望や提言などがあった。これらを図5に整理した。

## [まとめ]

以上、本年度の研究内容・成果を中心に本研究課題の成果を述べた。冒頭で述べた通り、都市計画法の抜本改正の中での基礎調査の位置づけについては、今後議論が進められることとなっている。その対応に必要な技術的知見や地方公共団体での状況については本課題を通して蓄積が進んだと考えられる。一方、地方公共団体での基礎調査の対応状況の変化やその問題点などについての継続的なキャッチアップが今後の課題である。

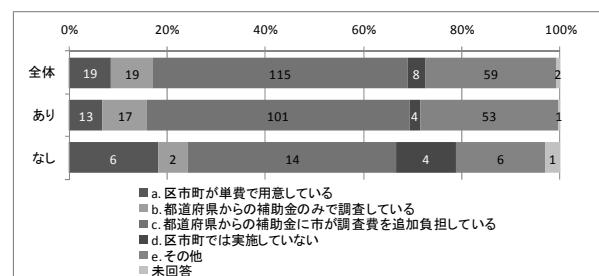


図3 基礎自治体での基礎調査の費用分担

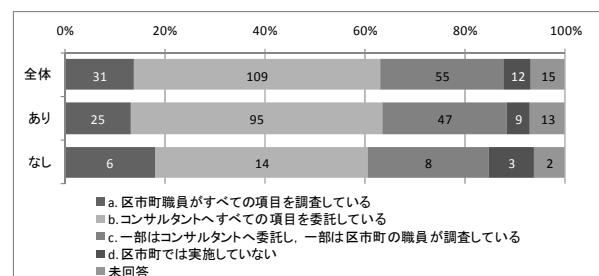


図4 基礎自治体での基礎調査の役割分担

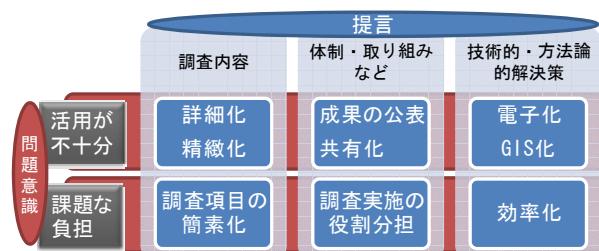


図5 基礎自治体における基礎調査の課題と提言

## [参考文献]

- 寺木・阪田・樋野(2008)都市計画基礎調査の活用に向けた考え方に関する基礎的検討、「大会学術講演梗概集」、F-1、567-568、日本建築学会大会。
- 阪田・寺木・樋野(2008)都市計画基礎調査に関する都道府県ヒアリング調査報告、「都市計画報告」、6(4)、173-176、日本都市計画学会。
- 阪田・寺木(2009)基礎自治体の都市計画関連業務で利用される情報の現状～『市町村で利用する都市の情報とその利用状況に関する調査(2008年10月実施)』より～、「都市計画報告」、7(4)、113-119、日本都市計画学会。

## 6) - 3 人口減少社会に対応した都市・居住空間の再編手法に関する研究

### ～地区特性に応じた主体参画による空間再編手法の開発～【個別重点】 Study on Reorganization Method of Urban Area in Population Decrease Society

(研究期間 平成 18~20 年度)

住宅・都市研究グループ	藤本秀一	岩田 司	樋野公宏
Dept. of Housing and Urban Planning	Hidekazu Fujimoto	Tsukasa Iwata	Kimihiro Hino
建築生産研究グループ	布田 健	脇山善夫	
Dept. of Production Engineering	Ken Nunota	Yoshio Wakiyama	

The purpose of this study is to develop the reorganization method of urban area in population decrease society. To study the method based on the local characteristics, the case study was done in four cities. As a result of the study, the method of reorganizing urban area and the system of area management by participation of communities were proposed.

#### 【研究目的及び経過】

我が国の人口は、2005年の人口動態統計によると統計開始以来、初の自然減となり、従来の予測を2年上回るペースで人口減少社会へ突入した。少子高齢化の進展により、高齢化率は既に総人口の20%に達している。また、経済の安定成長、環境制約の増大等、都市・住環境整備を取りまく環境は大きく変化している。

こうしたなか、都市の中心市街地の空洞化、郊外の活力低下・衰退等の問題が生じている。また、国や地方の財政余力が低下するなか、公共サービスの維持が困難になりつつあるとの指摘もなされている。

本研究では、人口減少社会の到来という都市・住宅を取りまく社会構造変化に対応し、地区特性に応じた公的役割の選択的な集約・縮小化、新たな主体の参画による市街地の居住空間再編及び地区運営手法について、モデル地区における具体的な検討（ケーススタディ）を通じてモデル開発を行うとともに、制度インフラの整理を行うことを目的とする。

#### 【研究内容】

人口減少社会に対応し、多様な地区特性に応じた主体の参画による居住空間の再編手法、地区運営手法のモデル開発、提案を目指し、以下の項目について検討を行った。(1)～(3)の具体的な検討、開発は、(4)モデル地区での検討を中心に実施した。ケーススタディは、都市規模、地域特性等を踏まえ、北九州市、鳥取市、江別市、会津坂下町の全国4都市を対象として実施した。

- (1) 都市・住宅施策支援のための基礎情報の整備・活用方策の検討
- (2) 地区特性に応じた生活環境の維持・向上手法の開発
- (3) 人口減少社会に対応した制度インフラの検討

#### (4) モデル地区でのケーススタディを通じた検討

##### 【研究結果】

###### (1) 都市・住宅施策支援のための基礎情報の整備・活用方策の検討

地区特性の把握に必要な指標、基礎情報（データ）項目及びデータの収集・整備方法を整理した。この基礎情報を地理情報システム（GIS）上で活用し、地区の特性評価、将来予測を行う手法を提示した。

###### (2) 地区特性に応じた生活環境の維持・向上手法の開発

人口減少、少子高齢化等による課題を解決するための都市・居住空間の再編手法、地域の住環境の維持・管理手法を検討、提示した。また、地域運営に向けた将来目標と実現シナリオ、地域運営の担い手の組織構成、組織化の手法等を検討、提示した。

###### (3) 人口減少社会に対応した制度インフラの検討

都市・居住空間の再編、地域運営の実現に向けて、担い手の法的位置づけ、資金調達、意思決定、空き地等の管理・再編等に関し、現行の法制度、仕組みでの対応可能性と限界、課題を整理し、解決方策を提示した。

#### (4) モデル地区でのケーススタディを通じた検討

##### 【北九州市・枝光地区】

高度成長期に形成された斜面住宅地において進行する人口の高齢化、空き地・空き家の増加に対し、居住環境維持のための空間再編の方向性、地元住民・専門家集団等の主体参画による地域運営の可能性を検討、提示した。

空間再編の手法として、暫定利用と恒久利用等の時間軸を考慮した手法、小規模宅地の一体的利用による土地利用の合理化手法、不動産価値の維持・向上の可能性を検討し、住環境水準の改善効果を確認した。まちづくり協議会等の既存組織を中心に、外部の専門職能等の関与

を含めた担い手組織の創出手法、地域のルールづくりのプロセス、将来目標とその実現シナリオを整理した。

#### 【鳥取市・西町地区】

無秩序に空き地・駐車場化、中高層マンション建設が進む現状に対し、低層住宅を中心とする地方中心市街地に相応しい空間再編の方向性とその基礎単位となる住宅モデルを検討、提示した。

低層住宅モデルによる街なか居住推進の具体的な手法として、定期借地の活用、既存ストック活用など、経済合理性を含めた事業モデルを検討した。また、市民の居住ニーズ、土地所有者の土地利用ニーズを把握するとともに、定期借地の活用手法に関する事業シミュレーションにより成立可能性の確認を行った。



図 1 街なかの低層住宅モデル（鳥取市）

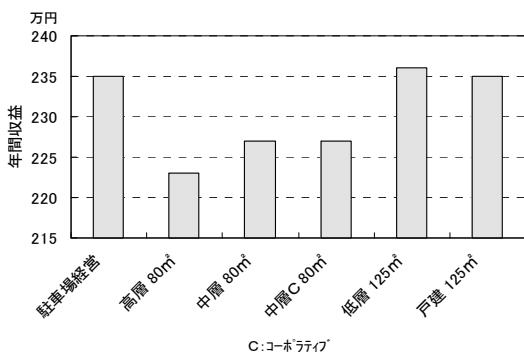


図 2 土地所有者の年間収益の比較（鳥取市）

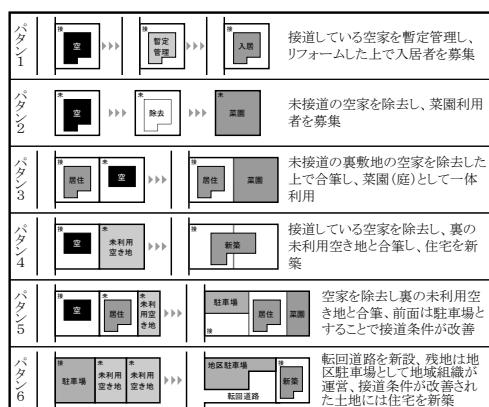


図 4 改善パターン例（北九州市）

#### 【江別市・大麻団地】

大都市近郊の計画住宅地において、高齢世帯の居住継続、若年世帯の流入促進を図り、安定的な地域居住環境の維持、運営を行うための手法を検討、提示した。

地域内の住み替え支援、冬季の除排雪を考慮した空き地の活用、生活支援サービス提供の手法について検討し、コミュニティビジネスとしての実現可能性を確認した。担い手としては、地元住民や大学、専門家集団等の関与、公共との協働・連携の手法を検討、整理した。

#### 【会津坂下町・塔寺地区】

地方小規模集落において、集落生活を維持するための地元住民等の主体参画による地域運営の手法、仕組みを検討、提示した。

地区的インフラ管理、生活サービス提供等で、地元住民団体が担い手となり得る活動を整理し、コミュニティビジネスとしての実現可能性、今後の公・民の役割分担、連携の方向性を検討した。地元住民団体を中心的な担い手としての組織構成、地区の課題把握、将来目標とその実現シナリオの設定手法を検討、整理した。

#### 【参考文献】

- 藤本秀一、岩田司、他：人口減少下における地域運営手法に関する研究 その 1～4、日本建築学会大会学術講演梗概集、2008.9

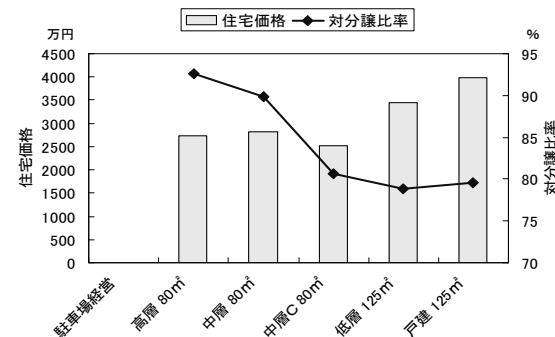


図 3 定期借地と土地付き持家の住宅価格比較（鳥取市）

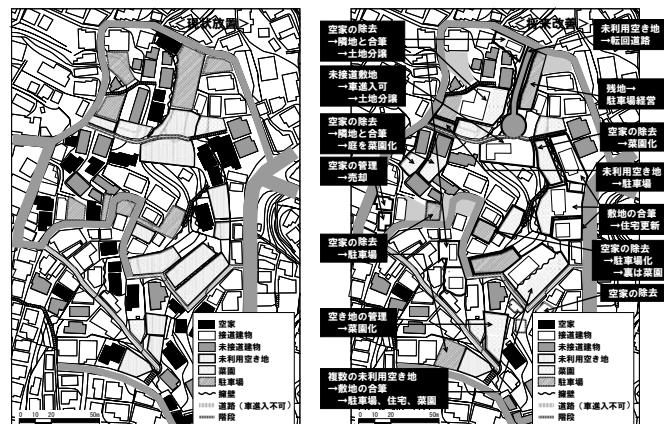


図 5 改善パターンの適用による空間再編イメージ（北九州市）

## 6) - 4 住居取得における消費者不安の構造分析および対策技術に関する研究【個別重点】

### Research on Consumers' Anxieties over Housing Acquisition and Related Support Technologies

(研究期間 平成 18~20 年度)

住宅・都市研究グループ  
Dept. of Housing and Urban Planning

建築生産研究グループ  
Dept. of Production Engineering

有川 智  
Satoshi Arikawa

眞方山美穂  
Miho Makatayama

Consumers are holding various anxieties while acquiring their houses. In this research, consumer research on the actual condition was carried out and the support technologies were examined for the purpose of the solution which it was anxious about. It was understood that it was important that a consumer himself cleared requirements about home in the early stage, and the support program of the requirement clarification was developed.

#### 【研究目的及び経過】

多くの消費者にとって住宅は最も大きな買い物のひとつであり、その検討過程においては家づくりの楽しさ・期待とともに、経済面や構造・設備の性能面など多くの要因が絡み合って様々な不安を抱えていると考えられる。安心して住居を取得できる社会にするためには、住居取得時における消費者不安の実態を明らかにした上で、不安を解消するために必要な対策技術、情報提供のしくみを整備することが求められるが、その実態は知悉されているとは言い難い。

本研究では、住居取得時における消費者が抱く不安について実態調査を実施し、取得プロセス毎に異なる不安の因果構造を把握することを第一の目的とし、さらにその結果に基づき、不安解消のための対策技術について検討することを第二の目的としている。

#### 【研究内容】

研究内容は、住居取得における消費者不安の現状把握および住居取得における消費者不安を解消するための技術方策に関する検討の二つに大別される。

##### 1. 住居取得における消費者不安の現状把握

###### ①消費者を対象とした意識調査・統計的因果分析

どのような不安がどの程度存在するかという量的な把握だけでなく、不安の要因・内容および影響に関する因果構造を把握するために、消費者（住居取得検討者、経験者）を対象とした大規模な意識調査を行い、建築研究所が開発した統計的因果分析の技術「構造方程式モデリングにおける因果モデル分析装置及び因果モデル分析方法（特許出願 2005-020899）」を用いて、消費者不安の構造を明らかにする。

#### ②消費者支援事業に関する現状調査

現在民間で行われている消費者を支援する取り組みについて、Web 上に公開されている支援事業者の情報をもとに、支援サービスの内容から事業タイプ別に分類整理するとともに、典型的な支援事業を行う企業を対象にヒアリング調査を行い、事業概要や提供するサービスの効果、問題点などについて把握する。

#### 2. 消費者不安を解消するための技術方策に関する検討

現状把握に基づき、支援対象者や支援時期、支援内容などについて検討し、効果的な対策技術の開発を行う。ここでは、初期の段階から住居に対する（潜在的なものも含めた）要求事項を明確にし、合理的な意思決定を促すための支援技術が必要であることが明らかとなったことから、住要求明確化支援プログラムを作成するとともにその活用方策に関する検討を行っている。

#### 【研究結果】

##### 1. 住居取得における消費者不安の現状把握

###### ①消費者を対象とした意識調査・統計的因果分析

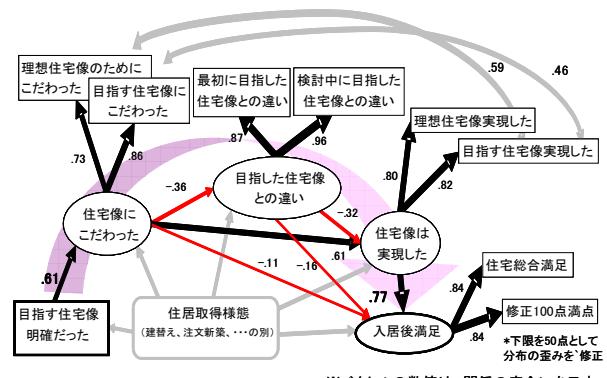


図 1 住宅像の明確さと入居後満足の因果モデル

過去 2 年以内に建替え・住み替え・新築等を行った消費者 2620 名（有効回答数 1850：回収率 71%）を対象とした Web 調査の結果、以下のことが明らかとなった。

- ・初期の段階から住宅・住生活の対するニーズを明確化することが高い満足につながっている（図 1）。
- ・意思決定の根拠が曖昧あるいは非合理的な場合が多く、十分に納得した上での住居取得を阻害している。

## ②消費者支援事業に関する現状調査

近年、住宅の取得前から取得後まで様々な支援事業が行われている。特にマッチング・エージェントと呼ばれる消費者のニーズや条件に応じて適した住宅供給者や住宅を選定、紹介する事業が大きな比率を占めるが、提供される情報の中立性や収益源などが事業者によって大きく異なり、消費者にわかりやすいルールづくりが急務である。

## 2. 消費者不安を解消するための技術方策に関する検討

戸建て注文住宅の新築を検討している消費者を対象とした、簡便で使いやすい対話型の住要求明確化支援プログラム「住まいの要望を表現するためのプログラム」を開発した（図 2）。

本プログラムは、評価グリッド法を援用しており、人間の評価構造を明らかにすることを目的として、客観的かつ具体的な評価項目を下位に、抽象的な価値判断を上位に置いた階層的な構造（ネットワーク図）を回答者自身の言葉によって抽出するものである（図 3）。基本的な手順は、5 つのステップからなる（図 4）。

評価グリッド法に精通していない一般の消費者が、より簡便な入力操作で自らが求めている住まい像を抽出・整理できるように、対話型インターフェースとともに、具体的な住宅の比較対象事例（画像）を体系的に収集・整理してプログラムに実装している。また、目的・対象に応じて比較対象事例を簡便に追加、拡充可能な仕様となっており、戸建て注文住宅以外にも対応可能である。

住宅生産プロセスでは、図 5 に示すように各段階において多くの消費者支援が必要

とされるが、とりわけ初期の段階における消費者の要求事項・水準を明示的位置づけることは、住宅のブリーフィングにもつながる重要なプロセスであり、本プログラムが、支援ツールあるいはコミュニケーションツールとして有効に活用されることが期待される。



図 2 住要求明確化支援プログラム

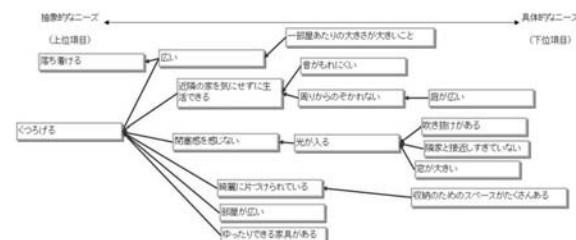


図 3 出力されるネットワーク図の例

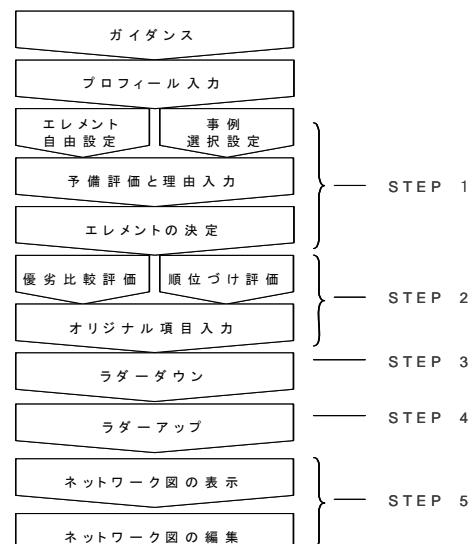


図 4 プログラムの手順

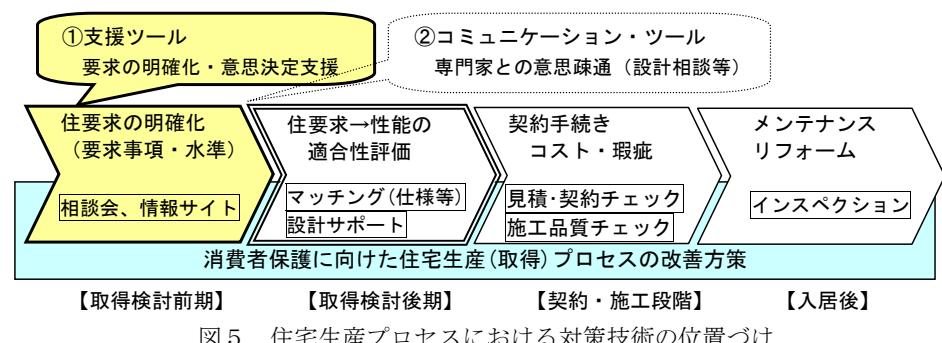


図 5 住宅生産プロセスにおける対策技術の位置づけ

## 6) - 5 空間データ上の建物を同定する手法の実用化【基盤】

### Study on a practical method to identify a building on different kinds of spatial information

(研究期間 平成 18~20 年度)

住宅・都市研究グループ

Dept. of Housing and Urban Planning

寺木彰浩

Akihiro Teraki

Many kinds of spatial information are available in Japan in these days. They are very useful for urban planning. As their purpose or definitions etc. are, however, not the same as each other, it is very difficult to identify the same building on different kinds of information. This paper deals with a practical method for identification. It consists of four parts of elementary methods: 1) method to calculate characteristics; 2) method to calculate a representative point of a building; 3) method to choose candidate buildings on a target information; 4) a practical combination of these methods.

#### [研究目的及び経過]

地方公共団体において空間データの整備は進みつつあるが、それぞれのデータから利用できる情報は限られていることが多い。作成の時点と目的、種類の異なるデータの組み合わせに対して同一とみなされる地物に関する位置・形状、属性を統合し（「同定」と呼ばれる作業）、一元的に管理することが重要である。すなわち、建っている場所・住所・形状・隣接する建物などを見比べて、どの建物が、どの建物と対応するのか、空間データの組み合わせごと、建物 1 棟ごとに比較・検討を行う必要がある。

しかし、これまで建物の同定作業は、それぞれの目的（たとえば、建物の履歴を把握する）の準備としてのみ実施されてきたため、実際に作業を行う者の個人的なノウハウ、あるいは、企業や組織のなかでのみ伝承されている知識・方法にしかなっていない。系統立てたアプローチによる研究開発と知見の共有が求められている。

本研究は、建物の特性をふまえた同定手法の開発を目的とするものである。

#### [研究内容]

以下の要素技術を開発して、異なる空間データ間の建物の同定手法として統合する（図 1）。

- 1) 建物に関する特徴量算出技術：規模や形状等に関する特徴量の定義と計算方法
- 2) 建物代表点の算出技術：計算量軽減等のために建物代表点を算出するアルゴリズム
- 3) 位置情報から同定する建物の候補絞込技術：各種の空間インデックスと建物の位置・形状を用いる場合などから適切なものを選択

- 4) 候補から建物を同定する技術：1)～3)で絞り込まれた建物データの組み合わせの中から、同定される建物のペアを決定選択する。

#### [研究結果]

紙面の制約上、平成 20 年度の成果について報告する。過年度の成果については参考文献などを参照されたい。

##### 1) 建物の候補絞込技術

ボロノイダイアグラムおよび四分木により空間インデックスを作成する方法について検討を行い、以下の結果を得た。

- ① ボロノイダイアグラムの計算において市販の地理情報システムの結果が安定しない。すなわち、ソフトウェアが異なると隣接建築物の組が異なる場合がある。
- ② 四分木による空間インデックスは建物データを登録する順番に依存するため、結果の頑健性にかける。すなわち同じ建物群に対して常に同じ空間インデックスが得られる保証が無い。計算に要するコストなどと併せて考慮すると実用的ではない。

この技術は、固定資産税のデータと都市計画で用いられるデータを組み合わせる場合など、建物の定義が異なるデータを組み合わせる場合にも適用できることが求められる。したがって、

- 建物の代表点を基に同定する場合（図 2）
- 形状を基に同定する場合（図 3）

についても、比較検討を行った。

これらの結果により、現時点（平成 20 年度）で代表点を用いて、建物形状内に含まれるもの候補として選定する手法の実用性が高いことが明らかとなった。

## 2) 候補群から建物を同定する技術

目視による同等の作業を行う場合、1 棟ごとの照合に住所または地番を使うと 1 人日あたり 200 件程度、それぞれの建物の案内図があると 1 人日あたり 450 件程度である。また、その結果を地理情報システムに入力する際に 1 人日あたり 1600 件程度である。

本課題の成果を用いる場合、それぞれのデータの精度、あるいは、使用するコンピュータの性能に効率が依存するが、人口規模が数万人程度の市街地であれば 1 人日程度で大多数の建物を照合することが期待できる。

なお、本課題の成果は建築研究所個別重点研究課題「防災都市づくりを促進するための防災対策支援技術の開発」のなかで、コストと精度のバランスに配慮した地理空間データを整備するための要素技術として活用されている。

## [参考文献]

- 1) 寺木彰浩(2006)「地図情報上の 2 点で定められる距離の推定」学術研究論文集、41-3, 223-228、日本都市計画学会。
- 2) 阪田知彦・寺木彰浩(2007)「同一点群に対する複数の市販 GIS で算出されたボロノイ図形の面積比較」大会学術講演梗概集 F-1 781-782、日本建築学会大会。
- 3) 寺木彰浩(2007)「建物の代表点に関する基礎的考察」大会学術講演梗概集 F-1 779-780、日本建築学会大会。
- 4) 寺木彰浩・阪田知彦(2008)「複数の地図情報を組み合わせる際に発生する問題に関する基礎的考察」大会梗概集 17 33-36、地理情報システム学会。
- 5) 寺木彰浩(2008)「位置誤差により 2 点で定められる境界線と点の位相関係の誤りが発生する確率」学術研究論文集 39 73-78、日本都市計画学会。

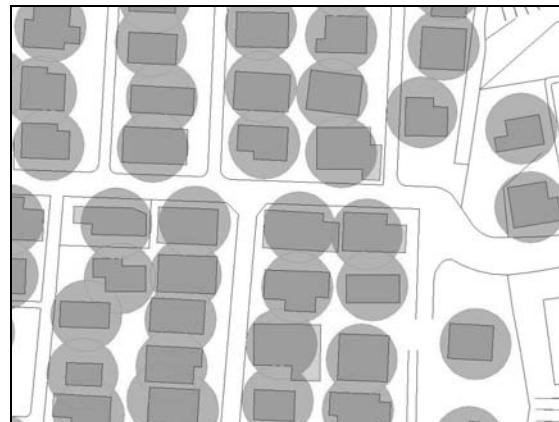
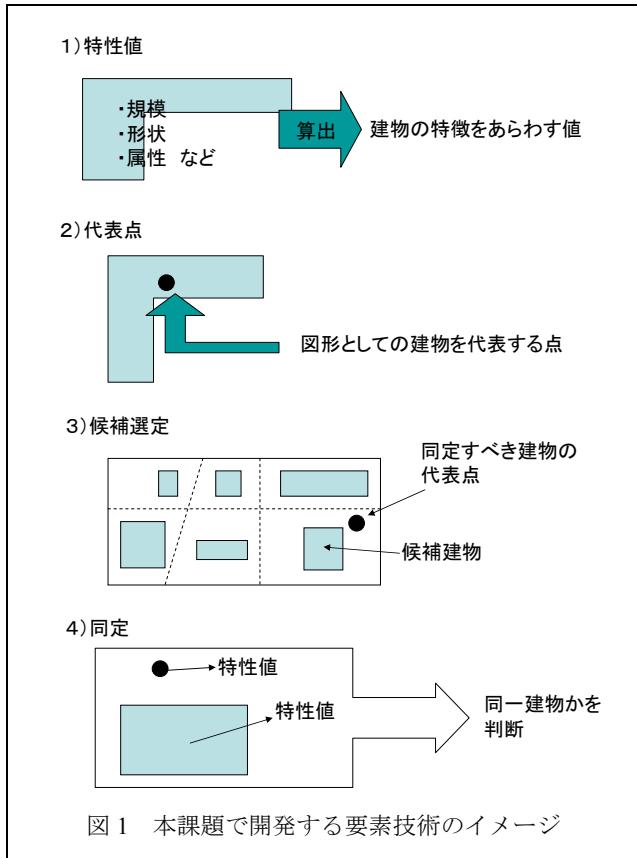


図 2 代表点による建物同定の例



図 3 建物形状同士による同定の例

## 7) 国際地震工学センター

### 7) - 1 途上国における建築・都市の地震災害軽減のための 国際技術協力ネットワークの構築【基盤】

#### Development of International Network of Technical Cooperation for Earthquake Disaster Mitigation of Buildings and Urban Areas in Developing Countries

(研究期間 平成 18~20 年度)

国際地震工学センター

International Institute of Seismology and Earthquake Engineering

構造研究グループ

Dept. of Structural Engineering

国際協力審議役

Senior Coordinator for International Cooperation

齊藤大樹

Taiki Saito

原辰彦

Tatuhiko Hara

藤井雄士郎

Yuichiro Fujii

大川 出

Izuru Okawa

植府龍雄

Tatsuo Narafu

横井俊明

Toshiaki Yokoi

小山信

Shin Koyama

向井智久

Tomohisa Mukai

福山洋

Hiroshi Fukuyama

Hiroto Kato

芝崎文一郎

Bunichiro Shibasaki

鹿嶋俊英

Toshihide Kashima

This paper presents the effort to create a network of international technical cooperation for earthquake disaster mitigation of buildings and urban areas in developing countries by utilizing web-based communication tools such as earthquake disaster database, damage estimation system, archive of electric lecture notes, e-learning system, video conference system and others.

#### [研究目的及び経過]

世界の地震災害において、地震による犠牲者のほとんどは、途上国において発生している。建築研究所は、途上国からの研修生を対象に、長年にわたり地震学・地震工学の研修を実施してきた。また、ペルー、メキシコ、トルコ、インドネシア、ルーマニアなどへの政府間の技術協力プロジェクトに専門家を派遣し、多くはプロジェクトのチームリーダーとして主導的な役割を担ってきた。また、途上国の地震災害軽減に必要な情報を Web サイトを通じて提供する IISEE ネットを構築した。本研究では、こうした経験、ノウハウを活用し、国際間の技術協力を推進することを目的に、国際技術協力に必要な情報データベースの構築、情報インフラの整備、双方向の協力関係の構築を行う（図 1）。

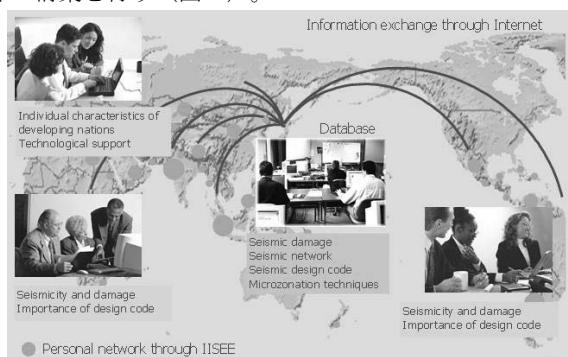


図 1 途上国とのネットワークの概念図

#### [研究内容]

①情報データベースの構築では、ホームページ「IISEE ネット」に掲載されている世界各国の耐震情報の収集と更新、地震カタログの整備を行うとともに、手法データベースである「地震被害推定システム」の内容を充実させた。

②情報インフラの整備では、TV 会議システムを利用した遠隔講義や研究打ち合わせなどを行い、直接的なコミュニケーションを実現した。また、Web を通した情報提供として、研修レクチャーノートの公開や講義映像資料を利用した e-learning システムの導入を行った。

③双方向の協力関係の構築では、TV 会議による組積造の耐震化に関する研究打ち合わせや各国の耐震基準類のアンケート調査を実施した。

#### [研究結果]

##### ○地震被害推定手法の改良

地震ハザード評価ソフトの開発： 代表的な距離減衰式から 16 種を選び、WEB 上でユーザーが入力した震源情報を使って PGA・PGV・震度等の分布を計算し、表示するソフトウェアを開発して公開した。なお、震源のタイプ(点、円、矩形等)、距離のタイプ(震源距離、震央距離、断層最短距離、等価震源距離等)は距離減衰式に合わせて設定できる（図 2）。

積組造壁の復元力特性のモデル化と公開： 途上国に多い積組造壁の復元力特性をモデル化し、立体骨組解析ソ

フト「STERA3D」に組み込んで公開した（図3）。

#### ○レクチャーノートの公開

電子化されたレクチャーノートを保管し、公開するためのデータベースシステムを構築した。また、実際に登録者に対して外部公開を開始した。これまでに、14科目のノートを公開した（図4）。

#### ○e-learningシステムの構築

講義ビデオ等をWebサイトを通じて聴講できるe-learningシステムを導入した。これまでに6件の講義を収録した（図5）。

#### ○ニュースレターの発行

IISEEと元研修生との情報交換を活性化するために、元研修生等に向けてe-mailで発信しているNews Letterを、12回発行した。送付先アドレスは、194増えて890（2月発信時点）になった。

#### ○その他

シノプシスデータベースの公開：修士レポートのシノプシスを検索・閲覧できるデータベースを公開した。

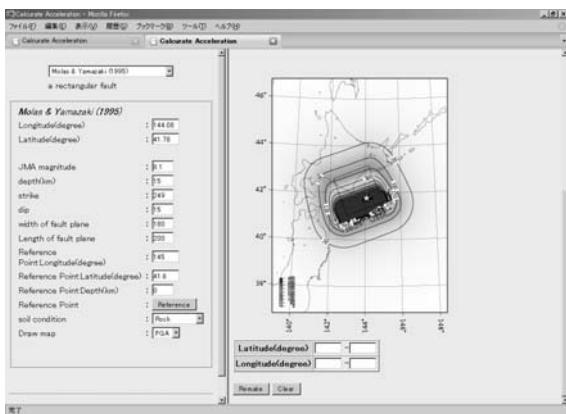


図2 PGA分布計算の例：距離減衰式(Molas and Yamazaki(1995)), 矩形均質震源, 断層面最短距離, 2003年十勝沖地震, 岩盤上

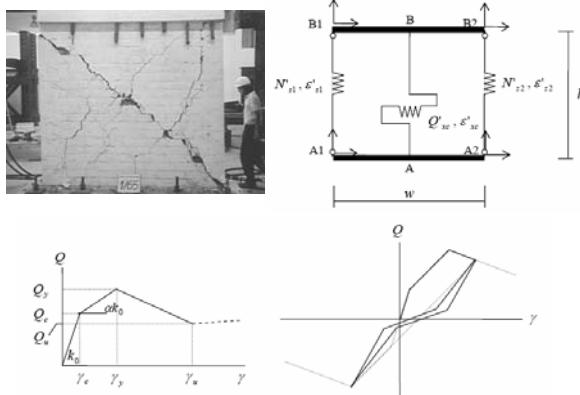


図3 組積造壁の復元力特性のモデル化

同窓会ページの開設：元研修生同士の交流を深めるためのページを開設した。記事の投稿等が可能である（図6）。ビデオ会議システムの導入により、途上国とのリアルタイムの討議を行った。



図4 レクチャーノートの公開

(<http://iisee.kenken.go.jp/lna/>)



図5 e-learningによる講義の例

(<http://lecture.kenken.go.jp/Ub/>)

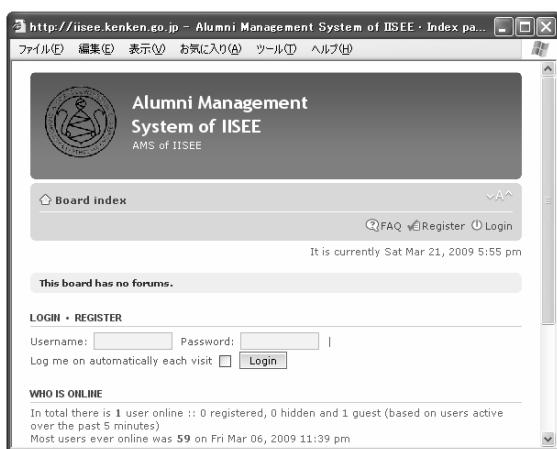


図6 同窓会ページの開設

(<http://iisee.kenken.go.jp/alumni/>)

## 7) - 2 沈み込み帯における大地震発生予測手法の高度化に関する研究【基盤】

### Study on advanced method for forecasting large earthquakes on subduction zone

(研究期間 平成 18~20 年度)

国際地震工学センター

International Institute of Seismology and Earthquake Engineering

芝崎文一郎

Bunichiro Shibazaki

We developed models of the short-term slow slip events (SSEs) on the Nankai trough subduction interface, southwest Japan, considering a frictional behavior at the unstable-stable transition zone. 2D numerical results show that during the nucleation process of large earthquakes, the occurrence of short-interval SSEs becomes irregular because of the accelerated slips that occur at the bottom of the seismogenic zone. Our results suggest that monitoring of short-interval SSEs might be useful for advanced method for forecasting the main large earthquakes. We also investigated studies on seismic activity along the Sumatra and Burma subduction zones which are useful for forecasting large earthquakes.

#### [研究目的及び経過]

南海トラフでは大地震の発生危険度が高く、東南海地震、南海道地震、東海地震が連動する超巨大地震発生の可能性も指摘されている。震源域深部ではスロースリップイベント(SSE)が発生し、応力の蓄積が進行している。本研究では、南海トラフで発生する大地震の準備過程として、深部で進行している SSE や破壊核形成過程等のすべり過程の再現を行い、地震発生直前にどのような変動が現われるかを調べる。そして、シミュレーション結果をもとに、地震発生危険度を評価する手法の検討を行う。

他方、途上国周辺の沈み込み帯においては、適切に地震発生環境を把握し、長期評価を行い、地震・津波軽減対策を進める必要がある。本研究では、スマトラ沈み込み帯及びその北部延長に位置するビルマ沈み込み帯に関する文献調査を行う。さらに、国際地震工学研修個人研修において、ビルマ沈み込み帯の位置を調べるために震源決定を行う。

#### [研究内容]

##### (1) 南海トラフで発生する大地震の中長期的予測手法の高度化に関する研究

沈み込み帯深部における中長期的なすべりの加速過程のモデル化を行う。特に、沈み込み帯深部で発生している SSE のモデル化を行い、大地震発生直前にどのような変動を示すかを明らかにする。また、南海トラフにおけるプレート境界の形状を考慮した SSE のモデル化を行う。モデルにおいては、岩塩の実験で確認されている遷移領域における摩擦則を考慮する。この摩擦則では、低速ではすべり速度弱化を示し、高速ではすべり速度強化を示す。

##### (2) 東南アジア周辺域の沈み込み帯における地震環境の調査と予測手法の検討

スマトラ及びビルマ沈み込み帯における地震発生環境(活動履歴やテクトニクス)に関する文献調査を行う。そして、地域の実情に合せた沈み込み帯大地震の長期評価手法の検討を行う。ミャンマー周辺のビルマ沈み込み帯では、沈み込みプレート境界の位置が特定されていない。そこで、先ず、沈み込みプレート境界の位置を決めるために、国際地震工学研修個人研修において震源再決定を行う。

#### [研究結果]

##### (1) 南海トラフで発生する大地震の中長期的予測手法の高度化に関する研究

###### ① SSE と加速すべりのモデル化

沈み込み帯深部で発生する短い継続時間の SSE のモデル化に成功した。シミュレーションにより、大地震の発生が近づくにつれ、深部のすべりの加速により SSE の発生間隔が短くなる等、その挙動に変化が現れることがわかった(図 1)。SSE のモニタリングにより、中長期的な地震発生危険度評価を高度化できることが示唆される。

###### ② 南海トラフにおけるプレート境界の形状を考慮した SSE のモデル化

南海トラフ沈み込み帯の形状を考慮したシミュレーションを行った。四国地域については、最近の観測研究により得られた 3 つの SSE のセグメントを考慮してモデル化を行った。セグメント長が 100km に及ぶ四国西部では 6 ヶ月間隔で SSE が発生した(図 2)。他方、セグメント長が 50km 程度の四国東部、中部では、3 ヶ月間隔で発生する SSE を再現することができた。シミュレーション

結果は観測事実と調和的である。

また、紀伊半島－東海地域に対してもモデル化を実施した。紀伊半島から東海地域にかけてプレートの収束速度が小さくなる。これを反映して、紀伊半島では、発生間隔が短くなり、東海地域では発生間隔が長くなることが明らかになった。セグメントのサイズやプレート収束速度が SSE の発生様式を決めることが明らかになった。

本研究により、SSE の発生による大地震震源域における応力蓄積過程のモデル化が可能になった。今後、地震発生域を含めたモデル化を行うことで、南海トラフ大地震発生前に、SSE の発生様式にどのような変動が現れるかを調べる必要がある。

## (2) 東南アジア周辺域の沈み込み帯における地震環境の調査と予測手法の検討

東南アジア周辺域における沈み込み帯の地震発生環境に関する文献を収集した。また、収集された文献を基にシナリオ地震を検討し、津波コースの研修に役立てた。また、スマトラ沈み込み帯の北部延長に位置する、ビルマ沈み込み帯周辺の震源決定を個人研修の中で実施し、津波予測に必要な沈み込み帯の位置の推定を行った。その結果、北部地域における沈み込み帯では地震活動から広い領域にわたって変形が進行していることがわかった。ビルマ沈み込み帯の中部、南部において、沈み込みプレート境界が特定できた。

### [参考文献]

- 1) Shibasaki, B., T. Shimamoto, Modelling of short-interval silent slip events in deeper subduction interfaces considering the frictional properties at the unstable-stable transition regime, *Geophysical Journal International* 171, 191–205, 2007.
- 2) 芝崎文一郎、スロースリップイベントのモデル化、「震」第 2 輯 60 周年記念特集号「日本の地震学：現状と 21 世紀への萌芽」(印刷中), 2009.
- 3) Shibasaki, B., S. Bu, T. Matsuzawa, and H. Hirose, Modeling the activity of short-term slow slip events along deep subduction interfaces beneath Shikoku, southwest Japan, (*submitted to Journal of Geophysical Research*), 2009.

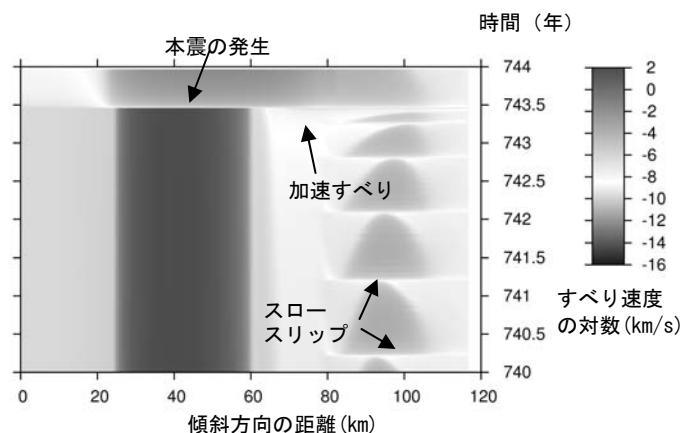


図 1. 本震発生前におけるスロースリップの活動度の変化。本震前に先駆的な加速すべりにより、スロースリップの発生間隔が短くなっている。

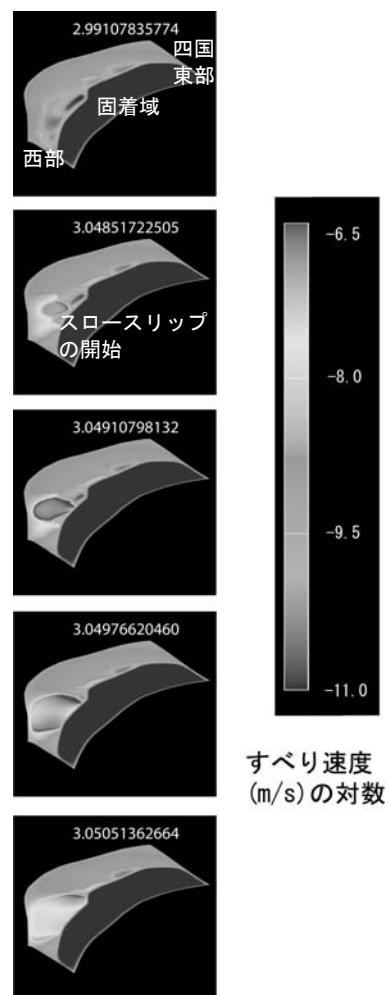


図 2. 四国西部で発生したスロースリップのすべり速度の時間発展。数字は経過時間（年）。黒色は固定域（地震発生域）に対応する。

### 7) - 3 建物を対象とした強震観測と観測の普及のための研究開発

## 【基盤】

Study on Strong Motion Observation for Buildings and Its Diffusion

(研究期間 平成18~20年度)

国際地震工学センター  
International Institute of Seismology and Earthquake Engineering

鹿嶋俊英  
Toshihide Kashima

小山 信  
Shin Koyama

構造研究グループ  
Dept. of Structural Engineering

飯場正紀  
Masanori Iiba

大川 出  
Izuru Okawa

森田高市  
Koichi Morita

Building Research Institute (BRI) has been conducting strong motion observation for buildings since 1957. Currently, 74 stations are in operation in the BRI network. In 2007, a 37-story building in Tokyo was instrumented to investigate characteristics of long-period ground motion and response of high-rise buildings. The database system of the strong motion records is available at <http://smo.kenken.go.jp>.

### [研究目的及び経過]

建物を対象とした強震観測は、建物の地震時の挙動を実際に観測することにより、建物の動的な特性や耐震性能に関する知見を収集し、耐震設計技術の向上に資することを目的としている。建築研究所は 1957 年から建物を対象とした強震観測を行っており、これまで多くの記録を蓄積し、貴重な研究成果を挙げている。2004 年の新潟県中越地震や 2005 年の宮城県沖地震の例を見ても、地震動の入力メカニズムや、特殊な構造物の応答など、現象面から解明すべき課題は多く残されている。今後とも強震観測の充実に努め、長期的視点に立って継続すべき課題である。

このような背景から、建築研究所が 1957 年以来整備してきた強震観測網の整備と充実を図り、観測記録の収集、分析、公開を行った。また、強震観測の更なる普及に必要な観測技術と解析技術の開発、及び建築研究所の強震観測の将来の方向性の検討も行っている。

## [研究内容]

強震観測網の維持管理と充実としては、観測記録の収集整理とデータベース化、観測対象建物やその立地条件、周辺環境など関連資料の収集整理、観測対象建物や地盤の解析モデルの構築と基本特性の検討を行った。

また、観測機器の低廉化、設置作業の簡易化、ランニングコストの低減化を図るために、半導体センサーや無線通信など新しい技術を応用した観測機器の調査と一部機器の試験観測を行った。

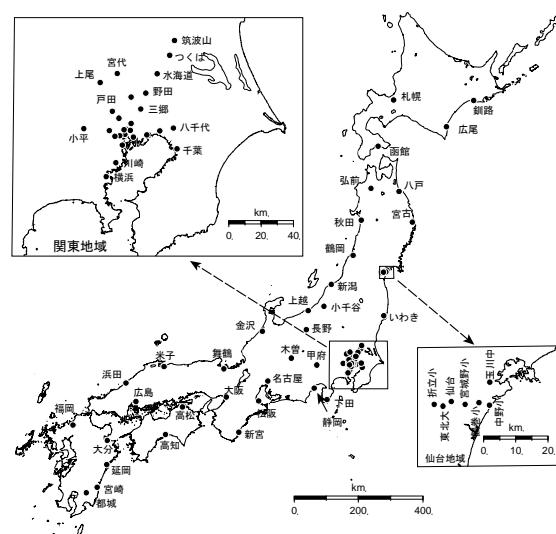
更に、成果の普及と強震観測の推進を目的として、観

測記録処理ソフトウェアの開発と公開、建物の強震観測に関する動向の調査、新たな大規模な強震観測ネットワーク(B-NET)の検討と立案などを行った。

本稿では、このうち、観測網の充実と得られた強震記録を中心に、本課題の成果を報告する。

[研究結果]

建築研究所の強震観測網は、2008 年度末時点で 74 箇所の観測地点を有している。観測地点は全国の主な市街地をカバーし、東京周辺の観測地点の 1/3 が集中している(図 1)。



## 図1 強震観測地点

このうち、最も新しい観測地点は、東京都中央区のコーシャタワー佃で、37階建ての超高層住宅である(写真)

1)。2006 年度末に観測を開始し、2007 年中越沖地震(計測震度 2.4、図 2)や 8 月中旬の千葉県沖の地震など多くの記録を得ることができた。この観測地点で得られる強震記録は、東京圏での長周期地震動の特性や、超高層建物の応答に関する議論に資するものと期待される。



写真 1 佃タワー外観

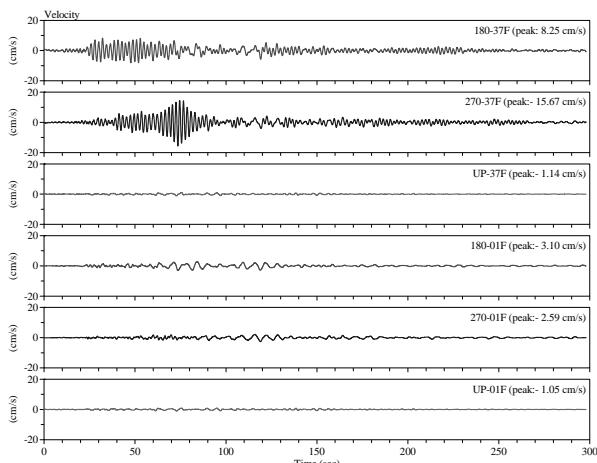


図 2 2007 年新潟県中越沖地震の佃タワーの速度記録(上段 37F、下段 1F)

2006 年は 259 の、2007 年は 415 の、2008 年は 474 の強震記録が得られた(図 3 参照)。このうち震度 5 以上の記録は 2007 年 7 月 16 日中越沖地震の小千谷小学校と上越社会教育館、2008 年岩手県内陸南部の東北大学、2008 年の岩手県沿岸北部の宮古市庁舎、八戸市庁舎本館及び別館、築館文化会館で得られた 7 つである。

以下の 5 つの地震については強震速報をまとめ、Web 上に掲載した。例えば 2007 年新潟県中越沖地震では建築研究所の観測地点のほぼ半数の 37 地点で強震記録が得られた。

- ・ 2008 年 7 月 24 日岩手県沿岸北部の地震(M6.8)
- ・ 2008 年 6 月 14 日岩手・宮城内陸地震(M7.2)
- ・ 2007 年 7 月 16 日新潟県中越沖地震(M6.8)
- ・ 2007 年 4 月 15 日三重県中部の地震(M5.4)
- ・ 2007 年 3 月 25 日能登半島沖地震(M6.9)

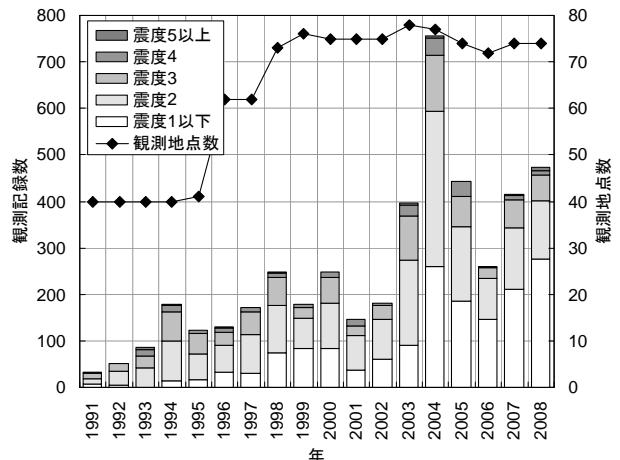


図 3 観測記録数の推移

得られた観測記録はデータベース化し、検索システムを構築して、インターネット上で公開している(図4)。URL は <http://smo.kenken.go.jp/> である。



図 4 強震記録データベース

## 7) - 4 津波シミュレーションによる過去の海溝型地震の震源モデル構築に関する研究開発【基盤】

### Study on Constructing Tsunami Source Models of Subduction-zone Earthquakes by Tsunami Simulation

(研究期間 平成 18~20 年度)

国際地震工学センター

International Institute of Seismology and Earthquake Engineering

藤井 雄士郎

Yushiro Fujii

We performed tsunami waveforms inversions for the following events: 1) West Java earthquake on July 17, 2006, 2) Kuril earthquakes on Nov. 15, 2006 and Jan. 13, 2007, 3) Bengkulu, southern Sumatra earthquake on Sep. 12, 2007 to construct the tsunami source models. We found that 1) most of the large slips occurred on shallow parts of the fault, indicating that the earthquake shares the same characteristics with “tsunami earthquakes”, 2) the seismic moment of the Nov. 2006 event was larger than that of the Jan. 2007 event, and 3) the large slips on deeper part did not cause large tsunami in spite of the great magnitude.

#### [研究目的及び経過]

地震・津波防災の観点から、高精度な地震動及び津波予測手法の確立は人命や建築物、ライフラインの被害予測において、非常に重要な課題である。2004 年スマトラ島沖地震では、特に甚大な被害をもたらす津波に対する研究の重要性が再認識された。巨大津波をもたらす地震の発生様式や活動履歴を明らかにするには地形・地質学的な調査結果と地球物理学的な知見を総合的に解釈する必要がある。

本研究では、津波シミュレーションにより過去および現代に発生した海溝型地震の震源モデルを構築し、該当地域における地震の発生様式や活動履歴を明らかにすることを目的とする。研究期間中に津波を伴う地震が相次いで発生したため、検潮所などの観測機器による津波記録のインバージョン解析により、各地震の震源モデル(津波波源モデル) の構築を行った。

#### [研究内容]

海域で地震が発生すると、地震の断層運動による海底地形変動が起こり、それが上にある海水の上下運動となることで津波が発生する。震源域で発生した津波は海水中を伝わり、やがて陸地に到達し浸水・遡上する。その間に観測される津波データには海岸の検潮所、陸地での浸水・遡上高の他、海底津波計(音波計や圧力計) や人工衛星による海面高度データなどがある。この一連の津波伝播・遡上過程は、ある断層モデルを仮定し、適切な海底地形データや陸上の地形データを用いれば数値シミュレーションにより、再現可能である。

津波データのインバージョンとは、上記とは逆の経路を津波の観測データから辿ることにより情報を震源まで

戻し、震源像を推定する手法である。津波伝播をシミュレーションで正確に再現できれば、より真実に近い震源像を得ることができるために、シミュレーションに用いる海底地形データにはより正確であることが求められる。本研究では、全地球的な海底地形データに、船舶の航行に用いられる海図やローカルな海底地形データを融合させるなどの工夫をし、従来の研究に比べて津波伝播シミュレーションの高精度化を図っている。また、解析には、近年急速に整備・拡充されつつある検潮所や海底津波計など、最新の津波データを積極的に活用した。

本研究で震源モデルを構築した地震は以下の通りである。

- 1) 2006 年 7 月 ジャワ島沖地震
- 2) 2006 年 11 月と 2007 年 1 月の千島列島地震
- 3) 2007 年 9 月 スマトラ島南沖地震

#### [研究結果]

本研究で構築した各地震の震源モデルと得られた知見について以下に述べる。

##### 1) 2006 年 7 月 ジャワ島沖地震

2006 年ジャワ島沖地震の検潮所における津波波形記録のインバージョンを行い、津波波源モデルを構築した(図 1)。この地震の津波波源域は震央から東側におよそ 200 km に渡り延びている。断層面全体が同時に破壊したモデルを仮定した場合、断層の東側で 1.4~2.5 m の最大すべり、震央付近で 0.5 m に達するすべりが求まった。推定された大きなすべりのほとんどは断層面の深い領域に集中していることから、この地震は地震動に比べて異常に大きな津波を引き起こす「津波地震」であったと考えられる<sup>1)</sup>。

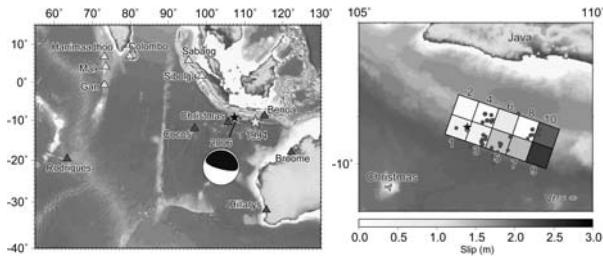


図 1 (左) インバージョンに用いた検潮所（赤三角）の位置。（右）断層面全体が同時に破壊した場合（破壊伝播速度 $\infty$ ）のインバージョンで得られたすべり量分布。

## 2) 2006年11月と2007年1月の千島列島地震

2005 年以降は、インド洋のみならず、太平洋においても深海底の津波計などが急速に展開された（図 2）。2006 年 11 月と 2007 年 1 月に発生した千島列島地震の検潮記録と深海底の津波計（DART など）の記録を用いた津波形インバージョンにより、両地震の震源モデルを構築した（図 3）。設定する断層モデルに関わらず、2006 年 11 月の地震の方が 2007 年 1 月の地震にくらべて地震規模が大きかったことを明らかにした<sup>2)</sup>。

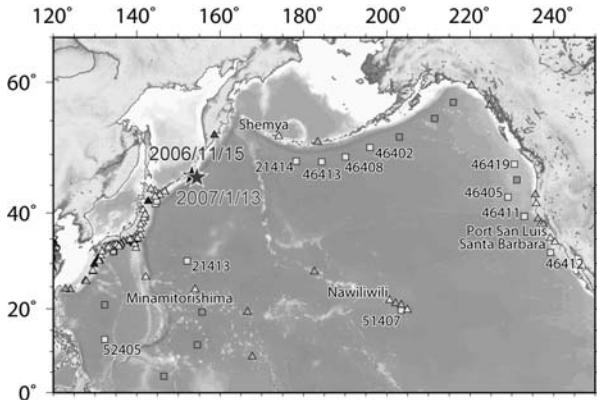


図 2 2006 年 11 月と 2007 年 1 月の地震の震央（星印）と両地震による津波を記録した検潮所（三角）と海底津波計（四角）の位置。

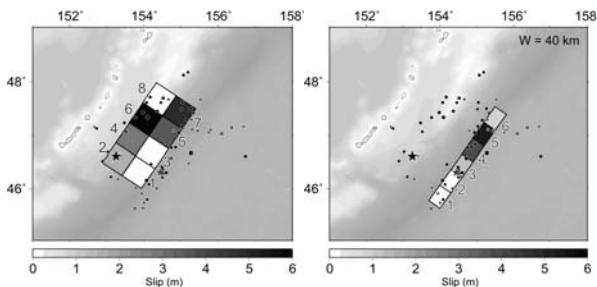


図 3 2006 年 11 月の地震（左）と 2007 年 1 月の地震（右）のすべり量分布。

## 3) 2007 年 9 月スマトラ島南沖地震

2007 年 9 月にスマトラ島南沖で発生した地震の津波波源を明らかにするため、検潮所と DART の潮位記録を用い、津波波形インバージョンによるすべり分布の推定を行った（図 4、5）。断層モデルとして、震源領域を 20 個の小断層に分割し、この内の 20 個、15 個、10 個を使うという 3 通りのモデルを設定した。インバージョンの結果、6~9 m の最大すべりは震央から北西方向に 100~200 km、パガイ諸島南東付近に位置している。大きなすべりは海溝軸から 100 km 以上陸側で、断層面の深い場所（深さ 24 km 以上）にあるため、この地震による津波の沿岸での高さや被害が、M8 クラスという地震規模の割にはそれほど大きくなかったと考えられる<sup>3)</sup>。

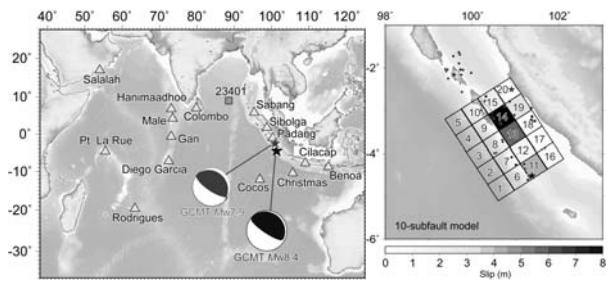


図 4 (左) 津波を記録した検潮所（三角）と DART（四角）の位置。（右）10 個の小断層を設定した場合のインバージョンで得られたすべり量分布。

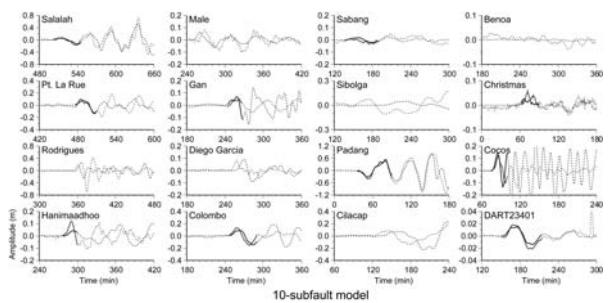


図 5 10 個の小断層モデルを設定した場合の理論津波波形（青）と観測津波波形（赤）の比較。

## [参考文献]

- 1) Fujii, Y., and K. Satake (2006), Source of the July 2006 West Java tsunami estimated from tide gauge records, *Geophysical Research Letters*, **33**, L24317, doi:10.1029/2006GL028049.
- 2) Fujii, Y., and K. Satake (2008a), Tsunami Sources of the November 2006 and January 2007 Great Kuril Earthquakes, *Bull. Seism. Soc. Am.*, **98**, 1559-1571.
- 3) Fujii, Y., and K. Satake (2008b), Tsunami waveform inversion of the 2007 Bengkulu, southern Sumatra earthquake, *Earth Planets and Space*, **60**, 993-998.

## 8) その他

### 8) - 1 開発途上国とのパートナーシップによる一般庶民住宅の地震被害軽減方策に関する研究開発

<被害軽減実現へ向けての枠組み提案及び工法提案> 【基盤】

Research and Development on Mitigation of Earthquake Disasters by  
Non-engineered Houses in Developing Countries  
<Proposal of Framework of Activities and Seismic Designs>

(研究期間 平成 18~20 年度)

国際協力審議役

Senior Coordinator for International Cooperation

国際地震工学センター

International Institute of Seismology and Earthquake Engineering

材料研究グループ

Department of Building Materials and Components

橋府龍雄

Tatsuo Narafu

今井 弘

Hiroshi Imai

横井俊明

Toshiaki Yokoi

齊藤大樹

Taiki Saitou

小山 信

Shin Koyama

鹿毛忠繼

Tadatsugu Kage

Mitigation of earthquake disasters in developing countries caused by collapse of non-engineered houses is one of the keenest issues. This research and development is to propose a framework of activities to realize mitigation of disasters in actual situations and practical seismic designs which would be accepted and applied by local construction workers.

#### [研究目的及び経過]

開発途上国における地震被害には甚大なものがあり、特に所得の低い一般庶民層において被害が著しい。その被害の主要な原因となっているのは、技術者がほとんど関与することなく建設されている、ノンエンジニアドと呼ばれる一般庶民住宅の倒壊である。これらはこれまで工学分野からの研究の対象となることが少なく、また、開発途上国の社会経済条件も大きく影響していることから、まず、地震被害軽減を実現するために必要となる研究、活動などの全体像を明らかにするため、「被害軽減実現へ向けての枠組み」の提案を行う。ついで、被害軽減実現のポイントとなる、実践的な耐震工法についての提案を行うことを目的とする。

なお、本研究に先立ち、2005 年度においてフィージビリティスタディを実施している。また、実施に当たっては、平成 18-20 年度の文部科学省科学技術振興調整費「地震防災に関するネットワーク型共同研究」（研究代表機関：建築研究所）と連携を図るとともに、2004 年スマトラ沖地震、2005 年パキスタン北部地震、2006 年ジャワ島中部地震、2007 年ピスコ地震などの現地調査、住宅復興プロジェクトへ参加、協力から得られた成果の活用を行う。

#### [研究内容]

研究開発に当たっては、

- ①世界各国のこれまでの取り組みのレビューなどにより、被害軽減を実現するための方策がカバーすべき広がりの把握、今後重点的な取り組みが必要な分野の明確化等のための被害軽減実現へ向けての枠組みの提案
- ②種々の提案がなされていながら、工学的検証、現場での施工性の検討等が不十分な耐震工法についての検討、提案の取りまとめを行うこととし、以下の活動を行う。
  - 1) これまでの取り組みの把握、経験、教訓等の共有化
  - 2) 上記に基づく被害軽減実現へ向けての枠組みの提案
  - 3) 開発途上国的一般庶民住宅建設の実情把握（ペルー及びインドネシアにおけるケーススタディ）
  - 4) 実践的な耐震工法の検討、検証のための実験の実施、提案の作成（開発途上国カウンターパート機関との協力による）

#### [研究結果]

- ①被害軽減実現へ向けての枠組みの提案

これまでの取り組みの把握、国内、海外の協力研究者との経験、教訓等の共有化に基づき、図 1（概要）に示す枠組みの提案を行った。なお、この枠組みについては、第 1 回ヨーロッパ地震工学・地震学会議（2006 年 9 月、スイス、ジュネーブにおいて開催）において骨子を発表

し、その後の国内、国外の協力研究者等との検討をふまえて取りまとめた。

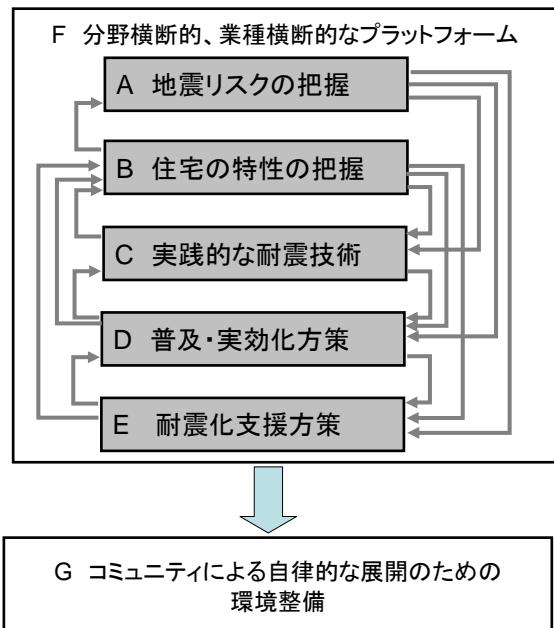


図 1 被害軽減実現へ向けての枠組みの提案(概要)

## ②耐震工法についての提案

開発途上国において広く採用されている枠組み組積造について、インドネシア及びペルーにおける庶民住宅の建設実態調査に基づき、現地の職人により、現地で調達可能な材料、工具類により容易に施工ができるることを重視した、耐震工法の提案を取りまとめて、その耐震性評価のための、表 1 の 9 タイプの壁体 (3mx3m) の繰り返し水平加力実験をインドネシアのパンドン工科大学と公事事業省人間居住研究所との共同で行った (図 2)。その結果を踏まえて、工法の提案を行った。

## [参考文献]

- 1) 日本建築学会:2006年ジャワ島中部地震災害調査報告、2007.2
- 2) 国際協力機構:ジャワ島中部地震災害復興支援プロジェクト ジェネラルアドバイザー報告書、2007.4
- 3) 楢府、迫田他:インドネシア・中部ジャワ地震の復興事業にみるノン・エンジニアド住宅の耐震性向上の可能性に関する研究、地域安全学会論文集 No.10、p.457-p.464、2008.11

表 1 繰り返し水平加力実験の試験体の概要

試験体	試験体概要
A	RC 部材 (柱、梁) の断面が小さいタイプ (現場でよく見られるタイプ)
B	標準試験体 (中部ジャワ地震復興住宅の推奨タイプ)
C	RC 部材の断面を標準タイプと同一面積で、壁面と面 (つら) を合わせたタイプ (施工の容易性を重視)
D	柱と壁の間に鉄筋のアンカーを設置 (壁と RC 部材の接合を重視)
E	レンガ壁の側面、上面を凹凸 (トゥーシング) としたもの (壁と RC 部材の接合を重視)
F	試験体 D のアンカー材のうち、開口部上下の位置のものを柱間連続としたもの (壁の水平方向補強)
G	開口部上部位置に RC 梁を追加したもの (壁の水平方向補強)
H	柱、梁の接合部に火打ち材を追加したもの (接合部の補強)
I	柱と梁の接合部の主筋の定着を現場で見られる簡略なものにしたもの



図 2 繰り返し水平加力実験の実施状況

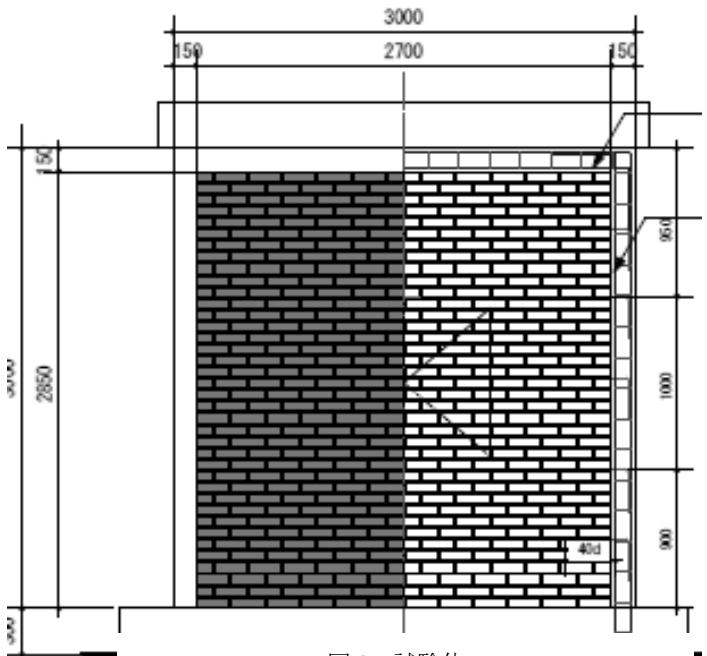


図 3 試験体 F

## ■ 平成 20 年度に終了した研究開発

### 【外部資金による研究開発】

## ■ Researches & Developments Completed in Fiscal Year of 2008

### 【Researches & Developments by External Funds】

- 1) 国土交通省 住宅・建築関連先導技術開発助成事業
- 2) 科学研究費補助金
- 3) 科学技術振興調整費 アジア科学技術協力の戦略的推進
- 4) 厚生労働省 科学研究費補助金 労働安全衛生総合研究事業
- 5) NEDO (新エネルギー・産業技術総合開発機構)  
揮発性有機化合物対策用高感度検出器の開発
- 6) (財)住友財団 2007 年度環境研究助成
- 7) その他
- 8) 交流研究員制度



## 1) 国土交通省 住宅・建築関連先導技術開発助成事業

### 1) - 1 新エネルギー技術と蓄電を組み合わせた住宅・建築用 エネルギーシステムの開発

#### Development of New Energy Supply System for House and Building Installed with New Technology Related to Energy Production and Storage

(研究期間 平成 19~20 年度)

特別客員研究員  
Visiting Research Fellow

坊垣和明  
Kazuaki Bogaki

環境研究グループ  
Dept. of Environmental Engineering

瀬戸裕直  
Hironao Seto 三浦尚志  
Hisashi Miura

New technologies for carbon dioxide reduction are growing such as the fuel cell(FC), photovoltaic systems(PV), gas co-generation system(GCS), heat pump water heater and so on. However, when we use those technologies effectively in houses or buildings, some electric or heat storage systems are necessary because of the inconsistency of supply and demand timing. This paper describes the results by measurement and simulation to examine the efficiency of new technologies both these equipments and storage apparatus for houses and buildings.

##### 【研究目的及び経過】

住宅・建築分野における温暖化対策に係る研究開発は主としてエネルギーの消費段階における削減をになうものであるが、発生や貯蔵に係る新技術の住宅・建築への導入も重要な課題であることから、本課題では、発生・貯蔵も含むトータルなエネルギーシステムの開発・最適化と実用化をねらいとしている。

本開発では、発生側の主に電力に係る新技術として太陽光や風力等の自然エネルギー利用発電、燃料電池やガスエンジン利用のコーポレートネシスティム、熱発生に係る新技術としてヒートポンプ給湯器や太陽熱集熱器等を対象とし、貯蔵技術としては主に電気二重層キャパシタを取り上げ、これらの様々な組み合わせの中から目的用途に応じた最適なシステム構成を探り、その効果を明らかにするとともに実用化へのめどをたてるすることを目的とする。初年度には主に住宅用を対象とした開発を進めたが、本年度は対象を建築レベルに拡張し、システムビジネスモデルの提案を目指す。なお、検証に使用するエネルギーシステムプロトタイプについては、平成 18 年度実施の成果を活用している。

##### 【研究内容】

住宅用としては、平成 18 年度までに構築したエネルギーシステムプロトタイプを使用し、実際の住宅で得られたエネルギー消費データに基づく負荷を与え、実証実験を行ってデータ取得、解析を行うとともに、シミュレーションによってより多様なシステムの可能性や効果を検証し、最適な機器の組み合わせによるシステムを開発する。また、建築用エネルギーシステムについては、非

住宅建築物におけるエネルギー消費実態を把握して省エネルギーの効果的な分野を明らかにすると共に、負荷パターンを設定して検証実験やシミュレーションを行い最適システムを開発することとした。

##### (1) 基礎技術の検討

住宅・建築に適用可能な各種新技術の特性ならびにそれらをシステム化するために必要な制御方法をとりまとめる。併せて、エネルギーシステムの基礎となる蓄電技術について、次世代型キャパシタの開発をすすめ、数年内の実用化の基盤を構築する。

##### (2) 住宅・建築側の特性把握

住宅・建築におけるエネルギー消費実態を把握し、機器開発に必要な建築側条件を明らかにするとともに、実証実験やシミュレーションのための負荷パターンを設定する。

##### (3) エネルギーシステムの構築

蓄電装置と各種新技術を組み込んだ住宅用および建築用のエネルギーシステムを構築しビジネスモデルを提案する。住宅用については実用化のめどを立て数年内の商品化が可能な水準に完成することを目標とし、建築用については最適システムの構築を目標として、実用化は次のステップにゆだねる。これらを達成するため、

(2) で得られた負荷データに基づいてプロトタイプによる検証実験およびシミュレーションを行う。

##### 【研究結果】

##### (1) 基礎技術の検討

シミュレーションによって消費側での負荷（需要）が削減された場合の影響を検討した結果、大幅な負荷削

減は貯めることの効果を飛躍的に増大させ、また実用化への道のりを大きく短縮できる可能性があることを確認した。このことは、大幅な負荷の削減（需要サイドでの省エネルギー）の重要性を強調するものである。

本開発の根幹をなす技術である蓄電装置（電気二重層キャパシタ）の能力については、基礎的な研究開発の結果、研究開始当初より大幅な性能向上を達成し、平成 17 年度のものと比較して 5.4 倍のエネルギー密度向上を達成した。

また、他の電池との比較においても優位であることを確認した。たとえば、太陽光発電（PV）との組み合わせ実験では、鉛電池がほとんど蓄電できない曇天時においても晴天時と変わらない蓄電能力を示し、全体として約 10% 多い蓄電量を記録した。

## （2）住宅・建築側の特性把握

非住宅建築物におけるエネルギー消費データを取得し、各用途建物におけるエネルギー消費の特徴を把握した。また、機器別・時間別のエネルギー消費データより、エネルギーシステムの検証実験用負荷パターンを整備した。

さらに、省エネルギー効果が高い技術の選定とその定量的効果を把握するツールを整備した。これは約 30 種類の省エネ技術の省エネ量と費用対効果を簡易に試算するためのものであり、住宅用と非住宅建築物用の各々を整備した。これにより省エネルギー建築物の設計に際して有用な技術の選定が容易となり、設計支援ツールとしての活用が期待できる。

## （3）エネルギーシステムの構築

実規模実験装置（プロトタイプ）を用いて長期稼動試験を行い、その導入効果の定量把握と信頼性の検証を行った。図 1 にシステム概要を示す。3kW の太陽光発電と有効蓄電量 1.6kWh の蓄電装置の組み合わせによる連続稼働試験の結果を以下に示す。

①プロトタイプの構築後 3 年以上連続稼働しているが、蓄電装置の性能には目立った劣化がなく、キャパシタの長期安定性が実証された。

②太陽光発電（PV）の有効利用率、電力自給率は、4 ~ 8 月の平均で各々 36%、65% であった。

晴天日の自給率は 70 ~ 80% に達することから、完全自給に近付けるためには蓄電容量を 1.5 倍程度（約 5kWh）にすればよいと考えられる。一方、曇天時の自給率は 20% を下回っており、これを自給するためにはその数倍の蓄電量が必要となる。

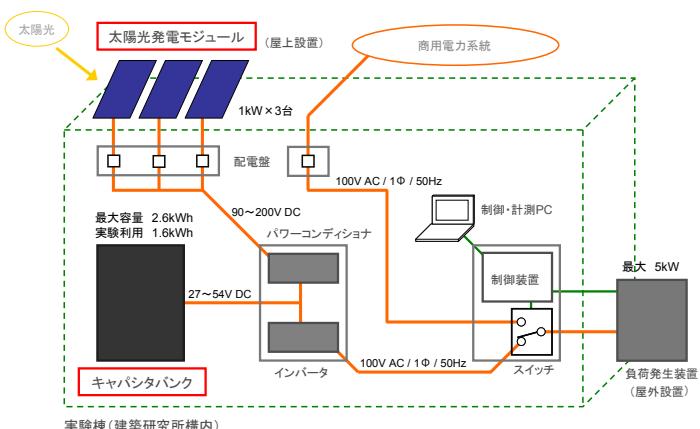


図 1 住宅用エネルギーシステムの概要

また、最適なシステム容量の設定ならびに経済性評価を行うため、図 1 のモデルによるシミュレーションを行い、併せて、建築用システムの検討も行った。図 2 に結果の一例を示したが、これらの結果より、現状のエネルギー消費水準を想定した場合、PV3 ~ 5kW、蓄電容量 8 ~ 10kWh が適切な組み合わせであり、自給率は 80% 以上が期待できる。

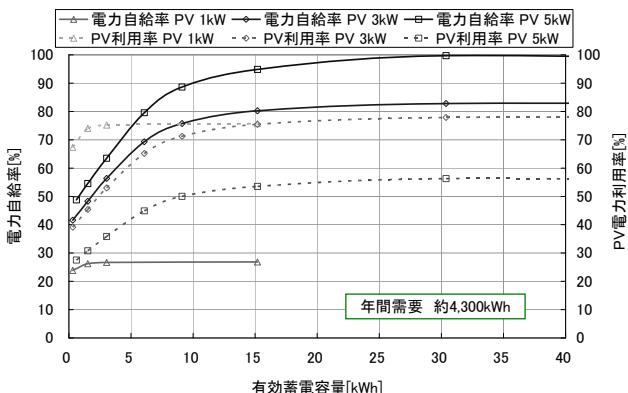


図 2 電力自給率、PV 利用率の検討結果

蓄電等の新技術を組み込んだエネルギーシステムの検証を行い、おおむね所期の目標を達成した。実用化にはコスト削減などのためにまだ多少の時間を要するが、システムの先進性は依然として高いレベルを維持しており、実用化の暁には日本発の世界技術となり得るものと考えられる。

## [参考文献]

- 1) 坊垣、三井、太陽光発電と蓄電装置を組み込んだ住宅用エネルギーシステムの開発、2007 年度大会梗概集、D-2 分冊、p.633~634

## 1) - 2 新築および既築改修を対象とした低コスト普及型断熱工法の開発

### Development of Cost-effective and Simplified Thermal Insulation Construction Method for both Existing and New Dowelling Houses

(研究期間 平成 18~20 年度)

環境研究グループ

Dept. of Environmental Engineering

桑沢保夫

Yasuo Kuwaswa

三浦尚志

Hisashi Miura

齋藤宏昭

Hiroaki Saito

This study focuses on development of cost-effective and simplified thermal insulation construction method in order to comply with current energy guideline for dwelling houses in Japan. Requirements in the current energy guideline regarding dwelling houses were decided based on that in cold climate region such as Hokkaido area. However the requirements regarding hygrothermal performances can be relaxed in mild climate region, whereby energy-efficient house can be widespread in Japan potentially. In this study, hygrothermal performances for both attic and exterior wall of wooden construction were studied by whole building simulation, and requirements regarding both airtightness and moisture resistance at the connections of interior finishing were derived. As for RC constructions, heat loss and condensation problems at the thermal bridge were investigated, and simplified specifications for the thermal bridge were proposed.

#### [研究目的及び経過]

住宅戸数の多い東京以西の温暖地では、省エネ基準（以下、省エネ基準）に適合する住宅の建設戸数が少なく、民生部門の炭酸ガス排出削減計画に影響を及ぼすことが懸念されている。これは、現行の省エネ基準が寒冷地で発達した仕様規定を取り入れているため、温暖地に根付いた工法へ適用する際の柔軟性に欠けていることが要因の 1 つと考えられている。これらの背景を鑑み本研究では、実用上、省エネ基準適合の足枷となっている項目に関して検討を加えることにより、温暖地の実状を考慮した断熱防露に関する設計資料を整備し、省エネ基準適合住戸の普及率向上へ寄与することを目的としている。

#### [研究内容]

本研究では、木造住宅の外壁及び小屋裏、RC 造では構造熱橋部における断熱・防露に関する必要条件の定量的な明示を試みる。

##### 1) 木造住宅に関する検討

###### ① 小屋裏に関する検討

小屋裏に関しては、これまで具体的な防露設計法の検討は為されておらず、温暖地でも寒冷地と同様の仕様が必要とされている。そこで、木造住宅の空気と水蒸気の流れを再現した多室モデルによる感度解析を行い、小屋裏における湿害防止のための要件を定量的に示した。また、前述した防露性能評価指標の検証を目的として、温暖地から準寒冷地の範囲における木造住宅の小屋裏及び室内外の温湿度性状の実測調査を行った。

###### ② 外壁に関する検討

外壁の防湿施工簡略化の検討を行うためには、施工法により性能の異なる、取合いの防湿・気密性能を把握する必要がある。そこで、はじめに取合いの部位をモデル化した試験体を用いて防湿・気密性能の測定を行った。次に、取合いの性能や外皮内の空気移動を考慮できる防露計算プログラムとデータ入力用のインターフェイスを開発し、取合いの仕様、層構成、地域、室内温湿度など様々なパラメータに対する壁体内の温湿度性状を計算し、これらの影響を検討した。

##### 2) RC 造に関する検討

###### ① 構造熱橋部分の簡略化に関する検討

RC 建築物では構造熱橋部分の断熱が必要であるが、玄関周りなどは施工が煩雑であるため、これを避けるケースが多く、温暖地の省エネ基準適合の足枷となっていた。そこでシミュレーション計算により構造熱橋部分の断熱措置の簡略化に関する検討を行った。

###### ② RC 屋根外断熱工法に関する検討

RC 屋根外断熱工法では、防水層の外側に断熱材が配置される事例が多く、シール部分の劣化により断熱材内部に雨水が侵入し、実際の断熱性能が設計値を著しく下回ることが懸念されている。本研究では、その対策として断熱材の乾燥を目的とした中空層を設けた屋根外断熱工法を提案し、長期の暴露実験によって乾燥性能及び断熱性能の検証を行った。

## [研究結果]

### 1) 木造住宅に関する検討

#### ① 小屋裏に関する検討

小屋裏周りの気密、防湿、換気口面積などに対して 100 を越える組み合わせの感度解析を行い、湿害の判断基準となる冬季の野地板含水率と、透湿抵抗比との関係を得た（図 1）。また、従来の気密住宅に合致し、住宅金融支援機構標準仕様書による小屋裏換気口面積の基準値を満たした場合、天井一般部に要求される透湿抵抗は表 1 の値となり、地域によって異なる小屋裏周りの防湿性能を定量的に示した。さらに、小屋裏の絶対湿度が住宅自体の気密性能に大きく影響を受けることを実測調査により示し、感度解析の知見の一部を検証した。

表 1 天井一般部に要求される透湿抵抗

地域	I、II	III	IV、V
透湿抵抗 ( $m^2 sPa/kg$ ) [ $m^2 h m m Hg/g$ ]	$2.9 \times 10^{10}$ 以上 (50)	$9.6 \times 10^9$ 以上 (20)	$1.9 \times 10^9$ 以上 (4)

#### ② 外壁に関する検討

図 2 に示す温暖地で用いられる取合いの防湿性能に関する実験結果から、防湿層の端部はボード材により押さえることが不可欠であり、気流止め専用部材などによつても、ある程度の防湿性能の得られることがわかつた。この結果を用いた外壁の温湿度分布のシミュレーション結果を図 3 に示す。床面の防湿性能が低い場合、1 階土台に比べ 2 階桁部分の湿度が上昇すること、間欠暖房では壁内湿度を若干低下させること等がわかり、地域によっては取合いの防湿が不可欠であることが示された。

### 2) RC 造に関する検討

RC 造の構造熱橋に対する計算の結果、温暖地では玄関周りの断熱補強を行わなくとも、実害のある結露は発生しないことがわかつた。また、図 4 の RC 屋根外断熱工法に対する測定より、中空層を確保した試験体の熱損失量は低く、中空層を持たない試験体に比べ長期的な省エネ性能は高いことが確認された。これは、中空層の存在によって断熱材への水分蓄積が抑制されたためであり、2 年間に亘る断熱材含水率の測定結果により検証された。

## [参考文献]

- 齋藤宏昭、他：小屋裏を対象とした防露性能評価手法の開発（その 1）～（その 3）、日本建築学会大会学術講演梗概集, D2、2008 年、2)
- 小浦孝次、他：中空層を持つ屋上断熱防水工法に関する研究（その 1）長期実測による含水劣化と断熱性能の検討、日本建築学会大会学術講演梗概集, D2、2008 年

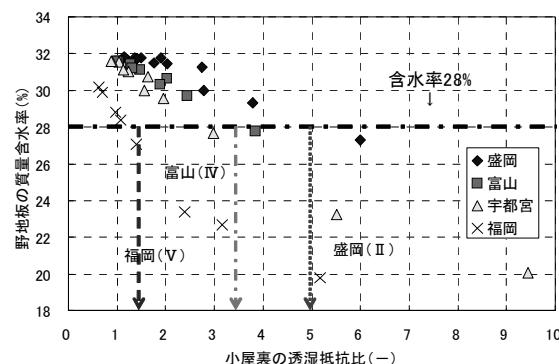


図 1 小屋裏の透湿抵抗比と含水率の関係

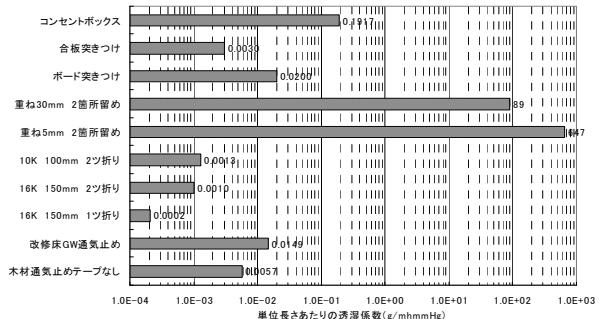


図 2 取合いの防湿性能の測定結果

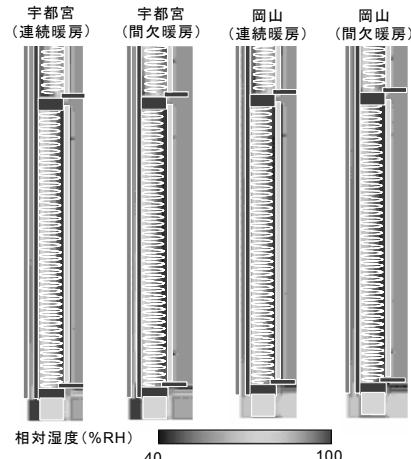


図 3 外壁の温湿度分布のシミュレーション結果

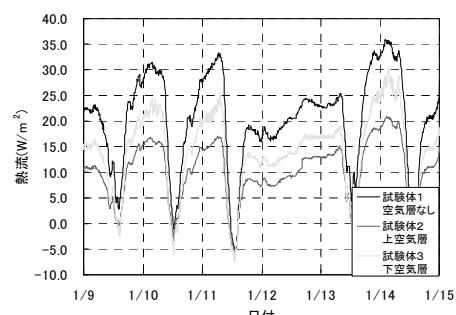


図 4 屋根スラブからの熱損失量の測定結果

## 1) - 3 次世代型ソーラー給湯システムに関する技術開発

### Development of Advanced Solar Water Heating System for the Next Generation

(研究期間 平成 19~20 年度)

特別客員研究員  
Visiting Research Fellow

坊垣和明  
Kazuaki Bohgaki

We developed a new solar water heating system by co-research with BRI & Tokyo gas Co.Ltd.. The system is composed of a condensing boiler, one or two solar collectors installed in externals of the apartment, a energy navigator that can actually recognize solar energy, a compact water storage tank, a solar module that produces the electrical energy of the circulating pump and low-cost device that mixes water with hot water. This paper describes the measurement results on the performance of this system.

