

平成 26 年度業務実績等報告書

平成 27 年 6 月

国立研究開発法人建築研究所

1. 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

(1) 研究開発の基本方針

① 社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応【重点的研究開発課題等】・・・ 1

ア. 年度計画における目標設定の考え方

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 研究開発の的確な推進

(イ) 平成 26 年度に実施した重点的研究開発課題等の概要

ア) 中層・大規模木造建築物の普及促進に向けた研究開発

イ) 建築関連の技術基準への適合確認の効率化等に関する研究開発

(ウ) 成果の反映見込み

(エ) 効果的・効率的に実施するための方策

(オ) 進捗状況の適切な管理

(カ) 研究評価等による評価

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

② 基盤的な研究開発の計画的な推進【基盤研究課題】・・・ 37

ア. 年度計画における目標設定の考え方

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 基盤研究開発の計画的な推進

(イ) 平成 26 年度に実施した基盤研究の概要

(ウ) 建物内の地震動観測

(エ) 成果の反映見込み

(オ) 効果的・効率的に実施するための方策

(カ) 研究シーズの発掘に向けた取り組み

(キ) 研究評価等による評価

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

(2) 研究開発を効率的・効果的に進めるための措置

① 他の研究機関との連携等・・・ 91

ア. 年度計画における目標設定の考え方

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 共同研究の積極的な実施

(イ) 平成 26 年度に実施した共同研究

ア) 共同研究による積雪荷重の設定に関する研究

イ) 共同研究による複雑な鉄骨造接合部に関する研究

ウ) 共同研究による鉄筋コンクリート造共同住宅における地震後の継続使用性に関する研究

エ) 国土技術政策総合研究所との包括的な協定

オ) 建築基準整備促進事業における共同研究

(ウ) 建築研究開発コンソーシアムを通じた研究会等への参加

(エ) 研究者等の受け入れの概況

ア) 客員研究員等

イ) 交流研究員等	
(オ) 若年研究者の採用	
ア) 人材活用等方針に基づいた取り組み	
イ) テニユア・トラック制度による任期付研究員の採用	
(カ) 所内研究関係委員会への外部有識者の参画	
(キ) 大学への職員の派遣	
ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し	
② 研究評価の的確な実施	・・・109
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取り組み	
(ア) 研究評価の実施	
ア) 研究評価の概要	
イ) 外部有識者による研究評価	
ウ) トップマネジメントによる研究評価結果の反映	
エ) 研究評価結果の公表	
(イ) 平成 26 年度の研究評価	
ア) 平成 26 年度第 1 回研究評価	
イ) 平成 26 年度第 2 回研究評価	
ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し	
③ 競争的研究資金等外部資金の活用	・・・119
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取り組み	
(ア) 競争的研究資金等外部資金の組織的かつ戦略的な獲得	
ア) 一人一件以上申請を目標	
イ) 所内委員会による事前審査	
(イ) 平成 26 年度における競争的研究資金の獲得状況	
(ウ) 成果の反映見込み	
ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し	
(3) 技術の指導及び成果の普及	
① 技術の指導等	・・・125
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取り組み	
(ア) 住宅・建築・都市分野の技術的課題に関する指導・助言	
(イ) 災害に関する技術的支援等	
ア) 地震による建築物被害調査	
イ) 土砂災害による建築物被害調査	
ウ) 火災による建築物被害調査	
エ) 東日本大震災の復興に関する支援	
(ウ) 国の施策に関する技術的支援	
ア) 国の審議会等への役職員派遣による技術的支援	
イ) 技術基準作成に関する支援	
a. 木造 3 階建て建築物の防火基準見直しに係る技術的支援	

- b. 防火上主要な間仕切り壁に係る規制の合理化に関する技術的支援
- c. 火の粉により建築物の火災が発生するおそれがない用途の拡大に関する技術的支援
- ウ) 評価事業の実施
 - a. 住宅・建築物省 CO₂先導事業の応募案件の評価
 - b. 長期優良住宅化リフォーム推進事業の応募案件の評価
- (エ) 地方公共団体等に対する技術的支援
- ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

② 成果の普及等

・・・135

ア. 年度計画における目標設定の考え方

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 研究成果の普及

ア) 研究成果の出版

イ) 論文発表による成果の発信

- a. 論文等（口頭発表を含む）の発表状況
- b. 学会賞等の受賞
- c. 研究代表者としての論文発表の奨励

ウ) 研究成果発表の実施

a. 平成 26 年度建築研究所講演会

(a) 講演会の概要

(b) アンケート結果

b. 政策研究大学院大学と共同開催したシンポジウム等

(a) セミナー「日本の住宅・建築・都市が直面する中長期課題と解決方策（Ⅳ及びⅣ-2）」

(b) UNESCO 建築・住宅地震防災国際プロジェクト（IPRED）第 8 回会合

(c) 世界各国の建築物の地震防災対策—技術協力で世界の建物を地震から守る（IPRED）

c. 建築研究所が主催・共催したその他の会議・講演会

(a) 平成 26 年度建築研究発表・討論会（春季発表会）

(b) BRIC 勉強会報告会

(c) 住宅・建築物の省 CO₂ シンポジウム

(d) 環境研究シンポジウム

(e) BRI・KICT 共同ワークショップ

(f) 第 23 回日仏建築会議

(g) SAT テクノロジー・ショーケース in つくば

(h) 長期優良住宅化リフォーム推進事業シンポジウム

d. 建築研究所が参加した発表会等

(a) 国土交通省国土技術研究会

(b) 第 3 回国連世界防災会議

エ) 広報誌「えびすとら」の発行

オ) ホームページによる情報発信

a. わかりやすいホームページ

b. 掲載情報の充実

c. ホームページのアクセス数

d. 省エネ・低炭素建築物に関する情報提供

カ) 各種メディアを活用した広報活動

a. 専門紙記者懇談会による情報発信

- b. 建築研究所ニュースの発信
- c. マスメディアを通じた情報発信
- キ) 施設の一般公開等
 - a. LCCM住宅見学会
 - b. その他一般公開
 - (a) 科学技術週間における施設一般公開
 - (b) つくばちびっ子博士 2014
- ク) その他成果普及に関する取り組み
 - a. 「応急危険度判定支援ツール（訓練版）」にかかる取り組み
 - b. その他の取り組み
- (イ) 知的財産の確保と適正管理
 - ア) 知的財産に関する方針
 - イ) 登録及び出願中の特許
 - ウ) 商標登録
 - エ) 知的財産ポリシーの策定
 - オ) 知的財産の適正管理
 - カ) 職務発明に対するインセンティブの向上
- ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

(4) 国際連携及び国際貢献

・・・169

- ア. 年度計画における目標設定の考え方
- イ. 当該年度における取り組み
 - (ア) 海外の研究機関等との協力・交流の強化
 - ア) 研究協力等の推進
 - イ) 役職員派遣による交流の強化
 - ウ) 海外からの研究者の受け入れ
 - (イ) 国際会議の開催及び派遣状況
 - ア) 国際会議の主催・共催
 - イ) 国際会議への派遣状況
 - (ウ) 国際的な研究組織等への貢献
 - ア) ISO（国際標準化機構）
 - イ) CIB（建築研究国際協議会）
 - ウ) RILEMをはじめとするその他国際協議会
 - (エ) アジア等に対する貢献
 - (オ) 英文ホームページの充実
- ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

(5) 地震工学に関する研修生の研修及び国際協力活動

・・・183

- ① 国際地震工学研修の着実な実施
 - ア. 年度計画における目標設定の考え方
 - イ. 当該年度における取り組み
 - (ア) 国際地震工学研修に関する積極的な取り組み
 - ア) 地震工学通年研修
 - イ) グローバル地震観測研修
 - ウ) 中南米地震工学研修

- (イ) 途上国支援としての研修効果を定量的に明らかにするための検討
- (ウ) 研修内容を充実させるための研究の実施
- (エ) 東日本大震災の教訓を取り入れた研修の実施
- (オ) 国際地震工学研修の広報・普及
 - ア) 地震カタログの改良と更新
 - イ) 英文講義ノートの充実
 - ウ) 地震のスペシャルページの開設
 - エ) Eラーニングシステムの充実
 - オ) 修士論文概要の公開
 - カ) ホームページを活用した情報発信
 - キ) 元研修生との情報交換の活性化
- (カ) より一層の効果的かつ効率的な研修実施への取り組み
- ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

② その他の国際協力活動の積極的な展開 ・・・201

- ア. 年度計画における目標設定の考え方
- イ. 当該年度における取り組み
 - (ア) UNESCO プロジェクト：建築・住宅地震防災国際ネットワークプロジェクト
 - ア) IPRED 第7回会合
 - イ) IPRED 第8回会合
 - ウ) アクションプランの進捗状況と改訂
 - エ) メンバー国の追加
 - (イ) JICA と連携した研究者の受け入れ
 - (ウ) JICA 専門家派遣制度による職員の派遣
 - ア) ニカラグア「マナグア湖南部流域におけるマルチ・ハザード研究」フォローアップ
 - イ) アルジェリア「CGS 地震工学実験所アドバイザー」
 - ウ) チリ「中南米防災人材育成拠点化支援プロジェクト」
- ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

2. 業務運営の効率化に関する目標を達成するため取るべき措置

(1) 効率的な組織運営 ・・・209

- ア. 年度計画における目標設定の考え方
- イ. 当該年度における取り組み
 - (ア) 研究領域ごとの研究者のフラットな配置
 - (イ) 分野間横断的なプロジェクトチーム等による研究開発の実施
 - (ウ) 研究支援業務の質と運営効率の向上のための取り組み
 - ア) 長期優良住宅化リフォーム推進事業評価
 - イ) 住宅・建築物省 CO₂ 先導事業評価
 - ウ) 国際研究協力の体制
 - エ) 専門研究員等の雇用による効率的な研究
 - オ) 研究支援部門の職員のスキルアップ
 - カ) 新規採用の研究者に対する事務説明会の実施
 - キ) その他業務内容・業務フローの点検など最適な組織体制に向けた取り組み
- ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

(2) 業務運営全体の効率化

・・・215

ア. 年度計画における目標設定の考え方

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 業務の効率化

ア) 情報化・電子化の推進

- a. 所内イントラネットの活用
- b. 電子決裁システムの活用
- c. モバイルパソコンなどの利用による業務の推進
- d. Face to Face によるコミュニケーションの奨励
- e. 文書のペーパーレス化の推進
- f. 柔軟な勤務形態
- g. 情報セキュリティへの対策

イ) アウトソーシングの推進

- a. 平成 26 年度の状況
- b. つくば市内国交省系 5 機関による共同調達
- c. 公共サービス改革対象事業の取り組み
- d. アウトソーシング業務の適性管理

(イ) 内部統制

ア) トップマネジメントによる内部統制の充実・強化

- a. 研究開発における内部統制
- b. 公的研究費の適正な管理のための取り組み
- c. 災害対応
- d. コンプライアンス
- e. その他の内部統制

イ) 監事監査

(ウ) 対価を徴収する業務の適正な執行

ア) 実験施設の貸出

イ) 技術指導その他の対価を徴収する業務

(エ) 寄付金の受け入れ

(オ) 一般管理費及び業務経費の節減

ア) 経費節減の状況

- a. 一般管理費
- b. 業務経費

イ) 業務運営効率化検討会議

ウ) 東日本大震災を踏まえた節電

エ) 公的研究費の適正な管理のための取り組み

オ) その他経費節減と効率的な執行に向けた取り組み

(カ) 契約の適正性の確保

ア) 契約における競争性・透明性の確保

イ) 随意契約の見直し

ウ) 一者応札・一者応募の状況

エ) 第三者への再委託の状況

オ) 監査の結果

カ) その他

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し	
3. 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画	・・・235
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取り組み	
（ア）予算	
（イ）収支計画	
（ウ）資金計画	
ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し	
4. 短期借入金の限度額	・・・243
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取り組み	
ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し	
5. 重要な財産の処分に関する計画	・・・245
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取り組み	
ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し	
6. 剰余金の使途	・・・247
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取り組み	
ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し	
7. その他主務省令で定める業務運営に関する事項等	
（1）施設及び設備に関する計画	・・・249
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取り組み	
（ア）施設・設備の貸出に関する取り組み	
（イ）外部機関による施設・設備の利用	
（ウ）施設・設備の共同利用	
（エ）施設及び設備の計画的な整備・改修	
ア）第三期中期計画期間中の施設整備方針及び計画	
イ）平成26年度に整備した施設	
（オ）適切な維持管理	
（カ）保有する実験施設等の見直し	
ウ. 中期目標達成に向けての次年度以降の見通し	
（2）人事に関する計画	・・・261

- ア. 年度計画における目標設定の考え方
- イ. 当該年度における取り組み
 - (ア) 人事管理に関する体制の整備と充実
 - ア) 人事評価システムの実施
 - イ) 表彰をはじめとする研究者の評価・処遇
 - ウ) 新規採用職員等への研修の実施
 - (イ) 役職員の給与体系の見直し及び人件費の削減
 - (ウ) 福利厚生費等の適正な支出
 - (エ) 適正な人員管理
 - (オ) 人事管理等に関する運用状況の検証
- ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

(3) その他

・・・269

- ア. 年度計画における目標設定の考え方
- イ. 当該年度における取り組み
- ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

1. 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

(1) 研究開発の基本方針

① 社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応 【重点的研究開発課題等】

(第三期中期目標、第三期中期計画及び平成26年度計画の該当部分の抜粋を次に示す。以下、同じ。)

■中期目標■

2. (1) ①社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応

現下の社会的要請に的確にこたえるため、研究所の行う研究開発のうち、以下の各項に示す目標について、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等に反映しうる成果を早期に得ることを目指す研究開発を重点的研究開発として位置付け、重点的かつ集中的に実施すること。その際、本中期目標期間中の研究所の総研究費（外部資金等を除く）の概ね75%を充当することを旨とする等、当該研究開発が的確に推進しうる環境を整え、明確な成果を上げること。

なお、中期目標期間中に、社会的要請の変化等により、以下の各項に示す目標に対応する研究開発以外に新たに重点的かつ集中的に対応する必要があると認められる課題が発生した場合には、当該課題に対応する研究開発についても、機動的に実施すること。

ア) グリーンイノベーションによる持続可能な住宅・建築・都市の実現

省エネ、省資源、廃棄物の再生利用、森林資源の有効活用等、低炭素社会の構築に貢献し持続可能な住宅・建築・都市を実現するために必要な研究開発を行うこと。

イ) 安全・安心な住宅・建築・都市の実現

巨大地震等による被害の軽減、建物の火災安全性の向上等、災害に強い安全で安心な住宅・建築・都市を実現するために必要な研究開発を行うこと。

ウ) 人口減少・高齢化に対応した住宅・建築・都市ストックの維持・再生

長寿命化、建築ストックの再生・活用、維持管理の適正化、高齢者対応等、人口減少・高齢化に対応した住宅・建築・都市の維持・再生に必要な研究開発を行うこと。

エ) 建築・都市計画技術による国際貢献と情報化への対応

建築・都市計画技術に係る各種基準の国際標準化や途上国への技術の普及を図るとともに、建築生産における情報化の進展への適切な対応を推進するために必要な研究開発を行うこと。

■中期計画■

1. (1) ① 社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応

中期目標の2. (1) ①で示されたア)～エ)の目標に的確に対応し、明確な成果を早期に得ることを目指すため、別表-1に示す研究開発を重点的研究開発として、重点的かつ集中的に実施することとし、これらの研究開発に、中期目標期間中における研究所全体の研究費（外部資金等を除く）のうち、概ね75%を充当することを旨とする。

なお、中期目標期間中に、社会的要請の変化等により、早急に対応すべき課題が新たに発生した場合には、当該課題に対応する重点的研究開発として新規に立案し、1. (2) ②に示す評価を受けて研究開発を開始する。

■年度計画■

1. (1) ①社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応

中期計画に示す重点的研究開発課題に該当する研究開発を推進し、明確な成果を早期に得ることを目指すため、本年度においては、別紙-1に示す個別研究開発課題（新規8課題、継続

3 課題) を的確に実施することとし、研究所全体の研究費(外部資金等を除く)のうち、概ね75%を充当する。

また、研究所として、重点的研究開発課題の進捗状況を適切に管理する。

年度計画別紙ー1 重点的研究開発課題に該当する平成26年度個別研究開発課題

中期計画		平成26年度個別研究開発課題
目標	重点的研究開発課題	
ア) グリーンイノベーションによる持続可能な住宅・建築・都市の実現	(1)住宅・建築・都市の低炭素化の促進に関する研究開発	①建築物の省エネ基準運用強化に向けた性能評価手法の検証および体系化(H26~H27) ②グリーンビルディングに用いられる内外装の火災安全性評価技術の開発(H26~H27)
	(2)木材の利用促進に資する建築技術の研究開発	③CLT等を構造材とする木造建築物の普及促進に資する設計法の開発(H26~H27)
	(3)資源循環利用等の促進に資する建築技術の研究開発	④建築物の戦略的保全に資する建築部材の物理的耐久性の評価技術の開発(H26~H27) ⑤大災害に伴うインフラの途絶に対応した超々節水型衛生設備システムに関する研究(H26~H27)
イ) 安全・安心な住宅・建築・都市の実現	(4)巨大地震等に対する建築物の安全性向上技術に関する研究開発	⑥庁舎・避難施設等の地震後の継続使用性確保に資する耐震性能評価手法の構築(H25~H27) ⑦巨大地震等に対する建築物の応答推定精度向上に資する入力地震動及び構造解析モデルの高度化技術に関する研究(H25~H27)
	(5)建築の火災安全性向上技術の研究開発	⑤大災害に伴うインフラの途絶に対応した超々節水型衛生設備システムに関する研究(H26~H27)【再掲】 ②グリーンビルディングに用いられる内外装の火災安全性評価技術の開発(H26~H27)【再掲】
ウ) 人口減少・高齢化に対応した住宅・建築・都市ストックの維持・再生	(8)高齢者等の安定居住を可能にする都市ストックの維持・改善に向けた計画技術の開発	⑧健康長寿社会に対応したまちづくりの計画・運営手法に関する研究(H26~H27)
エ) 建築・都市計画技術による国際貢献と情報化への対応	(9)住宅・建築産業の海外展開に資する技術・制度に関する研究開発	⑨アジアの住まいとその地域性に配慮した省エネ住宅設計技術の移転手法に関する研究~アジアモンスーン地域を対象として~(H26~H27)
		⑩わが国の住宅生産技術の東南アジア等普及のための情報基盤整備に関する研究(H26~H27)
	(10)建築技術の高度化・複雑化に対応した建築関連の技術基準への適合確認の効率化等に関する研究開発	①建築物の省エネ基準運用強化に向けた性能評価手法の検証および体系化(H26~H27)【再掲】 ⑤大災害に伴うインフラの途絶に対応した超々節水型衛生設備システムに関する研究(H26~H27)【再掲】 ⑪建築物の技術基準への適合確認における電子申請等の技術に関する研究(H24~H26)

※ 上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成26年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・中期計画に示す重点的研究開発課題の成果を早期に得るため、重点的研究開発課題に研究所全体の研究費のうち概ね 75%充当する。
- ・あわせて、重点的研究開発課題の進捗状況を適切に管理する。

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 研究開発の的確な推進

建築研究所では、科学技術基本計画、国土交通省技術基本計画等の科学技術に関する計画等を踏まえるとともに、他の独法、大学、民間との相違・役割分担に考慮しつつ、研究開発に取り組んでいる。

具体的には、中期目標において国土交通大臣により示された4つの研究開発目標に従い、建築研究所として重点的かつ集中的に取り組む必要があり、かつ、社会的、国民的ニーズが高く、早急に対応を行うべき研究課題を「重点的研究開発課題」として設定している。また、基礎的・先導的研究など、住宅・建築・都市計画技術の高度化や研究者のポテンシャルの向上などの観点から必要であり、中長期的視点にたち計画的に実施する研究課題を「基盤研究課題」として設定し、これらにより体系的に研究開発を推進した。

なお、建築研究所によるこれら住宅、建築、都市に関する研究開発は、建築基準法等の技術基準や関連施策への反映に必要な技術的知見を得ることを目的に実施しているものであることから、他の研究開発型独立行政法人の研究開発とは、研究の性格及び対象物が異なり重複はない。また、その選定及び実施にあたっては、大学や民間との役割分担にも留意して、外部有識者による研究評価を受けており、その評価結果を踏まえ、理事長は研究予算の配分を行っている。

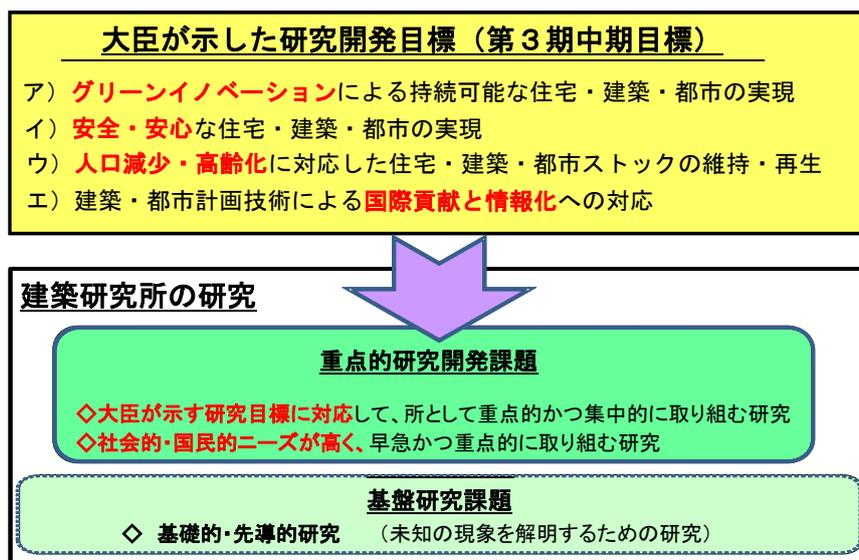


図-1. 1. 1. 1 建築研究所の研究推進体系

コラム

建築研究所の研究開発スキーム

建築研究所は、公的研究機関として、公平・中立な立場（アンパイア側）から、耐震基準、防火基準、省エネ基準などの国の技術基準等の作成や、関連技術政策の立案に反映することを目的に、それに必要な専門的情報を収集するための研究開発を行っています。

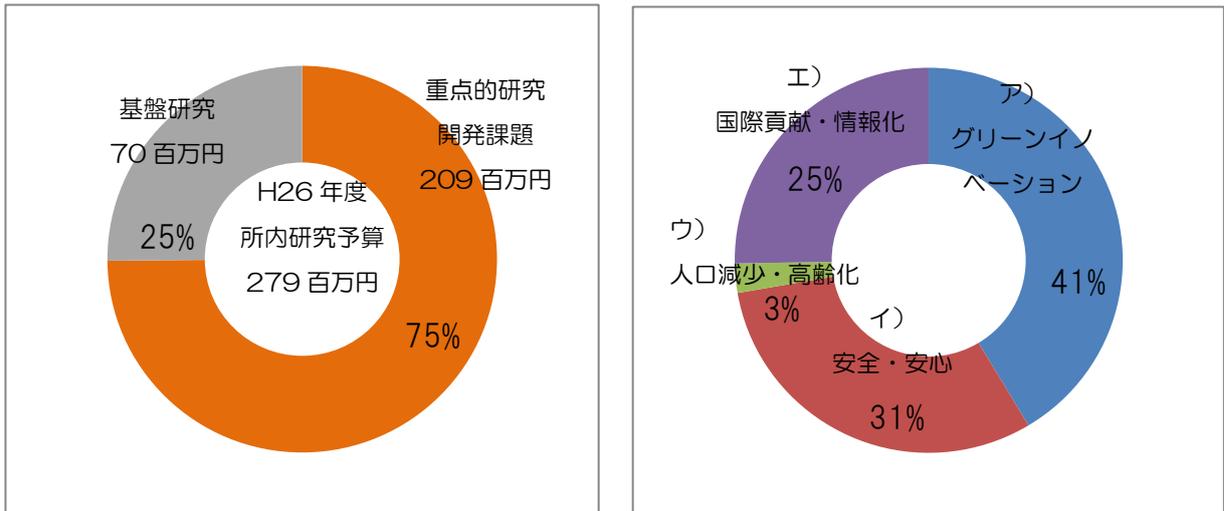
研究の実施にあたっては、国土交通大臣から示された研究目標に基づき、中期計画や年度計画において具体的研究開発課題を定め、構造、環境、防火、材料、生産、住宅・都市、地震工学という多岐にわたる研究者により、所内の高度な実験施設を活用して研究開発を効率的に実施しています。その成果は、主に国の技術基準やその解説書に反映され、民間（プレイヤー側）が住宅・建築物の設計・施工や技術開発において活用することとなり、その結果、我が国の住宅・建築・都市の質の確保・向上につながっています。



(イ) 平成26年度に実施した重点的研究開発課題等の概要

平成26年度は、重点的研究開発課題に対して全体研究予算（外部資金等を除く）の約75%を充当（中期目標期間の目標値：概ね75%）するなど、中期目標の達成に向けて重点的な研究開発を推進した。具体的には、「建築物の省エネ基準運用強化に向けた性能評価手法の検証および体系化」「巨大地震等に対する建築物の応答推定精度向上に資する入力地震動及び構造解析モデルの高度化技術に関する研究」など、社会的要請の高い重点的研究開発課題に対応する研究課題として11課題に取り組んだ。

これら重点的研究開発課題11課題の概要を10ページ以降に示す。

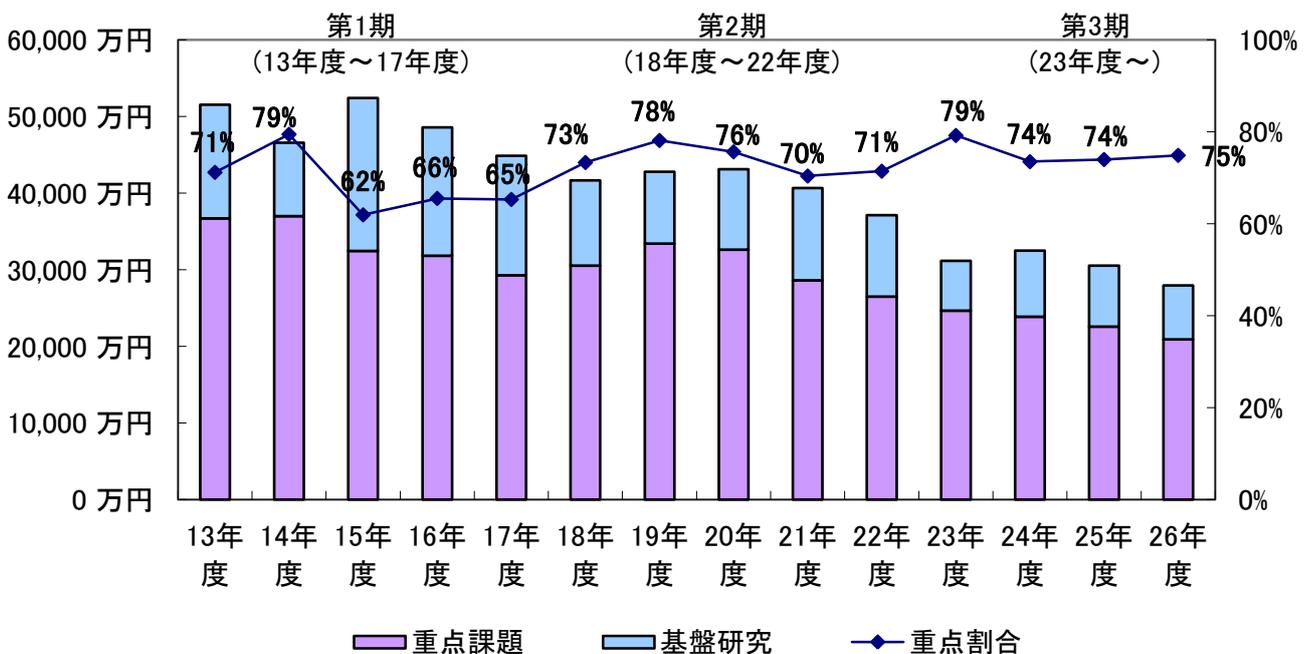


(a)

(b)

(a) 平成 26 年度所内研究予算における重点的研究開発課題と基盤研究の割合

(b) 平成 26 年度の重点的研究開発課題予算におけるア)～エ) の割合（再掲課題を含む）



※ 平成 13 年度からの所内研究予算と、所内研究予算に占める重点的研究開発課題の割合の推移

図-1. 1. 1. 2 研究費に占める重点的研究開発課題

表-1. 1. 1. 1 研究費に占める重点的研究開発課題

内 訳	13年度			14年度			15年度			16年度			17年度		
	金額 (百万円)	研究費に 占める割合	件数												
重点的研究開発課題	367	71%	22	370	79%	29	325	62%	21	318	66%	23	293	65%	29
基盤研究	149	29%	62	96	21%	37	200	38%	37	168	34%	44	156	35%	36
所内研究予算合計 (研究管理費を除く)	515	100%	84	466	100%	66	524	100%	58	486	100%	67	449	100%	65

※第1期中期計画における重点的研究開発課題への目標予算充当率は研究費総額の60%程度。

内 訳	18年度			19年度			20年度			21年度			22年度		
	金額 (百万円)	研究費に 占める割合	件数												
重点的研究開発課題	305	73%	16	334	78%	17	326	76%	18	286	70%	16	265	71%	13
うち、ア) 安全・安心	132	32%	6	143	33%	7	130	30%	7	116	29%	8	103	28%	7
うち、イ) 持続的発展	104	25%	5	107	25%	5	106	25%	5	111	27%	4	89	24%	2
うち、ウ) 社会の構造変化等	40	10%	2	48	11%	2	54	12%	3	48 (40)	12% (10%)	2 (1)	58 (36)	16% (10%)	2 (1)
うち、エ) 情報化技術・ツール	29 (36)	7% (8%)	3 (3)	36 (60)	9% (14%)	3 (4)	37 (53)	9% (12%)	3 (4)	12 (97)	3% (24%)	2 (5)	14 (70)	4% (19%)	2 (3)
基盤研究	111	27%	32	94	22%	31	104	24%	31	121	30%	32	106	29%	27
所内研究予算合計 (研究管理費を除く)	416	100%	48	428	100%	48	431	100%	49	407	100%	48	371	100%	40

※第2期中期計画における重点的研究開発課題への目標予算充当率は研究費総額の70%程度。

内 訳	23年度			24年度			25年度			26年度		
	金額 (百万円)	研究費に 占める割合	件数									
重点的研究開発課題	247	79%	11	239	74%	12	226	74%	12	209	75%	11
うち、ア) グリーンバリュー	128	41%	5	116	36%	5	109	36%	5	118	42%	5
うち、イ) 安全・安心	67	21%	3	63	19%	3	56	18%	3	55 (33)	20% (12%)	2 (2)
うち、ウ) 人口減少・高齢化	51	17%	3	46	14%	3	44	15%	3	7	3%	1
うち、エ) 国際貢献・情報化	0 (69)	0% (22%)	0 (3)	14 (72)	4% (22%)	1 (4)	17 (45)	6% (15%)	1 (3)	29 (44)	10% (16%)	3 (2)
基盤研究	65	21%	28	86	26%	28	80	26%	32	70	25%	32
所内研究予算合計 (研究管理費を除く)	311	100%	39	325	100%	40	305	100%	44	279	100%	43

※ 1) 括弧内は再掲分の数値で外書きである。

2) 単位未満を四捨五入しているため合計額及び率が合わない場合がある。

以上のように、建築研究所では、重点的研究開発課題に対し重点的かつ集中的に対応しており、各課題について成果を挙げているところであるが、平成26年度において特に大きな成果を挙げた以下の2課題について記載する。

ア) 中層・大規模木造建築物の普及促進に向けた研究開発

重点的研究開発課題「木材の利用促進に資する建築技術の研究開発」に係る研究である個別研究開発課題「CLT等を構造材とする木造建築物の普及促進に資する設計法の開発」では、CLT構造の一般化に向けた設計法(案)を作成するとともに、中層・大規模木造建築物の実務設計において利用することができる設計ガイドライン原案等を作成し、中層・大規模木造建築物を建設しやすい

環境を整備することを目的として、材料、構造、防火の各視点から、多数の実験を行い、技術資料の整備に資する知見を得た（CLT：クロス・ラミネーテッド・ティンバー。挽き板等を幅方向に並べたものを、繊維方向を互いに直角にして積層接着した材料）。（14～15 ページに詳述。）

イ) 建築関連の技術基準への適合確認の効率化等に関する研究開発

重点的研究開発課題「建築技術の高度化・複雑化に対応した建築関連の技術基準への適合確認の効率化等に関する研究開発」に係る研究である個別研究開発課題「建築物の技術基準への適合確認における電子申請等の技術に関する研究」では、BIM（ビルディングインフォメーションモデリング）で設計した建物について、申請図書に記述される内容の整合性確認を容易にし、審査合理化に繋がる技術を開発することを目的として、BIM による設計情報の記述表現方法、適合確認業務における情報の管理といった電子申請等の技術的仕様を検討し、その成果として、技術仕様を取りまとめるとともにソフトウェアを開発した。（30～31 ページに詳述。）

中期計画		平成26年度個別研究開発課題	期間	主担当
目標	重点的研究開発課題			
ア) グリーンイノベーションによる持続可能な住宅・建築・都市の実現	(1) 住宅・建築・都市の低炭素化の促進に関する研究開発	①建築物の省エネ基準運用強化に向けた性能評価手法の検証および体系化	H26~H27	環境研究グループ
		②グリーンビルディングに用いられる内外装の火災安全性評価技術の開発	H26~H27	防火研究グループ
		③CLT等を構造材とする木造建築物の普及促進に資する設計法の開発	H26~H27	建築生産研究グループ
	(2) 木材の利用促進に資する建築技術の研究開発	④建築物の戦略的保全に資する建築部材の物理的耐久性能の評価技術の開発	H26~H27	材料研究グループ
		⑤大災害に伴うインフラの途絶に対応した超々節水型衛生設備システムに関する研究	H26~H27	環境研究グループ
イ) 安全・安心な住宅・建築・都市の実現	(4) 巨大地震等に対する建築物の安全性向上技術に関する研究開発	⑥庁舎・避難施設等の地震後の継続使用性確保に資する耐震性能評価手法の構築	H25~H27	構造研究グループ
		⑦巨大地震等に対する建築物の応答推定精度向上に資する入力及び構造解析モデルの研究	H25~H27	構造研究グループ
		⑧大災害に伴うインフラの途絶に対応した超々節水型衛生設備システムに関する研究【再掲】	H26~H27	環境研究グループ
		②グリーンビルディングに用いられる内外装の火災安全性評価技術の開発【再掲】	H26~H27	防火研究グループ
ウ) 人口減少・高齢化に対応した住宅・建築・都市ストックの維持・再生	(6) 建築ストックの活用促進に関する研究開発	※平成26年度は実施せず	-	-
		※平成26年度は実施せず	-	-
		③健康長寿社会に対応したまちづくりの計画・運営手法に関する研究	H26~H27	住宅・都市研究グループ
エ) 建築・都市計画技術による国際貢献と情報化への対応	(9) 住宅・建築産業の海外展開に資する技術・制度に関する研究開発	⑨アジアの住まいとその地域性に配慮した省エネ住宅設計技術の移転手法に関する研究～アジアモンスーン地域を対象として～	H26~H27	住宅・都市研究グループ
		⑩わが国の住宅生産技術の東南アジア等普及のための情報基盤整備に関する研究	H26~H27	建築生産研究グループ
		①建築物の省エネ基準運用強化に向けた性能評価手法の検証および体系化【再掲】	H26~H27	環境研究グループ
		⑤大災害に伴うインフラの途絶に対応した超々節水型衛生設備システムに関する研究【再掲】	H26~H27	環境研究グループ
		(10) 建築技術の高度化・複雑化に対応した建築関連の技術基準への適合確認の効率化等に関する研究開発	⑪建築物の技術基準への適合確認における電子申請等の技術に関する研究	H24~H26



図一 1. 1. 3 平成26年度に取り組んだ重点的研究開発課題

1. 建築物の省エネ基準運用強化に向けた性能評価手法の検証および体系化
(個別研究開発課題、H26～27)

(1) 目的

改正省エネ基準等により、建築研究所における関連の研究成果等を技術的な根拠とする省エネルギー性能評価手法が用意された。そこで、本研究課題では、この性能評価手法の検証および体系化を目指し、実物件等における検証、普及・精度向上のための個別技術・製品の性能評価方法の規格化等による整備拡充、また実務者への普及促進のための省エネ設計支援ツールなどによる情報の整備、円滑なプログラム運用のための行政支援を目的とする。

国土交通省としても住宅・建築物の省エネ化を推進すべく、新築建物については2020年までに省エネ基準への適合を義務づけることについて、その検討を実施しているところであり、上に示した性能評価方法の普及・精度向上や、実務者への普及・促進、行政支援に対する社会的必要性は非常に大きい。さらに、省エネルギー分野における国際競争力強化に向けて国際規格との整合性を高める観点からも、性能評価方法の検証および体系化は重要である。

(2) 研究の概要

1) 性能評価方法の検証および体系化

①実測調査、外皮性能の総合評価手法の開発と検証により、業務用建築における性能評価手法の検証および体系化を行う。

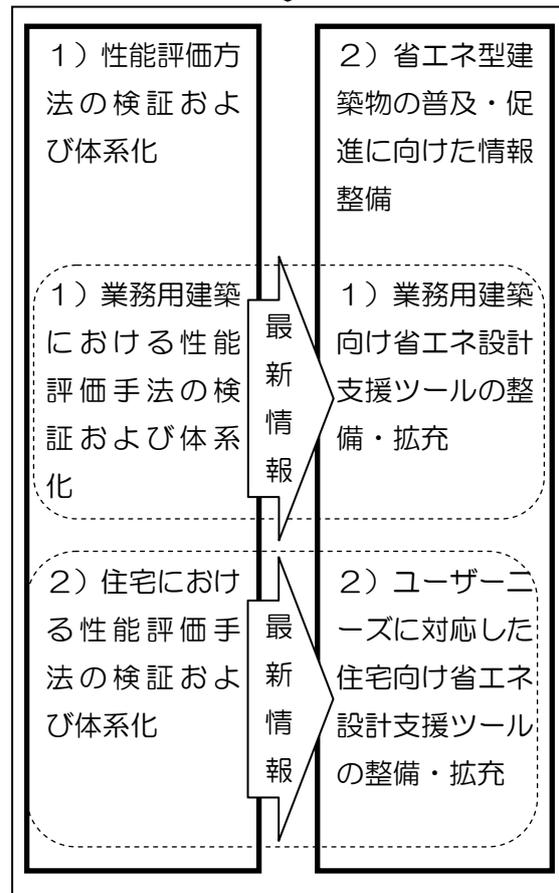
②実測調査、各種設備機器の性能評価手法の検証により、住宅における性能評価手法の検証および体系化を行う。

2) 省エネ型建築物の普及・促進に向けた情報整備

①業務用建築向け省エネ設計支援ツールを整備・拡充する。

②ユーザーニーズに対応した住宅向け省エネ設計支援ツールを整備・拡充する。

背景：省エネルギー性能評価
(省エネ基準改正)
→性能評価方法の規格化やガイドライン等の整備・拡充が必要



- ①建築物の一次エネルギー消費量評価手法の検証結果に関する技術資料
- ②複数器具光束による標準的照明設計・評価法
- ③各種熱源機器や、熱交換型換気扇の評価手法の規格化

(3)平成 26 年度に得られた研究成果の概要

1) 性能評価方法の検証および体系化

①業務用建築における性能評価手法の検証および体系化：実在する複数の業務用建築物（温暖地 7 件、寒冷地 6 件）について、一次エネルギー消費量算定用 Web プログラムで推定したエネルギー消費量と実際のエネルギー消費量との関係を明らかにし、エネルギー消費量評価手法の検証を行った（図 1）。また、外皮性能の総合評価手法の開発と検証を実施するための場として、建築環境実験棟の 4 階にオフィス環境を模擬した空間（図 2）を構築し、気密性能、遮音性能などの基本性能を把握した。

②住宅における性能評価手法の検証および体系化：実住戸における実測調査により、省エネ法に基づく評価手法による値と実際のエネルギー消費量との関係を調べた（図 3）。また、燃料電池と蓄電池を組み合わせた挙動確認の実験を LCCM 住宅デモンストレーション棟において実施した。（図 4）

2) 省エネ型建築物の普及・促進に向けた情報整備

①業務用建築向け省エネ設計支援ツールの整備・拡充：省エネ設計を促進するため、省エネ技術の具体的な設計手法を取り纏めたガイドラインの作成に取りかかった。今年度は自然通風利用に係わる設計手法、換気設備の設計手法、昼光利用制御システムの設計手法について取り纏め、代表的な技術を対象としてプログラムを利用した導入効果の推定を行った。

②ユーザーニーズに対応した住宅向け省エネ設計支援ツールの整備・拡充：温暖地向けの戸建て住宅用省エネ設計支援ツールとして既存のガイドラインを基に、新たなガイドラインのコンテンツを作成した。また、集合住宅版のガイドライン作成に向けて情報を収集した。

平成 27 年度は、それぞれの研究を進展させて、一次エネルギー評価手法の検証結果に関する技術資料等としてとりまとめる。

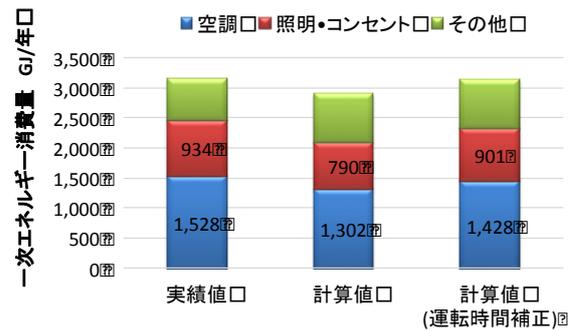


図 1 エネルギー消費量の実績値と推定値の比較（温暖地の病院）



図 2 模擬オフィス内観

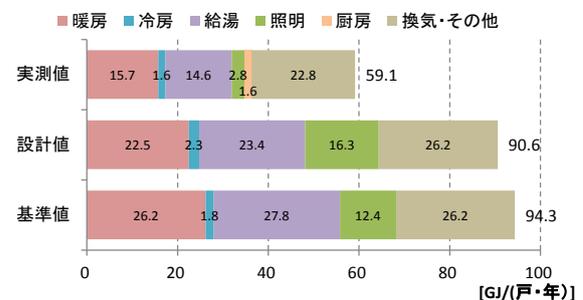


図 3 計算と実測による年間一次エネルギー消費量の比較

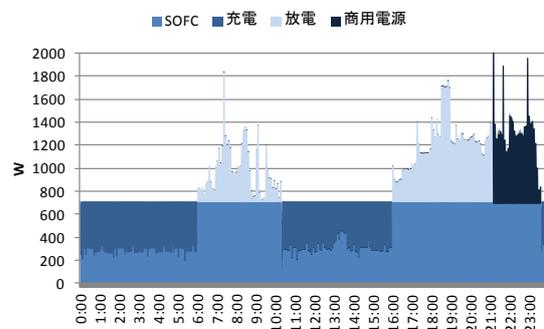


図 4 燃料電池と蓄電池の併用実験（電力供給パターン）

2. グリーンビルディングに用いられる内外装の火災安全性評価技術の開発 (個別重点課題、H26～27)

(1) 目的

グリーンビルディング(省エネルギーや省資源、低炭素化等の環境負荷低減や、健康に配慮した建築物)に用いられているダブルスキンや木質内装に注目して、これらに想定される火災安全上の課題について実験的に検討を行い、これらの火災安全性能を評価するための根拠となる技術資料を整備する。

(2) 研究の概要

1)ダブルスキンの火災安全性評価技術の開発

煙突効果により通風・換気を図るダブルスキン(図1)は、火災時に有効な排煙になりうる一方、竪穴として上階への延焼経路や全館に煙を拡大させる原因となる。また、耐火性が不十分であれば、外装自体が落下する危険性が想定される。

そこで、火災時の上階延焼や煙流動の観点から、ダブルスキンが建築火災性状に及ぼす効果・影響について、模型実験(図2)や実大規模の火災実験等に基づいて明らかにする。

2)内装材の使われ方を考慮した内装の火災安全性能評価技術の開発

木材をできるだけ目に見えるかたちで内装に使いたいという需要があるが、現在の防火基準では一般的な木材は燃えやすい材料としてその使用が大きく制限されている。一方、規模が大きな空間や天井を不燃化した場合は、出火しても局所的に燃え止まり(図3)、防火材料を居室の内装に使用した場合と同様な火災性状になる可能性が指摘されている。

そこで、木材等の内装材の使われ方(壁・天井に占める面積等)や居室の規模等を変化させた火災実験等により、燃え広がり(発熱速度)に及ぼす効果・影響を明らかにする。



図1 ダブルスキンの例



図2 ダブルスキンにおける噴出火災性状に関する模型実験



図3 天井を不燃化した火災実験における木質内装の燃え止まりの例

(3)平成26年度に得られた研究成果の概要

1)ダブルスキンの火災安全性評価技術の開発

ダブルスキンにおける開口噴出火災性状を把握するために、ダブルスキンの外壁部分を縮率 1/10 で再現した模型実験を実施し、ダブルスキンのガラス面と外壁面との間隔や開口条件を変化させたときの気流・温度分布や入射熱流束を計測した。さらに、同様な条件における数値計算を行い、火災性状の再現性の検証を行って上階延焼への影響に関する基礎的データを得た。(図4)。

有識者委員会を設置し、ダブルスキンを有する建築全体の火災時の煙流動特性やダブルスキンの排煙としての利用可能性について検討を行った。ここで得られた意見・情報も参考に、縮率 1/10 で一般的なダブルスキンを有する中規模事務所ビルの模型を用いて、様々な出火位置・火災規模による煙流動性状を把握するための実験を開始した(図5)。また、火災室の温度上昇に伴ってダブルスキンを構成するガラスが破れる性状を把握するために、27年度に予定しているダブルスキンを実大規模で再現した火災実験の実験計画を作成した。

2)内装材の使われ方を考慮した内装の火災安全性能評価技術の開発

壁や天井に対する木材等の内装材の使用部位や見付け面積などが、火災の初期の燃え広がり(発熱速度)に及ぼす影響を把握するための火災実験を実施した。

天井については、スノコ状の木質天井材の配置及び煙層が燃え広がりに及ぼす影響を定量的に把握するための実験(図6)を実施して、燃え広がりには煙層温度と天井材の間隔の双方が影響していることを明らかにした。

また、天井の仕上げを準不燃材料とした場合について、フラッシュオーバーの遅延効果を確認するために、室の規模(面積・天井高さ)を変化させた火災実験を3回実施して、遅延効果が期待できる室条件を明らかにした。

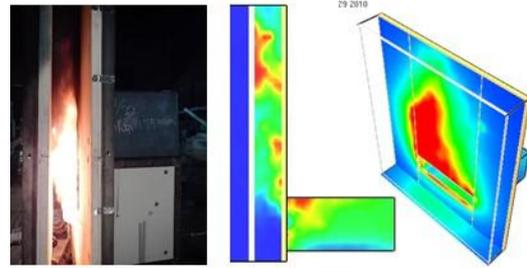


図4 ダブルスキンが噴出火災性状に及ぼす影響に関する模型実験と数値計算



図5 煙流動実験に用いたダブルスキン建築の模型



図6 スノコ状の木質天井材の燃え広がりを把握する火災実験



図7 天井不燃化によりフラッシュオーバーの遅延効果を確認する火災実験

3. CLT 等を構造材とする木造建築物の普及促進に資する設計法の開発 (個別研究開発課題、H26～27)

(1) 目的

CLT 構造に対する設計法(案)を作成するとともに、中層・大規模木造建築物の実務設計において利用することができる設計ガイドライン等を軸組構造と枠組壁工法について作成し、木造建築物の普及を促すための技術的な基盤を整備する。

本研究課題において実施する研究項目は以下の2項目である。

- ① CLT 構造に対する設計法(案)を、材料、構造、防火に関する技術的な知見を取りまとめて作成する。
- ② 中層・大規模木造建築物の実務設計において利用することができる設計ガイドライン等の原案を軸組構造と枠組壁工法について作成する。

(2) 研究の概要

1) CLT 構造の一般化に向けた設計法(案)の作成

- ① 日本農林規格に定める仕様のCLTに対する基準強度と許容応力度の評価
- ② CLT 構造の構造設計法原案の作成
- ③ CLT 等パネル構造の防耐火性能に関する技術資料の整備

2) 中層・大規模木造建築物の普及に資するガイドライン原案等の作成

- ① 軸組構造による中層・大規模木造建築物の構造設計ガイドライン原案の作成
- ② 枠組壁工法による中層・大規模木造建築物の構造設計ガイドライン原案の作成
- ③ 防火被覆、貫通部、防火設備設置部の防耐火性能に関する技術資料の整備
- ④ 大規模準耐火構造の防火設計マニュアル原案の作成

研究の概要

サブテーマ(1) CLT 構造

- ① 日本農林規格に定める仕様のCLTに対する基準強度と許容応力度を定める際に参考となる技術資料を整備する
- ② 引きボルト接合を主体とするCLT構造に対する構造設計法原案を作成し、実大実験により設計法の妥当性を検証する
- ③ ビス接合等を主体とするCLT構造に対する構造設計法原案を作成する
- ④ CLT等を構造材とするパネル構造に対する燃えしろ設計法原案を作成する。
- ⑤ パネル取り合い部等の耐火性能に関する技術資料を作成する

サブテーマ(2) 中層・大規模木造

- 軸組構造による中層・大規模木造建築物に対する構造設計ガイドライン原案を作成する
- ① 枠組壁工法による中層・大規模木造建築物に対する構造設計ガイドライン原案を作成する
 - ② 大規模準耐火構造の防火設計マニュアル原案を作成する

研究のアウトプット

- ① CLTの基準強度と許容応力度の検討に資する技術資料
- ② CLT構造に対する構造設計法案
- ③ CLT構造の燃えしろ設計法案
- ④ 軸組構造・枠組壁工法による中層・大規模木造建築物に対する構造設計ガイドライン原案
- ⑤ 大規模木造建築物の防火設計マニュアル



図1 建設できるようにする建物のイメージ
(左) CLT 構造, (右) 枠組壁工法イメージ

(3)平成 26 年度に得られた研究成果の概要

1) CLT 構造の一般化に向けた設計法 (案)

の作成

- ① 日本農林規格に定める仕様の CLT の基準強度と許容応力度に関する技術資料を整備するにあたり、座屈強度、面内せん断強度、荷重継続時間の調整係数、変形増大係数に関する知見を実験により得た。
- ② CLT 構造の構造設計法原案の作成にあたり、接合部、構面の荷重変形関係を実験により求め、架構のモデル化を行った。また、作成したモデルの妥当性を確認するための実大加振試験を行った。
- ③ CLT 等パネル構造の防耐火性能に関する技術資料の整備にあたり、燃えしろ設計に必要な炭化速度に関するデータを収集した。また、CLT の強度を想定しつつ、燃えしろ設計をした際の部材の耐火性能を壁と床の荷重加熱試験を行って確認した。

2) 中層・大規模木造建築物の普及に資するガイドライン原案等の作成

- ① 5 階建て集成材建築物 (1 階 RC+2~5 階集成材) の設計例の作成を行った。また、これまでの試設計例を用いて軸組・集成材構造による中層・大規模木造建築物の構造設計ガイドライン原案の素案を検討した。
- ② 開口係数を用いた設計法の高耐力壁への適用の可否を確認するための実験を行った。試験は連層壁について行い、概ね同設計法が適用可能なことを確認した。
- ③ 防火被覆 (仕上げ) が、どの程度の燃えしろ寸法に相当するのかを明らかにした。また、貫通部、防火設備設置部について防火上問題とならない仕様の確認を行った。
- ④ 平成 22~25 年度に実施した木造 3 階建て学校の実大火災実験の結果を公表用報告書としてとりまとめた。また、木造に関する防耐火実験の結果等に基づき防火設計マニュアル原案をとりまとめた。



図1 座屈試験 (左) と面内せん断試験 (右) の様子



図2 接合部の試験 (左) と構面の試験 (右) の様子



図3 実大加振試験の様子



図4 炭化速度測定試験 (左) と壁の荷重加熱試験 (右) の様子

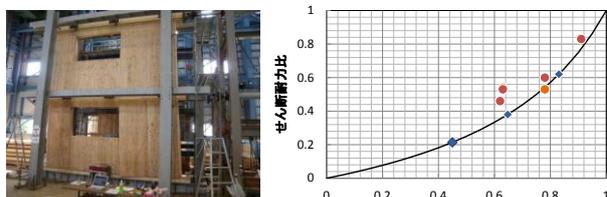


図5 開口を有する 2 層鉛直構面のせん断試験 (左) とせん断耐力比と開口係数との関係 (右)
(注) ●● : 実験結果、◆ : 実験予定

いずれの研究項目も平成 27 年度は、平成 26 年度に明らかになった課題に対する追加試験を行い、取りまとめを行う予定である。

4. 建築物の戦略的保全に資する建築部材の物理的耐久性の評価技術の開発
 (個別研究開発課題、H26～27)

(1) 目的

・2000年に施行された住宅品質確保法の性能表示制度(劣化対策等級)や2009年の長期優良住宅促進法の施行に対応した、建築物の耐久性評価技術が必要になっている。このため、
 ①鉄筋コンクリート建築物に生じる中性化進行の推定技術、②「木造住宅等の耐久性評価・設計支援ツール」の有効性向上技術、③「木造住宅等の現況検査から得られた情報」と「実際の劣化状況」の相関関係を得る技術、について検討を行い、建築物の戦略的維持保全計画の作成に資することを目的とする。(図1)

(2) 研究の概要

1) 鉄筋コンクリート建築物に生じる中性化進行の推定技術

①促進中性化試験による検討②実構造物調査データによる中性化進行の差異の確認③新たに得られた中性化抵抗性に関する知見を考慮した環境負荷評価ツールの更新を行う。

2) 「木造住宅等の耐久性評価・設計支援ツール」の有効性向上技術

木造住宅の劣化に関する既往の調査資料を収集し、木造躯体の腐朽・劣化に及ぼす各項目、(材料の耐腐朽性・耐蟻害性、工法、維持保全状態)の影響について分析・整理する。合わせて既存木造住宅の劣化度調査を行う。

3) 現況検査手法の検証

「中古住宅流通促進・ストック再生に向けた既存住宅等の性能評価技術の開発(既存住宅総プロ)」と連携して、木造住宅等の現況検査から得られた情報と実際の劣化状況の相関関係を分析するとともに、現況調査の不確実性の軽減に寄与する劣化診断機器の使用性を調査した。(図2)

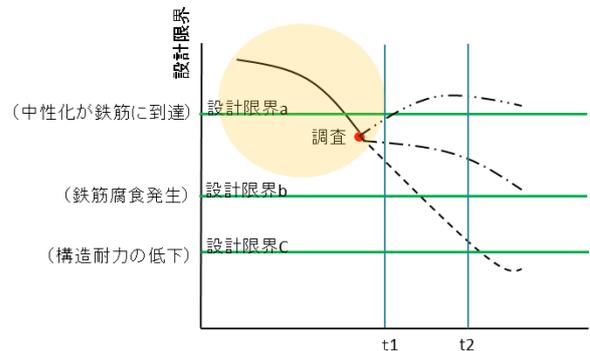


図1 戦略的維持保全計画の概念

サブテーマ1 鉄筋コンクリート	サブテーマ2 木造系
H23-H25: 中性化抵抗性を考慮した環境負荷評価ツールを作成 H26-H27: 鉄筋コンクリート造建築物の中性化進行推定手法の検討 実構造物で生じている中性化進行をより精緻に推定するため、施工時・供用時における各種要因(材料・調合、施工時期・養生期間、仕上げ有無、供用時環境等)が中性化進行に及ぼす影響について検討する。 ①中性化促進試験・暴露試験 ②実構造物調査 ③環境負荷評価ツールの検証・改良 ④実験・調査から得られた知見について技術資料の作成	イ. ファクターメソッドを用いた耐用年数推定法の検証 H23-H25: ファクターメソッドを用いた耐用年数推定法を作成 H26-H27: 作成した耐用年数推定法を検証 H23-H25に作成した耐用年数推定法を実建築物の劣化度調査結果に基づいて検証し、その精度を高める。また合わせて、同手法による計算を支援するためのコンピュータプログラムの改良を行い、公表する。 ・既往文献の分析・整理 ・既存木造住宅の劣化度調査 ・仕上げ材の躯体保護性能に対する実験 ・耐用年数推定法並びにプログラムの改良 ・耐用年数推定法とプログラムの公表 ロ. 現況検査手法の検証 ①劣化状況に関する技術資料の収集 ②データベースの作成 ③環境等と躯体の劣化の発生頻度に関する分析 ④現況調査の効率化に資する診断機器の調査

図2 研究概要

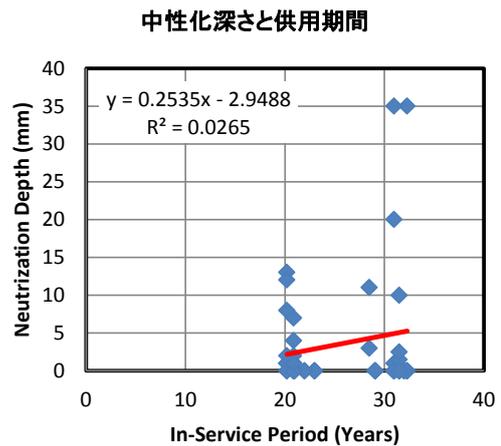


図3 実構造物調査による中性化深さ結果例

(3)平成 26 年度に得られた研究成果の概要

1)鉄筋コンクリート建築物に生じる中性化進行の推定技術

- ①材料・調合、養生期間・方法による中性化進行への影響について促進試験により検討。
- ②全国の耐震改修診断時のデータを用いたマクロ的中性化進行の差異の確認を行った結果、強度との相関が見られるもののバラツキが大きい事を確認。①で確認したような使用材料・調合、施工方法による分析は本データには記載がないため、確認はできなかった。H27 では引き続き分析を行うとともに、一構造物における中性化進行に生じる差異の確認を行う。(図3)
- ③H27 では新たに得られた中性化抵抗性に関する知見を考慮した環境負荷評価ツールの更新を行う。

2)「木造住宅等の耐久性評価・設計支援ツール」の有効性向上技術

①既往文献の分析・整理

既往文献を収集し、軸組構法住宅 65 棟を抽出し、劣化状況等を整理した。また、図4に示す形で劣化状況を表示し、コンピュータプログラムの改良用の基礎資料を作成した。

②既存木造住宅の劣化度調査

在来軸組構法木造住宅（築 50 年）の解体時に、劣化調査を実施。

3) 現況検査手法の検証

①「木造住宅等の現況検査から得られた情報」と「実際の劣化状況」の相関関係

「既存住宅総プロ」で実施した 79 棟の木造住宅の調査のデータを分析し、木造住宅等の現況検査から得られた情報と実際の劣化状況を室用途ごとに整理すると表1の通りとなり、少なからず、現況で変状がなくても躯体の生物劣化が発生している場合が相当数あり、外気に晒される玄関・勝手口や水回り室などに多いことが分かった。

②現況調査の不確実性の軽減に寄与する劣化診断機器の使用性調査

「社会資本の予防保全的管理のための点検・監視技術の開発（予防保全総プロ）」において国総研と共同で開発された木造建築物の床下劣化診断装置の使用性を木造住宅の模擬床組において調査した（図5）結果、画像による診断、劣化部分の穿孔抵抗、含水率測定を遠隔操作によって実施でき、劣化部分の特定に有効であることが分かった。

ツールによる分析例

■：劣化が認められなかった部位、■：亀裂・汚れ等軽微な劣化が認められた部位、■：木材の腐朽等の劣化が認められた部位

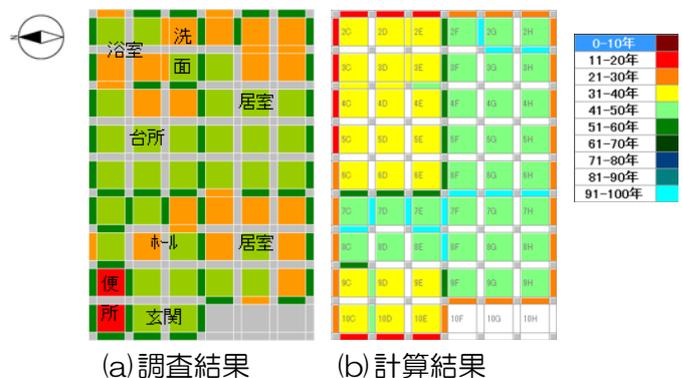


図4 木造住宅等の耐久性評価・設計支援

現況調査変状	あり	なし	あり
躯体の生物劣化	あり	あり	なし
浴室	14	5	1
浴室以外の水回り室	4	5	3
玄関・勝手口等	8	7	2
1階居室	17	3	10
2階居室	5	1	4
外壁	9	2	7
屋根	4	2	0

表1 現況調査と劣化状況の差異（箇所数）



図5 劣化診断装置の使用性調査

5. 大災害に伴うインフラの途絶に対応した超々節水型衛生設備システムに関する研究
(個別研究開発課題、H26～H27)

(1) 目的

我が国におけるトイレの水洗化率は9割を超えているが、通常時は50L/人・日、被災時においてもこの1/2～1/3程度の洗浄水を必要とすることから、上下水道の途絶を伴う大規模災害による被災後、水の供給は非常に大きな負担となる(図1)。

また防災上の観点から、雨水の利用により、上水を補給することなく水洗便所を利用できれば非常に有効であるが、4人が居住する住宅に300Lの雨水貯留槽を設けた場合、通常の場合は1.5日、最大5日程度の使用しか期待できない。建築研究所が開発した超々節水型便器(洗浄水量0.6L/回、図2)を用いた場合、同様の条件下で2ヵ月以上の使用が期待できるため、防災上の便益は極めて大きい。

このため、本研究においては、建築研究所が実施した超々節水型衛生設備システムに関する研究の成果を発展させ、電力、上下水道インフラの途絶に対応し、雨水等を有効に活用することによって大規模災害による被災後のインフラ途絶時においても機能を維持することができる防災型の超々節水型衛生設備の構築を目的として、研究開発を実施した(図3)。

(2) 研究の概要

1) 超々節水型衛生設備システムによる防災型システムの計画・設計技術

超々節水型衛生設備システムに関する研究の成果を発展させ、電力、上下水道インフラの途絶に対応した防災型設備として活用するための計画・設計技術を開発する。

2) 超々節水型衛生設備システムによる防災型システムの評価技術

電力、上下水道インフラの途絶・機能低下に対応したシステムの評価技術を開発する。

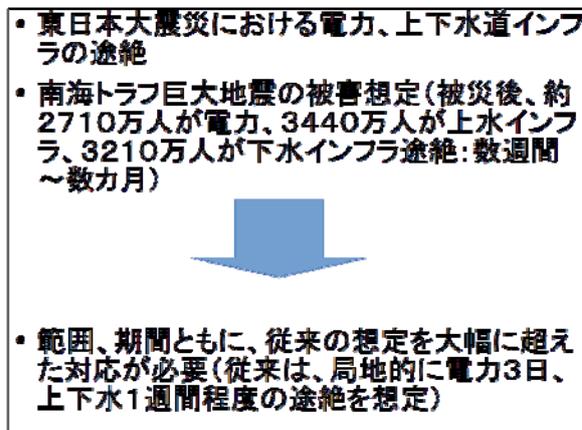


図1 大規模災害によるインフラ機能の喪失

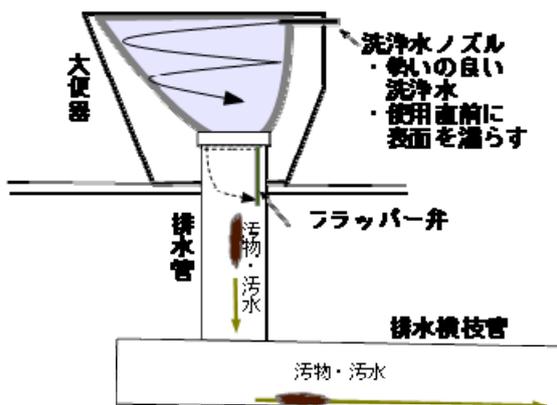


図2 超々節水型便器の構造例

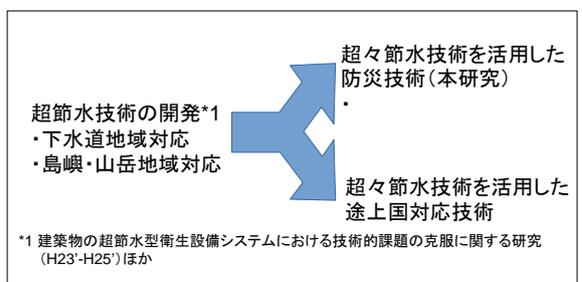


図3 超々節水型衛生設備システムの技術展開

(3) 研究成果の概要

1) 超々節水型衛生設備システムによる防災型システムの計画・設計技術

① 電力、上下水道インフラの途絶と復旧・機能回復状況に関する想定

公表されている大規模災害に関する被害想定等に基づき、大規模災害時における電力、上下水道インフラの途絶状況、復旧・機能回復状況を踏まえ、インフラの途絶・機能低下に対応した超々節水型衛生設備システムの構成を検討するための前提条件として整理した。

② インフラの途絶・機能低下に対応した超々節水型衛生設備システム構成に関する検討

インフラの途絶・機能低下を想定した超々節水型衛生設備システム構成案を作成した。また、これらに適用可能な防災用水源（雨水利用、排水再利用、井戸等）、防災用電源等（独立型電源等）についても一連のシステムとして構築し、システムを構成する要素技術、システムの構築技術について検討を進めた（図4、図5）。

次年度は、上記の成果を踏まえ、システムの試設計、フィールド実験等を実施し、電力、上下水道インフラの途絶に対応した超々節水型衛生設備システムの計画・設計技術を構築する。

2) 超々節水型衛生設備システムによる防災型システムの評価技術

被災後における機能維持の水準を評価するための指標として、インフラの機能喪失状況とこれに対応した機能維持率（対平常時）、機能継続時間（連続）、間歇的利用に対する対応性、自立性（自然エネルギー、雨水利用）等に関して検討を行った（表1）。

次年度は、上記の検討を踏まえ、大規模災害に対応したシステムの評価技術を開発する。

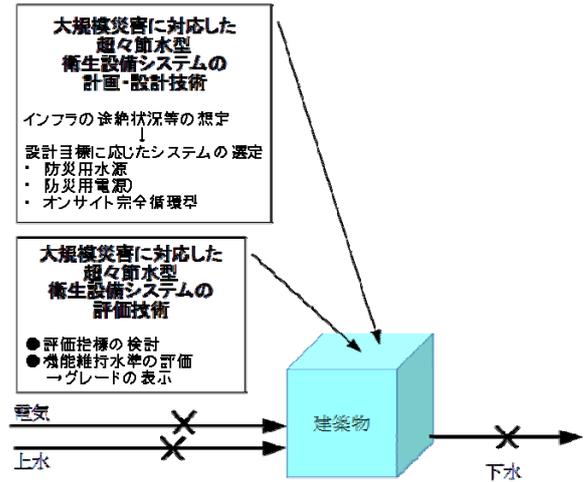


図4 電力、上下水道インフラの途絶に対応した超々節水型衛生設備システム

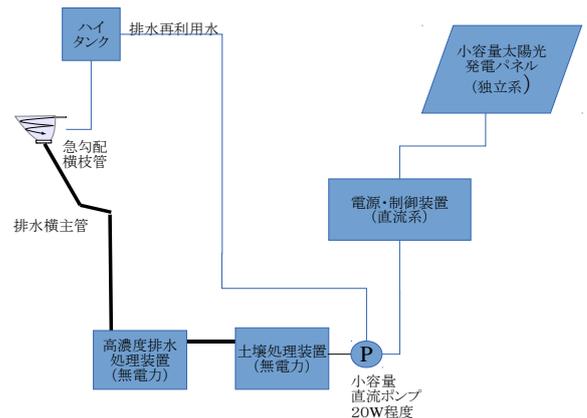


図5 オンサイト完全循環型システム(案)

容積	雨水貯留槽200L			雨水貯留槽300L			雨水貯留槽3000L		
	雨水の比率	被災後使用可能日数①	被災後使用可能日数②	雨水の比率	被災後使用可能日数①	被災後使用可能日数②	雨水の比率	被災後使用可能日数①	被災後使用可能日数②
通常の水洗便器 (洗浄水量13l/回、200l/日)	12.4%	1.5	1.9	17.1%	2.3	2.8	58.9%	22.5	30.1
超節水便器 (洗浄水量5l/回、80l/日)	28.7%	3.8	4.8	36.0%	5.6	7.3	87.8%	56.3	92.6
超々節水便器 (洗浄水量0.6l/回、12l/日)	77.8%	25.0	39.6	85.9%	37.5	62.3	100.0%	365.0	365.0

試算の条件：2011年つくば地区の降水量データを使用し、4人家族の住宅(集水面積60㎡)を想定
 *1は、次の①、②及び③条件の下に算定。*2は、次の①、②及び③の条件の下に算定。
 ①被災後、洗浄水量は1/3まで削減して運用 ②雨水貯留槽の半分は非常用水とし、常時は不使用
 ③被災後の降水を評価し、最短の日数を計算

表1 雨水利用による防災上のメリット（試算例）

**6. 庁舎・避難施設等の地震後の継続使用性確保に資する耐震性能評価手法の構築
(個別研究開発課題、H25～27)**

(1) 目的

2011年の東日本大震災によって主たる防災拠点施設である庁舎や避難施設の被害として、新耐震基準で設計された建築物は、建築物全体が倒壊するような事例は確認されていないものの、地震後継続使用できない事例が確認された。このことは、新耐震基準で設計された建築物について、地震後、施設の機能を維持させるために別途適切な耐震対策が必要であることを示唆している。

そこで本研究では、「建築物の地震後の継続使用性」を要求性能とした性能指向型耐震設計の実施に資する検討手法の構築を目的とする。

(2) 研究の概要

サブテーマ1で地震後の継続使用性を確保するための要求性能をグレード分けして示し、サブテーマ2は、その要求性能に応じた部位の損傷限界の評価方法について示す。サブテーマ3は、サブテーマ1および2で示される要求性能と部位の限界状態の評価方法を用いて、継続使用性の高い建築物の耐震設計事例等を作成する。なお、本研究課題では新築および既存

建築物も対象とし、用途は主として防災拠点施設等（庁舎や避難施設）である。

(3)平成26年度に得られた研究成果の概要

1)被災事例結果に基づく地震後の防災拠点施設等の必要機能の抽出と新築建築物における継続使用性確保のための要求性能の提案

庁舎、避難施設の地震後に必要な機能を抽出し、その機能を確保するために必要な部位に対して許容できる損傷レベルを提示し、その結果、地震後の継続使用性を確保するランクを要求性能のマトリクス表として提示した。

- ・継続使用性に係る要求性能のマトリクス表を纏めるとともに、共同住宅についても継続使用性の阻害要因に関する事例の収集を行った。

- ・海外基準（米国ASCE7、カナダコード）に定める重要度区分に応じた要求性能や検証法を調査し、上記マトリクス表との比較検討を行った。

- ・管理者向けの被災建築物のチェックリスト（大臣官房官庁営繕部）に本研究課題で実施された知見を追加して取り纏めた。

27年度は、既存建築物における地震後の継続

表1 地震後の継続使用性の性能目標ランク

地震後の継続使用性に関する性能目標ランク	対象施設のイメージ	分析フローで対応する継続使用の状態		(1) 構造上の分類				(2) 構造上以外の分類		
		活動上重要なエリア	左記以外のエリア	基礎構造	構造体	非構造部材		設備	非常用電源	代替施設
						活動上重要なエリア	左記以外のエリア			
S 建築物の全体を継続使用できること。	・「官庁施設の総合耐震基準」でI-A甲類に該当する官庁施設 ・体育館（避難所指定）	OK1	OK1	F-I	S-I	N-I	N-I	E-I	P-I	代替施設には頼らない
		OK1	OK2			N-I				
A 建築物の一部の範囲に使用制限が生じるが、活動上重要な範囲を継続使用できること。	・官庁施設のうち活動上重要な範囲は、最低限支障なく継続使用したい場合 ・体育館 ・学校校舎 ・集合住宅	OK2	OK2	F-I/F-II	S-I/S-II	N-I/N-II	N-II	E-I/E-II	P-I/P-II	A-I/A-II
		OK2	OK3			N-III				
B 建築物の一部の範囲（活動上重要な範囲を含む）に使用制限が生じるが、一定の措置後、活動上重要な範囲を継続使用できること。	・体育館 ・学校校舎	OK3	OK3	F-II/F-III	S-II/S-III	N-II/N-III				

使用性確保のための要求性能の提案と被災建築物の地震後の継続使用性評価フローの提案を行う予定である。

2)地震後の継続使用性確保に資する要求性能を満足するために許容される部位の損傷状態に関するデータ収集と損傷評価手法の検討ならびに要求性能を満足する限界値の検討

- ・新築体育館における鉄骨部材とコンクリート部との接合部（主として置き屋根タイプの S 大梁-RC 柱頭接合部）について特に敷きモルタルの性能をパラメータにした構造実験（図 1, 2）を実施し、負担応力に対する損傷性状データを取得した。

- ・庁舎や共同住宅の非耐力壁部材の破壊性状および損傷状態を評価するための構造実験（図 3）を実施し、部材角に対する損傷性状データを取得した。

- ・国総研総プロで実施された実大壁付き架構を用いた損傷評価のための構造実験に参画し、継続使用性を評価するために、層間変形角に対する損傷性状データ（図 4）を取得した。

27 年度は、既存建築物における地震後の継続使用性に資する耐震改修手法の提案を行う予定である。

3)地震後の継続使用性を確保できる新築建築物の耐震性能評価および耐震設計例の作成

- ・庁舎、避難施設（体育館）、学校校舎、共同住宅に対して、地震後の継続使用性を確保できる新築建築物の耐震設計例を作成し、そのモデル建築物に対して耐震性能評価を実施し、地震後の継続使用性のランクについて評価し、継続使用性のランクに応じた部材断面の違いを明確にした。

27 年度は、サブテーマ 1, 2 等の検討結果に基づき、置屋根支承部や RC 造非耐力壁部材、杭基礎の設計手法・部材のモデル化等を検討し、その方法により既存建築物の耐震性評価・耐震改修設計例の作成を行予定である。

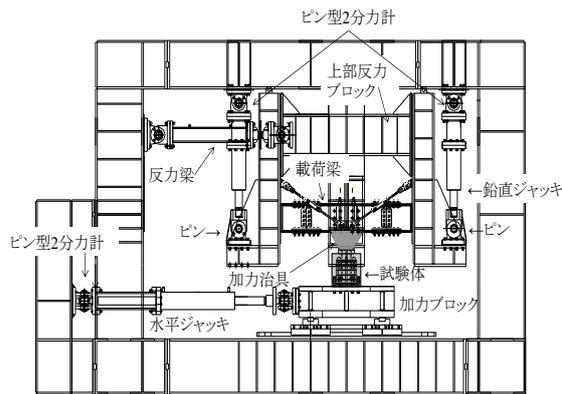


図 1 RCS 接合部加力装置



図 2 側方破壊した接合部



図 3 壁試験体の加力装置

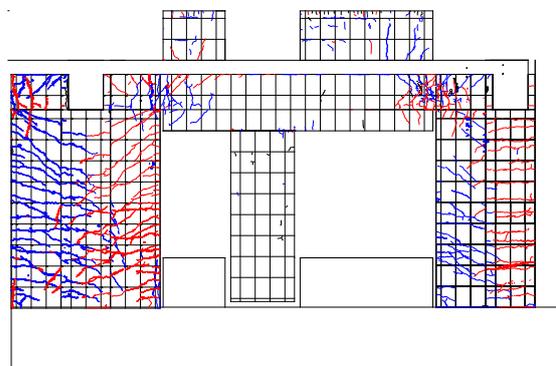


図 4 1 階の損傷性状
(全体変形角 1%時)

7. 巨大地震等に対する建築物の応答推定精度向上に資する入力地震動および構造解析モデルの高度化技術に関する研究（個別研究開発課題、H25～27）

(1) 目的

近年、告示スペクトルを上回る地震動が多数観測されているが、新耐震基準で設計された建築物には倒壊等の大きな被害は見られない。一方、南海トラフ連動地震で告示スペクトルを上回る長周期地震動が予測されている地域、地点では、超高層建築物や免震建築物が共振し、設計での想定よりも大きな応答変形を生じる可能性がある。

本課題では、設計において直接考慮されていない正負の効果について検討し、大地震動に対する建築物の応答の高精度予測を可能とする手法を技術資料として提示することを目的とする。

(2) 研究の概要

地震動の周期によりサブテーマを2つに分け、それぞれは構造種別ごとに図1に示す4つの課題について研究を実施している。なお、RC及び鉄骨は、サブテーマ1、2で相互協力を行う。課題の多くは、「建築基準整備事業」に対応しており、当該事業実施者等との共同研究を行っている。

(3) 平成26年度に得られた研究成果の概要

1) サブテーマ1 (設計用長周期地震動)

地震基盤から工学的基盤までの地盤構造で求まる固有周期の1/4に相当する値(Tz)に基づいた長周期地震動評価を適用し、擬似速度応答スペクトル(pSv)の卓越周期とレベルに基づいた長周期地震動のゾーニングを行った(図2)。

2) サブテーマ1 (RC系超高層建築物)

サブテーマ2のRC造建築物と共同で床スラブの有効幅が梁の剛性や耐力、履歴減衰に及ぼす影響に着目した実験及び地震応答解析を実施した。実験では、スラブ付き梁の曲げ耐力に寄与するスラブの割合は正負方向で異なり、実験変数によっても異なる結果となった(図3)。解析では、応答層せん断力は変化するが終局状態での変形にはさほど影響しない結果が得られた(図4)。

3) サブテーマ1 (鉄骨系超高層建築物)

<サブテーマ1> 超高層および免震建築物の地震応答評価技術

- ・設計用長周期地震動の設定
- ・RC系超高層建築物の安全余裕度評価のための検討
- ・鉄骨系超高層建築物の応答・損傷評価
- ・免震建築物の応答評価

<サブテーマ2> 一般建築物の地震応答評価技術

- ・設計用入力地震動の設定手法の高度化
- ・RC造建築物の地震応答評価技術の高度化
- ・鉄骨造建築物の地震応答評価技術の高度化
- ・木造建築物の地震応答評価技術の高度化

図1 サブテーマごとの検討課題一覧

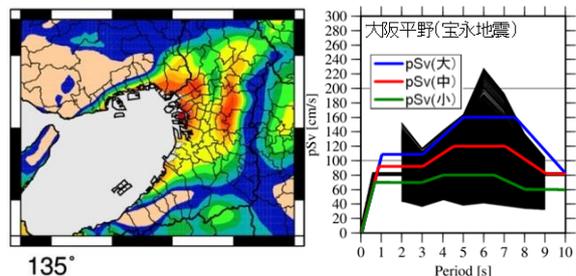


図2 大阪平野のTz分布とpSv分布

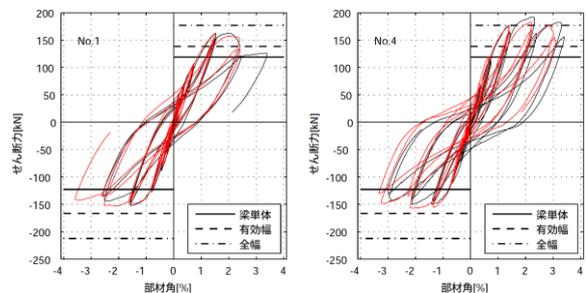


図3 スラブ付き梁の部材角せん断力関係

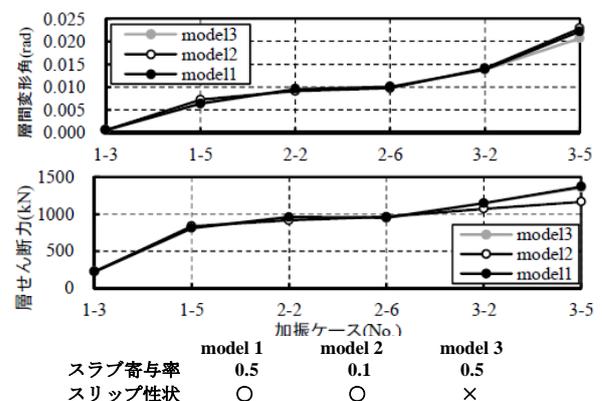


図4 解析による最大応答値比較

ダンパー付き鉄骨造超高層建物等について地震応答解析を行い、梁端部の損傷度に関する4つの計算方法(手法 a, b, c, d)の精度を比較検討した(図5)。また、柱がCFT造の場合のノンスラップ梁やハンチ梁の場合の疲労性能を明らかにし、損傷度を検討した。

4) サブテーマ1(免震建築物)

時刻歴応答計算における免震部材の特性変化の組み込み方法として、解析の各ステップで特性変化を考慮する詳細法と主要時刻での吸収エネルギーから包括的に特性変化を考慮する略算法を提案し(図6)、詳細法と同等の精度が得られることを確認した。加速度応答スペクトルまたはエネルギースペクトルに基づく免震建築物の応答評価に関する提案手法による結果を、時刻歴応答解析結果と比較し妥当性を確認した。

5) サブテーマ2(設計用入力地震動の設定手法の高度化)

解放工学的基盤に作用する地震動が大きくなると、地盤が非線形化して周期が長くなり、入力損失が大きくなる傾向も認められた。

6) サブテーマ2(RC造建築物)

過去の縮小20層RC造試験体の振動実験で観察された低減衰の原因を特定するべく、床スラブ付き部分架構試験体の支点条件、梁主筋量、直交スラブ下端筋の定着方法を変数とした比較実験を実施した(写真1)。等価粘性減衰定数は図7のように変化し、低減衰は再現されなかった。

7) サブテーマ2(鉄骨造建築物)

長継続時間地震と直下型地震に対するブレース骨組の崩壊までの挙動に関する振動台実験を実施し(図8)、地震動特性や振動中の骨組の周期変化が、骨組の崩壊挙動に及ぼす影響を検討した。

8) サブテーマ2(木造建築物)

余裕度を生じさせる要因と効果について、地震動特性を考慮した解析及び振動台実験により検討した。建物の最大応答を引き起こす地震動の周期成分とその強さは、建物の耐力によって変化することを実験と解析の両方で確認した(図9)。

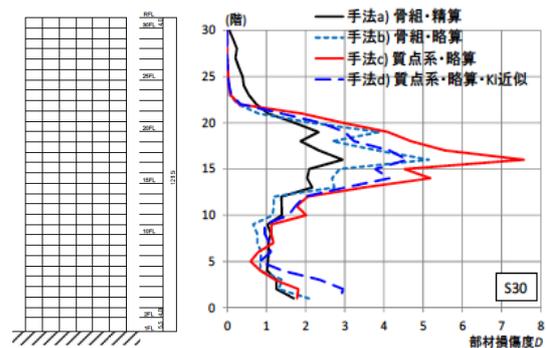


図5 解析対象建物と梁端損傷度の比較

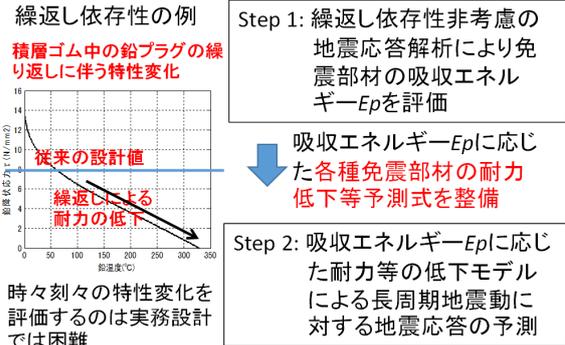


図6 提案した簡略法概要



写真1 加力実験

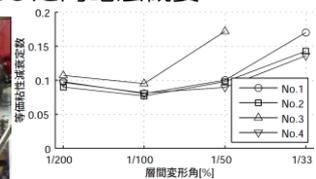


図7 等価粘性減衰定数

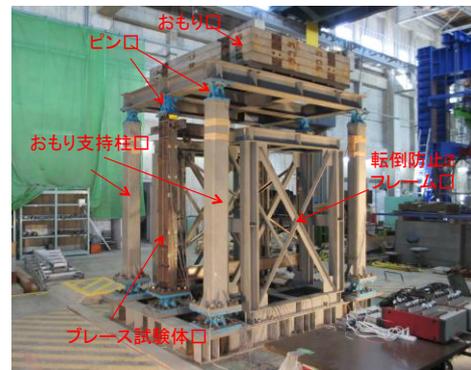


図8 地震動特性に関する振動台実験

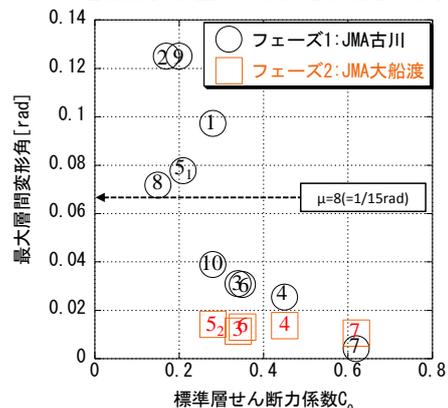


図9 建物耐力と損傷の関係

8. 健康長寿社会に対応したまちづくりの計画・運営手法に関する研究
(個別研究開発課題、H26～H27)

(1) 目的

急速な高齢化、社会保障費の増加により、2050年には現役世代1人で高齢者1人を支える「肩車型」社会になると言われる。国交省「都市再構築戦略検討会」の中間取りまとめでも、高齢者の増加に対応した「生きがいを持ってすこやかに暮らせるまち」、「出歩きやすいまちづくり」、「社会への参画を促す仕組み」が目標とされており、超高齢化、人口減少を踏まえた健康長寿社会に対応したまちづくりの計画手法と運営手法が求められていると言える。

本研究では、高齢者が外出しやすく、生きがいの持てるまちづくり手法を、ハードとソフトの両面から検討する。

(2) 研究の概要

1) 高齢者等の外出を促進する計画手法の検討

前課題で実施した、4市7地区の高齢者を対象とするアンケート結果の町丁別分析結果(主観データ)と、GISを用いて求める各町丁の立地条件(土地利用、密度、生活施設との距離等)の分析結果を比較する。

上記比較から、高齢者等の外出行動に影響する都市・地域指標を抽出し、自治体等による高齢者等の外出を促進する計画手法を開発する。対象地区は中心市街地、計画的市街地とする。

2) 高齢者等の地域活動参加促進手法の検討

高齢者等へのグループインタビュー、ライフヒストリー調査等を通じて、地域活動への参加プロセスをモデル化する。地域活動として、地域の安全・安心に資する防犯活動(パトロール、子ども見守り)、都市ストック(道路、公園)の適正管理に資する活動等を想定する。