#### [研究目的及び経過]

京都議定書が発効し、わが国においても具体的なエネルギー効率の改善や省エネルギー施策の強化が求められ、様々な対策がとられている。そのような中で、莫大な賦存量のある太陽エネルギーの利用は、今後の温暖化対策にとって極めて重要な技術である。しかしながら、その利用は太陽光発電に集中し、熱的利用は大幅に立ち後れている。一方で、住宅部門におけるエネルギー消費のうち、給湯の割合は約 30% を超え、とりわけ関東以南以西の集合住宅では 40~50% が給湯エネルギー（日本建築学会調べ）であり、この削減が強く求められる。

本研究は、以上のようなわが国が置かれている社会的背景を踏まえて、新たな太陽熱利用のひとつとして、家庭用瞬間式給湯器と組み合わせた低コストの次世代型ソーラー給湯システムの研究開発を行って、主に集合住宅用に大量普及させることにより、家庭用のエネルギー消費の抑制と二酸化炭素排出削減に貢献することを目的とする。初年度にはシステム開発のための前提条件をまとめるとともに、第一世代プロトタイプ機を設計・製作し、冬期における評価を行った結果、高い集熱特性が得られ、期待通りの省エネ効果が確認できたことから、引き続き実用化・商品化を目指して省エネ効果の検証や強度等の実用的性能の確認を行った。

#### [研究内容]

主として集合住宅での使用を想定し、ベランダ設置の集熱器と貯湯タンク、ブレンダーユニット、省エネナビゲーターおよび瞬間式給湯器（既存品）を組み合わせたソーラー給湯システム（図 1 参照）の開発を行うものであり、2ヶ年に渡って以下のような技術開発を行った。

平成 19 年度には、既存ソーラー給湯システムの課題等を整理し、開発に係る前提条件をまとめるとともに、

試作機（第一世代プロトタイプ）を作成し、冬期条件下におけるソーラーパネルの面積や負荷条件等を変えて、ソーラーパネルの集熱効率やブレンダーユニットの制御方法など、各ユニットの性能試験を行い、ソーラー給湯システムの基本特性並びに課題を明らかにした。

平成 20 年度には、第一世代プロトタイプによる検証を継続し、年間を通じた性能を明らかにするとともに、それらの成果を活用して実用化を念頭に置いた第二世代プロトタイプを設計・製作し、主として安全性や設置性・施工性を検討し、商品化のための製品仕様を確立した。

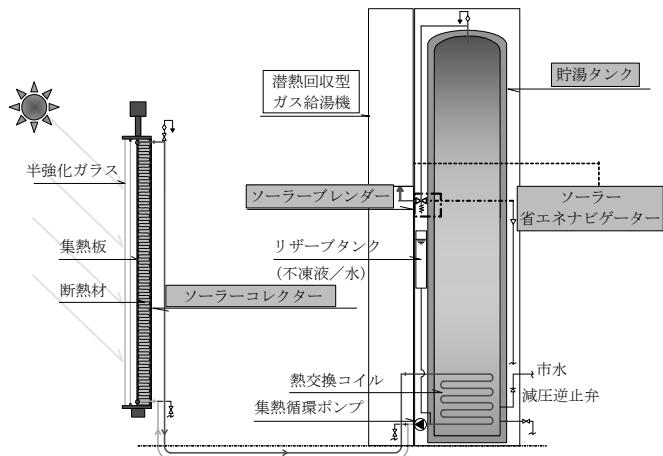


図 1 第一世代プロトタイプシステム概念図

#### [研究結果]

##### (1) 第一次試作機による基本性能の検証

東京ガス南千住実験施設において、基本的な性能把握を目的とした性能試験を行った。

図 2、図 3 は垂直面日射量と集熱効率および貯湯タ

ンク集熱量の関係示したものである。11 月から 12 月の比較的太陽高度の低い時期の結果であるが、集熱効率は 50% に迫り、また、集熱量も垂直面日射量に比例することがわかる。測定期間中の平均集熱量は 9.2MJ／日であり、月換算では 276MJ となる。これは予測値の約 30% 増であるが、好天気の影響であった。

### (2) 第一次試作機による長期検証

建築研究所実験施設で実施した性能試験の結果を以下に示す。2008 年 2 月から 2009 年 1 月にかけて延べ 246 日間で実施した性能試験の期間平均値は表 1 の通りである。平均有効集熱効率は 30% を超え、太陽熱依存率も約 11% となった。太陽高度の高い時期も含む結果であり、予想通りの性能を確認した。

検証実験では、給湯量の大小 6 通りの負荷パターン（修正 M1 モード、文献 2）を毎日順に繰り返す方法で行っているが、図 4 に示した給湯負荷量と維持換算 COP の関係から、給湯量が 400 リットル／日を下回ると COP が 1 を超えることがわかる。

### (3) 第二次試作機の製作および性能検証

上記の通り、一次試作機で性能面の目標が達成できることから、実用化に向けて意匠性の向上と安全性等の検証を行い、以下の結果を得た。

写真 1 に二次試作機である手すり一体型ユニットのベランダ設置状況を示す。実用面から見た一定水準の意匠性は確保されたと考えられる。また、強度試験、施工性試験等を実施し、これらの性能についても問題が無いことを確認した。なお、二次試作機では強度面からコレクターの表面材を半強化ガラス（厚さ 3mm）から合わせガラス（厚さ 6mm）に変更しているが、透過率低下に伴う性能低下は大きくないことを確認した。

### (4) 今後の予定

以上の結果より実用化の目途が立ち、次年度内の商品化を目指すこととしている。



写真 1 手すり一体型ユニット設置状況

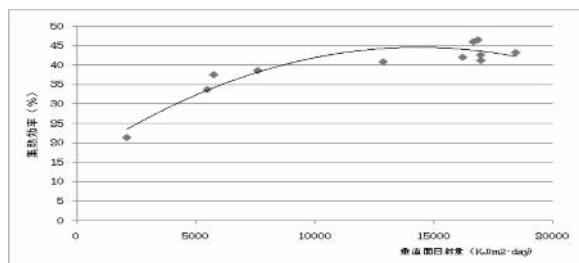


図 2 垂直面日射量と焦熱効率の関係

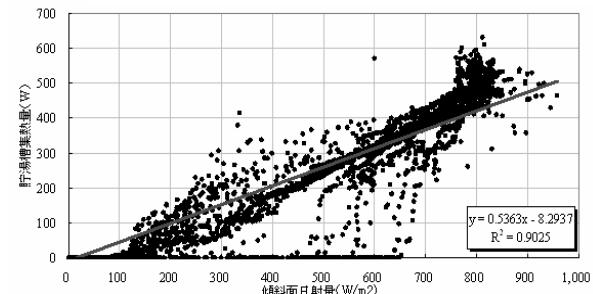


図 3 垂直面日射量と貯湯タンク焦熱量の関係

表 1 長期性能試験における期間平均値

外気温度(°C)	14.3
給水温度(°C)	16.0
給水流量(L/日)	466
垂直面日射量(kJ/m²・日)	7,673
集熱量(kJ/m²・日)	6,318
太陽熱利用量(kJ/m²・日)	4,990
補助熱源機効率(%)	87.0
貯湯タンク最大温度(°C)	55.1
平均集熱効率(%)	38.8
最大集熱効率(%)	52.5
平均有効集熱効率(%)	30.8
太陽熱依存率(%)	10.8
一次換算 COP <sup>※2</sup>	0.976

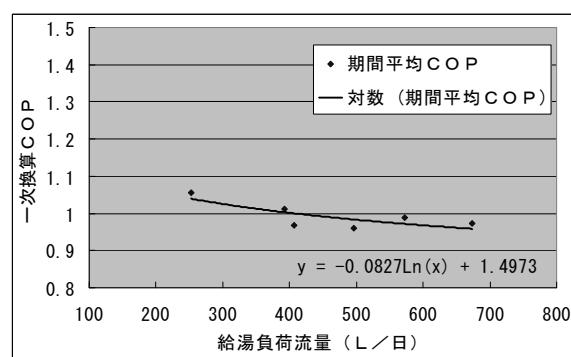


図 4 一次換算 COP と給湯負荷流量の関係

### [参考文献]

- 1) 次世代型ソーラー給湯システムに関する技術開発  
建築学会大会学術講演論文集 2008 年度、2009 年度
- 2) 自立循環型住宅の開発にともなう実証試験に関する研究（第 6 報）空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集 2004 年度

## 2) 文部科学省 科学研究費補助金

### 2) - 1 亀裂検知センサーの開発と建築物のヘルスモニタリングへの活用方法に関する研究

#### Study on Development of Crack Detection Sensor and Its Application to Health Monitoring of Buildings

(研究期間 平成 19~20 年度)

構造研究グループ

Dept. of Structural Engineering

森田高市

Koichi MORITA

Radio Frequency IDentification (RFID) tag is a promising device for management of products at very low cost. Huge number of such low-cost sensors can be installed to the structure beforehand, after disaster we can access to these sensors wirelessly and very easily. In this system, printed sheets are applied to a part of steel structure in which crack will occur. When a crack occurs, the printed sheet is broken, resulting in increase in resistance. By fatigue test of steel specimens, relationships between crack width and conductivity of materials are examined. Very small steel crack can be detected by this sensor.

##### [研究目的及び経過]

阪神・淡路大震災で被災した建物において、鉄骨造の建築物では、耐火被覆があるために、鉄骨梁の端部等に生じた亀裂や破断を調べるために、耐火被覆や仕上げ材をはがすなどかなり大規模な作業が必要であった<sup>1)</sup>。耐火被覆等を除去することに多大な労力・費用・時間が費やされ、迅速かつ詳細な調査を阻害される状況がしばしば発生した。このため、耐火被覆や仕上げ材をはがさずに被災鉄骨造の損傷状況を調査できる非破壊検査技術が切望されている。本研究では、鉄骨の亀裂や破断を検知するセンサーの開発を行う。

##### [研究内容]

鉄骨造建築物の耐火被覆内にあらかじめセンサーを設置しておき、被災後に外からアクセスを行う亀裂検知システムの提案を行う。このシステムにおいては、文献 2)で提案された RFID (Radio Frequency IDentification) タグと導電性塗膜を組み合わせた検知システムの改良を行い、鉄骨部材の亀裂の検知について、実験により基礎的な検討を行う。

##### [研究結果]

###### (1) システムの概要

タンパースイッチ付 RFID タグを利用した検知方法の概要を、図 1 に示す。このタグでは、リーダライタにより、ID 番号とともに接続しているスイッチの On-Off を読み取れる。タンパースイッチ付 RFID タグと検知シートを接続した状態で、リーダライタにより RFID タグを読み取りに行くと、検知シートの導線が破断していれば Off と読み取り、破断してなければ On と読み取る。Off になると異常と判断することになるが、Off になつてゐる原因是検知シートに限定される。(Off になつてもリ

ーダライタとタグとの通信はされ、ID 番号も返ってくる)

###### (2) タグの読み取り透過試験について

本システムでは、検知シートと RFID タグを鉄骨梁端部等に設置し、外から RFID タグを読み取ることを想定している(図 2)。タグの読み取りが耐火材料(耐火被覆)等を介して可能かどうかが、問題となる。アンテナとタグの間に、耐火材料等を置き、読み取り可能距離について調べた。パーライトボード・ロックウール材・セラミックウール等の耐火材料の読み取り可能距離は材料の厚さにより若干変化するものの、どの材料でも 100-110cm 程度で読み取り可能である。その他の材料については、ガラスは読み取り距離がやや短く、金属系のものは透過せず、RC 壁も透過できなかつた。これらの点を考慮して、タグの設置する位置を決定する必要性がある。

###### (3) 亀裂幅と導電性塗膜の断線に関する鋼材片疲労試験

亀裂を検知するために用いたシートを図 3 に示す。塗膜の幅は、0.1mm・0.2mm・0.3mm・0.4mm のパターン A と 0.5mm・0.6mm・0.8mm・1.0mm のパターン B を 4 本ずつ印刷して、2 パターンを作成した。印刷に用いた塗料は銀塗量である。

シートの材料としては、ポリカーボネートの 0.1mm、0.13mm と 2 種類を用いた。シートを貼り付ける接着剤には、普通ひずみゲージ用接着剤(東京測器製 CN、主成分:シアノアクリレート)を用いた。

鋼材の亀裂を発生させることを目的に、図 4 に示す形状のノッチ入り鋼板(SS400, 厚さ 3.2mm)を作成し、疲労試験を実施した。鋼材の試験片の中央部にプリントシートを貼付し、プリントシート上の導電性塗膜の抵抗値をテスターにより計測した。また、ノッチの近傍にクリ

ツプ型変位計（東京測器社製 UB-2）を設置して、亀裂幅の計測を行った。

除荷後の鋼材片における亀裂とシートの状況の例を写真 1 に示した。各ケースにおける断線したときの亀裂幅を表 1 に示した。表 1 によると、目標荷重を 30kN 以上として、亀裂幅が 0.08mm 程度以上の場合には、どのケースでも亀裂発生とともにシートが破断して、断線していた。また、目標荷重が 26, 27kN 程度で、亀裂幅が 0.05-0.07mm 程度の場合には、シートによって破断する場合としない場合が見受けられ、厚さ 0.1mm のシートの方が断線しやすい傾向が見られた。また、塗料の幅の影響はほとんど見られなかった。

#### [参考文献]

- 1) 阪神・淡路大震災調査報告編集委員会：阪神・淡路大震災調査報告 建築編—3、丸善、1997
- 2) 森田高市、野口和也：RFID タグ及び導電性塗膜を用いたひび割れ検知センサーの研究、日本建築学会技術報告集、No.24、pp.73-76、2006.12

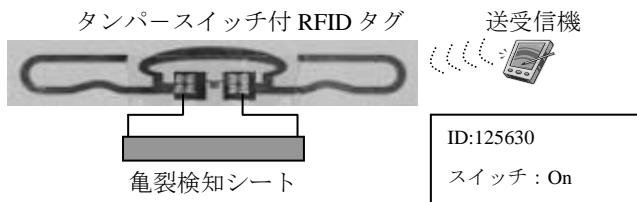


図 1 検知システムの概要

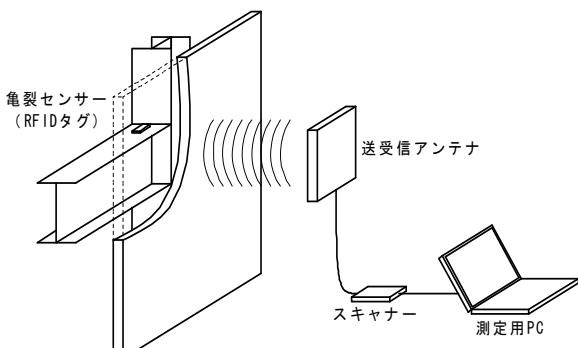


図 2 透過試験のイメージ

シートの厚さ	印刷パターン(線幅)	目標荷重 [kN]	断線亀裂幅 [mm]			
			0.1mm	0.2mm	0.3mm	0.4mm
			0.5mm	0.6mm	0.8mm	1.0mm
0.1mm	A 0.1-0.4mm	35	0.111	0.117	0.123	0.126
		30	0.0945	0.102	0.113	0.148
		27	0.0777	0.0866	0.0936	0.103
		26	N/A	0.0716	N/A	N/A
	B 0.5-1.0mm	35	0.136	0.143	0.158	0.172
		30	0.0804	0.0875	0.0875	0.112
		26.5	N/A	N/A	N/A	N/A
0.13mm	A 0.1-0.4mm	35	0.131	0.157	0.17	0.186
		30	0.0866	0.0892	0.103	0.117
		27	N/A	N/A	N/A	N/A
	B 0.5-1.0mm	35	0.119	0.132	0.146	0.191
		30	0.107	0.108	0.108	0.11
		27	N/A	N/A	N/A	N/A

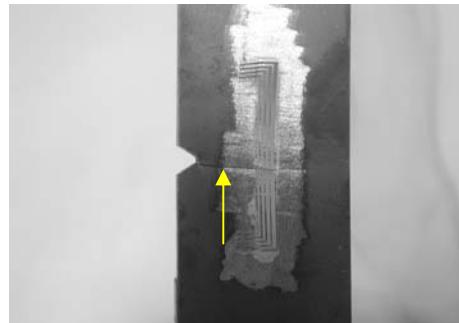


写真 1 亀裂の発生状況

## 2) - 2 地震時の木造住宅の倒壊過程シミュレーション手法の開発

### Development of Collapsing Process Simulation Method of Timber Frame Structures under Large Earthquakes.

(研究期間 平成 19~20 年度)

材料研究グループ  
Dept. of Building Materials and Components

中川貴文  
Takafumi Nakagawa

In this report, we carried out collapsing process simulations for real-size wooden houses which were used at the shaking table tests. By improving our calculating program, modeling of the fracture process and size effect of mortar finished walls was realized. Three analytical models (High, standard and low) were made in terms of the strength of exterior mortar walls. The simulation results were compared with the shaking table test. The collapsing process of the numerical simulation of high capacity mortar model was corresponds well to experiment result. The collapsing process of standard and low capacity mortar model is similar to experimental result in the small deformation region, but it did not correspond in the large deformation region, and the directions of the collapsing were different.

#### [研究目的及び経過]

近年の大規模な地震による既存木造住宅の大きな被害により、木造住宅の耐震性能が注目されるようになった。研究においても震動台を用いた木造住宅の実大実験が行われるようになり、住宅全体の耐震性能評価が行われるようになって来ている。一方で、実大実験はコストが大きい為、多くの仕様を実験することは困難であり、地震時の動的応答挙動を計算機シミュレーションで予測する手法の確立が試みられている。

本研究では地震時の木造軸組躯体の動的挙動及び、倒壊過程を、接合部、部材レベルの構成要素の実験データを入力するだけでシミュレーションできる計算機プログラムの開発を行った。また、振動台実験結果との比較を行い、解析プログラムの精度の検証を行った。

#### [研究内容]

##### (1) 解析理論

解析理論には個別要素法を用いた。個別要素法は非連続体解析法であるため、大変形・倒壊解析に適している。主に土木の分野で用いられている解析手法であるが、筆者らのこれまでの研究で、木造住宅の倒壊解析に有効であることが分かっている。

##### (2) 解析対象木造住宅

解析対象の木造住宅は、E-ディフェンス震動台実験で用いられた試験体 2 棟（A 棟、B 棟）で、兵庫県明石市で実在した築 31 年の木造軸組構法 2 階建て住宅である。2 つの木造住宅の平面プランはほぼ同じで、片方（B 棟）に耐震補強を施した。耐震診断（精密診断）による評点は A 棟が 0.5 であり、B 棟は補強後 1.8 となつた。

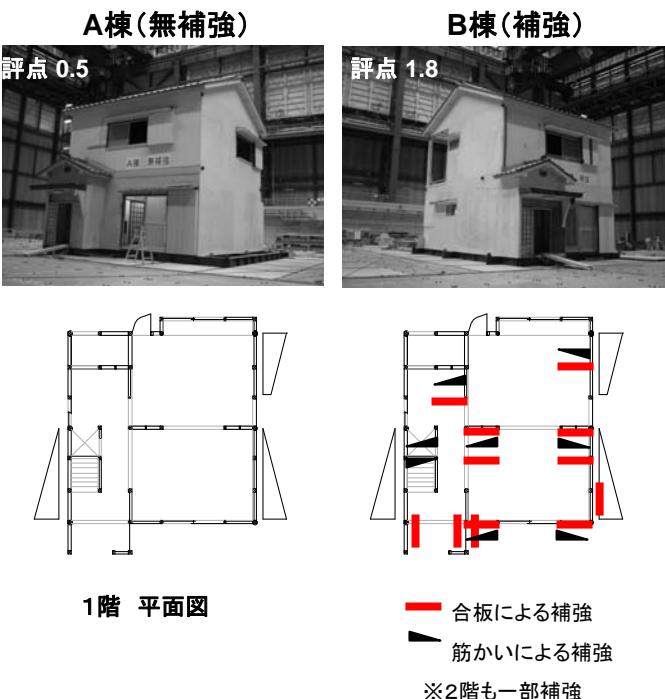


図 1 解析対象試験体

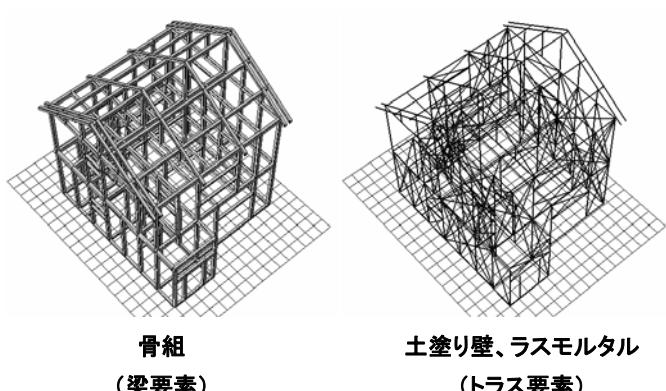


図 2 解析モデルの概要

### (3) 解析モデル概要

図 2 に示したように軸組は塑性ヒンジ+弾性梁要素でモデル化を行い、使用された木材の各樹種に対して、事前に行った強度調査や文献値から弾性係数、曲げ強度を設定した。既存の壁、耐震補強で増設した耐力壁は、トラス要素によるプレース置換でモデル化した。水平構面、屋根面は壁と同様にトラス要素でモデル化を行った。

### (4) 軸組

軸組は図 3 に示したような塑性回転バネ+弾性梁要素でモデル化を行った。履歴特性は鉄骨部材に用いられる加藤・秋山履歴則を用いた。曲げ強度を  $40 \text{ N/mm}^2$  として断面係数に従い最大曲げモーメントを設定した。ヤング係数は  $6.5 \text{ kN/mm}^2$  とした。通し柱は断面欠損を考慮し、断面係数を全断面の 75% とした。

### (5) 部材・接合部のモデル化

接合部は法線方向バネと、回転バネでモデル化し、各接合部の引張試験・モーメント抵抗試験の荷重変形関係を近似して、骨格曲線を決定した。

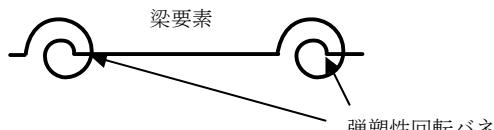


図 3 軸組の概念図

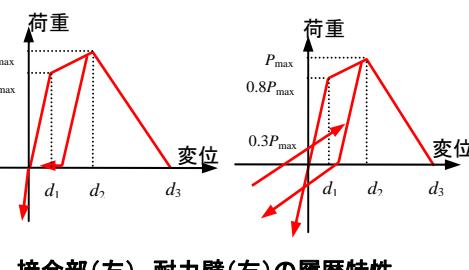
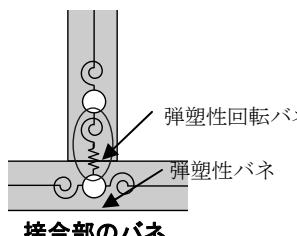


図 4 各種バネの骨格曲線と履歴特性

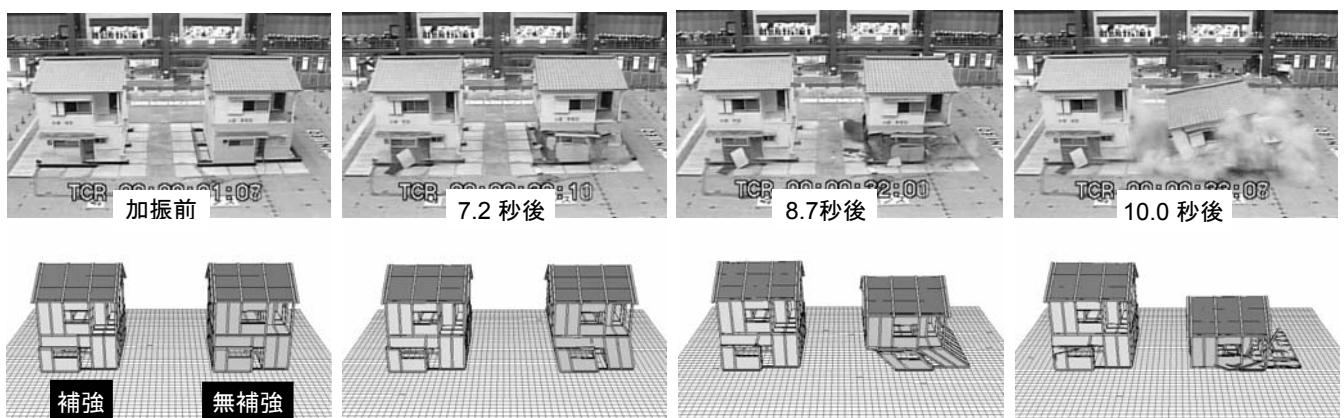


図 6 倒壊過程の比較（上：震動台実験 下：シミュレーション）

耐力壁の履歴特性はバイリニア+スリップ型を採用し、骨格曲線は壁単体の要素実験の結果から決定した。

### [研究結果]

解析モデルに入力した地震波は、震動台実験と同じく 1995 年兵庫県南部地震において JR 鷹取駅で観測された波形である。右図に解析結果の 1 階桁行方向層間変位を震動台実験結果と比較して示した。解析の応答変位は実験とよく一致していることが分かる。図 6 にシミュレーションと震動台実験の倒壊過程を示した。無補強の A 棟が倒壊にいたる過程、補強した B 棟の振動性状を本解析手法で再現可能であることがわかった。

（謝辞）本報告の実験は「大都市大震災軽減化特別プロジェクト」の一環としておこなった。議論に参加いただいた各位にこの場を借りて深くお礼申し上げます。

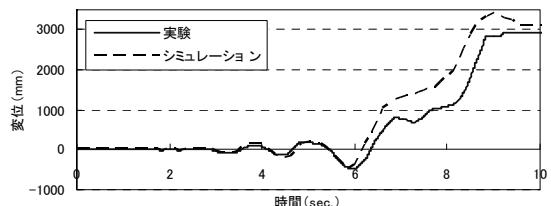
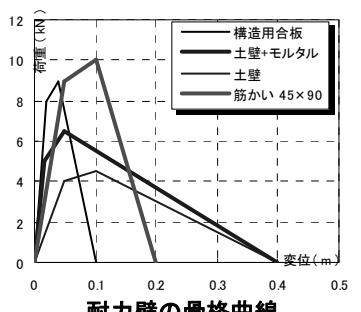


図 5 1F 桁行方向層間変位の比較



## 2) - 3 空調システムにおける省エネ運転・診断ツールの実装に関する研究

### Study on installation of the operation and diagnosis tool for energy conservation in an air-conditioning system

(研究期間 平成 19~20 年度)

環境研究グループ

Dept. of Environmental Engineering

住吉大輔

Daisuke Sumiyoshi

The purpose of this study is to develop the operation and diagnosis tool for energy conservation in an air-conditioning system. The tool is composed of two commissioning techniques; the fault detection and diagnosis, and the optimization of operation. In this report, the development and improvement of each technique is studied. The energy-saving effect of each technique is also evaluated by experiments using air-conditioning systems.

#### [研究目的及び経過]

建築に関わるエネルギー消費量や CO<sub>2</sub> 排出量は、建設と運用をあわせて、わが国全体の約 40% 近くにのぼる。なかでも、空調システムの年間エネルギー消費量は、建物で必要なエネルギー消費量の約半分であり、膨大な建築ストックの運用段階の省エネルギーはまさしく喫緊の課題である。

本研究の目的は、フォルト検知診断と運用の最適化の 2 つのコミュニケーション手法を開発・統合し、BEMS (Building Energy Management System) と組み合わせて、空調システムの運用段階において省エネルギーを実現する省エネ運転・診断ツールを開発することである。

#### [研究内容]

本研究においては、省エネ運転・診断ツールの基盤となるフォルト検知診断ツール、および空調システム運用の最適化ツールの開発・改良、および、実験と実装による省エネ効果の把握を行った。

フォルト検知・診断ツールとは、空調システムの運用段階で発生するフォルト（不具合）を迅速に検知するためのツールである。フォルトがあると空調システム全体の電力消費量や熱源機器の電力消費量、室内温度が、フォルトのない正常状態の値から変動する。この変動値を分類・整理し、空調システムシミュレーションと組み合わせることにより検知を行う（図 1）。

空調システム運用の最適化ツールとは、気象条件や室内的使用状態などの時々刻々と変動する状況に応じて、給気温度設定値や熱源出口水温設定値といった各種の制御設定値の最適値を算出し、自動的に変更するツールである（図 2）。これにより、空調システムを省エネルギー・快適性の観点から最適な状況に保つ。

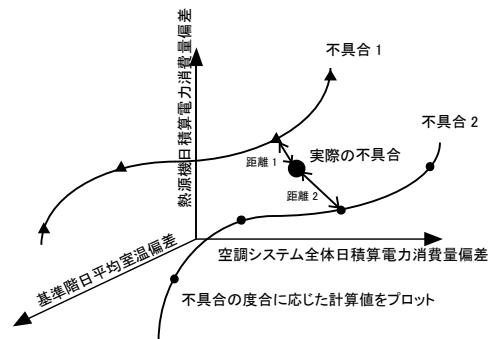


図 1 不具合検知・診断ツールの概念図

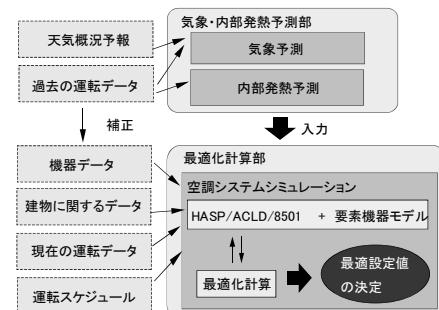


図 2 不具合検知・診断ツールの概念図

#### [研究結果]

フォルト検知・診断ツールの効果を検証するため九州大学筑紫キャンパスに位置する小規模実験棟において実際に不具合を発生させ、ツールによって検知する実験を行った。システム図を図 3 に示す。一般的によく見られる 3 つの不具合項目（室内設定温度不全、給気ファン温度制御不全、熱源製造冷温水温度不全）について項目ごとに 2 日ないし 3 日間実験を行い、次の実験への影響をなくすため、不具合項目を切り替える際には 1 日以上の助走運転を行った。

ツールによる検知結果を表 1 に示す。表にはツールにより可能性が高いと判断された上位 3 つの不具合項目番号を示している。3 ケース延べ 8 回不具合を発生させ、うち 7 回は最も可能性が高い不具合として検知された。残りの 1 回も 2 番目に可能性が高い不具合として検知することができ、手法の有効性を確認できた。

次に開発した空調システム運用の最適化ツール<sup>1)</sup>を改良し、R 大学で実際に使用されている建物の熱源システムに実装した結果を示す。対象システムは、定格冷凍能力が 2408.7kW のガス吸収式冷温水機が 3 台あり、それぞれに対して開方式冷却塔と冷却水ポンプ、冷温水ポンプが付随している。ここでは、検討を簡単にするため 2 次側は切り離し、1 次側の設定値のみを最適化した。また、非蓄熱システムであるため負荷の予測は行わず、過去 1 時間の熱負荷がその後の 1 時間も同様に発生するものと仮定し、1 時間ごとに設定値の最適化を行った。操作対象とした設定値は、冷却塔出口冷却水設定温度と冷却塔出入口冷却水設定温度差であり、空調熱源システムの 1 次エネルギー消費量が最小となる組み合わせを求める。最適化運転は 2008 年 8 月 1 日～9 月 19 日を行い、空調時間帯は 8:00～19:30 とした。最適化による省エネルギー効果を求めるために、従来運転として 2007 年 8 月 1 日～9 月 19 日のデータを用いて比較を行った。9 月 1～19 日の積算 1 次エネルギー消費量を図 4 に示す。また、2 次側負荷とシステム COP の関係を図 5 に示す。2008 年 9 月は 2007 年 9 月に比べ、ガス消費量が 7.9%、冷却水ポンプ電力消費量が 30.2%、冷却塔ファンの電力消費量が 25.3%、全 1 次エネルギー量が 9.9% 削減された。図 5 の 2 次側負荷率とシステム COP の関係から最適化運転時は 2 次側負荷率にかかわらずシステム COP が高く安定しているが、従来運転時は 2 次側負荷率が約 20% 以下になると急激に性能が落ちている。従って、2 次側負荷が小さいほど最適化効果が大きい結果となった。気象条件および稼動した熱源機器と運転時間が同じ日を選び、運転データを比較した(表 2)。熱源 COP、システム COP ともに向上がみられ、最適化ツールによる省エネ効果が実証された。

## [参考文献]

- 1) 住吉大輔, 他 : 空調システム運用の最適化ツールの開発(第 2 報) 予測誤差を考慮した最適化手法, 空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集(長野), pp1313-1316, 2006 年 9 月

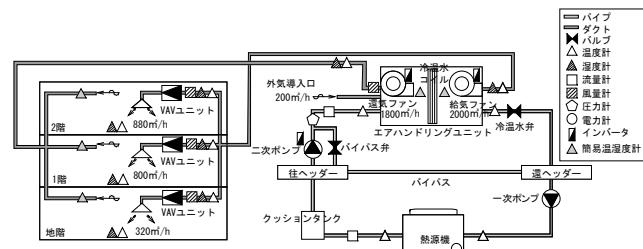


図 3 空調システム図

表 1 ツールによる不具合検知結果

実験した不具合項目	月日	実験値から不具合項目までの距離		
		1 位	2 位	3 位
④ 室内設定温度不全 (26→24°C)	8月4日	⑭(0.12)	⑭(0.19)	⑭(0.21)
	8月5日	⑭(0.11)	⑭(0.15)	⑭(0.17)
	8月6日	⑭(0.10)	⑭(0.09)	⑭(0.11)
⑨ 給気ファン温度制御不全 (16→19°C)	8月9日	⑨(0.03)	②(0.06)	⑦(0.07)
	8月10日	⑨(0.12)	⑭(0.20)	⑪(0.22)
	8月13日	⑨(0.04)	②(0.08)	②(0.12)
② 热源製造冷温水温度不全 (7→12°C)	8月14日	②(0.05)	②(0.07)	⑨(0.09)
	8月15日	②(0.14)	②(0.17)	②(0.25)

番号は検知された不具合項目を表す。網掛けは正しく検知されたものである。

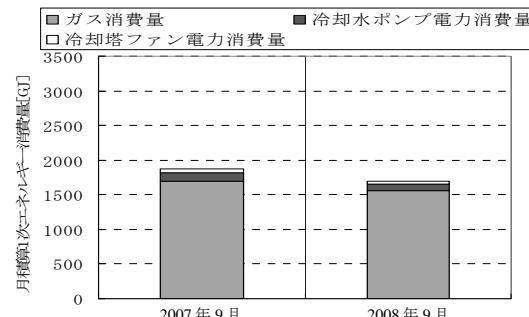


図 4 最適化実験結果(月積算 1 次エネルギー消費量, 9 月)

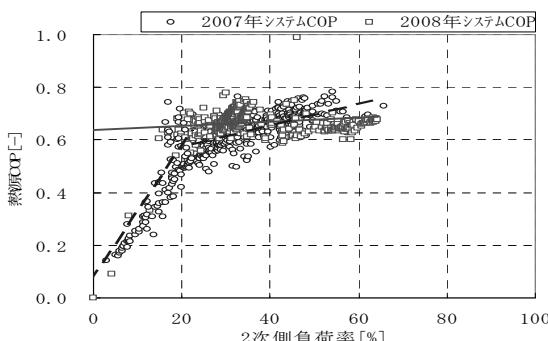


図 5 2 次側負荷とシステム COP の関係

表 2 最適化運転結果と通常運転結果の比較

	2007 年 9 月 16 日	2008 年 9 月 4 日	2007 年 9 月 29 日	2008 年 9 月 8 日
運転方法	通常運転	最適化運転	通常運転	最適化運転
熱源機器	R1	R1	R2	R2
熱源 COP	0.7	0.8	0.6	0.9
システム COP	0.6	0.7	0.5	0.7
2 次側負荷[GJ]	40.5	59.0	20.2	55.7
外気湿球温度[°C]	25.6	24.9	17.3	21.7
ガス消費[GJ]	1391.6	1808.6	784.2	1648.7
消費電力[kW]	1454	1059	888	1065

## 2) - 4 北米における建築用途の条件審査型許可制度の実態と運用 に関する研究

### Study on System and Practices of Conditional Use Permits Under the Zoning Regulations in North America

(研究期間 平成 19~20 年度)

住宅・都市研究グループ  
Dept. of Housing and Urban Planning

飯田直彦  
Naohiko Iida

Conditional Use Permits under the Zoning Regulations in North America has “permissible” use depending on their actual situations or conditions in a zoning district, as well as permitted use as of right and prohibited use, specified in their municipal zoning ordinances. This permissible use/conditional system with a saving clause has both standards to take into considerations and public hearings so as to make a decision whether permit or not. In this paper, these system and practices are shown what use is designated as conditional use, how this decision-making works, what standards are adopted, what administrative organizations are involved and so on. And community-based review and decisions with specialists’ guidance, derived from this study might work well for similar but unpopular Japanese system; “Tadashigaki-Kyoka (rarely-exercised exceptional permissions).

#### [研究目的及び経過]

本研究の主たる目的は、北米のゾーニング規制にみられる「条件審査型許可制度」の実態、特にその技術的判断に関わる基準と運用の詳細を、現地調査により明らかにすることにより、日本の建築確認及びただし書き許可制度の設計及び運用への有用な知見を得るものである。

本研究の方法は、「条件審査型許可制度」の仕組みやその論点を、条例・規則・指針等の文書から収集整理しつつ、制度適用にかかわる審査事例の審査手続きや論点などの実態の把握等を自治体関係者からのヒアリングや許可された案件の現地訪問を行った。

筆者は、その分担研究者として、条件審査型許可制度の実際や同制度に関わるBoard of Adjustmentあるいは司法機関との関わりについて文献・ヒアリング及び現地調査に参加した他、日本の相当する制度である、ただし書き許可制度やこれに関わる建築審査会の実態調査を行い、日本における導入可能性について考察を加えた。

#### [研究内容]

条件審査型許可制度とは、special use permits, special permit, conditional use permit と米国内の自治体条例で呼ばれるものである。すなわち、ゾーニング条例において状況によっては許可しうる土地利用種類を規定し、このような土地利用種類の許可を求める申請への審査は、行政委員会が主要な役割を担う。即ち、主催する公開の公聴会に申請者及び周辺住民が申請内容について意見を述べ、証拠を出した後、これら事実をstandardsと称する審

査標準に照らして吟味し、許可又は不許可を判断し、許可にあたっては条件を付加することができる仕組みである。これに対して行政吏員が与える許可とは、たとえば住宅系地域における住宅のように当然に許可できうる(as of right 又はby right)土地利用種類であると条例に定めるもので、このような申請に対しては上述の行政委員会や公聴会などの手続きは経ずに事務的に処理されるもので、この場合の審査は、我が国の申請内容が事前明示の建築基準関係規定と適合していることを判定する建築確認制度に近い。

条件付き土地利用であると条例に規定されている土地利用の代表例には、住宅系ゾーニング地域における教会やグループホーム、商業系ゾーニング地域におけるドライブスルー型の店舗やガソリンスタンド、近隣系商業ゾーニング地域における酒類販売店、多くのゾーニング地域における携帯電話用無線塔があった。これら土地利用は地域社会にとって有用な面もあるが、近傍や周辺にあっては騒音などの問題を生じうるものであり、これらの長短所を後述する審査手続きを通じて見極めようとしている、と考えられる。

審査標準も許可しうる土地利用種類同様に条例に規定されるが、i)ゾーニング規制の意図や目的との調和、ii)マスターplan(comprehensive plan)との適合、iii)周辺の不動産価値の減少を招かないこと、iv)公共上の必要や利便性が認められること、v)公共交通サービスの負担が過重にならないこと、vi)交通、駐車、人口密度、環境

に問題を引き起こさないこと、vii)地域の健康、安全、福祉に悪影響を与えないこと、等がみられ、これら審査標準への申請者の見解を申請図書中のチェックリストに記入することを求める自治体もみられる。そして申請内容がこれら審査標準に照らして審査される。

審査する機関は、市役所建築行政部局の吏員ではなく、市役所に設置されたboard of adjustmentなどと称する行政委員会であることが多い。その構成員は市長或いは市議会が任命する市民で、市役所建築行政部局のzoning administratorが委員に加わる事例もある。また、この委員会を吏員からなる事務局が補佐し、申請内容に対して事前に示唆指導をしたり、申請内容や審査標準をめぐる事実などを記載したスタッフレポートを作成し、行政委員会に提出する場合がある。そして審査は、まず、公聴会の開催を知らせる通知が現場などで掲示され、公開での公聴会が開催される。公聴会では申請人の他、周辺住民が出席して意見を述べる。その後、採決し、決する。

なお、この決定に不服あれば、より上位とされる別の行政委員会に対して審査請求がなされ、上記同様に公聴会などを経た審査がなされるほか、さらに紛糾すれば裁判所に対して訴えの提起がなされる。

以上の仕組みからは、次の2点の特徴的な姿勢がうかびあがる。第一は専門性の追究である。即ち、審査標準に照らして事実を集め、審査標準を支持する証拠あるいは反証が提示され、双方の意見を争点として整理しつつ、事実認定していく手順が整えられる。このような司法的な専門性の他に、審査標準に定める評価の観点をどう解釈し、実際に評点するかなど、市スタッフレポートの作成やその読解には工学的な知見が要るであろう。第二は民主性の追求である。行政委員会の構成や公聴会の手続きなど、さらに審査請求などで、上述の専門性高いデータや論理を理解して意見を述べる。そして、出された結論は場合によっては審査請求での裁決や訴訟での判決を通じて定見として高められていく。

#### [研究結果]

日本での可能性を探るため、3つの試みを入手した。神戸市近隣住環境計画制度では第一種低層住居専用地域内で近隣居住者の生活を支えるような小規模スーパーの立地を、近隣住環境計画が策定されていれば建築基準法第48条第1項ただし書きに基づく許可が得やすくなるとそのリーフレットに紹介している。これは、同計画を近隣社会が策定することから地元の支持があれば許可する、というものであるが、その実績はない。次に川西市内では良好な低層住宅地には敷地分割や長屋建て住宅を認めないとする建築協定の期限を迎えるなか、これら厳しい

ルールを継承する地区計画に賛同する住宅地居住者と若年世帯の入居や近隣性高い店舗の立地を許容したいとする者との間で意見がわかった。そこで、長屋建て住宅や店舗などは同住宅地内で立地する場所や当該建築物の規模や配置等によっては許可しうる、とする制度が提案されたが、地元は、これら審査することの難しさをその理由に、継承の途を選んだ。また、三田市では、工業専用地域内において飲食店やコンビニの立地を求める動きに対してただし書き許可を検討したが、これまで市内の他の地域において48条ただし書き許可が連発したことへの市建築審査会からの都市計画決定への不信が表明された。そこで、ただし書き許可ではなく建築確認で処分できるよう、地区計画と建築基準法第68条の5第4項に基づく用途緩和条例を定めた。

これら事例からは、特例的な許可の難しさは、専門性と市民性が弱い故、といえるかもしれない。すなわち、設計しようとする制度、特に審査標準は、専門的に知見に裏付けられ、かつ、市民の支持を得たものとする、が必須ではあるまいか。例えば、専門家と市民とが参加するマスター・プランにおいてその必要性を述べ、審査基準の決定にあたってはパブリックコメントを経る、が考えられる。

また、もともとの用途規制が米国に比べ緩いことも条件審査型制度の導入を難しくしている、といえる。とはいっても、規制が緩く、土地利用の混乱が著しいような準工業地域において特別用途地区でダウンゾーニングをしたうえで、土地利用転換の動向を見極めつつ、条件つき許可制度を導入することは考えられる。

本研究は、国土技術政策総合研究所の木内望が研究代表者となり、同研究所の明石達生、筑波大学准教授の有田智一、大阪市立大学都市研究プラザ博士研究員の米野史健及び建築研究所の飯田直彦が参加した。以上の成果は報告書としてとりまとめる他、都市計画学会等において論文発表を予定している。

#### [参考文献]

- 1) Anderson's American Law of Zoning 第四版、WEST 社、chapter19, chapter22ほか。
- 2) 米国自治体のゾーニング条例及びヒアリング、許可された案件の現地調査による。

2) - 5. イタリアにおける歴史的な組積造建築と RC 建築の構造・材料と修復に関する調査

研究期間 (H18~20)

[担当者] 濱崎 仁

本研究は、文部科学省科学研究費補助金（基盤研究（A））の採択課題として実施する研究であり、名古屋市立大学大学院芸術工学研究科青木孝義准教授と共同で実施するものである。本研究では、イタリア国内での歴史的な構造物（組積造・RC 造）の構造や材料に関する現地調査を行うとともに、調査手法の開発や補修方法の提案を行い、我が国における歴史的構造物の保存・修復等へのフィードバック等を目的としている。

平成 20 年度においては、イタリアシチリア島にある、飛行船格納庫（RC 造）において、衝撃弹性波による部材健全度の評価手法の適用、飛来塩分の高さ方向分布を得るために微破壊試験等を行った。ピエモンテ州ヴィコフォルテ教会堂においては、変形性上等のモニタリング調査、補修箇所の安全性の確認等を行った。また、パドヴァ市およびその周辺においては、歴史的建造物の保存プロジェクトの調査およびサンプル採取等を行い、保存後の活用方策等についての調査を行った。また、これまでの調査のとりまとめとして、調査結果のとりまとめ、微破壊試験、非破壊試験を適用した調査方法の提案等を行った。

### 3) 文部科学省 科学技術振興調整費 アジア科学技術協力の戦略的推進

#### 3) - 1 地震防災に関するネットワーク型共同研究

##### Collaborative Research and Development Project for Disaster Mitigation on Network of Research Institutes in Earthquake Prone Areas in Asia

(研究期間 平成 18~20 年度)

国際協力審議役  
Senior Coordinator for International Cooperation

国際地震工学センター  
International Institute for Seismology and Earthquake Engineering

植府龍雄  
Tatsuo Narafu

今井 弘  
Hiroshi Imai

横井俊明  
Toshiaki Yokoi

Mitigation of earthquake disasters in developing countries caused by collapse of non-engineered houses is one of the keenest issues, which needs comprehensive approach. Mitigation could be realized on initiatives of each country, not by technical assistance from outside. Therefore Building Research Institute, National Research Institute for Earth Science and Disaster Reduction, National Graduate Institute for Policy Studies and Mie University conduct collaborative research and development with researchers in four Asian countries on three research topics as risk management system, feasible and affordable seismic construction and strategies for dissemination of technologies.

##### [研究目的及び経過]

本研究は、開発途上国における甚大な地震被害を軽減するため、アジアの研究機関（インドネシア、ネパール、パキスタン及びトルコ）とのネットワークにより地震防災に関する共同研究を行うことにより、各国の地震防災対策立案の基盤となる研究開発能力の向上を図ることを目的とした研究プロジェクトである。地震被害軽減に必要な、「建物のリスク管理システム」（担当：建築研究所）、「実践的な耐震工法」（担当：防災科学技術研究所及び三重大学）、「技術の社会への定着方策」（担当：政策研究大学院大学）の研究課題を総合的に進めることとし、建築研究所は代表機関として、活動計画の企画、運営、国内、国外の参加研究機関相互の調整等（全体調整）も担当した。

##### [研究内容]

###### ①全体調整

国内、国外の参加研究機関との議論を踏まえた、研究開発の活動計画の企画立案、共同研究の運営、参加研究機関相互の調整、成果の共有や情報発信のためのワークショップ、シンポジウム等の開催を行う。

###### ②建物のリスク管理システム

全てフリーソフトを用いて地理情報システム(GIS)とデータベースシステムを組み合わせ、住民による地震リスク認識を促すコミュニティ構成員の参加による建物リスクの調査・管理活動等の助けとなる廉価・簡便なツールを作成し、それを利用したケーススタディを現地で実施する。

##### [研究結果]

###### ①全体調整

###### <共同研究の企画、運営>

平成 18 年度においては、日本の研究者が参加各国を訪問し、各国の実情把握と当該国研究者との意見交換を行った。これを受け、参加 4ヶ国から 7 名の研究者を招聘し、8 回にわたる検討会により、以下の 7 つの活動計画を策定した。

###### \* テーマ 1：建物のリスク管理システム

活動計画 1-1：コミュニティの地震リスク認識メカニズムを内蔵するリスク管理システム

活動計画 1-2：地震リスクに関するデータの収集、整理

###### \* テーマ 2：実践的な耐震工法

活動計画 2-1：実践的な耐震工法のための実験研究

活動計画 2-2：工学と建設工事の間のブリッジ構築

活動計画 2-3：簡易でローコストの免震技術開発

###### \* テーマ 3：技術の社会への定着方策

活動計画 3-1：技術のコミュニティへの普及方策

活動計画 3-2：技術普及のためのガイドブック、パンフレット等の収集、整理

###### <共同研究推進のための検討の実施>

活動計画 2-1：実践的な耐震工法のための実験研究の活動を推進するため、参加 5ヶ国の研究者によるビデオワークショップ（平成 19 年 2 月 8 日、同 7 月 18 日）、主要メンバーであるパキスタンのカイザル・アリ教授と日本の研究者とのテレビ電話会議（平成 19 年 8

月 7 日、同 10 月 4 日、同 12 月 13 日) 等を開催し、振動台実験の計画の検討を進めた。また、平成 19 年 12 月 26 日にレンガ造についての振動台実験をつくば市防災科学技術研究所で実施し、その実験データを参加各国に配布した上でビデオワークショップを平成 20 年 7 月 25 日、26 日に開催し、共同検討を行った。

＜共同研究成果の共有、情報発信のためのワークショップ等の開催＞

共同研究の成果を参加研究者により共有するとともに、広く情報発信するためのビデオワークショップを、参加 5ヶ国 のサブ会場をビデオ会議システムで繋いで下記の通り開催した。

#### \* 2006 年度

・ 地震防災に関する東京国際ワークショップ 2006 全体会議

11 月 22 日主会場東京、サブ会場 5ヶ国 8 会場、参加者合計 189 名

・ 地震防災に関する東京国際ワークショップ 2006

インドネシア分科会、ネパール分科会、パキスタン分科会、トルコ分科会、ペルー分科会（いずれも東京と相手国とをビデオ会議でつないで、各 2 時間、各国固有の課題について検討） 参加者合計 105 名

#### \* 2007 年度

・ 地震防災に関する東京国際ワークショップ 2008

1 月 24 日主会場東京、サブ会場 5ヶ国 6 会場、参加者合計 134 名

#### \* 2008 年度

・ 地震防災に関する東京国際ワークショップ 2009

1 月 21,22 日 主会場東京、サブ会場 5ヶ国 9 会場、参加者合計 152 名

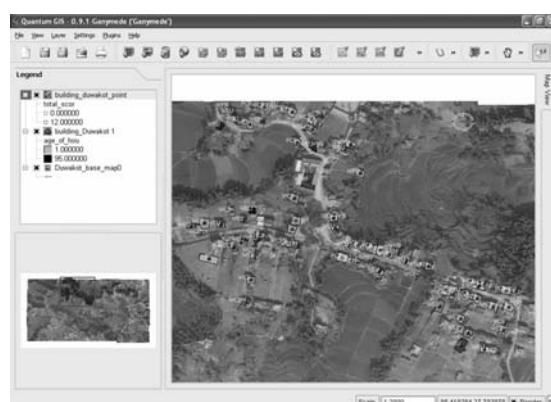
・ 地震に強い住宅に関する国際シンポジウム＜世界共通課題と一緒に考える＞

11 月 28, 29 日 会場：政策研究大学院大学想海樓ホール、参加者合計 114 名（政策研究大学院大学、国連地域開発センターと共に。海外から 12 名の研究者を招聘）

#### ② 建物のリスク管理システム

上記の廉価・簡便なツールの構成要素は、開発途上国で住民自身や、支援 NGO・研究者による利用を想定して、MicroSoft Windows™上のフリーウェアであることを前提に選定した。ただし、MicroSoft Windows™ユーザーであれば、使用していることがほぼ期待できる MicroSoft Excel™は含まれ、一方商用ソフトウェアの宣伝用にソフトウェア製作会社が無料で配布するソフトウ

エア類は選定から排除した。Quantum GIS をマップと属性の Browser とし（図）、マップのプロセッシングは GRASS で、属性の管理は PostgreSQL+PostGIS で行うシステム構成を選定し、ネパール・カトマンズ盆地でネパール工科大学と共に実施したケース・スタディで得たデータ等を事例として使った、ユーザー用のインストラクションを作成した。研究開発の成果であるリスク調査・管理ツール（ソフトウェア）及びインストラクションは Web で公開する予定である。



ネパールでのケーススタディの例

#### ③ 共同研究参加研究者による研究成果の活用、活動の展開

研究成果は、共同研究参加者が実施した下記のプロジェクトにおいて活用された。

- ・ マルチドナーファンド／世界銀行によるアチエにおけるスマトラ沖地震／津波災害復興プロジェクト
- ・ 国連地域開発センターによる、「地震に負けない住宅計画（HESI）」、「地震に負けない学校計画（SESI）」
- ・ UNDP／ADRC による「南アジア地域における地震防災計画（ERRP）」

また、インドネシア（バンドン工科大学及び公共事業省人間居住研究所）及びネパール（ネパール地震工学協会及びトリブバン大学工学研究所）の共同研究参加者は、研究成果を発展させるため、日本に対する研究開発／技術協力プロジェクトの提案を行った。

更に、今回主要な対象としたノンエンジニアド住宅（技術者がほとんど関与することなく、地域の職人により建設される住宅）について、国際的なスケールで幅広く研究を進めるため、共同研究参加者により、建築研究国際協議会（CIB）に対して新たな研究グループの設立を提案し、認められた（平成 20 年 10 月）ことから、今後、ここを基盤に本分野の研究の展開が世界規模で進められることが期待できる状況となった。

#### 4) 厚生労働省科学研究費補助金 労働安全衛生総合研究事業

##### 4-1. 石綿含有建材を使用した建築物の解体・改修工事における石綿飛散状況のチェックのためのリアルタイム計測機器導入のための調査研究

研究期間 (H20)

[担当者] 本橋健司

石綿含有建材を使用した建築物の解体・改修工事の作業現場での石綿濃度測定の問題点を解決するための測定手法として、石綿濃度測定用のリアルタイム計測機器に求められる性能要件や作業現場での具体的な使用方法等の導入方法及び当該機器の精度管理方法に関する調査を行った。

また、実際の現場で公定法とリアルタイム計測器による石綿濃度の測定を行い、両者の比較を行った。

## 5) NEDO (新エネルギー・産業技術総合開発機構) 揮発性有機化合物対策用高感度検出器の開発

### 5) - 1 挥発性有機化合物対策用高感度検出器の開発

#### Development of High Sensitivity Detector for Volatility Organic Compound Measures —空気環境のモニタリングを利用した性能評価法の調査—

(研究期間 平成 17~20 年度)

環境研究グループ

Dept. of Environmental Engineering

大澤元毅

Haruki Osawa

桑沢保夫

Yasuo Kuwasawa

三浦尚志

Hisashi Miura

The improvement of the energy conservation performance of residential buildings is an important, urgent problem, and measures to conserve energy such as improving thermal insulation and airtightness are proceed. On the other hand, airtight of the residential buildings rose, and the sick house syndrome was actualized. Therefore, the improvement of the indoor air quality in the residential buildings became a new problem. The ventilation system that made the amount of ventilation a minimum observing the indoor VOC concentration and securing the health of the air environment and attempted the reduction of the ventilation load was researched and developed.

##### [研究目的及び経過]

###### 1. 研究開発の目的・目標・内容

我が国のエネルギー消費量の約 1/4 を占める民生部門のエネルギー消費は、近年高い伸びを示している。住宅に係る省エネルギー性能の向上は、重要かつ喫緊の課題となっており、住宅の高断熱・高気密化等の省エネルギー対策が進められている。

こうした中で、住宅の高気密化の進展により、シックハウス問題の顕在化など住宅における室内空気質の改善が新たな課題として持ち上がり、平成 15 年 7 月、室内空気環境の保全の観点から改正建築基準法が施行され、換気装置（24 時間・0.5 回/時）の設置が義務付けられた。

しかしながら、換気装置の運転動力や換気に伴う冷暖房負荷（熱損失）の増加は消費エネルギーの増大に繋がり、民生家庭部門の省エネルギーを推進する観点からは、改正建設基準法が求める健康性を損なうことなく、換気負荷の低減を図っていくことが急務となっている。

このため本研究は、「地球温暖化防止新技術プログラム／省エネルギー技術開発プログラム」における技術開発施策の一環として、シックハウス問題の原因物質と見なされている揮発性有機化合物（以下、VOC と言う。）を監視

して室内空気環境の健康性を確保しつつ、換気量を最小限にして換気負荷の低減を図るモニタリング併用型換気システムの研究開発を行い、住宅における室内空気質の保全と省エネルギー化の達成を両立させることを目的とする。

##### [研究内容]

上記の目的を達成するために、東京大学柳沢教授をリーダーとするプロジェクトチームを発足し、その中で建築研究所は

VOC 発生要因の類型化

室内 VOC 濃度に影響する外乱要因の類型化

換気システムの効果検証

の研究開発を担当することとなった。これらの成果は、センサ素子の開発における測定対象・濃度の目標値設定

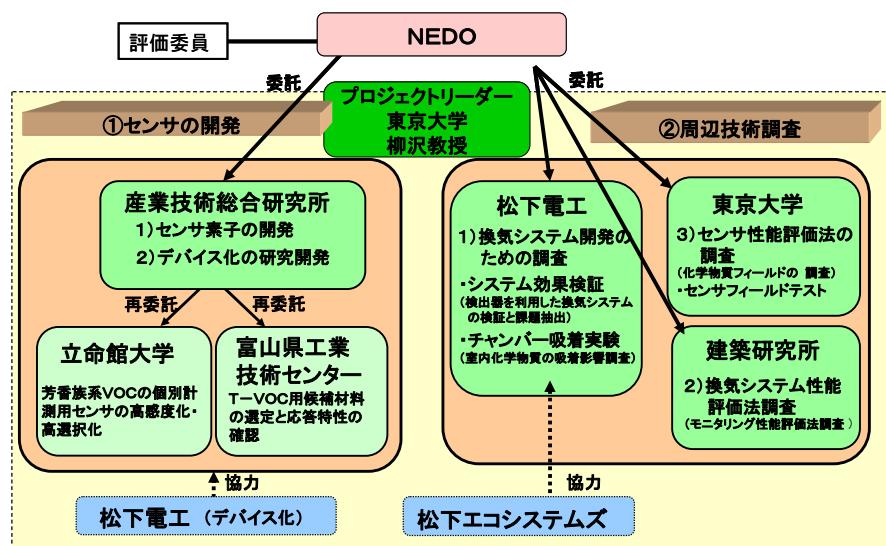


図 1 研究開発実施体制

および、提案するモニタリング併用型換気システムの性能評価に役立てられるものである。

### [研究結果]

#### 1. VOC 発生要因の類型化

##### (1) 室内基準 T-VOC ガスの設定

###### ・集合住宅及び夏季における汚染発生実態調査

RC 構造など躯体外皮の気密性が高い集合住宅（あわせて関東 12 件、九州 6 件）を対象として、夏季における熱・空気関連の特性測定と、揮発性有機化合物の発生及びその伝播・排出状況に関する実測調査を実施した。室内気中及び躯体内部からアクティブサンプリングで捕集した化学物質を定量分析に供したほか、建物外皮の気密性測定、換気量測定、温湿度測定等をあわせて行う方法をとった。これらの測定結果資料をもとに、躯体工法、地域性の影響について精査・検討作業を実施し、対象住宅における換気措置が、平成 15 年の基準法改正に伴い義務化されて、著しい汚染状況は防止されている傾向が、夏季においても、また九州地域において現われていることを確認し、基準法の施行の効果を明らかにした。一方、躯体内部における化学物質組成には地域差が大きく、発生源対策が徹底されていないこと、基準法施行前には見られなかつた物質の出現なども示唆された。また、平成 20 年度には調査が不十分であった、鉄骨系の住宅（5 件）を中心に測定を実施したが、他の構造と比較して特徴的と言えるような傾向は特に見いだされず、構造間の差違は無視できることがわかった。

###### ・「基準 T-VOC ガス」の改善提案

戸建住宅を対象とした調査結果等から提案した、典型的な汚染発生源と汚染状況資料に関する見解と、「基準 T-VOC ガス」組成と適用条件に関する暫定案に、集合住宅の調査と検討から得られた知見を加味・反映させて、より汎用性・信頼性の高い改善提案を作成した。

#### 2. 室内 VOC 濃度に影響する外乱要因の類型化

###### ・2 種類の汚染物質を想定した換気性能評価指標の検証

多種類のガスが発生した場合の換気性能の評価を目的として 2 種類のトレーサーガスを使用してシリンドーハウスにおいて、測定精度の検証を行った。シリンドーハウスの気密性の条件を精査した上で、測定法の精度検証を行い、測定誤差が十分小さいことを確認した。

###### ・実居住による外乱を想定した換気性能等の検証

改良型換気量変動式換気システムを設置した実験住宅で実居住による外乱を再現し換気量、濃度、温度、電力測定を行った結果、局所換気による効果の度合い、窓あけによる換気効果と室温低下による暖房負荷増加の程

度などが明らかとなった。

### 3. 換気システムの効果検証

#### ・住宅用換気システム性能評価のための換気計算および熱負荷計算

実住宅における実験結果との照合により計算手法の確認を行った後、地域や風量制御方式を変更して換気性能や熱負荷に与える影響を検討した。その結果、検討に用いた条件下では濃度に応じて全居室の換気量を増減させる制御としても、汚染質発生室を優先して換気量を制御する方式としても新鮮空気の充足度の面からはどの居室でもほぼ満たされることがわかった。一方、そのときの空調負荷に関しては、常に清浄度が保たれる様にした一定換気量の制御に比べて、汚染状態に応じて換気量を変えた方が 1 割程度の削減効果のあることがわかった。

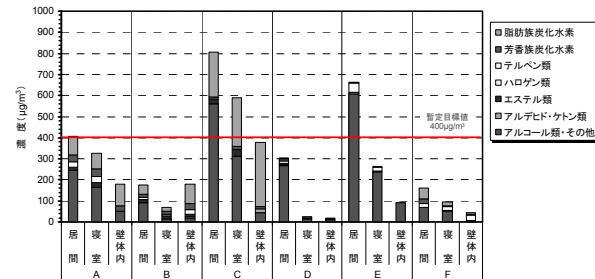


図 2 実測による族別の揮発性有機化合物 (VOC) 濃度の比較例

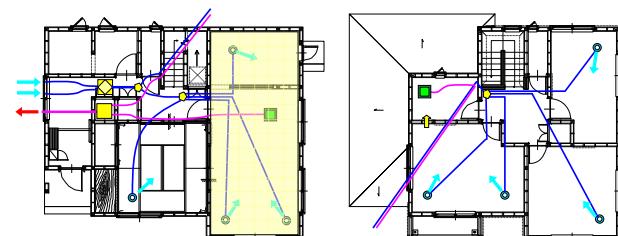


図 3 外乱要因の類型化を調べるために用いた第一種ダクト式換気システム

表 1 年間消費エネルギー量の比較

都市	運転制御	年間消費エネルギー量(空調負荷+全般換気)	
		住宅全体	MJ
盛岡	定風量制御(換気回数0.75回/h)	22.039	
	変風量制御(全居室均一制御)	18.825	
秋田	変風量制御(リビング、主寝室優先制御)	18.807	
	定風量制御(換気回数0.75回/h)	22.106	
東京	変風量制御(全居室均一制御)	18.951	
	変風量制御(リビング、主寝室優先制御)	18.932	
	定風量制御(換気回数0.75回/h)	17.180	
	変風量制御(全居室均一制御)	14.200	
	変風量制御(リビング、主寝室優先制御)	14.154	

## 6) (財)住友財団 2007 年度環境研究助成

### 6) - 1 コンパクトシティ及びクリマアトラス理念を取り入れた 首都圏の持続可能な発展計画に関する基礎研究

#### Study on the sustainable development of metropolitan area considering compact city planning with climate atlas

(研究期間 平成 19~20 年度)

環境研究グループ

Dept. of Environmental Engineering

平野洪賓

Kouhin Hirano

足永靖信

Yasunobu Ashie

The heat island phenomenon has become a serious social issue in cities. This research aims to summarize climate mitigation effects introducing a theory of compact city. The urban canopy model UCSS was integrated with the meso-scale meteorological model LOCALS, the new model is named LOCALS-UCSS. The thermal environment in the Tokyo metropolitan area and its surroundings was simulated using both LOCALS model and LOCALS-UCSS model. Using developed system, parametric study of thermal environment by urban effects such as anthropogenic heat, vegetation was enforced.

#### [研究目的及び経過]

海風導入や熱環境容量の視点から首都圏を地域分類し、各地域における気候緩和策を提案するため、本研究では気候解析手法の開発を行った。非静力学気象モデルに都市キャノピー効果を組み込んだ統合システムの開発を行い、首都圏周辺の熱環境数値シミュレーションに適用した。

#### [研究内容]

LOCALS (Locals Circulation Assessment and Prediction System)<sup>1)</sup> は伊藤忠テクノソリューションズが開発した気象予報システムであり、気象庁の RSM-GPV 配信データから、約 2 日先までの気象状況を予報することができる。すでに水田水管理システム、最低気温・最高気温予測、大気汚染物質拡散予測、気流安定度予測解析など幅広く活用されている。一方、UCSS (Urban Climate Simulation System) は足永らより開発された都市特有の熱的特性・効果を取り入れた都市キャノピーモデルであり、建物熱収支モデルと空調システムモデルからなる。UCSS の詳細は既存文献を参照されたい<sup>2)</sup>。

LOCALS に UCSS を組み込むことにより都市キャノピー層を非定常で扱えるようになり、運動量や熱フラックス等の物理量を 3D メッシュによる数値解析から求めることが出来る。

解析領域を図 1 に示す。水平方向の解析領域はまず外側に関東エリアを中心とした東西約 1000km、南北約 650km の領域 (Grid1) を LOCALS のみで計算し、その解析結果を初期条件として首都圏近辺 (Grid2) の約 80km 四方の領域を LOCALS-UCSS を用いてより詳しく解析した。Grid1、Grid2 のメッシュサイズはそれぞれ 5km と 500m である。

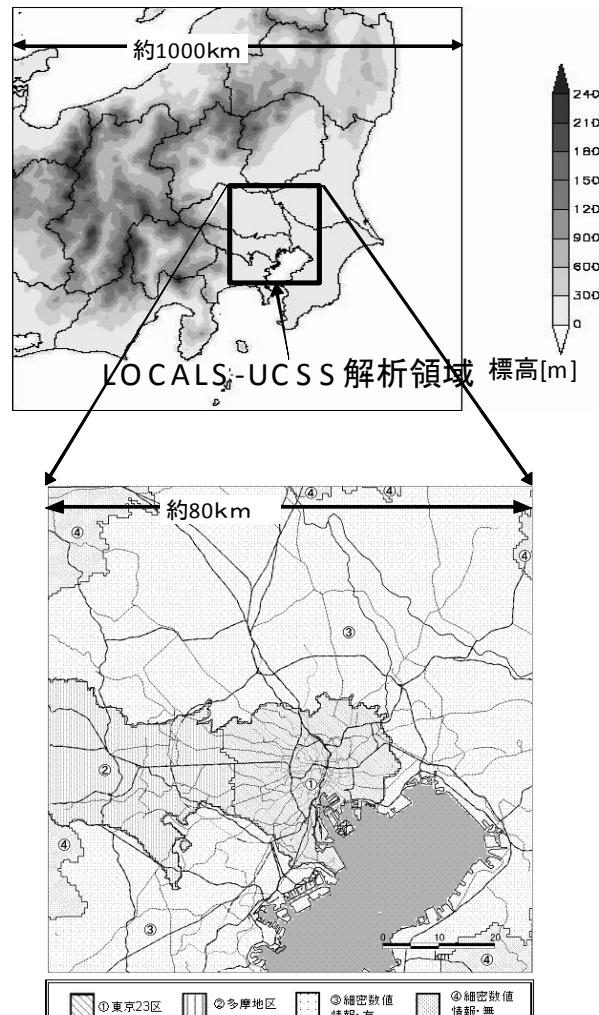


図 1 水平方向の計算領域

(上 : Grid1、下 : Grid2)

さらに、都市温暖化の人工的要因として、工場からの人工排熱、空調・交通による人工排熱、地表面の改変（建物高さ、人工被覆）など計 7 ケースを設け、首都圏を対象にしたケーススタディーを実施した。

### [研究結果]

夏季の比較的高温な晴天日である 2006 年 8 月 4 日の計算結果について述べる。図 2 に示すように、従来モデルの計算結果と比較して UCSS で気温の日変化において良好な結果が得られた。同日夕方における気温分布を図 3 に示す。東京・埼玉の都県境から北西部にかけて気温が高く、“V”字型に近い高温域が形成されている。海風により内陸部が高温化しているが、都市構造物が集中する都心部では恒常的な高温化傾向を良くとらえている。また、最新の観測事例とも特徴が良く合致している。

都市的要因による気温への影響について昼間の場合について図 4 に例示する。これは都市的要因の有無を計算条件に設定して計算結果を差分図で表したものである。人工排熱に起因する気温上昇は、工場など集中している地域以外では 1 日を通して概ね 1°C 以下であった。そして、人工排熱の気温影響は昼間よりも夜間において顕著である。地表面の改変による気温の変化は人工排熱と比較してより大きく現れる。都市的な地表面被覆の影響で気温が上昇する領域は夜間では都心部周辺に集中するが、昼間になると広範囲に広がる。

以上の結果から、首都圏のヒートアイランド緩和には被覆対策が極めて重要であること、熱帯夜低減には人工排熱の削減が有効であることが分かる。

### [参考文献]

- 1) 谷川亮一：LOCALSTM による風況シミュレーションモデルの開発と風況評価、日本流体力学会誌「ながれ」、第 5 号 22 卷、pp. 405-415、2004
- 2) 足永靖信、ヴァンカ：空間平均処理を施した 3 次元都市キャノピーモデルの開発—都市建築計画における都市気候予測システムの開発 その 2—、日本建築学会環境系論文集、第 586 号、pp. 45-51、2004.12

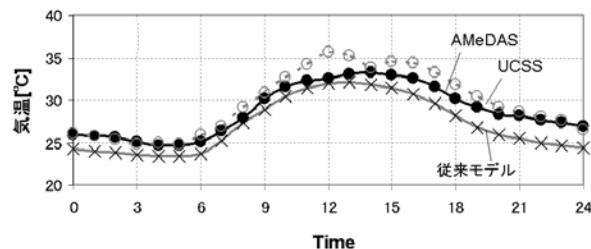


図 2 気温の日変化（大手町、2006 年 8 月 4 日）

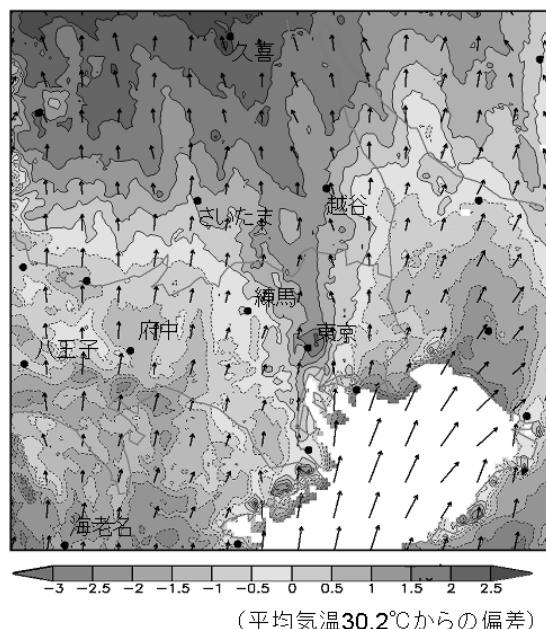


図 3 気温分布（2006 年 8 月 4 日 18 時）

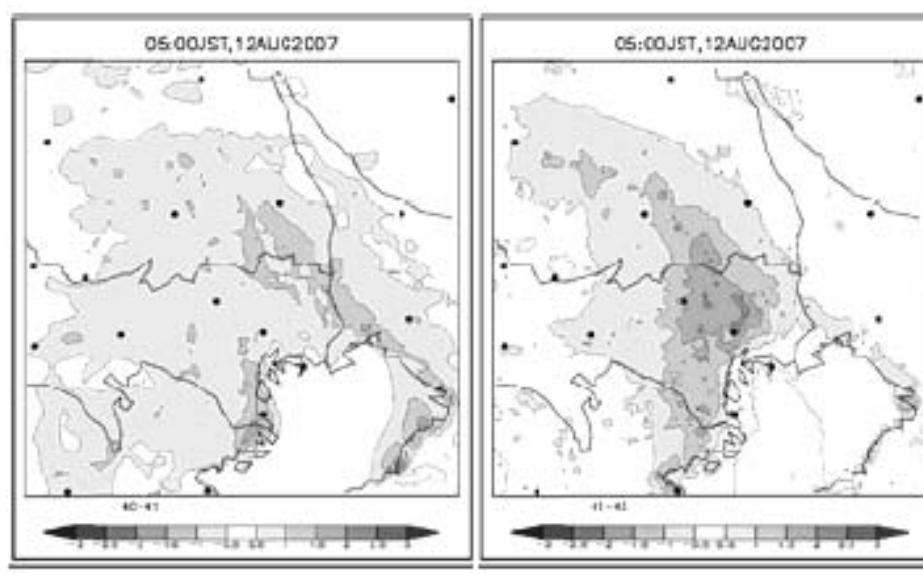


図 4 都市的要因による気温変化の分布（昼間）

## 7) その他

### 7) - 1. 鋼材ダンパーを用いた耐震補強建物の地震時損傷予測に関する研究

研究期間 (H18~20)

[担当者] 長谷川隆

エネルギー法告示の公布（施行）によって、新築の場合の鋼材ダンパーを有する建物は、現在、主事確認により建築可能となっている。一方、耐震補強が必要とされる建物への鋼材ダンパー適用に関しては、現時点では、Isによる評価方法が確立されていないため、個別に地震応答解析を行うことが要求されている。このことが、鋼材ダンパーによる耐震補強がほとんど進まない1つの要因になっている可能性がある。そこで、本研究では、鋼材ダンパーで既存建築物の耐震補強を行う場合の耐震安全性の確認方法として、新築建物に用いられているエネルギー法が適用可能であるかどうかの検討を行う。

具体的には、旧基準で設計され、兵庫県南部地震で震度7の地区に建設されていたS造事務所、旧基準で設計されているRC造学校校舎、1階にピロティーを有するRC造集合住宅を解析対象として選定し、これらの建物を鋼材ダンパーで補強し、エネルギー法によって補強後の建物の損傷予測を行い、地震応答解析結果と比較した。解析の結果、エネルギー法による損傷予測は、地震応答解析結果を安全側で評価できることが明らかになった。

### 7) - 2. 耐震化率向上を目指した普及型耐震改修技術の開発

研究期間 (H19~20)

[担当者] 森田高市

研究の内容については、■平成20年度に終了する研究課題【運営費交付金による研究開発】の「1) - 1. 耐震化率向上を目指した普及型耐震改修技術の開発」を参照のこと。

### 7) - 3. 地震時における建築物への実効入力地震動評価に関する研究

研究期間 (H18~20)

[担当者] 飯場正紀

建物への入力地震動を明確にする目的で、地下1階を有する直接基礎建物における地震動観測結果をまとめるとともに、基礎根入れによる数値計算結果および既往の簡易評価式と地震動観測結果を比較し、各結果の対応度や適用性を検討した。つくば市に建設されている建物を対象とした。本建物の上部構造はSRC造8階建て、地下1階を有し、直接基礎で支持されている。本建物で観測された地震動記録(111地震動)について、地表面と地下階の最大加速度および加速度応答スペクトルを比較した。地表面に対する地下階の最大加速度比は、0.4から1.1の範囲にばらつき、その平均値は0.65程度となる。0.8秒程度以下では、地表面に対する地下階の加速度応答スペクトル比が1より小さくなり、周期が短くなるとともに、建物に入力する振幅は小さくなる。1次元波動論による基礎底面と同じ深さでの地盤振動は、観測記録と差が大きい振動数域が見られ、また薄層要素法による結果は観測結果と良く対応する結果が得られた。さらに建物への基礎入力動の簡易評価法として選択した原田の提案式による結果は、0.2秒以下の周期範囲を除いて、観測結果と良い対応を示すことが明らかとなった。

### 7) - 4. 大断面鋼構造の耐火設計手法の関する研究

研究期間 (H18~20)

[担当者] 増田秀昭

本研究は、超高層鋼構造建築物および大深度に用いられる大断面の鋼構造の火災時における耐火性能に関して、有効な耐火被覆設計と評価法について検討を行うことを目的とする。本年度は、鋼材断面(H形鋼、鋼管)の違いによる吹き付け系の耐火被覆材の性能について検討を行った。短柱の加熱試験では長時間加熱において熱入力はH形鋼の方が大きく、鋼材自身が熱変形を生じ耐火被覆材が剥離し易い傾向を示すことが解った。今後、実大規模の試験体を用い、実際の応力を講じた載荷加熱に基づく実験により、鋼材断面と耐火被覆材の付着性について検討を行う必要がある。

## 8) 交流研究員制度

### 8) - 1. 耐震化率向上を目指した普及型耐震改修技術の開発

- ・枠組壁工法における耐震改修技術の検討

[交流研究員] 小松弘昭 (社)日本ツーバイフォー建築協会

[指導担当者] 河合直人

本研究の目的は、現在枠組壁工法建物において一般的に使用される部材であるが、「2007年枠組壁工法建築物構造計算指針」では示されていない接合具や材料を使用した接合部の耐力や剛性を評価することで、より正確な枠組壁工法建築物の構造上の評価を可能にすることである。

本報では、以下の3つの試験を行い、その結果について報告する。

- (1) せっこうボード用ねじの一面せん断耐力試験
- (2) 集成材、木質複合軸材料 TJI、木質接着成形軸材料 LSL の一面せん断耐力試験
- (3) 様々な樹種を使った構造用合板による耐力壁水平加力試験

### 8) - 2. 住宅用全般換気システムの風量設計技術に関する研究

- ・住宅全般換気の計画方法、設計手法、測定技術等、設計技術について

[交流研究員] 井前貴正 東プレ(株)

[指導担当者] 濱戸裕直

住宅用全般換気システムにおいて、現場の施工状況、風量調整などをモデル化し、計算により省エネルギー性に関して検討を行った。

本年度は、現場における排気条件での k-factor 法とフード式風量計による測定風量の比較検討を行い、端末単体で 10%以内、システム全体で 5%以内の誤差で測定できることを確認することが出来た。また、3種類の接続径の違う端末部材を試作し、実験室に於いて給気・排気条件での k 値の検討を行い、端末部材では排気条件の風量算定精度が高く、給気条件では、チャンバー状の形状をした部材の風量算定精度が高い結果を得た。

今後は様々な換気システム部材に k-factor 法を用いた風量検証方法の検討を行う。

### 8) - 3. 既存ストックへの断熱改修技術の開発

[交流研究員] 鈴木 修 (株) JSP

[指導担当者] 桑沢保夫

本研究は、RC 建物の屋根断熱の一つに採用されている「外断熱防水工法」の断熱性能の検討を目的とする。この工法は、屋上スラブの上に防水層を施工し、その上に断熱材を設置し、さらにコンクリート等で押さえる工法でいわゆる「USD (アップサイドダウン) 工法」といわれている。この工法は、日射による熱応力の低下、防水層及び躯体の保護、省エネルギーに大きな効果を上げているのは広く認められているところである。しかし、使用されている発泡プラスチック系断熱材は、押さえコンクリート目地から浸入した雨水が、長期間の経過後に断熱材内に水分蓄積が起こることがあり、断熱性能を低下させることが報告されている。

断熱材層に流入する雨水等の水分を排出する目的で空気層を有する外断熱防水工法を提案し、昨年より 2 年間にわたり実験を継続した。提案工法は、水分の排出機構を持たない現行工法と比較して断熱材の水分蓄積が少なく、長期的に断熱性能を確保できる工法となる可能性を見出せた。

### 8) - 4. 既存浄化槽の高度処理化による環境負荷削減技術とその評価技術の開発

- ・浄化槽の性能評価技術に関する研究

[交流研究員] 桑原健太郎 (財)日本建築センター

[指導担当者] 山海敏弘

環境負荷の極めて大きい既存単独処理浄化槽は、現時点においても 500 万基以上残存しており、大きな行政課題となっている。

また、閉鎖系水域や水源地域においては、窒素・リンの除去も大きな課題となっている。このため、既存浄化槽の合併処理化、高度処理化に関して、様々な技術的な提案がなされているが、既存の改修に伴う諸問題を解決できておらず、合併処理化・高度処理化は遅々として進んでいないのが現状である。

このため本研究においては、水回りの節水化、土壤処理の有効活用等によって、既存浄化槽で処理すべき水量・汚濁負荷量を低減すること等により、既存の改修に伴う諸問題（工事範囲、施工期間、設置スペース等）を解消できる新たな排水処理システム及びその評価技術の開発に取り組んでいるところであるが、平成 20 年度の研究においては、流入水量が減少し、流入減水濃度が上昇した汚水の浄化槽による処理実験の実施したほか、これらを踏まえた性能評価方法に関して検討を行った。

#### 8) - 5. 既存浄化槽の高度処理化による環境負荷削減技術とその評価技術の開発

- ・環境負荷低減技術の LCA に関する研究

[交流研究員] 豊貞佳代子 東陶機器（株）

[指導担当者] 山海敏弘

環境負荷の極めて大きい既存単独処理浄化槽は、現時点においても 500 万基以上残存しており、大きな行政課題となっている。

また、閉鎖系水域や水源地域においては、窒素・リンの除去も大きな課題となっている。このため、既存浄化槽の合併処理化、高度処理化に関して、様々な技術的な提案がなされているが、既存の改修に伴う諸問題を解決できておらず、合併処理化・高度処理化は遅々として進んでいないのが現状である。

このため本研究においては、水回りの節水化、土壤処理の有効活用等によって、既存浄化槽で処理すべき水量・汚濁負荷量を低減すること等により、既存の改修に伴う諸問題（工事範囲、施工期間、設置スペース等）を解消できる新たな排水処理システムの評価技術に関して、LCA による評価技術の構築を進めている。平成 20 年度の研究においては、廃棄物・排水処理施設全体を対象とした LCA 評価手法を提案した。

#### 8) - 6. 既存浄化槽の高度処理化による環境負荷削減技術とその評価技術の開発

- ・環境負荷低減技術に関する研究

[交流研究員] 山崎宏史 （財）茨城県薬剤師会 公衆衛生検査センター

[指導担当者] 山海敏弘

環境負荷の極めて大きい既存単独処理浄化槽は、現時点においても 500 万基以上残存しており、大きな行政課題となっている。

また、閉鎖系水域や水源地域においては、窒素・リンの除去も大きな課題となっている。このため、既存浄化槽の合併処理化、高度処理化に関して、様々な技術的な提案がなされているが、既存の改修に伴う諸問題を解決できておらず、合併処理化・高度処理化は遅々として進んでいないのが現状である。

このため本研究においては、水回りの節水化、土壤処理の有効活用等によって、既存浄化槽で処理すべき水量・汚濁負荷量を低減すること等により、既存の改修に伴う諸問題（工事範囲、施工期間、設置スペース等）を解消できる新たな排水処理システム及びその評価技術の開発に取り組んでいるところであるが、平成 20 年度の研究においては、浄化槽に流入する窒素負荷低減に有益な尿分離便器等によって分離された尿の処理技術に関して検討を行った。

#### 8) - 7. 火災リスク評価に基づく性能的火災安全設計法の開発

- ・消防活動の効率性を考慮した性能評価手法の開発

[交流研究員] 米木貴文 東京消防庁

[指導担当者] 萩原一郎

消防隊がより安全に、かつ効率的に活動を行うためには、建築物自体に消防隊の活動を支援する性能が確保されている必要があるが、現状では消防活動の性能を定量的に評価するのは非常に困難である。本研究では、今までの消防活動支援性能に関する研究を継続し、具体的な設計例を通じて消防活動上の安全性について評価することを目標とした。防火技術者協会(Society of Fire Protection Engineers)のケーススタディに参加し、消防活動を支援すべき性能という観点から建物の火災安全設計を行った。過去の消防活動を考慮したケーススタディを踏まえ、今回の課題に沿った消防活動とはどのようなものであるか、また課題の中での消防活動を支援する設備とは何であるかなどという観点から消防活動支援性能を考慮した性能設計に取り組んだ。

#### 8) - 8. 消防活動支援のための区画設計

[交流研究員] 山本 祐 東京消防庁

[指導担当者] 萩原一郎

現在、建築基準法等の性能規定化が進んでいるが、防火区画に関する規定については性能規定化されずに残っている状況である。大規模かつ多様化する建築物が増加するなか、現行の防火区画では自由度がなく、性能規定化を求める動きがでてきている。

しかし防火区画については避難や消防活動について考慮されているものではなく、その役割が明確になっていないのが現状である。よって性能規定化を進めるうえではそれらを明確にし、建物の安全を確保できるようにしていかなくてはならない。

本研究は消防活動の観点から防火区画のあり方を考えることとし、消火活動を行う上で防火区画にはどのような性能または条件が必要となるのかを明らかにするため、調査・検討を行うものである。本年度は、消防活動と防火区画の関係を整理し、実際の災害活動からどのような要素が消防活動にとってマイナスとなるのか、また必要な要素はいかなるものなのかを検証しました。

#### 8) - 9. 諸外国との試験方法比較

[交流研究員] 水上点睛 (財) ベターリビング

[指導担当者] 萩原一郎

現在の防火設計の主流として、第一に挙げられるのは、火災をある一定の範囲に閉じ込めようとする Compartmentation (区画化) 策の導入である。これにより扉や窓といった開口部に設けられる防火設備は、避難経路や消防隊の進入経路として、あるいは壁や床と対になって延焼を防止するための防火区画としての役割が求められるようになり、非損傷性、遮熱性、遮炎性の 3 つの性能が、耐火性能試験により確認されている。本研究では、防火設備が設置される場所別に、要求性能の整理とその性能評価の方法について諸外国との比較を行った。

また、耐火性能試験においては火炎バーナーによる一様加熱を原則としているが、実火災下における室内が空気層と煙層に二層化する場合の燃焼現象について、数値解析モデルによる検討を試みた。

#### 8) - 10. 塗装材料を利用したアスベスト含有建材の飛散防止処理技術の開発

[交流研究員] 林 昭人 菊水化学工業(株)

[指導担当者] 本橋健司

本研究では、劣化したアスベスト含有成形板に対する塗装材料を用いたアスベスト飛散防止技術の開発を行なった。先ず、劣化度の異なるアスベスト含有成形板に対して様々なレベルの下地調整を行なった場合に飛散するアスベスト纖維濃度を測定し、アスベスト含有成形板の劣化度と下地調整方法がアスベスト纖維の飛散に与える影響を検討した。

また、高圧洗浄を用いた下地調整を採用した場合に発生する洗浄排水に含まれるアスベスト纖維を、フィルターを用いて取り除く方法を検討した。

アスベスト含有成形板の劣化度と下地調整方法を検討した結果、アスベスト含有成形板の劣化度に応じてアスベスト纖維が飛散しない下地調整方法を選択できる可能性が示された。

#### 8) - 11. 外壁修繕工法への有機系接着剤の利用技術

[交流研究員] 橋向秀治 セメダイン(株)

[指導担当者] 本橋健司 材料研究グループ長

外装タイル張り・石張りシステムの効率化、信頼性向上等を目的として、平成 5~7 年度に官民連携共同研究「有機系接着剤を利用した外装タイル・石張りシステムの開発」が実施された。プロジェクトは終了し、成果として有機系接着剤の品質基準案およびタイル張り・石張り工事仕様書案が報告書として提案され、モルタルでは施工の難しい窯業系サイディング材、金属サイディング材を中心（主に戸建て住宅）に有機系接着剤を利用したタイル張り工法が広まっている。

このような背景から、昨年度は、有機系接着剤を利用したタイル張り工法の施工信頼性を確認する検査方法として、打音試験、せん断方向検査の可能性、簡易治具によるトルク方向（回転）への力を加えることによる非破壊検査の可能性を見いだすことができた。

本年度は、せん断方向検査の優位性を確認するため、引張り方向とせん断方向での検査時における下地損傷程度の比較を行い、せん断方向性試験は下地損傷が少なく優位性が有ることを確認した。また、実物件でのせん断方向検査、簡易治具によるトルク方向（回転）への力を加えることによる非破壊検査を実施し、両試験機の適用性を確認した。

#### 8) - 12. 建築用シーリング材の耐候性に関する研究

[交流研究員] 穴沢松治 オート化学工業(株)

[指導担当者] 本橋健司

本研究の目的は、各暴露条件における劣化速度の相関性調査と、現在使用されている各種シーリング材の耐候性現状調査とした。さらに、屋外暴露試験と相関性の高い促進評価方法を確立する事も研究目的とした。試験は平成 12 年より開始し、3 種類の促進

光源（サンシャイン、キセノン、メタル）と 3 地域（つくば、旭川、宮古島）で暴露を計画した。試験対象シーリング材は、ポリウレタン、变成シリコーン、ポリサルファイド、ポリイソブチレン、シリコーンの 1 成分形、2 成分形、併せて 7 タイプ 14 サンプルとした。

本年度は、汎用シーリング材と高耐候性シーリング材の屋外暴露 5 年までの結果を主にまとめた。また、現在までにサンシャイン、キセノン、メタルの予定していた全ての評価が終了しているので、これまでの結果より、シーリング材の各暴露条件における劣化速度の相関性と現状を把握することが出来た。屋外試験は今後も継続して行い、屋外で 10 年間の暴露を予定している。

#### 8) - 1 3. 環境対応型省エネルギー対策塗料に関する研究開発

[交流研究員] 田村昌隆 ロックペイント(株)

[指導担当者] 本橋健司

本研究は、ヒートアイランド対策として注目されている高反射率塗料及び熱遮蔽中塗り塗料について、昨年に引き続きその性能評価を行った。

ボックス測定装置による温度測定については、1 年間の測定結果が得られ日射反射率と温度測定データの間に高い相関性を得ることができた。物置ユニットを使用した温度測定は、1 年間のデータが得られ高反射率塗料及び熱遮蔽中塗り塗料を施工した試験棟は、一般塗料を施工した比較棟と比べていずれの部位においても温度が低く推移し効果が確認できた。また戸建住宅を想定した財団法人ベターリビングつくば建築試験研究センター内 長屋実験棟のうち、2 部屋分を使用して性能評価を行ったところ、各部位の温度推移について効果が確認でき、さらに空調稼働実験においては高反射率塗料施工した棟は一般塗料を施工した棟と比べて、夏期で 7 % の積算消費電力量の消費値の低減が確認できた。今後、経年における遮熱性能の変化について調査を行う。

#### 8) - 1 4. 建築用塗料の性能評価

[交流研究員] 今泉 桂 亜細亜工業(株)

[指導担当者] 本橋健司

近年、高耐候性樹脂塗料として、アクリルシリコン樹脂塗料やふつ素樹脂塗料以外に、ポリシロキサン系と呼称されるような高耐候性塗料が上市されるようになった。本研究では、これらのポリシロキサン系塗料の耐久性能評価を行なう事を目的とし、ふつ素樹脂塗料やアクリルシリコン樹脂塗料との屋外暴露及びキセノンランプによる比較試験を実施した。その結果、キセノンランプによる促進耐候性試験及び宮古島暴露 1 年の結果では、ポリシロキサン系塗料はふつ素樹脂塗料と同等の光沢保持率を有するものが得られた。

#### 8) - 1 5. クリヤーなピンネット工法の耐久性評価方法

[交流研究員] 小森谷厚 コニシ(株)

[指導担当者] 本橋健司

本研究は、既存仕上げタイルの美観が活かせるよう、透明なはく落防止層を形成し、はく落防止性能の他、耐久性について評価し、工法として確立することを目的としており、本年度は、より現実に起こり得るタイル裏面の水まわりの影響に関する評価方法について検討し、浮きや剥がれ等の外観変化は確認されなかった。このことから、本研究の透明なはく落防止層は、裏面からの水まわりに対して良好な耐久性を有していることが示唆された。

#### 8) - 1 6. 特殊コンクリートの性能評価と材料品質基準・使用基準

[交流研究員] 大野吉昭 (財)ベターリビング つくば建築試験研究センター

[指導担当者] 鹿毛忠繼

コンクリートに乾燥収縮ひずみが生じる要因として、単位水量等の調合の影響、セメントや粗骨材の種類等の材料による影響が報告されている。一方、収縮ひずみを抑制する対策として、収縮低減剤や膨張材等の混和材料の効果について報告されており、鉄筋コンクリート構造物の収縮ひび割れの制御設計手法として、日本建築学会「鉄筋コンクリート構造物の収縮ひび割れ制御設計・施工指針(案)・同解説(2006)」が示され、コンクリート調合や養生条件の影響を考慮した収縮ひずみ予測式が提案されている。

本報告では、収縮低減剤および膨張材を使用したコンクリートの収縮ひずみの実測値を調査し、指針で示される収縮ひずみ予測式を行い、混和材料の収縮低減効果に関する評価を行った。また、測定材齢が異なる乾燥収縮ひずみの実測値から、最終乾燥収縮ひずみを予測し、使用材料や各混和材料の使用方法（種類・組合せ・量）等の収縮低減効果への影響、ならびに圧縮強度へ影響に

についても検討を行った。

#### 8) - 17. 人口減少社会に対応した都市・居住空間の再編手法に関する研究

##### ・特定地域におけるケーススタディ

[交流研究員] 松岡 聰 京都造形技術大学

[指導担当者] 岩田 司、藤本秀一

地方都市の中心市街地では、駐車場や空き地の増加等、土地の低未利用地化が進む一方で、中高層マンション建設による市街地環境、景観の破壊が進んでいる。本研究は、人口減少下の地方都市中心市街地における空間再編モデルの提示を目的として、鳥取市の中心市街地を対象にケーススタディを行った。

ケーススタディにおいては、現地の敷地条件、住宅需要を踏まえ、市街地の空間再編の基礎単位となり得る低層住宅モデルの試設計、ボリュームスタディを行い、その実現可能性を検討した。この試設計図面、ボリュームスタディ模型の写真等は、市民向けの街なか居住モデルのプレゼンテーション資料として整理した。

#### 8) - 18. 既存住宅流通促進活性

[交流研究員] 岡崎卓也 リクルート住宅カンパニー住宅総研

[指導担当者] 岩田 司

今後の既存住宅の流通活性化を考える場合、地域の実態・特性に応じた流通手法を構築必要がある。そこで本研究において、リクルート社が 2000 年から 2008 年にかけて収集した住宅購入者を対象としたアンケート調査結果のうち神奈川県下における調査結果を分析し、既存住宅流通市場及び居住者属性ニーズの把握を行った。この分析により、以下のように、神奈川県内であっても行政区レベルでは把握できない既存住宅市場の特徴が判明した。

神奈川県の既存住宅物件は新築物件に比べ価格的には 8 割程度のものが多いが、一般にブランド力があると言われている東急沿線エリアでは販売価格は新築の 9 割程度と他地域に比べ高く、住宅規模、敷地面積ともに都心からの距離を考慮すると広く、細分化も行われていない。流通量も毎年安定しており、良好な住環境を維持したまま安定した既存住宅市場が他の地域に比べ形成されている。

#### 8) - 19. 既存住宅流通促進活性

[交流研究員] 島原万丈丈 リクルート住宅カンパニー住宅総研

[指導担当者] 岩田 司

今後の既存住宅の流通活性化を考える場合、地域の実態・特性に応じた流通手法を構築必要がある。そこで本研究において、リクルート社が 2000 年から 2008 年にかけて収集した住宅購入者を対象としたアンケート調査結果のうち神奈川県下における調査結果を分析し、既存住宅流通市場及び居住者属性ニーズの把握を行った。この分析により、以下のような既存住宅市場の特徴が判明した。

既存住宅物件は新築物件に比べ住宅規模、敷地面積とも新築住宅よりも広い。購入に伴い 7 割の物件においてリフォームが行われている。新築物件と同様、価格、日当たり、駅からの距離等が重視されており、住宅性能に対する意識は薄い。価格的には 8 割程度のものが多い。神奈川県の中でもブランド力のある東急沿線の地域では販売価格は新築の 9 割程度と他地域に比べ高く、住宅規模、敷地面積ともに都心からの距離を考慮すると広く、細分化も行われていない。流通量も毎年安定しており、良好な住環境を維持したまま安定した既存住宅市場が他の地域に比べ形成されていることが判明した。

## ■平成21年度以降に継続する研究開発

### 【運営費交付金による研究開発】

## ■ Researches & Developments Continuing into Fiscal Year of 2009

### 【Researches & Developments funded by Budget for Management】

- 1) 構造研究グループ
- 2) 環境研究グループ
- 3) 防火研究グループ
- 4) 材料研究グループ
- 5) 建築生産研究グループ
- 6) 住宅・都市研究グループ
- 7) 国際地震工学センター



## 【運営費交付金による研究】

### 1) 構造研究グループ

#### 1) - 1. 鉄筋コンクリート造構造部材の構造性能に対する非構造壁の影響評価研究【基盤】

研究期間 (H18~21)

[担当者] 田尻清太郎

建築物は、柱、梁、壁、床、天井、仕上げ材、設備といった多種多様な要素から構成されているが、これらの要素は構造上、意匠上、あるいは設備上の理由で設けられている。例えば、柱、梁、耐力壁など（以下、構造部材とする）は主に構造上の理由で、腰壁、垂壁、袖壁、方立て壁、間仕切り壁（以下、腰壁等とする）などは主に意匠上の理由で設けられている。そのため、建築物の構造設計では構造部材を主に考慮して建築物の安全性を確保するよう設計しているが、意匠上設けられる腰壁等も建築物の構造性能に少なからず影響を及ぼす。なお、その影響は腰壁等の配置、寸法、接合方法等によって異なるが、それらの構造設計上の取扱い方や評価法には明確な基準がなく構造設計者の判断に委ねられているのが現状である。このため設計者によってその評価に大きなばらつきが見られるばかりでなく、実状を捉えず安易に無視する設計等も見受けられる。そこで本研究では、腰壁等として典型的に用いられる鉄筋コンクリート造非構造部材が構造部材や建築物の構造性能に及ぼす影響を評価する手法を開発すること目的とする。

平成 20 年度は、鉄筋コンクリート造の袖壁が取りつく柱（袖壁付き柱）の構造性能を把握するため、構造実験を行った。本実験は、そこで壁の壁厚、柱帶筋量、そして壁横筋量を変数とする約 1/2 スケールの試験体 6 体について実施した。その結果、壁厚、帶筋量、横筋量の違いにより破壊モード、終局耐力、韌性性能に大きな差を生じる結果が得られた。

#### 1) - 2. 建築構造物の災害後の機能維持・早期回復を目指した構造性能評価システムの開発【個別重点】

研究期間 (H19~21)

[担当者] 森田高市、福山 洋、齊藤大樹、喜々津仁密、向井智久、岩田善裕、田尻清太郎、脇山善夫、中川貴文

本課題では、災害に対する安全性の評価だけでなく、地震等の災害発生後の機能維持や早期回復が可能となるような建築物の設計に資するための構造設計・評価指針、評価用データベース、一般者向けの説明読本等を開発することを目的とする。

平成 20 年度には、以下の検討を行った。

- (1) 4 棟の建築物（事務所 2 種、共用住宅、病院）を対象にして、「機能回復性」評価の一連のプロセスを実施した。損傷評価に際しては、損傷評価のデータベース等を参照し、修復費用・修復期間の評価に際しては、「建築改修工事の積算」等の積算資料を参考にして、検討を行った。
- (2) 既往の論文・研究の整理やアンケート調査を通して、修復性評価に関するフォーマットの作成と主な各部位の損傷評価に関するデータの収集・整理を行った。
- (3) 地震時に起こりうる被害と機能回復の方策を整理した。整理の方法として、被害事象を時間軸で分け、それぞれの事象が及ぼす機能への影響、ハード的な対策、人が関わるソフト的な対策を整理した。さらにソフト的な対策を、地震被害が発生する前に行う事前対策と地震直後の事後対策に分けた。

※H21 年度より「災害後の建築物における機能の維持・早期回復を目指した技術開発」へ統合

#### 1) - 3. 設計用地震荷重・地震動の設定手法に関する研究【基盤】

研究期間 (H20~22)

[担当者] 大川 出

建築物の設計で考慮すべき地震入力は、大地震時の構造被害や地震観測データの蓄積を踏まえて再評価されることが望ましい。本研究では、近年改めて注目を集める長周期地震動を含む強震動の特性について予測手法の進展や新たな観測記録に基づいて、現行の設計用地震荷重や設計用地震動の再評価を行うものである。今年度は、長周期地震動についての検討を行った。検討は国交省建築基準整備促進補助事業における「超高層建築物の安全対策技術に関する検討」作業と共同で行った。まず、気象庁、K-NET、KiK-net、などの全国的な強震観測ネットワークによるデータを用いて、統計的にみた長周期地震動特性の平均的性質を検討した。また、地震動のスペクトル特性のみならず、時刻歴特性についても同データを用いて震源および震源距離、建設サイト固有の增幅特性によって任意地点の長周期地震動を模擬作成する手法の基本的検討を行った。

#### 1) - 4. 地震時の地盤の流動が住宅基礎被害に与える影響の評価【基盤】

研究期間 (H20~22)

[担当者] 新井 洋

本研究は、平野部での住宅基礎を対象として、現地調査や地震応答解析に基づいて、地震時の地盤流動による被災メカニズムを解明するとともに、地盤流動が住宅基礎被害に与える影響を定量的に評価する手法を開発することを目的とする。

平成 20 年度は、新潟県中越沖地震を対象に、柏崎市西本町周辺で行った悉皆調査結果および航空レーザ測量結果に基づいて、木造住宅の上部・基礎構造の被害率と建築年の分布および地盤傾斜の関係を検討した。その結果、1) 住宅基礎被害の発生には地盤変状が強く関係した可能性、2) 基礎被害の大小には地盤の傾斜が強く関係した可能性、3) 比較的古い住宅が地盤条件の良い場所に建てられている可能性、4) 住宅の築年数と構造的被害との相関性は低い可能性が示唆された。さらに、現地地盤の地震応答解析に必要な情報（主として S 波速度構造と土の非線形特性・液状化強度）を得るために、調査地域内の 6 地点で微動アレイ探査を、1 地点でボーリング調査（標準貫入試験）・試料採取ならびに室内土質試験（各種物理試験、動的変形試験、液状化試験）を行った。

### 2) 環境研究グループ

#### 2) - 1. 室内空气中揮発性有機化合物の低減に資する発生源対策と換気技術の開発【個別重点】

研究期間 (H19~21)

[担当者] 瀬戸裕直、桑沢保夫、三浦尚志

室内空气中の揮発性化学物質の低減を主たる目的とした改正建築基準法が平成 15 年 7 月より施行され、すべての建築物で建材の選択、及び全般換気計画の実施が義務付けられた。建材以外の発生源に関する知見や、換気システム等については課題が多い。また、カビや菌類の発生による、生物汚染の健康影響や建物の耐久性低下が今後の重要な課題として浮上しつつある。

本年度は、建材等からの化学物質放散量の簡便で実用的なパッシブサンプラーを用いる新たな測定技術の開発では、過去の研究における吸着性建材を想定した濃度予測式を元に、チャンバー内に合板などの汚染質発生源とパッシブサンプラーを入れた場合における濃度から、吸着係数などを予測する方法を考案し、過去の実験の測定結果を精査した。

日本の気候条件を考慮した天井裏や壁内・壁表面におけるカビ等菌類の発生防止のための設計施工法の提案では、多層試料を用いた材料内部への腐朽進行に関する実験を行い、木口は早い段階で材料内部まで進行することを確認した。水分収支を考慮した木材腐朽モデルの提案を行った。また、壁上下の通気止め施工方法と気密シートの重ね幅の異なる試験体を作成し、隙間量が湿気移動及び壁表面温度に及ぼす影響を明らかにした。

風量検証が簡易な省エネルギー型換気システムの開発では、簡易に風量測定できる k-factor 法の検証と、メンテナンスし易い換気ユニット、システム部材の検討を行った。k-factor 法を用いて風量測定の出来る、給排気口の試作を行い風量計測可能なことを確認した。また、戸建住宅及び、集合シックハウス実験住宅（自立循環住宅）に設置されている換気設備を、外界条件下（外部風、外界温度・湿度）で連続運転時、換気システムの能力変動、及び汚れによる性能低下に関する確認実験を実施した。既存住宅へのダクト式換気設備の導入にあたって、改修時の換気設備の施工性の確認と風量測定のための検討を行った。

#### 2) - 2. エネルギーの生成・貯蔵に関する新しい技術・機器の住宅・建築への適用とその選定手法に関する研究【個別重点】

研究期間 (H19~21)

[担当者] 坊垣和明、瀬戸裕直、三浦尚志

二酸化炭素排出抑制が喫緊の課題となっている中で、住宅・建築・都市分野では主として消費段階における削減をになうものであるが、発生や貯蔵に係る新技术の導入も重要な課題である。本研究では、各種の新しいエネルギー関連技術の効果的な導入により、発生・貯蔵をも含めた高効率なエネルギーシステムの開発と実用化をねらいとするものである。

平成 20 年度には、太陽光発電と蓄電装置を組み合わせたシステムによる長期検証実験等を実施し、太陽光発電の有効利用率や電力自給率を検証した。併せて、最適なシステム、経済性、建築用システムへの適用などの検討を行い、数年以内の実用化の見通しを立てた。また、太陽熱利用の一環として、主として集合住宅向けのソーラー給湯システムの開発を継続し、一次試作品による長期連続試験、商品化を念頭に置いた二次試作品の開発検証等を行い、良好な結果を得たことから次年度内の商品化を目指すこととしている。※H19 年度の課題名：二酸化炭素排出抑制に資する新エネルギー技術の住宅・建築・都市への適用に関する研究

#### 2) - 3. 住宅の外皮性能と暖冷房設備を統合した設計方法の構築【基盤】

研究期間 (H20~22)

[担当者] 三浦尚志

住宅の暖冷房方法や機器容量等の性能を選定する際に、室内環境の維持あるいは向上という観点だけでなく、エネルギー消費量の削減という観点からも、時代に即した暖冷房設備の設計方法を整備することが極めて重要である。そこで、本研究では、暖冷房設備の選択が与える影響をエネルギー消費の観点以外からも検討し、例えば上下温度分布等の室内温熱環境や運転開始時の室内温度の推移、暖冷房処理能力不足による室内環境の悪化など、エネルギー効率以外の影響を含めた多面的な評価および暖冷房機器容量の最適選定方法の構築を目的とする。本年度は、暖冷房機器のエネルギー消費量を予測するためのモデルを作成し、エネルギー消費量予測プログラムを開発した。また、年間エネルギー消費量等を評価するための計算モデルについて、住宅モデル、暖冷房運転スケジュールや設定、気象条件等の整理は終了し、計算条件に関する検討は終了した。また、室内環境予測手法を構築するための基礎的実験を実施した。

### 3) 防火研究グループ

#### 3) - 1. 鋼部材の火災による崩壊の臨界点の解明【基盤】

研究期間 (H19~21)

[担当者] 茂木 武

火災の熱により鋼構造建物の部材温度は上昇する。温度上昇した鋼は強度を次第に失い荷重に耐えられなくなる。すなわち、崩壊する。本研究は、平成 18 年度までに測定された部材の崩壊過程を有限要素法 (FEM) により追跡・検証するとともに、火災による鋼構造の崩壊開始を防止するという観点から、崩壊荷重予測の精度を向上させることを目的とする。平成 20 年度は市販ソフトによる計算を試みたが、ソフト会社からサポート終了を通告され研究の展開が困難な状況にある。一方、並行して実施している引張強度測定では、被災部材の再利用の可能性を探るため、一度加熱され、室温まで冷却された鋼の強度変化を明らかにした。その結果、SS400 鋼では 500°C 以上で常温基準強度 (F 値) 2.4 tonf/cm<sup>2</sup> 以下の強度になる可能性があることが判明した。これは鋼材温度が 500°C に達しなければ設計荷重を支持する強度を有すると言える。また、測定された強度のバラツキやロット (梁、柱 2 種類のみ) の差は僅かである。しかし、鋼の強度変化の全体像把握には、ロット等を変えたデータ収集を行う必要がある。

### 4) 材料研究グループ

#### 4) - 1. 建設廃棄物に由来する再生骨材・木質再生材料の活用技術の開発【個別重点】

研究期間 (H19~21)

[担当者] 棚野博之、鹿毛忠継、中島史郎、山口修由、濱崎 仁、古賀純子、中川貴文

本研究課題は、再生骨材とそれらを使用した再生骨材コンクリート及び、建設発生木材を再使用・再生を利用して製造した木質再生材料を対象とし、これらが構造材料として使用されるために必要な品質管理方法や性能規格・評価方法などの試案作成とその標準化の準備を図ることを目的とする。構造用コンクリートや構造軸組材などへの利用を阻害していると考えられる性能評価、品質管理等の各種技術基準の整備のための研究課題である。また、利用促進の観点からこれら材料の利用による炭酸ガス排出量低減効果や炭素ストック効果を算定し、地球温暖化防止への貢献度について評価を行う。本年度は、再生骨材・再生骨材コンクリートの環境負荷評価のための評価項目・指標の抽出と炭酸ガス等の環境負荷を算出するための手法のひな形の作成、再生細骨材の品質評価方法を検討するためのラウンドロビンテストの実施と各種試験方法適用性の検証、および枠組壁工法住宅解体材や木粉樹脂成形材料等の製造時の炭素排出量調査と木造住宅用構造材への需要量算定、構造材として使用するための各種性能試験などを実施した。

※平成 19 年度の課題名：建設廃棄物に由来する再生骨材・木質再生材料のリサイクル技術の開発

#### 4) - 2. 既存木造建築物中の木質部位の強度健全性診断に関する基礎的研究【基盤】

研究期間 (H19~21)

[担当者] 山口修由

本研究の目的は、木造住宅等の長期的な利用において必要な、既存木造建築物中の木質部材の健全性を診断する方法を開発するために、必要な技術に関する基礎的検討を行うことである。平成 20 年度は、診断技術の開発に必要な実験データの収集のほかに、国際的な情報の収集と研究成果の普及のために、RILEM TC 215-AST に委員として参加し、以下の作業を行った。

(1) 本研究の成果を「Assessment Method of Wood Integrity using Distribution of Withdrawal-resistance and Critical Distribution Model」として報告した。

- (2) 「RILEM TC AST In situ assessment of timber State-of-the-art report」の原稿作成を行った。  
(3) 「HARMONIZED TEST RECOMMENDATIONS for Screw Withdrawals Method for wood structure evaluation」の原稿作成を行った。

#### 4) - 3. 倒壊解析プログラムを利用した木造住宅の耐震性評価システムの開発【基盤】

研究期間 (H20~22)

[担当者] 中川貴文

本研究では、建築研究所で開発した倒壊解析プログラム（基盤研究課題「部材・接合部の強度分布を考慮した木造軸組躯体の倒壊シミュレーション法の開発（H17~H19）」の成果）を用い、地震時の木造住宅の応答・倒壊過程を、簡易な操作でデータ入力をを行い、視覚的に確認することができる耐震性評価システムの開発を行う。平成 20 年度の成果を以下に示す。①軸組、鉛直・水平構面の端点の座標の入力により住宅全体の解析モデルを自動生成するプログラムを作成した。また部位の損傷状態を含め、計算結果を可視化するプログラムを作成した。②平成 20 年 11~12 月に E-ディフェンス震動台（三木市）で行われた伝統的木造住宅の震動実験（国交省補助事業「伝統的構法の設計法作成及び性能検証実験」）において事前解析を行い、等価線形化法及び、擬似三次元モデルによる計算結果と比較を行ったが、応答変位等の予測値は総合的に見て本解析手法の精度が最も良好であった。③伝統的木造住宅の土塗り壁、品確法床倍率 0.7~3.0 に相当する各種水平構面の文献によるデータ収集を行った。

#### 4) - 4. 建材に含まれるアスベスト等の有害物質情報の活用手法の開発【基盤】

研究期間 (H20~22)

[担当者] 古賀純子

アスベストは、我が国において数十年にわたり多様な建材に使用されてきたが、アスベストによる健康への影響が顕在化している。本課題においては、アスベストを中心、建材に含まれる有害物質の処理に関する実態調査を行いアスベスト等の除去の促進に向けた阻害要因を把握し、技術資料をとりまとめることを目的とする。また、建材に含まれる有害物質の取り扱いについては、建材取扱者の階層に対応した情報提供が必要であるため、本課題では、建材に含まれる有害物質情報の活用手法の開発を行う。

平成 20 年度は、アスベスト等の有害物質を含む建材の処理・処分の状況に関する資料の収集を行うとともに、工業製品・建材の環境ラベルに関する情報収集・分析を行った。

### 5) 建築生産研究グループ

#### 5) - 1. コンクリート用混和剤の収縮補償に関する評価【基盤】

研究期間 (H20~22)

[担当者] 鹿毛忠継

コンクリートの収縮補償やひび割れ抑制のために使用されることが多くなったコンクリート用収縮低減剤や膨張材については、関連する JIS や明確な使用規準がなく、その効果や悪影響の有無等について不明な点が多い。

本研究では、このような、コンクリート用特殊混和剤に関する技術の現状について資料調査し、既存のデータをとりまとめるとともに、問題点抽出と検証実験等を実施し、これらの混和剤を建築用材料や部材へ有効に利用するための関連技術資料をとりまとめる。また、最終的には品質基準・使用規準ならびに評価方法作成のための技術的根拠を整理することを目的とする。

平成 20 年度は、コンクリート用収縮低減剤と膨張材に関する技術の現状に関する調査と、これらの混和剤を使用したコンクリート供試体を用いたひび割れ抵抗性について、より簡便と言われるリング試験を用いて、その収縮低減効果と評価手法の適用性について検討を行った。その結果、収縮低減効果に及ぼす使用材料や混和剤使用量の影響と評価手法提案のための課題を把握するとともに、JIS に規定されている長さ変化試験やひび割れ抵抗性試験よりも簡便な試験による評価も可能であることがわかった。

#### 5) - 2. 建築設計への「人間中心設計プロセス」の適用に関する基礎研究【基盤】

研究期間 (H20~21)

[担当者] 真方山美穂

本研究は、住宅等を取得しようとする消費者が一定の安心感をもって建築・購入を進めていくための手段として、“建築設計プロセスへ「人間中心設計」を適用すること”によるプロセスの可視化を 1 つの方策として考え、人間中心設計の適用性や期待される効果について検討し、この取組みを普及させていくための基礎資料を得るものである。明示的に人間中心設計プロセスにもとづいて設計をすすめることによって、消費者と生産者との双方が、聞いたつもり、確認したつもりといったことをなくし、関係者それぞれがどのように設計を進めていくかが分かる形で設計に参加できるようになる点が大きな改善点であると考えている。

平成 20 年度は、ソフト開発・情報機器等をはじめとする建築以外の他分野で導入されている「人間中心設計」に関して基礎的情報を収集し、人間中心設計の特徴や実際に適用されている製造業での活用状況、ならびにその効果について分析した。

## 6) 住宅・都市研究グループ

### 6) - 1. 建物緑化のライフサイクルコストと経済価値評価に関する研究【基盤】

研究期間 (H19~21)

[担当者] 加藤真司、有川 智

本研究は、建物の屋上や壁面などに設けられる建物緑化についてライフサイクルコストを検討するとともに、建物緑化による効用についての経済価値分析と評価を行い、今後の都市における建物緑化施策の推進に資するための技術資料を得ることを目的とするものである。平成 19 年には、建物緑化の主要事例の管理者へのアンケート調査によりイニシャルコストやランニングコストの解析を行い、平成 20 年度には、建物緑化が有する諸機能について、被験者に直接支払い意志額を尋ねる表明選考法によるアンケート調査の設計とそのプレ調査を実施した。平成 21 年度にはアンケート本調査を行い、その結果から建物緑化のコストと効用の総合的な評価を行うものである。

### 6) - 2. 既存住宅流通促進のための手法開発【個別重点】

研究期間 (H20~22)

[担当者] 岩田 司

少子高齢化社会、ストック重視社会を迎えて、ライフスタイル・ライフステージに応じた円滑な住替えを推進し、地球環境保全にも貢献できる既存住宅流通の活性化が求められている。一方都道府県毎に見ると既存住宅の流通率には大きく異なり、また需要動向の活発な大都市地域は地方に比べて既存住宅の流通比率が高いといった地域性がある。そこで本研究開発は、これら地域特性を踏まえた既存住宅の流通促進を図るために事業モデルを提案することをその目的としている。

平成 20 年度は、既存住宅流通に関する先進的な取り組み事例を調査し、関与する事業主体、事業モデルの類型化とその地域特性を分析した。これにより既存住宅市場を、○地域 A：人気のある鉄道沿線で特定の事業者により開発されブランド力のある地域、○地域 B：早くから都心へのベッドタウンとして開発され成熟した住環境が形成されている地域、○地域 C：高齢化が進み空家が発生するニュータウン等の地域、○地域 D：街なか居住、町家暮らしのニーズがある地域、○地域 E：UIJ ターン等の田園居住ができる中山間地域、○地域 F：気候・風土に配慮する求められる地域の 6 つの特徴的な類型に整理した。

### 6) - 3. 自治体財政を考えた土地利用計画・制御に関する研究【基盤】

研究期間 (H20~22)

[担当者] 飯田直彦

将来の人口増を基盤整備する土地に受け止めようとした、埼玉県下 76 の暫定逆線引き地区では、今後の人口減少や財政制約をその背景に、土地区画整理事業或いは地区計画による市街化区域への編入、または市街化調整区域の継続、の選択が迫られている。本研究では、これら選択に用いられた論理を収集整理し、選択後の土地利用や自治体財政の見通しを推測することにより、人口減少時代における土地利用の計画制御と基盤の整備経営に必要な技術を、探ろうとするものである。

20 年度は、大半の地区での市民と市町とが将来土地利用像とその実現手法の選択において当該土地の宅地需要見通しや基盤整備に伴う自己及び公費の負担を考慮していることを明らかにした。21 年度以降は課題名を「人口減少社会等の変化に対応した土地利用計画に関する研究」に改め、21 年度は、20 年度に検討した市街地開発事業の実施に伴う自治体財政に影響する歳出歳入項目を参考に、それに伴う自治体財政状況を把握し、これを土地利用転換や基盤整備を通じて実現される環境水準と関連付け、22 年度に各選択肢の事前の評価と実施後の評価点検に用いる指標案としてまとめることとしている。

## 7) 国際地震工学センター

### 7) - 1. 鉄筋コンクリート構造部材の損傷評価手法の精緻化に関する基礎的研究【基盤】

研究期間 (H19~21)

[担当者] 向井智久

現在の本課題は大きく以下の 4 つに分けて進めており、それぞれ以下の知見を得た。

① スラブ付き梁の現行の構造規定に関する文献調査

現行規準の根拠となっている実験は、新耐震設計以降の実験による。具体的には、曲げ終局強度、せん断終局強度の計算値に対する実験耐力の余裕度（耐力式の余裕度）、スラブ効果がせん断耐力に与える影響、スラブがある場合の降伏時剛性低下率の算定手法、革性能確保に必要なせん断余裕度、高強度せん断補強筋を用いた場合の付着に関する留意事項である。これらは、いずれも普通強度を用いた実験がほとんどであった。

② それぞれの構造実験に用いる加力履歴について、長周期地震動の等価な繰り返し数スペクトルを算定し、本実験の繰り返し数を 10 回とした。

③ 梁試験体の構造実験データの取得と分析

試験体は全 8 体作成した。パラメータは、スラブの有無、せん断補強筋の量、繰り返し載荷回数（長周期、短周期）である。それぞれのパラメータの違いで、劣化指標（耐力低下率、エネルギー吸収低下率など）について以下のように取りまとめた。

- ・ 多数回の繰り返しを与えた場合、スラブ圧縮の正載荷では計算値曲げ強度を下回ることはなかったが、スラブ引張の負載荷では繰り返しにより計算値曲げ強度を下回った。
- ・ 等価粘性減衰定数は、多数回繰り返しを与えてても  $R=1/50$  までは一定値に落ち着く様子を示したが、 $R=1/33$  では一定値に落ち着く様子はなかった。
- ・ 梁の軸ひずみは、スラブ圧縮の場合は最後まで進行したが、梁下端圧縮の場合は軸ひずみが反転することがあり、この傾向は横補強筋が少ないほど、繰り返し回数が多いほど反転開始の部材角が小さくなっていた。

④ 柱試験体の構造実験データの取得と分析

試験体は全 4 体作成した。パラメータは、軸力比、繰り返し載荷回数（長周期、短周期）である。それぞれのパラメータの違いで、劣化指標（耐力低下率、エネルギー吸収低下率など）について以下のように取りまとめた。

- ・ 多数回繰り返し変形の復元力特性への影響は、最大耐力に至るまではほとんどない。
- ・ 最大耐力以降、ある曲率を超えた時点で、軸方向変位が急増し、この点以前では繰り返し変形の影響は小さい。また、多数回繰り返し変形を多く受ける柱部材は、崩壊変形が小さくなる傾向にある。

⑤ 柱梁接合部試験体の実験計画

現在、試験体 10 体の設計が終了し、先行して 4 体の試験体を作成中である。これらのパラメータはせん断余裕度、劣化指標（耐力低下率、エネルギー吸収低下率など）について以下のように取りまとめた。

- ・ 各試験体は、最大耐力に至るまでほぼ同等な荷重一変形関係を示し、多数回繰り返しによる影響は小さい。
- ・ 最大耐力以降、従来型の載荷履歴を与えた場合には、層間変形角  $1/50$  を超えるまで梁の曲げ耐力が確保できたが、多数回の載荷履歴を与えた場合には、接合部内梁主筋の付着劣化が主な要因と考えられる、層間変形角  $1/50$  の繰り返しに伴う耐力低下が顕著になり、梁の曲げ耐力が維持できなかった。変形性能を評価する場合には、付着に留意した多数回履歴への配慮が必要と考える。
- ・ 各試験体の荷重一変形関係は、最大耐力まで直交梁有無による差が小さいが、最大耐力以降は、多数回履歴を与えた場合に、直交梁有無による差が認められた。

※平成 19 年度以前の課題名：鉄筋コンクリート造柱部材の損傷評価手法の精緻化に関する基礎的研究

7) - 2. 世界の大地震の不均質断層モデルカタログの改良と更新【基盤】

研究期間（H20～22）

[担当者] 原 辰彦、横井俊明、八木勇治、藤井雄士郎、水谷宏光

本課題の目的は、建築研究所の不均質断層モデルカタログを継続的に追加・更新すると共に、地震カタログの情報、ウェブインターフェースの機能等の充実を図ることである。平成 20 年度は以下を実施した。(1) 2008 年に発生した地震の CMT の予備的解析を行った。(2) 2004 年 11 月から 2005 年 12 月までの Mw7.2 以上の 12 地震、1994 年～2004 年 10 月に発生した 3 地震、2005 年に発生した Mw7.0-7.1 の 3 地震の余震分布を推定し、14 地震の断层面を同定した。(3) 時間領域の地震波形計算手法の安定性に関する一般理論を導出し、複雑な構造に対しても高精度・高効率な理論地震波形を安定に計算できる手法を開発した。小規模な計算により、手法の適用性を確認した。(4) 強震動推定のためのアスペリティ抽出法と応力降下量設定法について文献調査・情報収集を行った。(5) 年度内に発生した 5 地震について津波シミュレーションを行い、ホームページで公開した。(6) 不均質断層モデルカタログと世界の被害地震の表との相互参照を可能にした。グーグル・アースを使った閲覧・検索機能を追加した。

※平成 19 年度以前の課題名：世界の大地震の不均質断層モデルのカタログ拡充とアップデートに関する研究開発

## ■平成21年度以降に継続する研究開発

### 【外部資金による研究開発】

## ■ Researches & Developments Continuing into Fiscal Year of 2009

### 【Researches & Developments by External Funds】

- 1) 国土交通省 住宅・建築関連先導技術開発助成事業
- 2) 国土交通省 建設技術研究開発助成制度
- 3) 科学研究費補助金
- 4) 戰略的創造研究推進事業 チーム型研究 CREST
- 5) 社会技術研究開発事業 犯罪からの子どもの安全
- 6) 地球規模課題対応国際科学技術協力事業 防災分野
- 7) 首都直下型地震防災・減災特別プロジェクト
- 8) 地球環境研究総合推進費
- 9) (財)トステム建材産業振興財団 助成事業
- 10) 鹿島学術振興財団 2007年度研究助成
- 11) その他



## 【外部資金による研究開発】

### 1) 国土交通省 住宅・建築関連先導技術開発助成事業

#### 1) - 1. 長周期地震動を受ける既存 RC 造超高層建築物の構造部材性能評価・向上技術の開発

研究期間 (H19~21)

[担当者] 飯場正紀、斎藤大樹、福山 洋、森田高市、向井智久

既存 RC 造超高層の部材性能評価として、RC 造柱部材について、昨年度の実験結果に基づき、損傷及び復元力への多数回繰り返し変形の影響について分析を行った。その結果、多数繰り返しの復元力特性への影響は、最大耐力に達するまではほとんど無く、最大耐力以降において繰り返しによる耐力低下と変形能力の低下が確認された。RC 造梁部材についても、昨年度の実験結果の分析を行い、スラブ付きの試験体で梁下端圧縮となる載荷において、繰り返しにより徐々に耐力が低下することが確認された。さらに、柱、梁および接合部からなる十字型試験体の多数回の繰り返し載荷実験を行った。その結果、繰り返し履歴を与えた試験体は、層間変形角 1/50 の繰り返しにより 3~4 割の耐力低下を示した。これは接合部内の梁主筋の付着劣化が主な原因と考えられる。

#### 1) - 2. クール建材による住宅市街地のヒートアイランド緩和に関する技術開発

研究期間 (H19~21)

[担当者] 足永靖信

本研究課題の内容は、1) 建物-設備一大気連成解析に関する技術開発、2) クール建材の導入による居住性向上に関する技術開発であり、以下に平成 20 年度の作業概要を記載する。

##### 1) 建物-設備一大気連成解析に関する技術開発

複雑な住宅市街地形に対応する風、気温場の計算手法の改善を行った。特に、熱流体計算において完全圧縮性系モデルで問題とされている音波処理を工夫することで計算効率の飛躍的向上を実現した。

##### 2) クール建材の導入による居住性向上に関する技術開発

波長選択性の建材を評価するには複雑都市空間の分光波長特性を知る必要がある。建築研究所屋上において都市模型を設置して放射計による日射反射率のスペクトル特性を調べた。この観測で得られた放射データは現在開発中の放射モデルとの比較により数値モデルの検証データとして活用する予定である。

#### 1) - 3. 水回りの改善等による既存ストックにおける水環境の負荷低減技術の開発

研究期間 (H19~21)

[担当者] 山海敏弘、竹崎義則、桑原健太郎

環境負荷の極めて大きい既存単独処理浄化槽は、現時点においても 500 万基以上残存しており、大きな行政課題となっている。また、閉鎖系水域や水源地域においては、窒素・リンの除去も大きな課題となっている。このため、既存浄化槽の合併処理化、高度処理化に関して、様々な技術的な提案がなされているが、既存の改修に伴う諸問題を解決できず、合併処理化・高度処理化は遅々として進んでいないのが現状である。

このため本研究においては、水回りの節水化、土壤処理の有効活用、便所系統排水の循環化、尿系統排水の分離等によって、既存改修に伴う諸問題（工事範囲、施工期間、設置スペース等）を解消できる新たな排水処理システムに取り組んでいるところである。平成 20 年度の研究においては、循環化した便所系統排水における余剰水の処理技術、分離した尿系統排水の土壤等による処理技術に関する検討等を進めた。

### 2) 国土交通省 建設技術研究開発助成制度

#### 2) - 1. 鉄筋コンクリート造建築物の補修後の性能解析技術の開発と最適補修戦略の策定

研究期間 (H18~21)

[担当者] 濱崎 仁、鹿毛忠継

本研究は、国土交通省の建設技術研究開発助成制度の採択課題として実施する研究であり、東京大学大学院工学研究科野口貴文

准教授と共同で実施するものである。本研究では、劣化を生じた鉄筋コンクリート部材が、補修された後、耐荷力、剛性、耐火性などの性能がどの程度回復・向上するのか、また、その性能をどの程度維持できるのかを予測できる「鉄筋コンクリート部材の補修後性能予測システム」を開発するとともに、劣化環境に応じてどのような材料・工法を用いて補修を行えばライフサイクルコストを最小化できるのかを提示できる「鉄筋コンクリート部材の最適補修戦略策定システム」を開発することを目的としている。

平成 20 年度の検討では、補修材料が高温加熱を受けた場合の変形性状やひび割れの発生等について、主に解析的な検討を行った。また、この検討のために必要なデータは昨年度までの実験結果および今年度に高温加熱後の付着強度等の実験を行った。また冷間試験（加熱後常温まで冷却して試験）だけでなく、加熱中の強度性状等を確認するための実験計画の策定および試験体の作製等を行った。

### 3) 科学研究費補助金

#### 3) - 1. 交通振動の移動 1 点計測に基づく表層地盤特性の評価

研究期間 (H20~21)

[担当者] 新井 洋

物の地震防災を行う上で、表層地盤の S 波速度構造と減衰定数を簡便に評価する手法を確立することが必須である。そこで本研究では、無線 1 点 3 成分計測解析システムを開発し、振動源が既知の地点における交通振動計測に基づいて、その鉛直および水平面内の粒子軌跡の位置的変化を周波数領域で抽出し、弾性波動論に基づく逆解析から表層地盤の S 波速度構造と減衰定数を同定する手法を提案し、その有効性と適用限界を複数地点での振動計測から検証し、さらに表層地盤の地震動増幅特性評価への応用の可能性を検討することを目的とする。平成 20 年度は、交通振動の無線 1 点 3 成分計測装置（ハードウェア）ならびに計測データから鉛直および水平面内の粒子軌跡の位置的変化を求める解析ソフトウェアの開発に着手した。

#### 3) - 2. 鉄筋コンクリート造骨組の理論的剛性評価法開発のための基礎的研究

研究期間 (H20~21)

[担当者] 田尻清太郎

近年、建築物の構造設計は耐震設計から性能設計へと移行しつつある。性能設計では建築物の荷重変形関係を精度よく評価する必要があるが、鉄筋コンクリート造に関しては現状では困難である。そこで本研究では、従来、実験的、経験的に評価している鉄筋コンクリート造骨組の荷重変形関係を理論的に評価する手法の確立を目的としている。

本年度は、評価手法として柱端部、梁端部、柱梁接合部およびそれらの相互作用を一体とした方法を用いて解析的検討を行うことで、本評価手法の妥当性を実証するための実験計画を立案し、実証用試験体の製作を行った。

#### 3) - 3. 建築外皮と設備の統合化技術構築のための基礎的研究（建築設備実態効率データの解析）

研究期間 (H18~21)

[担当者] 澤地孝男、桑沢保夫

建築外皮側の要素技術として、外皮構造体の断熱・気密性確保技術及び間仕切壁等内部仕切りの気密性確保技術、自然通風による排熱及び室内気流形成、日射遮蔽外皮による日射取得量の低減に着目し、外皮の断熱及び結露に係る耐久性維持手法の検証、建物各部の風圧係数データベースの改良と整備、各種換気部材の流量係数データベースの整備、夜間換気等による排熱現象の解析に関して取り組んだ。また、設備側の要素技術として、空調システムの部分負荷時効率向上に関わる問題点の抽出と解決策の検討に着目し、パッケージ型空調機の部分負荷特性の測定等を行った。また、照明、事務機器等からの発熱負荷量の現状と設計物件における予測方法の検討、発熱量抑制のための機器選定方法の整備に取り組んだ。

#### 3) - 4. 用途複合化の進展に対応した新たな建築用途・形態の規制・評価手法に関する研究

研究期間 (H20~22)

[担当者] 飯田直彦

本課題の目的は、用途複合を目的に土地利用を制御する手法と異種の土地利用が立地する功罪を評価する手法の実例の長短所を分析し、るべき手法の姿を探ることにある。平成 20 年度は制御・評価の手法には事前確定ゾーニング型と個別審査許可型の二つの態様があることを明らかにした。

事前確定ゾーニング型とは、用途地域内での特別用途地区の決定と建築基準法50条条例の制定や市街化調整区域内での都市計画法第34条8号の3に基づく条例の立地できる地域と土地利用の指定にみられるように、用途複合化を是とし、予想される負の影響もこれら条例であらかじめ軽減或いは排除した事前明示のゾーニング規制の下で、主事や民間確認検査機関あるいは開発許可権者が適合判定の確認や許可を裁量なく行う態様である。

他方、個別審査許可型とは、用途地域内での基準法48条但し書き許可や調整区域内での34条10号口許可に見られるように、建築審査会や開発審査会が関与する審査の場面で、複合化の是非の議論や功罪の評価を個別具体に経て許可を行う態様であるが、実例が少ない。

平成21年度以降は、住宅と工業との共存を地区将来像として描いたものの実際には工場の転出と娯楽系が進出したことで複合よりも混乱が生じたことから土地利用規制手法の立て直しを図るA市都市マス改訂作業に参加し、両態様それぞれの長所を生かした制御・評価の手法の開発にあたる。

### 3) - 5. 良質な社会资本の実現を目指した日本版 PFI の評価と改善に関する研究

研究期間 (H19~21)

[担当者] 有川 智

民間の資金とノウハウによる合理的な社会资本の形成を目指して我が国に導入された PFI であるが、その基本理念と国内現行法制度との不整合や地方公共団体等の発注方式の問題など、日本型 PFI 特有の問題点が指摘されている。本研究は、このような背景を受け、我が国の PFI プロジェクトの現状を明らかにし、日本型 PFI の課題と将来的な可能性を探ることを目的としている。

平成 20 年度は、過年度に実施した日本国内の PFI 事業のスキーム並びに実施状況に関する調査結果の整理及び補足調査を行うとともに、現在大きく変化しつつある英国 PFI 事業の実態把握を目的とした現地調査を実施した。PFI 事業により建設された教育・医療・福祉分野の施設、PFI 事業の支援組織である PUK・4Ps、そして PFI 事業に関わった設計事務所や建設会社等を対象としたヒアリング調査を行い、現在の英国における PFI 事業の全体像と実施実態を把握するとともに、我が国の PFI 事業との比較を通して、PFI 事業の実施プロセス、支援体制等における課題の整理分析を行った。

### 3) - 6. 公的宿泊施設の地域に果たす役割と有効利用手法

研究期間 (H20~22)

[担当者] 藤本秀一

建物の長寿命化や有効利用は今日の社会的命題であり、建物ニーズの変化等への対応方策として再生や用途変更があげられる。こうしたなか、行財政改革の一環として近年急速に整理が進められつつある建物に公的宿泊施設がある。しかし、施設の立地する地域によっては、依然として観光促進、雇用確保、地域活動や来客宿泊の受け皿としての役割と期待を担うものもある。本研究は、これら公的宿泊施設が継続的に地域に果たし得る役割と具体的な施設の有効利用手法を明らかにすることを目的としている。

本年度は、まず公的宿泊施設の種類を整理し、経営及び利用形態から調査対象とする施設種（13 種）の絞り込みを行った上で、1996 年時点のデータから 445 施設を抽出、整理した。このうち 11 種 345 施設について現況を追跡調査し、1996 年からの変更等の概要を整理した。さらに施設の現所有者等が把握できた事例を対象に、経営形態や建物の具体的な変更内容等についてアンケート調査を実施した。また、用途変更等の特徴的な事例について、現所有者等へのインタビュー調査、建物実態調査、図面資料等の収集を行った。

### 3) - 7. 個人の耐震化対策を誘導する説明力を持った地震ハザード予測と体感型提示手法の開発

研究期間 (H19~21)

[担当者] 飯場正紀

過去の建築物の被害性状に基づいた地震応答解析のモデル化や耐震診断結果に基づいた地震応答解析モデル化について検討を加える。過去の被害建物について、地震動の評価、建物のモデル化を行い、建物の地震応答の推定値と被害状況の対応について検討した。地震応答解析による建物応答の推定値から想定される建物損傷の程度は、実被害に比べてより大きな被害となる結果が得られた。地震時の建物挙動に影響を及ぼす、地震動の周期特性、表層地盤の增幅特性、建物へ有効な入力動および上部構造の耐力・モデル化などの要因の総合的な検討が必要なことが明らかとなった。

3) - 8. ペルー海岸地方における先土器時代神殿の建築構造と自然災害に関する学際的研究

研究期間 (H19~21)

[担当者] 福山 洋

ペルー海岸地域のチャンカイ谷で発見された紀元前約 3000 年の「ラス・シクラス遺跡」では、その基礎や石積み外壁の内側にシクラ（石を詰めた袋状の植物性ネット）を使用した補強土工法が用いられている。本研究は、文化人類学、耐震工学、地理学、遺伝学、生物学などの分野にわたる本遺跡の学際的な学術調査の一環として、シクラが組積神殿におよぼす耐震性能上の効果や影響について調査することを目的としている。

平成 20 年度は、シクラを模擬した模型による振動台実験を行った。その結果、シクラの上部の応答加速度は、石だけを積んだ場合の上部の応答加速度よりも大きく低減されること等の知見が得られた。

3) - 9. 既存木造住宅の倒壊限界変形量と耐力に関する研究

研究期間 (H19~22)

[担当者] 河合直人、中川貴文

本研究は、既存木造住宅に対する静的水平加力試験等を行い、木造住宅の倒壊限界変形量と耐力を把握して現行の耐震診断法との比較を行い、既存木造住宅の耐震改修技術の向上に役立てることを目的としている。平成 20 年度は木造住宅からモルタル外壁を抽出してせん断試験を行うとともに、木質下地とモルタル接合部を採取してせん断強度を測定し、劣化程度と残存耐力の関係を調べた。

3) - 10. 地震被害発生メカニズム解明のための木造住宅の限界変形性能評価

研究期間 (H19~21)

[担当者] 新井 洋

本課題（研究代表者：林康裕／京都大学教授）は、3 つのサブテーマ：①木造住宅の限界変形性能確認、②近年の地震被害評価、③限界変形性能評価・解析手法の開発、から構成される。担当者は、連携研究者の 1 人として、サブテーマ②に参画している。

近年の国内地震災害では、いずれの被災地においても宅地の地盤変状が顕著で、木造住宅の被害が震動によって生じただけでなく、地盤変状による強制変形が加わり、損傷が増大した可能性がある。また、表層地盤の強非線形化によって、木造住宅への入力地震動特性が大きく変化した可能性も考えられる。すなわち、木造住宅の被害を分析する上で、地盤の強非線形挙動についても同時に分析する必要がある。平成 20 年度は、能登半島地震と新潟県中越沖地震を主たる対象として、震源域の住宅・宅地被害データ、表層地盤条件などのデータの収集・分析を行った。

3) - 11. 断層帯の中～高速域の摩擦構成則と大地震発生直前のプロセスの解明

研究期間 (H20~21)

[担当者] 芝崎文一郎

本研究では、岩石実験により得られた中～高すべり速度領域の摩擦構成則を用いて、ゆっくりとしたすべりから高速すべりに至る過程のモデル化を行い、大地震発生前にどのようなプロセスが進行するかを明らかにする。本年度は、低速ではすべり速度弱化、中速ですべり速度強化、高速ですべり速度弱化を示す摩擦挙動に関して、状態量とすべり速度依存型の摩擦構成則を用いて定式化することを試みた。

3) - 12. Wavelet 変換を用いたリアルタイム残余耐震性能判定装置の開発

研究期間 (H19~21)

[担当者] 向井智久

加速度センサー（ITK 地震計）を用いた建築学棟の地震観測および 1・2 次モードの卓越する建物を想定した鋼製板ばね構面試験体による振動実験を行い、その加速度計測値を用いて Wavelet 変換による性能曲線のモード分解法の有用性を検証した。その結果、以下の知見を得た。

- 1) 実際の加速度センサー計測値から、Wavelet 変換により主要成分を抽出した性能曲線を作成できる。
- 2) 1 次モードを含むランクでは弾性時等価周期が 1 次固有周期とよく一致する。塑性化も表現され耐力も概ね計算値と一致する。  
また 2 次モードの影響が大きいほど良好な 2 次モード性能曲線が抽出される。

3) 計測値から求めた 1 次モードを含むランクの等価質量比は解析値に近い安定した値をとる。2 次モードについては算出値がばらつくが、2 次モードの影響が大きな建物ほど安定した値となる傾向がある。

#### 4) 戰略的創造研究推進事業 チーム型研究 C R E S T

##### 4) - 1. 都市スケールの気象、気候のための災害予測モデルの開発

研究期間 (H17~22)

[担当者] 足永靖信

当該研究グループでは都市型気象モデルの開発を行い、海洋研究開発機構の MSSG モデルと都市型気象モデルを統合することにより、ヒートアイランド現象の予測精度向上を図る。平成 20 年度には都市キャノピーモデルの理論的背景として空間平均の基本的考え方を整理すると共に、非静力学気象モデルを用いて都市の土地利用変化に伴う降水影響に関する基本的な検討を行った。2003 年 8 月 5 日の解析結果では、都市有りのケースにおいて夏季の午後に都市域で局所的な降水量の発生が見られた。同時期において都市無しのケースでは都市域で降水が生じておらず、当日の風の収束状況と都市域の加熱条件が重なったためと考えられる。今回の解析では、人工排熱等の都市的効果が考慮されていないため、今後検討を重ねていく予定である。

#### 5) 社会技術研究開発事業 犯罪からの子どもの安全

##### 5) - 1. 計画的な防犯まちづくりの支援システムの構築

研究期間 (H20~24)

[担当者] 橋野公宏

本研究は、地域の関係団体（町内会・PTA・商店会・市町村・警察等）が連携・協力し、適切な役割分担のもとに子どもを守る防犯まちづくりを計画的かつ持続的に進めるため、モデル地区等での適用と検証を通して、「計画策定マニュアル」（交通安全や環境美化等を視野にいれ、ソフト面からハード面まで幅広くカバーしたもの）、「計画実行マニュアル」（子どもの遊び場づくりの視点を含め、多くの関係者を巻き込むもの）、「評価・改善マニュアル」（地域の取組みの評価方法を示して改善を進めるもの）を作成するものである。担当者は「計画策定マニュアル」の作成を担う「計画策定グループ」のリーダーを務める。

本年度（10 月～）は、モデル地区として市川市稻荷木小学校周辺地区での計画策定支援、計画策定事例（旭川市近文地区、仙台市国分町地区ほか）で関係者ヒアリング、文献調査から計画策定プロセスの課題や計画の効用を把握し、マニュアルの素案を検討した。また、来年度以降マニュアルの素案を適用し、課題抽出と改善を図るためにモデル地区として、岡崎市竜美丘地区的地区特性を把握し、計画策定のスケジュール調整を行った。

#### 6) 地球規模課題対応国際科学技術協力事業 防災分野

##### 6) - 1. インドネシアにおける地震火山の総合防災策

研究期間 (H20~23)

[担当者] 新井 洋、藤井雄土郎

本課題（研究代表者：佐竹健治／東京大学地震研究所教授）では、インドネシアにおいて、(1)地震・津波の発生機構の解明と予測、(2)火山噴火予測と活動評価手法、(3)災害に強い社会基盤の構築（建物耐震化・液状化対策などのハード的対策）、(4)災害対応と復興時の社会の脆弱性の克服（情報伝達手法などのソフト的対策）に関する研究を行う。さらに、これらを社会に還元するため、(5)防災教育推進と意識向上、(6)研究成果を生かすための行政との連携を実施し、政府・自治体・研究者等を含む防災コミュニティを創設して、総合的な地震火山防災力の向上を図る。担当者らは、研究協力者として、課題(3)のサブテーマ：液状化を含む地盤災害の軽減（新井）および課題(1)のサブテーマ：津波予測シミュレーションと巨大災害のリスク評価（藤井）に参画している。

初年度である平成 20 年度は、相手国（インドネシア）研究機関と（独）国際協力機構（JICA）が R/D を署名するまでの間に、R/D 締結後の国際共同研究を効果的に実施するための準備を行う期間と定められている。このため、両担当者とも、各サブテーマに関する具体的な研究活動は行わず、協力者の立場から、主として次年度以降の研究計画の策定および調整作業に参加した。

## 7) 首都直下地震防災・減災特別プロジェクト

### 7) - 1. 長周期地震動による被害軽減対策の研究開発（その 1）

研究期間（H19～21）

【担当者】 齊藤大樹

昨年度に実施された超高層建物を想定した E ディフェンス試験体の耐震実験における、配管の実験結果の分析を行った。その結果、管外側に耐火材を用いたものに、管本体と耐火材の間に隙間が生じたが、いずれも 8mm 以内であり機能上問題となるものではなかった。また、強震時における建築室内での人間の挙動特性をふまえた避難行動の可能性が、建築物の安全性を評価するための重要な因子になるものと考え、強震時に人間が避難行動を取ることができる限界（避難行動限界）となる床応答を振動台実験により定量化する研究を行った。これまで提案してきた地震時の揺れの大きさと避難行動限界の評価曲線において、データ分布にワイルブル分布を採用することにより、評価結果が改善されることを明らかにした。さらに、キャスター付き機器の地震時の挙動について、振動台実験を行った。機器の移動量は、モーションキャプチャーによって測定し、床の摩擦係数と家具の移動量の関係を明らかにした。また、回転ダンパーにより移動量を抑制するキャスターを開発して、その効果を振動台実験により確認した。

## 8) 地球環境研究総合推進費

### 8) - 1. 低炭素社会に向けた住宅・非住宅建築におけるエネルギー削減のシナリオと政策提言

研究期間（H20～22）

【担当者】 村上周三、桑沢保夫

本研究課題は、中、長、超長期的な視点から、住宅・非住宅建築におけるエネルギー消費量の大幅削減の方策を探るため、最新の資料に基づいてエネルギー消費量削減のシナリオを提案し、日本各地および日本全体のエネルギー消費量の将来を精度よく推定するとともに、エネルギー消費量削減を現実的に推進するための政策を提言するものである。その中でも、建築研究所は、関連する各種データベースにもとづいて複数のシナリオを作成し、他のサブテーマで開発する予測手法等を用いて住宅・非住宅建築エネルギー消費量を推定、その結果にもとづいて政策提言をまとめることを目標としている。

平成 20 年度には、シナリオ作成に必要な情報として、IPCC や IEA 等の国際機関が実施した民生用エネルギー消費量の予測における、経済成長や新技術の導入等に基づくシナリオ設定等、また、民生用エネルギー消費量削減のための各種政策が実施されているイギリスにおけるシナリオ策定など、さらには日本政府や自治体が実施している、民生用エネルギー消費量削減に向けた積極的な取組の内容や問題点などを抽出し、シナリオ作成における基本的なデータとした。

## 9) (財) トステム建材産業振興財団助成事業

### 9) - 1. 枠組壁工法住宅解体材の構造材としての再使用に関する基礎的研究

研究期間（H19～21）

【担当者】 中島史郎、中川貴文

本研究課題の目標は、木材のマテリアルとしての使用期間を延ばし、森林で吸収した炭素をできるだけ長い期間大気中に排出しないようにするために必要な要素技術を開発することにある。木造建築物の工法の一つである枠組壁工法は規格化された断面の木材を組み合わせた工法であり、釘接合により各部材を接合しているため、材に欠き込みや切り欠きなどの欠損が生じることが少ない。このため丁寧に手解体を行った枠組壁工法の建物からは、再利用や再使用に適した解体材が得られやすい。本研究では、枠組壁工法の解体材を構造材として利用するための技術的な知見を整備することを目的として、枠組壁工法解体材の強度等級区分法、強度特性値の誘導方法を検討する上で必要となる材の物性・強度データのうち、データが未整備となっている解体材の引張特性に関するデータを収集する。平成 20 年度は、300 本の解体材について、目視等級区分を実施し、引張試験を実施し、データを整備した。

### 9) - 2. 暖房時の室内温度分布に基づく躯体断熱気密性能の必要水準に関する定量的研究

研究期間（H20～21）

【担当者】 三浦尚志

躯体性能の高性能化の狙いは、暖冷房エネルギー消費の削減とともに、室内環境の維持である。従って本来であれば、前者のい

わゆる Energy Benefit と後者の Non-Energy Benefit の両方の側面からその必要性が論じられなければならない。しかし、これまで住宅の断熱気密性能は、Q 値などの指標にも見られるように、主として暖房負荷を低減し、暖房エネルギー消費を削減するという観点から議論がなされてきた。本研究では、室内環境を維持した上で暖房のエネルギー消費量を削減するためにも、断熱気密性能の必要性を把握し、暖房エネルギー消費の削減という観点に加えて、断熱化の重要な目的である熱的健康安全性を保証する最低水準、快適性を上げるために水準を把握することを目的とする。本年度は、断熱・気密水準、窓の性能、暖房方式、隣室温度等のパラメータが室内環境に与える影響を把握するために、人工気候室内に実験住戸を建設し、上記のパラメータを様々に変更させて、室内上下温度分布や作用温度等の温熱環境指標に与える影響について検討した。

### 9) - 3. 住宅の高耐久化のための木材腐朽予測モデルに関する基礎的研究

研究期間 (H20~22)

[担当者] 斎藤宏昭

本研究は結露等の一時的な湿潤状態による木材腐朽の進行を設計段階で予測し、仕様検討に反映できる数値計算モデルに必要なパラメータを腐朽実験より求めるものである。実験では、腐朽菌の「定着時間（実験 A）」、「活力低下（実験 B）」に関する係数を算出する。本年度は、文献調査及び共同研究者との打合せより、実験計画の詳細を検討した。特に、本研究は実験の実施に半年以上の期間が必要なうえ、試料寸法や曝露期間等の条件設定により必要とされる結果が得られない危険性があるため、過去の研究成果や実験の事例より最適な条件を吟味した。各実験条件は以下のとおり。

実験 A：試料寸法 3 水準 ( $30\phi$ 、 $60\phi$ 、 $90\phi \times 5mm$ )、木目 2 水準 (柾目、木口)、おがくずによる菌糸接種

実験 B：乾燥湿度 3 水準 (75, 53, 33%RH)、試料寸法 1 水準 ( $30\phi \times 5mm$ )、木目 1 水準 (木口)、培地上の菌そよによる菌糸接種また、両実験とも別途標準試料を用いて含水率の推移や基準となる腐朽速度を得ることとした。

## 10) 鹿島学術振興財団 2007 年度研究助成

### 10) - 1. 重要文化財五重塔の動的挙動の調査研究 ー地震・台風および常時微動の観測ー

研究期間 (H20~21)

[担当者] 河合直人

本研究は、実在の木造五重塔の地震・台風時の動的挙動観測及び常時微動測定を行い、耐震性能および耐風性能に関する知見を得ることを目的とする。平成 20 年度には、重要文化財・中山法華経寺五重塔の地震・台風観測と国宝・海住山寺五重塔の常時微動測定を行った。中山法華経寺五重塔の地震観測では、平成 20 年 5 月 8 日に発生した茨木県沖の地震 ( $M=7.0$ )、及び 6 月 14 日岩手・宮城内陸地震 ( $M=7.2$ ) での記録を得た。この観測記録による固有周期及び振動モードを求め、変形レベルの増大に従って固有振動数が低下することを確認した。平成 20 年度には台風の観測記録は得られなかったが、平成 21 年 1 月 10 日、2 月 24 日、3 月 14 日に強風に対する風応答が記録されている。一方、国宝・海住山寺五重塔の常時微動測定では、並進モード 1 次固有周期 0.88 秒、2 次固有周期 0.32 秒、ねじれ 1 次固有周期 0.62 秒、鉛直方向 1 次固有周期 0.15 秒の基本的な振動特性を持つことがわかった。また、人力を加振源とした並進方向の自由振動実験の結果、減衰定数は約 2.4-2.9% であることがわかった。

## 11) その他

### 11) - 1. 鋼材ダンパーによる既存鋼構造建築物の耐震補強設計法に関する研究

研究期間 (H20~22)

[担当者] 長谷川隆

旧基準で設計されている既存建築物の耐震補強として、プレースを用いる方法は、一般的に広く普及している方法である。しかし、プレースを用いた耐震補強は、強度型の補強であるため周辺フレームとの接合部分の強度や剛性が不足し、周辺フレームとの接続部分を補強する必要があり、施工が煩雑となる。本研究では、このような強度型のプレース補強よりも、施工が容易で、かつ、周辺フレームも補強する必要がない方法として、エネルギー吸収型である鋼材ダンパーによる補強方法の可能性に着目し、主に、既存の鋼構造建築物への適用と補強設計法等について、試設計建物を用いた地震応答解析等により検討を行う。

本年度は、旧基準で設計されている鉄骨造体育館を解析対象として選定し、通常のプレース補強による地震応答と鋼材ダンパーで補強した場合の応答を比較した。ダンパーによる補強では、通常のプレースによる補強方法の 1/4 程度の耐力で、十分な補強性

能を有することを明らかにした。

#### 11) - 2. 高性能鋼構造耐火被覆材の開発に関する研究

研究期間 (H20~21)

[担当者] 増田秀昭

鋼構造部材は火災時の温度上昇により、550°C付近の環境で著しい耐力低下が生じる。これを防止する目的で耐火被覆工法が用いられるが、建物の高層化、大深度化により、使用される建物、規模、用途等によっては、より高い耐火性能が求められるのは必至である。本研究は、これまでの一般的な鋼構造建築物に用いられる部材に比較して、高い耐火性を要求されるこれらの部位に用いる部材の耐火被覆工法ならびに被覆材料の開発を行うことを目的とする。

本年度は、建築廃材となった廃セッコウボードに含まれる 20%以上の結晶水に着目して、鋼構造の耐火被覆材として用いられている軽量モルタルに混入し、短鋼管柱 (W300×D300×L1,500mm) に被覆し、蒸発潜熱効果が得られるか否かを実験に基づいて検討した。結果、これまで混入していた水酸化アルミニウムと同等の効果および耐火性能を有すると共に、耐火被覆材としての大額なコストダウンが期待できることが解った。

#### 11) - 3. 超長期住宅先導的モデル事業評価業務

研究期間 (H20~24)

[担当者] 西尾信次、本橋健司、鹿毛忠継、有川 智、古賀純子、眞方山美穂、根本かおり

平成 20 年度より、国土交通省は、住宅の長寿命化に向けたモデル事業の提案を公募によって募り、優れた提案に対して、事業の実施に要する費用の一部を補助する、「超長期住宅先導的モデル事業」を実施しているが、その選定にあたって建築研究所が評価を行い、その結果を踏まえて国土交通省がモデル事業の採択を決定している。評価にあたっては、外部の学識経験者による評価委員会を設置するとともに、建築研究所の研究者が専門委員として参画して専門分野からの審査・評価を実施した。平成 20 年度の公募は 2 回にわたり「住宅の新築」、「既存住宅等の改修」、「維持管理・流通等のシステムの整備」、「技術の検証」、「情報提供及び普及」の各部門で行われ、第 1 回、第 2 回それぞれ 603 件及び 325 件の応募提案を審査・評価し、40 件及び 48 件の提案を選定した。

また、評価業務を通じて得られた先導的な材料・技術・システム等の情報を広く発信するため、採択された提案内容の分類整理及び新築戸建て住宅に関し長期優良住宅として有用と考えられる提案内容の分析、とりまとめを行い、シンポジウムにおいて情報提供する（東京会場平成 21 年 1 月 28 日、大阪会場 2 月 4 日開催、参加者合計 640 名）とともに、建築研究所ホームページでの配布資料の公開及び建築研究資料の出版等を行い、住宅の長寿命化に向けた技術の進展に資するとともに普及啓発に貢献した。

#### 11) - 4. 住宅・建築物省 CO2 推進モデル事業評価業務

研究期間 (H20~24)

[担当者] 澤地孝男、住吉大輔

家庭部門・業務部門の CO2 排出量が増加傾向にある中、住宅・建築物における省 CO2 対策を強力に推進し、住宅・建築物の市場価値を高めるとともに、居住・生産環境の向上を図るために、省 CO2 の実現性に優れたリーディングプロジェクトとなる住宅・建築プロジェクトを公募によって募り、予算の範囲内において、整備費等の一部を補助し支援する「住宅・建築物省 CO2 推進モデル事業」が国土交通省において平成 20 年度より開始された。

本事業において建築研究所は提案の評価を担当した。評価にあたって建築研究所では、学識経験者で構成される「住宅・建築物省 CO2 推進モデル評価委員会(委員長：村上周三建築研究所理事長)」(以下「評価委員会」という。)を設置した。また、評価委員会においては、「省エネ建築・設備」「住宅計画・生産」「エネルギー・システム」及び「まちづくり」の 4 グループからなる専門委員会を設置した。全 5 回の評価委員会と全 7 回の専門委員会を通して書面審査・ヒアリング審査等の精力的かつ綿密な検討を実施した。得られた評価結果を国土交通省に報告し、それを踏まえて国土交通省により全 21 件の採択プロジェクトが決定された(その後、1 件取り下げがあった)。また、評価を通して得られた省 CO2 建築の実現に向けて必要な技術や取り組み、取り組むべき課題などを総評として公表し、省 CO2 建築についての取り組みの推進を図った。

- 共同研究及び受託業務等
- Cooperative Researches & Developments  
and Commissioned Researches & Developments



## 【共同研究】

### 1. 高齢社会における住宅・建築の暮らしの安心・安全性に関する研究

研究期間（H16～20）

[担当者] 布田 健

[相手機関] 大阪工業大学、岡山理科大学、静岡文化芸術大学、帝京平成大学、東京理科大学、日本大学、日本女子大学、早稲田大学、住友林業(株)、積水ハウス(株)、ナカ工業(株)

本研究の目的は、高齢社会における、「建築利用者に視点を置いた新たな設計基準とその体系の整理」、「安心・安全という観点から見た住宅・建築デザインに関する計画技術の研究」及び「高齢社会対応型改修技術等の建築部品の開発提案」に資することである。第2期中期計画の重点的研究開発課題「住宅・住環境の日常的な安全・安心性能向上のための技術開発（H18～20年度）」の研究計画の最終年度として、サブテーマ「建築内事故の防止」や「ユニバーサルデザイン及び分野横断的課題」に関連する実験及び調査研究を行った。具体的なテーマとしては「階段の定量的安全評価手法確立のための基礎的研究」「多段型曲線スロープの安全性検証実験」「建築空間における筋負担の計測」等の研究を被験者実験から明らかにし、バリアフリー、ユニバーサルデザイン等に関する知見を得た。得られたデータについては、日本建築学会大会等で発表予定。

### 2. 市街地の住環境向上手法に関する共同研究

研究期間（H16～20）

[担当者] 足永靖信、吉田正志

[相手機関] 国土交通省国土技術政策総合研究所、早稲田大学

大都市や地方都市における都市再生が推進される中で、将来にわたって持続可能な都市社会づくりのあり方が求められている。そこで本研究では、安全性・快適性・健康性の観点から、市街地の住環境の向上に寄与する対策に関する科学的知見を整備して、国や地方公共団体などが実施する住環境関連施策を効果的に推進するための技術資料を提供するものである。今年度は快適性・健康性の観点から、複数の街区を対象にしてヒートアイランド対策の系統的な数値実験を実施し、体感温度、風通し等に関する検討を行った。安全性の観点からは、市街地火災時における炎から発せられる放射熱の特性に関する文献研究と基礎実験を行った。

### 3. 挥発性有機化合物対策用高感度検出器の開発

研究期間（H17～20）

[担当者] 三浦尚志

[相手機関] (独)産業技術総合研究所、松下電工(株)

本課題の目的は、VOCを監視するモニタリング併用型換気システムの研究開発を行い、住宅における室内空気質の保全と省エネルギー化の達成を両立させることである。建築研究所は、センサ素子の開発における測定対象・濃度の目標値設定および、提案するモニタリング併用型換気システムの性能評価に役立てるため、VOC発生要因の類型化、室内VOC濃度に影響する外乱要因の類型化、換気システムの効果検証の研究開発を担当した。

その結果、実測調査により換気措置が義務化されて著しい汚染状況は防止されている傾向を確認した。一方、躯体内部における化学物質組成には地域差が大きく、発生源対策が徹底されていないこと、基準法施行前には見られなかった物質の出現なども示唆された。また、実験及びシミュレーションにより、汚染質発生室を優先して換気量を制御する方式としても新鮮空気の充足度の面からどの居室でもほぼ満たされること、常に清浄度が保たれる様にした一定換気量の制御に比べて空調負荷が1割程度の削減効果されることなどがわかった。

### 4. 電気二重層による蓄電装置を組み込んだ住宅用エネルギーシステムの開発

研究期間（H17～21）

[担当者] 坊垣和明（特別客員研究員）

[相手機関] (株)パワーシステム

本研究は、燃料電池や太陽光等の新エネルギー技術を効果的に利用するため、電気二重層キャパシタを用いた蓄電装置を組み込んだ住宅および建築用エネルギーシステムを開発することを目的としている。

平成 20 年度には、前年度までの共同開発で構築したプロトタイプに基づいて、太陽光発電とキャパシタ蓄電システムによる長期稼働試験を行い、太陽光発電の有効利用率や電力自給率を測定し、その効果を検証した。また、より簡易な電力アシストキット（短時間のピークカット用蓄電装置）の開発や、他の蓄電デバイスとの比較を行い、優位性を検証した。さらに、主としてシミュレーションにより、最適なシステム構成、経済性、建築用システムへの拡張、等の検討を行い実用化への見通しを確認した。今後、蓄電デバイスである電気二重層キャパシタの性能向上を待って、数年程度以内の実用化を目指す。

## 5. 新照明システムの性能評価と実用化に関する研究

研究期間（H18～21）

[担当者] 坊垣和明（特別客員研究員）

[相手機関] 省エネルギー技術開発組合

本研究は、照明分野における省エネルギー技術の開発を通して、二酸化炭素排出抑制に貢献することを目標とし、大幅な省エネルギーを可能とする新しい照明システムの性能評価ならびにその実用化に向けた課題の検討を目的とするものである。

平成 20 年度には、前年度に引き続き、発光原理の異なる新しい照明システムについての試作品による性能検証ならびに効果的な用途・分野の検討などを行った。その結果、農業用や屋外照明等への展開が有効であることなどを明らかにした。しかし、実用化・商品化のためにはまだ若干の課題が残されており、開発を継続する必要がある。

## 6. 新築および既築改修を対象とした低コスト普及型断熱工法の開発

研究期間（H18～20）

[担当者] 桑沢保夫、三浦尚志、齋藤宏昭

[相手機関] 硝子織維協会、透湿外断熱システム協議会(MIC)、発泡プラスチック断熱材外張断熱協会(COA)、ネダフォーム会

本研究は、省エネルギー基準適合の足枷となっている項目に関して検討を加えることにより、温暖地の実状を考慮した断熱防露に関する設計資料を整備し、省エネ基準適合住戸の普及率向上へ寄与することを目的としている。具体的には、木造住宅の外壁及び小屋裏、RC 造では構造熱橋部における断熱・防露に関する必要条件の定量的な明示を試みた。木造に関しては、取合いの防湿・気密性能を実験により明らかにし、シミュレーション計算によって木造住宅特有の隙間からの空気移動を考慮した湿度性状予測し、地域毎に必要となる透湿抵抗等の性能を示した。RC 造に関しては、玄関周りの断熱が温暖地では省略できることを示した。また、水分蓄積による断熱性能低下を防止しうる RC 屋根外断熱工法を提案し、実験により性能を検証した。

## 7. 長周期地震動作用時の超高層建築物および免震建築物内の家具・什器の挙動に関する研究

研究期間（H18～20）

[担当者] 齋藤大樹

[相手機関] 神戸大学

本共同研究の内容については、■平成 20 年度に終了した研究開発【運営費交付金による研究開発】「1）－5. 長周期地震動に対する超高層建物および免震建物の耐震性能評価技術の開発」を参照のこと。

## 8. 森林火災等から発生する火の粉による周辺住宅への延焼防止対策に資する研究

研究期間（H18～20）

[担当者] 林 吉彦、仁井大策

[相手機関] 米国国立標準技術研究所／建築火災研究所（NIST/BFRL）

本共同研究は、①森林火災や市街地火災から発生する火の粉の性状を解明すること、②火の粉による周辺住宅への延焼防止対策を検討すること、を目的とする。今年度は、森林火災で発生する火の粉に対する林野住宅の屋根や換気口の脆弱性を実験で明らかにするとともに、日本側の観点から、市街地火災で遠方に飛散する火の粉の再現を試み、瓦が剥落した状態の屋根試験体を飛散火の粉に曝し、着火に至る条件を考察した。風速 3m/s では、瓦の脱落枚数が増えるほど、焼損面積も広くなるが、焼損は連担しておらず、着火に至らなかった。6m/s では、瓦全脱落時において、瓦棟付近に集積した火の粉が着火を招いている。9m/s では、5 枚脱落の場合、形成されたキャビティ内の瓦棟付近に火の粉が集積し、着火に至った。傾向として、5 枚脱落の方が、全脱落よりも焼損面積は明らかに広くなっている。強風速下では、風に吹き払われて、火の粉の着床が困難になるものと思われる。ただし、火の

粉が集積しない状況でも、たまたま着床した火の粉が強風に煽られ、着火に至る場合があった。

## 9. 既存集合住宅の躯体の改造技術および耐久性向上技術に関する研究

研究期間（H18～20）

[担当者] 濱崎 仁、鹿毛忠継、棚野博之、福山 洋、諏訪田晴彦、向井智久、萩原一郎、藤本秀一

[相手機関] (独)都市再生機構

本共同研究では、既存の集合住宅ストックの再生・活用のために行う棟単位でのリニューアル技術について、空間拡大技術を適用した躯体の改造技術および耐久性を抜本的に向上させるための技術について技術開発を行い、実構造物への適用性等の検証を行う。建築後数十年を経過した集合住宅ストックでは、耐久性、構造安全性の不足、狭小なプランなどの問題、また、現在あるいは将来的な要求水準の向上に対応するため、それらの再生・活用を行う場合には、棟単位での抜本的、根本的な対策が必要な場合も少くない。

平成 20 年度は、既存の集合住宅の住棟再生を行うための調査・診断マニュアルの検討を行い、住棟再生をより効率的に実施するための資料を整備した。また、耐久性向上のためのかぶり増し厚や床の増し厚などで用いるポリマーセメントモルタルの長期接着性に関する調査を行った。また、空間拡大技術については、開口部等の補強技術に関する実験的検討およびひばりヶ丘団地での施工実験等を実施した。

## 10. 近未来・超高解像度・都市型異常気象予測シミュレーション

研究期間（H18～21）

[担当者] 足永靖信

[相手機関] (独)海洋研究開発機構

本共同研究は、地球シミュレータを活用して超高解像度対応の都市モデルと超高解像度メソモデルの統合モデルの開発を行うことにより、近い将来における近海域との相互影響も考慮した都市環境の構築指針の提案を行うことを目的とする。平成 20 年度は、非静力学・大気海洋結合モデル(Multi-Scale Simulator for the Geoenvironment: MSSG)に fractional step 法を組み入れて、都市スケールシミュレーションに適用することにより約 100 倍の高速化を実現した。さらに、ブジネスク近似を用いた流れ場との比較により、都市における街路や建物の加熱影響を検討する際に圧縮性大気による密度変化が無視できないことを示した。

## 11. 火災時の燃焼生成ガスの毒性に関する研究

研究期間（H18～20）

[担当者] 吉田正志

[相手機関] 総務省消防庁消防大学校消防研究センター

本研究は、火災時に人命が失われる可能性があるガスの毒性に関するデータを収集する目的で行ったものである。平成 20 年度は、過去の火災による死者に関するケースについて、どのような場合があるか検討を行い、近年は、一般住宅火災での死亡例が増加していることと生活様式が変化していることによる影響を見た。また、一部に放火による事例もあることから、従来のケースと異なる例も増えている点が特徴的であり、今後の研究課題として検討する必要があることが分かった。

## 12. ポリマーセメントモルタルを使用した躯体補修材料・工法の防耐火性に関する研究

研究期間（H18～21）

[担当者] 濱崎 仁、鹿毛忠継、萩原一郎、吉田正志、茂木 武

[相手機関] 東京大学

ポリマーセメントモルタル（以下、PCM）は、施工性、緻密性、接着性等の優れた特性から既存建築物の補修用材料として適用されることが多いものの、ポリマー等の有機材料を含むことからその防耐火性については不明な部分も多い。本共同研究では、PCM の防耐火性について、ポリマーの種類や量、モルタルの調合や補修部の大きさなどの影響等について実験的・解析的検討を行い、PCM の防耐火性を明らかにする。あわせて、これらの評価方法についても検討し、評価方法の提案を行うことを目的とする。

平成 20 年度は、PCM の燃焼特性の評価方法の検討として、ポリマー量やポリマーセメント比の組合せの異なる調合での実験、試験体の厚さが異なる場合の実験等を行い、評価方法を検討するための基礎データを収集した。また、ポリマー種類およびポリマ

一量の水準を加えたPCMの発熱性試験等を実施し、PCMの調合と燃焼特性の関係が概ね把握できた。また、詳細な試験条件等を含めた評価方法の提案が可能となった。

### 1.3. 住宅設備の省エネ効果把握のための実証実験に関する共同研究

研究期間（H18～20）

[担当者] 桑沢保夫

[相手機関] 国土交通省国土技術政策総合研究所、(財)建築・環境省エネルギー機構、東京ガス(株)

本課題の目的は、給湯機等の住宅設備のために開発され実用化されつつある新技術（例えば、燃料電池、高効率給湯機等）を対象として、国土技術政策総合研究所と独立行政法人建築研究所が開発した実証実験手法（実験住宅において生活模擬ロボットを用いて種々の生活を再現してエネルギー消費量等を計測する手法）等を実施し、消費エネルギーに関するデータを取得、解析することで、さまざまなライフスタイルと各種給湯器による消費エネルギーの関連を明確にすることである。

本年度の研究項目及び内容としては、過去の熱需要、電力需要による影響、また、熱需要と電力需要のバランスによる影響を確認するため、実験対象の設備機器（燃料電池）に与える熱負荷、電力負荷を変化させて実験を実施した。その結果、一次エネルギー消費削減量を、燃料電池がどの程度稼働しているかを表す、供給熱量などの量により説明することができた。

### 1.4. 連続繊維シートの端部定着工法を利用した既存構造物のあと施工貫通孔補強工法や床スラブ補強工法等の確立に関する共同研究

研究期間（H18～20）

[担当者] 福山 洋

[相手機関] (株)奥村組、安藤建設(株)、(株)コンステック、川口テクノソリューション(株)、三菱樹脂(株)

本研究の目的は、建築研究所と共同研究機関が共同で考案した連続繊維シートの端部定着方法を有効に利用することにより、既存構造物の空間拡大リニューアル等の際に必要となる「梁のあと施工貫通孔補強」、「床スラブの補強工法」、「袖壁付き柱等の補強」等の技術を確立することである。

本年度は、たわみや振動により機能障害や感覚障害が生じた床スラブの新たな補強工法の開発と検証実験、および、基礎梁のあと抜き貫通孔の補強工法の開発と検証実験を行った。

### 1.5. ダンパー装置の建築物への利用に関する研究

研究期間（H18～20）

[担当者] 山口修由

[相手機関] バンドー化学(株)

本研究の目的は、共同研究機関とともに出願（ダンパー装置、特願2006-106507号）したダンパー装置の性能評価を行い、ダンパー装置を組み込んだ木造住宅等の小型軽量建築物の性能評価を可能にすることである。

H20年度は、本ダンパー装置を組み込んだ木造軸組試験体を作成し、地震動を入力して試験体の応答を調べる振動台実験を実施して、ダンパーの性能評価を行った。この成果、

- (1) ダンパー装置の応答抑制効果を確認した。
- (2) ダンパー装置と木造軸組間の接合性能を改良する検討を行った。
- (3) ダンパー装置の利用の拡大に関する特許申請の検討を行った。

### 1.6. 無線ICタグの建物履歴情報管理への活用のための無線ICタグの性能検証及び開発

研究期間（H18～20）

[担当者] 中島史郎、山口修由、古賀純子、中川貴文、鹿毛忠継、平出 務、根本かおり、河合直人

[相手機関] 大成建設(株)、(株)奥村組、三井ホーム(株)、松下電工(株)、安藤建設(株)、大和ハウス工業(株)、日本電気(株)

本共同研究では、実験による検証により無線ICタグの性能と機能について明らかにし、建築物の生産情報の管理において無線ICタグの活用方法について整理する。また、ICタグを活用して建物の生産情報を管理するためのシステムを開発する。さらに、建

物の状態をモニタリングするための手法を開発する。平成20年度は鉄筋コンクリート躯体工事における配筋検査を支援し、さらに配筋検査の情報を建物の生産情報の一部として記録するためのシステムを開発した。さらに、実施工現場において開発したシステムの検証を行った。一方、加速度センサや温湿度センサを建物のモニタリングに利用するための技術開発の一貫として、平成19年度に開発したセンサとシステムに対する検証実験を行った。

#### 17. 摊壁の地震時挙動に関する研究

研究期間 (H19~20)

[担当者] 平出 務

[相手機関] (独)防災科学技術研究所

建物の敷地、基礎の耐震診断や耐震改修において、耐震性が必ずしも明確でない摊壁の地震時挙動を把握することは、耐震設計や補強方法を考える上で重要と考えられる。本研究では、摊壁ブロックを用いた実大模型摊壁による振動台実験を実施し、ブロック摊壁の地震時挙動を把握するとともに、耐震設計や補強方法などの耐震性能に関する基礎資料を得ることを目的とする。ブロック摊壁の補強は、一般に再構築となる場合が多く、大がかりとなるため、時間・費用の面で負担が大きく、簡単には実施できない場合が多い。本年度は、空積みブロック摊壁を対象に、簡便な補強方法として摊壁面の各ブロックを薄い鉄板(w=50mm,t=3mm)で連結する方法を取り上げ、簡易補強空積み摊壁の地震時挙動と補強効果の確認を目的に振動台実験を行った。入力最大加速度818galの最終状況は、簡易補強空積み摊壁試験体では背面地盤の移動による摊壁面のはらみ出しと摊壁面の水平移動、無補強空積み摊壁試験体では背面地盤の水平移動を伴う摊壁下部の崩壊であった。各ブロックを薄い鉄板で連結する簡易な補強方法でも、崩壊に至らず補強効果があることが確認された。

#### 18. 屋内大規模空間の吊り天井の耐震性に関する研究

研究期間 (H19~20)

[担当者] 脇山善夫

[相手機関] (社)石膏ボード工業会、(社)全国建設室内工事業協会、日本鋼製下地工業会、ロックウール工業会、硝子繊維協会

本研究は、近年の地震で顕在化した大規模空間天井の地震被害低減に資する技術的な基礎資料を収集するためにとりまとめたために、実大振動実験および部材・部品の静的加力実験等を行うものである。本年度は、昨年度実施した在来工法による天井とシステム天井の振動実験について対外的な発表を行うなど収集した実験データのとりまとめを行った。

#### 19. 建築物の環境及び設備の性能・基準に関する研究

研究期間 (H19~21)

[担当者] 澤地孝男、山海敏弘、足永靖信、桑沢保夫、瀬戸裕直、平光厚雄、三浦尚志

[相手機関] 国土交通省国土技術政策総合研究所

建築基準法令の改正や住宅の品質確保に関する法律により、建築物の環境及び建築設備についても、部分的には「性能規定化」された技術基準が構築され、新たな試験方法や性能検証方法が新たに運用されているが、もとより、これらの改善・改良は必要不可欠であり、特に、試験・検証の低コスト化、期間の短縮、詳細な条件を取り込んだ評価手法の確立、新たな社会的ニーズへの対応等は、重要かつ喫緊の課題であることから、不断の技術的検討の実施、知見の蓄積が必要不可欠となっている。

本研究においては、前年度に引き続き、建築物の環境及び建築設備に関する技術的基準等の改善・改良、新たな社会的ニーズ（顕在的及び潜在的なもの）への対応に必要となる、建築物の環境及び建築設備に関する基礎的研究を実施しており、既存の技術基準等の改善のみならず、新たな社会的ニーズに対応した規制、誘導施策等の立案等のために必要となる、基礎的かつ基盤的知見の構築を進めた。

#### 20. 建築物の火災安全検証法の高度化に関する共同研究

研究期間 (H19~21)

[担当者] 萩原一郎、林 吉彦、増田秀昭、茂木 武、吉田正志、仁井大策、吉岡英樹

[相手機関] 国土交通省国土技術政策総合研究所

本研究の目的は、平成 10 年の建築基準法の改正で十分に対応が行なわれなかつた課題について、防火基準の性能規定化の高度化を推進することである。今年度は、防火基準の 5 つの機能要求に対して、主に以下の検討を進めた。①避難安全：自力避難困難者に対して、消防による救助活動を含めた安全確保の評価方法、②加害防止：火災による建物の倒壊範囲の影響評価、隣接建物への延焼による加害性能の評価手法、③日常的な火気による出火の防止：火気からの熱的な影響範囲と許容される内装材料の組み合わせ、④市街地火災の防止：防火地域に期待される性能の分析、市街地としての延焼速度の記述方法、路線防火規制の目的、⑤消防活動の円滑化：安全かつ効率的な消防活動のために建築物が備えるべき要件の整理、特に防火区画の性能の検討をおこなった。

## 2.1. 建築物の構造性能評価及び構造システム化に関する研究

研究期間（H19～21）

[担当者] 大川 出、河合直人、福山 洋、奥田泰雄、小山 信、森田高市、喜々津仁密、諏訪田晴彦、向井智久、岩田善裕  
田尻清太郎、平出 務、齊藤大樹、長谷川隆

[相手機関] 国土交通省国土技術政策総合研究所

平成 10 年の建築基準法の改正において、構造基準に性能規定が導入され、また、平成 11 年の「住宅の品質確保の促進等に関する法律」の施行により住宅の性能表示制度が導入された。これにより、構造性能の評価手法を確立すること、及び新技術に対応するために評価手法の改善をすることが求められている。

一方、欧州、米国等の諸外国においても、建築構造基準の性能規定化は趨勢となっており、外国基準と我が国の基準との整合性を図ることも求められている。

したがって、本研究では、建築構造に関して国際的に対応した性能評価手法の開発と、新技術の導入や改修技術による性能向上の検討を行い、構造基準の性能規定化に資することを目的とする。

本年度は、建築構造に関して国際的に対応した性能評価手法の開発と、新技術の導入や改修技術による性能向上の検討に着手した。

## 2.2. 建築材料・部材の品質確保のための性能評価技術に関する研究

研究期間（H19～21）

[担当者] 本橋健司、棚野博之、中島史郎、杉山 央、山口修由、濱崎 仁、鹿毛忠継

[相手機関] 国土交通省国土技術政策総合研究所

既存の建築材料は、JIS、JAS の国家規格や関連学会等の自主規格によって評価基準や評価方法が規定・標準化されているものと、リサイクル建材や新材料などの規格外品や標準外品の 2 種類に大別される。しかし、JIS、JAS 等の国家規格の含め、建築材料の多くは同一用途であっても評価項目・方法が異なっており、品確法や性能表示制度に対応した統一された評価方法、評価基準の確立が望まれている。