地域活動による高齢者等の外出促進効果を、活動量計、GPSロガー等を用いた計測調査に

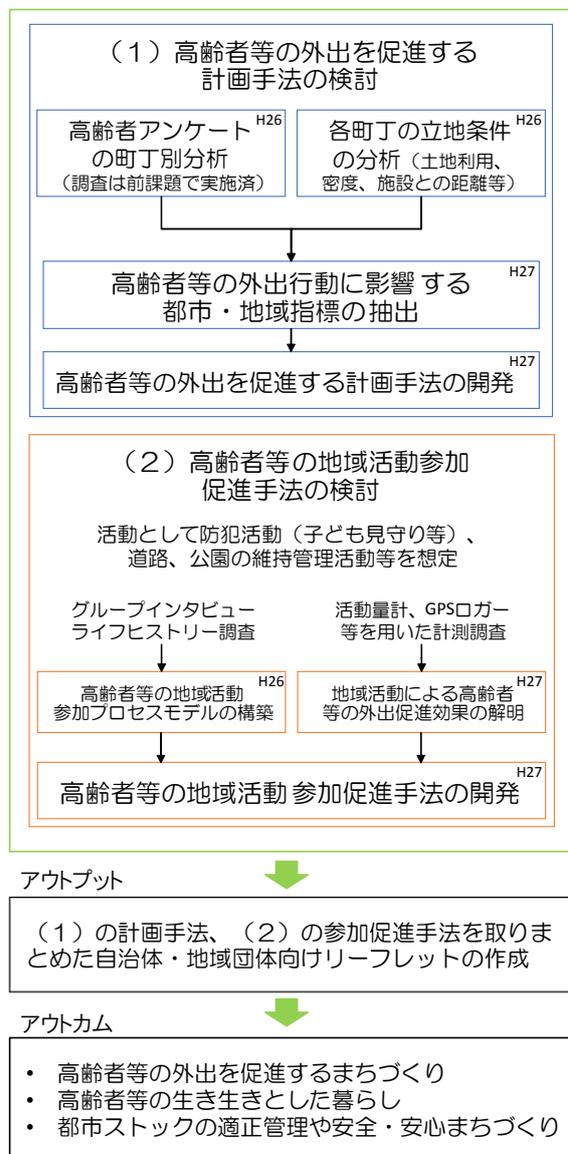


図1 研究の流れ

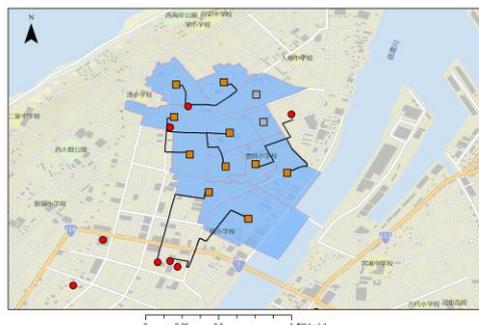


図2 立地条件の分析例(アクセス性)

よって明らかにする。

これらの結果を踏まえ、自治体、地域団体等による高齢者等の地域活動参加促進手法を開発する。

(3)平成 26 年度に得られた研究成果の概要

1)高齢者等の外出を促進する計画手法の検討

前課題で実施した、4市7地区の高齢者を対象とするアンケート結果のうち、買い物施設や医療施設、居場所等へのアクセス性や、各生活行動の内容に関する満足度などの主観データを町丁目別（アンケートの調査区単位）に分析した。買い物施設に対する満足度などの主観データや、アクセス性などの立地条件の町丁目による違いを把握した（図2）。27年度は、外出行動に影響する町丁目の指標を抽出する。

2) 高齢者等の地域活動参加促進手法の検討

高齢者を中心として地域活動を行う団体を対象とするグループインタビュー調査、構成員を対象とするライフヒストリー調査を行った。地域活動として、①防犯パトロール、子ども見守りなど地域の安全・安心に資する活動、②道路、公園など都市ストックの適正管理に資する活動の2類型を選定し、各類型5団体を対象とした（内、4団体は首都圏、1団体はそれ以外の地域から選定。表1）。また、調査対象者は、活動への参加年数や参加の動機等が偏らないように、活動のリーダーと調整して選定した。

グループインタビュー調査（写真1）では、活動を持続させるために参加者への負担を減らす工夫や、モチベーションを維持するための工夫などを把握した。また、ライフヒストリー調査（写真2）では、延べ50名以上の地域活動参加の経緯や、活動のやりがいや苦勞等について把握した。そこから、普遍的と思われる要素を抽出し、参加プロセスのモデル化を行った。

27年度は上記成果を踏まえ、高齢者等の地域活動参加促進手法を取りまとめ、自治体、地域団体向けのリーフレットを作成する。

表1 インタビュー調査等の概要

調査時期	2014年8月～12月
調査対象団体	<ol style="list-style-type: none"> 安全・安心に資する活動 <ul style="list-style-type: none"> 東初石1丁目自治会自主防犯パトロール隊（流山市） 幸町1丁目防犯パトロール隊（千葉市） 亀戸2丁目団地管理組合自治会（江東区） 長門南部町会（足立区） 近文あい運動（旭川市） 都市ストックの適正管理に資する活動 <ul style="list-style-type: none"> グループけやき（板橋区） 青葉美しが丘中部地区計画街づくりアセス委員会（横浜市） さつき台自治会公園愛護会（横浜市） 高麗川ふるさとの会（坂戸市） 戸畑区老人クラブ親友会（北九州市）
調査対象者数	グループインタビュー調査 各団体5名以上（リーダー含む） ライフヒストリー調査 各団体5名以上



写真1 グループインタビュー調査の様子



写真2 ライフヒストリー調査の様子

9. アジアの住まいとその地域性に配慮した省エネ住宅設計技術の移転手法に関する研究
 (個別研究開発課題、H26～27)

(1) 目的

アジアには世界の人口の約 6 割にあたる 42 億人が暮らし、その経済発展に伴い住宅で使用するエネルギーの増大が見込まれている。アジアのモンスーン気候帯の地域は、夏期を中心に高温多湿となる我が国の気候特性と似た地域が多い(図 1、2)。そこで、アジア各地域の気候特性と共に、その住宅と住まい方等の調査を行い、地域に即した省エネ住宅技術移転のための手法を整理し、指導指針を作成する。これらは、アジア各国の住宅の省エネ技術開発のための基礎情報となり、我が国の住宅産業のアジア進出の際の技術移転の指針となる。

(2) 研究の概要

1) アジア各地域の住宅と地域の住文化に関する調査

① アジアの住まいの調査

日本、及びアジア各国の研究者、実務者等と協力し、アジア各都市の住宅の情報を気象条件と共に整理し、データベース化する。

② アジアの住まいの地域性に関する調査

日本、及びアジア各国の研究者、実務者等と協力し、主要国における住まい方調査を行う。

2) 日本における省エネ住宅技術の効果に関する実態調査

① 我が国の省エネ住宅技術の効果の実態調査

地域住宅賞の実施により、住宅の地域性と省エネ住宅技術に関する情報の収集を行う。

② 日本における省エネ住宅技術実例集の作成

地域住宅賞受賞作品等から省エネ住宅技術実例集を作成する。

3) アジア各地域の住文化に基づく省エネ技術の応用手法の整理と指導指針の作成

以上より、アジア各地域の住文化に基づく省エネ技術移転のための指導指針を作成する。

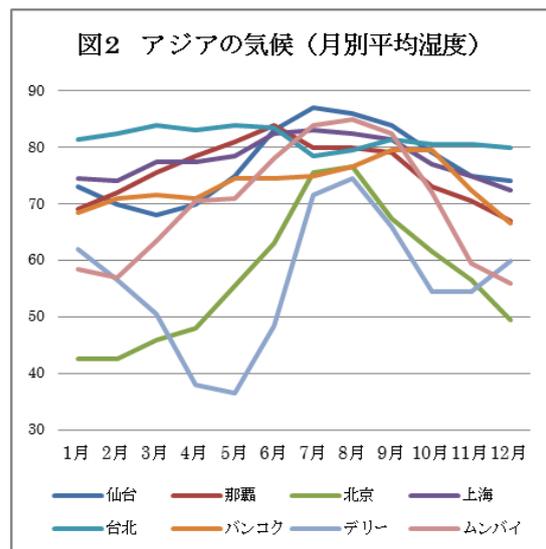
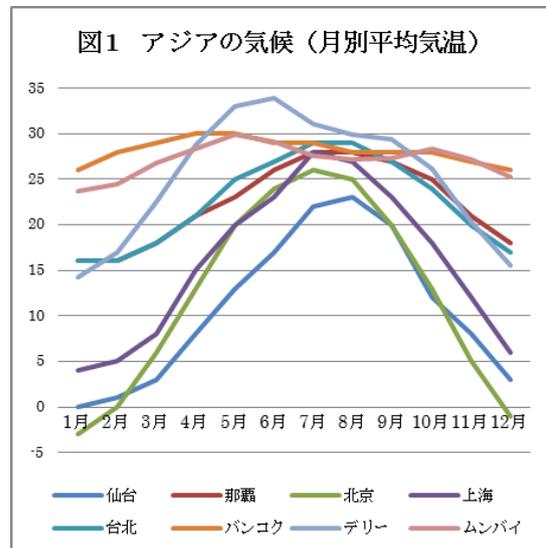


写真 1 ダナン市街地の隣棟間隔をとらずに建設される特徴的な都市住宅・チューブハウス

(3) 研究成果の概要

1) アジア各地域の住宅と地域の住文化に関する調査

日本国内やアジア各地域の大学や研究所における住宅の省エネルギーに関わる専門家を選定して協力者リストを作成した。また、ベトナムダナン（写真 1）、インドコルカタ（写真 2、3）、フィリピンマニラのデータシートを作成した。今後、このデータシートの作成を協力者に依頼し、これを電子地図上で表示するシステムを構築する。得られるデータシート情報から、アジアの主な都市を選定し、当該都市における代表的な戸建住宅に関する住まい方を調査し、アジアの地域性・住宅の型式と、住まい方に関する報告書を作成する。

2) 日本における省エネ住宅技術の効果に関する実態調査

昭和 58 年度からの地域住宅計画以降、地域の住文化に根ざしたすまい・まちづくりが推進されてきた。これら取り組みの効果を総括すると共に、その結果をフィードバックさせ、今後のさらなる住みよいまちづくりに関する研究・開発を実施していくために、地域の住文化に根ざした良好な住宅技術を表彰する平成 26 年度「建築研究所すまいづくり表彰地域住宅賞」を実施し効率的に事例収集した。住宅部門 59 点、地域部門 15 点、計 74 点の応募があり、審査の結果、住宅部門において地域住宅賞 1 点（写真 4）、同奨励賞 13 点、地域部門において地域住宅賞 1 点（写真 5）、同奨励賞 5 点を選定した。受賞作品から地域性に関する実態を整理し、建築研究資料とする予定である。

また平成 27 年度も同賞を実施し、得られた情報からアジア諸国への我が国の技術移転に資する、「省エネ住宅技術実例集」を作成する。

3) アジア各地域の住文化に基づく省エネ技術の応用手法の整理と指導指針の作成

以上より、アジア各地域の住文化に基づく省エネ技術移転のための指導指針を作成する。

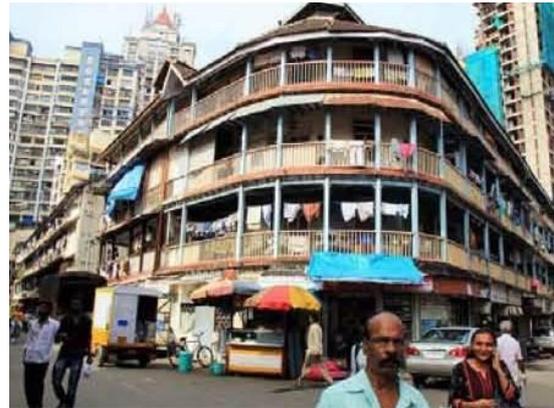


写真 2 コルカタ市都市部の中層アパート



写真 3 コルカタ市の戸建て住宅



写真 4 建築研究所すまいづくり表彰地域住宅賞住宅部門「十津川村復興公営住宅」



写真 5 建築研究所すまいづくり表彰地域住宅賞地域部門「Share 金沢」

10. わが国の住宅生産技術の東南アジア等普及のための情報基盤整備に関する研究 (個別研究開発課題、H26～27)

(1) 目的

現在、我が国ではすでに住宅世帯数より約800万戸上回る住宅ストックを抱えており、これから本格化する人口減少を考慮に入れた場合、今後の国内の住宅市場は縮小することが想定される。その一方で、わが国を取り巻く東南アジア等の近隣諸国には、急速に経済発展し、人口が増加している国・地域も存在する。そのような国・地域では、住生活の水準や質の向上が課題となり、居住環境の改善もその重要な施策と位置づけられている。

我が国には、プレハブ住宅や建材・設備の部品化などの高い水準の性能・品質を確保できる住宅生産技術がある。これらを東南アジア等諸国に普及・定着させることができれば、現地の住生活の水準・質の向上や内需型産業の発展に貢献できるとともに、我が国の住宅産業自体の新たな発展にもつながるものである。

これらの背景をふまえ、本研究課題は、我が国の住宅生産技術を東南アジア等近隣諸国へ普及することを支援するため、海外展開を実施・検討している我が国の住宅生産関連事業者にとって共通して必要な情報（共有技術情報）について、その体系・枠組みを構築し、情報基盤の整備を行うものである。

(2) 研究の概要

本研究課題では、戸建住宅の建設を想定し、タイ、インドネシア、マレーシアを主な対象国として、以下の検討を進めている。

1) 住宅生産技術の海外進出事例の収集・整理

これまでに取り組まれた、わが国の住宅生産関連事業者における海外展開や計画の事例を収集して知見を整理する。

2) 住宅及び生産システムに関する実態調査

①社会制度・慣習に関する情報、②既存の施

研究の背景

【我が国の現状】

- ・住宅の余剰ストック
- ・今後の住宅市場の縮小
- 高い住宅生産技術
- 大量供給対応：プレハブ住宅、建材・設備の部品化技術
- 自然災害に強い住宅・エネルギー効率良
- バリアフリー／ユニバーサルデザイン定着

【東南アジア等諸国の現状】

- ・人口増加
- ・住生活水準・質の向上が課題

我が国の住宅技術の普及・定着

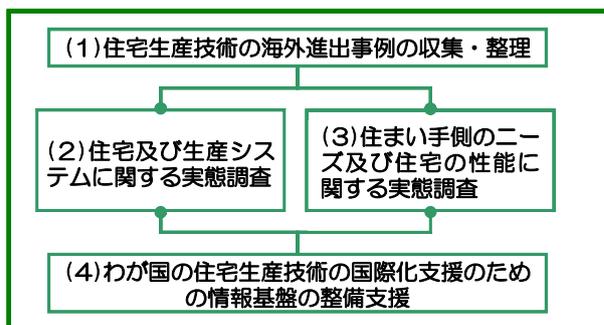
【我が国】

- 国策としてのものづくり産業、建設業の海外展開
- 市場拡大
- 現地の住宅生産技術の適正化
- 新たな技術開発

【東南アジア等諸国】

- 住生活の水準・質の向上
- 内需産業の発展

研究開発の具体的計画



研究成果およびアウトプット

- 【東南アジア等の住生活向上に資する我が国の住宅生産技術の国際化支援のための情報基盤整備】
- ・住宅生産関連事業者が東南アジア等諸国へ展開するにあたって共有できる地域性を配慮した技術基盤情報（共有技術情報）の体系整理
- ・研究実施最終年度時点での対象国における実態の提示および解説

図1 研究開発の概要

工・生産体制に関する情報、③在来の住宅生産技術に関する情報等について、中期的な動向も把握することを踏まえて、国内外での文献調査やヒアリング調査を行う。特に、現地で調査においては、行政機関・研究機関、住宅建設・施工会社、施工現場、製造工場等において、一般的な施工・生産体制や既存の住宅生産技術の実態を把握する。

3) 住まい手側のニーズ及び住宅の性能に関する実態調査

各調査対象国における居住者（住まい手）に着目し、居住環境と住居に対する文化・習慣、ニーズ等について、以下の内容について、文献調査及びヒアリング等から実態把握を行い、住宅に対する要求性能の整理を行う。

4) 東南アジア等の住生活向上に資するわが国の住宅生産技術の国際化支援のための情報基盤の整備

上記、1)～3)で得られた情報を情報基盤として取りまとめて研究開発の成果とする。

(3) 平成26年度に得られた研究成果の概要

これまでに海外展開を行っている住宅生産関連企業数社にヒアリングを行い、対象国等における住宅建設の現状把握と、海外展開における課題（例えば、要求性能の違いによる仕様変更や、異なる生産体制への対応の必要性等）を抽出した。また、タイ王国とインドネシア共和国において現地調査を実施し、行政機関、大学、民間企業等へのヒアリング、建設資材の入手方法や住宅建設現場、ゲーティッド・コミュニティの様子など、現地の住宅生産に係る状況把握を目的とした市場調査を行った。ヒアリングの内容等、調査の概要については表1に整理した通りである。次年度も、国内外調査による情報収集と、共有技術情報の体系整理を行い、情報基盤としてとりまとめ、建研HP上等で公開する予定である。

なお、本研究の検討および実験実施にあたっては、「住宅生産技術の東南アジア等展開に関する情報整備検討委員会」（委員長：松村秀一東京大学教授）を組織し実施している。

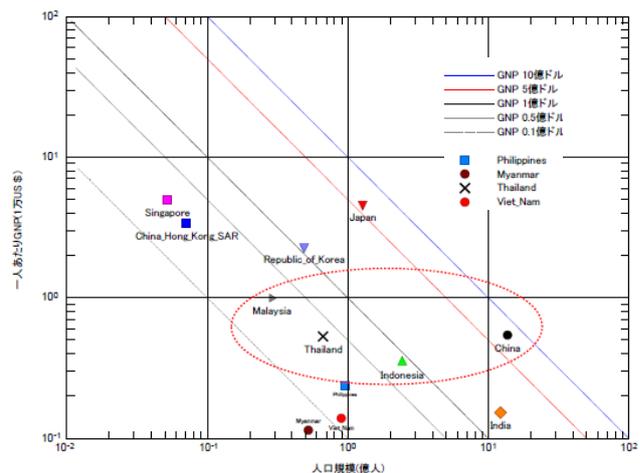


図2 アジア主要国の人口とGNPの状況

表1 現地調査の概要

調査先	調査内容
タイ王国	
内務省公共事業局	建築に係る法律・規制の概要および運用
住宅公団（NHA）	住宅供給システムと住宅需要の実態
政府住宅銀行	住宅ローンのしくみ、運用実態、市場動向
大学・研究機関	タイの建設業のしくみ・動向、不動産市場の動向
民間企業など	建設市場動向、生産体制等（ディベロッパー、専門工事業者へのヒアリング）
その他	住まいに関するニーズ調査、建設資材市場、分譲地等の視察・市場調査
インドネシア共和国	
公共事業・国民住宅省	建築に係る法律・規制の概要と、運用について
人間居住研究所	建物の安全性認証制度への取り組み、試験方法など
その他	建設資材市場、分譲地等の視察、市場調査



写真1
バーン・アートンプロジェクト（タイNHA）



写真2
建設資材卸問屋通り（インドネシア）

11. 建築物の技術基準への適合確認における電子申請等の技術に関する研究
(個別研究開発課題、H24～26)

(1) 目的

建築設計の分野では、「ビルディング インフォメーション モデリング (BIM)」の活用事例も増え、今後一層普及する状況にある。このような背景の下、BIM で設計した建物について、設計情報が一元化されたデータを申請図書として申請者が提出し、審査側でその内容を閲覧、審査しその後の図書保存を電子的に行うことで、審査者側の申請図書の記載内容の整合性確認に係る労力の削減、情報化に伴う図書保存の合理化が、また、申請者側も、紙図書作成手間や審査期間短縮のメリットが期待される。

本課題は、合理的な技術基準の適合確認に必要なとなる BIM による設計情報の記述表現方法、適合確認業務における情報の管理といった電子申請等の技術的仕様を検討するものである。

(2) 研究の概要

1) 建築物の技術基準への適合確認における電子申請等の技術の開発ステップの検討

- ① 電子申請等の技術が解決する課題の整理
- ② 電子申請等の技術の開発ステップの検討

2) 電子申請等の技術に求められる情報とその表現、管理手法の検討

- ① 技術基準への適合確認に必要な設計情報の検討
- ② 電子申請等の技術における申請図書の表示・出力と互換性に関する検討
- ③ 電子申請等の技術における申請図書の管理手法の検討
- ④ 電子申請等の技術に求められる情報、その表現管理手法に係るガイドラインの検討

3) BIM 利用を想定した電子申請等の技術のプロトタイプの実成と利用性検証

- ① プロトタイプの実成
- ② プロトタイプの試作・評価

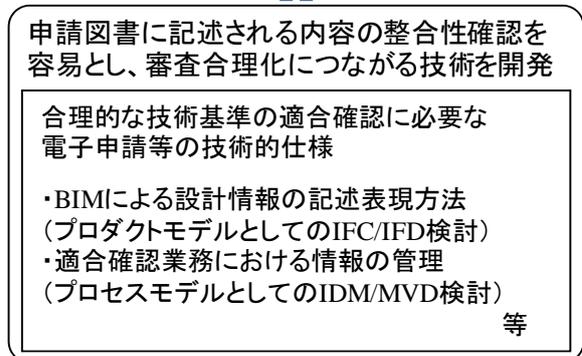
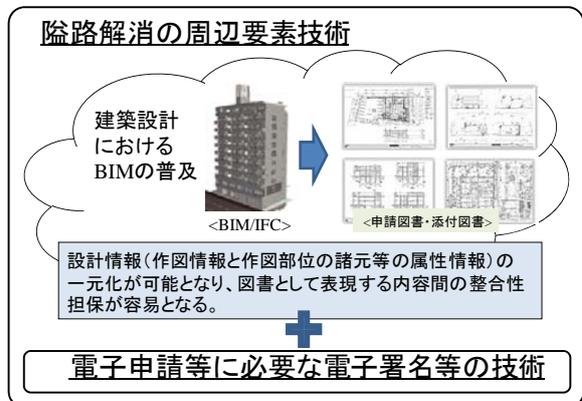
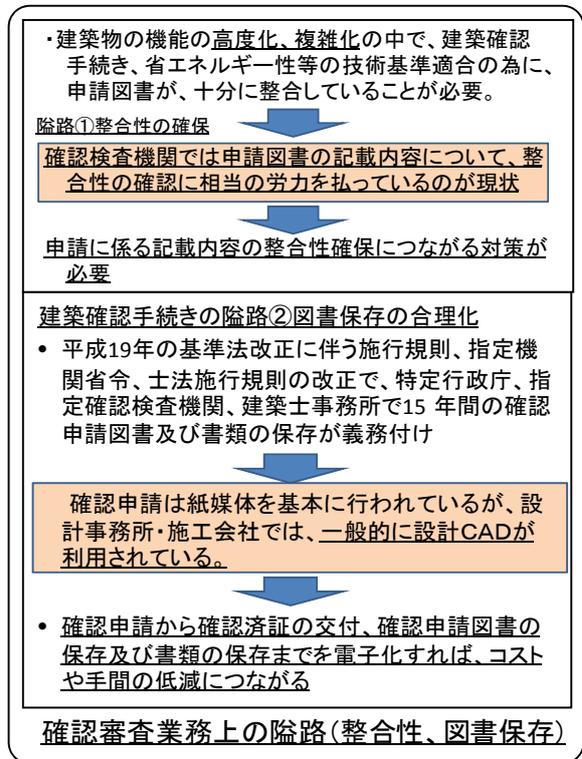


図1 研究開発のあらまし

(3)平成26年度に得られた研究成果の概要

昨年度に得られた知見から、PDF2 次元図面と、BIM3 次元建物モデルを併用する、開発ステップの2と3の中位程度の水準を、中期的に目指すべき目標として定義し、「ステップ2+」と命名し、プロトタイプシステムの開発を通じて、求められる技術的仕様や開発上の課題について検討を行った。この水準は、従前のBIM 確認審査が、BIM3 次元建物モデルのみで審査を行い、審査についても全自動化を指向する動きに対して、「ハイブリッド型」とよばれている。この、「ハイブリッド型」審査は、buildingSMART International においても、先導的に BIM 確認審査を進めてきた国々の状況を踏まえた、後発開発国の現実的な目標として評価されているものである。ステップ2+においては、申請に必要な情報を、BIM3 次元モデルに一元化させるとともに、審査機関側への提出物として BIM3 次元モデルと図面出力である PDF2 次元図面が併用されることから、これらの整合性を確保する必要がある。そのため、「建築確認審査で参照される情報の収集方法」と、「BIM3 次元モデルと図面出力である PDF2 次元図面の整合性確保策」を開発した。「建築確認審査で参照される情報の収集方法」については、建築確認申請書の項目、施行令で求める図面に対する明記事項について、BIM モデル構造の IFC プロパティ情報として収集する方法を開発した。

また、「ステップ2+」による審査を実施する情報システムのプロトタイプとして、ステップ1～3に対応した「電子申請手続き ASP システム」と、ステップ2+用の「確認審査用ビューワ」、「中間・完了検査用ビューワ」を開発した。これらの成果について、技術仕様とソフトウェアについて公表する見込みである。

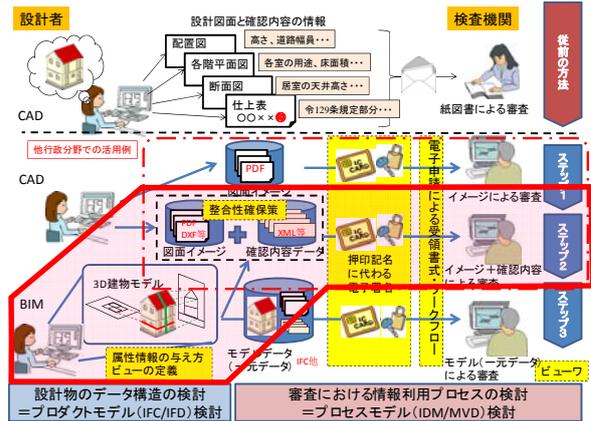
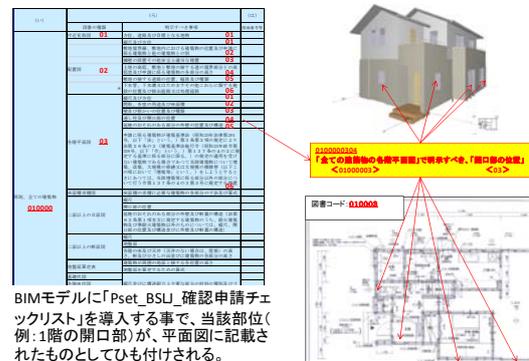
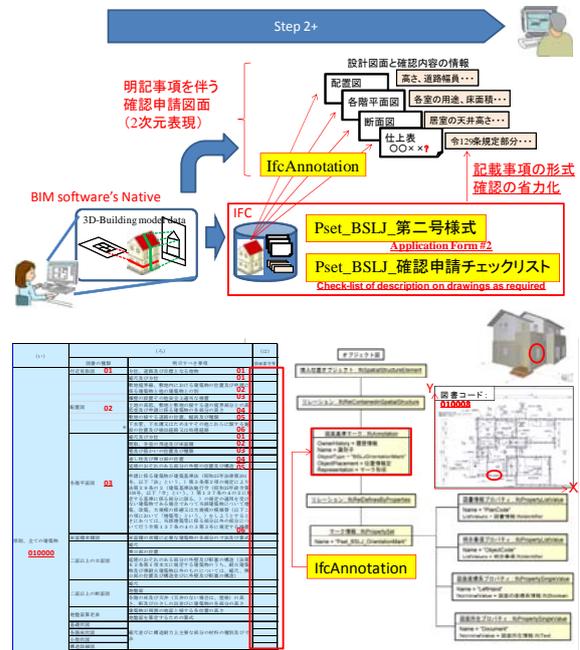


図2 「ステップ2+」の設定

施行令で求める明記事項のIFC表現



Ifc_Annotationによる、2D図面との整合性策



BIMモデルと別に用意される2次元図面とのひもつけるため、あるオブジェクトについて、「どの図面の」、「どの位置」に、「どの明示項目」が表示されているかをIfcAnnotationとして定義 → IFC確認申請モデルで、添付図面を整合化

図3 IFC プロパティ用いた、確認審査で参照される情報の収集方法と整合性確保手法の開発

(ウ) 成果の反映見込み

建築研究所の重点的研究開発課題は、社会的、国民的ニーズが高く、早急に対応を行うべき研究課題であり、その成果は、主に国の技術基準やその解説書の作成、関連行政政策の立案に反映するために実施している。平成26年度に実施した重点的研究開発課題についても、表一1. 1. 1. 2のとおり、建築基準法の技術基準、住宅品質確保法の性能基準、省エネ法の判断基準をはじめとする技術基準等に反映することを見込んで実施した。

表一1. 1. 1. 2 成果の反映見込み

	研究課題名	成果の反映先		
		技術基準関係	基準の実効性、関連行政施策	備考
重1	建築物の省エネ基準運用強化に向けた性能評価手法の検証および体系化	○ ※1	○ ※2	※1 建築物、住宅にかかる省エネ法の技術基盤整備のための基礎資料 ※2 省エネ型住宅設計ガイドライン
重2	グリーンビルディングに用いられる内外装の火災安全性評価技術の開発	○ ※1	○ ※2	※1 ダブルスキンに関する防火基準、居室の内装制限の合理化に資する技術資料 ※2 ダブルスキンの火災安全性評価法、同等の火災安全性を有する居室の壁と天井の内装材料の組合せ案
重3	CLT等を構造材とする木造建築物の普及促進に資する設計法の開発	○ ※1	○ ※2	※1 建築基準法の技術基準（CLTに対する基準強度、長期・短期許容応力度に係る技術資料、CLT構造の構造設計法・燃えしろ設計法に係る技術資料）のための技術資料 ※2 中層・大規模木造建築物構造設計ガイドライン原案・防火設計マニュアル案
重4	建築物の戦略的保全に資する建築部材の物理的耐久性能の評価技術の開発	○ ※1	○ ※2	※1 住宅品質確保法の住宅性能表示及び長期優良住宅法の認定基準のための技術資料 ※2 中古住宅の価値評価を行う際の技術的な知見
重5	大災害に伴うインフラの途絶に対応した超々節水型衛生設備システムに関する研究	○ ※1	○ ※2	※1 建築基準法令に基づく衛生設備に関する技術基準整備のための技術資料 ※2 建築基準法令に基づく技術基準への適合性を判断するための技術資料
重6	庁舎・避難施設等の地震後の継続使用性確保に資する耐震性能評価手法の構築	○ ※1	○ ※2	※1 官庁施設の総合耐震計画基準のための基礎資料（地震後の継続使用性確保に必要な部位の損傷限界評価に関する技術資料）のための技術資料 ※2 地震後の継続使用性確保に資する防災拠点施設等の設計事例集
重7	巨大地震等に対する建築物の応答推定精度向上に資する入力地震動及び構造解析モデルの高度化技術に関する研究	○ ※1	○ ※2	※1 建築基準法の技術基準など（RC造・S造超高層建築物や免震建築物の地震応答評価及びRC造・S造・木造一般建築物の地震応答評価に関する技術資料）のための技術資料 ※2 大地震動に対する建築物の応答の高精度予測を可能とする手法に関する技術資料
重8	健康長寿社会に対応したまちづくりの計画・運営手法に関する研究	○ ※1	○ ※2	※1 政策課題対応型都市計画運用指針（E.高齢者が生き生きと暮らせる環境の実現）のための技術資料 ※2 地域住民、NPO、自治体等で活用されるまちづくりの手引き
重9	アジアの住まいとその地域性に配慮した省エネ住宅設計技術の移転手法に関する研究～アジアモンスーン地域を対象として～	○ ※1	○ ※2	※1 地方自治体の参考となる地域の気候に対応した地域型省エネ住宅の設計指針 ※2 アジア各国の住宅の省エネ技術開発の技術資料及び我が国の住宅産業のアジア展開の際の技術資料
重10	わが国の住宅生産技術の東南アジア等普及のための情報基盤整備に関する研究	○		我が国の住宅生産技術を東南アジア等諸国へ普及・展開する際の基盤情報の整備および技術資料
重11	建築物の技術基準への適合確認における電子申請等の技術に関する研究	○		建築物の技術基準への適合確認の合理化を目的とした、建築確認審査業務を電子申請等で実施する際の技術的仕様案

(工) 効果的・効率的に実施するための方策

重点的研究開発課題の実施にあたっては、研究開発を効果的・効率的に実施し成果を（ウ）に記した技術基準等に反映させるため、所外の研究者等と連携して取り組んでいる。

具体的には、研究課題に応じて設置した委員会へ外部有識者を招請して研究遂行における貴重な意見等を頂いている他、他の機関と共同で取り組むことがより効果的・効率的であると見込める場合に共同研究協定を締結して、適切な役割分担の下で共同研究を実施している。また、必要に応じ、客員研究員、専門研究員、交流研究員、特別研究員の協力を得て実施している。下表にその状況を示す。（他の研究機関との連携等については、91～107 ページに詳述。）

表一1. 1. 1. 3 重点的研究開発課題の実施状況

	研究課題名	H26 研究予算 (千円)	担当研究者数				外部有 識者委 員会	共 同 研 究 の 数	
			客員 研究員	専門 研究員	交流 研究員	特別 研究員			
重 1	建築物の省エネ基準運用強化に向けた性能評価手法の検証および体系化	33,200	8人	0人	1人	2人	0人	なし	6件
重 2	グリーンビルディングに用いられる内外装の火災安全性評価技術の開発	22,400	11人	0人	0人	0人	0人	あり	3件
重 3	CLT等を構造材とする木造建築物の普及促進に資する設計法の開発	31,300	10人	0人	0人	0人	0人	あり	8件
重 4	建築物の戦略的保全に資する建築部材の物理的耐久性性能の評価技術の開発	21,000	6人	0人	0人	0人	0人	なし	3件
重 5	大災害に伴うインフラの途絶に対応した超々節水型衛生設備システムに関する研究	10,300	6人	2人	0人	3人	0人	なし	2件
重 6	庁舎・避難施設等の地震後の継続使用性確保に資する耐震性能評価手法の構築	25,788	12人	0人	0人	0人	0人	なし	8件
重 7	巨大地震等に対する建築物の応答推定精度向上に資する入力地震動及び構造解析モデルの高度化技術に関する研究	29,018	19人	1人	0人	0人	0人	なし	7件
重 8	健康長寿社会に対応したまちづくりの計画・運営手法に関する研究	7,300	5人	3人	0人	0人	0人	なし	1件
重 9	アジアの住まいとその地域性に配慮した省エネ住宅設計技術の移転手法に関する研究～アジアモンスーン地域を対象として～	6,500	5人	1人	0人	0人	0人	なし	1件
重 10	わが国の住宅生産技術の東南アジア等普及のための情報基盤整備に関する研究	10,400	3人	0人	0人	0人	0人	あり	1件
重 11	建築物の技術基準への適合確認における電子申請等の技術に関する研究	12,000	3人	0人	0人	0人	0人	あり	0件

(オ) 進捗状況の適切な管理

中期計画の重点的研究開発課題に対応する個別研究開発課題について、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等に反映しうる成果を早期に得ることができるよう、建築研究所として

その進捗状況を適切に管理しておく必要があることから、実施中の全ての個別研究開発課題に対するヒアリングを平成 26 年 9 月に行った。

ヒアリングは、理事長以下の幹部出席のもと研究リーダーより研究の進捗状況、外部委員会の設置・運営状況、共同研究等による他機関との連携状況等について説明を受け、個別研究開発課題の進捗状況を把握するとともに、幹部より改善すべき点の指摘や研究開発の的確な実施に向けた助言等を行った。

(カ) 研究評価等による評価

建築研究所では、効果的・効率的な研究開発を行うため、「独立行政法人建築研究所研究評価実施要領」に基づき、研究課題の実施前（事前評価）、中間段階（中間評価）、終了後（事後評価）において、研究者自らが行う「自己評価」、理事長をトップとする所内委員会により評価を行う「内部評価」、研究所が実施する研究課題のうち重要なものを対象とし、内部評価の客観性、公正さ、信頼性を確保するため、外部の専門家や有識者等で構成された外部有識者委員会による「外部評価」をそれぞれ各グループ等の単位ごとに実施している。

研究評価の内容は、研究開発の必要性、他の機関との連携及び役割分担、建築研究所が実施することの必要性・妥当性、研究の実施状況、成果の質、研究体制等についてであり、その際、他の研究機関との重複排除を図り、建築研究所が真に行うべき研究開発に取り組むとの観点から、関連研究機関の研究内容等も事前に把握した研究評価を行っている。（研究評価については、109 ページ以降に詳述。）

また、研究評価に準ずる取り組みとして、毎年度 12 月頃、理事長をトップとする所内委員会による進捗ヒアリングを実施し、研究の実施状況等、研究評価と同様の内容について確認した上で、次年度の研究課題の予算配分を行っている。

平成 26 年度に実施した重点的研究開発課題 11 課題にかかる研究評価及び進捗ヒアリングの結果は次のとおりであった（表-1. 1. 1. 4 に詳細を示す。）。

- ・事前評価実施済の 11 課題のうち、11 課題すべてが A 評価（外部評価）。
- ・事後評価実施済（平成 26 年度に終了した課題）1 課題のうち、1 課題すべてが A 評価（外部評価）。
- ・進捗ヒアリングを実施した課題（平成 27 年度に継続する課題）10 課題のうち、10 課題すべてについて実施状況が適切と判断し、次年度予算配分を行った。

表-1. 1. 1. 4 平成 26 年度に実施した重点的研究開発課題に係る研究評価等の結果

番号	研究開発課題名	事前評価		進捗ヒアリング ※4		事後評価	
		時期	評価 ※1	時期	評価 ※2	時期	評価 ※3
重 1	建築物の省エネ基準運用強化に向けた性能評価手法の検証および体系化 (H26-27)	H26.2	A	H26.12	○	H28.5 予定	
重 2	グリーンビルディングに用いられる内外装の火災安全性評価技術の開発 (H26-27)	H26.2	A	H26.12	○	H28.5 予定	
重 3	CLT 等を構造材とする木造建築物の普及促進に資する設計法の開発 (H26-27)	H26.2	A	H26.12	○	H28.5 予定	
重 4	建築物の戦略的保全に資する建築部材の物理的耐久性の評価技術の開発 (H26-27)	H26.2	A	H26.12	○	H28.5 予定	
重 5	大災害に伴うインフラの途絶に対応した超々節水型衛生設備システムに関する研究 (H26-27)	H26.2	A	H26.12	○	H28.5 予定	

重 6	庁舎・避難施設等の地震後の継続使用性確保に資する耐震性能評価手法の構築 (H25-27)	H25.2	A	H26.12	○	H28.5 予定	
重 7	巨大地震等に対する建築物の応答推定精度向上に資する入力地震動及び構造解析モデルの高度化技術に関する研究 (H25-27)	H25.2	A	H26.12	○	H28.5 予定	
重 8	健康長寿社会に対応したまちづくりの計画・運営手法に関する研究 (H26-27)	H26.2	A	H26.12	○	H28.5 予定	
重 9	アジアの住まいとその地域性に配慮した省エネ住宅設計技術の移転手法に関する研究～アジアモンスーン地域を対象として～ (H26-27)	H26.2	A	H26.12	○	H28.5 予定	
重 10	わが国の住宅生産技術の東南アジア等普及のための情報基盤整備に関する研究 (H26-27)	H26.2	A	H26.12	○	H28.5 予定	
重 11	建築物の技術基準への適合確認における電子申請等の技術に関する研究 (H24-26)	H24.2	A			H27.5	A

※1 A：新規研究開発課題として、提案の（修正した／見直した）内容に沿って実施すべきである。

B：新規研究開発課題として、内容を一部修正のうえ実施すべきである。

C：新規研究開発課題として、実施すべきではない。

※2 ○：実施状況が適切であり、次年度の予算配分を行うべきである。

※3 A：本研究で目指した目標を達成できた。

B：本研究で目指した目標を概ね達成できた。

C：本研究で目指した目標を達成できなかった。

※4 事後評価を実施した課題については、過年度に実施した進捗ヒアリングについては記載していない。

表一. 1. 1. 5 課題に対する外部評価全体委員会の所見（事後評価）

1. 建築物の技術基準への適合確認における電子申請等の技術に関する研究

この課題は非常に大きなテーマであるが、課題の設定が的確にされており、それに対しての研究成果も十分に出したといえるので、分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。

なお、BIM化を進めていくと、あらゆる情報が BIM による仕組みの中に入ってくるので、建物の情報管理は守秘義務などの問題が関わってくると思われる。また 4 号建築物に限らず検討するなど、今後も継続的に研究されたい。

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 社会的、国民的ニーズが高く、早急に対応を行うべき研究課題である重点的研究開発課題への重点化を継続して図りながら研究開発を進めた。
- ・ 引き続き、第三期中期計画の各重点的研究開発課題の成果が上がるよう、所全体として重点的かつ集中的に対応を行い、中期目標に示された「社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応」の達成に向け研究開発を推進して行く。

② 基盤的な研究開発の計画的な推進 【基盤研究課題】

■中期目標■

2. (1) ②基盤的な研究開発の計画的な推進

国が将来実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等を見据え、我が国の建築・都市計画技術の高度化や建築の発達・改善及び都市の発展・整備の課題解決に必要な基礎的・先導的な研究開発を計画的に進めること。その際、長期的視点も含めて、国内外の社会的要請の変化、多様な科学技術分野の要素技術の進展、産学官各々の特性に配慮した有機的な連携等に留意しつつ、基礎的・先導的な研究開発を積極的に実施すること。

■中期計画■

1. (1) ②基盤的な研究開発の計画的な推進

国が将来実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等を見据え、住宅・建築・都市に関する技術の高度化や研究所のポテンシャルの向上などに必要となる基礎的・先導的な研究開発を、競争的資金等外部資金も活用しながら、中長期的視点に立ち計画的かつ積極的に実施する。具体的には、住宅・建築・都市の分野における新技術の登場や新たな問題の発生等をふまえ、メカニズムを解明するための研究、個別要素技術に関する試験方法の開発、建築物内の地震動観測記録など情報提供を目指し実験・観測データを蓄積・加工・分析する研究などを実施する。その際、国内外の社会的要請の変化、多様な科学技術分野の要素技術の進展、産学官各々の特性に配慮した連携等に留意する。

■年度計画■

1. (1) ②基盤的な研究開発の計画的な推進

①の重点的研究開発のほか、国が将来実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等を見据え、住宅・建築・都市に関する技術の高度化や研究所のポテンシャルの向上などに必要となる基礎的・先導的な研究開発（基盤的研究開発）について、中長期的視点に立ち計画的かつ積極的に実施する。

※ 上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成 26 年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・重点的研究開発課題に加え、国が将来実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等を見据え、住宅・建築・都市に関する技術の高度化や研究所のポテンシャルの向上などに必要となる基礎的・先導的な研究開発についても、競争的資金等外部資金も活用しながら、中長期的視点に立ち計画的かつ積極的に実施する。

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 基盤研究開発の計画的な推進

建築研究所では、1. (1). ①で述べた重点的研究開発課題（社会的要請の高い課題）のほかに、基礎的・先導的な研究（未知の現象を解明する研究）である基盤研究について、中長期的視点から計画的に遂行している。

(イ) 平成 26 年度に実施した基盤研究の概要

基盤研究は、その財源に応じて、運営費交付金による基盤研究と競争的研究資金等外部資金による基盤研究の 2 種類がある。平成 26 年度は、運営費交付金によるものを 32 課題、競争的資金等外部資金によるものを 35 課題、計 67 課題を、所内の研究評価委員会（内部委員会）または競争的研究資金等審査会を経て、建築研究所として適切に取り組み、将来の技術基準化や関連行政施策化を見据えて取り組み、有為な成果を得た。そのうち運営費交付金による 32 課題の概要を 58 ページ以降に示す。（競争的資金等外部資金による研究課題については、119 ページに示す。）

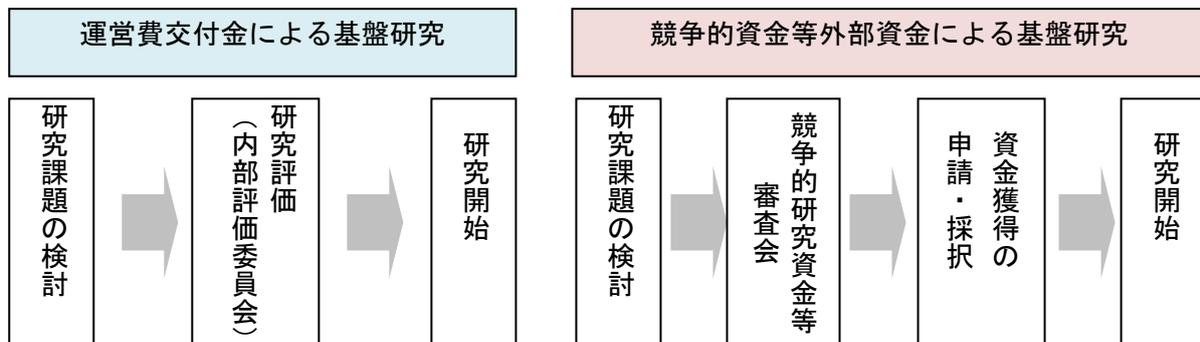


図-1. 1. 2. 1 基盤研究開始までの流れ

例えば、基盤研究課題「津波避難ビルに係る津波波力等の評価手法に関する研究」では、解析的・実験的研究により、建築物の開口形状と大きさによる津波波力の低減効果、浮力による建築物の転倒抵抗耐力の低減効果、障害物や地表面粗度などによる津波波力の低減効果に関して定量的な評価を行い、津波避難ビルの津波荷重の評価手法に関する技術資料に資する知見を得た。（42～43 ページに詳述。）

基盤研究「建物緑化の適正評価に資する新たな緑化指標の開発」では、建物緑化に求められる目的に応じた性能を明らかにし、建物緑化の性能を適正に評価できる指標のあり方について検討を行った。（56～57 ページに詳述。）

基盤研究「アスベスト含有煙突断熱材の劣化診断手法の開発」では、既往の研究により、アスベスト含有建材のうち、煙突断熱材に劣化の進行が激しい例があること、建築物内部へアスベストが飛散している事例のあることが確認されたことから、煙突断熱材の劣化状況について調査を行い劣化の発生状況を把握するとともに、劣化程度の判定及び診断の方法を検討・提示した。（54～55 ページに詳述。）

(ウ) 建物内の地震動観測

建物に入力する地震動は、近傍の地盤によって増幅され、また建物の支持地盤と建物自身とが相互に干渉し合い、その様相を大きく変えるなど非常に複雑である。また、耐震基準を策定するため

には、これら地震動に対応した建築物の応答特性を把握することが必要となる。

このため、建築研究所は、日本における強震観測の開始前から強震計の開発に積極的に関わり、昭和 32 年からは、地盤面だけでなく建物内にも強震計を設置し、地震動の特性と地震時の建物の挙動を観測する強震観測・分析を実施している。平成 26 年度末現在では、85 地点に 240 台の強震計を設置している。

これまで、建築研究所では、建物内の地震動観測ネットワークを充実させるため、全国において設置の許諾を得た建築物に強震計を設置し、多くの記録を得て地震時の建築物の挙動把握と耐震性能向上のための研究に役立ててきたところであるが、最近では耐震基準の策定及び効果の把握に向け、昨今の財政事情を踏まえて下表の設置方針に基づき、強震計を設置している。

平成 26 年度には、強震計の更新を 1 件、移設を 1 件、庁舎の耐震改修工事に関わる移設を 2 件行った。また、強震記録の公開方針と手順を定め、ほとんどの建物の管理者の了解を得、平成 26 年 10 月から建物上部の記録の公開を行っている。強震記録を使った研究成果の発信も積極的に行っており、例えば東北地方太平洋沖地震を受けた種々の建物の震動特性の変化など多くの知見が得られた（62～63 ページに詳述。）

表－1. 1. 2. 1 最近の建築研究所による強震計の設置方針

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1) 長周期地震動の観測が可能な建物（関東平野、大阪平野、濃尾平野における超高層建築物） 2) 新しい耐震技術の効果の観測が可能な建物（免震建築物） 3) これまで技術的知見がない特異な建物（深い地階を有する建築物など） |
|--|

表-1. 1. 2. 2 運営費交付金による基盤研究の一覧

番号	研究課題名	実施期間	主担当グループ・センター
1	津波避難ビルに係る津波波力等の評価手法に関する研究	H24-26	構造研究グループ
2	転倒崩壊形となる直接基礎 RC 造建築物の耐震設計法の検討	H24-26	
3	大規模木造建築物の音環境性能向上に関する技術的検討	H24-26	環境研究グループ
4	業務ビル用空調システムにおける空気搬送設備の省エネルギー制御導入効果の検証	H24-26	
5	多様な加熱強度を被る鋼部材の耐火性能と耐火試験結果の工学的評価に関する研究	H25-26	防火研究グループ
6	耐火試験環境下における熱拡散率の実効値の把握と同値を用いた設計条件下での耐火性能の推定に関する研究	H25-26	
7	アスベスト含有煙突断熱材の劣化診断手法の開発	H25-26	材料研究グループ
8	建物緑化の適正評価に資する新たな緑化指標の開発	H25-26	住宅・都市研究グループ
9	開発途上国の地震・津波に係る減災技術の高度化と研修の充実に資する研究	H24-26	国際地震工学センター
10	観測地震波を用いた建築物の応答評価方法に関する研究	H24-26	
11	建物の強震観測とその利用技術	H24-26	
12	大空間木造建築の普及に資する各種構造要素の開発	H25-27	構造研究グループ
13	2・3次元的な地盤の不整形性が地盤振動特性に及ぼす影響に関する基礎的研究	H25-27	
14	建築物の対竜巻性能検証法の構築	H26-28	
15	降雨量データに基づく積雪荷重設定に関する基礎的研究	H26-27	
16	大地震時の非線形動的相互作用効果を考慮した杭基礎への地震外力評価手法の提案	H26-28	
17	室内空間における光束の適時適所配分による省エネルギー照明設計法の開発	H25-27	環境研究グループ
18	個別分散型空調システムの制御特性把握によるエネルギー効率評価の高度化	H25-27	
19	躯体等の熱容量評価方法の構築と熱容量計画手法の開発	H26-27	
20	建物間の延焼危険評価のための設計火源に関する研究	H26-27	防火研究グループ
21	首都直下地震時の火災被害想定手法の開発	H26-27	
22	津波火災延焼性状の物理的予測手法に関する研究	H26-27	
23	建物外皮の挙動を考慮したシーリング目地の耐久性評価方法の提案	H26-27	材料研究グループ
24	木造建築物の信頼性導入に向けた技術的検討	H26-28	
25	木造住宅における改修工事の見える化に資する作業数量の把握に関する調査研究	H25-27	建築生産研究グループ
26	構造躯体の特性を考慮した天井等の非構造部材の設計用地震力に関する研究	H26-27	
27	市街地火災時の人的被害発生メカニズムの解明	H26-27	住宅・都市研究グループ
28	携帯型情報端末を用いた現地調査のマネジメント技術に関する研究	H26-27	
29	都市計画基礎調査の実務的技術動向に関する基礎研究	H26-27	
30	統計資料を用いた地域別空き家の実態把握手法に関する研究	H26-28	
31	堆積平野における長周期地震動伝搬特性の評価手法に関する研究	H25-27	国際地震工学センター
32	中小規模盆地を対象とする地震波干渉法を用いたせん断波速度構造探査技術の研究	H26-28	

※ No.9～11、31～32 の5課題は、国際地震工学研修関連の研究。

1. 津波避難ビルに係る津波波力等の評価手法に関する研究 (基盤研究課題、H24～26)

(1) 目的

建築研究所では、2011年東北地方太平洋沖地震の発生後、建築物等に作用した津波荷重の定量的評価を目的に現地被害調査を実施した。そして、この調査結果は、津波避難ビル等の構造上の要件を整備する際の技術的な背景として反映された。しかし、津波荷重の定量的評価をより合理的に行うためには、被害調査結果だけでは限界があり、解析的・実験的研究によって不足する知見を補うことが求められる。

本研究は、解析的・実験的研究により、建築物の開口形状と大きさによる津波波力の低減効果、浮力による建築物の転倒抵抗耐力の低減効果、障害物や地表面粗度等による津波波力の低減効果に関して定量的な評価を行い、津波避難ビルの津波荷重の評価手法に関する技術資料の整備に資することを目的とする。

(2) 研究の概要

1) 建築物の開口形状と大きさによる波力低減効果

開口部（ピロティ形式を含む）をもつ建築物に作用する津波波力を評価することを主目的とし、以下の検討項目等について数値解析や水理実験等を実施し、津波波力の定量的な評価を行う。

- ・ 建築物前面の開口条件と津波波力との関係
- ・ 間仕切り壁等による波力低減効果

2) 浮力による建築物の転倒抵抗耐力の低減

建築物の転倒に関する検証法を確立するために、転倒に大きな影響を及ぼす浮力の評価方法を提案する。

3) 障害物や地表面粗度等による波力低減効果

指定避難施設の構造方法（平 23 国交告第 1318 号）に定める水深係数と汀線からの距離との関係の合理化を視野に入れて、障害物の

存在や地表面粗度等による津波波力の低減効果を定量的に評価する。

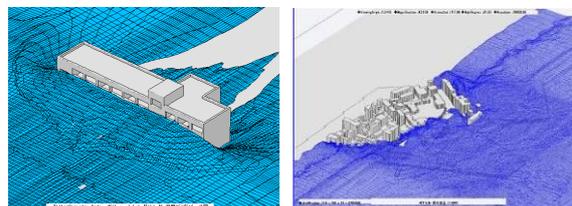
【研究の背景】

- ・ 国土交通省建築基準整備促進事業「40. 津波危険地域における建築基準等の整備に資する検討（H23）」
- ・ 基盤研究「津波避難ビルの構造安全性及び避難安全性に関する基礎的検討（H23）」



【研究の概要】

平成 23 年度の基盤研究や建築基準整備促進事業等の成果を踏まえて、新たに水理実験や数値解析を実施し、津波避難ビルの津波荷重に関して、開口、浮力、障害物等の影響について定量的に評価する。



建築物や建築物群に作用する津波の数値解析の実施



水理実験の実施（(独)港湾空港技術研究所との共同研究による）



【アウトカム】

本研究成果が、地方自治体が津波防災計画の策定に用いる技術基準の策定又は改正に資することをめざす。

図 1 研究の概要

(3)平成 26 年度に得られた研究成果の概要

1) 建築物の開口形状と大きさによる波力低減効果

平成 25 年度に実施した 10 階建て建築物モデルの VOF (Volume of Fluid) 法に基づく数値解析結果をとりまとめた。具体的には浸水条件とフルード数を変化させた波圧の作用結果から、高さ方向の波圧分布、開口率及び内部コア配置の違いが波力の低減に与える影響を明らかにした (図 2~3)。また、開口による波力低減の効果を表す低減係数 R を提案し、平成 23 年国土交通省告示第 1318 号に規定する波力低減の考え方と比較した (図 4)。

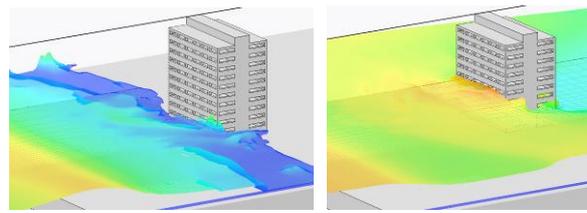
また、開口部と同様にピロティ等の解放部についても波力低減の効果が期待できることから、ピロティ柱を再現した数値解析も実施し、ピロティ外周部の開口率及び構面数と波力との関係を把握した (図 5)。

2) 浮力による建築物の転倒抵抗耐力の低減

25 年度には、数値解析における浮力発生メカニズム評価の可能性を確認したので、引き続き解析パラメータ(基礎底面でのメッシュ数など)を増やし、浮力発生メカニズムを数値解析上で再現する手法を検討した。具体的には、基本形状の建築物モデルを対象に、基礎底面と地盤面との間に水が浸入して、基礎底面に作用する上向きの力の状況を再現し、浮力の発生に寄与する現象の定量的評価を行った。

3) 障害物や地表面粗度等による波力低減効果

建築物の海側に防潮堤等の障害物がある場合を想定し、障害物の高さ、障害物と建築物との距離、建築物の海岸線からの距離等をパラメータとした数値解析を実施した (図 6)。解析結果を踏まえて、これらが建築物に及ぼす定量的な影響、津波荷重の算定に係る水深係数に関して検討した。



波圧作用開始時 4 階までの浸水時
図 2 建築物の開口率を考慮した数値解析

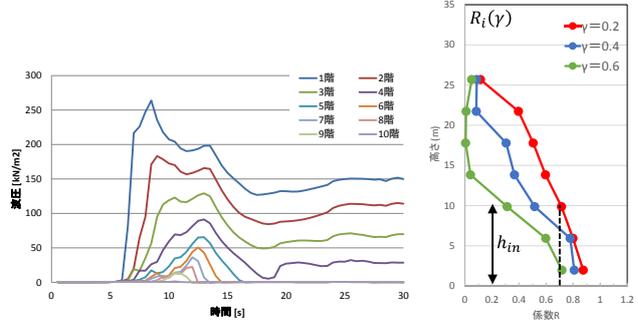


図 3 各階での波圧の時刻歴の一例

図 4 開口による波力低減の効果を表す係数 (γ は開口率を表す)

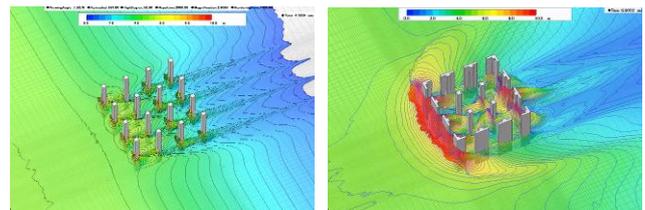


図 5 ピロティ柱を再現した数値解析

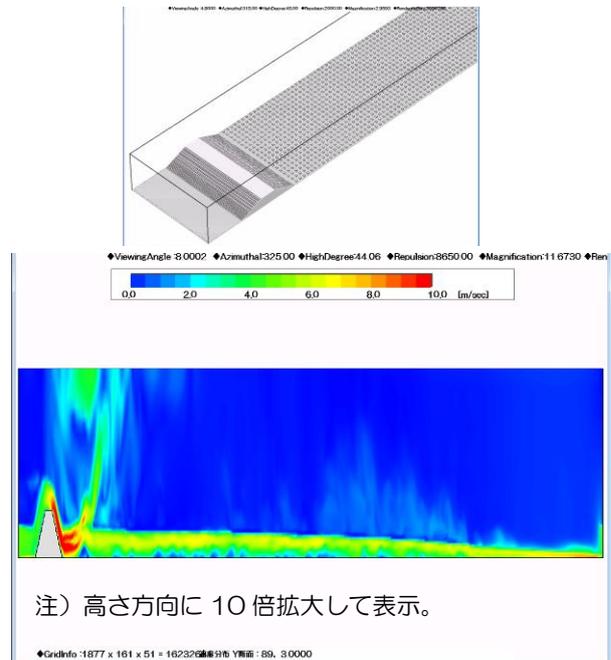


図 6 障害物(防潮堤)と地表面粗度を考慮した数値解析
(上: 防潮堤周辺の拡大図, 下: 流速分布)

2. 転倒崩壊形となる直接基礎RC造建築物の耐震設計法の検討 (基盤研究課題、H24～26)

(1) 目的

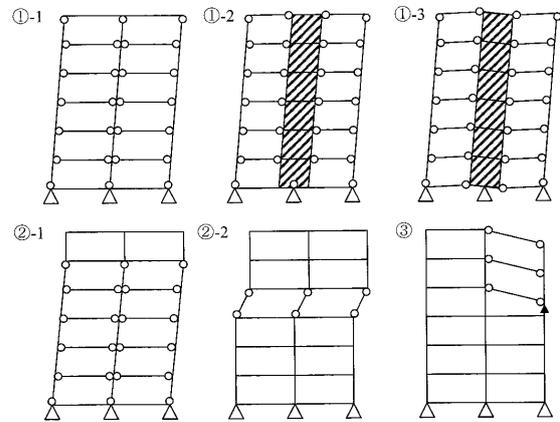
保有水平耐力計算では、崩壊形として、全体崩壊形、部分崩壊形、局部崩壊形のみ(図1)が規定されており、建築物全体が転倒モーメントによって浮上りを生じる転倒崩壊形は規定されていない。そのため、このような建築物は、浮上り変形を拘束した状態(図2)を考え、その状態における崩壊形を求め、その崩壊形に応じた必要耐力を確保することとなっている。このときの必要耐力は、転倒崩壊形となる際に上部構造に作用する応力より大きくなる場合があるが、上部構造に実際に入力される応力は転倒崩壊形となる状態で頭打ちとなることが想定されるため、それ以上の応力に対して上部構造を設計するのは不合理であるとの指摘がある。そこで、本研究では、転倒崩壊形となりやすい中高層で直接基礎形式のRC造建築物を対象に、地震時挙動を解析的、実験的検討により把握し、それに基づき耐震設計法の確立を目指す。

(2) 研究の概要

本研究は、建築物全体が転倒モーメントによって浮上りを生じる転倒崩壊形となる直接基礎RC造建築物を対象として、その地震時応答を解析、実験的に解明し、それに基づき、建築基準法の保有水平耐力計算では現在規定されていない転倒崩壊形を許容した耐震設計法の確立を目指すため、技術的基礎検討を行うものである。

(3) 平成26年度に得られた研究成果の概要

前年度までに実施した、解析、実験的検討を踏まえ、平成26年度は上部構造に生じる応力、変形状態を直接観測し得る模型(写真1)を用いた振動実験を実施した。



①：全体崩壊形、②：部分崩壊形、③：局部崩壊形

図1 保有水平耐力計算における崩壊形

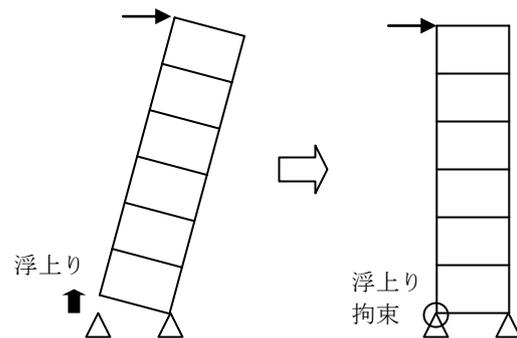


図2 転倒崩壊形の場合の設計法

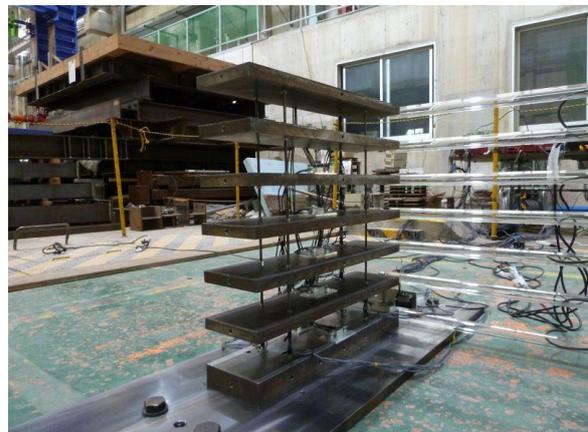


写真1 模型全景

模型は、各階床を鋼板、柱を丸鋼とした 6 階建てで、幅 150mm、高さ 650mm（階高 100mm）である。質量は 1 階床 35kg、2～R 階床 18kg、柱は各階 4 本で、径 6mm、内法高さ 75mm、柱頭、柱脚をねじ切りし、ナットで締め付けることによりほぼ剛接としている。基礎を固定し、各層の水平剛性を柱の曲げ剛性、鉛直剛性を柱の軸剛性として計算した模型の固有振動数と、模型にハンマーで衝撃力を加えた際の加速度のフーリエスペクトルより求めた固有振動数は表 1 に示す通りであり、模型はほぼ想定に近い性状を有していた。

各階 1 本の柱に対し、柱頭、柱脚位置の圧縮、引張縁に歪ゲージを貼付し、各階の部材の歪、応力を計測した。頂部に水平力を静的に模型に作用させた際に生じる応力より算出した各層のせん断力と水平力との比較の結果、その差は約 1～2 割で、歪ゲージより上部構造の応力を推定可能であることが分かった。

頂部に水平力を加えて片側を浮き上がらせた状態から水平力を取り除いた自由振動実験を実施した。着地時に瞬間的に 1G を超える大きな加速度が水平、鉛直方向とも観測された。この加速度による慣性力と部材歪から算出した復元力は概ね一致する（図 3）ことから、着地時に衝撃的に生じる加速度により、それに相当する上部構造の応力、変形の急変をもたらすことが分かった。なお、鉛直方向の各階加速度はほぼ同時刻に最大となるのに対し、水平方向では時刻がずれる傾向にあるため、鉛直方向には着地時に大きな応力が生じるのに対し、水平方向ではそれほど大きな応力とはならないことが分かった。また、慣性力及び上部の歪より算出した転倒モーメントはいずれも静加力に対する転倒限界モーメントを上回る可能性があることが分かった（図 4）。

正弦波による加振実験を行い、浮き上がりを生じさせ（写真 2）、着地時の挙動を調べたところ、前述の自由振動実験と同様の傾向が確認

できた。

以上の結果を報告書としてとりまとめた。

表 1 模型の固有振動数[Hz]

次数	水平		鉛直	
	計算値	実測値	計算値	実測値
1	11.2	10.2	161.0	169.4
2	32.8	31.0	473.7	427.6
3	52.6	52.3	758.9	-
4	69.3	70.2	1000.0	-
5	82.0	82.8	1182.9	-
6	89.9	91.4	1297.1	-

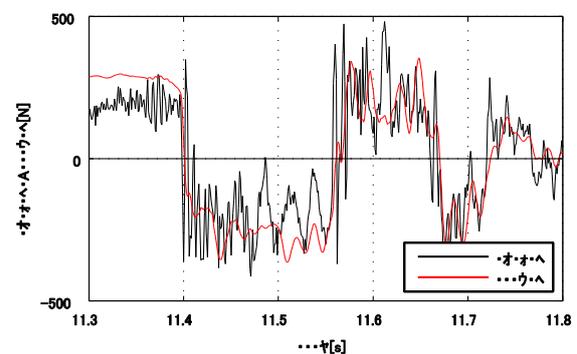


図 3 慣性力と復元力の比較

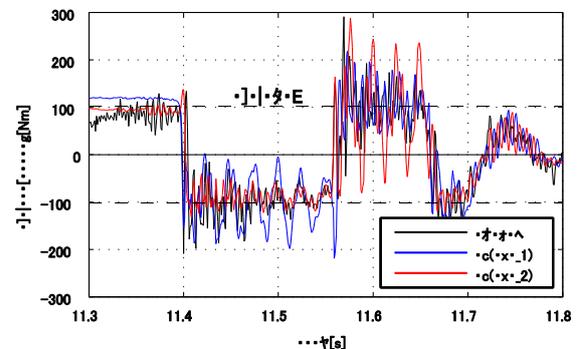


図 4 転倒モーメントの比較

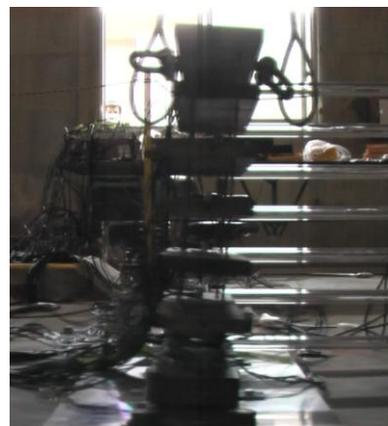


写真 2 浮上り時の様子

3. 大規模木造建築物の音環境性能向上に関する技術的検討 (基盤研究課題、H24～26)

(1) 目的

「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律（平成 22 年法律第 36 号）」の施行により、低層の公共建築物については、原則として全て木造化を図ることとなった。さらには、本法律により、集合住宅などの一般建築物における木材利用の促進までの波及効果を期待されている。しかしながら、木造建築物の音環境性能は、コンクリート構造の建築物に比べると低いため、木造建築物の建設の増加により、音環境性能がクレームやトラブルになることが予想される。このように、これから発生すると予想される問題に対応するためにも、大規模木造建築物における音環境性能に関する研究が必要となっている。

本研究では、中大規模の木造建築物の音環境性能の現状把握と、音環境性能（特に、重量床衝撃音遮断性能）の向上を目的として実験的検討を実施する。これまでの研究では、重量床衝撃音遮断性能の向上のためには、床断面の上部面材の材料に重量物を使用する方法が提案されている。この方法では、構造に影響を与えたとともに、コスト面からみても過剰な仕様といえる。そこで、基準の改正に向け、できるだけ床断面仕様を軽量とした仕様の開発を行うことを目的とした。

(2) 研究の概要

本研究は、以下の 4 つのサブテーマについて検討した。研究の全体概要を図 1 に示す。

- (1) 木造建築物の音環境性能測定の実状調査
- (2) 床衝撃音遮断性能向上に関する検討
- (3) 木造建築物の音環境性能等の評価法に関する検討
- (4) 床衝撃音遮断性能の測定・評価法に関する検討

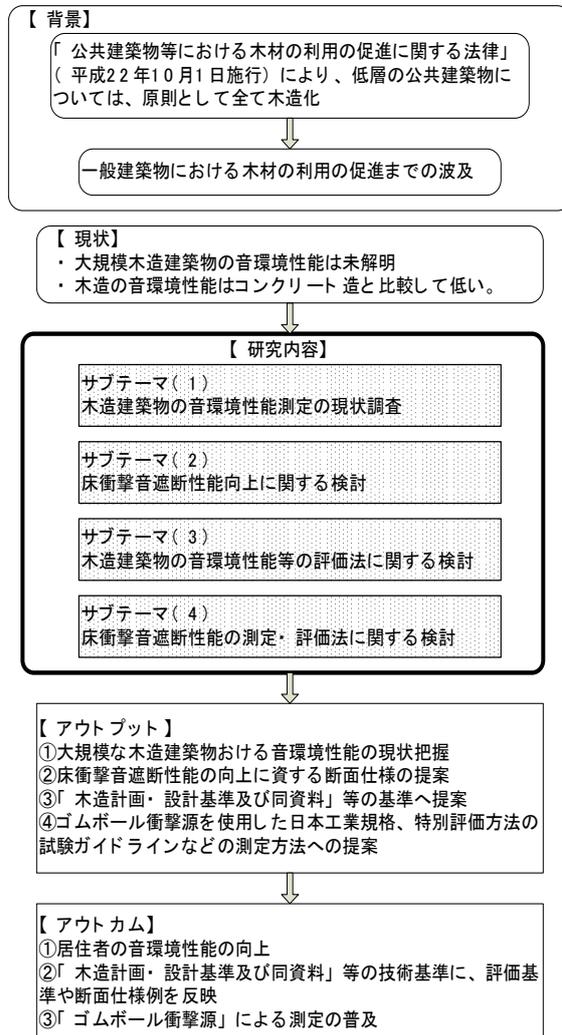


図 1 研究開発の全体概要



写真 1 CLT パネルの駆動点インピーダンスの測定状況

(3)平成 26 年度に得られた研究成果の概要

JAS 化された CLT (直交集成板) に関する検討 (写真 1) を中心に行った。

1) CLT を用いた界床の振動特性

CLT を用いた界床の床衝撃音遮断性能については、駆動点インピーダンス変化により推察できる。図 2 に 150mm 厚のコンクリートスラブと CLT パネル (国産 90mm 厚、国産 150mm 厚、外国産 145mm 厚) の駆動点インピーダンスの測定結果例を示す。コンクリートと CLT を比較すると、概ね 20~30dB 程度の差があることが明らかになった。そのため、対策としては、衝撃入力を低減させる乾式二重床構造の施工、躯体の質量や剛性を増加、遮音天井の設置が必要であると考えられた。

2) CLT を用いた界壁の空気音遮断性能

CLT (150mm 厚) による界壁の空気音遮断性能の測定例を図 3 に示す。質量則による遮音性能および建築基準法第 30 条、同施行令 23 条の 3 における長屋または共同住宅の遮音性能の基準を合わせて示す。150mm 厚 CLT の界壁は、質量則による計算値でも基準法の遮音性能を満足していないことがわかった。さらに実測値では、コインシデンス効果の影響とみられる遮音性能の落ち込みが確認できた。そのため、CLT を二重に配置、あるいはせっこうボード等により二重壁を新たに追加するなどの対策が必要であると考えられた。

3) 中大規模木造建築物の床衝撃音遮断性能基準

中大規模木造建築物の床衝撃音遮断性能の目標値は、経済的観点、木造建築物らしさ等を考慮すると、性能を低下させて設定することが妥当であると考えられる。そこで、床衝撃音遮断性能のランクの暫定値を検討した (表 1)。表中の値は「暫定値」であるため、この数値を基に、基準値に関する議論が進められることが望まれる。また、研究開発により、これらの性能値を修正していくことが必要と考えられる。

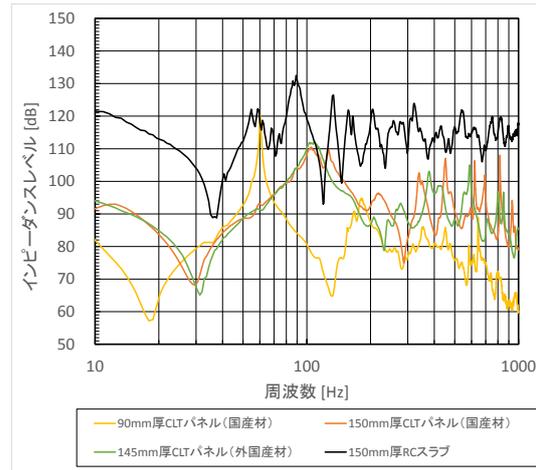


図 2 150mm 厚のコンクリートスラブと CLT パネルの駆動点インピーダンス測定例

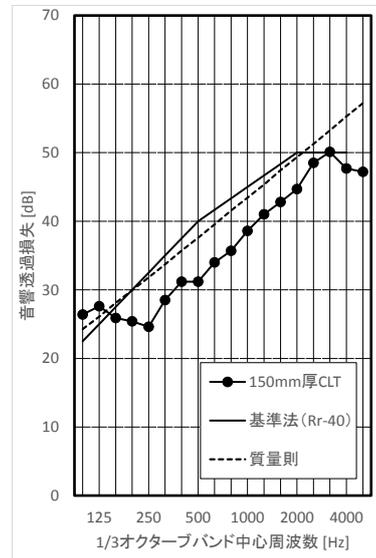


図 3 CLT を用いた界壁の遮音性能の測定例

表 1 中大規模木造建築物の床衝撃音遮断性能のランク (暫定値)

建築物	室用途	衝撃源	適用等級 (暫定版)		
			ランク	ランク	ランク
集合住宅	居室	重量	L_r-55	L_r-60	L_r-65
		軽量	L_r-45	L_r-50	L_r-55
学校	普通教室 ※ 1	重量	L_r-60	L_r-65	L_r-70
		軽量	L_r-50	L_r-55	L_r-60
ホテル	客室	重量	L_r-55	L_r-60	L_r-65
		軽量	L_r-45	L_r-50	L_r-55
事務所	一般事務 室 ※ 2	重量	L_r-60	L_r-65	L_r-70
		軽量	L_r-50	L_r-55	L_r-60

※ 1 学校施設は、教室、保健室、図工室、体育館など多用途の室によって構成されている。そのため、上下階の室の組み合わせにより、性能ランクは変化する。

※ 2 会議室など業務上プライバシーが必要な室の場合は、1ランク程度性能を高く設定する必要がある。

4. 業務ビル用空調システムにおける空気搬送設備の省エネルギー制御導入効果の検証
(基盤研究課題、H24～26)

(1) 目的

業務ビルのエネルギー消費量は年々増加しており、その省エネ化が喫緊の課題となっている。オフィスビルにおける用途別のエネルギー消費量を図1に示す。このうち、熱源、照明については高効率化が進んでいるが、搬送系の省エネには未だ多くの課題がある。搬送系のうち、特にエネルギーを消費する空気搬送系(図2)について、負荷に応じて風量を変化させることで省エネを図る「変風量制御」の導入が大規模な建物を中心に一般的になりつつあるものの、その制御の方式について明確な定義はなく、制御ロジックによっては得られる効果に大きな差が生じる場合がある。平成25年1月に改正された省エネルギー基準においては、変風量制御については有無のみの評価となっており(図3)、制御方式による効果の差は評価ができない。そこで、本課題では業務ビル用空調システムの空気搬送系の制御システムを対象として、実システム運転データの分析及びシステムシミュレーションによる分析を行い、省エネルギー基準における変風量制御の評価法を構築することを目的とする。

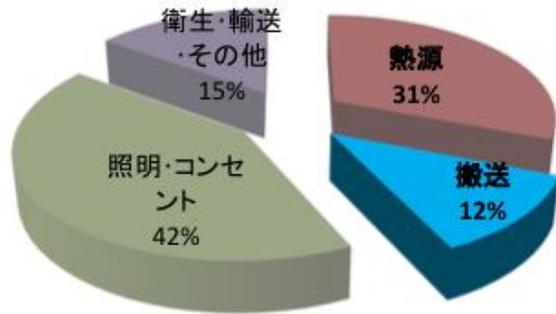


図1 オフィスビルの用途別エネルギー消費量
(一般財団法人省エネルギーセンターによる調査結果より)

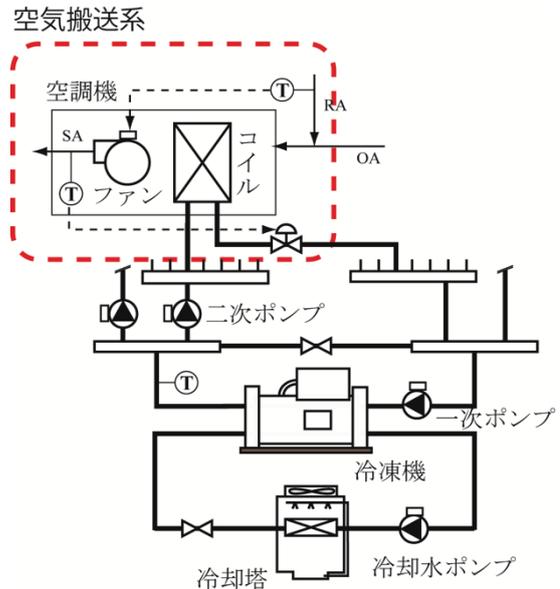


図2 空調システムの空気搬送系

(2) 研究の概要

1) 実システムにおける計測データの分析

実システムの運転データ(約20件)を収集して、空気搬送系の各種制御が導入された場合の室内温熱環境やエネルギー消費量の時系列的な挙動を分析し、どの要因がエネルギー消費量削減効果に影響を与えるかを明らかにする。

2) シミュレーションによる解析

空気搬送システムの挙動を模擬するシミュレーションを構築し、実運転データによる分析結果を補完する。

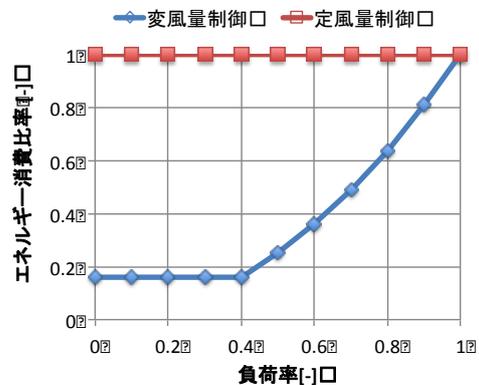


図3 現行の省エネ基準における変風量制御の評価法 (最小風量 40%の場合)

3) 省エネ基準の評価ロジックへの組み込み

実測調査及びシミュレーションによる解析結果を元に、変风量制御が省エネに寄与する要件を明らかにし、制御方式の分類及び定義を行い、評価ロジックへの組み込みを行う。

(3)平成 26 年度に得られた研究成果の概要

1) 実システムにおける計測データの分析

変风量制御が導入されているAビルとBビルの計測データを図4に示す。Aビルのように大きな省エネ効果が得られているシステムもある一方で、Bビルのように省エネ効果が得られていないシステムも多く見受けられた。室内への供給熱量を制御するためには、「給気风量」と「給気温度」の両方を制御する必要があるが、Aビルでは「給気风量」を優先して制御しているため省エネ効果が得られており、Bビルでは「給気温度」を優先して制御しているため省エネ効果が得られていないという結果になったと考えられる。変风量制御においては、风量の制御だけではなく、温度の制御も同時に考慮しなければいけないことが判った。

2) シミュレーションによる解析

MATLAB/Simulink を利用して、図5に示すシミュレーションモデルを構築し、実測を行ったシステムの運転特性が再現できるかを検証した。図6に検証結果の一例を示す。このシミュレーションを利用して、制御方式を変えた場合のエネルギー消費量を推定し、制御方式が省エネ効果に与える影響を明らかにした。

3) 省エネ基準の評価ロジックへの組み込み

上記の実測結果及びシミュレーションによる解析結果を基に、制御ベンダーへのヒアリング調査を行い、省エネルギー基準で評価の対象とする変风量制御の要件を表1のように定義した。この評価法は平成27年10月に省エネ基準の一次エネルギー消費量算定用Webプログラムに反映される予定である。

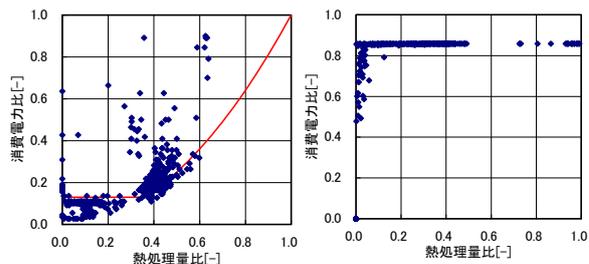


図4 実建物における計測結果
(左：Aビル、右：Bビル)

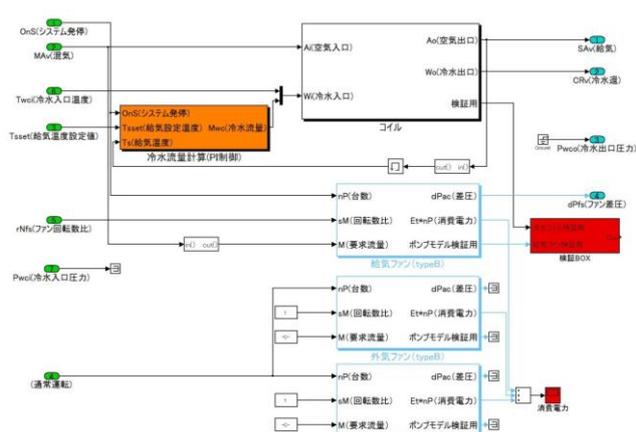


図5 構築したシミュレーションモデル

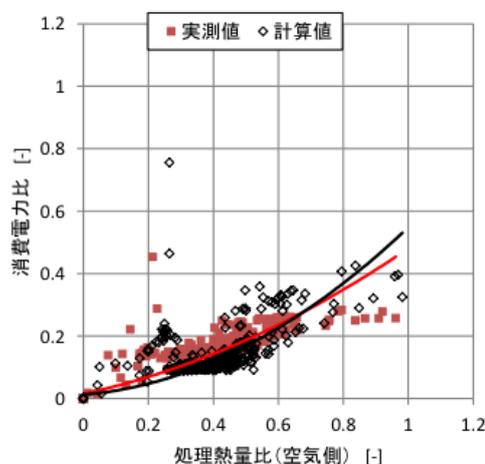


図6 シミュレーションの検証結果

表1 省エネ基準における変风量制御の分類案

制御方式	システムの仕様		制御方法		
	ファンインバータ	末端ユニット	ファン回転数	コイル出口バルブ開度	
1 給気静圧一定制御	有	・モーターダンパー (ON/OFF) ・定风量ユニット	吐出圧力による制御 (圧力設定値は一定)	給気温度設定値	
2 給気静圧一定制御 (給気温度最適化制御)				給気温度最適化制御	
3 室温制御		変风量ユニット	室内温度と室内温度設定値の偏差	給気温度と給気温度設定値の偏差により制御	
4 室温制御 (給気温度最適化制御)				給気温度最適化制御	
5 ファン回転数最適化制御				変风量ユニットの要求风量の和で制御	一定
6 ファン回転数最適化制御 (給気温度最適化制御)					給気温度最適化制御

5. 多様な加熱強度を被る鋼部材の耐火性能と耐火試験結果の工学的評価に関する研究
(基盤研究課題、H25~26)

(1) 目的

耐火構造の大臣認定における性能評価は、不正受験による厳格化の影響もあり、一仕様一認定が原則となっている。鋼構造の部材においては、柱・梁等の部位、耐火時間(1、2、3時間)毎、鋼材断面に応じて個別に大臣認定を取得する必要があるなど、新材料・新技術を導入するのに多くのコストを要する状況にある。一方、耐火性能検証法等の性能設計ルートにおいては、火災の激しさや高温時耐力等に基づき、耐火構造の構造体の耐火性能が工学的に評価されるが、試験時加熱温度を大きく超える外力へ外挿される状況も発生しており、その適用限界については十分に明らかとなっていない。

本研究では、火災時における防火被覆された鋼構造部材に関して、防火被覆の適用限界の明確化、性能評価の合理化に向けて ISO 等で検討されている新しい試験法の導入等のための技術資料の構築(図 1)を目的とした。

(2) 研究の概要

多様な激しさの火災における主要構造部への熱入力を適切に評価するため、防火被覆材の高温物性値とその劣化の程度を熱物性試験、耐火試験によって把握し、構造体に対する火災外力等価性評価法の適用範囲を明確化した。また、耐火設計時の性能評価において、任意の防火被覆材料で被覆した複数の試験体に対する耐火試験結果を適切に解釈し、その結果の適用範囲を工学的に拡張できるように ISO834-10, 11 等の方法論を耐火性能検証法等の枠組に入れるために必要となる技術資料を構築した。