本研究では、上記の問題意識を踏まえ、材料・部材の要求項目提示及び国際化対応のための規格、標準類の検討、および性能評価方法及び評価基準に関する検討を行い、材料・部材基準の性能規定化の推進に資することを目的として、国内規格・標準における評価方法、評価基準の調査を実施している。また、ISO や EN についても情報収集を行っており、特に JIS 関連については製品の認証制度や試験・測定方法に関する情報の継続的な収集に努めている。

## 2.3. 外断熱工法外壁の防耐火性能評価手法の確立に向けた研究

研究期間（H19～21）

[担当者] 吉岡英樹、吉田正志、萩原一郎

[相手機関] 東京大学

平成 12 年の改正建築基準法の施行後、可燃性の断熱材を使用する外断熱工法の施工が増加してきたが、これらの工法は、昭和 60 年建築指導課長通達「耐火構造の外側に施す外断熱工法の取扱いについて」で規定された試験法「外断熱工法に係る防火性能試験方法」で評価された工法とは限らない。外断熱工法に対して耐火試験のみによる判断を下している現在の日本の状況では、躯体部分で耐火性能を確保できる限り、外装側にはいくら可燃物があっても構わないと解釈される懸念が生じる。そこで本研究では、昭和 60 年通達の規制対象である鉄筋コンクリートなど耐火構造の外側に施す外断熱工法について、現在の施工状況を調査し、断熱材の燃焼性状、及び、各工法の防耐火性能を実験により定量的に把握することを目的とする。

本年度は、日本国内で一般的に施工されている湿式外断熱工法外壁を基にした試験体を作成し、小規模から中間規模に至る既存の試験法を組み合わせて実施する事により、外断熱工法外壁の火災性状（発熱量、火炎伝播性状等）を評価するにあたっての各試験法の特徴を把握し、適切な評価試験法の提案に資する知見を得た。

#### 2.4. 鉄筋コンクリート造そで壁付き柱の構造性能評価に関する共同研究

研究期間 (H19~21)

[担当者] 田尻清太郎

[相手機関] 福井大学

本共同研究では、現状ではその評価が非常に困難とされている、鉄筋コンクリート造のそで壁が取り付く鉄筋コンクリート造柱（以下、RC造そで壁付き柱）の地震時における構造性能を把握するとともに、その評価手法を確立することを目的とする。

本年度は、RC造そで壁付き柱の構造性能を把握するため、構造実験を行った。本実験では、そで壁の壁厚、柱帶筋量、そで壁横筋量を変数とする約1/2スケールの試験体6体について実施し、壁厚、帶筋量、横筋量が破壊モード、終局耐力、韌性性能に及ぼす影響の把握を行った。

#### 2.5. 次世代型ソーラー給湯システムに関する技術開発

研究期間 (H19~21)

[担当者] 坊垣和明(特別客員研究員)

[相手機関] 東京ガス(株)

本研究は、主に集合住宅を対象としたソーラーコレクターと給湯器接続ユニットならびに太陽熱利用量等簡易表示ユニットを開発し、検証評価を行って、太陽エネルギーの効果的活用を図ることを目的とする。

平成20年度には、前年度に作成した第一次試作システムの長期連続試験を行い、季節別あるいは年間を通じた集熱効率や給湯器の補助熱源としての効果を検証した。約2m<sup>2</sup>のコレクターと貯湯タンクおよび潜熱吸収型ガス給湯器との組み合わせによる実験の結果、年間平均の集熱効率は約38%、給湯器の効率を約12%向上させシステムCOPが0.99となったことなどが明らかになった。また、デザイン等に配慮した二次試作システムによる性能検証および強度・安全性・施工性の確認を行い良好な結果を得たことから、次年度内の商品化を目指すこととした。

#### 2.6. 長周期地震動を受ける既存RC造超高層集合建築物の構造部材性能評価・向上技術の開発

研究期間 (H19~21)

[担当者] 福山 洋、齊藤大樹、飯場正紀、森田高市、向井智久

[相手機関] (株)熊谷組、佐藤工業(株)、戸田建設(株)、西松建設(株)、(株)間組、(株)フジタ

共同研究の内容については、■平成21年度以降に継続する研究開発【外部資金による研究開発】の「1) 国土交通省 住宅・建築関連先導技術開発助成事業」の「1) - 1. 長周期地震動を受ける既存RC造超高層建築物の構造部材性能評価・向上技術の開発」を参照のこと。

#### 2.7. 水回りの改善等による既存ストックにおける水環境の負荷低減技術の開発

研究期間 (H19~21)

[担当者] 山海敏弘、清水康利、竹崎義則、桑原健太郎、山崎宏史、豊貞加奈子

[相手機関] 次世代水回り研究会、(財)日本建築センター

環境負荷の極めて大きい既存単独処理浄化槽は、現時点においても500万基以上残存しており、大きな行政課題となっている。また、閉鎖系水域や水源地域においては、窒素・リンの除去も大きな課題となっている。このため、既存浄化槽の合併処理化、高度処理化に関して、様々な技術的な提案がなされているが、既存の改修に伴う諸問題を解決できおらず、合併処理化・高度処理化は遅々として進んでいないのが現状である。

このため本研究においては、水回りの節水化、土壤処理の有効活用、便所系統排水の循環化、尿系統排水の分離等によって、既存改修に伴う諸問題（工事範囲、施工期間、設置スペース等）を解消できる新たな排水処理システムに取り組んでいるところである。

平成20年度の研究においては、循環化した便所系統排水における余剰水の処理技術、分離した尿系統排水の土壤等による処理技術に関する検討等を進めた。

## 2.8. 実大実証実験建物を対象とした IC タグ活用による履歴情報管理手法の検証

研究期間 (H19~21)

[担当者] 中島史郎、平出 務、中川貴文

[相手機関] (社)日本鋼構造協会

本共同研究では、IC タグを活用して建物生産情報を管理するためのシステムを鋼構造による実大構造躯体の施工工程に適用し、部材の製作、建物の施工、建物の解体に係る情報が適切に記録できるかどうかを確認する。また、鋼構造躯体を対象として検査を行う課程で必要な情報が収集・蓄積できる技術を開発する。平成 20 年度は、鋼構造の躯体工事における施工検査を支援し、さらに施工検査の情報を建物の生産情報の一部として記録するためのシステムを開発した。また、幅 17.6m、奥行き 20.1m、高さ 14.5m の鋼構造フレームからなる実大実証実験建物を建築研究所敷地内に建設し、同建物を施工する過程において開発したシステムの検証を行った。

## 2.9. 戸建て住宅の解体時における解体工数・廃棄物排出量に関する研究

研究期間 (H19~20)

[担当者] 中島史郎、古賀純子、中川貴文

[相手機関] (財)住宅生産振興財団

通常行われる機械手併用解体によって戸建て住宅を解体する際の解体工数、発生する解体材の組成に関する構法別のデータベースを作成することを目的とし、財団法人住宅生産振興財団が管理するハウジングギャラリーつくば（住宅展示場）内の展示住宅の解体調査を実施した。平成 20 年度は平成 19 年度に調査した 17 棟（木造軸組構法 4 棟（うち 1 棟は手解体移築）、木造金物工法 1 棟、枠組壁工法 3 棟、軽量鉄骨造 4 棟、鉄骨 ALC パネル工法 2 棟、軽量鉄骨ユニット 1 棟（手解体移築））の解体調査データを整理・分析し、データベースとして取りまとめた。また、各建物について、解体工程、各解体工程における所要人工、廃棄物の種類と量を分析できるツールを作成した。

## 3.0. 伝統的木造建築物の大型振動台による地震時挙動の解明

研究期間 (H19~20)

[担当者] 河合直人、中島史郎、山口修由、中川貴文

[相手機関] (独)防災科学技術研究所

本共同研究は、住宅を中心とする伝統的木造建築物の地震時挙動に関する振動実験及び実験結果と解析結果との照合を行い、設計法の開発に資することを目的とする。本年度は、伝統的構法による木造住宅において重要な耐震要素である垂れ壁付き独立柱からなる構面で 135mm 角の柱を用いた場合について、柱脚固定がある場合とない場合の 2 体の試験体に対しての振動実験を実施した。その結果、柱脚固定がない場合には、兵庫県南部地震での記録波 JMA 神戸 NS に対して最大で 145mm の柱脚移動を生じたものの上部構造の変形は 101mm 程度に収まった。これに対して柱脚固定がある場合には上部構造の変形が 400mm を超え、柱の曲げ破壊を生じて倒壊の領域に至った。また、これらの実験に対し、詳細計算による応答予測手法として拡張個別要素法によるシミュレーションを行うとともに、上部構造の荷重変形関係の簡易な計算方法を提案し、それぞれ良い適合性を示すことを確認した。

## 3.1. 超高強度繊維補強コンクリートプレキャスト壁部材による耐震補強に関する研究

研究期間 (H19~20)

[担当者] 向井智久

[相手機関] 太平洋セメント(株)研究開発部、堀江建築工学研究所

本課題では、既存 RC 造建物の耐震補強において、超高強度繊維補強コンクリート（以下、UFC）プレキャスト壁部材を用いる場合の検討である。本補強工法は、これまでの工法と同じ施工労力で、これまでよりさらに高い補強効果を得られるタイプと、これまでと同等程度の補強効果で施工が簡素化されたタイプのいずれにかになるよう検討した。まず壁の種類は、耐力壁、方立て壁、袖壁の 3 種類とした。それぞれについて、構造実験を行い、その補強効果ならびに強度評価、韌性評価を行った。さらに、これらの実験結果を用いて、試設計を行い、本補強効果の有効性を示した。

### 3.2. 難燃処理材料の燃焼生成ガスの毒性分析及び発煙性状に関する研究

研究期間 (H19~22)

[担当者] 吉田正志

[相手機関] 東京大学

本研究は、難燃材料を建材等に使用した場合に燃焼時に発生するガスの毒性について機器分析で評価するものである。併せて煙の影響も同時に評価した。平成20年度は、管状型加熱炉を用いてPMMAに難燃剤を入れた場合の分析をFTIRで行った。この結果、FTIRの前処理に使用するフィルターは、あまり目が細かいものは適さないことが分かった。また、FTIRと平行して取った連続ガス分析計では、FTIRの方がガス濃度が低く出る傾向があることが分かった。難燃剤は、費用の面を考慮すると大体20%程度までに抑えることと効果が期待できそうな所は、10%程度であると今回の燃焼条件では、判断されることが分かった。

### 3.3. プレキャスト・プレストレスコンクリート造架構の施工および水平加力実験

研究期間 (H19~20)

[担当者] 福山 洋、加藤博人、向井智久

[相手機関] (社)建築業協会

本研究は、アンボンド圧着工法を採用したプレキャスト・プレストレスコンクリート造モデル建物（12階建て事務所ビル）の構造性能、地震後の機能回復性について実験的に調べることを目的とする。試験体は、載荷方向は12.0m×1スパン、直交方向は3.0m×2スパンのほぼ実大に近い2層ラーメン架構で、プロトタイプの下部2層を取り出し、約2/3スケールに縮小した規模である。実験は静的繰り返し漸増力で、小振幅から大振幅まで3回に分けて実施した。

小振幅実験では、最大変形角1/400まで加力を行ったが、残留変形は殆ど無く高い復元性を示した。次の加力では、変形角1/200を超えると履歴面積が徐々に増加したが、最大変形角1/67まで加力をあっても残留変形は小さく高い復元性は失われなかつた。最終加力で、変形角1/50を超えると剛性低下や履歴面積の増大が見られるが、耐力低下や残留変形は僅かであった。最終加力の前に、機能回復に関するデータを取得する目的で降伏したPC鋼棒を交換しているが、直前の加力と比べると剛性は低下しており、十分な性能回復は得られなかつた。

### 3.4. 既存集合住宅ストック改修における防犯効果について

研究期間 (H20~21)

[担当者] 樋野公宏

[相手機関] (独)都市再生機構

近年、犯罪の増加及び多様化に伴い、居住者の防犯意識が高まっており、犯罪防止に配慮した構造、設備等を有する共同住宅が望まれている。しかしながら、既存住宅団地の多くは建設当時の基準で建設されており、近年の防犯意識の高まりに対して必ずしも対応していない現状がある。本研究は、このような背景を踏まえ、都市再生機構のモデル団地を対象に、既存調査結果の詳細分析及び追加調査等を行うとともに、ストック改修について、防犯性能向上の観点からの効果について検証することを目的とする。

本年度は、江戸川区内の高層団地で行った居住者アンケート調査の詳細分析と改修案の検討、立川市内の中層団地での動線調査、夜間照度調査等を実施した。上記アンケート調査結果は、本研究開始以前に行った実地調査（動線調査、照度調査、広場利用状況調査）やヒアリング調査の結果も加味して、平成21年度に日本建築学会、都市住宅学会で発表予定である。

### 3.5. 枠組壁工法における実用型高性能床遮音工法に関する研究

研究期間 (H20~21)

[担当者] 平光厚雄

[相手機関] (社)日本ツーバイフォー建築協会

本研究の目的は、枠組壁工法建築物における床衝撃音遮断性能の高い床仕様を開発することを目的とする。コンクリート構造と比較すると、木造である枠組壁工法建築物の音環境性能は低く、特に床衝撃音遮断性能を問題となることが多い。さらには、枠組壁工法建築物の床衝撃音遮断性能は、他の木造の工法と比較して、性能が低いともいわれている。そこで、現状の意識調査や性能を調査し、コスト面などを考慮した仕様の普及に資する対策工法の検討を実施し、所定の遮音性能を発揮する界床の仕様を確立す

る必要がある。

本年度は、①ビルダーを対象とした音環境に関する意識調査、標準仕様などのアンケート調査、②実住宅での床衝撃音などの音環境の現場実測、③実験室における床仕上げ材、天井の制振などによる高性能床遮音工法の実験的検討を実施した。その結果、ビルダーの意識や床衝撃音遮断性能の現状を把握するとともに、遮音性能の向上させるための工法検討の基礎データを収集することができた。

### 3.6. 超高層建築物等の安全対策に関する検討

—設計用長周期地震動の設定に関する検討、及び大規模建築物の給排水設備等の防災対策に関する基準の検討—

研究期間 (H20)

[担当者] 大川 出、山海敏弘、齊藤大樹、小山 信

[相手機関] (株)日本設計、(株)大崎総合研究所、(株)ジェス、(財)日本建築防災協会

全国の多数の強震記録を用いて長周期地震動予測(実験)式を作成した。その予測式を用いて、想定巨大海溝型地震に対する予測波を作成した。本検討での予測波と既往検討の予測波とを比較し、そのばらつきを考慮し、両者がほぼ整合していることを確認した。今後、観測継続時間が長い観測データを補充し、予測式を改良すること、観測点以外の地点での予測のための面的補間の方法について、検討する必要がある。

また、大規模建築物の給排水設備等の防災対策については、上下水・電気等のインフラ、建築物敷地内・建築物内部の給排水設備等の大規模災害時における被災・復旧状況に関して、既往文献の収集・分析等を行ったほか、最近の大規模建築物における給排水設備等の防災対策の実施状況について、実態調査を行った。

これらの結果を踏まえ、大規模災害時における給排水設備等に対する要求水準、要求水準を実現するための具体的方法について、検討を進めた。

### 3.7. 基礎及び敷地に関する基準の整備に資する検討

—地盤調査等に係る技術的諸問題・試験の適性化と敷地・基礎の安全性等の調査検討—

研究期間 (H20)

[担当者] 平出 務、新井 洋

[相手機関] (株)東京ソイルリサーチ、(財)ベターリビング

本研究では、現行の建築基準法における基礎及び敷地に関する基準の整備に資することを目的に、次の項目について調査検討を実施した。(1)建築物(上部構造)の規模又は構造に応じた地盤調査の方法の適用範囲に関する検討では、関東・関西地域での地盤調査実態を収集し、調査内容の現状について整理を行った。(2)宅地擁壁の被害事例と安全性評価の実態調査では、既往の地震及び豪雨での宅地擁壁の被害について現地調査を行い、被害要因について整理を行った。(3)既存の基礎ぐいの再利用に関する検討では、基礎ぐい再利用の検討事例を収集・整理し、その特徴と技術課題について整理を行った。(4)崖地等敷地の安全に係る技術的基準に関する検討では、法規上の問題点及び崖に関する条例の整理を実施するとともに、待ち受け擁壁の設置例について検討した。(5)シロアリ防除工事における基礎のはつり工事に係る実態調査では、シロアリ防除工事における基礎のはつり工事に関する実態調査を実施し、施工指針に必要な基礎資料の収集を行った。

### 3.8. 非構造部材に関する基準の整備に資する検討

—大規模空間を持つ建築物の天井脱落等およびスプリンクラー設備の地震時機能等に関する調査—

研究期間 (H20)

[担当者] 脇山善夫、森田高市、長谷川隆、萩原一郎

[相手機関] 戸田建設(株)、西松建設(株)、(財)日本建築センター

本研究は、平成20年度建築基準整備促進補助金事業により実施されるものであり、現行の建築基準法における非構造部材に関する基準の整備に資する技術的な基礎資料を調査・実験等により収集することを目的とする。共同研究の内容は「大規模空間を持つ建築物の天井脱落等への対応」と「スプリンクラー設備の地震時機能維持への対応」である。前者について天井工法の現状調査等を行うとともに学校体育館2棟を対象とした実測・解析により大規模空間の構造体の振動特性に関する基礎資料の収集を行った。後者について事務所建築のスプリンクラー設備の現状調査等を行うとともに中・大規模な事務所空間に標準的に採用されている天

井及びスプリングラー設備を試験体とした振動実験により中地震時にスプリングラー設備に機能損失が生じる可能性の小さいことを確認した。

### 3.9. 木造建築物の基準の整備に資する検討

#### —木造建築物に使用する木材基準と木造建築物の設計評価方法に関する調査—

研究期間 (H20)

[担当者] 河合直人、中島史郎、山口修由、中川貴文

[相手機関] 住友林業(株)、三井ホーム(株)、ミサワホーム(株)、(財)日本住宅・木材技術センター

本共同研究では、木造建築物の基準における木材の基準強度の考え方と木造建築物の設計方法の整理を目的として、次の6課題について調査研究を行った。①木造軸組構法に使用する木材の品質の基準の明確化の検討：構造耐力上主要な部分に使用する木材の品質に対する要求性能を検討し、併せて現行の「無等級材」の基準強度について再検証を行った。②長期許容応力度（荷重継続時間の調整係数）の検証：大臣認定を取得した材料の荷重継続時間の調整係数について調査を行った。また、追加試験のための試験装置の設計を行った。③木材のめり込みが建築物の安全性に与える影響に関する検証：土台に用いる主要な樹種のめり込みクリープ試験を実施し、密度が小さいと想定より短い時間で破壊する恐れがあることがわかった。④構造計算における限界値の設定方法の検証：損傷限界及び安全限界の規定値拡大の妥当性について検討課題と検討方針を整理した。また、柱頭柱脚の接合部設計手法と倒壊危険性の関係、及び種々の耐力要素に対する構造特性係数  $D_s$  の設定方法の妥当性等について解析的検討を行った。⑤変形能力の異なる耐力要素併用時の地震時挙動の検証と計算法及び設計法の検討：変形能力の異なる耐力要素が併用された建築物の地震時の安全性について時刻歴応答解析による検討を行った結果、最大荷重以降急激に荷重が低下する耐力要素が併用されると安全性確保が難しいことなどが明らかとなった。⑥平面・立面的に不整形な木造建築物に対する評価方法調査：スキップフロアを有する建築物の形態を分類整理し、住宅供給者が行っている設計ルールを整理した。また、構造用合板や筋かいを要素とした耐力壁が平面上斜めに配置された場合の水平せん断試験を行い、角度の余弦と耐力がおおむね比例関係にあることを明らかにした。

### 4.0. 鉄骨造建築物の基準の整備に資する検討

#### —STKR材等の補強方法及び中規模鉄骨造建築物の安全性の簡易確認方法に関する研究—

研究期間 (H20)

[担当者] 長谷川隆、岩田善裕

[相手機関] (社)日本鋼構造協会、(株)日本建築センター

本研究の目的は、STKR材等の冷間成形角形鋼管を柱に用いた鉄骨造建築物の構造規定が、平成19年に告示として設けられたことによる既存不適格建築物の補強方法、及び、現状の許容応力度等計算における中規模鉄骨造建築物の簡易な安全性確認方法に関して、新たな知見に基づいて研究を行い、鉄骨造建築物の構造基準の合理化に資することである。

本年度は、STKR材を柱に持つ鋼構造建築物に関しては、基準法を満足しない建物の対象実態の把握や地震応答解析等による応答性状の調査を行なった。中規模鉄骨造建築物の簡易な安全性確認方法に関しては、適合性判定で問題になっている点の調査と許容応力度等計算における新たな設計ルートの必要性、条件等について検討を行った。

### 4.1. 鉄筋コンクリート造の柱はり接合部のせん断破壊に関する実験

#### —架構韌性の確保に必要な鉄筋コンクリート造柱梁接合部の設計因子に関する調査—

研究期間 (H20)

[担当者] 福山 洋、加藤博人、諫訪田晴彦、向井智久、田尻清太郎

[相手機関] 東京大学

本研究の目的は、鉄筋コンクリート造の十字型柱はり接合部が破壊した際の部材種別の取り扱いや柱梁接合部がせん断破壊となる既存建築物の適切な補強方法等について新たな知見を得ることである。そのために、柱梁接合部の設計における主要な変動因子である、主筋比、柱と梁の曲げ強度比、主筋間隔比を組み合わせた変動要因を計画して実験を行った。その結果、梁曲げ降伏型から、接合部曲げ降伏型、接合部コンクリート圧壊型まで、連続的に異なる破壊形式を再現するとともに、これらの結果から柱梁接合部を含む架構の韌性の判定方法について検討を行った。

#### 4.2. 鉄筋コンクリート造の変断面部材の構造特性評価に関する実験

##### —袖壁を有する柱および腰壁・垂壁を有する梁の力学特性に関する調査—

研究期間 (H20)

[担当者] 福山 洋、加藤博人、諫訪田晴彦、向井智久、田尻清太郎

[相手機関] 東京大学地震研究所、横浜国立大学、福井大学

本研究の目的は、袖壁の取り付く柱や腰壁・垂壁が取り付く梁の、剛性、強度、および韌性を評価するために必要な構造特性に関する知見を取得することである。そのために、袖壁付き柱では、コンクリート強度、補強筋量、袖壁の取り付け方を変動因子とした構造実験を、腰壁・垂れ壁付き梁では、壁の有無、スリットの有無、壁縦筋比、断面形状を変動因子とした構造実験をそれぞれ行い、工学的な知見と情報を取得した。さらに、これらの影響や評価の考え方について検討を行った。

#### 4.3. 開口の数や位置を考慮した鉄筋コンクリート造の耐力壁の強度・剛性評価方法に関する実験・解析

##### —複数開口および偏在開口を有するRC造連層耐震壁の強度・剛性評価方法に関する実験・解析—

研究期間 (H20)

[担当者] 福山 洋、加藤博人、諫訪田晴彦、向井智久、田尻清太郎

[相手機関] 大阪大学、京都大学、豊橋技術科学大学、(株)竹中工務店

本研究の目的は、合理的な有開口耐力壁の強度と剛性の評価法の確立を念頭に置き、開口の形状、位置、個数が耐震性能に及ぼす影響を実験的・解析的に明らかにすることである。そのために、複数開口を有する耐力壁の開口の位置を変動因子とした構造実験と、開口が一方に偏って配置されている連層耐力壁の開口周比を変動因子とした構造実験を実施し、それぞれの構造性能に関する知見を得るとともに、破壊過程および応力伝達メカニズムに関する検討を行った。また、構造実験を再現できる有限要素法解析についての検討も行った。

#### 4.4. 鉄筋コンクリート造の耐力壁周辺架構の条件設定に関する実験

##### —鉄筋コンクリート耐力壁の周辺フレームの条件設定に関する調査—

研究期間 (H20)

[担当者] 福山 洋、加藤博人、諫訪田晴彦、向井智久、田尻清太郎

[相手機関] 名古屋大学、名古屋工業大学、矢作建設工業(株)

本研究の目的は、耐力壁周辺の枠梁や枠柱の省略条件、強度と韌性、損傷と変形の関係を実験的に明らかにするという目標の下に、せん断性状に関する基本的な特性を実験的に明らかにすることである。そのために、枠梁の有無や形状を変動因子とした連層耐力壁の構造実験と、枠柱有無や形状を変動因子とした耐力壁の構造実験を実施し、それぞれの構造性能に関する知見を得るとともに、部材の剛性および各種強度に関する検討を行った。

#### 4.5. 風荷重、耐風設計等に関する基準の合理化に資する検討

##### —寄棟屋根や屋上広告板等の設計用風力係数、各種外装材の耐風性能評価ならびに塔状工作物の構造計算に関する研究—

研究期間 (H20)

[担当者] 奥田泰雄、長谷川、喜々津仁密

[相手機関] (株)風工学研究所、(財)日本住宅・木材技術センター

本研究の目的は、「平成20年度国土交通省建築基準整備促進補助金事業の風荷重、耐風設計に関する基準の合理化に資する検討」の課題について、建築物および建築物の部分に対する風荷重評価に関わるデータの整備、耐風性能の評価方法の検討を行い、風荷重評価および耐風設計法の合理化に資することである。

本年度は、寄棟屋根や屋上広告板等の設計用風力係数、各種外装材の耐風性能評価ならびに塔状工作物の耐風設計法に関する現状調査を実施し、風荷重、耐風設計に関する基規準に関する現状の課題を整理した。

#### 4.6. 免震建築物の基準の整備に資する検討

##### －免震材料の特性評価と免震建築物の設計手法に関する研究－

研究期間 (H20)

[担当者] 飯場正紀、大川 出、齊藤大樹

[相手機関] 清水建設(株)、(社)日本免震構造協会

免震材料の品質に関する基準や構造計算を要しない小規模な免震建築物に活用可能な合理的技術基準に関する課題を抽出・整理した。免震部材のエネルギー吸収性能は十分高いものであると考えることができるが、免震部材のエネルギー吸収性能評価については、試験条件（軸力、加振振幅、加振時間、加振速度など）を変化させた免震部材の限界エネルギー吸収性能を明らかにする必要がある。長周期地震動などに対して免震構造の地震時応答を正確に予測するためには免震部材の履歴特性の変化を考慮した解析が必要となる。H12建設省告示1446号の基本的な問題点を指摘するとともに、現状に合わない内容については今後の見直しが必要である。四号建築物用免震材料の技術基準に関する課題については、四号免震建築物と小規模免震建築物について、免震建築物の安全性を確認する方法について整理した。免震材料、上部構造、架台、基礎、地盤をまとめた免震システムとしての認定とするためには、免震建築物の特性や地盤条件の簡易な評価が必要となる。

#### 4.7. あと施工アンカーの長期応力に関する調査

研究期間 (H20)

[担当者] 福山 洋、加藤博人、諫訪田晴彦、向井智久、田尻清太郎

[相手機関] (社)日本建築あと施工アンカー協会

本研究の目的は、あと施工アンカーの長期許容応力度を設定するために必要な材料及び構造に関する技術的知見を取得する一環として、付着強度に及ぼす各種の影響を実験的に明らかにすることである。そのために、試験方法やコンクリート強度などを変動因子として、あと施工アンカーと先付け鉄筋とを直接比較できる長期載荷実験を行った。また、海外も含めて既往の検討を調査し、へりあきの影響、定着長の影響、ばらつきの考え方、長期許容応力度設定に用いる試験法と取得データの評価方法などについての検討と整理を行った。

#### 4.8. 防火・避難対策における部材・材料等の防耐火性能に関する調査

研究期間 (H20)

[担当者] 萩原一郎、増田秀昭、吉田正志、仁井大策、吉岡英樹

[相手機関] 清水建設(株)、(財)ベターリビング、早稲田大学、東京理科大学、(株)大林組、鹿島建設(株)、大成建設(株)、(株)竹中工務店

現行の建築基準法における、防火及び避難に関する基準の整備に資することを目的とし、在館者の避難中に火災を閉じ込めておく不燃間仕切り壁等の耐火性能について実験的な検討を行った。防火区画以外の代表的な仕様の間仕切壁等を選定し、局所火源による加熱実験を5体、耐火炉による加熱実験を2体実施した。同様に、代表的な仕様の不燃扉等を選定し、加熱試験の前後で漏気量の測定を行った。また、火災建物から隣接する建物へ、主に開口部を通じた放射熱による延焼危険性を評価するため、開口部に網入りガラスを入れた壁4種類と防火構造の壁を耐火試験と同じ加熱をする実験を行い、網入りガラスが崩壊するまでの熱放射量の実測を行った。また、内装材や外装材料に用いられる木材等について、避難安全及び延焼加害性・被害性を検討する上で必要な燃焼性状及び非損傷性、遮熱性などに関する実測データを収集・整理した。

#### 4.9. 避難性能検証における避難開始時間等の設定方法及び市街地の延焼に関する調査

研究期間 (H20)

[担当者] 萩原一郎、林 吉彦、仁井大策、吉岡英樹

[相手機関] (株)竹中工務店、(株)大林組、鹿島建設(株)、清水建設(株)、大成建設(株)、アイエヌジー(株)、(財)日本建築センター

現行の建築基準法における、防火及び避難に関する基準の整備に資することを目的とし、避難性能検証に用いる避難開始時間の設定方法を検討した。過去の火災事例又は実験による避難開始時間に関する文献調査、火災警報パターンと同室者の人数を変化させた場合の避難開始実験を実施した。その結果を踏まえ、空間の規模・形状、在館者特性に応じた避難開始時間等の設定方法等の

検討を行った。また、市街地延焼に関しては、過去の市街地火災の延焼速度に関する情報の収集・整理を行った。さらに、現状の市街地における延焼速度を推定するため、既存のシミュレーションプログラムの改良を行い、典型的な建物図面と配置図などのデータを収集・整理し、建物の配置パターンを変えた市街地延焼シミュレーションを実施して延焼速度の比較を行った。

#### 5.0. アスベスト対策に資する検討 一保温材、スレート板等の成型品等アスベスト含有建材の劣化等に伴う飛散性に関する調査－

研究期間 (H20)

【担当者】 古賀純子

【相手機関】 (財)日本建築センター

現行の建築基準法における、アスベストに関する基準の整備に資することを目的とし、保温材、スレート板等の成型品等アスベスト含有建材の劣化等に伴う飛散性の実態調査を行った。

具体的には、保温材、スレート板等の成型品、吹付けアスベスト及びアスベスト含有吹付けロックウール等について、実際の建築物で供用された建材を対象とし、劣化の有無の目視確認、さらにアスベストの含有量の調査、供用空間におけるアスベスト濃度の測定を行った。これにより、限られたサンプル数ではあるが、劣化した建材を含むアスベスト含有建材のアスベスト繊維の飛散性について実態が確認された。

#### 5.1. 超高力ボルトの遅れ破壊に対する耐久性の評価

研究期間 (H20～25)

【担当者】 岩田善裕、長谷川隆

【相手機関】 (社)日本鉄鋼連盟

近年の鋼構造建築物では、鋼材の高強度化や施工合理化のニーズの高まりを背景とし、従来よりも強度の高い超高力ボルトを使用することでボルト本数を削減し、接合部をコンパクト化することが求められている。超高力ボルトについては、時間経過後に突然破断する現象である遅れ破壊の問題が従来から指摘されており、実用化に向けてはこの問題をクリアすることが先決課題となる。本研究では、超高力ボルトを実用化する上で支障となる遅れ破壊の問題を対象とし、F16T 等の強度をもつ超高力ボルトの試験体を大気暴露し、一定期間毎に超高力ボルトの遅れ破壊の調査を行い、遅れ破壊した試験体については詳細な破面分析等を実施し、暴露試験の結果に基づいた超高力ボルトの耐久性の評価を行うことを目的とする。

本年度は、暴露試験に用いる試験体の製作ならびに試験体の暴露試験場への設置を行い、暴露試験による超高力ボルトの遅れ破壊の調査を開始した。

## 【受託業務等】

### 1. 防耐火構造抽出試験

研究期間 (H19~20)

[担当者] 増田秀昭

[相手機関] (財)日本建築防災協会

国土交通大臣が大臣認定を取得した防耐火構造の部材、材料など（一万数千件）のサンプル調査を指示したことを受け、現在認定されている部材、材料について試験による性能確認の一部を当所が受託試験として担当した。部材の耐火試験の件数は合計28件を実施した。試験体を構成する材料は認定時の評価資料に基づき、基本的に市場から調達を行い、組み立て製作は所内の実験棟とし、完成まで監督を行い不正が生じることを防止した。試験結果は、別に組織された「防火材料等サンプル調査委員会」で審議され、国土交通省住宅局に報告された。

### 2. 防耐火材料抽出試験

研究期間 (H19~20)

[担当者] 吉田正志

[相手機関] (財)建築防災協会

本試験の目的は、市販されている防火材料の防火性能が認定時の性能を維持していることを確認することである。防火材料の、品質管理が適切に行われていないと火災時に防火性能が発揮出来ないことがあるので日常の品質管理は大切である。建築基準法の改正以前の材料を含めて性能確認試験を行った。

本年度は、防火材料の中の難燃、準不燃、不燃の級別について、市販で入手出来るものを対象として取り扱うこととした。試験は、全て発熱性試験とし、所定の試験時間で行うこととした。ただし、試験回数は1回のみとした。この結果、いくつかの市販品は、認定時に比べ総発熱量が基準値より高く出るものがあった。その理由としては、難燃剤の量の不足や品質管理が十分出来ていないことなどが影響している可能性が考えられる。



# 第2部 主要活動の概要

## Part 2 The Outline of Key Activities

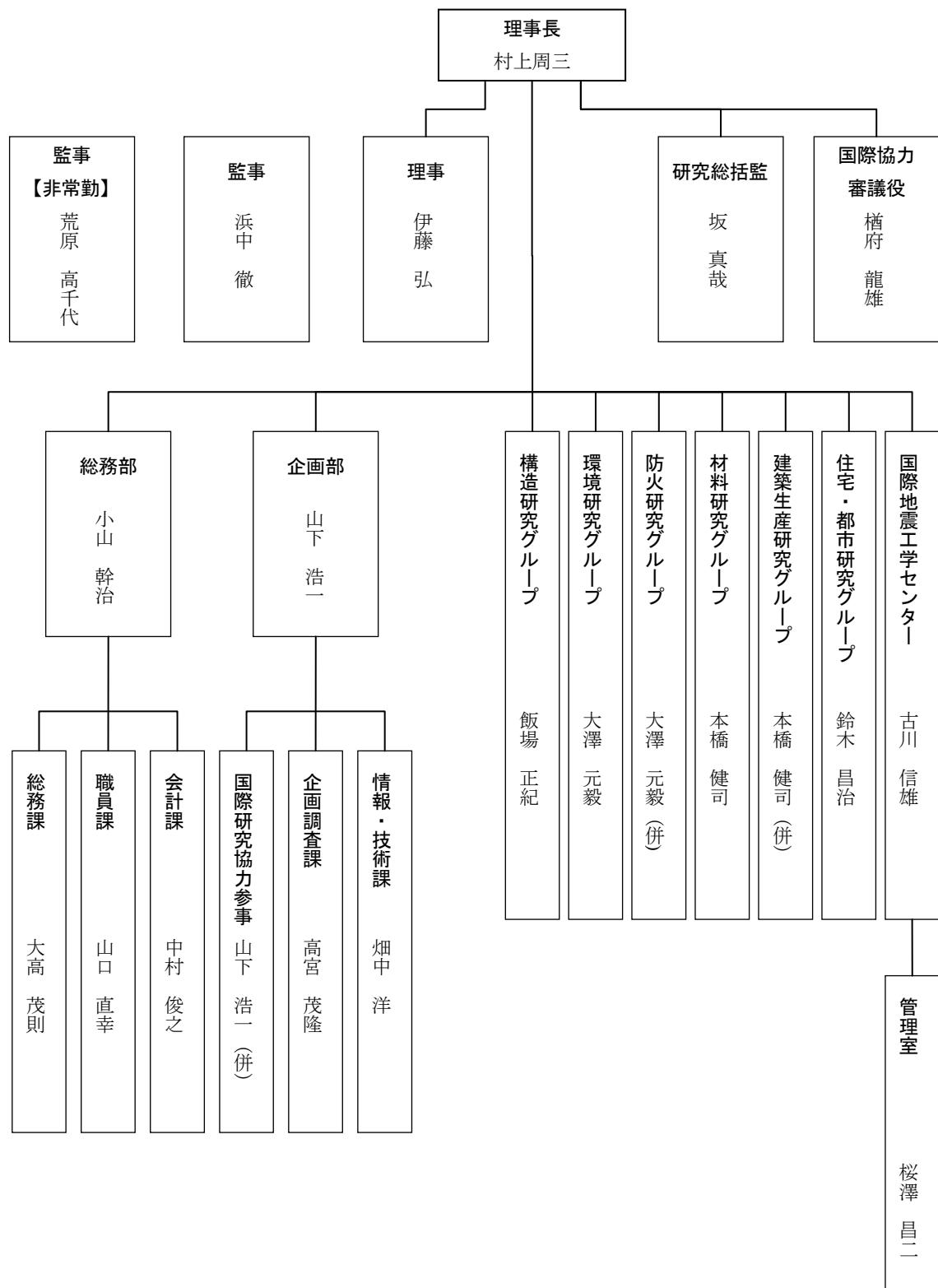
### ■ Researches & Developments Completed in Fiscal Year of 2008

1. 組織
2. 役職員数
3. 予算
4. 調査試験研究開発課題
5. 施設貸与
6. 技術指導等
7. 災害調査
8. 講演会
9. 国際協力活動
10. 海外への渡航者
  11. 海外からの建築研究所来訪者
  12. 平成20年度交流研究員
  13. 平成20年度客員研究員等
  14. 所外発表論文等
  15. 役職員異動
  16. 研修
  17. 刊行物
  18. 年間主要事項



## 1. 組織図

(平成 20 年 4 月 1 日現在)



## 2. 役職員数

(平成 20 年 4 月 1 日)

総数	役員	事務職員	研究職員
96 (1)	4 (1)	32	60

※役員 1 名は非常勤

※一般職 32 人中 1 人は再雇用職員

※研究職 60 人中 2 人は任期付研究員

※20 年 4 月 1 日付転入者含む

## 3. 予 算

区 分		金額
収 入	運営費交付金	2, 011
	施設整備費補助金	87
	受託収入	160
	施設利用料等収入	35
	計	2, 293
支 出	業務経費	713
	施設整備費	87
	受託経費	155
	人件費	1, 038
	一般管理費	300
	計	2, 293

(単位：百万円)

(注) 単位未満を四捨五入しているため合計額が合わない場合がある。

## 4. 調査試験研究開発課題

(平成 20 年 4 月 1 日時点での課題名)

### 1) 運営費交付金による研究開発課題

研究開発課題名	研究期間
1) 構造研究グループ	
1. 設計用地震荷重・地震動の設定手法に関する研究	20~22
2. 地震時の地盤の流動が住宅基礎被害に与える影響の評価	20~22
3. 建築構造物の災害後の機能維持・早期回復を目指した構造性能評価システムの開発	19~21
4. 耐震化率向上を目指した普及型耐震改修技術の開発	18~20
5. 地震・強風被害で顕在化した非構造部材の被害防止技術の開発 —大規模空間天井と鋼板製屋根の構造安全性—	18~20
6. 伝統的木造建築物の保全に資する構造・防火関連の技術開発	18~20
7. 建築物に作用する津波荷重の検討	18~20
8. 長周期地震動に対する超高層建物および免震建物の耐震性能評価技術の開発	18~20
9. 鉄筋コンクリート造構造部材の構造性能に対する非構造壁の影響評価研究	18~21
2) 環境研究グループ	
1. 住宅の外皮性能と暖冷房設備を統合した設計方法の構築	20~22
2. 二酸化炭素排出抑制に資する新エネルギー技術の住宅・建築・都市への適用に関する研究	19~21
3. 室内空气中揮発性有機化合物の低減に資する発生源対策と換気技術の開発	19~21
4. 建築物におけるより実効的な省エネルギー性能向上技術と既存ストックへの適用手法に関する研究	18~20
5. ヒートアイランド緩和に資する都市形態の評価手法の開発	18~20
6. 既存浄化槽の高度処理化による環境負荷低減技術とその評価技術の開発	18~20
7. 未利用資源の有効活用による環境負荷低減に関する基礎的研究	18~20
8. 床衝撃音レベルおよび床衝撃音レベル低減量の測定方法の提案と対策工法の開発に関する検討	18~20
3) 防火研究グループ	
1. 防火材料の性能評価試験データの信頼性向上のための試験技術の開発	20
2. 火災リスク評価に基づく性能的火災安全設計法の開発	18~20
3. 防災都市づくりを促進するための防災対策支援技術の開発	18~20
4. 鋼部材の火災による崩壊の臨界点の解明	19~21
4) 材料研究グループ	
1. 建材に含まれるアスベスト等の有害物質情報の活用手法の開発	20~22
2. 倒壊解析プログラムを利用した木造住宅の耐震性評価システムの開発	20~22
3. 建設廃棄物に由来する再生骨材・木質再生材料のリサイクル技術の開発	19~21
4. 既存木造建築物中の木質部位の強度健全性診断に関する基礎的研究	19~21
5. 建築用仕上塗材の表面粗さの定量的把握手法の開発	19~20
6. 既存建築ストックの再生・活用手法に関する研究	18~20

研究開発課題名	研究期間
無線 I C タグの建築における活用技術の開発 7. -既存ストック流通促進のための建物履歴情報の管理・活用技術の開発-	18~20
8. 材齢 10 年以上を経過した高強度コンクリートの強度性状に関する研究	18~20
5) 建築生産研究グループ	
1. コンクリート用混和剤の収縮補償に関する評価	20~22
2. 建築設計への「人間中心設計プロセス」の適用に関する基礎研究	20~21
3. 施工時の品質管理が鉄筋コンクリート部材の物性に及ぼす影響	20
4. 住宅・住環境の日常的な安全・安心性能向上のための技術開発	18~20
5. 地盤のせん断変形に追従する杭に関する基礎研究	18~20
6. R C 建物の補修・改修後の外壁仕上げに対する剥離防止安全性に関する検討	18~20
6) 住宅・都市研究グループ	
1. 既存住宅流通促進のための手法開発	20~22
2. 自治体財政を考えた土地利用計画・制御に関する研究	20~22
3. 建物緑化のライフサイクルコストと経済価値評価に関する研究	19~21
4. 人口減少社会に対応した都市・居住空間の再編手法に関する研究 ～地区特性に応じた主体参画による空間再編手法の開発～	18~20
5. 住居取得における消費者不安の構造分析および対策技術に関する研究	18~20
6. 空間データ上の建物を同定する手法の実用化	18~20
7. 地震対策の普及促進を目的とする金融技術の開発	18~20
8. 都市計画基礎調査の地方公共団体での実施および成果活用のための技術的指針の検討	18~20
7) 国際地震工学センター	
1. 世界の大地震の不均質断層モデルのカタログ拡充とアップデートに関する研究開発	20~22
2. 鉄筋コンクリート造柱部材の損傷評価手法の精緻化に関する基礎的研究	19~21
3. 途上国における建築・都市の地震災害軽減のための国際技術協力ネットワークの構築	18~20
4. 沈み込み帯における大地震発生予測手法の高度化に関する研究	18~20
5. 建物を対象とした強震観測と観測の普及のための研究開発	18~20
6. 津波シミュレーションによる過去の海溝型地震の震源モデル構築に関する研究開発	18~20
8) その他	
1. 開発途上国とのパートナーシップによる一般庶民住宅の地震被害軽減方策に関する研究開発 1. <被害軽減実現へ向けての枠組み提案及び工法提案>	18~20

## 2) 外部資金による研究開発課題

研究開発課題名	研究期間
1) 国土交通省 住宅・建築関連先導技術開発助成事業	
1. 新エネルギー技術と蓄電を組み合わせた住宅・建築用エネルギー・システムの開発	19～20
2. 新築および既築改修を対象とした低コスト普及型断熱工法の開発	18～20
3. 長周期地震動を受ける既存RC造超高層建築物の構造部材性能評価・向上技術の開発	19～21
4. クール建材による住宅市街地のヒートアイランド緩和に関する技術開発	19～21
5. 次世代型ソーラー給湯システムに関する技術開発	19～20
6. 水回りの改善等による既存ストックにおける水環境の負荷低減技術の開発	19～21
2) 国土交通省 建設技術研究開発助成制度	
1. 鉄筋コンクリート造建築物の補修後の性能解析技術の開発と最適補修戦略の策定	19～21
3) 環境省 地球環境研究総合推進費	
1. 低炭素社会に向けた住宅・非住宅建築におけるエネルギー削減のシナリオと政策提言	20～22
4) 科学技術振興調整費による研究開発 アジア科学技術協力の戦略的推進	
1. 地震防災に関するネットワーク型共同研究	18～20
5) 戰略的創造研究推進事業 チーム型研究 CREST	
1. 都市スケールの気象、気候のための災害予測モデルの開発	17～22
6) 科学研究費補助金	
1. 建築外皮と設備の統合化技術構築のための基礎的研究 -建築設備実態効率データの解析-	18～21
2. 亀裂検知センサーの開発と建築物のヘルスモニタリングへの活用方法に関する研究	19～20
3. 地震時の木造住宅の倒壊過程シミュレーション手法の開発	19～20
4. 交通振動の移動1点計測に基づく表層地盤特性の評価	20～21
5. 鉄筋コンクリート造骨組の理論的剛性評価法開発のための基礎的研究	20～21
6. 空調システムにおける省エネ運転・診断ツールの実装に関する研究	19～20
7. イタリアにおける歴史的な組積造建築とRC建築の構造・材料と修復に関する調査	18～20
8. 用途複合化の進展に対応した新たな建築用途・形態の規制・評価手法に関する研究	20～22
9. 北米における建築用途の条件審査型許可制度の実態と運用に関する研究	19～20
10. 良質な社会資本の実態を目指した日本版PFIの評価と改善に関する研究	19～21
11. 公的宿泊施設の地域に果たす役割と有効利用手法	20～22
12. 個人の耐震化対策を誘導する説明力を持った地震ハザード予測と体感型提示手法の開発	19～21
13. ペルー海岸地方における先土器時代神殿の建築構造と自然災害に関する学際的研究	19～21
14. 既存木造住宅の倒壊限界変形量と耐力に関する研究	19～22
15. 地震被害発生メカニズム解明のための木造住宅の限界変形性能評価	19～21
16. 断層帶の中～高速域の摩擦構成則と大地震発生直前のプロセスの解明	20～21
17. Wavelet変換を用いたリアルタイム残余耐震性能判定装置の開発	19～21
7) 社会技術研究開発事業 犯罪からの子どもの安全	
1. 計画的な防犯まちづくり支援システムの構築	20～24

研究開発課題名	研究期間
8) 地球規模課題対応国際科学技術協力事業 防災分野 1. インドネシアにおける地震火山の総合防災策	20~23
9) 首都直下地震防災・減災特別プロジェクト 1. 長周期地震動による被害軽減対策の研究開発 (その1)	19~20
10) 厚生労働省 厚生労働科学研究費 労働安全衛生総合研究事業 1. 石綿含有建材を使用した建築物等の解体・改修等工事における石綿飛散状況のチェックのためのリアルタイム計測機器導入のための調査研究	20
11) NEDO (新エネルギー・産業技術総合開発機構) 振発性有機化合物対策用高感度検出器の開発 1. 振発性有機化合物対策用高感度検出器の開発 —空気環境のモニタリングを利用した性能評価法の調査—	17~20
12) (財) トステム建材産業振興財団 助成金による研究開発 1. 枠組壁工法住宅解体材の構造材としての再使用に関する基礎的研究 2. 暖房時の室内温度分布に基づく躯体断熱気密性能の必要水準に関する定量的研究 3. 住宅の高耐久化のための木材腐朽予測モデルに関する基礎的研究	19~21 20~21 20~22
13) (財) 住友財団 助成金による研究開発 1. コンパクトシティ及びクリマアトラス理念を取り入れた首都圏の持続可能な発展計画に関する基礎研究	19~20
14) (財) 鹿島学術振興財団 助成金による研究開発 1. 重要文化財五重塔の動的挙動の調査研究 —地震・台風および常時微動の観測—	20~21
15) その他の外部資金による研究開発 1. 鋼材ダンパーを用いた耐震補強建物の地震時損傷予測に関する研究 2. 耐震化率向上を目指した普及型耐震改修技術の開発 3. 地震時における建築物への実効入力地震動の評価に関する研究 4. 大断面鋼構造の耐火設計手法に関する研究 5. 鋼材ダンパーによる既存鋼構造建築物の耐震補強設計法に関する研究 6. 高性能鋼構造耐火被覆材の開発に関する研究 7. 超長期住宅先導的モデル事業評価業務 8. 住宅・建築物省 CO2 推進モデル事業評価業務	18~20 19~20 18~20 18~20 20~22 20~21 20~24 20~24
16) 交流研究員制度 1. 枠組壁工法における耐震改修技術の検討 2. 住宅全般換気の計画方法、設計手法、測定技術等の設計技術について 3. 温熱環境の実測と解析手法 4. 净化槽の性能評価技術に関する研究 5. 環境負荷低減技術のLCAに関する研究 6. 環境負荷低減技術に関する研究 7. 消防活動の効率性を考慮した性能評価手法の開発 8. 建物の性能評価に基づく設計法における、火災制御の観点からの確立方法 9. 建築火災に関する実験実施指導 10. アスベスト飛散性の評価方法、アスベストの分析方法	20 20 20 20 20 20 20 20 20 20

研究開発課題名	研究期間
11. 有機系接着剤を利用した外壁修繕工法	20
12. 建築用シーリング材の耐候性評価方法	20
13. 太陽光高反射率塗料および熱遮蔽（断熱性）付与塗料の性能評価	20
14. 建築用塗料の性能評価	20
15. クリヤーピンネット工法の耐久性評価方法	20
16. 特殊結合材、収縮低減剤や再生骨材等を用いた特殊コンクリートの性能評価と それら材料の品質基準ならびにコンクリートの使用規準に関する考え方と提案	20
17. 特定地域におけるケーススタディ	20
18. 既存住宅流通促進活性	20
19. 既存住宅流通促進活性	20

### 3) 平成 20 年度共同研究開発課題

	研究開発課題	研究期間	共同研究相手方
1	高齢社会における住宅・建築の暮らしの安心・安全性に関する研究	16~20	静岡文化芸術大学 帝京平成大学 日本女子大学 早稲田大学 東京理科大学 日本大学 積水ハウス(株) 住友林業(株) ナカ工業(株)
		19~20	岡山理科大学 大阪工業大学
2	市街地の住環境向上手法に関する共同研究	16~20	国土技術政策総合研究所 早稲田大学
3	揮発性有機化合物対策用高感度検出器の開発	17~20	(独)産業技術総合研究所 松下電工(株)
4	電気二重層による蓄電装置を組み込んだ住宅用エネルギーシステムの開発	17~21	(株)パワーシステム
5	新照明システムの性能評価と実用化に関する研究	18~21	省エネルギー技術開発組合
6	新築および既築改修を対象とした低コスト普及型断熱工法の開発	18~20	硝子織維協会 透湿外断熱システム協議会 (MIC) 発泡プラスチック断熱材外張断熱協会(COA) ネダフォーム会

研究開発課題		研究期間	共同研究相手方
7	長周期地震動作用時の超高層建築物および免震建築物内の家具・什器の挙動に関する研究	18~20	神戸大学
8	森林火災等から発生する火の粉による周辺住宅への延焼防止対策に資する研究	18~20	米国国立標準技術研究所
9	既存集合住宅の躯体の改造技術および耐久性向上技術に関する研究	18~20	(独)都市再生機構
10	近未来・超高解像度・都市型異常気象予測シミュレーション	18~21	(独)海洋研究開発機構
11	火災時の燃焼生成ガスの毒性に関する研究	18~20	総務省消防庁消防大学校消防研究センター
12	ポリマーセメントモルタルを使用した躯体補修材料・工法の防耐火性に関する研究	18~21	東京大学
13	住宅設備の省エネ効果把握のための実証実験に関する共同研究	18~20	国土技術政策総合研究所 (財)建築環境・省エネルギー機構 東京ガス(株)
14	連続繊維シートの端部定着工法を利用した既存構造物のあと施工貫通孔補強工法や床スラブ補強工法等の確立に関する共同研究	18~20	(株)奥村組 安藤建設(株) (株)コンステック 川口テクノソリューション(株) 三菱化学産資(株)
15	ダンパー装置の建築物への利用に関する研究	18~20	バンドー化成(株)
16	無線 IC タグの建物履歴情報管理への活用のための無線 IC タグの性能検証及び開発	18~20 20	大成建設(株) (株)奥村組 三井ホーム(株) 松下電工(株) 安藤建設(株) 大和ハウス(株) 日本電気(株)
17	擁壁の地震時挙動に関する研究	19~20	(独)防災科学技術研究所
18	屋内大規模空間の吊り天井の耐震性に関する研究	19~20	(社)石膏ボード工業会 (社)全国建設室内工事業協会 日本鋼製下地工業会 ロックウール工業会 硝子繊維協会
19	建築物の環境及び設備の性能・基準に関する研究	19~21	国土技術総合政策研究所
20	建築物の火災安全検証法の高度化に関する共同研究	19~21	国土技術総合政策研究所
21	建築物の構造性能評価及び構造システム化に関する研究	19~21	国土技術総合政策研究所
22	建築材料・部材の品質確保のための性能評価技術に関する研究	19~21	国土技術総合政策研究所
23	外断熱工法外壁の防耐火性能評価手法の確立に向けた研究	19~21	東京大学
24	鉄筋コンクリート造そで壁付き柱の構造性能評価に関する共同研究	19~21	福井大学
25	次世代型ソーラー給湯システムに関する技術開発	19~21	東京ガス(株)

研究開発課題		研究期間	共同研究相手方
26	長周期地震動を受ける既存RC造超高層建築物の構造部材性能評価・向上技術の開発	19~21	(株)熊谷組 佐藤工業(株) 戸田建設(株) 西松建設(株) (株)間組 (株)フジタ
27	水回りの改善等による既存ストックにおける水環境の負荷低減技術の開発	19~21	次世代水回り研究会 (財)日本建築センター
28	実大実証実験建物を対象としたICタグ活用による履歴情報管理手法の検証	19~21	(社)日本鋼構造協会
29	戸建て住宅の解体時における解体工数・廃棄物排出量に関する研究	19~20	(財)住宅生産振興財団
30	伝統的木造建築物の大型振動台による地震時挙動の解明	19~20	(独)防災科学技術研究所
31	超高強度繊維補強コンクリートプレキャスト壁部材による耐震補強に関する研究	19~20	太平洋セメント(株)研究開発部 堀江建築工学研究所
32	難燃処理材料の燃焼生成ガスの毒性分析及び発煙性状に関する研究	19~22	東京大学
33	プレキャスト・プレストレスコンクリート造架構の施工および水平加力実験	19~20	(社)建築業協会
34	既存集合住宅ストック改修における防犯効果について	20~21	(独)都市再生機構
35	枠組壁工法における実用型高性能床遮音工法に関する研究	20~21	(社)日本ツーバイフォー建築協会
36	超高層建築物等の安全対策に関する検討 —設計用長周期地震動の設定に関する検討、及び大規模建築物の給排水設備等の防災対策に関する基準の検討—	20	(株)日建設計 (株)大崎総合研究所 (株)ジェス (財)日本建築防災協会
37	基礎及び敷地に関する基準の整備に資する検討 —地盤調査等に係る技術的諸問題・試験の適性化と敷地・基礎の安全性等の調査検討—	20	(株)東京ソイルリサーチ (財)ベターリビング
38	非構造部材に関する基準の整備に資する検討 —大規模空間を持つ建築物の天井脱落等およびスプリンクラー設備の地震時機能維持等に関する調査—	20	戸田建設(株) 西松建設(株) (財)日本建築センター
39	木造建築物の基準の整備に資する検討 —木造建築物に使用する木材基準と木造建築物の設計評価方法に関する調査—	20	住友林業(株) 三井ホーム(株) ミサワホーム(株) (財)日本住宅・木材技術センター
40	鉄骨造建築物の基準の整備に資する検討 —STKR材等の補強方法及び中規模鉄骨造建築物の安全性の簡易確認方法に関する研究—	20	(社)日本鋼構造協会 (株)日本建築センター
41	鉄筋コンクリート造の柱はり接合部のせん断破壊に関する実験 —架構韌性の確保に必要な鉄筋コンクリート造柱梁接合部の設計因子に関する調査—	20	東京大学

研究開発課題		研究期間	共同研究相手方
42	鉄筋コンクリート造の変断面部材の構造特性評価に関する実験 －袖壁を有する柱および腰壁・垂壁を有する梁の力学特性に関する調査－	20	東京大学地震研究所 横浜国立大学 福井大学
43	開口の数や位置を考慮した鉄筋コンクリート造の耐力壁の強度・剛性評価方法に関する実験・解析 －複数開口および偏在開口を有する RC 造連層耐震壁の強度・剛性評価方法に関する実験・解析－	20	大阪大学 京都大学 豊橋技術科学大学 (株)竹中工務店
44	鉄筋コンクリート造の耐力壁周辺架構の条件設定に関する実験 －鉄筋コンクリート耐力壁の周辺フレームの条件設定に関する調査－	20	名古屋大学 名古屋工業大学 矢作建設工業(株)
45	風荷重、耐風設計等に関する基準の合理化に資する検討 －寄棟屋根や屋上広告板等の設計用風力係数、各種外装材の耐風性能評価ならびに塔状工作物の構造計算に関する研究－	20	(株)風工学研究所 (財)日本住宅・木材技術センター
46	免震建築物の基準の整備に資する検討 －免震材料の特性評価と免震建築物の設計手法に関する研究－	20	清水建設(株) (社)日本免震構造協会
47	あと施工アンカーの長期許容応力度に関する検討調査	20	(社)日本建築あと施工アンカー協会
48	防火・避難対策における部材・材料等の防耐火性能に関する調査	20	清水建設(株) (財)ベターリビング 早稲田大学 東京理科大学 (株)大林組 鹿島建設(株) 大成建設(株) (株)竹中工務店
49	避難性能検証における避難開始時間等の設定方法及び市街地の延焼に関する調査	20	(株)竹中工務店 (株)大林組 鹿島建設(株) 清水建設(株) 大成建設(株) アイエヌジー(株) (財)日本建築センター
50	アスベスト対策に資する検討 －保温材、スレート板等の成型品等アスベスト含有建材の劣化等に伴う飛散性に関する調査－	20	(財)日本建築センター
51	超高力ボルトの遅れ破壊に対する耐久性の評価	20～25	(社)日本鉄鋼連盟

## 5. 施設貸与

貸付場所	期 間	依頼者
防耐火実験棟 バーンアウトハザード判定装置	H20.5.21, 22, 28	(財) ベターリビング
防耐火実験棟 バーンアウトハザード判定装置	H20.6.26, 7.9, 7.10	(財) ベターリビング
防耐火実験棟 バーンアウトハザード判定装置	H20.8.13, 9.3	(財) ベターリビング
防耐火実験棟 バーンアウトハザード判定装置	H20.10.1, 2, 15	(財) ベターリビング
防耐火実験棟 バーンアウトハザード判定装置	H20.11.19, 20, 26	(財) ベターリビング
防耐火実験棟 バーンアウトハザード判定装置	H21.1.14, 15, 21	(財) ベターリビング
防耐火実験棟 バーンアウトハザード判定装置	H21.2.25, 26, 3.11	(財) ベターリビング
実大火災実験棟 1F 南東部 実験室および一部廊下	H20.5.26 ~ H20.10.31	大成建設(株) 技術センター
実大火災実験棟 4m 角集煙フード及び二次燃焼炉	H21.3.25 ~ H21.3.27	(株) イーアールエス
実大構造物実験棟 反力床、壁、JB ジャッキ他	H20.10.1 ~ H21.2.28	(株) 大林組 技術研究所
実大構造物実験棟 反力床、壁、JB ジャッキ他	H20.10.30 ~ H20.11.21	(財) ベターリビング
強度試験棟 中型振動台	H20.4.1 ~ H20.4.11	(株) サトウ
強度試験棟 1000t 構造物試験機	H20.4.7	宇都宮大学工学部建設学科
強度試験棟 1000t 構造物試験機	H21.2.25 ~ H21.2.27	(財) ベターリビング
強度試験棟 1000t 構造物試験機	H21.3.24 ~ H21.3.31	(財) ベターリビング
建築基礎・地盤実験棟 建築基礎地盤再現施設(大型せん断土槽)	H20.9.1 ~ H21.2.13	(財) ベターリビング
非定常換気量測定施設 マルチガスモニター装置一式	H20.12.8 ~ H20.12.14	三協立山アルミ(株)
建築環境実験棟 熱伝導率測定装置一式	H20.9.11	日立アプライアンス(株)
建築環境実験棟 水素・酸素混合ガス発生装置	H20.8.19	日本テクノ(株)
多目的実験場	H20.10.18 ~ H20.10.20	(株) 東通企画
建築音響実験棟 第1無響室、計測室	H21.3.16	(財) ベターリビング
風雨実験棟 強風雨発生装置(送風機)	H20.5.16	(株) テレビ東京
風雨実験棟 強風雨発生装置(送風機)	H20.5.19 ~ H20.5.23	三笠産業(株)
風雨実験棟 強風雨発生装置(送風機)	H20.6.26, 27	(株) 日テレアクスオン
風雨実験棟 強風雨発生装置(送風機)	H20.7.28	日本放送協会
風雨実験棟 強風雨発生装置(送風機)	H20.8.28	丸井産業(株)
風雨実験棟 強風雨発生装置(送風機)	H20.8.30	テレビ朝日映像(株)
風雨実験棟 強風雨発生装置(送風機)	H20.9.1	テレビ朝日映像(株)
風雨実験棟 強風雨発生装置(送風機)	H20.10.7 ~ H20.10.9	コモタ(株)
風雨実験棟 強風雨発生装置(送風機)	H21.1.7 ~ H21.1.15	(財) 日本緑化センター

## 6. 技術指導

### 1) 技術指導

業務名称	申請者	派遣者名
ガソリン引火模擬実験に関する技術指導業務	(株)フジテレビジョン	防火研究 G : 吉田正志
住宅用全般換気システムの信頼性向上に関する研究 (その5)に関する技術指導業務	東プレ(株)	環境研究 G : 濑戸裕直
フェノールフォームのSBI試験に関する技術指導業務	旭化成建材(株)建材研究所	防火研究 G : 吉田正志
輸送容器の耐火試験に関する技術指導業務	木村化工機(株)	防火研究 G : 増田秀昭
個室型火災の模擬実験に関する技術指導業務	(株)フジテレビジョン	防火研究 G : 吉田正志
火災出火の模擬実験に関する技術指導業務	(株)東通企画	防火研究 G : 吉田正志
ルームコーナーでの燃焼実験に関する技術指導業務	朝日放送(株)東京支社	防火研究 G : 吉田正志
湿度の人体影響に関する技術指導業務	日本放送協会制作局 第2制作センター	環境研究 G : 濑戸裕直 (客員研究員 : 坊垣和明)
ビル火災の模擬実験に関する技術指導業務	(株)エスト	防火研究 G : 吉田正志
建材・家具等の燃焼実験に関する技術指導業務	(株)フジテレビジョン	防火研究 G : 吉田正志
硬質ウレタンフォームのコーンカロリーメーターによる試験に関する技術指導業務	川崎化成工業(株)技術研究所	防火研究 G : 吉田正志
硬質ウレタンフォームのコーンカロリー試験(その2)に関する技術指導業務	川崎化成工業(株)技術研究所	防火研究 G : 吉田正志
家庭用小型空気清浄機の燃焼試験に関する技術指導業務	ミドリ安全(株)	防火研究 G : 吉田正志
含水率の違いによる木材の燃焼実験に関する技術指導業務	日本テレビ放送網(株)	防火研究 G : 吉田正志

### 2) 書籍等の編集・監修

書籍等の名称	編集・監修 依頼者名	担当者
【監修】 鉄鋼造物建築物へのエネルギー活用マニュアル	(社) 日本鉄鋼連盟	理事 : 村岸 明 構造 G 長 : 飯場正紀 構造 G : 向井智久 構造 G : 岩田善裕
【監修】 住宅性能表示制度 日本住宅性能表示基準・評価方法基準 技術解説 2008 (既存住宅・個別性能)	工業図書 (株)	理事長 : 村上周三 研究総括監 : 水流潤太郎 構造 G 長 : 飯場正紀 住宅・都市 G 長 : 鈴木昌治

書籍等の名称	編集・監修 依頼者名	担当者
【監修】 住宅性能表示制度 日本住宅性能表示基準・評価方法基準 技術解説 2008 (正誤表、告示変更による記述の修正)	工業図書（株）	理事長：村上周三 研究総括監：水流潤太郎 構造 G 長：飯場正紀 住宅・都市 G 長：鈴木昌治
【監修】 住宅性能表示制度建設住宅性能評価解説 2008 (既存住宅・現況検査)	サンパートナーズ（株）	理事長：村上周三 研究総括監：水流潤太郎 構造 G 長：飯場正紀 住宅・都市 G 長：鈴木昌治
【監修】 2008 年版 冷間成形角形鋼管設計・施工マニュアル	全国官報販売協同組合	理事：伊藤 弘 研究総括監：水流潤太郎 構造 G 長：飯場正紀 構造 G : 長谷川隆

### 3) 対価を徴収する委員会・講習会

委員会・講演会名	依頼者	派遣者名
「日本アルミ手摺工業会技術委員会」会議	日本アルミ手摺工業会	理事：伊藤 弘
「板倉構法（落とし込み板壁）の構造と防火性能に関する講習会」における板倉構法の構造と材料についての講演	特定非営利活動法人 木の建築フォラム	構造研究 G : 河合直人
マンション管理士試験委員	(財)マンション管理センター	材料研究 G : 濱崎 仁
建築耐震技術研修の講義	(財)全国建設研修センター	国際地震工学 C : 齊藤大樹
住宅省エネ性能検討委員会 設備込基準検討 WG	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境研究 G : 濱戸裕直 環境研究 G : 桑沢保夫
耐震性能判定委員会	(財)建築保全センター	構造研究 G : 福山 洋
CASBEE 戸建試験部会	(財)建築環境・省エネルギー機構	材料研究 G : 中島史郎
快適性を考慮した異なる暖房方式のエネルギー評価手法に関する研究委員会	(財)ベターリビング	環境研究 G : 桑沢保夫
建築技術審査委員会 アスベスト除去工法等専門委員会	(財)日本建築センター	材料(建築生産)研究 G 長：本橋健司
建築技術審査委員会	(財)日本建築センター	材料(建築生産)研究 G 長：本橋健司
新建築技術認定委員会	(財)日本建築センター	材料(建築生産)研究 G 長：本橋健司
快適性を考慮した異なる暖房方式のエネルギー評価手法に関する研究委員会	(財)ベターリビング	環境研究 G : 三浦尚志
茨城県環境アドバイザーの委嘱	茨城県知事	環境研究 G : 山海敏弘
アスベスト飛散防止処理技術審査委員会	(財)ベターリビング	材料(建築生産)研究 G 長：本橋健司
住宅省エネ性能検討委員会 省エネ判断基準簡素化検討 WG	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境研究 G : 斎藤宏昭

委員会・講演会名	依頼者	派遣者名
長周期地震動に関する検討準備委員会	(財)日本建築防災協会	構造研究 G 長：飯場正紀
既存建物耐震診断委員会	(財)日本建築防災協会	構造研究 G：福山 洋
技術委員会	(財)住宅リフォーム・紛争 処理支援センター	理事：伊藤 弘
長周期地震動に関する検討準備委員会	(財)日本建築防災協会	構造研究 G：大川 出 国際地震工学 C：齊藤大樹 国際地震工学 C：小山 信
住宅省エネ性能検討委員会 設備込基準検討 WG 暖冷房 SWG	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境研究 G：三浦尚志 環境研究 G：桑沢保夫 環境研究 G：羽原宏美
指針研修等検討委員会・指針等検討 WG	(財)建築行政情報センター	国際地震工学 C：向井智久 構造研究 G：福山 洋
構造審査委員会	(独)都市再生機構	構造研究 G：福山 洋
平成 20 年度「建築仕上げリフォーム技術研修」講師	(財)建築保全センター	材料(建築生産)研究 G 長：本橋健司
既存建築物のアスベスト対策に関する調査検討会	(財)日本建築センター	材料(建築生産)研究 G 長：本橋健司
第 8 回 「CASBEE 建築評価員講習」講師	(財)建築環境・省エネルギー機構	材料研究 G：中島史郎
住宅等防災技術評価委員会	(財)日本建築防災協会	構造研究 G：河合直人
ルーマニア地震災害軽減計画プロジェクト国内委員会	(独)国際協力機構	国際地震工学 C 長：古川信雄 国際地震工学 C：小山 信 構造研究 G 長：飯場正紀 構造研究 G：大川 出 構造研究 G：加藤博人
木造軸組工法住宅の許容応力度設計改訂 WG 委員会	(財)日本住宅・木材技術センター	構造研究 G：河合直人
木造の構造計算概要書記載事例等作成部会	(財)日本住宅・木材技術センター	構造研究 G：河合直人
構造計算調査委員会	(財)日本建築防災協会	構造研究 G：福山 洋
(社) プレハブ建築協会住宅部会 技術分科会 木質系 技術 WG 構造計算方法検討会	(社)プレハブ建築協会	構造研究 G：河合直人
国立国会図書館東京本館のコンクリート躯体中性化に関する技術指導	(株)塩見 東京支社	材料研究 G：棚野博之 材料研究 G：濱崎 仁
伝統的講法の設計法作成及び性能検証実験実施委員会	(財)日本住宅・木材技術センター	構造研究 G：河合直人
住宅省エネ性能検討委員会 設備込基準検討 WG 換気 ・通風 SWG	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境研究 G：三浦尚志 環境研究 G：羽原宏美
工業化住宅性能評定委員会	(財)日本建築センター	理事：伊藤 弘
健康維持増進住宅研究委員会 健康影響低減部会	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境研究 G 長：大澤元穀

委員会・講演会名	依頼者	派遣者名
屋根外断熱改修工法の修繕仕様の標準化に関する研究委員会	(財)建材試験センター	材料(建築生産)研究 G 長:本橋健司 材料研究 G:濱崎 仁
「住宅瑕疵関連事例集の打合せ」	(財)住宅リフォーム・紛争処理支援センター	理事:伊藤 弘
宅地擁壁製造工場評定委員会委員ならびに工場調査委員	(社)全国宅地擁壁技術協会	建築生産 G:鹿毛忠継
CASBEE 研究開発 すまい(戸建)検討小委員会	(財)建築環境・省エネルギー機構	材料研究 G:中島史郎
住宅紛争処理技術関連資料集の打合せ	(財)住宅リフォーム・紛争処理支援センター	理事:伊藤 弘
建築用薄板溶接接合部設計施工指針作成小委員会	(社)日本鋼構造協会	構造研究 G:岩田善裕
平成 20 年度環境技術実証事業 ヒートアイランド対策技術分野(建築物外皮による空調負荷低減技術)ワーキンググループ	(財)建材試験センター	環境研究 G:足永靖信
平成 20 年度 JICA 集団研修「建築基準と規制システム」コースにおける見学	(財)日本建築センター	国際研究協力参事:飯田直彦
CASBEE 建築認証審査部会	(財)建築環境・省エネルギー機構	材料研究 G:中島史郎
建築物の総合的環境評価研究委員会	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境研究 G:大澤元毅
設計施工基準作成委員会 地盤・基礎 WG	(財)住宅保証機構	建築生産研究 G:平出 務
伝統的講法の設計法作成及び性能検証実験検討委員会	(財)日本住宅・木材技術センター	構造研究 G:河合直人
建築防災編集委員会	(財)日本建築防災協会	構造研究 G:森田高市
住宅紛争処理技術関連資料集分野別アドバイザーミーティング	(財)住宅リフォーム・紛争処理支援センター	構造研究 G:福山 洋 構造研究 G:新井 洋 材料研究 G:濱崎 仁 材料研究 G:古賀純子 環境(防火)研究 G 長:大澤元毅 建築生産研究 G:平出 務 理事:伊藤 弘
まちづくり顕彰事業表彰審査委員会	茨城県土木部都市局	住宅・都市研究 G 長:鈴木昌治
平成 20 年度 JICA 集団研修「建築基準と規制システム」コースにおける講師	(財)日本建築センター	構造研究 G:新井 洋 構造研究 G:森田高市 構造研究 G:加藤博人 防火研究 G:茂木 武 国際協力審議役:樽府龍雄
防火性能委員会	(社)カーテンウォール・防火開口部協会	防火研究 G:増田秀昭
設計施工基準作成委員会 本委員会	(財)住宅保証機構	理事:伊藤 弘
中央区生活安全協議会	東京都中央区長	住宅・都市研究 G:樋野公宏

委員会・講演会名	依頼者	派遣者名
建築 省エネルギー推進委員会 部会長会議	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境研究 G 長：大澤元毅
CASBEE 研究開発 HI 検討小委員会	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境研究 G : 足永靖信
CASBEE 研究開発 すまい(住戸ユニット)検討WG	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境研究 G : 平光厚雄
駐輪場における防犯カメラ設置の事件と効果等について	岐阜県警察本部生活安全部長	住宅・都市研究 G : 樋野公宏
特殊建築物等調査資格者講習運営委員会講習テキスト編集部会	(財)日本建築防災協会	防火研究 G : 萩原一郎
構造委員会建築基礎構造 WG 会合	(社)日本鉄鋼連盟	構造研究 G 長：飯場正紀 構造研究 G : 新井 洋
木造住宅の耐震診断法改訂準備委員会	(財)日本建築防災協会	構造研究 G : 河合直人
住宅工事仕様書監修・改訂原稿作成委員会	(独)住宅金融支援機構	環境研究 G 長：大澤元毅
木造建築物用接合金物審査委員会	(財)日本住宅・木材技術センター	材料研究 G : 山口修由
冷間成形角鋼管設計・施工マニュアル(改訂)編集委員会	(財)日本建築センター	構造研究 G : 岩田善裕
住宅工事仕様書監修・改訂原稿作成委員会	(独)住宅金融支援機構	材料(建築生産)研究 G 長：本橋健司
CASBEE 研究開発委員会 すまい(戸建)検討WG	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境研究 G : 三浦尚志
健康維持増進住宅研究委員会 健康コミュニティ推進部会	(財)建築環境・省エネルギー機構	住宅・都市研究 G : 樋野公宏
日本アルミ手摺工業会技術委員会	日本アルミ手摺工業会	建築生産研究 G : 布田 健
住宅工事仕様書監修・改訂原稿作成委員会	(独)住宅金融支援機構	構造研究 G : 河合直人
建築 省エネルギー推進委員会 建築部会	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境研究 G : 三浦尚志
建築 省エネルギー推進委員会 空調部会	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境研究 G : 三浦尚志
建築物等防災技術評価委員会	(財)日本建築防災協会	構造研究 G : 福山 洋
木造住宅の壁荷重変形曲線検証部会	(財)日本建築防災協会	構造研究 G : 河合直人
第11回 これからの土地利用を考える懇談会	国土交通省土地・水資源局	住宅・都市研究 G : 樋野公宏
住宅省エネ性能検討委員会 設備込基準検討WG 給湯SWG	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境研究 G : 桑沢保夫 環境研究 G : 羽原宏美 環境研究 G : 三浦尚志
枠組壁工法・耐力壁接合部合理化検討作業部会	(社)日本ツーバイフォー建築協会	構造研究 G : 河合直人
JIS 原案作成委員会	(社)セメント協会	材料研究 G : 棚野博之
実務者のための建築物風洞実験ガイドブック(改訂版)	(財)日本建築センター	構造研究 G : 奥田泰雄
静岡県文化財建造物耐震診断指針策定委員会	静岡県教育委員会	構造研究 G : 河合直人

委員会・講演会名	依頼者	派遣者名
「鋼構造研究・教育助成事業」審査委員会	(社)日本鉄鋼連盟	理事：伊藤 弘
(財)ベターリビング（仮称）茅ヶ崎浜見平液状化判定調査検討委員会	(財)ベターリビング	構造研究 G：新井 洋
非鉄スラグの有効利用におけるリスク解析小委員会委員	日本鉱業協会	建築生産研究 G：鹿毛忠継
木造建築物電算プログラム認定委員会	(財)日本住宅・木材技術センター	構造研究 G：河合直人
枠組壁工法建築物構造計算書・構造計算概要書例作成委員会	(社)日本ツーバイフォー建築協会	構造研究 G：河合直人
新工法認証委員会	(財)日本住宅・木材技術センター	構造研究 G：河合直人
「環境技術実証事業検討会 ヒートアイランド対策技術分野（オフィス、住宅等から発生する人口排熱低減技術）ワーキンググループ」委員	(株)三菱総合研究所	環境研究 G：足永靖信
実大三次元震動破壊実験施設利用委員会委員	(独)防災科学技術研究所	構造研究 G 長：飯場正紀
コンクリート用非鉄スラグ骨材調査研究委員会	日本鉱業協会	建築生産研究 G：鹿毛忠継
自立循環型住宅設計講習会	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境研究 G：齋藤宏昭 環境研究 G：桑沢保夫
CASBEE 認証審査委員会	(財)日本建築センター	材料研究 G：中島史郎
文化遺産を未来につなぐ森づくりの為の有識者会議研究会	文化遺産を未来につなぐ森づくりの為の有識者会議	構造研究 G：河合直人
「KKEVISION2008」における技術講演会	(株)構造計画研究所	国際地震工学 C：齊藤大樹
石油セミナーにおける自立循環型住宅技術に関する解説	石油連盟 東北石油システムセンター	環境(防火)研究 G 長：澤地孝男
生産工程管理用試験方法 JIS 改正原案作成委員会	全国生コンクリート工業組合連合会	建築生産研究 G：鹿毛忠継
木質ラーメンシンポジウムにおける「木質ラーメンの法的扱い・構造設計の考え方」の講演	ラグスクリューボルト研究会	構造研究 G：河合直人
「木造住宅の耐震診断と補強方法」講習会	(財)鳥取県建築住宅検査センター	構造研究 G：河合直人
平成 20 年度林野庁補助事業「住宅用構造部材の新製品企画・評価委員会」	(財)日本住宅・木材技術センター	材料研究 G：山口修由
非住宅建築物の環境関連データベース検討委員会	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境(防火)研究 G 長：澤地孝男
耐力壁接合部設計法監修委員会	(社)日本ツーバイフォー建築協会	構造研究 G：河合直人
平成 20 年度林野庁補助事業「マンション内装材新製品企画・評価委員会」	(財)日本住宅・木材技術センター	材料研究 G：中島史郎
木造住宅の耐震診断と補強方法講習会	(財)日本建築防災協会	構造研究 G：河合直人

委員会・講演会名	依頼者	派遣者名
木造の構造計算概要書記載事例等作成部会	(財)日本住宅・木材技術センター	構造研究 G : 田尻清太郎
建築 省エネルギー推進委員会 照明部会	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境(防火)研究 G 長 : 澤地孝男
建築 省エネルギー推進委員会 モデル建物検討 WG	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境(防火)研究 G 長 : 澤地孝男
建築 省エネルギー推進委員会 建築部会	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境(防火)研究 G 長 : 澤地孝男
建築 省エネルギー推進委員会 部会長会議	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境(防火)研究 G 長 : 澤地孝男
建築 省エネルギー推進委員会 空調部会	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境(防火)研究 G 長 : 澤地孝男
建築 省エネルギー推進委員会 動力部会	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境(防火)研究 G 長 : 澤地孝男
建築 省エネルギー推進委員会 給湯部会	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境(防火)研究 G 長 : 澤地孝男
建築 省エネルギー推進委員会	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境(防火)研究 G 長 : 澤地孝男
自立循環型住宅設計講習会 講師	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境研究 G : 桑沢保夫
防火材料等の防火性能に関する試験・研究分科会及びWG	防火材料等関係団体協議会	防火研究 G : 吉田正志
既存建物耐震診断委員会（伊予市立翠小学校部会）	(財)日本建築防災協会	構造研究 G : 河合直人
木造軸組立工法の許容応力度設計等改訂委員会	(財)日本住宅・木材技術センター	構造研究 G : 河合直人
都市計画マスタープラン改訂調査策定委員会	上尾市長	住宅・都市研究 G : 飯田直彦
南アジア地域における地震防災対策計画（ERRP）：リーショナルワークショップ講師	アジア防災センター	国際協力審議役 : 楠府龍雄
「平成 20 年度安全・安心まちづくり講習会」における講演	沖縄県知事	住宅・都市研究 G : 楠野公宏
被災建築物応急危険度判定講習会講師予定対象者講習会（第 12 回）	(財)日本建築防災協会	材料研究 G : 中川貴文 構造研究 G : 岩田善裕 材料研究 G : 田尻清太郎
連続繊維補強剤を用いた既存鉄筋コンクリート造及び鉄骨鉄筋コンクリート造建築物の耐震改修設計・施工指針改訂検討委員会（仮称）	(財)日本建築防災協会	構造研究 G : 福山 洋
線路上空利用建築物の中高層化に関する構造検討委員会	(財)鉄道総合技術研究所	構造研究 G : 福山 洋
自立循環型住宅設計講習会における躯体及び設備に関する講演	岐阜市地球温暖化対策推進委員会	環境研究 G : 斎藤宏昭 環境研究 G : 桑沢保夫
展示会（洗浄総合展、土壤地下水環境展、エコビルド）セミナー講師	日刊工業新聞社	国際地震工学 C : 斎藤大樹

委員会・講演会名	依頼者	派遣者名
防災に有効なガラスのガイドライン検討委員会編集 WG	(財)日本建築防災協会	建築生産研究 G : 脇山善夫
太陽熱利用システム基準作成部会	(財)ベターリビング	構造研究 G : 奥田泰雄
平成 20 年度省エネリフォームの設計手法、工法等の評価委員会	東京都都市整備局	環境(防火)研究 G 長 : 澤地孝男
自立循環型住宅設計講習会 講師	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境(防火)研究 G 長 : 澤地孝男 環境研究 G : 羽原宏美
木造住宅の新しい耐震補強技術の評価試験委員会	(財)建材試験センター	材料研究 G : 中島史郎 構造研究 G : 河合直人
住宅省エネ性能検討委員会 設備込基準検討 WG 給湯 SWG	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境(防火)研究 G 長 : 澤地孝男
住宅省エネ性能検討委員会 設備込基準検討 WG 暖冷房 SWG	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境(防火)研究 G 長 : 澤地孝男
住宅省エネ性能検討委員会 設備込基準検討 WG	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境(防火)研究 G 長 : 澤地孝男
住宅省エネ性能検討委員会	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境(防火)研究 G 長 : 澤地孝男
住宅省エネ性能検討委員会 住宅事業建築主基準枠組検討 WG	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境(防火)研究 G 長 : 澤地孝男
「平成 20 年度環境技術実証事業 ヒートアイランド対策技術（建築物外皮による空調負荷低減等技術）建材試験センター技術実証委員会」	(財)建材試験センター	環境研究 G : 足永靖信
建築材料試験・検査に関する研修の講師	南関東公益法人建設材料試験機関協議会	材料研究 G : 棚野博之
建材試験センター規格 (JSTM) 標準化委員会	(財)建材試験センター	理事 : 伊藤 弘
住宅省エネ性能検討委員会 設備込基準検討 WG 計算ソフト作成 SWG	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境(防火)研究 G 長 : 澤地孝男 環境研究 G : 三浦尚志
「アスベスト含有建材等安全回収・処理等技術開発（遠隔操作による革新的アスベスト除去ロボットの開発）」に関する安全面の指導及び情報の提供	大成建設(株)	材料(建築生産)研究 G 長 : 本橋健司
「自立循環型住宅への設計ガイドライン講習会」の講演	(株)大塚商会	環境研究 G : 斎藤宏昭
「板倉構法（落とし込み板壁）の構造と防火性能に関する講習会」における板倉構法の構造と材料についての講演	特定非営利活動法人 木の建築フォラム	構造研究 G : 河合直人
ヒートアイランド数値解析ワーキンググループ	(社)建築研究振興協会	環境研究 G : 足永靖信 環境研究 G : 平野洪賓 環境研究 G : 伊藤大輔 環境研究 G : 河野孝昭
保全技術審査照明委員会	(財)建築保全センター	理事 : 伊藤 弘
防犯環境設計セミナーにおける基調講演（講師）	福岡県警察本部生活安全総務課長	住宅・都市研究 G : 樋野公宏

委員会・講演会名	依頼者	派遣者名
木造住宅の耐震改修費用調査委員会 「高性能アスベスト剥離・回収・梱包クローズ型処理ロボットシステムの開発」に関する技術指導会	(財)日本建築防災協会 (株)竹中工務店技術研究所	構造研究 G : 河合直人 材料(建築生産)研究 G 長 : 本橋健司
自立循環型住宅設計講習会 講師 (財)ベターリビングの平成 20 年度 PC 部材品質審査委員会	(社)山口県建築土会 (財)ベターリビング	環境(防火)研究 G 長 : 澤地孝男 建築生産研究 G : 鹿毛忠継
【(財)鹿児島県住宅・建築総合センター創立 40 周年記念事業】超長期住宅シンポジウム～安全で長く住める人・環境にやさしいすまいづくり～における「超長期住宅の必要性と今後の展望」に関する基調講演及びパネルディスカッション	(財)鹿児島県住宅・建築総合センター	研究総括監 : 水流潤太郎
ログハウス構造性能検討委員会	(財)日本住宅・木材技術センター	構造研究 G : 河合直人
「環境技術実証事業検討会 ヒートアイランド対策技術分野（オフィス、住宅等から発生する人工排熱低減技術）ワーキンググループ」地中熱・下水等を利用したヒートポンプ空調システム小 WG	(株)三菱総合研究所	環境研究 G : 足永靖信
違反是正計画支援委員会	(財)日本建築防災協会	構造研究 G 長 : 飯場正紀 構造研究 G : 福山 洋
平成 20 年度 ヒートアイランド対策の計画的実地に関する調査 (技術指導)	(社)環境情報科学センター	環境研究 G : 足永靖信 環境研究 G : 平野洪賓 環境研究 G : 伊藤大輔 環境研究 G : 河野孝昭
平成 20 年度 ヒートアイランド対策の計画的実地に関する調査検討委員会	(社)環境情報科学センター	環境研究 G : 足永靖信
平成 20 年度 ヒートアイランド対策の計画的実地に関する調査 ガイドライン検討ワーキング	(社)環境情報科学センター	環境研究 G : 足永靖信 環境研究 G : 平野洪賓
平成 20 年度 環境舗装導入に関する調査検討委員会	(財)道路保全技術センター	環境研究 G : 足永靖信
「まちづくり・新規事業におけるタウンマネジメントに関する研究」ワーキング	(株)フジタ 技術センター	住宅・都市研究 G : 樋野公宏
多世代利用型超長期住宅「目標性能水準 WG」	(株)市浦ハウジング&プランニング	住宅・都市研究 G : 藤本秀一
評価用地震動分科会	(財)日本建築センター	構造研究 G : 大川 出
住宅用外装材の長期耐久性評価手法に関する標準化本委員会	(財)建材試験センター	材料研究 G : 濱崎 仁
モニタリング WG	(財)日本建築センター	構造研究 G : 森田高市
プロアレスポンス WG	(財)日本建築センター	構造研究 G : 森田高市
「被害の実態に即した適切な住家被害認定の運用確保方策に関する検討会」損害割合ワーキンググループ	三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング(株)	構造研究 G : 奥田泰雄

委員会・講演会名	依頼者	派遣者名
被害の実態に即した適切な住家被害認定の運用確保方策に関する検討会	三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング(株)	構造研究 G : 奥田泰雄
都市計画基礎調査のあり方に関する勉強会	(財)都市計画協会	住宅・都市研究 G : 寺木彰浩 住宅・都市研究 G : 樋野公宏
「木造住宅の耐震補強と補強方法」講習会	(財)日本建築防災協会	構造研究 G : 河合直人
ALC パネル技術基準解説及び設計・計算例	(財)日本建築センター	構造研究 G : 奥田泰雄 建築生産研究 G : 脇山善夫
「建築保全業務共通仕様書・積算基準の解説」改訂編集委員会	(財)建築保全センター	材料(建築生産)研究 G 長 : 本橋健司
「住宅リフォーム業者のための間違いやすい法律のチェックポイントの手引き」作成委員会	(財)住宅リフォーム・紛争処理支援センター	理事 : 伊藤 弘 住宅・都市研究 G : 藤本秀一
木造住宅等耐震診断法委員会 原案作成部会	(財)日本建築防災協会	材料研究 G : 中川貴文
第 28 回気象研究所評議委員会	気象研究所	国際地震工学 C : 古川信雄
住宅瑕疵関連事例集監修委員会	(財)住宅リフォーム・紛争処理支援センター	理事 : 伊藤 弘 構造研究 G : 河合直人 構造研究 G : 福山 洋 材料研究 G : 濱崎 仁 建築生産研究 G : 平出 務
「快適な住環境のための調湿技術研究会」講師	(財)トステム建材産業振興財団	環境研究 G : 齊藤宏昭
わが家の宅地安全推進調査検討委員会	(財)ベターリビング	構造研究 G : 新井 洋
木造住宅等耐震診断法委員会	(財)日本建築防災協会	構造研究 G : 河合直人
木造住宅等耐震診断法委員会 原案作成部会	(財)日本建築防災協会	構造研究 G : 河合直人
平成 20 年度 JICA 国別研修「建築行政」における講師	(財)日本建築センター	国際研究協力参事 : 飯田直彦 国際地震工学 C : 齊藤大樹 国際協力審議役 : 楠府龍雄
SPRC 委員会 静岡県建築構造設計指針改訂検討部会	(財)日本建築防災協会	構造研究 G : 河合直人 構造研究 G : 福山 洋
SPRC 委員会 静岡県建築構造設計指針改訂検討部会 地盤基礎 WG	(財)日本建築防災協会	構造研究 G : 新井 洋
都庁本庁舎耐震安全性基本調査委員会	(財)日本建築防災協会	構造研究 G : 大川 出
既存建築物の吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術指針（指針の概要、処理技術等）講習会	(財)日本建築センター	材料(建築生産)研究 G 長 : 本橋健司
「自立循環型住宅」設計講習会	NPO 法人 地域に根ざした住まいづくりネットワークの会	環境研究 G : 桑沢保夫 環境(防火)研究 G 長 : 澤地孝男
平成 20 年度 住宅紛争処理技術関連資料集 技術 WG	(財)住宅リフォーム・紛争処理支援センター	理事 : 伊藤 弘 材料研究 G : 濱崎 仁

委員会・講演会名	依頼者	派遣者名
真壁木造の超長期住宅実現のための技術基盤強化検討委員会	(財)住宅都市工学研究所	環境(防火)研究 G 長:澤地孝男 環境研究 G : 斎藤宏昭
政策課題勉強会 講師	国土交通省国土交通政策研究所	住宅・都市研究 G : 樋野公宏
鉄筋探査講習準備委員会	(財)建材試験センター	材料研究 G : 棚野博之
平成 20 年度 シックハウスに関する事例検討・調査委員会の打合せ	(財)住宅リフォーム・紛争処理支援センター	環境(防火)研究 G 長:澤地孝男
建築技術基準調査委員会・構造基準調査 WG	(財)建築行政情報センター	構造研究 G 長:飯場正紀 構造研究 G : 河合直人 構造研究 G : 福山 洋 構造研究 G : 大川 出
建築技術基準調査委員会・構造基準解説作成 WG	(財)建築行政情報センター	構造研究 G 長:飯場正紀 構造研究 G : 河合直人 構造研究 G : 福山 洋 構造研究 G : 大川 出 建築生産研究 G : 鹿毛忠継
建築制度運用調査委員会・基本問題調査 WG	(財)建築行政情報センター	建築生産研究 G : 脇山善夫
SSR2007 鋼板製屋根構法標準説明会 (講師)	(社)日本金属屋根協会	構造研究 G : 奥田泰雄 構造研究 G : 喜々津仁密
石綿飛散防止剤の性能試験・評価方法の標準化に関する調査研究	(財)建材試験センター	材料(建築生産)研究 G 長:本橋健司
住宅省エネ性能検討委員会	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境研究 G : 三浦尚志
床用現場接着剤認定委員会	(財)日本住宅・木材技術センター	材料(建築生産)研究 G 長:本橋健司
認証指針 JIS 改正調査研究 レディーミクストコンクリート分科会	(財)日本規格協会	材料研究 G : 棚野博之
認証指針 JIS 改正調査研究 プレキャストコンクリート分科会	(財)日本規格協会	建築生産研究 G : 鹿毛忠継
認証指針 JIS 改正調査研究 鉄鋼分科会	(財)日本規格協会	材料研究 G : 棚野博之
住宅省エネ性能検討委員会 設備込基準検討 WG 寒冷地仕様 SWG	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境(防火)研究 G 長:澤地孝男 環境研究 G : 桑沢保夫 環境研究 G : 三浦尚志 環境研究 G : 羽原宏美
戸建て木造住宅の長寿命化のための指針検討 WG	(財)日本住宅・木材技術センター	材料研究 G : 中島史郎 構造研究 G : 河合直人
住宅瑕疵関連事例集の打合せ	(財)住宅リフォーム・紛争処理支援センター	構造研究 G : 河合直人 材料研究 G : 濱崎 仁
景観材料普及促進シンポジウム 「景観材料が創る美しいまち-環境を守る-」における基調講演	(社)日本建材・住宅設備産業協会	住宅・都市研究 G : 岩田 司

委員会・講演会名	依頼者	派遣者名
建材製品における含有物質の情報提供に関する標準化調査研究本委員会	(財)建材試験センター	材料(建築生産)研究 G 長：本橋健司
木のすまい・板倉の家（協）交流会における講演会	木のすまい・板倉の家協同組合	構造研究 G：河合直人
第 12 回 千葉県指定確認検査機関連絡協議会全体会議における講演	千葉県指定確認検査機関連絡協議会	研究総括監：水流潤太郎
平成 20 年度環境技術実証事業 ヒートアイランド対策技術 日本塗料検査協会技術実証委員会	(財)日本塗料検査協会	材料(建築生産)研究 G 長：本橋健司
建築技術基準調査委員会・構造基準調査 WG-RC 造 SWG	(財)建築行政情報センター	構造研究 G：福山 洋 構造研究 G：加藤博人 構造研究 G：諫訪田晴彦 構造研究 G：田尻清太郎 国際地震工学 C：向井智久
建築技術基準調査委員会・構造基準調査 WG-S 造 SWG	(財)建築行政情報センター	構造研究 G：長谷川隆 構造研究 G：岩田善裕
建築制度運用調査委員会・構造基準解説作成 WG-Q&A 作成 SWG	(財)建築行政情報センター	構造研究 G：河合直人 構造研究 G：福山 洋 国際地震工学 C：向井智久
昇降機耐震設計・施工指針改訂委員会	(財)日本建築設備・昇降機センター	環境研究 G：山海敏弘
自立循環型住宅設計講習会講師	(社)岡山県建築士会	環境(防火)研究 G 長：澤地孝男
国立国会図書館東京本館に係る耐震改修に関する意見聴取会	(株)塩見 東京支社	理事：伊藤 弘
生命親和建築・都市システム寄附講座特別講義	慶應義塾大学 理工学部	住宅・都市研究 G：岩田 司
建築保全セミナー「公共建築と耐震改修」講師	(財)建築保全センター	構造研究 G：福山 洋
平成 20 年度第 1 回 JICA 南西アジア地域災害に強い学校研修への講師	(財)神戸国際協力交流センター	構造研究 G：福山 洋
震度に関する検討会	応用地質(株)東京本社	構造研究 G：大川 出
(社)日本防犯設備協会 防犯設備士試験審議会	(社)日本防犯設備協会	住宅・都市研究 G：樋野公宏
住宅紛争処理技術関連資料集の打合せ	(財)住宅リフォーム・紛争処理支援センター	材料研究 G：濱崎 仁 構造研究 G：河合直人
2008 年版 冷間成形角形鋼管設計・施工マニュアル講習会	(財)日本建築センター	構造研究 G：岩田善裕
建築技術基準調査委員会・構造基準調査 WG-構造材料品質（法第 37 条）SWG	(財)建築行政情報センター	建築生産研究 G：鹿毛忠継 構造研究 G：福山 洋 材料研究 G：棚野博之 材料研究 G：濱崎 仁
カーボンマイナス・ハイクオリティタウン調査委員会	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境研究 G：足永靖信
建築仕上げリフォーム技術研修講師連絡会	(財)建築保全センター	材料(建築生産)研究 G 長：本橋健司

委員会・講演会名	依頼者	派遣者名
住宅の外装部の長寿命化及び維持保全技術の評価方法に関する研究	(財)建材試験センター	材料研究 G : 中島史郎
李刊誌「Re」つくば特集号座談会	(財)建築保全センター	理事 : 伊藤 弘
(財)茨城県建築センター耐震診断・補強計画判定委員会委員	(財)茨城県建築センター	構造研究 G : 田尻清太郎
住まいと街の安全・安心再生計画に係るアドバイザーミーティング	(財)ベターリビング	住宅・都市研究 G : 樋野公宏
パナソニック電工 広報誌「住宅設計」巻頭インタビュー取材	アドバンスクリエイト(株)	環境(防火)研究 G 長 : 澤地孝男
「住宅の長寿命化に関する講習会」講師向け講習における「超長期住宅先導的モデル事業の概要、提案及び評価についての講演」	(財)ベターリビング	研究専門役 : 西尾信次
建築制度運用調査委員会・基本問題調査 WG一大臣認定構造計算プログラム運用 SWG	(財)建築行政情報センター	構造研究 G : 岩田善裕
公営住宅最適改善手法評価委員会委員	(社)建築・設備維持保全推進協会	建築生産研究 G : 鹿毛忠継
良好な景観・まちなみ形成に資する計画設計手法及び効果的な事業支援方策検討業務「調査事業委員会」	(株)都市環境研究所	住宅・都市研究 G : 岩田 司
グリーンフォーラム21事例研究会	日刊工業新聞社	環境研究 G : 足永靖信
「第4回 eco うち eco まちアカデミー」講演	eco うち eco まちカウンシル事務局	環境研究 G : 羽原宏美
森林総研設計コンペ「近未来の木造住宅」審査委員会への委員派遣	建築研究開発コンソーシアム	環境(防火)研究 G 長 : 澤地孝男
平成19年新潟県中越沖地震における被災建築物応急危険度判定建築物の分析手法検討委員会	(財)日本建築防災協会	住宅・都市研究 G : 寺木彰浩 材料研究 G : 中川貴文
第13回「震災対策技術展/自然災害対策技術展」横浜シンポジウム・セミナーに関する講師	震災対策技術展・自然災害対策技術事務局	国際地震工学 C : 齊藤大樹
ストップ!温暖化「低炭素社会の居住環境を考える討論会」	(社)茨城県公害防止協会	環境研究 G : 桑沢保夫
平成20年度住宅政策セミナーにおける超長期住宅先導的モデル事業の評価等についての講演	(社)日本住宅協会	材料(建築生産)研究 G 長 : 本橋健司
住宅の外装部の長寿命化及び維持保全技術の評価方法に関する研究	(財)建材試験センター	材料(建築生産)研究 G 長 : 本橋健司 材料研究 G : 中川貴文
健康維持増進住宅研究コンソーシアム 設計部会	(財)建築環境・省エネルギー機構	建築生産研究 G : 布田 健
能登半島、中越、中越沖地震の無被害建物の抽出調査委員会	(財)日本建築防災協会	構造研究 G : 河合直人
木造住宅の耐震補強のポイントと実務講習会	(財)日本建築防災協会	構造研究 G : 河合直人
木造住宅耐力要素データベース委員会	(財)日本住宅・木材技術センター	構造研究 G : 河合直人

委員会・講演会名	依頼者	派遣者名
事業者向けリフォームセミナーの第2部として、長期優良住宅法及び超長期住宅先導的モデル事業に関する講演	(財)福岡県建築住宅センター	研究総括監：水流潤太郎
木造住宅の耐震診断と補強方法講習会	(財)日本建築防災協会	構造研究 G：河合直人
(社)プレハブ建築協会住宅部会 技術分科会 木質系技術 WG 構造計算指針作成検討委員会	(社)プレハブ建築協会	構造研究 G：河合直人
公園における防犯カメラ設置促進実験委託業務に伴う、防犯カメラ設置による犯罪抑止実験実施有識者について	(株)デンソー 名古屋営業所	住宅・都市研究 G：樋野公宏
国土交通省総合技術開発プロジェクト「多世代利用型超長期住宅及び宅地の形成・管理技術の開発」管理技術検討部会	(株)三菱総合研究所	構造研究 G：森田高市 住宅・都市研究 G：有川 智
木造軸組工法住宅の許容応力度設計（2008年度版）講習会	(財)日本住宅・木材技術センター	構造研究 G：河合直人
新構造システム建築物研究開発 産業化研究会・ワークショッピングでの講演	(社)日本鉄鋼連盟	理事：伊藤 弘
気象研究所評価委員会分科会	気象研究所	国際地震工学 C：古川信雄
(財)国土技術研究センターの研究開発助成審査に関する技術指導	(財)国土技術研究センター	構造研究 G：諏訪田晴彦 構造研究 G：長谷川隆 環境研究 G：三浦尚志 環境研究 G：足永靖信 住宅・都市研究 G：有川 智 住宅・都市研究 G：飯田直彦 住宅・都市研究 G：岩田 司 住宅・都市研究 G：加藤真司 建築生産研究 G：布田 健
特別対談「省エネ法改定で何が変わる」	BB ベストバランス研究会	環境研究 G 長：澤地孝男
コンクリート用非鉄スラグ骨材 JIS 委員会（試験法検討小委員会）	日本鉱業協会	建築生産研究 G：鹿毛忠継
住宅の外装部の長寿命化及び維持保全技術の評価方法に関する研究	(財)建材試験センター	材料研究 G：古賀純子
住宅瑕疵関連事例集の打合せ	(財)住宅リフォーム・紛争処理支援センター	環境研究 G：山海敏弘
住宅外皮設備総合省エネ基準解説講習 講師	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境研究 G：桑沢保夫 環境研究 G 長：澤地孝男 環境研究 G：三浦尚志
改正省エネ基準と住宅事業建築主基準の解説講習 講師	(財)建築環境・省エネルギー機構	環境研究 G 長：澤地孝男
大型耐震実験施設運用委員会	(独)防災科学技術研究所	建築生産研究 G：平出 務
建築技術基準調査委員会・構造基準調査 WG - 木造 SWG	(財)建築行政情報センター	構造研究 G：河合直人

委員会・講演会名	依頼者	派遣者名
PC 部材品質認定企画委員会	(社) プレハブ建築協会	建築生産研究 G : 鹿毛忠継
PC 工法施工管理技術者資格認定企画委員会	(社) プレハブ建築協会	建築生産研究 G : 鹿毛忠継
健康維持増進住宅研究コンソーシアム 健康コミュニティ推進部会	(財) 建築環境・省エネルギー機構	住宅・都市研究 G : 樋野公宏
平成 20 年度国別研修 カンボジア国「小地域統計」研修	ICONS 国際協力(株)	住宅・都市研究 G : 寺木彰浩
木造住宅の新しい耐震補強技術を用いた壁体の面内せん断試験の視察	(財) 建材試験センター 西日本試験所	構造研究 G : 河合直人
伝統的木造軸組構法住宅の構造性能把握検討部会	(財) 日本住宅・木材技術センター	構造研究 G : 河合直人
サブユーザー向け情報誌（創刊号）の取材依頼	関西電力(株)お客さま本部	環境(防火)研究 G 長 : 澤地孝男
(株) フジテレビジョン報道番組「FNNスーパーニュース」における、「火災旋風」に関するインタビュー取材協力	(株) フジテレビジョン	防火研究 G : 林 吉彦
住宅の外装部の長寿命化及び維持保全技術の評価方法に関する研究	(財) 建材試験センター	材料研究 G : 濱崎 仁
OM ソーラ機関誌『月刊 OM』4 月号連載「あの人には会いたい」 インタビュー	OM ソーラー(株)	環境(防火)研究 G 長 : 澤地孝男
JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）改正説明会	全国生コンクリート工業組合連合会	建築生産研究 G : 鹿毛忠継
住宅の外装部の長寿命化及び維持保全技術の評価方法に関する研究	(財) 建材試験センター	材料(建築生産)研究 G 長 : 本橋健司
新時代の省エネ型給湯設備の計画・評価手法に関する研究委員会	(財) ベターリビング	環境研究 G : 桑沢保夫
H20 革新的材料総プロ 研究開発管理委員会	(財) 日本建築センター	構造研究 G 長 : 飯場正紀
H20 革新的材料総プロ モニタリング WG	(財) 日本建築センター	構造研究 G 長 : 飯場正紀
平成 20 年度 ISO/TC165 国内審議会 集成材・木材保存分科会	(財) 日本住宅・木材技術センター	材料研究 G : 中島史郎
住宅省エネ性能検討委員会 住宅事業建築主基準枠組検討 WG	(財) 建築環境・省エネルギー機構	環境研究 G : 三浦尚志
建築設備等の安全制御システム等の技術開発検討委員会	(財) 日本建築設備・昇降機センター	環境研究 G : 山海敏弘

**4) 受託業務等**

件 名	依頼者	担当者名
防耐火構造抽出試験	(財)日本建築防災協会	防火研究 G : 増田
防耐火材料抽出試験	(財)日本建築防災協会	防火研究 G : 吉田

## 7. 災害調査

災害調査名	調査期間	調査内容	担当者
米国アイオワ州で発生したトルネードによる災害調査	平成 20 年 5月 26 日～30 日	2008年5月25日に米国アイオワ州北部にEF5規模の甚大なトルネード被害が発生し、同州全体で394戸の住宅が全壊し、8名が死亡した。今回のトルネードは2008年に全米で発生したトルネードのなかで最大の規模である。被害が最も甚大であったButler郡Parkersburgにてアイオワ州立大学工学部のP.P.Sarkar教授と共同で被害調査を実施した。住宅の被害に関しては、屋根ふき材等の飛散や飛来物による外装材の被害のほか、小屋組や壁の飛散、上部構造の移動や倒壊等の構造部材の被害も多数確認された。調査をした範囲では、住宅の構造骨組の被害が概ね400～600mの幅に分布していた。また住宅だけでなく、組積造による高等学校の校舎や工場のタンク施設等も甚大な被害を被った。	喜々津仁密
平成 20 年岩手・宮城内陸地震被害調査	平成 20 年 6月 14 日～15 日	平成 20 年 6 月 14 日に発生した岩手・宮城内陸地震による建築物関係の被害状況について、国土交通省緊急災害対策派遣隊による活動の一環として、被害概況を把握するとともにその後の詳細調査の必要等、対応方策を検討するため、栗原市及び大崎市において木造住宅の被害、学校建築物等の構造的被害、非構造部材の被害等に関する調査を実施した。	河合直人
	平成 20 年 6 月 17 日～18 日	2008 年岩手・宮城内陸地震によって大きな地震動を観測した栗原市及び大崎市の K-NET 及び震度観測地点の周辺状況を調査し、加えて余震観測のために栗原文化会館及び鬼首出張所に強震計を設置した。	小山 信 鹿嶋俊英 新井 洋
	平成 20 年 6 月 23 日 (非構造部材調査)	非構造部材の地震被害状況を把握するために、宮城県仙台市、栗原市の非構造部材被害情報のあった建物について被害調査を行った。	森田高市 脇山善夫
	平成 20 年 7 月 1 日～2 日	2008 年岩手・宮城内陸地震によって大きな地震動を観測した K-NET 気象庁、および被災地域の自治体の震度観測地点の周辺状況の追加調査を行った。 栗原文化会館及び鬼首出張所に余震観測のために設置した強震計の記録を回収し、電源用電池を交換した。	大川 出 小山 信
	平成 20 年 7 月 3 日～4 日 (免震建築物の被害調査)	免震建築物における地震時の揺れの様子及び建築物周囲の状況の調査を行った。免震層は大きな応答変位は生じておらず、被害は見られなかった。ヒアリング調査によると、これまでの他の地震で免震挙動を経験した方の多くは、「あまり揺れを感じなかった。」、「地震そのものに気づかなかった」などの回答が得られた、また、地震時の免震層の変形に追随せず、損傷を生じている手すりが見られた。建築物の地震時の加速度記録から免震層直下階に対する免震層直上階の水平方向の最大加速度は、1/2～1/3 程度に低減しており、免震効果が確認された。	飯場正紀
	平成 20 年 7 月 18 日	鬼首出張所に設置した強震計を撤収した。栗原文化会館の記録を回収し、電源用電池を交換した。	小山 信
	平成 20 年 8 月 7 日	栗原文化会館に設置した強震計を撤収した。	小山 信

災害調査名	調査期間	調査内容	担当者
平成 20 年岩手県沿岸北部の地震被害調査	平成 20 年 7月 25 日～26 日 (非構造部材調査)	非構造部材の地震被害状況を把握するために、青森県八戸市、岩手県洋野町、同軽米町の非構造部材被害情報のあった建物について被害調査を行った。	脇山善夫
	平成 20 年 7月 31 日～8月 1 日 (免震建築物の被害調査)	免震建築物における地震時の揺れの様子及び建築物周囲の状況の調査を行った。建物周辺のエキスパンションの手すり部分で、スライドすべき金具に変形が発生する不具合が見られたが、目視による免震層の不具合は発見できなかった。地震動には長周期成分が少ないと、免震層の応答変位は小さいことが確認された。	飯場正紀
中国・四川大地震被害調査	平成 20 年 11月 4 日～5 日	2008 年 5 月 12 日午後 2 時 28 分頃発生した中華人民共和国・四川省汶川県を震源とするマグニチュード 7.9 (米国地質調査所発表) の地震に関して、建築物の被害パターンなどの地震被害の特徴を把握し、今後さらに続けられる復興支援に関する技術協力等に資する情報収集を行うことを目的として、現地調査を実施した。	福山 洋 諏訪田晴彦 田尻清太郎
	平成 20 年 12月 27 日～31 日 (被災地の被災状況、復興状況の調査及び意見交換)	建築研究所では、2006 年 3 月に中国・同済大学（上海）と研究協力協定を締結したが、2008 年 5 月 12 日に中国・四川省で発生した地震に関し、同済大学より研究協力協定に基づいて、復興計画策定、及び今後の防災計画研究に関わる支援要請を受けた。 この要請に基づき、今回同済大学、及び四川省人民政府からこれまでの復興計画の策定、及びその実施状況についてのヒアリングを行うとともに、復興状況に関する現地調査を行った。 調査では、阿坝 藏族羌族自治州汶川県映秀鎮の被災地、及び復興計画展示館、北川県曲山鎮の被災地、北川県擂鼓鎮の仮設住宅、都江堰市内の被災地、都江堰市近郊農村部の安龍鎮、山間部の観光地（避暑地）である泰山古鎮における自立再建方式における復興住宅の調査を行った。 また、震災後すでに 6 ヶ月経過し、仮設住宅の建設、入居がほぼ完了したことから、日本側から阪神・淡路大震災、中越地震における発災後 6 ヶ月から 3 年程度の期間に必要となる計画上の問題点についてのプレゼンテーションを行い、今後必要となる復興計画上の諸問題に関する技術指導を四川省政府に対し行った。	岩田 司

## 8. 独立行政法人 建築研究所講演会

期 間 : 平成 21 年 3 月 6 日(金) 10 時 00 分～16 時 30 分  
 会 場 : 東京都千代田区有楽町 2-5-1 有楽町朝日ホール(有楽町マリオン 11 階)  
 主 催 : 独立行政法人 建築研究所  
 聴講者数 : 463 名

### プログラム

○急変する社会・経済情勢と建築研究所の活動 10:00-10:20 理 事 長 村上 周三

◎第一部：安全・安心な住宅・建築・都市の構築に向けて

○2008 年中国・四川大地震における建築物被害調査報告 10:20-10:40 構造研究グループ上席研究員 福山 洋

○人口減少社会における地域が主体的に行う居住地の維持、管理、整備方法 10:40-11:10 質疑応答  
住宅・都市研究グループ上席研究員 岩田 司

○IC タグを活用した生産情報管理による建築物の信頼性の向上 11:10-11:30 質疑応答  
材料研究グループ上席研究員 中島 史郎

○インデクシング・セッション 11:30-12:00  
昼休み・パネル展示・コアタイム 12:00-13:20

◎第二部：建築分野における低炭素社会づくりに向けて

○超長期住宅先導的モデル事業評価の紹介 ～長期優良住宅促進法の動向も踏まえ～ 13:20-13:35 超長期住宅先導的モデル事業評価室長 本橋 健司

○住宅・建築物省 CO2 推進モデル事業評価の紹介 13:35-13:45 住宅・建築物省 CO2 モデル事業評価室長 澤地 孝男  
○ヒートアイランド緩和に資する都市形態の評価手法の開発 13:45-14:15 環境研究グループ上席研究員 足永 靖信

○既存住宅の省エネルギー改修に関する研究 14:15-14:40 環境研究グループ上席研究員 桑沢 保夫

休 憩 14:40-15:00

◎特別講演

「環境の中の建築」 15:00-16:30 建築家・慶應義塾大学教授 妹島 和世

### パネル展示 コアタイム (12:00～13:30)

建築物に作用する津波荷重のシミュレーション 構造研究グループ上席研究員 奥田 泰雄

竜巻発生装置を活用した突風ハザードの評価 構造研究グループ主任研究員 喜々津仁密

鉄筋コンクリート造そで壁付き柱の構造性能評価に関する研究 構造研究グループ研究員 田尻清太郎

既存単独処理浄化槽対策に資する節水型排水浄化システムの開発 環境研究グループ上席研究員 山海 敏弘

火の粉による飛び火の実験的解明 防火研究グループ上席研究員 林 吉彦

既存建築ストックの再生・活用のための空間可変性および耐久性確保技術の開発 材料研究グループ主任研究員 濱崎 仁

住宅取得プロセスに関する消費者実態調査 住宅・都市研究グループ上席研究員 有川 智

市街地の災害危険性を評価するための省コストなデータ整備手法の開発 住宅・都市研究グループ上席研究員 寺木 彰浩

ロジックモデルによる建築物の耐震改修普及の阻害要因の検討 国際地震工学センター上席研究員 齊藤 大樹

## 9. 国際協力活動

建築研究所が実施する国際研修、国際協力研究、技術協力、国際研究集会への参加は極めて多岐に渡っている。これらに関して本年度延べ70名の職員が海外渡航した。それらをまとめて、経費別・派遣先国別（複数国に渡る派遣も含む）に以下の表に示す。また、これら建築研究所が関係する国際関係の具体的活動内容の概要については以下の節に記述する。

表 0.1 経費負担一覧表

経費負担先	出張者数
運営費交付金（企画部）	17
運営費交付金（研究グループ・センター）	29
国土交通省	3
科学研究費補助金	6
科学技術振興調整費	1
(独)国際協力機構	4
政府外受託収入（CREST）	2
アジア防災センター	1
(社)日本ツーバイフォー建築協会	1
(財)日本建築センター	1
大韓建築学会	1
ペルー国立大学	1
バーゼル大学	1
香港工程師学会	1
韓国警察大学	1
合 計	70

### 1. 国際地震工学研修

国際地震工学研修は、東京大学で1960年に開始され、恒久的な研修事業にするため、1962年に建築研究所内に国際地震工学部（IIEE、現、国際地震工学センター）を設置し、当事業を継承し今日に至っている。

当研修は、主に世界の地震帯に位置する開発途上国の地震学及び地震工学分野の研究者及び技術者に最新の知識・技術を付与し、それによって途上国の地震被害の軽減・防止に資することを目的としており、（表1.1）に示すとおり3つの研修に分けられる。但し、今年度はその他に日本地震学会と協力して、「微動アレイ探査研修」を実施した。

表 1.1 国際地震工学センターにおける研修（3月末現在）

	通年研修		個別研修	グローバル研修
	地震学・地震工学コース	津波防災コース		
研修生の定員	20名	5名	若干名	10名
期間	1年 毎年	1年 毎年	任意	2ヶ月 毎年
研修方法	8ヶ月 講義・演習等	8ヶ月 講義・演習等	特定の研究 課題を研究	講義、実習 演習
	4ヶ月 個人研修	4ヶ月 個人研修		
分野	地震学 地震工学 地震防災政策	津波防災 地 震 防 災 政 策	地震学 地震工学	全地球的地震観測

表 0.2 出張先別一覧

国名	出張者数	国名	出張者数
イエメン	1	チェコ	1
イギリス	1	中国	15
イタリア	4	デンマーク	1
インドネシア	3	ドイツ	4
オーストラリア	1	トルコ	2
オランダ	2	ニュージーランド	1
カナダ	2	ネパール	1
韓国	7	フランス	4
ギリシャ	1	米国	13
シンガポール	1	ペルー	3
イスス	1	ベルギー	2
スウェーデン	1	ポルトガル	1

合計 24ヶ国

\*なお、1回の出張で複数国（地域）訪問する場合がある。

#### 1.1 通年研修

2007年10月から2008年9月までの通年研修の研修生（表1.2）は総員25名で、研修カリキュラム（表1.3）に従って実施した。2007年10月から2008年5月までの間は（表1.3）に従う講義・演習等を実施し、2008年6月から8月の間は個人研修として個別の研究テーマについて指導研究者の指導の下に研究を実施し、レポート作成、成果発表を行った。なお、政策研究大学院大学との連携による修士課程プログラムとして実施し、修士号学位を25名の修了生に授与した。

#### 1.2 個別研修

個別研修は、かつてIIEEで研修を受けた卒業生または同等の研修生に、さらに高度な学問と知識を付与することを目的としている。

#### 1.3 グローバル地震観測コース

地震観測技術が未発達な国々を対象とし、地震学の手法を活用した核実験探知技術の修得を目的として1995年に開設された研修である。本年度は（表1.4）のように10名の研修生を受け入れ、2009年1月から3月まで実施した。

#### 1.4 微動アレイ探査研修

本研修は2008年11月に元研修生を主な対象として実施し、13名が参加した。なお、本研修はアジア地震学会総会のPre-symposium training courseとして位置づけられている。

表1.2 通年研修・研修生名簿

研修期間：2007.10.5～2008.9.18

## A) 地震学コース

Country	Name	Present Post
Bangladesh	Mr. KABIR Md. Rubyet	Bangladesh Meteorological Department, Storm warning Center, Dhaka, Assistant Meteorologist
Bangladesh	Mr. CHOUDHURY Sayeed Ahmed	Bangladesh Meteorological Department, Storm warning Center, Dhaka, Meteorologist
Fiji	Mr. SERU Sefanaia Raqatima	Seismology Section, Mineral Research Department, Government of FIJI, Scientific Officer
Mozambique	Mr. FEITIO Paulino Cristovao	National Directorate of Geology (DNG) / Eduardo Mondlane University, Seismic data Analyst / Lecture Assistant of Structural Geology and Geological Mapping
Myanmar	Ms. PA Pa Tun	Department of Meteorology and Hydrology, Senior Observer
Nicaragua	Ms. BLANDON SANDINO Dayra Yessenia	Geoscientific Research Center (CIGEO-UNAN, Managua), Professor-investigator as part of Master program: Part of group of Seismic and Landslide Hazard.
Pakistan	Mr. MAHMOOD Nasir	Pakistan Meteorological Department Seismic Centre, Regional Meteorological Centre, Assistant Meteorologist
Sri Lanka	Mr. SENEVIRATNE Seneviratne Wannihamige MAHINDA	Geological Survey and Mines Bureau, Asst. Data Management Executive
Turkey	Ms. GURBOGA Sule	Department of Geological Engineering, Research Assistant/Geological Eng.

## B) 地震工学コース

Country	Name	Present Post
China	Mr. GONG Maosheng	Institute of Engineering Mechanics (IEM), China Earthquake Administration (CEA), Assistant Researcher
El Salvador	Mr. GUEVARA MORALES Nicolas Elias	University of El Salvador, University Professor
Indonesia	Mr. Hendarto	Center for Disaster Mitigation ITB, Research Assistant
Indonesia	Mr. Ferri Eka Putra	Research and Development Center For Human Settlement Ministry of Public Works Repubulic Indonesia, Researcher
Nepal	Mr. TULADHAR Prakima	Department of Urban Planning & Building Construction (DUDBC)Ministry of Physical Planning & Works Government of Nepal, Engineer (Structure)
Pakistan	Ms. NAEEM Ghazala	Earthquake Reconstruction & Rehabilitation Authority, Architect
Peru	Mr. DIAZ FIGUEROA Miguel Augusto	Japan-Peru Center for Engineering Research and Disaster Mitigation-CISMID, Assistant Researcher of the Structural Laboratory
Sri Lanka	Mr. KULARATNE Chandima	School Works Division, Ministry of Education, Civil Engineer (Structural Designs)
Thailand	Mr. PALANANDANA Sithipat	Town & Country Planning, Professional Engineer Level 6(Civil Engineering)
Dominican Republic	Mr. Javier Yukio YAMAMOTO Munoz	EPSA- LABCO, Ingenieros Consultores S.A, Quality Control Assistant

## C) 津波防災コース

Country	Name	Present Post
Banladesh	Mr. KUDDUS A.K.M. Ruhul	Chittagong, Main Meteorological Office, Bangladesh Meteorological Department, Assistant Meteorologist
Indonesia	Mr. CIPTA Athanasius	Center for Volcanology and Geological Hazard Mitigation, Staff of Earthquake Research Subdivision
Indonesia	Mr. RUDYANTO Ariska	Meteorological and Geophysical Agency-Tretes Geophysical Station, Senior Seismic Analyst
Malaysia	Mr. CHAI Mui Fatt	Malaysian Meteorological Department, Meteorological Officer
Thailand	Mr. SAWATDIRAKSA Sorot	Thai Meteorological Department, Meteorologist

表1.3 通年研修カリキュラム

研修期間：2007.10.5～2008.9.18

## A) 地震学コース

分類	講義科目	合同	試験	講師	日数
オリエンテーション	オリエンテーション ガイダンス 地震と災害概論	T T		横井、原 横井、原、芝崎、藤井、古川、井上	1 1
地震・震災に係る情報技術	地震・震災に係る情報技術 コンピューターI 地震数学I 地震災害情報技術演習 I	T T T	○ ○	原 芝崎 原	4 4 2
	地震・震災に係る情報技術II 地震波動理論 地震数学III 地震災害情報技術演習 II	T T T	○ △	グラー・古村 竹内 原	7 3 2
	地震現象論 地震波動理論演習 近地地震解析 遠地地震検測	T T T		原 古川 吉田・高山・勝間田	1 4 3
	地震現象論演習 I 震源メカニズム 地震活動と統計 表面波 地殻・上部マントル構造 地震現象論演習 II	T T T T T	○ △	原 八木 井元 蓬田 岩崎 古川	2 4 2 1 2 2
震源とテクトニクス	地震環境論 地震のスケーリング則 地震予知研究概論 I 地震数学II コンピューターII 地震環境論演習 I	T T T T T		芝崎 芝崎 芝崎 芝崎 芝崎	2 1 2 3 2
	地震環境論II 地震予知研究概論 II 地殻変動 地震とプレートテクトニクス 震源過程 地震環境論演習 II	T T T T T	○ △	遠田 鷺谷 瀬野 久家 芝崎	1 2 4 4 2
	地震災害論 地震観測I データプロセッシング 地震情報 地震災害論演習 I	T T T T	○ ○ ○	横井 原、横井 横井 横井	3 4 2 1
	地震災害論II 物理探査 表層地質の地震動に及ぼす影響 I 表層地質の地震動に及ぼす影響 II 地震波動伝播シミュレーション 地震観測II 地震災害論演習 II	E E E T T		林 山中 山中 竹中 井上 横井	2 1 1 2 1 2
	ハザード評価 地震動シミュレーションI 土質動力学 地盤調査法 地震ハザード評価演習 I	E E E E		大川 高橋 田村 斎藤	1 1 1 2
	ハザード評価II 地震マクロゾーネーション 強震動地震学 地震ハザード評価演習 II	E E E		高田 入倉・三宅 斎藤	2 2 1
	損失リスク評価 微動観測 強震観測 I 地震リスク評価演習 I	E E E		小山 鹿嶋 鹿嶋	2 1 2
	損失リスク評価II 強震観測II 地震災害マネージメント 地震マイクロゾーネーション 地震動シミュレーションII 地震リスク評価演習 II	E E ET E E E		久保 ラジブ 金子・山本 釜江 鹿嶋	1 1 2 1 1
	防災政策 災害リスクマネージメント	ET ET		森地 岡崎	5 5
	防災と開発援助 地震防災 GIS 入門 日本のODA政策と防災関連開発援助 地震災害軽減と開発援助演習	ET ET ET		横井 JICA職員 横井	2 2 1
特別講義	特別講義 津波と地震 火山と地震 地震トモグラフィー 地球深部構造 散乱と減衰 地震地質学 リアルタイム地震情報 地震防災プロジェクトサイクルマネージメント	T T T T T T T ET		佐竹 山岡 井上 末次 蓬田 衣笠 藤繩 モデレーター	1 1 2 1 1 2 1 5
	地震防災実習(1) 研修旅行 Ia (関西) 地震防災普及見学	E ET		田村 横井	3 2
	地震防災実習(1)II 研修旅行 Ib	E		田村	2
	地震防災実習(2) コヨギウム	T		芝崎	3
	地震防災実習(3) 研修旅行 IIa (北海道/東北)	T E		石川 鹿嶋	2 3
	地震モニタリング見学	ET		芝崎	2
	地震防災実習(3)II 研修旅行 IIb	E		鹿嶋	2
	個人研修 特別研究	個人研修	ET	個人研修指導者	71
その他	その他 自習日				8.5
合 計 日 数					236

注：合同欄のTとEは、それぞれ津波防災コースと地震工学コースと合同で実施する科目を意味する。試験欄の○印は試験を実施する科目を意味する。

表 1.3 通年研修カリキュラム（続き）

研修期間：2007.10.5～2008.9.18

## B) 地震工学コース

分類	講義科目	合同	試験	講師	日数
オリエンテーション	ガイダンス			田村、斎藤	0.66
	地震と災害概論			斎藤	0.66
	コンピューター			横井	1
構造設計の基本事項	構造解析 A Structural analysis	○	田尻	3	
	構造解析 B 有限要素法 A	○	石原（直）・斎藤	2	
	構造物概論演習 Structural analysis II	○	斎藤・鹿嶋	3	
	構造解析 C 動的耐震設計		金久保	2	
	極限解析 土質力学		門馬	1	
	土質力学 II 有限要素法 B	○	福澤	1	
	地盤調査法		西山（功）	1	
耐震設計の基本事項	構造応答論 Structural dynamics	○	山田	3	
	構造応答論 B 振動実験	○	佐々木	1	
	振動同定論 応答解析		金子（佳）	2	
	地盤調査法 II 表層地層へ及ぼす地震動への影響	S	大川・森田	5	
	地盤調査法 II 動的相互作用		鹿嶋・小山	3	
	地盤調査法 II 表層地層へ及ぼす地震動への影響		平出・鹿嶋	1	
	地盤調査法 II 動的相互作用		森田	1	
各種構造の耐震設計	耐震構造各論 Seismic design	○	境、壁谷澤	3	
	RC構造 I 鋼構造 I	○	阿部	1	
	組積造		山中	1	
	構造実験		三浦	2	
	耐震構造各論演習		向井	1	
	RC構造 II Seismic design II	○	岩田	2	
	RC構造 III		後藤	1	
	RC構造 IV 鋼構造 II		加藤	1	
	PC構造	○	犬飼	1	
	基礎構造		諫訪田	1	
	橋梁		小山	3	
	港湾		河野	2	
	ダム		朝倉川原	1	
	地下構造物		塙原	1	
	ライフライン		福田	1	
耐震診断、耐震補強、免震などの応用技術	耐震基準診断補強論 seismic evaluation & retrofitting	○	山崎	1	
	耐震基準診断補強論 II seismic evaluation & retrofitting II	○	堺	1	
	耐震基準診断補強論 II seismic evaluation & retrofitting II	○	菅野（高）	1	
	耐震基準診断補強論 II seismic evaluation & retrofitting II	○	山口	1	
	耐震基準診断補強論 II seismic evaluation & retrofitting II	○	小長井	1	
	耐震基準診断補強論 II seismic evaluation & retrofitting II	○	杉田	1	
	耐震基準 I 耐震極限設計法 I	○	許斐	1	
	耐震診断補修強（建築）		保田	1	
	免震構造		河野（功）	1	
	耐震基準診断補強論演習		飯場・井上	2	
	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II	○	斎藤	2	
耐震災害危険度評価	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II	○	笠井	2	
	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		秋山	2	
	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		緑川	1	
	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		石山	1	
	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		菅野（俊）	2	
	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		神田	2	
	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		曾田	1	
	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		杉本	1	
	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		大川	1	
	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		高橋（章）	1	
	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		平出	1	
	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		斎藤	2	
	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		高田	2	
	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		入倉・三宅	2	
地震防災政策	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		齊藤	1	
	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		小山、林	2	
	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		鹿嶋	1	
	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		鹿嶋	2	
	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		久保	1	
	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		Rajib	1	
	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		金子（史）、山本	2	
	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		釜江	1	
	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		鹿嶋	1	
	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		森地	5	
事例研究	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		岡崎	5	
	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		横井	2	
	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		JICA	2	
	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		横井	1	
	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		田村	3	
	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		横井	2	
	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		田村	2	
特別研究	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		小山	5	
	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		芝崎	2	
	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		鹿嶋	2	
見学・自習他	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		鹿嶋	3	
	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		鹿嶋	2	
	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		鹿嶋	2	
自習など	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		鹿嶋	1	
	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		鹿嶋	1	
	耐震基準 I II 耐震極限設計法 II		鹿嶋	1	
合計日数					232.66

注：合同欄の S と T は、それぞれ地震学コースと津波防災コースと合同で実施する科目を意味する。試験欄の○印は試験を実施する科目を意味する。

表 1.3 通年研修カリキュラム（続き）

研修期間：2007.10.5～2008.9.18

## C) 津波防災コース

分類	講義科目	合同	試験	講師	日数
オリエンテーション	オリエンテーション	S		横井、原	1
	ガイダンス	S		古川、横井、原、芝崎、藤井、井上	1
	地震と災害概論	S		佐竹	1
政策基礎課題	津波と地震	S			
	コンピューター I	S	○	原	4
	地震数学 I	S	○	芝崎	4
	地震災害情報技術演習 I	S		原	2
	地震・震災に係る情報技術 II	S	○	グラー、古村	7
	地震波動理論	S	△	竹内	3
	地震数学 III	S		原	2
	地震災害情報技術演習 II	S		原	1
	地震現象論	S		古川	4
	近地地震解析	S	○	吉田、高山、勝間田	3
地震現象論 II	遠地地震検測	S	○	原	2
	地震現象論演習 I	S		八木	4
	震源メカニズム	S	○	井元	2
	地震活動と統計	S		蓬田	1
	表面波	S		岩崎	2
	地殻・上部マントル構造	S		古川	2
	地震現象論演習 II	S		芝崎	2
	地震環境論	S		芝崎	2
	地震のスケーリング則	S		芝崎	1
	地震予知研究概論 I	S		芝崎	2
地震環境論 II	地震数学 II	S	○	芝崎	3
	コンピューター II	S	○	藤井	2
	地震環境論演習 I	S		芝崎	2
	地震予知研究概論 II	S		遠田	1
	地殻変動	S		鷺谷	2
	地震とプレートテクトニクス	S	○	瀬野	4
	震源過程	S		久家	4
	地震環境論演習 II	S		芝崎	2
	津波特論	S	○	藤井	4
	データプロセッシング	S	○	原、横井	2
津波特論 II	津波特論演習			藤井	2
	津波マグニチュードとカタログ			谷岡	1
	津波数学			芝崎	1
	津波流体力学		○	都司	5
	津波の発生と伝播			佐竹	1
	津波波源			藤井	2
	津波・浸水予測シミュレーション理論			越村	2
	津波ハザード評価			土研ユネスコセンター	1
	津波ハザードマップ			気仙沼市、他	1
	津波防災行政			ユネスコ	2
政策理論	津波防災の啓蒙、国際津波警報システム			内閣府、港湾局	1
	日本の津波防災政策、危機管理			首藤	1
	津波ハザード評価 II			今村	1
	津波防災概論			藤間	1
	津波ハザード評価			穴倉	1
	津波被害調査			芝崎	1
	津波地質学			金石市、他	2
	シナリオ地震断層設定法			気象庁	1
	津波対策			藤井	1
	津波対策施設			港湾空港技研	1
津波対策	津波観測			森地	5
	津波早期警報システムと情報伝達			岡崎	5
	津波対策演習			横井	2
	津波対策 II			JICA	2
	津波波力と耐津波構造			地質学	1
	防災政策	SE		横井	1
	災害リスクマネジメント	SE		横井	1
	防災と開発援助	SE		藤井	1
	日本のODA政策と防災関連開発援助	SE		横井	1
	地震災害軽減と開発援助演習	SE		横井	1
特別講義	火山と地震	S		山岡	1
	地震災害マネジメント	SE		ラジブ・ショウ	1
	地震防災プロジェクトサイクルマネジメント	SE		modelator	5
	リアルタイム地震情報	S		藤綱	1
	地震情報	S		横井	2
	地震観測 I	S		横井	3
	地震観測 II	S		井上	1
	火山と地震	S		田村	3
	地震災害マネジメント	SE		横井	2
	地震防災実習(1)	SE		田村	2
政策演習	地震防災実習(1) II	SE		芝崎	3
	地震防災実習(2)	S		石川	2
	コロキウム	S		横井	2
	観測所実習	S		芝崎	2
	リアルタイム震源パラメータ決定			横井	2
	地震モニタリング見学	SE		横井	2
	広帯域モーメントマグニチュード決定			原	1
	三陸津波跡野外見学			藤井	2
	津波防災実習 II			個人研修指導者	71
	特別研究				7.5
その他	その他	自習等			
		合 計 日 数			234.5

注：合同欄の S と E は、それぞれ地震学コースと地震工学コースと合同で実施する科目を意味する。試験欄の○印は試験を実施する科目を意味する。

表 1.4 グローバル地震観測研修・研修生名簿

研修期間：2009.1.9～2009.3.6

Country	Name	Present Post
集団コース研修生		
Malawi	Mr. KAPANJE Winstone Imraan	Seismologist, Geological Survey Department, Ministry of Energy and Mining
Myanmar	Ms. THIN thin ohn	Deputy Superintendent, Department of Meteorology and Hydrology, Ministry of Transport
Nepal	Mr. SHRESTHA Prithvi Lal	Geologist, Department of Mines and Geology, National Seismological Center
Philippines	Mr. LASALA Richard Pantua	Science Research Specialist, Seismological Observation and Earthquake Prediction Division, Philippine Institute of Volcanology and Seismology(PIVOLCS)
Saudi Arabia	Mr. ALOTAIBI Thamer Zayed	Science Researcher Assistant, Astronomy & Geophysics Research Institute, King Abdul Aziz city for Science and Technology
Sri Lanka	Mr. KALUBANDARA Saman Thilakasiri	Geologist, Geological Survey & Mines Bureau
Syria	Mr. ALBALLANI Basel	Analysis Geophysicist, National Earthquake Center, Ministry of Petroleum
Thailand	Mr. PORN SOPIN Patinya	Meteorologist, Seismological Bureau, Thailand Meteorological Department
Viet Nam	Mr. VU Tuan Minh	Researcher, Seismology Research Division, Institute of Geophysics, Vietnam Academy of Science and Technology
国別コース研修生		
Chile	Mr. Daniel Arturo Basualto Alarcon	Geologist & Volcano Monitoring , Southern Andes Volcano Observatory "OVDAS", National Service of Geology and Mining "SERNAGEOMIN"

## 2. 国際協力研究・二国間科学技術協力

### 2.1 国際研究協力協定一覧

相手国	協定名	相手側機関名	締結時期
フランス	建築科学技術分野に係わる実施取り決め	建築科学技術センター	1984年 (1988年更新)
韓国	建設技術交流の分野における研究協力共同協定	韓国建設技術研究院	2001年
韓国	相互技術交流協力に関する協定	韓国施設安全技術公団	2002年
中国	建築研究と関連技術開発に関する協定	中国建築科学研究院	1983年 (2006年更新)
中国	関連分野における研究と関連技術開発に関する協定	中国同濟大学	2006年
米国	メリーランド大学工学部防火工学科と建築研究所間の協力合意	メリーランド大学工学部防火工学科	2003年
E U	建築構造物の耐震安全性の向上に関する研究協力合意	システム情報安全研究所	1995年～2005年 (2000年更新)
カナダ	カナダ国立研究院建設研究所との研究協力合意	国立研究院建設研究所	1995年～2005年 (2000年更新)
インドネシア ネパール パキスタン トルコ ペルー	地震被害軽減のための研究開発に関する協定(6機関と同一内容の協定を締結)	バンズ工科大学 公共事業省人間居住研究所 ネパール工科大学 プレストン大学 イスタンブール工科大学 ペルー住宅・建設省 基準・能力開発・調査機構	2006年11月締結 (イスタンブル工科大学は2007年3月) 5年間

### 2.2 二国間科学技術協力

#### 2.2.1 日加科学技術協力協定

##### (1) [研究課題名] 木造建築物の耐震研究

[担当者] 河合直人、山口修由

[相手機関] フォーリンテック・カナダ公社

[期間] 1996年～

##### [活動の概要]

(目的) 木造建築物の地震に対する性能を高めるための技術的情報を充足し、これを発展させることを目的とする。

(内容) カナダでは1階をRC造、2から4階を枠組壁構造とするような上下方向のハイブリッド構造が建設され、長年の実績を有している。建研においても木質複合建築構造の耐震性能、設計法に関する研究課題を実施したところであり、カナダ側と情報交換を行ってきた。平成20年度は、引き続きカナダ側関係者との情報交換、研究打ち合わせを実施した。

##### (2) [研究課題名] 先端技術の適用による低環境負荷快適住宅の創造

[担当者] 澤地孝男

[相手機関] カナダ国立研究評議会建設研究所  
(National Research Council, Institute for Research in Construction)

[期間] 1987年～

##### [活動の概要]

(目的) 先端技術の応用を通じた、未来型住宅の創造に関する広範な研究開発情報を日加両国間で交換し、必要に応じて具体的研究テーマを設定の上で共同研究を実施する。

(内容) 5つのテーマについて、両国間で研究成果に関する情報交換を行う。a)湿気と壁体構造の劣化、b)高断熱窓の防火性能、c)住宅室内環境及びエネルギー消費調査、d)換気システムの評価、e)先端的住宅モデルの設計と建設。

平成20年度は5月にオタワにて、担当者と天然資源省のDarinka Torot氏とで次回の日加住宅R&Dワークショップについて打合せを行った。また、8月に天然資源省Robin Sinha氏が来日し、同ワークショップの打合せを行った。

(目標とする成果) 1)先端技術の住宅への適用、2)先端的住宅の計画・設計手法の確立

- (3) [研究課題名] 軸組構造の信頼性設計法の開発  
 [担当者] 中島史郎、河合直人  
 [相手機関] ブリティッシュ・コロンビア州立大学  
 [期間] 2000年～  
 [活動の概要]  
 (目的) 我が国の木造住宅の主要な構造の一つである木造軸組構法について確率論に基づく信頼性設計法を日本・カナダ双方の知見を集めて開発することを本共同研究の目的とする。また、木造建築物の確率論に基づく信頼性設計手法についての共通した認識を構築するための研究資料を整備し、信頼性指標という共通の指標を用いて両国における木造建築物の構造設計規準についての分析・比較を行うことを本共同研究の目的とする。  
 (内容) 「木造軸組構法住宅の日加共同振動台実験実施に関する覚書」を取り交わし、木造軸組構法による3階建ての実大建物の振動台実験を2008年9月に実施した。実験の一部は公開実験とし、マスコミを含め100名以上の見学者を集めた。実験結果と信頼性設計のために開発した構造解析ツールによる解析結果とを比較し、解析ツールの改良点について整理した。また、2009年2月と3月にブリティッシュ・コロンビア大学担当者との研究打ち合わせを行い、2009年度以降の研究計画についての打ち合わせを行った。同大学において次年度以降の研究予算の申請を行っており、課題採択時には、人的交流を行い解析ツールの改良を行うこととした。

## 2.2.2 日ポーランド科学技術協力協定

- (1) [研究課題名] 建築材料・家具の燃焼性状評価  
 [担当者] 林 吉彦  
 [相手機関] ポーランド建築研究所  
 [期間] 1994年～  
 [活動の概要]  
 (目的) 材料の小型燃焼性試験から実火災性状を予測するモデルを開発し、モデルの検証や入力パラメータのための材料燃焼性試験のデータベース化を構築することを目的とする。  
 (内容) 両国の施設による実験結果の比較、日本側実験施設による大規模燃焼実験の実施、経常的な情報交換、専門家派遣・招聘により協力を進める。

## 2.2.3 日豪科学技術協力協定

- (1) [研究課題名] 建築構造基準の国際調和をめざした構造性能の評価法に関する研究  
 [担当者] 上之瀬隆志、奥田泰雄、小豆畠達哉、森田高市、喜々津仁密  
 [相手機関] オーストラリア連邦科学研究所(CSIRO)  
 [期間] 1997年～

### [活動の概要]

- (目的) 建築基準の国際調和を目指した、構造性能の合理的評価法の確立  
 (内容) 互いに構造性能を評価するためのパラメータの特性の調査、評価クライテリアを決定する手法の研究、実際の問題への適用を行いながら、情報交流を重ねることで、建築基準の国際調和の可能性を探求する。  
 (目標とする成果) 建築物の構造性能の合理的な評価方法

## 2.2.4 日フィンランド科学技術協力協定

- (1) [研究課題名] 建築物のライフサイクルコスト評価とその低減技術  
 [担当者] 伊藤 弘  
 [相手機関] フィンランド技術研究センター(VTT)  
 [期間] 1993年～  
 [活動の概要]  
 (目的) 建築物の初期コストだけではなく、その生涯にわたってかかる修繕・改修コスト、光熱水料などのランニングコストも含めたライフサイクルコストという点から、総費用を明らかにし、その総費用(ライフサイクルコスト)を低減する技術を開発する。  
 (内容) 情報交換、研究者派遣、研究者招へい、共同研究等。  
 (目標とする成果) 1) ライフサイクルコスト評価技術、2) ライフサイクルコストの低減

- (2) [研究課題名] 建築物の火災安全評価のための安工学的手法

- [担当者] 林 吉彦  
 [相手機関] フィンランド技術研究センター(VTT)  
 [期間] 1994年～  
 [活動の概要]

- (目的) 建築物、建築製品の火災安全性評価手法を適切に見直すことを目的とする。  
 (内容) 情報交換、専門家の相互訪問、共同研究の推進により協力を継続する。

- (3) [研究課題名] 建築物の応答低減

- [担当者] 森田高市  
 [相手機関] フィンランド技術研究センター(VTT)  
 [期間] 1998年～  
 [活動の概要]  
 (目的) 地震、風あるいは交通振動による外乱に対し、有効な制振手法、特に受動的な制振により建築物の振動の低減を図る。  
 (内容) 両国の制振構造に関する取り組みに関する情報交換を行い、建築物の応答を低減するための理論的及び実験的な手法をまとめるとともに、実際の建

築物への適用を検討した。

(目標とする成果) 制振・免震技術による安全性の確保と居住性の向上をまとめた。

### 2.2.5 日スウェーデン科学技術協力協定

(1) [研究課題名] 火災予測評価モデルの開発と材料燃焼性評価手法の標準化

[担当者] 林 吉彦

[相手機関] ルンド大学工学部火災安全工学科

[期間] 1987年～

[活動の概要]

(目的) 火災拡大予測モデルを種々の材料への応用が可能なように再構築し、実際の火災の説明・設計評価に適用できるようにするとともに、必要な試験法・データベース等を整備するものである。

(内容) 情報交換、専門家の相互訪問、共同研究の推進により協力を継続する。

### 2.3 その他の二国間科学技術協力

2.3.1 天然資源の開発利用に関する日米会議 (UJNR)

(1) [研究部会名] 天然資源の開発利用に関する日米会議 (UJNR) 防火専門部会

[担当者] 萩原一郎、林 吉彦

[相手機関] 米国商務省国立標準技術研究所 (NIST)

[期間] 1975年～

[活動の概要]

(目的) 火災安全科学分野における最新の研究に関する、特に興味深い技術的な情報を交換することと、火災安全科学の重点領域での共同研究を促進すること。

(内容) 主たる技術交流の方法は、定期的に開催される合同会議であったが、国際火災安全科学学会の国際シンポジウム、その他国際会議が数多く開催されているため、2000年以降の活動は双方が強く関心を有しているテーマについての小人数の専門家による会合とすることが合意された。現在は、共同研究「森林火災等から発生する火の粉による周辺住宅への延焼防止対策に資する研究」を実施しており、NISTの研究者が来日して火災風洞を利用した実験を行い、成果は国際火災安全科学シンポジウム等に論文発表している。

なお、第37回耐震・耐風日米合同会議において、耐震・耐風専門部会と合同の「構造物の耐火性能に関する作業部会」はその役割を終えて廃止された。

(目標とする成果) 火災現象の解明、リスク・コスト手法、火災試験、設計標準等の開発を共同で続けると共に、防火及び予防技術を進歩させる。

(2) [研究部会名] 天然資源の開発利用に関する日米会議 (UJNR) 耐風・耐震構造専門部会

[担当者] 大川 出、飯場正紀、河合直人、福山 洋、奥田泰雄、萩原一郎

[相手機関] 米国国立標準技術研究所 (NIST)

[期間] 1969年～

[活動の概要]

(目的) 科学的・技術的知識を共有するため、耐風・耐震に係わる技術の交流を日米両国の関係機関の間で推進する。両国の研究者の科学技術における連携を深めると共に、客員研究者の交換を推進する。両国の研究機器及び施設の共同利用を含む、耐風・耐震技術分野の共同研究を実施し、その成果を刊行する。耐風・耐震に係わる設計、施工法及び災害軽減策の改善に資するための共同研究を実施し、その成果を刊行する。

(内容) 第40回合同部会が、平成20年5月19日～21日に、米国メリーランド州ゲーラーズバーグにある米国国立標準技術研究所において開催された。参加者は日本側13名、米国側21名であった。テクニカルセッションでは、建築研究所から、風工学に関連して1編の発表を行った。各作業部会では、この1年の活動内容を総括し、今後の活動計画について議論を行い、作業部会報告が取りまとめられた。本専門部会の下、建築関係では、作業部会D関連で構造研究グループ喜々津主任研究員が、本年度10月1日までの1ヵ年、米国ISUで在外研究を行った。

(目標とする成果) 両国の研究者の科学技術分野における連携を深めると共に、耐風・耐震に係わる設計、施工法および災害軽減策の改善に資するための共同計画を実施し、その成果を刊行する。

(3) [研究部会名] 天然資源の開発利用に関する日米会議 (UJNR) 地震調査専門部会

[担当者] 芝崎文一郎

[相手機関] 米国地質調査所 (USGS)

[期間] 1978年～

[活動の概要]

当初、地震予知技術を開発することを目的としてが、後に地震発生過程の基礎研究やリアルタイムの地殻活動監視技術等にも課題を広げた為、1996年9月、当初の「地震予知技術専門部会」から、「地震調査専門部会」に名称を変更した。情報交換を通じて、両国の地震調査・研究活動を更に推進する為に、互いに観測機器・研究開発結果・観測結果等を持ち寄り、意見の交換を行う。日米両国で交互に2年毎に合同部会を開催している。2008年10月に、米国シアトル市ワシントン大学で第7回合同部会が開催された。地震の予測可能性、超低周波微動とスロースリップ、地殻変動

モデル、ハザードマップ、緊急地震速報、低活動度断層（四川大地震、シアトル地震）等に関する幅広い発表があり、情報交換と議論が行われた。

### 2.3.2 日米地震被害軽減パートナーシップ

#### (1) [研究課題名] 性能指向型設計法の開発

[担当者] 岩田善裕

[相手機関] カリフォルニア大学バークレー校

[期間] 1997年～

##### [活動の概要]

(目的) 性能を基盤とした設計法の開発のため、日米の関係機関が情報交換および共同研究を行う。

(内容) 性能設計法の基本的な枠組、性能の評価手法および実施のための規制や支援システムを検討する。これに関し1997年、1998年に米国で日米ワークショップを開催している。これにより、基本的な考え方の枠組はほぼ共通なものになりつつある。しかしながら、実務上の種々の規制や支援システムについてはかなりの相違がこれまでもあり、より合理的な社会システムを作るには議論を重ねる必要がある。また、2004年にとりまとめられたCIB TG37の結果など、その他の国際的検討との整合性も今後検討する予定である。更に近い将来、本課題に関連して日米間でワークショップの開催を予定する。このワークショップでは過去10年の日米それぞれの進展をレビューし、今後の検討課題を抽出するとともに、国際的視野からオーストラリア等の性能設計に取り組んでいる国からの参加も計画する等、今後について検討を行っている。

(目標とする成果) 日米間で性能設計に関する基本的な枠組みを共通化し、また、各種の性能評価手法を共有するとともに、それを支援する社会システムについても互いの長所を探り入れられるような検討を今後も引き続きしていく。

#### (2) [研究課題名] 先進的な手法による鋼構造建築物の日米共同耐震研究

[担当者] 長谷川隆

[相手機関] カリフォルニア大学バークレー校

[期間] 2000年～

##### [活動の概要]

(目的) 日本と米国それぞれで提案している先進的な手法を使った鋼構造建築物について、両国で実施する実験や地震応答解析等についての情報を交換することによって、日米両国の鋼構造建築物の耐震性能の向上と両国の協力関係の発展に資する。

(内容) 米国SACガイドラインに示されている4つの地震応答予測法（静的弾性、静的弾塑性、動的弾性、動的弾塑性）と日本の新しい耐震性能評価法としてのエネルギー法との比較を行った。今後、日本側の

鋼材総プロの成果としての破断防止ガイドラインや米国のSACガイドラインが、設計基・規準類や実際の建物の設計・施工にどの程度反映されているか互いに調査し情報交換を行いたい。また、鋼構造建築物の耐震補強や長周期地震動の問題について、米国でどのような研究が行われているか、研究や実務面について情報交換を行いたい。これらに関して、近い将来の本課題に関する日米ワークショップ開催の可能性を検討したい。

(目標とする成果) 米国と日本でこれまでに実施した実験や解析等を基にして、先進的な手法による新しい鋼構造建築システムや合理的な耐震性能評価法の提案を行う。

#### (3) [研究課題名] 地震後火災延焼性状予測モデルの開発

[担当者] 林 吉彦 他

[相手機関] 米国国立標準技術研究所 (NIST)

[期間] 1997年～

##### [活動の概要]

(目的) 地震後に起きた火災が放任火災となった場合の市街地における延焼拡大性状を予測する物理モデルの開発を行う。

(内容) 市街地火災延焼拡大モデル、モデル検証のための実験データおよび火災事例データに関する情報交流、及び研究者の交流。

#### (4) [研究課題名] 地震火災による潜在的危険の評価手法

[担当者] 林 吉彦 他

[相手機関] 米国国立標準技術研究所 (NIST)

[期間] 1997年～

##### [活動の概要]

(目的) 現状の市街地が地震に襲われたとき、地震の強さ、発生時期および時間帯、気象条件等によりどれ位の火災被害が想定されるかを評価する手法を開発する。

(内容) 地震火災による潜在的損害の評価手法の開発に関する研究情報の交流、及び研究者の交流。

#### (5) [研究課題名] 地震火災による被害軽減のための設計手法の開発

[担当者] 林 吉彦 他

[相手機関] 米国国立標準技術研究所 (NIST)

[期間] 1997年～

##### [活動の概要]

(目的) 地震火災により市街地が受けける損害を軽減するための建築物、都市施設および植栽の計画並びに制限の手法について検討する。

(内容) 地震火災による被害軽減のための計画手法の

開発に関する研究情報の交流、及び研究者の交流。

(6) [研究課題名] 木造建築物の地震時被害軽減

[担当者] 河合直人

[相手機関] カリフォルニア大学サンディエゴ校、  
ニューヨーク州立大学バッファロー校

[期間] 2000年～

[活動の概要]

(目的) 木造建築物の地震時挙動を解明し、地震時被害軽減の一助とすることを目的とする。

(内容) 両国の木造建築物に関する研究の現状をレビューしながら、基礎的な研究を進めている。これまでに、実験データに基づく地震応答解析のモデル化と減衰定数についての検討をおこなっている。平成20年度は、国際会議等を利用して米国担当者と打ち合わせの機会を持ち、21年度に実施される（独）防災科学技術研究所の実大三次元震動破壊実験施設（E-ディフェンス）を用いた振動台実験等の研究計画の検討を行った。

(7) [研究課題名] 構造物と地盤の動的相互作用に関する日米ワークショップ

[担当者] 大川 出

[相手機関] 米国地質調査所

[期間] 2000年～

[活動の概要]

(目的) 地盤－基礎－構造物間に生ずる動的相互作用に関する研究について日米間でワークショップの開催により、近年の新しい知見、情報、データを共有する。

(内容) 地盤と構造物の動的相互作用に関する研究は、主として理論的な検討が両国において行われてきたが、現在は実測、観測のデータにより、その理論を検証していくことの必要性が高まっている。1998年9月、米国カリフォルニア州免ローパーク市にて第1回を、2001年つくば市において第2回を、2004年3月に米国カリフォルニア州メンローパーク市にて第3回を、さらに2007年3月に、第4回をつくば市においてそれぞれ開催した。発表された論文、討議内容について米側と協力してワークショッププロシーディングズ（CD）を作成し、参加者及び関連研究者へ送付し情報提供を行ってきている。第4回ワークショップについては、現在当所ホームページにてプロシーディングズを公開中であり、また、CD版を作成し広く配布することにしている。

### 2.3.3 地震被害軽減のための研究開発に関する協定

(1) [研究課題名] 開発途上国とのパートナーシップによる一般庶民住宅の地震軽減方策に関する研究開発<被害軽減実現

へ向けての枠組み提案及び工法提案>（運営費交付金）、地震防災に関するネットワーク型共同研究（科学技術振興調整費）

[担当者] 楢原龍雄

[相手機関] バンドン工科大学(ITB)、インドネシア公共事業省人間居住研究所(RIHS)、ネパール工科大学(nec)、ブリストン大学、イスタンブール工科大学(ITU)、ペルー住宅・建設省基準・能力開発・調査機構(SENCICO)

[期間] 2006年11月～2011年11月

[活動の概要]

(目的) 相手機関と建築研究所とは、地震による被害の軽減が地震発生のおそれのある地域共通の喫緊の課題であるとの共通認識に基づき、相手国及び日本の協力関係にあるすべての研究機関のイコール・パートナーシップの精神に基づき、その被害軽減に貢献する研究開発に取り組むための協定を結び、下記（内容）の活動を行うことに合意した。

実施に当たっては、被害軽減の実現が幅広い分野の研究開発と多くの関係者の努力により始めて実現できるものであるとの認識に基づき、両国の多くの機関（日本の防災科学技術研究所、三重大学、政策研究大学院大学、広島大学及び相手国の諸機関）と連携して進めることとする。

(内容)

1. 地震防災に関する技術情報、レポート、出版物の交換
2. 研究開発を進めるための研究者、技術者などの交流
3. 経験、研究開発成果を広く多くの機関と共有するためのワークショップなどの開催
4. 協定締結機関と建築研究所との共同の活動の可能性の探求
5. 相手国及び日本の研究機関との間の地震防災分野における種々の形態の協力の実現に向けた支援

### 3. 国際機関の会合への出席

#### 3.1 RILEM(国際材料構造試験研究機関・専門家連合)

##### 3.1.1 RILEM 概要

英語名 : International Union of Laboratories and Experts in Construction Materials, Systems and Structures  
ホームページは <http://www.rilem.net/>

1947年、パリに於いてヨーロッパの主要試験研究機関の研究者が集まり、第2次世界大戦以来中断されていた研究の交流を再開させるためRILEMを創設し

て活動を始めた。その後、急速に発展して現在参加国数約80、会員数1200名を超え、世界の試験研究機関相互の情報交流の組織としてCIBと並ぶ世界的な活動を行なっている。

建築研究所は日本代表として毎年開かれる総会へ出席しており、1983年の第37回総会、及び2004年の第58回総会では名誉会長にも選出されている。また、建築研究所職員も種々の技術委員会へ参加してRILEMの活動に貢献している。RILEMでは、以下の活動を行なっている。

- 1)加盟各国の研究機関に於いて計画または開発中の建築構造及び建築材料の実験研究、試験に関する情報交換及び共同研究の実施
- 2)試験方法の改良と統一化を目的とする研究
- 3)科学技術者の国際交流の推進
- 4)シンポジウム及び限定テーマに関する特別集会の実施

RILEMの中心的な出版物は、年10回刊行される専門誌「Materials and Structures」である。

RILEMに関連した活動として、アジア太平洋会議(APRIM)及び建設材料・部材の耐久性に関する国際会議(DBMC)がある。

APRIMはアジア太平洋地域でのRILEM活動の強化を目的としている。1992年9月にオーストラリア連邦科学産業研究機構(CSIRO)においてAPRIM設立のための準備会が開催され、第46回RILEM総会でAPRIMの設立が承認された。

#### (RILEM 国内連絡会)

日本国内のRILEM会員等をメンバーとして1978年に発足し、RILEMに関する国内連絡調整等の役割を担っている。独立行政法人建築研究所に事務局が置かれ、建築研究所理事長が会長をつとめている。

#### 3.1.2 RILEMに関連した活動

- (1) [名称] RILEM TC-HFC(高韌性セメント複合材料) SC3(構造設計)ミーティング  
 [出張先] プラハ(チェコ)  
 [出張者] 諏訪田晴彦  
 [出張期間] 2008年6月9日～6月13日  
 [概要]

RILEMの下に設置されている高韌性セメント複合材料に関するタスクコミッティー(TC-HFC)にはSC1(材料特性および試験法)、SC2(耐久性)およびSC3(構造設計)の3つのサブコミッティーがあり、それぞれが世界中の研究成果をサーベイし、その概要をまとめ、来年度に最終報告書を作成することになっている。出張者はSC3のメンバーであり、今回の出張は、最終報告書の作成に向か、メンバーそれぞれの担当部分の進捗状況を確認するとともに、構造分野に

おける最新の研究成果についてディスカッションを行なった。

- (2) [名称] 「RILEM TC-215 AST」への出席

[出張先] バレンナ(イタリア)

[出張者] 山口修由

[出張期間] 2008年8月30日～9月4日

[概要]

#### (1) RILEM TC 215-AST

今年の62nd RILEM Weekの一環として開催された、TC 215-AST (In-site Assessment of structural Timber)

「木質構造の現場診断」に出席した。TC215 ASTは2005年から5年間の予定で、米国のペンシルバニア州立大学教授のBo Kasal教授の提案により設置され、今年が3年目である。本TCでは、木質構造物の寿命予測、破壊確率、耐久性を評価するための現場診断技術に関する、実験的および理論的研究を検討対象とし、現場診断手法の共通した評価手法を構築し、木質構造の現場診断に関する技術の改善と普及・発展を目指している。日本からは、今年度から山口(建研)と渡辺(鳥取環境大教授、元建研)がTCメンバーに加わった。今回の会議の出席者は、Bo Kasal(Us, Pennsylvania State University), Milos F. Drdacky(Cz, Institute of Theoretical and Applied Mechanics), Ronald W. Anthony(Us, Anthony & Associates Inc.), Nobuyoshi Yamaguchi(Jp, Building Research Institute), Francesco Augelli(It, Politecnico di Milano), Medhi Sbartai(Fr, Universite Bordeaux), Thomas Tannert(Sw, Bern University of Applied Sciences), Maurizio Piazza(IT, University of Trento), M. Riggio(IT, University of Trento)の9名であった。日本の状況については、「Country Report of Japan on In-situ Assessment of Structural Timber(木質構造の現場診断に関する状況—日本)」と、建研が現在研究を行っている、木ねじプローブを用いた微少破壊診断法について、「Assessment Method of Wood Integrity using Distribution of Withdrawal-resistance and Critical Distribution Model(引抜抵抗分布と境界分布モデルを用いた木材の健全性評価手法)」を用いて報告した。

現在RILEM TC 215-ASTでは、各国の木造のNDTに関するState of the Artをとりまとめ中で、今年度の末の完成を目指している。日本(山口)はScrew Resistanceについて、担当することに決まった。その他、木質構造の現場診断法に関して、各國間で調和的な評価・改善・開発に関する提言をまとめた予定である。

- (2) SACOMATIS 2008 (On Site Assessment of Concrete, Masonry, Timber Structures) 「コンクリート造、組積造、木造の現場診断に関する国際会議」

今年のRILEM Week の一環として、TCと平行して標記の国際会議が開催され、参加した。SACOMATIS 2008 (On Site Assessment of Concrete, Masonry、Timber Structures)の会議では、木造関係の発表は4セッション、組積造は8セッション、コンクリート関係は8セッション、診断技術関係が4セッションであった。木造関係では、微小破壊診断に該当するRegistgraphを使った研究事例が多くあった。木材の診断技術に関して、以下の示すイタリアで開発中のガイドラインの内容が報告された。

1. Identification of wood species
2. Determining wood moisture
3. Determining environmental conditions and the biological hazard level
4. General description and geometric survey
5. Strength grading ( 5.1 Execution of grading 5.2 Identification, Localization and description of critical zones and critical sections 5.3 Execution of non-destructive surveys 5.4 Strength grading )
6. Inspection report
7. Alternative procedures

(3) [名称] 第62回RILEM 総会及び関連会議出席

[出張先] バレンナ（イタリア）

[出張者] 本橋健司

[出張期間] 2008年9月1日～9月6日

[概要]

第62回 RILEM（国際材料構造試験研究機関・専門家連合）総会及び関連する会議に日本代表である村上理事長の代理として出席した。

TAC(Technical Activities Committee)・MAC(Management Advisory Committee)合同会議、並びに TC 214 CCD (Technical Committee 214: Concrete cracking and its relation to durability) にオブザーバー出席し、RILEM 活動について情報収集を行った。

次に、RILEM 総会に出席した。RILEM 総会では7カ国の National Delegate の交代（山内前理事長から村上理事長への交代を含む）、2009年 RILEM 総会の名誉会長（Prof. David Yankelevsky, Head of National Research Institute, イスラエル）、次期 RILEM 会長（Dr. Peter Richer, EMPA, スイス）、次期 RILEM 副会長選考委員会メンバー、2009年の Robert L' Hermite 賞選考メンバー、TC (Technical Committee: 技術委員会) の新規設置及び終了、及び会計報告が承認された。RILEM 総会に統いて開催された Technical Day (各 TC の活動状況や開催地等の講演者による技術セミナー) ではイタリアから2件、米国から1件の講演、TC 活動報告3件、及び2008年 Robert L' Hermite 賞授賞講演が行われた。

### 3.2 CIB (建築研究国際協議会)

#### 3.2.1 CIB 概要

英語名 : International Council for Research and

Innovation in Building and Construction

ホームページは、(<http://www.cibworld.nl/site/home/index.html>)

CIB は建築の研究、調査、応用及びそれらの情報に関する国際協力を奨励・促進することを目的として1953年に設立された国際機関である。当初、その設立目的が第2次世界大戦後のヨーロッパ諸国の復興にあつたため、会員構成はヨーロッパが半数以上を占めていた。しかし、数年前から、CIB が建築研究界の国際連合のような役割を果たしていこうという動きが活発化し、従来以上に幅広い活動を行なってきている。現在は世界各国の代表的な研究機関約388(2007年12月現在)をメンバーとし、50を超える国際研究グループを組織して活発な建築活動を国際的に行なっている。建築研究所は1959年に準会員、1964年に正会員として承認され、1968年には所長が理事に選任され、1995年より1998年6月まで岡本伸所長(当時)が副会長を勤め、2007年5月には山内泰之理事長(当時)が理事及びプログラム委員会委員を務め、2期6年の任を果たした。2008年10月には村上周三理事長が理事会に招かれるゲストとなっている。

日本における CIB 会員は、正会員が建築研究所、国土交通省国土技術政策総合研究所、都市再生機構及び清水建設(株)技術研究所の4機関であり、準会員は20機関、個人会員が7名(2009年1月現在)である。

CIB では、次のような活動を、作業部会や研究委員会等の活動を通じて、行なってきている。

- 1) 住宅・建築及び都市計画の調査・研究及び情報活動における国際協力を奨励、促進し、かつ調整する。
- 2) 会員相互間の文献及び情報の交換を奨励・促進し、かつ、それらを調整する。
- 3) 会員相互の共同研究プロジェクトの開発、ならびに研究者の交流を促進する。
- 4) 住宅・建築分野関連の各国政府機関と協力関係にある国連機関との接触を保ち、それに協力し、発展を図る。

総会及び理事会が2008年3月31日から4月1日にかけて南アフリカ・ケープタウン、理事会が2008年10月27日～28日にドイツ・シュツットガルトで開催され、今後の活動方針について検討された。

(CIB 連絡協議会)

日本国内の CIB 加盟機関相互の連絡協調をはかり、もって CIB 諸活動の円滑な運営、発展に寄与することを目的として、1975年2月に設立された。以来、建築研究所に事務局が置かれ、建築研究所理事長が会長をつとめている。20年度は33回本委員会を開催し、CIB 理事会の報告及び日本が参画する Task Group 及

び Working Commissions の活動が紹介された。  
(<http://www.kenken.go.jp/japanese/contents/cib/index.htm>)

### 3.2.2 CIB に関する活動

(1) [名称] CIB/W114 会議出席

[出張先] 南京(中国)

[出張者] 齊藤大樹

[出張期間] 2008年11月17日～11月21日

[概要]

独立行政法人建築研究所、中国南京工業大学および日本免震構造協会の主催により、国際ワークショップ「地震災害軽減のための建築物の免震・制振技術」を、平成20年11月18日(火)～20日(木)に、中国・南京市において開催した。本ワークショップは、CIB(建築研究国際協議会)のW114委員会「地震工学と建築」(コーディネータ:独立行政法人建築研究所 齊藤大樹上席研究員)の活動の一環として開催したものである。会議では、中国の四川大地震や日本の岩手宮城内陸地震などの最近の地震被害を受けて、地震災害軽減のための建築物の免震・制振技術の開発と普及に関する協議を行った。

### 3.3 ISO(国際標準化機構)

#### 3.3.1 ISO 概要

英語名: International Organization for Standardization  
ホームページは [html://www.iso.org](http://www.iso.org)

ISOは、物質及びサービスの国際交換を容易にし、知的、科学的及び経済的活動分野における国際間の協力を助長するために、工業製品の世界的な標準化及びその関連活動の発展・開発を図ることを目的に、1928年に組織された万国規格統一協会(ISA)の事業を引き継ぎ、1947年にロンドンで設立された非政府間機関であり、電気関係を除くあらゆる分野の規格を制定している。特に、ISO 9000は品質管理及び品質保証の国際規格で、材料等の認証機関の認定と海外との相互承認は、建築の国際化に伴い建築研究所でも重要な検討課題となっている。

建築研究所職員も TC59、TC92、TC98、TC205 等の多くの技術部会に参加している。

#### 3.3.2 ISO に関する活動

(1) [名称] ISO TC92/SC4(火災安全工学)国際委員会

[出張先] ソウル(韓国)

[出張者] 萩原一郎

[出張期間] 2008年4月17日～4月26日

[概要]

ISO TC92/SC4(火災安全工学)では、主に建築物を対象とした火災安全工学の手法に関する標準化の作業を進めている。今回の国際会議では、前回カナダ会議か

ら継続して作業している規格案を中心に審議が行われた。全体として規格案の作成は概ね順調に進んでいるが、規格の具体的な適用例の作成において作業遅れが生じている。作業を進めるためには、性能的な火災安全設計の事例が多くある日本の経験を生かすことが期待されている。

また、今回の会議に関連して、韓国側の主催で「列車の火災安全に関するワークショップ」が開催された。2003年のテグ市で発生した地下鉄火災を契機に、韓国では列車火災の安全を性能評価する技術開発プロジェクトが進められている。火災安全工学を実務へ適用するものとして成果が期待されている。

(2) [名称] ISO(国際標準化機構)/TC92(火災安全)/SC1(火災の発生と成長)国際委員会

[出張先] ソウル(韓国)

[出張者] 林吉彦

[出張期間] 2008年4月20日～4月26日

[概要]

#### ・SC1 の活動概要

(1) ISO/TC92/SC1 では、主として、建築内外装材料の燃焼試験の標準化作業が行なわれている。実質的な作業は、以下の8つのWGで行っている。WG3(火炎伝播試験)、WG5(燃焼発熱試験)、WG7(中規模大規模試験)、WG10(熱流束計の校正)、WG11(試験結果のFSEへの適用)、WG12(煙ガス測定)、WG13(試験結果の不確かさ)、WG14(ISOとCENの定期見直し作業)。

(2) SC1議長、WGコンベナーは以下の通りである。SC1議長: 吉田公一(独立行政法人海上技術安全研究所)、WG3: Peter Briggs(英国)、WG5: Stephen Grayson(英国)、WG7: Patrick Van Hees(スウェーデン)、WG10: Ingrid Wetterlund(スウェーデン)、WG11: Christine Lukas(英国)、WG12: Silvio Messa(イタリア)、WG13: Mark Janssens(米国)、WG14: Silvio Messa。

#### ・今回のSC1国際委員会のスケジュール

(1) 今回の各WGでは、2007年11月にドイツ/シュパイヤーで開催された前回SC1国際委員会からの継続事項を中心に審議が行なわれた。2008年4月24日(木)には、総括会議が開かれ、各WGからの報告のほか、提案事項を決議した。

(2) 今回のソウル会議では、SC1～SC4国際委員会が同時開催された。2008年4月25日(金)には、各SCを総括する会議が開かれ、各SCからの報告のほか、提案事項を決議した。

#### ・今回のSC1国際委員会への参加者

(1) イタリア、英国、スウェーデン、デンマーク、ドイツ、フランス、ベルギー、カナダ、米国、オーストラリア、韓国、中国、日本の13ヶ国か

ら36名の出席があった。

(2)日本からは、菅原進一(TC92 国内委員会委員長、東京理科大学)、吉田公一(SC1 国際委員会議長、海上技術安全研究所)、林吉彦(SC1 国内委員会幹事)、安藤達夫(SC1 国内委員会委員、三菱化學産資株式会社))が参加した。

・次回の SC1 国際委員会

2008 年 10 月 15 日 (水) ~17 日 (金) にベルギーのブリュッセルで開催される。

(3) [名 称] ISO/TC205 WG8 「放射暖冷房」国際ワークショップおよびISO ドラフト作成のための打ち合わせ

[出張先] ソウル (韓国)

[出張者] 三浦尚志

[出張期間] 2008 年 5 月 29 日 ~5 月 31 日

[概 要]

ISO/TC205 (建築環境設計: Building Environment Design) のWG8 「放射暖冷房」において、日本はISO ドラフト「放射パネルの設計方法」を作成している。また、今年6月に米国ソルトレークシティにおいて国際ワークショップが開かれ、進捗状況を各国ISOメンバーおよび米国放射暖冷房協会メンバーに発表し意見交換を行う。今回は、ISO ドラフトの内容、およびワークショップでの発表内容について、WG8コンビナーである韓国ソウル大学、金教授と打ち合わせを行った。

(4) [名 称] ISO/TC205 WG8 「放射暖冷房」国際ワークショップ出席

[出張先] ソルトレークシティ(米国)

[出張者] 三浦尚志

[出張期間] 2008 年 6 月 18 日 ~6 月 22 日

[概 要]

ISO/TC205 (建築環境設計: Building Environment Design) のWG8 「放射暖冷房」において、日本はISO ドラフト「放射パネルの設計方法」を作成している。今回ASHRAEMeeting の直前に開かれる、米国放射暖冷房協会とISO 主催の国際ワークショップに参加し、日本の床暖房に関する現状や研究事例およびISO ドラフトの進捗状況について発表を行い、意見交換を行った。

(5) [名 称] FORUM会合、国際火災安全科学シンポジウム及びISO TC92/SC4 (火災安全工学) 国際委員会

[出張先] ボラス(スウェーデン)、カールスルーエ(ドイツ)

[出張者] 萩原一郎

[出張期間] 2008 年 9 月 15 日 ~10 月 4 日

[概 要]

FORUM (後述) は火災研究を行う機関・部門の代表者の集まりで、毎年会合が開催されている。今回4日間の会議では、ヨーロッパのメンバー機関の研究活動の紹介、ポジションペーパーの検討、共同研究課題などについて議論を行った。

国際火災安全科学シンポジウムは3年毎に開催される火災に関する最大の国際シンポジウムであり、今回が9回目の開催である。出張者は、仁井研究員とポスター発表を行うとともに、火災リスク、性能設計、避難行動などに関する最新の研究動向の情報収集を行った。

ISO TC92/SC4(火災安全工学)では、主に建築物を対象とした火災安全工学の手法に関する標準化の作業を進めている。今回の国際会議では、前回韓国ソウル会議から継続して作業している規格案を中心に審議が行われた。特に、前回全体会議で取りやめが決定したWG8 の作業については、日本から新しい提案を行い、作業を進めることができた。

(6) [名 称] ISO (国際標準化機構) /TC92 (火災安全) /SC1 (火災の発生と成長) 国際委員会

[出張先] ブリュッセル (ベルギー)

[出張者] 林 吉彦

[出張期間] 2008 年 10 月 14 日 ~10 月 19 日

[概 要]

・SC1 の活動概要

(1)ISO/TC92/SC1 では、主として、建築内外装材料の燃焼試験の標準化作業が行なわれている。実質的な作業は、以下の8つのWG で行われている。WG3(火炎伝播試験)、WG5(燃焼発熱試験)、WG7(中規模大規模試験)、WG10(熱流束計の校正)、WG11(試験結果のFSE への適用)、WG12(煙ガス測定)、WG13(試験結果の不確かさ)、WG14(ISO とCENの定期見直し作業)。

(2)SC1 議長、WG コンビナーは以下の通りである。

SC1 議長 : 吉田公一(独立行政法人海上技術安全研究所)、WG3 : Peter Briggs(英国)、WG5 : Stephen Grayson(英国)、WG7 : Patrick Van Hees(スウェーデン)、WG10 : Ingrid Wetterlund(スウェーデン)、WG11 : Christine Lukas(英國)、WG12 : Silvio Messa(イタリア)、WG13 : Mark Janssens(米国)、WG14 : Silvio Messa。

・今回の SC1 国際委員会のスケジュール

(1)各WG では、前回からの継続事項を中心に審議した。最終日には、総括会議が開かれた。各WG から上がった事項を決議した。

・今回の SC1 国際委員会への参加者

(1)イタリア、英国、スウェーデン、デンマーク、ドイツ、カナダ、米国、オーストラリア、韓国、日本の10ヶ国から30名の出席があった。

(2)日本からは、菅原進一(TC92 国内委員会委員長、東京理科大学)、吉田公一(SC1 国際委員会議長、海上技術安全研究所)、安藤達夫(SC1 国内委員会委員、三菱化学産資株式会社))、林吉彦(SC1 国内委員会幹事)が参加した。

・次の SC1 国際委員会

2009 年 6 月初旬にスウェーデンで開催される。

(7) [名称] ISO TC205 会議及びIEA ECBCS 執行委員会

[出張先] デルフト(オランダ)、ワシントン(米国)

[出張者] 澤地孝男

[出張期間] 2008 年 11 月 8 日～11 月 16 日

[概要]

・ISO TC205「建築環境設計」会議への出席(デルフト)  
出張者が研究代表者を務める科学研究費補助金課題基盤研究 A「建築外皮と設備の統合化技術構築のための基礎的研究」では、省エネルギー設計のための統合的設計法の開発に取り組んでおり、ISO TC205「建築環境設計」(8つのワーキンググループから成り、建築環境関連の設計手法の規格開発を行なっている)の WG2(省エネルギー建築の設計)における設計法規格開発に参画している。そのため、同 WG に出席して規格案の説明、意見聴取、他の規格開発との調整を行なった。また、合わせて会議の開催地に近く建設されている省エネルギー建築群(1993 年にオランダの国家的プロジェクトとして建設された Ecolonia)の現地調査を 11 月 9 日に行なった。

・IEA ECBCS 執行委員会出席 (ワシントン)

国際エネルギー機関(IEA)「建築及びコミュニティーシステムの省エネルギープログラム(ECBCS)」は、その傘下の多数の分科会において、建築物等のための省エネルギー技術に関する先端的先駆的な国際共同研究が活発に行われており、執行委員会(Executive Committee)はその ECBCS の研究活動等を統括する最上位の意思決定機関である。第64回執行委員会では、各分科会の研究進捗状況の報告と確認、今後における共同研究課題の評価と検討、関連ある研究分野を扱う他の機関との連携共同関係に関する方針検討、研究成果の公表活用方法の検討を行った。

(8) [名称] ISO TC 205「建築環境設計」国際委員会出席およびルーベン大学にて建築躯体の防露に関する打ち合わせ

[出張先] デルフト(オランダ)、ルーベン(ベルギー)

[出張者] 三浦尚志

[出張期間] 2008 年 11 月 8 日～11 月 16 日

[概要]

i ) ISO/TC205 国際委員会 : TC205 分科会 (建築環境設計: Building Environment Design) のWG8 (放射暖冷房) に参加した。WG8 では、今後7 パートのISOを発行することを予定しており、当面の目標として4つのISO を発行することを目指している。日本はそのうちPart3「放射パネルの設計方法 (英語名Design and Dimensioning)」を作成している。今回、Part1～Part4 までの企画案の最終確認を行い、作成中のWD (Working Draft) をCD (Committee Draft) ステージへの投票にかけるため、今年中にドラフトを作成し、来年 1 月に事務局 ((ASHRAE : 米国) が担当) に送付することとなった。次回のISO/TC205 は来年11 月に京都で実施される。WG8では年1 回のTC205 会議の間にWG8研究者会議を設置することにしており、次回のWG8 会議は5 月韓国釜山で実施されるRoom Vent 会議の前後を予定している。

ii ) 防露に関する打ち合わせ : 住宅・建築関連先導技術開発助成事業からの受託課題「新築および既築改修を対象とした低コスト普及型断熱工法の開発」の一環として、ルーベン大学にて建築躯体の防露に関する打ち合わせを行い、断熱外皮の外気側の特に雨水に関する境界条件の考え方について検討した。