(3)平成 26 年度に得られた研究成果の概要

1)火災時の部材への入射熱流束

火災時における区画内温度、入射熱流束等の加熱強度に関して、既往の火災実験結果、耐火試験結果を収集し、試験における再現性を確認

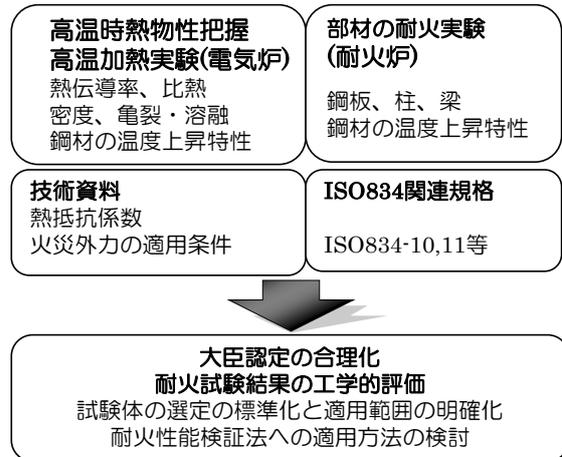


図 1 耐火試験結果の工学的評価の枠組

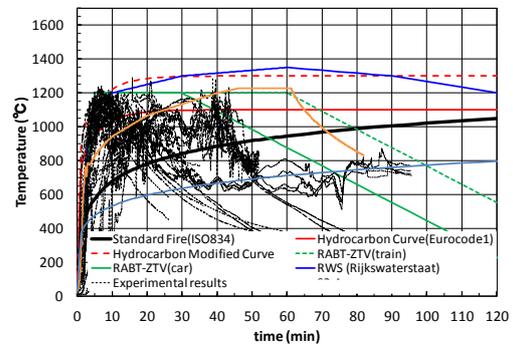


図 2 火災温度-時間関係

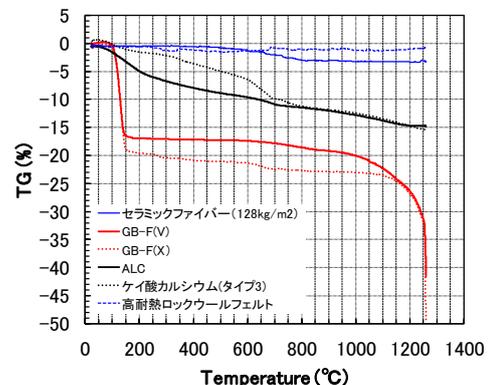


図 3 加熱温度と重量減少の関係

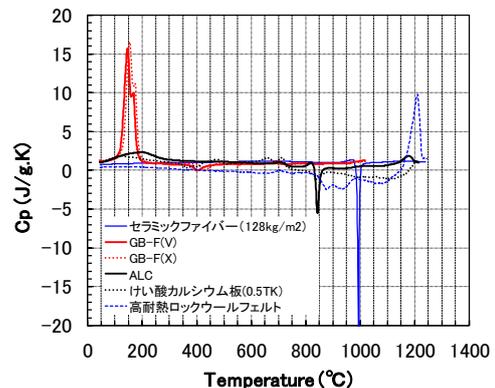


図 4 加熱温度と見かけの比熱関係

した。耐火炉、電気炉用いた実験においても、火災温度上昇係数を $\alpha=650$ 、 350 とすることにより、実験上安定的に、その加熱強度の上限および下限値が再現が可能となった。(図 2)

2) 防火被覆の高温時熱物性

防火被覆材料の高温物性分析により、せっこうボードでは脱硫酸による 1050°C 超での急激な熱分解、けい酸質材料ではトバモライト結晶、ゾノライト結晶の分解が確認された。また、耐熱ロックウールフェルトでは、 1150°C 超での溶融による潜熱が確認された。これらの方法により、防火被覆の適用限界温度を把握することが可能となった(図 3、4)。

3) 電気炉・耐火炉による小・中規模加熱実験

耐火被覆材の劣化状況を踏まえた、多様な加熱強度を被る被覆鋼材の入熱を適切に評価するため、高速昇温電気炉、耐火炉を用いた鋼板の加熱実験を実施した(図 5)。試験結果を工学的に拡張するため、加熱強度と被覆材の劣化状況を踏まえた、熱伝導率の同定方法の構築を行った(図 6)。また、小・中規模加熱実験を比較すると、同一の防火被覆条件であれば、非加熱面の断熱条件を高め設定することで、厳しめの条件となり、小型実験によって、中規模実験の結果を包含できることがわかった(図 7)。

4) 評価用試験体の選定に関する分析

ISO834 に則った耐火試験法においては、载荷加熱試験装置の寸法・载荷能力を踏まえて、細長比が $15\sim 70$ の鋼材寸法(小断面、大断面等)を試験体とすることが適当であることがわかった。また、試験体の熱的分析に加えて、部材の崩壊温度特性を考慮すると、試験結果の拡張可能範囲は図 8 のようになり、これを踏まえた試験体選定が可能となった。

本研究の技術資料は、H12 建告 1399 号の改正(H26.8)にかかる防火被覆の検討に活用された。本研究の成果は、H27 年度以降、耐火構造の大臣認定における試験法・運用改善のための技術資料として利用される予定である。

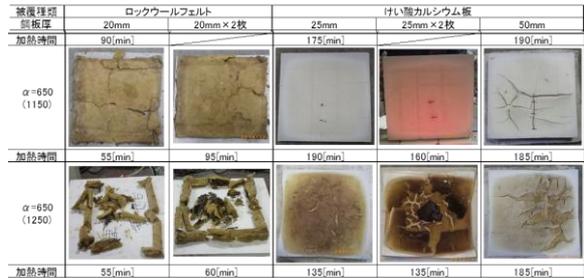


図 5 加熱後の防火被覆材の状況(耐熱ロックウールフェルト、けい酸カルシウム板)

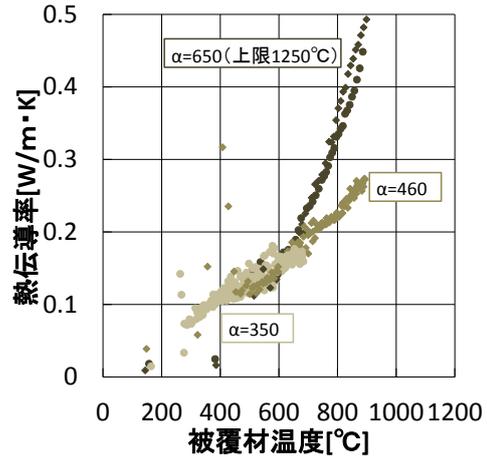


図 6 加熱強度に応じた熱伝導率の同定

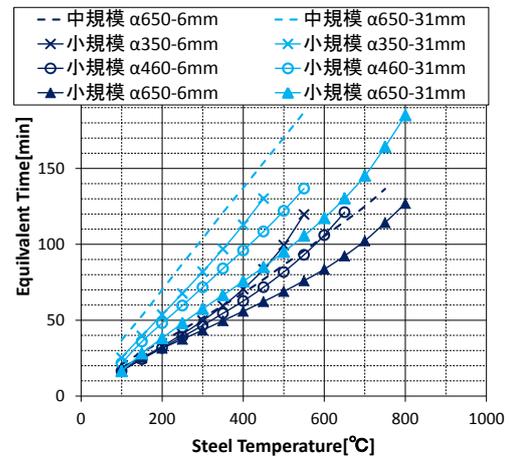


図 7 等価温度到達時間(小・中規模実験)

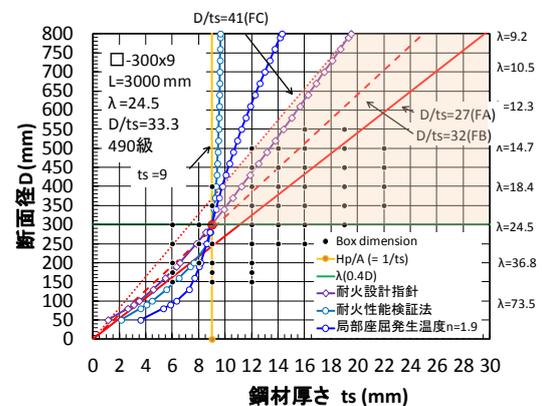


図 8 試験体の選定条件の概要

**6. 耐火試験環境下における熱拡散率の実効値の把握と
同値を用いた設計条件下での耐火性能の推定に関する研究（基盤研究課題、H25～26）**

（1）目的

性能的耐火設計法では、建物の設計条件に応じて算定される加熱条件に対し、部材の耐火性能を予測する必要がある。予測手法としては様々なものが開発されているが、入力値として、対象とする部材の熱物性値を必要とする点は同じである。しかし、その測定手法が統一されておらず、またその信頼性にも問題があった。本研究では、耐火性能の推定に必要な熱物性値の測定手法と、同値を用いた、耐火性能推定手法を提案する。これにより、部材の耐火性能を精度よく予測し、性能的耐火設計に資することを目的とした。

（2）研究の概要

1) 熱物性値の測定手法の開発

耐火構造の既認定仕様の構成材料について、よく用いられる材料を特定し、これらの被覆材に共通な材料物性を特定した。当該物性値の測定について、既存の測定手法における問題点を整理した。代替測定手法として、非定常状態での熱物性値を把握するため、理論構築を行った。実際に数種の材料について、熱拡散率の実効値を測定し、その有効性を確認した。

2) 耐火性能推定手法の開発

上記で求めた熱拡散率の実効値を用いて、設計条件下での耐火性能を推定する手法を提案した。理論の適用範囲を考慮して、不燃材料で構成された区画構成部材を対象とした。推定値を耐火試験結果と比較して推定手法の妥当性を検証した。

（3）平成26年度に得られた研究成果の概要

1) 非定常状態での実効熱拡散率の把握

耐火試験で大臣認定を受けた壁について、使用されている防火被覆材料の統計調査を行った。その結果、9割を超える仕様で、石膏ボ-

ドの仕様が確認された（図1）。

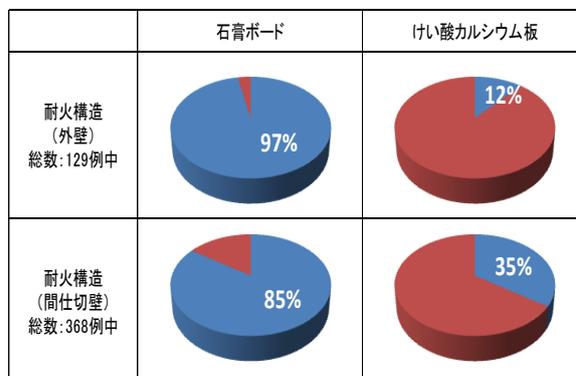


図1 耐火壁によく用いられる防火被覆材料

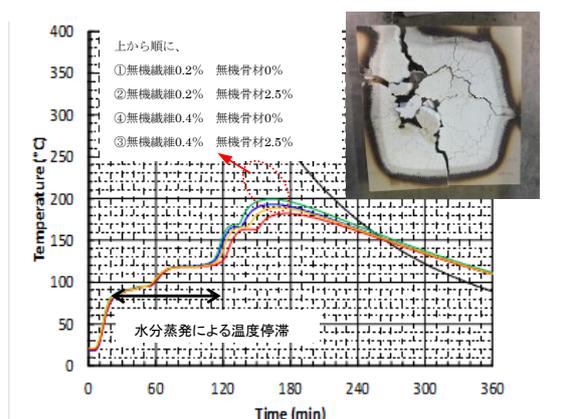


図2 水分蒸発と亀裂が耐火性能に及ぼす影響

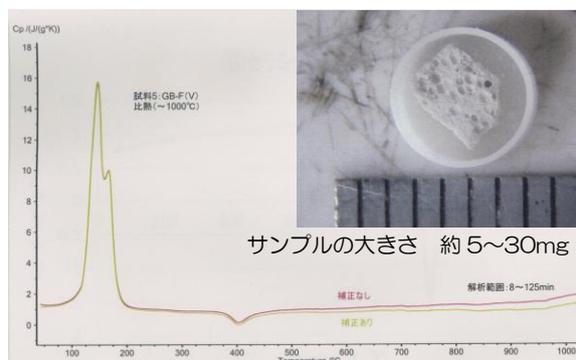


図3 既存測定手法（DSC）の測定例

そこで、石膏ボードの小規模加熱実験を行い、材料内部の熱伝導に加え、水和物による蒸発潜熱と、無機繊維および骨材による収縮防止が、耐火性能に寄与していることを確認した（図2）。これに対し、少量のサンプルを試験体とし、定常状態で加熱する既存の材料分析手法では、亀裂や脱落などの形態変化の影響を評価できない（図3）。そこで、面材のままで非定常状態における熱物性値の把握を目的として、半無限固体の熱伝導理論解に着目した。そして、これを水分を含んだ壁に適用可能な形へと修正し、実効熱拡散率の算定式を提案した（図4）。同式を用いて、標準加熱曲線下での熱拡散率の実効値を測定した結果を表1に示す。同じ材料でも、実効熱拡散率の値が異なる結果が得られ、亀裂が熱伝導に及ぼす影響を評価することができた。

表1 実効熱拡散率（140K 温度上昇時）

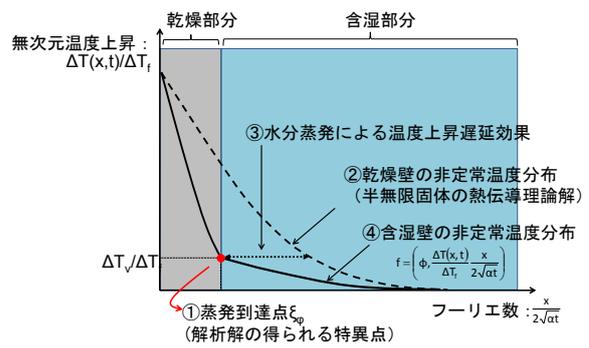
材料	組成式	等価含水率	実効熱拡散率 x10 ⁻⁶ [m ² /s]
石膏ボード	CaSO ₄ ·2H ₂ O	0.27	0.29
ケイカル板(A社)	Ca ₅ ·(Si ₆ O ₁₈ H ₂)·4H ₂ O	0.12	0.28
ケイカル板(B社)			0.36

2) 耐火性能の推定と妥当性の検証

得られた熱拡散率の実効値を用いて、材厚・含水率の異なる材料条件下における、耐火性能の推定を行った。また、それらの材料条件を変化させた耐火試験を行い、比較した結果を図5に示す。簡易予測式は実験結果と良い一致を見せ、その妥当性を示すことができた。これらの研究については、以下の論文として投稿を行った。

T. Mizukami, Simple calculation method for estimating thermal resistance of wall under designed conditions, Fire Technology
US-Japan Fire Workshop 2015（発表予定）

単層不燃壁の解析的な取扱い



$$\frac{\Delta T_{wet}(x,t)}{\Delta T_f} = \operatorname{erfc}\left(\frac{x}{2\sqrt{\alpha t}}\right) - \frac{1}{\xi_\phi} \left\{ \operatorname{erfc}\left(\frac{\xi_\phi}{2\sqrt{\alpha t}}\right) - \frac{\Delta T_v}{\Delta T_f} \right\} \frac{x}{2\sqrt{\alpha t}}$$

$$\xi_\phi = 0.26 \log_e \left\{ \frac{1}{2} \frac{C_w(T_f - T_v)}{L_w \phi + C_w(T_v - T_0)} \right\} + 0.81$$

実効熱拡散率の算定式

$$\alpha = \left[\operatorname{erfc}^{-1}\left(\frac{\Delta T(x,t)}{\Delta T_f}\right) - \left\{ \operatorname{erfc}^{-1}\left(\frac{\Delta T_v}{\Delta T_f}\right) - \xi_\phi \right\} \cdot \frac{\{\Delta T_f - \Delta T(x,t)\}}{\{\Delta T_f - \Delta T_v\}} \right]^2 \left(\frac{x}{2\sqrt{t}}\right)^2$$

図4 非定常状態での熱物性値算定手法

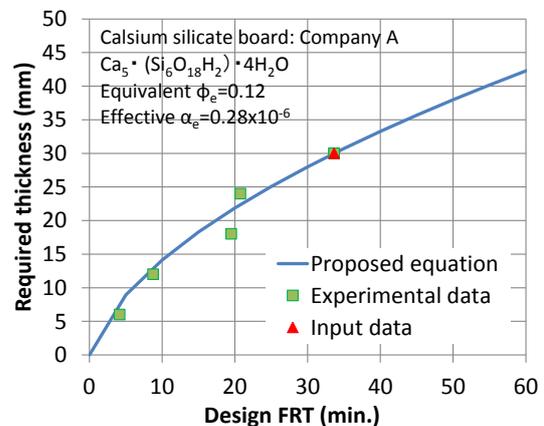
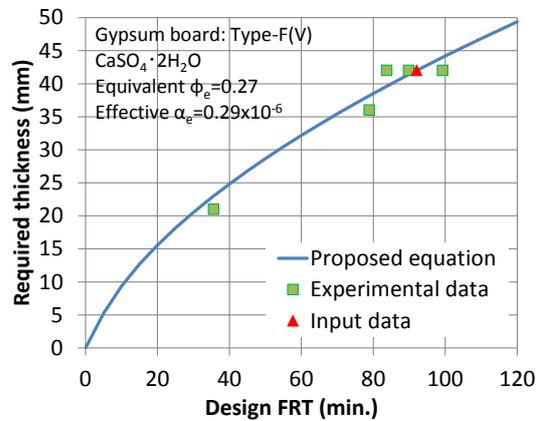


図5 耐火性能推定値と実験値の比較

7. アスベスト含有煙突断熱材の劣化診断手法の開発 (基盤研究課題、H25～26)

(1) 目的

現在では製造が禁止されているアスベスト含有建材は、防火、断熱等の観点から優れた性質を有するため建築分野で多様に用いられ、既存建築物に多量にストックされている。しかし、吹付けアスベスト等はアスベストの飛散の恐れがあることから建築物での使用が規制されているが、その他のアスベスト含有建材は経年後のアスベストの飛散性に関して知見が少なく、データの取得が進められてきた。

既往の研究¹⁾におけるアスベスト含有建材の劣化状況および屋内空間におけるアスベストの飛散状況調査により、吹付けアスベスト等以外のアスベスト含有建材のうち、煙突断熱材に著しく劣化が進行した事例があること、建築物内部へアスベストが飛散している事例のあることが確認された。よって、本課題では、煙突断熱材の劣化状況を調査して劣化の発生状況を把握すると共に、劣化程度の判定及び診断の方法を検討・提示することを目的とした。

(2) 研究の概要

アスベスト含有煙突断熱材について劣化の発生状況の調査を行う。また、必要に応じて空気中の繊維数濃度の測定を行い、屋内空間におけるアスベスト繊維の飛散状況の確認を行う。さらに、アスベスト含有煙突断熱材について、劣化状態のグレード分けを目視により行い、劣化診断方法を提示する。

平成 25 年度は、27 本の煙突において調査を行った。調査を行った煙突断熱材を表 1 に、劣化の表記と定義を表 2 に示す。劣化の表記および定義は既往の研究¹⁾に従った。

(3) 平成 26 年度に得られた研究成果の概要

劣化状況調査を行った煙突断熱材のうち、表 1 の①(4件)および②(3件)について

アスベスト含有煙突断熱材の状況



煙突断熱材には飛散性の高いアモサイト(茶石綿)が主として使用され、1960年代から1990年代にかけて広く用いられた。

煙突断熱材は、その層構成から、全層が断熱材のもの、断熱材の表面を成形板で被覆しているもの、成形板のみで構成されているものに大別される。

煙突はボイラー稼働時は高温下にさらされ、冬期においてはボイラー停止時に低温になることもあり、劣化が進行する場合がある。

アスベスト含有煙突断熱材からのアスベスト繊維の飛散

飛散性の高いアモサイトを含有する煙突断熱材は、劣化が進行している場合も多いことから、アスベスト含有煙突断熱材を使用した煙突に隣接する空間におけるアスベストの飛散の有無を検証する必要がある。

実施内容

- ①アスベスト含有煙突断熱材の劣化状況の調査
- ②アスベスト含有断熱材の隣接空間等におけるアスベスト繊維の飛散状況の調査
- ③アスベスト含有煙突断熱材の劣化診断手法の開発

アスベスト含有煙突断熱材の劣化状況調査

表1 調査を実施した煙突断熱材及び劣化状況

煙突断熱材種類	調査件数* (本)	劣化状況*(本)					
		著しく劣化	劣化	やや劣化	通常	一部劣化	一部損傷
①断熱材のみで構成されている煙突断熱材	4	2	1		1		
②断熱材及び表面層のスレートで構成されている煙突断熱材	3			1	2	1	
③スレートのみで構成されている断熱材	19 (10)			7 (3)	12 (7)	7 (1)	1
石綿セメント管	1 (1)				1 (1)		

* () 内はアスベスト含有率分析未実施または非含有が判明した件数(内数)

は、建築基準整備促進事業「アスベスト対策に資する検討」(平成20~25年度)における共同研究により、煙突内および隣接空間等において空気中の繊維数濃度の測定を行い、アスベスト繊維の飛散状況の確認を行った。この結果、“断熱材および表面層のスレートで構成されている煙突断熱材、劣化状況：通常”1件について、煙突内部でアスベスト繊維の飛散が確認された。ただし、隣接空間の空気中からは、アスベストは検出されなかった。

調査件数が少ないことからアスベスト含有煙突断熱材の劣化状況とアスベスト繊維の飛散性との関係の考察に至らなかったため、前述の建築基準整備促進事業の調査結果²⁾とあわせて、劣化状況と煙突断熱材種類の関係を整理した(表3)。煙突断熱材の劣化が進行した場合に必ずしもアスベストが飛散しておらず、また、劣化が見られなくてもアスベストが飛散している場合があり、アスベスト含有煙突断熱材からのアスベストの飛散には劣化以外にも維持管理状況や建築物の使用状況などの要因が関係していることが伺われる。

しかしながら、断熱材のみで構成されているアスベスト含有煙突断熱材で“著しく劣化”と判定された場合の半数近くにおいて周辺空気中へのアスベストの飛散が見られたことから、断熱材が露出している形態のアスベスト含有煙突断熱材が劣化した場合には、アスベストの飛散のリスクが相対的に高まっている状況と考えられる。

さらに、調査を実施したアスベスト含有煙突断熱材の種類毎に、劣化の状態及び程度の分類方法の検討を行った。調査を実施したアスベスト含有煙突断熱材について、劣化の状態・程度に応じての分類方法を整理し、外観写真を劣化診断に用いる見本資料(表4)として提示した。同資料をもとに、アスベスト含有煙突断熱材の劣化診断を行う手法の提示を行った。

表2 本調査における劣化の表記及び定義

表記	定義
著しく劣化	全体にはく落等が発生し、調査対象建材が落下するなどの著しい劣化が認められる
劣化	全体に劣化が認められる
やや劣化	全体に劣化が認められる劣化の程度は著しくない
一部劣化	部分的な劣化
一部損傷	物品等の衝突等による部分的な損傷
通常	劣化が認められない

アスベスト含有煙突断熱材からのアスベスト飛散性調査

表3 アスベスト含有煙突断熱材の劣化程度とアスベストの飛散性の関係

煙突断熱材種類	地域	劣化程度				
		著しく劣化	劣化	やや劣化	通常	不明
①断熱材のみで構成されている煙突断熱材	東北	●●●○△ △△	○△△△	△	○○○△△ △△△	
	北陸				△	
	関東		△	△	●○△△△	△
	東海	△				
	近畿	△	○	○		
調査数計 (1)は空気中からアスベストが検出された場合の内数		9(4)	6(2)	3(1)	14(5)	1
33(12)						
②断熱材及び表面層のスレートで構成されている煙突断熱材	東北		○△	△	○△△	
	関東				△	
	東海				○△△△△	
	九州				△	
調査数計 (1)は空気中からアスベストが検出された場合の内数			2(1)	1	10(2)	
13(3)						
③スレートのみで構成されている断熱材および石綿セメント管	東北			○□□□	□□□□□ □	
	東海				△	
	九州				△	
調査数計 (1)は空気中からアスベストが検出された場合の内数				1(1)*	2*	
3(1)*						

※ 劣化調査のみの調査を除き集計
 ●：隣室等でアスベストが検出された場合
 ○：煙突内部でアスベストが検出された場合
 △：空気中からアスベストが検出されなかった場合
 □：劣化調査のみ

アスベスト含有煙突断熱材の劣化診断手法

表4 劣化現象と外観見本(例)

現象	外観	
はく落 (劣化程度)		
	著しく劣化	劣化
断熱材の堆積 (劣化程度)		
	著しく劣化	著しく劣化
損傷 (劣化程度)		
	一部損傷	

<参考文献>
 1) 古賀純子他、アスベスト含有煙突断熱材の劣化程度及び屋内へのアスベスト繊維の飛散性調査、日本建築学会構造系論文集、Vol.78, No.686, pp.665-670, 2013.4
 2) 古賀純子他、アスベスト含有建材の劣化時および除去工事時におけるアスベストの飛散性に関する調査報告書、建築研究資料第163号、建築研究所、2014.10

8. 建物緑化の適正評価に資する新たな緑化指標の開発

(基盤研究課題、H25～26)

(1) 目的

屋上緑化や壁面緑化などの建物緑化は、ヒートアイランド現象緩和や都市景観の向上、そして建物屋内温熱環境改善効果などの様々な効果を有するため、その整備の推進が望まれている。しかしながら、建物緑化は、現行制度では緑化率といった設置面積規模でしか評価されず、本来求められるべき都市景観の向上や生物多様性の確保といった緑の質は評価されていない。このため、本研究では、建物緑化に求められる目的に応じた性能を明らかにし、建物緑化の性能を適正に評価できる指標のあり方について検討を行った。

(2) 研究の概要

図1の研究フロー図に沿って以下の調査等を実施した。

1) 建物緑化のニーズ等調査

地方公共団体の担当者や緑化メーカー等へのヒヤリングから、建物緑化に求められるニーズを把握した。

2) 建物緑化の評価指標案の検討

建物緑化に求められる機能を適切に評価する指標設定の検討を行った。

3) 関東地域の建物緑化植栽樹木調査

関東地域の主要都市域である東京 23 区、横浜市、さいたま市、川崎市、千葉市、相模原市の6都市域における2013年度の建物緑化の植栽データを入手した(表1)。建物緑化の生物多様性を評価する指標として自生種率を設定し、入手データ事例の自生種(表2)の抽出から、自生種率を求めて評価した。(図2、3)

4) 生物多様性に関する市民アンケート調査

都市の生物多様性に係る市民意識を把握するため、関東地域在住の成人300名に対して

WEB アンケート調査を実施した。

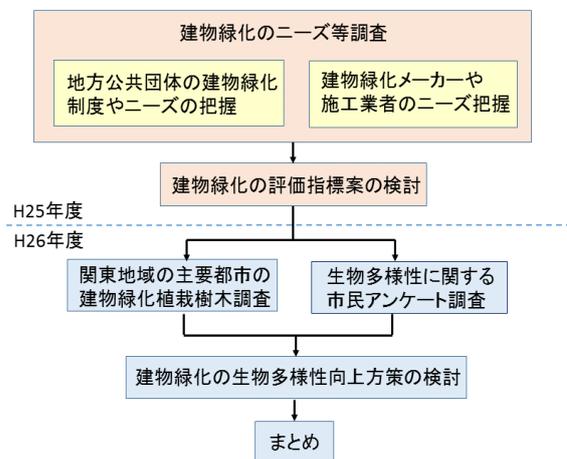


図1 研究フロー図

表1 各都市の屋上緑化指導案件数(2013年度)

都市	屋上緑化指導案件	植栽樹種不明事例	地被・草本のみ事例	木本植栽事例
東京 23 区	64	0	24	40
横浜市	37	3	19	15
川崎市	20	0	0	20
さいたま市	15	1	4	10
千葉市	5	0	4	1
相模原市	0	0	0	0
計	141	4	51	86

表2 関東地域における主な自生種

分類	樹種
高中木	アオダモ、アカシデ、アブラチャン、アラカシ、イタヤカエデ、イヌマキ、イロハモミジ、カクレミノ、カツラ、クスノキ、クヌギ、クロガネモチ、コナラ、コブシ、サカキ、シラカシ、シロダモ、ソヨゴ、モチノキ、モッコク、ヤブニッケイ、ヤマザクラ、ヤマボウシ、ヤマモモ、ユズリハ など
低木	アオキ、アキグミ、アセビ、イヌツゲ、ガクジサイ、ガマズミ、サツキ、サラサドウダン、シモツケ、シャリンバイ、テイカカズラ、トベラ、ナワシログミ、ニシキギ、ネコヤナギ、ハマヒサカキ、ヒサカキ、マンリョウ、ミヤマシキミ、ムラサキシキブ、ヤマブキ、ヤブコウジ、ヤマハギ、ヤマツツジ など
地被・草本	オミナエシ、シャガ、スナゴケ、チカラシバ、チガヤ、ツワブキ、ノシバ、フジバカマ、フッキソウ、ベニシダ、ヤブラン、リュウノヒゲ、ワレモコウ など

5) 建物緑化の生物多様性向上方策の検討

自生種率の評価から、建物緑化の自生種率の向上方策について検討した。

6) まとめ

生物多様性観点からの建物緑化の質の向上に係る課題を明らかにした。

(3)平成 26 年度に得られた研究成果の概要

1) 主要都市域の建物緑化の自生種評価

建物緑化の自生種率と面積との関係を図 2、3 に示す。植物の生育上条件の厳しい建物緑化であっても、規模に関わらず自生種率を高める可能性を有することが窺える。

次に、各都市間の自生種率の違いを表 3、4 に示す。これらの表から、屋上緑化も壁面緑化もさいたま市の自生種率の平均値が統計的に有意に高いことが分かった。その理由として、制度上で郷土・在来種を用いることの努力規定を設けていることの効果、さいたま市の事例の自生種率の高さとして現れている可能性が考えられた。

2) 生物多様性に関する市民意識調査

WEB アンケート調査に基づいて、都市緑化の生物多様性に係る市民意識を把握した。その結果、多くの者が理念的に生物多様性確保の重要性を認識しつつも、具体的な生物多様性向上に関する事項については、被験者によってはっきりと意見が分かれた。例えば、緑化によって虫や鳥類を都市に呼び入れることについては、賛否がほぼ同数に分かれた。

また、表 1 の建物緑化事例に使用された全ての樹種のうち、アンケート回答者が名前の分かった樹種はわずか 6.1 %にすぎず、たとえ自生種率を向上させたとしても、一般市民にはそのことがほとんど認識されないことになる。

以上から、生物多様性の向上については理念として賛同が得られてはいるものの、具体的な推進策についてのコンセンサスは必ずしも得られていないこと、また自生種を用いた植栽技術の確立の必要性などの課題が明らかになった。

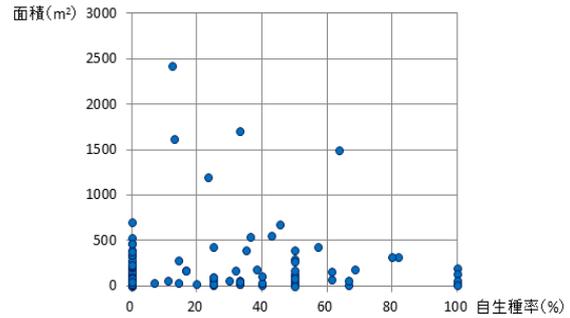


図 2 自生種率と面積の関係（屋上緑化）

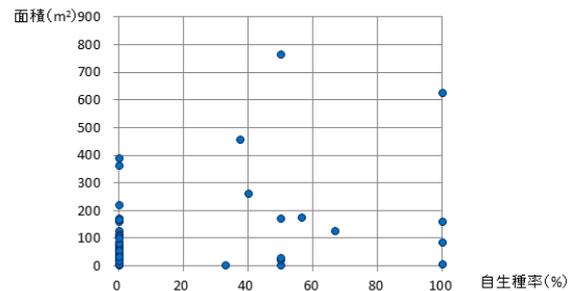


図 3 自生種率と面積の関係（壁面緑化）

表 3 各都市の自生種率の比較（屋上緑化）

都市	平均自生種率 (%)	事例数
東京 23 区	18.8	64
横浜市	10.2	34
川崎市	26.4	20
千葉市	13.3	5
さいたま市	36.6	14

表 4 各都市の自生種率の比較（壁面緑化）

都市	平均自生種率 (%)	事例数
東京 23 区	15.3	12
横浜市	11.7	20
川崎市	0	3
千葉市	25.0	2
さいたま市	41.7	10

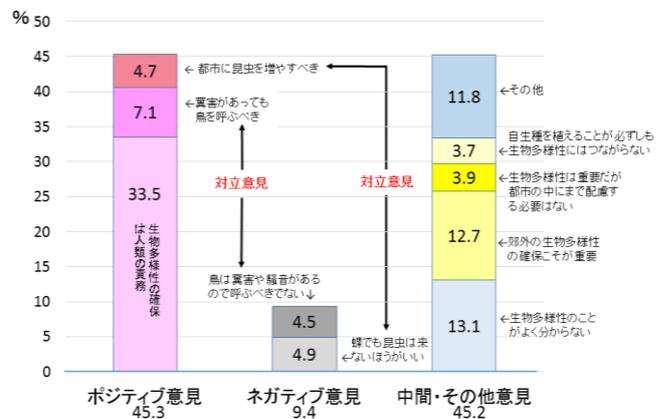


図 4 生物多様性に関する市民意識

9. 開発途上国の地震・津波に係る減災技術の高度化と研修の充実に資する研究
(基盤研究課題、H24～26)

(1) 目的

開発途上国における地震・津波ハザード評価及び地震津波情報の高度化に関する調査研究、開発途上国の建築物の耐震化技術の高度化に関する研究を実施し、研究成果を活用して、国際地震工学研修の充実と強化を図る(図1)。

(2) 研究の概要

1) 開発途上国の地震・津波ハザード評価及び地震津波情報の高度化

開発途上国における巨大地震発生モデル化、津波波源モデルの構築と津波ハザード評価、マグニチュード決定の高度化、地盤評価用物理探査技術の普及、地震カタログの更新を行う。

2) 開発途上国の建築物の耐震化技術の高度化

建築物の耐震診断・補強、非線形解析、免震・制振技術の適用など建築物の耐震化技術の高度化に関する研究を実施する。

3) 国際地震工学研修の充実と強化

研究成果を個人研修指導やカリキュラム改善に活用すると共に、国際地震工学研修情報データベースの維持・更新を図る。

(3) 平成26年度に得られた研究成果の概要

1) 開発途上国の地震・津波ハザード評価及び地震津波情報の高度化

メキシコ沖における巨大地震とスロースリップイベントとの相互作用モデルを構築した。

歴史津波記録とGPS測地データからペルー南部の津波波源モデルを設定し、ペルー南部海岸における津波ハザード評価を実施した。これまでの津波防災コース研修生が個人研修で実施したシナリオ地震に基づく津波シミュレーション結果をまとめ、IISSE-NETで公開した。

ベネズエラに適用可能なマグニチュードの計算式を決定した。



図1 研究概要

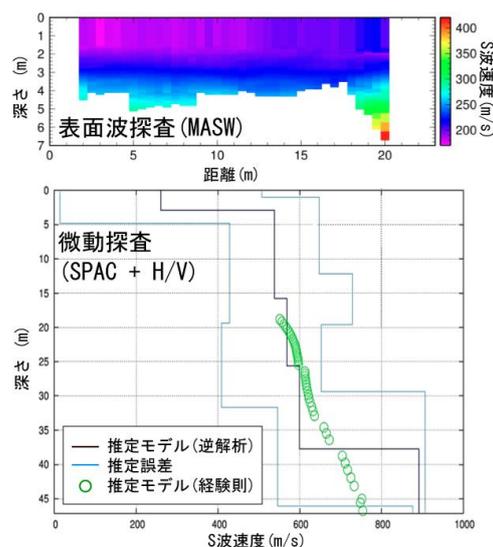


図2 マナグア市(ニカラグア)郊外のS波速度構造

ニカラグアのマナグア市郊外で実施した微動探査、表面波探査のデータをSPAC法、H/V法、MASW法で解析し、地下構造を推定した(図2)。

地震解析、津波シミュレーション(図3左)の結果等を速報ページで公開した。2014年のチリ北部沖地震については、津波波形インバージョンを実施した(図3右)。

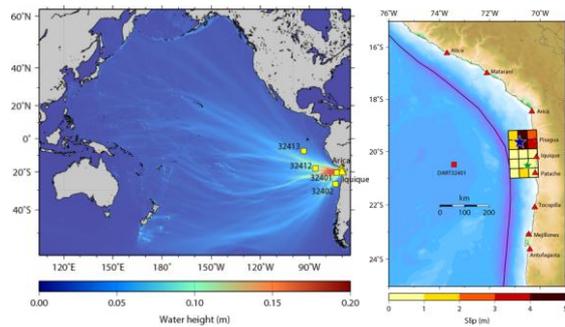


図3 2014年チリ地震(M8.2)の津波シミュレーション(左)と津波波源モデル(右)

2) 開発途上国の建築物の耐震化技術の高度化

開発途上国の建築物に適用されることが多い組積造の壁の耐力と変形性能に関する実験データを文献調査により収集し、整理した。耐力については既往の評価式による計算値と実験値との比較により、これらの精度を明らかにしているほか、耐力及び変形性能の双方について、図4に示す通り、いくつかの支配的因子に基づく回帰式を新たな評価式として提案した。

開発途上国の建築物全体での耐震性評価手法としては、インドネシアの組積造及びバングラデシュの鉄筋コンクリート造を例として、我が国の耐震診断手法を開発途上国の建築物に適用する場合に、現地での地震力や仕様の実態に合わせ修正が必要となる事項等を明らかにした。

また、組積造の耐震補強方法として、金網を壁面に貼り付ける方法の効果について、写真1に示す試験体を対象に振動台実験を行い、同様の実験条件に基づく過去の実験結果との比較から、その耐震補強効果を明らかにした。

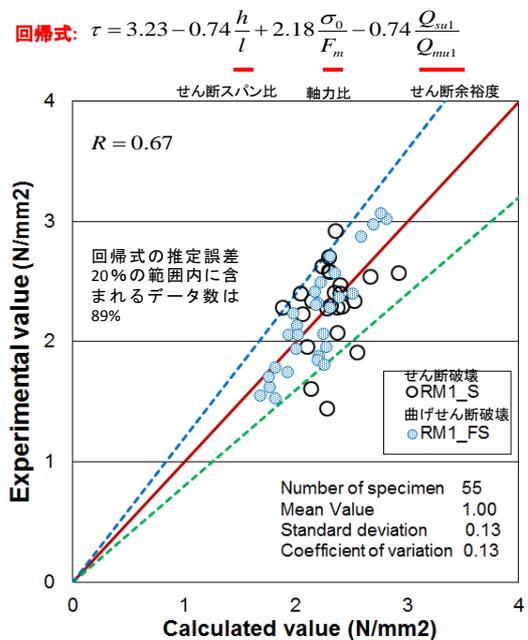


図4 回帰式の一例(せん断耐力の推定)

3) 国際地震工学研修の充実と強化

国際地震工学センターのウェブサイトの各種データベース(IISEE ネット、レクチャーノートシリーズ、Eラーニング、修士レポート研究のシノプシス、IISEE Bulletin等)の維持・更新を行った。研修生及び元研修生を対象にして、各国の地震観測網及び地震解析の状況を調査し、資料としてまとめた。さらに、研究活動により得られた知見・成果を、国際地震工学研修の個人研修指導(13件)に活用した。



写真1 金網補強の試験体(実験終了後)

10. 観測地震波を用いた建築物の応答評価方法に関する研究
(基盤研究課題、H24~26)

(1) 目的

観測地震波については、建築研究所、防災科学技術研究所の K-NET、KiK-net をはじめとして、気象庁、大学、地方公共団体、外国などの観測実施機関により、膨大な観測記録が得られ公表されている。建築物の耐震基準・耐震診断には、非線形解析、時刻歴応答解析が導入され、観測地震波が使われることもある。

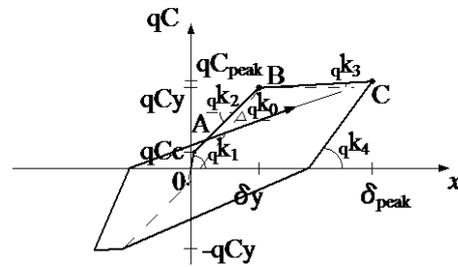
本研究では、建築物の応答と地震動特性との関係について、途上国での観測記録も用いた 1 質点系の解析を通じてパラメトリックスタディ等を行い、地震力の大きさと建築物被害を関連付けるための基礎資料を得る。

(2) 研究の概要

各種構造方法の地震被害と本解析結果とを比較するため、海外も含めた 10 地震波を使って、図 1 の Tri-Takeda モデルによる塑性率応答を求めた。まず、部材実験を基に、ひび割れ点でのせん断力係数 qC_c を降伏点 qC_y の 0.2 倍 [$qC_c=0.2 \cdot qC_y$]、第 2 剛性係数 qk_2 を第 1 の qk_1 の (1/6) 倍 [$qk_2=(qk_1)/6$]、第 3 の qk_3 を降伏点割線剛性係数 (qC_y/δ_y) の (1/1000) 倍とした。地震名は、2011 年コチダラト地震、2010 年刊地震、2009 年カク行地震、2003 年カクイリア地震、1995 年兵庫県南部地震、1994 年ノリッジ地震、1985 年クワク地震、1940 年エルセントロ地震とした。海外の建築耐震基準のせん断力係数 qC_y は約 0.1 もあることから、 $qC_y=0.1$ 時の塑性率応答 μ_{peak} のスペクトルを求めた。減衰定数 h は 0.05 とした。

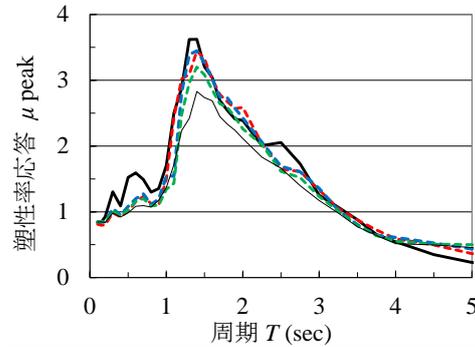
$$\mu_{peak} = \frac{\delta_{peak}}{\delta_y}$$

その結果、地震波[1985 Mexico City EW, SCT]において、塑性率が 3 以下となり(図 2)、地震被害が小さく評価された。一方で、Bi-Clough モデルによる μ_{peak} は約 3.5 なので、これに近い



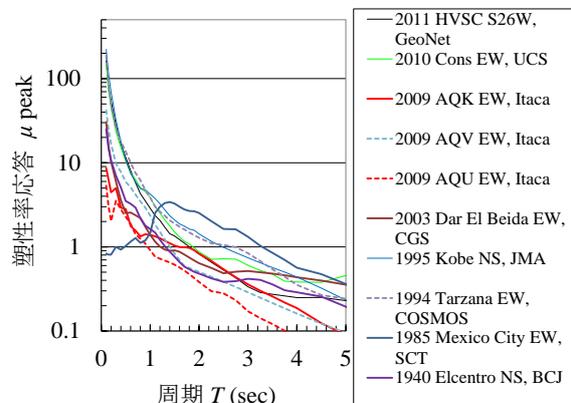
武田モデル(降伏点前の指向点は反対側ひび割れ点とし、降伏点後の除荷時剛性係数は $qk_4=qk_0 \left(\frac{\delta_y}{\delta_{peak}} \right)^{0.4}$)
 $qk_1 = 5 \cdot \frac{qC_y}{\delta_y}$ $qk_2 = \frac{qk_1}{6}$ $qk_3 = \frac{1}{1000} \frac{qC_y}{\delta_y}$
 $qC_c = 0.2 \cdot qC_y$ $\frac{qC_y}{\delta_y} = \frac{ky}{mg}$ $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{ky}}$
 m は質点の質量、 g は重力加速度

図 1 復元力特性(Tri-Takeda モデル)



— Bi-Clough
 - - - Tri-Takeda, $qC_c=0.5 \cdot qC_y, qk_2 = qk_1/3$
 - - - Tri-Takeda, $qC_c=0.2 \cdot qC_y, qk_2 = qk_1/3$
 - - - Tri-Takeda, $qC_c=0.2 \cdot qC_y, qk_2 = qk_1/4$
 — Tri-Takeda, $qC_c=0.2 \cdot qC_y, qk_2 = qk_1/6$

図 2 地震波[1985 Mexico City EW, SCT]を用いた Bi-Clough モデルと Tri-Takeda モデルによる塑性率応答スペクトルの比較($qC_y=0.1, h=0.05$)



(Tri-Takeda モデル、 $qC_y=0.1, h=0.05, qC_c=0.4 \cdot qC_y, qk_2 = qk_1/3$)

図 3 各地震波の塑性率応答スペクトル

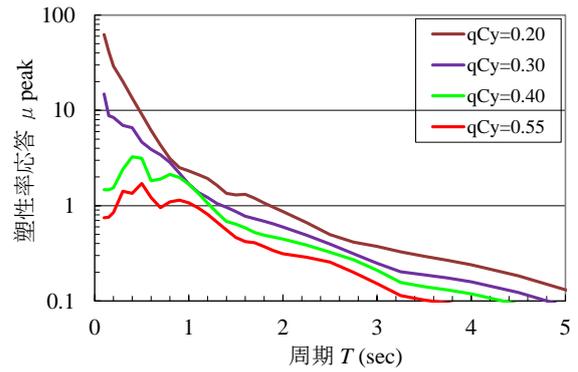
場合を、Tri-Takeda 行列の qC_c 、 qk_2 を変化させて調べた。その結果、 qC_c 、 qk_2 を増加させることにより、 μ_{peak} が増えた。

そこで、前述の 8 つの地震で観測された 10 地震波を使って、Tri-Takeda 行列による塑性率応答を求めた (図 3)。ひび割れ点での qC_c は図 2 の時よりも小さくし $qC_c = 0.4 \cdot qC_y$ とした。凡例に、観測地震波名と関連機関名を示した。建築物の固有周期と言われる 0.2~1.5 秒程度で、塑性率応答 μ_{peak} が 10 程度まで大きくなった。ただ、 μ_{peak} が 100 を超える場合も有ることから、解析方法の改善が必要である。

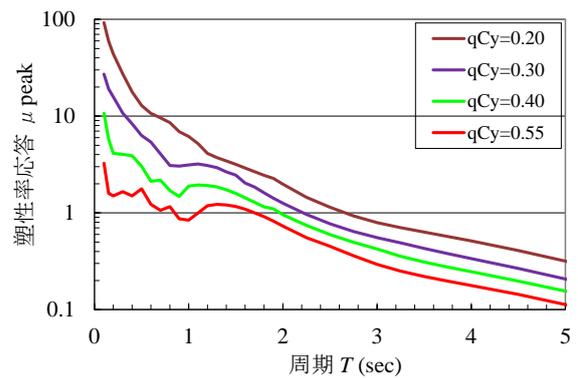
日本国内の 4 つの観測地震波(それぞれの地震名は 1995 年兵庫県南部地震、2004 年新潟県中越地震、2007 年新潟県中越沖地震、2011 年東北地方太平洋沖地震)を使って 1 質点系弾塑性解析を行い、せん断力係数 qC_y に応じた塑性率応答 μ_{peak} の変化をまとめた。 qC_y を 0.20~0.55 としたのは、建築基準法施行令で定められた許容応力度計算または保有水平耐力計算による。図 4 より、 qC_y を大きくすることにより、 μ_{peak} が小さくなるようである。4 地震波のうち、特徴的なのは、図 4 (3) の [2007 柏崎 NS, K-NET] であり、 $qC_y=0.3$ の時に、 $\mu_{peak}=1 \sim 2$ となったことである。これが、2007 年中越沖地震における塔状工作物の地震被害を現している可能性がある。(4) の [2011 築館 NS, K-NET] の μ_{peak} は、 $qC_y=0.55$ でも 10 を超えていて、他の地震波による μ_{peak} と異なるので、地盤との相互作用を考慮する等、解析方法の改善が必要と思われる。

(3)平成 26 年度に得られた研究成果の概要

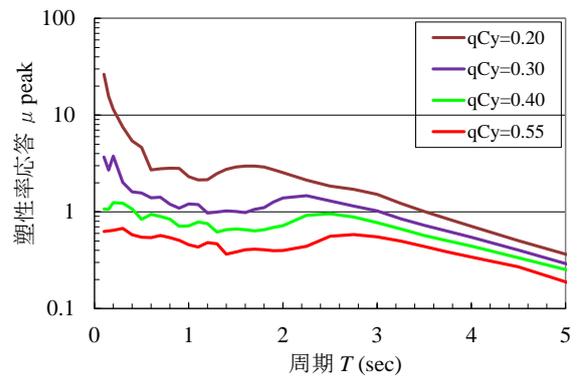
観測地震波を用いて、1 質点系の弾塑性解析を、武田モデルにおける、せん断力係数 qC_y または第 2 剛性係数 qk_2 を変化させて、行った。その結果、1985 年 M7 地震を基に値を求め、ほぼ同じ値により他の地震波の塑性率応答 μ_{peak} も求めた。また、 qC_y を大きくすることにより、 μ_{peak} が小さくなるようである。今後も、解析方法の改善が必要である。



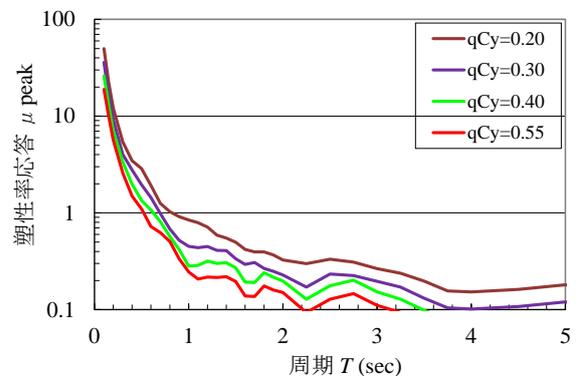
(1) 1995神戸NS, JMA



(2) 2004川口町EW, L-Gov



(3) 2007柏崎NS, K-NET



(4) 2011築館NS, K-NET

(1 質点系弾塑性解析, Tri-Takeda モデル, $h = 0.05$, $qC_c = 0.4 \cdot qC_y$, $qk_2 = qk_1/3$)

図 4 せん断力係数 qC_y に応じた塑性率応答 μ_{peak} の変化

11. 建物の強震観測とその利用技術 (基盤研究課題、H24～26)

(1) 目的

建物の耐震設計技術の向上や地震防災技術の進展に資するため、建築研究所が保有する強震観測網(図1)の維持管理と充実を図り、強震記録の収集整理や分析、周辺技術の調査や開発を行うことを目的としている。また、2011年東北地方太平洋沖地震で得られた教訓を生かし、巨大地震による長周期地震動の生成やそれを受ける長周期構造物の応答(図2)などの課題の解決に資する観測網の構築を目指す。建物やその周辺で得られた強震記録を分析することにより、建物への入力地震動の評価手法や建物の耐震安全性の評価手法の開発や改善に資することができる。

(2) 研究の概要

本課題は、以下の各項目から構成される。

1) 強震観測網の維持管理と充実

建築研究所が保有する強震観測網(図1)の維持管理を図り、強震記録を着実に収録できる体制を構築する。観測記録の迅速な収集と処理を行い、データベース化を図る。併せて、関連する建物や地盤の情報を収集整理する。

2) 強震観測成果の普及

収集された強震観測記録を、ウェブ上のデータベース(図3)に掲載し、広く公開する。さらに、大きな地震が発生した場合は、強震観測速報を刊行する。また、得られた強震記録の分析結果や記録を用いた研究成果を積極的に発信し、成果の普及を図る。

3) 強震観測の利用技術の検討

強震観測自体および強震観測で得られた記録の利用技術の調査整理と関連する研究開発を行い、強震観測の普及に資する。

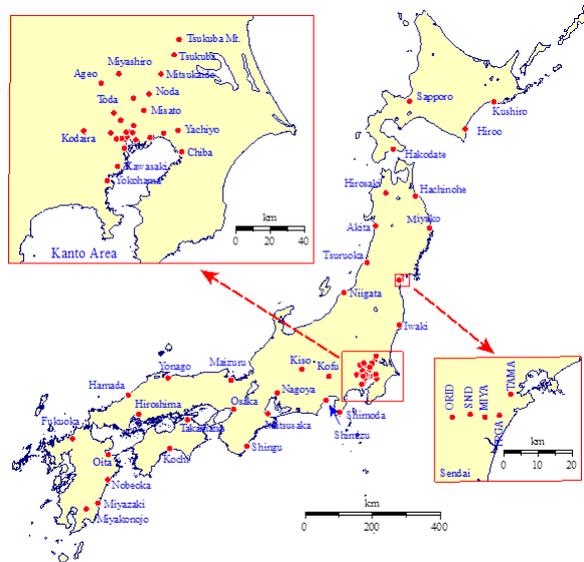


図1 強震観測網

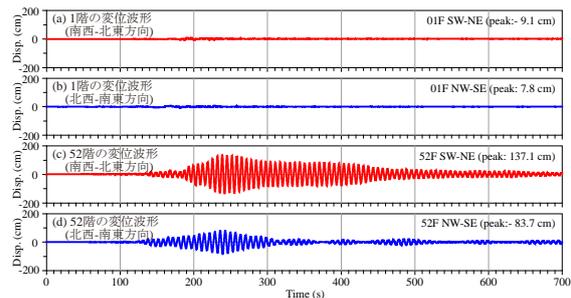


図2 東北地方太平洋沖地震で得られた長周期構造物の応答事例(大阪)



図3 強震記録の公開データベース

(3)平成 26 年度に得られた研究成果の概要

1) 強震観測網の維持管理と充実

不調であった南砂住宅(写真1)の強震計の更新を行った。さらに、新宮市庁舎の強震計を新宮市保健センター(写真2)に移設した。また、舞鶴市庁舎と戸田市庁舎では、庁舎の耐震改修工事に関わる移設を行った。耐震改修物件では、前後の記録の比較により耐震改修の効果を検討することが可能となる。

強震記録の収集、整理、データベース化は、●年2月までに216地震881強震記録について行った。また、古いSMAC-M型強震計で得られた記録についても整理を進めた。

2) 強震観測成果の普及

強震記録の公開方針と手順を定め、ほとんどの建物管理者の了解を得た。2014年10月から建物上部の記録の公開を行っている。

外部に公開している強震記録のデータベースは概ね1か月に2度の頻度で更新し、最新の情報の発信に努めた。また、大きな地震の発生時には速報を発行した(図4)。2014年度は2014年5月5日の伊豆大島近海の地震(M=6.0, h=162 km)、2014年11月22日の長野県の地震(M=6.7, h=5 km)、2014年9月16日茨城県南部の地震(M=5.6, h=47 km)、2014年11月22日長野県の地震(M=6.7, h=5 km)で速報を発行した。強震記録を使った研究成果の発信も積極的に行い、15編の論文発表(うち5編が英文)を行った。例えば、東北地方太平洋沖地震を受けた種々の建物の振動特性の変化など、多くの知見が得られた。

3) 強震観測の利用技術の検討

強震観測で得られた記録の利用技術の一つとしてモニタリングシステムの調査と、強震観測で得られた分析技術の適応性の検討を行った。



写真1 南砂住宅



写真2 新宮市保健センター

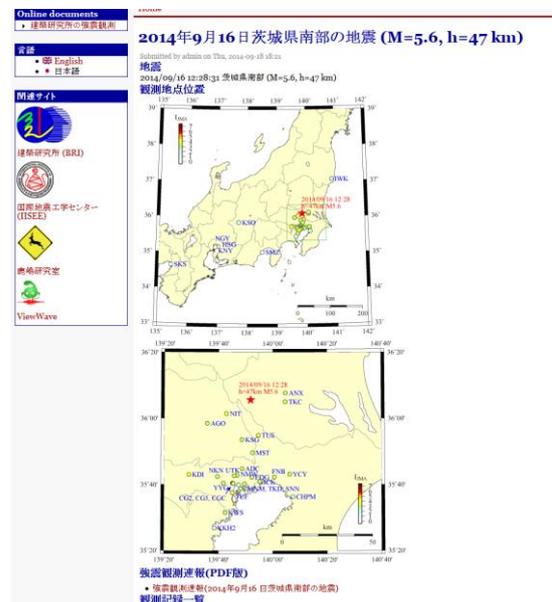


図4 強震観測速報

12. 大空間木造建築の普及に資する各種構造要素の開発 (基盤研究課題、H25～27)

(1) 目的

国内外で大空間・大規模木造建築物への期待が高まっているが、その耐震性能を満足するためには、一般的な木造住宅で使用される構造要素の耐震性能を大きく上回る耐震要素が必要であること、また、そのような仕様に関する技術資料が不足している点が課題として挙げられる。

そこで、本研究では大空間木造建築物の普及に資する技術資料の整備を目的とし、以下の研究開発を行う。

(2) 研究の概要

- 1) 大空間木造建築物に利用可能な構造要素を提案し、その構造性能を明らかにする。
- 2) 開発した構造要素に関する情報を設計者が利用可能な技術資料として整備する。

(3) 平成 26 年度に得られた研究成果の概要

- 1) 「高耐力筋かい耐力壁」等の構造要素の耐力発現機構を提案し、実験結果に基づき機構の改良を行った。
- 2) 修正した解析モデルを用い、「接合部性能」・「ブレース性能」等をパラメータとした解析的検討を行い、「高耐力筋かい耐力壁」等の構造要素に関する技術資料の素案を作成した。
- 3) 平成 27 年度は、大空間木造建築物の設計において、明確な技術資料の乏しい貫通孔を有する横架材等の構造性能・補強方法等を実験的に明らかにする。また、大空間木造に利用可能な各種構造要素の構造性能に関する情報を設計者が利用可能な技術資料としてとりまとめ、整備する予定である。

研究の背景と目的
<p>1. 背景</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 国内外の大空間・大規模木造への期待 ● 大空間木造に適用可能な耐震要素の不足 <p>2. 目的</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 大空間木造建築物に利用可能な構造要素の提案、その構造性能の解明 ● 開発した構造要素の構造性能に関する技術資料の整備
研究の概要
<p>(1) 大空間木造建築物に利用可能な構造要素の提案、その構造性能の解明</p> <p>(2) 開発した構造要素の構造性能に関する技術資料の整備</p>

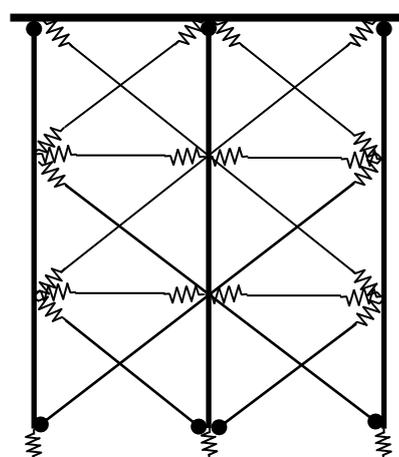


図 1 ブレースモデル

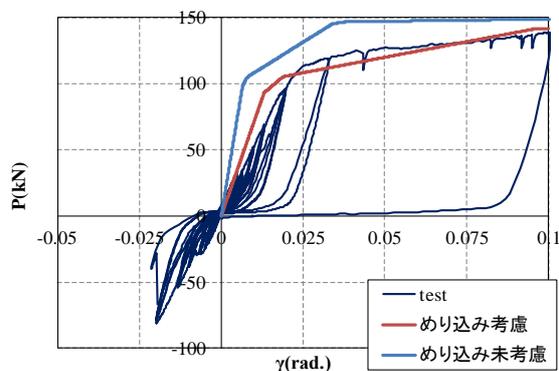


図 2 解析的検討

13. 2・3次元的地盤の不整形性が地盤振動特性に及ぼす影響に関する基礎的研究
 (個別研究開発課題/基盤研究課題、H25~27)

(1) 目的

盆地構造や基盤傾斜構造等の不整形地盤を対象にした研究・検討はこれまでに多くあるが、設計上、基盤傾斜の影響を考慮する必要があるのがどのような条件かについては、いまだ不明な点が多い。本研究では、実際の基盤傾斜サイトを対象とした検討を実施するとともに、単純化した基盤傾斜地盤を対象に数値計算によるパラメトリックスタディを実施し、地盤の不整形性が地盤振動特性に与える影響について評価することを目的とする。本研究の成果は、高度な設計のための基礎資料として資するものと考えられる。

(2) 研究の概要

本研究では、地盤の不整形性が地盤振動特性に与える影響を把握することを目的として、
 1) 地盤の波動伝播解析プログラムの開発・整備、
 2) 実際の基盤傾斜サイトを対象とした地盤の振動特性に関する評価、
 3) 地盤の不整形性が地震動の増幅特性に及ぼす影響に関する評価、を実施する。

(3) 平成 26 年度に得られた研究成果の概要

平成 26 年度は実際の基盤傾斜サイトを対象として、昨年度観測した微動記録との比較を行い、地盤モデルの妥当性を検討した(図 1)。また、基盤の浅い側と深い側の地表にそれぞれ地震計を 1 台ずつ設置して地震観測を行い、振動特性の違いを確認した(図 2)。一方、昨年度開発・整備した FEM プログラムを使用し、単純な 2 層の基盤傾斜地盤を対象にした検討を実施した。基盤の傾斜角度だけでなく、入射波の振動方向や建物基礎の存在によっても波動場が複雑に変化することがわかった。この検討結果の一部は 8 月に開催された第 2 回ヨーロッパ地震・地震工学会議で発表した(図 3)。

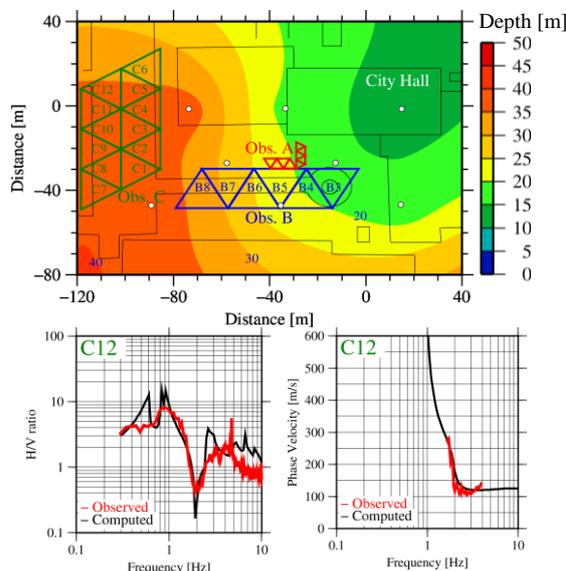


図 1 対象サイトにおける推定工学的基盤深度分布と観測点位置図(上)および結果例(下)

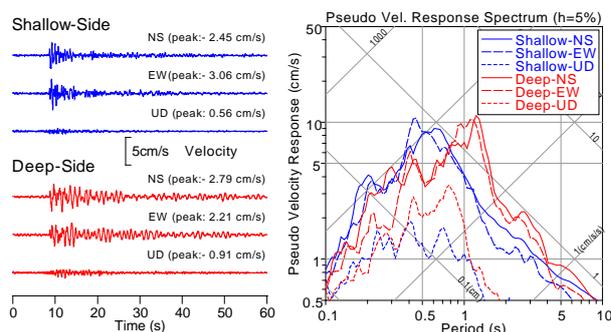


図 2 基盤の浅い側と深い側の地震観測記録例

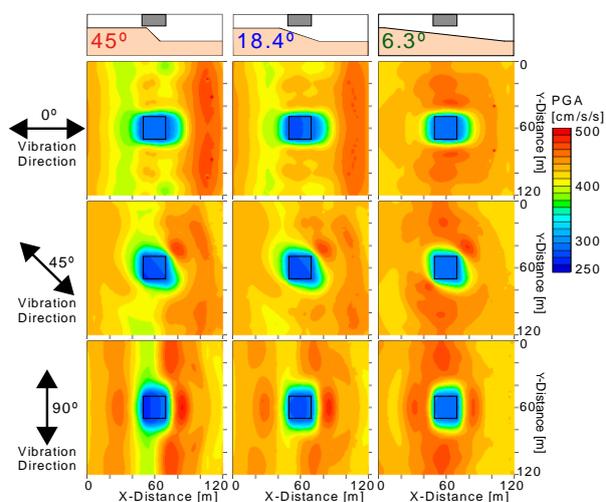


図 3 基盤傾斜地盤を対象とした解析結果例

14. 建築物の対竜巻性能検証法の構築 (基盤研究課題、H26～28)

(1) 目的

本研究では、重要な用途施設等の対竜巻性能検証フロー（図1）を提案するとともに、その要素技術として急激な気圧降下その他の竜巻特有の作用を直接とり込んだ突風荷重モデル、竜巻ハザードの評価法を検討する。

また、建築物各部の被害状態と竜巻の推定風速との関係を系統的に類型化し、竜巻の強さの合理的な評価の枠組みの構築、さらには現行のフジタスケール見直しの検討に反映させる。

(2) 研究の概要

- 1) 竜巻に配慮すべき重要用途及び部位の抽出
- 2) 重要な用途施設の対竜巻性能検証法の検討
- 3) 竜巻の風速と建築物の各部の損傷状態との関係の類型化

(3) 平成26年度に得られた研究成果の概要

- 1) 竜巻に配慮すべき重要用途及び部位の抽出
 - ・ 既往の文献を参考に、最近の竜巻被害事例から竜巻の作用に配慮すべき用途と部位を抽出した。また、重要度の定量的・定性的な指標に関する既往の研究を収集した。
- 2) 重要な用途施設の対竜巻性能検証法の検討
 - ・ 突風風速の再現期間設定のための既往の確率統計モデル、設計規準を収集した。
 - ・ 折板屋根をもつ生産施設を想定した解析モデルを作成し、竜巻発生装置の実験で得た風圧時刻歴データを活用した有限要素解析を行った。解析の結果、風速の増加とともに外装材の損傷範囲が拡大する過程を解析的に明らかにした（図2）。
- 3) 竜巻の風速と建築物の各部の損傷状態との関係の類型化
 - ・ 木造戸建住宅に想定される被害状態を類型化し、既往の耐力試験データ等を援用して各被害度（DOD）に応じた風速推定を

行った（図3）。被害度が軽微（DOD小）から甚大（DOD大）になるにつれて、推定風速も大きくなる結果を提示した。

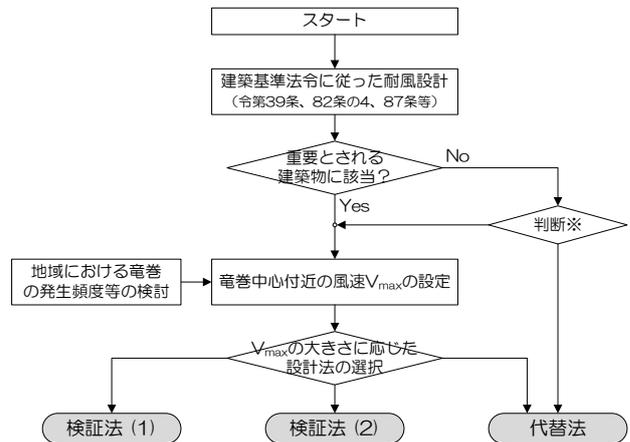


図1 対竜巻性能検証フローのイメージ

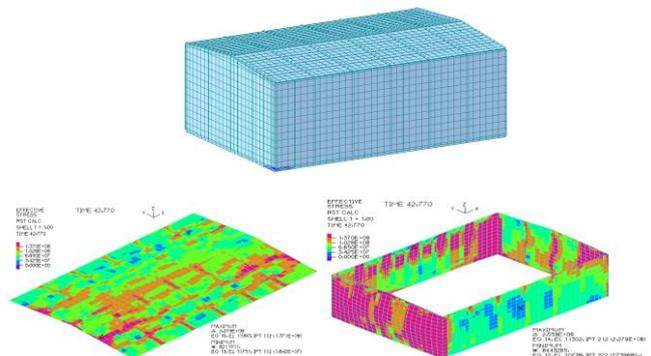


図2 生産施設を想定したFEM解析モデルと解析結果の一例

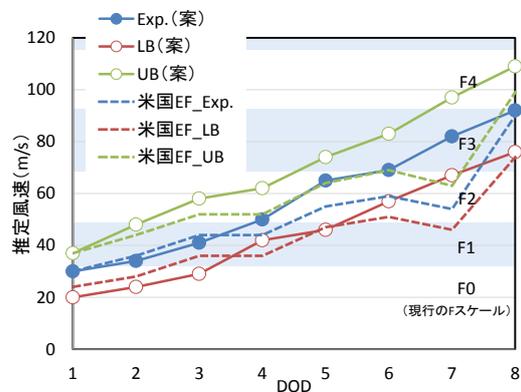


図3 木造戸建て住宅の被害度（DOD）に応じた推定風速（案）（注：Exp.は風速の期待値、LBは下限値、UBは上限値を表す）

15. 降雨量データに基づく積雪荷重設定に関する基礎的研究
(基盤研究課題, H26~27)

(1) 目的

本研究では、平成 26 年 2 月に関東地方で発生した建築物の雪害調査結果を踏まえ、降雪後に降雨が発生する際の荷重の実況把握のための調査研究を行い、適切な屋根上積雪荷重の設定に資することを目的とする。具体的には、降雪後の降雨量に関する既往の観測データ等を調査するとともに、屋根の試験体を用いた屋外・室内実験を実施し、屋根の勾配と流れ方向の長さに応じた積雪荷重を把握する(図 1)。

これらの成果は、屋根の勾配と流れ方向の長さに応じた積雪荷重の割増しに関する技術(設計)基準の作成に反映するものである。

(2) 研究の概要

1) 地上における降雪後の降雨量データに関する調査

2) 降雪後の降雨を想定した積雪荷重の実測

3) 降雪後の降雨を想定した積雪荷重の設定に関する検討

平成 26 年度は、上記の 1) 及び 2) のうち屋外実験を実施した。

(3) 平成 26 年度に得られた研究成果の概要

1) 地上における降雪後の降雨量データに関する調査

- ・ 海外基準として米国 ASCE7, カナダコードを対象に、降雪後の降雨荷重の考え方を調査した。

2) 降雪後の降雨を想定した積雪荷重の実測

- ・ 防災科学技術研究所 雪氷防災研究センターのフィールド内で、表 1, 写真 1 に示すパターンの屋根試験体計 4 体を用いた屋外実験を行った。実際に積雪した状態で、人工的に約 10mm/h の降雨状況を再現した。
- ・ 実験の結果、屋根上の降雨による荷重増分

は、屋根の流れ方向の長さ、勾配及び積雪深によって異なることが確認できた。

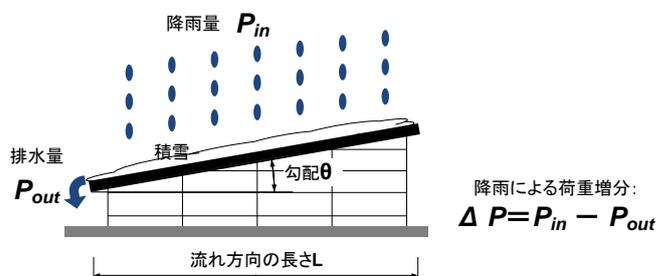


図 1 屋外実験での屋根試験体のイメージ

表 1 試験体の流れ方向の長さ と 屋根勾配

		流れ方向の長さ		
		5m	20m	50m
屋根	2度 (約 1/30)	○	○	○
勾配	10度 (約 1/6)	○	—	—



写真 1 流れ方向長さ 50m の試験体の概観と屋根上の積雪状況

16. 大地震時の非線形動的相互作用効果を考慮した杭基礎への地震外力評価手法の提案
(個別研究開発課題、H26～28)

(1) 目的

現在、ほとんどの中小規模建物の杭基礎については極稀地震に対する耐震性能の検討がなされておらず、検討手法の枠組みも整備されていない。しかし、規模の大きくない杭基礎建物であっても、地震後の継続使用性を確保しなければならない用途の建物は多く、中小規模建物について極稀地震に対する杭基礎の安全性・継続使用性を明確にすることは極めて重要と考えられる。本研究課題では、大地震時の非線形動的相互作用効果を考慮した杭基礎の地震外力を簡便に評価する手法の提案を目的とする。本研究の成果は、杭基礎への地震外力評価だけでなく、上部構造の地震応答予測を高精度化することにも繋がるものである。

(2) 研究の概要

本研究では、①地震被害事例を評価できる地盤—杭基礎建物連成系解析モデルの構築、②構築した解析モデルによる、杭基礎建物の損傷に対する動的感度解析と極稀相当の地震外力設定手法の提案を実施する。

(3)平成 26 年度に得られた研究成果の概要

平成 26 年度は、杭基礎に被害が生じた既存建物を参照して、杭基礎被害の要因の明確化を目的とした①地盤—杭基礎建物の相互作用を考慮した地震応答解析(図 1)、②杭頭接合部部分架構実験(写真 1)を実施した。部分架構実験の载荷方法は相互作用解析結果に基づいて決定した。対象とした既存建物は兵庫県南部地震でパイルキャップに被害が生じたことが報告されていたが、部分架構実験では基礎梁端部の降伏(写真 2)となり、実験と被害調査結果で異なるメカニズムとなった。被害建物の実際の杭頭接合条件など、実験条件、解析条件ともに更なる改良を進める必要がある。次年度以

降は、杭頭接合部構造実験結果を反映させた解析モデルの高精度化を実施し、極稀地震に対する地震外力評価法の枠組みの構築を検討する。

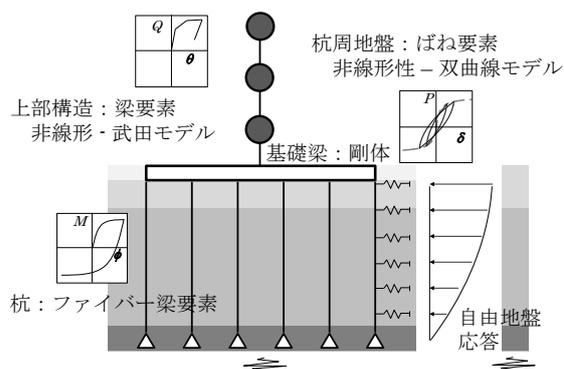


図 1 地盤—杭基礎建物連成系解析モデル



写真 1 杭頭接合部の部分架構実験



写真 2 基礎梁端部の降伏

17. 室内空間における光束の適時適所配分による省エネルギー照明設計法の開発 (基盤研究課題、H25～27)

(1) 目的

従来の省エネ照明設計は2次元の水平面照度で行われるため、新たな照明方式や鉛直面の窓の昼光との併用において、省エネと質の両面で限界がある。省エネと照明設計改善を直接的に結びつけるのは、光源の光量を表す光束であり、光束を用いたフレキシブルな照明設計法が求められる。本研究では昼光と照明による光束を、光環境の質を担保しつつ省エネとなるように、室に配分する設計法と設計ツールを開発する。

(2) 研究の概要

- 1) 外部を考慮した昼光・照明の光束配分による光環境及び照明エネルギー算定法構築
- 2) 光環境と照明消費量の計測・詳細シミュレーションによる算定法検証と適用範囲明確化
- 3) 評価指標提案及び設計法のとりまとめ

(3) 平成26年度に得られた研究成果の概要

1) 昼光・照明を同時に扱う光束配分として、掃き出し窓のある8畳室（反射率低）に床面で100lxが得られるランプを想定、昼光による各面照度を得るツール（図1）、拡散器具の単位光束表に対応した鉛直面照度表（表1）で光源光束、各面照度の算定を行い、昼光と照明の光源を光束（lm）、各面光量を照度（lm/m²）として相互に検討した。窓隣接壁面（鉛直面）の算定が数値的に安定し評価し易く明るさ感など照明の質評価や省エネ性の評価に繋がり易い可能性を示した（図2）。中規模室では窓近傍と室内に仮想壁面を想定したゾーニングによる光束配分設計の案を構築した（図3）

2) 光束配分に着目した光環境とエネルギー消費の実物件・模型実測、年間計算シミュレーションにより、1)で構築している簡易な算定の計算精度と特に大開口部の際の適用範囲した。調光の扱いについては次年度検討予定である。

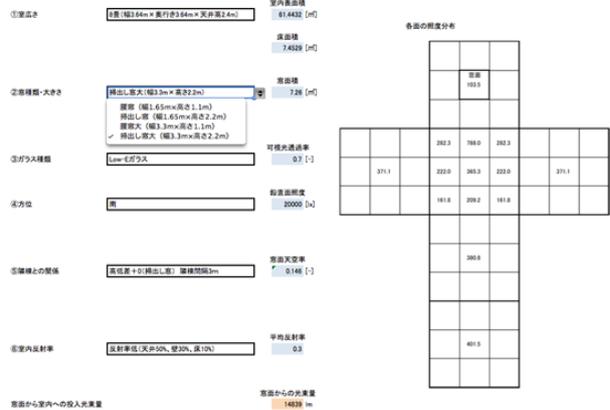


図1 昼光による室内各面照度計算と結果例

表1 拡散単位光束表に対応した鉛直面照度表
(床面照度 50lx が得られる器具光束の場合)

拡散配光器具の器具光束：単位光束表より8畳反射率低め4000lm

面積(畳) (間口(m)×奥行(m))	2 (1.82×1.82)	4.5 (2.73×2.73)	6 (2.73×3.64)	8 (3.64×3.64)	10 (3.64×4.55)	12.5 (4.55×4.55)
拡散配光器具	50.52	37.74	36.28	30.46	29.99	25.83
窓面	48.50	38.10	36.72	31.48	30.90	27.01
器具	46.63	38.46	37.18	32.58	31.89	28.30

面積(畳) (間口(m)×奥行(m))	2 (1.82×1.82)	4.5 (2.73×2.73)	6 (2.73×3.64)	8 (3.64×3.64)	10 (3.64×4.55)	12.5 (4.55×4.55)
拡散配光器具	50.52	37.74	31.15	30.46	25.96	25.83
窓面	48.50	38.10	32.36	31.48	27.37	27.01
器具	46.63	38.46	33.64	32.58	28.88	28.30

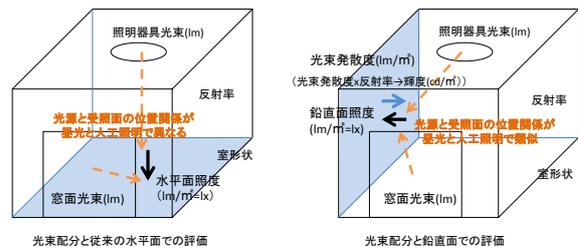


図2 小規模室における昼光・照明の光束配分設計と水平面・鉛直面評価の違い

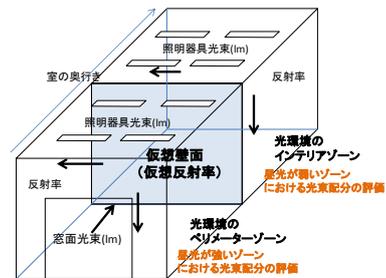


図3 中規模室における昼光・照明のゾーニングによる光束配分設計・評価の考え方

18. 個別分散型空調システムの制御特性把握によるエネルギー効率評価の高度化 (基盤研究課題、H25～27)

(1) 目的

個別分散型空調システムの実動エネルギー効率評価の高度化のためには、低負荷領域での効率評価が不可欠である。この領域での空調機の運転は様々な制御の結果として決まるため、負荷とエネルギー効率の関係を一意に定義することが難しい。本課題では、空調システムの制御特性の違いがエネルギー効率に与える影響を明らかにすることを目的とする。これにより、実動効率評価法および省エネルギー設計法開発に向けた基礎資料を提供する。

(2) 研究の概要

1) 基本制御特性の理論的解析と実験的検証

基本的な制御の違いが効率に与える影響を、数値計算による理論的解析、任意の制御が可能な試験体による実験的検証から明らかにする。

2) 実システムにおける効率評価法の開発

実システムに対して、負荷とエネルギー効率および運転パターンを実測するとともに、1) で得られた知見を活用することで、実動エネルギー効率の評価法を開発する。

3) 平成 26 年度に得られた研究成果の概要

1) 基本制御特性の理論的解析と実験的検証

低負荷領域において空調システムは断続運転となる。断続運転のパターンがエネルギー効率に与える影響を明らかにした。(図2)

2) 実システムにおける効率評価法の開発

所内に整備した試験設備(図3)を用い、様々な外気温および室内負荷の組合せにおいて実システムの挙動を実測し、負荷とエネルギー効率の関係について基礎的なデータを得た。

次年度においては、実動負荷パターンを追加検討し、実システムの実動エネルギー効率評価法の原案としてまとめる予定である。

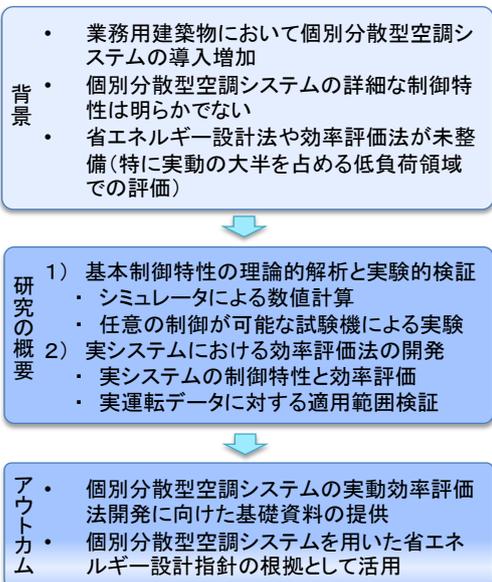


図1 研究開発の概要

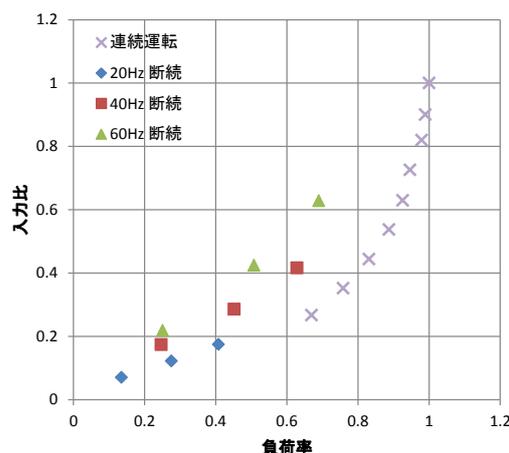


図2 運転パターンの違いと部分負荷特性

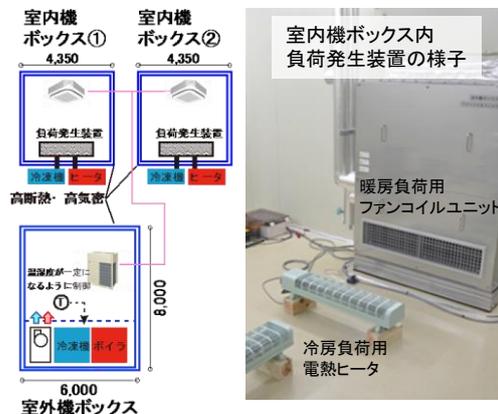


図3 業務用空調システム性能評価施設概要

19. 躯体等の熱容量評価方法の構築と熱容量計画手法の開発 (基盤研究課題、H26～27)

(1) 目的

現在の外皮設計において、断熱・遮熱性能については、省エネルギーや室内温熱環境の面から合理的な計画が行われるようになってきているが、断熱を強化した建築物において室内温熱環境に対し相対的に影響が増大する熱容量については、適切な評価が行われておらず合理的な設計がされていないのが現状である。本研究では、建築物の躯体や什器の熱容量を定量的に評価する手法を開発し、定量評価に基づく合理的な熱容量計画手法を構築することを目的とする。本研究の成果は、省エネ基準における蓄熱評価の技術的資料として活用することを想定している。

(2) 研究の概要

本研究では、1) 複層躯体の熱容量評価法の開発、2) 什器の設置による蓄放熱能力の低減に係る評価、3) 簡易熱負荷計算法の構築、を実施する。

(3) 平成26年度に得られた研究成果の概要

非定常一次元伝熱における周期定常解をもとに、躯体の熱容量が発揮する吸放熱能力評価する手法の検討を行った。複層壁体をRC壁(裏面完全断熱)の等価有効厚さと等価表面積で評価する手法(図1)と、室・住戸単位の吸放熱能力で評価する手法(図2)について計算法の整理を行った。また、簡易負荷計算法の構築に向けて、以上の手法を適用した際の躯体および室単位の吸放熱量を精緻解として比較検証したところ、精度良く再現できることを確認した(図3)。

次年度は、什器設置が吸放熱能力に及ぼす影響についての実験的検討(図4)を中心に検討を進める計画である。

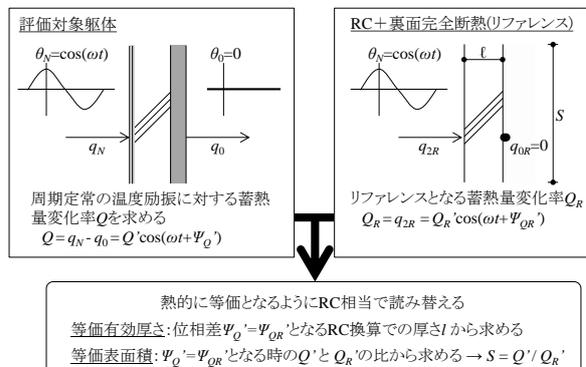


図1 RC壁体に置き換えて評価する手法

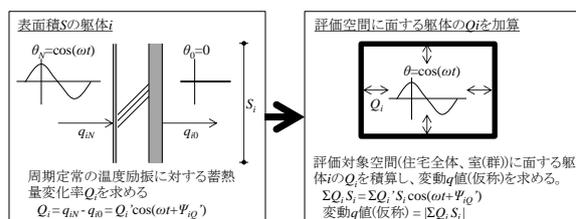


図2 空間の吸放熱能力で評価する手法

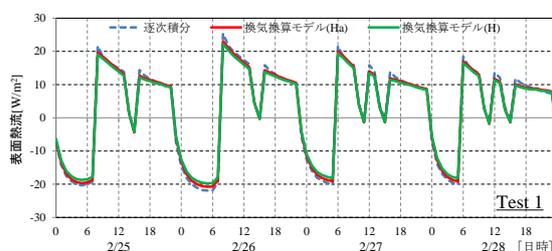


図3 吸放熱流束の比較(蓄熱体を設けた床)

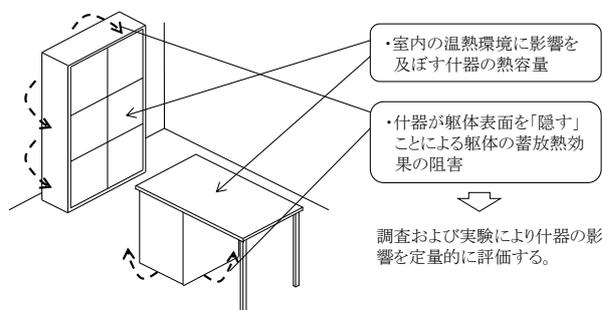


図4 什器等が及ぼす影響

20. 建物間の延焼危険評価のための設計火源に関する研究
(基盤研究課題、H26～27)

(1) 目的

現在の建築基準法では、建物間の延焼防止のため建物の外皮に一定の防耐火性能を要求されているが、実火災において建物の外皮が受ける火災外力と性能確認のための試験において用いられる加熱強度が必ずしも一致しているとはいえない。本研究では、建物外皮の防耐火性能の試験法・評価法の確立に資するため、出火建物の開口部からの噴出火炎や外装材燃焼時の火炎および火の粉の影響を考慮した建物間の延焼危険評価のための設計火源の構築を目指すものである。

(2) 研究の概要

既往文献の調査及び実験により構造、材料、開口形状等をパラメータとして火災性状を分類・整理するとともに、可燃物量、開口形状に応じた火災形状並びに火災継続時間に関する模型実験を実施する。

上記検討結果に基づき隣棟間距離に応じた熱的影響の評価モデルを提案する。

(3) 平成 26 年度に得られた研究成果の概要

既往文献調査より裸木造住宅が全焼した際の加熱強度を現行の試験法と比較し(図2)、現行試験法での加熱強度が適切である範囲を検討するとともに、複数層同時火災や開口部寸法が変化する場合の知見が不足していることを確認した。これらの問題点については、平成 27 年に実験及び理論的検討を実施する。

また、米国 NIST 及び総務省消防研究センターと共同で火の粉に関する着床・着火に関する実験を実施し(図3)、今年度はウッドチップ等の可燃性土壌から壁体への着火について、火の粉飛散量と着火時間のデータを収集した。平成 27 年度は屋根への着火に関する実験を実施する予定である。