### 3.4 UNESCO (国際連合教育科学文化機関)

#### 3.4.1 IPRED(建築・住宅地震防災国際ネットワークプロジェクト (International Platform for Reducing Earthquake Disaster) ) 概要

建築・住宅分野における地震防災研究・研修の国際的なネットワークの構築、地震防災に係るデータベースの作成及び地震後の地震被害調査体制の整備を推進すること等をその目的として、UESCO の提唱の下、国土交通省の支援をうけて、日本を含め計 9 カ国 (チリ、エジプト、インドネシア、カザフスタン、メキシコ、ペルー、ルーマニア、トルコ) の地震防災関係の研究機関等が参加するプロジェクトであり、2007 年 6 月に東京・つくばでそのキックオフミーティングが開催された。建築研究所国際地震工学センターは、同プロジェクトの COE となって、同ネットワークの構築にむけてのアドバイスを行っていくこととしている。

#### 3.4.2 IPRED に関連した活動

##### (1) [名称] 第 1 回ユネスコ建築住宅地震防災プロジェクト会議出席

[出張先] パリ (フランス)

[出張者] 古川信雄、小山 信

[出張期間] 2008 年 7 月 6 日～7 月 12 日

### [概要]

第1回建築・住宅地震防災国際プラットフォーム会議 (The 1st session of the International Platform for Reducing Earthquake Disaster :IPRED、7月8-10日)へ出席し、国際地震工学センター(IISEE)の活動等を報告するとともに、今後のプロジェクトの進め方・内容等について国際連合教育科学文化機関(ユネスコ)を含む出席者と議論を行った。会議前日の7月7日には、ユネスコの本会議担当者である今村敬プログラム専門家(国交省から出向)との打合せを行った。

### 3.5 FORUM (火災研究国際共同フォーラム)

#### 3.5.1 FORUM 概要

英語名 : Forum for International Cooperation on Fire Research

FORUMは、1988年に発足した火災研究を主要に実施している各国研究機関の代表者による国際研究推進組織であり、現在22の機関が参加している。建築研究所は発足時から参加しているメンバーの1つである。

現在、建築物等の火災安全に要するコストは増加している傾向にあるが、その対応として、リスクを増大させずにコストを引き下げる要求が生じている。そのためには、経験的に対処してきた仕様的な防火対策ではなく、火災に関する科学的な知見に基づく技術、火災安全工学を進めることが重要であり、また、実務を行なう技術者の育成や学生の教育も不可欠である。FORUMでは、このような火災安全工学のあらゆる面における研究支援を行うことを目的としており、重要な研究戦略の作成、メンバー機関の研究情報の交換、研究者の交流、国際的な共同研究を推進しようとするものである。

#### 3.5.2 FORUM に関連した活動

(1) [名称] FORUM会合、国際火災安全科学シンポジウム及びISO TC92/SC4(火災安全工学)国際委員会

[出張先] ボラス(スウェーデン)、カールスルーエ(ドイツ)

[出張者] 萩原一郎

[出張期間] 2008年9月15日～10月4日

[概要] 前掲

### 3.6 IEA (国際エネルギー機関)

#### 3.6.1 IEA 概要

英語名 : International Energy Agency / Energy Conservation in Buildings and Community Systems

ホームページは <http://www.iea.org>

IEAは、石油危機後の供給不安を背景にアメリカの提唱により1974年に設立された、先進石油消費国の国際機関。本部はパリ。加盟国は日本を含め26カ国

(2004年現在)。当初OECD(経済開発協力機構)の下部組織であったが、財務的・人的にOECDより独立した機関として活動している。

IEA組織はその目的に対応して事務局及び理事会の下の5つの常設作業部会から構成されている。

ECBCSは「エネルギー技術開発委員会(CERT)」の下の「最終用途技術部会」に置かれた、建築とコミュニケーションシステムにおける省エネルギー研究開発部会として位置付けられ、今まで46の作業分科会(Annex)を設立して、国際的省エネルギー研究を先導してきた。

国内ではIEA建築関連協議会が窓口となってIEA理事会に対応しており、事務局ははじめ住宅建築省エネルギー機構(IBEC,現、建築環境・省エネルギー機構)と日本建築センター(BCJ)にあったが、現在は建築・住宅国際機構(IIBH)が担当している。IIBHにおいては国際基準研究部会の下に位置付けられ、各Annexの国内外での活動状況を検討するとともに、Annexを統括する執行委員会への派遣を行う(研究事務局は現在もIBEC)。

歴代、国内協議会の議長を住宅局、執行委員会代表を建築研究所が務めている。

なお、これまでに日本が参加したAnnex数は17(オブザーバー参加1を含む)。

現在、建築研究所が関わっているAnnexとしては、Annex41:建築物における熱・空気・湿気の挙動、Annex44:統合的建築概念、Annex45:省エネルギー照明、などがある。

#### 3.6.2 IEA に関連した活動

(1) [名称] 第9回国際ヒートポンプ学会出席

[出張先] チューリッヒ(スイス)

[出張者] 三浦尚志

[出張者] 2008年5月18日～5月24日

[概要]

第9回国際ヒートポンプ学会はIEAヒートポンプセンターが主催の国際会議であり、ヒートポンプ技術に関する国際会議の中では世界で最も主要な国際会議である。

出張者は、建築研究所におけるヒートポンプ技術である家庭用ルームエアコンディショナの実験結果について、様々な外気条件および運転条件下におけるルームエアコンディショナのエネルギー効率について(Energy Efficiency of Room Air Conditioner under Various Outdoor Conditions and Operating Modes)として発表および意見交換を行った。

また、ヒートポンプ機器を製造しているドイツスティーベル社のスイス支社を訪問し、意見交換、製品見学を行った。

- (2) [名称] ISO TC205 会議及びIEA ECBCS 執行委員会  
 [出張先] デルフト(オランダ)、ワシントン(米国)  
 [出張者] 澤地孝男  
 [出張期間] 2008年11月8日～11月16日  
 [概要] 前掲

### 3.7 ANCRiSST(スマート構造技術研究センター アジア太平洋ネットワーク Asia-Pacific Network of Centers for Research in Smart Structures Technologies)

ANCRiSST は 2002 年、アジア、太平洋地域諸国のスマート技術を研究する研究機関が、構造物等の性能向上を図るために保守、管理等に関わる革新的な新技術を効率的に研究、開発することを目的に設立された組織である。創設機関は、イリノイ大学アーバナ・チャンペイン校(UIUC)スマート構造技術研究所(米国)、産業技術総合研究所(AIST)スマートストラクチャー研究センター(SSRC)(日本)、韓国高等科学技術院(KAIST)スマート基盤構造技術センター(SISTeC)(韓国)、香港理工大学(HKPolyU)知的高性能構造センター(CIHPS)(中国)、建築研究所(BRI)(日本)の 5 機関である。その後、15 機関が加盟し、現在加盟機関は 20 になっている。創設後、毎年ワークショップが開催されている。

## 4. 國際會議關係

### 4.1 イエメン

- (1) [名称] 第 5 回ガルフ地震フォーラム出席  
 [出張先] サナア(イエメン)  
 [出張者] 古川信雄  
 [出張期間] 2008 年 4 月 4 日～4 月 11 日  
 [概要]

2008年4月6-9日にイエメンの首都サナアで開催された第5回ガルフ地震フォーラムに出席した。主催者はイエメン国立地震観測センターである。本会議は地震テクトニクス的に共通の課題を抱えているアラビア半島諸国地震学者がアイデアや研究成果を交換する場である。出張者は、1)「国際地震工学センターの活動とユネスコ新プロジェクト」(口頭及びポスター)と2)「ルーマニアのブランチャやや深発地震の繰り返し深さ移動モデル」(口頭)を発表した。また、発表以外にもパンフレット配布等により、「国際地震工学研修」の宣伝活動を行なった。

### 4.2 イタリア

- (1) [名称] 1908 メッシーナ地震 100 周年記念国際地震工学会議 2008  
 [出張先] レッジオカラブリア(イタリア)  
 [出張者] 山口修由

[出張期間] 2008 年 7 月 5 日～7 月 13 日

### [概要]

1908 メッシーナ地震 100 周年記念国際地震工学会議 2008 (2008 Seismic Engineering International Conference commemorating 1908 Messina and Reggio Calabria Earthquake) は、1908 年にメッシーナ海峡で発生した地震(メッシーナ・カラブリアの両市が壊滅的な被害)から 100 周年を迎えることを記念して、メッシーナ大学(University of Messina)とレッジオ・カラブリア大学(University of Reggio Calabria)等の共催により、31 カ国計 260 名の研究者が参加して、5 日間の日程で開催された。

出張者は木造建築物について「韌性の異なる耐力要素を持つ建築物の水平耐力と R ファクター計算法」(Calculation Method of Lateral Strengths and R Factors of Constructions with Shear Walls of Different Ductility)を発表するとともに、建築物の基準とガイドラインに関する研究情報等を収集した。

### 4.3 オーストラリア

- (1) [名称] 2008 サステナブル建築世界会議  
 (World Sustainable BuildingConference 2008)  
 出席

[出張先] メルボルン(オーストラリア)

[出張者] 古賀純子

[出張期間] 2008 年 9 月 20 日～9 月 25 日

### [概要]

サステナブル建築世界会議は持続可能な建築に関する最大級の国際会議である。第 1 回の 1998 年のバンクーバー開催以降、2~3 年毎に開催され、前回の 2005 年は国土交通省主催で東京にて開催されている。同会議の参加者は研究者、設計者、エンジニア、行政担当者等多岐にわたる。

出張者は我が国建設廃棄物の状況及び建築物の廃棄物発生予測手法の開発に関する研究成果について口頭発表を行った。また、建設廃棄物の状況及び処理に関して他国からの参加者と情報交換を行った。

### 4.4 カナダ

- (1) [名称] Micro-Cogen 2008 出席  
 [出張先] オタワ(カナダ)  
 [出張者] 羽原宏美(専門研究員)  
 [出張期間] 2008 年 4 月 28 日～5 月 3 日  
 [概要]

Micro-Cogen 2008(First International Conference and Workshop on Micro-CogenerationTechnologies and Applications) は、マイクロコジェネレーション技術をテーマとする国際会議である。今回が初の開催となり、オタワ(カナダ)で開催された。出張者は、研究課題「建築物におけるより実効的な省エネルギー性能向上技術と既存ストッ

クへの適用手法に関する研究」の研究成果を発表するとともに、マイクロコジェネレーション技術に関する情報収集と意見交換を行った。

#### 4.5 韓国

- (1) [名 称] The 4th International Conference on Advances in Wind and Structures (第4回風及び構造の先端研究に関する国際会議) 出席及び論文発表

[出張先] 济州島（韓国）

[出張者] 河野孝昭（専門研究員）

[出張期間] 2008年5月29日～5月31日

[概要]

本会議は、韓国科学技術先端研究所(Korea Advanced Institute of Science and Technology)の主催により、3年に一度の頻度で韓国において開催される耐風技術を中心とした風工学に関する国際会議である。第4回目となる今回は、都市気候・風環境に関するセッションが増設され、発表件数は全体の約25%を占めた。会議全体の発表総数は161であり、日本の研究者による発表数は29であった。

出張者は、会議2日目の5月30日(木)の午後のセッション「都市の通風(Urban ventilation)」において、「ラージ・エディ・シミュレーションによる都市キャノピー内の平均風速の数値的解析(Numerical investigations of mean winds within urban canopies using large-eddy simulation)」という講演題目で発表を行った。発表時間は15分、質疑応答の時間は3分であり、2件の質問を受けた。

聴講は、都市気候・風環境のセッションを中心に行なった。

- (2) [名 称] アジア・大洋州地球科学会(AOGS)  
2008年総会出席

[出張先] 釜山（韓国）

[出張者] 芝崎 文一郎

[出張期間] 2008年6月17日～6月21日

[概要]

本会議は、アジア・大洋州地球科学会が毎年開催する総会である。出張者は、本会議において、「断層と地震」のセッションの共同コンビナーを務めた。また、「西南日本で発生する短期的スロースリップイベントと関連する低周波地震のモデル化」という講演題名で、研究成果を発表し議論を行なった。このセッションでは、全部で26件の発表が行われ、断層の摩擦特性や地震発生過程に関して、最新の研究情報の交換を行なった。

- (3) [名 称] 韓国警察大学主催セミナーでの講演  
[出張先] ソウル（韓国）  
[出張者] 樋野公宏

[出張期間] 2009年2月26日～3月1日

[概要]

韓国警察大学は、政府の命により3カ年の「都市再生のための防犯戦略」プロジェクト研究を実施中である。その一環として行われた国際セミナー「都市再生と防犯」で講演し、韓国内の研究者とディスカッションを行なった。出張者のほか、国際CPTED協会（カナダ）の役員が講演し、韓国内の研究者3名の研究発表も行われた。聴講者は研究者、警察関係者、建築関係者、マスコミであった。

出張者の講演内容では、防犯優良マンション認定制度、地域安全マップへの関心が高く、質問が相次ぎだ。これは韓国で、都市や建物の防犯に関する基準を検討中であること、地域のパートナーシップによる防犯まちづくりが進められようとしていることに因る。

講演翌日には、街頭防犯カメラの管制センター、警察博物館、清渓川を見学した。

両日を通じて多くの韓国の防犯研究者と知り合うことができた。今後の研究連携に関する話も出るなど有意義な出張であった。

#### 4.6 シンガポール

- (1) [名 称] 津波モデリングのトレーニングワークショップ参加

[出張先] シンガポール（シンガポール）

[出張者] 藤井雄士郎

[出張期間] 2009年1月11日～1月17日

[概要]

日本・ASEAN総合交流基金（Japan-ASEAN General Exchange Fund, [http://www.mofa.go.jp/Mofaj/area/asean/j\\_asean/ja\\_skj\\_01.html](http://www.mofa.go.jp/Mofaj/area/asean/j_asean/ja_skj_01.html)）により実施される事業の一つである ASEAN諸国を対象としたプロジェクト「津波の伝播及び遡上、浸水モデルの開発(Development of Tsunami Propagation and Run-up/Inundation Model Capability)」において、「津波モデリングのトレーニングワークショップ」がシンガポール環境庁の気象局をホストとして、平成21年1月12日(月)～16日(金)の5日間の日程で開催された。出張者は本トレーニングワークショップに日本の専門講師として招待され、津波モデリングに関する講義、演習による指導を行なった。

#### 4.7 中国

- (1) [名 称] 中国・都市発展・計画国際フォーラムでの講演

[出張先] 北京、廊坊（中国）

[出張者] 福山 洋

[出張期間] 2008年6月18日～6月21日

[概要]

中国住宅・都市農村建設部（日本の省に相当）は、四川地震災害後の都市の再建・復興を主要テーマとした

国際フォーラムの開催に当たり、地震災害後及び復興の知見や経験を多く有する国土交通省に対し、協力を要請した。これを受け国土交通省は、阪神淡路大震災、新潟県中越地震等の度重なる地震災害を通じて得た経験やノウハウを広く伝えるために、職員を派遣することとした。出張者は、その一人としてこのフォーラムに参加し、「建築物の耐震技術・耐震補強技術」について講演を行った。また、これに合わせて、住宅・都市農村建設部等の幹部と被害の状況や災害後の再建・復興に関する支援のニーズ等について意見交換を行った。

(2) [名 称] 中国西部大地震に係る日中復旧・復興支援セミナーでの講演

[出張先] 北京（中国）

[出張者] 齊藤大樹

[出張期間] 2008年6月30日～7月3日

[概 要]

日本国際協力機構と中国住宅・都市農村建設部（日本の省に相当）村镇建設弁公室の主催により、中国西部大地震に係る日中復旧・復興支援セミナーが、7月1日、2日の両日、北京市の紫光国際交流中心（ホテル、会議場）において開催された。出張者は、講師の一人として、「建築物被害の診断から補強および建築物の耐震基準と耐震改修（技術者教育を含む）」と題する講演を行った。

(3) [名 称] 日中地震防災学術シンポジウム参加、第14回世界地震工学会議出席及び「地震防災に関するネットワーク型共同研究」研究運営委員会等開催

[出張先] 成都、北京（中国）

[出張者] 楠府龍雄

[出張期間] 2008年10月8日～10月18日

[概 要]

本年5月の中国四川地震を受け、中国科学院と防災科学技術研究所は、「地震防災に関する日中共同シンポジウム（China and Japan Bilateral Symposium on Earthquake Disaster Prevention and Mitigation）」を四川省成都市において10月9-11日に開催することとなった。その中で、日本のこれまでの地震被害とそれに対応した建築基準の改正やノンエンジニアド構造についての研究開発など日本の建築物の地震防災についての講義の要請があったことから、出張者がこれに対応したものである。

また、10月13-18日に北京において、第14回世界地震学会議が開催されたが、出張者は、科学技術振興調整費「地震防災に関するネットワーク型共同研究」の研究代表者として、同研究の石山祐二研究運営委員長とノンエンジニアド住宅の地震被害軽減についての

特別セッションを開催した。併せて、同会議に参加した、同共同研究に参画している海外及び国内の研究者との同研究活動についての研究運営委員会の開催、CIBのノンエンジニアド構造物に関する新たなTG設置の提案に関する準備会議の開催、CIB・W114会議出席（新たなTG設置の提案の説明）、地震工学協会（EERI）事務局と今後の協力活動に関する検討を行った。

(4) [名 称] 光華フォーラム「四川地震および震災復興」と日中建築構造技術交流会の出席および研究発表

[出張先] 上海、北京（中国）

[出張者] 齊藤大樹

[出張期間] 2008年10月10日～10月20日

[概 要]

世界地震工学会議の前後に開催された光華フォーラム「四川地震および震災復興」および「日中構造技術者会議」に出席し、それぞれ講演を行った。

10月11日（土）光華フォーラム「四川地震および震災復興」

10月18日（土）～20日（日）日中構造技術者会議（10月12日（日）～10月17日（金）は世界地震工学会議に参加）

(5) [名 称] 第14回世界地震工学会議（14th World Conference on Earthquake Engineering）出席および研究発表

[出張先] 北京（中国）

[出張者] 楠府龍雄、森田高市、山口修由、横井俊明、齊藤大樹、鹿嶋俊英、今井 弘（専門研究員）

[出張期間] 2008年10月12日～10月18日

[概 要]

世界地震工学会議は、地震工学に関する広範な分野での研究発表が行われる世界最大の国際会議であり、建築や土木、理学など幅広い分野での地震工学の理解を深めようとするものであり、4年に一度開催されている。本国際会議に出席し、研究成果の発表を行い、最新の知見を収集した。

\*会議スケジュール

2008.10.12（日）会議登録

13（月）開会式、キーノートレクチャー、パラレルセッション

14（火）パラレルセッション

15（水）キーノートレクチャー、パラレルセッション

16（木）パラレルセッション

17（金）キーノートレクチャー、パラレルセッション、閉会式

## \*会議の統計情報等

- ・アブスト応募4,800 件
- ・受理された論文3,041 件
- ・会議参加者3,328人、内フルレジストレーション 2,051人学生692 人
- ・約1,700 件の口頭発表(33 部屋)、約1,400 件のポスター発表
- ・展示は77 機関から100 ブースの出展
- ・IAEE(International Association for Earthquake Engineering)はモンテネグロが加わり56 の国と地域に。
- ・次回(2012年-15WCEE)はポルトガル・リスボンで開催。

## (6) [名 称] 気候変動への工学技術者の対応に関する会議

[出張先] 香港(中国)

[出張者] 足永靖信

[出張期間] 2009年1月14日～1月16日

[概要]

表記会議は、気候変動に対して持続可能な生活環境を設計し、実現するために技術者が果たすべき役割を議論することを目的として、香港工程師学会(土木部門)の主催でホテル・ミラ香港において1日間実施された。参加者は香港の行政、技術者を主として約80名であった。全部で15件の講演があり、3～5件の講演を終えるとQ&Aセッションに入り、会場からの質問も交えて討議が行われた。出張者は香港工程師学会からの招待により、建築研究所の研究成果の紹介を行い、Q&Aセッションにも参加した。日本からは出張者のみの参加であった。

## 4.8 デンマーク

## (1) [名 称] Indoor Air 2008 出席

[出張先] コペンハーゲン(デンマーク)

[出張者] 羽原宏美(専門研究員)

[出張期間] 2008年8月16日～8月24日

[概要]

Indoor Air 2008(The 11th International Conference on Indoor Air Quality and Climate)は、室内空気質・室内気候を主なテーマとする国際会議である。今回で11回目となるが、創設30周年という節目の年であり、第1回目の会議が行われたコペンハーゲン(デンマーク)が開催地となった。出張者は、研究課題「建築物におけるより実効的な省エネルギー性能向上技術と既存ストックへの適用手法に関する研究」の研究成果を発表するとともに、通風換気・空調技術および室内気候に関わる情報収集と意見交換を行った。

## 4.9 ドイツ

## (1) [名 称] 9th International Symposium on Fire Safety Science(第9回国際火災安全科学シンポジウム)出席

[出張先] カールスルーエ(ドイツ)

[出張者] 仁井大策

[出張期間] 2008年9月21日～9月28日

[概要]

国際火災安全科学シンポジウム(International Symposium on Fire Safety Science)は3年に1度開催される防火関連の国際会議で、建築分野だけでなく、消防や化学など多岐に亘る分野から査読を通った論文およびポスターが発表された。参加者は約300名であった。

出張者は、ポスター発表を行い、建築研究所での研究成果を発表し、各国の研究者からの意見を求めるとともに、各国の火災安全技術の最近の動向について、情報を収集した。また、NISTとの共同研究「森林火災等から発生する火の粉による周辺住宅への延焼防止対策に資する研究」の成果をNISTのManzello氏が口頭発表したが、出張者も共著者となっている。

## (2) [名 称] 第5回日独都市気候学会議

[出張先] フライブルグ(ドイツ)

[出張者] 足永靖信

[出張期間] 2008年10月5日～10月13日

[概要]

本件は、都市気候に関する国際会議でドイツと日本で数年おきに開催している。今回はドイツ側がホストになり、研究発表とエクスカーションが実施された。研究発表はフライブルグ大学において3日間実施された。エクスカーションは、バーゼル、シュツットガルト、エスリンゲンで各1日計3日間実施された。ドイツ、日本をはじめとして多数の研究発表があり、研究情報の相互交換及び国際会議方針の討議等が実施された。

日独都市気候学会議の研究発表の総数は84件であり、その内訳は口頭発表52件、ポスター32件である。その中で日本からは建築研究所の他、産総研、東大、東北大、神戸大などから41件の研究発表があった。出張者はセッション司会と研究発表(近年建築研究所が取り組んでいる地球シミュレータを用いたヒートアイランドの解析事例の紹介)を行った。エクスカーションでは都市気候計画やドイツ研究プロジェクトに関するシンポジウムが行われた。

## (3) [名 称] ICEBO 2008 (International Conference for Enhanced Building Operations 2008)出席

[出張先] ベルリン(ドイツ)

[出張者] 住吉大輔(専門研究員)

[出張期間] 2008年10月19日～10月23日

## 〔概要〕

ICEBO 2008 (International Conference for Enhanced Building Operations2008) は、コミッショニングを中心とする発展的な建物運用をテーマとする国際会議である。今回が8回目の開催となり、ベルリン(ドイツ)で開催された。国際委員会 Annex 47 Cost Effective Commissioning of Existing and Low Energy Buildings(省エネルギービルの費用便益性の高いコミッショニング)との同時開催であり、世界中からコミッショニング関連研究者が集まった。出張者は、研究課題「空調システムにおける省エネ運転・診断ツールの実装に関する研究」の研究成果を発表するとともに、建物運用に関わる情報収集と意見交換を行った。

## 4.10 トルコ

(1) [名称] 11DBMC (The 11th International Conference on Durability of Building Materials and Components : 第11回建築材料・部材の耐久性に関する国際会議)、DBMC 実行委員会、及びCIBW80への出席

[出張先] イスタンブール(トルコ)

[出張者] ①本橋健司、②齋藤宏昭(専門研究員)

[出張期間] ①2008年5月10日～5月17日

②2008年5月9日～5月16日

## 〔概要〕

本橋及び齋藤は 11DBMC (第 11 回建築材料・部材の耐久性に関する国際会議) に参加し、論文発表及び討論を行った。また、本橋は DBMC 実行委員会に出席し、次回 DBMC の開催地について審議を行った。複数の開催地が立候補したため委員が投票を行い、次回会議を 2011 年にポルトガル国ポルト市で開催することを決定した。更に、本橋は CIB W80 委員会(建築材料・部材の耐久性予測)に出席し、今後の研究計画について議論した。

## 4.11 ニュージーランド

(1) [名称] 第 7 回性能基準及び火災安全設計法に関する国際会議 (7th International Conference on Performance-Based Codes and Fire Safety DesignMethod) 出席

[出張先] オークランド(ニュージーランド)

[出張者] 仁井大策

[出張期間] 2008 年 4 月 14 日～4 月 19 日

## 〔概要〕

本会議は、防火技術者協会 (Society of Fire Protection Engineers : SFPE) 主催で 2 年に一度開催されており、今回で第 7 回目を迎えた。性能基準や性能的火災安全設計についての技術や情報の共有を目的としており、会議内容は次の 3 点であった。

- ① 火災安全に関する性能基準のあり方とその運用状況
- ② 性能設計を行うまでの設計法、評価法
- ③ 主催者が示したグランドデザインに対する性能設計ケーススタディについての発表・報告にそれぞれ 1 日ずつ当てられた。出席者は 178 名 (19カ国)、うち日本からは 7 名であった。

出張者は、日本チームのケーススタディにおいて、消防活動計画について発表を行った。

## 4.12 ネパール

(1) [名称] 「南アジア地域における地震防災計画 (ERRP) : リージョナルワークショップ」への出席

[出張先] カトマンズ(ネパール)

[出張者] 楠府龍雄

[出張期間] 2008 年 8 月 9 日～8 月 13 日

## 〔概要〕

・平成 17 年 1 月の国連防災世界会議における小泉首相による防災協力についての日本の ODA による支援の表明等を受けて平成 18 年度予算において新たに設けられた「防災・災害復興支援無償」の制度より、南アジア 5 カ国(インド、パキスタン、バングラデシュ、ネパール、ブルータン)を対象とした「南アジア地域における地震防災計画 (ERRP)」(実施期間: 2008 年 5 月～2010 年 5 月)が、UNDP/IPR(国連開発計画・国際復興支援プラットフォーム)、アジア防災センターが実施主体になって実施されている。本案件は、参加 5ヶ国の各国で実施される ERRP 国別プログラムと、5ヶ国共同で情報共有、共通課題の検討などを行う ERRP 地域プログラムにより構成され、後者の実施のためのプロジェクト事務局がネパールに設置され、それに対して主に技術的な側面についてアジア防災センターが担当している。

・今般、ネパールのプロジェクト事務局の体制が整備され、各国の国別プログラム、技術協力の要請内容の案が概ね作成されたことから、各国関係者、関係機関が集まり、情報共有、今後の進め方の検討などをうたためのワークショップと、国別の協議が開催された。建築研究所からの出張者は、アジア防災センターの要請を受け、これまでの取り組みからの教訓などについてのプレゼンテーションを行うと共に、国別の協議に参加しアドバイスを行った。

## 4.13 フランス

(1) [名称] 第 7 回日仏建築・住宅会議、第 20 回日仏建築会議への出席

[出張先] パリ(フランス)

[出張者] ①村上周三、②桑沢保夫

[出張期間] ①2008 年 11 月 16 日～11 月 20 日

②2008年11月16日～11月22日

[概要]

日仏両政府間の会合である日仏建築・住宅会議と両国の政府関係機関による日仏建築会議は、約2年ごとに日仏で交互に実施している会議で、2日間のうち、1日目を両会議の合同会議とし、2日目は別々に会議を行った。

村上は、2日間の日仏建築・住宅会議に出席し、司会を務める他、関連する発表を行い、その翌19日に開催された国際フォーラム「地球のための新たな選択」にパネリストとして出席した。

桑沢は、日本建築センターとフランスCSTBが実施している、2日間の日仏建築会議に参加し、日本における最新の住宅の省エネルギー基準について講演を行い、翌19日に同フォーラムに参加し、20日にはCSTBの実験施設を見学し、建築環境工学関連の実験施設などを視察した。

#### 4.14 米国

(1) [名称] UJNR耐風・耐震専門部会第40回合同部会等へ出席

[出張先] アイオワ他（米国）

[出張者] 奥田泰雄、喜々津仁密

[出張期間] 2008年5月11日～5月26日

[概要]

UJNR（天然資源の開発利用に関する日米会議）耐風・耐震専門部会は1969年に第1回専門部会が東京で開催され、これまで日米交互に途切れなく開催され今回で40回目をむかえた。

耐風・耐震専門部会はUJNRの18専門部会の中でも非常に活発に活動している部会であるが、商務省標準技術研究所で開催された第40回合同部会では、作業部会の改組等も含めた今後の専門部会の活動計画について議論がなされた。合同部会の後、ウッドロー・ウィルソン橋建設プロジェクト、マイアミデード消防本部危機管理センター、海洋大気庁国立ハリケーンセンターほかの7ヶ所の施設を見学した。出張者は、この合同部会に先立ちノートルダム大とアイオワ州立大を訪問し、UJNR耐風・耐震専門部会作業部会D（風工学）での共同研究について検討を行なった。

(2) [名称] ヒートアイランド対策国際会議プランニングミーティング

[出張先] カリフォルニア（米国）

[出張者] 足永靖信

[出張期間] 2008年6月4日～6月9日

[概要]

本件は、2009年米国にて開催予定のヒートアイランド対策国際会議のプランニングミーティングである。このミーティングでは、米国、中国、日本、ギリシャ

から専門家が24名集まり、研究情報の相互交換及び国際会議方針の討議等を実施した。

(3) [名称] 日米加建築専門家委員会（BEC）

[出張先] ワシントンD.C（米国）

[出張者] 水流潤太郎

[出張期間] 2008年10月20日～10月25日

[概要]

日米加建築専門家委員会（BEC：Building Expert Committee）は、1990年の日米林産物合意に基づき、各國の建築基準について意見交換を行うことにより相互理解を深めることを目的に設けられたもの。

BECの会合は各國持ち回りで毎年開催することとされており、今回は米国をホスト役としての第19回目の会合。

各国代表団は、建築あるいは林産物関係の省庁、研究機関、業界団体等のメンバーで構成されており、日本代表団については、出張者を団長として、国交省住宅局建築指導課、住宅金融支援機構、住宅・木材技術センター及び建築・住宅国際機構より合計6名が参加。

日本からは、耐震偽装問題対応3法の施行あるいは準備状況など合計7つの発表を行ったが、米加からは過去にあったような詰問調の質問は一切なく、終始和やかに会議は進行・終了した。

(4) [名称] UJNR地震調査専門部会第7回合同部会出席

[出張先] シアトル（米国）

[出張者] 芝崎文一郎

[出張期間] 2008年10月26日～11月1日

[概要]

UJNR地震調査専門部会は、日米の専門家が地震調査研究に関する情報の交換、研究者の交流の促進を通じて両国の地震研究、防災に資することを目的に設立された部会で、日米両国で交互に2年毎に合同部会を開催している。今回は、米国シアトル市ワシントン大学で第7回合同部会が開催された。全部で48講演あり、地震の予測可能性、超低周波微動とスロースリップ、地殻変動モデル、ハザードマップ、緊急地震速報、低活動度断層（四川大地震、シアトルのテクトニクス）等に関する幅広い発表があり、有益な情報交換と議論が行われた。出張者は、本専門部会委員として出席し決議書の作成に加わるとともに、南海トラフにおける巨大地震応力蓄積過程を解明する上で重要なスロースリップイベントのモデル化に関する講演を行った。

(5) [名称] アメリカ地球物理学連合2008年秋季大会出席

[出張先] サンフランシスコ（米国）

[出張者] 芝崎文一郎

[出張期間] 2008年12月15日～12月21日

[概要]

本会議は、アメリカ地球物理学連合が毎年開催する総会で、米国及び世界各国からおよそ16,000人以上の地球物理学者が参加した。出張者は、本会議において、「断層におけるゆっくりとしたすべりと高速すべりのメカニズム」というセッションで、四国、紀伊半島及び東海地域におけるスロースリップイベントのモデル化に関する新しい成果を発表し情報交換を行うと共に、メキシコ沈み込み帯におけるスロースリップイベントに関する研究打ち合わせを行った。

また、世界各地域における沈み込み帯の地震発生過程に関する新しい研究成果の収集を行った。

(6) [名称] アメリカ地球物理学連合2008年秋季大会出席

[出張先] サンフランシスコ（米国）

[出張者] 原辰彦

[出張期間] 2008年12月16日～12月20日

[概要]

アメリカ地球物理学連合は地震学を含む地球惑星科学分野の促進を目的とした学会であり、毎年開催される秋季大会では、世界各国の先端的な研究者が最新の成果を発表し、意見交換・情報交換を行う。出張者は本会議において、平成17～19年度に実施した所内研究開発課題「世界の大地震不均質断層モデルの構築及びカタログ作成に関する研究開発」において開発し、国際地震工学センターのサーバ上で公開した地震カタログを紹介した。また、各国の研究者と意見交換を行い、地震学及び津波警報における研究動向について情報を収集した。

#### 4.15 ペルー

(1) [名称] 日本・ペルー学術交流50周年記念会議出席

[出張先] リマ（ペルー）

[出張者] 齊藤大樹

[出張期間] 2008年9月2日～9月6日

[概要]

日本・ペルー学術交流50周年の記念イベントの一環として、ペルー国首都リマにおいて、9月3日には日本・ペルー交流会の会議が、4日には日本で研修を受けた卒業生が集う会議が開催された。出張者は、両会議に出席するとともに、4日の会議において、これまでの国際地震工学センターにおける研修成果や、過去に行なわれたペルー国とのJICAプロジェクトの成功、および今後の協力について基調講演を行なった。また、会議に出席したチリ、およびコスタリカの研究者にも、国際地震工学センターの研修への参加呼びかけを行なった。

#### 4.16 ポルトガル

(1) [名称] 組積造の地震危険度と耐震改修に関する国際会議出席及び研究打合せ

[出張先] オルタ、里斯ボン（ポルトガル）

[出張者] 中川貴文

[出張期間] 2008年7月8日～7月17日

[概要]

組積造の地震危険度と耐震改修に関する国際会議（International Seminar on Seismic Risk and Rehabilitation of Stone Masonry Housing）はアゾレス諸島で1998年7月に発生した地震から10周年を記念して、里斯ボン工科大、ヨーロッパ地震工学会(EAEE)等の主催により開催された。会議では組積造建築物の耐震性評価法、耐震改修方法に関して、専門家による講演・討論が行われた。出張者はこの会議において建築研究所において開発した組積造建物の破壊解析手法に関する論文について口頭発表を行った。また里斯ボン工科大学(IST)、国立土木工学研究所(LNEC)を訪問し、組積造・木質構造の専門家との情報交換、実験設備の見学を行った。LNECでは出張者の研究内容に関してセミナーが行われた。

### 5. 調査関係

#### 5.1 イギリス

(1) [名称] イギリスにおけるPFI事業スキーム及び運用に関する調査

[出張先] ロンドン（イギリス）

[出張者] 有川智

[出張期間] 2008年9月25日～10月1日

[概要]

本出張では、科学研究費補助金（基盤研究(B)）「良質な社会資本の実現を目指した日本版PFIの評価と改善に関する研究」（研究代表者：小野田泰明東北大学教授）の一環として、現在大きく変化しつつある英国PFI事業の状況把握を目的とした現地調査を行った。

調査対象は、PF実施支援組織、特別目的会社(SPC)、設計事務所およびロンドン市内近郊におけるPFIで設置された教育・医療・福祉分野の施設である。

出張者は、PFI事業の実施をサポートする専門組織Partnerships UK( PUK )とPublic Private Partnership Programme(4Ps)の実態とその役割に関してヒアリングを行うとともに、日本との比較を通して今後の課題について議論を行った。

#### 5.2 イタリア

(1) [名称] RC造飛行船格納庫、ヴィコフォルテ教会ほか、歴史的構造物等の修復現場調査

[出張先] アウグスタ他（イタリア）

[出張者] 濱崎 仁

[出張期間] 2008年8月26日～9月12日

[概要]

本出張は、文科省科研費「ヴィコフォルテ教会堂を中心とする歴史的建築物の劣化現況調査と保存修復方法の提案（研究代表者：名古屋市立大学青木孝義准教授）」の一環として、イタリアシチリア島アグスタにあるRC造飛行船格納庫およびピエモンテ州に位置するヴィコフォルテ教会堂、ヴェネト州パドヴァ市にある旧裁判所、カッラレージ城等の再生事例、ヴェローナ市にある冷凍倉庫群、スカラ家の墓廟等の歴史的建造物の調査を行った。また、パドヴァ大学において、フラットジャッキ試験の実施および歴史的構造物の保存・修復や既存建築物の再生・活用に関する意見交換等を行った。また、ピサ市のIDS社においてマルチパス式レーダ装置に関して測定方法、適用範囲等の確認を行い、模擬測定を行った。

### 5.3 インドネシア

(1) [名称] インドネシアにおける庶民住宅建設の実情調査及び構造実験の実施

[出張先] バンドン他（インドネシア）

[出張者] 今井 弘（専門研究員）

[出張期間] 2009年2月9日～2009年3月8日

[概要]

「開発途上国とのパートナーシップによる一般庶民住宅の地震被害軽減方策に関する研究開発<研究開発の枠組み提案及び工法提案>」の研究活動に関して、インドネシアにおいて下記3項目の活動を実施した。

1. バンドンにて、枠組み組積造の壁体構造実験に参加
2. ジョグジャカルタにて、復興住宅の建設情況調査およびガジャマダ大学にて構造実験結果について検討。
3. パンダアチエ、シムルー島にて、スマトラ島沖地震の復興住宅の情況および2008年の地震による被害状況調査。

(2) [名称] インドネシアにおける庶民住宅建設の実情調査及び構造実験の実施

[出張先] バンドン（インドネシア）

[出張者] 楢原龍雄

[出張期間] 2009年2月25日～2009年3月4日

[概要]

出張者は、「開発途上国とのパートナーシップによる一般庶民住宅の地震被害軽減方策に関する研究開発<研究開発の枠組み提案及び工法提案>」を、インドネシアの枠組み組積造を主な対象に実施してきている。その一環として、今年度、バンドン工科大学に枠組み組積造の壁体の繰り返し加力の実験を委託している。今回、その実験に参加するとともに、研究対象工法の

現地の建設作業の実情を調査した。

### 5.4 カナダ

(1) [名称] 北米におけるツーバイフォー工法住宅の耐久性等に関する調査

[出張先] バンクーバー（カナダ）

[出張者] 中島史郎

[出張期間] 2009年2月1日～2009年2月6日

[概要]

社団法人日本ツーバイフォー建築協会からの依頼により、カナダ西海岸に建つ古い木造住宅の調査を行った。調査では、建物の外観や内部を目視観察とともに、建物の所有者や管理者に、建物の利用履歴、改修工事の履歴などについてヒアリングした。また、Canadian Home Builders Association (BC)、Council of Forest Industries、Forintek（木材産業技術研究所）などの関係者との意見交換を行った。さらに、ブリティッシュ・コロンビア大学関係者と共同研究「軸組構造の信頼性設計法の開発」に関する打合せを行った。

### 5.5 ギリシャ

(1) [名称] 歴史的組積造建築物の地震・微動測定

[出張先] アテネ（ギリシャ）

[出張者] 中川貴文

[出張期間] 2008年8月31日～2008年9月8日

[概要]

本出張では文部省科学研究費補助金「海外の地震国における歴史的組積造建築物の耐震性に係わるモニタリング調査（代表者：三重大学 花里利一教授）」の一環として、ギリシャ アテネ市内にあるパルテノン神殿と、パルテノン神殿が位置するアクロポリスの丘を対象として常時微動計測を行った。またパルテノン神殿、ダフニ修道院において地震観測計の設置位置について検討を行った。

研究協力機関であるアテネ工科大学(NTUA)では、出張者及び同行者の研究テーマ①五重塔・パルテノン神殿の振動特性 ②日本における振動台の特徴について ③個別要素法を用いた数値解析)に関してセミナーを行った。

### 5.6 中国

(1) [名称] 四川大地震に関する現地被害調査および同済大学とのワークショップ実施

[出張先] 上海、成都（中国）

[出張者] 福山 洋、諏訪田晴彦、田尻清太郎

[出張期間] 2008年11月2日～2008年11月8日

[概要]

今回の調査は、中国同済大学と日本国独立行政法人建築研究所との間の関連分野における研究と関連技術開発に関する協定書に基づき、同済大学に現地調査の

協力を依頼し、その協力の下で行なわれたものである。調査にあたっては、建築研究所および国土技術政策総合研究所の研究者に加え、建築研究開発コンソーシアムを通じて民間企業の研究者にも協力を求め、様々な視点から調査を実施した。

## 5.7 米国

### (1) [名 称] ラスベガスMonte Carlo ホテル火災調査

[出張先] ラスベガス（米国）

[出張者] 吉岡英樹

[出張期間] 2008年4月8日～2008年4月14日

[概 要]

NPO 外断熱推進会議が主催する「米国外断熱の旅」に参加し、2008年1月25日に発生したMonte Carlo ホテル火災(米国ラスベガス)に関する現地ヒアリングを行い、火災発生および延焼拡大の経緯に関する情報を入手した。また日本の外壁に関する防火規制の概要発表を行い、米国側からはIBC(International Building Code)に規定される外装システムに対する防耐火試験法の紹介を受け、今後のあり方について双方からディスカッションを行った。また、外断熱工法の施工現場、完成物件の視察を行い、ディテールやプレキャスト化、機械化などの施工期間短縮の工夫に関する情報を収集した。

### (2) [名 称] 米国の戸建住宅地における防犯に関するヒアリング、現地調査

[出張先] オーランド他（米国）

[出張者] 樋野公宏

[出張期間] 2008年9月26日～2008年10月3日

[概 要]

わが国では、警備員や防犯カメラなどの「タウンセキュリティ」を導入した住宅地や、アクセスする道路上に門を設けた「ゲーテッド・コミュニティ」など、いわゆる機能的監視に拠る戸建住宅地が増えている。これに対して、自然的監視による「開いた防犯」の手法を研究するため、米国の戸建住宅地の調査を行った。今回は、昨年8月、今年3月に行ったカリフォルニア州アーバイン市での調査に続く調査である。

オーランド周辺で調査した2つのニューアーバニズム型開発(セレブレーション、バルドウィン・パーク)は、住宅・商業の用途複合化、多様な住宅タイプの供給による居住者の複合化を図っている。防犯の視点から見ると、これらは日常的な自然監視性の確保に寄与している。セレブレーションでのヒアリングでは、ハード面だけでなく、住宅所有者組合や特別目的政府など多様な組織によるガバナンスにより、防犯対策をはじめとする地域運営に取り組んでいることが明らかになった。しかしながら州内には多くのゲーテッド・コミュニティが立地するのも事実である。

防犯環境設計の権威であるフロリダ大学教授・リチャード・シュナイダー氏の案内によりそのような開発を視察した。「日本の都市計画と防犯」と題した当方による講義では、わが国における急激な治安悪化の原因、子どもの防犯(防犯ブザーや地域安全マップ)に関心が集まった。学部長、学科長との懇親会では、フロリダ大学と当方が連携して防犯まちづくりの研究を進める可能性を互いに探ることとした。

### (3) [名 称] 長期派遣研究「竜巻被害低減に資する建築物の耐風性能評価に関する調査研究」

[出張先] アイオワ（米国）

[出張者] 喜々津仁密

[出張期間] 2007年10月1日～2008年10月3日

[概 要]

米国全土では年平均約1,200のトルネードが発生しており、突風による甚大な建築物被害もわが国よりも多く発生している。そして、わが国の竜巻による被害低減対策を考えるうえで、米国内での突風に対する耐風性能や飛来物に対する耐衝撃性能の評価に関する最新の研究動向には学ぶべきものが多い。そこで本調査研究では、アイオワ州立大学での実験的研究、米国内の最新の耐風性能等評価に関する知見の調査を実施した。共同研究相手方のP. Sarkar教授の研究室では、世界でも屈指の規模の室内型のトルネードシミュレータを有しており、トルネードに対する建築防災について最先端の調査研究を実施している。また、同教授は現在UJNR作業部会D(風工学)の米側委員であり、最も日本側との共同研究に意欲的な米側委員の1人である。

## 5.8 ペルー

### (1) [名 称] ペルーカトリカ大学での枠組み組積造三体の実大振動台実験打合せ及び参加

[出張先] リマ（ペルー）

[出張者] 今井 弘（専門研究員）

[出張期間] 2008年12月1日～2008年12月21日

[概 要]

「地震防災に関するネットワーク型共同研究（科学技術振興調整費：H18-21）」の研究プロジェクトにおいて、開発途上国における実践的な工法の検討を行っており、平成19年度においてパキスタンモデルの組積造の実大振動台実験を防災科研(つくば)にて実施している。最終年度の今年度は、ペルーのカトリカ大学において枠組み組積造(インドネシアタイプ)の実大振動台実験を実施し、三体の試験体により補強方法等や、簡易免震に関して比較検討を行った。

## 6. 國際協力機構に関連した協力

### 6.1 短期派遣専門家

#### 6.1.1 インドネシア

- (1) [名 称] 建築物耐震性向上のための建築行政執行能力向上プロジェクト（制度開発・組織強化）

[出張先] ジャカルタ他（インドネシア）

[出張者] 楠府龍雄

[出張期間] 2008年10月26日～11月3日

[概要]

2006年5月27日に発生したジャワ島中部地震災害についてのJICAによる復興支援のためのプロジェクトを受けて、インドネシア全国において建築物の耐震性向上のための建築行政制度の改善及び執行能力向上を図るため、昨年9月より長期専門家を派遣して取り組みを進めてきている。今回その活動を支援するため、制度開発・組織強化（出張者が対応）及び建築構造（神戸大学からの専門家（北後教授）が対応）の分野の短期専門家派遣が要請され、これに対応したものである。

出張者らは、まず、建築行政制度の今年度実施対象地区である西スマトラ州の住宅事情を視察した。また、10月31日住宅建設の技術ガイドラインに関する検討委員会に参加し、現地学識経験者との検討に参加した。その際、現地調査に基づき、同検討委員会において、今後の取り組みについてのプレゼンテーションを実施した。併せて、インドネシアとの今後の技術協力の方向についての検討、インドネシア政府の住宅政策の重点となっている高層住宅供給プロジェクトによる住宅の視察（バンドン、ジャカルタ市内の3地区）を行った。

#### 6.1.2 ペルー

- (1) [名 称] 低コスト耐震住宅技術普及プロジェクトⅡ

[出張先] リマ（ペルー）

[出張者] 楠府龍雄

[出張期間] 2008年12月4日～12月20日

[概要]

JICAは2004年度から2006年度において、低コスト耐震住宅技術普及プロジェクトとして、耐震性を有するアドベ住宅の工法を現地NGOの協力を得ながら、モデル住宅の建設を通じて住民に普及するためのプロジェクトを実施してきた。その成果を受けて、2007年度より、ペルー政府住宅省との協力により、低コスト耐震住宅技術普及プロジェクトⅡ（2007～2009年度）をより広範囲な地域で展開をしてきている。今回、当該プロジェクト全般について助言を行うとともに、工法改善のため実施することとしている構造実験について、実施の立会いと今後の進め方についての助言を行うために国土交通省に専門家の派遣を要請してきたことから、それに応じたものである。併せて、2007年8月15日（現地時間）に発生した地震の

復興事業についてJICAが実施している住宅再建のための開発調査についても助言を行った。また、現地研究機関及び在ペルー日本大使館が協議を進めている地震計測ネットワーク形成のための打ち合わせにも参加した。なお、本業務は、国土交通省の住宅局と大臣官房営繕部が協力して実施してきており、2009年1月には営繕部から専門家派遣が予定されている。

### 6.2 調査

#### 6.2.1 中国

- (1) [名 称] 中華人民共和国震災復興支援プロジェクト形成調査

[出張先] 北京他（中国）

[出張者] 加藤博人

[出張期間] 2008年9月21日～9月27日

[概要]

2008年5月12日に発生した四川大地震は、四川省を中心に甚大な人的、並びに物的被害をもたらした。日本政府は、7月上旬に政府ミッションを中国に派遣し、日中両政府は四川大地震復興について日中間の協力を推進していくことを確認した。

本調査は、国家発展改革委員会を通じて出された中国側の協力要請と日本政府ミッション提案との関係を確認した上で、農村耐震住宅支援、耐震建築技術者の人材育成、復興都市計画・復興まちづくりなどについて中国側の要請内容、考え方について聴取し、プロジェクト形成について意見交換を行った。本調査ではミニッツ締結までは至らず、調査団長レターという形のメモを作成し、中国側に提出した。また、草の根無償資金協力案件として予定されている3件の建設設計画について、現地視察と地元行政部局との意見交換を行い、申請手続きを早期に進めることを確認した。

## 7. 開催した国際会議

### 7.1 アジア諸国との組積造実大試験体振動台実験結果についての国際ビデオワークショップ

[概要]

組積造についてはこれまで十分な工学的な研究開発が行われておらず、耐震化工法についても十分な成果は得られていない。こうしたことが、2008年5月12日中国四川大地震による甚大な被害に繋がっている面も想定されている。2007年12月に、防災科学技術研究所、三重大学、建築研究所により、組積造の耐震工法開発の基礎的な研究開発活動として、レンガ組積造の地震時の挙動を把握し、耐震工法の研究の基礎とするための実大レンガの試験体による振動台実験を実施した。当該実験の映像や測定データは、広く活用（研究開発、広報普及活動などを想定）が期待されるものである。従って、今般、データを収録したDVDを作

成、配布するとともに、その内容、得られた知見の概要、今後の利活用についての意見交換などのためのワークショップを開催した。

- 1.日時 2008年7月25日(金)16:00~20:00(日本時間)
- 2.場所 主会場: JICA 本部6A会議室(日本、東京)  
サブ会場: JICA インドネシア事務所(インドネシア)  
バンドン工科大学(インドネシア)  
ガジャマダ大学(インドネシア)  
JICA ネパール事務所(ネパール)  
JICA パキスタン事務所(パキスタン)  
ペシャワール工科大学(パキスタン)  
JICA トルコ事務所(トルコ)
- 3.主催者 建築研究所、防災科学技術研究所、三重大学  
協力: 国際協力機構 (JICA)
- 4.参加者 67名 (ウェブ・ストリーミングによる参加8名を含む)
- 5.プログラム  
開会(趣旨、次第確認) / 建築研究所 楠府龍雄  
1-1. 実験、振動台、試験体、入力等実験の概要  
三重大学 花里利一  
1-2. 実験の状況説明(1) (写真、ビデオの説明、分析)  
建築研究所 今井 弘  
1-3. 実験の状況説明(2) (3次元計測結果の説明、分析)  
三重大学 小林康太  
1-4. クラック発生状況の把握 (DVD: Crackについて説明)  
建築研究所 中川貴文  
1-5. 入力の概要 (DVD: Accelerationについて説明)  
防災科学技術研究所 箕輪親宏  
1-6. 基礎実験の概要 (DVD: Brick Element Testについて説明)  
三重大学 小林康太  
2-1. 実験結果についてのコメントと意見交換  
建築研究所 楠府龍雄  
2-2. FEM 解析の適用(1) (パキスタンよりプレゼンテーション)  
ペシャワール工科大学 Quaisar Ali  
2-3. FEM 解析の適用(2)  
三重大学 花里利一  
2-4. DEM 解析の適用  
建築研究所 中川貴文  
2-5. フレームの動的解析プログラムの適用  
建築研究所 齋藤大樹  
3-1. 2008.7 振動台実験の速報、2008.12 ペルーでの実験の予告、今回のデータの活用、今後の活動について  
建築研究所 楠府龍雄



7.1.1 ビデオ会議風景

## 7.2 中南米諸国との組積造実大試験体振動台実験結果についての国際ビデオワークショップ

### [概要]

組積造は中南米諸国において広く採用されている工法であるが、これまで十分な工学的な研究開発が行われていない。このため、同工法についての基礎的な研究開発活動として、2007年12月に、防災科学技術研究所、三重大学、建築研究所により、地震時の挙動を把握し、耐震工法の研究の基礎とするための実大レンガの試験体による振動台実験を実施した。今般、その内容、得られた知見の共有、今後の利活用についての中南米諸国研究者等と意見交換などのためのワークショップを開催した。

- 1.日時 2008年7月26日(土) 8:00~12:00 (日本時間)  
7月25日(金) 18:00~22:00 (中南米時間)
- 2.場所 主会場: JICA 本部12C会議室(日本、東京)  
サブ会場: 建築研究所(日本、つくば)  
JICAペルー事務所(ペルー)  
JICAエルサルバドル事務所(エルサルバドル)
- 3.主催者 建築研究所、防災科学技術研究所、三重大学  
協力: 国際協力機構 (JICA)
- 4.参加者 39名
- 5.プログラム  
開会(趣旨、次第確認) / 建築研究所 楠府龍雄  
1-1. 実験、振動台、試験体、入力等実験の概要  
三重大学 花里利一  
1-2. 実験の状況説明(1) (写真、ビデオの説明、分析)  
建築研究所 今井 弘  
1-3. 実験の状況説明(2) (3次元計測結果の説明、分析)  
三重大学 小林康太  
1-4. クラック発生状況の把握  
建築研究所 中川貴文  
1-5. 入力の概要  
防災科学技術研究所 箕輪親宏  
1-6. 基礎実験の概要  
三重大学 小林康太  
2-1. 実験結果についてのコメントと意見交換  
建築研究所 楠府龍雄

## 2-2. FEM 解析の適用

三重大学 花里利一

## 2-3. DEM 解析の適用

建築研究所 中川貴文

## 2-4. フレームの動的解析プログラムの適用

建築研究所 齊藤大樹

## 3-1. 2008.7 振動台実験の速報、2008.12 ペルーでの実験の予告、今回のデータの活用、今後の活動について

建築研究所 楠府龍雄



7.2.1 ビデオ会議風景

## 7.3 The 29th AIVC Conference in 2008

## [概要]

2008年10月14～16日に「The 29th AIVC Conference in 2008」を京都国際会館にて開催した。本会議は、建築研究所、国土技術政策総合研究所、IEA Energy Conservation in Buildings and Community Systems(国際エネルギー機関、建物およびコミュニティーシステムにおける省エネルギー)、Air Infiltration and Ventilation Center(換気・漏気センター)、International Network for Information on Ventilation and Energy Performance(換気およびエネルギー性能に関する情報の国際ネットワーク)の共催により、換気や空調などによる建物内における省エネルギー方法に関連した最新の研究状況・成果について情報交換することを目的とした。

招待講演者にカナダ、中国、韓国、日本など8名、一般講演には157名(うちポスターセッション119名)が参加した。

AIVCはIEA(国際エネルギー機関)の建築における省エネルギー技術開発の中心となっている技術協定ECBCS(建築とコミュニティーシステムにおける省エネルギー)の下で1979年以降「換気」を中心とした最新技術の普及を目的として活動してきた組織で、AIVC Conferenceは参加の各国において毎年開催されているものである。今回はECBCSの他の研究組織とも連携し、換気の他にも次のようなトピックに関する最新の研究又は技術開発成果に関する発表が行われた。

自然換気技術、機械換気技術、ハイブリッド換気技術、業務用建築の空気調和システム、住宅用暖冷房シ

ステム、温熱環境改善技術、換気及び空調に係る基準規格類、設備制御技術、設備のコミュニケーション、建築外皮と設備の統合技術、外皮気密性、防湿技術、省エネルギー改修技術、コンピューターシミュレーション、現場実測等の実態調査、ケーススタディー 建築研究所からは、理事長による基調講演の他、澤地、桑沢、三浦が運営に携わっており、会議にも参加し発表を行うと共に、各分野の世界的な最新情報を収集した。

## 7.4 国際ワークショップ「地震災害軽減のための建築物の免震・制震技術」

## [概要]

独立行政法人建築研究所、中国南京工業大学および日本免震構造協会の主催により、国際ワークショップ「地震災害軽減のための建築物の免震・制震技術」を、平成20年11月18日(火)～20日(木)に中華人民共和国南京市において開催した。本ワークショップは、CIB(建築研究国際協議会)のW114委員会「地震工学と建築」(コーディネータ:独立行政法人建築研究所 齊藤大樹上席研究員)の活動の一環として開催したものである。会議では、中国の四川大地震や日本の岩手宮城内陸地震などの最近の地震被害を受けて、地震災害軽減のための建築物の免震・制震技術の開発と普及に関する協議を行った。会議には、中国、日本、米国、台湾から、約50名の参加者がいた。最初に、南京工業大学 Weimin Sun 副学長、江蘇省 Xuejun Xu 建設局長、日本免震構造協会の西川孝夫会長から、それぞれの開会の挨拶がなされた。その後、会議1日目には、日本、台湾、米国からの発表講演があり、2日目には中国からの発表講演がなされた。また、2日間とも発表講演のあとに討議の時間が設けられ、活発な意見交換が行われた。齊藤大樹(国際地震工学センター)は、「日本の超高層建築物の免震システム」、「ベンチマーク建物を用いた設計法の国際比較」および「2008年宮城岩手内陸地震における建物被害」について発表した。このうち、超高層免震建築物については、建物の高層化に伴い、地震だけでなく風荷重の影響が大きくなること、それによって残留変形が問題になること、などが議論された。現在の中国の耐震基準では、免震構造を採用する場合には上部建物の基礎固定時の固有周期を原則として2秒未満とすることが義務付けられており、それが免震建築物の超高層化を阻害しているという意見があった。広州大学の Zhou 教授から、現在、基準の改正作業を進めており、固有周期の制限をなくす代わりにアスペクト比に制限を設けることを検討しているとの情報があった。また、宮城岩手内陸地震の被害報告に関しては、極めて大きな上下地震動が観測されたことから、建物の水平応答だけでなく上下応答を低減する3次元免震の必要性が指摘された。

## 7.5 開発途上国の地震防災に関する講演会「なぜ地震で多くの死傷者が発生するのか」

### [概要]

開発途上国の地震による被害、特に死傷者発生は、庶民住宅や地域の学校などの小規模な建物の崩壊が主な原因である。こうした建物は建築技術者の指導を徹底することが困難で、「ノンエンジニアド（non-engineered、工学的な関与の不十分な建物）」と呼ばれている。こうした建物の被害では、死傷者が多く発生することが特徴となっている。今回、中国四川地震の現地調査の報告や、中部ジャワ地震の事例紹介などを交え、なぜ多くの死傷者が発生するのかについて、ノンエンジニアド構造物の実態を崩壊の事例を中心に、現地での長期にわたる実情調査の成果を含めて説明した。（世界銀行情報センターとの共催の連続講演会の第1回として開催）

- 1.日時 2008年11月21日（金）18:30～20:00
- 2.場所 世界銀行情報センター（PIC東京）（日本、東京）
- 3.主催者 世界銀行情報センター（PIC東京）、建築研究所
- 4.参加者 38名（参加登録者数）
- 5.講師 楢原龍雄（建築研究所）、松崎志津子（NPO法人都市計画・建築関係、OVの会）、迫田恵子（NPO法人都市計画・建築関係OVの会）



7.5.1 講義風景

## 7.6 「地震に強い住宅に関する国際シンポジウム」<世界共通の課題を一緒に考える>

### [概要]

世界の地震地域では共通して、地震災害の軽減が喫緊の課題となっている。近年では、2008年の中国・四川省大地震、2007年の年ペルー・ピスコ地震、2006年の年インドネシア・ジャワ島中部地震、2005年のパキスタン北部地震が、社会に甚大な被害を及ぼした。日本でも1995年の阪神・淡路大震災で大きな被害が生じた。

地震による犠牲者の多くは、自分が住んでいる住宅が倒壊することによって亡くなる。世界の大部分の人は、伝統的な工法であるアドベ、レンガ、石や木材などによる、ノンエンジニアド住宅に住んでおり、耐震構造に関する工学的配慮に欠けているため地震に対して脆弱な構造となっている。最新の科学技術によって

も地震を正確に予知することはできないことから、今後発生する地震による死者数や甚大な被害を減らすためには、これらの住宅を安全なものにすることが最も重要である。既存の住宅の耐震性を高めることができれば、地震による犠牲者を減らし、被災地の経済や社会活動の停滞を軽減することができる。いかに緊急事態の対応や救助活動が効率的に行われようとも、亡くなったりは戻らない。いかに効果のある耐震技術が開発されても、それが適用されなければノンエンジニアド住宅は安全にはならない。そこで「地震に強い住宅」に関する国際シンポジウムでは、地震に強いコミュニティづくりに向けて、ノンエンジニアド住宅の耐震安全性の向上策について、専門家の間で議論することを目的とした。

- 1.日時 2008年11月28日（金）9:30～17:00  
11月29日（土）13:00～17:00
- 2.場所 政策研究大学院大学 想海樓ホール
- 3.主催者等  
主催：独立行政法人建築研究所、政策研究大学院大学、国際連合地域開発センター  
後援：国土交通省、内閣府、ユネスコ、国際防災戦略、国際協力機構
- 4.参加者 11月28日：62名、11月29日：52名
- 5.プログラム  
第一部 地震リスク認知と防災政策（11月28日午前）
  - ・開会挨拶 政策研究大学院大学学長 八田達夫
  - ・来賓挨拶  
国土交通省住宅局長（政策研究大学院大学客員教授）和泉洋人  
パネルディスカッション「地震リスク認知の理解と防災政策への示唆」
  - ・地震リスク認知調査の概要  
政策研究大学院大学 岡崎健二
  - ・インドネシア バンドン工科大学 ワヤン・センガラ  
・ネパール  
ネパール地震工学協会事務局長 アモッド・ディキシット  
・パキスタン プレストン大学 ナジブ・アーメッド
  - ・トルコ イスタンブル工科大学 イルマ・カラツナ
  - ・フィジー 鉱物資源省 ラサルサ・ヴェティバウ
  - ・インド インド工科大学ボンベイ校 ラヴィ・シンハ
  - ・フィリピン フィリピン大学 マルケサ・レイアス
  - ・日本 筑波大学 梅本通考
- 第二部 基準から現場へ—建築基準普及への挑戦—  
(11月28日 午後)
  - ・歓迎の言葉 UNCRD 所長 小野川和延
  - セッション1 地震にまけない住宅：これまでとこれから
    - 1-1. 基調講演1：地震と在来建築  
インド内務省 国家地震顧問 アナンド・アリヤ
    - 1-2. 基調講演2：震災復興から学ぶ  
インドネシア テディ・ブーン

- 1-3. 建築基準の創設：ネパールの経験  
都市・建築局長(ネパール)スルヤ・サンガチエ
- 1-4. 工学と建設のギャップと埋める  
建築研究所 国際協力審議役 楠府龍雄
- セッション2 建築基準の実施
- 2-1. 基調講演3：もうひとつの課題：既存建築物の地震対策  
東京大学名誉教授 小谷俊介
- 2-2. 近年の震災からの経験  
UNCRD 兵庫事務所所長 安藤尚一
- 2-3. ネパールにおける建築基準の実施  
ネパール地震工学協会事務局長 アモッド・ディキシット
- 2-4. 建築基準実施の枠組み—HESI の経験から  
UNCRD 兵庫事務所 ジシュヌ・スペディ
- 第三部：地震による死傷者を減らす方策を考える  
-ノン・エンジニアドを中心に-(11月29日午後)
- セッション1
- 1-1. 主催者代表挨拶 建築研究所理事長 村上周三
- 1-2. [基調講演1] 四川地震の被害と教訓  
中国地震局地質研究所 何永年客員教授
- 1-3. [基調講演2] ノン・エンジニアド構造の耐震性向上の取り組み  
インド内務省 国家地震顧問 アナンド・アリヤ
- 1-4. 近年の地震被害の教訓とアジア諸国との共同研究開発の取り組み  
建築研究所国際協力審議役 楠府 龍雄
- ポスター展示のインデキシングセッション
- セッション2
- 2-1. 地震災害管理ライフサイクルのプログラム  
(ケース：ジョクジャカルタ地震)  
ガジャマダ大学 イマン・サティヤルノ(インドネシア)
- 2-2. フィリピンの地震安全性のためのインフォーマル住宅の取り組み  
フィリピン大学 マルケサ・レイアス(フィリピン)
- 2-3. 地震認知度向上のための国際プロジェクト  
政策研究大学院大学 岡崎健二
- 2-4. シェルターリハビリテーションとコミュニティ  
国境なき技師団 塚本俊也
- 2-5. 中部ジャワ地震後の住宅再建のフィールドモニタリングから  
EVAA 迫田恵子
- 2-6. 地震に安全な住宅のための技術的・社会的な  
アプローチ  
東京大学 目黒公朗
- パネルディスカッション

## 7.7 開発途上国の地震防災に関する講演会「どうすれば地震被害を軽減できるのか」

[概要]  
途上国において建物の安全性を工法させるためには、

建築技術者への技術普及や、建築許可などの行政による地震被害の軽減策よりも、コミュニティに働きかける方が有効といわれている。こうした開発途上国で有効とされている取り組み(コミュニティ・ベースのアプローチを呼ばれている)の紹介を行った。(世界銀行情報センターとの共催の連続講演会の第2回として開催)

1. 日時 2008年12月19日 (金) 18:30～20:00  
2. 場所 世界銀行情報センター(PIC東京)(日本、東京)  
3. 主催者 世界銀行情報センター(PIC東京)、建築研究所  
4. 参加者 36名 (参加登録者数)  
5. 講師 岡崎健二 (政策研究大学院大学)

## 7.8 地震防災のための東京国際ワークショップ 2009

<住宅の被害軽減を目指して>

### [概要]

中国四川省地震(2008年)、ペルー太平洋岸地震(2007年)、ジャワ島中部地震(2006年)、パキスタン北部地震(2005年)、スマトラ沖地震(2004年)などの悲惨な被害からも明らかのように、地震被害の軽減は地震地域共通の喫緊の課題である。このため、本ワークショップを主催する4研究機関は、インドネシア、ネパール、パキスタン、トルコの地震国4ヶ国の研究機関と共同して、2006年度より、「地震防災に関するネットワーク型共同研究」に、文部科学省科学技術振興調整費を得て取り組んできた。

東京国際ワークショップ2009は、3テーマについてこれまでの取り組みの成果の共有を目的として、5ヶ国の会場をビデオ会議システムにより繋ぎ、ウェブ・ストリーミングにより世界各地からアクセスを得ながら、広範な地域、分野の方々の参加を得て開催した。本年度は3カ年の活動の最終年度となることから、今後の展開についての意見交換も行った。

1. 日時 2009年1月21日 (水) 16:00～20:20  
1月22日 (木) 16:00～21:00
2. 場所 主会場：世界銀行東京開発ラーニングセンター(東京)  
サブ会場：建築研究所(つくば)  
JICAインドネシア事務所(インドネシア)  
バンドン工科大学(インドネシア)  
ガジャマダ大学(インドネシア)  
JICA ネパール事務所(ネパール)  
JICA パキスタン事務所(パキスタン)  
ペシャワール工科大学(パキスタン)  
JICA トルコ事務所(トルコ)  
イスタンブール工科大学(トルコ)
3. 主催者 建築研究所、防災科学技術研究所、三重大学  
協力 國際協力機構 (JICA)
4. 参加者 1月21日：75名 (ウェブ・ストリーミングによる参加5名を含む)  
1月22日：77名 (ウェブ・ストリーミングによる参加5名を含む)

## 5.プログラム

1月21日

第1部：地震被害軽減のアプローチについての外部からのインプット ファシリテーター：榎府龍雄

## 1-1. 各会場の接続確認、開会、WSの構成の説明

建築研究所 国際協力審議役 榎府 龍雄

## 1-2. ピスコ地震復興事業における耐震技術普及の取り組み

オリエンタルコンサルタンツプロジェクト部長 小林一郎

## 1-3. 工学的・社会学的なアプローチで実現する地震に強い建物

東京大学 教授 目黒 公郎

## 1-4. 人的被害軽減に活用可能性を有する技術について（早期地震警報及び緊急援助活動）

建築研究所 国際協力審議役 榎府 龍雄

## 1-5. 日本の早期地震警報の概要

防災科学技術研究所 研究参事 堀内茂木

## 1-6. スタンドアローン型早期地震警報の概要

財団法人鉄道総合技術研究所 主任研究員 山本俊六

## 第2部：外部からのインプットと2008年度の活動概要紹介

ファシリテーター：横井 俊明

## 2-1. 日本の緊急援助隊活動の概要

JICA国際緊急援助隊事務局 研修訓練課長 佐藤 仁

## 2-2. ネパールにおける緊急援助活動に関連する活動の紹介

ネパール地震工学協会 アモッド・ディキシット  
(ネパールより)

## 2-3. 2008年度活動の紹介

建築研究所 国際協力審議役 榎府 龍雄

## 2-4. IAEEのノンエンジニアド構造物ガイドラインの改訂の提案

北海道大学 名誉教授 石山 祐二

## 2-5. CIBの新たなTGの設立

政策研究大学院大学 教授 岡崎 健二

1月22日

## 第3部：テーマ2（実践的な耐震工法の研究開発）の活動紹介 ファシリテーター：岡崎 健二

## 3.1. 実大試験体振動台実験の概要

三重大学 教授 花里利一

防災科学技術研究所 箕輪親宏

## 3.2. 4カ国（インドネシア、イラン、ペルー、日本）のセメントについての比較実験の概要

建築研究所 国際協力審議役 榎府 龍雄

## 3.3. インドネシア、ガジャマダ大学の取り組み

ガジャマダ大学 イマン・サトゥヤルト  
(インドネシアより)

## 3.4. コンファインドメーソンリーの工法改善の提案

建築研究所 専門研究員 今井 弘

## 3.5. コンファインドメーソンリー壁体の構造実験の概要

バンドン工科大学 ディア・クスマストゥティ  
(インドネシアより)

## 3.6. 金属プレートによる滑り免震実験結果の概要

大阪大学 名誉教授 橋英三郎

## 3.7. ローコスト転がり免震実験結果の概要

北海道大学 名誉教授 石山 祐二

## 3.8. スクラップタイヤ活用による免震技術の実験結果の概要

中東工科大学 准教授 アフメット・トゥレール  
(トルコより)

## 3.9. 石材の滑り免震技術の実験結果の概要

建築研究所 主任研究員 山口 修由

## 3.10. 合成繊維シートによる滑り免震技術の実験結果の概要

東京ソイルリサーチ くば研究室長 阿部 秋男

## 第4部：テーマ1「リスク管理システム」及び

## テーマ3「技術の社会への定着」の活動紹介

ファシリテーター：花里利一

## 4.1. リスク管理システムの活動状況

建築研究所 上席研究員 横井 俊明

## 4.2. 技術の普及のためのパイロットプロジェクトの概要

政策研究大学院大学 教授 岡崎 健二

## 4.3. インドネシアのパイロットプロジェクトの概要

バンドン工科大学 クリシュナ・プリバディ  
(インドネシアより)

## 4.4. ネパールのパイロットプロジェクトの概要

NSET Nepal ラム・カンデル(ネパールより)

## 4.5. パキスタンのパイロットプロジェクトの概要

プレストン大学 ナジブ・アーマド  
(パキスタンより)

## 4.6. トルコのパイロットプロジェクトの概要

イスタンブル工科大学  
イルマ・カラツナ / アルパー・イリキ  
(トルコより)

## 4.7. インドネシアにおける建築物耐震性向上のための建築行政執行能力向上プロジェクトの概要

JICA長期専門家 亀村幸泰 (インドネシアより)

## 7.9 開発途上国の地震防災に関する講演会「免震技術をどう活用できるのか」

## [概要]

地震被害を軽減する有効な方法である免震技術は先端技術と思われているが、実は古代から取り組まれている。こうした実例を紹介しながら、免震技術を途上国でも活用できるようにするためにいくつかの研究開発の取り組み事例を紹介するとともに、免震技術の途上国への導入の可能性に関して説明を行った。（世界銀行情報センターとの共催の連続講演会の第3回として開催）

- 1.日時 2009年1月26日（月）18:30～20:00
- 2.場所 世界銀行情報センター（PIC東京）（日本、東京）
- 3.主催者 世界銀行情報センター（PIC東京）、建築研究所
- 4.参加者 39名（参加登録者数）
- 5.講師 楠府龍雄（建築研究所）、石山祐二（北海道大学名誉教授）、橘英三郎（大阪大学名誉教授）

#### 7.10 第3回自然換気に関する国際ワークショップ

##### [概要]

国土技術政策総合研究所、東京理科大学及び東京工芸大学との共催で、2009年3月16日（月）に建築会館大ホールにおいて第3回自然換気に関する国際ワークショップを開催した。第1回は2003年10月31日に、第2回は2005年12月1日-2日に開催している。3回目となる今回は、海外から6名の研究者が招聘され、日本人研究者6人とともに研究発表を行った。聴講者は約100名で、同時通訳が提供された。以下は海外研究者の講演概要である。

**Willem de Gids** 氏（オランダ TNO 上席研究員）は、Advanced ventilation systems in classrooms（学校教室のための先端的換気システム）と題して、教室用の第三種換気システムで、流量調整機構を備えた自然給気口を使用したものの適用事例について報告した。換気による生徒の学習作業への影響に関する調査研究についても言及した。

**Yuguo Li**（香港大学教授）は、Natural Ventilation for Infection Control in Health Care Facilities（医療施設における感染コントロールのための自然換気）と題して、SARS患者等の感染力の強い患者用の病棟のための自然換気システム及び必要換気量の目安について、WHOにおいて取り組まれているプロジェクトの中間成果に基づいて報告した。

**Per Heiselberg**（デンマーク、オールボー大学教授）は、Buoyancy Driven Natural Ventilation through Horizontal Openings（水平開口部における温度差換気）と出して、水平開口を通じた自然換気の性状について実験及び計算結果に基づき報告した。

**Richard de Dear** 氏（オーストラリア、シドニー大学准教授）は、The theory of thermal comfort in naturally ventilated indoor environments: The pleasure principle（自然換気される室内環境における温熱快適性理論：快適原理）と題して、米国暖房冷凍空調協会の規格ASHRAE 55-2004 Adaptive Comfort Standard（適応制御に関する規格）の理論的背景とその適用事例について報告した。

**Martin Liddament** 氏（英国、Warwick 大学教授）はApplicable Natural Ventilation（自然換気の適用可能性）と題して、EPBD（エネルギー性能に関する欧洲指令）における自然換気の扱いについて報告した。

**Mat Santaouris**（ギリシャ、アテネ大学准教授）は、Efficiency of Night Ventilation Techniques（夜間換気手法の有効性）と題して、ギリシャ及びキプロス国内で建設された夜間換気への配慮がなされた210棟の住宅を対象に行った実測又はシミュレーションに基づく分析結果について報告された。



7.10.1 理事長による基調講演



7.10.2 ポスターセッション会場

#### 7.11 枠組み組積造の耐震性向上に関する国際ビデオワークショップ<振動台実験結果、壁体繰り返し加力実験結果、現地建設状況調査報告を中心に>

##### [概要]

ノンエンジニアとも呼ばれる庶民住宅についてはこれまで十分な工学的な研究開発が行われておらず、耐震化工法についても十分な成果は得られていない。こうしたことが、2008年5月12日中国四川省地震をはじめとして毎年起こる甚大な地震被害に繋がっていると考えられる。

建築研究所は、その中でも世界中に広く一般的に見られる、枠組み組積造（レンガ壁の周囲を小さな断面の鉄筋コンクリート部材で囲った構造。コンファインドメーヌンリーとも呼ばれている。）について、連携機関と協力しながら、実験、フィールド調査などを積み重ねて来ている。今般、これらの成果の共有とそれに基づく安全性向上方策について、世界各国の研究者、実務者と検討を行うためビデオワークショップを開催した。

- 1.日時 2009年3月23日（月）16:00～21:00
- 2.場所 主会場：世界銀行東京開発ラーニングセンター（東京）  
サブ会場：建築研究所（つくば）

JICAインドネシア事務所（インドネシア）

バンドン工科大学(インドネシア)  
ガジャマダ大学(インドネシア)  
インドネシア・イスラム大学(インドネシア)  
JICA ネパール事務所(ネパール)  
JICA パキスタン事務所(パキスタン)  
ペシャワール工科大学(パキスタン)  
JICA トルコ事務所(トルコ)

3.主催者 建築研究所  
協力：防災科学技術研究所、三重大学

4.参加者 119名（ウェブ・ストリーミングによる  
参加9名を含む）

5.プログラム

1-1. 接続状況確認、開会（趣旨、次第確認）  
建築研究所 楠府龍雄

1-2. 2008年7月振動台実験（つくば市 防災科学技術研究所）結果の概要  
三重大学 花里利一

1-3. 2009年12月震動台実験（ペルー カトリカ大学  
振動台）結果の概要  
防災科学技術研究所 箕輪親宏

1-4. 振動台実験の画像計測手法の概要と計測結果  
の概要  
東京電機大学 新津 靖

2-1. ネパールにおける枠組み組積造について  
ネパール工科大学 ジシュヌ・スペディ

2-2. パキスタンにおける枠組み組積造について  
ペシャワール工科大学 カイザル・アリ

2-3. トルコにおける枠組み組積造について  
中東工科大学 アフメッド・トゥレー

2-4. ペルーにおける枠組み組積造の建設の実態  
(現地モニタリング報告)  
NPO法人都市計画・建築関連OVの会(EVAA) 松崎志津子

3-1. インドネシアにおける枠組み組積造について  
(問題点と展望)  
テディ・ブーン

3-2. インドネシアにおける枠組み組積造の建設の  
実態（現地モニタリング報告）  
NPO法人都市計画・建築関連OVの会(EVAA) 追田恵子

3-3. 枠組み組積造の実践的な耐震性向上のための  
提案  
建築研究所 今井 弘

3-4. 枠組み組積造壁体の繰り返し加力実験結果(イン  
ドネシア 公共事業省人間居住研究所)の概要  
公共事業省人間居住研究所 ワヒュー・ウルヤンティ

3-5. 枠組み組積造壁体の繰り返し加力実験結果の  
解析の概要  
バンドン工科大学 ディア・クスマストウティ

3-6. 枠組み組積造壁体の繰り返し加力実験につい  
ての考察  
在インドネシアJICA長期専門家 白川和司

3-7. ガジャマダ大学で実施した枠組み組積造壁体  
の繰り返し加力実験の概要  
ガジャマダ大学 イマン・サトヤルノ

4-1. 科学技術振興調整費の研究開発活動とその展開  
北海道大学名誉教授・研究運営委員会委員長 石山祐二

7.12 開発途上国の地震防災に関する講演会「日本の  
地震被害軽減を考える」（開発途上国と日本と  
の経験、教訓の共有を目指して）

#### [概 要]

開発途上国の甚大な人的な地震被害と類似の状況が  
日本にも存在している。阪神淡路大震災の死傷者の大部分は日本の古い木造住宅の倒壊が原因であった。将来の地震被害予測でも、状況は同様である。そこで、  
今回は日本の木造住宅耐震化の課題や、課題となっている一般市民のリスク認識の向上について報告を行い、  
開発途上国と日本との経験、教訓の共有を試みた。

（ネパールのNGOが開発した簡易振動台を使ったデ  
モンストレーションの日本での活用の事例紹介も実施  
した。）（世界銀行情報センターとの共催の連続講演  
会の第4回として開催）

- 1.日時 2009年3月26日（木）18:30～20:00
- 2.場所 世界銀行情報センター(PIC東京)(日本、東京)
- サブ会場 ユネスコ本部（パリ）  
世界銀行パキスタン事務所  
世界銀行トルコ事務所
- 3.主催者 世界銀行情報センター(PIC東京)、建築研究所
- 4.参加者 88名（参加登録者数）
- 5.講師 楠府龍雄（建築研究所）  
河合直人（建築研究所）

## 8. 関連団体

### 8.1 建築・住宅国際機構

#### 1.建築・住宅国際機構の概要

近年、先進諸国においては、「世界貿易機関(WTO)を設立するマラケシュ協定」(WTO協定)、欧州統合に向けたヨーロッパの規格の統一化等、国際的な経済調整の場において基準・規格制度の調整が重要な課題となり、建築分野においても、国際化への対応が急務となってきた。

建築・住宅国際機構(設立時名称は建築・住宅関係国際交流協議会、平成10年5月に名称変更)は、このような状況に対応し、国際交流の中で積極的な役割をはたしていくことを目的として、建築・住宅分野に関する諸団体からの出損により設立された団体である。国際基準等研究部会、国際建築・住宅情報部会及び国際協力企画部会設置などの組織変更・拡充を経て、二国（政府）間の国際会議に係る支援、建築・住宅に関する諸外国との情報交流等のいっそうの促進事業を行つ

ている。また、平成13年6月にはアジア地域との交流を目的として、アジアフォーラム部会を設置した。国際機構は、主旨に賛同する政府関係機関及び公益法人等により構成され、建築研究所もその一端を担って

いる。また、平成 10 年度から一般の企業の方にも情報提供を行うこととし、企業賛助会員制度を設立した。平成 20 年現在の国際機構の組織は、下記のとおり。

会長：村上周三  
 ((独)建築研究所理事長)  
 副会長：田中正躬  
 ((財)建材試験センター理事長)  
 中川 武  
 ((社)日本建築学会副会長)  
 監事：島崎 勉  
 ((財)住宅リフォーム・紛争処理支援センター理事長)

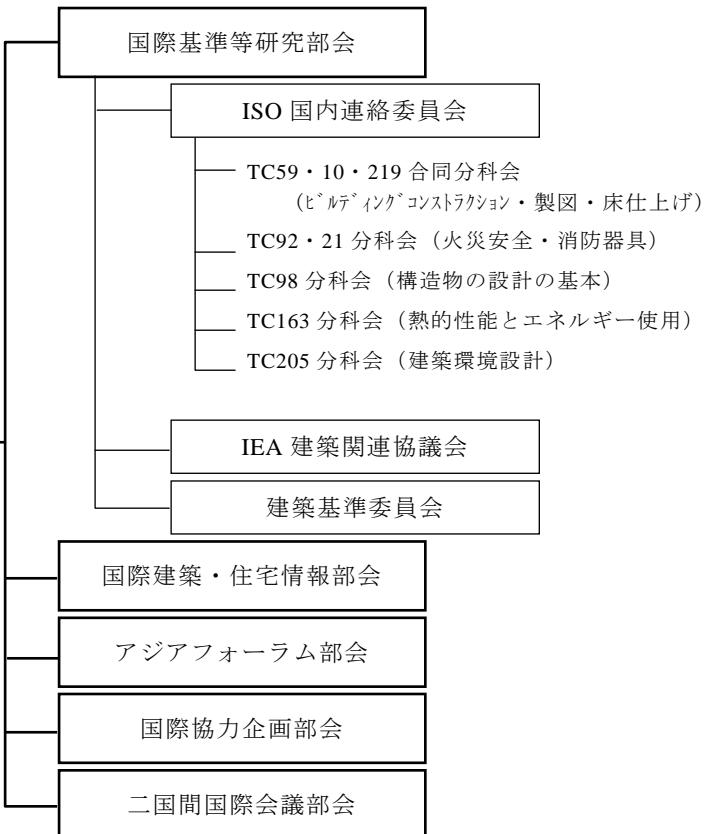
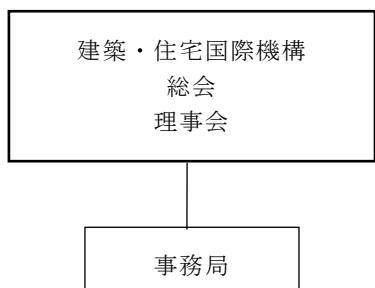


図 8.1 平成 20 年現在の建築・住宅国際機構の組織

## 2.各部会の活動概要

### (1)国際基準等研究部会

本部会は、「建築・住宅分野に関する諸外国の技術、基準及び制度等に関する調査研究、我が国の技術、基準及び制度等の国際調和に関する調査研究（要綱第3条）」を進めるため、設置された。具体的な委員会は以下の3つの委員会で行っている。

#### ①ISO 国内連絡委員会

ISO（国際標準化機構、本部ジュネーブ）は、建築関係も含めて 200 余りの TC（専門委員会）を設け、様々な国際規格案の審議を行っている。日本は理事国として審議の大部分に関与するとともに、国内では各規格案に関連する団体等が国内審議団体として、具体的な審議と意見調整に関与している。

当国際機構は、（社）日本建築学会が国内審議団体として活動していた TC10/SC8（建築製図）、TC59（ビルディングコンストラクション）/SC1～4 及び SC13、TC92（火災安全）、TC98（構造物の設計の基本）について業務を引き継ぎ、「ISO 国内連絡委員会」を設

置して平成 3 年度から事務局としての活動を開始した。また、平成 5 年に新しく設置された TC205（建築環境設計）、その後 TC219（床敷物）の審議団体となり、また、平成 15 年度からは、TC21/SC11（排煙設備）及び TC163（熱的性能とエネルギー使用）の国内審議団体と活動している。なお、TC59/SC3（機能・使用者要求ならびに建物の性能）及び TC98/SC3（荷重、外力とその他の作用）については、SC の幹事国として、会議運営、規格案やコメントの回付などを行った。加えて、既存構造物の評価の付属書作成、構造物のリスクアセスメント、サステナビリティのアセスメントに関しては日本がコンバナーとなって原案の作成を行った。さらに平成 20 年 3 月に TC59/SC3（機能・使用者要求ならびに建物の性能）国際会議を東京で開催するなど、海外への委員派遣も含め、国際会議にも積極的に対応している。各国の研究者、研究機関との連絡調整を行い、各 TC 分科会における円滑な国内審議運営に努めるほか、ISO 関係国際会議への委員の参加を積極的に支援している。

## ②IEA 建築関連協議会

平成10年度からIEA（国際エネルギー機関）の組織に対応する日本の組織として活動を開始した。CRD（エネルギー研究開発委員会）の行うECBCS（建築物及びコミュニティシステムにおける省エネルギー研究開発計画）に係る研究活動への参加を通じて、我が国の国際社会への寄与、貢献を図ることを目的として活動している。

## ③建築基準委員会

諸外国において、建築基準の性能・目的指向型へむけて様々な取り組みがなされていることから、各国の建築規制システムや基準認証制度に関する情報を収集、分析を行っている。

また、当国際機構はICIS（International Construction Information Society）の会員となっている。ICISは、各のマスター仕様書システム、コスト情報システムを担う組織（14ヶ国、18組織）によって構成された建設仕様書情報に関する国際組織であり、ISO/TC59/SC13（建設生産における情報の組織化）と関係が深い。海外の情報収集と国内の状況発信を行い、仕様書システムに関する調査・研究をサポートする委員会を設けて活動している。また、仕様書に関する報告書のとりまとめも行っている。

## (2)アジアフォーラム部会

平成13年度に新しく設置された部会であり、アジア地域との交流を目的としている。その活動の一貫として、平成14年2月にアジア11カ国から行政関係者・民間企業の代表者を招聘し、国際会議を行い、その後、毎年行っている。建築生産分野におけるアジア諸国間の相互理解と協力関係を築くための共通の基盤を確立することに主眼をおいており、平成18年1月に第5回を行い、平成19年11月には、アジア木造建築フォーラムを開催した。

## (3)国際協力企画部会

開発途上国に対する建築・住宅分野の国際協力に関する事項について、その推進の方策について検討を行っている。現在、JICA（国際協力機構）から長期専門家が派遣されているインドネシアについて支援委員会を設置し、専門家の後方支援活動を行っている。また、UNESCO（国際連合教育科学文化機関）へ派遣されている専門家の支援委員会も設置している。

## (4)二国間国際会議部会

本部会は、「日本・カナダ住宅委員会、日本・デンマーク住宅会議、日仏建築住宅会議、日韓住宅会議、日中建築住宅会議、日豪建築・住宅委員会その他二国間会議等に関する事務」を行い、各政府間会議開催にあたってのサポートを行っている。

現在の実施状況は以下のとおり。

表 8.2 国際会議実施状況

会議名称	開始年 等		前回開催	次回開催	担当	
	開始年	開催頻度			日本側	相手側
日仏建築住宅会議	1994年 東京	隔年	2008.11 フランス (第7回)	2010 日本 (第8回)	国土交通省 住宅生産課	フランス エコロジー・エネルギー ・持続可能な開発・国土 整備省
日加住宅委員会	1974年 東京	隔年	2007.10 カナダ (第18回)	2009 日本 (第19回)	国土交通省 住宅生産課 (木住室)	CMHC カナダ住宅抵当公庫
日本・デンマーク住宅会議	1979年 東京	隔年	2002.8 デンマーク (第13回)		国土交通省 住宅生産課	デンマーク 住宅建設省
日韓住宅会議	1986年 東京	隔年	2007.9 東京 (第13回)	2009 韓国 (第14回)	国土交通省 住宅政策課	韓国国土交通海洋部
日中建築住宅会議	1991年 北京	隔年	2007.10 東京 (第14回)	2009 中国 (第15回)	国土交通省 住宅生産課	中国住宅都市農村部
日豪建築・住宅委員会	1996年 東京	隔年	2005.11 東京 (第7回)		国土交通省 建築指導課	オーストラリア 産業・科学・資源省
日英都市再生会議	2004年	毎年	2006.2 東京 (第3回)		国土交通省 住宅局 都市・地域 整備局	英国副首相府

(2009年3月現在)

## 10. 海外への渡航者

外国出張者

氏名	期間	渡航先国	渡航先目的	費用負担
喜々津仁密	2007.10.1 ～2008.9.30	米国	長期派遣研究「竜巻被害低減に資する建築物の耐風性能評価に関する調査研究」	運営費交付金（企画）
古川信雄	2008.4.4 ～2008.4.11	イエメン	第5回ガルフ地震フォーラムへの参加と論文発表	運営費交付金
吉岡英樹	2008.4.8 ～2008.4.14	米国	ラスベガス Monte Carlo ホテル火災調査	運営費交付金
仁井大策	2008.4.14 ～2008.4.19	ニュージーランド	第7回性能基準及び火災安全設計法に関する国際会議出席	運営費交付金
萩原一郎	2008.4.18 ～2008.4.26	韓国	ISO TC92/SC4（火災安全工学）国際委員会出席	運営費交付金（企画）
林 吉彦	2008.4.20 ～2008.4.26	韓国	ISO TC92（火災安全）/SC1（火災の発生と成長）国際委員会出席	運営費交付金（企画）
伊藤 弘	2008.4.23 ～2008.4.27	カナダ	ISO 新規 WG 「非構造部材の地震作用」企画委員会への出席	運営費交付金（企画）
藤本秀一	2008.4.24 ～2008.4.26	韓国	講演依頼「日本における住宅供給方式の変遷、制度的な課題について」	大韓建築学会
羽原宏美 (専門研究員)	2008.4.28 ～2008.5.2	カナダ	The First International Conference and Workshop on Micro-Cogeneration Technologies and Applications (Micro-Cogen 2008)出席	運営費交付金
本橋健司 斎藤宏明 (専門研究員)	2008.5.10 ～2008.5.14	トルコ	第11回建築材料・部材の耐久性に関する国際会議出席	運営費交付金
奥田泰雄 喜々津仁密	2008.5.11 ～2008.5.26	米国	第40回 UJNR 合同部会への出席ほか	運営費交付金（企画）
三浦尚志	2008.5.17 ～2008.5.24	スイス	第9回 IEA ヒートポンプ国際会議出席	運営費交付金
河野孝昭 (専門研究員)	2008.5.24 ～2008.5.30	韓国	The 4th International Conference on Advances in Wing and Structure 出席	政府外受諾収入 (CREST)
三浦尚志	2008.5.29 ～2008.5.31	韓国	ISO/TC205 WG8 「放射暖冷房」国際ワークショップ及び ISO ドラフト作成のための打合せ	運営費交付金
足永靖信	2008.6.4 ～2008.6.7	米国	第2回ヒートアイランド対策国際ワークショップの国際組織委員会出席	政府外受託収入 (CREST)
諫訪田晴彦	2008.6.9 ～2008.6.13	チェコ	RILEM TC-HFC(強靭性セメント複合材料)SC3(部材の構造設計)ミーティング出席	運営費交付金
芝崎文一郎	2008.6.17 ～2008.6.21	韓国	アジア・太平洋州地球科学会(AGOS) 2008 総会出席	運営費交付金
三浦尚志	2008.6.18 ～2008.6.22	米国	ISO/TC205 WG8 「放射暖冷房」のワークショップ及び ASHRAE Annual Meeting 出席	運営費交付金（企画）
福山 洋	2008.6.18 ～2008.6.21	中国	中国・都市発展・計画国際フォーラムへ講師	国土交通省
齊藤大樹	2008.6.30 ～2008.7.3	中国	中国西部大地震に係る.中復旧・復興支援セミナー講師	JICA

氏名	期間	渡航先国	渡航先目的	費用負担
山口修由	2008.7.5 ～2008.7.13	イタリア	1908 メッシーナ地震 100 周年記念国際地震工学会議 2008 出席	運営費交付金
古川信雄 小山 信	2008.7.6 ～2008.7.12	フランス	第 1 回ユネスコ建築住宅地震防災プロジェクト会議出席	運営費交付金（企画）
中川貴文	2008.7.8 ～2008.7.17	ポルトガル	組積造の地震危険度と耐震改修に関する国際会議出席、及び研究打合せ	運営費交付金
羽原宏美 (専門研究員)	2008.8.16 ～2008.8.24	デンマーク	Indoor Air 2008 (室内空気質・環境に関する国際先端技術会議) 出席	運営費交付金
橋府龍雄	2008.8.9 ～2008.8.13	ネパール	「南アジア地域における地震防災計画 (ERRP) : リージョナルワークショップ」出席	アジア防災センター
濱崎 仁	2008.8.26 ～2008.9.12	イタリア	科学研究費補助金による歴史的構造物の調査	科学研究費補助金
山口修由	2008.8.30 ～2008.9.7	イタリア	RILEM 国際会議 (62nd RILEM Week) コンクリート・組積・木造の現場診断に関する会議 2008 TC-215-AST 出席	運営費交付金
中川貴文	2008.8.31 ～2008.9.7	ギリシャ	歴史的組積造建築物の地震・微動観測	科学研究費補助金
本橋健司	2008.9.1 ～2008.9.6	イタリア	RILEM 総会及び関連会議出席	運営費交付金（企画）
齊藤大樹	2008.9.2 ～2008.9.6	ペルー	日本・ペルー学術交流 50 周年記念会議出席	ペルー国立大学
萩原一郎	2008.9.15 ～2008.10.4	スウェーデン ドイツ	火災フォーラム会合、国際火災安全科学シンポジウム及び ISO TC92/SC4 (火災安全工学) 国際委員会出席	運営費交付金（企画）
古賀純子	2008.9.20 ～2008.9.25	オーストラリア	2008 サステナブル建築世界会議 (World Sustainable Building Conference 2008) 出席	運営費交付金
加藤博人	2008.9.21 ～2008.9.27	中国	中華人民共和国震災復興支援プロジェクト形成調査	JICA
仁井大策	2008.9.21 ～2008.9.28	ドイツ	第 9 回国際火災安全科学シンポジウム出席	運営費交付金
有川 智	2008.9.25 ～2008.10.1	イギリス	イギリスにおける PFI 事業スキーム及び運用に関する調査	科学研究費補助金
樋野公宏	2008.9.26 ～2008.10.3	米国	米国の戸建住宅地における防犯に関するヒアリング、現地調査	運営費交付金
足永靖信	2008.10.5 ～2008.10.13	ドイツ	第 5 回日独都市気候学会議出席	バーゼル大学 先導
橋府龍雄	2008.10.8 ～2008.10.18	中国	地震防災に関する日中共同シンポジウム、第 14 回世界地震工学会議出席	日本学術振興会 運営費交付金
齊藤大樹	2008.10.10 ～2008.10.20	中国	光華フォーラム「中国四川地震と復興」、「第 14 回世界地震工学会議、日中建築構造技術交流会」出席	国土交通省
今井 弘 (専門研究員) 鹿嶋俊英 森田高市 山口修由 横井俊明	2008.10.12 ～2008.10.18	中国	第 14 回世界地震工学会議出席	運営費交付金 科学研究費補助金

氏名	期間	渡航先国	渡航先目的	費用負担
林 吉彦	2008.10.14 ～2008.10.19	ベルギー	ISO TC92 (火災安全) /SC1 (火災の発生と成長) 国際委員会出席	運営費交付金 (企画)
住吉大輔 (専門研究員)	2008.10.19 ～2008.10.23	ドイツ	建物運用の発展に関する国際会議出席	科学研究費補助金
水流潤太郎	2008.10.20 ～2008.10.25	米国	2008 日米加建築専門家会合出席	国土交通省
橋府龍雄	2008.10.26- 2008.11.2	インドネシア	インドネシア国建築物耐震性向上のための建築行政執行能力向上プロジェクト／短期派遣専門家	JICA
芝崎文一郎	2008.10.26 ～2008.11.1	米国	天然資源の利用に関する日米会議 (UJNR) 地震調査専門部会第7回合同部会出席	運営費交付金 (企画)
伊藤 弘	2008.10.28 ～2008.11.1	米国	ISO_TC98 ワシントン会議出席	運営費交付金 (企画)
福山 洋 諏訪田晴彦 田尻清太郎	2008.11.2 ～2008.11.8	中国	四川大地震に関する現地被害調査及び同済大学とのワークショップ実施	運営費交付金 (企画)
澤地孝男	2008.11.8 ～2008.11.16	オランダ、米国	ISO TC205 会議及び IEA ECBCS 執行委員会出席	科学研究費補助金 建築・住宅国際機構
三浦尚志	2008.11.9 ～2008.11.15	オランダ ベルギー	ISO TC 205 「建築環境設計」国際委員会出席 およびブルーベン大学にて建築躯体の防露に関する打ち合わせ	運営費交付金
村上周三	2008.11.16 ～2008.11.20	フランス	第7回日仏建築住宅会議出席	運営費交付金 (企画)
桑沢保夫	2008.11.17 ～2008.11.22	フランス	第7回日仏建築住宅会議出席及び CSTB 訪問	(財)日本建築センター
齊藤大樹	2008.11.17 ～2008.11.21	中国	CIB/W114 会議出席	運営費交付金
今井 弘 (専門研究員)	2008.12.1 ～2008.12.21	ペルー	ペルーカトリカ大学での枠組み組積造三体の実代振動台実験打合せ及び参加	科学技術庁振興調整費
橋府龍雄	2008.12.4 ～2008.12.20	ペルー	ペルー・低コスト耐震住宅技術普及プロジェクトII 短期派遣専門家	JICA
芝崎文一郎	2008.12.15 ～2008.12.21	米国	米国地球物理連合 2008 年秋季大会出席	運営費交付金
原 辰彦	2008.12.16 ～2008.12.20	米国	米国地球物理連合 2008 年秋季大会出席	運営費交付金
藤井雄士郎	2009.1.11 ～2009.1.17	シンガポール	津波モデリングのトレーニングワークショップ参加	運営費交付金
足永靖信	2009.1.14 ～2009.1.16	中国	Conference on Engineers' Response to Climate Change(気候変動への工学技術者の対応に関する会議)	香港工程師学会 運営費交付金
中島史郎	2009.2.2 ～2009.2.8	カナダ	北米におけるツーバイフォー工法住宅の耐久性等に関する調査	(社)日本ツーバイフォー建築協会
今井 弘 (専門研究員)	2009.2.9 ～2009.3.8	インドネシア	インドネシアにおける庶民住宅建設の実情調査及び構造実験の実施	運営費交付金
橋府龍雄	2009.2.25 ～2009.3.4	インドネシア	インドネシアにおける庶民住宅建設の実情調査及び構造実験の実施	運営費交付金
樋野公宏	2009.2.26 ～2009.3.1	韓国	韓国警察大学主催セミナーでの講演	韓国警察大学

## 11. 海外からの建築研究所来訪者

受入研究者

氏名	年齢性別	国名	所属	受入期間	受入研究者	研究内容	費用負担
Samuel Manzello	33 男	米国	米国国立標準技術研究所（NIST）研究員	2008/4/6- 2008/4/19	仁井	森林火災等から発生する火の粉による周辺住宅への延焼防止対策に資する研究	米国政府
John Shield	50 男	米国	米国国立標準技術研究所（NIST）研究員	2008/4/6- 2008/4/12	仁井	森林火災等から発生する火の粉による周辺住宅への延焼防止対策に資する研究	米国政府
ZHOU Ke	37 男	中国	同濟大学建築与城市規劃学院講師	2008/5/12- 2008/5/14	岩田	城市規劃	同濟大学
ZHOU Yubin	37 男	中国	同濟大学建築与城市規劃学院教授	2008/5/12- 2008/5/14	岩田	城市規劃	同濟大学
Zübeyde Özlem Parlak Biçer	33 女	トルコ	Erciyes Univ., Faculty of Architecture • Assist. Professor	2008/6/29- 2008/10/26	脇山	Construction Management Building Construction 他	grant by The Scientific and Technological Research Council of Turkey
Samuel Manzello	33 男	米国	米国国立標準技術研究所（NIST）研究員	2008/10/1- 2008/11/30	林	樹木等からの火の粉の発生と火の粉による屋根部への着火	JSPS
Hakim Ismail	44 男	インドネシア	インドネシア公共事業省	2008/10/20- 2008/10/21	橋府 齊藤 飯田	建築行政	JICA
Budiarto Herman	41 男	インドネシア	インドネシア公共事業省	2008/10/20- 2008/10/21	橋府 齊藤 飯田	建築行政	JICA
Syafwan Ardy	51 男	インドネシア	インドネシア公共事業省	2008/10/20- 2008/10/21	橋府 齊藤 飯田	建築行政	JICA
Edy Suprianto	38 男	インドネシア	インドネシア公共事業省	2008/10/20- 2008/10/21	橋府 齊藤 飯田	建築行政	JICA
Thamrin Basroel	42 男	インドネシア	インドネシア公共事業省	2008/10/20- 2008/10/21	橋府 齊藤 飯田	建築行政	JICA
Sentot Harsono	54 男	インドネシア	インドネシア公共事業省	2008/10/20- 2008/10/21	橋府 齊藤 飯田	建築行政	JICA

氏名	年齢性別	国名	所属	受入期間	受入研究者	研究内容	費用負担
Kesai Panani	51 男	インドネシア	インドネシア公共事業省	2008/10/20- 2008/10/21	橋府 齊藤 飯田	建築行政	JICA
Hernawan Rogydesa	27 男	インドネシア	インドネシア公共事業省	2008/10/20- 2008/10/21	橋府 齊藤 飯田	建築行政	JICA
Youngdouk Kim	54 男	中国	KWANDONG UNIVERSITY	2008/10/21- 2008/10/24	林	Wind Engineering	KWANDONG UNIVERSITY
Young-jin Kwon	46 男	中国	HOSEO UNIVERSITY	2008/10/21- 2008/10/23	林	Disaster Prevention Safety Technology	HOSEO UNIVERSITY
Iman Satyarno	45 男	インドネシア	ガジャマダ大学	2008/11/24 - 2008/11/30	橋府	住宅の耐震性・構造実験	科学技術庁 振興調整費
何永年	53 男	中国	中国地震局地質研究所	2008/11/24 - 2008/11/30	橋府	地震被害、地震防災	科学技術庁 振興調整費
Park,Jin-Sook	31 女	韓国	仁荷大学建築学科大学院生	2009/1/9- 2009/2/19	布田	環境・高齢者に優しい住宅の発展-ユニバーサルデザイン住宅-	(財)日韓産業技術協力財団
Willem De Gids	61 男	オランダ	The Netherlands Organization for Applied Scientific Research	2009/3/13- 2009/3/17	澤地	ハイブリッド換気、住宅換気	科学研究費補助金
Wahyu Wuryanti	44 男	インドネシア	公共事業省人間居住研究所	2009/3/22- 2009/3/26	橋府	小規模建築物の耐震工法の開発	運営費交付金
Dyah Kusumastuti	53 男	インドネシア	バンドン工科大学	2009/3/22- 2009/3/26	橋府	構造実験、解析	運営費交付金

## 見学者等

月 日	国 名	来 訪 者、研修コース等	所 属	内 容
2008.4.9	中国	楊楊 計 10名	万科建築研究中心	施設見学
2008.5.27	台湾	HUANG, FANG-YU 他 計 26名	台湾 Industrial Technology Research Institute	施設見学
2008.5.29	エルサルバドル 他	Alfarro De Diaz Maria 他 計 9名	エルサルバドル政府関係者	JICA 集団研修
2008.7.3	韓国	PARK MAN IL 他 計 34名	韓国建設業者	施設見学
2008.7.10	中国	Wang Xin 他 計 9名	中国住宅省関係者	JICA 講義・見学
2008.7.15	韓国	河 相旭 他 計 3名	韓国浦港産業科学研究院	施設見学
2008.7.29	韓国	Yough Min Chung 他 計 5名	建国大学校付属高等学校教師及び生徒	施設見学
2008.8.28	フィンランド	Ms. Virpi Mikkonen 他 計 2名	フィンランド技術庁(Tekes) 技術顧問	表敬・意見交換
2008.9.9	タイ	Mr. Prasong Tharachai 他 計 15名	President of The Engineering Institute of Thailand(E.I.T.)	施設見学・講義
2008.9.11	中国	曹笑亮 他 計 16名	深圳・香港建設連合商会	施設見学・講義
2008.11.13	中国 他	Zhou Xiaochuan 他 計 35名	筑波大学留学生	施設見学
2008.11.13	フィジー他	Vuetibau Lasarusa Piutau 他 計 5名	省庁・地方自治体関係者	JICA 研修
2008.12.2	フランス	Dr. YVES FARGE 他 計 3名	PREBAT 代表	表敬、意見交換、施設見学
2009.2.9	カンボジア	Kim Net 他 計 3名	カンボジア計画省統計局社会統計課係長	JICA 研修
2009.2.19	ネパール	Mr. Amrit Man Tuladhar	ネパール建築開発省	見学・打合せ
2009.2.26	メキシコ	Ms. Laura Gurza Jaidar 他 1名 計 4名	メキシコ内務省市民防災調整庁長官	表敬・打合せ
2009.3.7	中国	卜建民 他 12名 通訳 1名 計 14名	中国安徽省建設庁	施設見学
2009.3.13	中国	Zhang Jianguo 他 4名 通訳 1名 計 8名	中国消防協会	施設見学
2009.3.17	マレーシア	AHMAD SYAZWAN BIN ABDUL AZIZ 他 17名 通訳、引率者各 1名 計 20名	マレーシア高校生	施設見学
2009.3.23	米国	Christine Canedo 他 21名 引率者 4名 計 26名	米海軍基地中・高校生	施設見学

## 12. 平成 20 年度交流研究員

交流研究員 氏名	交流研究員受入れ 研究グループ	指導内容
小松 弘昭	構造研究グループ	耐震化率向上を目指した普及型耐震改修技術の開発 ・枠組壁工法における耐震改修技術の検討
井前 貴正	環境研究グループ	住宅用全般換気システムの風量設計技術に関する研究 ・住宅全般換気の計画方法、設計手法、測定技術等の設計技術について
鈴木 修	環境研究グループ	既存ストックへの断熱改修技術の開発 ・温熱環境の実測と解析手法
桑原 健太郎	環境研究グループ	既存浄化槽の高度処理化による環境負荷削減技術とその評価技術の開発 ・浄化槽の性能評価技術に関する研究
豊貞 佳奈子	環境研究グループ	既存浄化槽の高度処理化による環境負荷削減技術とその評価技術の開発 ・環境負荷低減技術の L C A に関する研究
山崎 宏史	環境研究グループ	既存浄化槽の高度処理化による環境負荷削減技術とその評価技術の開発 ・環境負荷低減技術に関する研究
米木 貴文	防火研究グループ	火災リスク評価に基づく性能的火災安全設計法の開発 ・消防活動の効率性を考慮した性能評価手法の開発
山本 祐	防火研究グループ	火災リスク評価に基づく性能的火災安全設計法の開発 ・建物の性能評価に基づく設計法における、火災制御の観点からの確立方法
水上 点晴	防火研究グループ	火災リスク評価に基づく性能的火災安全設計法の開発 ・建築火災に関する実験実施指導
林 昭人	材料研究グループ	塗装材料を利用したアスベスト含有建材の飛散防止処理技術の開発 ・アスベスト飛散性の評価方法、アスベストの分析方法
橋向 秀治	材料研究グループ	外壁修繕工法への有機系接着剤の利用技術 ・有機系接着剤を利用した外壁修繕工法
穴沢 松治	材料研究グループ	建築用シーリング材の耐候性に関する研究 ・建築用シーリング材の耐候性評価方法
田村 昌隆	材料研究グループ	遮熱塗料に関する研究開発 ・太陽光高反射率塗料および熱遮蔽（断熱性）付与塗料の性能評価
今泉 桂	材料研究グループ	建築用塗料の性能評価 ・建築用塗料の性能評価
小森谷 厚	材料研究グループ	外壁全面修繕工法の耐久性評価方法 ・クリヤーピンネット工法の耐久性評価方法
大野 吉昭	建築生産研究 グループ	特殊コンクリートの性能評価と材料品質基準・使用規準 ・特殊結合材、収縮低減剤や再生骨材等を用いた特殊コンクリートの性能評価とそれら材料の品質基準ならびにコンクリートの使用基準に関する考え方と提案
松岡 聰	住宅・都市研究 グループ	人口減少社会に対応した都市・居住空間の再編手法に関する研究 ・特定地域におけるケーススタディ
岡崎 卓也	住宅・都市研究 グループ	既存住宅流通促進のための手法開発 ・既存住宅流通促進活性
島原 万丈	住宅・都市研究 グループ	既存住宅流通促進のための手法開発 ・既存住宅流通促進活性

### 13. 平成 20 年度客員研究員等

客員研究員氏名	所属機関及び役職	客員研究内容
平石 久廣	明治大学 教授	損傷回避機構を有する鉄筋コンクリート造に関するスマート、高韌性研究および構造性能評価に関する研究
Vu Thanh CA	ベトナム国 気象水理研究所 先端技術応用研究センター長	ヒートアイランドの数値モデルに関する研究
勅使川原 正臣	名古屋大学大学院 教授	鉄筋コンクリート構造の接合技術に関する研究
倉本 洋	大阪大学大学院 教授	鋼コンクリート合成構造システムの開発、建築物の性能基盤型耐震性能評価法の開発
大久保 孝昭	広島大学大学院 教授	ICタグ等の電子情報記録媒体を活用した建物生産・改修履歴情報の管理手法の開発
平野 吉信	広島大学大学院 教授	建築設計への「人間中心設計プロセス」の適用に関する基礎研究
五十田 博	信州大学 准教授	木質構造の構造安全性に関する研究
長谷川 拓哉	北海道大学大学院 准教授	コンクリートの寒冷地における耐久性評価に関する研究
八木 勇治	筑波大学大学院 准教授	大地震の震源過程に関する研究
小島 隆矢	早稲田大学 准教授	住宅取得における消費者不安の構造分析および対策技術に関する研究
楠 浩一	横浜国立大学大学院工学研究院准教授	鉄筋コンクリート構造の耐震安全性に関する研究
岡田 恒	(財) 日本住宅・木造技術センター 試験研究所 所長	建築物の構造性能および構造規定に関する研究
上之薗 隆志	(財) ベターリビング 部長	鉄筋コンクリート構造の耐震安全性に関する研究
石山 祐二	日本データサービス(株) 技術顧問	開発途上国の地震防災対策に関する研究
斎藤 憲晃	(財) 道路空間高度化機構 技術参与	開発途上国の地震防災対策に関する研究
横堀 肇	崇城大学 教授	開発途上国の地震防災対策に関する研究
※箕輪 親宏	(独) 防災科学技術研究所 シニアエキスパート	振動台を用いた耐震工学に関する研究
※井上 公	(独) 防災科学技術研究所 室長	アジア・太平洋地域の地震発生機構と地震津波防災に関する研究
清水 康利	TOTO(株) 部長兼研究主幹	排水処理、エコエンジニアリング、有機性廃棄物再資源化技術、再資源化システム管理技術
竹崎 義則	TOTO(株) 主席研究員	排水処理、集配水設備、衛生化学
内田 晃	北九州市立大学 准教授	人口減少社会における都市・居住空間の再編手法に関する研究
根津 浩一郎	日本環境技研(株) 主席コーディネーター	都市環境工学、省エネルギー技術、環境保全
※坊垣 和明	武藏工業大学 教授	建築環境工学(熱環境、空気環境)、建築設備、エネルギー技術
吉野 博	東北大学大学院 教授	建築環境工学、省エネルギー・サステナブル技術
糸井川 栄一	筑波大学大学院 教授	都市リスク管理、地区安全計画
菅野 俊介	広島大学 名誉教授	コンクリート系構造物の耐震設計