背景

- 現在の建物外皮の防耐火性能を確認する試験法での想定火災外力が必ずしも適切とはいえない
- 防火規定の合理化及び建築物の性能的火災安全設計に向けて、建物間延焼危険評価のための設計火源の構築が必要



研究概要

- 文献調査及び模型実験による噴出火炎や火の粉等の火災性状に関する調査
- 可燃物量・開口形状に応じた火災継続時間に関する検討
- 設計火源の構築

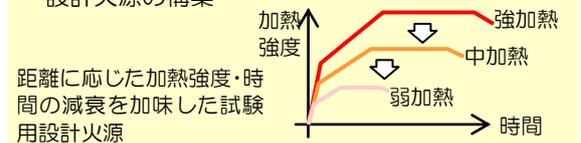


図1 研究概要

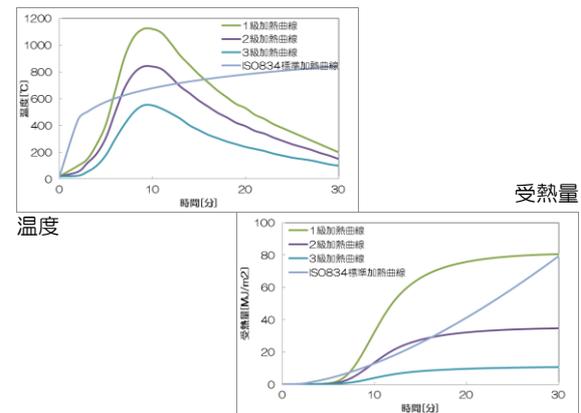


図2 現行試験法と実大火災実験に基づく加熱強度の比較



図3 火の粉による着床・着火に関する実験

21. 首都直下地震時の火災被害予測手法の開発 (個別研究開発課題／基盤研究課題、H26～27)

(1) 目的

本研究では、密集市街地だけでなく、高層ビルや地下街など、これまでは考慮されてこなかった都市空間を対象に加えることで、首都直下地震時の火災被害を総合的に評価するための手法を開発することを目的としている。

(2) 研究の概要

本研究は、以下の4つのサブテーマの検討を通じて手法の開発を進めている(図1)。

- 1) 密集市街地における火災延焼モデルの改良
- 2) 高層ビル・地下街での煙拡散モデルの開発
- 3) 地震火災時における避難行動モデルの改良
- 4) モデルの統合とケーススタディ

(3) 平成26年度に得られた研究成果の概要

- 1) 密集市街地における火災延焼モデルの改良
延焼モデルの簡略化と計算アルゴリズムの改良を行うと同時に、火災旋風の風洞実験を行って小規模実験との相似性について検討した。
- 2) 高層ビル・地下街での煙拡散モデルの開発
過去の主要地震における記録を整理し、各種消火・防火設備の被害率曲線を作成した(図2)。また、揺れの強さに応じたリスク評価を行えるようにした(図3)。
- 3) 地震火災時における避難行動モデルの改良
火災モデルと避難モデルを連成させ、人的被害の予測を行えるようにした。また、東北地方太平洋沖地震の際の避難行動事例を調査した。
- 4) モデルの統合とケーススタディ
ケーススタディに必要な市街地情報の推定手法の整備を進めるとともに、自治体ヒアリング調査を行って、被害想定が抱える課題と改善を図るための要点の整理を進めた。
来年度は、被害予測手法の開発を継続すると同時に、第三者の利用を想定したユーザーインターフェースとマニュアルの整備を進める。

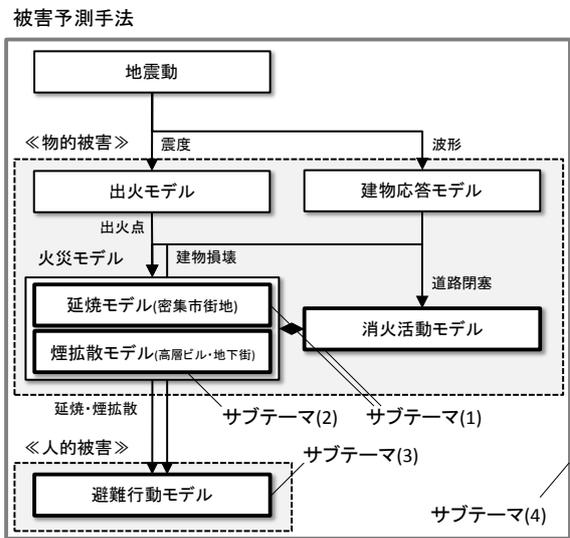


図1 被害予測手法の構成

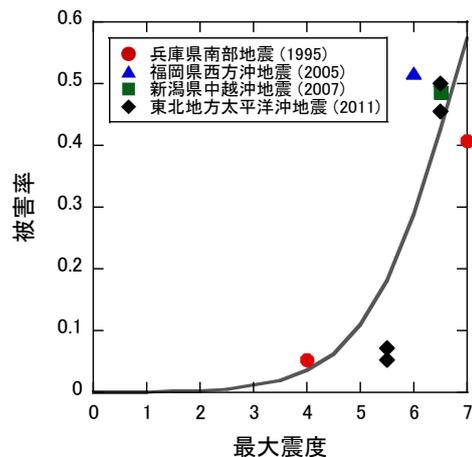


図2 スプリンクラー設備の被害率

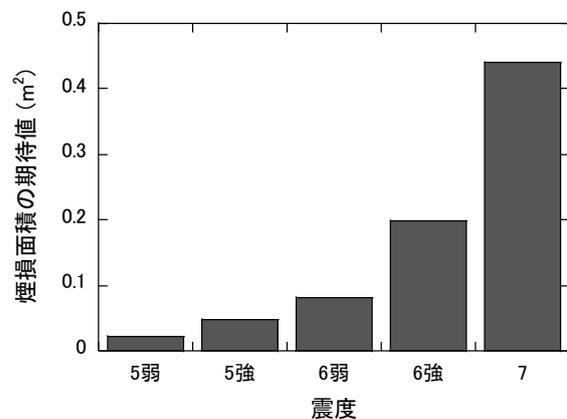


図3 煙損面積の期待値の算出結果例

22. 津波火災延焼性状の物理的予測手法に関する基礎研究 (基盤研究課題、H26～27)

(1) 目的

津波に起因して発生する火災を「津波火災」と言う。近年の地震被害想定では、津波火災の定量的な被害予測手法の欠如により、将来の巨大津波における津波火災の危険性が適切に評価されていない。これにより、津波火災対策の合理的な検討ができない状況にある。本研究では、「津波火災のシミュレーション技術の構築」を最終的な目標とし、将来的に地震被害想定の実務において活用されることを目指す。

(2) 研究の概要

本研究では、津波火災シミュレーション(図1)を構成する4つの計算モデルを開発する。また、2011年東北地方太平洋沖地震の被害データや新たに整備する模型実験データを活用し、計算モデルの妥当性を検証する。

(3) 平成26年度に得られた成果の概要

平成26年度は、津波火災シミュレーションの構成モデルのうち、「建物流出モデル」「瓦礫漂流・堆積モデル」の開発と検証を行った。前者については、東北地方太平洋沖地震津波の建物被害情報を活用し、浸水深から建物の流出率を構造別に予測可能な統計モデルを推定した。後者については、建物からの瓦礫の発生速度、瓦礫の並進運動、瓦礫の漂着条件をモデル化し、津波による個々の瓦礫の挙動を時系列に追跡可能な物理モデルを開発した。このモデルを東北地方太平洋沖地震津波に適用し、津波火災のあった岩手県山田町を対象にした瓦礫漂流シミュレーションにより、モデルの妥当性を検証した(図2, 3)。本年度に開発した二種類のモデルを活用すれば、将来の津波に対しても、「可燃物が浸水区域のどこにどの程度溜まるのか」について予測が可能である。平成27年度は、「出火」「延焼」の予測モデルの開発を行う。

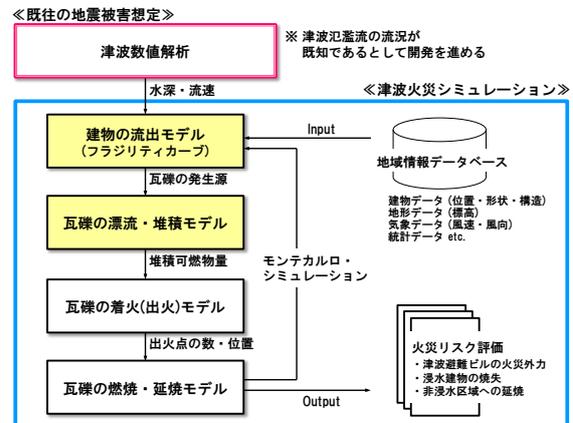


図1 津波火災シミュレーションの構築と平成26年度のモデル開発(黄色塗り)



図2 2011年東北地方太平洋沖地震津波における瓦礫漂流シミュレーションの一例(岩手県山田町, Google Earthに可視化)

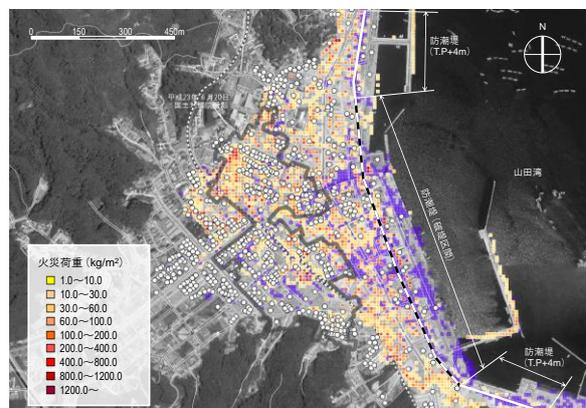


図3 地震から6時間後の瓦礫の堆積分布(○は残存家屋, 黒枠は火災焼失区域)

23. 建物外皮の挙動を考慮したシーリング目地の耐久性評価方法の提案

(個別研究開発課題／基盤研究課題、H26～27)

(1) 目的

シーリング目地の耐久性向上と長寿命化に資するため、1)シーリング目地の複合劣化を評価可能な動的疲労試験装置の開発と試験法の提案、及び2)外装材の美観性に影響を及ぼすシーリング目地の耐汚染性の検討を行うことを目的としている。動的疲労試験装置により実環境に近い条件で目地の耐久性が評価可能となる。また、目地・外装材の汚染低減化と美観性の向上を図ることが可能となる。

(2) 研究の概要

1) 動的疲労試験装置の検討

熱膨張・収縮の変形機構を利用した試験治具の特性、及び簡易的駆動源を利用したシーリング目地に繰返し変形を与える動的疲労試験装置の試作と、劣化試験方法の検討を行った。

2) シーリング目地と外装材の汚染性

汚染環境の異なる地域で、シーリング目地の屋外暴露汚染試験を実施し、暴露経過後の試験体の観察と色差の測定から、シーリング材種や暴露地による汚染の影響の検討を行った。

(3) 平成26年度に得られた研究成果の概要

熱膨張・収縮バネを利用した試験治具を利用した結果、温度外力により目地に繰返し変形を与えることができたが、高いモジュラスのシーリング材の場合、熱膨張・収縮バネの負荷力の向上が必要となった(図1)。

屋外暴露汚染試験の結果(図2、3)、シーリング材の耐汚染性はMS-1がSR-1より高くなった(図4)。暴露環境の影響については、大気汚染の高い地域や高温多雨の地域で、暴露3ヶ月後から高いレベルの汚染が確認された。

H27年度では、シーリング目地の動的疲労試験装置の改良、及び複合劣化試験の実施と適用範囲について検討を行う。

1. シーリング目地の耐久性に係わる要因

- ①劣化(ウェザリング:紫外線, 熱, 水分等
ムーブメント:目地の拡大・収縮)
- ②美観性(目地・外壁汚染等)

2. 動的疲労試験装置の開発と特性の検討

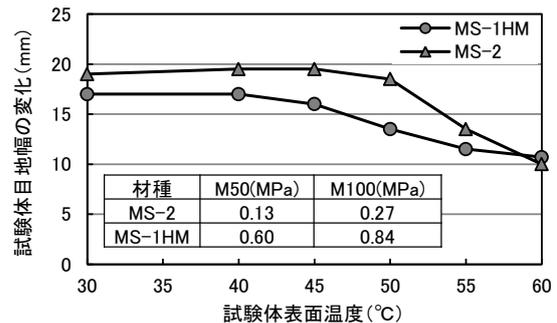


図1 試験装置の表面温度と目地幅の変化

3. シーリング目地汚染の検討結果

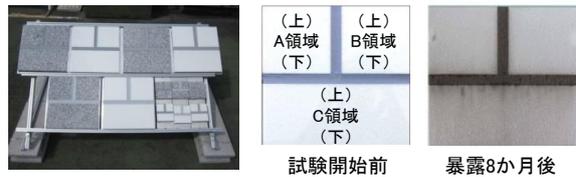


図2 暴露汚染試験

図3 汚染状況の一例

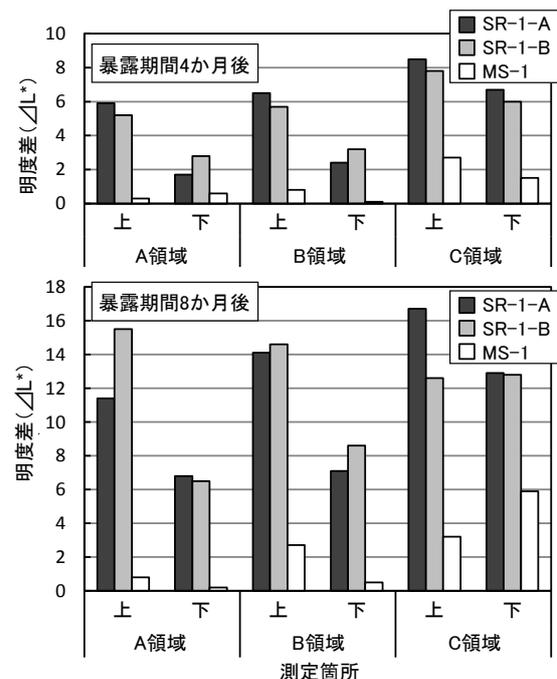


図4 屋外暴露汚染試験による色差測定結果

24. 木造建築物の信頼性設計導入に向けた技術的検討
(基盤研究課題、H26～28)

(1) 目的

材料強度の個体差が大きな木材・木質材料においては、部材や接合部の強度に相当の安全率を見込まねばならず、信頼性に基づく設計法の導入は木造建築物の構造設計に利点が多いことは国内外で認知されているが、我が国では実現していない。本研究では、我が国の建築基準体系への信頼性に基づく設計法の導入に向けて、必要な技術的な検討、技術資料の整備を行うことを目的としている。

(2) 研究の概要

1) 日加における構造に関する要求性能の差異の検証

既に信頼性設計を導入しているカナダの要求性能と我が国の要求性能の差異を、構造設計基準、構造設計例等の技術資料の収集、整理、並びに耐力壁実験に基づく設計例の精査等によって検証する。

2) 日本における信頼性設計導入に必要な技術資料の整備

- ① 日加における関連技術資料の収集及び整理
- ② 信頼性設計の外力等に関する日加の比較
- ③ カナダの信頼性設計法のうち、我が国への適用が可能な部分等の整理

(3) 平成 26 年度に得られた研究成果の概要

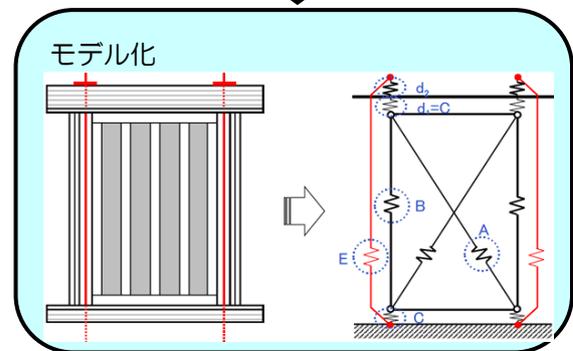
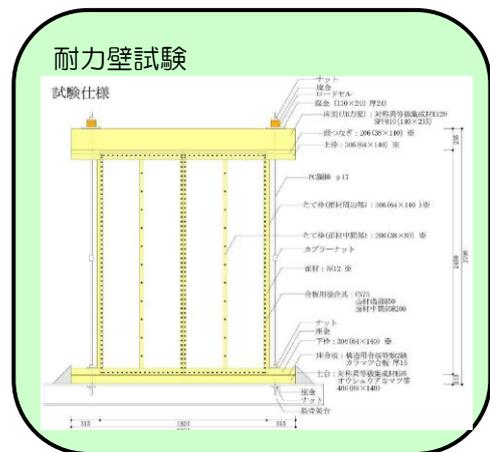
1) カナダの耐震性に関する要求性能の精査

木造3階建て共同住宅のカナダの設計例に日本の設計法を適用して比較した結果、仕様規定に対して壁量が不足し、許容応力度計算において部材の許容応力度を満足しない箇所が複数存在し、時刻歴応答解析において我が国で要求される極めて稀に発生する地震に対して80%の確率で倒壊することが分かった。これはカナダの耐震性に関する要求性能が我が国の要求レベルより低いことを示唆する。

2) カナダの信頼性設計に関する資料収集

カナダの信頼性設計に関する技術資料を収集し、カナダの信頼性設計導入過程を整理した。

次年度以降は、耐力壁実験に基づく設計例の精査、信頼性設計の外力等に関する日加の比較、カナダの信頼性設計法のうち、我が国への適用が可能な部分等の整理などを行う予定である。



解析：壁量計算、許容応力度計算、時刻歴応答計算

検証：カナダの構造に関する要求性能の日本との違いを分析

一部は信頼性設計法の検討に活用

図1 研究概要

25. 木造住宅における改修工事の見える化に資する作業数量の把握 に関する調査研究
(基盤研究課題、H25～27)

(1) 目的

木造住宅の改修の実態調査から、改修工事における複合改修の内容や施工体制、作業フローなどの現状を把握すると共に、工事条件別に作業数量の実態データを収集・分析して作業数量に影響を及ぼす要因を明らかにする。これらの結果を踏まえて、中小工務店でも簡便に用いられる作業数量の把握手法を、実際の木造住宅の改修工事での試行を通じて検討し、提示する。

(2) 研究の概要

1) 木造住宅における改修工事の実態把握

既往文献調査及び、リフォーム工事事業者に対するヒアリング調査を行い、木造住宅の改修工事のワークフロー等の実態を明らかにする。

2) 改修工事にかかる作業数量の実態把握

リフォーム工事事業者による木造住宅の改修工事の現場において、各種工事に要する作業数量を計測・記録する。主な対象は性能向上リフォームであるが、分析のためにも軽微なリフォームも対象に含めて進めて行く。

3) 改修工事にかかる作業数量の把握手法

中小工務店等でも簡易に用いることのでき

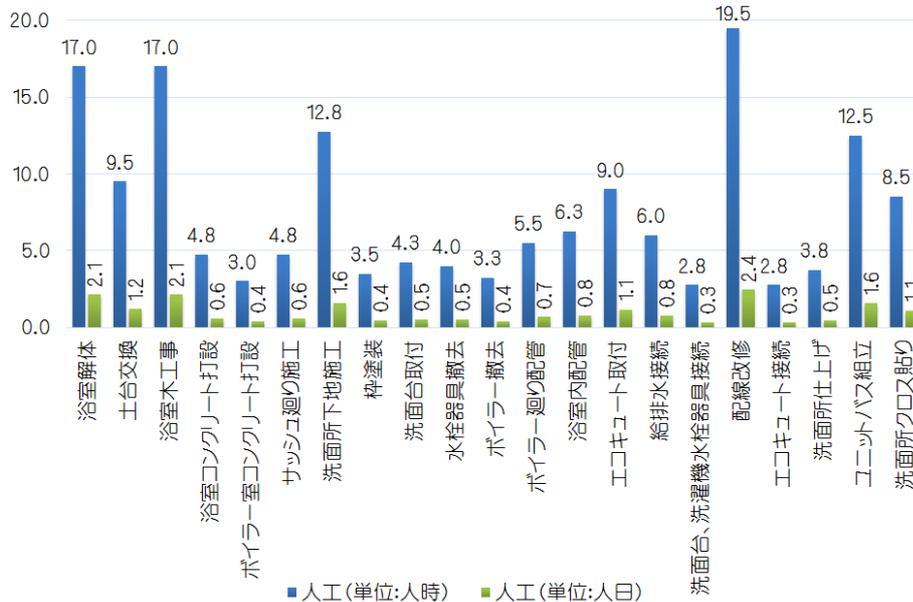


図 木造住宅の水回り改修にかかる作業項目別の作業数量

る作業数量の把握手法を検討する。

(3)平成26年度に得られた研究成果の概要

・日報形式の作業数量把握手法(案)を構築した。この手法は受発注内容の誤認防止などの施工現場の改善効果があることが分かった。

・上記の手法を用いて、木造住宅の水回り改修工事(写真)の現場等で、工事にかかる作業数量を試行的に計測・記録した。ここで得た結果を、作業項目別の数量(図)や単位当たりの作業数量として整理した。事例調査の結果、水回り改修工事では、配線工事、浴室の解体と木工事の作業数量が大きいことが分かった。

・来年度は木造住宅の改修工事にかかる作業数量の標準的な値を作業項目別に整理する予定である。

表 水回り改修の単位当たりの作業数量

作業内容	作業規模		人工数		単位当たり	
	人・時	人・日	人・時	人・日	人・時	人・日
浴室解体	3,24	m	17.0	2.1	5.2	0.7
土台交換	2	本	9.5	1.2	4.8	0.6
浴室木工事 (床・壁・天井・断熱、枠)	6,48	m	17.0	2.1	2.6	0.3
浴室コンクリート打設	3,24	m	4.8	0.6	1.5	0.2
ユニットバス組立	1	台	12.5	1.6	12.5	1.6



写真 水回り改修工事現場

26. 構造躯体の特性を考慮した天井等の非構造部材の設計用地震力に関する研究
(基盤研究課題、H26～27)

(1) 目的

東日本大震災での被害を踏まえ、天井については技術基準が公布・施行された。解説^[1]によると整形な建築物を前提に中地震動に対応する地震力が示された。また大規模な間仕切壁の被害についてこれまで地震観測や実験を実施したが、設計用地震力の提案には至らなかった。

本研究では非構造部材を対象として、不整形性や塑性化等の構造躯体の特性を考慮した設計用地震力を検討することを目的とする。本研究の成果は非構造部材の地震時被害の減少ひいては安全・安心な室内空間の普及に寄与する。

(2) 研究の概要と成果

1) 不整形な構造躯体に適用すべき設計用地震力の検討 低層部に拡がりのあるタワー型(墓石型)建築物を想定したモデルを対象としてその振動特性に対応した天井の地震力(床応答スペクトル)を検討した(図1)。整形な場合と比較すると特に短周期領域で地震力が大きくなる場合があることを明らかにした。

2) 大規模な間仕切壁に適用すべき設計用地震力の検討 地震観測や振動台実験(写真1)のデータ分析等を行った。応答倍率の抑制には2次部材である中間梁を横使いとすること、脱落防止には高荷重タイプの埋設アンカーを採用することがそれぞれ有効であること等を明らかにし、日本建築学会大会^[2]等で公表した。

3) 構造躯体の塑性化を考慮した設計用地震力の検討 数値解析に基づいて地震力設定のための近似式や枠組みを検討し、成分への分解や合成という操作が近似的に可能となることを明らかにした(図2)。成果の概要は今年度の建築研究所講演会^[3]にて紹介した。

H27年度は上記内容についてさらに検討を進める予定である。

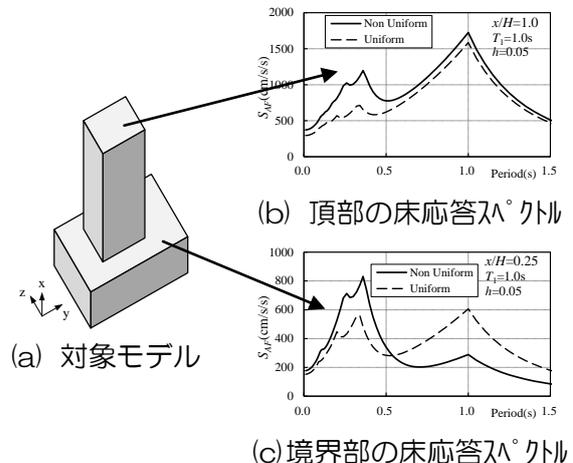
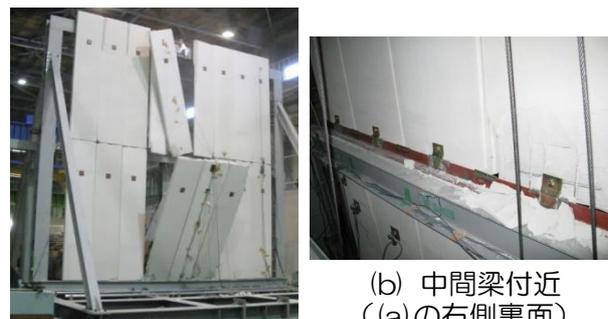


図1 タワー型(墓石型)建築物での地震力検討 (b)(c)の破線は整形な場合



(a) 全景

(b) 中間梁付近
(a)の右側裏面

写真1 実験での破壊状況(No.1)^[2]

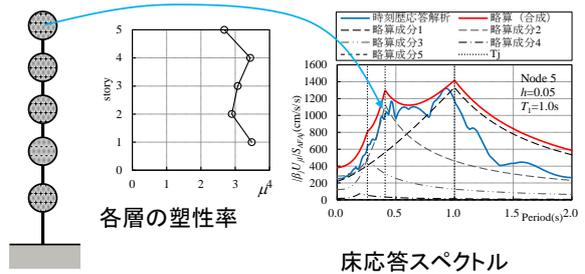


図2 塑性化を考慮した設計用地震力の検討

参考文献

- [1] 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、ほか：建築物における天井脱落対策に係る技術基準の解説(10月改訂版)、2013
- [2] 石原直、ほか：中間梁に支持された2段積みALC間仕切壁の地震時面外挙動に関する実験 その1～その3、日本建築学会大会学術講演梗概集、2014.9
- [3] 石原直：特定天井基準の技術的背景と設計上の要点、平成26年度建築研究所講演会資料、2015.3

27. 市街地火災時の人的被害発生メカニズムの解明
(基盤研究課題、H26～27)

(1) 目的

本研究では、火災延焼及び避難行動のシミュレーション技術を活用して、市街地火災周辺の熱気流や煙の拡散状況の推定、およびそれに基づく避難行動モデルを作成し、火災による大量死が現在の都市構造の中で発生するかどうか、その発生条件、及び抑制方策を明らかにすることを目的として検討を行う。

(2) 研究の概要

1) 市街地火災時の人的被害発生状況の分析

過去の市街地火災時の避難行動事例を収集し、気象状況、延焼範囲、死者発生地点等に関する情報を整理するとともに、実験を通して、火災による熱及び煙の拡散状況を時空間的に推定し、人的被害が発生した状況を再現する。

2) 市街地火災時の人的被害発生条件の定量化

市街地火災時の周囲の熱的環境・視覚的環境の計算モデル及び当該環境による避難行動への影響を考慮した避難行動シミュレーションモデルを作成し、ケーススタディを通して、火災死者発生条件の定量化を行う。

(3) 平成 26 年度に得られた研究成果の概要

1) 市街地火災時の人的被害発生状況の分析

①過去の市街地火災による死者発生状況に関する資料収集・整理

昭和9年函館大火に関する資料収集を行い、延焼動態、死者が多数発生した場所を整理し、死者発生要因の整理を行った。

②市街地延焼模型実験

市街地における延焼性状の検証のための模型実験実験計画を立案し実験準備を行った。

2) 市街地火災時の人的被害発生条件の定量化

①火災避難行動予測シミュレータ開発

避難シミュレーションプログラムの基礎設計および基礎開発を行った。

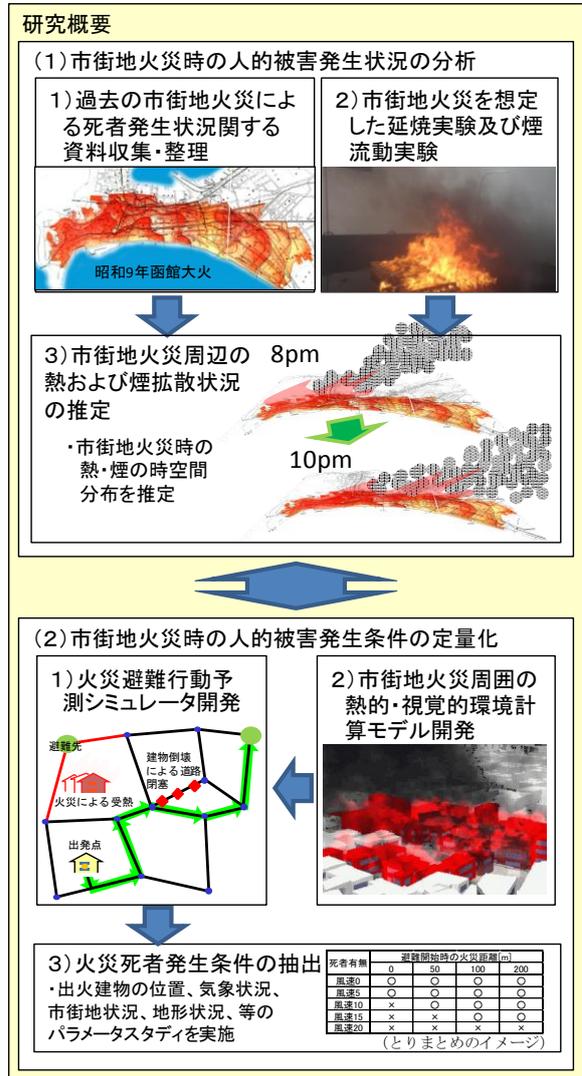


図 1 研究内容

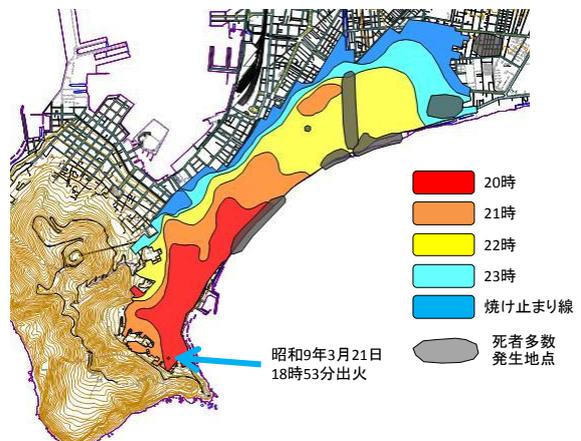


図 2 延焼動態と死者発生箇所の整理 (函館)

**28. 携帯型情報端末を用いた現地調査のマネジメント技術に関する研究
(基盤研究課題、H26～H27)**

(1) 目的

大規模な震災の発生後、二次的災害を防止するための応急危険度判定や、「り災証明」用の被害認定調査などは、被災者の安全を守り、復旧・復興や生活の再建を支援する上で不可欠なものであり、迅速かつ効率的に調査が行われることが期待されている。本研究では「応急危険度判定支援ツール」のソフトウェア上の課題と、ツールを使った調査のマネジメントにおける課題等を明らかにし、ツールの改善と、マネジメント技術の検討を行うことを目的とする。

(2) 研究の概要

- 1) 応急危険度判定支援ツールの改善
- 2) 現地調査ツールを使った調査のマネジメント技術の検討
- 3) 建物調査関連ツールの仕様検討

(3) 平成 26 年度に得られた研究成果の概要

- 1) 応急危険度判定支援ツールの改善
支援ツールを用いた訓練や説明会（表 1、表 2）を通じて、参加した実務担当者や応急危険度判定士から支援ツールについて改善要望等の意見を把握し、整理した。
- 2) 現地調査ツールを使った調査のマネジメント技術の検討
調査後の集計・地図化作業について、現地訓練等の際に得られた意見に基づいて Excel 上で動作する簡易なプログラムの改善を行った。判定士毎の調査範囲の割り当て作業支援手法については、三鷹市との情報交換を踏まえ、求められる要件について整理を行った。
- 3) 建物調査関連ツールの仕様検討

空き家調査ツールの仕様案を作成し、千葉県茂原市と意見交換を行った。

表 1 屋外実地訓練の実施状況

実施年月	実施主体	実施会場・構造種別
H26 年 9 月	埼玉県	埼玉県庁内倉庫(RC 造)
H26 年 10 月	静岡県・牧ノ原市	市営住宅(木造)

表 2 机上訓練・説明会等の実施状況

実施年月	実施主体・内容等
H26 年 6 月	武蔵野市・庁内説明会
H26 年 7 月	茂原市・庁内説明会
H26 年 12 月	深谷市・応急危険度判定ネットワーク会議



写真 1 実地訓練の様子（牧之原市）



写真 2 実地訓練の様子（埼玉県庁）

29. 都市計画基礎調査の実務的技術動向に関する基礎研究 (基盤研究課題、H26～27)

(1) 目的

都市計画基礎調査とは、都市計画法第6条で、都市計画に関する基礎調査として、都道府県が概ね5年に一度、都市計画区域を対象に、行うこととされている。わが国の市街地の面的な状況把握において一定の役割を果たしている調査体系である。

新しい基礎調査実施要領や、地理空間活用推進基本法施行後の地理空間情報に関連する技術動向などを踏まえ、実際に調査にあっている都道府県、市区町村、コンサルタント等が実務的な視点から、これらの動向への対応状況や、それぞれの役割や関係性を詳しく調査することにより、さらに、災害時対応との関係から東日本大震災後の津波被災現況調査時の実施における体制や課題をトレースすることなどを通じて、実務的な観点からの都道府県と市区町村、コンサルタント間の役割分担やそこに介在する技術的なボトルネック(課題)の抽出などを行う。

(2) 研究の概要

1) 市区町村における基礎調査に関する調査

市区町村での基礎調査の新しい実施要領に対する対応状況や課題等を、アンケート調査やインタビュー調査によって把握する。

2) コンサルタント等への調査

通常の基礎調査と大規模災害後の被害調査を対象として、対応状況や課題等を、アンケートやインタビュー調査を通じて把握する。

3) 都道府県・市区町村・コンサルタントの相互関係の整理と技術的課題の抽出

市区町村、コンサルタント、都道府県を含めた基礎調査実務における3者について要因別に分析を行い、相互関係を明らかにする。

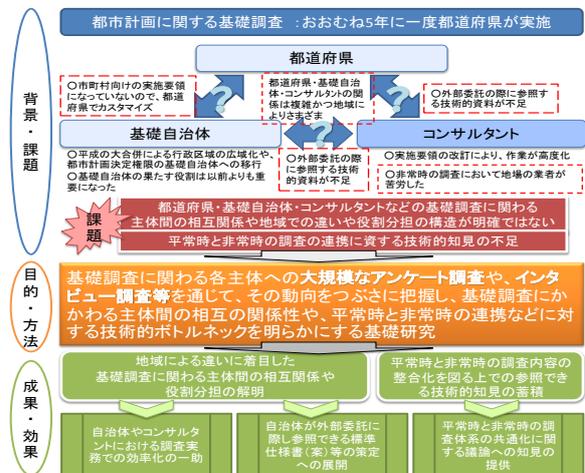


図1 研究目的と概要のイメージ

(3)平成26年度に得られた研究成果の概要

26年度は1)を中心に実施した。

1) 市区町村における基礎調査に関する調査

都市計画区域を有する市区町村(1374団体)に対してのアンケート調査を7月に直営で実施した。結果、1222団体から回答を得た(回収率89%)。単純集計結果を11月に建研ホームページで公開した。この単純集計結果からだけでも、これまで数字として把握されていなかった都道府県との実務上の作業・費用分担割合(約75%の市区町村が基礎調査実施において何らかの関与をしている)や、コンサルタントへの外注率(60%の市区町村は作業を全て外注、一部外注を含めると約75%強の市区町村で作業を外注している)の状況が明らかとなった。

今後、属性別・地域別のクロス集計等を行い、都道府県と市区町村との基礎調査実務のパターン分類や、両者の調査実務に対する認識の相違点や因果関係等を明らかにしていく予定である。さらに、27年度には、小課題2)3)の検討を進め、基礎調査実務における都道府県・市区町村・コンサルタントの相互関係の整理と技術的課題の抽出を目指す。

**30. 統計資料を用いた地域別空き家の実態把握手法に関する研究
(基盤研究課題、H26～28)**

(1) 目的

近年、空き家数、空き家率は上昇を続けており、これに伴って生じる様々な問題への対策が求められている。本研究では、現状で不足しがちな空き家に関する基礎的な情報を、地域の居住者特性等も踏まえながら把握するための手法を開発し、今後の空き家の活用方策の立案支援、および地方公共団体における空き家管理等に有用な基礎資料を得ることを目的とする。

(2) 研究の概要

- 1) 空き家状況に関する統計資料の収集・整理、ならびに基礎自治体へのヒアリング等を通し、空き家に関する基礎的な知見を整理する。
- 2) 得られた情報を整理・分析し、地域ごとに空き家実態を類型化して把握するための項目を抽出する。
- 3) 地域の特徴を踏まえたうえで空き家実態の推計・分析を行い、今後の空き家対策の方針を検討する。

(3) 平成26年度に得られた研究成果の概要

- 1) 空き家に関する情報収集および整理
 - ① 住宅状況・空き家関連統計情報を全国の市区町村ごとに経年的に比較できる形に整備した。
 - ② 既存統計資料等から、地域ごとの居住者特性を把握するためのデータを整備した。
 - ③ 基礎自治体におけるヒアリング等を通し、空き家に関する課題の明確化とそれぞれの特徴の把握を行った。
- 2) 地域の特徴を踏まえた空き家実態の類型化
 - 1) で整備したデータを用いて、住宅ストックおよび空き家実態から見た地域の特徴を把握するための基礎的な検討を行った。具体的には住宅の築後経過年数と空き家の増加率、地域の人口減少率等を比較・検討し、それぞれの特徴を把握した。

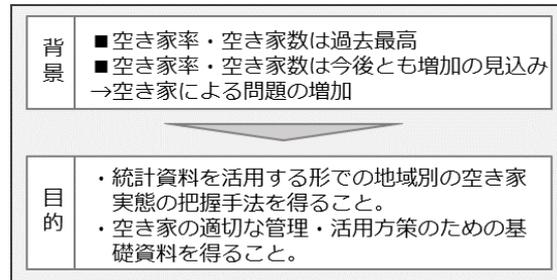


図1 背景と目的

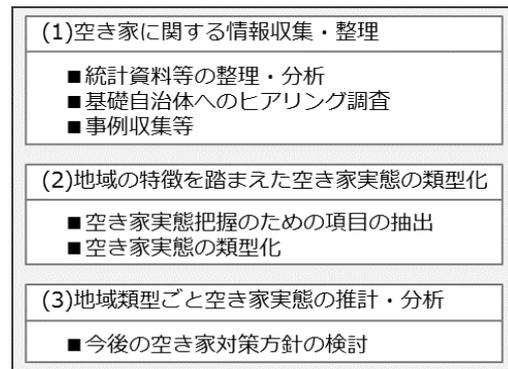


図2 研究の概要

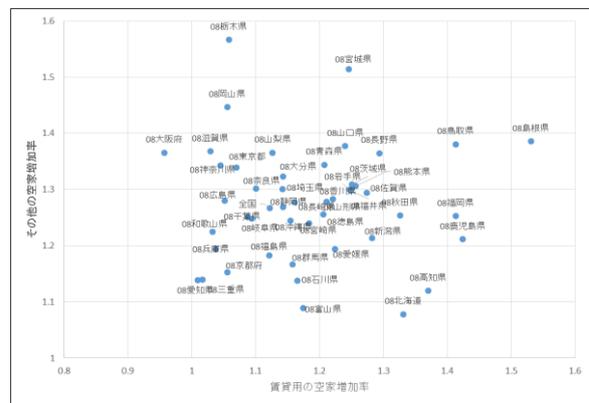


図3-1 都道府県別その他の空き家増加率×貸付用の空き家増加率

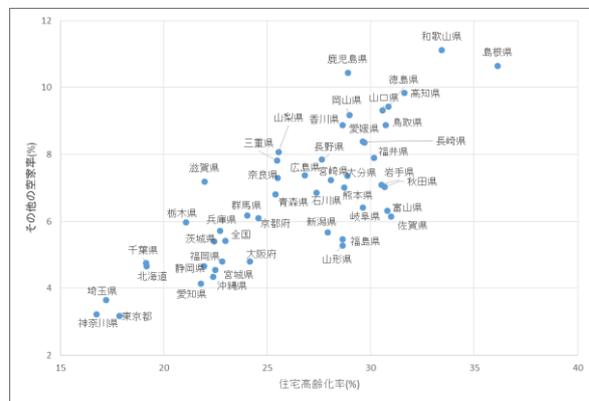


図3-2 都道府県別その他の空き家率×高経年住宅ストック割合

31. 堆積平野における長周期地震動伝播特性の評価手法に関する研究
(基盤研究課題、H25～27)

(1) 目的

三次元的な空間変化を伴う深部地盤（地震基盤以浅）を対象にして長周期地震動の励起・伝播・増幅特性を定量的に検討するためには、堆積平野およびその周辺の地震波速度構造のモデル化が必須となる。本研究では、連続地震観測記録を用いて地震波干渉法を適用し、深部地盤モデルを検証するための適切なデータ処理手法ならびに同手法の実用的な利用方法としての信頼性を実証する（図1）。

(2) 研究の概要

1) 地震波干渉法によって抽出される相互相関関数が観測点間のグリーン関数（点加振解）と等価であると見なすためには、常時微動の振動源が均質に存在している必要がある。本研究では、濃尾平野北東域を対象に、等距離かつ異なる方位角を持つ2地点の地震観測点記録を用い、観測される微動場の検証を行った（図2）。
2) 濃尾平野～伊勢湾を対象にして、既存の深部地盤構造モデル（J-SHIS、2014）より観測点間の理論グリーン関数を計算し、昨年度に実データを用いて推定した表面波群速度と計算値との比較を行った（図3）。

(3) 平成26年度に得られた研究成果の概要

1) 2地点の連続観測記録より空間自己相関係数（SPAC 係数）を導出した。観測時期によって導出可能な周波数帯域は異なるものの、概ね 0.2～0.6Hz 間において係数の値は安定しており、モデルから推定される値とも調和的であった。したがって、対象地域においては少なくとも同周波数帯の範囲で微動が全方位から到来していると解釈可能であると考えられる。
2) 理論グリーン関数を用いて推定した理論群速度値と実データより推定した値は概ね調和的であった。理論グリーン関数を推定する際に

設定する地盤の減衰定数（Q 値）の妥当性については課題が残り、今後も検討を重ねる予定である。

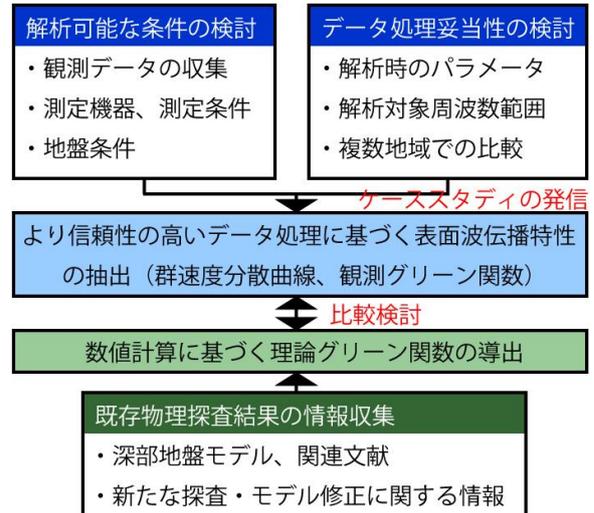


図1 研究開発の概要

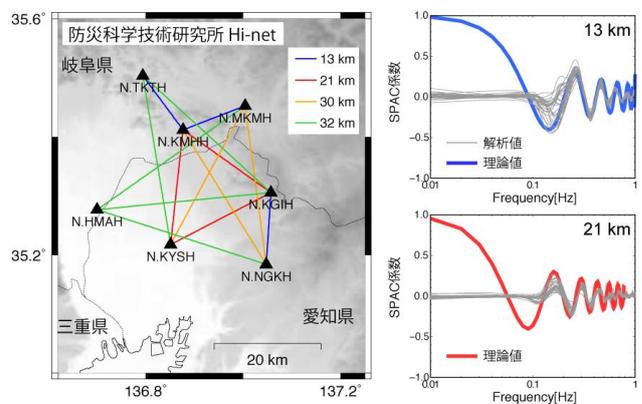


図2 SPAC 法による微動場の検討事例

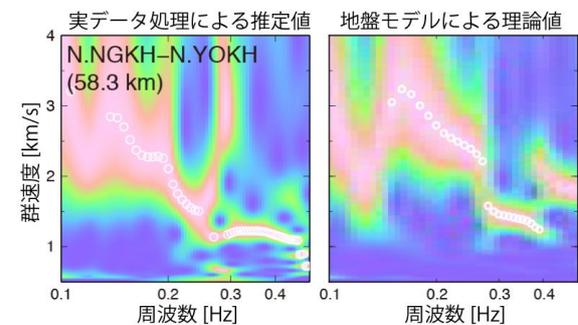


図3 推定群速度と理論群速度との比較

32. 中小規模盆地を対象とする地震波干渉法を用いたせん断波速度構造探査技術の研究 (基盤研究課題、H26～28)

(1) 目的

多くの地方都市は、中小規模の盆地に立地するが、工学的基盤の深さが数 10m を超える場合や、さらに深部の地盤の評価 (図 1) が必要な場合が十分考えられる。

本研究課題では、(長周期地震動ではなく) 周期 2 秒程度以下の卓越周期を持つ地盤を対象とした地震波干渉法(図 2)の工学的利用を、ハザードマップ作成等の為の地盤探査技術の一つとして捉え、数百 m～数 km の範囲での簡便性や有効性を検証し、その結果を、開発途上国を対象に含めて発信する。

(2) 研究の概要

ケーススタディ地点として、福島県いわき市役所周辺(盆地)を対象とする。この市役所敷地では、建築研究所が建物を対象として強震観測を行っている。加えて、基盤研究「地盤全体のせん断波速度構造の解明の為の物理探査技術の研究」(平成 24～25 年度)により敷地内の不整形地盤がある程度解明されている。本課題では、対象範囲を広げ小中学校・公民館を臨時観測点として、地震・強震及び微動の連続観測を実施する(図 3)。

(3) 平成 26 年度に得られた研究成果の概要

いわき市内の 16 観測点で臨時観測点を設置し、連続観測を開始した(一部は強震計によるトリガー観測)。既に、微動の連続記録に加え、福島県沖及び福島県浜通りを震央とする多数の地震を記録している。平成 27 年度に、観測点の再配置(トリガー観測点と連続観測点の交代)を行い、記録の充実を図る予定である。

また、上記前課題での検討結果をまとめ、査読論文として出版した。いわき市役所敷地内の不整形地盤調査については、国内シンポジウムで発表した。

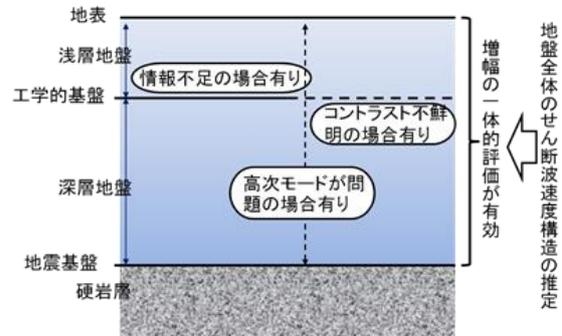


図 1. 地盤のせん断波速度構造推定の必要性

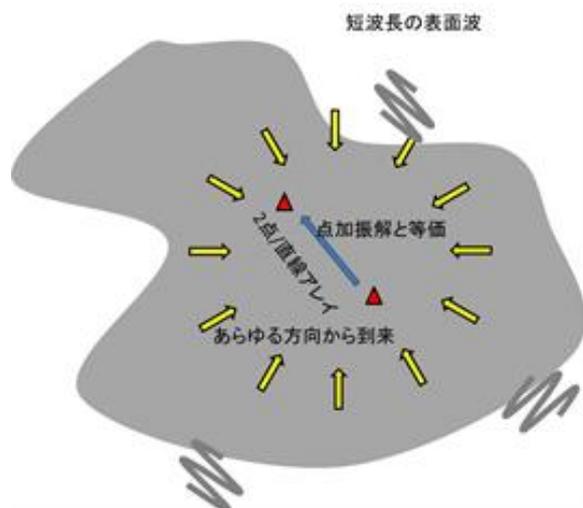


図 2. 地震波干渉法(観測点間より短波長表面波を使う。下方からの S 波を使う手法もある。観測点を固定し、長期間の微動・中小地震のデータ取得を行う。)



図 3. いわき市内の観測点配置図

(工) 成果の反映見込み

建築研究所の基盤研究は、住宅・建築・都市の関連技術の高度化に寄与するとともに、研究所のポテンシャル及び研究者の能力の向上に資するものである。また、その研究は、今後、産業界や学会の動向、社会的情勢を踏まえ、重点的研究開発課題に発展する可能性が高いことから、成果は、将来、国の技術基準や関連技術政策の立案に反映されることが期待される。

平成 26 年度に実施した運営費交付金による基盤研究（32 課題）について、将来、成果が国の技術基準またはその解説書に反映する見込みがあるものは 21 課題、技術基準の実効性の確保や関連行政施策の立案に反映する見込みがあるものは 6 課題と見込んでいる。

表一. 1. 2. 3 中長期的な成果の反映見込み

番号	研究課題名	研究成果の反映先（見込み）			備考
		技術基準	基準の実効性、関連行政施策	その他	
1	津波避難ビルに係る津波波力等の評価手法に関する研究	○			津波防災地域づくりに関する法律
2	転倒崩壊形となる直接基礎 RC 造建築物の耐震設計法の検討	○			建築基準法
3	大規模木造建築物の音環境性能向上に関する技術的検討	○			省エネ法
4	業務ビル用空調システムにおける空気搬送設備の省エネルギー制御導入効果の検証	○			省エネ法
5	多様な加熱強度を被る鋼部材の耐火性能と耐火試験結果の工学的評価に関する研究	○			建築基準法
6	耐火試験環境下における熱拡散率の実効値の把握と同値を用いた設計条件下での耐火性能の推定に関する研究	○			建築基準法
7	アスベスト含有煙突断熱材の劣化診断手法の開発	○	○		建築基準法 改修工事標準仕様書監理指針
8	建物緑化の適正評価に資する新たな緑化指標の開発			○	建物緑化制度
9	開発途上国の地震・津波に係る減災技術の高度化と研修の充実に資する研究			○	国際地震工学研修
10	観測地震波を用いた建築物の応答評価方法に関する研究	○		○	建築基準法 国際地震工学研修
11	建物の強震観測とその利用技術	○		○	建築基準法 国際地震工学研修
12	大空間木造建築の普及に資する各種構造要素の開発	○			建築基準法
13	2・3次元的な地盤の不整形性が地盤振動特性に及ぼす影響に関する基礎的研究	○			建築基準法
14	建築物の対竜巻性能検証法の構築		○	○	藤田スケールの見直し
15	降雨量データに基づく積雪荷重設定に関する基礎的研究	○			建築基準法
16	大地震時の非線形動的相互作用効果を考慮した杭基礎への地震外力評価手法の提案	○			建築基準法
17	室内空間における光束の適時適所配分による省エネルギー照明設計法の開発	○			省エネ法
18	個別分散型空調システムの制御特性把握によるエネルギー効率評価の高度化	○			省エネ法
19	躯体等の熱容量評価方法の構築と熱容量計画手法の開発	○			省エネ法
20	建物間の延焼危険評価のための設計火源に関する研究	○			建築基準法
21	首都直下地震時の火災被害想定手法の開発			○	災害対策基本法に基づく地域防災計画

22	津波火災延焼性状の物理的予測手法に関する研究			○	地域防災計画 地震被害想定
23	建物外皮の挙動を考慮したシーリング目地の耐久性評価方法の提案			○	JIS(日本工業規格)、ISO
24	木造建築物の信頼性導入に向けた技術的検討	○			建築基準法
25	木造住宅における改修工事の見える化に資する作業数量の把握に関する調査研究			○	木造住宅の改修工事のための積算及び工事費見積りの根拠資料
26	構造躯体の特性を考慮した天井等の非構造部材の設計用地震力に関する研究	○	○		建築基準法
27	市街地火災時の人的被害発生メカニズムの解明			○	防災都市づくり計画
28	携帯型情報端末を用いた現地調査のマネジメント技術に関する研究		○		被災建築物応急危険度判定
29	都市計画基礎調査の実務的技術動向に関する基礎研究		○		
30	統計資料を用いた地域別空き家の実態把握手法に関する研究		○		
31	堆積平野における長周期地震動伝搬特性の評価手法に関する研究	○		○	建築基準法 国際地震工学研修
32	中小規模盆地を対象とする地震波干渉法を用いたせん断波速度構造探査技術の研究	○		○	建築基準法 国際地震工学研修

(オ) 効果的・効率的に実施するための方策

基盤研究の実施にあたっては、研究開発を効果的・効率的に実施し成果を(工)に記した技術基準等に反映させるため、共同研究の実施や研究者等の受け入れにより、外部の研究者、研究機関と連携して取り組んでいる(他の研究機関との連携等については、91~107ページに詳述)。

(カ) 研究シーズの発掘に向けた取り組み

建築研究所では、最新の研究開発にかかる社会、学会、業界の動向を研究所の研究開発に的確に反映するため、役職員を建築学会等の各種委員会にも積極的に参加させた。また、平成26年度においても、企業、大学、研究機関等が会員である建築研究開発コンソーシアムの各種研究会に参画し、研究シーズの発掘に取り組んだ。さらに、国際的な研究開発動向を的確に把握するため、CIB(建築研究国際協議会)、ISO(国際標準化機構)、RILEM(建設材料・構造に関わる国際研究機関・専門家連合)等の国際会議や海外のワークショップ等へ役職員を派遣した(171ページ以降に詳述)。

(キ) 研究評価等による評価

基盤研究についても、重点的研究開発課題と同様に、「独立行政法人建築研究所研究評価実施要領」に基づく研究評価を行っている(研究評価については、109ページ以降に詳述)。

また、研究評価に準ずる取り組みとして、毎年度12月頃、理事長をトップとする所内委員会による進捗ヒアリングを実施し、研究の実施状況等、研究評価と同様の内容について確認した上で、次年度の研究課題の予算配分を行っている。

平成26年度に実施した基盤研究課題32課題にかかる研究評価及び進捗ヒアリングの結果は次のとおりであった(表-1.1.2.4に詳細を示す)。

- ・事前評価実施済の32課題のうち、外部評価を実施した3課題のうち3課題すべてがA評価、内部評価を実施した29課題のうち29課題が○(実施することが適切)であった。
- ・事後評価実施済(平成26年度に終了した課題)の11課題のうち、外部評価を実施した3課題がA評価、内部評価を実施した8課題が○(成果の達成状況が適切)であった。
- ・進捗ヒアリングを実施した19課題(平成27年度に継続する21課題のうち、平成26年12月に事前評価を実施した2課題を除く)のうち、19課題すべてについて実施状況が適切と判断

し、次年度予算配分を行った。

表-1. 1. 2. 4 平成26年度に実施した基盤研究課題に係る研究評価等の結果

番号	研究開発課題名	事前評価		進捗比(%) ※4		事後評価	
		時期	評価 ※1	時期	評価 ※2	時期	評価 ※3
1	津波避難ビルに係る津波波力等の評価手法に関する研究 (H24-26) *	H24.2	A			H27.5	A
2	転倒崩壊形となる直接基礎 RC 造建築物の耐震設計法の検討 (H24-26)	H24.5	○			H27.4	○
3	大規模木造建築物の音環境性能向上に関する技術的検討 (H24-26)	H23.12	○			H27.4	○
4	業務ビル用空調システムにおける空気搬送設備の省エネルギー制御導入効果の検証 (H24-26)	H23.12	○			H27.4	○
5	多様な加熱強度を被る鋼部材の耐火性能と耐火試験結果の工学的評価に関する研究 (H25-26)	H24.12	○			H27.5	○
6	耐火試験環境下における熱拡散率の実効値の把握と同値を用いた設計条件下での耐火性能の推定に関する研究 (H25-26)	H24.6	○			H27.5	○
7	アスベスト含有煙突断熱材の劣化診断手法の開発 (H25-26)	H24.12	○			H27.5	○
8	建物緑化の適正評価に資する新たな緑化指標の開発 (H25-26)	H24.12	○			H27.4	○
9	開発途上国の地震・津波に係る減災技術の高度化と研修の充実に資する研究 (H24-26) *	H24.2	A			H27.5	A
10	観測地震波を用いた建築物の応答評価方法に関する研究 (H24-26)	H24.5	○			H27.4	○
11	建物の強震観測とその利用技術 (H24-26) *	H24.2	A			H27.5	A
12	大空間木造建築の普及に資する各種構造要素の開発 (H25-27)	H24.12	○	H26.12	○	H28.4 予定	
13	2・3次元的な地盤の不整形性が地盤振動特性に及ぼす影響に関する基礎的研究 (H25-27)	H25.6	○	H26.12	○	H28.4 予定	
14	建築物の対竜巻性能検証法の構築 (H26-28)	H25.12	○	H26.12	○	H29.4 予定	
15	降雨量データに基づく積雪荷重設定に関する基礎的研究 (H26-27)	H26.12	○	-	-	H28.4 予定	
16	大地震時の非線形動的相互作用効果を考慮した杭基礎への地震外力評価手法の提案 (H26-28)	H26.5	○	H26.12	○	H29.4 予定	
17	室内空間における光束の適時適所配分による省エネルギー照明設計法の開発 (H25-27)	H25.6	○	H26.12	○	H28.4 予定	
18	個別分散型空調システムの制御特性把握によるエネルギー効率評価の高度化 (H25-27)	H25.6	○	H26.12	○	H28.4 予定	
19	躯体等の熱容量評価方法の構築と熱容量計画手法の開発 (H26-27)	H26.5	○	H26.12	○	H28.4 予定	
20	建物間の延焼危険評価のための設計火源に関する研究 (H26-27)	H26.6	○	H26.12	○	H28.4 予定	
21	首都直下地震時の火災被害想定手法の開発 (H26-27)	H26.5	○	H26.12	○	H28.4 予定	
22	津波火災延焼性状の物理的予測手法に関する研究 (H26-27)	H26.5	○	H26.12	○	H28.4 予定	
23	建物外皮の挙動を考慮したシーリング目地の耐久性評価方法の提案 (H26-27)	H26.5	○	H26.12	○	H28.4 予定	
24	木造建築物の信頼性導入に向けた技術的検討 (H26-28)	H26.12	○	-	-	H29.4 予定	
25	木造住宅における改修工事の見える化に資する作業数量の把握に関する調査研究 (H25-27)	H25.5	○	H26.12	○	H28.4 予定	
26	構造躯体の特性を考慮した天井等の非構造部材の設計用地震力に関する研究 (H26-27)	H25.12	○	H26.12	○	H28.4 予定	

27	市街地火災時の人的被害発生メカニズムの解明 (H26-27)	H26.6	○	H26.12	○	H28.4 予定
28	携帯型情報端末を用いた現地調査のマネジメント技術に関する研究 (H26-27)	H25.12	○	H26.12	○	H28.4 予定
29	都市計画基礎調査の実務的技術動向に関する基礎研究 (H26-27)	H25.12	○	H26.12	○	H28.4 予定
30	統計資料を用いた地域別空き家の実態把握手法に関する研究 (H26-28)	H26.5	○	H26.12	○	H29.4 予定
31	堆積平野における長周期地震動伝搬特性の評価手法に関する研究 (H25-27)	H25.6	○	H26.12	○	H28.4 予定
32	中小規模盆地を対象とする地震波干渉法を用いたせん断波速度構造探査技術の研究 (H26-28)	H25.12	○	H26.12	○	H29.4 予定

* : 外部評価を実施した課題

※1

(外部評価の場合)

- A: 新規研究開発課題として、提案の(修正した/見直した)内容に沿って実施すべきである。
- B: 新規研究開発課題として、内容を一部修正のうえ実施すべきである。
- C: 新規研究開発課題として、実施すべきではない。

(内部評価の場合)

○: 新規研究開発課題として、実施することが適当である。

※2 ○: 実施状況が適切であり、次年度の予算配分を行うべきである。

※3

(外部評価の場合)

- A: 本研究で目指した目標を達成できた。
- B: 本研究で目指した目標を概ね達成できた。
- C: 本研究で目指した目標を達成できなかった。

(内部評価の場合)

○: 成果の達成状況が適切である。

※4 事後評価を実施した課題については、過年度に実施した進捗ヒアリングについては記載していない。

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 基盤的な研究開発について、競争的資金等外部的資金も活用しながら、中長期的視点に立ち計画的かつ積極的に実施した。
- ・ 引き続き、住宅・建築・都市に関する技術の高度化や研究所のポテンシャルの向上などに必要となる基盤的な研究開発について、研究開発の成果が、国が将来実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等を見据え、研究開発を推進する。

(2) 研究開発を効率的・効果的に進めるための措置

① 他の研究機関との連携等

■中期目標■

2. (2) ①他の研究機関との連携等

研究開発テーマの特性に応じ、国内外の公的研究機関、大学、民間研究機関等との適切な役割分担のもとで、他分野との協調も含めた幅広い視点にたつて、研究開発の効率的かつ効果的な連携を推進するものとする。その際、共同研究、人事交流等を効果的に実施し、より高度な研究開発の実現と成果の汎用性の向上に努めること。

■中期計画■

1. (2) ①他の研究機関との連携等

研究開発を効率的・効果的に推進するため、住宅・建築・都市分野の研究開発に関する産学官連携の核（コア）として、建築研究開発コンソーシアムなどを活用し、研究開発テーマの特性に応じ、国内外の公的研究機関、大学、民間研究機関等との共同研究を、中期目標期間中の各年度において40件程度実施する。

その際、他分野との協調も含めた幅広い視点に立つとともに、研究所の研究開発の成果は関連行政施策の立案や技術基準の策定等に反映され、民間の技術開発や設計・施工現場で活用されることを踏まえて実施する。また、他の研究機関の研究内容等を事前に把握した上で、適切な役割分担のもとで実施するとともに、研究所の研究内容に応じて、外部研究機関の大型実験施設を活用する。

さらに、国の機関に加え大学、民間研究機関等との人事交流を推進するとともに、テニュアトラック制度による若年任期付研究者の採用を計画的に推進する。

そのほか、客員研究員又は交流研究員として、国内の大学や民間研究機関等から毎年度35名程度の研究者を受け入れる。

■年度計画■

1. (2) ①他の研究機関との連携等

研究開発を効率的・効果的に推進するため、研究開発テーマの特性に応じ、外部の研究機関等との共同研究（目標：40件程度）を積極的に実施する。

また、他の研究機関との人事交流を推進する。

さらに、客員研究員又は交流研究員として、国内の大学や民間研究機関等から35名程度の研究者の受入れを実施する。

※ 上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成26年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 必要な研究開発を的確に効率的・効果的に推進するため、研究開発テーマの特性に応じ、他の研究機関等の各々の特徴、得意分野を活かし、外部の研究機関等との共同研究を積極的に実施することが必要であり、その目標として、中期計画に合わせて40件程度実施する。
- ・ 幅広い視点にたって、研究開発の効率的かつ効果的な連携を推進するため、国の機関に加え大学、民間研究機関との人事交流を推進する。
- ・ 国内の大学や民間研究機関等から客員研究員又は交流研究員として研究者を35名程度受け入れる。

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 共同研究の積極的な実施

建築研究所では、中期計画等に即して設定した研究課題の実施に際し、例えば外部研究機関の大型実験施設を活用する場合などのように、研究の一部を他の機関と共同で取り組むことが効果的・効率的であると見込める場合には、共同研究協定を締結し、適切な役割分担の下で共同研究を実施している。

平成 26 年度に建築研究所が公的研究機関、大学、民間研究機関等の外部の研究機関と実施した共同研究は、目標の各年度 40 件程度に対して、46 件（うち新規 28 件）であった（平成 25 年度は 55 件、うち新規 34 件）。

このうち 13 件は、平成 20 年度から始まった建築基準整備促進事業（国土交通省住宅局）の補助を受けた民間事業者等と共同研究を実施し、建築基準の整備を促進する上で必要となる基礎的なデータ・技術的知見の収集・蓄積等の調査及び技術基準の原案の基礎資料の作成を行った。

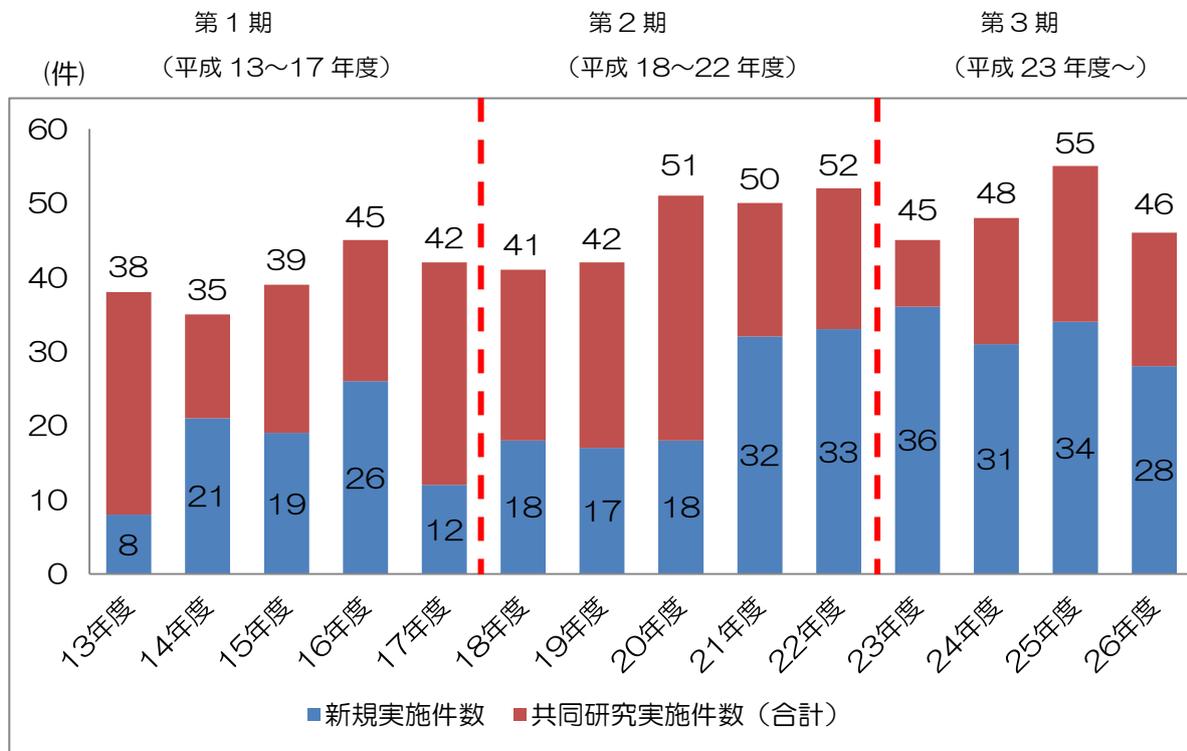


図-1. 2. 1. 1 共同研究実施件数の推移

表-1. 2. 1. 1 共同研究実施件数の推移

内 訳	22 年度 (参 考)	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度
当該年度の実施件数	52	45	48	55	46
うち新規実施件数	33	36	31	34	28

(イ) 平成 26 年度に実施した共同研究

平成 26 年度に実施した共同研究のうち、代表的なものを紹介する。

ア) 共同研究による積雪荷重の設定に関する研究

平成 26 年 2 月に関東地方で発生した大雪による建築物の被害の調査報告を踏まえ、降雪後に降雨が発生する場合における荷重の設定に関する調査及び研究を行い、適切な積雪荷重の設定に資することを目的として、(株)雪研スノーイーターズ、千葉大学 大学院工学研究科、北海道立総合研究機構 北方建築総合研究所、独立行政法人 防災科学技術研究所 雪氷防災研究センターと、共同研究「積雪後の降雨の影響を考慮した積雪荷重の設定に資する検討」を実施している(平成 26~27 年度)。

平成 26 年度は、地上における降雪後の降雨量データに関する調査を(株)雪研スノーイーターズと千葉大学が、降雪後の降雨を想定した積雪荷重の実測調査を北方建築総合研究所と防災科学技術研究所が、降雪後の降雨を想定した積雪荷重の設定に関する検討を千葉大学と北方建築総合研究所が、それぞれ主担当として実施しており、今後、この共同研究で得られた知見を用いて、基盤研究「降雨量データに基づく積雪荷重設定に関する基礎的研究」に関する技術資料を整備することとしている。

イ) 共同研究による複雑な鉄骨造接合部に関する研究

鉄骨造建築物において、標準的でない柱梁接合部や、構造安全性が必ずしも十分でない可能性がある接合部ディテールに着目し、それらの図面や設計資料等を収集するとともに、現状の最新の知見に基づいて、それらのディテールの設計方法や施工上の留意点等について検討、整理し、改善ディテール等についても提示することを目的として、一般社団法人日本鋼構造協会と、共同研究「複雑な鉄骨造接合部ディテールの資料収集と設計、施工方法に関する検討」を実施している(平成 26~27 年度)。

平成 26 年度は、接合部ディテールの事例の収集、整理を、(一社)日本鋼構造協会が主担当として実施しており、今後、この共同研究で得られた知見を用いて、個別研究開発課題「巨大地震等に対する建築物の応答推定精度向上に資する入力及び構造解析モデルの研究」のための基礎資料を整備することとしている。

ウ) 共同研究による鉄筋コンクリート造共同住宅における地震後の継続使用性に関する研究

2011 年東日本大震災では、現行基準で要求される耐震性能を満足している共同住宅の非構造部材が損傷し、地震後継続利用ができなかった事例があることを踏まえ、東日本大震災において被災した共同住宅の事例を収集し、その中から損傷すべき部位を抽出し、建築物管理者の視点から必要となる共同住宅の要求性能を決定するための情報を整理し、地震後の継続使用性に資する検討を行うことを目的として、独立行政法人都市再生機構及び東京理科大学と、共同研究「鉄筋コンクリート造共同住宅における地震後の継続使用性に関する阻害要因の分析と地震後の継続使用性に資する指標の開発に関する研究」実施している(平成 25~27 年度)。

平成 26 年度は、東日本大震災における被災事例の収集と分析を(独)都市再生機構が、地震後の建築物の修復性評価及び地震後の継続使用性に資する指標の開発に関する検討を建築研究所及び東京理科大学が、それぞれ主担当として実施しており、今後、この共同研究で得られた知見を用いて、個別研究開発課題「庁舎・避難施設等の地震後の継続使用性確保に資する耐震性能評価手法の構築」のための基礎資料を整備することとしている。

表一. 2. 1. 2 平成 26 年度に実施した共同研究テーマ

番号	課題	期間	相手方機関名	備考
1	津波避難ビル等の構造基準の合理化に資する検討	H26	(一社) 建築性能基準推進協会 東京大学 鹿島建設(株) (株) 環境シミュレーション	国土交通省「建築基準整備促進事業」に係る共同研究
2	構造スリットを設けない有壁鉄筋コンクリート造建築物の構造計算の合理化に資する検討	H26	前田建設工業(株) (株) 安藤・間 (株) 熊谷組 佐藤工業(株) 戸田建設(株) 西松建設(株) (株) フジタ 名古屋大学 東京大学	
3	鉄筋コンクリート造のスラブ協力幅に関する検討	H26	東京大学 横浜国立大学	
4	鉄骨造部材の部材種別判定の合理化に関する検討	H26	東京工業大学 京都大学 東京大学 大阪工業大学	
5	コンクリートの強度管理の基準に関する検討	H26	日本大学 ものづくり大学 東京都市大学 東京大学 (株) 長谷工コーポレーション 三井住友建設(株) 鉄建建設(株) (株) 奥村組 五洋建設(株) 東洋建設(株)	
6	木造建築物における壁倍率の仕様の追加に関する検討	H26	(株) 梓川設計	
7	積雪後の降雨の影響を考慮した積雪荷重の設定に資する検討	H26	(株) 雪研スノーイーターズ 千葉大学 (地独) 北海道立総合研究機構 (独) 防災科学技術研究所	
8	各種空調設備システムの潜熱負荷処理メカニズムを踏まえたエネルギー消費量評価法に関する検討	H26	(株) 建築環境ソリューションズ ダイキン工業(株)	
9	屋光利用による照明エネルギー消費量削減効果評価の高度化に関する検討	H26	大成建設(株)	
10	CLT(直交集成板)の燃えしろ設計法に関する検討	H26	(一社) 日本CLT協会 早稲田大学 桜設計集団一級建築士事務所 木構造振興(株)	
11	防火に関する大臣認定仕様の告示化の検討	H26	(一社) 建築性能基準推進協会	
12	混合セメント等を使用したコンクリートの耐久性に関する検討	H26	(株) 大林組 宇都宮大学 東京理科大学 鹿島建設(株) 清水建設(株) 大成建設(株) (株) 竹中工務店	
13	床の遮音性能の規定の合理化に関する検討	H26	日本大学 鉄建建設(株) (株) 栗本鐵工所	
14	ゼロエネルギー住宅に関する研究	H21~H29	国土技術政策総合研究所 (一社) 日本サステナブル建築協会	

15	住宅・建築における省エネルギー性能の評価手法に関する共同研究	H24~H29	国土技術政策総合研究所 (一財) 建築環境・省エネルギー機構	
16	陸上構造物の耐津波性能評価に関する研究	H24~H26	(独) 港湾空港技術研究所	
17	鉄筋コンクリート造共同住宅における地震後の継続使用性に関する障害要因の分析と地震後の継続使用性に資する指標の開発に関する研究	H25~H27	(独) 都市再生機構 東京理科大学	
18	建築物の地震後の継続使用性を確保するために必要な非耐力壁の耐震性能評価手法	H25~H27	(株) 安藤・間 (株) 熊谷組 佐藤工業 (株) 戸田建設 (株) 西松建設 (株) (株) フジタ 前田建設工業 (株)	
19	鉄筋コンクリート造非耐力壁の損傷評価に関する研究	H25~H27	東京工業大学	
20	体育館のRCと鉄骨の接合部の耐震設計法に関する研究	H25~H27	東京工業大学 横浜国立大学 常翔学園 千葉大学	
21	健全性診断技術と接合技術・高減衰デバイスを組み合わせた建築物の性能向上技術に関する研究	H25~H26	横浜国立大学 (株) ビービーエム	
22	大規模なALC間仕切壁の耐震性能評価手法に関する研究	H25~H27	戸田建設 (株) ALC協会	
23	可燃性積層複合材料を用いた建築内部空間の火災安全性に関する研究	H25~H26	国土技術政策総合研究所 東京大学 東京理科大学	
24	建築物の基礎入力動の既往簡易評価法と地震観測記録との対応	H25~H26	前橋工科大学	
25	継続使用性に向けた杭基礎の耐震性能評価・向上に関する研究	H25~H27	千葉大学 芝浦工業大学 山口大学 戸田建設 (株)	
26	超々節水型システムに係る設計資料及び運用・維持管理手法に関する研究	H25~H27	(株) LIXIL (株) リンフォース	
27	CLT (直交集成板) を用いたRC造建築物の耐震補強技術の開発	H26	京都大学	
28	入力地震動と建物性能をパラメータとした実大在来木造建物の耐震性能に関する研究	H26~H27	筑波大学 京都大学	
29	外壁改修・解体におけるアスベスト含有建築用仕上塗材の処理技術に関する研究	H26~H27	日本建築仕上材工業会	
30	CLTを用いた木造建築基準の高度化推進に資する検討	H26	(一社) 日本CLT協会 (一社) 木を活かす建築推進協議会 (株) 日本システム設計	
31	杭基礎建物の杭頭接合部の耐震性能に関する実験・解析研究	H26~H28	大阪大学	
32	燃え止まり型木質耐火構造部材の開発に関する研究	H26~H27	秋田県立大学 早稲田大学	
33	グリーンビルディングの火災安全設計法に関する研究	H26~H27	早稲田大学	
34	複雑な鉄骨造接合部ディテールの資料収集と設計、施工方法に関する検討	H26~H27	(一社) 日本鋼構造協会	
35	枠組壁工法による中層木造建築物等の設計法の開発	H26~H27	(一社) 日本ツーバイフォー協会	
36	鉄筋コンクリート造壁付き架構の残存耐震性能と継続使用性の評価に関する研究	H26~H27	東北大学	
37	木質耐火構造の区画貫通部の耐火性能評価に関する研究	H26~H27	建築研究開発コンソーシアム	
38	可燃性積層複合材料の火災安全性評価に係る試験方法の開発	H26~H27	建築研究開発コンソーシアム	
39	火の粉の建築部材への着床・着火に関する研究	H26~H27	消防庁消防大学校消防研究センター	
40	窓の遮熱・断熱性能評価方法の国際標準化に関する研究	H26~H27	(一社) 日本建材・住宅設備産業協会	

41	火災旋風の発生ならびに安定化条件に関する実験的研究	H26～H27	豊橋技術科学大学 山形大学 ケンタッキー大学工学技術研究所	
42	建築物の環境及び設備の技術基準及び性能評価に関する研究	H23～H28	国土技術政策総合研究所	
43	建築物の火災安全に対する性能基準の明確化に関する研究	H23～H28	国土技術政策総合研究所	
44	災害に強い建築物の整備に資する構造性能評価技術に関する研究	H23～H28	国土技術政策総合研究所	
45	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	H23～H28	国土技術政策総合研究所	
46	良好な住宅・住環境の形成及び安全で快適な都市づくりの推進に関する研究	H23～H28	国土技術政策総合研究所	

コラム

建築研究所と他機関との役割分担・連携

建築研究所は、中期目標に即して自らが設定した研究開発の実施に際し、研究の一部を他の機関と共同で取り組むことが効果的、効率的であると見込める場合には、共同研究協定を締結し、適切な役割分担のもとで共同研究を実施しています。

この結果、共同研究の成果は、建築研究所の研究開発に取り込まれ、それらは、国土技術政策総合研究所による技術基準原案等の作成に反映されることにより、国土交通省（本省）の技術基準の策定等につながっています。下表に、建築研究所からみた各機関の役割等を整理いたします。

機関	役割分担
国土交通省（本省）	・政策の企画立案、技術基準の策定等を行っている。
国土技術政策総合研究所	・国が自ら主体となって実施すべき政策の企画立案、技術基準原案の作成に関する調査研究を行っている。 ・政策の企画立案に関する研究では、政策づくりに必要とされる科学的・技術的な根拠・裏付けの整備を行っている。 ・技術基準原案の作成に関する研究では、建築研究所から提供された技術的知見、データをもとに、社会的妥当性を考慮して技術基準原案を作成している。
建築研究所	・技術基準原案等の検討に必要な知見やデータの整備に関する研究を行っている。 ・具体的には、住宅・建築分野における現象・メカニズムの解明、評価手法の開発、関連データの収集・整理などであり、民間にゆだねた場合には、必ずしも実施されないおそれのある研究である。
大学	・基礎教育的な側面と、個々の研究者の自由な発想に基づく学術的な側面の強い研究を実施している。 ・建築研究所にとって、大学がもつ先端的な理論や他分野を含む広範な学術分野の活用等のメリットがあり、最新の学術的知見に基づき研究成果をとりまとめ、国の技術基準等の検討に資するという面で有益であることから、研究テーマの特性に応じて共同研究等を行う場合がある。
民間	・国の技術基準等を踏まえ、収益性向上の観点から個々の新製品（構造、材料、設備等）の開発、工期短縮等の自社コストダウンにつながる施工法の開発などを行っている。 ・建築研究所にとって、民間から実証実験用のサンプル建築物の提供等を受けられる、現場での実務上の課題を把握できる等のメリットがあり、民間の施工実態を反映して研究成果をとりまとめ、国の技術基準等の検討に資するという面で有益であることから、研究テーマの特性に応じて共同研究等を行う場合がある。

工) 国土技術政策総合研究所との包括的な協定

建築研究所では、国土技術政策総合研究所と包括的な協定を構造分野、環境分野、防火分野、材料分野、住宅・都市分野の5分野で締結している。

これは建築研究所が行う研究成果を国土技術政策総合研究所が行う技術基準原案の策定にスムーズにつなげていくためのものである。これにより、建築研究所の研究成果が報告書や論文の形で発表されるのを受けて、国土技術政策総合研究所が研究に取り組むのではなく、建築研究所が行う調査、実験、解析の過程を国土技術政策総合研究所の研究者が把握するとともに、国土技術政策総合研究所が行う技術基準原案の作成過程にも、必要な技術的知見やデータを提供する建築研究所の研究者が参画することが可能となっている。

オ) 建築基準整備促進事業における共同研究

建築研究所では、技術基準の策定に必要な技術的知見の整理に関する研究を、現場の実務に精通している民間の知識情報を活用して進めるため、平成20年度に国土交通省が開始した建築基準整備促進事業の事業主体と共同研究協定を締結し、適切に取り組んでいる（平成26年度予算5.2億円）。

建築基準整備促進事業は、国（国土交通省建築指導課及び住宅生産課並びに国土技術政策総合研究所）が建築基準の整備を促進する上で必要となる調査事項を提示し、これに基づき、基礎的なデータ・技術的知見の収集・蓄積等の調査及び技術基準の原案の基礎資料の作成を行う民間事業者、公益法人、国立大学法人等を公募によって募り、最も適切な調査の内容、実施体制等の計画を提案した者に対して、国が当該調査に要する費用を補助して支援するものである。

建築研究所は、平成26年度に同事業で公募・採択された18課題のうち13課題の事業主体と共同研究を実施した。建築研究所は、建築物に係る現象・メカニズム解析、評価法等の開発、建築基準の整備・見直しの根拠となるデータや技術的知見の蓄積を行う観点から、共同研究により現場の実務に精通する民間企業等の知識情報を共有・活用して、建築基準の整備を促進する上で必要な技術的知見の整理を行った。なお、その他5課題に対して、建築研究所は技術指導を行った。

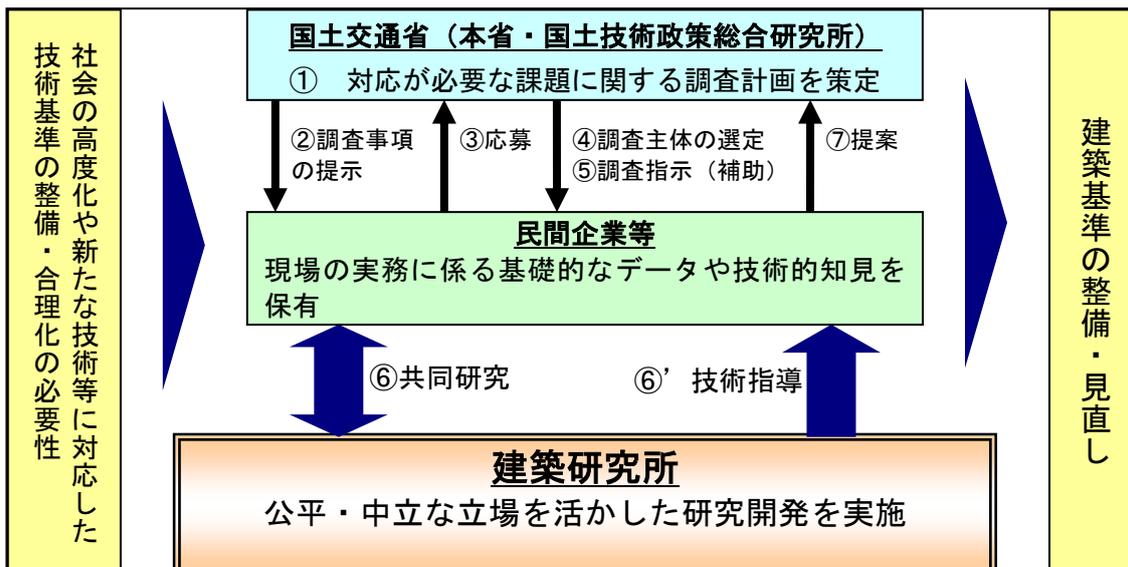


図-1. 2. 1. 2 建築基準整備促進事業における建築研究所の活動イメージ

コラム

建築基準整備促進事業における建築研究所の活動

建築研究所は、建築基準整備促進事業の事業主体と共同研究（または技術指導）を通じ、現場の実務に精通する民間企業等の知識情報、大学等が持つ最先端の理論、実験結果などを活用して、建築基準法、省エネ法、住宅品質確保法、長期優良住宅法に基づく技術基準の策定を促進する上で必要となる基礎的なデータ、技術的知見の収集・整理等を支援しています。

表 平成 26 年度建築基準整備促進事業一覧

調査番号	調査名
S3	津波被災ビル等の構造基準の合理化に資する検討
S5	構造スリットを設けない有壁鉄筋コンクリート造建築物の構造計算の合理化に資する検討
S6	鉄筋コンクリート造のスラブ協力幅に関する検討
S8	鉄骨造部材の部材種別判定の合理化に関する検討
S13	垂れ壁付き独立柱、だぼ入れにより水平方向のみ拘束した柱脚等で構成された木造建築物の設計基準に関する検討
S14	コンクリートの強度管理の基準に関する検討
S15	木造建築物における壁倍率の仕様の追加に関する検討
S16	指定建築材料ごとに国土交通大臣が指定する日本工業規格における高強度のコンクリートの追加に関する検討
S17	積雪後の降雨の影響を考慮した積雪荷重の設定に資する検討
F2	CLT（直交集成材）の燃えしる設計法に関する検討
F3	防火に関する大臣認定仕様の告示化の検討
F4	防火設備の検査項目、方法等の検討
P8	エスカレーターの安全対策のあり方に関する検討
P9	遊戯施設の安全装置の要求性能等に関する検討
M1	混合セメント等を使用したコンクリートの耐久性に関する検討
M2	床の遮音性能の規定の合理化に関する検討
E3	各種空調設備システムの潜熱負荷処理メカニズムを踏まえたエネルギー消費量評価法に関する検討
E4	昼光利用による照明エネルギー消費量削減効果評価の高度化に関する検討