(注) 所属機関及び役職は客員研究員委嘱時のもの  
氏名の前に※印がある者は、特別客員研究員

## 14. 所外発表論文

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
サステナブル建築推進に向けた CASBEE の開発と普及	村上周三	コーポレート・コミュニケーション	日本コーポレート・コミュニケーションセンター	23巻1号 p.61-66	H20年4月
室内空気汚染による健康被害のライフサイクル影響評価手法の開発 室内空気汚染による健康被害に関する研究(その3)	成田菜採、村上周三、伊香賀俊治、坂部貢、伊坪徳宏	日本建築学会環境系論文集	日本建築学会	73巻627号 p.695-700	H20年5月
生活基盤としての屋内環境とライフスタイル・イノベーション、(特集、環境学のミッション)	村上周三	学術の動向	日本学術協力財団	13巻6号 p.54-56	H20年6月
エネルギーの面的利用推進の枠組みと期待(特集、都市ガス+新エネ「地産地消コラボ」の全貌)	村上周三	エネルギーフォーラム	エネルギーフォーラム	54巻642号 p.85-87	H20年6月
システム生命の導入による生命化建築のデザイン	川口洋一郎、山中俊治、吉田和夫、前野隆司、村上周三、門内輝行	もうひとつのデザイン－その方法論を生命に学ぶ－	共立出版		H20年6月
環境性能評価、世界の伝統建築を CASBEE で検証、(特集、"エコ建築"の実力--成果を生み続ける手法を完成後の検証から探る)	村上周三、浅野祐一	日経アーキテクチュア	日経BP社	877号 p.32-35	H20年6月
メソスケール数値解析による海風の進入経路に沿った移動領域の顯熱・潜熱・平均運動エネルギー収支分析	佐藤大樹、大岡龍三、村上周三	日本建築学会環境系論文集	日本建築学会	73巻630号 p.1029-1035	H20年8月
データベース構築の意義・必要性、(特集、非住宅建築物環境関連データベース)	村上周三	IBEC	建築環境・省エネルギー機構(IBEC)	29巻3号 p.39483	H20年9月
分散型エネルギーシステムの面的な活用による街区のサステナビリティ向上に関する研究	工月良太、村上周三、佐土原聰、他	日本建築学会技術報告集	日本建築学会	28号 p.497-502	H20年10月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
海風の内陸部進入に関するメソスケール数値解析と平均運動エネルギー収支分析に基づく海風阻害要因の定量化	大岡龍三、佐藤大樹、村上周三	日本建築学会環境系論文集	日本建築学会	632号 p.1201-1207	H20年10月
BEST開発の目標(特集 The BEST program)	村上周三	空気調和・衛生工学会	空気調和・衛生工学会	Vol.82, No.11, p.911-913	H20年11月
環境に配慮した GreenITy Building -環境と共生する放送施設-	村上周三、野村春紀	NTT ファシリティーズジャーナル	NTT ファシリティーズ	Vol.46	H20年11月
「超長期住宅」普及の必要性と今後の展望	水流潤太郎	2008 かごしま住まいと建築展パネル展示	鹿児島県ゆとりある住まいと街づくり推進協議会、南日本新聞社		H20年10月
「超長期住宅先導的モデル事業」応募案件の評価について	西尾信次	建築の研究	建築研究振興協会	No.188 P.21-24	H20年8月
PROCEEDINGS of TOKYO INTERNATIONAL WORKSHOP 2008 on EARTHQUAKE DISASTER MITIGATION FOR SAFER HOUSING	建築研究所、防災科学技術研究所、三重大学、政策研究大学院大学	BRI Proceedings	建築研究所	No.15	H20年11月
PROCEEDINGS of INTERNATIONAL WORKSHOP 2008 on SAFER HOUSING IN INDONESIA AND PERU <Lessons from Seismic Events in 2006 and 2007, and Reconstruction from Them>	建築研究所、防災科学技術研究所、三重大学、政策研究大学院大学	BRI Proceedings	建築研究所	No.16	H20年11月
PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SYMPOSIUM 2008 - Discuss Together on the keen and common issue- Part3: Strategies to Mitigate Casualties by Earthquakes Focusing no Non-engineered Construction	建築研究所、防災科学技術研究所、三重大学、政策研究大学院大学	BRI Proceedings	建築研究所	No.17	H21年3月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
PROCEEDINGS OF TOKYO INTERNATIONAL WORKSHOP 2009 ON EARTHQUAKE DISASTER MITIGATION FOR SAFER HOUSING	建築研究所、防災科学技術研究所、三重大学、政策研究大学院大学	BRI Proceedings	建築研究所	No.18	H21年3月
実大レンガ構造物の振動台実験の報告	○榎府龍雄、今井弘、中川貴文、箕輪親宏、花里利一、小林康太	建築の研究	建築研究振興協会	H20年4月号 p.14-18	H20年4月
Collapse Behavior of a Masonry Using the Shaking Table	○箕輪親宏、榎府龍雄、今井弘、中川貴文、花里利一、Qaisar Ali	Proceedings of International Seminar on Seismic Risk and Rehabilitation of stone Masonry Housing<10th Anniversary of the July 9, 1998 Azores Earthquake	Governo Dos Acores, Sociedade de Promocao e Reabilitacao de Habitacao e Infra-Estruturas, Institute Superior Tecnico	Proceedings	H20年7月
開発途上国に適した免震構造開発のための振動台実験の報告	○榎府龍雄、山口修由	住宅	日本住宅協会	H20年7月号 p.44-53	H20年7月
地震防災意識向上の取り組みの効果についてのケース・スタディ(簡易振動台デモンストレーション)	○榎府龍雄、村尾修、糸井川栄一、今井弘	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	F-1 7119、p.261-p.262	H20年9月
途上国における組積造住宅の耐震工法に関する研究 その2 「レンガ組積造住宅振動台実験」	○小林康太、花里利一、中川貴文、榎府龍雄、今井弘、箕輪親宏	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	C-2、23478 p.1005-p.1006	H20年9月
イラン・バム地震後の復興状況とNGOでの耐震工法普及の取り組み	○今井弘、榎府龍雄	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	F-1、7153 p.329-p.330	H20年9月
滑り免震支承の振動台実験と数値解析による応答低減効果の検証	○井川望、米田春美、橋英三郎、榎府龍雄	日本建築学会技術報告集	日本建築学会	No.28, p.411-p.416	H20年10月
Basic Study for Bridge between Engineering and Construction Practice of Non-engineered Houses	○榎府龍雄、今井弘、松崎志津子、迫田恵子、松村文雄、石山祐二、田阪昭彦	Proceedings of The 14th World Conference on Earthquake Engineering (14WCEE)	International Association for Earthquake Engineering (IAEE)	Proceedings	H20年10月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
Strategic Approach to Mitigate Human Casualties by Large Scale Earthquakes <Engineering for Safer Non-engineered Houses>	○榎府龍雄、石山祐二、岡崎健二、安藤尚一、今井弘	Proceedings of The 14th World Conference on Earthquake Engineering (14WCEE)	International Association for Earthquake Engineering (IAEE)	Proceedings	H20 年 10 月
Shaking Table Test of Model House of Brick Masonry for Seismic Construction	○花里利一、箕輪親宏、榎府龍雄、今井弘、Qaisar Ali、小林康太、石山祐二、中川貴文	Proceedings of The 14th World Conference on Earthquake Engineering (14WCEE)	International Association for Earthquake Engineering (IAEE)	Proceedings	H20 年 10 月
Reconstruction Practice in Aceh after 2004 Tsunami Disasters	○岡崎健二、榎府龍雄、Dyah Kusumastuti、Krishna S. Pribadi	Proceedings of The 14th World Conference on Earthquake Engineering (14WCEE)	International Association for Earthquake Engineering (IAEE)	Proceedings	H20 年 10 月
Simplified Evaluation Method on Wall Ratio of Brick Masonry Buildings	○今井弘、榎府龍雄	Proceedings of The 14th World Conference on Earthquake Engineering (14WCEE)	International Association for Earthquake Engineering (IAEE)	Proceedings	H20 年 10 月
Strategy for Mitigation of Disasters on Non-engineered Construction	○榎府龍雄、今井弘、横井俊明、石山祐二、岡崎健二、花里利一、箕輪親宏	Proceedings of The 21th EAROPH World Congress	EAROPH(東方地域都市計画住宅機構)	Proceedings	H20 年 10 月
インドネシア・中部ジャワ地震の復興事業にみるノン・エンジニアド住宅の耐震性向上に関する研究	○榎府龍雄、迫田恵子、亀村幸泰、白川和司、今井弘、松崎志津子	地域安全学会論文集	地域安全学会	No.10、p.457-p.464	H20 年 11 月
Strategic Approach to Mitigate Human Casualties by Large Scale Earthquakes <Engineering for Safer Non-engineered Houses>	○榎府龍雄、石山祐二、岡崎健二、安藤尚一、今井弘	第 7 回アジア国際地震学連合(ASC)・2008 年日本地震学会秋季大会合同大会予稿集	Asian Seismological Commision (アジア国際地震学連合・日本地震学会)	Proceedings	H20 年 11 月
Simplified Evaluation Method on Wall Ratio of Brick Masonry Buildings	○今井弘、榎府龍雄	第 7 回アジア国際地震学連合(ASC)・2008 年日本地震学会秋季大会合同大会予稿集	Asian Seismological Commision (アジア国際地震学連合・日本地震学会)	Proceedings	H20 年 11 月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
中国四川省地震による庶民住宅被害の調査報告	○榎府龍雄	建築防災	日本建築防災協会	371号 p.46-p.50	H20年12月
枠組みレンガ組積造構造物の振動台実験の報告	○榎府龍雄、今井弘、箕輪親宏、花里利一、小林康太	住宅	日本住宅協会	H21年1月号 p.68-p.74	H21年1月
平成20年(2008年)岩手・宮城内陸地震建築物被害調査報告 平成20年7月24日岩手県沿岸北部の地震建築物被害調査報告	国土交通省国土技術政策総合研究所、独立行政法人建築研究所	建築研究資料	国土技術政策総合研究所、建築研究所	No.114	H20年10月
平成20年(2008年)岩手・宮城内陸地震建築物被害調査報告	国土交通省国土技術政策総合研究所、独立行政法人建築研究所	建築研究資料	国土技術政策総合研究所、土木研究所、建築研究所	No.115	H20年12月
小千谷市内の学校建物での地震観測による有効入力動の検討（その4）有効入力動に関する常時微動観測と結果	○飯場正紀、小山信、大川出、鹿嶋俊英	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	構造II p.9-10	H20年9月
Safety Evaluation of Seismically Isolated Houses with Displacement Resrtaint Devices Unser Severe Earthquake Motions	○Iiba, M., Hanai, T.(えびす建築研究所), Midorikawa, M. (北大), Azuhata, T.(国総研), Inoue, N.(国総研)	Proceedings of The 14th World Coference on Earthquake Engineering (IAEE) (14WCEE)	International Association for Earthquake Engineering (IAEE)	Paper No. 09-01-0082	H20年10月
2007年新潟県中越沖地震におけるK-NET柏崎の強震記録を用いた建物の応答評価	○飯場正紀、山本耕司(竹中工務店)、護雅史(名大)、宮本裕司(阪大)、古山田耕司(鹿島小堀研)	ワークショップ「非線形相互作用と耐震設計」梗概集	日本建築学会	p.79-89	H20年10月
2008年岩手・宮城内陸地震における免震建築物調査(その1:調査概要及び現地調査報告)	○井上波彦(国総研)、小豆畑達哉(国総研)、飯場正紀	日本地震工学会大会-2008梗概集	日本地震工学会	p.108-109	H20年11月
2008年岩手・宮城内陸地震における免震建築物調査(その2:地震観測及び解析結果)	○飯場正紀、井上波彦(国総研)、小豆畑達哉(国総研)	日本地震工学会大会-2008梗概集	日本地震工学会	p.110-111	H20年11月
平成20年岩手・宮城内陸地震・建築物被害調査報告－免震建築物の調査－	○井上波彦(国総研)、小豆畑達哉(国総研)、飯場正紀	MENSHIN	日本免震構造協会	No.62, p.30-34	H20年11月
3.1.5 表層地盤の增幅特性の算定・3.1.6 建物と地盤の動的相互作用の影響の導入	飯場正紀 他	建築物の耐震性能評価手法の現状と課題	日本建築学会	pp.59-72	H21年2月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
小千谷市内の学校建物での地震観測による有効入力動の検討(その1) 建物内での地震観測体制と観測結果	○大川出、飯場正紀、鹿嶋俊英、小山 信(建研)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	p.3-4	H20年9月
地震観測に基づく建物-地盤系動特性の総合評価に関する研究 その6 建築研究所建物における動特性の変化に関する一考察	川島学(三井住友建設)、大川出、鹿嶋俊英、井口道雄(東理大)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	p.271-272	H20年9月
木造住宅の接合部破壊を考慮した大変形時の静的挙動に関する解析的研究	○荒木康弘(神戸大)、腰原幹雄(東大生研)、五十田博(信州大)、河合直人、坂本功(慶應大)	日本建築学会構造系論文集	日本建築学会	Vol. 74 No.637 pp.527-535	H21年3月
クロスラミナパネルを用いた7層建物の実大震動台実験概要	○Ario Ceccotti (CNR IVALSA)、安村基(静岡大)、箕輪親宏(防災科研)、河合直人、岡部実(ベターリビング)	Journal of Timber Engineering	木質構造研究会	Vol. 21 No.3 p.72-75	H20年6月
Earthquake Response Analysis of Traditional Japanese Timber Pagoda	○Kaori Fujita(東京大), Kazuki Chiba(都立大), Naohito Kawi, Mikio Koshihara(東大生研), Chikahiro Minowa(防災科研), Toshikazu Hanazato(三重大)	Proceedings of 10th World Conference of Timber Engineering (WCTE2008)	WCTE 2008 Conference Scientific Committee	Paper 228 (CD-ROM)	H20年6月
Micro Tremor Measurements and Vibration Models of Japanese Pagodas	○Naohito Kawai, Chikahiro Minowa(防災科研), Toshikazu Hanazato(三重大), Hideyuki Maekawa(能開大)	Proceedings of 10th World Conference of Timber Engineering (WCTE2008)	WCTE 2008 Conference Scientific Committee	Paper 231 (CD-ROM)	H20年6月
The results of shaking table test and dynamic response analysis of traditional timber Pagoda in Japan	○Kazuki Chiba(都立大), Kaori Fujita(東京大), Naohito Kawi, Mikio Koshihara(東大生研), Chikahiro Minowa(防災科研), Toshikazu Hanazato(三重大)	Proceedings of 10th World Conference of Timber Engineering (WCTE2008)	WCTE 2008 Conference Scientific Committee	Paper 284 (CD-ROM)	H20年6月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
Collapsing behavior of reconstructed reinforced and non-reinforced wood houses under strong earthquake	○Takahiro Tsuchimoto(国総研), Isao Sakamoto(慶應大), Chikahiro Minowa(防災科研), Naohito Kawai, Hiroshi Isoda(信州大), Tatsuya Miyake(日本システム設計), Ken-ichi Sugimoto(森林総研), Mikio Koshihara(東大生研)	Proceedings of 10th World Conference of Timber Engineering (WCTE2008)	WCTE 2008 Conference Scientific Committee	Paper 290 (CD-ROM)	H20 年 6 月
Full-scale shaking table tests of 3-story wood-frame construction buildings	○Hiroshi Okiura(三井ホーム), Naohito Kawai, Hiroshi Isoda(信州大), Makoto Kawai(三井ホーム), Hiroshi Umemori(大成建設), Tsuyoshi Murakami(三井ホーム), Tomonori Murakami(三井ホーム)	Proceedings of 10th World Conference of Timber Engineering (WCTE2008)	WCTE 2008 Conference Scientific Committee		H20 年 6 月
A study on predicting dynamic performances in large deformation of wooden houses	○Yasuhiro Araki(防災科研), Hiroshi Isoda(信州大), Naohito Kawai, Mikio Koshihara(東大生研), Isao Sakamoto(慶應大)	Proceedings of 10th World Conference of Timber Engineering (WCTE2008)	WCTE 2008 Conference Scientific Committee	Paper 377 (CD-ROM)	H20 年 6 月
Comparison of seismic performance of an aged wooden house and a newly built one	○Yuuki Fukumoto(東大生研), Mikio Koshihara(東大生研), Takahiro Tsuchimoto(国総研), Naohito Kawai, Hiroshi Isoda(信州大), Hidemaru Shimizu(防災科研)	Proceedings of 10th World Conference of Timber Engineering (WCTE2008)	WCTE 2008 Conference Scientific Committee	Paper 450 (CD-ROM)	H20 年 6 月
五重塔の耐震性に関する縮小模型実験 その 9 応答変位増加に伴う 1 次固有振動数変化に関する近似曲線	○千葉一樹(首都大)、藤田香織、河合直人、腰原幹雄、箕輪親宏、花里利一	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	C-1 構造III, p.31-32	H20 年 9 月
重要文化財五重塔の地震と風の応答観測 その 1 概要	○箕輪親宏(防災科研)、河合直人、前川秀幸(能開大)、花里利一(三重大)、日塔和彦(東京芸大)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	C-1 構造III, p.33-34	H20 年 9 月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
重要文化財五重塔の地震と風による応答観測 その2. 台風及び地震時における観測結果について	○伊藤祐介(三重大)、花里利一(三重大)、河合直人、前川秀幸(能開大)、日塔和彦(東京芸大)、箕輪親宏(防災科研)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	C-1 構造III, p.35-36	H20年9月
伝統的木造住宅の垂れ壁付き構面振動台実験 その1 実験方法と結果の概要	○和田幸子(信州大)、中川貴文、五十田博(信州大)、岡部実(ベターリビング)、河合直人、箕輪親宏(防災科研)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	C-1 構造III, p.37-38	H20年9月
伝統的木造住宅の垂れ壁付き構面振動台実験 その2 柱脚の移動量とその予測方法	○河合直人、和田幸子(信州大)、中川貴文、五十田博(信州大)、岡部実(ベターリビング)、箕輪親宏(防災科研)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	C-1 構造III, p.39-40	H20年9月
伝統的構法で新築された木造住宅の実大水平加力実験 その2. 実験概要及び常時微動測定	○堀川恵巳子(武蔵工大)、大橋好光(武蔵工大)、河合直人、松留慎一郎(能開大)、前川秀幸(能開大)、道場信義(武蔵工大)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	C-1 構造III, p.67-68	H20年9月
伝統的構法で新築された木造住宅の実大水平加力実験 その3. 土壁要素静加力試験の結果	○道場信義(武蔵工大)、大橋好光(武蔵工大)、河合直人、松留慎一郎(能開大)、前川秀幸(能開大)、堀川恵巳子(武蔵工大)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	C-1 構造III, p.69-70	H20年9月
伝統的構法で新築された木造住宅の実大水平加力実験 その4 実大水平加力実験の結果	○前川秀幸(能開大)、大橋好光(武蔵工大)、河合直人、松留慎一郎(能開大)、道場信義(武蔵工大)、堀川恵巳子(武蔵工大)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	C-1 構造III, p.71-72	H20年9月
3階建て枠組壁工法住宅の地震時応答の追跡	○岡崎友也(信州大)、河合直人、五十田博(信州大)、村上知徳(三井ホーム)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	C-1 構造III, p.107-108	H20年9月
実大木造住宅の振動台実験手法に関する研究 その45 耐震等級3を満足する2階建て木造住宅の応答特性	○林崎正伸(建材試)、伊藤嘉則(建材試)、川上修(建材試)、五十田博(信州大)、河合直人	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	C-1 構造III, p.161-162	H20年9月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
クロスラミナパネルを用いた7階建木造建築物の震動台実験 その1 試験体建物の設計・施工	○須藤昌照(ベターリビング)、Ario Ceccotti(CNR-IVALSA)、安村基(静岡大)、岡部実(ベターリビング)、箕輪親宏(防災科研)、河合直人、清水秀丸(防災科研)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	C-1 構造III, p.171-172	H20年9月
クロスラミナパネルを用いた7階建木造建築物の震動台実験 その2 振動実験結果	○岡部実(ベターリビング)、Ario Ceccotti(CNR-IVALSA)、安村基(静岡大)、箕輪親宏(防災科研)、河合直人、清水秀丸(防災科研)、須藤昌照(ベターリビング)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	C-1 構造III, p.173-174	H20年9月
構造用集成材の強度推定の妥当性	○宮武敦(森林総研)、長尾博文(森林総研)、神谷文夫(森林総研)、平松靖(森林総研)、河合直人、中島史郎、梶本敬大(国総研)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	C-1 構造III, p.273-274	H20年9月
枠組壁工法のたて枠上下に加わる引抜力に関する研究 その1 2層鉛直構面の水平加力試験	○小松弘昭(ツーバイフォー協会)、廣川敦士(東栄住宅)、稻山正弘(東京大)、川上修(建材試)、河合直人	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	C-1 構造III, p.345-346	H20年9月
枠組壁工法のたて枠上下に加わる引抜力に関する研究 その2 引抜力算定式の提案及び実験結果との比較	○廣川敦士(東栄住宅)、小松弘昭(ツーバイフォー協会)、稻山正弘(東京大)、川上修(建材試)、河合直人	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	C-1 構造III, p.347-348	H20年9月
木造住宅を巡る法制度の意義・変遷	河合直人	建築と社会	日本建築協会	Vol.89 No.1039 p.14-17	H20年10月
N値計算の数値の根拠	河合直人	建築技術	建築技術	第706号 p.111	H20年11月
規定関係の整理	河合直人	建築技術	建築技術	第706号 p.118-119	H20年11月
筋かいの応力割り増しの考え方	河合直人	建築技術	建築技術	第706号 p.124-125	H20年11月
I 木材加工技術のこれまでとこれから 9. 木質構造	河合直人	木材工業	日本木材加工技術協会	Vol.63 No.11 p.519-521	H20年11月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
繊維補強外殻 PCa を用いた RC 柱の構造特性に関する研究	○細矢博(奥村組)、福山洋	日本建築学会技術報告集	日本建築学会	第 14 卷第 27 号, p.99-104	H20 年 6 月
柱頭・柱脚部への鋼材圧着による既存 RC 柱の破壊性状制御	○渡邊友雄(名古屋大)、勅使川原正臣(名古屋大)、福山 洋、楠 浩一(横浜国立大)	コンクリート工学年次論文集	日本コンクリート工学協会	Vol.30, No.3, p.1189-1194	H20 年 7 月
定着金物を用いた連続繊維シートによる 3 方向壁付き柱のせん断補強効果	○中村洋行(コンステック)、鈴木英之(安藤建設)、福山 洋、上田正生(北海道大)	コンクリート工学年次論文集	日本コンクリート工学協会	Vol.30, No.3, p.1495-1500	H20 年 7 月
定着金物を用いた連続繊維シートによる劣化スラブの補強効果	○高橋茂治(川口テクノソリューション)、福山 洋、鈴木英之(安藤建設)、中村洋行(コンステック)	コンクリート工学年次論文集	日本コンクリート工学協会	Vol.30, No.3, p.481-486	H20 年 7 月
建築物の災害後の機能維持／早期回復を目指した構造性能評価システムの開発(その 1 研究開発プロジェクトの全体概要)	○福山洋、塩原等(東大)、森田高市、向井智久、齊藤大樹、喜々津仁密、岩田善裕、脇山善夫、田尻清太郎	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	構造 I, p.123-124	H20 年 9 月
定着金物を用いた連続繊維シートによる劣化スラブの補強効果	○高橋茂治(川口テクノソリューション)、福山 洋、藤本効(ベターリビング)、岸本剛(奥村組)、中村洋行(コンステック)、加藤貴久(三菱樹脂)、鈴木英之(安藤建設)、上田正生(北海道大)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	構造 IV, p.89-92	H20 年 9 月
既存 RC 梁の梁せい低減に対する補強方法	○日比野陽(名古屋大)、勅使川原正臣(名古屋大)、福山 洋、井上芳生(都市再生機構)、村瀬広導(都市再生機構)、川西泰一郎(都市再生機構)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	構造 IV, p.97-100	H20 年 9 月
構造安全性と生産合理性の融合を目指した鉄筋コンクリート造事務所ビル建築に関する研究(その 9 モデル建物の試設計)	○前川利雄(熊谷組)、福山 洋、飛田喜則(浅沼組)、平田延明(長谷工コーポレイション)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	構造 IV, p.667-668	H20 年 9 月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
LESによる実在都市域での強風推定 - 孤立する高層建物を対象として-	○田村哲郎(東京工業大)、岸田岳士(風工学研究所)、奥田泰雄、中村修(風工学研究所)、宮下康一(風工学研究所)	日本建築学会構造系論文集	日本建築学会	第636号、pp.215-223	H21年2月
竜巻等の突風被害の実態と被害認定	○植松康(東北大学)、奥田泰雄	日本風工学会誌	日本風工学会	第33卷第2号(通号第115号), p.99-102	H20年4月
最近の竜巻による建築物の被害	奥田泰雄	GBRC	日本建築総合試験所	Vol.33 No.2, p.5-12	H20年4月
減災対策 津波避難ビル開口部の影響	奥田泰雄	津波災害の軽減方策に関する研究委員会報告書	日本地震工学会	pp.79-83	H20年5月
日本風工学会の課題と行動計画に関する検討報告書	○山田均(横浜国立大学)、石原孟(東京大学)、奥田泰雄、北嶋知樹(東京電力)、竹見哲也(京大防災研)、富永禎秀(新潟工科大学)、松井正宏(東京工芸大学)、八木知巳(京都大学)、若原敏裕(清水建設)	日本風工学会誌	日本風工学会	第33卷第3号(通号第116号), p.238-250	H20年7月
SPring-8の二重折板屋根の被害、特集「被災建物のその後」台風による被害	奥田泰雄	建築防災	建築防災協会	Vol.368, p.30-34	H20年9月
断熱二重折板の熱伸縮を考慮した載荷試験	○前田豊・西村宏昭(日本建築総合試験所)、奥田泰雄、喜々津仁密	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	A-1, p.397-398	H20年9月
建築物に作用する津波のシミュレーション その2 開口部の影響	○奥田泰雄、阪田升(環境シミュレーション)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	B-1, p.77-78	H20年9月
LESによる高層建物周辺の実風速の推定	○岸田岳士(風工学研究所)、田村哲郎(東京工业大学)、奥田泰雄、中村修・宮下康一(風工学研究所)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	B-1, p.155-156	H20年9月
ダウンバーストにより地上付近に発生する突風の数値シミュレーション	○阪田升(環境シミュレーション)、奥田泰雄	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	B-1, p.179-180	H20年9月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
竜巻等突風災害に対する地域防災計画の現状と課題～『佐賀市地域防災計画 竜巻災害対策』を事例として～	○池内淳子(防災科学技術研究所)、植松 康(東北大学)、奥田泰雄、西村宏昭(日本建築総合試験所)、高橋章弘(北海道立北方建築総合試験所)、萩原一郎	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	F-1, p.337-338	H20年9月
LES of the Flow and Building Wall Pressures in the Center of Tokyo	○Tsuyoshi Nozu (清水建設), Tetsuro Tamura (東京工業大学), Yasuo Okuda, Satoshi Sanada (鹿島建設)	Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics	ELSEVIER	Vol.96, p.2093-2103	H20年10月
実務者のための建築物風洞実験ガイドブック 2008 年改訂版	○大熊武司(神奈川大学)、奥田泰雄ほか16名	実務者のための建築物風洞実験ガイドブック 2008 年改訂版	日本建築センター	157p	H20年10月
近年の強風被害からの教訓	○植松 康(東北大学)、奥田泰雄、ほか10名	建築物の耐風設計資料(建築物外装材の耐風設計と耐風性能評価)	日本建築学会	p.2.1 - 2.35	H20年11月
都市域での強風に関するメソ気象モデル・LES ハイブリッド解析	○田村哲郎・武井 泰之(東京工業大学)、岸田岳士(風工学研究所)、奥田泰雄、溜 正俊(三菱地所)	第 20 回風工学シンポジウム論文集	日本風工学会, 電気学会(幹事学会), 日本鋼構造協会, 土木学会, 日本気象学会, 日本建築学会	p.49-54	H20年12月
住家の強風被害に適応できる被害認定基準	○奥田泰雄、西村宏昭(日本建築総合試験所)、植松 康(東北大学)、萩原一郎、喜々津仁密、高橋章弘(北海道立北方建築総合試験所)、池内淳子(防災科学技術研究所)	第 20 回風工学シンポジウム論文集	日本風工学会, 電気学会(幹事学会), 日本鋼構造協会, 土木学会, 日本気象学会, 日本建築学会	p.235-240	H20年12月
竜巻等突風災害に対する行政の災害対応力向上に関する研究	○池内淳子(防災科学技術研究所)、植松 康(東北大学)、奥田泰雄・西村宏昭(日本建築総合試験所)、高橋章弘(北海道立北方建築総合試験所)、萩原一郎、谷口徹郎・谷池義人(大阪市立大学)	第 20 回風工学シンポジウム論文集	日本風工学会, 電気学会(幹事学会), 日本鋼構造協会, 土木学会, 日本気象学会, 日本建築学会	p.241-246	H20年12月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
VOF 自由表面流解析による建築物の津波力シミュレーション	○阪田 升、奥田泰雄	第 24 回生研 TSFD シンポジウム講演論文集	東京大学生産技術研究所	pp.28-31	H21 年 3 月
Seismic Risk Perception VS. Seismic Risk Reduction. Results of a JICA Project in Romania	○ Emil S. Georgescu, Hiroto Kato, Koichiro Miyara, Cristian P. Stamatiade, Gabriela G. Ionescu	Proceedings of The 14th World Coference on Earthquake Engineering (14WCEE)	International Association for Earthquake Engineering (IAEE)		H20 年 10 月
Outline and Outcomes of the JICA Technical Cooperation Project on Reduction of Seismic Risk in Romania	○ Radu S. Vacareanu, Dan Lungu, Alexandru Aldea, Cristian Arion, Hiroto Kato	Proceedings of The 14th World Coference on Earthquake Engineering (14WCEE)	International Association for Earthquake Engineering (IAEE)		H20 年 10 月
Crack Detection Methods Using Radio Frequency Identification and Electrically Conductive Materials	Koichi Morita and Kazuya Noguchi(NILIM)	Proceedings of The 14th World Coference on Earthquake Engineering (14WCEE)	International Association for Earthquake Engineering (IAEE)	Paper No. 11-0051	H20 年 10 月
建築物の災害後の機能維持／早期回復を目指した構造性能評価システムの開発 その 2 「機能回復性」に基づく構造性能評価体系	森田高市、岩田善裕、喜々津仁密、福山洋、向井智久、田尻清太郎、齊藤大樹、深田良雄(日本ERI)、大越俊男(BCJ)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	B1, p.125-126	H20 年 9 月
建築物の災害後の機能維持／早期回復を目指した構造性能評価システムの開発 その 3 評価システムの適用例	溜正俊(三菱地所設計)、森伸之(日建設計)、森田高市、岩田善裕、向井智久、田尻清太郎、齊藤大樹、福山洋、深田良雄(日本ERI)、大越俊男(BCJ)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	B1, p.127-128	H20 年 9 月
RFID タグ及びプリントシートを用いた亀裂検知センサーの検討	野口和也(国総研)、森田高市	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	B2, p.239-240	H20 年 9 月
建築物の地震時における機能回復性	森田高市、福山 洋	日本建築学会大会パネルディスカッション「地球環境から見たストック性能評価—B C P は構造設計を革新できるか」資料	日本建築学会	p.25-32	H20 年 9 月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
履歴型ダンパーによって耐震補強した既存鉄骨造体育館の地震応答	長谷川隆	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	構造III、p.683-684	H20年9月
耐震補強された既存建築物の実態調査と分析	○竹内一郎(新日鐵)、長谷川隆、荻野雅士(日本設計)、小野潤一郎(日建設計)、河村克彦(三菱地所設計)、斎藤利昭(清水建設)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	構造III、p.679-680	H20年9月
外付け制振補強された既存RC造建物の耐震補強設計手法に関する研究 その1 取付部の実験概要	○箕輪田翔(東理大)、住岡良紀(東理大)、長谷川隆、森田高市、向井智久、石井匠(JFE技研)、佐藤大樹(東理大)、北村春幸(東理大)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	構造II、p.651-652	H20年9月
外付け制振補強された既存RC造建物の耐震補強設計手法に関する研究 その2 取付部の破壊モードとその耐力算定式について	○住岡良紀(東理大)、箕輪田翔(東理大)、長谷川隆、森田高市、向井智久、石井匠(JFE技研)、佐藤大樹(東理大)、北村春幸(東理大)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	構造II、p.653-654	H20年9月
SEISMIC RESPONSE PREDICTION OF STEEL FRAMES UTILIZING PLASTIC STRAIN ENERGY OBTAINED FROM PUSHOVER ANALYSIS	○T.Hasegawa and H.Kamura(JFE)	Proceedings of The 14th World Conference on Earthquake Engineering (14WCEE)	International Association for Earthquake Engineering (IAEE)	Paper ID 05-01-0012	H20年10月
鋼板製屋根構法標準(SSR) 2007 の概要	○大熊武司(神奈川大学)、喜々津仁密、工藤幸則(三晃金属工業)、大隅康令(淀川製鋼所)	日本風工学会誌	日本風工学会	第33卷第2号(通号第115号), p.131-140	H20年4月
Development and Application of Damage Function on Roof Covering System Subjected to High Wind	○Hitomitsu Kikitsu, Yasuo Okuda	Proc. of UJNR 40th Joint Meeting United States-Japan Panel on Wind and Seismic Effects	UJNR		H20年5月
POD analysis of wind velocity field in the wake region behind vibrating three-dimensional square prism	○Hitomitsu Kikitsu, Yasuo Okuda, Masamiki Ohashi (国総研), Jun Kanda (東京大学)	Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics	ELSEVIER	Vol.96, p.2093-2103	H20年10月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
2008年5月25日に米国アイオワ州で発生した建築物のトルネード被害	○喜々津仁密、パーササーカー(アイオワ州立大学)	日本風工学会誌	日本風工学会	第33卷第4号(通号第117号), p.345-356	H20年10月
折板屋根を対象とした強風に対するバルナラビリティ評価	○喜々津仁密、大熊武司(神奈川大学)、奥田泰雄、西村宏昭(日本建築総合試験所)	第20回風工学シンポジウム論文集	日本風工学会、電気学会(幹事学会)、日本鋼構造協会、土木学会、日本気象学会、日本建築学会	p.223-228	H20年12月
International Comparison of Wind Tunnel Estimates of Wind Effects on Low-Rise Buildings: Test-Related Uncertainties	○W.P.Fritz, B.Bienkiewicz, B.Cui, O.Flamand, T.C.E.Ho, H.Kikitsu, C.W.Letchford, E.Simiu	Journal of Structural Engineering	ASCE	Vol.134, No.12, pp.1887-1890	H20年12月
米国の建築規制における耐風設計に係る規定の概要	○喜々津仁密	日本風工学会誌	日本風工学会	第34卷第1号(通卷第118号), pp.61-72	H21年1月
Dynamic Soil Properties Back-calculated from Strong Motions Recorded at Two Downhole Arrays during the 2007 Niigata-ken Chuetsu-oki Earthquakes	○Tokimatsu, K.(東工大), Ibaraki, Y.(東工大), and Arai, H	Proc., 6th International Conference on Urban Earthquake Engineering	Tokyo Institute of Technology	pp. 485-489	H21年3月
2007年能登半島地震における被災木造建物の耐震性能と地域特性の評価	○清水秀丸(防災科研)、新井洋、森井雄史(京大)、山田真澄(京大)、林康裕(京大)	日本建築学会構造系論文集	日本建築学会	Vol. 73, No. 631, p. 1503-1510	H20年9月
柏崎刈羽原子力発電所サービスホールの鉛直アレイ強震記録から推定した地盤の非線形性状と基盤露頭波	○時松孝次(東工大)、新井洋、蓑和健太郎(東工大)	日本建築学会構造系論文集	日本建築学会	Vol. 73, No. 630, p. 1273-1280	H20年8月
Seismic Performance of Wooden Houses Damaged in The 2007 Noto Hanto Earthquake and Evaluation of Structural Regionality	○Shimizu, H.(防災科研), Arai, H., Morii, T.(京大), Yamada, M.(京大), and Hayashi, Y.(京大)	Proceedings of The 14th World Conference on Earthquake Engineering (14WCEE)	International Association for Earthquake Engineering (IAEE)	ref. S12-026	H20年10月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
Nonlinear Soil Properties Estimated from Downhole Array Recordings at Kashiwazaki-Kariwa Nuclear Power Plant in The Niigata-ken Chuetsu-oki Earthquakes	○Tokimatsu, K.(東工大) and Arai, H.	Proceedings of The 14th World Conference on Earthquake Engineering (14WCEE)	International Association for Earthquake Engineering (IAEE)	ref. 04-01-0139	H20 年 10 月
多質点系の 1 次モード応答と等価有効応力比に基づく液状化地盤の最大変形評価	○新井 洋、林康裕(京大)、中井正一(千葉大)	日本地震工学会大会-2008 梗概集	日本地震工学会	p. 138-139	H20 年 11 月
新潟県中越沖地震における柏崎市西本町の木造住宅被害の要因分析	○新井 洋、田村修次(京大防災研)、時松孝次(東工大)、肥田剛典(京大)、坂本忠(清水建設)、前田修宏(ペイカレント・コンサルティング)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	構造Ⅱ, p. 691-692	H20 年 9 月
柏崎刈羽原子力発電所鉛直アレイ強震記録から推定した地盤の非線形性状と露頭基盤波	○時松孝次(東工大)、新井 洋、蓑和健太郎(東工大)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	構造Ⅱ, p. 989-990	H20 年 9 月
液状化判定の考え方	○新井 洋	建築技術	建築技術	No. 705, p. 120-123	H20 年 9 月
高韌性セメント系複合材料を用いたダンパー部材のせん断耐力と変形能に関する評価法の提案と検証	○諏訪田晴彦、福山洋、野口博	日本建築学会構造系論文集	日本建築学会	第 73 卷, 第 634 号, p.2185-2194	H20 年 12 月
破壊モードを変化させた場合の袖壁付 RC 柱の曲げせん断性状に関する実験的研究	○澤井謙彰、磯 雅人、田尻清太郎	コンクリート工学年次論文集	日本コンクリート工学協会	Vol.30, No.3, p.133-138	H20 年 7 月
袖壁付き RC 柱の構造性能に関する研究 ー 破壊モードを変化させた場合 ー その 1 実験概要	○磯雅人、田尻清太郎、澤井謙彰、福山洋、向井智久	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	構造 IV、p.557-558	H20 年 9 月
袖壁付き RC 柱の構造性能に関する研究 ー 破壊モードを変化させた場合 ー その 2 破壊性状および終局強度	○田尻清太郎、磯雅人、澤井謙彰、福山洋、向井智久	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	構造 IV、p.559-560	H20 年 9 月
袖壁付き RC 柱の構造性能に関する研究 ー 破壊モードを変化させた場合 ー その 3 変形性能	○澤井謙彰、田尻清太郎、磯雅人、福山洋、向井智久	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	構造 IV、p.561-562	H20 年 9 月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
住宅室内における揮発性有機化合物汚染の実態と推移	大澤元毅	空気清浄	空気清浄協会	Vol.46-1, p11-17	H20年5月
熱物性値の経年変化の課題と展望(材料を利用する建築の立場から)	大澤元毅	熱物性	日本熱物性学会	Vol.22-2, p20-23	H20年5月
Status of the indoor air chemical pollution in Japanese houses based on the nationwide field survey from 2000 to 2005	○Haruki Osawa , Motoya Hayashi	Building and Environment	Elsevier		H20年7月
ISO/TC 205(建築環境設計)の概要と省エネルギー設計法(特集 省エネルギーのための国際規格 ISO・欧州規格 CEN-EN の最新動向)(建築環境設計に関する国際規格(ISO/TC205))	鉢井修一、澤地孝男	IBEC	建築環境・省エネルギー機構(IBEC)	No.167 P56-58	H20年7月
建築物のエネルギー性能の表示方法と性能証明の手順(EN 152117)(特集 省エネルギーのための国際規格 ISO・欧州規格 CEN-EN の最新動向) (EPBD に関する国際規格 ISO、欧州規格 CEN-EN)	澤地孝男	IBEC	建築環境・省エネルギー機構(IBEC)	No.167 P18-20	H20年7月
住宅の省エネルギー性能向上支援技術に関する研究(特集 国土技術政策総合研究所におけるプロジェクト研究)	澤地孝男、西澤繁毅	建設マネジメント技術	経済調査会	No.28 P17-22	H20年10月
水分収支を考慮した木造外皮の耐久性評価のための木材腐朽予測モデル: 建築外皮の湿害に対する評価手法の開発 その1	齋藤宏昭、福田清香、澤地孝男、大島 明	日本建築学会環境系論文集	日本建築学会	No.73 630、P971-978	H20年8月
Annex5 漏気・換気センター Air Infiltration and Ventillation Center (AIVC) の紹介 (特集 IEA における建築環境・省エネルギー関連の研究活動)	澤地孝男	IBEC	建築環境・省エネルギー機構(IBEC)	No.169 P5-7	H20年11月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
ECBCS の活動 Energy Conservation Building and Community System(ECBS) の紹介(特集 IEA における建築環境・省エネルギー関連の研究活動)	澤地孝男	IBEC	建築環境・省エネルギー機構(IBEC)	No.169 P2-4	H20 年 11 月
「高断熱・高気密」は省エネにならない? (特集省エネ法改正でどう変わる住宅断熱ーいまさら聞けない断熱・気密の基礎知識)	澤地孝男	建築技術	建築技術	1 月号 P128-131	H21 年 1 月
「住宅事業建築主の判断の基準」の概要 (特集省エネ法改正でどう変わる住宅断熱ー省エネ法改正で変わる住宅断熱)	澤地孝男	建築技術	建築技術	1 月号 P100-104	H21 年 1 月
Measurement of Natural Ventilation Rate in a Japanese Residential Building	Shigeki Nishizawa, Takao Sawachi, Hiromi Habara and Hironao Seto	Journal of Ventilation		Paper 4 IJV Volume 7 No 1 June 2008	H21 年 2 月
Estimation of the Effectiveness of Cross Ventilation as a Passive Cooling Method for Houses	Takao Sawachi, Shigeki Nishizawa, Hiromi Habara and Hisashi Miura	Journal of Ventilation		Paper 8 IJV Volume 7 No 2 September 2008	H21 年 2 月
既設戸建住宅設置ディスポーバル单体の不具合事例、配管施工実態調査と排水搬送性	○山海敏弘、土岸教通、豊貞佳奈子、北口かおり、清水康利	日本建築学会環境系論文集	日本建築学会	NO.627 P.647-651	H20 年 5 月
家庭用厨芥処理機器の LCCO2 評価	○清水康利、山海敏弘、豊貞佳奈子、北口かおり、大塚雅之	日本建築学会環境系論文集	日本建築学会	NO.627 P.653-659	H20 年 5 月
浄化槽地域での住宅用ディスボーバル導入に関する LCCO2 評価	○豊貞佳奈子、山海敏弘、清水康利	空気調和・衛生工学会論文集	空気調和・衛生工学会	(137),19~27	H20 年 8 月
ディスボーバル排水処理システムとは何か (特集生活排水汚泥をとりまく現状とその対策)	山海敏弘	都市清掃	全国都市清掃会議	61(285),407~411	H20 年 9 月
設備講座・建築設備の基礎講座(3)衛生編(2)衛生設備の関連法規の概要	山海敏弘	BE 建築設備	建築設備綜合協会出版部	60(1) (通号 695),61~72	H21 年 1 月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
戸建て住宅への節水機器導入による原単位の変化	○竹崎義則、山海敏弘	水処理生物学会	水処理生物学会		
岩手県岩手町におけるディスボーザ導入時の環境影響・経済性評価	○豊貞佳奈子、清水康利、柵山 実、山海敏弘	下水道協会誌	下水道協会	Vol.46 No.556	H21年2月
ヒートアイランド緩和に資する都市形態の評価手法の開発	○足永靖信	建築研究所講演会テキスト	建築研究所		H21年3月
環境モデル都市構築に向けた行政の取り組み事例	鍾屋浩司、○足永靖信	仙台の気候・自然とそれを活かしたまちづくり－杜の都まちづくり広場2009 ワークショッパー	東北大学・仙台商工会議所	pp. 9-11	H21年2月
ヒートアイランド対策技術の現状と今後	○足永靖信	2008年度第3回事例研究会－「ヒートアイランド」を持続可能な「スマート・メガシティ」に改造－	グリーンフォーラム21		H21年2月
都心部ケーススタディー	○足永靖信、平野洪賓	環境浄化技術	日立建機株式会社	Vol. 8, No. 2, pp.24-28	H21年2月
Urban heat island and mitigation technology	Yasunobu Ashie	Conference on Engineers' Responses to Climate Change	The Hong Kong Institution of Engineers		H21年1月
Large-scale CFD Simulation of Heat Island Phenomenon and Countermeasures in Tokyo	Kohin Cho, Takaaki Kono and Yasunobu ASHIE	Annual report of the earth simulator center April 2007-March 2008, ISSN 1348-5822	The earth simulator center	pp. 67-72	H20年12月
ニューラルネットワーク分析手法による都市キャノピー幾何情報の推定に関する研究	足永靖信、平野洪賓	日本建築学会環境系論文集	日本建築学会	第634号、pp. 1417-1423	H20年12月
ヒートアイランドと都市の環境管理	足永靖信	日本冷凍空調学会年次大会2008	日本冷凍空調学会	pp. (C211-1)-(C211-6)	H20年10月
Large-scale CFD Simulation of Heat Island Phenomenon in Tokyo's 23 wards using the earth simulator	Yasunobu Ashie, Kohin Cho, Takaaki Kono	5th Japanese-German Meeting on Urban Climatology	University of Freiburg, Germany		H20年10月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
The Effect of Changes of Urban Surfaces on Rainfall Phenomenon as Determined by a Non-hydrostatic Mesoscale Model	Mark A. Matheson, Yasunobu Ashie	Journal of the Meteorological Society of Japan	Meteorological Society of Japan	Vol. 86,No. 5, pp.733-751	H20 年 10 月
建築窓ガラス用フィルムの分光特性に関する調査	足永靖信、伊藤大輔、藤本哲夫(建材試験センター)	日本建築学会技術報告集	日本建築学会	第 14 卷、第 28 号、pp. 487-490	H20 年 10 月
日射遮蔽フィルムの光学的性能の調査研究	伊藤大輔、藤本哲夫(建材試験センター)、足永靖信	日本熱物性シンポジウム	日本熱物性学会		H20 年 10 月
東京 23 区を対象にした高解像度ヒートアイランド数値シミュレーション(その 1) 計算概要	足永靖信、張洪賓、河野孝昭	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	pp. 897-898	H20 年 9 月
東京 23 区を対象にした高解像度ヒートアイランド数値シミュレーション(その 2) 気温分布の地域的特徴の整理	河野孝昭、張洪賓、足永靖信	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	pp. 899-900	H20 年 9 月
都市キャノピー幾何情報の推定におけるニューラルネットワーク分析手法の適用	張洪賓、足永靖信	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	pp. 921-922	H20 年 9 月
既存の窓面を対象にした遮熱化技術とその性能に関する調査研究 その 1 日射遮蔽フィルムの性能調査	藤本哲夫(建材試験センター)、伊藤大輔、武田仁(東京理科大学)、近藤靖史(武藏工業大学)、森川泰成(大成建設)、足永靖信	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	pp. 261-262	H20 年 9 月
既存の窓面を対象にした遮熱化技術とその性能に関する調査研究 その 2 日射遮蔽フィルムの光学的性能の分析	伊藤大輔、藤本哲夫(建材試験センター)、武田仁(東京理科大学)、近藤靖史(武藏工業大学)、森川泰成(大成建設)、足永靖信	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	pp. 263-264	H20 年 9 月
第 2 回全国大会 行政セッション	足永靖信	日本ヒートアイランド学会誌	日本ヒートアイランド学会	Vol.3 pp. 55-56	H20 年 8 月
都市形状におけるアルベドの分光特性に関する研究	伊藤大輔、足永靖信	日本ヒートアイランド学会第 3 回全国大会予稿集	日本ヒートアイランド学会	pp. 98-99	H20 年 8 月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
LCOALS - UCSS による首都圏熱環境の解析	平野洪賓、足永靖信、谷川亮一(伊藤忠テクノソリューションズ)	日本ヒートアイランド学会第3回全国大会予稿集	日本ヒートアイランド学会	pp. 90-91	H20年8月
趣旨説明	足永靖信	シンポジウム「都市キャノピー層の科学—ヒートアイランドを抑制するサステナブル都市を目指して—」	日本建築学会	p.3	H20年7月
都心再開発とヒートアイランド緩和	足永靖信、平野洪賓	えびすとら	建築研究所	Vol.42	H20年7月
都市のヒートアイランド現象と「風の道」	足永靖信	中学校 社会科のしおり	帝国書院	2008年7月号、No.12	H20年7月
都市のヒートアイランド現象と「風の道」	足永靖信	現代社会へのとびら	帝国書院	2008年1学期号	H20年5月
都市再生とヒートアイランド対策(専門分科会「持続可能で安全な都市環境への気象研究の役割」)	足永靖信	日本気象学会 2008年度春季大会	日本気象学会		H20年5月
Urban environment management and technology	Yasunobu ASHIE	cSUR-UT Series: Library for sustainable urban regeneration Volume 1	Springer	pp.215-238	2008年
住宅用給湯設備に関する省エネルギーの可能性	○桑沢保夫	新都市ハウジングニュース ANUHT	新都市ハウジング協会	2008年春号 Vol.49	H20年4月
既存木造戸建て住宅の省エネルギー改修 断熱・気密改修	○桑沢保夫	住まいと電化	日本工業出版	Vol.20, p. 17-20	H20年6月
Evaluation of thermal comfort for various heating systems	○Takashi Akimoto, Shinichi Kagiya, Kazunori Matsumae and Yasuo Kuwasawa	Indoor Air 2008	Indoor Air		H20年8月
異なる暖房方式の温熱快適性評価－住宅の断熱性能や居住者の使用実態による影響－	○江本圭輔(芝工大)、松前和則(東ガス)、鍵屋慎一(東ガス)、秋元 孝之(芝工大)、桑沢保夫、永村一雄(大阪市立大)	空気調和・衛生学会大会学術講演論文集	空気調和・衛生工学会	p. 465-468	H20年8月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
既存 RC 造集合住宅における断熱・気密性能向上に関する研究 断熱改修による暖房時室内環境改善およびエネルギー消費低減効果	○鍵屋慎一(東ガス)、坂本雄三(東大)、桑沢 保夫、三浦尚志	空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集	空気調和・衛生工学会	p. 469-472	H20 年 8 月
電力および給湯の需要変動を考慮した家庭用燃料電池の性能に関する実証実験 (第 3 報) 電力・給湯需要の変動による影響	○桑沢保夫、三浦尚志、羽原宏美、澤地孝男	空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集	空気調和・衛生工学会	p. 825-828	H20 年 8 月
Magnitude of Ground Heat Load on Exercising Man While Walking on Four Different Sport Ground Surface	Adriana Harumi Ota, Yasuo Kuwasawa, Eigo Fujiwara, Yoshinori Fujita, Kazumi Tagami	18th International Congress of Biometeorology	International Congress of Biometeorology		H20 年 9 月
熱損失係数の実測評価の実用性に関する研究(その 5) 断熱改修を行った住宅の改修前後の熱損失係数の実測結果	○福田秀朗(東電)、服部哲幸(東大)、樋口誠六(松下・樋口・翠建築研究室)、上杉義則(ハウスプラス確認検査)、齋藤宏昭、桑沢保夫、坂本雄三(東大)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	p.123-124	H20 年 9 月
M邸の省エネルギー改修に関する実測調査 その 1 改修の概要と断熱手法の施工性検証	○早津隆史(岩村アトリエ)、石崎竜一(岩村アトリエ)、桑沢保夫、服部哲幸(東大)、齋藤宏昭、坂本雄三(東大)、澤地孝男	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	p.125-126	H20 年 9 月
M邸の省エネルギー改修に関する実測調査 その 2 相当隙間面積および熱損失係数に関する改修の効果	○桑沢保夫、服部哲幸(東大)、齋藤宏昭、石崎竜一(岩村アトリエ)、早津隆史(岩村アトリエ)、坂本雄三(東大)、澤地孝男	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	p.127-128	H20 年 9 月
既存 RC 造集合住宅における断熱・気密性能向上に関する研究 その 3 19 年度研究概要及び実証実験内容	○山本洋史(東ガス)、坂本雄三(東大)、桑沢保夫、三浦尚志、砂川雅彦(山内設計室 顧問、現 砂川建築環境研究所)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	p.129-130	H20 年 9 月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
既存 RC 造集合住宅における断熱・気密性能向上に関する研究 その 4 夏期日射遮蔽効果定量化のための実証実験計画	○安積弘高(山内設計室)、坂本雄三(東大)、桑沢保夫、三浦尚志、樋口豊(トステム)、藤井和夫(トステム)、砂川雅彦(山内設計室 顧問、現 砂川建築環境研究所)	日本建築学会大会 学術講演梗概集	日本建築学会	p.131-132	H20 年 9 月
既存 RC 造集合住宅における断熱・気密性能向上に関する研究 その 5 夏期日射遮蔽効果定量化のための実証実験結果及び考察	○樋口豊(トステム)、坂本雄三(東大)、桑沢保夫、三浦尚志、砂川雅彦(山内設計室 顧問、現 砂川建築環境研究所)、安積弘高(山内設計室)、藤井和夫(トステム)	日本建築学会大会 学術講演梗概集	日本建築学会	p.133-134	H20 年 9 月
既存 RC 造集合住宅における断熱・気密性能向上に関する研究 その 6 簡易気密性能測定装置の開発と検証	○三好達也(東急建設)、坂本雄三(東大)、桑沢保夫、三浦尚志、中村聰(東急建設)、阿部菜穂美(東急建設)	日本建築学会大会 学術講演梗概集	日本建築学会	p.135-136	H20 年 9 月
既存 RC 造集合住宅における断熱・気密性能向上に関する研究 その 7 戸境壁および開口部の断熱・気密改修が空気音遮断性能に及ぼす影響	○阿部菜穂美(東急建設)、坂本雄三(東大)、桑沢保夫、三浦尚志、樋口豊(トステム)、井上諭(東急建設)	日本建築学会大会 学術講演梗概集	日本建築学会	p.137-138	H20 年 9 月
既存 RC 造集合住宅における断熱・気密性能向上に関する研究 その 8 断熱改修による暖房時室内環境改善効果	○高木博司(東邦ガス)、坂本雄三(東大)、桑沢保夫、三浦尚志、山本洋史(東ガス)、鍵屋慎一(東ガス)	日本建築学会大会 学術講演梗概集	日本建築学会	p.139-140	H20 年 9 月
既存 RC 造集合住宅における断熱・気密性能向上に関する研究 その 9 断熱改修による暖房用エネルギー低減効果検証	○鍵屋慎一(東ガス)、坂本雄三(東大)、桑沢保夫、三浦尚志、高木博司(東邦ガス)、山本洋史(東ガス)	日本建築学会大会 学術講演梗概集	日本建築学会	p.141-142	H20 年 9 月
中空層を持つ屋上断熱防水工法に関する研究 (その 1) 長期実測による含水劣化と断熱性能の検討	○小浦孝次(JSP)、桑沢保夫、三浦尚志、齋藤宏昭	日本建築学会大会 学術講演梗概集	日本建築学会	p.201-202	H20 年 9 月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
木造戸建て住宅の省エネルギー改修に関する研究 その6 遮熱フィルムと吹込み断熱材による屋根断熱改修	○石崎竜一(岩村アトリエ)、早津隆史(岩村アトリエ)、東條一己(岩村アトリエ)、那須洋平(岩村アトリエ)、服部哲幸(東大)、齋藤宏昭、桑沢保夫、坂本雄三(東大)、澤地孝男	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	p.219-220	H20年9月
木造戸建て住宅の省エネルギー改修に関する研究 その7 真空断熱材による部分断熱改修の施工性	○山田宗登(松下電器産業)、栗原潤一(ミサワホーム)、石崎竜一(岩村アトリエ)、早津隆史(岩村アトリエ)、服部哲幸(東大)、齋藤宏昭、桑沢保夫、坂本雄三(東大)、澤地孝男	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	p.221-222	H20年9月
木造戸建て住宅の省エネルギー改修に関する研究 その8 真空断熱材による部分断熱改修の効果	○服部哲幸(東大)、山田宗登(松下電器産業)、栗原潤一(ミサワホーム)、石崎竜一(岩村アトリエ)、早津隆史(岩村アトリエ)、齋藤宏昭、桑沢保夫、坂本雄三(東大)、澤地孝男	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	p.223-224	H20年9月
木造戸建て住宅の省エネルギー改修に関する研究 その9 部分断熱改修による室内温熱環境改善効果の検証	○松島加奈(東理大)、齋藤宏昭、服部哲幸(東大)、桑沢保夫、石崎竜一(岩村アトリエ)、坂本雄三(東大)、澤地孝男、瀬戸裕直、井上隆(東理大)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	p.225-226	H20年9月
住宅の断熱性能や居住者の使用実態を考慮した異なる暖房方式の温熱快適性評価 その1 住宅全体とリビングルームの熱損失量測定	○松前和則(東ガス)、江本圭輔(芝浦工大)、鍵屋慎一(東ガス)、秋元孝之(芝浦工大)、桑沢保夫、永村一雄(大阪大)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	p.1155-1156	H20年9月
住宅の断熱性能や居住者の使用実態を考慮した異なる暖房方式の温熱快適性評価 その2 被験者実験による快適性評価	○江本圭輔(芝浦工大)、松前和則(東ガス)、鍵屋慎一(東ガス)、秋元孝之(芝浦工大)、桑沢保夫、永村一雄(大阪大)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	p.1157-1158	H20年9月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
温暖地の木造住宅における部分断熱改修による熱性能改善効果の検証	○齋藤宏昭、服部哲幸(東大)、松島加奈(東理大)、桑沢保夫・石崎竜一(岩村アトリエ)、澤地孝男、瀬戸裕直、井上 隆(東理大)	日本建築学会環境系論文集	日本建築学会	Vol.73, No.632, p. 1163-1169	H20年10月
Contact Area and Heat Transfer of Subject with Heated Floor	Takashi Akimoto, Shinichi Kagiya, Kazunori Matsumae and Yasuo Kuwasawa	The 29th AIVC Conference in 2008	AIVC	Vol.1,p.43-48	H20年10月
Simulation on evaluation of Indoor air pollutant diffused in the crawl space of detached house	Y. Honma, H. Osawa, Y. Kuwasawa and H. Suzuki	The 29th AIVC Conference in 2008	AIVC	Vol.1, p.63-68	H20年10月
Experimental lifestyle simulation for validating energy-saving techniques	T. Sawachi, H. Miura, H. Habara, Y. Kuwasawa and M. Mae	The 29th AIVC Conference in 2008	AIVC	Vol.2, p.54-59	H20年10月
Energy consumption Pattern in Commercial Buildings to Be Used for Assessing Various Community Energy Systems	Yasuo Kuwasawa, Masashi Momota and Mariko Mitsumori	The 29th AIVC Conference in 2008	AIVC	Vol.3, p.53-58	H20年10月
ANNEX41 建物全体における熱、空気および水分移動 室内環境の調整	○桑沢保夫	IBEC	建築環境・省エネルギー機構(IBEC)	Vol.29-4, No.169, p. 26-27	H20年11月
New Energy Efficiency Standard for Houses	Yasuo KUWASAWA	20th Japan-France Colloquium BCJ – CSTB Meeting	Japan-France Colloquium BCJ – CSTB Meeting		H20年11月
水分収支を考慮した木材腐朽予測モデルの構築 その1 多層試料を用いた木材内部への腐朽進行」	○庄司秀雄(建材試験センター)、齋藤宏昭(建研)、大島明(建材試験センター)、澤地孝男、瀬戸裕直(建研)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	環境 D-2 p .347-348	H20年9月
水分収支を考慮した木材腐朽予測モデルの構築 その2 木材腐朽進行による湿気物性値への影響」	○村上哲也、庄司秀雄(建材試験センター)、齋藤宏昭(建研)、大島明(建材試験センター)、澤地孝男、瀬戸裕直(建研)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	環境 D-2 p .349-350	H20年9月
実験集合住宅における全般換気の清掃と消費電力に関する検討	○井前貴正(東プレ)、田島昌樹(国総研)、峯野悟、澤地孝男、瀬戸裕直、津田学志(東プレ)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	環境 D-2 p .1307-1309	H20年9月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
実験室におけるマイクロホン高さ変化が床衝撃音レベル低減量に与える影響について	○阿部恭子(建材試験センター)、平光厚雄、中森俊介(小林理学研究所)、田中学(日本建築総合試験所)、高橋央(ベターリビング)、安岡博人(ベターリビング)、井上勝夫(日本大学)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	環境工学 I , p.199-p.200	H20 年 9 月
壁式構造試験装置の床衝撃音レベル低減量特性について	○平光厚雄、中森俊介(小林理学研究所)、阿部恭子(建材試験センター)、田中学(日本建築総合試験所)、高橋央(ベターリビング)、安岡博人(ベターリビング)、井上勝夫(日本大学)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	環境工学 I , p.201-p.202	H20 年 9 月
床試験室スラブの振動応答特性と床衝撃音の関係について	○中森俊介(小林理学研究所)、阿部恭子(建材試験センター)、平光厚雄、田中学(日本建築総合試験所)、高橋央(ベターリビング)、安岡博人(ベターリビング)、井上勝夫(日本大学)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	環境工学 I , p.203-p.204	H20 年 9 月
Experimental study of sound insulation performance in the wood-framed building	○Atsuo HIRAMITSU, Hirotugu HOUNO (日本ツーバイフォー建築協会), Yukio TSUJIMURA (日本ツーバイフォー建築協会)	Proceedings of 10 <sup>th</sup> World Conference of Timber Engineering (WCTE 2008)	WCTE 2008 Conference Scientific Committee	CD-ROM	H20 年 6 月
定常状態における温水床暖房のエネルギー消費量の推定法	○三浦尚志、澤地孝男、堀祐治(富山大学)、細井昭憲(熊本県立大学)	日本建築学会計画系論文集	日本建築学会	No.626、p.487-494	H20 年 4 月
夏期および中間期における通風冷房行為の再現による RC 集合住宅の室内温熱環境および冷房消費電力量に関する研究 住宅のための省エネルギー手法の実験的研究に関する研究 その 2	羽原宏美、三浦尚志、細井昭憲(熊本県立大学)、西澤繁毅(国総研)、澤地孝男	日本建築学会計画系論文集	日本建築学会	No.633、p.1321-1329	H20 年 11 月
回転数計測装置による家庭用ルームエアコンディショナの室内機吹出風量の計測	○三浦尚志、羽原宏美、澤地孝男、細井昭憲(熊本県立大学)	日本建築学会技術報告集	日本建築学会	第 28 号、p.509-512	H20 年 10 月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
エアコン吹き出し風量の現場測定方法に関する検討	○羽原宏美、瀬戸裕直、三浦尚志、西澤繁毅(国総研)、澤地孝男	日本建築学会技術報告集	日本建築学会	第 28 号、p.513-516	H20 年 10 月
異なる暖房方法において躯体性能が室内温度性状に与える影響 その 1 実験目的と概要	○鈴木大隆(北方建築総合研究所)、北谷幸恵(北方建築総合研究所)、三浦尚志、澤地孝男	日本建築学会学術講演梗概集	日本建築学会	環境工学 II, p.53-p.54	H20 年 9 月
小屋裏を対象とした防露性能評価手法の開発 その 1 熱・空気・湿気連成シミュレーションに基づく小屋裏温湿度性状	○本間義規(岩手県立大学)、齋藤宏昭、三浦尚志、桑沢保夫、鈴木大隆(北方建築総合研究所)	日本建築学会学術講演梗概集	日本建築学会	環境工学 II, p.277-p.278	H20 年 9 月
小屋裏を対象とした防露性能評価法の開発 その 2 実測調査に基づく湿気性状分析	○松岡大介(ボラス暮し科学研究所)、齋藤宏昭、本間義規(岩手県立大学)、三浦尚志、桑沢保夫	日本建築学会学術講演梗概集	日本建築学会	環境工学 II, p.279-p.280	H20 年 9 月
小屋裏を対象とした防露性能評価法の開発 (その 3)湿害防止のための透湿抵抗比の提案	○齋藤宏昭、本間義規(岩手県立大学)、松岡大介(ボラス暮し科学研究所)、三浦尚志、桑沢保夫、鈴木大隆(北方建築総合研究所)	日本建築学会学術講演梗概集	日本建築学会	環境工学 II, p.281-p.282	H20 年 9 月
通風冷房行為による室内温熱環境・消費電力への影響に関する検討 その 1 実験の概要と室内温熱環境の計測結果	○羽原宏美、三浦尚志、細井昭憲、西澤繁毅、小林綾、澤地孝男、井上隆	日本建築学会学術講演梗概集	日本建築学会	環境工学 II, p.503-p.504	H20 年 9 月
通風冷房行為による室内温熱環境・消費電力への影響に関する検討 その 2 エネルギー消費・冷房時間に関する検討	○小林綾(東京理科大学)、羽原宏美、西澤繁毅(国総研)、澤地孝男、井上隆(東京理科大学)、三浦尚志、細井昭憲(熊本県立大学)	日本建築学会学術講演梗概集	日本建築学会	環境工学 II, p.505-p.506	H20 年 9 月
通風量の実測による影響要因の検討と予測精度の検証	○西澤繁毅(国総研)、澤地孝男、羽原宏美、三浦尚志、小林綾(東京理科大学)	日本建築学会学術講演梗概集	日本建築学会	環境工学 II, p.703-p.704	H20 年 9 月
Energy Efficiency of Room Air Conditioner under Various Outdoor Conditions and Operating Modes	○三浦尚志、羽原宏美、細井昭憲(熊本県立大学)、澤地孝男	IEA Heat Pump Conference	IEA Heat Pump Conference		H20 年 5 月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
Development of evaluation method for micro co-generation in Japan by validation experiment Part1. Standardized usage of electrical appliances, air-conditioning and hot water	○前真之(東京大学)、三浦尚志、羽原宏美、澤地孝男	Micro-Cogen 2008	Micro-Cogen		H20 年 4 月
Development of evaluation method for micro co-generation in Japan by validation experiment Part2. evaluation of actual performance of PEFCby the experiments with occupants' lifestyle simulator	○三浦尚志、羽原宏美、澤地孝男、前真之(東京大学)、桑沢保夫	Micro-Cogen 2008	Micro-Cogen		H20 年 4 月
建築環境設計に関する国際規格(ISO/TC 205)放射冷暖房設備の設定方法	○三浦尚志	IBEC	建築環境・省エネルギー機構(IBEC)	PP.59-60	H20 年 7 月
居住者の生活行為を模擬した RC 実験住宅における暖房エネルギー消費量と効率の実測 一日積算暖房処理熱量とエネルギー効率—	○三浦尚志、羽原宏美、澤地孝男	空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集	空気調和・衛生工学会	PP.377-380	H20 年 8 月
Proceedings of International Workshop on Fire Risk Assessment and Risk-based Fire Safety Design Method(火災リスク評価とリスクを利用した火災安全設計に関する国際ワークショップ)	建築研究所、京都大学防災科学研究所、東京理科大学 21 世紀COE	BRI Proceedings	建築研究所	No.14	H20 年 4 月
初期火災時の煙の視覚的影响による異変感知に関する研究	○進藤友紀(東理大)、岡田隆男(東理大)、佐野友紀(早大)、萩原一郎、水野雅之(東理大)、大宮喜文(東理大)	日本建築学会関東支部研究報告集	日本建築学会	未定	H21 年 3 月
駆け上がり避難の問題	○萩原一郎	「地下駅空間の防災シンポジウム」地下駅空間の火災と避難	日本火災学会	p.19-30	H20 年 7 月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
火災時のエレベータを利用した避難計画指針(案)	萩原一郎、矢代嘉郎(清水建設)、志田弘二(名市大)、土屋伸一(明野設計)、長谷見雄二(早大)、北後明彦(神戸大)、松下敬幸(神戸大)、村井祐樹(兵庫県立福祉のまちづくり工学研究所)、森山修治(日建設計)	火災時のエレベータを利用した避難計画指針(案)	日本建築学会		H21年3月
植栽による市街地火災の延焼遅延化に向けた実験的研究(その1)、輻射パネルを用いた樹木の遮熱効果	○椎名祐太(東京理科大)、林吉彦、仁井大策、富山直輝(東京理科大)、大宮喜文(東京理科大)、小玉直史(東京理科大)	日本火災学会研究発表会梗概集	日本火災学会	pp.188-189	H20年5月
延焼シミュレーションプログラムの荒川区防災まちづくりへの適用	○林吉彦、小玉直史(東京理科大)、椎名祐太(東京理科大)、富山直輝(東京理科大)、仁井大策、大竹秀明(荒川区役所)、大宮喜文(東京理科大)	日本火災学会研究発表会梗概集	日本火災学会	pp.192-193	H20年5月
金沢市の防災重点地区における延焼シミュレーションの適用(その1)、開口部の実測値と自動生成による延焼動態の比較	○増田達男(金沢工業大)、永野紳一郎(金沢工業大)、林吉彦、仁井大策	日本火災学会研究発表会梗概集	日本火災学会	pp.204-205	H20年5月
金沢市の防災重点地区における延焼シミュレーションの適用(その2)、防災手法の提案とその効果	○永野紳一郎(金沢工業大)、増田達男(金沢工業大)、林吉彦、仁井大策	日本火災学会研究発表会梗概集	日本火災学会	pp.206-207	H20年5月
Mass and size distribution of firebrands generated from burning Korean pine ( <i>Pinus koraiensis</i> ) trees	○Samuel L. Manzello (NIST), Alexander Maranghides (NIST), John R. Shields (NIST), William E. Mell (NIST), Yoshihiko Hayashi, Daisaku Nii	Fire and Materials	Wiley InterScience	PP.21-31	H20年5月
市街地火災の延焼シミュレーション	○林吉彦、岩見達也(国土技術政策総合研究所)、中野孝雄(東京消防庁)	建築の研究	建築研究振興協会	第188号、pp.6-10	H20年8月
植栽による市街地火災の延焼遅延化に向けた実験的研究(その2)、輻射パネルを用いた樹木の遮熱効果	○椎名祐太(東京理科大)、林吉彦、仁井大策、富山直輝(東京理科大)、大宮喜文(東京理科大)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	A2, pp.1-2	H20年9月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
植栽による市街地火災の延焼遅延化に向けた実験的研究(その2)、開口噴出火炎に対する樹木の遮熱効果	○富山直輝(東京理科大)、林吉彦、仁井大策、椎名祐太(東京理科大)、大宮喜文(東京理科大)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	A2, pp.3-4	H20年9月
傾斜地にある市街地建物の有風下の火災気流の温度分布に関する実験的検討	○成瀬友宏(国土技術政策総合研究所)、林吉彦	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	A2, pp.5-6	H20年9月
延焼シミュレーションモデルの適用、金沢市中心市街地を対象として	○中野諭(金沢工業大)、増田達男(金沢工業大)、永野紳一郎(金沢工業大)、林吉彦、仁井大策	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	A2, pp.7-8	H20年9月
延焼シミュレーションプログラムの荒川区防災まちづくりへの適用	○林吉彦、椎名祐太(東京理科大)、富山直輝(東京理科大)、仁井大策、大竹秀明(荒川区役所)、平澤一浩(CAEソリューションズ)、大宮喜文(東京理科大)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	A2, pp.9-10	H20年9月
遮煙開口部の逆流防止設計手法の開発(その5)、給気口の遮風板形状と吹出し気流分布	○永野紳一郎(金沢工業大)、林吉彦	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	pp.125-126	H20年9月
Investigating the Vulnerabilities of Structures to Ignition from a Firebrand Attack	○Samuel L. Manzello (NIST), John R. Shields (NIST), Yoshihiko Hayashi, Daisaku Nii	the 9th Symposium of the IAFSS	International Association on Fire Safety Science		H20年9月
Firebrand attack on ceramic tile roofing assemblies	○Samuel L. Manzello (NIST), Yoshihiko Hayashi, Takefumi Yoneki (Tokyo Fire Department), Yu Yamamoto (Tokyo Fire Department)	Fire and Materials 2009 Conference	Interscience Communications Ltd		H21年1月
市街地火災を想定した火の粉の飛散と屋根部着火に関する実験的研究	○富山直輝(東京理科大)、藤本義嗣(東京理科大)、林吉彦、大宮喜文(東京理科大)	日本建築学会関東支部研究報告集	日本建築学会		H21年3月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
On the development and Characterization of a firebrand generator	○Samuel L. Manzello (NIST), John R. Shields (NIST), Thomas G. Cleary (NIST), Alexander Maranghides (NIST), William E. Mell (NIST), Jiann C. Yang (NIST), Yoshihiko Hayashi, Daisaku Nii, Tsuyoshi Kurita (Wind Engineering Center Company Ltd)	Fire Safety Journal 43	Elsevier	pp.258-268	
植栽による市街地火災の延焼遅延化に向けた実験的研究(その2)、開口噴出火炎に対する樹木の遮熱効果	○富山直輝(東京理科大)、林吉彦、仁井大策、椎名祐太(東京理科大)、大宮喜文(東京理科大)、小玉直史(東京理科大)	日本火災学会研究発表会梗概集	日本火災学会	pp.190-191	H20年5月
建築用廃材せっこうを混入した軽量モルタルの耐火性能検証実験	○齊藤貴郎(富士川建材)、増田秀昭、原田進(富士川建材)、小嶋秀典(富士川建材)	日本建築仕上学会大会学術講演会研究発表論文集	日本建築仕上学会	p.55-p.58	H20年10月
建築用廃材せっこうを混入した軽量モルタルの耐火性能検証実験	○齊藤貴郎(富士川建材)、増田秀昭、原田進(富士川建材)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	防火 p.239-p.240	H20年9月
伝統的木造建築物を保全するための準耐火構造試験	○西田一郎(建材試験センター)、増田秀昭、安井昇(早稲田大)、長谷見雄二(早稲田大)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	防火 p.295-p.296	H20年9月
防火区画に設置される遮炎・遮熱性を有する開口部材の開発	○白岩昌幸(建材試験センター)、増田秀昭、辻利秀(ホーチキ)、矢部康夫(三和シヤッター)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	防火 p.319-p.320	H20年9月
S S 4 0 0 H梁,柱部材のクリープ崩壊耐力	茂木武	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	A-2,P.271-272	H20年8月
簡易コーンカロリー計試験装置の開発	○吉田正志	日本火災学会研究発表会梗概集	日本火災学会	p.151-152	H20年9月
Fire Safety Design of Apartment Building Japanese Case Study	Kiyoshi Fukui, Shinichi Tsuchiya, Daisaku NII, Ryohei Mase et.al.	7th International Conference on Performance-Based Codes and Fire Safety Design Methods	Society of Fire Protection Engineering		H20年4月
建物内の延焼リスクに関する一考察	○仁井大策、萩原一郎	日本火災学会研究発表会梗概集	日本火災学会	p.176-177	H20年5月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
木造密集地域を対象とする植栽の延焼防止効果の検討 金沢市内の木造密集地域の場合	○永野紳一郎、増田達男、林吉彦、仁井大策	日本建築学会北陸支部研究報告集	日本建築学会		H20年7月
延焼シミュレーションモデルの適用 ー金沢市中心市街地を対象としてー	○中野諭、増田達男、永野紳一郎、林吉彦、仁井大策	日本建築学会北陸支部研究報告集	日本建築学会		H20年7月
第7回 SFPE 性能基準と火災安全設計法に関する国際会議報告	○仁井大策	日本火災学会誌「火災」	日本火災学会	No.295 Vol.58 No.4 p.46-49	H20年8月
建物内の延焼リスクに関する一考察	○仁井大策、萩原一郎	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	A2 p.99-100	H20年9月
Fire Spreading Risk for Fire Compartment Design	○Daisaku NII、Ichiro Hagiwara	9th International Symposium on Fire Safety Science	International Association on Fire Safety Science	poster session	H20年9月
コーンカロリーメータによる湿式外断熱工法の燃焼特性に関する実験	○吉岡英樹、吉田正志、萩原一郎、五頭辰紀、成瀬友宏、野口貴文、崔国臣	日本火災学会研究発表会梗概集	日本火災学会	p.164-p.165	H20年5月
湿式外断熱工法の燃焼特性に関する基礎的研究(その1) コーンカロリーメータ試験による発熱量の把握	○吉岡英樹、吉田正志、萩原一郎、五頭辰紀、成瀬友宏、野口貴文、崔国臣	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	p.165-p.166	H20年9月
湿式外断熱工法の燃焼特性に関する基礎的研究(その2) TG/DTAによる高温下の物質挙動の把握	○崔国臣、吉岡英樹、小浦孝次、野口貴文	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	p.167-p.168	H20年9月
外断熱工法に関する火災事例の調査ーラスベガスマンテカルロホテル火災を中心にしてー	吉岡英樹	火災	日本火災学会	298号	H21年2月
平成20年度 超長期住宅先導的モデル事業の応募提案の評価	本橋健司、有川智、鹿毛忠継、眞方山美穂、古賀純子、根本かおり、西尾信次	建築研究資料	建築研究所	No.116	H21年3月
下地材料から発生する化学物質に起因する壁装材料の変色	本橋健司、池田武史(アキレス)、古澤友介(関東レザー)、村江行忠(戸田建設)、林昭人	第59回日本木材学会研究発表要旨集	日本木材学会	p.57	H21年3月
タイル張り仕上げ外壁の改修工法の種類と特徴	本橋健司	防水ジャーナル	新樹社	No.437 p.25-34	H20年4月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
3リットルチャンバーによる塗料からの VOC 放散速度の測定	本橋健司、村江行忠(戸田建設)、橋向秀治(建築研究所)、田村昌隆(建築研究所)	日本建築学会構造系論文集	日本建築学会	第 73 卷第 625 号 P505-509	H20 年 4 月
建築分野における光触媒利用技術	本橋健司	未来材料	エヌ・ティ・エス	Vol.8 p.64-66	H20 年 5 月
Durability Evaluation of Newly Developed Water-Based Paint Systems for Building	Kenji Motohashi	Durability of Building Materials & Components 11	11th International Conference on Durability of Building Materials and Components	p.805-811	H20 年 5 月
吹付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術	本橋健司	ビルディングレター	ビルディングレター	p.32-35	H20 年 6 月
光触媒の可能性とコンクリートへの応用	本橋健司	セメント・コンクリート	セメント協会	No.739. p.34-40	H20 年 9 月
アクリルウレタン系シリング材の耐候性評価	本橋健司	色材協会研究発表会 講演要旨集	色材協会	p.58-59	H20 年 9 月
遮熱・高反射率塗料による塗装の実状について	田村昌隆(建築研究所)、本橋健司、	月刊リフォーム	ツアドー出版	第 25 卷 10 号 p.22-27	H20 年 9 月
他材料から発生する化学物質との相互作用に起因する壁装材料の変色	本橋健司、池田武史(アキレス)、古澤行忠(関東レザー)、林 昭人(建築研究所)	日本建築仕上学会 大会学術講演会研究発表論文集	日本建築仕上学会	p.23-26	H20 年 10 月
既存アスベスト含有成形板の表面劣化度判定手法及び下地調整方法の検討	本橋健司、林 昭人(建築研究所)	日本建築仕上学会 大会学術講演会研究発表論文集	日本建築仕上学会	p.27-30	H20 年 10 月
アクリルウレタン系シリング材の耐候性評価	望月克信(東亜合成)、本橋健司	日本建築仕上学会 大会学術講演会研究発表論文集	日本建築仕上学会	p.263-266	H20 年 10 月
外装タイル張り用有機系接着剤施工検査方法の検討	橋向秀治(建築研究所)、本橋健司、久住明(カネカ)	日本建築学会大会 学術講演梗概集	日本建築学会	p.121-123	H20 年 9 月
建築材料との相互作用による壁装材料の変色に関する実験的研究 その 1 デシケーターを用いた壁紙の変色実験	池田武史(アキレス)、本橋健司、村江行忠(戸田建設)、古澤友介(関東レザー)、林 昭人(建築研究所)	日本建築学会大会 学術講演梗概集	日本建築学会	p.409-410	H20 年 9 月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
建築材料との相互作用による壁装材料の変色に関する実験的研究 その2 原因物質調査と施工モデル試験体による検証	古澤友介(関東レザー)、本橋健司、村江行忠(戸田建設)、池田武史(アキレス)、林 昭人(建築研究所)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	p.411-412	H20年9月
既存アスベスト含有成形板の表面劣化度判定手法	本橋健司、林 昭人(建築研究所)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	p.425-426	H20年9月
劣化したアスベスト含有成形板に対する下地調整方法に関する実験	林 昭人(建築研究所)、本橋健司	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	p.427-428	H20年9月
太陽熱高反射率塗料の性能に関する研究 その5 日射反射率およびボックス測定装置を用いた温度測定実験	逢坂太志(ロックペイント)、本橋健司、田島昌樹(国総研)、田村昌隆(建築研究所)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	p.443-444	H20年9月
太陽熱高反射率塗料の性能に関する研究 その6 戸建て住宅を想定した実験棟を用いた温度測定	田村昌隆(建築研究所)、本橋健司、田島昌樹(国総研)、齋藤宏昭、岡部実(ベターリビング)、林 昭人(建築研究所)、逢坂太志(ロックペイント)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	p.445-446	H20年9月
ポリシロキサンを主成分とする塗料の性能評価	今泉 桂(建築研究所)、本橋健司	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	p.471-472	H20年9月
エコセメント及びエコセメントを使用したコンクリートの諸性能	棚野博之	アース& e c o コンクリートマガジン	セメントジャーナル社	2008年春号(第1号), p.36-42	H20年5月
再生細骨材の表乾状態の確認方法に関する基礎的検討	○棚野博之、鹿毛忠継、濱崎 仁、小山明男	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	材料施工, p.611-612	H20年9月
エコセメントを使用したコンクリートの凍結融解抵抗性に関する検討	○高木亮一、棚野博之、長塩靖祐、鹿毛忠継、吉本 稔、濱崎 仁	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	材料施工, p.695-696	H20年9月
鉄筋コンクリートおよび連続繊維補強コンクリートの地球環境負荷評価	○福島敏夫、棚野博之、濱崎 仁	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	材料施工, p.1227-1228	H20年9月
建築工事標準仕様書・同解説 JASS 5 鉄筋コンクリート工事 2009	JASS 5改定小委員会	建築工事標準仕様書・同解説 JASS 5 鉄筋コンクリート工事 2009	日本建築学会		H21年2月
鉄筋コンクリート造建築物の品質管理および維持管理のための試験方法	棚野博之	コンクリート技士研修テキスト	日本コンクリート工学協会	平成20年度, p.375-p.390	H20年6月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
コンクリート診断技術の動向	○棚野博之、濱崎 仁、小野 定、久田 真	コンクリート診断士研修会 調査報告書 08	日本コンクリート工学協会	2008, p.1-12	H20 年 8 月
RFID を活用した建物履歴情報管理手法の開発－システムの概要と改修工事における適用事例－	○中島史郎、中川貴文、根本かおり、古賀純子	日本建築学会技術報告集	日本建築学会	第 14 卷 第 27 号 p17-20	H20 年 6 月
RFID を活用した建築履歴情報の管理手法に関する研究 その 1 構造躯体の施工履歴の記録・検索への RFID 活用	○中島史郎、中川貴文、根本かおり、大久保孝昭、野城智也、西本賢二、杉山 央、古賀純子	日本建築学会大会 学術講演梗概集	日本建築学会	A-1 材料施工 p331-332	H20 年 9 月
RFID を活用した建築履歴情報の管理手法に関する研究 その 3 コンクリート中に埋め込んだ RFID の通信性能	○杉山 央、大久保孝昭、中島史郎、古賀純子、平出 務、中川貴文、山口 修由、鹿毛忠継	日本建築学会大会 学術講演梗概集	日本建築学会	A-1 材料施工 p335-336	H20 年 9 月
構造躯体の検査情報の記録・検索への IC タグの活用	○中島史郎、中川貴文、根本かおり、杉山 央、古賀純子	日本建築学会技術報告集	日本建築学会	第 15 卷 第 29 号 p31-35	H21 年 2 月
コンクリート中に埋め込んだ各種 IC タグの通信性に関する研究	○杉山 央、大久保孝昭、中島史郎	日本建築学会技術報告集	日本建築学会	第 15 卷 第 29 号 p9-14	H21 年 2 月
RFID を活用した建築履歴情報の管理手法に関する研究 その 4 振動モニタリングシステムの開発	○毛利 聰、藤本郷史、大久保孝昭、中島史郎、杉山 央	日本建築学会大会 学術講演梗概集	日本建築学会	A-1 材料施工 p337-338	H20 年 9 月
Strength properties of two-by-four salvaged lumbers	○Shiro Nakajima, Tomonori Murakami	Proceedings of 10th World Conference of Timber Engineering (WCTE2008)	WCTE 2008 Conference Scientific Committee	CD ROM	H20 年 6 月
IC タグの建築における活用の可能性	中島史郎	木材工業	日本木材加工技術協会	第 63 卷 第 6 号	H20 年 6 月
UBC-BRI 共同研究 3 階建軸組構法住宅振動台実験	中島史郎	建築の研究	建築研究振興協会	190	H20 年 12 月
枠組壁工法 4 階建て住宅の沈み込み	○中島史郎、清野 明	Journal of Timber Engineering	木質構造研究会	Vol.21 No.6	H20 年 11 月
木ねじプローブの引き抜き抵抗を用いた木質部材の健全性診断	○山口修由、佐久間博文	日本建築学会構造系論文集	日本建築学会	p. 607-p.616	H20 年 4 月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
Constructions and Researches after the Project of Developing Hybrid Timber Buildings	○Nobuyoshi YAMAGUCHI, Naohito KAWAI, Tomonori MURAKAMI, Naoaki SHIBATA, Yoshitomo NAMIKI	Proceedings of 10th World Conference of Timber Engineering (WCTE2008)	WCTE 2008 Conference Scientific Committee	CD-ROM	H20 年 6 月
Calculation Method of Lateral Strengths and ductility Factors of Constructions with Shear Walls of Different Ductility	○Nobuyoshi YAMAGUCHI, Masato NAKAO, Masahide MURAKAMI, Kenji MIYAZAWA	Proceedings of 2008 Seismic Engineering Conference commemorating 1908 Messina and Reggio Calabria Earthquake	American Institute of Physics	AIP Conference Proceedings Volume 1020, p.761-p.768	H20 年 7 月
開発途上国向け簡易免震工法の開発(1)—石材を用いたすべり免震デバイス—	○山口修由、植府龍雄、飯場正紀、今井弘	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	B-2、 p.423-p.424	H20 年 9 月
開発途上国向け簡易免震工法の開発(2)—転がり免震デバイス—	石山祐二、山口修由、植松武是	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	B-2、 P.425-P.426	H20 年 9 月
携行型ねじ引抜試験機の開発お呼び現場試験法の検討—現場施工対応型手すり取付強度試験法の提案 その 1	瀬戸口俊也、加藤正男、久保田一弘、山口修由、布田健、直井英雄	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	E-1、 p.537-p.538	H20 年 9 月
Shaking Table Test of Simple and Affordable Seismic Isolation	○Nobuyoshi YAMAGUCHI, Tatsuo NARAFU, Ahmet TURER, Masanori IIBA, Hiroshi IMAI	Proceedings of The 14th World Coference on Earthquake Engineering (IAEE) (14WCEE)	International Association for Earthquake Engineering (IAEE)	CD-ROM	H20 年 10 月
Inspection Method of Wood Integrity using Distribution of Resistances to Axial Withdrawals of Wood-screw Probes	○Nobuyoshi Yamaguchi, Shiro Nakajima, Hirofumi Sakuma:	Proceedings of 15th International Nondestructive Testing of Wood Symposium	Forest Products Society	p.233-p.241	H20 年 10 月
歴史的構造物の調査・診断方法 大正期の煉瓦造教会堂の調査を例として	濱崎 仁	検査技術	日本工業出版	Vol.14, No.1, pp.51-58	H21 年 1 月
ポリマーセメントモルタルの発熱性	○王徳東(東京大学)、濱崎仁、野口貴文(東京大学)、金亨俊(東京大学)、吉田正志、成瀬智宏(国総研)	日本火災学会研究発表会梗概集	日本火災学会	p.100-101	H20 年 5 月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
ポリマーセメントモルタルの不燃性	○濱崎仁、王徳東(東京大学)、野口貴文(東京大学)、金亨俊(東京大学)、吉田正志、成瀬智宏(国総研)	日本火災学会研究発表会梗概集	日本火災学会	p.102-103	H20年5月
実構造物におけるかぶり厚さの測定誤差およびその補正方法に関する検討	○濱崎仁、川西泰一郎(都市再生機構)、樹田佳寛(宇都宮大学)、鹿毛忠継	コンクリート工学年次論文集	日本コンクリート工学協会	Vol.30 No.2 p.799-804	H20年7月
高温を受けた補修材料の残存強度	○王徳東(東京大学)、野口貴文(東京大学)、濱崎仁、朴同天(韓国海洋大学校)	コンクリート工学年次論文集	日本コンクリート工学協会	Vol.30 No.2 p.571-576	H20年7月
有限要素逆解析による補修モルタルと躯体コンクリートの付着構成則構築	○金亨俊(東京大学)、野口貴文(東京大学)、米田信年(国土交通省)、濱崎仁	コンクリート工学年次論文集	日本コンクリート工学協会	Vol.30 No.2 p.577-582	H20年7月
配筋推定 総説	○濱崎仁	建築技術	建築技術	p.126-127	H20年8月
ポリマーセメントモルタルの燃焼特性および熱伝導率に関する研究 その1 発熱性試験の結果	○濱崎仁、王徳東(東京大学)、野口貴文(東京大学)、金亨俊(東京大学)、吉田正志、成瀬智宏(国総研)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	A-2 p.159-160	H20年9月
ポリマーセメントモルタルの燃焼特性および熱伝導率に関する研究 その2 不燃性試験の結果	○金亨俊(東京大学)、野口貴文(東京大学)、濱崎仁、王徳東(東京大学)、吉田正志、成瀬智宏(国総研)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	A-2 p.161-162	H20年9月
ポリマーセメントモルタルの燃焼特性および熱伝導率に関する研究 その3 热伝導率の温度依存性	○王徳東(東京大学)、野口貴文(東京大学)、濱崎仁、長井宏憲(東京大学)、成瀬智宏(国総研)、金亨俊(東京大学)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	A-2 p.163-164	H20年9月
補修モルタルと躯体コンクリート間の付着特性に関する研究	○米田信年(国土交通省)、野口貴文(東京大学)、朴同天(韓国海洋大学校)、濱崎仁	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	A-1 p.247-248	H20年9月
Fire Flammability of Polymer - Modified Cement Mortars	D. Wang, T. Noguchi, H. Hamasaki, T. Naruse, H. Nagai	Proc. of Int. Conference on Durability of Concrete Structure (ICDCS) 2008	ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS	Vol.1, p.374-380	H20年11月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
建築仕上げ材の分別解体を考える—第5回建築仕上環境フォーラムより一(まとめ)	古賀純子	月刊リフォーム	テツアドー出版	2009年3月号	平成21年3月
現場施工系床仕上げ材のすべり試験	○高見真二(国土技術政策総合研究所)・野口和也(国土技術政策総合研究所)・古賀純子	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	材料A-1, p.321-p.322	H20年9月
RFIDを活用した建築履歴情報の管理手法に関する研究 その2 建築・住宅で活用するRFIDの評価方法に関する基礎的検討	○古賀純子(建築研究所) ・根本かおり・中島史郎 ・大久保孝昭(広島大学) ・野城智也(東京大学)・ 中川貴文・杉山央(国総研)・河合直人	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	材料A-1, p.333-p.334	H20年9月
Development of the life-cycle C&D wastes assessment method for buildings	Junko KOGA, Shiro NAKAJIMA, Satoshi ARIKAWA, Masaki Mutou(国総研), Satoru TAKAHASHI(国総研), Tomonari YASHIRO(東京大学)	SB08 proceedings	World Sustainable Building Conference		H20年9月
建築物のライフサイクル廃棄物排出量(LCW)の算出手法の開発	古賀純子、有川智	建設リサイクル	大成出版社	2008 春号	H20年4月
伝統的木造住宅の垂れ壁付き構面振動台実験 その3 拡張個別要素法による解析	○中川貴文、和田幸子、五十田博、岡部実、河合直人、箕輪親宏	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	C-1, p.41-42	H20年8月
動的負荷を受ける木質構造物の破壊過程シミュレーション(8) —伝統的木造住宅の垂れ壁付き構面振動台実験—	○中川貴文、河合直人、五十田博、和田幸子、岡部実、箕輪親宏、御子柴正、太田正光	第59回日本木材学会大会研究発表要旨集	日本木材学会	CDに2Pの論文	H21年3月
Collapsing Process Simulations of Wooden Houses by the Extended Distinct Element Method	○T.Nakagawa, N. Kawai, T. Tsuchimoto, M. Ohta	Proceedings of 10th World Conference of Timber Engineering (WCTE2008)	WCTE 2008 Conference Scientific Committee	p.282(CDに6Pの論文)	H20年6月
Collapsing Process Simulations of Masonry Structures under Dynamic Loading	○T. Nakagawa, T. Narafu, H. Imai, C. Minowa, T. Hanazato	Azores 1998 Proceedings of International seminar of seismic risk and rehabilitation of stone masonry housing	Conference Secretariat	p.119-122	H20年7月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
木造住宅、組積造住宅の倒壊シミュレーション	○中川貴文	建築防災	日本建築防災協会	2008年5月号, p.2-6	H20年5月
既存木造住宅の最大耐力と倒壊限界に関する研究	○榎本敬大、杉本健一、青木謙治、五十田博、中川貴文、福本有希	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	C-1, p.103-104	H20年8月
ラス下地モルタル塗り外壁の強度・変形性能と破壊性状 その4 モルタル外壁の可能性について	○宮村雅史、西山榮一、横田裕司、山中豊茂、鈴木光、中川貴文	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	C-1, p.425-426	H20年8月
再生粗骨材を使用したコンクリートの調合設計と各種性能に関する基礎的検討(その3. 長期性状)	○鹿毛忠継、棚野博之、濱崎仁、小山明男(明治大学)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	分冊A-1, p.1163-1164	H20年9月
亜硝酸リチウム含有モルタルの塩分浸透抑制に関する研究	○福田杉夫(田島ルーフィング)、鹿毛忠継、舛田佳寛(宇都宮大学)、山田義智(琉球大学)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	分冊A-1, p.1007-1008	H20年9月
鉄筋防錆材および断面修復材による塩害劣化補修工法の長期屋外暴露試験(その2)	○西村眞治(職能大)、鹿毛忠継、舛田佳寛(宇都宮大学)、松林裕二(太平洋マテリアル)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	分冊A-1, p.991-992	H20年9月
コンクリート供試体の平行度が圧縮強度試験結果に及ぼす影響	○鈴木澄江(建材試験センター)、鹿毛忠継	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	分冊A-1, p.1103-1104	H20年9月
屋外暴露による中性化に及ぼす各種環境条件の影響	○築地健(工学院大学)、阿部道彦、鹿毛忠継、長谷川拓哉(北海道大学)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	分冊A-1, p.953-954	H20年9月
高強度PCaコンクリートの強度管理に関する考察	○大野吉昭(ベターリビング)、鹿毛忠継、舛田佳寛(宇都宮大学)、大串浩治(ベターリビング)	コンクリート工学年次論文集	日本コンクリート工学協会	第30巻 第2号, p.79-84	H20年7月
促進試験および暴露試験による断面修復工法の補修効果の評価	○西村眞治(職能大)、鹿毛忠継、舛田佳寛(宇都宮大学)、松林裕二(太平洋マテリアル)	コンクリート工学年次論文集	日本コンクリート工学協会	第30巻 第2号, p.589-594	H20年7月
硫酸および硝酸によるコンクリートの化学的腐食進行速度に関する実験	○田中齊(飛島建設)、舛田佳寛(宇都宮大学)、鹿毛忠継	コンクリート工学年次論文集	日本コンクリート工学協会	第30巻 第1号, p.1185-1190	H20年7月
委員会報告 コンクリート構造物の環境性能に関する研究委員会	○堺孝司(香川大学)、野口貴文(東京大学)、河合研至(広島大学)、鹿毛忠継、大脇英司(大成建設)	コンクリート工学年次論文集	日本コンクリート工学協会	第30巻 第1号, p.1-10	H20年7月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
断面修復工法による鉄筋腐食補修効果の評価に関する長期暴露試験	○西村眞治(職能大)、榎田佳寛(宇都宮大学)、鹿毛忠継、松林裕二(太平洋マテリアル)	日本建築学会構造系論文集	日本建築学会	No.633, p.1913	H20年11月
住居取得プロセスの実態に関する調査研究	小島隆矢、眞方山美穂、有川 智	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	環境工学I, p47-48	H20年9月
居住環境評価と安全・安心に関わる対策行動との関連に関する調査研究	若林直子、小島隆矢、眞方山美穂、樋野公宏、布田 健	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	環境工学I, p121-p122	H20年9月
住居・地域の安全・安心についての意識と対策行動に関する統計的因果分析	○小島隆矢、若林直子、眞方山美穂、樋野公宏、布田健	日本建築学会総合論文誌「都市・建築に関わる安全・安心のフロンティア」	日本建築学会	第7号、 pp.104～ pp.109	H21年1月
粘性土地盤におけるパイルド・ラフト基礎の鉛直載荷実験および解析(その1 実験概要)	○浅井陽一(トヨーヤサノ)、森 利弘(熊谷組)、小川 敦(熊谷組)、三輪紅介(テノックス)、平出 務、富永晃司(広島大学)	第43回地盤工学研究発表会 平成20年度発表講演集	地盤工学会	E-14 p.1193-1194	H20年7月
粘性土地盤におけるパイルド・ラフト基礎の鉛直載荷実験および解析(その2 実験結果)	○三輪紅介(テノックス)、森 利弘(熊谷組)、小川 敦(熊谷組)、浅井陽一(トヨーヤサノ)、平出 務、富永晃司(広島大学)	第43回地盤工学研究発表会 平成20年度発表講演集	地盤工学会	E-14 p.1195-1196	H20年7月
粘性土地盤におけるパイルド・ラフト基礎の鉛直載荷実験および解析(その3 解析結果)	○小川 敦(熊谷組)、森 利弘(熊谷組)、三輪紅介(テノックス)、浅井陽一(トヨーヤサノ)、平出 務、富永晃司(広島大学)	第43回地盤工学研究発表会 平成20年度発表講演集	地盤工学会	E-14 p.1197-1198	H20年7月
実大ブロック擁壁の振動台実験	○平出 務、三上和久(テクノソール)、御子柴 正(防災科研)	第43回地盤工学研究発表会 平成20年度発表講演集	地盤工学会	H-02 p.1383-1384	H20年7月
石積み擁壁の耐震性能を定量化するための基礎的研究	鈴木智貴(群馬大学)、若井明彦(群馬大学)、平出 務、○源田真宏(群馬大学)	第43回地盤工学研究発表会 平成20年度発表講演集	地盤工学会	H-02 p.1385-1386	H20年7月
東京谷根千地区と赤羽地区における既存擁壁の実態調査結果	○須々田幸治(ジオテック)、平出 務、藤井 衛(東海大学)、安達俊夫(日本大学)、山本祐輔(東海大学)、太田 宏(日本大学)	第43回地盤工学研究発表会 平成20年度発表講演集	地盤工学会	C-07 p.1705-1706	H20年7月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
能登半島地震による宅地地盤被害	○飯場正紀、平出 務、林 宏一(応用地質)、菊地康幸(プラス暮らし科学研究所)、若命善雄(設計室ソイル)、岡野泰三(三井ホーム)、村岡正隆(タカノホーム)	第 43 回地盤工学研究発表会 平成 20 年度発表講演集	地盤工学会	C-00 p.1737-1738	H20 年 7 月
新潟県中越沖地震による宅地地盤被害(その 1 概要)	○井上波彦(国総研)、飯場正紀、平出 務、林 宏一(応用地質)、大塚悟(長岡技術科学大学)、磯部公一(長岡技術科学大学)	第 43 回地盤工学研究発表会 平成 20 年度発表講演集	地盤工学会	C-00 p.1743-1744	H20 年 7 月
新潟県中越沖地震による宅地地盤被害(その 2 擁壁の被害)	○山本明弘(大和ハウス工業)、平出 務、菊地康幸(プラス暮らし科学研究所)、米田 誠(木造住宅産業協会)、Yu Shizhon(中国地震局)、Kosh Nath Adhikari(ネパール物理計画事業省)	第 43 回地盤工学研究発表会 平成 20 年度発表講演集	地盤工学会	C-00 p.1745-1746	H20 年 7 月
新潟県中越沖地震による宅地地盤被害(その 3 橋場・松波の液状化被害)	○杉村晋之介(長岡技術科学大学)、斎藤美咲(長岡技術科学大学)、大塚悟(長岡技術科学大学)、磯部公一(長岡技術科学大学)、平出 務、林 宏一(応用地質)	第 43 回地盤工学研究発表会 平成 20 年度発表講演集	地盤工学会	C-00 p.1747-1748	H20 年 7 月
新潟県中越沖地震による宅地地盤被害(その 4 刈羽村)	○磯部公一(長岡技術科学大学)、大塚 悟(長岡技術科学大学)、平出 務、林 宏一(応用地質)、杉村晋之介(長岡技術科学大学)	第 43 回地盤工学研究発表会 平成 20 年度発表講演集	地盤工学会	C-00 p.1749-1750	H20 年 7 月
実大ブロック擁壁の振動台実験	○平出 務、三上和久(テクノソール)	日本建築学会大会 学術講演梗概集	日本建築学会	B-1 構造 I, p.545-546	H20 年 9 月
パイルド・ラフト基礎の鉛直・水平載荷実験 (その 5) 原位置実験の概要	○浅井陽一(トヨーアサノ)、三輪紅介(テノックス)、森 利弘(熊谷組)、小川 敦(熊谷組)、平出 務、富永晃司(広島大学)	日本建築学会大会 学術講演梗概集	日本建築学会	B-1 構造 I, p.655-656	H20 年 9 月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
パイルド・ラフト基礎の鉛直・水平載荷実験（その6）原位置鉛直・水平載荷実験	○三輪紅介(テノックス)、浅井陽一(トヨーヤアサノ)、森 利弘(熊谷組)、小川 敦(熊谷組)、平出 務、富永晃司(広島大学)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	B-1 構造I, p.657-658	H20年9月
パイルド・ラフト基礎の鉛直・水平載荷実験（その7）鉛直載荷時の解析結果	○森 利弘(熊谷組)、小川 敦(熊谷組)、三輪紅介(テノックス)、浅井陽一(トヨーヤアサノ)、平出 務、富永晃司(広島大学)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	B-1 構造I, p.659-660	H20年9月
K-NET 穴水観測点周辺の不整形地盤とその地震動への影響	○林 宏一(応用地質)、平出 務	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	B-2 構造II, p.979-980	H20年9月
建築における復旧-応急危険度判定から復旧まで-	平出 務	基礎工	総合土木研究所	9月号 2008 Vol.36, No.9 p.2-5	H20年8月
表面波探査の地震被害調査への応用	○林 宏一(応用地質)、平出 務	地盤工学会誌	地盤工学会	6月号 Vol.56 No.6 Ser.No.605	H20年6月
実大簡易補強ブロック擁壁の振動台実験	○平出 務、御子柴 正(防災科研)、三上和久(テクノソール)	第5回地盤工学会関東支部研究発表会 発表講演集	地盤工学会	p.149-152	H20年10月
車いす等による昇降時の安全性・走行性の実験を目的とした多段型曲線スロープの製作	○吉村英祐(大阪工業大)、飯田匡、藤本幹也、久家一哲、布田 健	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	建築計画I, p.545-546	H20年9月
車いす使用者の段差移動動作における筋負担による評価	○市田登(宇都宮大大学院)、久保田一弘、布田健、萩原一郎、直井英雄	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	建築計画I, p547-548	H20年9月
段差移動の「負担感」と「筋負担」との対応関係に関する実験研究	○垂井健吾(東京理科大大学院)、久保田一弘、布田健、萩原一郎、直井英雄	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	建築計画I, p549-550	H20年9月
階段踏面、蹴上、蹴込板、動作(歩行速度、荷物の有無)を対象とした動作分析実験 階段の定量的安全評価手法確立のための基礎的研究 その5	○田中眞二(積水ハウス)、古瀬敏、後藤義明、布田健、小川慧	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	建築計画I, p551-552	H20年9月
開口部に付属する小空間の形状が群集流動に与える影響	○佐野友紀(早稲田大)、今西美音子、布田健、萩原一郎	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	建築計画I, p587-588	H20年9月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
歩行補助手すり使用時のたわみと材質が及ぼす安心・不安感の実験研究	○加藤正男(ナカ工業)、庄司辰夫、布田 健、古瀬敏	福祉のまちづくり 学会概要集	福祉のまちづくり学会	建築環境整備, p329-331	H20年8月
外装仕上材の剥離はなぜ起こるのか-初期養生環境が湿式仕上げモルタルの接着一体性に及ぼす影響-	根本かおり	セメント・コンクリート	セメント協会	No.738, p.35-41	H20年8月
在来工法天井およびシステム天井の実大振動実験	○脇山善夫、奥田泰雄、長谷川隆	日本建築学会大会 学術講演梗概集	日本建築学会	環境工学Ⅱ, p.1021-p.1022	H20年9月
基盤整備の計画・経営と関連づけた土地利用計画・制御への展開	飯田直彦	日本建築学会大会、 都市計画部門 研究協議会資料「人口減少時代における土地利用計画の運用と展望—アーバンフォームとマネジメントを中心として—」	日本建築学会	p.13-18	H20年9月
住環境を損なう土地利用と育む土地利用	飯田直彦	日本建築学会大会、 都市計画部門 パネルディスカッション資料「住環境ビジョンの再構築—これから的研究・実践課題一」	日本建築学会	p.40-45	H20年9月
郊外住宅地の衰退に伴う市町村財政への影響に関する研究(その1) 行政サービスの評価手法の概念設計	○飯田直彦、石井儀光、長谷川洋	日本建築学会大会 学術講演梗概集	日本建築学会	F-1, 7019 p.37-38	H20年9月
郊外住宅地の衰退に伴う市町村財政への影響に関する研究(その2) 行政サービスコストの算定手法の開発	○石井儀光、飯田直彦、長谷川洋	日本建築学会大会 学術講演梗概集	日本建築学会	F-1, 7020 p.39-40	H20年9月
全国市町村都市計画マスター・プラン見直しの実態と課題に関する研究(その1) 見直しと広域調整	○長嶺創生、小野尋子、大隅祐治、池田孝之、飯田直彦	日本建築学会大会 学術講演梗概集	日本建築学会	F-1, 7082 p.163-164	H20年9月
全国市町村都市計画マスター・プラン見直しの実態と課題に関する研究(その2) 見直しの策定手続きと評価	○小野尋子、長嶺創生、大隅祐治、池田孝之、飯田直彦	日本建築学会大会 学術講演梗概集	日本建築学会	F-1, 7083 p.163-165	H20年9月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
人口減少下における地域運営手法に関する研究 その1 鳥取市西町地区：地方中心市街地におけるケーススタディ	○藤本秀一、岩田司、内田晃(北九州大)、松村博文(北総研)、小林秀樹(千葉大)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	分冊F-1, 都市計画, p.499-p.502	H20年9月
人口減少下における地域運営手法に関する研究 その2 北九州八幡東区枝光：既成住宅市街地におけるケーススタディ	○内田晃、志賀勉、岩田司、藤本秀一、松村博文	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	分冊F-1, p.503-506	H20年9月
人口減少下における地域運営手法に関する研究 その3 北海道江別市大麻：計画住宅地におけるケーススタディ	○松村博文、岩田司、藤本秀一、内田晃、福井淳一、坂井宗司	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	分冊F-1, p.507-510	H20年9月
人口減少下における地域運営手法に関する研究 その4 会津坂下町塔寺地区：地方小規模集落におけるケーススタディ	○岩田司、藤本秀一、内田晃、松村博文	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	分冊F-1, p.511-514	H20年9月
都市計画基礎調査の活用に向けた考え方に関する基礎的検討	○寺木彰浩・阪田知彦・樋野公宏	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	F-1, p.567-568	H20年9月
複数の地図情報などを組み合わせる際に発生する問題に関する基礎的考察	○寺木彰浩・阪田知彦	地理情報システム学会大会梗概集	地理情報システム学会	17, p.33-36	H20年10月
基盤地図情報標高データに基づく建物地盤高推定に関する基礎的研究	○阪田知彦・寺木彰浩	地理情報システム学会大会梗概集	地理情報システム学会	17, p.189-192	H20年10月
位置誤差により2点で定められる境界線と点の位相関係の誤りが発生する確率	寺木彰浩	日本都市計画学会学術研究論文集	日本都市計画学会	39, p.73-78	H20年10月
重点密集市街地を抱える基礎自治体における地理空間データ整備の現状に関する分析	○阪田知彦・寺木彰浩	地域安全学会論文集	地域安全学会	10, p.147-15	H20年11月
評価の新たな視点 LCMの評価軸と近代建築	有川智	日本建築学会大会, 建築経済部門パネルディスカッション資料「施設マネジメントの体系化の実際と今後のあり方」	日本建築学会	p.107-p.125	H20年9月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
横浜税関本関庁舎を題材とした観光客・一般市民・専門家による価値評価の試行－近代期における歴史的公共建築物の保全における価値評価に関する研究 その1	○木内望(国総研)、有川智、武藤正樹(国総研)、阪田知彦(国総研)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	F-1, p.1295-p.1296	H20年9月
松山地方気象台庁舎を題材とした保存・活用の要素を勘案した価値評価の試行－近代期における歴史的公共建築物の保全における価値評価に関する研究 その2	○武藤正樹(国総研)、阪田知彦(国総研)、有川智、木内望(国総研)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	F-1, p.1297-p.1298	H20年9月
梅津会館を題材とした保存・活用・まちづくりの要素を勘案した価値評価の試行－近代期における歴史的公共建築物の保全における価値評価に関する研究 その3	○阪田知彦(国総研)、木内望(国総研)、武藤正樹(国総研)、有川智	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	F-1, p.1299-p.1300	H20年9月
価値評価手法の適用可能性と課題－近代期における歴史的公共建築物の保全における価値評価に関する研究 その4	○有川智、木内望(国総研)、阪田知彦(国総研)、武藤正樹(国総研)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	F-1, p.1301-p.1302	H20年9月
公的施設整備におけるPFI事業の制度的課題に関する研究	○山田佳祐(東北大)、小野田泰明(東北大)、坂口大洋(東北大)、柳澤要(千葉大)、石井敏(東北工大)、岡本和彦(東大)、有川智	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	F-1, p.1309-p.1310	H20年9月
教育施設整備におけるPFI事業の実態と課題に関する研究	○森田舞(千葉大)、柳澤要(千葉大)、小野田泰明(東北大)、坂口大洋(東北大)、石井敏(東北工大)、岡本和彦(東大)、有川智	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	E-1, p.75-p.76	H20年9月
Dynamics of Real Structure in Fresh, Damaged and Reinforced States in Comparison with Shake Table and Simulation Models	○Songtao Xue(近畿大), Hesheng Tang(同濟大), Jun Okada(近畿大), Toshimitsu Hayashi(近畿大) and Satoshi Arikawa	Journal of Asian Architecture and Building Engineering	AIJ(日本建築学会), AIK(大韓建築学会), and ASC(中国建築学会)	Vol.7, No.2, p.355-p.362	H20年11月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
スケルトン・インフィル 住宅、コンバージョン、 ストックマネジメント	藤本秀一	建築士定期講習テキスト	(財)建築技術教育普及センター	P.164-166	H21年2月
名称・経営者変更された 実例の平面変化の詳細 変更・閉鎖されたホテル の有効利用に関する研究 その7	○川島亜由美(三重大)、 高井宏之(名城大)、藤本 秀一	日本建築学会大会 学術講演梗概集	日本建築学会	分冊E-1, 建築計画I, p.1049- p.1050	H20年9月
三重県における事例の現 状と変化の実態 公的宿 泊施設の有効利用に関す る研究 その2	○高井宏之(名城大)、藤 本秀一	日本建築学会大会 学術講演梗概集	日本建築学会	分冊E-1, 建築計画I, p.1057- p.1058	H20年9月
日本における住宅供給方 式の変遷、制度的課題につ いて	藤本秀一	大韓建築学会建築 政策委員会討論会 資料集「持分型ア パート政策、その実 現可能性と問題」	大韓建築学会	p.1-p.15	H20年4月
監視性を確保するデザイ ンによる住民の犯罪不 安低減の構造	○樋野公宏、柴田建(九 州大)	日本建築学会計画 系論文集	日本建築学会	No.626, p.737-742	H20年4月
生活道路の防犯性評価指 標「みまもり量」の提案 ～歩行者に向けられる 「目」を測定・評価する	○樋野公宏、雨宮護(科 警研)、寺内義典(国士館 大)、坂本邦宏(埼玉大) 、橋本成仁(岡山大)	都市計画ポスター セッション2008	日本都市計画 学会		H20年5月
松山市久米地区における 「統」地域安全マップづ くり報告	○樋野公宏	新都市	都市計画協会	vol.62, no.7	H20年7月
アーバイン市の戸建住宅 地に見る防犯の取り組み	○樋野公宏、渡和由(筑 波大)、柴田建(九州大) 、温井達也(筑波大)	日本建築学会大会 学術講演梗概集	日本建築学会	F-1	H20年9月
Sustainability of Activities for Community Safety - Two Successful Case Studies	○Kimihiro Hino, Toshiya Yamamoto(明治大), Sumito Hoshino(マヌ都市 建築研究所)	Proceedings of The 21th EAROPH World Congress	EAROPH(東方 地域都市計画 住宅機構)		H20年10月
駐車場に設置する防犯カ メラ等の効果及び利用者 等の態度 -愛知県内での実 験から	○樋野公宏	日本都市計画学会 学術研究論文集	日本都市計画 学会	no.43-3	H20年11月
安全マップを軸とした継 続的な安全・安心まちづ くり -松山市久米地区の事 例報告	○樋野公宏	都市住宅学	都市住宅学会	no.63	H20年11月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
公共空間に設置される防犯カメラへの賛成態度	○樋野 公宏・島田貴仁(科警研)・樋野綾美(NPO しようまち)	都市計画報告集	日本都市計画学会	vol.7-3	H20年11月
防犯と交通まちづくり	○樋野公宏	交通工学	交通工学研究会	vol.43, no.6	H20年11月
セレブレーションに見る「開いた防犯」	○樋野公宏	都市計画	日本都市計画学会	276号	H20年12月
Periodic Upward Migration Model for Intermediate-Depth Earthquakes in Vrancea, Romania	○古川信雄、井元政二郎(防災科学技術研究所)	Fifth Gulf Seismic Forum	Gulf Seismic Forum		H20年4月
Relocation of large intermediate-depth earthquakes in the Vrancea region, Romania, since 1934 and a seismic gap	古川信雄, Mihaela Popa, and Mircea Radulian	Earth, Planets and Space	Terra Scientific Publishing Company (日本地震学会、日本火山学会、日本測地学会、日本惑星科学会、地球電磁気・地球惑星圈学会共著)	Vol. 60 (No. 6), pp. 565-572	H20年6月
Seismological Observation in and around the Southern Part of the Gulf of Suez, Egypt	古川信雄	First Egypt-Japan International Symposium on Science and Technology 2008	Egypt-Japan International Symposium on Science and Technology 2008		H20年6月
Aftershock Relocation and Fault Planes of Large Earthquakes during 1994 – 2004 in the World	古川信雄	第7回アジア国際地震学連合(ASC)・2008年日本地震学会秋季大会合同大会予稿集	Asian Seismological Commision (アジア国際地震学連合・日本地震学会)		H20年11月
地震波干渉法理論に基づくSPAC法の再検討	○横井俊明、Sos Margaryan	物理探査	日本物理探査学会	61, 87-99	H20年4月
CONSISTENCY OF SPATIAL AUTOCORRELATION METHOD WITH THE SEISMIC INTERFEROMETRY AND ITS CONSEQUENCE	○Toshiaki Yokoi, Sos Margaryan	Geophysical Prospecting	European Association of Geoscientists & Engineers	56,435-451	H20年5月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
3成分同時観測でのCCA法の可能性についての数値実験	横井俊明	物理探査学会第118回学術講演会,講演論文集	日本物理探査学会	p81	H20年5月
微動アレイ観測と相関解析により推定される分散曲線に及ぼす一次高調波の影響について - 定量的評価を目指して -	横井俊明	物理探査学会第118回学術講演会,講演論文集	日本物理探査学会	p84	H20年5月
CCA法とSPAC法の数値的比較と3GeophoneでのCCA法の可能性について	横井俊明	日本地球惑星科学連合2008年大会予稿集	日本地球惑星科学連合	CD-ROM P039	H20年5月
On the stability of SPAC and Linear array methods	○Sos Margaryan, Toshiaki Yokoi	Proceedings of The 14th World Conference on Earthquake Engineering (14WCEE)	International Association for Earthquake Engineering (IAEE)	02-148	H20年10月
INTERPRETATION OF SPATIAL AUTOCORRELATION METHOD BASED ON THE THEORY OF SEISMIC INTERFEROMETRY	T. Yokoi, Sos Margaryan	Proceedings of The 14th World Conference on Earthquake Engineering (14WCEE)	International Association for Earthquake Engineering (IAEE)	02-147	H20年10月
FREE GIS PLUS DATABASE SYSTEM FOR DISSEMINATION ACTIVITY OF EARTHQUAKE DISASTER MITIGATION	T. Yokoi, J. Subedi, R. Rajbhandari, M. B. Prajapati, T. Mori, A. Takubo, M. Niwa	Proceedings of The 14th World Conference on Earthquake Engineering (14WCEE)	International Association for Earthquake Engineering (IAEE)	S18-017	H20年10月
FREE GIS PLUS DATABASE SYSTEM FOR DISSEMINATION ACTIVITY OF EARTHQUAKE DISASTER MITIGATION	T. Yokoi, J. Subedi, R. Rajbhandari, M. B. Prajapati, T. Mori, A. Takubo, M. Niwa	第7回アジア国際地震学連合(ASC)・2008年日本地震学会秋季大会合同大会予稿集	Asian Seismological Commision (アジア国際地震学連合・日本地震学会)	X4-081	H20年11月
INTERPRETATION OF SPATIAL AUTOCORRELATION METHOD BASED ON THE THEORY OF SEISMIC INTERFEROMETRY	T. Yokoi, Sos Margaryan	第7回アジア国際地震学連合(ASC)・2008年日本地震学会秋季大会合同大会予稿集	Asian Seismological Commision (アジア国際地震学連合・日本地震学会)	X4-080	H20年11月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
On the stability of SPAC and Linear array methods	○Sos Margaryan, Toshiaki Yokoi	第7回アジア国際地震学連合(ASC) ・2008年日本地震学会秋季大会合同大会予稿集	Asian Seismological Commision (アジア国際地震学連合・日本地震学会)	Y3-202	H20年11月
地震波干渉法理論に基づいた表面波分散曲線のドゥアルモード・インバージョン	横井俊明	物理探査学会第119回学術講演会、講演論文集	日本物理探査学会	P21	H20年10月
ESTIMATION OF SHEAR WAVE VELOCITY STRUCTURE AND GROUND CLASSIFICATION USING ARRAY OBSERVATION OF SHORT PERIOD MICROTREMOR IN KOSHIGAYA CITY, JAPAN	Dayra Yessenia Blandon Sandino, Toshiaki Yokoi, Koichi Hayashi	日本地震工学会 2008梗概集	日本地震工学会	210	H20年11月
微動のアレイ観測と相関解析により推定される Rayleigh波の分散曲線に及ぼす高調波1次モードの影響に関する数値実験	横井俊明	日本地震工学会 2008梗概集	日本地震工学会	212	H20年11月
EXPERIMENTS ON THE STABILITY OF THE SPAC AND LINEAR ARRAY METHODS AND ON THE IMAGINARY PART OF THE SPAC COEFFICIENTS AS AN INDICATOR OF THE QUALITY OF DATA	○Sos Margaryan, Toshiaki Yokoi	Exploration Geophysics	Australian Society of Exploration Geophysicists	40,1-10	H21年3月
Correlation Method Revisited with a Consequence of Seismic Interferometry	Toshiaki Yokoi	Six International Conference on Urban Earthquake Engineering	Center for Urban Earthquake Engineering, Tokyo Institute of Technology		H21年3月
耐震補強普及政策立案のための市民意識の構造化 1/2	河原崎裕太(高知工科大学)、森田絵里(高知工科大学)、竹崎 蘭(高知工科大学)、中川善典(高知工科大学)、中川貴文、齊藤大樹、那須清吾(高知工科大学)	日本建築学会大会 学術講演梗概集	日本建築学会	F-1分冊, pp.1241-1242	H20年8月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
耐震補強普及政策立案のための市民意識の構造化 2/2	河原崎裕太(高知工科大学)、森田絵里(高知工科大学)、竹崎 蘭(高知工科大学)、中川善典(高知工科大学)、中川貴文、齊藤大樹、那須清吾(高知工科大学)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	F-1 分冊, pp.1243-1244	H20 年 8 月
建築物の災害後の機能維持・早期回復を目指した構造性能評価システムの開発(その 5 地震被害の発生と機能回復の方策)	齊藤大樹、石川孝重(日本女子大)、森田高市、伊村則子(武藏野大)、福山洋、矢野克巳(JASO)、向井智久、中川貴文	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	B-1 分冊, pp.131-132	H20 年 8 月
「長周期地震動による被害軽減対策の研究開発」の全体計画と概要(高層建物の耐震性評価に関する E-ディフェンス実験ーその 1)	井上貴仁(防災科研)、長江拓也(防災科研)、梶原浩一(防災科研)、福山國夫(防災科研)、中島正愛(防災科研)、齊藤大樹、北村春幸(東京理科大)、福和伸夫(名古屋大)、日高桃子(京大防災研)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	B-1 分冊, pp.823-824	H20 年 8 月
実験システムの提案と設計(高層建物の耐震性評価に関する E-ディフェンス実験ーその 2)	福山國夫(防災科研)、鍾育霖(防災科研)、島田侑(防災科研)、長江拓也(防災科研)、梶原浩一(防災科研)、井上貴仁(防災科研)、中島正愛(防災科研)、齊藤大樹、北村春幸(東京理科大)、福和伸夫(名古屋大)、日高桃子(京大防災研)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	B-1 分冊, pp.825-826	H20 年 8 月
架構の構造諸元と加振計画(高層建物の耐震性評価に関する E-ディフェンス実験ーその 3)	長江拓也(防災科研)、鍾育霖(防災科研)、梶原浩一(防災科研)、福山國夫(防災科研)、井上貴仁(防災科研)、中島正愛(防災科研)、齊藤大樹、北村春幸(東京理科大)、福和伸夫(名古屋大)、日高桃子(京大防災研)	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	B-1 分冊, pp.827-828	H20 年 8 月
非構造間仕切り壁の損傷過程(高層建物の耐震性評価に関する E-ディフェンス実験ーその 7)	関松太郎(防災科研)、長江拓也(防災科研)、鍾育霖(防災科研)、福山國夫(防災科研)、梶原浩一(防災科研)、井上貴仁(防災科研)、中島正愛(防災科研)、齊藤大樹	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	B-1 分冊, pp.875-876	H20 年 8 月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
排水と配水管系の耐震性 (高層建物の耐震性評価に 関する E-ディフェンス実 験－その 8)	齊藤大樹、長江拓也(防災 科研)、森田高市、平山昌 宏(芝浦工大)	日本建築学会大会 学術講演梗概集	日本建築学会	B-1 分冊, pp.877-878	H20 年 8 月
単層 RC 構造物の振れ応答 性状に関する研究(その 1 振動台実験の応答解析)	中村聰宏(名古屋大)、勅 使川原正臣(名古屋大)、 齊藤大樹	日本建築学会大会 学術講演梗概集	日本建築学会	B-1 分冊, pp.253-254	H20 年 8 月
単層 RC 構造物の振れ応答 性状に関する研究(その 2 振れ振動の最大応答値の 推定)	勅使川原正臣(名古屋大) 、中村聰宏(名古屋大)、 齊藤大樹	日本建築学会大会 学術講演梗概集	日本建築学会	B-1 分冊, pp.255-256	H20 年 8 月
Seismic Vulnerability of a Strategic Building Designed by Algerian Seismic Code RPA 99, Using the Capacity Spectrum Method	Zermout, Sidahmed; Bakhti, Farid; Mehani, Yousef; Inukai, Mizuo; Azuhata, Tatsuya; Saito, Taiki	Proceedings of The 14th World Coference on Earthquake Engineering (14WCEE)	International Association for Earthquake Engineering (IAEE)	Paper ID: 11- 0183	H20 年 10 月
Shaking Table Test on Indoor Seismic Safety of Highrise Buildings (Part I. Performance Test on BRI Large Stroke Shaking Table)	Takahashi, Toru; Sadahiro, Masaharu; Saito, Taiki; Azuhata, Tatsuya; Morita, Koichi; Noguchi, Kazuya; Minowa , Chikahiro	Proceedings of The 14th World Coference on Earthquake Engineering (14WCEE)	International Association for Earthquake Engineering (IAEE)	Paper ID: S10-024	H20 年 10 月
Shaking Table Test on Indoor Seismic Safety of Highrise Buildings (Part II. Movement of Furniture under Long Period Earthquake Ground Motion)	Saito, Taiki; Takahashi, Toru; Hasegawa, R.; Morita, Koichi; Azuhata, Tatsuya; Noguchi, Kazuya	Proceedings of The 14th World Coference on Earthquake Engineering (14WCEE)	International Association for Earthquake Engineering (IAEE)	Paper ID: S10-014	H20 年 10 月
Training System and Information Network for Earthquake Disaster Mitigation	Saito, Taiki; Hurukawa, Nobuo; Yokoi, Toshiaki; Hara, Tatsuhiko; Shibasaki, Bun-Ichiro; Fujii, Yuichiro; Koyama, Shin; Kashima, Toshihide; Mukai, T.	Proceedings of The 14th World Coference on Earthquake Engineering (14WCEE)	International Association for Earthquake Engineering (IAEE)	Paper ID: S22-007	H20 年 10 月
西南日本沈み込み帯で発 生する短期的スロース リップイベントと関連す る超低周波地震のモデル 化	○芝崎文一郎、松澤孝紀(防 災科研)、廣瀬仁(防災 科研)、布樹輝(筑波大)	日本地球惑星科学 連合 2008 年大会予 稿集	日本地球惑星 科学連合	J158-020	H20 年 5 月
中越地域における断層形 成過程のモデル化－堆積 盆地構造と深部ヴィーク ゾーンの効果－	○芝崎文一郎、加藤愛太 郎(東大地震研)	日本地球惑星科学 連合 2008 年大会予 稿集	日本地球惑星 科学連合	S149-P004	H20 年 5 月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
西南日本沈み込み帯における長期的および短期的スロースリップイベントの数値シミュレーション	○松澤孝紀(防災科研)、廣瀬仁(防災科研)、芝崎文一郎(防災科研)	日本地球惑星科学連合 2008 年大会予稿集	日本地球惑星科学連合	S142-P011	H20 年 5 月
Modeling short-term slow slip events and the associated low frequency earthquakes in the deeper parts of the Nankai subduction zone	○Shibasaki, B., T. Matsuzawa(NIED), H. Hirose (NIED), S. Bu (NIED)	AOGS 2008 5th Annual General Meeting	Asia Oceania Geosciences Society	SE82-A026	H20 年 6 月
Faulting processes controlled by the nonlinear flow in the deeper crust and upper mantle beneath the northeastern Japanese island arc	○Shibasaki, B., K. Garatani (CTC), T. Iwasaki (ERI), A. Tanaka (AIST), and Y. Iio (DPRI)	J. Geophys. Res.	American Geophysical Union	Vol. 113, No. B08415, doi:10.1029/2007JB005361	H20 年 9 月
Modeling activity of short-term slow slip events in deeper subduction interfaces beneath Shikoku, southwest Japan	○Shiabzaki, B., T. Matsuzawa (NIED), H. Hirose (NIED), S. Bu (Tsukuba University)	第 7 回アジア国際地震学連合(ASC)・2008 年日本地震学会秋季大会合同大会予稿集	Asian Seismological Commision (アジア国際地震学連合・日本地震学会)	B32-12	H20 年 10 月
Modeling Short-term Slow Slip Events in the Deeper Parts of the Nankai Trough Subduction Zone	○Shiabzaki, B.	U.S. Geological Survey Open-File Report 2008-1335 version 1.1	U.S. Geological Survey	P. 74	H20 年 11 月
Modeling Activity of Short-term Slow Slip Events in the Deeper Parts of the Nankai Subduction Zone Considering the Segmentation of the Slip Zone	○Shiabzaki, B. (BRI), T. Matsuzawa (NIED), H. Hirose (NIED), S. Bu (Tsukuba University)	Eos Trans. AGU	American Geophysical Union	S41A-1831	H20 年 12 月
島弧地殻における断層形成と応力蓄積過程のモデル化－東北奥羽脊梁山地周辺と中越地域について－	○芝崎文一郎	日本地質学会構造地質部会, 2009 年春の例会シンポジウム講演要旨集	日本地質学会	P08	H21 年 3 月
小千谷市内の学校建物での地震観測による有効入力動の検討（その 3）微小地震動における建物特性・基礎入力動の検討	小山信、飯場正紀、大川出、鹿嶋俊英	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	B-2, pp.7-8	H20 年 9 月
比較的単純な形状を有する建物での多点同時地震観測	小山信、飯場正紀、藤井睦、保井美敏、渡壁守正	日本地震工学会大会-2008 梗概集	日本地震工学会	pp.140-141	H20 年 11 月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
Temporal characteristics of high band-pass filtered teleseismic P waveforms from large shallow earthquakes	Tatsuhiko Hara	Earth, Planets and Space	Terra Scientific Publishing Company (日本地震学会、日本火山学会、日本測地学会、日本惑星科学会、地球電磁気・地球惑星圈学会)	60巻、7号、781-784	H20年7月
Distribution of mean high frequency peak times	原 辰彦	日本地球惑星科学連合 2008年大会予稿集	日本地球惑星科学連合	S144-P008	H20年5月
広帯域P波モーメントマグニチュードの震源メカニズム依存性	○西村直樹、原 辰彦	日本地球惑星科学連合 2008年大会予稿集	日本地球惑星科学連合	S144-P009	H20年5月
IIEE's CMTs, Aftershock Distributions, Fault planes, and Rupture processes for recent large earthquakes in the world	Tatsuhiko Hara, Nobuo Hurukawa, Yuji Yagi, Toshiaki Yokoi, and Naoki Nishimura	第7回アジア国際地震学連合(ASC)・2008年日本地震学会秋季大会合同大会予稿集	Asian Seismological Commision (アジア国際地震学連合・日本地震学会)	X3-033	H20年11月
IIEE's CMTs, Aftershock Distributions, Fault planes, and Rupture processes for large earthquakes in the world (1994-2004)	Tatsuhiko Hara, Nobuo Hurukawa, Yuji Yagi, Toshiaki Yokoi, Naoki Nishimura, and Hiromitsu Mizutani	Eos Trans. AGU	American Geophysical Union	89(53), Fall Meet. Suppl., Abstract S43D-1910	H20年12月
小千谷市内の学校建物での地震観測による有効入力動の検討 その2 周辺での観測記録との比較による有効入力動の検討	鹿嶋俊英、小山 信、飯場正紀、大川 出	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	B-2, pp.5-6	H20年9月
Dynamic Behaviour of a Museum Building Retrofitted using Base Isolation System	Toshihide Kashima, Shin Koyama, Masanori Iiba and Izuru Okawa	Proceedings of The 14th World Conference on Earthquake Engineering (14WCEE)	International Association for Earthquake Engineering (IAEE)	Paper No. 05-06-0021	H20年10月
2008年7月24日岩手県沿岸北部の地震時に八戸市で観測された地震動の特性	鹿嶋俊英、小山 信、大川 出、飯場正紀	日本地震工学会大会-2008 梗概集	日本地震工学会	pp.56-57	H20年11月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
強震観測の普及に向けて	鹿嶋俊英	第5回強震データの活用に関するシンポジウム	日本建築学会	pp.57-68	H20年12月
非耐力壁を有する実大RC造架構の修復性能評価に関する実験的研究	○向井智久、齊藤大樹、衣笠秀行、福山洋	日本コンクリート工学年次論文集	日本コンクリート工学協会	Vol30,NO.3.p p.1051-1056	H20年7月
中性子回折法を用いた鉄筋の付着応力度分布に関する研究	○楠浩一、樋山健二、向井智久、鈴木裕士	日本コンクリート工学年次論文集	日本コンクリート工学協会	Vol30,NO.3.p p.649-6546	H20年7月
建築物の災害後の機能維持／早期回復を目指した構造性能評価システムの開発(その4 「機能回復性」評価のためのデータベース)	○向井智久、田尻清太郎、森田高市、福山洋、齊藤大樹、岩田善裕、金子美香、平山昌宏、安達和男、塩原等	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	B1,pp.129-130	H20年9月
「履歴減衰型プレースにより外付け制振補強されたRC架構の静的繰り返し載荷実験(その1 実験概要と結果の検討)	○小林清一、住岡良紀、向井智久、佐藤大樹、北村春幸	日本建築学会関東支部研究報告集	日本建築学会	(CD-ROM), 2071	H21年3月
「履歴減衰型プレースにより外付け制振補強されたRC架構の静的繰り返し載荷実験(その2 プレース変形性能低下要因を考慮した耐震性能評価)	○住岡良紀、小林清一、向井智久、佐藤大樹、北村春幸	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	(CD-ROM), 2072	H21年3月
UFCを用いたプレキャスト壁による耐震補強に関する実験的研究(その9 接合部要素実験概要)	○近藤誠一郎、北代尚稔、白井一義、向井智久、諏訪田晴彦、福山洋、衣笠秀行	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	C2,pp.803-804	H20年9月
UFCを用いたプレキャスト壁による耐震補強に関する実験的研究(その10 接合部要素実験結果)	○北代尚稔、近藤誠一郎、白井一義、向井智久、諏訪田晴彦、福山洋、衣笠秀行	日本建築学会大会学術講演梗概集	日本建築学会	C2,pp.805-806	H20年9月
A compact representation of spatio-temporal slip distribution on a rupturing fault	○Hiroshi Takenaka (Kyushu Univ.), Yushiro Fujii	Journal of Seismology	Springer	Vol. 12, No. 2, 281-293	H20年4月
2007年南スマトラ地震の津波波形インバージョン	○藤井雄士郎、佐竹健治(東大地震研)	日本地球惑星科学連合 2008年大会予稿集	日本地球惑星科学連合	S148-002	H20年5月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
Tsunami Sources of the November 2006 and January 2007 Great Kuril Earthquakes	○Yushiro Fujii, Kenji Satake (AIST)	Bulletin of the Seismological Society of America	Seismological Society of America	Vol. 98, No. 3, 1559-1571	H20 年 6 月
Marine incursions of the past 1500 years and evidence of tsunamis at Suijin-numa, a coastal lake facing the Japan Trench	○Yuki Sawai (AIST), Yushiro Fujii, Osamu Fujiwara (AIST), Takanobu Kamataki (Oyo Corp.), Junko Komatsubara (AIST), Yukinobu Okamura (AIST), Kenji Satake (AIST) and Masanobu Shishikura (AIST)	The Holocene	SAGE Publications	Vol. 18, No. 4, 517-528	H20 年 6 月
Tsunami Waveform Inversion of the 2007 Bengkulu, Southern Sumatra Earthquake	○Yushiro Fujii, Kenji Satake (Univ. Tokyo)	AOGS 2008 5th Annual General Meeting	Asia Oceania Geosciences Society	SE81-A003	H20 年 6 月
Tsunami waveform inversion of the 2007 Bengkulu, southern Sumatra earthquake	○Yushiro Fujii, Kenji Satake (AIST)	Earth, Planets and Space	Terra Scientific Publishing Company(日本地震学会、日本火山学会、日本測地学会、日本惑星科学会、地球電磁気・地球惑星圈学会)	Vol. 60, No. 9, 993-998	H20 年 10 月
2004 年インド洋津波によるディエゴガルシア島における津波荷重変形のモデル化	○高塚晃多(東北大)、太田雄策(東北大)、三浦哲(東北大)、佐藤忠弘(東北大)、藤井雄士郎	日本測地学会第 110 回講演会	日本測地学会	57	H20 年 10 月
A Numerical Simulation Verification for 2007 Bengkulu Tsunami Warning	○Sugeng Pribadi (BMG), Sunarjo (BMG), Yushiro Fujii	第 7 回アジア国際地震学連合(ASC)・2008 年日本地震学会秋季大会合同大会予稿集	Asian Seismological Commision (アジア国際地震学連合・日本地震学会)	Y2-205	H20 年 11 月
Surface deformation caused by the 2004 Indian Ocean Tsunami observed at Diego Garcia	○Kota Takatsuka (Tohoku Univ.), Yusaku Ohta (Tohoku Univ.), Satoshi Miura (Tohoku Univ.), Tadahiro Sato (Tohoku Univ.), Yushiro Fujii	第 7 回アジア国際地震学連合(ASC)・2008 年日本地震学会秋季大会合同大会予稿集	Asian Seismological Commision (アジア国際地震学連合・日本地震学会)	Y2-210	H20 年 11 月

所外発表論文名	著者名	書誌名	発行所 (学会等)	巻号・月号・頁	発行年月
A periodic recurrence of geologically recorded tsunamis during the past 5500 years in eastern Hokkaido, Japan	○Yuki Sawai (AIST), Takanobu Kamataki (Oyo Corp.), Masanobu Shishikura (AIST), Hiroo Nasu (Graduate Univ. for Advanced Studies), Yukinobu Okamura (AIST), Kenji Satake (Univ. Tokyo), Katie H. Thomson (Durham Univ.), Dan Matsumoto (Kyoto Univ.), Yushiro Fujii	Journal of Geophysical Research	American Geophysical Union	Vol. 114, B01319, doi:10.1029/2007JB005503	H21年1月
Tsunami Numerical Simulation for the Bangladesh Coast	○Kenji Satake (Univ. Tokyo), Yushiro Fujii	International Workshop on Tsunami and Storm Surge Hazard Assessment and Management for Bangladesh	Comprehensive Disaster Management Program, Ministry of Food and Disaster Management, Bangladesh		H21年1月

## 15. 役 職 員 異 動

## 1. 役員

区分	異動年月日	氏 名	旧 役 職	新 役 職
任命	H20. 4. 1	村上 周三		理事長
任命	H20. 4. 1	伊藤 弘	(独立行政法人建築研究所研究総括監)	理事
退職	H21. 3. 31	浜中 徹	監事	

## 2. 職員

## 転 入

異動年月日	氏 名	旧 役 職	新 役 職
H20. 4. 1	大高 茂則 高城 竜一 大野 純一 永田 勝也 森住 純一 加藤 政昭 飯田 直彦	中国地方整備局総務部会計課長 総合政策局建設施工企画課予算係 大臣官房福利厚生課厚生安全係 関東地方整備局下館河川事務所経理課契約係長 国土地理院地理地殻活動研究センター 研究管理課管理係長 東北地方整備局企画部防災課計画係主任 国土技術政策総合研究所 都市研究部都市防災研究室長	総務部総務課長 総務部総務課主査（人事給与担当） (併)総務部職員課主査(職員担当) 総務部会計課主査（財務担当） 総務部会計課主査（契約担当） 企画部企画調査課主査（調査担当） 企画部情報・技術課主査（施設担当） 住宅・都市研究グループ上席研究員
H20. 7. 1	西尾 信次 浅香 三郎 齋藤 康之 三好 辰典 澤地 孝男 加藤 真司	都市・地域整備局大都市圏整備課長 総合政策局総務課企画専門官 河川局総務課付 (内閣府沖縄振興局振興第一担当主査) 河川局総務課管理係 国土技術政策総合研究所 建築研究部建築新技術研究官 大臣官房付 (大阪市ゆとりとみどりの振興局副理事)	研究専門役 総務部長 総務部会計課主査（経理担当） 総務部会計課主査（財務担当） 環境研究グループ長 (併任) 防火研究グループ長 住宅・都市研究グループ上席研究員
H20. 7. 4	水流潤太郎	住宅局建築指導課長	研究総括監
H20. 7. 20	村上 晴信	住宅局総合整備課付 (佐賀県県土づくり本部建築住宅課長)	企画部企画調査課長
H20. 9. 1	斎藤 裕二	国土技術政策総合研究所総務部会計課管財係長	総務部会計課副参事
H20. 12. 1	長崎 卓	国土技術政策総合研究所都市研究部長	企画部長

※「旧役職」欄中、国土交通省の部局等については「国土交通省」の記載を省略

## 転出

異動年月日	氏名	旧役職	新役職
H20. 6. 30	小山 幹治 金子 幸弘 高宮 茂隆 鈴木 弘孝	総務部長 総務部会計課主査（経理担当） 企画部企画調査課長 住宅・都市研究グループ上席研究員	大臣官房付 政策統括官付参事官付調整第二係長 都市・地域整備局まちづくり推進課 都市総合事業推進室企画専門官 国土技術政策総合研究所企画部付
H20. 7. 3	坂 真哉 山下 崇	研究総括監 総務部会計課副参事	大臣官房付 国土交通大学校主任教官
H20. 7. 21	大野 純一	総務部会計課主査（財務担当）	大臣官房総務課文書係
H20. 11. 30	山下 浩一	企画部長	国土技術政策総合研究所都市研究部長
H21. 3. 31	伊藤 広治 渡辺 早苗 山口 直幸 中村 俊之 斎藤 裕二 庵 清美 北島 広美 荒木 肇 柴田 隆司 畠中 洋 高橋 辰也 喜々津仁密 足永 靖信 三浦 尚志 仁井 大策	総務部総務課主査（総務担当） 総務部総務課（人事給与担当） 総務部職員課長 総務部会計課長 総務部会計課副参事 総務部会計課主査(管財担当) 総務部会計課主査（契約担当） 企画部企画調査課副参事 企画部企画調査課主査（企画担当） 企画部情報・技術課長 企画部情報・技術課主査（技術担当） 構造研究グループ主任研究員 環境研究グループ上席研究員 環境研究グループ研究員 防火研究グループ研究員	国土地理院企画部企画調整課調査員 国土技術政策総合研究所 総務部会計課契約係 大臣官房官庁営繕部計画課課長補佐 道路局国道・防災課長補佐 国土技術政策総合研究所 総務部総務管理官付会計係長 独立行政法人土木研究所 総務部会計課主査（経理担当） 国土技術政策総合研究所 総務部会計課管理係主任 大臣官房官庁営繕部 整備課施設評価室課長補佐 関東地方整備局横浜営繕事務所 技術課技術係長 九州地方整備局営繕部 保全指導・監督室長 大臣官房官庁営繕部整備課技術審査係長 国土技術政策総合研究所 総合技術政策研究センター評価システム 研究室主任研究官 国土技術政策総合研究所 建築研究部環境・設備研究室長 国土技術政策総合研究所 住宅研究部住環境計画研究室研究官 国土技術政策総合研究所 建築研究部防火基準研究室研究官

異動年月日	氏名	旧役職	新役職
	棚野 博之	材料研究グループ上席研究員	国土技術政策総合研究所 建築研究部建築品質研究官
	眞方山美穂	建築生産研究グループ主任研究員	国土技術政策総合研究所 住宅研究部住宅ストック高度化研究室長
	鈴木 昌治	住宅・都市研究グループ長	大臣官房付
	櫻澤 昌二	国際地震工学センター管理室長	道路局地方道・環境課 地域道路調整室課長補佐

※「新役職」欄中、国土交通省の部局等については「国土交通省」の記載を省略

## 職員採用

異動年月日	氏名	旧役職	新役職
H20. 4. 1	新井 洋		構造研究グループ主任研究員
	岩田 善裕		構造研究グループ研究員
	三浦 尚志		環境研究グループ研究員
	中川 貴文		材料研究グループ研究員
	脇山 善夫		建築生産研究グループ研究員

## 任期満了

異動年月日	氏名	旧役職	新役職
H21. 3. 31	藤井雄士郎	国際地震工学センター研究員	

## 辞職・退職

異動年月日	氏名	旧役職	新勤務先
H20. 6. 30	大澤 元毅	環境研究グループ長	
H20. 7. 13	高橋 雄司	住宅・都市研究グループ主任研究員	
H21. 3. 31	本橋 健司	材料研究グループ長	
	寺木 彰浩	住宅・都市研究グループ上席研究員	

## 16. 研修

氏名	研修名	期間	研修内容	実施機関
吉岡 英樹	平成20年度 3年目フォローアップ研修	20.8.6～ 20.8.8	将来、本府省の行政部局において政策の企画・調整の衝に当たると期待される、採用後おおむね2年を経過した職員を対象として、自分の立場・使命・役割を確認し、行政官としての在り方や今後の課題を認識するとともに、政府全体として施策に取り組めるよう、研修員相互の理解と信頼を深める。	人事院 公務員研修所
斎藤 裕二 新井 洋	平成20年度 管理者研修	20.9.30～ 20.10.2	新任の副参事、主任研究員等に対して、マネジメントの知識、部下等への指導等の管理者として必要な知識、管理能力及び判断力の向上を図ることにより、組織の中核を担う管理者を育成する。	国土技術政策総合研究所 土木研究所 建築研究所
山本 耕平	平成20年度 中堅職員スキルアップ研修	20.10.29～ 20.10.31	主事、研究員に対して、問題点の的確な見極めと解決力の向上、自己啓発によるモチベーションの維持・向上、後輩の指導育成のためのリーダーシップ能力の向上を図る。	国土技術政策総合研究所 土木研究所 建築研究所

## 17. 刊行物

### A. 平成 20 年度建築研究所年報

(Jun 2008)

### B. 建築研究資料

- (1) 第 114 号 『平成 20 年（2008 年）岩手・宮城内陸地震建築物被害調査報告  
平成 20 年 7 月 24 日岩手県沿岸北部の地震建築物被害調査報告』  
国土交通省国土技術総合政策総合研究所、独立行政法人建築研究所 (Oct 2008)
- (2) 第 115 号 『平成 20 年（2008 年）岩手・宮城内陸地震建築物被害調査報告』  
国土交通省国土技術総合政策総合研究所、独立行政法人士木研究所、独立行政法人建築研究所 (Dec 2008)
- (3) 第 116 号 『平成 20 年度 超長期住宅先導的モデル事業の応募提案の評価』  
本橋健司、有川 智、鹿毛忠継、眞方山美穂、古賀純子、根本かおり、西尾信次 (Mar 2009)

### C. BRI Proceedings

- (1) No.14 『Proceedings of International Workshop on Fire Risk Assessment and Risk-based Fire Safety Design Method』  
「火災リスク評価とリスクを利用した火災安全設計に関する国際ワークショップ」  
独立行政法人建築研究所、京都大学防災科学研究所、東京理科大学 21 世紀 COE (Apr 2008)
- (2) No.15 『PROCEEDINGS of TOKYO INTERNATIONAL WORKSHOP 2008 on EARTHQUAKE DISASTER  
MITIGATION FOR SAFER HOUSING』  
独立行政法人建築研究所、独立行政法人防災科学技術研究所、三重大学、政策研究大学院大学 (Nov 2008)
- (3) No.16 『PROCEEDINGS of INTERNATIONAL WORKSHOP 2008 on SAFER HOUSING IN INDONESIA AND  
PERU <Lessons from Seismic Events in 2006 and 2007, and Reconstruction from Them>』  
独立行政法人建築研究所、独立行政法人防災科学技術研究所、三重大学、政策研究大学院大学 (Nov 2008)
- (4) No.17 『PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SYMPOSIUM 2008  
- Discuss Together on the keen and common issue -  
Part3: Strategies to Mitigate Casualties by Earthquakes Focusing no Non-engineered Construction』  
独立行政法人建築研究所、独立行政法人防災科学技術研究所、三重大学、政策研究大学院大学 (Mar 2009)
- (5) No.18 『PROCEEDINGS OF TOKYO INTERNATIONAL WORKSHOP 2009 ON EARTHQUAKE DISASTER  
MITIGATION FOR SAFER HOUSING』  
独立行政法人建築研究所、独立行政法人防災科学技術研究所、三重大学、政策研究大学院大学 (Mar 2009)

### D. 国際地震学および地震工学研修年報 第 34 卷

(Mar 2009)

## 18. 年 間 主 要 事 項

平成20年	4月 8日	平成20年度交流研究員入所の集い
	4月 8日	第1回超長期住宅先導的モデル事業評価委員会
	4月 9日	第1回住宅・建築物「省CO <sub>2</sub> 推進モデル事業」評価委員会
	4月 19日	科学技術週間施設一般公開
	4月 22日	B R I C定例会議
	4月 24日	国際地震工学研修普及会議
	4月 25日	「防犯まちづくりと団地再生」国際シンポジウム
	5月 12日～13日, 15日 19日～20日	平成20年度建築研究発表・討論会
	5月 22日	第2回住宅・建築物「省CO <sub>2</sub> 推進モデル事業」評価委員会
	5月 26日～27日	会計実地検査
	5月 27日	第2回超長期住宅先導的モデル事業評価委員会
	5月 28日	平成19年度終了課題に対する事後評価及び 平成20年度実施課題に対する事前評価等
	6月 10日	研究評価（外部評価） 住宅都市分科会
	6月 11日	研究評価（外部評価） 構造分科会
	6月 11日	研究評価（外部評価） 地震工学分科会
	6月 13日	研究評価（外部評価） 建築生産分科会
	6月 20日	平成20年度国土交通先端技術フォーラム
	6月 23日	第3回超長期住宅先導的モデル事業評価委員会
	6月 25日	外部評価委員会 全体委員会
	6月 26日	第3回住宅・建築物「省CO <sub>2</sub> 推進モデル事業」評価委員会
	7月 1日	既存建築ストックの再生・活用手法検討委員会
	7月 3日	第4回超長期住宅先導的モデル事業評価委員会
	7月 3日	第1回住宅・建築物の省CO <sub>2</sub> シンポジウム
	7月 15日	B R I C定例会議
	7月 16日	「耐震化率向上を目指した普及型耐震改修技術の開発」に関する 技術調整委員会
	7月 22日	平成20年度建築研究所理事長表彰式
	7月 25日～26日	組積造実大試験体振動台実験結果についての国際ビデオワークショップ
	7月 30日・8月 2日	つくばちびっ子博士事業にかかる施設一般公開
	8月 5日	独立行政法人評価委員会 建築研究所分科会
	8月 5日	人口減少社会における都市・居住空間の再編手法に関する検討委員会
	8月 5日	シンポジウム「成熟社会にふさわしい地域運営の手法
	8月 7日	一自ら考え、行動できる地域づくりを目指してー」
	8月 25日	第15回環境研究機関連絡会
	8月 26日	平成20年度 第1回無線I Cタグによる建築履歴情報の管理・活用技術 検討委員会
		「平成20年岩手・宮城内陸地震」調査報告会
	9月 4日	国土交通大臣表敬訪問（国際地震工学研修生）
	9月 17日	政策研究大学院大学修士号授与式

9月 18日	2007-2008 国際地震工学研修開講式
9月 18日～20日	2008 年度日本建築学会大会（中国）
9月 25日	カナダツガを用いた3階建て木造軸組構法建築物の実大振動実験
10月 1日～ 3日	すまい・建築・都市の環境展 エコビルド2008
10月 2日	2008-2009 国際地震工学研修開講式
10月 9日～10日	国土交通省国土技術研究会
10月 14日～16日	第29回国際エネルギー機関 漏気・換気センターミーティング
10月 23日～24日	北陸技術交流テクノフェア2008
11月 4日	B R I C 定例会議
11月 6日	シンポジウム「成熟社会にふさわしい地域運営の手法～住まい手の力で住み続けられる地域に～」
11月 7日	第2回人口減少社会における都市・居住空間の再編手法に関する検討委員会
11月 14日	第1回専門紙記者懇談会
11月 28日～29日	地震に強い住宅に関する国際シンポジウム
12月 15日	第2回住宅・建築物の省CO2シンポジウム
平成21年 1月 8日	グローバル地震観測研修開講式
1月 14日	平成20年度RILEM 国内連絡会
1月 14日	研究評価（外部評価）構造分科会
1月 14日	研究評価（外部評価）防火分科会
1月 15日	研究評価（外部評価）環境分科会
1月 19日	研究評価（外部評価）地震工学分科会
1月 20日～21日	「革新的構造材料を用いた新構造システム建築物研究開発」の実大実証実験公開・技術展示
1月 21日～22日	地震防災のための東京国際ワークショップ2009
1月 26日	研究評価（外部評価）材料分科会
1月 27日	研究評価（外部評価）住宅・都市分科会
1月 28日	超長期住宅先導的モデル事業シンポジウム（東京会場）
1月 30日	研究評価（外部評価）建築生産分科会
1月 30日	第33回CIB国内連絡協議会本委員会
2月 4日	超長期住宅先導的モデル事業シンポジウム（大阪会場）
2月 23日	外部評価委員会 全体委員会
3月 6日	平成20年度建築研究所講演会
3月 6日	グローバル地震観測研修開講式
3月 17日	防火訓練
3月 18日	「建築構造物の災害後の機能維持/早期回復を目指した構造性能評価システムの開発」に関する全体委員会
3月 18日	伝統的木造建築物保全技術検討委員会
3月 23日	枠組み組積造の耐震性向上に関する国際ビデオワークショップ2009
3月 24日	第2回国際委員会
3月 25日	地震・強風被害で顕在化した非構造部材の被害防止技術の構築に関する検討委員会
3月 26日	「耐震化率向上を目指した普及型耐震改修技術の開発」に関する技術調整委員会

---

## 平成 20 年度建築研究所年報

平成 21 年 6 月 30 日 印刷  
平成 21 年 6 月 30 日 発行

編集・発行 独立行政法人 建築研究所  
茨城県つくば市立原 1  
電話 029 (864) 2151 (代)

---