※ S13、S16、F4、P8～P9 は技術指導、その他は共同研究に該当する。

(ウ) 建築研究開発コンソーシアムを通じた研究会等への参加

建築研究開発コンソーシアムは、建築分野における企業、大学、研究機関等が協調・連携して行う研究開発の共通基盤として、平成 14 年 7 月に設立された。

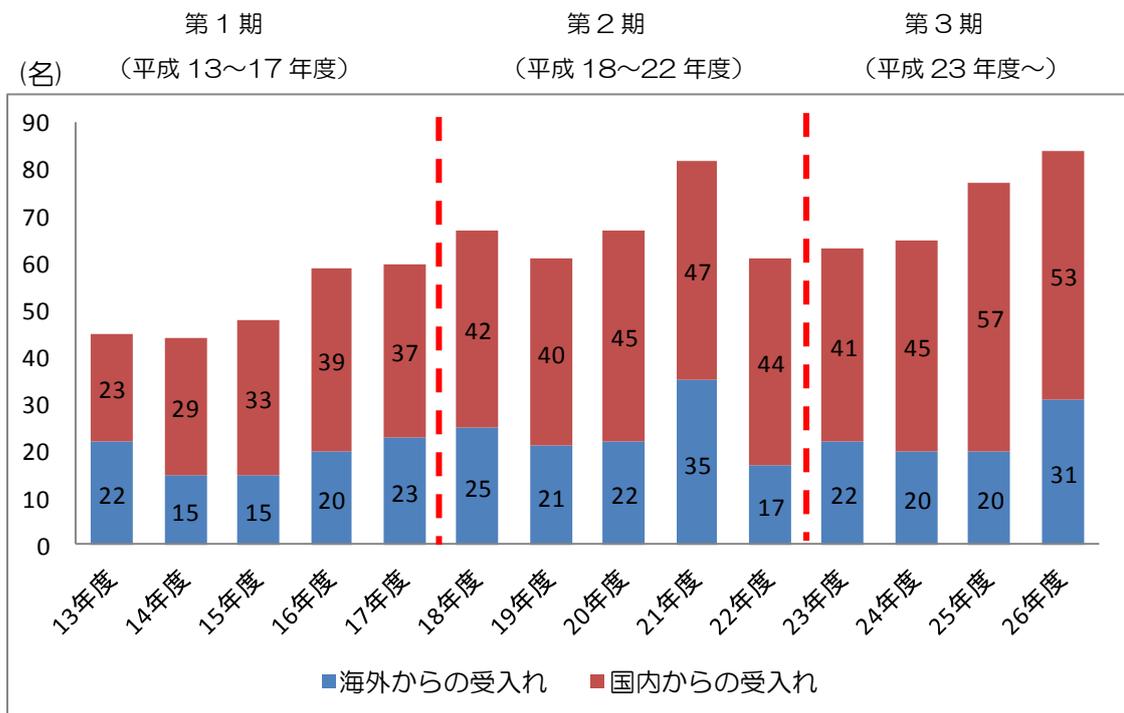
建築研究所は、建築分野の幅広い情報収集を行うとともに、産学との連携を推進するため参加している。平成 26 年度においても研究会等に参加し、幅広い情報を得ることができた。

(工) 研究者等の受け入れの概況

建築研究所では、客員研究員の委嘱、交流研究員の受け入れ等、外部の研究者・研究機関と連携しながら、研究開発を効果的・効率的に実施している。これにより、高度な研究開発の実現と研究成果の汎用性の向上に努めている。

国内の研究者等の受け入れでは、目標の毎年度 35 名程度に対し、平成 26 年度は客員研究員 34 名（平成 25 年度：31 名）に委嘱するとともに、交流研究員 19 名（平成 25 年度：25 名）、合わせて 53 名を受け入れた。また、海外からの研究者の受け入れは、目標の毎年度 20 名程度に対し、平成 26 年度は 31 名を受け入れた。

この結果、国内外からの研究者の受入総数は 84 名となり、建築研究所の所内研究者一人あたりの受入数に換算すると、1.5 となった。



図一. 2. 1. 3 研究者受入人数の推移

表一. 2. 1. 3 研究者受入人数の推移

内 訳		22年度 (参 考)	23年度	24年度	25年度	26年度
国内からの 受入れ	客員研究員等	26	26	26	31	34
	交流研究員	15	15	18	25	19
	特別研究員	0	0	1	1	0
海外からの受入れ		17	22	20	20	31
研究者受入合計		61	63	65	77	84
【参考】所内研究職員数		55	57	54	58	56
对所内研究職員比		1.1	1.1	1.2	1.3	1.5

ア) 客員研究員等

建築研究所では、研究開発及び研修の実施にあたり、豊富な知見を有する所外の研究者からの協力を受けるため、客員研究員等の委嘱を行っている。平成 26 年度は大学関係者 28 名、民間研究機関等関係者 6 名など、計 34 名に委嘱した。これにより、所内の研究者にとっても、外部研究者と密接な交流を図ることができた。

表一. 2. 1. 4 客員研究員等の一覧（平成 26 年度）

		大学関係者（28 名）	民間研究機関等（6 名）		
	氏名	所属	関係グループ等	委嘱期間	
1	勅使川原 正臣	名古屋大学 教授	構造研究グループ	H17.5~	
2	楠 浩一	横浜国立大学 准教授		H18.5~	
3	倉本 洋	大阪大学 教授		H17.12~	
4	平石 久廣	明治大学 教授		H16.1~	
5	岡田 恒	財団法人日本住宅・木材技術センター		H18.10~	
6	田村 幸雄	東京工芸大学 客員教授		H22.5~	
7	河合 直人	工学院大学 教授		H23.5~	
8	五十田 博	京都大学 教授		H16.10~	
9	緑川 光正	北海道大学 教授		H23.4~	
10	飯場 正紀	北海道大学 教授		H26.9~	
11	大川 出	株式会社東京ソイルリサーチ		H25.10~	
12	清水 康利	TOTO 株式会社	環境研究グループ	H20.4~	
13	竹崎 義則	TOTO 株式会社		H20.4~	
14	吉澤 望	東京理科大学 准教授	H25.4~		
15	河野 守	東京理科大学 教授	防火研究グループ	H21.5~	
16	大宮 喜文	東京理科大学 教授		H26.4~	
17	長谷川 拓哉	北海道大学 准教授	材料研究グループ	H17.4~	
18	本橋 健司	芝浦工業大学 教授		H21.5~	
19	杉山 央	宇都宮大学 教授		H23.4~	
20	濱崎 仁	芝浦工業大学 准教授		H26.6~	
21	伊藤 弘	公益財団法人住宅リフォーム・紛争処理支援センター	建築生産研究グループ	H26.4~	
22	有川 智	東北工業大学 教授		H25.4~	
23	千歩 修	北海道大学 教授		H25.4~	
24	内田 晃	北九州市立大学 教授	住宅・都市研究グループ	H20.4~	
25	糸井川 栄一	筑波大学 教授		H20.12~	
26	寺木 彰浩	千葉工業大学 教授		H21.5~	
27	松村 博文	地方独立行政法人北海道立総合研究機構北方建築総合研究所 研究主幹		H25.4~	
28	樋野 公宏	東京大学 准教授		H26.7~	
29	橋本 成仁	岡山大学 准教授		H25.4~	

30	菅野 俊介	広島大学 名誉教授	国際地震工学センタ ー	H20.12～
31	八木 勇治	筑波大学 准教授		H17.5～
32	都司 嘉宣	元東京大学 准教授		H24.4～
33	齊藤 大樹	豊橋技術科学大学 教授		H24.11～
34	関 松太郎	元 JICA 長期専門家(中国)		H25.7～

イ) 交流研究員

建築研究所では、外部機関（民間企業、国や地方自治体、公的機関など）に所属する職員を、1年間（4月～翌年3月）を区切りとして受入れ、住宅、建築、都市計画に関する技術の指導及び普及を図る制度を設けている。同制度は、交流研究員を派遣する外部機関からみると、①広く多面的に建築研究所の研究者と交流が可能、②特定の研究課題を進めるにあたり建築研究所の研究者より必要な指導を受けられる、③研究課題を進める上で建築研究所の実験施設を活用する場合もある、というメリットがある。平成26年度は19名の交流研究員を受け入れ、民間研究機関等の研究開発を支援し、技術の普及を図った。

表一. 2. 1. 5 交流研究員の一覧（平成26年度）

番号	派遣元	指導内容	担当グループ センター
1	民間企業	住宅用全般換気・空調システムの設計技術に関する研究	環境研究 グループ
2	団体	大災害に伴うインフラの途絶に対応した超々節水型衛生設備システムに関する研究	
3	民間企業	大災害に伴うインフラの途絶に対応した超々節水型衛生設備システムに関する研究	
4	団体	大災害に伴うインフラの途絶に対応した超々節水型衛生設備システムに関する研究	
5	民間企業	省エネ基準運用強化に向けた住宅・建築の省エネルギー性能評価手法の高度化	
6	民間企業	省エネ基準運用強化に向けた住宅・建築の省エネルギー性能評価手法の高度化	
7	民間企業	省エネ基準運用強化に向けた住宅・建築の省エネルギー性能評価手法の高度化	
8	民間企業	省エネ基準運用強化に向けた住宅・建築の省エネルギー性能評価手法の高度化	
9	民間企業	建築用シーリング材・塗料の耐久性評価	材料研究 グループ
10	民間企業	高意匠建材（窯業系サイディング）改修用クリアー塗料に関する研究開発	
11	団体	CLTの材料特性・設計法	
12	民間企業	改修シーリング材のあり方と維持保全技術の開発	
13	民間企業	建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性に関する評価技術の開発	建築生産 研究グループ
14	団体	CLT等を構造材とする木造建築物の普及促進に資する設計法の開発	
15	団体	CLT等を構造材とする木造建築物の普及促進に資する設計法の開発	
16	民間企業	建築ストックの活用促進に関する研究開発	
17	民間企業	建築ストックの活用促進に関する研究開発	
18	民間企業	建築ストックの活用促進に関する研究開発	
19	民間企業	建築ストックの活用促進に関する研究開発	

(オ) 若年研究者の採用**ア) 人材活用等方針に基づいた取り組み**

建築研究所では、平成 22 年 9 月に研究開発力強化法 24 条に基づき、「独立行政法人建築研究所の人材活用等に関する方針」（人材活用等方針）を策定し、公表している。同方針では、若年研究者をはじめ、女性研究者、卓越した研究者等に関して、人材投資の重視、優れた人材の育成、多様な個人が意欲と能力を発揮できる環境の形成に資する取り組みを進めることとしている。

平成 26 年度に採用した任期付研究員 5 名に対しても、同方針に基づき、運営費交付金による基盤研究課題を主担当として実施させている。なお、人材活用等方針を踏まえ、出産、育児、介護等のライフイベントに遭遇した場合には、育児休業制度や介護休業制度等がある旨を公募要領に示している。

表一. 2. 1. 6 任期付研究員の採用人数

年度	22 年度公募 (23 年度採用)	23 年度公募 (24 年度採用)	24 年度公募 (25 年度採用)	25 年度公募 (26 年度採用)	26 年度公募 (27 年度採用)
人数	3人	1人	5人	5人	3人

イ) テニユア・トラック制度による任期付研究員の採用

建築研究所では、将来先導的な役割を担う有為な若年研究者を育成するためにテニユア・トラック制度を適用した計画的な任期付研究員（博士学位取得（見込）者）の選考採用を行っている。建築研究所のテニユア・トラック制度は、若年研究者に任期付職員としての経験を積ませ、本人が希望する時は、遅くとも任期終了 1 年前までに研究業績に関する審査を行い、これに合格すると、公募を経ないで任期の定めのない職員として雇用する仕組みである。

平成 26 年度においては、27 年度採用予定として建築構造、建築環境、材料、建築生産、住宅・まちづくりの 5 分野の任期付研究員の公募を行った。応募のあった計 13 名の若年研究者に対して所内委員会において厳正に選考審査を行い、建築構造、建築環境、住宅・まちづくり分野 1 名ずつの計 3 名を採用することとした（平成 27 年 4 月に 3 名全員を採用した）。

なお、テニユア・トラック制度に関して、平成 26 年度選考の応募者 13 名に対してアンケートを実施したところ、同制度の適用が応募動機となった者は 11 名であった。

また、平成 26 年度は、平成 25 年度にテニユア・トラック制度を適用して採用した任期付研究員 5 名に対して、研究実績、建築研究所の活動への貢献等について審査を行い、任期の定めのない研究員としてふさわしい能力等を有することを確認した。

(カ) 所内研究関係委員会への外部有識者の参画

建築研究所では、所外の専門的なノウハウや多様な知見を求めめるため、産学官の各分野の外部有識者に参加を要請した委員会を多数設置している。平成 26 年度は、のべ 211 名の外部有識者が委員として参画した 33 の委員会を運営し、研究開発等に取り組んだ。

表一. 2. 1. 7 外部有識者の参加を要請する所内委員会

	委員会数	外部委員数 (のべ人数)
企画部等	9	50
構造研究グループ	2	19
環境研究グループ	5	20
防火研究グループ	4	47
建築生産研究グループ	10	46
住宅・都市研究グループ	1	5
国際地震工学センター	2	24
合計	33	211

(キ) 大学への職員の派遣

建築研究所では、連携大学院制度等を活用し、研究成果の汎用性の向上、連携する大学研究者等との交流促進、共同研究のシーズ発掘等のため、大学等の指導者として職員を派遣している。

平成 26 年度は、連携大学院制度を活用して、筑波大学、東京理科大学、政策研究大学院大学、東京工業大学の 4 大学に、連携教官（教授または准教授）として、建築研究所の職員のべ 17 名を派遣し、講義や大学院生の指導を行った。

表一. 2. 1. 8 連携大学院制度に基づく連携教官としての派遣（平成 26 年度）

番号	大学名	担当分野	人数
1	筑波大学	システム情報系	2
2	東京理科大学	建築学	1
		火災科学	1
3	政策研究大学院大学	地震学	6
		地震工学	6
4	東京工業大学	環境理工学	1

合計 17名

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 外部の研究機関等との共同研究の積極的な実施、テニユアトラック制度による若年任期付研究者の採用、客員研究員、交流研究員等の積極的な受け入れを実施した。
- ・ 引き続き、研究開発を効率的・効果的に推進するため、研究開発テーマの特性に応じた適切な役割分担のもと積極的な産学官連携を進める。

②研究評価の的確な実施

■中期目標■

2. (2) ②研究評価の的確な実施

研究開発の実施にあたっては、評価を実施し、評価結果を課題の選定・実施に適切に反映させること。その際、他の研究機関との重複排除を図り、研究所が真に担うべき研究開発に取り組むとの観点から、関連研究機関の研究内容等を事前に把握するとともに、研究開発の事前、中間、事後の評価において、外部からの検証が可能となるよう第三者委員会による評価を行う等の所要の措置を講じること。また、成果をより確実に社会・国民に還元させる視点で追跡評価を導入すること。

■中期計画■

1. (2) ②研究評価の的確な実施

研究課題の選定及び研究開発の実施にあたっては、評価結果を適切に反映させて研究開発に取り組むため、研究評価実施要領に沿って、研究所内部での相互評価による内部評価と外部の学識経験者、専門家等による外部評価により、事前、中間、事後の評価を行うこととし、当該研究開発の必要性、研究所が実施することの必要性、実施状況、成果の質、研究体制等について評価を受ける。その際、他の研究機関との重複排除を図り、研究所が真に行うべき研究開発に取り組むとの観点から、関連研究機関の研究内容等を事前に把握する。

また、研究評価の結果については、外部からの検証が可能となるよう公表を原則とする。

さらに、研究の実効性をあげる観点から、研究成果をより確実に社会・国民へ還元させる視点で追跡評価を導入する。

■年度計画■

1. (2) ②研究評価の的確な実施

研究課題の選定及び研究開発の実施にあたっては、研究所の研究評価実施要領に基づき、自己評価、内部評価及び外部評価を適切に実施し、評価結果を適切に反映させる。その際、他の研究機関の研究開発との重複排除を図る。

※上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成 26 年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 研究評価実施要領に基づき、自己評価、内部評価及び外部評価を適切に実施し、質の高い研究開発を実施する。
- ・ 評価の際、他の研究機関との重複排除を図り、国の行政施策や技術基準に関連する研究開発に特化して実施することから、関連研究機関の研究内容等を事前に把握する。

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 研究評価の実施

ア) 研究評価の概要

建築研究所では、効果的・効率的な研究開発を行うため、「独立行政法人建築研究所研究評価実施要領」に基づき、研究課題の実施前（事前評価）、中間段階（中間評価）、終了後（事後評価）において、研究者自らが行う「自己評価」、理事長をトップとする所内委員会により評価を行う「内部評価」、研究所が実施する研究課題のうち重要なものを対象とし、内部評価の客観性、公正さ、信頼性を確保するため、外部の専門家や有識者等で構成された外部有識者委員会による「外部評価」をそれぞれ各グループ等の単位ごとに実施している。

研究評価の内容は、研究開発の必要性、他の機関との連携及び役割分担、建築研究所が実施することの必要性・妥当性、研究の実施状況、成果の質、研究体制等についてであり、その際、他の研究機関との重複排除を図り、建築研究所が真に行うべき研究開発に取り組むとの観点から、関連研究機関の研究内容等も事前に把握した研究評価を行っている。

また、終了時の評価について、研究課題の成果を切れ目無く次の課題につなげていく場合には、後継課題の事前評価と一体で終了課題の事後評価を予備的に実施し、その評価結果を的確に後継課題に反映させるとともに、後継課題に対する予算配分を行った。

さらに、平成26年度は、研究評価実施要領に基づき、研究課題終了後3年を経過した一定規模の研究課題について、追跡評価を実施した。

このようにして、建築研究所では、科学技術基本計画や国土交通省技術基本計画などをふまえ、国の政策課題に適切に対応するよう作成された中期計画に基づく研究開発において、研究課題の選定、研究開発の実施、研究予算の配分にあたり、研究評価結果を適切に反映させている。また、研究開発の終了後においても、更なる研究開発、成果の発表および普及に向けて、研究評価結果を適切に反映させている。

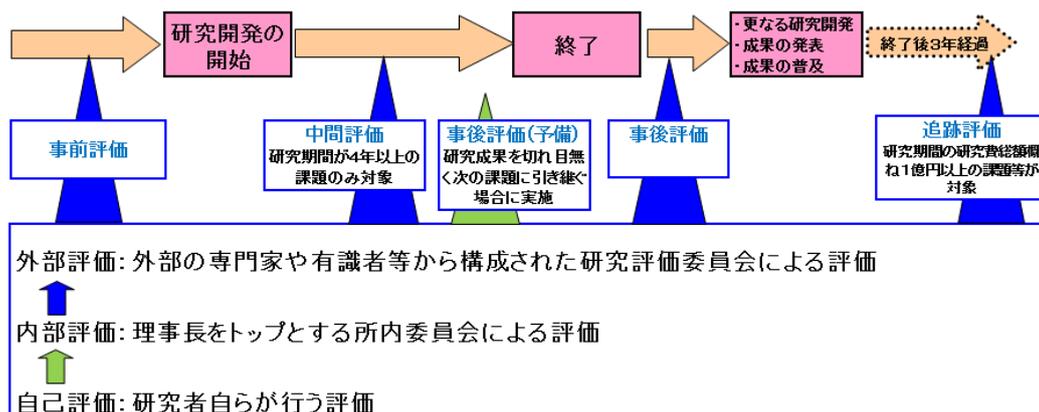


図-1. 2. 2. 1 研究評価の流れ

イ) 外部有識者による研究評価

建築研究所では、研究課題の選定、効率的な実施、それらの過程における透明性の確保のため、外部有識者からなる外部評価委員会を設置している。「外部評価」は、分科会と全体委員会の二段階構成で実施している。

分科会では、研究分野をまたがる課題の場合、当該研究課題に最もふさわしい分科会を「主務分科会」、主務分科会以外で特に評価を行う必要性が高いと考えられる分科会を「関係分科会」として、

「主務分科会」及び「関係分科会」の双方で評価を行い、幅広い視点からの評価が行われるように努めている。

全体委員会では、各分科会による評価のバランス、妥当性を考慮して、最終的な評価を適切に受けている。また、全体委員会の評価委員には、大学の研究者のほか、ゼネコンやハウスメーカー等の研究者も参加し、大学、民間企業、建築研究所との研究の役割分担、重複排除からみた評価も受けている。

なお、外部評価委員の選定は理事長が実施しており、研究評価の客観性、公正さ、信頼性を確保するために次の留意事項に基づいて候補者の検討を行い、外部評価委員の選定を行っている。

表一1. 2. 2. 1 研究評価委員の候補者を検討する際の主な留意事項

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> (1) 候補者は、建築分野における豊富な知識と相応しい力量を保持していること。 (2) 候補者は、建築研究所の研究開発の一層の活性化に資する意見を積極的に発言できること。 (3) 候補者は、現行の個別重点研究課題等の専門分野と関係があること。 (4) 建築研究所のOB は原則排除する。 (5) 候補者は、現在実施中、もしくは今後実施をする、建築研究所の研究プロジェクトの主要メンバー（研究課題関係の委員会の委員長）として参画していないこと。 (6) 候補者は、建築研究所の客員研究員でないこと。 (7) 候補者の年齢は70歳までとする。 (8) 任期は3期までを原則とする。 |
|---|

ウ) トップマネジメントによる研究評価結果の反映

研究評価結果を踏まえ、理事長は研究開発の課題選定・実施等を判断するとともに、研究予算の配分を行っている。また、内部評価のほかにも進捗状況のヒアリングを適宜行っており、理事長は研究開発の進捗管理および成果の達成にむけた必要な指示を行っている。各研究グループ・センターにおいても、これら指示を踏まえ、適切に課題の修正を行っており、建築研究所ではトップマネジメントに基づく的確な対応が行われている。なお、理事長による研究リソースの配分にあたっては、各研究グループ・センターにおいて、研究成果が技術基準の作成や研修等の実施に必要な技術的知見を得ることを目標にするとともに、重点的研究開発課題への研究予算配分がおおむね75%となるよう対応している。

さらに、研究課題説明資料に担当研究者の-effortを記載させることで、建築研究所として各研究者の-effort管理を行っている。

エ) 研究評価結果の公表

研究評価結果（外部評価）については、平成26年7月7日に第1回研究評価結果を、平成27年2月12日に第2回の研究評価結果を建築研究所のホームページで公表した。なお、平成23年度から内部評価結果についても公表することとしており、各回の内部評価結果もあわせて公表している。

表一. 2. 2. 2 評価委員会委員一覧

＜独立行政法人建築研究所研究評価委員会委員名簿＞（平成27年3月31日現在・敬称略・五十音順）	
委員長 深尾 精一	首都大学東京 名誉教授
委員 伊久 哲夫	(一社)住宅生産団体連合会住宅性能向上委員会委員長
委員 岩村 和夫	東京都市大学名誉教授
委員 大村謙二郎	筑波大学名誉教授
委員 加藤 信介	東京大学生産技術研究所教授
委員 近藤 照夫	ものづくり大学名誉教授
委員 定行まり子	日本女子大学家政学部住居学科教授
委員 谷口 元	(一社)日本建設業連合会技術研究部会長
委員 園田眞理子	明治大学理工学部建築学科教授
委員 直井 英雄	東京理科大学名誉教授
委員 長谷見雄二	早稲田大学理工学術院教授
委員 林 静雄	東京工業大学名誉教授
委員 銚井 修一	京都大学大学院工学研究科教授
委員 芳村 學	首都大学東京都市環境学部建築都市コース教授
委員 和田 章	東京工業大学名誉教授
＜独立行政法人建築研究所研究評価委員会分科会委員名簿＞（平成27年3月31日現在・敬称略・五十音順）	
○ 構造分科会	
分科会長 林 静雄	東京工業大学名誉教授
委員 金箱 温春	(一社)日本建築構造技術者協会会長
委員 谷口 元	(株)竹中工務店技術研究所技術研究所長
委員 福和 伸夫	名古屋大学減災連携研究センター長・教授
委員 藤田 香織	東京大学工学系研究科准教授
○ 環境分科会	
分科会長 加藤 信介	東京大学生産技術研究所教授
委員 井上 隆	東京理科大学理工学部建築学科教授
委員 川瀬 貴晴	千葉大学大学院工学研究科教授
委員 宿谷 昌則	東京都市大学環境情報学部教授
委員 野原 文男	(株)日建設計執行役員
○ 防火分科会	
分科会長 長谷見雄二	早稲田大学理工学術院教授
委員 重川希志依	常葉大学大学院環境防災研究科教授
委員 野口 貴文	東京大学大学院工学系研究科教授
委員 福井 潔	(株)日建設計設計監理技術センター防災計画室長
委員 山田 常圭	総務省消防庁消防大学校消防研究センター研究統括官
○ 材料分科会	
分科会長 近藤 照夫	ものづくり大学名誉教授
委員 大久保孝昭	広島大学大学院工学研究院社会環境空間部門教授
委員 太田 正光	東京大学大学院農学生命科学研究科教授
委員 三橋 博三	東北大学名誉教授
○ 建築生産分科会	
分科会長 直井 英雄	東京理科大学名誉教授
委員 今倉 章好	(一社)日本建設業連合会常務理事
委員 天神 良久	(株)ケー・デー・シー事業統括部技術統括部長
委員 古阪 秀三	京都大学大学院工学研究科准教授
○ 住宅・都市分科会	
分科会長 大村 謙二郎	筑波大学名誉教授
委員 穉本 敬子	積水ハウス(株)技術部部长
委員 小場瀬令二	筑波大学名誉教授、(公財)練馬区環境まちづくり公社練馬まちづくりセンター所長
委員 高田 光雄	京都大学大学院工学研究科教授
委員 松本 暢子	大妻女子大学社会情報学部教授
○ 地震工学分科会	
分科会長 芳村 學	首都大学東京都市環境学部建築都市コース教授
委員 勝間田明男	気象研究所地震津波研究部第一研究室長
委員 中井 正一	千葉大学大学院工学研究科教授
委員 古村 孝志	東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター教授

表一. 2. 2. 3 研究開発課題説明資料の項目（事前・中間・事後評価の場合）

1.	課題名（及びサブテーマ）
2.	研究開発の期間
3.	主担当者（所属グループ・センター）
4.	背景等
5.	研究開発の概要
6.	関連する第3期中期計画の重点的研究開発課題
7.	研究開発の具体的計画
8.	所内予算の予算等の額
9.	担当者名、所属グループ・センター及びエフォート
10.	研究開発に係る施設、設備等
11.	他の機関との連携及び役割分担
12.	本研究開発を独立行政法人建築研究所が実施する必要性・妥当性
13.	達成すべき目標（アウトプット）
14.	評価の指針
15.	成果の活用方法（アウトカム）
16.	目標の達成状況【中間・事後評価】
17.	得られた成果の発表状況【中間・事後評価】
18.	国際ベンチマーキング
19.	その他、特記すべき事項
20.	研究開発の概要図（ポンチ絵）

（イ）平成 26 年度の研究評価

平成 26 年度においても、研究評価実施要領に基づき、5 月～7 月、12 月～2 月の計 2 回にわたり、研究評価を実施した。

なお、研究開発に関する建築研究所の説明責任を果たすため、研究評価の結果は各年度の業務実績報告書及びホームページにおいて公表した。

表一. 2. 2. 4 評価委員会日程一覧

1. 平成 26 年度第 1 回研究評価
(1) 内部評価委員会日程
平成 26 年 5 月 26 日（月）～6 月 3 日（火）
(2) 外部評価委員会（事後評価）日程
平成 26 年 6 月 5 日（木）構造分科会
平成 26 年 6 月 6 日（金）防火分科会
平成 26 年 6 月 9 日（月）環境分科会
平成 26 年 6 月 10 日（火）材料分科会
平成 26 年 6 月 12 日（木）建築生産分科会
平成 26 年 6 月 17 日（火）住宅都市分科会
平成 26 年 7 月 7 日（月）全体委員会
2. 平成 26 年度第 2 回研究評価
(1) 内部評価委員会日程
平成 26 年 12 月 8 日（月）～12 月 19 日（金）
(2) 外部評価委員会（追跡評価及び事前評価）日程
平成 27 年 1 月 15 日（木）地震工学分科会
1 月 19 日（月）環境分科会
2 月 12 日（木）全体委員会

ア) 平成 26 年度第 1 回研究評価

平成 26 年度第 1 回研究評価では、平成 26 年度に実施する課題の事前評価と、平成 25 年度終了課題の事後評価を行った。内部評価において、平成 26 年度に実施する課題の事前評価では 8 課題について実施することとし、平成 25 年度終了課題の 22 課題については成果が達成されたと評価した。また、平成 25 年度終了課題のうち外部評価の対象となった事後評価の 10 課題について、

全体委員会より「本研究で目指した目標を達成できた」若しくは「本研究で目指した目標を概ね達成できた」との評価が得られた。

表－1. 2. 2. 5 事後評価（平成 25 年度終了課題の全体委員会評価）

番号	主務分科会	研究開発課題名	全体委員会評価結果※		
			A	B	C
1	環境	省エネ基準運用強化に向けた住宅・建築の省エネルギー性能評価手法の高度化	○		
2	環境	建築物の超節水型衛生設備システムにおける技術的課題の克服に関する研究	○		
3	防火	緊急性が高い既存不適格建築物の火災安全性向上技術の開発	○		
4	材料	建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性に関する評価技術の開発	○		
5	材料	木材の利用促進に資する中層・大規模木造建築物の設計・評価法の開発	○		
6	建築生産	既存建築ストックの再生・活用を促進するための制度的・技術的課題の解明と技術基準に関する研究		○	
7	建築生産	天井の耐震設計に係るモデル化・諸元の設定方法等に関する研究	○		
8	住宅都市	住宅価値の長期的な維持・向上のためのマネジメント技術に関する研究	○		
9	住宅都市	高齢者等の安定した地域居住に資するまちづくり手法の研究	○		
10	住宅都市	アジアの蒸暑地域に対応した低炭素型戸建て住宅設計技術に関する研究	○		

- ※ A. 本研究で目指した目標を達成できた。
 B. 本研究で目指した目標を概ね達成できた。
 C. 本研究で目指した目標を達成できなかった。

表－1. 2. 2. 6 課題に対する全体委員会の所見

<p>1. 省エネ基準運用強化に向けた住宅・建築の省エネルギー性能評価手法の高度化 省エネ基準運用強化に向けて、エネルギーの消費構造を解明し、省エネルギーの性能評価手法を開発していく研究である。大変な労力をかけて省エネルギープログラムの作成をして、その成果を Web 上にも公開していることは、高く評価される。本研究で目指した目標を達成できたという分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。</p> <p>2. 建築物の超節水型衛生設備システムにおける技術的課題の克服に関する研究 世界的な水問題を抱える現在において、節水化社会の構築に寄与するために、超節水型衛生設備システムにおける評価技術を構築し、技術的課題を克服することを目的とした研究である。各評価技術の構築について、目標が達成できており、分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。 なお、後継課題において、インフラの途絶に対応した課題があり、今回の知見を引き継いでほしい。</p> <p>3. 緊急性が高い既存不適格建築物の火災安全性向上技術 既存不適格建築物の火災安全性を向上させるため、総合的な火災安全性性能評価手法を開発する研究課題であり、既存不適格建築物の類型化に応じた改修パターンを3つの手法で提案しており、非常に分かりやすく、目標も達成できている。よって分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。</p> <p>4. 建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性に関する評価技術の開発 建築物の長寿命化、ならびに資源消費の観点から、建築材料・部材のあり方、使い方ならびに行政施策を検討するために必要な技術資料を作成することを目的とした研究である。資源の消費と廃棄物の削減などに資する研究成果が得られており、さらに外部機関との連携も十分に行われている。よって分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。 なお、今後、他の建材についても研究してほしい旨の意見があった。</p> <p>5. 木材の利用促進に資する中層・大規模木造建築物の設計・評価法の開発 このテーマは、木材の利用促進に関して、中層・大規模建築物を建築しやすい環境整備を目的とした研究である。材料、構造、防火の観点からみても、非常に有意義な成果がでている。今後の木材の利用促進に大きく貢献できたといえる。よって、分科会の評価を支持して、全体委員会の評価としたい。 なお、後継課題が設定されており、防火分野について、実際の避難時間、避難の安全性、周りの建築物への影響も含めて研究を進めていただきたい。</p>

6. 既存建築ストックの再生・活用を促進するための制度的・技術的課題の解明と技術基準に関する研究

この研究は建研が取り組むべき重要課題であるが、期待が大きすぎた感がある。とくに制度的課題の解明については、まだ研究の余地が残されており、今後さらに具体的なガイドライン等の提示ができれば、有効活用がなされるのではないかと。技術的課題についてはよくできており、全体の成果を損なうものではないが、分科会の評価を支持して、全体委員会でB評価とした。

なお、全体を捉える問題と個々の技術的なテーマ両方が混在しているので、範囲が広すぎて評価しづらい。既存建築ストックという枠組の中で、研究を行う部分を限定していく必要があるといえる。

7. 天井の耐震設計に係るモデル化・諸元の設定方法等に関する研究

天井の耐震設計に関する技術基準が新たに整備されたことを受けて、その基準に基づいた天井の耐震設計に対応した設計等の実務の適性化、円滑化に資する技術基準の提示を目的とした研究である。限定的に目標が設定されており、それが達成できているので、分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。

なお、今後も、単なる計算や構造の観点からだけでなく、施工性を常に念頭において研究を進めていってほしい。

8. 住宅価値の長期的な維持・向上のためのマネジメント技術に関する研究

住宅への改修投資を促そうとするためには、住宅価値を長期的に維持向上させる合理的なマネジメント技術の開発や、基準類の整備・改善提案に必要な基礎資料の整理を行うことが必要であり、本研究では膨大な資料を集めて、詳しい調査ができていた。初期の目的を達成できたとする分科会の意見を支持し、全体委員会の評価としたい。

なお、集合住宅も多様化しており、多数の世帯が入居している場合などにどのような合意形成をするのか、築年数が経つと賃貸化が進むというような事例に対しても考察していくことを期待する。

9. 高齢者等の安定した地域居住に資するまちづくり手法の研究

アンケート調査等によって高齢者等の生活行動やニーズの現状を把握し、ケーススタディを通じて生活サービス機能の維持・再生方策、高齢者等が生き生きと暮らせるまちづくりを可能とする計画技術を開発することを目的とした研究である。目標設定が明確であり、十分な成果を上げているという分科会の意見を支持し、全体委員会の評価としたい。

なお、今後の高齢化が急速に進行している、東南アジア諸国などと連携をとり、研究成果の交流、ネットワーク化を図っていくことが重要である。また、モデル都市の選定にも十分に考慮すべきでは、という意見もあった。

10. アジアの蒸暑地域に対応した低炭素型戸建て住宅設計技術に関する研究

この研究は沖縄を中心にケーススタディをしており、沖縄の研究機関と連携して、そこでの実態調査を踏まえた研究成果がでている。ほかに海外の都市の地域性も考慮した研究もなされており、分科会での評価を支持し、全体委員会の評価としたい。

なお、後継課題が設定されているが、現在アジア地域の住宅事情は急速に変化しているため、変化にも着目して研究を進めてほしい。

イ) 平成 26 年度第 2 回研究評価

平成 26 年度第 2 回研究評価では、平成 27 年度に実施する課題の事前評価及び平成 22 年度終了課題の追跡評価を行った。

平成 27 年度に実施する課題に関して、3 課題が平成 26 年度に終了する課題の後継となることから、内部評価においてその終了課題の事後評価（予備評価）を実施して成果の達成が見込まれることを確認のうえ、その後継課題を含む 10 課題について平成 27 年度から実施することとした。外部評価では、事前評価対象課題のうち 2 課題について事前評価を行い、全体委員会より全てについて「新規研究開発課題として、提案の内容（または分科会での意見を反映して修正した内容）に沿って実施すべきである。」との評価が得られた。

表-1. 2. 2. 7 追跡評価（平成 22 年度終了課題の全体委員会評価）

番号	主務分科会	研究開発課題名	全体委員会評価結果※				
			A	B	C	1	2
1	環境	建築・コミュニティのライフサイクルにわたる低炭素化のための技術開発	○			○	

※ 成果の反映状況

A. 概ね全ての研究成果について、成果が反映（社会・国民に還元）されている、又は、成果の反映に向けた取り組みが着実になされている。

B. 研究成果の反映についてさらなる努力が望まれる。

C. その他

過去の評価の妥当性

1. 評価は概ね妥当であった。

2. その他

表一. 2. 2. 8 事前評価（平成 27 年度新規課題の全体委員会評価）

番号	主務分科会	研究開発課題名	全体委員会評価結果※		
			A	B	C
1	地震工学	地震・津波に係る減災技術の開発途上国への適用と情報共有化に関する研究	○		
2	地震工学	建物の強震観測と観測記録の利活用	○		

- ※ A. 新規研究開発課題として、提案の（修正した／見直した）内容に沿って実施すべきである。
 B. 新規研究開発課題として、内容を一部修正のうえ実施すべきである。
 C. 新規研究開発課題として、実施すべきではない。

表一. 2. 2. 9 課題に対する全体委員会の所見

1. 建築・コミュニティのライフサイクルにわたる低炭素化のための技術開発

・成果の反映状況

本研究課題は低炭素化のための技術開発や低炭素都市のシナリオの提示と普及方法の開発という広いテーマにわたる研究である。成果を十分に社会・国民に還元されているとの分科会の評価を支持し、全体委員会の評価とした。なお、今後も研究評価を用いた啓発については継続的に進めていってほしい。

・過去の評価の妥当性

研究成果は十分でであり、当時の全体委員会の評価については、妥当であったといえる。

2. 地震・津波に係る減災技術の開発途上国への適用と情報共有化に関する研究

本研究課題は従来から行われ発展してきた国際地震工学研修に関連する研究テーマである。研修を通じて開発途上国へ減災技術の適用をはかり、情報共有することは国際貢献という観点からも非常に重要な課題であるため、提案の内容に沿って実施すべきという分科会の評価を支持して、全体委員会の評価としたい。なお、本課題で得られた成果を外部へ発表する機会は、積極的に設けていただきたい。

3. 建物の強震観測と観測記録の利活用

現在、強震観測は各機関で実施されているが、建築研究所で組織的に行っている建物を対象とした強震観測は極めて重要であり、提案の内容に沿って実施すべきという分科会の評価を支持して全体委員会の評価としたい。

なお、これからも継続して行っていくために、データの利活用に対する方向性を示してほしいということと、他の研究機関との連携を強化して研究成果を充実させ、その成果を積極的に外部へ発信していってほしいという意見があった。

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 研究所の研究評価実施要領に基づき、自己評価、内部評価及び外部評価を適切に実施し、研究成果の社会・国民への還元を図るため、評価結果を研究開発に適切に反映させた。
- ・ 引き続き、研究評価実施要領を活用して研究評価を適切に実施し、他の研究機関との重複排除を図るとともに、質の高い研究開発を実施する。

③競争的研究資金等外部資金の活用

■中期目標■

2. (2) ③競争的研究資金等外部資金の活用

競争的研究資金等外部資金の積極的獲得に取り組むことにより、研究所のポテンシャル及び研究者の能力の向上を図るとともに、自己収入の確保に努めること。

■中期計画■

1. (2) ③競争的研究資金等外部資金の活用

競争的資金等外部資金の積極的な獲得に関して、研究所として引き続き「一人一件以上申請」の目標を掲げるとともに、研究代表者として他の研究機関とも連携して戦略的な申請を行うなどにより獲得に努める。これにより、研究所のポテンシャル及び研究者の能力の向上を図るとともに、自己収入の確保に努める。

■年度計画■

1. (2) ③競争的研究資金等外部資金の活用

競争的研究資金の獲得に関して、中期目標及び中期計画等に基づき組織的かつ戦略的に取り組み、研究所のポテンシャル及び研究者の能力の向上と自己収入の確保に努める。

※ 上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成 26 年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 競争的研究資金を獲得にあたり、組織的かつ戦略的に取り組む。
- ・ 競争的研究資金を積極的に活用することにより、研究所のポテンシャル及び研究者の能力の向上を図り、自己収入の確保に努める。

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 競争的研究資金等外部資金の組織的かつ戦略的な獲得

ア) 一人一件以上申請を目標

平成 22 年 4 月の事業仕分けを踏まえ、一層の自己収入の確保を図るため、競争的研究資金等外部資金の申請にあたっては、「研究者一人一件以上申請」の目標に加え、競争的資金等外部資金を研究代表者等として獲得した者に対しては、運営費交付金による研究予算配分において配慮するというインセンティブを設け、予算配分を実施している。平成 27 年度運営費交付金による研究予算配分においても、平成 26 年度の申請状況、獲得状況を踏まえて同様のインセンティブにより予算配分を行った。

建築研究所の本来のミッションに照らし、運営費交付金により実施している研究課題以外で長期的にみて基準作成につながる可能性を有するもの等を中心に、引き続き努力していく。

イ) 所内委員会による事前審査

建築研究所では、競争的研究資金等外部資金の戦略的な獲得に努めるため、理事長をはじめ、理事、研究総括監、総務部長、企画部長、各グループ長・センター長で構成する審査会において、申請を希望する研究者に対して申請内容の事前ヒアリングを行っている。

これにより、様々な競争的研究資金についての応募要件や特性等について情報の共有化を図るとともに、申請テーマの妥当性や制度の特性に応じて、より大きな額の競争的資金の獲得や、研究成果がより質の高いものとなるよう指導を行い、建築研究所として組織的かつ戦略的な獲得に努めている。平成 26 年度の審査会は 8 回開催し、20 名・合計 28 件の申請課題について審査した。

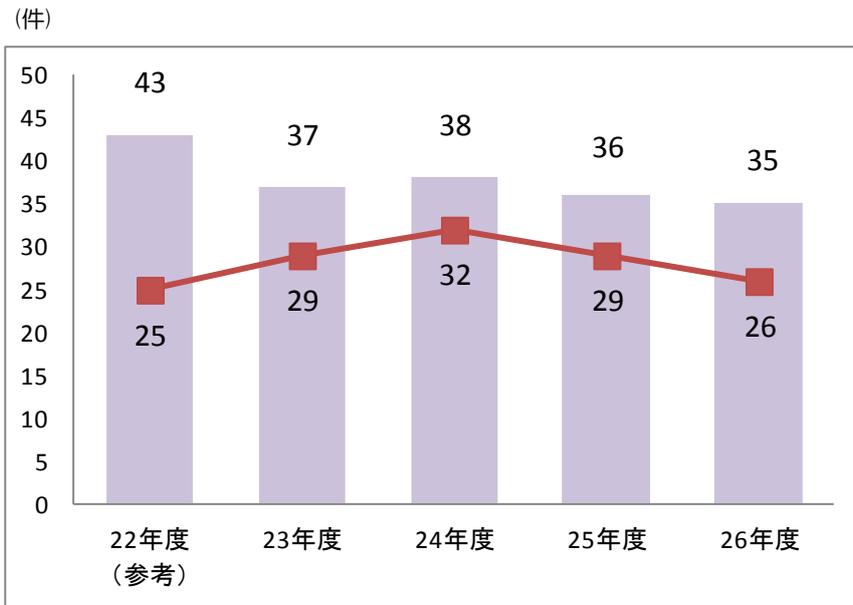
(イ) 平成 26 年度における競争的研究資金の獲得状況

競争的資金等外部資金については、年々厳しさを増す競争環境の中、「研究者一人一件以上申請」を建築研究所の目標とするとともに、申請前には所内審査会を開催し、大学や他の独立行政法人等の研究機関とも密接に連携を図りつつ、様々な分野の競争的資金等への申請を行った。

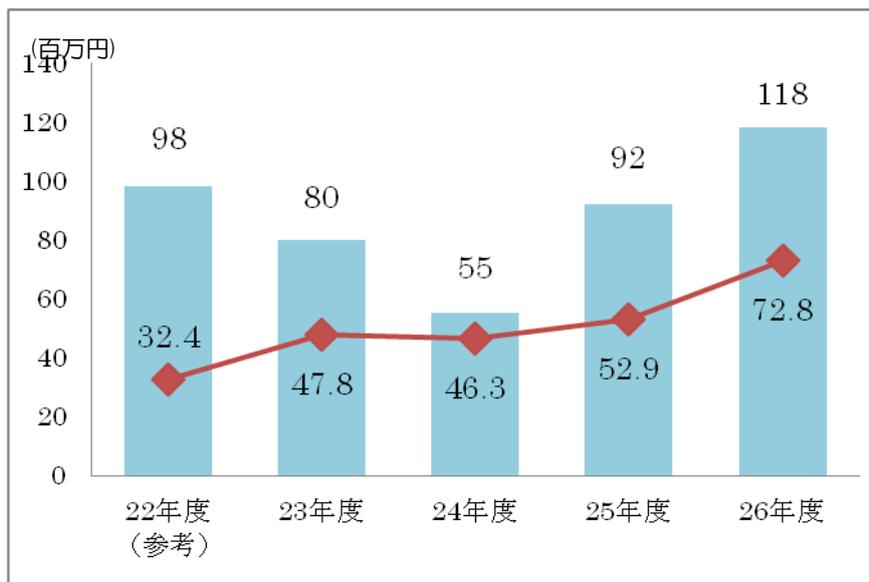
この結果、平成 26 年度の新たな獲得数は 12 課題（平成 25 年度：11 課題）であり、継続課題と合わせて 35 課題（平成 25 年度：36 課題）、11,797 万円（平成 25 年度：9,168 万円）を獲得した。

このうち、科学研究費助成事業については、建築研究所として戦略的な獲得に努めており、平成 26 年度は新たに 8 課題が採択され、継続課題と合わせて計 26 課題、7,275 万円（平成 25 年度：29 課題、5,292 万円）であった。種々の配分機関による競争的資金の広範な獲得に努める中でも、特に科学研究費を戦略的に獲得すべく注力している。

また、競争的資金のうち、獲得した際に配分機関と委託契約（受託契約）を締結して資金配分を受けているものを受託研究としており、平成 26 年度は 8 課題であった（平成 25 年度：6 課題）。



図一1. 2. 3. 1 競争的研究資金等外部資金の獲得の推移 (課題数ベース)
(折線は科研費の件数)



図一1. 2. 3. 2 競争的研究資金等外部資金の獲得の推移 (金額ベース) (単位：百万円)
(折線は科研費の獲得額)

表一. 2. 3. 1 競争的研究資金等外部資金の獲得の推移（金額ベース）（金額：千円）

		22年度 (参考)	23年度	24年度	25年度	26年度
1	科学研究費助成事業	32,357 (25)	47,801 (29)	46,325 (32)	52,921 (29)	72,752 (26)
2	伐採木材の高度利用技術の開発委託事業				2,500 (1)	2,410 (1)
3	CLTに関する森林総研からおの委託事業					12,431 (4)
4	未利用熱工エネルギー革新的活用技術研究開発				30,000 (1)	29,994 (1)
5	鋼構造研究・教育助成事業	— —	— —	4,500 (1)	5,453 (1)	— —
6	内田博士記念研究助成					380 (1)
7	地球規模課題対応国際科学技術協力事業	10,679 (2)	7,605 (2)	1,632 (2)	0 (2)	0 (2)
8	再生可能エネルギー熱利用計測技術実証事業（NEDO）		11,188 (2)	1,411 (2)	809 (2)	— —
9	社会技術研究開発事業	1,300 (1)	1,300 (1)	780 (1)	— —	— —
10	首都直下地震防災・減災プロジェクト	1,364 (1)	2,125 (1)	— —	— —	— —
11	地球環境研究総合推進費	8,500 (1)	3,334 (1)	— —	— —	— —
12	住宅・建築関連先端技術開発助成事業	17,640 (6)	— —	— —	— —	— —
13	建設技術開発助成	4,230 (1)	— —	— —	— —	— —
14	戦略的創造研究推進事業チーム型研究 CREST	4,836 (1)	— —	— —	— —	— —
15	トステム建材産業振興財団 助成	0 (1)	— —	— —	— —	— —
16	鹿島学術振興財団	— —	— —	— —	— —	— —
17	地域イノベーション総合支援事業	9,845 (1)	13,400 (1)	— —	— —	— —
18	地球環境保全等試験研究費（公害防止等研究費）	4,399 (1)	— —	— —	— —	— —
19	河川環境管理財団 助成事業	1,300 (1)	— —	— —	— —	— —
20	住宅総合研究財団 助成事業	1,085 (1)	— —	— —	— —	— —
	競争的研究資金等外部資金 合計	97,535 (43)	86,753 (37)	54,648 (38)	91,683 (36)	117,967 (35)

※1 () 内は件数

※2 制度が存在していない時期。 — 建研の申請又は採択がなかった時期。

表一. 2. 3. 2 平成 26 年度に実施した競争的研究資金等外部資金の課題

番号	研究課題名	実施期間	主担当グループ・センター
競1	竜巻発生装置を活用した突風荷重モデルの展開と大規模屋根の被災機構の解明	H25~27	構造研究グループ
競2	RC建物の大地震時損傷の低減を目指した非構造壁の有効活用法の構築	H25~27	
競3	大地震時における建物機能維持を目指した既存杭基礎への耐震補強法の開発	H25~28	
競4	入力地震動をパラメータとした実大在来木造建物の振動実験	H25~27	
競5	大地震後に防災拠点施設の機能を維持できる耐震性能向上技術の開発	H26~28	
競6	高齢者の健康で安全な生活のための居住環境と住まい方に関する基礎的・実践的研究	H25~27	環境研究グループ
競7	空間の明るさ感評価指標に基づく設計手法の構築と普及促進手法の整備	H25~27	
競8	熱交換換気システムのための透明性の高い評価設計技術の構築	H26~28	
競9	日照調整装置を用いた昼光利用による照明省エネルギー効果の年間計算手法の開発	H26~28	
競10	未利用熱エネルギー革新的活用技術研究開発	H25~34	防火研究グループ
競11	歴史的細街路における三項道路指定の活用と付帯的防火規制の検証に関する研究	H24~26	
競12	激震後の高層建築物群からの同時一斉避難による街区群衆の制御に関する研究	H24~26	
競13	巨大津波後の火災に対する津波避難施設の安全性能評価と防火対策の立案に関する研究	H24~26	
競14	統計情報を利用した人口の時空間分布推定モデルの開発と自然災害リスク評価への展開	H25~27	
競15	木造家屋火災時における火の粉の発生に関する基礎的研究	H25~26	材料研究グループ
競16	建築目地防水に関わる早期劣化診断と寿命管理技術の開発	H26~27	
競17	鉄筋コンクリートの中酸化・鉄筋腐食に及ぼすジャンカの影響に関する研究	H25~27	
競18	吊り天井ならびに天上懐に設置された設備機器の耐震設計法に関する研究	H24~26	
競19	浮き上がり許容建築構造の地震時損傷低減効果と必要耐力に関する基礎研究	H24~26	建築生産研究グループ
競20	木質複合材料実大材のクリープ破壊に及ぼす水分の影響の解明と予測	H25~27	
競21	伐採木材の高度利用技術の開発	H25~29	
競22	CLT等新製品・新技術利用促進事業のうちCLT実用化促進（強度データ等の収集・分析）	H26	
競23	CLT等新製品・新技術利用促進事業のうちCLT実用化促進（長期挙動データ等の収集・分析）	H26	
競24	CLT等新たな製品・技術の開発促進事業のうち中高層建築物等に係る技術開発等の促進（CLT強度データの収集）	H26	
競25	CLT等新たな製品・技術の開発促進事業のうち中高層建築物等に係る技術開発等の促進（CLT長期挙動データの収集）	H26	
競26	巨大津波による大規模火災の解明と予測手法の構築	H24~26	住宅・都市研究グループ
競27	エスノグラフィー調査に基づく自治体での都市計画GISの持続的利活用に関する研究	H26~28	
競28	沈み込み帯における巨大地震発生サイクルと津波生成の統合モデル構築	H24~26	国際地震工学センター
競29	変形に伴って変化するRC造耐震壁の損傷程度と耐震性能評価	H25~27	
競30	島弧地殻における変形・断層すべり過程のモデル構築	H26~30	
競31	沈み込み帯浅部のスロースリップはトラフ軸まで到達するか？	H26~30	
競32	地殻ダイナミクスー東北沖地震後の内陸変動の統一的理解ー	H26~30	
競33	津波警報に必要な地震情報の迅速な推定	H24~26	
競34	ペルーにおける建物耐震性の向上	H21~26	
競35	フィリピン地震火山監視強化と防災情報の利活用推進	H21~27	

競 10、21、22、23、24、25、34、35 の 8 課題が受託研究に該当する。

(ウ) 成果の反映見込み

競争的資金等外部資金により実施する研究は、住宅・建築・都市の関連技術の向上に寄与するとともに、研究所のポテンシャル及び研究者の能力の向上に資することから、基盤研究として位置づけている。

その成果は、運営費交付金による研究課題と同様に、将来、国の技術基準や関連行政施策の立案に反映することが見込まれるなど、住宅・建築・都市関連技術の高度化や将来の発展が期待されるものとなっている。

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 競争的研究資金等外部資金の獲得に関して、競争的資金等審査会による事前審査や「一人一件以上申請」の目標設定など、所として組織的かつ戦略的な申請を行い、積極的な獲得に努めた。
- ・ 研究所のポテンシャル及び研究者の能力の向上に寄与するよう、引き続き競争的資金の積極的活用に取り組む。

(3) 技術の指導及び成果の普及

① 技術の指導等

■中期目標■

2. (3) 技術の指導等

独立行政法人建築研究所法第14条により国土交通大臣の指示があった場合の他、災害その他の技術的課題への対応のため、外部からの要請に基づき、又は研究所の自主的判断により、職員を国や地方公共団体等に派遣し所要の対応に当たらせる等、技術指導その他の業務を的確に実施すること。

■中期計画■

1. (3) ①技術の指導等

独立行政法人建築研究所法(平成11年法律第206号)第14条による指示があった場合は、法の趣旨に則り迅速に対応する。

そのほか、技術指導等については先導的技術の評価業務、国の技術基準の作成に係る技術的支援、災害調査など緊急性、基準作成との関連性及び中期計画に基づく研究開発の進捗状況等に留意して実施する。

■年度計画■

1. (3) ①技術の指導等

先導的技術の評価業務、国の技術基準の作成に係る技術的支援、災害調査などについて、緊急性、基準作成との関連性及び中期計画に基づく研究開発の進捗状況等に留意して実施する。

※ 上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成26年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

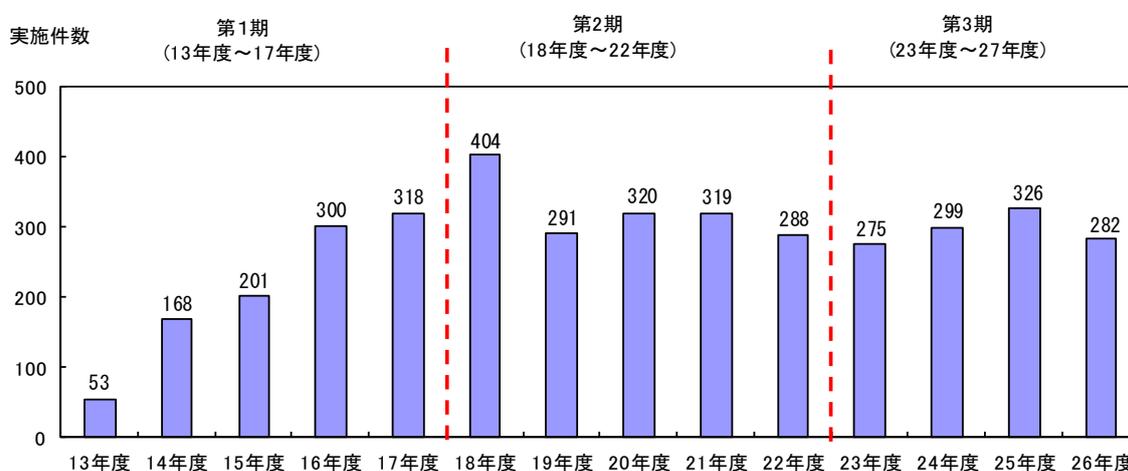
- ・ 緊急性、基準作成との関連性及び中期計画に基づく研究開発の進捗状況等に留意して、先導的技術の評価業務、国の技術基準の作成に係る技術支援、災害調査などの住宅・建築・都市に関する技術指導、助言を行うこととした。

イ. 当該年度における取組み

(ア) 住宅・建築・都市分野の技術的課題に関する指導・助言

建築研究所では、常に時代とともに変化する社会・国民のニーズを把握し、現下の社会的要請に即した研究開発等を実施するように努めている。また、研究活動とのバランスに留意しつつ、公共の福祉、建築・都市計画技術の向上等の観点から適切と認められるものについても積極的に技術指導を行っている。

平成26年度においては、国、地方公共団体、民間企業等からの依頼を受け、審査会、委員会、講演会等への役職員の派遣を277件、書籍の編集・監修を5件、合計282件の技術指導を実施した。また、平成20年度より国からの要請に基づき実施している国の施策に関する評価事業は、平成26年度は2件（うち継続2件）実施した。なお、これら技術指導は、建築研究所にとって、社会や国民のニーズを生々の声で把握するための有効な手段となっている。



図一 1. 3. 1. 1 技術指導件数の推移

表一 1. 3. 1. 1 技術指導実施件数の推移

	22年度 (参考)	23年度	24年度	25年度	26年度
技術指導合計(件)	288	275	298	326	282
調査・委員会等への役職員派遣による技術指導	286	273	297	319	277
書籍等の編集・監修	2	2	1	7	5
国の施策に対する評価事業(件)	2	2	1	2	2

(イ) 災害に関する技術的支援等

ア) 地震による建築物被害調査

平成26年11月22日に発生した長野県北部を震源とする地震（最大震度6弱）により、長野県北安曇郡白馬村及び小谷村ほかでは、建築物の被害が発生した。

建築研究所では、国土技術政策総合研究所と連携して、木造住宅を中心とした建築物の被害状況並びにその分布の概要を把握するため11月24日に白馬村及び小谷村ほかにおいて現地調査を行った。11月27日には、調査結果の速報をホームページで公表した。その後、11月26日には、白馬村神

城地区の建築物の周辺地盤と基礎の状況調査を、11月29～30日には、建築物の被害第2次調査を行い、12月12日に調査報告をホームページで公表した。

イ) 土砂災害による建築物被害調査

平成26年8月20日に広島市で発生した土砂災害においては、多数の箇所では土石流等が発生し、甚大な人的被害や建築物等の被害が発生した。

建築研究所では、国土技術政策総合研究所と連携して、主に土石流による土圧や衝撃を受けながらも倒壊には至らなかった鉄筋コンクリート造建築物の被害状況を把握するため、9月16日に広島市安佐南区において現地調査を行い、10月3日に調査結果をホームページで公表した。

ウ) 火災による建築物被害調査

平成27年1月3日に兵庫県豊岡市城崎町で発生した火災により、人的被害及び十数棟の建築物が焼損する被害が発生した。

建築研究所では、建築物の被害状況を把握するため、1月8日～9日に現地調査を行った。焼損範囲及び周囲の状況、延焼動態、消防活動等に関する現地調査及び行政機関へのヒアリング調査を実施し、同種の木造市街地で考慮しておくべき課題を整理した。

エ) 東日本大震災の復興に関する支援

東日本大震災関係の技術的支援として、前年度に引き続き国土交通省の要請に基づき、被災者の恒久的住宅確保の一環として地方公共団体が供給する災害公営住宅の基本計画策定に対する技術指導を国土技術政策総合研究所と協力して実施した。実施にあたっては、地元市町村等との意見交換を通じ、災害公営住宅の計画コンセプト、配置計画、高齢者の居住への配慮、居住者のコミュニティ形成の促進方策。入居者募集方法など、災害公営住宅の円滑な供給に向けた計画の策定支援を行った。

(ウ) 国の施策に関する技術的支援

ア) 国の審議会等への役職員派遣による技術的支援

国の施策に対する技術的支援として、国土交通省の社会基盤整備審議会をはじめとして、国土交通省の建築物雪害被害対策ワーキンググループ及び公共建築物における木材の利用の促進に関する懇談会などに役職員を派遣した。その他、気象庁の気象研究所評議委員会及び竜巻等突風の強さの評定に関する検討会、文化庁の文化審議会（文化財分科会）並びに内閣府の大規模地震時の電気火災の発生抑制に関する検討会委員などに職員を派遣した。

また、前年度に引き続き、気象庁による「長周期地震動に関する情報のあり方検討会」への支援を行った。平成26年度は、気象庁の長周期地震動予測技術検討ワーキンググループに参加し、長周期地震動の予報（長周期地震動を予想して即時的に発表する情報）の実現に向けて、現在の緊急地震速報におけるマグニチュードや震源情報を用いた、各種予測技術の比較・検討への支援を行った。

イ) 技術基準作成に関する支援

建築研究所は、国土交通省の建築基準整備促進事業における技術指導などにより、下記のとおり、建築基準法に基づく技術基準の策定等に参画して技術的支援を実施した。

a. 木造3階建て建築物の防火基準見直しに係る技術的支援

社会的要請の高い木造3階建て学校の実現に向けて、平成23年から平成25年に実施した個別研究開発課題「木材の利用促進に資する中層・大規模木造建築物の設計・評価法の開発」において、早

稲田大学等との共同研究による木造3階建て学校の3回の実大火災実験等により研究を進め防火基準見直しのための技術資料を整備するとともに、関連委員会等に多数出席、国からの検討依頼に随時対応し、木造建築物の防火基準見直し案の作成にかかる技術的支援を行った。その結果、従来は耐火建築物としなければならないこととされている3階建ての学校等について、一定の防火措置を講じた場合には、主要構造部を準耐火構造等とすることができることとする、建築基準法の一部を改正する法律案が、平成26年3月7日、閣議決定され、平成26年6月4日に公布された。関連する政令、告示についても、全て平成27年度中に公布された。また、木造の耐火構造の間仕切壁・外壁についても、性能を検証するための耐火試験を多数実施した。この結果、耐火構造の構造方法を定める告示に木造の例示仕様を追加することとなり、平成26年8月22日に公布された。

b. 防火上主要な間仕切り壁に係る規制の合理化に関する技術的支援

寄宿舎等の防火上主要な間仕切り壁に小屋裏又は天井裏に達する準耐火構造が要求されていることに関し、国土交通省の要請に基づいて、国土技術政策総合研究所とともに技術基準の見直しに協力した。具体的には、避難上の安全性確保の観点から、準耐火構造の壁等で区画した部分で、スプリンクラー設備を設けた床面積200m²以内の部分や避難が極めて容易な床面積100m²以内の部分についての避難安全の同等性に関する検討に協力し、関連委員会への出席、国からの情報提供依頼への対応等の技術的支援を行った。その結果、建築基準法施行令第114条第2項が改正され、平成26年8月22日に国土交通省告示第1784号とその技術的助言が発出された。また、共同住宅等の各戸の界壁に、小屋裏又は天井裏に達する準耐火構造の壁が要求されていることに関しても同様に技術的支援を行っており、建築基準法施行令の改正案に反映され、近く公布、施行予定である。

c. 火の粉により建築物の火災が発生するおそれがない用途の拡大に関する技術的支援

法第22条の区域内にある建築物の屋根の性能に関して、不燃性の物品を保管する倉庫に類する用途を増やすため、国土交通省の要請に基づいて、国土技術政策総合研究所と協力して、新たに追加される劇場等を対象に、膜材料及び客席の燃焼実験の結果を踏まえ、火の粉により建築物の火災が発生するおそれがないことの検討等の技術的支援を行った。その結果、平成27年5月29日に「不燃性の物品を保管する倉庫に類する用途を定める件」（国土交通省告示1434号）、「防火上支障のない外壁及び屋根の構造を定める件」（国土交通省告示1443号）が公布、施行される予定である。また、火の粉による固定席の客席の燃焼性状を確認するための試験方法等に関する技術的助言も発出される予定である。

これらの取り組みの結果、平成26年度に公布（策定）された技術基準で建築研究所が関与したものは11件となった（平成25年度：8件）。

表一. 3. 1. 2 建築研究所が策定に参画した技術基準の推移（研究開発のアウトカム）

	22年度 (参考)	23年度	24年度	25年度	26年度
建築研究所が参画した主な技術基準の数(公布ベース)	4件	4件	9件	8件	11件

表一. 3. 1. 3 建築研究所が参画した主な技術基準（平成26年度）

技術基準の分類	技術基準の名称等
告示	壁等の加熱面以外の面で防火上支障がないものを定める件（国土交通省告示第249号）

告示	壁等の構造方法を定める件（国土交通省告示第 250 号）
告示	建築基準法第 27 条第 1 項に規定する特殊建築物の主要構造部の構造方法等を定める件（国土交通省告示第 255 号）
告示	耐火構造の構造方法を定める件の一部を改正する件（国土交通省告示第 861 号）
技術的助言	建築基準法の一部を改正する法律等の施行について（国住指第 1071 号、国住街第 73 号） <ul style="list-style-type: none"> ・階段に係る規制の合理化 ・防火上主要な間仕切壁に係る規制の合理化 ・圧縮ガス等を貯蔵等する建築物に係る用途規制の合理化
告示	建築基準法施行令第二十三条第一項の規定に適合する階段と同等以上に昇降を安全に行うことができる階段の構造方法を定める件（国土交通省告示第 709 号）
告示	間仕切壁を準耐火構造としないこと等に関して防火上支障がない部分を定める件（国土交通省告示第 860 号）
技術的助言	間仕切壁を準耐火構造としないこと等に関して防火上支障がない部分を定める件等の施行について（国住指第 1784 号）
告示	火災が発生した場合に避難上支障のある高さまで煙又はガスの降下が生じない建築物の部分等を定める件（平成 12 年建設省告示第 1436 号）の改正（国土交通省告示第 402 号）
技術的助言	火災が発生した場合に避難上支障のある高さまで煙又はガスの降下が生じない建築物の部分等を定める件の施行について（国住指第 4784 号）
省令	児童福祉施設の設備及び運営に関する基準の一部を改正する省令（厚生労働省令第 62 号）

また、ISO や JIS に関しては、ISO 国内委員会及び国際委員会、JIS 原案作成委員会など、国内外の規格作成について職員を派遣し、技術的支援を行った。（ISO については 177 ページ以降に詳述。）

表一．3．1．4 建築研究所が協力している規格作成委員会等（平成 26 年度）

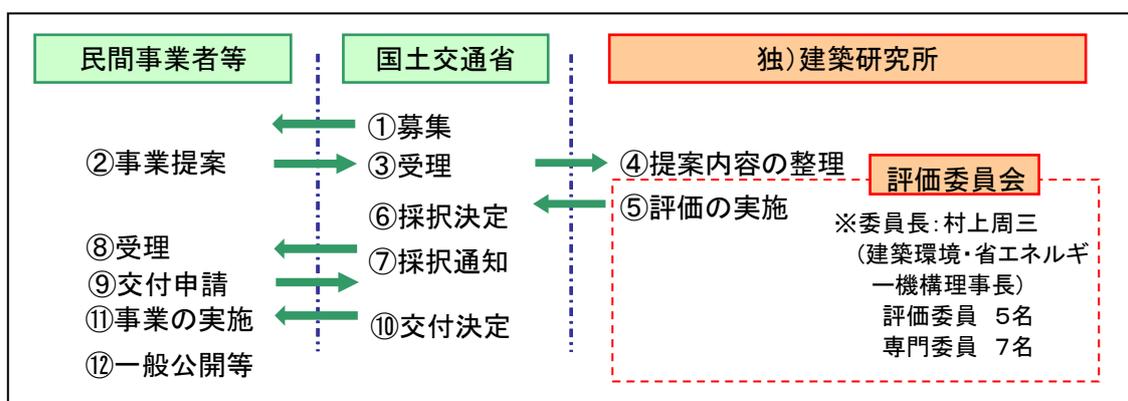
	委員会等	審議団体等
JIS（日本工業標準）		
1	JIS A 5908 パーティクルボード原案作成委員会	日本繊維板工業会
2	JIS 原案作成/JIS A9526 委員会	日本プラスチック工業連盟
3	CFラミネートJIS開発委員会および同開発分科会	日本化学繊維協会
4	JIS A 1450 フリーアクセスフロア試験方法原案作成委員会	フリーアクセスフロア工業会
5	JIS A 5416 軽量気泡コンクリート改正原案作成委員会および同分科会	ALC協会
6	JIS A 6013 アスファルトフーフィング原案作成委員会	アスファルトフーフィング工業会
7	JIS A 6024 建築補修用注入エポキシ樹脂原案作成委員会および同分科会	日本接着剤工業会
8	JIS A 6201 コンクリート用フライアッシュ原案作成委員会および同蛍光X線分析法検討委員会	日本フライアッシュ協会
9	日本工業標準調査会 標準部会 建築技術専門委員会	経済産業省
10	日本工業標準調査会 標準部会 土木技術専門委員会	経済産業省
11	浄化槽人員算定JIS運用検討委員会	(一社) 建築性能基準推進協会
12	JIS A 5758 他 改正原案作成委員会	日本シーリング材工業会
13	コンクリート用シリカフェュームのJIS改正委員会	日本シリカフェューム技術研究会
14	「ISO/IEC ガイド 50-子どもの安全指針」JIS 原案作成委員会	(一財)日本規格協会
15	建築免震用積層ゴム支承 JIS 原案作成委員会	(一社)日本ゴム協会
16	改正 JIS(材料・生産系)調査 WG_CP130001 検討会	(一社)建築性能基準推進協会

ウ) 評価事業の実施

a. 住宅・建築物省CO₂先導事業の応募案件の評価

住宅・建築物省CO₂先導事業は、平成20年度に開始された国土交通省の住宅・建築物省CO₂推進モデル事業を引き継ぐ事業であり、家庭部門・業務部門のCO₂排出量が増加傾向にある中、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国が公募し、優れた提案に対して、予算の範囲内において整備費等の一部を補助するものである（環境・ストック活用推進事業：平成26年度予算176億円の内数）。

建築技術に関する公的な研究機関である建築研究所は、技術指導の一環として評価に取り組み、外部の学識経験者で構成する評価委員会を設置しており、この委員会が同事業に応募のあった提案に対して審査・評価を行っている。建築研究所はこの評価結果を国土交通省に報告し、報告を受けた国土交通省は、評価結果を踏まえて、補助を行う事業主体を決定している。



図一. 3. 1. 2 住宅・建築物省CO₂先導事業のフロー

平成26年度は、2回の公募が行われ、建築研究所は28件（第1回11件、第2回17件）の提案について評価を行い、その評価結果を踏まえて、国土交通省は17件（第1回7件、第2回10件）を採択した。また、住宅・建築物における省CO₂の取り組みの普及啓発を図るため、建築研究所は、採択提案を中心に住宅・建築物の省CO₂の最新動向や評価結果と評価のポイントを解説する住宅・建築物の省CO₂シンポジウムを平成26年10月9日と平成27年2月12日に東京で開催し、それぞれ258名、260名、合計518名の参加があった。

b. 長期優良住宅化リフォーム推進事業の応募案件の評価

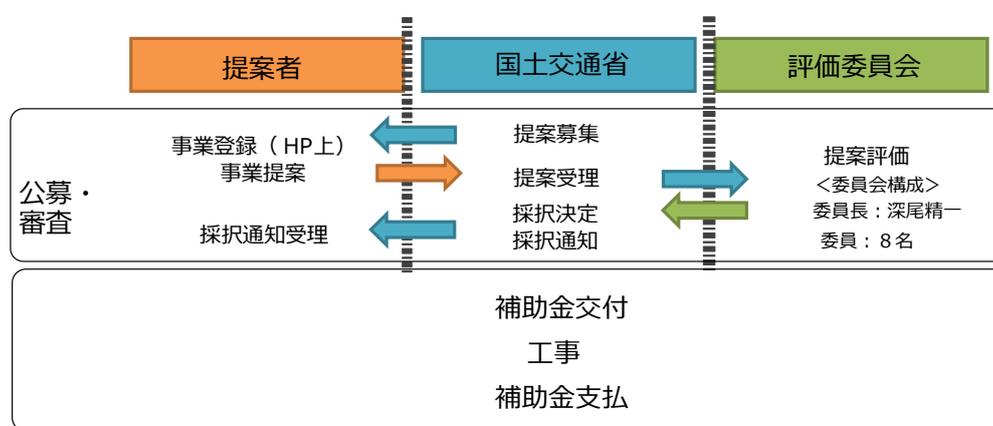
長期優良住宅化リフォーム推進事業は、インスペクション、性能向上のためのリフォーム及び適切なメンテナンスによる住宅ストックの長寿命化を図る優良な取り組みに対し、国が事業の実施に要する費用の一部について支援することにより、既存住宅ストックの質の向上及び流通促進に向けた市場環境の醸成を図るため、平成25年度に開始されることとなったものである。

当該事業は、以下の条件を満たした、既存住宅（戸建住宅及び共同住宅等）のリフォーム工事（長期優良住宅化リフォーム工事）を対象としている。

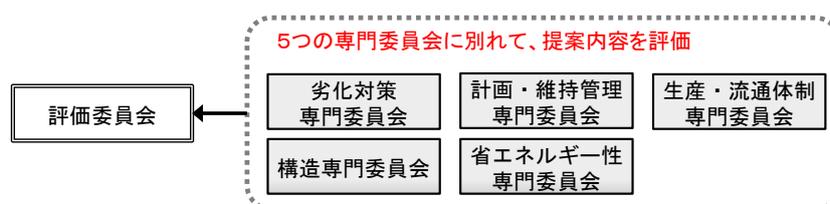
- ・ 住宅の規模が一定以上あること
- ・ 工事後の住宅性能のうち劣化対策と耐震性が一定基準を満たしていること
- ・ インスペクションの実施と結果の記録及び維持保全計画の策定
- ・ 指定期間内での工事着手・完了・実績報告

なお、ここでの住宅性能の評価基準は、新築の長期優良住宅と概ね同程度であるS基準と、S基準には満たないが一定の性能向上が見込まれるA基準に区別される。当該事業では、この基準に従って長期優良住宅化リフォーム工事を評価する「評価基準型」と、必ずしも評価基準では評価できないがリフォーム等を通じて長期優良住宅化を実現する先導性・汎用性・独自性等の高い手法を評価する「提案型」の2種類の公募がある。なお、「提案型」は本年度より開始された。

建築技術に関する公的な研究機関である建築研究所は、国土交通省の要請に基づき、所内に設置した外部有識者で構成する評価委員会の意見を聞いて、同事業に対して応募のあった提案の評価を技術指導として行っており、国土交通省は建築研究所の評価結果を踏まえて、補助を行う事業主体を決定している。なお、「提案型」については、学識経験者で構成する劣化対策、構造、計画・維持管理、省エネルギー性及び生産体制・流通の5つの専門委員会を、前出の評価委員会の下に設置して、それぞれの提案内容について評価した。



図一1. 3. 1. 3 長期優良住宅化リフォーム推進事業のフロー



図一1. 3. 1. 4 提案型における評価体制

平成26年度は、3回の公募が行われ、建築研究所は17,245件（戸建て住宅11,052件、共同住宅専用部分1,764戸、共同住宅共用部分188棟・4,429戸）の提案について評価を行い、国土交通省はその評価結果を踏まえて合計13,341戸を採択した。また、同年度より開始した提案型については、平成26年4月下旬から5月にかけて募集し、81者から、131件の提案があった。上記の専門委員会及び評価委員会における評価の結果、6者6件の提案を採択した。

(エ) 地方公共団体等に対する技術的支援

地方公共団体は国の施策を具体的に運用する主体であることから、建築研究所では地方公共団体の各種施策についても技術的支援を行っている。平成26年度の技術的支援の事例をみると、地震火災対策検討委員会（高知県）や富岡製糸場保存修理委員会（富岡市）など、まちづくり関係、防災関係、文化財施設関係などで26件実施した。

また、茨城県建築士事務所協会の依頼に基づき、同協会の耐震診断・補強計画判定に関する技術指導を行う等、公的機関等に対する技術指導も実施した。

表一. 3. 1. 5 地方公共団体に対する技術的支援（平成26年度）

地方公共団体の委員会等		依頼者
都市計画関係		
1	神奈川県県土整備局指定管理者選定審査委員会都市公園部会	神奈川県
2	地震火災対策検討会委員	高知県
3	「県民大学」講座「巨大地震と茨城の安心安全な都市づくり」第6回「東日本大震災後の住宅復興の取組とその課題」	茨城県
4	中央区生活安全協議会	中央区
5	あおもり方式住宅モデル住宅実践事業者審査委員会	青森県
6	まちづくり顕彰事業表彰審査委員会	茨城県
7	あおもり方式住宅普及検討委員会	青森県
文化施設関係		
8	富岡製糸場保存修理委員会	富岡市
9	旧志免鉱業所竪坑櫓保存修理事業検討委員会	志免町
10	重要文化財旧前田家本邸洋館耐震工事検討委員会	東京都
11	重要文化財旧佐渡鉱山採鉱施設等の保存・活用に係る現地指導	佐渡市
12	重要文化財旧美敷水源地水道施設保存整備検討委員会建造物保存修復検討部会	鳥取市
13	国登録有形文化財旧三野町役場庁舎保存活用計画策定委員会	三好市
14	駒沢給水所既存施設修復検討委員会	東京都
15	重要伝統的建造物群保存地区防災計画策定委員会	三好市
16	重要文化財黒島天主堂耐震化等調査委員会	佐世保市
17	平成26年度佐渡市建造物保存活用に関する専門家会議	佐渡市
18	重要文化財日本煉瓦製造株式会社旧煉瓦製造施設保存活用計画策定検討委員会	深谷市
19	富岡製糸場遺構調査検討部会	富岡市
20	徳島県文化財マイスター養成講座の講師	徳島県
21	神奈川県本庁舎文化財調査等に関する検討会	神奈川県
22	第13期長崎市伝統的建造物群保存地区保存審議会及び国指定重要文化財旧長崎英 国領事館修理委員会	長崎市
その他建築技術関係		
23	「埼玉県次世代住宅産業プロジェクト推進事業説明会」における基調講演	埼玉県
24	石垣市新庁舎建設基本計画策定委員会（オブザーバー）	石垣市
25	平成26年度静岡県住宅行政連絡協議会公営住宅部会研修会における講演	静岡県
26	石岡市新庁舎建設設計業務プロポーザル審査委員会	石岡市

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 災害に対する被害調査、国の技術基準や地方公共団体の行政施策等に、外部からの要請等によりの確に対応した。特に地震や土砂災害による建築物の被害に関する調査の他、前年度に引き続き、東日本大震災に関する復興支援を行った。
- ・ 引き続き、災害その他技術的課題への対応のため、外部からの要請等により国や地方公共団体に役職員を派遣し、所要の対応にあたらせるなど、技術指導その他の業務を的確に実施する。

② 成果の普及等

■中期目標■

2. (3) ②成果の普及等

(1) ①の重点的研究開発の成果の他、(1) ②の基盤的な研究開発等を通じて得られた重要な成果については、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等の業務に容易に活用しうる形態によりとりまとめるとともに、解説書等の作成を通じて技術基準の普及に協力すること。

また、成果の効果的な普及のため、国際会議も含め関係学会での報告、内外学術誌での論文掲載、成果発表会、メディアへの発表を通じて技術者のみならず広く国民への情報発信を行い、外部からの評価を積極的に受けること。併せて、成果の電子データベース化やインターネットの活用により研究開発の状況、成果を広く提供すること。

成果に関する知的財産権を確保するとともに、普及活動に取り組み活用促進を図ること。知的財産権の管理及び審査に当たっては、客観性、公益性の確保に努めるとともに、知的財産権を保有する目的を明確にした上で、当該目的を踏まえつつ、登録・保有コストの削減等を図ること。

■中期計画■

1. (3) ②成果の普及等

(1) ①の重点的研究開発の成果の他、(1) ②の基盤的研究開発等を通じて得られた重要な成果については、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等の業務に容易に活用しうる形態により取りまとめるとともに、解説書等の作成を通じて技術基準の普及に協力する。

また、成果報告書や広報紙の作成、それらのホームページを通じた発信、成果発表会の開催、学会での論文発表、施設の一般公開、適切なニュースリリース等を通じたメディアでの発信などの様々な広報手段を活用し、建築関係者のみならず広く国民に対し、成果等の効率的かつ効果的な普及・広報活動を展開する。

成果発表会については、発表会の開催、国際会議の主催等を通じて、毎年度10回以上の発表を行うとともに、学会での論文発表のうち査読付き論文については、毎年度60報以上を目指す。また、毎年度2回研究施設の公開日を設け、広く一般公開する。さらに、研究所のホームページについて、毎年度450万件以上のアクセス件数を目指す。

なお、成果に関する特許等の知的財産権を適切に確保するとともに、普及活動に取り組み活用促進を図る。知的財産権の管理及び審査に当たっては、客観性、公益性の確保に努めるとともに、知的財産権を保有する目的を明確にした上で、当該目的を踏まえつつ、登録・保有コストの削減等を図る。

■年度計画■

1. (3) ②成果の普及等

重点的研究開発の成果等について、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等の業務に容易に活用しうる形態により取りまとめるとともに、解説書等の作成を通じて技術基準の普及に協力する。

また、成果報告書や広報紙の作成、それらのホームページを通じた発信（目標：アクセス件数450万件以上）、成果の発表会の開催（目標：10回以上）、学会での論文発表（目標：査読付論文60報以上）、施設の一般公開、適切なニュースリリース等を通じたメディアでの発信などの様々な広報手段を活用し、建築関係者のみならず広く国民に対し、成果等の効率的かつ効果的な普及・広報活動を展開する。

さらに、知的財産ポリシーに基づき、成果に関する特許等の知的財産権を適切に確保するとともに、それら知的財産の普及活動に取り組み活用促進を図る。

※上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成26年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・重点的研究開発の成果等について、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等の業務に容易に活用できる形態に取りまとめるとともに、解説書等の作成を通じて技術基準の普及に協力する。
- ・建築関係者のみならず広く国民に対し、成果等の効率的かつ効果的な普及・広報活動を展開するため、成果報告書や広報誌の作成、それらのホームページを通じた発信（目標：アクセス件数450万件以上）、成果の発表会の開催（目標：10回以上）、学会での論文発表（目標：査読付論文60報以上）、施設の一般公開、適切なニュースリリース等を通じたメディアでの発信など様々な広報手段を活用する。
- ・研究成果等を特許等の知的財産権として保護し、効果的、効率的に技術移転することが重要であり、知的財産権の創出と、その適正管理を推進する。

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 研究成果の普及

ア) 研究成果の出版

建築研究所では、研究成果の概要や成果をとりまとめた報告書を建築研究資料等として出版している。これにより、建築研究所の研究活動の見える化を促進するとともに、研究成果の反映先である、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等において、容易に活用しうる形態になっている。また、大学院教育や学生の資質向上に活用されるほか、建築実務者向けの各種研修会においても活用されている。

平成 26 年度は、研究成果の技術資料である「建築研究資料」7 件を出版し、ホームページで公表するとともに、関係機関等に配布した。

例えば、建築研究資料 No.159「高齢者が生き生きと暮らせるまちづくりの手引き」では、個別研究開発課題「高齢者等の安定した地域居住に資するまちづくり手法の研究」の研究成果として、高齢者の生き生きとした暮らしのために重要な、生活利便性の確保、犯罪や事故から安心して出かけられる環境づくり、社会参加の機会の確保に関する取り組みの先進事例の調査結果を、「まちづくりの手引き」というかたちで取りまとめた。本資料は、高齢社会のまちづくりに関わる町内会・自治体、福祉団体、商店会などの地域団体及び、そうした活動を支援する自治体職員や専門家に活用されることが期待される。

建築研究資料 No.161「開口部の日射熱取得性能および断熱性能の評価方法」は、より精度の高い計算が要求される省エネ基準の義務化に向けた検討において非常に重要な資料となっている。住宅・建築物の暖冷房負荷を削減するためには、開口部材の日射侵入率等の熱特性に関する正確な評価が重要であるが、現行の省エネ基準における実測値は限定的であるとともに、開口部材のサイズの違いやカーテンウォール等の扱いも含め計算予測方法についても確立されているとは言い難いのが現状である。本資料では、各種の開口部材の日射侵入率について実測によるデータベースを整備するとともに、各種仕様の開口部材の日射侵入率の計算による推定方法の検討、サイズの違い等が熱還流率も含めた外皮全体の熱特性に及ぼす影響について定量的な検討を行い、技術資料として取りまとめた。建築行政実務等に活用されるとともに、省エネルギー的な住宅・建築設計において活用されることが期待される。

また、建築研究資料 No.164「住宅・建築物省 CO2 先導事業全般部門(平成 22 年度～24 年度)における採択事例の評価分析」では、国土交通省により平成 20 年度より実施されている「住宅・建築物省 CO2 推進モデル事業」(平成 22 年度より「住宅・建築物省 CO2 先導事業」に改称。130 ページに詳述。)において、平成 22 年度第 1 回から平成 24 年度第 2 回までの計 6 回の公募(平成 23 年度第 3 回 特定被災区域部門を除く)で採択された案件を中心に、導入されている技術・取り組みの内容をさまざまな切り口で分析し、取りまとめた。採択案件はいずれも他の見本となる優れた技術・取り組みを実現するものであり、今後の建築の省 CO2 を実現するための検討材料として活用されることが期待される。

それらに加え、平成 25 年度中の建築研究所の全活動記録をまとめた「建築研究所年報」、重点的研究開発課題の研究概要をまとめた「BRI 研究レポート」を出版した。この他、地震学・地震工学に関する論文や国際地震工学研修の研修生の論文を取りまとめた「Bulletin」や「YEAR BOOK」、「国際地震学及び地震工学研修年報」の出版も行った。

この結果、平成 26 年度においては、12 件の出版物を公表・発刊した。なお、平成 19 年度以降に刊行した建築研究資料、建築研究報告等は、全文をホームページよりダウンロードできるようにしている。

表一. 3. 2. 1 平成 26 年度に発行した出版物

番号	出版種別	No.	題 名	共 著
1	建築研究資料	No.158	高齢者の安定した地域居住に関する生活行動実態調査報告	—
2		No.159	高齢者が生き生きと暮らせるまちづくりの手引き	—
3		No.160	長周期地震動に対する超高層鉄骨造建築物の耐震安全性に関する検討	—
4		No.161	開口部の日射熱取得性能および断熱性能の評価方法	—
5		No.162	免震建築物の設計用地震層せん断力係数に関する検討	—
6		No.163	アスベスト含有建材の劣化時および除去工事時におけるアスベストの飛散性に関する調査報告書	—
7		No.164	住宅・建築物省 CO2 先導事業全般部門(平成 22 年度～24 年度)における採択事例の評価分析	—
8	Bulletin	Vol.49	Bulletin of the International Institute of Seismology and Earthquake Engineering	—
9	Year Book	Vol.32	International Institute of Seismology and Earthquake Engineering YEAR BOOK	—
10	年報	Vol.40	国際地震学及び地震工学研修年報 (2013oct-2014sep)	—
11	年報	—	建築研究所年報 (平成 25 年度)	—
12	BRI 研究レポート	—	BRI 研究レポート 2014	—

イ) 論文発表による成果の発信

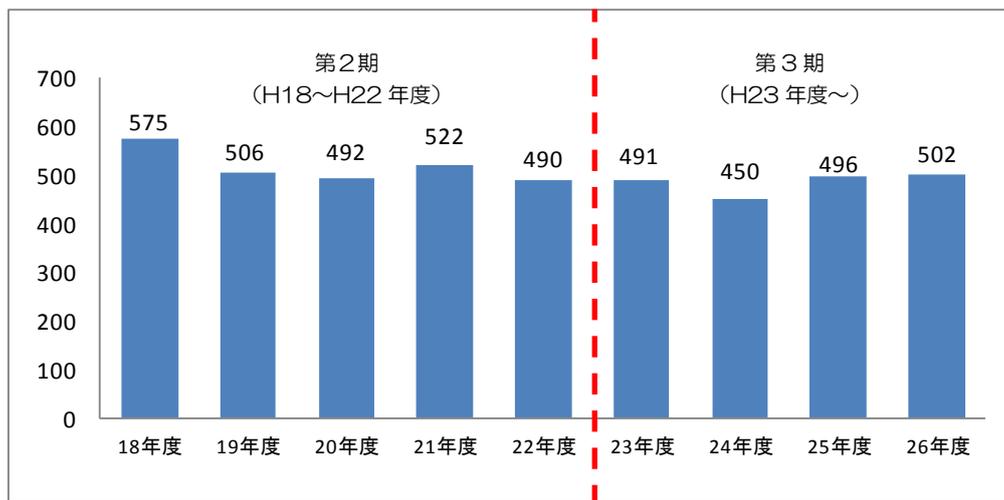
a. 論文等 (口頭発表を含む) の発表状況

建築研究所では、研究成果を査読付論文として関係学会等で発表することにより、質の高い研究成果の情報発信に努めた結果、平成 26 年度において日本建築学会論文集等で発表された査読付論文は 64 報 (平成 25 年度 : 71 報) となり、中期計画期間中の目標 (毎年度 60 報以上) を達成した。

また、査読のない論文等も含めた発表数は 502 報 (平成 25 年度 : 496 報) となった。

表一. 3. 2. 2 平成 26 年度に発表した査読付論文の学会等別内訳

番号	発表した学会等	査読付論文 (報)
1	日本建築学会	19
2	日本コンクリート工学会	9
3	日本都市計画学会	1
4	その他日本の学会等	17
5	外国語論文	18
	合 計	64



図一. 3. 2. 1 論文等（口頭発表を含む）の発表数の推移

表一. 3. 2. 3 論文等の発表数の推移

	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度
論文等の発表総数（報）	490	491	450	496	502
査読付論文（報）	65	79	65	71	64
外国語論文（報）	67	78	77	51	74

b. 学会賞等の受賞

建築研究所では、職員一人一人が、社会的にも価値のある質の高い研究を目指して努力をしている。下表は、それぞれの専門分野における研究成果の、社会的な評価ともいえる学会等の各種表彰の平成26年度受賞者実績である。各専門分野の研究者6名に、各種の賞が授与され、論文発表という形態での成果の普及・発信に努めた結果の受賞である。

表一. 3. 2. 4 平成26年度学会賞等の受賞者一覧

	授与組織・表彰の名称	受賞者	業績・内容・受賞理由
1	公益社団法人・空気調和衛生工学会 第4回井上市市記念賞	坂本 雄三	建築・住宅における省エネルギー解析・計算手法の実用化などの研究・普及・教育および法制化における多大な貢献
2	第52回空気調和衛生工学会賞・論文賞（技術論文部門）	坂本 雄三 （日建設計総合研究所他と共同）	人工環境試験装置を用いた空調・給湯機器の性能評価に関する研究－環境試験装置の構築と機器性能の評価事例－
3	第23回風工学シンポジウム薫風賞	喜々津 仁密	構成部材の耐力と CFD に基づく木造住家群の被害率関数の構築
4	第2回建物性能シミュレーションに関するアジア地域の国際会議 最優秀論文賞	桑沢保夫、三木保弘（国総研と共同）	非住宅建築物の省エネルギー基準のための Web ベースシミュレーションの開発
5	平成26年度亜熱帯緑化事例発表会 審査委員特別賞	加藤 真司	沖縄における新たな屋内緑化の提案～「緑のカーテン」の効果検証を通じて～
6	（一社）地域安全学会・平成26年 地域安全学会優秀発表賞	石井 儀光	携帯型情報端末を用いた被災建築物応急危険度判定の支援について

c. 研究代表者としての論文発表の奨励

建築研究所では、研究代表者としての研究の実施、第一執筆者としての査読付き論文の発表や英語論文の発表を奨励している。特に英語論文については、研究成果を国内外で評価を受けるために、成果が出たら速やかに英語論文として投稿・発表することを奨励している。

ウ) 研究成果発表の実施

建築研究所では、成果の効果的かつ広範な普及のため、建築研究所講演会をはじめとする研究成果発表会やシンポジウム等の主催、講演会・セミナー・展示会への参加を行っている。

平成 26 年度において開催した会議・発表会は 14 回であり（共催も含む）、目標（毎年度 10 回以上）を達成した。

また、成果発表のために参加した発表会等は 2 回、論文等を発表した国際会議等は 16 回であった。

表一. 3. 2. 5 建築研究所が主催・共催した会議・発表会（平成 26 年度）

番号	期 間	場 所	名 称	主催・共催等
1	5月8日 ～16日	建築研究所	平成 25 年度建築研究発表・討論会	建築研究所 国土技術政策総合研究所
2	8月21日	建築研究所	BRIC 勉強会 成果報告会	建築研究所 筑波建築研究機関協議会
3	10月9日	すまい・るホール	第 14 回住宅・建築物の省 CO2 シンポジウム	建築研究所 日本サステナブル建築協会
4	11月18日	一橋大学一橋講堂	第 12 回環境研究シンポジウム	環境研究機関連絡会 建築研究所 ほか
5	11月21日	建築研究所	BRI・KICT 共同ワークショップ*	建築研究所 韓国建設技術研究院
6	12月9日 ～10日	(一財)日本建築センター	第 23 回日仏建築会議*	建築研究所 (一財)日本建築センター フランス建築科学技術センター (CSTB)
7	平成 26 年 1月14日 ・3月5日	政策研究大学院大学	セミナー「日本の住宅・建築・都市が直面する中長期課題と解決方策 (IV及びIV-2)」	建築研究所 政策研究大学院大学
8	1月21日	つくば国際会議場	SAT テクノロジー・ショーケース in つくば	つくばサテライトアカデミー 建築研究所 ほか
9	2月12日	すまい・るホール	第 15 回住宅・建築物の省 CO2 シンポジウム	建築研究所 日本サステナブル建築協会
10	2月25日	すまい・るホール	第 1 回長期優良住宅化リフォーム推進事業シンポジウム	建築研究所 長期優良住宅化リフォーム推進事業事務局 (株)市浦ハウジング & プランニング)
11	3月5日	グランキューブ大阪	第 2 回長期優良住宅化リフォーム推進事業シンポジウム	建築研究所 長期優良住宅化リフォーム推進事業事務局 (株)市浦ハウジング & プランニング)
12	3月6日	有楽町朝日ホール	平成 26 年度建築研究所講演会	建築研究所
13	3月11日 ～12日	国土交通省	第 8 回 UNESCO-IPRED Meeting*	政策研究大学院大学 国際連合教育科学文化機関 (UNESCO) 建築研究所
14	3月13日	政策研究大学院大学	世界各国の建築物の地震防災対策—技術協力で世界の建物を地震から守る (IPRED) *	政策研究大学院大学 国際連合教育科学文化機関 (UNESCO) 建築研究所

*印は国際会議（174 ページにも記述あり）

表一. 3. 2. 6 建築研究所が参加した発表会等（平成 26 年度）

番号	期 間	場 所	名 称	主催・共催等
1	平成 26 年 11 月 5～6 日	国土交通省	平成 26 年度国土交通省国土技術研究会	国土交通省
2	平成 27 年 3 月 14～18 日	仙台国際センター 他	第 3 回国連防災会議	国際連合

表一. 3. 2. 7 建築研究所が発表した国際会議等（平成 26 年度）

番号	期 間	場 所	名 称	主催・共催等
1	平成 26 年 5 月 3 日～ 5 月 8 日	トルコ	COST ACTION FP1101 WG Meeting 出席	FP1101 事務局
2	6 月 24 日～ 6 月 28 日	カナダ	ASTM/RILEM 2014-DBCSEA symposium 出席	ASTMC24 委員会、 RILEM
3	7 月 18 日～ 7 月 25 日	米国	地震後建物データ収集に関する国際ワークショップ出席	米国地震工学研究協会 (EERI)
4	7 月 20 日～ 7 月 27 日	米国	第 10 回米国地震工学会議出席	米国地震工学研究協会 (EERI)
5	8 月 10 日～ 8 月 16 日	カナダ	第 13 回世界木質構造会議 (WCTE2014) 出席及び RILEM TC245-RTE 委員会出席	WCTE2014 事務局、 RILEM
6	8 月 23 日～ 8 月 31 日	トルコ	第 2 回ヨーロッパ地震・地震工学会 議出席	ヨーロッパ地震工学会・ ヨーロッパ地震学会
7	8 月 30 日～ 9 月 8 日	ブラジル	第 13 回建築材料・部材の耐久性に 関する国際会議出席	第 13 回建築材料・部材 の耐久性に関する国際会 議運営委員会
8	9 月 3 日～ 9 月 7 日	モンゴル	日・モンゴル耐震・高層建築技術セ ミナー出席	国土交通省、モンゴル建 設都市開発省
9	9 月 14 日～ 9 月 19 日	米国	日米加建築専門家会合 (BEC) 出席	国土交通省ほか
10	10 月 28 日 ～11 月 3 日	米国	壁構造被害と近年の研究に関する国 際ワークショップ出席	カリフォルニア大学ロサ ンゼルス校 (UCLA)
11	11 月 17 日 ～11 月 21 日	フィリピン	第 10 回アジア地震学会総会出席	フィリピン火山地震研究 所ほか
12	11 月 20 日～ 11 月 22 日	韓国	第 6 回省エネ建築に関する日韓ワー クショップ出席	建築研究所、韓国建設技 術研究院
13	12 月 2 日～ 12 月 6 日	米国	第 15 回日米構造設計協議会出席	日本建築構造技術者協 会、米国応用技術評議会
14	12 月 9 日～ 12 月 10 日	日本建築センター ほか (東京)	第 23 回日仏建築住宅会議出席	国土交通省ほか
15	12 月 14 日 ～12 月 21 日	米国	米国地球物理連合 2014 年秋季大 会出席	米国地球物理連合
16	3 月 15 日～ 3 月 20 日	米国	第 3 回日米防火ワークショップ出席	米国国立標準技術研究所 (NIST)

a. 平成 26 年度建築研究所講演会

(a) 講演会の概要

建築研究所は、建築実務者はもちろん一般向けにも研究成果等を発表するため、毎年 3 月に建築研究所講演会を開催している。平成 26 年度講演会は、平成 27 年 3 月 6 日（金）に有楽町朝日ホールにおいて開催し、503 名の来場があった。

平成 26 年度講演会は「日本を支える建築技術 建研の取組み—国立研究開発法人スタート—」をテーマとして、建築研究所の研究者が取り組んできた活動の最新情報を交えて報告した。

また、建築研究所すまいづくり表彰「地域住宅賞」の表彰式の実施及び受賞者のポスター展示を行い、特別講演では筑波大学サイバニクス研究センター長の山海嘉之氏より、「建築におけるサイバニクスの可能性～革新的人支援技術がつくる近未来社会～」というタイトルでご講演をいただいた。

このほか、特徴ある 12 件の研究に関するポスター展示を行い、日頃からの研究成果の普及に努めた。なお、講演会で配付したテキスト、発表したスライド、掲示したポスターについては、建築研究所のホームページに掲載している。



左：会場内の様子



右：表彰式の様子

写真—1. 3. 2. 1 建研講演会

表—1. 3. 2. 8 講演会の開催概要

日	時：平成 27 年 3 月 6 日（金）10 時 30 分～16 時 30 分
基調テーマ：	「日本を支える建築技術 建研の取組み—国立研究開発法人スタート—」
場	所：有楽町朝日ホール（有楽町マリオン 11 階） 来場者数：503 人

表一. 3. 2. 9 講演会次第

開 会	
○「建築物の超節水化技術の開発と途上国展開」	環境研究グループ長 山海 敏弘
○「CLTによる木造建築物の設計法の開発（その1）～材料強度等の評価～」	建築生産研究グループ 上席研究員 中島 史郎
○「CLTによる木造建築物の設計法の開発（その2）～構造設計法の開発～」	構造研究グループ 主任研究員 荒木 康弘
○「CLTによる木造建築物の設計法の開発（その3）～防耐火性能の評価～」	防火研究グループ 上席研究員 成瀬 友宏
○表彰式 建築研究所すまいづくり表彰「地域住宅賞」	
○ パネル展示の紹介（課題あたり1分）	
パネル展示・コアタイム（12：45～13：45）	
○「歴史建造物の保存再生に求められる技術」	建築生産研究グループ長 長谷川 直司
○「長周期・多数回繰り返し地震動の地域特性」	構造研究グループ 上席研究員 小山 信
○「特定天井基準の技術的背景と設計上の要点」	建築生産研究グループ 主任研究員 石原 直
○特別講演『建築におけるサイバニクスの可能性～革新的人支援技術がつくる近未来社会～』	筑波大学サイバニクス研究センター長 山海 嘉之
閉 会	

表一. 3. 2. 10 ポスター展示 テーマ

1. 長周期地震動に対するCFT造超高層建築物の耐震安全性に関する研究	構造研究グループ 主任研究員 長谷川 隆
2. RC造構造部材の実験データベースの構築とその利用	構造研究グループ 主任研究員 向井 智久
3. 昼光利用による照明エネルギー削減効果に関する実態比較調査	環境研究グループ 主任研究員 三木 保弘
4. 通風計画の合理化に向けた評価手法の検討	環境研究グループ 主任研究員 西澤 繁毅
5. 耐火試験結果を用いたバリエーションの認定に関する研究	防火研究グループ 研究員 水上 点晴
6. 鉄筋コンクリート造建築物のかぶり厚さに関する検討	材料研究グループ 研究員 土屋 直子
7. 建築防水・仕上材の中性化・塩害抑制効果	材料研究グループ 研究員 宮内 博之
8. 我が国の住宅生産技術の東南アジア等普及のための情報基盤整備に関する研究	建築生産研究グループ 主任研究員 小野 久美子
9. アジア蒸暑地域における省エネ型住宅設計技術	住宅・都市研究グループ 主席研究監 岩田 司
10. 建物緑化における生物多様性向上方策	住宅・都市研究グループ 上席研究員 加藤 真司
11. 中南米「建物耐震技術の向上・普及」研修コースについて	国際地震工学センター 上席研究員 犬飼 瑞郎
12. RC造非耐力壁の地震後の損傷に関する実大試験体実験	国際地震工学センター 主任研究員 谷 昌典

(b) アンケート結果

講演会ではアンケートの集約も行い、全般的に「良かった」とする意見が87%（25年度：84%）に達し、有益な講演会を開催することができたと考える。

アンケートの中には発表内容や発表の仕方など、次年度の改善等に役立つ様々な意見があった。

表一. 3. 2. 11 講演会全般の感想

	H26 度講演会		(参考) H25 度講演会	
	割合	人数	割合	人数
非常によかった	22%	49人	23%	44人
よかった	65%	145人	61%	117人
ふつう	13%	30人	16%	30人
よくなかった	0%	0人	0%	0人

表一. 3. 2. 12 発表希望のテーマ（自由意見）

希望のテーマ

- ・長周期地震による超高層建築物への被害推定、最新免震技術、制振技術
- ・建築材料の耐久性評価、新規材料、新接合技術
- ・グリーンビルディング等の環境影響評価
- ・長周期地震対策建築物、住宅のロングライフ対策
- ・木質関係のテーマ

表一. 3. 2. 13 パネル展示への感想（自由意見）

パネル展示

- ・研究目的のはっきりしない物もあった
- ・地域住宅賞の展示は良かった
- ・建研の守備範囲の広さに気づかされた
- ・PCによる動画などのプレゼンもあるとよい

表一. 3. 2. 14 全般的な感想（自由意見）

講演会全般

- ・建研の研究成果を公表することは意義深い
- ・山海先生の特別講演は特に良かった
- ・天井の研究は今後も報告してほしい
- ・特別講演で異分野の話聞いて、大きな知的利益を得た
- ・資料の解説より研究者の言葉が重要。開発した技術があると社会がどうなるのか、研究することによって何がより良くなるのか、課題と解決の流れが重要

b. 政策研究大学院大学と共同開催したシンポジウム等

建築研究所は、平成 23 年 9 月に国立大学法人政策研究大学院大学との間で、研究成果等の普及を推進するための連携・協力に関する協定を締結し、住宅、建築、都市及び地震防災に関連する分野について緊密に連携しつつ、研究成果等の普及と人材育成の推進等を共同で実施している。平成 26 年度は、共同で以下のシンポジウム等を開催するとともに、これまでのセミナーの講演を WEB 上で公開するための準備作業を行った。

(a) セミナー「日本の住宅・建築・都市が直面する中長期課題と解決方策（Ⅳ及びⅣ-2）」

平成 27 年 1 月 14 日（水）及び 3 月 5 日（木）の 2 日にわたり、政策研究大学院大学において同大学との共催により、日本の建築・住宅・都市に関する政策の理論・実証分析や、建築・まちづくり実務での政策立案・事業推進手法に関する研究成果を持ち寄り、中長期的課題の解決方策を考えることを目的として、セミナー「日本の住宅・建築・都市が直面する中長期課題と解決方策（Ⅳ及びⅣ-2）」を開催した。

(b) UNESCO 建築・住宅地震防災国際プロジェクト（IPRED）第 8 回会合

＜平成 27 年 3 月 11 日～12 日開催＞

平成 27 年 3 月に仙台で開催された国連世界防災会議に時期を合わせ、平成 27 年 3 月 11 日（水）～12 日（木）、国土交通省（中央合同庁舎 2 号館）において、同大学及び国際連合教育科学文化機関（UNESCO）との共催により、IPRED 第 8 回会合を開催した。（202 ページに詳述。）

(c) 世界各国の建築物の地震防災対策—技術協力で世界の建物を地震から守る（IPRED）

＜平成 27 年 3 月 13 日開催＞

建築研究所は、政策研究大学院大学及び国連教育科学文化機関（UNESCO）との共催で、国際ワークショップ「世界各国の建築物の地震防災対策—技術協力で世界の建物を地震から守る（IPRED）—」を、平成 27 年 3 月 13 日に政策研究大学院（東京・六本木）で開催した。本ワークショップでは、日本を含めた IPRED 参加 9 か国の招聘講演者が、地震災害やその予防までを含めた幅広い自国での取り組みを紹介し、参加者間で活発な議論が行われた。

c. 建築研究所が主催・共催したその他の会議・講演会

(a) 平成 26 年度建築研究発表・討論会（春季発表会）＜平成 26 年 5 月 8 日～16 日開催＞

春季発表会は、毎年度 5 月に、建築研究所と国土技術政策総合研究所が共同で開催している。発表者は、両研究所に在籍する住宅・建築・都市に係る研究者（客員研究員、交流研究員、専門研究員を含む）であり、これら研究者の研究能力と発表能力の研鑽・涵養を図るとともに、各研究者間の研究内容について情報交換を行うことを目的としている。平成 26 年度は、建築研究所・講堂において 5 月 8 日（木）～16 日（金）のうち 6 日間にわたり、構造、環境、防火、材料、建築生産、住宅・都市、地震学・地震工学の部門毎に発表・討論を行った。



写真－1. 3. 2. 2 平成 26 年度建築研究・討論会の様子

(b) BRIC 勉強会報告会 <平成 26 年 8 月 21 日開催>

筑波建築研究機関協議会（BRIC）は、筑波研究学園都市等に所在する住宅・建築・都市に係る試験研究機関等で構成されており、共通の課題について勉強会を行うなどの会員相互の連絡・情報交換や知識向上に努めている。建築研究所は（一財）ベターリビングつくば建築試験研究センターとともに会を運営している。平成 26 年 8 月 21 日に報告会を開催し、耐風設計と風環境評価に資する実用化技術に関する調査研究、自然換気システムの効果予測手法に関する調査・研究など計 7 課題について、平成 25 年度までの研究成果の報告を行った。

(c) 住宅・建築物の省 CO₂ シンポジウム <平成 26 年 10 月 9 日、平成 27 年 2 月 12 日開催>

国土交通省が実施する省 CO₂ の実現性に優れた住宅・建築プロジェクトを支援する「住宅・建築物省 CO₂ 先導事業」について、建築研究所では応募提案の評価を担当し、平成 26 年度は 2 回の公募の評価結果を発表した。それに合わせて、採択されたプロジェクトの内容を中心に省 CO₂ に関する取り組みの最新動向を紹介するシンポジウムを、建築研究所及び（一社）日本サステナブル建築協会が主催し、国土交通省の共催により、平成 26 年 10 月 9 日（木）及び平成 27 年 2 月 12 日（木）、すまい・るホール（東京都文京区）において開催した。（住宅・建築物省 CO₂ 先導事業については、130 ページに詳述）

写真－1. 3. 2. 3 住宅・建築物の省 CO₂ シンポジウム

(d) 環境研究シンポジウム <平成 26 年 11 月 18 日開催>

環境研究を行う国立、独立行政法人及び国立大学法人の 13 研究機関から構成される環境研究機関連絡会は、平成 26 年 11 月 18 日（火）、一橋大学一橋講堂（東京都千代田区）において、第 12 回環境研究シンポジウムを開催した。今回のシンポジウムでは、「気候変動と科学技

術～考えよう地球の未来！～」をテーマとして、各研究機関における最新の環境研究成果について講演及びポスター発表を行った。独立行政法人建築研究所は、「近年の竜巻災害に基づく建築物の被害発生メカニズムの解明」と題した講演発表及び6件のポスター発表を行った。

(e) BRI・KICT 共同ワークショップ <平成26年11月21日開催>

独立行政法人建築研究所と韓国建設技術研究院（KICT）は平成24年度に更新を行った研究協力協定に基づき、平成26年11月21日に韓国建設技術研究院（韓国・ソウル市）にてBRI・KICT 共同ワークショップ（第6回省エネ建築に関する日韓ワークショップ）を実施した。研究協力協定更新後、日韓相互に開催され第6回目の開催となった今回のワークショップは、「省エネ建築」をテーマとして行われ、国土技術政策研究所の研究者も参加した。ワークショップでは日韓双方の省エネ建築についての取り組みが紹介されると同時に、韓国における省エネ基準のあり方についての情報収集や議論が行われた。

(f) 第23回日仏建築会議 <平成26年12月9日～10日開催>

日仏建築会議は独立行政法人建築研究所、（一財）日本建築センター（BCJ）、フランス建築科学技術センター（CSTB）の3機関により実施される会議である。第23回目となる今回会議は、同時に開催された第10回日仏建築住宅会議（国土交通省住宅局と、フランス環境・持続可能開発・エネルギー省／住宅・地域間平等・農村問題省 住宅・都市計画・景観局との政府間会議）及び両会議による合同会議と共に、平成26年12月9日～10日にかけてBCJ及び国土交通本省で実施された。会議では3機関の近況報告及び活動の紹介が行われ、建築研究所からは「日本におけるCLTの材料規格と構造設計法の展望」「建築確認審査業務における電子化とBIM利用技術の検討」について発表が行われた。

(g) SATテクノロジー・ショーケース in つくば <平成27年1月21日開催>

SATテクノロジー・ショーケースは、筑波研究学園都市の研究者およそ16,000人がこれまで引出しにしまっていた研究成果、アイデア、技術を年に一度、持ち寄って披露することを目的に、平成14年より毎年開催されている発表会で、つくばサイエンス・アカデミーが主催し、建築研究所も共催者として参加している。この発表会はつくばの多様な機関から研究者が集まり研究者間の交流にも有効である。平成26年度は平成27年1月21日（水）につくば国際会議場で開催し、建築研究所からは「建築物の長寿命化に係る防水・仕上材のコンクリート下地保護効果」及び「微動記録に基づく長周期地震動伝搬特性の定量的検証」の成果を発表した。



写真-1. 3. 2. 4 SATテクノロジー・ショーケース in つくば
(左：インデクシングセッション、右：ポスターセッション)

(h) 長期優良住宅化リフォーム推進事業シンポジウム <平成27年2月25日、3月5日開催>

国土交通省では、既存住宅流通・リフォーム市場の活性化に向けた取り組みの一環として、「長期優良住宅化リフォーム推進事業」を平成25年度補正予算より実施している。当該事業において、建築技術に関する公的な研究機関である建築研究所は応募のあった提案の評価を担っている。

当該事業を開始してから1年が経過し、建築研究所が主催となり、これまでの成果を公表し、今後の既存住宅流通・リフォーム市場の活性化を支援するため、平成27年2月及び3月に東京と大阪において、長期優良住宅化リフォーム推進事業シンポジウムを開催した。具体的なシンポジウムの内容は以下の通りである。

本シンポジウムでは、当該事業全体の取り組みに加えて、平成26年度より開始した「提案型」公募の応募・採択の状況や採択されたプロジェクト事例、今後の「提案型」の公募に向けて期待される方向性等について、住宅リフォーム事業者や一般消費者に向けて紹介した。

なお、東京会場には272名、大阪会場には166名の出席者があり、長期優良住宅化リフォーム工事に対する意識の高さを確認することができた。

表一．3．2．15 長期優良住宅化リフォーム推進事業シンポジウムの概要

日時	東京 : 平成27年2月25日(水) 14:00~16:00 大阪 : 平成27年3月5日(木) 14:00~16:00
会場	東京 : すまい・るホール (東京都文京区後楽1-4-10) 大阪 : グランキューブ大阪 (大阪府大阪市北区中之島5-3-51)
プログラム	1. 開会 2. 長期優良住宅化リフォームに関する取組について 3. 平成26年度事業「提案型」における状況報告 4. 平成26年度事業「提案型」の分野ごとの評価と今後の展望 5. 平成26年度事業「提案型」の事例紹介 6. 平成26年度事業の総評と今後の展望 7. 閉会
参加人数	東京会場 : 272名 大阪会場 : 166名

写真一．3．2．5 長期優良住宅化リフォーム推進事業シンポジウム
(左：東京会場、右：大阪会場)**d. 建築研究所が参加した発表会等****(a) 国土交通省国土技術研究会** <平成26年11月5日~6日開催>

国土交通省国土技術研究会は、省内及び関係独立行政法人の技術者・研究者が各機関の事業や研究について発表し互いに研鑽することを目的に、国土交通省が開催しているものである。具体

的には、社会資本整備における中長期的又は緊急的に取り組むべき技術的な課題等について、本省や試験研究機関等の調査・研究の成果や現場での取組み、新しい技術の活用等に関する発表が行われ、技術の広範囲な交流が行われている。

平成26年度は平成26年11月5日(水)～6日(木)の2日間、中央合同庁舎2号館(東京都千代田区)において開催された。建築研究所からは、一般部門(安全・安心)に2課題、ポスターセッションに1課題を発表した。

(b) 第3回国連世界防災会議 <平成27年3月14～18日開催>

国連防災世界会議は、国際的な防災戦略について議論する国連主催の会議である。仙台市で開催され、日本での史上最大級の国連関係の国際会議となった第3回国連防災世界会議では、第2回会議(2005年、於：神戸)で採択された兵庫行動枠組の後継となる新しい国際的防災指針である「仙台防災枠組2015-2030」と、防災に対する各国の政治的コミットメントを示した「仙台宣言」が採択された。

建築研究所は、仙台市情報・産業プラザ(AER内)での、国土交通省による防災や復興の研究成果に関する展示企画(パブリック・フォーラム「世界の防災展」)の一環として、国際地震工学研修の周知・宣伝の為に展示を行った。また、仙台国際センターで開催された本体会議におけるワーキングセッション「Standards for DRR including Building Code(建築基準を含む災害リスク軽減の標準)」(3月17日午後)に、坂本理事長・本多国際協力審議役他が出席した。加えて、3月15日午後東北大学川内北キャンパスC202で開催された国際ワークショップ「Capacity Building of Earth Sciences toward decrease of geohazards: Establishment of global networks for decreasing geohazards(ジオハザード低減に向けた地球科学人材の育成：ジオハザードを低減する為のグローバルネットワークの確立)」(日本学術会議・東北大学災害科学国際研究所・産業技術総合研究所共催)で、横井国際地震工学センター長が、国際地震工学研修が担う日本のODA事業での人材育成の概要について講演した。



写真一1. 3. 2. 6 国連世界防災会議 建築研究所の展示

エ) 広報誌「えびすとら」の発行

「えびすとら」(ラテン語で手紙という意味)は、建築研究所の研究業務や成果を一般向けに分かりやすく解説し、発行している。平成26年度は65号~68号を発行し、見学者や、展示会、発表会、講演会などの来場者に配布するとともに、建築関係の大学・学校、研究機関、企業、官公庁、検査機関等にも定期的に配布している(毎号約1,400部配付)。また「えびすとら」は、発行した全号をホームページよりダウンロードできるようにしている。

65号ではこれからの外装材・内装材と火災安全について、66号では地震に耐える天井について、67号では省エネ法に沿った建築物のエネルギー消費量・年間熱負荷係数計算プログラムについて、68号では既存木造住宅の調査・診断法—木造住宅を「長く有効に使うために」—について、一般の方々にわかりやすく解説した。

「えびすとら」の作成にあたっては、所内編集委員会で議論と検討を行い、研究所で実施している研究や成果の中から、社会的に関心の高いテーマを特集記事として取り上げ、そのテーマの背景、現状も含めて研究内容や成果について解説を行い、一般の方にも分かりやすいよう工夫している。また「えびすとら」では、外部からの意見を受けられるよう質問を受け付けており、Q&Aコーナーも設けている。



65号(平成26年4月)
特集: これからの外装材・内装材と火災安全



66号(平成26年7月)
特集: 地震に耐える天井



67号(平成26年10月)
 特集：省エネ法に沿った建築物のエネルギー消費量・年間熱負荷係数計算プログラム



68号(平成27年1月)
 特集：既存木造住宅の調査・診断法一木造住宅を「長く有効に使うために」一

図一1. 3. 2. 2 平成26年度に発行した広報誌「えびすとら」(65号~68号)

オ) ホームページによる情報発信

建築研究所では、ホームページを一般国民、外部研究者・実務者等に対して情報発信する重要なツールと位置づけ、わかりやすいホームページ、迅速な情報発信、掲載情報の充実が心がけている。

a. わかりやすいホームページ

注目度の高い、住宅・建築物の省エネルギー基準及び低炭素建築物の認定基準に関する技術情報、低炭素社会の先導的エコ住宅「LCCM 住宅」、住宅・建築物省 CO₂ 先導事業、長期優良住宅化リフォーム推進事業、建築物省エネ改修事業に関する情報、さらに「東北地方太平洋沖地震」の特設ページなどは、トップページの左側にバナーを設けることにより、わかりやすく速やかにアクセスできるようにしている。

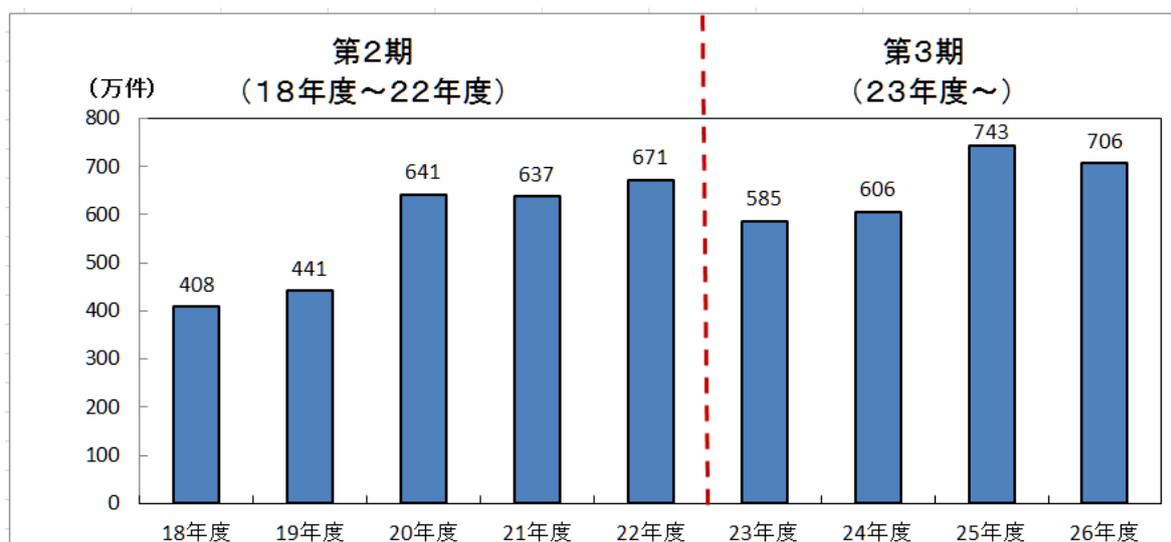
図一1. 3. 2. 3 国立研究開発法人建築研究所 web サイト トップページ
(<http://www.kenken.go.jp/>)

b. 掲載情報の充実

掲載情報の充実については、研究開発関連の情報のほか、組織の概要、年度計画、研究評価結果、公開情報、入札案件、職員募集の情報などを随時更新・掲載した。

c. ホームページのアクセス数

平成 26 年度に建築研究所ホームページへの所外からのアクセス数は、目標の毎年度 450 万件以上のところ約 706 万件となった。



図一. 3. 2. 4 ホームページへのアクセス数（メインホームページ）

表一. 3. 2. 16 ホームページへのアクセス数

年度	合計	アクセス数	
		メインページ	国際地震工学センターホームページ
平成 22 年度 (※1)	6,712,202 件	5,052,651 件	1,659,551 件
平成 23 年度	5,853,708 件	3,664,434 件	2,189,274 件
平成 24 年度	6,057,796 件	3,944,295 件	2,113,501 件
平成 25 年度	7,425,007 件	4,917,981 件	2,507,026 件
平成 26 年度	7,055,518 件	5,507,362 件	1,548,156 件 (※2)

※1 平成 22 年 6 月～8 月にサーバトラブルがあったため、同期間のアクセス数は前年同月のアクセス数でもって推計。

※2 国際地震工学センターのホームページは、平成 26 年 3 月に発生した外部からの攻撃・不法侵入への対策として部分的に外部からのアクセスを遮断した影響により、平成 26 年度はアクセス数が減となった。

d. 省エネ・低炭素建築物に関する情報提供

平成 24 年 12 月に低炭素建築物の認定基準が交付されることを受け、平成 24 年 11 月 28 日に「住宅・建築物の省エネルギー基準及び低炭素建築物の認定基準に関する技術情報」の特設ページを開設し、平成 25 年 9 月公布の改正省エネルギー基準に対応して作成した新たな計算支援プログラムを掲載するなど、随時技術情報を掲載している。平成 26 年度は、「住宅・住戸の省エネルギー性能の判定プログラム及び外皮性能の計算プログラム API（試行版）」の公開や、非住宅建築物に関する計算プログラムの補助ツール「日よけ効果係数算出ツール」の公開のほか、掲載済みの計算支援プログラムや補助ツール、解説書や参考資料を随時更新・修正し、一般の方々向けに住宅・建築物の省エネ基準や低炭素建築物の認定基準について、及びツール等の取り扱いについて、わかりやすく解説した。

当該ページは、平成 26 年度は約 117 万件（平成 25 年度：約 56 万件）のアクセスがあった。

カ) 各種メディアを活用した広報活動

a. 専門紙記者懇談会による情報発信

建築研究所では、最近の取組みについて広く社会に紹介するため、平成 20 年度より専門紙記者懇談会を定期的で開催している。平成 26 年度は、6 月 27 日(参加記者人数：23 名)と 11 月 21 日(参加記者人数：15 名)に開催し、住宅・建築物省 CO2 先導事業 5 年間の技術動向や準耐火構造とするための C L T の燃えしろ設計法の開発等の報告等を行った。この取組みにより、職員には研究成果の普及をより一層積極的に行おうという意識改善につながっており、今後も定期的実施していく予定である。



写真一. 3. 2. 7 専門紙記者懇談会の様子



建築技術普及へ向け、メディア向けに研究成果報告／建築研究所

「研究の成果とはこうした小さな成果の積み重ねの上にあるもの」と話す理事長の坂本氏。

(独)建築研究所は 21 日、国土交通省で専門誌記者との懇談会を開催し、これまでの取組みについて、成果報告を行なった。毎年 2 回実施しているもので、今回で 12 回目。↓

研究報告では、「長周期・長時間地震動の予測のためのデジタルデータの公開について」「建物の強震観測データの公開について」など 6 つの取組みについて担当研究員が発表。↓

長周期・長時間地震動の予測のためのデジタルデータについては、建物の柱・梁等への影響や入力地震動に関する研究開発について、研究内容と成果を説明。今後の展開として、内閣府が検討中の南海トラフ巨大地震、首都直下地震の長周期地震動シミュレーション結果と比較して、予測された長周期地震動の妥当性を確認するという。↓

懇談会の冒頭、理事長の坂本雄三氏は「今回の発表は、研究テーマとしては比較的小さな話題だが、研究の成果とはこうした小さな成果の積み重ねの上にあるもの。今後もさまざまなテーマに取り組んでいく」と述べた。↵

図一. 3. 2. 5 専門紙記者懇談会を紹介する記事
(平成 26 年 11 月 25 日 R.E.port 「不動産流通研究所」)

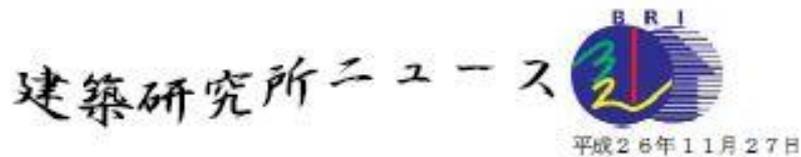
b. 建築研究所ニュースの発信

建築研究所では、研究開発の内容や成果、公開実験や講演会の開催予定などの情報を広く周知するため、「建築研究所ニュース」として適時記者発表している。平成 26 年度は 22 件の記者発表を実施したところ、これに関連するもの以外のものを含め、建築研究所に関する記事が一般紙、専門紙等に 223 件（建築研究所で把握したもの）掲載された（平成 25 年度は 310 件）。今後とも、建築研究所の活動を広く社会に理解していただくため、記者発表を積極的に行う予定である。

表一. 3. 2. 17 平成 26 年度に発信した建築研究所ニュースと掲載された新聞記事等

番号	発表日	建築研究所ニュース (記者発表)	建築研究所について 掲載された新聞記事等
1	平成 26 年 4 月 22 日	建築研究資料 No.158「高齢者の安定した地域居住に関する生活行動実態調査報告」の公表について	4/22 R.E.Port (不動産流通研究所) 4/28 建設工業新聞 5/14 住宅産業新聞 5/19 みんなの介護 5/27CRI NO.430
2	6 月 2 日	東日本大震災等の教訓を生かし、中南米諸国 4ヶ国 14 名の構造技術者を対象とした「地震工学」に関する研修を、6 月から約 2 ヶ月間、(独) 建築研究所で実施します	6/4 電気新聞 6/16 建設工業新聞 6/18 つくばサイエンスニュース
3	6 月 24 日	建築研究資料 No.159「高齢者が生き生きと暮らせるまちづくりの手引き」の公表について	6/24 R.E.Port (不動産流通研究所) 6/24 新建ハウジング DEGITAL 6/24 日本住宅新聞 6/27SUUMO ジャーナル 6/27 みんなの介護 6/28 けあ News 7/9 建設工業新聞 7/30 住研タイムス
4	7 月 24 日	平成 26 年度長期優良住宅化リフォーム推進事業(提案型)の評価結果を公表しました	7/24 R.E.Port (不動産流通研究所) 7/26 日刊木材新聞 7/28 建通新聞(中部版、東京版) 7/30 建通新聞(神奈川版) 7/31 化学工業日報 8/1 建通新聞(香川版) 8/1 建設工業新聞 8/6 つくばサイエンスニュース 2014.11 月号住研タイムス
5	7 月 25 日	建築研究資料 No.160「長周期地震動に対する超高層鉄骨造建築物の耐震安全性に関する検討」の公表について	8/6 建設工業新聞 8/6 つくばサイエンスニュース 8/18 週間鋼構造ジャーナル 2014.11 月号住研タイムス
6	7 月 31 日	建築研究資料 No.161「開口部の日射熱取得性能および断熱性能の評価方法」の公表について	8/5 化学工業日報 8/11 建設工業新聞 8/13 つくばサイエンスニュース
7	8 月 21 日	建築研究資料 No.162「免震建築物の設計用地震層せん断力係数に関する検討」の公表について	8/21 新建ハウジング DIGITAL 8/22 建設通信新聞 9/2 建設工業新聞 9/3 つくばサイエンスニュース

番号	発表日	建築研究所ニュース (記者発表)	建築研究所について 掲載された新聞記事等
8	8月29日	平成26年度第1回住宅・建築物省CO2先導事業の評価結果を公表しました	9/3 建設工業新聞 9/10 つくばサイエンスニュース 9/25 鉄鋼新聞 9/27 建設工業新聞
9	9月5日	独立行政法人建築研究所の建築構造分野の任期付研究員(テニユア・トラック制度適用)の募集について	9/13 建設工業新聞 9/17 つくばサイエンスニュース
10	9月9日	20名の研修生が参加した1年間の国際地震工学研修の閉講式が9月11日に建築研究所で執り行われます	9/18 建設工業新聞
11	9月30日	10月3日から建築研究所において12ヶ国23名の研修生を迎え、約1年間の国際地震工学研修を開始します	10/2 建設通信新聞 10/4 建設工業新聞 10/15 つくばサイエンスニュース
12	10月3日	独立行政法人建築研究所の建築環境分野の任期付研究員(テニユア・トラック制度適用)の募集について	10/11 建設工業新聞 10/15 つくばサイエンスニュース
13	10月31日	建築研究資料 No.163「アスベスト含有建材の劣化時および除去工事時におけるアスベストの飛散性に関する調査報告書」の公表について	11/10 建設工業新聞 12/24 住研タイムス
14	11月21日	平成27年3月6日に、「日本を支える建築技術 建研の取組み—国立研究開発法人スタート—」をテーマに、建築研究所講演会を開催します	3/3 日刊建設工業新聞 3/3 住宅新報 Wed 3/3 住宅新報
15	11月27日	平成26年11月22日に発生した長野県北部を震源とする地震による建築物の被害調査報告(速報)について	
16	12月8日	平成26年度第2回住宅・建築物省CO2先導事業の評価結果を公表しました	12/9 建設通信新聞 12/11 建通新聞(東京版) 12/16 建通新聞(香川版) 12/24 つくばサイエンスニュース 1/1 サッシタイムス
17	12月19日	独立行政法人建築研究所の建築材料分野、建築生産分野、住宅・まちづくり分野の任期付研究員(テニユア・トラック制度適用)の募集について	12/19 新建ハウジング DIGITAL 1/7 つくばサイエンスニュース 1/8 建設工業新聞
18	平成27年 1月14日	「建築研究所すまいづくり表彰 地域住宅賞」の実施および募集について	1/15 RE.Port(不動産流通研究所) 1/20 電気新聞 1/23 日刊建設工業新聞 1/28 つくばサイエンスニュース 1/30 建設工業新聞
19	1月20日	平成27年度交流研究員を募集します	1/26 建設工業新聞
20	2月9日	平成25年度木造長期優良住宅の総合的検証事業成果報告会の開催について	2/14 建設工業新聞 3/6 日刊木材新聞
21	2月26日	建築研究資料 No.164「住宅・建築物省CO2先導事業全般部門(平成22年度~平成24年度)における採択事例の評価分析」の公表について	2/7 新建ハウジング DIGITAL 3/11 つくばサイエンスニュース 3/12 鉄鋼新聞
22	2月27日	「建築研究所すまいづくり表彰 地域住宅賞」の決定について	3/3 建設通信新聞 3/3 北國新聞 3/4 建設工業新聞 3/9 電気新聞 3/11 つくばサイエンスニュース



平成26年11月22日に発生した長野県北部を震源とする地震による
建築物の被害調査報告（速報）について

独立行政法人建築研究所及び国土技術政策総合研究所では、平成26年11月22日に発生した長野県北部を震源とする地震により被害を受けた木造家屋を中心とした建築物の被害状況及びその分布の概要を把握するため、調査員2名を派遣し現地調査を実施しました。

このたび、今回の調査結果を「平成26年11月22日に発生した長野県北部を震源とする地震による建築物の被害調査報告（速報）」としてとりまとめ、両研究所のホームページで公開しましたのでご案内いたします。

調査概要

■ 調査日及び調査対象地区

平成26年11月24日 長野県北安曇郡白馬村及び小谷村ほか

■ 調査者

独立行政法人建築研究所材料研究グループ 榎本敬大 上席研究員

国土技術政策総合研究所住宅研究部住宅生産研究室 中川貴文 主任研究官

■ ホームページURL

独立行政法人建築研究所

<http://www.japaneseofinformation/information/press/2014/261122.pdf>

国土技術政策総合研究所

http://www.nlit.go.jp/la/b/hq/saiga/h26/141124nagano_tmtaku.pdf

(内容の問合せ先)

独立行政法人 建築研究所

所属 材料研究グループ

氏名 榎本

電話 029-879-0661

E-mail tutti@kenken.go.jp

図-1. 3. 2. 6 建築研究所ニュースの一例

c. マスメディアを通じた情報発信

建築研究所では、テレビ局、新聞社及び雑誌社の要請に応じた情報発信も行っている。

平成26年度は、テレビ番組では、国際地震工学センターの研修生が、静岡県吉田町の津波避難タワーを視察し、日本の津波対策を学んだことなどが紹介された。平成26年度では、建築研究所で把握したのものとして、要請に応じてテレビ等を通じた情報発信を2件行った。

また、雑誌「The Japan Journal」は、科学技術等のテーマを選定し、日本の姿を世界に発信するもので、英語、中国語による月刊誌であり、世界191の国・地域に配布され、講読されている。平成26年度は、エルサルバドルへの技術協力について、2015年1月号に記事を掲載し、情報発信を行った。

表一. 3. 2. 18 テレビ等を通じた情報発信（建築研究所で把握したもの）

番号	日付	放映テレビ局等	番組名及び放映タイトル
1	平成26年4月18日	SBS 静岡放送	イブアイしずおか
2	平成26年4月18日	静岡朝日テレビ	SATV 静岡県内ニュース

表一. 3. 2. 19 雑誌を通じた情報発信

(The Japan Journal (英語版・中国語版))

番号	日付	内容
1	平成27年1月号	エルサルバドルにおける耐震住宅普及のための技術協力と今後への期待

図一. 3. 2. 7 The Japan Journal (英語版) の連載記事の例
平成27年1月号（抜粋）

キ) 施設の一般公開等

建築研究所では、平成 26 年度、LCCM 住宅見学会をはじめ、計 5 回の一般公開を実施し、平成 26 年度の施設見学者は、合計 3,402 名となった（目標：2 回／年）。

a. LCCM住宅見学会

LCCM 住宅（ライフサイクルカーボンマイナス住宅）は、建設時、運用時、廃棄時において省 CO₂ に取り組むとともに、太陽光発電を利用した再生可能エネルギーの創出により、住宅の建設から廃棄までの CO₂ 収支をマイナスにする最先進のエコ住宅であり、個別研究開発課題「省エネ基準運用強化に向けた住宅・建築の省エネルギー性能評価手法の高度化」「建築物の省エネ基準運用強化に向けた性能評価手法の検証及び体系化」において研究開発を行ってきた。このデモンストレーション棟は平成 23 年 2 月に建築研究所内に建設しており、「衣替えする住宅」というコンセプトを四季折々に体感できるよう、定期的に現場見学会も開催している。見学会においては、設計者である小泉雅生教授（首都大学東京大学院）他による設計方針等の説明の後、デモンストレーション棟を見学しながら参加者からの質疑に対応しており、毎回、建材・設備メーカー、工務店、設計事務所から地方公共団体、エネルギー関連会社、マスコミまで、幅広い層の方々から参加申込みがある。平成 26 年度は 2 回の現場見学会を行い、参加者は 174 人であった。これ以外にも、随時、関係者の視察を受け入れており、平成 26 年度末までの見学者累計は 2,961 名に上っている。



写真－1. 3. 2. 8 LCCM デモンストレーション棟現地見学会の様子
（左：デモンストレーション棟見学、右：設計方針等説明）

b. その他の一般公開

建築研究所では、平成 26 年度、科学技術週間における施設一般公開（平成 26 年 4 月 20 日）及びつくばちびっ子博士 2014 に伴う一般公開（平成 26 年 7 月 26 日・30 日）を実施した。そのほか見学者を随時受け入れており、平成 26 年度は延べ 527 名の見学者を受け入れた。

（a）科学技術週間における施設一般公開

科学技術週間における施設一般公開は、平成 26 年 4 月 20 日に実施し、245 名の参加があった。ツアー型の見学会で簡単な実験などを通じ、体験的な工夫で理解しやすい公開内容とした。

(b) つくばちびっ子博士 2014

つくばちびっ子博士 2014 に伴う施設一般公開では、展示館見学及び施設見学等を併せて2,440名の参加があった。平成26年7月26日(土)と7月30日(水)には、5コースを設定したツアー型の見学会を実施した。ツアーは映像や体験をまじえ理解し易い説明方法等を工夫した公開内容とした。



写真一. 3. 2. 9 つくばちびっ子博士 2014 の状況

つくばちびっ子博士 2014 に伴う一般公開

- 目 的** 21世紀を担う子供たちに、つくばの科学技術に触れることにより、科学技術に対する関心を高め、「夢と希望に満ちた未来」を考える手がかりとすること
- 主 催** つくば市・つくば市教育委員会・つくば市科学教育事業推進委員会
- 参加資格** 全国の小学生・中学生
- 公開日・** 展示館見学 平成26年7月22日～8月29日の平日
公開施設 10:00～12:00、13:00～16:00
- 施設見学** 平成26年7月26日(土)
 ・Aコース(展示館、防耐火実験棟、本館2階講堂)
 ・Bコース(建築材料実験棟、通風実験棟)
 平成26年7月30日(水)
 ・Cコース(展示館、建築環境実験棟)
 ・Dコース(実大火災実験棟、強度試験棟)
 ・Eコース(風雨実験棟、本館2階講堂)

参加者数 2,440名

図一. 3. 2. 8 つくばちびっ子博士 2014 に伴う一般公開の概要

ク) その他成果の普及に関する取り組み

a. 「応急危険度判定支援ツール(訓練版)」にかかる取り組み

大規模地震災害発生後、被災建築物応急危険度判定など被災建物の現地調査を効率的かつ迅速に実施できることを目指し、建築研究所が国際航業(株)の協力を得て開発した iOS 機器用「応急危険度判定支援ツール(訓練版)」について、平成25年9月より App Store を通じて一般公開(無償配付。平成26年度のダウンロード数306)するとともに、建築研究所のホームページに支援ツールのサポートページを開設し、支援ツールの操作マニュアル等を公開している。また、昨年度に引き続き、地方自治体等が主催する応急危険度判定実地訓練において訓練機材(iPad および支援ツール)を提供し、屋外の実際の建物に対する応急危険度判定の模擬訓練が行われた(平成26年度は2都市)。さらに、平成26年12月の深谷市応急危険度判定ネットワーク会議

への参加をはじめとして、応急危険度判定を担当する自治体職員等に対するツールに関する説明や体験会を、平成 26 年度は 3 回行った。応急危険度判定は全国の自治体等に関係し今後も要望が想定されることから、これらの実地訓練や体験会等において得られた意見を踏まえて、支援ツール及び運用マニュアルを改善し、今後のさらなる普及に努めている。(研究概要については 80 ページに詳述。)

b. その他の取り組み

建築研究所は、日本建築学会、日本火災学会をはじめとする各学会や社団法人等が主催する各種委員会等へ委員としての参加や、様々な機関が開催する講演会などに講師としての参加、協力により、広く技術情報を発信し、各分野の研究成果の普及に努めた。

(イ) 知的財産の確保と適正管理

ア) 知的財産に関する方針

建築研究所では、建築研究所のミッションに基づき、研究成果を知的財産として保護し、効果的・効率的に技術移転することの重要性を踏まえ、知的財産の創造とその適正管理を実現することを方針としている。このため、「独立行政法人建築研究所職務発明取扱規程」を整備し、研究者への職務発明補償ルールを設けており、所として出願の奨励を行うとともに、出願登録した知的財産については、適正管理を行うこととしている。また、共同研究における発明等に係る知的財産については、「独立行政法人建築研究所共同研究規程」において、共同出願等を規定している。

建築研究所が保有する特許等は、国の技術基準の作成等に必要なる知見やデータを得ることを目的とする研究開発を進めていく過程で特許登録等に値する成果が生まれ、かつ、建築研究所が特許を保有することにより第三者又は共同研究者による特許等の独占の防止を図るといった防衛的意味合いが強いものである。このため、知的財産の活用を示す目標値は設定していない。

イ) 登録及び出願中の特許

このような状況のもと、研究成果を基に特許出願に努めた結果、民間との共同研究に係るものを中心として、平成 26 年度は 1 件の特許が登録された（平成 25 年度の登録は 2 件）。この結果、建築研究所が独立行政法人となった平成 13 年度以降の特許登録件数は総計 44 件となる。このほかに、現在 6 件の特許を出願している。

表一1. 3. 2. 20 特許登録テーマ

番号	取得年度	登録番号	出願形態	発明の名称
1	13年度	特許第3284231号	単独	建築物への地震入力低減装置
2	14年度	特許第3328663号	共同	既設建造物における構成材の簡易試験方法とそのための携帯式簡易試験器具
3		特許第3364637号	共同	空気調和装置
4	15年度	特許第3457128号	共同	建築物の換気性状の評価方法
5		特許第3502938号	共同	ダンパー
6		特許第3534216号	共同	絶縁建造物に設置された電気設備の接地システム監視装置
7	16年度	特許第3541992号	共同	電気構造物の絶縁性測定装置
8	17年度	特許第3660994号	単独	鉄筋コンクリート部材の接合構造並びに該接合構造に使用されるアタッチメント及び取替鉄筋
9		特許第3706874号	共同	膜の歪測定器とそれを使用した歪測定方法
10	18年度	特許第3818935号	共同	建築物の制振構造
11		特許第3880092号	共同	建築構造物
12	19年度	特許第3952851号	共同	建物の耐震性性能評価方法及び装置
13		特許第3974509号	共同	高靱性セメント系複合材および高靱性セメント系複合材を製造するためのプレミックス材
14		特許第3991068号	共同	空気調和機の制御方法および空気調和機
15		特許第4012956号	共同	健全性評価用光ファイバを埋設した構造物の検証方法
16		特許第4070018号	共同	耐火構造部材および構造部材用給水装置
17	20年度	特許第4113939号	単独	建築用締結金物

番号	取得年度	登録番号	出願形態	発明の名称
18		特許第4129836号	共同	基礎杭の構築方法、螺旋翼付きの既製杭
19		特許第4171006号	共同	空気調和機の制御方法
20		特許第4206152号	共同	免震装置
21		特許第4214216号	共同 (単独権利)	高齢者疑似体験装具
22	21年度	特許第4288370号	共同	ダンパー装置
23		特許第4346746号	共同	コンクリート用鉄筋材およびその製造法
24		特許第4348331号	共同	コンクリート構造体の補強構造および補強方法
25		特許第4348770号	共同	設計図面の編集履歴管理システム
26		特許第4350619号	共同	建物の耐震改修構造及び耐震改修方法
27		特許第4366467号	共同	AEセンサ及びAEセンサを用いた構造物の異常検出方法並びに安全性評価方法
28		特許第4415116号	共同	化学物質検出装置
29		特許第4424556号	共同 (単独権利)	高齢者疑似体験装具
30		特許第4446062号	共同	化学物質検出装置
31		特許第4458393号	共同	せん断試験治具
32	22年度	特許第4543268号	共同	液状化防止構造
33		特許第4541244号	共同	建築物の補強構造及びそれを含むコンクリート建築物
34		特許第4636478号	共同	液状化防止構造
35		特許第4701373号	共同	先行先端支持体を有する基礎構造
36	23年度	特許第4698389号	共同	建物の耐震改修装置及び耐震改修方法
37		特許第4731287号	共同	コンクリート建築物の補強方法
38		特許第4726342号	共同	住宅設計の長寿命化配慮度の診断方法
39		特許第4836618号	共同	連続繊維シート固定部材及びこれを用いた構造物補強方法
40		特許第4927883号	単独	携行型引抜試験器
41	24年度	特許第5048861号	共同	建築物の制振装置
42	25年度	特許第5356899号	共同	キャスター
43		特許第5476308号	共同	画像記録システム及び画像記録方法
44	26年度	特許第5618200号	単独	木造建築物の倒壊シミュレーションプログラム

* 他に出願中の案件が6件(単独出願2件、共同出願4件)ある。

* 特許第4039789号「繊維混入セメント複合材料」：平成22年度中に権利放棄

ウ) 商標登録

特許登録されたものの中で特許第3364637号「空気調和装置」、特許第3991068号「空気調和機の制御方法」において商標登録「パッシブリスミング」を1件、また特許第4836618号「連続繊維シート固定部材及びこれを用いた構造物補強工法」の案件において商標登録「リダブル工法」を1件、この他、平成23年度に「Wallstat」を1件、また、平成24年度に「City-Surveyor」の著作物の商標を登録を行い計4件が商標登録されている。

表一. 3. 2. 21 商標登録一覧

番号	取得年度	登録番号	出願形態	商標名称
1	18年度	登録第4962035号	共同	パッシブリスミング
2	18年度	登録第5001050号	共同	リダブル工法
3	23年度	登録第5459599号	単独	Wallstat
4	24年度	登録第5561878号	単独	City-Surveyor

エ) 知的財産ポリシーの策定

建築研究所の特許等の知的財産を適正管理又は審査するにあたり、客観性及び公益性の確保に配慮する必要があることから、知的財産ポリシーを平成23年4月1日より施行した。具体的には、建築研究所のミッションに基づき、研究成果を知的財産として保護し、効果的・効率的に技術移転することの重要性を踏まえ、知的財産の創造とその適正管理を実現するための基本的考え方を整理している。

オ) 知的財産の適正管理

建築研究所の特許の保有は、第三者又は共同研究者による特許の独占の防止を図るといった防衛的な意味合いがあり、必ずしも収入を主たる目的としたものではないので、結果的に保有コストが収入を上回る状況にある。

建築研究所では、知的財産を重要な財産として適切に管理してきたが、独法化後（平成16年4月特許法改正以降）の出願特許については特許登録料10年目以降の保有コストが急増することから、今後権利取得後10年を経過した特許等は発明者の意見を聴取した上で、権利を継持する必要性について評価判断手法により権利放棄を含む特許等の保有の見直しを実施している。

表一. 3. 2. 22 特許等の収入、保有コスト

	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度
収入	1,353千円	413千円	800千円	1,304千円	868千円
保有コスト	1,611千円	1,040千円	1,111千円	924千円	1,013千円

建築研究所では、保有している特許等を外部機関からより活用されることで自己収入を一層増やすため、所主催の講演会や産学官連携の各種発表会等において広報を行っているとともに、ホームページにおいて特許の内容を紹介している。

所内に職務発明審査会（委員長：理事長）を設置しており、平成26年度は2回開催し、職務発明の認定、法定申請の要否、法定申請を行わない場合の普及方法、既存の知的財産権の取り扱い等の審査や検討を行った。

カ) 職務発明に対するインセンティブの向上

発明者の権利を保証し知的財産権を適正に管理して、発明等の促進及びその成果を図るため、「独立行政法人建築研究所職務発明取扱規程」を定めている。これに基づき、発明者への職務発明補償のルール（発明による収入を規程に基づいて発明した職員に金銭還元する）を設け、職務発明に対するインセンティブの向上を図っている。

表一1. 3. 2. 23 職務発明取扱規程、職務発明に対する補償金の支払要領（抜粋）

<p>独立行政法人建築研究所職務発明取扱規程</p> <p>第13条 理事長は、第9条の法定申請事務より知的財産権が登録されたとき及び第10条の指定ノウハウを指定したときは、職務発明に対する補償金の支払要領（以下、「補償金支払要領」という。）に基づき、職務発明者に対して登録補償金を支払う。</p> <p>第14条 理事長は、知的財産権の実施により研究所が収入を得たときには、補償金支払要領に基づき、職務発明者に対して実施補償金を支払う。</p> <p>理事長は、知的財産権を譲渡することにより研究所が収入を得たときには、補償金支払要領に基づき、職務発明者に対して譲渡補償金を支払う。</p>											
<p>職務発明に対する補償金の支払要領</p> <p>第2条 規程第13条に定める登録補償金の額は、次表のとおりとする。</p> <table border="1" data-bbox="344 952 1141 1046"> <thead> <tr> <th>発明等の区分</th> <th>補償額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>発明等</td> <td>権利登録1件につき、10,000円</td> </tr> </tbody> </table> <p>第3条 規程第14条及び規程第15条に定める実施補償金及び譲渡補償金の額は、次表の算定式により算出する。なお、収入額とは、実施契約等に基づく研究所の一の事業年度収入の実績とする。</p> <table border="1" data-bbox="344 1263 1318 1402"> <thead> <tr> <th>収入額の範囲区分</th> <th>補償額算定式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,000,000円以下</td> <td>収入額×100分の50</td> </tr> <tr> <td>1,000,000円超</td> <td>500,000円+（収入額-1,000,000）×100分の25</td> </tr> </tbody> </table>		発明等の区分	補償額	発明等	権利登録1件につき、10,000円	収入額の範囲区分	補償額算定式	1,000,000円以下	収入額×100分の50	1,000,000円超	500,000円+（収入額-1,000,000）×100分の25
発明等の区分	補償額										
発明等	権利登録1件につき、10,000円										
収入額の範囲区分	補償額算定式										
1,000,000円以下	収入額×100分の50										
1,000,000円超	500,000円+（収入額-1,000,000）×100分の25										

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 研究成果の出版、査読付論文等の発表、会議の開催、メディアを通じた情報発信、ホームページの充実、研究施設の一般公開等、成果の普及に積極的に取り組み、また、特許等の知的財産の確保と適正管理を適切に推進した。
- ・ 引き続き、研究成果の効果的かつ広範な普及を図るため、研究成果の出版、論文発表等を積極的に行うとともに、知的財産の適正管理に取り組む。

(4) 国際連携及び国際貢献

■中期目標■

2. (4) 国際連携及び国際貢献

海外研究機関との共同研究や人的交流等による国際連携を推進すること。

また、我が国特有の自然条件や生活文化等の下で培った建築・都市計画技術を活用し、産学官各々の特性を活かした有機的な連携を図りつつ、世界各地の状況に即して、成果の国際的な普及や規格の国際標準化への支援等を行うことにより、アジアをはじめとした世界への貢献に努めること。

■中期計画■

1. (4) 国際連携及び国際貢献

海外の研究機関等との共同研究は、二国間の取極である科学技術協力協定等に基づいて行うこととする。また、海外の研究機関等からの研究者の受け入れ、研究所の職員の海外派遣等の人的交流を積極的に実施する。その際、海外からの研究者については、奨学金制度等を積極的に活用し、毎年度20名程度を受け入れる。

また、我が国特有の自然条件や生活文化等の下で培った建築・都市計画技術の強みを活かし、産学官各々の特性を活かした連携を図りつつ、耐震技術、環境技術などの成果の国際的な普及や規格の国際標準化への支援等を行うことにより、アジアをはじめとした世界への貢献に努める。さらに、研究開発の質の一層の向上を図るため、職員を国際会議等に参加させることを推進する。

■年度計画■

1. (4) 国際連携及び国際貢献

海外の研究機関等との共同研究、人的交流などの研究交流を進めることとし、本年度においては、海外から20名程度の研究者の受け入れを実施する。

また、耐震技術、環境技術などの成果を広く海外に普及させるとともに、各種規格の国際標準化への支援等に対応し、アジアをはじめとした世界への貢献に努める。

さらに、研究開発の質の一層の向上を図るため、役職員をC I B（建築研究国際協議会）、I S O（国際標準化機構）、R I L E M（国際材料構造試験研究機関・専門家連合）等の国際会議等に参加させる。

※上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成26年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 幅広い視点から研究を推進するためには、国際会議に職員を参加させる等、海外の研究機関との研究交流を進めることが重要である。
- ・ 海外の研究機関等との共同研究、人的交流などの研究交流を進めるとともに、海外から20名程度の研究者の受け入れを実施する。また、各種規格の国際標準化等に対応し、研究開発の質の一層の向上を図るため、役職員を国際会議に参加させる。

イ. 当該年度における取り組み

建築研究所がこれまでに実施してきた国際関係活動を整理・体系化し、国際活動の基本方針、今後取り組むべき課題・施策等を取りまとめて建築研究所の国際活動の着実な実行を目指すため、「独立行政法人建築研究所国際活動実行計画」を平成 25 年 6 月 25 日に策定した。

本計画は、第 4 期科学技術基本計画（平成 23 年 8 月閣議決定）や第 3 期国土交通省技術基本計画（平成 24 年 12 月）等の示す国際戦略の方向性も踏まえつつ、第 3 期中期目標期間中の建築研究所における国際活動の指針として策定した。平成 26 年度は、本計画に基づき建築研究所の国際活動の実施を進めた。

（ア）海外の研究機関等との協力・交流の強化

ア) 研究協力等の推進

建築研究所は、日本を代表する建築分野の公的研究機関として、積極的に海外の研究機関等との研究協力を実施するとともに、研究協力協定を締結している。平成 26 年度においては、27 件の共同研究・研究協定を締結して研究協力を進めている。

平成 26 年度は、2 件の研究協力協定を新たに締結した。また前年度に引き続き、既存の研究協定等についての更新を目指して調整を進めた。

平成 26 年 5 月、建築研究所と EU 共同研究センター・市民防護セキュリティ研究所との間で、新たに地震に対する脆弱性や構造物の保護に関する研究分野での協力を進めるための研究協力協定を締結した。同研究所とは建築構造物の耐震安全性の向上に関する研究協力を過去に行ってきた経緯を踏まえ、前年度より協議を重ねていたものである。

またもう一つの新たな協定締結案件に、202 ページに後述する UNESCO プロジェクト（建築・住宅地震防災国際ネットワークプロジェクト）の一環として、同プロジェクトの COE（Center of Excellence）となっている建築研究所がチリ、エジプト、エルサルバドル、インドネシア、カザフスタン、メキシコ、ペルー、ルーマニア、トルコの各参加国及び UNESCO と締結した、震災リスクの軽減と震災後の現地調査の協力活動についての協定も挙げられる。平成 22 年度にインドネシアとの締結に始まった一連の協定であるが、平成 26 年度はエジプトと協定を締結、これを以て全ての参加国との協定締結が完了した。

協定内容の更新を踏まえた動きとしては、平成 24 年度に協定内容の更新を行った韓国建設技術研究院（KICT）とは、平成 26 年度も前年度に引き続き共同ワークショップ（ページに詳述）の開催や研究者同士の訪問、意見交換を行うなど、活発な交流が行われた。

なお、見直しに向けた動きを継続している既存の協定として、フィンランド技術研究センター建築研究所（VTT）との協定が存在するが、平成 26 年度は 3 月に VTT の研究者が建築研究所を訪問し協定締結に向けた打合せが行われるなど、包括的な研究協力協定の締結に向けて引き続き調整を進めている。

表一. 4. 1. 1 海外との共同研究・研究協定

■	アジアとの研究協定等	■	ヨーロッパとの研究協定等
■	北米との研究協定等	■	その他地域との研究協定等

番号	相手国	プロジェクト名	相手機関等
1	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	中国同済大学

2	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
3		都市計画分野における研究協力協定	韓国高麗大学校
4	インドネシア	震災リスクの軽減と震災後の現地調査活動に関する協力協定	インドネシア国公共事業省人間居住研究所 国際連合教育科学文化機関 (UNESCO)
5	トルコ	震災リスクの軽減と震災後の現地調査活動に関する協力協定	イスタンブール工科大学 国際連合教育科学文化機関 (UNESCO)
6	カザフスタン	震災リスクの軽減と震災後の現地調査活動に関する協力協定	教育科学省地震研究所 国際連合教育科学文化機関 (UNESCO)
7	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 (CSTB)
8	フィンランド	建築物のライフサイクルコスト評価とその低減技術	フィンランド技術研究センター-建築研究所 (VTT)
9		建築物の火災安全評価のための安全工学的手法	
10		建築物の応答低減	
11	ルーマニア	地震工学分野における研究開発の協力に関する協定	ルーマニア国立地震災害軽減センター
12		震災リスクの軽減と震災後の現地調査活動に関する協力協定	ブカレスト工科大学 国際連合教育科学文化機関 (UNESCO)
13	EU	EU 共同研究センター・市民防護セキュリティ研究所 (IPSC) との研究協力協定*	EU 共同研究センター・市民防護セキュリティ研究所 (IPSC)
14	米国	天然資源の開発利用に関する日米会議 (UJNR) 防火専門部会	米国国立標準技術研究所 (NIST)
15		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	
16		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	
17		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	
18		建物火災に関する研究協力協定	
19	カナダ	木造建築物の耐震研究	FP イノベーション (旧フォリンテック・カナダ公社)
20		住宅及び商業用建築物のエネルギー技術研究における研究に関する覚書	カナダ天然資源省技術革新・エネルギー技術局
21		軸組構造の信頼性設計法の開発	プリティッシュ・コロンビア大学
22		構造・耐震工学分野における共同研究協定	プリティッシュ・コロンビア大学
23	エルサルバドル	震災リスクの軽減と震災後の現地調査活動に関する協力協定	エルサルバドル大学 国際連合教育科学文化機関 (UNESCO)
24	メキシコ	震災リスクの軽減と震災後の現地調査活動に関する協力協定	メキシコ国立防災センター 国際連合教育科学文化機関 (UNESCO)
25	チリ	震災リスクの軽減と震災後の現地調査活動に関する協力協定	チリ国カトリカ大学 国際連合教育科学文化機関 (UNESCO)
26	ペルー	震災リスクの軽減と震災後の現地調査活動に関する協力協定	日本・ペルー地震防災センター 国際連合教育科学文化機関 (UNESCO)
27	エジプト	震災リスクの軽減と震災後の現地調査活動に関する協力協定*	エジプト国立天文地球物理研究所 国際連合教育科学文化機関 (UNESCO)

*：平成 26 年度に締結した研究協定

イ) 役職員派遣による交流の強化

建築研究所は、海外の研究機関等との研究交流のほか、研究能力の資質向上、研究者の人的交流、研究成果の普及等を目的に、積極的に役職員を ISO (国際標準化機構)、CIB (建築研究国際協議会) 等の国際会議への参加や海外のワークショップでの論文発表のために派遣しており、平成 26 年度の派遣回数は延べ 32 回に達した (平成 25 年度：33 回)。これらの帰国報告は、毎週、理事長が参加する所内会議において行われるとともに、所内ホームページにも掲載され、所内全体で情報共

有を図っている。(国際会議等への派遣については、175 ページ以降に詳述)

また、建築研究所では、所内研究者の育成のため、「独立行政法人建築研究所研究派遣規程」に基づく長期派遣研究員制度等の活用により海外研究機関における研究／研修の機会を提供している。

平成 26 年度は、平成 26 年 9 月から短期派遣研究員として約 2 ヶ月間にわたり「CLT 等の木造建築物の火災安全設計法に関する動向調査」のため、研究者 1 名をスウェーデンの SP スウェーデン技術研究所に派遣した。研究者の海外派遣は、従前は若手職員を主たる対象に行う長期派遣が中心であったが、より幅広い年齢層の研究者の資質向上を図ることが研究所全体の研究の質の向上につながると考えられることから、近年は中堅職員にも対象を広げ、年齢制限を設けていない短期派遣研究員や派遣費用の一部を受け入れ機関が負担する特別派遣研究員の派遣に力を入れているところである。なお、短期派遣研究員の派遣は今回が初めてとなる。

我が国でも今後、中層・大規模木造建築物の普及が進むと考えられる中、建築研究所では重点課題「CLT 等を構造材とする木造建築物の普及促進に資する設計法の開発」や「グリーンビルディングに用いられる内外装の火災安全性評価技術の開発」において、CLT (Cross Laminated Timber) 等を構造材とする木造建築物の火災安全設計法や、木質内外装の火災安全性評価手法の構築が目標となっている。今回の派遣によって得られた欧州の最新の木造建築物の火災安全設計法並びにその裏付けとなる工学的根拠等の先進的な技術的知見は、今後の研究を推進する上で役立つことが期待される。

ウ) 海外からの研究者の受け入れ

海外からの研究者・研修生についても、目標の 20 名程度に対し、外部研究機関からの要請等により平成 26 年度は 31 名を受け入れた。(平成 25 年度：20 名)

地域別にみると、平成 26 年度はアジアからの研究者が 14 名で最も多く、中南米からの研究者が 7 名、ヨーロッパからの研究者が 6 名、その他の地域が 5 名であった。

また平成 25 年度に研究協力協定を新たに締結した米国国立標準技術研究所 (NIST) からは、火の粉の住宅への延焼に関する共同実験実施のため平成 25 年度は 2 ヶ月の期間で研究者 1 名を受け入れたが、平成 26 年度は火の粉の着火性に関する実験及びデータ分析実施のため 3 年間の予定で、研究者 1 名を受け入れている。引き続き NIST とは、同機関の火災実験施設を利用した共同研究の実施など、両機関の一層の交流が期待されている。

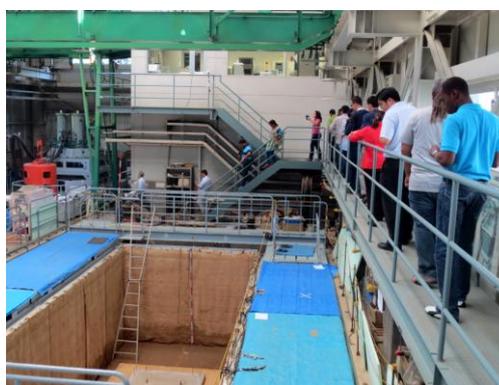
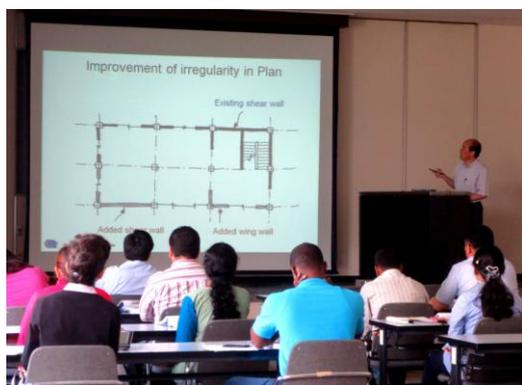


写真-1. 4. 1. 1 JICA 課題別研修「建築防災コース」の様子

表一1. 4. 1. 2 海外からの研究者の受け入れ実績 (平成 26 年度)

アジアからの研究員 (14 名)				
国名	所属	人数	受入期間	備考
アルジェリア	Assistant Reseracher, Earthquake Engineering Department (E.E.D), National Earthquake Engineering Research Centre-CGS-	1	H26.7.8-7.10	【構造・防火・地震学・地震工学分野】 JICA 課題別研修「建築防災コース(地震、津波、火災等に対して)」
バングラデシュ	Sub-Divisional Engineer, Shadhinata Stambha Nirman Cell, Public Works Department	1		
バングラデシュ	Sub-Divisional Engineer, PWD Dhaka Division-4, Public Works Department	1		
エルサルバドル	Prevention Inspector, Prevention and Fire Protection Unit, Fire Corps of El Salvador	1		
エルサルバドル	Environment technical specialist, General Management of Environmental Evaluation, Ministry of Environment and Natural Resources	1		
ハイチ	Chief Engineer, Direction of l'Artibonite / District of Saint-Marc, Ministry of Publics Works, Transport and Communication	1		
インド	Superintending Engineer (Civil), Engineering, South Delhi Municipal Corporation	1		
インド	Executive Engineer (Civil), Engineering, South Delhi Municipal Corporation	1		
イラン	Head, Prevention and Seismic Rehabilitation and Zoning, National Disaster Management of Iran	1		
モンゴル	Vice Director, Design and Research Institute, Ministry of Construction and Urban Development	1		
モンゴル	Construction and Safety Specialist, Division of Construction and Building Material, Construction Development Center	1		
フィリピン	Engineer II, Structural Division, DPWH-R4A	1		
スリランカ	Materials Engineer/Scientist, Building Materials Research & Testing Division, National Building Research Organization (NBRO)	1		
タイ	Civil Engineer (Professional Level), Building Control Bureau, Department of Public Works and Town & Country Planning	1		
トンガ	Engineering Officer Grade 1, Land Transport & Engineering Division, Ministry of Infrastructure	1		

国名	所属	人数	受入期間	備考
バングラデシュ	Research Engineer, Structural Engineering and Construction Division, Housing and Building Research Institute	1		
米国	NIST (米国標準技術研究所)	1	H26.10.6- H29.10.5	【防火分野】建物火災に関する研究協力協定
フランス	建築科学技術センター (CSTB)	5	H26.12.9-12.10	【構造・防火・建築生産分野】第23回日仏建築住宅会議
チリ	Universidad Catolica de Chile	1		
エジプト	National Research Institute of Astronomy and Geophysics (NRIAG), Ministry of Scientific Research	1		
エルサルバドル	Universidad de El Salvador	1		
インドネシア	Research Institute for Human Settlements (RIHS), Agency for Research and Development, Ministry of Public Works	1		
カザフスタン	Institute of Seismology, Ministry of Education and Science (ISMES)	1		
メキシコ	National Center for Disaster Prevention (CENAPRED)	1		
ペルー	Japan-Peru Center for Earthquake Engineering and Disaster Mitigation (CISMID), Faculty of Civil Engineering, National University of Engineering	1		
ルーマニア	Technical University of Civil Engineering of Bucharest (UTCB), Seismic Risk Assessment Research Center of UTCB	1		
トルコ	Istanbul Technical University (ITU)	1		
			H27.3.11-3.12	【地震学・地震工学分野】ユネスコ建築・住宅地震防災国際プラットフォーム (IPRED) 第8回会合

(イ) 国際会議の開催及び派遣状況

ア) 国際会議の主催・共催

建築研究所では、開発した成果の国際的な普及と海外研究者との研究交流を効果的に行うため、国際会議の主催、共催も実施している。平成26年度は、11月21日にBRI・KICT共同ワークショップ、12月9～10日に第23回日仏建築会議、3月11日～12日にユネスコ建築・住宅地震防災国際プラットフォーム (IPRED) 第8回会合、3月13日に世界各国の建築物の地震防災対策—建築・住宅地震防災国際ネットワーク (IPRED)、合計4件の国際会議を開催した (建築研究所が主催・共催した会議はページに詳述)。

表一. 4. 1. 3 建築研究所が主催・共催した国際会議（平成 26 年度）

番号	期 間	国 際 会 議 名	場 所
1	11月21日	BRI・KICT 共同ワークショップ	韓国建設技術研究院 (韓国・ソウル)
2	12月9日～10日	第23回日仏建築会議	(一財)日本建築センター(東京)
3	3月11日～12日	ユネスコ建築・住宅地震防災国際プラットフォーム(IPRED)第8回会合	国土交通省 (東京)
4	3月13日	世界各国の建築物の地震防災対策—建築・住宅地震防災国際ネットワーク(IPRED)	政策研究大学院大学 (東京)

イ) 国際会議への派遣状況

建築研究所は、研究成果の国際的な普及と、各種規格の国際標準化等に対応することにより、アジアをはじめとした世界に貢献することとしている。このことから、ISO（国際標準化機構）やCIB（建築研究国際協議会）など国際会議（日本含む）に職員を積極的に派遣している。

平成 26 年度は、32 件、延べ 58 名の役職員を派遣した。

役職員が出席した国際会議の開催地をみると、32 件のうち、アジア 9 件、ヨーロッパ 7 件、北米 12 件、中南米 2 件、オーストラリア 2 件となっている。

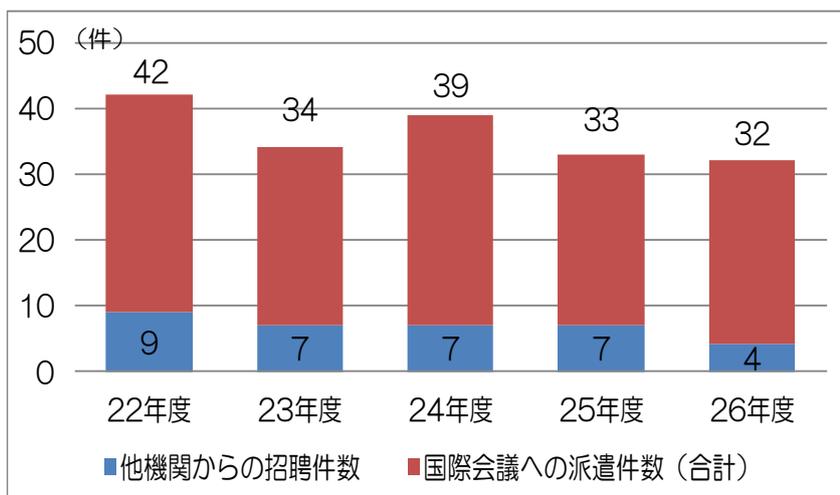
また、派遣 32 件のうち、招待講演など建築研究所の役職員が招聘等により講演等を行った事例は、4 件であった。



写真一. 4. 1. 2 第23回日仏建築住宅会議

表一. 4. 1. 4 国際会議への派遣実績

	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度
派遣件数(件)	42件	34件	39件	33件	32件
(他機関からの招聘等)	(9件)	(7件)	(7件)	(7件)	(4件)
派遣者数(名)	55名	52名	64名	47名	58名
(他機関からの招聘等)	(9名)	(7名)	(7名)	(7名)	(5名)



図一. 4. 1. 1 国際会議への派遣実績 (件数ベース)

表一. 4. 1. 5 国際会議への派遣実績 (平成 26 年度)

アジアで開催された国際会議 (9 件)					
番号	開催国	出張期間	出席した国際会議 (他機関負担による依頼出張の国際会議も含む)	建研からの 出張者数	他機関からの 招聘等
1	スウェーデン	平成 26 年 4月5日～ 4月13日	ISO TC92 国際委員会全体委員会及び SC2 (火災の封じ込め) 関連 WG 出席	1 名	
2	スウェーデン	4月5日～ 4月12日	ISO TC92 SC3(火災による人体および環境への脅威) 国際会議出席	1 名	
3	トルコ	5月3日～ 5月8日	COST ACTION FP1101 WG Meeting 出席	1 名	
4	フランス	5月18日～ 5月24日	CIB 理事会等出席	1 名	
5	ペルー	5月28日～ 6月6日	JST-JICA 地球規模課題対応国際科学技術協力事業「ペルーにおける地震・津波減災技術の向上に関する研究」における技術協力および地震防災シンポジウム出席	1 名	○
6	カザフスタン	5月26日～ 5月31日	ユネスコ建築・住宅地震防災国際プラットフォーム (IPRED) 第 7 回会合出席	2 名	
7	エストニア	5月24日～ 6月6日	ICIS 代表者会議出席	1 名	
8	カナダ	6月24日～ 6月28日	ASTM/RILEM 2014-DBCSA symposium 出席	1 名	
9	米国	7月18日～ 7月25日	地震後建物データ収集に関する国際ワークショップ出席	1 名	
10	米国	7月20日～ 7月27日	第 10 回米国地震工学会議出席	1 名	
11	カナダ	8月10日～ 8月16日	第 13 回世界木質構造会議 (WCTE2014) 出席	4 名	
12	トルコ	8月23日～ 8月31日	第 2 回ヨーロッパ地震・地震工学会議出席	4 名	
13	ブラジル	8月30日～ 9月8日	第 68 回 RILEM Week における関連会議出席及び第 13 回建築材料・部材の耐久性に関する国際会議出席	1 名	
14	モンゴル	9月3日～ 9月7日	日・モンゴル耐震・高層建築技術セミナー出席	2 名	

番号	開催国	出張期間	出席した国際会議 (他機関負担による依頼出張の国際会議も含む)	建研からの 出張者数	他機関から の招聘等
15	米国	9月14日～ 9月19日	日米加建築専門家会合 (BEC) 出席	2名	○
16	ベルギー	9月14日～ 9月20日	ISO TC92 国際委員会全体委員会及び SC2 (火災の 封じ込め) 関連 WG 出席	1名	
17	米国	9月22日～ 9月27日	火災フォーラム会合出席	1名	
18	ハンガリー	10月12日～ 10月18日	CIB 理事会等出席	1名	
19	オーストラ リア	10月18日～ 10月25日	ISO TC92/SC4 (火災安全工学) 国際委員会出席	1名	
20	オーストラ リア	10月18日～ 10月25日	ISO TC92 SC3(火災による人体および環境への脅威) 国際委員会出席	1名	
21	カナダ	10月25日～ 10月30日	ISO/TC59/SC8-Sealant 国際会議出席	1名	○
22	カナダ	10月25日～ 11月1日	Building Smart International 2014 トロント会議 出席	1名	
23	米国	10月28日～ 11月3日	壁構造被害と近年の研究に関する国際ワークショップ 出席	1名	
24	フィリピン	11月17日～ 11月21日	第10回アジア地震学会総会出席	4名	○
25	韓国	11月20日～ 11月22日	第6回省エネ建築に関する日韓ワークショップ出席	2名	
26	米国	12月2日～ 12月6日	第15回日米構造設計協議会出席	1名	
27	日本	12月9日～ 12月10日	第23回日仏建築住宅会議	5名	
28	米国	12月14日～ 12月21日	米国地球物理連合 2014 年秋季大会出席	3名	
29	日本	3月11日～ 3月12日	ユネスコ建築・住宅地震防災国際プラットフォーム (IPRED) 第8回会合出席	3名	
30	日本	3月13日	世界各国の建築物の地震防災対策—建築・住宅地震防災 国際ネットワーク(IPRED)	3名	
31	米国	3月15日～ 3月20日	第3回日米防火ワークショップ出席	4名	
32	イギリス	3月21日～ 3月27日	Building Smart International 2015 ロンドン会議 出席	1名	

合計 32 件、58 名

(ウ) 国際的な研究組織等への貢献

ア) ISO (国際標準化機構)

建築研究所が進めている研究開発の中には、特に耐震構造、火災安全、建築環境の分野において、実質的に世界をリードするものが少なくない。建築研究所は ISO 国内委員会に参加することで、これまでの研究の成果が ISO における建築分野の国際標準の策定にも数多く反映されている。また、特定の分野において、建築研究所の役職員が国内委員会の幹事等を務めることにより、日本代表として ISO 国際委員会に参加している例もある。

表一. 4. 1. 6 建築研究所が協力している ISO 国内委員会 (平成 26 年度)

	委員会等	審議団体等
1	ISO/TC21 (消防器具)	建築・住宅国際機構

	委員会等	審議団体等
2	ISO/TC59 (ビルディングコンストラクション)	建築・住宅国際機構
3	ISO/TC71 (コンクリート、鉄筋コンクリート及びプレストレストコンクリート) 対応国内委員会	(公社)日本コンクリート工学協会
4	ISO/TC74 (セメント及び石灰) 国内審議委員会	(一社)セメント協会
5	ISO/TC89 (木質系パネル) 国内審議委員会	(一社)日本建材・住宅設備産業協会
6	ISO TC92 (火災安全)	建築・住宅国際機構
7	ISO TC98 (建造物の設計の基本)	建築・住宅国際機構
8	ISO TC163 (建築環境における熱的性能とエネルギー使用)	建築・住宅国際機構
9	ISO TC165 (木質構造) 国内審議委員会	(公財)日本住宅・木材技術センター
10	ISO TC178 (エレベーター、エスカレーター、動く歩道) 国内審議委員会	(一社)日本エレベーター協会
11	ISO TC205 (建築環境設計)	建築・住宅国際機構
12	ISO TC274 (光と照明) 国内審議委員会	(一社)日本照明委員会

表一. 4. 1. 7 建築研究所が役職員を派遣した ISO 国際委員会 (平成 26 年度)

	委員会等	建築研究所の役割、活動の概要
1	ISO TC59 (建築用シーリング材)	ISO 日本代表団の一員として国際会議に参加、国際規格の作成に参画
2	ISO TC92 (火災安全)	国内委員会で幹事等を務め、日本を代表して、ISO 活動に貢献

イ) CIB (建築研究国際協議会)

CIB (建築研究国際協議会) は、建築分野において世界各国の代表的な研究機関・企業 (個人を含む) 約 370 機関等をメンバーとする非営利の国際協議会である。協議会内では 50 以上の国際委員会が組織され、活発な研究活動を行っている。

建築研究所は、日本における CIB の中核機関であり、日本国内の CIB 会員相互の連絡協調をはかり、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、昭和 50 年 2 月に設置された CIB 連絡協議会 (会長: 建築研究所理事長) の主催機関である。

また、日本は毎年 CIB において理事職 (定員 25 名) を務め、現在、建築研究所理事がその地位にあり、毎年開催される CIB 理事会等の一連の会議には参加して各国 CIB 理事との意見交換を通して各国の活動状況などの情報を収集している。平成 26 年度は、5 月と 10 月にそれぞれパリとブダペストで開催された CIB 理事会に建築研究所理事が出席した。

その他現在の動きとして、CIB 事務局から耐震工学に関するロードマップ作成が建築研究所に依頼されたことを受けて、所内でロードマップ作成に向けて WG を立ち上げ、作業を進めている。なお、このロードマップにおける考え方等を、平成 25 年 3 月に BRI research Paper No.151 にて示し、出版、ホームページにて公表した。また平成 25 年 5 月の CIB 総会ではロードマップ作成に向けた骨格案に関する論文を発表、その後骨格案を CIB 事務局に送付した。平成 26 年度以降の活動としては、骨格案に対する海外の研究者からの意見、及び関係者による議論も踏まえ、まずは建研で実施している課題や免制震の分野で、この骨格部分に沿ってロードマップを作成することとなった。そこで、骨格案が各国の関心を包括的に表現されているかを確認するための「Interest Sheet」を、CIB のワーキング委員会 (W114) の委員の協力も得ながら作成した。今後は「Interest Sheet」について海外の研究者に対し意見を求め、議論を進める予定である。

ウ) RILEM をはじめとするその他国際協議会

RILEM（建設材料・構造に関わる国際研究機関・専門家連合）は建築材料・構造分野の研究交流を行う国際的な組織であり、世界各国の代表的な研究機関・企業（個人を含む）約 1200 機関等がメンバーとなっている。

建築研究所は RILEM において DAC（Development Advisory Committee、RILEM の持続的な発展に対するアドバイスを行う委員会）に参加するなど RILEM の主要メンバーとして活動しており、また、日本国内の RILEM 会員相互の連絡協調をはかり、RILEM 諸活動の円滑な運営、発展に寄与することを目的として設置された RILEM 国内連絡会では建築研究所が事務局を務め、連絡会における中心的な機関として活動している。

平成 26 年度はブラジルで第 68 回 RILEM 総会が開催され、建築研究所からも参加した。総会では組織見直し後の RILEM の運営について審議が行われた。また平成 26 年度 RILEM 国内連絡会では、RILEM の日本語表記の変更（国際材料構造試験研究機関連合→建設材料・構造に関わる国際研究機関・専門家連合）や、RILEM 国内連絡会を RILEM の正式な日本支部としての RILEM National Group へ移行させることについて、RILEM 国内連絡会事務局から提案、了承された。

このほか、建築研究所は、火災研究国際共同フォーラム、IEA（国際エネルギー機関）等においても日本を代表する機関として活動している。

(エ) アジア等に対する貢献

平成20年5月に総合科学技術会議がとりまとめた「科学技術外交の強化に向けて」には、地球規模の課題解決に向けた開発途上国との科学技術協力の強化の一環として、多湿・蒸暑地域における住宅・建築物に関する環境技術の研究開発を行うとともに、その成果をアジア諸国等に普及させることが掲げられている。このような国の方針を受け、建築研究所は、世界的課題である低炭素社会の構築に貢献するため、平成21年より平成23年まで「蒸暑地域住宅の研究／研修プログラム」を実施、蒸暑地域における住宅の省エネルギー技術等の研究を世界に先駆けて実施してきた建築研究所が、その研究のさらなる深化を図るとともに、その成果がアジアをはじめとする蒸暑地域の開発途上国へ普及することを図ってきたところである。

さらに、建築研究所はアジア等からの訪問・視察を受け入れることにより、建築技術の普及も図っており、平成 26 年度は 11 件（67 名）の視察を受け入れた（海外全体では、17 件・93 名）。平成 27 年 2 月 9 日には、同年 1 月に実施した住宅生産に関するヒアリング先のひとつである、タイのサイアムセメント社の関係者一行が建築研究所を訪問、施設見学を行うと共に今後の建築研究所との協力の可能性について意見交換等を行った。



写真-1. 4. 1. 3 タイ・サイアムセメント社の関係者一行による建築研究所訪問の様子

(オ) 英文ホームページの充実

建築研究所では、ホームページによる海外への情報発信のため、英文ホームページづくりに努めている。平成 23 年度に英文ホームページを全面的にリニューアルし、和文ページと調和したデザインに改めるとともに、建築研究所の概要や活動内容を紹介するページの内容を一新した。平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）における被害調査報告や、ライフサイクルを通じた CO₂ 排出量収支をマイナスにする LCCM 住宅に関する情報などは、海外でも関心が高いことから、特設ページを設けて詳しい情報を掲載している。また建築研究所が平成 25 年度に開催した「BIM&IDDS 国際セミナー」など、建築研究所が主催した行事の発表内容も、和文ホームページと合わせて英文ホームページにも掲載している。

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 海外研究機関等との研究協力、人的交流などの研究交流を進め、海外から 31 名の研究者を受け入れ、役職員を国際会議等に積極的に参加させた。
- ・ 引き続き、海外研究機関等との研究協力、人的交流、海外からの研究者の受け入れ、役職員の国際会議等への派遣等を通じて、国際的な貢献に努める。

(5) 地震工学に関する研修生の研修及び国際協力活動

①国際地震工学研修の着実な実施

■中期目標■

2. (5) 地震工学に関する研修生の研修及び国際協力活動

開発途上国等における地震防災対策の向上に資するため、地震工学に関する研修を通じて、開発途上国等の技術者等の養成を行うとともに、関連する研究開発を行い、研修内容の充実に努めること。この際、途上国支援としての研修効果を定量的に明らかにするとともに、研修業務の効率的かつ効果的実施に引き続き努めること。

さらに、地震学や地震工学に関する世界共通の課題の解決に貢献する研究開発など、国際協力を資する活動を積極的に行い、国際貢献に努めること。

■中期計画■

1. (5) ①国際地震工学研修の着実な実施

開発途上国等からの研修生に対する地震工学に関する研修について、国際協力機構等との連携により、長期・短期あわせて毎年度30名程度の研修を実施し、開発途上国等における地震防災対策の向上に資するよう技術者等の養成を行う。

また、研修内容の充実に努めるため関連研究を着実に実施するとともに、世界で発生した大地震に関するデータベースや英語講義ノートの充実・公表等により、研修の広報・普及と研修効果の充実に努める。

なお、途上国支援としての研修効果を定量的に明らかにするとともに、カリキュラムの見直しや経費節減を随時行うことにより研修業務の効率的かつ効果的実施に引き続き努める。

■年度計画■

1. (5) ①国際地震工学研修の着実な実施

地震工学に関する研修について、国際協力機構等との連携により、開発途上国等から長期・短期あわせて30名程度を受け入れる。そのうち、長期の研修である「地震工学通年研修」については、政策研究大学院大学と連携して修士生に修士号学位を授与するプログラムとして実施する。

また、研修に関連する研究を着実に実施し、開発途上国等における地震防災対策の向上に資するよう研修内容の更なる充実等を図るとともに、全世界で発生した大地震に関するデータベースの構築などを進め、研修の広報・普及と研修効果の充実に努める。

なお、途上国支援としての研修効果を定量的に明らかにするための検討を引き続き行う。

※上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成26年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 地震工学に関する研修について、国際協力機構（JICA）と協力して開発途上国等から長期・短期あわせて 30 名程度を受け入れる。研修内容については、東日本大震災で得られたデータやその復興経験を取り入れるなど、一層学習効果のある研修を目指し、更なる充実を図る。
- ・ 国際的共通課題の解決に貢献するため、各国の研究者や研修修了生が利用することの出来る全世界で発生した大地震に関するデータベースの構築などを進める。
- ・ 途上国支援としての研修効果を定量的に明らかにするための検討を引き続き行う。

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 国際地震工学研修に関する積極的な取り組み

建築研究所は、建築研究所法第 12 条 6～7 号に基づき、国際協力機構（JICA）と協力して、開発途上国の研究者や技術者を対象に、昭和 37 年より地震学、地震工学、津波防災に関するその時々最先端の知見・技術を取り入れつつ、開発途上国における地震災害の拡大を背景に、国際的な強い要請を受けて国際地震工学研修を実施してきている（第一回研修は昭和 35 年に開催。建築研究所は第二回より主催）。

また、研修の計画及び実施、並びに地震学及び地震工学に関する知識並びに技術の普及活動に関して理事長に助言を行う研修普及会議と、教科内容の改善・充実を図るためのカリキュラム部会を設置し、各々外部有識者に委嘱して研修の事業の円滑化及び発展をはかっている。

長期・短期併せて開発途上国等からの 30 名程度に研修を行う目標に対し、46 名の研修生を受け入れた。これにより、研修修了者の総数（平成 27 年 3 月末時点）は、99 カ国・地域から 1,664 名に達した。

表－1. 5. 1. 1 国際地震工学研修の概要

区分		定員	期間	内容
地震工学 通年研修	地震学コース	10名	約1年間	前半8ヶ月間で基礎を学び、後半3ヶ月間は各専門家の下で、具体的課題を研究し、母国の地震環境理解・建築物の耐震性向上・津波環境理解に役立たせている。
	地震工学コース	10名		
	津波防災コース	5名		
グローバル地震観測研修		10名	約2ヶ月	核実験探知に必要な地震観測技術等を学ぶ。
個別研修		若干名	任意	特定の研究課題を研究する。
中国耐震建築研修（24年度終了）		20名	約2ヶ月	建築物の耐震診断・補強技術の習得
中南米地震工学研修		8名	約2ヶ月	建物の耐震設計・施工・診断・補強の技術及び制度の習得とその普及を目標とする。

表－1. 5. 1. 2 研修生の受入実績（研修修了者数）（単位：人）

内 訳	～21年度	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	総計
地震工学通年研修	992	22	20	23	21	20	1,098
グローバル地震観測研修	150	10	9	8	9	11	197
個別研修	276	1	5	0	0	1	283
中国耐震建築研修	20	20	14	18	—	—	72
中南米地震工学研修	—	—	—	—	—	14	14
合 計	1,438	53	48	49	30	46	1,664

※研修閉講日の年度で集計。

ア) 地震工学通年研修

建築研究所では、長期研修として、地震学コース、地震工学コース、津波防災コースの3コースからなる地震工学通年研修を実施している。同通年研修は2か年度にまたがっており、平成 26 年度は平成 25 年 10 月～26 年 9 月の研修と、平成 26 年 10 月～平成 27 年 9 月の研修を実施している。

平成 25 年 10 月に開講した通年研修では、12ヶ国（アルジェリア、アルメニア、バングラデシ

ユ、エルサルバドル、インドネシア、ミャンマー、ネパール、ニカラグア、パキスタン、ペルー、トルコ、ベネズエラ) から 20 名の研修生を受け入れ、政策研究大学院大学より全員に修士号学位が授与された。

また、平成 26 年 10 月に開講した通年研修では、12 ヶ国 (アルジェリア、バングラデシュ、エクアドル、エルサルバドル、インドネシア、モンゴル、ミャンマー、ネパール、ニカラグア、ペルー、フィリピン、タイ) から 23 名を受け入れている。

なお、当初、地震工学通年研修は地震学コース及び地震工学コースの 2 コース体制であったが、平成 16 年スマトラ沖地震により巨大津波が発生し、甚大な津波被害がもたらされたことを受けて、津波災害軽減のための我が国の国際貢献の一つとして、建築研究所国際地震工学センターがこれまで国際地震工学研修を実施してきた豊富な経験・蓄積を生かし、平成 18 年度から津波防災コースを開講している。

また、東日本大震災を受けて、外部講師及びスタッフによる東北地方太平洋沖地震に関する特別講義を行ったり、現地調査を行ったりするなど、機に応じた内容を実施した。

イ) グローバル地震観測研修

グローバル地震観測研修は、平成 26 年度は、平成 27 年 1 月～3 月の 2 ヶ月間で、8 カ国 (中国、エジプト、イラン、ネパール、パキスタン、パプアニューギニア、ソロモン諸島、タイ) から 11 名を受け入れ、核実験探知に必要な地震観測技術等を教授した。今期は 11 名が当該全課程を修了した。

本研修は、外務省からの依頼を受け、包括的核実験禁止条約(CTBT)の発効に向けた我が国の国際貢献策として毎年実施している。平成 6 年度に軍縮、特に核軍縮推進のための我が国の更なる積極的な国際貢献策として、全世界に地震学観測技術を頒布し、世界的な地震観測基地網の充実により、核保有国の核実験抑制を目的とする地震学の手法を活用した研修の実施について外務省から建設省(当時)へ打診があった。これを受けて、建築研究所国際地震工学センターが、これまで国際地震工学研修を実施してきた豊富な経験と蓄積を生かし、平成 7 年度からグローバル地震観測研修を実施することとなった。これまでに 197 名の研修生を輩出し、国内外で高い評価を得ている。

ウ) 中南米地震工学研修

平成 26 年 6 月 5 日～7 月 31 日にスペイン語による第 1 回の中南米地震工学研修を実施した。中南米諸国は地震が頻発する地域であるが耐震建築の技術普及が遅れており、地震による建物倒壊でこれまで多くの人的・物的被害が発生している。このため、建築研究所は、これまでメキシコ、ペルー、チリ、エルサルバドル、ニカラグア等で耐震工学関係の国際協力機構(JICA)技術協力プロジェクトに協力してきた。国際地震工学研修も同諸国の人材育成に大きく貢献してきたところであるが、数年来、同諸国側から耐震工学研修の要請があり、建築研究所としてもグローバルな地震災害軽減の取り組みの一つとしてその実現に努力し、JICA の協力を得、平成 26 年度から短期型の中南米諸国に特化した耐震工学分野の研修を実現した。本研修では、研修生が耐震設計・施工・診断・補強の技術と制度を講義・構造実験・現場見学により学ぶことにより、自国での耐震建築の普及を図り、また、同諸国の耐震建築技術者の育成により、将来の地震発生時の被害を軽減することを目標とした。

研修生は、各国の耐震建築・技術普及を担当する政府機関、同分野の大学・技術者養成機関に所属する技術関係者の中から選ばれた、ドミニカ共和国 2 名、エルサルバドル 4 名、ニカラグア 4 名、ペルー 4 名の計 14 人である。研修は、中南米諸国の共通語であるスペイン語通訳を介して行われ、また、研修効果を上げる方策として、研修中に実施する構造実験を、参加国の一つで実施す

ることとした。これにより、現地の材料と条件で実験を行うこととなり、帰国した研修生が実験や研修の成果をより早く自国にもたらすことができる。こうして本研修は建築研究所で実施する講義を主とした本邦研修と、構造実験を主とした在外研修（エルサルバドル）の2つを含むこととなった。本邦研修においても一部の講義では、国際地震工学研修の研修修了生の中から、中南米出身の2名に講師を依頼し、1名は建築研究所において、1名はWeb会議形式でメキシコシティから、スペイン語による講義を実施した。

在外研修は、平成26年7月21日～7月31日までエルサルバドル共和国サンサルバドル市にある国立エルサルバドル大学(UES)と私立ホセ・シメオン・カニャス中米大学(UCA)で実施された。講義は、エルサルバドルで使用される建築材料を用いた構造実験等であり、コンクリートブロックを用いた枠組組積造壁等、建築物の構造体を模擬した試験体が、地震を想定した外力により破壊されるまでの経過をみる実験であり、国際地震工学研修の研修修了生を含んだUESまたはUCAの教授等が指導して行った。7月31日に国立エルサルバドル大学にて全研修生とエルサルバドルの関係者が参加して閉講式が挙行された。研修は3年間実施される予定であり、建築研究所では、今後も中南米諸国の地震被害軽減のためにより有効な研修内容へと工夫を続けているところである。



図一1. 5. 1. 1 中南米諸国とH26年度研修参加の4カ国



写真一1. 5. 1. 1 中南米「建物耐震技術の向上・普及」研修コース開講式
(建築研究所、茨城県つくば市)



写真一1. 5. 1. 2 コンクリートブロックを用いた枠組組積造壁試験体の加力準備 (UES 実験棟)



写真一1. 5. 1. 3 閉講式 (国立エルサルバドル大学)

コラム

H26 年度中南米研修の在外研修とその後

【在外補完研修】

H26 年度中南米研修の在外研修は、「(5) ①イ. (ア) ウ)」に示したとおり、平成 26 年 7 月 21 日～7 月 31 日までエルサルバドル共和国サンサルバドル市にある国立エルサルバドル大学(UES)と私立ホセ・シメオン・カニャス中米大学(UCA)で実施された。在外研修での講義の基となったのは、JICA プロジェクト「低・中所得者向け耐震住宅の建築技術・普及体制改善プロジェクト」(プロジェクト実施期間：平成 21 年 5 月～平成 24 年 12 月)(現地での通称、TAISHIN Project) 等における研究成果・機材投入・実験施設であった。

また、講師は、国際地震工学研修の研修修了生や、日本の文科省の派遣制度により日本の大学院修了生がほとんどであり、UES または UCA の教授等が担当した。在外研修のみに参加した研修生は、UES 及びUCA の修士課程の学生 10 名及びニカラグアの研究者 1 名であり、学生にとっては夏休み中でありながら、応募者が多い中、5 名ずつが選ばれたらしい。試験体にはコンクリートブロック等が使われ、研修生にとっては身近な構法であることから、全員の関心が高かった。大学の耐震工学関連の機材の中には、大学が購入したものもあり、それらについての講義も、全員が興味深く聞いていた(写真1)。



写真1 建築材料試験器の講義(UCA 実験棟)

写真2 研修修了生による母国での研修実施の報告
(前から2 列目右端が研修修了生)

【研修終了後の研修員の自主活動】

研修終了時から半年経過の 2015 年 1 月頃に、多くの修了生から、研修での成果を、母国での業務に生かした活動報告が、送られて来た。写真2は、エルサルバドルのセメント・コンクリート協会から参加した研修修了生が、2014 年 10 月頃に、エルサルバドル国内各地で実施した複数回の研修のうちの1つである。

研修修了生の数と出身国

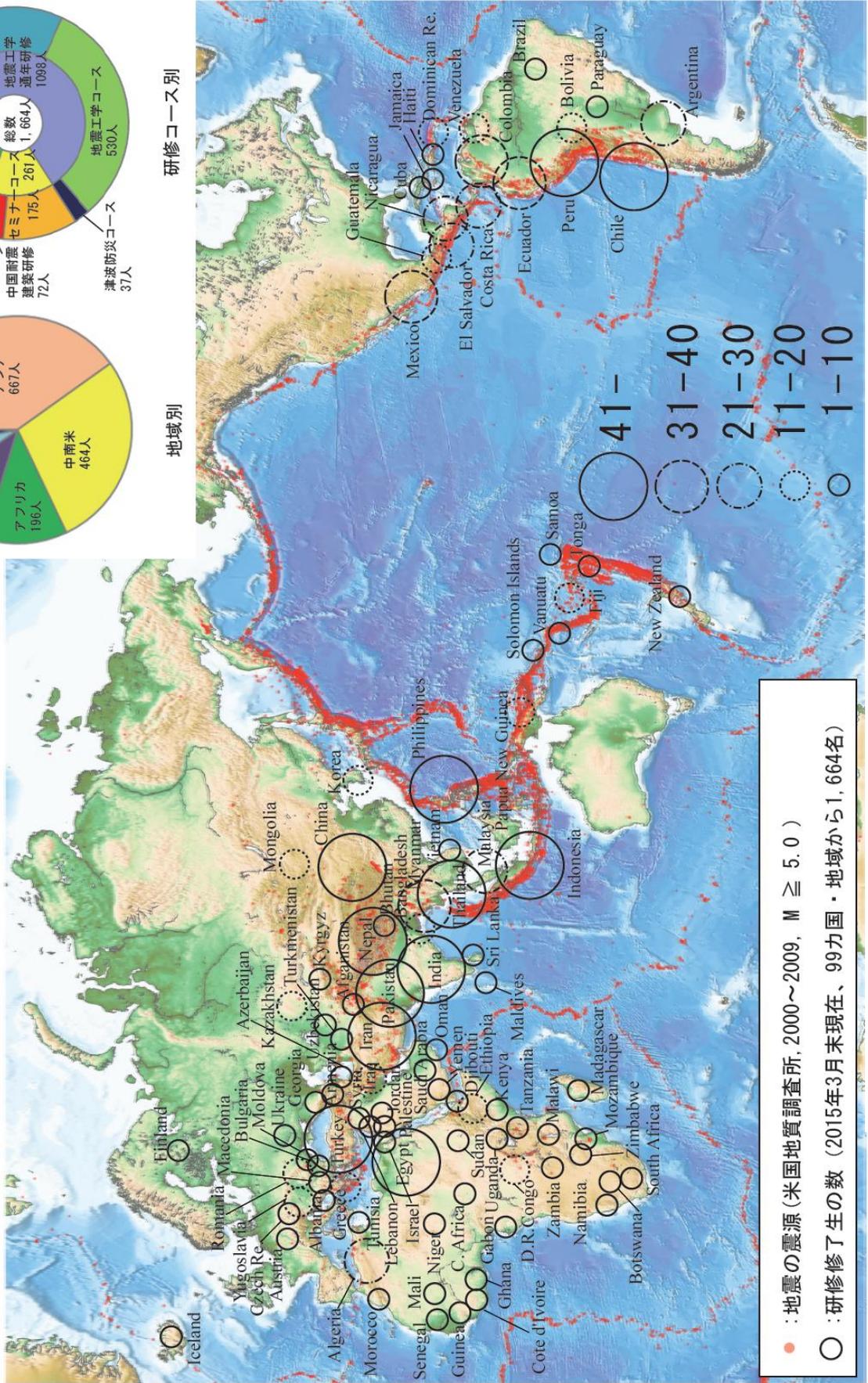
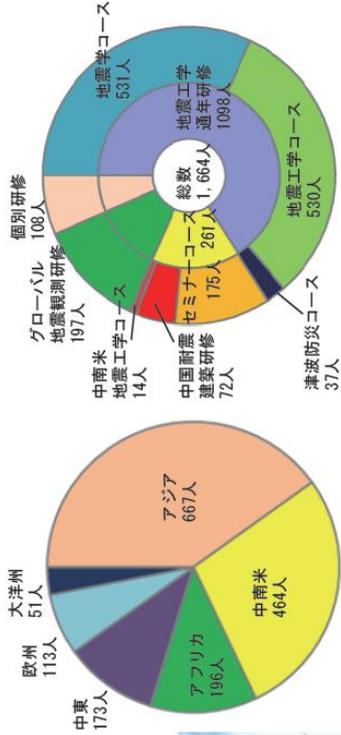


図-1. 5. 1. 2 修了生の数と出身国 (1960年~2015年3月)



写真-1. 5. 1. 4 国際地震工学研修の状況

表-1. 5. 1. 3 平成26年度研修修了者に対するアンケート調査結果（国際協力機構実施）

1)プログラムのデザイン		←適切			不適切→		計
通年研修	地震学・地震工学コース	8	8			16	
	津波防災コース	2	2			4	
グローバル地震観測研修		7	4			11	
中南米地震工学研修		7	7			14	
2)研修内容・教材		←良い			良くない→		計
通年研修	地震学・地震工学コース	5	10	1		16	
	津波防災コース	2	4			4	
グローバル地震観測研修		6	5			11	
中南米地震工学研修		8	6			14	
3)研修運営管理（ファシリテーション）		←良い			良くない→		計
通年研修	地震学・地震工学コース	10	6			16	
	津波防災コース	1	3			4	
グローバル地震観測研修		10	1			11	
中南米地震工学研修		10	4			14	
4)到達目標達成度		←十分に達成			未達成→		計
通年研修	地震学・地震工学コース	9	7			16	
	津波防災コース	3	1			4	
グローバル地震観測研修		4	6	1		11	
中南米地震工学研修		10	4			14	

（イ）途上国支援としての研修効果を定量的に明らかにするための検討

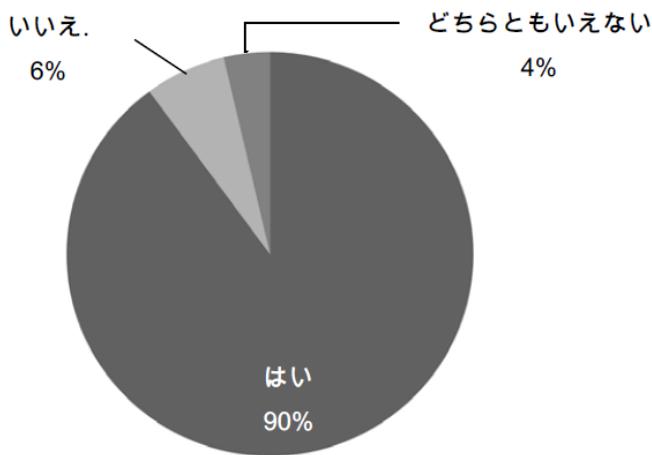
途上国支援としての研修効果を定量的に把握するため、数年に一度、帰国研修生を対象としたアンケートを実施し、多くの回答を得ている。今回は、平成22年から23年にかけて実施し、研修の有益性とその具体的理由を確認した。同アンケートの結果、回答者327名のうち約8割の帰国研修生が研修は有益であると評価し、本研修が途上国の人材を育成し、当該国の地震・津波防災分野の発展に貢献するという本研修の目標は確実に達成されていることがわかった。

上記のアンケート結果を勘案しながら、平成26年8月に再度帰国研修生に対するアンケートを

実施した。今回のアンケートは、帰国研修生が、①研修経験を活かす機会が提供されているか、②途上国のどの分野で活躍しているのか、③研修成果が仕事に役だっているか、また、④将来も本研修に期待をしているかどうか、の4点を質問し、本研修の成果と将来の展望を探ることを目的として実施した。アンケート結果は下記のとおりである。

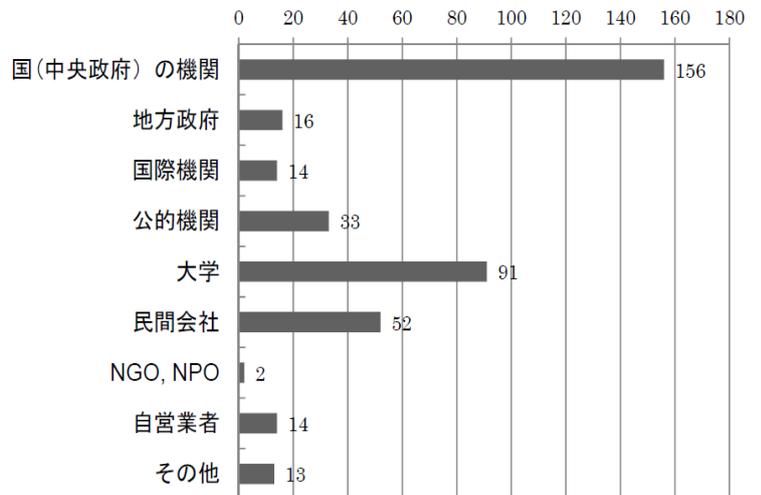
- ・ 調査期間：2014年7月～8月
- ・ 調査対象者：1960年～2014年3月までの帰国研修生1,618名（重複者を1人と数えたと1,485名）のうち、故人及びmail address不明者を除いた861名。
- ・ 調査目的：本研修の成果と将来の展望を下記4点から定量的に探ることを目的とする。
 - ①研修経験を活かす機会が提供されているか。
 - ②途上国のどの分野で活躍しているのか。
 - ③研修成果が仕事に役だっているか。
 - ④将来も本研修に期待をしているかどうか。
- ・ 調査方法：電子メール
- ・ 回答数：327名。回答率は38%。（861人÷327人）

①地震学、地震工学、津波防災といったIIEEの研修分野に関連した業務に就いていますか(いましたか)?



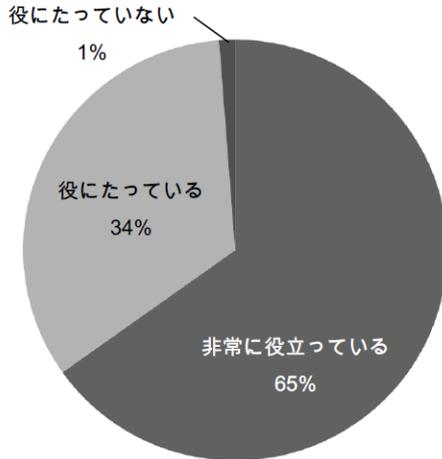
①の回答から、90%の研修生は、帰国後も研修で学んだ地震学・地震工学・津波防災の分野の知識を活かした職業に携わっていることがわかる。同分野の人材育成という目的が達成されていると言える。

②どのような種類の組織に属していますか(いましたか)?(複数回答可)(回答数:391)



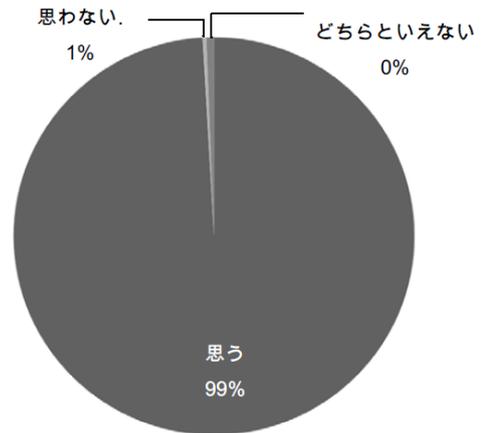
②の回答では、50年を越える歴史を反映し、退職者や複数の職業を歴任した者も多く、複数回答を可とした。国の機関に所属している者が回答者の約半数を占めており、約半数の研修生が帰国後すぐに国の施策に貢献できる職場にいることがわかる。また、2番目に多いのは、当該国で専門家育成に携わる大学の教官である。専門家の少ない途上国において、大学は教育機関であるとともに専門家集団としての役割を果たしている場合が多い。

③IISEE の研修成果は業務に役にたっていますか？



③は、研修で得た結果が帰国研修生にとってどのような意味を持つかを調査するもので、回答は、非常に役にたっている(65%)、役にたっている(34%)の合計が99%という結果であった。これにより帰国研修生にとっては、1年という短い期間ではあるが、本研修で得たものは、その後の職業人としての基盤となっていることが認められる。

④IISEE の研修事業を同僚や他の人々に勧めたいと思いますか？



④の回答では、99%の帰国研修生が同僚等に本研修の受講を勧めている。本研修に参加した研修生が研修の有効性を認め、今後も継続して本研修に当該国から参加者を送りたいという意向が確認できる。

このアンケートの結果、国際地震工学研修が各国の専門家育成に大きく貢献し、また、将来的にも本研修に対する期待が大きいことがわかる。

コラム

国際地震工学研修を建築研究所が実施することの意義

現在、生活のすみずみまでグローバル化が進み、一国の災害が世界の国々の経済・社会生活に影響を及ぼすことがあります。防災は、国と国が連携して取り組むべき世界共通の課題でもあります。地震防災の先進国といわれるわが国においても平成7年1月7日に発生した兵庫県南部地震や平成23年3月11日の東北地方太平洋沖地震によって引き起こされた災害は、人的・物的に甚大であり、国民生活に与えた影響は計り知れないものがありました。同時に世界の経済・社会にも少なからぬ影響を与えました。世界に目を向ければ、大きな地震・津波災害は、世界各地で発生し、特に開発途上国と言われる国々においては、防災対策の未熟さ等もあり、その被害は拡大する傾向にあります。こうした地震関連災害の被害軽減を図る上で開発途上国における若い世代の技術者、研究者の人材育成を行うことは極めて重要なことです。

国際地震工学研修は、戦後、地震災害国から多くの若い研究者が地震学・地震工学を学びに日本を目指したことから始まりました。若い研究者の思いを受け止め、昭和35年に第一回の国際地震工学研修が開講されると、世界各国から賞賛の声が届き、関係省庁間の議論を経て、昭和37年より建設省（現国土交通省）が主務担当となり、建築研究所が国際地震工学部（現国際地震工学センター）を新設して継続実施することとなりました。研修は、地震学・地震工学等の基本的学問のみならず、技術の普及、防災・復興、津波対策等の総合的な知識を1年という短期間で効率よく習得させるものとなっています。帰国した研修生は、自国で行政官・研究者として指導的な地位に就くだけでなく国連等の国際機関でも活躍しています。



国土交通大臣表敬訪問

建築研究所は、地震学・地震工学の研究者を擁しているだけでなく、当該分野の最先端の知見と経験、類い希なる実験施設を有しております。それらにより、充実した研修を実施することが可能となります。例えば長周期地震動や免震建築物などの研究・実験は、近年途上国でも大きな関心が寄せられており、研修生は、担当研究者から直接研修を受け、またその実験を実際に見学することができます。本研修を建築研究所で実施することによって、長年の研修実績で蓄積したノウハウと、公的研究機関としての知見を活用でき、また、大学・研

究機関等との連携を利用した人的ネットワークによる外部講師の確保が可能となります。建築研究所としても、本研修によって培われた研修修了生との強固なネットワークにより、国際的な名声を博すると同時に、地震情報の収集、国際的な研究ネットワークの構築、共同研究の推進等が可能となります。このようにして出来上がった建築研究所における研修実施体制は、他の機関において容易に構築できるものではありません。

(ウ) 研修内容を充実させるための研究の実施

国際地震工学研修については、地震工学等に関する知識の深化、技術の進歩が早いことから、常に最新のデータや技術的知見を反映するよう、毎年研修内容等の見直しを行っており、国際地震工学研修の内容を充実させることを目的に実施する研究を、建築研究所の基盤研究として実施している。平成26年度は、所内予算で5課題、所外予算で8課題（その内科学研究費補助金は6課題）を実施した。

所内予算による基盤研究「開発途上国の地震・津波に係る減災技術の高度化と研修の充実に資する研究」では、前年度に引き続き地震・津波ハザード評価要素技術、建築物の耐震診断・補強技術および耐震工法の普及方策のそれぞれについて、情報収集や実験・解析等を行った。その成果は国際地震工学研修の個人研修に活用されている。

また所外予算では、国際協力機構（JICA）-科学技術振興機構（JST）による競争的資金である地球規模課題対応国際科学技術協力事業（対象国：ペルー、フィリピン）を継続実施した。

これらの研究課題の成果は、外部有識者によるカリキュラム部会（平成26年度は平成26年6月18日に開催）における検討も経つつ、研修内容の見直し・充実、研修生の修士（個人研修）レポートの指導に活用され、地震学や地震工学に関する世界共通課題の解決に貢献している。

表一1. 5. 1. 4 研修内容を充実させるために実施する研究課題（26年度）

	研究課題名	研究期間	研究予算
1	開発途上国の地震・津波に係る減災技術の高度化と研修の充実に資する研究	H24～26	所内予算 (運営費交付金)
2	建物の強震観測とその利用技術	H24～26	
3	観測地震波を用いた建築物の応答評価方法に関する研究	H24～26	
4	堆積平野における長周期地震動伝播特性の評価手法に関する研究	H25～27	
5	中小規模盆地を対象とする地震波干渉法を用いたせん断波速度構造探査技術の研究	H26～28	
6	沈み込み帯における巨大地震発生サイクルと津波生成の統合モデル構築	H24～26	科学研究費補助金
7	津波警報に必要な地震情報の迅速な推定	H24～26	
8	変形に伴って変化するRC造耐震壁の損傷程度と耐震性能評価	H25～27	
9	沈み込み帯浅部のスロースリップはトラフ軸まで到達するか？	H26～30	
10	島弧地殻における変形・断層すべり過程のモデル構築	H26～30	
11	地殻ダイナミクスー東北沖地震後の内陸変動の統一的理解ー	H26～30	
12	ペルーにおける建物耐震性の向上	H21～26	JICA-JST 地球規模課題対応国際科学技術協力事業
13	フィリピン地震火山監視強化と防災情報の利活用促進	H21～27	

(エ) 東日本大震災の教訓を取り入れた研修の実施

平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震は、地震・津波の規模、被害の影響の甚大さにおいてこれまでの地震学・地震工学・津波防災の研究に新たな展開を迫るものであり、世界的に活用すべき数多くの知見や教訓をもたらした。それら教訓は研修生にとっても大変貴重であり、国際地震工学研修においても、従来の研修内容に加え、研修の講義科目に東日本大震災による被害分析を付け加えたり、また、研修旅行においても特別に被災地視察を組み入れたりなど、東日本大震災から得られる教訓を取り入れた研修を実施した。自国の防災行政・教育を担う研修生にとって東日本大震災から学ぶべきことは多い。多くを学べる研修となるように内容の充実に努力した。

地震学コースにおいては、「緊急地震速報」に関する特別講義を引き続き実施した。地震工学コース

では、「津波荷重・津波避難ビル」の講義を引き続き実施し、東北方面研修旅行中に本地震での建物地震被害の特徴に関するセミナーを実施した。津波防災コースでは、引き続き、東日本大震災を教訓にして改善された津波防災技術や「津波浸水計算」や「津波避難計画」の講義を実施した。東北方面研修旅行に際しては、津波専門家による津波被害の教訓・伝承の紹介と、震災からの復興過程を学べる地域として気仙沼市の見学を実施した。

(オ) 国際地震工学研修の広報・普及

建築研究所では、地震学や地震工学に関する国際的共通課題の解決に貢献するため、各国の研究者や研修生が利用することの出来るよう、全世界で発生した大地震に関するデータベースの改良・更新を行いホームページ上で公開している。また、ホームページでは地震スペシャルページを開設し、さらに国際地震工学研修の英文講義ノート、Eラーニングシステム、修士論文概要も公開している。この他随時国際ワークショップ等を開催するなど、国際地震工学研修の広報・普及に努めた。また、毎月ニュースレターを発行し、元研修生を通じた各国への広報・普及も進めた。

ア) 地震カタログの改良と更新

建築研究所が解析した震源メカニズム、余震分布・断層面、震源過程と、世界の他機関の地震情報からなる地震カタログ「世界の大地震の震源メカニズム、余震分布、震源断層面及び震源過程」を公

開している。この地震カタログに地震情報を追加するために、震源メカニズムについては2014年6月まで解析を進めた。震源過程については2013年に発生したMw7.2以上の2つの地震の震源過程を求めた。

イ) 英文講義ノートの充実

建築研究所では、国際地震工学研修の内容を広く公開し、開発途上国の地震被害の防止・軽減への貢献をさらに進めるため、ユネスコ及びJICA（国際協力機構）の協力のもと、平成21年3月より英文講義ノート「IISSE-UNESCO レクチャーノート」の公開を開始した。英文講義ノート（レクチャーノート）はすべて研修講師が英語で作成したものであり、建築研究所・国際地震工学センターのホームページを通して全世界に対し無償で公開している。英文講義ノートの公開数は、21年度当初は15冊、平成21年度末には41冊であったが、平成25年度末には64冊になった。平成26年度末に、セキュリティの強化のために公開方法の変更を行い、作業中は一時公開を中断した。なお、平成27年4月には公開を再開している。

ウ) 地震のスペシャルページの開設

建築研究所国際地震工学センターでは、国内外で大地震、被害地震が発生した際、当該地震のスペシャルページを国際地震工学センターのサーバ上に開設し、国際地震工学センターの地震・津波・強震動等の情報に加え、内外機関のウェブサイトへのリンクを掲載している。平成26年度にスペシャルページを公開した地震を表-1.5.1.5に示す。

表-1.5.1.5 平成26年度に特設ページを公開した地震

発生日時	場所	主な掲載情報
2014年4月1日 23時46分 UTC	チリ北部沿岸	高周波震動継続時間とマグニチュード、津波シミュレーション

2014年4月3日 2時43分UTC	チリ北部沿岸	高周波震動継続時間とマグニチュード、津波シミュレーション
2014年4月12日 20時14分UTC	ソロモン諸島	高周波震動継続時間とマグニチュード、津波シミュレーション
2014年4月13日 12時36分UTC	ソロモン諸島	津波シミュレーション

エ) Eラーニングシステムの充実

日本の地震防災技術の成果への普及に向け、建築研究所では、講義ビデオ等をインターネットにより聴講できるEラーニングシステムを平成20年度に導入した。平成26年度は研修生の最終発表会のうちから7件を選抜して追加した。現時点で36件聴講できることとなった。

オ) 修士論文概要の公開

最近の国際地震工学研修における研修成果を紹介するため、建築研究所は平成20年度より国際地震工学通年研修において政策研究大学院大学より修士号を取得した修了生の修士論文概要（シノプシス）を公開している。平成25年度まで合計158編のシノプシスを掲載している。平成26年度分からはアブストラクトを掲載することとし20人分のアブストラクトを掲載した。

カ) ホームページを活用した情報発信

建築研究所では、国際地震工学研修の概要、最新情報、関係する研究の成果をホームページにより広く世界に向けて発信している。前述のとおり、地震カタログ、講義ノート、修士論文概要の公開を積極的に推進した結果、平成26年度の国際地震工学センターのホームページアクセス件数は155万件となった。前年度より減少したが、平成26年3月に発生した外部からの攻撃・不法侵入への対策として部分的に外部からアクセスを遮断した影響によると考えられる(平成23年度は219万件、平成24年度は211万件、平成25年度は251万件)。

キ) 元研修生との情報交換の活性化

建築研究所からの情報発信として、国際地震工学研修の元研修生との情報交換の活性化を目指してニュースレターを発行している。平成26年度は12回発行した。主な掲載記事は、国際地震工学センターの研修活動の紹介、研修生の動向・研修旅行報告、国際会議等への参加報告、元研修生からの連絡である。平成26年度末時点での登録者は、1,461名であり、平成25年度末時点の1,434名から27名増加している。

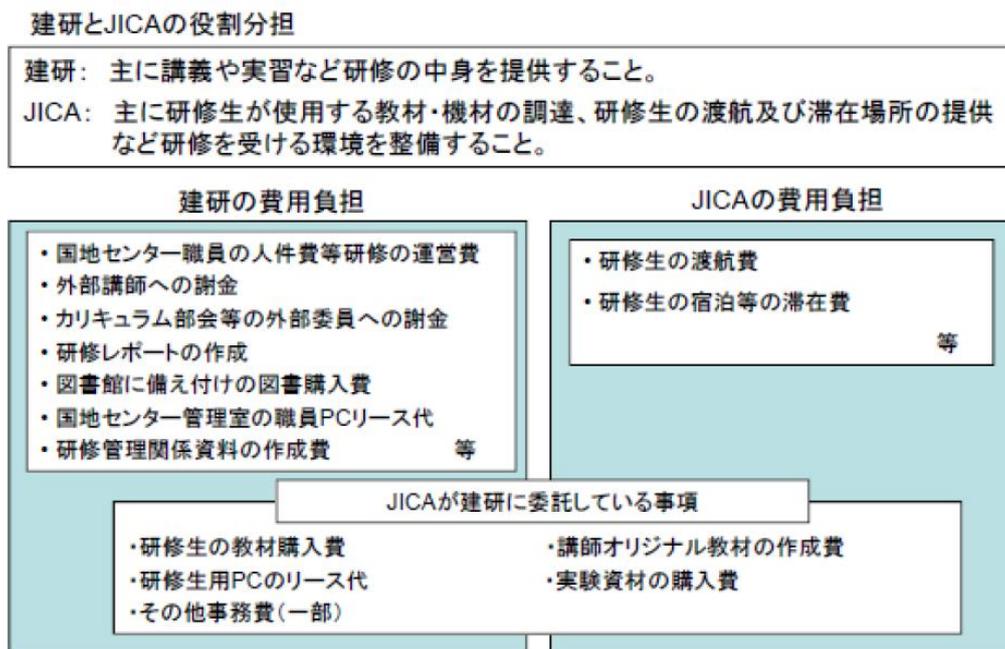
加えて、センター長他職員が国際会議、研究調査で各国を訪れた際には積極的に元研修生と交流・情報発信の機会を設けている。平成26年4月及び5月にはJICA短期専門家として職員2名がニカラグアを訪問し、元研修生である現地カウンターパートと現地調査を行った。5月には、国際地震工学センターがCOEとなっているUNESCO/IPRED会合がカザフスタンで開催され、2名の職員が参加し、それぞれ国の代表として会合に参加していたエルサルバドル、インドネシア、ペルー、チリ、カザフスタンの元研修生と再会し、情報交換を行った。7月に米国アラスカで開催された第10回米国地震工学会議やトルコで8月に開催された第2回ヨーロッパ地震・地震工学会議においても参加職員は多くの研修生に再会し情報交換を行うことができた。11月にフィリピンで開催された第10回アジア地震学会には4名の職員が参加し、研究発表を行うと共にブースを設け国際地震工学研修の広報活動を行った。また、会議に合わせ、フィリピンで初めての同窓会も開催した。職員は、更に、現在まで多くの研修生を参加させているフィリピン火山地震研究所を表敬訪問し、同研究所と情

報交換を行うとともに、同研究所の本研修への期待と参加の意向を確認した。

(カ) より一層の効果的かつ効率的な研修実施への取り組み

建築研究所では、JICA との適切な役割分担と費用負担のもとで国際地震工学研修を実施している。具体的には、建築研究所では主に講義や実習など研修の中身を提供することを役割とし、JICA は主に研修生が使用する教材・機材の調達、研修生の渡航及び滞在場所の提供など研修を受ける環境を整備することを役割としている。さらに、昨今の財政状況を踏まえ、研修テキストとなる外国図書を研修生への供与から貸与に変更、研修講師を可能な範囲で外部講師から所内研究者に変更するなど、国際地震工学研修の実施経費の節減や効率化に努めている。

今後も JICA など外部機関との適切な役割分担と連携により、経費を削減しつつ、より一層効果的かつ効率的に研修を実施していく予定である。



図一1. 5. 1. 3 建築研究所と JICA の役割分担と費用負担

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 開発途上国等の地震防災対策の向上に資するため、研修と関連研究を着実に実施し、人材育成に努めた。また、地震カタログや津波シミュレーション等、研修成果の普及を通して、地震学や地震工学など世界共通の課題解決に貢献する国際協力活動を行った。
- ・ 引き続き、開発途上国等の地震防災対策の向上に資するため、研修と関連研究を着実に実施し、人材育成に努める。また、地震カタログや津波シミュレーション等、研修成果の普及を通して、地震学や地震工学など世界共通の課題解決に貢献する国際協力活動を行う。

②その他の国際協力活動の積極的な展開

■中期目標■

2. (5) 地震工学に関する研修生の研修及び国際協力活動

開発途上国等における地震防災対策の向上に資するため、地震工学に関する研修を通じて、開発途上国等の技術者等の養成を行うとともに、関連する研究開発を行い、研修内容の充実に努めること。この際、途上国支援としての研修効果を定量的に明らかにするとともに、研修業務の効率的かつ効果的実施に引き続き努めること。

さらに、地震学や地震工学に関する世界共通の課題の解決に貢献する研究開発など、国際協力に資する活動を積極的に行い、国際貢献に努めること。

■中期計画■

1. (5) ②その他の国際協力活動の積極的な展開

国際協力機構等と連携し、開発途上国からの研究者等を受け入れるほか、諸外国からの要請に基づく災害調査、その他技術調査や技術指導のために、海外への職員派遣を推進する。

また、地震学や地震工学に関する世界共通の課題の解決に貢献する研究開発など国際協力に資する活動を行うとともに、国際連合教育科学文化機関（UNESCO）による建築・住宅地震防災国際ネットワークプロジェクトの中核機関として、地震防災関係の国際ネットワークづくりや地震時の国際バックアップ体制の構築に努める。

■年度計画■

1. (5) ②その他の国際協力活動の積極的な展開

開発途上国からの研究者を積極的に受け入れるほか、諸外国からの要請に基づく災害調査、その他技術調査や技術指導のために、海外への職員派遣を推進する。

また、地震学や地震工学に関する世界共通の課題の解決に貢献する研究開発など国際協力に資する活動を行うとともに、国際連合教育科学文化機関（UNESCO）のプロジェクトの推進に努める。

※上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成 26 年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 国際協力機構と連携し、開発途上国の研究者等の受け入れと諸外国における技術調査、技術指導を実施する海外研究機関への職員の派遣を行うこととした。
- ・ 地震学や地震工学に関する世界共通の課題の解決に貢献する研究開発など国際協力に資する活動を行うとともに、国際連合教育科学文化機関（UNESCO）のプロジェクトを推進することとした。

イ. 当該年度における取り組み

(ア) UNESCO プロジェクト：建築・住宅地震防災国際ネットワークプロジェクト(IPRED)

建築研究所は、国土交通省及びUNESCO本部の全面的な協力のもと、Center of Excellenceとして、チリ、エジプト、エルサルバドル、インドネシア、カザフスタン、メキシコ、ペルー、ルーマニア、トルコの代表機関と共にIPREDプロジェクトを推進している。

ア) IPRED 第7回会合（平成26年5月 アルマティ（カザフスタン））

アルマティ市（カザフスタン）において、平成26年5月にIPRED第7回会合を開催し、IPRED活動を議論し、次期会合を東京で開催することを合意した。2014年フィリピン・ボホール地震に際しての地震災害後の現地調査について、現地派遣チーム（日本、カザフスタン）が報告した。また、UNESCO-IPRED国際ワークショップ「地震被害を軽減する為に次期旬年の必要な活動」では、IPREDメンバーに、カザフスタン国立建設建築科学技術研究所(KAZNISSA)の研究者も登壇し、会場の聴衆と共に活発な議論を行った。

イ) IPRED 第8回会合（平成27年3月 東京）

平成27年3月に仙台で開催された国連世界防災会議に時期を合わせ、同月に東京でIPRED第8回会合を開催し、IPRED活動を議論し、次期会合のカイロ（エジプト）での開催を、現地状況を踏まえて検討することを合意した。また、地震災害後の現地調査派遣システムに関して、エジプトとのLetter of Intent(Lol)の署名式を行った。加えて、UNESCO-IPRED関連国際ワークショップ「世界各国の建築物の地震防災対策」では、会場の聴衆も交えて活発な議論を行った。

ウ) アクションプランの進捗状況と改訂

IPREDプロジェクト開始時（2007年）に設定したアクションプランは、8年間推進され、上記のエジプトのLol署名でほぼ達成された。IPREDプロジェクトは、ネットワーキングを主たる目標としてきた段階から、新たな段階へと進む時期を迎えている。そこで、IPRED第7回会合アクションプランの改訂案作成を進め、第8回会合で承認した。加えて、これまでも、2011年トルコ・ヴァン地震や上記のフィリピン・ボホール地震の際の現地調査チームによる成果は出てきているが、今後はより成果を出すことを目指した活動を実施すること、そのための体制をとることを同会合で承認した。

エ) メンバー国の追加

アルジェリア（国立地震工学センター）からメンバー国としての参加希望があり、第8回会合で検討事項として提案された。今後のIPRED実施体制と合わせて議論していくことを同意した。



左) IPRED 第7回会合参加者



右) IPRED 第8回会合参加者

写真-1. 5. 2. 1

コラム

IPRED Action Plan の改訂

IPRED では、第1回会合で15のアクションプランを設定し、推進してきた。平成27年3月の第8回会合において、この改訂を承認し、新たな活動の方向を示すものとして、下記の16のアクションプランを設定した。

- I 現地調査に役立つデータベースの開発（耐震性能関連データベース等）
- II 地震後の現地調査制度の構築
- III 工学的データの共有の促進（構造実験、土質等）
- IV 地震動観測網とデータ共有の促進
- V 地震学、地震工学に関する国際的、地域的イベントによる、メンバー国増加を含む IPRED 活動の普及
- VI 建築基準、標準、ガイドラインの他言語への翻訳（アラビア語、スペイン語、インドネシア語等）
- VII 地質学、地球物理学、地震学、地理学、土質力学、地震工学の最新の知識を使った地震ハザード/リスク評価に基づく土地利用規制の促進
- VIII 強震、微動を使った、地震と経年劣化に対する建物のヘルスマニタリング研究と観測の促進
- IX 耐震補強、補修の為に耐震性能評価、ガイドライン製作、専門技術者と技能者に対するトレーニングの促進
- X 建物の地震災害防止技術の開発と普及の促進
- XI 震度等地震動パラメーター、及び誘発地震の性質に関する研究の促進
- XII 建築基準の施行、改訂の研究の促進
- XIII 沖積平野、盆地上の都市での地震マイクロゾナーション技術適用の促進と成功事例収集
- XIV 通常時及び地震後の脆弱性調査技術の促進
- XV 施工管理の普及の促進
- XVI VISUS^{*1}に基づく UNESCO プロジェクト「学校の安全」への技術支援の促進

*1 VISUS: 安全性向上対策決定の為に視認検査(Visual Inspection for defining the Safety Upgrading Strategies, <https://planet-risk.org/index.php/pr/article/view/184/314>)

(イ) JICA と連携した研究者の受け入れ

建築研究所は、JICA と連携して積極的に開発途上国からの研究者の受け入れを実施している。平成26年7月8日から10日まで3日間実施された JICA 課題別研修「建築防災コース（地震、津波、火災等に対して）」では、7ヶ国からの研究者を受け入れて実施された。

表一. 5. 2. 1 JICA と連携した研究者の受け入れ (表一. 4. 1. 2の一部再掲)

国名	所属	人数	受入期間	備考
アルジェリア	Assistant Researcher, Earthquake Engineering Department (E.E.D), National Earthquake Engineering Research Centre-CGS-	1	H26.7.8-7.10	【構造・防火・地震学・地震工学分野】 JICA 課題別研修「建築防災コース(地震、津波、火災等に対して)」
バングラデシュ	Sub-Divisional Engineer, Shadhinata Stambha Nirman Cell, Public Works Department	1		
バングラデシュ	Sub-Divisional Engineer, PWD Dhaka Division-4, Public Works Department	1		
エルサルバドル	Prevention Inspector, Prevention and Fire Protection Unit, Fire Corps of El Salvador	1		
エルサルバドル	Environment technical specialist, General Management of Environmental Evaluation, Ministry of Environment and Natural Resources	1		
ハイチ	Chief Engineer, Direction of l'Artibonite / District of Saint-Marc, Ministry of Publics Works, Transport and Communication	1		
インド	Superintending Engineer (Civil), Engineering, South Delhi Municipal Corporation	1		
インド	Executive Engineer (Civil), Engineering, South Delhi Municipal Corporation	1		
イラン	Head, Prevention and Seismic Rehabilitation and Zoning, National Disaster Management of Iran	1		
モンゴル	Vice Director, Design and Research Institute, Ministry of Construction and Urban Development	1		
モンゴル	Construction and Safety Specialist, Division of Construction and Building Material, Construction Development Center	1		

(ウ) JICA 専門家派遣制度による職員の派遣

建築研究所は、社会的要請を踏まえ、技術基準への反映につながる研究の中で開発した技術を広く普及する使命を有するが、その対象は国内のみならず海外も対象になる。海外における研究成果の普及手法として重要な役割を担うものが、JICA (国際協力機構) を通じた技術支援である。

平成 26 年度は、JICA の要請に基づき、3 件の技術協力案件に対して、延べ 4 名の職員を海外研究機関等へ派遣した。

表一. 5. 2. 2 JICA 専門家派遣制度による海外派遣 (平成 26 年度)

番号	渡航先国	JICA プロジェクト	期間	役割
1	ニカラグア	ニカラグア「マナグア湖南部流域におけるマルチ・ハザード研究」	平成 26 年 4 月 19 日～4 月 28 日、5 月 28 日～6 月 9 日	フォローアップ協力調査 団員
2	アルジェリア	アルジェリア「CGS 地震工学実験所 アドバイザー」	平成 26 年 11 月 7 日～11 月 15 日	短期派遣専門家

番号	渡航先国	JICAプロジェクト	期 間	役割
3	チリ	チリ「中南米防災人材育成拠点化支援プロジェクト」	平成 27 年 1 月 25 日～2 月 4 日	詳細計画策定調査団員

ア) ニカラグア「マナグア湖南部流域におけるマルチ・ハザード研究」フォローアップ

平成 24 年 3 月に終了した JSPS-JICA プロジェクト「マナグア湖南部流域におけるマルチ・ハザード調査研究」のフォローアップが平成 25 年度から開始され、建築研究所からは平成 26 年 4 月及び 5～6 月に、それぞれ職員 1 名をフォローアップ機材供与に伴う現地指導に係る調査団員としてニカラグア国の首都であるマナグアに派遣した。今回の調査では微動アレイ探査観測・解析についての現地指導等を行ったほか、我が国の早期地震情報システムならびに強震動研究を紹介するための講演も併せて行った。これらの活動については現地のニュースで報道されるなど、ニカラグア国内での関心は非常に高く、マナグア市における現在の無秩序な都市開発が、安全安心なまちづくりへとつながっていくことが期待されている。



写真—1. 5. 2. 2 ニカラグア フォローアップにおける野外探査の様子

イ) アルジェリア「CGS 地震工学実験所アドバイザー」

平成 26 年 11 月にアルジェ（アルジェリア）で行われた国立地震工学研究センター(CGS)運営指導調査に対し、建築研究所では職員 1 名を調査団員として派遣した。

本調査は、CGS が自ら保有する大型実験施設を活用して地震工学におけるさまざまな課題を解決するために、「CGS 地震工学実験所アドバイザー」として構造実験の計画、実施、評価に関する一連の技術指導を行うもので、今回の派遣は平成 26 年 2 月に行われた運営指導調査に続くものである。

本技術協力の狙いは、「将来の実験に対し責任を持つ CGS の研究者が、今回の実験を通して実験計画、事前解析、材料調達、試験体製作、加力、検討、報告等の一連の項目を経験し、今後の実験研究の遂行における技術者等への指導を確実に有効なものとする」ことである。今回の派遣では、これらのうち実験計画の立案・策定に関する技術指導と、今後の技術協カスケジュールおよび短期専門家派遣に関する協議を行った。今後も引き続き実験やワークショップが計画されており、建築研究所からの協力が期待されているところである。



写真一1. 5. 2. 3 アルジェリア カウンターパートとの協議の様相

ウ) チリ「中南米防災人材育成拠点化支援プロジェクト」

平成27年1～2月にサンチャゴ（チリ）で行われた「チリ国中南米防災人材育成拠点化支援プロジェクト」詳細計画策定調査に対し、建築研究所では調査団員として職員1名を派遣した。本プロジェクトは、チリ国を中南米地域防災人材育成の拠点とし、その効率的かつ効果的な能力強化支援を行うことを目標とするもので、平成27年度から5年間の予定で実施、プロジェクト全体で約2,000人の人材育成が計画されている。

本調査では、建築研究所が協力する予定の研修プログラム「建造物の耐震[仮称]」及び「公共インフラの技術力強化(地震後の応急診断)[仮称]」について、構築方針、実施機関、実施内容及び対象国等に係る調査を、相手機関へのヒアリング等により行い、計画の詳細についての策定を行った。



写真一1. 5. 2. 4 チリ・プロジェクト チリ大学における6D振動台模型実験

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 地震防災関係の国際ネットワーク、及び地震時の国際協力体制の構築を進め IPRED を推進した。また、国際協力機構と連携し、開発途上国を含む諸外国の研究者等の受け入れと、諸外国からの要請に基づく技術調査、技術指導のために海外への職員派遣を行った。
- ・ 引き続き、IPRED を推進する。また、国際協力機構と連携し、開発途上国を含む諸外国の研究者等の受け入れと、諸外国からの要請に基づく技術指導・調査等のために海外への職員派遣を行う。

2. 業務運営の効率化に関する目標を達成するため取るべき措置

(1) 効率的な組織運営

■中期目標■

3. (1) 効率的な組織運営

研究ニーズの高度化、多様化等の変化への機動的な対応や業務管理の効率化の観点から、効率的な運営体制の確保を図るとともに、管理部門の簡素化に努めること。

■中期計画■

2. (1) 効率的な組織運営

研究所の組織については、研究開発ニーズの高度化、多様化等への機動的な対応や業務運営の効率化の観点から、研究部門での職員をフラットに配置する組織形態を基本とし、効率的な運営体制の確保を図る。

また、研究支援業務の質と運営効率の向上を図るとともに、管理部門の職員数を抑制する。

■年度計画■

2. (1) 効率的な組織運営

研究所の組織については、研究開発ニーズの高度化、多様化等への機動的な対応や業務運営の効率化の観点から、研究部門での職員をフラットに配置する組織形態を基本とし、効率的な運営体制の確保を図る。

また、研究支援業務の質と運営効率の向上を図る。

※上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成 26 年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 研究ニーズの高度化、多様化等への機動的な対応や業務運営の効率化のため、研究部門での職員をフラットに配置する組織形態を基本とするとともに、効率的な運営体制の確保する。
- ・ 研究支援業務の質と運営効率向上を図る。

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 研究領域ごとの研究者のフラットな配置

建築研究所では、平成 13 年度の独立行政法人への移行以来、研究開発を的確に遂行できるよう、研究部門の組織は構造、環境、防火など研究領域ごとのグループ制としている。また、各グループ内において、機動的に研究開発が進められるよう、研究者をフラットに配置する組織形態を基本としている。平成 26 年度においても、この組織形態を堅持し、理事長のイニシアチブの下、グリーンイノベーションによる持続可能な住宅・建築・都市の実現に向けた研究など中期目標に示された研究や、東日本大震災等を踏まえた研究を実施するなど、社会的・国民的ニーズに対応した研究を機動的かつ柔軟に行った。

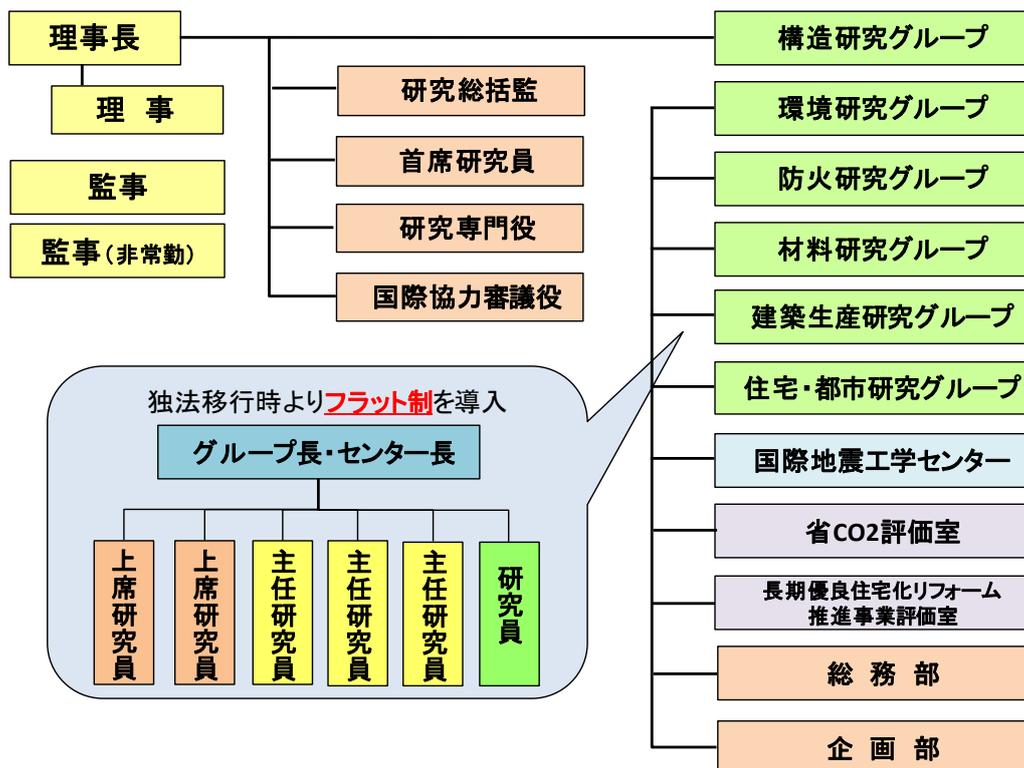


図-2. 1. 1. 1 建築研究所の組織図（平成 26 年 4 月現在）

(イ) 分野間横断的なプロジェクトチーム等による研究開発の実施

分野を横断する重要な研究開発の実施にあたっては、効率的かつ明確に成果を上げられるよう、グループの枠を超えて関連する研究者を集結したプロジェクトチームにより研究開発を推進した。

研究予算の配分にあたっては研究リーダーに一括配分し、研究課題内での各研究者への予算配分は研究リーダーにおいて行うなど、研究リーダーに中心的な役割を持たせている。

建築研究所では、平成 26 年度から実施している研究課題「CLT 等を構造材とする木造建築物の普及促進に資する設計法の開発」など 9 の課題について、複数の研究グループ、センターからなるプロジェクトチームを結成し、分野横断的に連携して効率的に取り組んだ。

表一2. 1. 1. 1 プロジェクト・チームを結成した研究開発課題

研究課題	実施年度	構造	環境	防火	材料	建築生産	住宅・都市	国際地震工学
1 グリーンビルディングに用いられる内外装の火災安全性評価技術の開発	H26-27		○	◎				
2 CLT等を構造材とする木造建築物の普及促進に資する設計法の開発	H26-27	○		○	○	◎		
3 建築物の戦略的保全に資する建築部材の物理的耐久性の評価技術の開発	H26-27				◎	○		
4 庁舎・避難施設等の地震後の継続使用性確保に資する耐震性能評価手法の構築	H25-27	◎				○		○
5 巨大地震等に対する建築物の応答推定精度向上に資する入力地震動及び構造解析モデル高度化に関する研究	H25-27	◎			○	○		○
6 アジアの住まいとその地域性に配慮した省エネ住宅設計技術の移転手法に関する研究	H26-27		○				◎	
7 津波避難ビルに係る津波波力等の評価手法に関する研究	H24-26	◎			○	○		
8 開発途上国の地震・津波に係る減災技術の高度化と研修の充実に資する研究	H24-26	○						◎
9 建物の強震観測とその利用技術	H24-26	○						◎

※ ◎…研究リーダーが所属するグループ・センター

※ ○…その他の担当研究者が所属するグループ・センター

(ウ) 研究支援業務の質と運営効率の向上のための取り組み

ア) 長期優良住宅化リフォーム推進事業評価

建築研究所では、国の要請をうけて、平成25年度より、技術指導と位置づけて国の施策である長期優良住宅化リフォーム推進事業における評価を行っている。平成26年度においても、引き続き関係する研究グループの研究者を併任させ、効率的な体制を整えて実施した。

イ) 住宅・建築物省CO₂先導事業評価

建築研究所では、国の要請をうけて、平成20年度より、技術指導と位置づけて国の施策である住宅・建築物省CO₂先導事業における評価を行っている。平成26年度においても、引き続き関係する研究グループの研究者を併任させ、効率的な体制を整えて実施した。

ウ) 国際研究協力の体制

海外研究機関との研究協力や研究者の受け入れにあたっては、企画調査課国際班と担当研究者が連携して対応し、国際研究協力協定の締結や研究者の受け入れ等の人的交流を進める体制を整えて実施した。

エ) 専門研究員等の雇用による効率的な研究

研究開発の過程では、研究所の職員が専門としない分野のノウハウやスキルが必要な場合がある。このような場合、ノウハウやスキルを有する研究者の一時的な雇用により、研究の一部分の補完を行うことは、組織的にも高度な研究の効率的な推進が可能な環境を確保することにつながる。

このことから、平成26年度は、4名の専門研究員（研究職員を補佐し、研究支援を行う業務に従事させるために研究支援に係る修士あるいは博士の学位を有する非常勤職員）及び1名のシニア

フェロー（在職中に顕著な研究業績を挙げたものとして理事長が認めた者で、高度な専門知識を必要とする研究業務を支援する非常勤職員）を雇用し、多岐にわたる研究を実施した。

オ) 研究支援部門の職員のスキルアップ

総務部、企画部等の研究支援部門の職員のスキルアップは、業務を効率化しつつ質を向上させるうえで、内部統制上非常に重要なファクターであるため、可能な限り外部の研修会等に参加させ、その能力の向上に努めている。平成 26 年度は、管理者研修、総合課程初任係長研修、中堅係長研修、公文書管理研修及び基幹研修「建設技術（初級）」に参加させた。

また、研究グループ長等や研究職員が効率的に業務を遂行するためには、研究支援部門の補助業務を担う非常勤職員の育成を図ることが重要であるため、建築研究所では、非常勤職員を対象に経理及び旅費手続き等に関する事務説明会を平成 26 年 5 月に、また公文書の管理に関する講習会を平成 27 年 1 月に開催した。

カ) 新規採用の研究者に対する事務説明会の実施

建築研究所に新規に採用された研究者が研究開発を実施する上で必要となる事務手続きについて、不正なくかつ円滑に行われるよう、平成 26 年 5 月に事務説明会を開催し、総務部及び企画部の各課の主な所掌事務や業務の流れ、事務手続き上の留意点等を説明した。

キ) その他業務内容・業務フローの点検など最適な組織体制に向けた取り組み

その他最適な組織体制に向けた業務内容・業務フローの点検として、建築研究所では研究費の使用に関して毎年春に状況確認を実施している。担当課である企画調査課において、科学研究費補助金の研究代表者に対し、科研費使用状況や収支簿の確認、購入物品の納入状況等の確認を行っている。

また、適切な組織体制の下で研究支援部門の職員数の抑制も図っており、研究支援部門の職員数は平成 17 年度末時点で 33 名であったが、平成 26 年度末時点では 29 名となっている。平成 26 年度の研究支援部門の職員には、施設管理や情報技術担当 4 名、業務実績報告書の作成と独法評価への対応、研究評価の実施、競争的資金の受け入れや共同研究の締結、研究成果の普及、国際連携のロジ業務 6 名、他の独法の業務にはない国際地震工学研修の担当 2 名が含まれており、残りは通常の総務及び人事、財務及び会計に関する業務に従事している。このように研究開発独法固有の一般事務が多岐に渡るなかで、建築研究所では最適な組織運営体制を模索しつつ、研究支援部門の職員数を抑制している。

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 研究所の組織運営を、研究部門での職員をフラットに配置する組織形態を基本としつつ、研究支援業務の質と運営効率の向上のため、最適な組織体制の構築に努めた。
- ・ 引き続き、研究開発ニーズの高度化、多様化等への機動的な対応や業務運営の効率化の観点から、効率的な運営体制の確保、研究支援業務の質と運営効率の向上を図る。

(2) 業務運営全体の効率化

■中期目標■

3. (2) 業務運営全体の効率化

研究開発業務その他の業務全体を通じて、引き続き情報化・電子化を進めるとともに外部への委託が可能な業務のアウトソーシング化を行うことにより、高度な研究の推進が可能な環境を確保すること。

内部統制については、更に充実・強化を図ること。

対価を徴収する業務については、受益者の負担を適正なものとする観点から、その算定基準を適切に設定すること。

寄附金については、受け入れの拡大に努めること。

特に、運営費交付金を充当し行う業務については、所要額計上経費及び特殊要因を除き、以下のとおりとすること。

一般管理費のうち業務運営の効率化に係る額について、前中期目標期間の最終年度（平成22年度）予算額に対し、本中期目標期間の最終年度（平成27年度）までに15%に相当する額を削減すること。また、経費節減の余地がないか自己評価を厳格に行った上で、適切な見直しを行うこと。

業務経費のうち業務運営の効率化に係る額について、前中期目標期間の最終年度予算額に対し、本中期目標期間の最終年度までに5%に相当する額を削減すること

契約については、「独立行政法人の契約状況の点検・見直しについて」（平成21年11月17日閣議決定）に基づき取組を着実に実施すること等により、契約の適正化を推進し、業務運営の効率化を図ること。また、透明性の確保を追求し、情報提供の在り方を検討すること。

■中期計画■

2. (2) 業務運営全体の効率化

研究開発業務その他の業務全体を通じて、引き続き情報化・電子化及び外部への委託が可能な業務のアウトソーシングの推進等、業務の効率化により、高度な研究の推進が可能な環境を確保するとともに、適正な運営管理を進める。

内部統制については、引き続き充実・強化を図る。

対価を徴収する業務については、受益者の負担を適正なものとする観点から、その算定基準を適切に設定する。

寄附金については、受け入れの拡大に努める。

特に、業務運営全般を通じ経費の節減を進めるものとし、運営費交付金を充当し行う業務については、所要額計上経費及び特殊要因を除き、以下の通りとする。

一般管理費のうち業務運営の効率化に係る額について、前中期目標期間の最終年度（平成22年度）予算額に対し、本中期目標期間の最終年度（平成27年度）までに15%に相当する額を削減する。また、経費節減の余地がないか自己評価を厳格に行った上で、適切な見直しを行う。

業務経費のうち業務運営の効率化に係る額について、前中期目標期間の最終年度予算額に対し、本中期目標期間の最終年度までに5%に相当する額を削減する。

契約については、「独立行政法人の契約状況の点検・見直しについて」（平成21年11月17日閣議決定）に基づき策定した随意契約等見直し計画を着実に実施するなど、契約の適正化に向けた取組を推進するとともに、業務運営の効率化を図る。

この場合において、研究等に係る調達については、他の独立行政法人の事例等も参考に、より

効果的な契約を行う。

また、契約に関する情報については、ホームページにおいて公表し、契約の透明性を確保する。

■年度計画■

2.(2) 業務運営全体の効率化

研究開発業務その他の業務全体を通じて、引き続き電子的情報共有システムの活用等による情報化・電子化、研究施設や庁舎の保守点検業務等外部への委託が可能な業務のアウトソーシングの推進等、業務の効率化により、高度な研究の推進が可能な環境を確保するとともに、適正な運営管理を進める。また、内部統制の充実・強化に努める。

一般管理費のうち業務運営の効率化に係る額については、平成25年度予算に対し3%削減した予算額の範囲内で経費の節減に努める。また、業務経費のうち業務運営の効率化に係る額については、平成25年度予算に対し1%削減した予算額の範囲内で経費の節減に努め、これらにより効果的な執行を行う。

契約については、その適正化に向けた取組を推進するとともに、業務運営の効率化を図る。

この場合において、研究等に係る調達については、他の独立行政法人の事例等も参考に、効果的な契約を行う。

また、契約に関する情報については、ホームページにおいて公表し、契約の透明性を確保する。

※上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成26年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 情報化・電子化、アウトソーシングの推進等、業務の効率化により、高度な研究の推進が可能な環境を確保するとともに、適正な運営管理を進める。
- ・ 内部統制の充実・強化に努める。
- ・ 一般管理費、業務経費について、中期目標で示された予算額の範囲内で経費の節減に努め、効果的な執行を行う。
- ・ 契約の適正化に向けた取組を推進するとともに、契約に関する情報をホームページで公表し、契約の透明性を確保する。

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 業務の効率化

ア) 情報化・電子化の推進

a. 所内イントラネットの活用

建築研究所では、所内で周知すべき文書（基本的な規程類等）、人事発令、旅費や物品購入に関わる予算執行状況、海外出張報告等について、所内イントラネットの積極的な活用により所内ホームページ上での情報共有化を行っている。また、電子的な情報共有の一層の推進を図るため、e-mailや共用サーバー等の利用を推進し、高度かつ効率的な研究の推進のための環境を確保している。

b. 電子決裁システムの活用

所内の簡易な案件については、決裁文書の電子決裁システム（グループウェアソフト「サイボウズ」）の活用を推進した。これにより、簡易な決裁については決裁に要する時間の短縮等事務手続きの簡素化が図られた。管理部門（総務課）における利用率は13%であった。

No. 310 総務部長決裁（物品販売等許可書の交付について）					
申請内容					
申請者					
申請日	2014/7/31 (木) 15:13				
起案理由	標題について、 から物品販売等許可申請書の提出があったので、(案) のとおり許可書を交付してよろしいか伺う。				
内容	財産形成貯蓄等の新規契約及び既契約内容の変更に関する募集				
ファイル添付	(案) .pdf (application/pdf) 78 KB				
進行状況					
経路種別	役割	名前	結果	コメント	日時
承認 (1人)	主査	(省略)	-		
承認 (1人)	主査	(省略)	-		
承認 (1人)	主査		承認		2014/7/31 (木) 15:15
承認 (1人)	副参事		承認		2014/7/31 (木) 15:16
承認 (1人)	課長		承認		2014/7/31 (木) 15:53
決裁	部長		決裁		2014/7/31 (木) 15:54
確認	担当		確認		2014/8/1 (金) 8:36
			確認		2014/8/1 (金) 8:33

図一2. 2. 1. 1 サイボウズによる電子決裁

c. モバイルパソコンなどの利用による業務の推進

情報化技術の進展により、建築研究所では、幹部職員を中心に、職場外においても、携帯電話やモバイルパソコンにより業務の遂行を可能としている。これにより所内外のコミュニケーションや情報共有など円滑な情報交換等を可能としている。

d. Face to Faceによるコミュニケーションの奨励

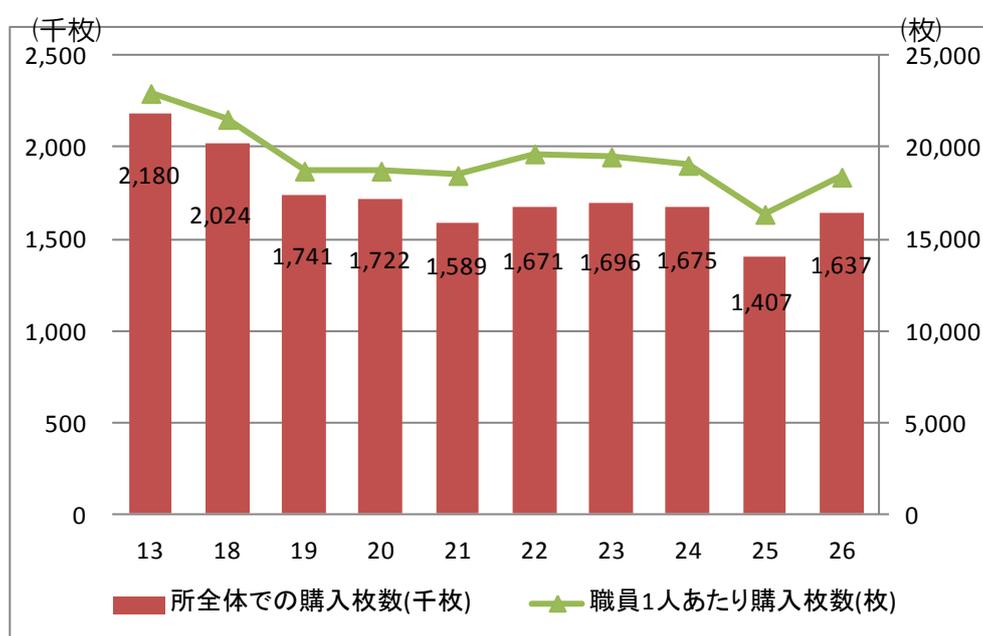
建築研究所では、所内でのイントラネット、共用サーバー、e-mailに加え、所外とのコミュニケーションにおいてもe-mail等の利用を進めているところであるが、研究開発等に当たっては、所内

はもとより、国や民間等の関係者の意向を十分に汲み取って実施する必要がある。そのため、Face to Faceによるコミュニケーションの円滑化と情報共有も重要であるとの認識にたち、毎週火曜日は出張等を控える「在庁日」として、この日には基本的に建築研究所に出勤することを職員に課するとともに、各種委員会等への参加により外部関係者との交流やそれによる情報収集に努めることを奨励している。

e. 文書のペーパーレス化の推進

建築研究所では、電子的な情報共有の一層の推進を図ったほか、所内向け事務連絡及び職員情報等の内部ホームページへの掲載、並びに両面印刷の徹底や印刷物等の裏面使用等の取り組みにより、紙の使用枚数の削減に努めているところである。

平成26年度における研究所全体での紙の購入枚数は約164万枚であり、前年度（141万枚）に比べると増加した。



図一2. 2. 1. 2 研究所全体での紙の購入枚数の推移

表一2. 2. 1. 1 研究所全体での紙の購入枚数の推移

年度	18	19	20	21	22	23	24	25	26
所全体での購入枚数(千枚)	2,024	1,741	1,722	1,589	1,671	1,696	1,675	1,407	1,637
職員1人あたり購入枚数(枚)	21,536	18,720	18,717	18,477	19,659	19,489	19,028	16,360	18,388

f. 柔軟な勤務形態

建築研究所では、様々な業務スタイルに合わせるとともに、職員の生活と業務の調和や身体的な負担の軽減を図るため柔軟に勤務時間を設定できるよう、フレックスタイム等、各種柔軟な勤務制度を設けている。

g. 情報セキュリティへの対策

建築研究所では情報化・電子化に関するセキュリティ対策も適切に行っている。

情報発信に関しては、「独立行政法人建築研究所ホームページ管理運営要領」を定め、情報の掲載基準や掲載手続き等をまとめ、所内に周知徹底している。

情報受信に関しては、インターネットを通じたウイルス対策としてファイアウォールサーバを導入するとともに、迷惑メール対策システムによる判別作業を自動的に行っている。このほか、悪質なコンテンツの排除、情報漏洩の防止等を目的に、情報セキュリティ担当課（情報・技術課）により動画サイトなどに対してインターネット閲覧制限を行っている。さらに、外部からの特殊な攻撃への対策として、平成26年8月には、新たにウェブアプリケーションファイアウォールを導入し、セキュリティ対策を強化した。

なお、平成24年7月には、建築研究所における情報及び情報システムの利用状況を踏まえつつ、情報及び情報システムについて、所内の利用におけるリスクや所外からのリスク等様々な脅威から守るための効果的な対策を講じるため「独立行政法人建築研究所情報セキュリティポリシー」を定め、これに基づいた情報管理、情報システムの運用等を行っている。

また、保有する情報のうち法人文書については、平成23年4月1日施行の「公文書等の管理に関する法律」に基づき、平成23年3月22日付で「独立行政法人建築研究所法人文書管理規則」を定め、法人文書ファイルの適切な管理を行っている。また、個人情報については、「独立行政法人建築研究所が保有する個人情報の適切な管理に関する規程」に基づき点検リストを作成し、各所属において個人情報の管理方法等のチェックを毎年行っている。

イ) アウトソーシングの推進

a. 平成26年度の状況

建築研究所では、研究者が自ら行うべき研究開発業務に集中・特化することが可能となるよう、また、高度な研究の推進が可能な環境が整備されるように、定型的業務や単純作業など外部への委託が可能な業務であり、かつコスト節減につながる場合には、アウトソーシングを推進している。

アウトソーシングを実施している業務を類型化すると、試験体の作製、実験の補助、研究実施上必要な資料の収集など外注する方が効率的な「研究補助業務」、研究施設や庁舎の保全、施設設備の保守点検など定型・単純な「研究支援業務」に分かれる。

表一2. 2. 1. 2 アウトソーシングの例

	業務内容	業務外注先	外注金額 (千円)
1	国土技術政策総合研究所等の施設管理・運営業務	民間会社	379,502
2	平成26年度クレーン保守点検業務	民間会社	6,167
3	車両管理等業務（単価契約）	民間会社	3,240
4	高齢者の地域活動参加に関する調査及び促進手法の検討補助業務	民間会社	3,289
5	RC造壁付き柱梁接合部試験体製作業務	民間会社	4,680
6	寒冷地における暖房時のルームエアコンディショナーの性能の評価に関する試験	民間会社	2,419
7	建築環境実験棟熱貫流試験装置外7件(14)保守点検業務	民間会社	3,417
8	建築基礎・地盤実験棟軟弱地盤再現施設外1件(14)保守点検業務	民間会社	9,234
9	実大構造物実験棟加力計測システム外2件(14)保守点検・修理業務	民間会社	19,375
10	建築音響実験棟デジタル精密騒音計他(14)保守点検業務	民間会社	1,463

b. つくば市内国交省系5機関による共同調達

事務の省力化、契約の公正性の確保及びコストの縮減を目指し、消耗品等の一括調達の取組に関して、「行政効率化推進計画」（平成16年6月）や「ITを活用した内部管理業務の抜本的効率化に向けたアクションプラン」（平成20年5月）を踏まえて「単価契約による一括調達の運用ルール」（平成21年1月）が策定された。同ルールでは、平成23年度より地方支分部局も共同調達の導入を検討することとされた。

こうした経緯から平成23年度から、つくば市内にある国土交通省系の5つの機関（建築研究所、国土技術政策総合研究所、国土地理院、気象庁気象研究所、土木研究所）が共同で、コピー用紙など6品目について、単価契約による共同調達を行っている。この結果、平成26年度では、平成22年度を100として単価を比較すると、例えばコピー用紙（A4）1箱で84、（A3）1箱84となり、調達数量が5機関分となって大きくなったことにより、総じて単価が安くなったため経費の削減ができ、また契約事務を分担したことにより業務の軽減を図ることができている。

表-2. 2. 1. 3 実施品目と契約事務担当機関

実施品目	契約事務担当機関
コピー用紙	建築研究所
事務用消耗品	国土技術政策総合研究所
OA用消耗品、ゴム印製作	国土地理院
物品運送、トイレトーパー購入	土木研究所

c. 公共サービス改革対象事業の取り組み

「競争入札導入による公共サービスの改革に関する法律」（平成18年法律第51号）に基づく競争の導入による公共サービスの改革については、「公共サービスによる利益を享受する国民の立場に立って、公共サービスの全般について不断の見直しを行い、その実施について、透明かつ公正な競争の下で民間事業者の創意と工夫を適切に反映させることにより、国民のため、より良質でかつ低廉な公共サービスを実現することを目指すものである。」とされている。

上記を踏まえ、平成22年度より公共サービスの民間競争入札に関する検討を重ねていたところであるが、平成23年7月15日に閣議決定された「公共サービス改革基本方針（別表）」において、民間競争入札の対象として選定された国土技術政策総合研究所（旭地区、立原地区）、独立行政法人土木研究所、独立行政法人建築研究所の3機関（4対象施設）は、庁舎等施設保全業務、警備業務、清掃業務等を「国土技術政策総合研究所等の施設管理・運営業務」としてまとめ、連名による契約として、平成24年4月1日から平成28年3月31日までの4年間を実施期間とした業務発注手続きを行い、平成24年2月に落札者決定に至り、平成24年度から実施している。

d. アウトソーシング業務の適正管理

建築研究所では適切なアウトソーシングを実施するため、発注段階においては措置請求チェックリストを活用し、関係部署のそれぞれの立場から必要な項目（アウトソーシングの必要性、必要経費の算出方法など）を確認するとともに、理事長を委員長とする契約審査会においては、契約方法の適否などについて審査を行っている。

また、アウトソーシングとして発注した業務の実施段階においては、職員が適切に関与することを徹底することにより、質の高い成果の確保に努めている。

(イ) 内部統制

ア) トップマネジメントによる内部統制の充実・強化

建築研究所では、理事長が組織、予算、人事、研究開発など業務運営すべてについて意思決定をしている。これら理事長の内部統制を確実なものとするため、所内では、毎週火曜日に、理事長以下の幹部及び研究支援部門による所内会議を開催するとともに、各研究グループ等においてもグループ内会議を開催している。また、理事長自らが研究グループ・センター及び研究支援部門ごとに職員との定期的な意見交換会も開催しているほか、理事長は、職員に対して統制活動、情報伝達、モニタリングが可能な体制を構築している。さらに、年始には理事長による訓辞を行い、その年の所の方向性を役職員に示している。

上述の会議等により、その時々に応じた組織の姿勢やミッションを職員に徹底するとともに、研究開発をする中で覚知した重要な外部情報を所内で共有することが可能となっている。また、会議等の議論の中で、職員の意向の把握、法人ミッション達成を阻害するバリアの把握、業務の必要性や新たな業務運営体制の検討・考察も行うことができている。さらに、課題が発生した場合には、理事長、理事ら幹部と担当部局を中心に組織一丸となって対応案を迅速に作成し、所内に周知徹底できる体制となっており、ミッションや中期計画に基づく業務を円滑に運営するための取り組みを行っている。

a. 研究開発における内部統制

中期目標を達成するべく有効かつ効率的に研究開発を進めるため、研究開発における理事長による内部統制は、主として内部評価及び進捗状況ヒアリングを通して実施している。内部評価は建築研究所の研究評価実施要領（ホームページで公表）に基づく研究評価であり、進捗状況ヒアリングは年度計画（ホームページで公表）に基づくものである。これらは研究グループ単位で5～6月、10月、11～12月の計3回実施し、理事長自らが研究課題の内容や進捗状況を把握し、必要な見直しを指導したほか、終了した課題に対しても、今後の研究開発や成果の効果的な普及に向けた指導を行い、その結果に基づき、所内研究者は内容の修正など適切に対応した。また、研究評価結果を踏まえ、理事長は研究予算の配分を行った。なお、研究評価の指標は、研究評価実施要領において、評価項目として定められている。

また、毎年度、運営費交付金の削減などの課題に直面しているため、国の技術基準等に反映しうる研究開発を行って成果を還元するという建築研究所本来のミッション達成に必要な研究開発に支障が生じるリスクがある。他の機関と共同研究を行うことが効果的・効率的であると見込める場合の適切な役割分担の下での共同研究を行いつつ、各研究者の競争的資金等の獲得状況を把握・分析した上で、自己収入の確保に向けた努力として、「一人一件以上申請」を建築研究所の目標として競争的資金等外部資金の獲得に取り組むとともに、研究代表者には獲得状況に応じて研究予算を増額するというインセンティブを設けるなどの対策案を理事長ら幹部が作成し、所内会議等を通じて周知徹底している。

さらに、毎年度の人件費の削減、人事交流活性化としての研究者の転出、研究者の高齢化などにより、各分野で主力となる専門的な研究職員減少のリスクが生じている。研究開発にあたっては、外部機関との共同研究や客員研究員の招聘等により効率的・効果的に成果を挙げるための取り組みも行いつつ、所内の各分野の人員配置に配慮しながら適正な人員管理のもと、若年研究者をテニユア・トラック制度適用の任期付研究員として計画的に採用している。

平成26年度は、27年度採用予定として建築構造、建築環境、材料、建築生産、住宅・まちづくりの5分野の任期付研究員の公募を行い、厳正な審査の結果、計3名を採用することとした。

b. 公的研究費の適正な管理のための取り組み

競争的研究資金をはじめとする研究費の不正使用防止に向けて、建築研究所では、毎年、文部科学省のガイドラインの紹介、他機関で発生した事例による注意喚起を行っている。また、平成20年度に策定した「独立行政法人建築研究所における研究上の不正行為の防止及び対応に関する規程」に関しても、所内で周知をしている。平成26年度も研究費の不正使用防止、研究上の不正・不法行為の防止のため、2回の注意喚起を行った。

なお、研究予算の執行にあたっては、会計課が契約発注と支払いを行う仕組みとなっており、研究者による研究費の不正流用というリスクについては、全て会計課のチェックが入り、研究者が直接契約・購入ができないことから有効なけん制が働いている。平成26年7月9日には、監事監査も実施されている。

また、平成24年1月には、公的研究費等についての管理体制を明確化するとともに、不正使用の防止及び不正使用があった場合の措置に関して必要な事項を定め、公的研究費等の適正な管理を図ることを目的として、「独立行政法人建築研究所における公的研究費等の適正な管理に関する規程」を策定した。同時に、「独立行政法人建築研究所における公的研究費等の不正防止計画」を定め、公的研究費等の適正な使用を推進している。

表-2. 2. 1. 4 研究費の不正使用防止に関する注意喚起（平成26年度）

	日時	対象	概要
1	H26.7.29	グループ長等	研究費の不正流用記事をもとに不正使用防止に関する注意喚起を行った。（グループ長等がグループ内会議で周知）
2	H26.12.2	グループ長等	競争的資金全般について、予算執行にあたっての注意事項等の説明を行うとともに、競争的資金全般の不正使用防止に関する注意喚起を行った。（グループ長等がグループ内会議で周知）

c. 災害対応

建築研究所は、中期目標において災害派遣等の技術指導を的確に実施することとされている。また建築研究所は、災害対策基本法に基づく指定公共機関として指定されていることから、防災業務計画を策定して防災対策を総合的・計画的に進めてきたところである。加えて、地震災害発生時の初動体制確立を目的として、平成24年12月に「地震災害時初動マニュアル」を策定した。これにより、例えば、建築研究所近傍、東京23区、それら以外の国内地域での地震震度を区分し、それに応じて職員自らが何をを行い、研究所としてどのような体制をとるか等の初動時の対応を明確にした。平成27年4月には、防災業務計画に関し、防災支援体制の整備等について改正を行い、災害時の支援に関する迅速な対応を明確にすることとした。

また、建築研究所では毎年防災訓練を実施しており、役職員一人一人が実際の災害等に対応できるように努めている。平成26年度は、災害関係諸規程や「地震災害時初動マニュアル」を踏まえ、大地震が発生した場合の初動対応の再確認を目的として、メールによる安否確認及び地震災害対策本部設置・運営の訓練を実施した。

d. コンプライアンス

建築研究所では、職員の倫理保持の観点から「独立行政法人建築研究所倫理規程」を平成18年3月に、「建築研究所行動規範」（表-2. 2. 1. 5）を平成18年11月に制定しており、また研究上の不正行為防止の観点から、平成21年3月に「独立行政法人建築研究所における研究上の不正行為の防止及び対応に関する規程」、平成24年1月に「独立行政法人建築研究所に

おける公的研究費等の適正な管理に関する規程」と「独立行政法人建築研究所における公的研究費等の不正防止計画」を制定し、研究業務を行う職員のコンプライアンス意識を高めてきた。

平成 24 年 5 月には、一層の建築研究所の具体的なコンプライアンス推進方策等を実施するため「独立行政法人建築研究所コンプライアンス規程」の制定を行った。これにより、研究所の業務に関して、役職員等の法令違反及び不正行為等を防止するとともに、公益通報者保護法に基づく通報に適正に対応し、研究所の業務運営の公正性を確保するとともに研究所におけるコンプライアンスを推進している。

また、同コンプライアンス規程に基づく建築研究所コンプライアンス委員会を平成 26 年 3 月に開催し、平成 26 年度コンプライアンス推進計画を策定した。さらに、12 月には、理事長をはじめ幹部職員も多数出席のもと、所内において小松非常勤監事を講師としてコンプライアンス研修を実施し、役職員のコンプライアンス意識の向上を図った。

なお、平成 25 年度第 2 回研究評価の際に、外部評価委員より、人間を対象とする研究に関する倫理規程の必要性について意見があったことを受け、建築研究所として検討を行い、平成 26 年 6 月に「人間を対象とする研究に関する倫理規程」を制定した（平成 27 年 4 月に、「人間を対象とする研究に関する倫理委員会設置運営要領」に改正）。

表一 2. 2. 1. 5 建築研究所行動規範

建築研究所行動規範	
前文	<p>我々、独立行政法人建築研究所の役職員は、建築・住宅・都市に関わる科学技術の発達が、我が国のみならず、世界の人々の生活の持続的発展に不可欠である一方、それらが社会や自然及び地球環境へもたらす悪しき影響を最小とすべきことを深く認識する。また、我々は、これら科学技術の研究開発及び関連する業務に携わることを大きな誇りとするとともに、それに伴う責任と社会的役割の大なることを強く自覚する。さらに、我々は、自らの良心と良識に従う自律ある行動が、これら科学技術の発達とその成果の社会への還元にとって不可欠であることを深く自覚する。以上の認識と自覚のもと、ここに我々建築研究所役職員は、我々の遂行する業務とその成果が社会から信頼と尊敬を得るために、以下に定める行動規範を遵守する。</p>
行動規範	<p>独立行政法人建築研究所の役職員は、</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 自己の能力、知識、技術及び経験を活かし、我々の専門及び関連する分野において、我が国及び世界の人々の安全、健康、福祉の向上を目指し、建築研究所の使命を果たすべく最善を尽くす。 2. 常に自己の能力や見識の研鑽に努め、公平・中立・公共の立場から誠実に業務を遂行する。 3. 他者の基本的人権と人格を尊重し、人種、国籍、宗教、性、年齢、障害を理由として、他者の権利利益を侵害する行為を行わない。 4. 業務遂行のなかで不正を知ったとき、その軽重にかかわらずこれを看過しない。 5. 法令、条例、規則、契約並びに所内規程等に従って業務を行い、不当な対価や便益を直接又は間接に、与え、求め、または受け取らない。 6. 業務としての科学技術上の主張や判断は事実とデータに基づき公正かつ誠実に行う。また、これに対する他者からの批判は真摯に受け止め、誠実に討論し、正しい結論に至るよう努力する。 7. 自己の業務についてその意義と役割を積極的に外部に説明するとともに、自己の業務の結果を適切に評価し、それらが社会や環境に及ぼす効果や影響等について公表するよう心がける。 8. 研究開発の実施と成果の利用に当たっては、それらが社会や近隣に及ぼす影響やリスクを評価あるいは推定し、最も適切な対策をとる。 9. 他者の業績、知的成果及び知的財産権を侵さない。

e. その他の内部統制

財務については理事長が意志決定を行っているが、監事や会計監査人の監査を受け、また、契約の点検及び見直しについては契約監視委員会のチェックを受け、結果を公表している。

また、労働安全衛生法に規定する産業医による実験棟等の職場巡視を定期的実施し、理事長

自ら巡視に同行し、実験棟等の安全環境の把握に努めた。産業医からの指導内容はイントラネットに掲載して所内で共有を図ったほか、例えば指導のあった避難経路の確保や整理整頓、有機溶剤の保管方法等について点検するなどの対応を進め、実験棟の作業環境の改善、労働災害の防止、業務運営の効率化に努めた。

業務運営にあたっては、国民のニーズの把握に努めており、具体的には理事長の指導のもと、講演会でのアンケート実施、各種学協会での情報収集、広報誌やホームページによる質問の受付を行った。

このほか、理事長の指示のもと各種メディアを通じた情報発信にも力を入れており、平成 26 年度も専門紙記者との懇談会等を行った。

イ) 監事監査

建築研究所では、理事長が組織運営のすべてを意思決定していることを踏まえ、監事監査及び監査法人監査が実施されている。監事及び監査法人は、監査結果を理事長に対して文書と口頭でもって報告している。平成 26 年度は監事監査結果の報告が平成 26 年 10 月 28 日と平成 27 年 3 月 10 日に、法人監査結果の報告が平成 26 年 6 月 24 日に行われた。理事長はそれぞれの監査報告があった際迅速に対応を行い、その状況を監事等に回答している。

例えば、「研究業務の状況」に関する監査においては、監事が各研究グループ長、国際地震工学センター長と面談し、研究業務、組織・人事、安全管理などについての取組状況等を聴取し、研究所の業務等が適正に行われているか、問題点・懸案がないか等入念な監査が行われており、適切に研究業務が実施されているとの講評を得ている。

平成 26 年度においても、定期監査のほか、平成 25 年度に締結した主要な契約について公告内容、契約審査会付議状況、応札の状況及び落札の状況等についての臨時監査が 5 月 29 日に実施され、監事より適切に実施されている等の講評を得ている。

これら監事監査の結果や対応状況は、メール等で所内に周知されている。

(ウ) 対価を徴収する業務の適正な執行

ア) 実験施設の貸出

実験施設等の効率的利用と自己収入の増大を図るため、研究所の業務に支障のない範囲で、外部機関に貸し出しを行っている。平成 26 年度においても、外部機関が施設利用に必要な情報を簡便に入手できるよう、手続き等の情報をホームページで公表した。

なお、平成 23 年 7 月に、平成 13 年度の独法化以降、据え置いてきた施設利用料について、維持修理費率の見直し、準備・片づけに要する直接人件費の加算、間接経費率の見直しを踏まえた新料金に改定している。これは、「独立行政法人が行う事業の横断的見直しについて」（平成 22 年 5 月 18 日行政刷新会議決定）の 2(4)において「国民生活の負担が生じない範囲において、事業の受益者に対して適正な負担を求めることにより国費の縮減を図る、(以下略)」とされたことを受けた対応である。

イ) 技術指導その他の対価を徴収する業務

建築研究所の施設を利用した技術指導として、平成 26 年度は、防耐火実験棟、火災風洞実験棟を利用した技術指導を 3 件行った（平成 25 年度は、防耐火実験棟を利用して 2 件）。受諾にあたっては、重点的研究開発課題の実施等の建築研究所本来の業務遂行に支障がないか等を吟味し、対価については、上述の施設利用料等に基づいて適切に設定している。

委員会・講演会等への職員派遣については、平成 26 年度は、277 件行ったが、受諾にあたって

は、建築研究所の業務目的に合致しているかを吟味し、対価については、派遣対価の基準及び依頼元の規定により適切に設定している。

書籍の監修・編集については、既述のように平成 26 年度は 5 件行ったが、受諾にあたっては、建築研究所が監修すべき書籍であるかを吟味し、対価については、発行部数、発売価格及び実作業員数等によって適切に設定している。

また、特許関係については、特許工法を実施した物件について、特許使用料を適切に徴収している。

(エ) 寄付金の受け入れ

建築研究所では「独立行政法人寄付金等受入規程」に基づき、寄付金の受け入れを制度化しており、ホームページでその旨を公表するとともに、手続きを案内している。

平成 26 年度は、長周期地震動に対する超高層鉄骨造建物の質点系モデルによる損傷予測法に関する研究等について、3 件 7,880 千円の寄付金を受け入れた(平成 25 年度は 2 件 7,500 千円)。

(オ) 一般管理費及び業務経費の節減

ア) 経費節減の状況

a. 一般管理費

運営費交付金を充当して行う業務の一般管理費(所要額計上経費及び特殊要因分を除く。)については、計画的・効率的な経費の節減に努めつつ、外部資金に係る経費等を除き、予算に定める範囲内(3%抑制)での執行を行った。

この結果、平成 25 年度予算に対して、3,191 千円の経費を削減して 3.0%の削減となり、平成 22 年度予算に対しては、14,582 千円 12.4%の経費削減となった(平成 25 年度は平成 22 年度予算に対し 11,391 千円削減)。

b. 業務経費

運営費交付金を充当して行う業務経費(所要額計上経費及び特殊要因分を除く。)については、業務運営全般を通じた経費の節減に努めつつ、予算に定める範囲内(1%抑制)での執行を行った。

この結果、平成 25 年度予算に対して、4,173 千円の経費を削減して 1.0%の削減となり、平成 22 年度予算に対しては、85,699 千円、17.2%の経費削減となった(この 17.2%の削減分には、特殊要因として「独立行政法人の事務・事業の見直しの基本方針」(平成 22 年 12 月 7 日閣議決定)等を踏まえた事業規模の縮減分の 13.6%に相当する額が含まれる。平成 25 年度は平成 22 年度予算に対し 81,526 千円削減)。

表一 2. 2. 1. 6 経費節減のための主な取り組み事例

経費	取組事例
一般管理費	<ul style="list-style-type: none"> ・ 昼休みにおける執務室の消灯、人感センサー付き照明による光熱費の削減 ・ 紙等の消耗品の節約、コピー紙の裏面利用 ・ 所内の連絡・通知等の文書の電子化 ・ 電力のデマンド契約 ・ 事務用消耗品、コピー用紙などについて、他機関との共同調達 ・ 庁舎施設保全業務などについて、他機関と一体で契約 など

業務経費	<ul style="list-style-type: none"> ・研究予算の配分にあたっては、あらかじめ総枠を決め、各研究グループ等へのヒアリングを踏まえ、詳細に査定 ・研究実施にあたっては、共同研究など外部研究機関と連携して実施 など
------	---

イ) 業務運営効率化検討会議

建築研究所では、研究ニーズの高度化や多様化等への機動的な対応や業務管理の効率化の観点から効率的な運営体制の確保を図り管理部門の簡素化を推進するために、平成24年1月に所内に「業務運営効率化検討会議」を設置した。この会議は、総務部長を委員長とし、総務部、企画部及び国際地震工学センターの課室長を委員とする会議で、各課室から業務運営コストの縮減・業務効率化のための取り組むべき事項について報告と検討を行っている。平成26年度においては、平成25年度の検討結果に基づき、災害調査等に使用するためのレンタカーに係る法人契約化を実施し、なお一層のコスト縮減を図った。その他、旅費の削減方策としてパック商品の活用等についても推進した。

ウ) 東日本大震災を踏まえた節電

建築研究所では、平成23年3月11日に発生した東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）に伴う電力不足に貢献するため、所内の地震災害対策本部（本部長：理事長）の決定に基づき、地震直後から昼夜を問わず事務室等照明の必要最低限の点灯や継続実験が必要な装置以外の稼働を控えるなどの節電に努めた。

平成26年度についても、「2014年度夏季の電力需給対策について」（平成26年5月16日）において、節電目標を伴わない節電要請ではあったが、東京電力管内における定着節電見込み11.7%を確実なものとするよう使用最大電力の抑制に努めることが決定されたことに伴い、建築研究所は、国土技術政策総合研究所（立原庁舎）と協力し、平成26年6月24日に「立原地区夏季の節電実行計画」をまとめ、7月1日より9月30日まで情報・技術課への特定装置の使用計画の事前提出による使用電力量の把握等の対策を実施した。また、冬季においても、「2014年度冬季の電力需給対策について」（平成26年10月31日）において、節電目標を伴わない節電要請ではあったが、東京電力管内における定着節電見込み7.7%を確実なものとするよう使用最大電力の抑制に努めることが決定されたことに伴い、国土技術政策総合研究所（立原庁舎）と協力して、平成26年11月25日に「立原地区冬季の節電対策について」をまとめ、12月1日より3月31日まで節電対策を実施した。

電力需給の特に厳しい夏季については、需要設備電力2,000kWに対し、使用制限率0.883（削減率11.7%）、使用できる電力の限度は1,766kWを目標とした。期間中の最大使用電力の平均は1,155kW（削減率42.3%）となり、節電に大きく貢献した。また、このようなデマンドの状況を踏まえて今後もこの取り組みを継続することとした。

表一2. 2. 1. 7 「立原地区夏季の節電実行計画」概要

項目	内容
対象施設	独立行政法人建築研究所 国土技術政策総合研究所（立原庁舎） （電力購入契約は2者による連名契約）
立原地区の電力使用制限	<ul style="list-style-type: none"> ・立原地区の需要設備電力 2,000kW ・使用制限率 0.883（削減率11.7%） ・使用できる電力の限度 1,766kW

実施期間	平成 26 年 7 月 1 日から平成 26 年 9 月 30 日までの平日
具体的取り組み	<ul style="list-style-type: none"> ・照明、OA、その他機器 (照明の間引き点灯、プリンター等の使用合理化、OA 機器の省エネモード活用等) ・共用部分 (玄関ホール等照明の消灯、トイレのジェットタオル使用停止等) ・空調設備 (温度設定 28℃の厳守徹底、会議室等未使用時間のスイッチ停止操作、クールビズの徹底等) ・実験施設 (継続使用している実験装置の見直し又は集約化、実験実施時期・時間の見直し、実験実施日を調査し集中使用日の分散化等) ・長期休暇取得の促進 ・その他

エ) 公的研究費の適正な管理のための取り組み

平成 24 年 1 月に策定した、「独立行政法人建築研究所における公的研究費等の適正な管理に関する規程」及び「独立行政法人建築研究所における公的研究費等の不正防止計画」に基づき、引き続き、所における公的研究費等の適正な使用を進めた。

また、契約関係の事前審査など会計に関する各種規程に基づく契約事務の実施、会計システムの活用による研究費等の執行状況や契約状況の把握、研究課題の進捗状況ヒアリングでの確認、監事監査及び監査法人による監査、契約監視委員会の審査等を実施し、適正な執行、契約・調達を行うとともに契約情報についてはホームページで公表し、透明性の確保に努めた。

オ) その他経費節減と効率的な執行に向けた取り組み

業務管理コストの縮減のため、研究支援部門の効率化(所内イントラネットによる情報共有、電子決裁システムの活用など)、効率的な運営体制(研究支援部門の職員のスキルアップ、研究テーマに応じて必要な研究者で編成するプロジェクトチームによる研究開発、非常勤職員の雇用管理・育成など)、アウトソーシングの活用(定型的作業や単純作業など外部委託が可能な業務であり、かつコスト削減につながるもの)、計画的な施設の整備等を行った。また、技術指導、競争的資金等外部資金の獲得、施設・設備の効率的利用、知的財産権の実施などにより自己収入の確保に努めた。

(カ) 契約の適正性の確保

ア) 契約における競争性・透明性の確保

建築研究所では、契約における競争性・客観性・透明性・公正性を確保するため、「独立行政法人建築研究所契約業務取扱規程」において、随意契約によることができる限度額、契約情報の公表に係る基準等を国に準拠して定めている。

一般競争入札や企画競争等を行う個々の契約案件については、理事長を委員長とする契約審査会において、仕様書、積算、応募要件、評価基準等について競争性・客観性・透明性・公正性が確保されているかという観点から審査を行い、適正な発注を行った。

また、平成 21 年 11 月 17 日に閣議決定された「独立行政法人の契約状況の点検・見直しについて」を踏まえ、平成 21 年度から新たに外部有識者及び監事によって構成された契約監視委員会を設置し、競争性のない随意契約及び一般競争入札等についての点検等を行っている。平成 26 年度は平成 27 年 2 月 16 日に同委員会を開催し、その結果をホームページで公表している。なお、

平成 25 年度に「試験研究機器に係る保守・点検の一者応札・一者応募の落札率が高いことについて、落札率が高止まりしないための対策や契約金額の妥当性をどのように担保するのか、検討すること。」との指摘があり、平成 25 年度中にその対応を検討した結果、試験研究機器の保守・点検については一者応札になる可能性が極めて高いため、平成 26 年度においては、総務省から随意契約によることができる具体的なケースが示されたことを踏まえこれに該当する試験研究機器の保守・点検について、随意契約を試行することとした。

なお、以前より、公告期間を十分に確保するため、閉庁日（土日、祝日、年末年始）を除く実質 10 日間の公告期間を確保することとし、拠点制限を地域的なものから時間制限とするなど参加要件の見直しを行っている。また、調達情報配信サービスに加え、発注予定情報をホームページに掲載して四半期ごとに見直し・更新し、建築研究所の発注予定の外部に対する周知を図っている。

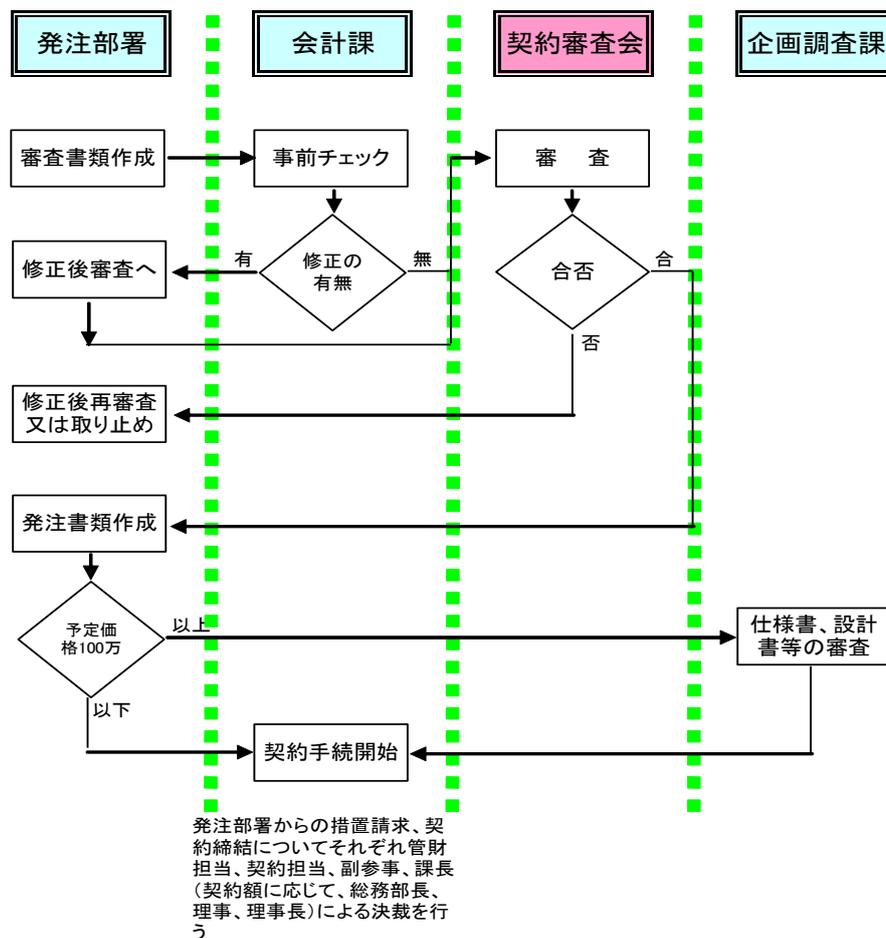


図-2. 2. 1. 3 契約事務の流れ

イ) 随意契約の見直し

平成 19 年 12 月 24 日に閣議決定された「独立行政法人整理合理化計画」を踏まえて策定・公表した「随意契約の見直し計画」に基づき、平成 20 年度から真にやむを得ないもの以外は一般競争入札等に移行した。

また、平成 21 年度に開催した契約監視委員会の点検結果を踏まえ「随意契約等見直し計画」を策定し、平成 22 年 6 月に公表した。

表一2. 2. 1. 8 契約状況の比較表

		契約件数 (件)	契約額 (千円)	平均落札率 (%)	随契約の割合 (%) (契約件数/契約額)
一般競争入札	20年度	91	642,094	92.5	
	21年度	88	471,138	89.8	
	22年度	91	533,982	89.4	
	23年度	67	590,972	85.6	
	24年度	66	706,993	88.3	
	25年度	50	324,014	85.8	
	26年度	38	392,439	84.6	
企画競争	20年度	9	58,585	94.6	
	21年度	5	48,295	96.4	
	22年度	6	52,848	97.7	
	23年度	5	34,007	97.9	
	24年度	5	26,334	98.2	
	25年度	9	60,089	98.6	
	26年度	4	29,698	99.6	
	随意契約	20年度	8	22,540	
21年度		9	30,380	—	8.8/5.5
22年度		7	17,463	—	6.7/2.9
23年度		8	37,915	—	10.0/5.7
24年度		9	162,785	—	11.3/18.2
25年度		8	17,598	—	11.9/4.4
26年度		22	90,763	—	34.4/17.7
合 計	20年度	108	723,219	—	
	21年度	102	549,812	—	
	22年度	104	604,293	—	
	23年度	80	662,895	—	
	24年度	80	896,112	—	
	25年度	67	401,701	—	
	26年度	64	512,900	—	

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。

表一2. 2. 1. 9 主な随意契約とその理由

随意契約の内容	随意契約の理由
ガス供給に関する契約	当該地域において供給ができる唯一の業者であるため
固定電話に関する契約	該当業者は、災害対応を考慮し災害時優先回線を所有しているため
後納郵便に関する契約	信書を配達できる唯一の業者のため
官報公告印刷に関する契約	官報を印刷する唯一の事業者であるため

平成26年度の随意契約の状況は、22件90,763千円となっており、その割合は件数ベースで34.4%、金額ベースで17.7%である。これら22件の随意契約は、いずれも民間企業等との契約

であり公益法人との契約はなかった。なお、平成 22 年度比 15 件の増加となっているが、この増加分は、試験研究機器の保守・点検について、平成 26 年 10 月に総務省から「随意契約によることのできる具体的なケース」が示されたことを踏まえ、契約監視委員の了解をとった上で、研究開発業務に関連する 5 つの事例について随意契約ができるものとする趣旨の「独立行政法人建築研究所の随意契約に係る事務について（試行）」【H26.10.28 付】を定め、これに基づき随意契約（試行）を行ったものである。

ウ) 一者応札・一者応募の状況

平成 21 年 7 月に策定した「一者応札・一者応募に係る改善方策」に加え、平成 22 年 6 月には「随意契約等見直し計画」を公表し、公告期間の十分な確保や応募要件の緩和・見直し、調達情報の周知方法の改善等を行っている。

平成 22 年度に開催した契約監視委員会の点検結果を踏まえた新たな取り組みとして、平成 23 年度から発注予定情報のホームページ掲載を開始した。

この結果、平成 26 年度の競争入札 42 件のうち一者応札・一者応募は 24 件となり、その割合は 57%であった。平成 25 年度の一者応札の割合は 54%であり、ほぼ同水準となっている。一者応札・一者応募の割合が高い理由としては、研究に関する業務の特殊性などがある。

エ) 第三者への再委託の状況

「独立行政法人建築研究所契約業務取扱規程」に基づき、業務の全部または主体的部分を第三者に再委託することを原則として禁止しているが、これ以外の部分の業務にあっては「あらかじめ書面による承諾を得た場合」には再委託を認めている。平成 26 年度においては 1 件の再委託の協議申請があり、承諾を行った。

オ) 監査の結果

理事長による業務の適正かつ効率的な運営を図ることを目的として「独立行政法人建築研究所監事監査規程」に基づき毎年監査計画を定め定期監査、必要に応じて臨時監査を実施している。監査の結果については、文書等で理事長に通知し、業務の是正又は改善が必要な場合は、意見を付すこととなっており、意見があった場合には、理事長は必要な措置を講じ、その結果を監事に通知することとしている。

平成 26 年度の監事監査のうち平成 26 年度上半期に締結した主要な契約に関しては、契約審査会付議状況、公告内容、応札・落札の状況など契約全般についての監査が厳格に実施され、次のような意見を得ている。

- ・ 主要な契約（少額随意契約を除く）件数は 24 件であり、昨年度同期の件数と比較して 2 件減少している。そのうち、随意契約は 7 件であり、昨年上期の随意契約と比較して 1 件減少している。今年度上期の随意契約 7 件には、従来からの公共料金・回線使用料等の随意契約 6 件に加え、昨年度と同様に「財務諸表に関する公告」の業務委託 1 件が含まれており、昨年度契約の特命随意契約 1 件（強震計の購入）が減少したものとなっている。
- ・ 一者応札件数は前年同期に比較して 2 件増加の 6 件であるが、対象契約件数も増加しており、一者応札件数比率は 37.5%と前年同期の比率 28.6%と比較して若干高いものの、母数が少ないことを考慮するとほぼ同レベルと判断される。

カ) その他

a) 独立行政法人が行う契約については、「独立行政法人の事務・事業の見直しの「基本方針」（平

成 22 年 12 月 7 日閣議決定）において、独立行政法人と一定の関係を有する法人と契約する場合には、当該法人への再就職の状況、当該法人との間の取引等の状況について情報を公開するなどの取組を進めるとされているところであるが、該当するものはなかった。

- b) 官民競争入札等の導入については、建築研究所の事務・業務の性格から、官民競争入札等の実施の対象とすべき事務・事業はない。
- c) 品質管理や受注者の提案を必要とする重要な調達には総合評価落札方式による入札を採用することとし、ガイドラインや実施要領を定めている。
- d) 「独立行政法人建築研究所契約業務取扱規程」には、複数年契約に関する規定を定めている。

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 情報化・電子化を図り、また外部への委託が可能な定型的な業務についてアウトソーシングの実施、高度かつ効率的な研究の推進が可能な環境を確保した。また、業務運営全般を通じて経費の節減、効率的な執行、適正な契約を進めた。
- ・ 引き続き、業務の効率化による高度な研究の推進が可能な環境の確保、適正な運営管理、内部統制の更なる充実・強化等を図り、業務運営全体の効率化に努める。

3. 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画

■中期目標■

4. 財務内容の改善に関する事項

運営費交付金等を充当して行う業務については、「3. 業務運営の効率化に関する事項」等で定めた事項について配慮した中期計画の予算を作成し、当該予算による運営を行うこと。

なお、保有資産の必要性について不断に見直しを行うとともに、見直し結果を踏まえて、研究所が保有し続ける必要がないものについては、支障のない限り、国への返納を行うこと。

■中期計画■

3. 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画

(1) 予算

別表-2 のとおり

(2) 収支計画

別表-3 のとおり

(3) 資金計画

別表-4 のとおり

中期計画別表-2

区 分	金 額
収入	
運営費交付金	8,616
施設整備補助金	464
受託収入	800
施設利用料等収入	211
計	10,091
支出	
業務経費	2,762
施設整備費	464
受託経費	776
人件費	4,684
一般管理費	1,405
計	10,091

(単位：百万円)

中期計画別表-3

区 分	金 額
費用の部	9,772
経常費用	9,772
業務経費	5,807
受託経費	776
一般管理費	3,044
減価償却費	145
収益の部	9,772
運営費交付金収益	8,616
施設利用料等収入	211
受託収入	800
資産見返物品受贈戻入	145
純利益	0
目的積立金取崩額	0
総利益	0

(単位：百万円)

中期計画別表-4

区 分	金 額
資金支出	10,091
業務活動による支出	9,627
投資活動による支出	464
資金収入	10,091
業務活動による収入	9,627
運営費交付金による収入	8,616
施設利用料等収入	211
受託収入	800
投資活動による収入	464
施設費による収入	464

(単位：百万円)

※別表-2 注記

(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。

[人件費の見積り]

中期目標期間中、787百万円を支出する。

但し、上記の額は、総人件費改革において削減対象とされた人件費から総人件費改革の取組の削減対象外となる任期付研究者等にかかる人件費を除いた額である。なお、上記の削減対象とされた人件費に総人件費改革の取組の削減対象外となる任期付研究者等に係る人件費を含めた総額は、3,967百万円である。(国からの委託費、補助金、競争的研究資金及び民間資金の獲得状況等により増減があり得る。)

但し、上記の額は役員報酬並びに職員基本給、職員諸手当、超過勤務手当等の費用である。

[運営費交付金の算定方法]

ルール方式を採用

[運営費交付金の算定ルール]

運営費交付金 = 人件費 + 一般管理費 + 業務経費 - 自己収入

1. 人件費 = 当年度人件費相当額 + 前年度給与改定分等

(1) 当年度人件費相当額 = 基準給与総額 ± 新規代謝所要額 + 退職手当所要額

(イ) 基準給与総額

23年度・・・所要額を積み上げ積算

24年度以降・・・前年度人件費相当額 - 前年度退職手当所要額

(ロ) 新規代謝所要額

新規採用給与総額(予定)の当年度分 + 前年度新規採用者給与総額のうち平年度化額 - 前年度退職者の給与総額のうち平年度化額 - 当年度退職者の給与総額のうち当年度分

(ハ) 退職手当所要額

当年度に退職が想定される人員ごとに積算

(2) 前年度給与改定分等(24年度以降適用)

昇給原資額、給与改定額、退職手当等当初見込み得なかった人件費の不足額

なお、昇給原資額及び給与改定額は、運営状況等を勘案して措置することとする。運営状況等によっては、措置を行わないことも排除されない。

2. 一般管理費

前年度一般管理費相当額(所要額計上経費及び特殊要因を除く) × 一般管理費の効率化係数(α) × 消費者物価指数(γ) + 当年度の所要額計上経費 ± 特殊要因

3. 業務経費

前年度研究経費相当額(所要額計上経費及び特殊要因を除く) × 業務経費の効率化係数(β) × 消費者物価指数(γ) × 政策係数(δ) + 当年度の所要額計上経費 ± 特殊要因

4. 自己収入

過去実績等を勘案し、当年度に想定される収入見込額を計上

一般管理費の効率化係数(α)：毎年度の予算編成過程において決定

業務経費の効率化係数(β)：毎年度の予算編成過程において決定

消費者物価指数(γ)：毎年度の予算編成過程において決定

政策係数(δ)：法人の研究進捗状況や財務状況、新たな政策二一への対応の必要性、独立行政法人評価委員会による評価等を総合的に勘案し、毎年度の予算編成過程において決定

所要額計上経費：公租公課等の所要額計上を必要とする経費

特殊要因：法令改正等に伴い必要となる措置、現時点で予測不可能な事由により、特定の年度に一時的に発生する資金需要に応じ計上

[注記] 前提条件：

一般管理費の効率化係数（ α ）：中期目標期間中は0.97として推計
 業務経費の効率化係数（ β ）：中期目標期間中は0.99として推計
 消費者物価指数（ γ ）：中期計画期間中は1.00として推計
 政策係数（ δ ）：中期計画期間中は1.00として推計
 人件費（2）前年度給与改定分等：中期計画期間中は0として推計
 特殊要因：中期計画期間中は原則として0とする。ただし、業務経費については、「独立行政法人の事務・事業の見直しの基本方針」（平成22年12月7日閣議決定）等を踏まえた事業規模の縮減分として、平成23年度において平成22年度予算額の13.6%に相当する額を削減。

※別表-3 注記

(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。

[注記] 退職手当については、役員退職手当支給規程及び職員退職手当規程に基づいて支給することとなるが、その全額について運営費交付金を財源とするものと想定。

※別表-4 注記

(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。

■年度計画■

3. 予算、収支計画及び資金計画

(1) 予算

別表-1のとおり

(2) 収支計画

別表-2のとおり

(3) 資金計画

別表-3のとおり

年度計画別表-1

区 分	金 額
収入	
運営費交付金	1,745
施設整備費補助金	82
受託収入	160
施設利用料等収入	42
計	2,029
支出	
業務経費	548
施設整備費	82
受託経費	155
人件費	966
一般管理費	278
計	2,029

(単位：百万円)

年度計画別表-2

区 分	金 額
費用の部	1,959
経常費用	1,959
業務経費	1,176
受託経費	155
一般管理費	616
減価償却費	12
収益の部	1,959
運営費交付金収益	1,745
施設利用料等収入	42
受託収入	160
資産見返物品受贈戻入	12
純利益	0
目的積立金取崩額	0
総利益	0

(単位：百万円)

年度計画別表-3

区 分	金 額
資金支出	2,029
業務活動による支出	1,947
投資活動による支出	82
資金収入	2,029
業務活動による収入	1,947
運営費交付金による収入	1,745
施設利用料等収入	42
受託収入	160
投資活動による収入	82
施設費による収入	82

(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。

※上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成26年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- 平成26年度の予算、収支計画及び資金計画については、中期計画を達成するために、年度計画の別表-1、別表-2、別表-3のとおり定め、これを適切に実施する。

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 予算

建築研究所の使命である住宅・建築・都市に関する研究開発、技術指導、成果の普及等の業務を的確に実施するため、平成26年度においても外部資金の獲得等に積極的に取り組むとともに、業務実施にあたって予算の計画的かつ効率的な執行に努めた。

その結果、予算額2,029百万円に対し、収入においては、施設整備費補助金が145百万円、施設使用料等収入が25百万円当初の見込みを上回る一方、受託収入が82百万円当初の見込みを下回ったことにより、決算額は88百万円の増の2,117百万円となった。

一方、支出においては、施設整備費が145百万円、人件費が25百万円、一般管理費が25百万円の増となり、業務経費が3百万円、受託経費が79百万円の減となったことにより、決算額は113百万円減の2,142百万円と年度計画を上回った。

表-3. 1. 1. 1 平成26年度の予算及び決算（単位：百万円）

区 分	予算（計画額）	実績額（決算）	備 考
収入 運営費交付金	1,745	1,745	
施設整備費補助金	82	227	前年度からの繰越のため増加したものである。
受託収入	160	78	受託収入、補助金収入が予定を下回る収入となったため減少したものである。
施設利用料等収入	42	67	技術指導等の収入が予定を上回る収入となったため増加したものである。
計	2,029	2,117	
支出 業務経費	548	545	翌年度への繰越のため減少したものである。
施設整備費	82	227	前年度からの繰越のため増加したものである。
受託経費	155	76	受託収入、補助金収入が予定を下回る収入となったため減少したものである。
人件費	966	992	退職手当支給者が予定を上回ったため増加したものである。
一般管理費	278	303	前年度からの繰越のため増加したものである。
計	2,029	2,142	

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。

(イ) 収支計画

平成 26 年度の収支をみると、費用の部においては、研究業務費の減少により実績額は 1,924 百万円と計画額を 35 百万円下回った。一方、収益の部においては、施設利用料等収益が 20 百万円増加及び補助金等収益が 13 百万円増加し、受託収入が 94 百万円減少となったため、実績額は 1,928 百万円と計画額を 31 百万円下回った。

この結果、平成 26 年度の収支は、4 百万円の純利益を計上することができた。

表-3. 1. 1. 2 平成 26 年度の収支計画及び実績

収支計画（計画）（単位：百万円）		収支計画（実績）（単位：百万円）	
区 分	計画額	区 分	実績額
費用の部	1,959	費用の部	1,924
経常費用	1,959	経常費用	1,924
業務経費	1,176	業務経費	1,283 ※1
受託経費	155	受託経費	66 ※2
一般管理費	616	一般管理費	530 ※3
減価償却費	12	減価償却費	45 ※4
		財務費用	0 ※5
収益の部	1,959	収益の部	1,928
運営費交付金収益	1,745	運営費交付金収益	1,746
施設利用料等収入	42	施設利用料等収益	62 ※6
受託収入	160	受託収入	66 ※7
		施設費収益	3
		補助金等収益	13 ※8
		資産見返物品受贈額戻入	4 ※4
資産見返物品受贈額戻入	12	資産見返運営費交付金戻入	30 ※4
		資産見返補助金等戻入	0 ※4
		資産見返寄附金戻入	3 ※4
純利益	0	純利益	4
目的積立金取崩額	0		
総利益	0	総利益	4

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。

- ※1 業務経費が予定を上回る支出であったため増加したものである。
- ※2 受託契約が減少したためである。
- ※3 一般管理費が予定を下回る支出であったため減少したものである。
- ※4 国から無償譲与された資産の耐用年数が予定より短かったことや、独法移行後に運営費交付金等で取得した資産があったため増加したものである。
- ※5 リース契約による支払利息があったためである。
- ※6 その他業務収入等が予定を上回る収入となったためである。
- ※7 受託収入が予定を下回ったためである。
- ※8 補助金による収入である。

（参考）運営費交付金債務及び運営費交付金収益の明細（単位：百万円）

交付年度	期首残高	交付金 当 期 交付額	当 期 振 替 額			期末残高
			運営費交 付金収益	資産見返運 営費交付金	計	
平成24年度	8	—	7		7	1
平成25年度	102	—	93	5	98	4
平成26年度	—	1,745	1,646	27	1,672	72
合 計	111	1,745	1,746	32	1,778	77

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。

(ウ) 資金計画

平成26年度においても、建築研究所の業務が円滑に執行できるよう資金確保に努めた。

表-3. 1. 1. 3 平成26年度の資金計画及び実績

資金計画（計画）（単位：百万円）

区 分	計画額
資金支出	2,029
業務活動による支出	1,947
投資活動による支出	82
資金収入	2,029
業務活動による収入	1,947
運営費交付金による収入	1,745
施設利用料等収入	42
受託収入	160
投資活動による収入	82
施設費による収入	82

資金計画（実績）（単位：百万円）

区 分	実績額	
資金支出	2,490	
業務活動による支出	1,885	※1
投資活動による支出	46	※2
財務活動による支出	7	※3
翌年度への繰越金	552	
資金収入	2,490	
業務活動による収入	1,970	
運営費交付金による収入	1,745	
施設利用料等収入	80	※4
受託収入	68	※5
科研費預り金収入	77	※6
投資活動による収入	227	
施設費による収入	227	
財務活動による収入	—	
前年度より繰越金	293	

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。

- ※1 予定を下回る支出があったため減少したものである。
- ※2 有形固定資産の取得による支出が予定を下回ったため減少したものである。
- ※3 リース料の支払によるものである。
- ※4 予定を上回る収入があったため増加したものである。
- ※5 受託収入が予定を下回ったため減少したものである。
- ※6 科学研究費補助金を受け入れたためである。

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

次年度も予算を計画的に執行する。

4. 短期借入金の限度額

■中期目標■

4. 財務内容の改善に関する事項

運営費交付金等を充当して行う業務については、「3. 業務運営の効率化に関する事項」等で定めた事項について配慮した中期計画の予算を作成し、当該予算による運営を行うこと。

なお、保有資産の必要性について不断に見直しを行うとともに、見直し結果を踏まえて、研究所が保有し続ける必要がないものについては、支障のない限り、国への返納を行うこと。

■中期計画■

4. 短期借入金の限度額

予見し難い事故等の事由に限り、資金不足となる場合における短期借入金の限度額は、単年度300百万円とする。

■年度計画■

4. 短期借入金の限度額

予見し難い事故等により資金不足となった場合、300百万円を限度として短期借入を行う。

※上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成26年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 短期借入金の条件及び限度額は、中期計画どおりとする。

イ. 当該年度における取り組み

- ・ 平成26年度は、予見し難い事故等の発生がなかったため、短期借入れを行わなかった。
- ・ なお、運営費交付金及び施設整備費補助金については、必要とする時期に適切な交付を受けている。

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 引き続き、短期借入金の条件及び限度額は、中期計画どおりとする。

5. 重要な財産の処分等に関する計画

■中期目標■

4. 財務内容の改善に関する事項

運営費交付金等を充当して行う業務については、「3. 業務運営の効率化に関する事項」等で定めた事項について配慮した中期計画の予算を作成し、当該予算による運営を行うこと。

なお、保有資産の必要性について不断に見直しを行うとともに、見直し結果を踏まえて、研究所が保有し続ける必要がないものについては、支障のない限り、国への返納を行うこと。

■中期計画■

5. 重要な財産の処分等に関する計画

保有資産の必要性について不断に見直しを行うとともに、見直し結果を踏まえて、研究所が保有し続ける必要がないものについては、支障のない限り、国への返納を行う。

■年度計画■

5. 重要な財産の処分等に関する計画

保有資産の必要性について不断に見直しを行うとともに、見直し結果を踏まえて、研究所が保有し続ける必要がないものについては、支障のない限り、国への返納を行う。

※上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成 26 年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 保有資産の必要性について不断に見直しを行うとともに、見直し結果を踏まえて、研究所が保有し続ける必要がないものについては、支障のない限り、国への返納を行う。

イ. 当該年度における取り組み

- ・ 不要となった金融資産の売却・国庫返納、金融資産についての見直しは、平成 26 年度においてはなかった。このことから、監事監査においても意見はなかった。また、財務諸表における減損又はその兆候に至った固定資産について、減損の要因となるものが 1 件あった。
- ・ 債権（融資等業務、それ以外）の回収状況、関連法人への貸付状況、その他必要性については、平成 26 年度末時点での未収金は施設整備費補助金等であり、貸し倒れ等により未回収となる懸念はなかった。
- ・ その他の保有財産（実験施設等の土地建物、知的財産）等についても、見直し及び運用管理は適切に行っている（実験施設等については 259 ページに詳述。知的財産については 163～166 ページに詳述）。

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 今後も、保有資産の必要性について不断に見直しを行うとともに、見直し結果を踏まえて、研究所が保有し続ける必要がないものについては、支障のない限り、国への返納を行う。

6. 剰余金の使途

■中期目標■

4. 財務内容の改善に関する事項

運営費交付金等を充当して行う業務については、「3. 業務運営の効率化に関する事項」等で定めた事項について配慮した中期計画の予算を作成し、当該予算による運営を行うこと。

なお、保有資産の必要性について不断に見直しを行うとともに、見直し結果を踏まえて、研究所が保有し続ける必要がないものについては、支障のない限り、国への返納を行うこと。

■中期計画■

6. 剰余金の使途

中期目標期間中に発生した剰余金については、研究開発、研究基盤の整備充実及び成果の普及に使用する。

■年度計画■

6. 剰余金の使途

中期目標期間中に発生した剰余金については、研究開発、研究基盤の整備充実及び成果の普及に使用する。

※上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成26年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 中期目標期間中に発生した剰余金については、研究開発、研究基盤の整備充実及び成果の普及に使用する。

イ. 当該年度における取り組み

- ・ 目的積立金の申請は、施設利用料等収入による利益が前々年度利益を下回ったため、行っていない。
- ・ 経常損益で損失計上されたものが、その後、利益計上されたもの、及び当期1億円以上の総損失は、該当なしである。
- ・ 経常損益で損失計上されたものが、その後、利益計上されたもの、及び当期1億円以上の総損失は、該当なしである。
- ・ 当期100億円以上の繰越欠損金及び当期100億円以上の利益剰余金は、該当なしである。
- ・ 当期の運営費交付金交付額による運営費交付金の執行率は、96.0%である。

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 今後、中期目標期間中に剰余金が発生した場合には、その金額を勘案しながら、研究開発、研究基盤の整備充実及び成果の普及に使用する。

7. その他主務省令で定める業務運営に関する事項等

(1) 施設及び設備に関する計画

■中期目標■

5. (1) 施設及び設備に関する計画

研究所が保有する施設、設備については、研究所の業務に支障のない範囲で、外部の研究機関の利用及び大学・民間企業等との共同利用の促進を図ること。その際、受益者負担の適正化と自己収入の確保に努めること。

また、大型実験施設については、研究開発の内容に応じて外部研究機関の施設を活用すること。

さらに、業務の確実な遂行のため計画的な整備・更新等を行うとともに、所要の機能を長期にわたり発揮し得るよう、適切な維持管理に努めること。

なお、保有資産の必要性について不断に見直しを行うこと。

■中期計画■

7. (1) 施設及び設備に関する計画

実験施設等の外部の機関による利用を促進し、自己収入の確保を図る。そのため、主な施設について外部の機関が利用可能な期間を年度当初に公表するなど利用者側に立った情報提供を行うとともに、利用料に関する受益者負担の適正化を図る。

また、研究所の研究開発の内容に応じて、外部研究機関の大型実験施設を活用する。

さらに、業務の確実な遂行のため、施設整備計画に基づき、施設等の計画的な整備・更新等を行うとともに、所要の機能を長期にわたり発揮し得るよう、適切な維持管理に努める。なお、中期目標期間中に実施する主な施設整備・更新等は別表-5のとおりとする。また、保有資産の必要性について、不断に見直しを行う。

■年度計画■

5. (1) 施設及び設備に関する計画

実験施設等の外部の機関による利用を促進し、自己収入の確保を図る。そのため、主な施設について外部の機関が利用可能な期間を年度当初に公表するなど利用者側に立った情報提供を行う。

施設整備計画に基づき、施設等の計画的な整備・更新等を行うとともに、適切な維持管理に努める。なお、本年度に実施する主な施設整備・改修は別表-4のとおりとする。

中期計画別表-5

施設整備等の内容	予定金額	財源
・研究開発の実施に必要な実験施設の整備 ・実験棟受変電設備棟の更新整備	総額 464 百万円	独立行政 法人建築 研究所 施設整備 費補助金

年度計画別表-4 (単位：百万円)

施設整備等の内容	予定額	財源
・実大構造物実験棟 受変電設備関連改修	82	独立行政 法人建築 研究所 施設整備 費補助金
施設整備費計	82	

※上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成 26 年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 研究所が保有する施設・設備の効率的利用の観点から、研究所の業務に支障のない範囲内で、外部研究機関による利用を促進することが効率的であるため、主な施設について、外部の研究機関が利用可能な期間を年度当初に公表する。
- ・ 今年度においては、研究開発の実施に必要な実験施設のうち、経年劣化による不具合状況等を考慮し、年度計画別表-4 に記載のある施設整備を実施する。

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 施設・設備の貸出に関する取り組み

建築研究所では、実験施設等の効率的利用と自己収入の増大を図るため、これらを外部機関に貸し出している。平成 26 年度も、外部機関が建築研究所の実験施設を借りようとする場合に必要情報を簡便に入手できるように、実験施設概要、実験施設利用等可能期間、手続きの流れ及び利用の案内等を、建築研究所のホームページ上で公表した。

平成 23 年 7 月、平成 13 年度の独法化以降、据え置いてきた施設利用料の改定等を検討し、維持修理費率の見直し、準備・片づけに要する直接人件費の加算、間接経費率の見直しを踏まえた新料金を改定した。これは、「独立行政法人が行う事業の横断的見直しについて」（平成 22 年 5 月 18 日行政刷新会議決定）において「国民生活の負担が生じない範囲において、事業の受益者に対して適正な負担を求めることにより国費の縮減を図る、（以下略）」とされたことを受けた対応である。

The image shows a screenshot of the Building Research Institute (BRI) website. The main navigation bar includes '研究所概要', '研究開発', '関連事業', 'お知らせ', and '情報公開'. The '関連事業' (Related Business) section is highlighted with a red box and contains information about technical guidance, seminars, publications, and the rental of experimental facilities. A red arrow points from this section to a detailed diagram on the right.

The diagram, titled '実験施設等のご利用案内' (Information on the Use of Experimental Facilities), outlines the process for users. It includes sections for '実験施設概要' (Experimental Facility Overview), '実験施設利用等可能期間' (Possible Period for Use of Experimental Facilities), and '利用の案内' (Information on Use). Key points in the diagram include:

- 利用できる実験施設等 (Experimental facilities that can be used)
- 実験施設概要 (Experimental facility overview)
- 実験施設利用等可能期間 (Possible period for use of experimental facilities)
- 申し込み方法 (Application method)
- 実験施設等利用申込書のダウンロード (Download of experimental facility use application form)
- 実験施設等ご利用の案内 (Information on use of experimental facilities)

 A flowchart at the bottom shows the steps: 受付 (Reception) → 承認 (Approval) → 利用 (Use) → 精算 (Settlement).

図一七. 1. 1. 1 ホームページにおける施設貸出に関する案内（平成 26 年度）

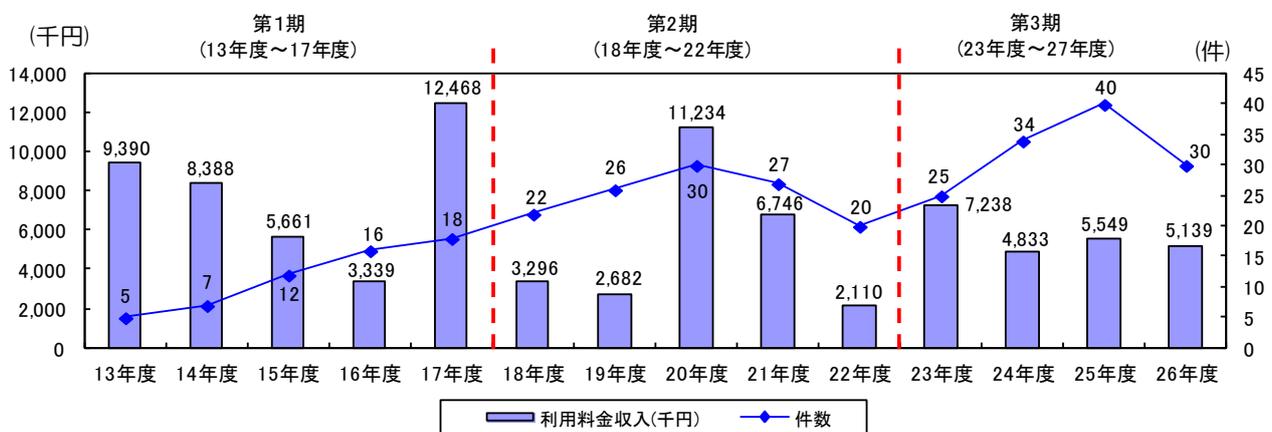
(イ) 外部機関による施設・設備の利用

平成 26 年度における外部機関による施設等の利用状況は、防耐火実験棟を中心に 30 件（利用料金収入：5,139 千円）であった（平成 25 年度：40 件、5,549 千円）。なお、昨年度実績に比べて利用件数及び収入金額共に減少しているが、過去 5 年間の平均値と同レベルであった。

表一七. 1. 1. 3 外部機関による施設・設備の利用状況

番号	主な施設・設備	外部利用 実績日数	利用料金収入 (千円)	
1	防耐火実験棟	2	72	
2		2	72	
3		2	72	
4		2	72	
5		2	72	
6		3	80	
7		2	72	
8		3	80	
9		2	72	
10		コーンカロリー計試験装置	4	56
11			4	56
12			3	53
13			3	53
14			4	56
15			3	53
16			1	46
17			2	50
18			4	56
19			1	69
20		1	69	
21		ルームコーナー試験測定装置	1	69
22			2	115
23			1	152
24	実大火災実験棟	8m 角集煙フード、二次燃焼炉	1	69
25	強度試験棟	反力床	17	891
26	実大構造物実験棟	加力装置・油圧源装置	26	1,735
27	建築音響実験棟	第 1 無響室、計測室	1	41
28	建築環境実験棟	熱貫流試験施設	10	398
29	屋外火災実験場	— (場所のみ)	19	294
30		— (場所のみ)	127	94
施設・設備の利用状況		利用機関数=9機関 / 利用件数=30件		5,139

※外部利用と研究利用とは日程が重複して利用するものもある。



図一七. 1. 1. 2 外部機関による施設・設備の利用の推移

(ウ) 施設・設備の共同利用

建築研究所では、研究開発を実施するにあたり、その一部を他機関と共同して取り組むことが効果的、効率的と見込める場合には、建築研究所の実験施設で実験する場合や、外部研究機関の実験施設で実験する場合がある。

外部研究機関の大型実験施設を活用した例としては、平成 26 年度においては、国土交通省「住宅市場整備推進等事業」に関する共同研究「CLT を用いた木造建築基準の高度化推進に資する検討」の一環として、防災科学技術研究所の実大三次元振動破壊実験施設（Eーディフェンス）を活用し、CLT パネルによる構造の終局挙動の確認と数値解析モデルの精度検証を目的として、実大建築物の振動台実験を行った。

(エ) 施設及び設備の計画的な整備・改修

ア) 第三期中期計画期間中の施設整備方針及び計画

建築研究所では、平成 23 年 3 月に第三期中期計画に基づく重点的研究開発課題の検討に合わせて「第三期中期計画期間中の施設整備方針及び計画」を策定し、その中で中期計画期間中に整備すべき内容を定めるとともに、その計画を確実に各年度計画に盛り込み、施設及び設備の計画的な整備等を実施している。

表一七. 1. 1. 4 第三期中期計画期間中の施設整備方針及び計画

項目	内容						
施設整備方針	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実験棟受変電設備等の更新整備 実験施設への電気エネルギーの安定的供給を継続しつつ、供給側で省エネルギー化を推進するため、設置から32年以上が経過し老朽化が進んでいる実験棟の受変電設備を順次更新する。 ・ 研究開発の実施に必要な実験施設の整備 第3期中期計画の研究課題の目的が達成できるよう、研究開発に必要な実験施設の整備、既存実験施設の改修整備を行うものとする。その際、改修整備しようとする施設の利用実態、他の研究機関や民間企業等が保有する施設の活用の可否等（費用対効果や利便性）を考慮した上で整備するものとする。 ・ 既存施設の有効活用、集約及び廃止 当初の目的を終了した施設については、改修して転用を行うなど、可能な限り既存施設の活用を図るとともに、実験施設の使用頻度、耐用年数等を考慮し、可能なものについては集約化を図り、今後使用見込みの無い施設については、費用等を考慮し計画的に廃止する。 ・ 当該方針は、必要に応じて見直しを行うものとする。 						
施設整備計画及び予算要求	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第三期中期計画における施設整備計画は、施設整備方針を踏まえたものとし、下表によるものとする。 (施設整備全体計画) <table border="1" data-bbox="440 831 1374 987"> <thead> <tr> <th data-bbox="440 831 940 864">施設整備等の内容</th> <th data-bbox="940 831 1082 864">予定金額</th> <th data-bbox="1082 831 1374 864">財源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="440 864 940 987"> <ul style="list-style-type: none"> ・ 研究開発の実施に必要な実験施設の整備 ・ 実験棟受変電設備棟の更新整備 </td> <td data-bbox="940 864 1082 987">総額 464 百万円</td> <td data-bbox="1082 864 1374 987">独立行政法人建築研究所 施設整備費補助金</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ・ 毎年度の施設整備費補助金に対する予算要求は、研究課題のスケジュールを確認すると共に、施設の劣化状況を踏まえ優先順位を決定するものとする。なお、決定に当たっては、理事長の下で所内会議を開催し決定するものとする。 ・ 政府の経済対策等による国の補正予算が編成される場合には、施設整備計画によりつつ、当該経済対策等に合致した施設の予算要求を優先して行い整備するものとする。 ・ 当該計画は、必要に応じて見直しを行うものとする。 	施設整備等の内容	予定金額	財源	<ul style="list-style-type: none"> ・ 研究開発の実施に必要な実験施設の整備 ・ 実験棟受変電設備棟の更新整備 	総額 464 百万円	独立行政法人建築研究所 施設整備費補助金
施設整備等の内容	予定金額	財源					
<ul style="list-style-type: none"> ・ 研究開発の実施に必要な実験施設の整備 ・ 実験棟受変電設備棟の更新整備 	総額 464 百万円	独立行政法人建築研究所 施設整備費補助金					

イ) 平成26年度に整備した施設

平成26年度は、「第三期中期計画期間中の施設整備方針及び計画」を踏まえ、年度計画に定めた実大構造物実験棟の受変電関連設備（変圧盤更新及び受変電設置）改修整備を行った。

また、「好循環実現のための経済対策」の一環として防災・安全対策の加速を図るため独立行政法人建築研究所が施行する研究施設の整備費の同研究所に対する補助として、建築部材実験棟、耐火実験棟、実大構造物実験棟の受変電改修の一部（受変電盤等の製作まで）を平成25年度に補正予算で要求して交付決定通知を受け、平成26年度に完成させた。

表一7. 1. 1. 5 施設設備整備実績 (単位: 百万円)

区 分	年度計画 予定額	実績額計	年度計画予定額と 実績額の差額
	(A)	(B)	(B) - (A)
建築部材実験棟 受変電関連設備 (変圧盤・受電盤更新) 改修整備	271 ※1	267 ※2	4
防耐火実験棟 受変電関連設備 (変圧盤・受電盤更新) 改修整備			
実大構造物実験棟 受変電関連設備 (変圧盤・受電盤更新) 改修整備等			
施設整備費計	271	267	4

※1 平成 25 年度補正分 (189 百万円) と平成 26 年度分の計

※2 財務省の承認を得て平成 27 年度に繰り越して執行

表一7. 1. 1. 6 施設整備概要

内容	建築部材実験棟・防耐火実験棟 受変電関連設備（変圧盤・受電盤更新）改修整備
施設概要	<p>【建築部材実験棟】</p> <p>建築部材実験棟は、建築部材に対する機械的、物理化学的性能を実験的に解明するための施設であり、施設には、屋内外の温湿度環境をシミュレートするチャンバーや部材等に強制的に乾湿の繰返しを与える試験装置、散水・加熱試験装置などがあり、耐力、性能等を測定するための万能試験機や木造住宅の壁部材に対する水平加力試験装置も設置されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・昭和53年12月竣工 ・鉄筋コンクリート造 ・地上2階建て ・延べ2,070 m² <p>【防耐火実験棟】</p> <p>防耐火実験棟は、国内外の基準、規格に基づいて建築物の耐火構造、準耐火構造、防火構造等の試験を行うための施設であり、耐火試験施設には、壁、柱、梁、床、屋根、防火戸用加熱炉及び遮煙性能試験装置を、防火材料試験施設には、ISO不燃性試験、コーンカロリー計試験、ルームコーナー試験等の装置を有しています。また、基礎研究のために発熱性、発煙性、発ガス性等の測定ができる試験装置も配備されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・昭和53年12月竣工 ・鉄筋コンクリート造 ・地上2階建て ・延べ2,582 m²
整備概要	<p>建築研究所で使用しているエネルギーの85%以上は電気エネルギーであり、その安定的な供給は組織運営上必要不可欠である。建築研究所の電気エネルギーは、エネルギーセンター（特高受変電施設：国総研管理施設）で受電し、所内各実験棟に二次受変電設備を設け供給を行っている。この二次受変電設備は所内に21箇所あるが、その内の8箇所は設置後30年以上が経過しており、経年劣化により各所で不具合が報告され安全確保上問題である。また、経年劣化した受変電設備は、受変電時の無負荷損失（待機電力損失）が大きく非効率であり、電力の安定的な供給及び省エネルギー化・低炭素化を推進するためには、これら8箇所の受変電設備を順次早急に改修していく必要がある。</p> <p>建築部材実験棟、防耐火実験棟、実大構造物実験棟は、実験棟受変電施設の中でも変圧器容量が大きく、また電気エネルギー使用量も多く改修による改善効果が大きいことから、今回、改修を実施するものである。</p>

【建築部材実験棟】



装置外観

【防耐火実験棟】



整備 による 効果	<p>本整備を実施することにより、省エネルギー化、低炭素化を図ることが可能となり、直近 3 年分の平均電力使用量比で建築部材実験棟で約 1.1%、消費電力量は約 1.9 万 kWh、電気料金約 27.5 万円、Co2 削減量 1.9t/年、同じく防耐火実験棟では 5.3%、約 0.1 万 kWh、約 2 万円、0.7t/年、（平成 26 年度に建築研究所が排出した Co2 の約 0.6%）を削減することが可能となる。</p> <p>※ 数値は国土交通省データによる試算である</p>
-----------------	---

(オ) 適切な維持管理

建築研究所では、平成 26 年度においても、実験施設及び設備が所要の機能を長期にわたり発揮し得るよう、実験施設の修繕、研究機器の保守・修理、クレーン等の整備点検、廃棄物の処理、研究排水の測定等により、適切な維持管理を実施した。維持管理に要する経費は、研究所として適切に把握している。

(カ) 保有する実験施設等の見直し

建築研究所では、保有する実験施設等に関して、不要なものは廃棄等を行うという姿勢のもと、法人のミッションや設置目的との整合性、任務を遂行する手段としての有用性・有効性、事務・事業の目的及び内容に照らした資産規模の適切性、立地場所に関する業務上の必要性、利用度、保有する経済合理性等について検証を行うものとしている。

保有する資産のうち各研究グループ等が管理する実験施設・装置類については、平成 23 年度に行った使用状況及び今後の使用見込み等調査に基づき、寿命や経年の陳腐化等により今後使用見込みのないものは、修理・保守点検を行わないものとし、費用を考慮しながら順次廃棄することとしている。

実験施設内にあるその他の設備・機器は研究開発等のために有用かつ必要で有効活用しており、資産の規模も適切であると確認している。施設はいずれも所内にあり、主要な資産について減損調査を行っており、経済合理性も認められると認識している。

また、実験施設の管理状況について、10 月に監事監査を受けており、次のような意見を得ている。

- ・ 固定資産管理について、管理担当者が異動した場合にも引継ぎがスムーズにできるように、現物の写真を準備し、台帳と照合が容易にできる整理を実施している。（ほぼ完了）また、施設貸しについては、昨年度の実績に比較して上期の実績は増加している。年間を通しての実績予想では昨年並みの貸付料が想定されている。
- ・ 会計課が準備した各実験棟の固定資産台帳の記録をもとに、各課・研究グループの担当者の立ち会いにより、主要な固定資産の照合を実施した。ほぼ全ての資産照合ができ、資産の管理状況については良好と判断される。

展示館における平成 26 年度の利用者数は 2,842 名で、施設は所内にあるため経費は主に光熱水料であり、適切に管理運営している。車両は 2 台を日常業務に使用し、適正に運行している。

ウ. 中期目標達成に向けての次年度以降の見通し

- ・ 年度当初に主な施設について外部研究機関が利用可能な期間を公表するなどして、研究所の業務に支障のない範囲で施設等の効率的利用を図ったほか、第三期中期計画及び「第三期中期計画期間中の施設整備方針及び計画」に基づいて施設及び設備の計画的な整備等を実施した。
- ・ 引き続き、実験施設等の外部の機関による利用の促進、施設整備計画に基づいた施設等の計画的な整備・更新等を行うとともに、適切な維持管理に努める。

(2) 人事に関する計画

■中期目標■

5. (2) 人事に関する事項

高度な研究開発業務の推進のため、人員の適正配置による業務運営の効率化及び必要な人材の確保を図るとともに、国に加え大学、民間研究機関等との人事交流を推進すること。

さらに、人事評価システムにより、職員個々に対する評価を行い、職員の意欲向上を促し、能力の最大限の活用等を図ること。

給与水準については、国家公務員の給与水準も十分考慮し、手当を含め役職員給与の在り方について厳しく検証した上で、目標水準・目標期限を設定してその適正化に計画的に取り組むとともに、その検証結果や取組状況を公表すること。

また、総人件費についても、「簡素で効率的な政府を実現するための行政改革の推進に関する法律」（平成18年法律第47号）に基づく平成18年度から5年間で5%以上を基本とする削減等の人件費に係る取組を平成23年度も引き続き着実に実施するとともに、政府における総人件費削減の取組を踏まえ、厳しく見直すこと。

■中期計画■

7. (2) 人事に関する計画

人事管理については、効率的な業務運営を行うため適正な人員配置に努めるとともに、人材活用の方針に基づき、人材への投資を重視し、優れた人材を育成し、多様な個人が意欲と能力を發揮できる環境の形成に資する取組を進める。

その際、人事評価システムの実施により、職員の意欲向上と能力の最大限の活用、きめ細やかな助言などを通じた組織内コミュニケーションの向上を図る。

給与水準については、国家公務員の給与水準も十分考慮し、手当を含め役職員給与の在り方について厳しく検証した上で、給与改定に当たっては、引き続き、国家公務員に準拠した給与規定の改正を行い、その適正化に取り組むとともに、その検証結果や取組状況を公表する。

なお、人件費（退職手当等を除く。）については、「簡素で効率的な政府を実現するための行政改革の推進に関する法律」（平成18年法律第47号）及び「経済財政運営と構造改革に関する基本方針2006について」（平成18年7月7日閣議決定）に基づき、平成23年度まで削減を継続する。また、平成24年度以降についても、本中期目標期間の最終年度までに国家公務員に準じた人件費削減の取組を行う。

但し、今後の人事院勧告を踏まえた給与改定分及び以下に該当する者（以下「総人件費改革の取組の削減対象外となる任期付研究者等」という。）に係る人件費については削減対象から除くこととする。

- ・競争的資金又は受託研究若しくは共同研究のための民間からの外部資金により雇用される任期付職員
 - ・国からの委託費及び補助金により雇用される任期付研究者
 - ・運営費交付金により雇用される任期付研究者のうち、国策上重要な研究課題（第3期科学技術基本計画（平成18年3月28日閣議決定）において指定されている戦略重点科学技術という。）に従事する者及び若手研究者（平成17年度末において37歳以下の研究者をいう。）
- また、国家公務員の給与構造改革を踏まえた役職員の給与体系の見直しを進める。

※注）対象となる「人件費」の範囲は、常勤役員及び常勤職員に支給する報酬（給与）、賞与、その他の手当の合計額とし、退職手当、福利厚生費（法定福利費及び法定外福利費）は除く。

■年度計画■

7. (2) 人事に関する計画

効率的な業務運営を行うため適正な人員配置に努めるとともに、人材活用等方針に基づき、多様な個人が意欲と能力を発揮できる環境の形成に資する取組を進める。

研究開発業務の推進のため、人事評価システムにより職員の意欲向上と能力の最大限の活用等を図る。

給与水準については、国家公務員の給与水準も十分考慮し、その適正化に取り組むとともに、取組状況を公表する。

また、国家公務員に準じた人件費削減の取組を引き続き行う。

※上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成 26 年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 効率的な業務運営を行うため適正な人員配置に努めるとともに、人材活用等方針に基づき、多様な個人が意欲と能力を発揮できる環境の形成に資する取組を進める。
- ・ 研究開発業務の推進のため、人事評価システムにより職員の意欲向上と能力の最大限の活用を図る。
- ・ 給与水準については、国家公務員の給与水準も十分考慮し、手当も含め役職員給与の在り方について厳しく検証した上で、その適正化に取り組むとともに、取組状況を公表する。

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 人事管理に関する体制の整備と充実

人事管理については、効率的な業務運営のために適正な人員配置に努めるとともに、優れた人材を育成し、多様な個人が意欲と能力を発揮できる環境を形成することに努めている。

人材の育成と活用に関する環境形成の方針として、平成22年9月に「独立行政法人建築研究所の人材活用等に関する方針」を定め、これに基づいて研究開発等の推進のための基盤の強化に努めている。

ア) 人事評価システムの実施

建築研究所では、従来からの勤務評定に加え、職員の意欲向上と能力の最大限の活用等を図るため、業績評価制度の運用を開始するなど、多角的な視点による人事評価システムを実施している。

研究者については一般職員に先立ち、平成20年度に業績評価制度を導入し、平成21年度より運用を開始していたが、これまでの実績を踏まえ、一般職員に対しても平成26年度より業績評価制度の導入・運用を開始した。

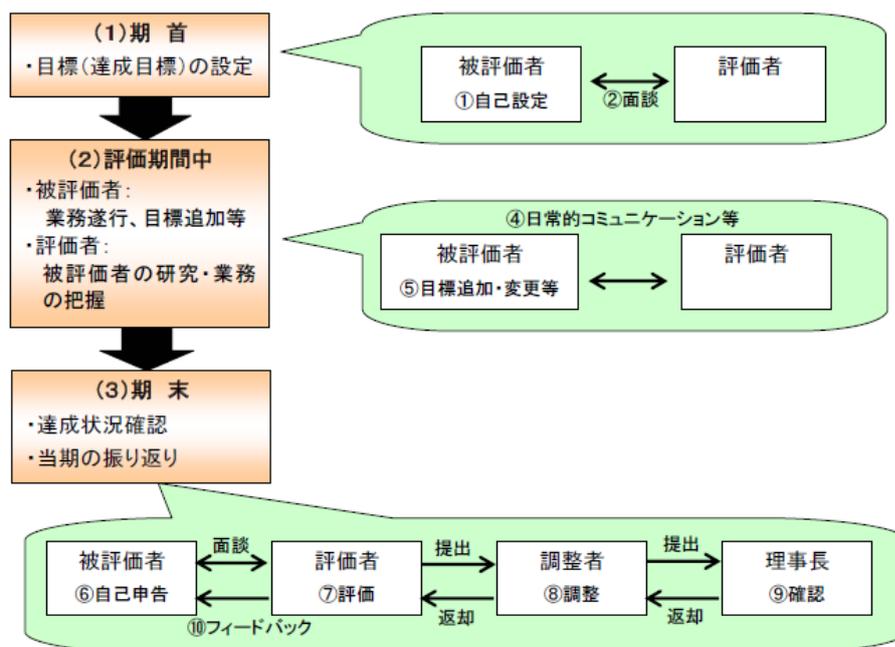
業績評価制度の導入は、従来からの勤務評定が上司である評価者からの一方通行的な評価であり、職員の意欲向上等を図る観点からは必ずしも十分ではないという側面もあったことから、職員個々の活動と成果に対するより効果的な人事評価システムの構築を目指したものである。

具体的には、期首の目標設定から期末の評価に至るまで、被評価者が主体的に目標設定や自己評価を行うとともに、評価者との面談等を通じて、組織の目標や計画に照らしてより適切な個人の目標設定や、より公平かつ公正で透明性の高い評価を行っている。なおこの目標は、各人3～5項目程度を設定することとしており、その候補には研究成果の普及などのアウトリーチ活動への取り組みも入る。

職員の意欲の向上と能力の最大限活用、きめ細やかな助言などを通じた評価者と被評価者間の双方向のコミュニケーションの向上といった効用のほか、業務内容の振り返りの意味合いも有することから、業務改善につなげる効果も有している。

表一七. 2. 1. 1 被評価者と評価者

	被評価者	評価者	調整者	実施権者
研究職員	主席研究監、上席研究員、主任研究員、研究員 シニアフェロー	グループ長 センター長	理 事	理事長
	国際研究協力参事	企画部長		
	研究総括監、首席研究員、研究専門役 国際協力審議役、研究グループ長、センター長	理 事	理事長	
一般職員	部長	理 事	理事長	理事長
	課長、室長	部 長 センター長	理 事	
	副参事、主査、主事	課長及び室長	部 長 センター長	



図一7. 2. 1. 1 評価の流れ（評価期間：毎年4月～翌年3月）

イ) 表彰をはじめとする研究者の評価・処遇

建築研究所では、業務に関する研究活動を積極的に推進し、顕著な成果を挙げた場合など、高い業績をあげた研究者に対して理事長表彰を毎年行っている。その審査にあたっては、研究評価委員会委員など外部有識者からの評価を参考にしている。また、文部科学大臣表彰など、外部機関で行われる表彰制度においても、所として適切と判断した研究者についての推薦も行っている。これら表彰制度の実施又は推薦は、研究者の研究に対するモチベーションの向上に寄与している。

また、業績手当や研究費の配分に際しては、論文数や競争的資金等外部資金の獲得数などの研究実績、広報誌での執筆や建築研究所講演会での発表などの組織運営上の貢献なども考慮している。

ウ) 新規採用職員等への研修の実施

職員の業務システムへの理解を深め業務を適正に執行するため、新規採用職員等を対象として勤務時間、旅費、研究経費の競争的資金等に関する事務手続き等に関する講習会を5月に開催しているほか、担当職員を外部機関開催の個人情報保護法や勤務時間・休暇関係研修会を受講させるなど体系的な研修を行い、人事管理体制の充実に努めている。

また、「会計・契約事務のわかりやすいマニュアル(Q&A)」を12月に作成し、各研究グループ、センター及び各課等の会計事務に携わる者に配布し、会計・契約事務の適正化に努めている。

(イ) 役職員の給与体系の見直し及び人件費の削減

建築研究所の職員の給与体系は、国家公務員の給与制度を十分に考慮し、俸給・諸手当とも国と同等である。役員の報酬は、一般職の職員の給与に関する法律の指定職俸給表を基準とし、法人の長の報酬は、人事院規則で定める事務次官の給与の範囲内としている。

平成26年度においては、国家公務員の給与制度の改正等を踏まえた給与の見直しを行っており、「独立行政法人建築研究所職員給与規程」及び「独立行政法人建築研究所役員給与規程」を改正し、公表した。

なお、職員給与及び役員報酬については、それぞれ給与規程に基づき勤務成績又は業務実績を反映させている。

対国家公務員指数について、平成26年度は、それぞれ101.5(事務・技術職員)、104.9(研

究職員)であった(前年度はそれぞれ97.1、104.2)。このような指数となったのは、建築研究所は職員数が90名に満たない小さな組織であるため、各年齢層において職員一人一人の結果が現れやすいこと、研究職員のうち博士号を有する者の割合が8割以上と極めて高く、初任給の決定等において水準が高くなっていること等が考えられる。給与水準については、俸給・諸手当ともに引き続き国に準じて運用していく。

人件費(退職手当等を除く。)については、「簡素で効率的な政府を実現するための行政改革の推進に関する法律」(平成18年法律第47号)及び「経済財政運営と構造改革に関する基本方針2006について」(平成18年7月7日閣議決定)に基づき、平成26年度執行額においては、第一期中期目標期間の最終年度(平成17年度)予算額に対して11.5%の削減となった(人事院勧告を踏まえた給与改定分及び「総人件費改革の取組の削減対象外となる任期付研究者等」に係る人件費を除く。)

(ウ) 福利厚生費等の適正な支出

建築研究所では、「独立行政法人の法定外福利厚生費の見直し」(平成22年5月6日付け総務省行政管理局長通知)に基づき、福利厚生費については、経済社会情勢の変化を踏まえた、事務・事業の公共性・効率性及び国民の信頼確保の観点から、真に必要なものに限って予算執行している。

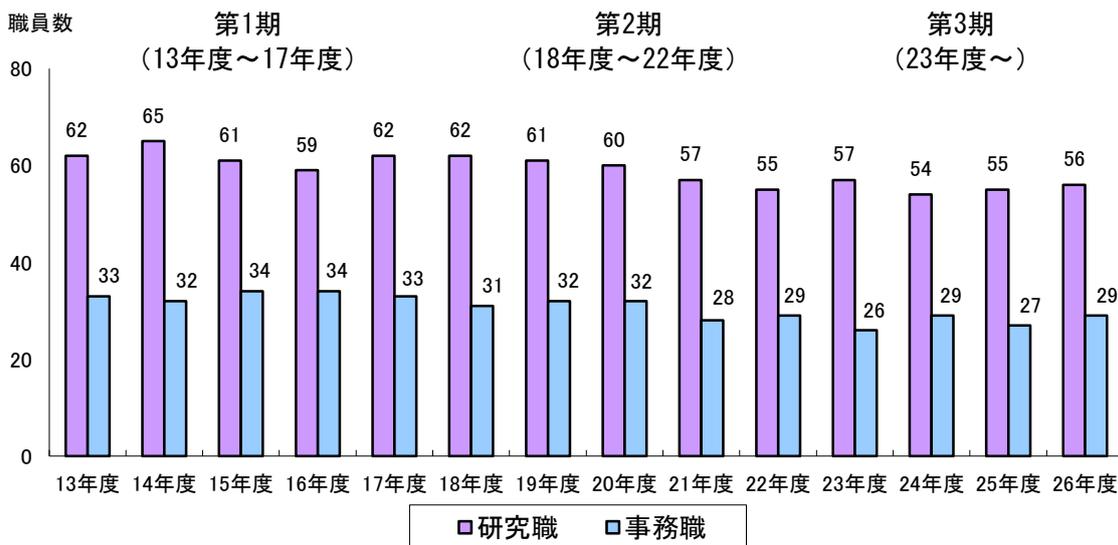
福利厚生費は、法律によって義務付けられている法定福利厚生費と任意で行う法定外福利厚生費に分類される。法定福利厚生費としては、健康保険料、介護保険料、年金保険料、労働保険料(雇用保険料及び労働者災害補償保険のための保険料)などの社会保険料の事業者負担分について支出しており、法定外福利厚生費としては、建築研究所には互助組織や食堂はないのでそれにかかる支出は一切なく、健康診断及び産業医に要する経費に支出しているのみである。また、食券交付等の食事補助、レクリエーション経費、入学祝金など国民の理解が得られないような法定外福利厚生費の支出についても行っておらず、福利厚生費の適正な支出に努めた。

(エ) 適正な人員管理

建築研究所では、行政支援型の研究開発型独立行政法人として、本来ミッションを全うして研究開発等を実施する上で、より総合力を発揮できるよう建築の各分野の人員配置に配慮する必要がある。このため、適正な人員管理のもと、国との人事交流のほか、大学や民間研究機関等との人事交流の一環として、若年研究者を任期付き研究員として採用している。

この結果、平成26年度末時点で、研究職56名(うち博士は47名・約84%)、事務職29名となっている。研究職員は前年度末から1名増となっており、この理由としては、平成26年4月に若手研究者(任期付)を採用したためである。(参考までに平成27年度当初の研究職員は54名)。

新規研究職員の採用にあたっては、独立行政法人建築研究所の人材活用等に関する方針に基づき、原則として、テニユアトラック制度による任期付研究員の公募採用を行っている。平成26年度は、3名(うち女性1名)の任期付研究員を採用した。



図一7. 2. 1. 2 職員数の推移（各年度3月31日時点、役員除く）

(オ) 人事管理等に関する運用状況の検証

平成26年7月に実施された監事監査では、人事管理、不正不法行為の防止等について、所内の体制、仕組み、運用状況等の検証が行われ、主に次のような意見を得ている。

- ・「コンプライアンス規程」「コンプライアンス推進計画」を総務課関連のイントラに掲載し、職員に周知を図っている。毎年外部講師によるコンプライアンス研修会を開催しており、昨年度も11月に開催された。当日は役員を含め35名が参加して意識の向上が図れていると考える。
- ・定例会議を通じてのコミュニケーションに加え、理事長と職員が直接対話する意見交換会が定期的に行われている等、トップマネジメントの人事管理への対応も引き続き適切に行われていると思われる。
- ・平成25年度の対国家公務員指数は、事務・技術職員が97.1、研究職員が104.2となっている。給与体系は給与規程上国家公務員と同等であるが、指数が100とならないのは、事務・技術職員の対象者で本府省からの出向者の変動によるものである。研究職員については博士号取得者の比率が高い等の理由によるもので、当建研の給与水準は、適正かつ妥当な水準と考えられる。

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 効率的な業務運営を行うため適正な人員配置に努めるとともに、給与水準の適正化に取り組んだ。
- ・ 引き続き、中期目標を達成するべく適正な人員配置、国家公務員給与を踏まえた適正化等、人事に関する取り組みを進める。

(3) その他

■中期目標■

5. (3) その他

国土交通省所管の独立行政法人及び関連する研究機関の業務の在り方の検討については、今後の独立行政法人全体の見直しの議論等を通じ、適切に対応すること。

■中期計画■

7. (4) その他

国土交通省所管の独立行政法人及び関連する研究機関の業務の在り方の検討については、今後の独立行政法人全体の見直しの議論等を通じ、適切に対応する。

■年度計画■

7. (3) その他

国土交通省所管の独立行政法人及び関連する研究機関の業務の在り方の検討については、今後の独立行政法人全体の見直しの議論等を通じ、適切に対応する。

※上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成 26 年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- 独立行政法人及び関連する研究機関の組織・業務の在り方については、独立行政法人全体の見直しの議論等を通じて、適切に対応する。

イ. 当該年度における取り組み

- 独立行政法人及び関連する研究期間の組織・業務の在り方の検討に関し、国土交通省の要請に応じて資料を提供する等、適切に対応した。
- 「独立行政法人改革等に関する基本的な方針」（平成 25 年 12 月 24 日閣議決定）において、建築研究所において講ずべき措置として示された 3 点については、以下のとおり対応している。

	講ずべき措置	対応
1	研究開発型の法人とする。	独立行政法人通則法の一部を改正する法律の施行に伴う関係法律の整備に関する法律が第 186 回通常国会において、平成 26 年 6 月 6 日成立、6 月 13 日公布。 平成 27 年 4 月 1 日、国立研究開発法人建築研究所に改称した。
2	都市再生機構技術研究所を将来的に本法人に移管することを検討し、平成 26 年中に結論を得る。	国土交通省、建築研究所、都市再生機構の三者で検討を行い、都市再生機構技術研究所を廃止し、建築研究所に公的賃貸住宅ストックに関する調査研究のための体制を整備することとした。

3	<p>本法人と土木研究所は、共同調達の実施等により、業務の効率化を図る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 25 年度より、事務用消耗品購入、OA用消耗品購入、施設管理・運営業務、一般廃棄物処理業務等について、土木研究所含む複数機関による共同調達を実施したところであり、引き続き共同調達を実施し、業務の効率化を図っている。 ・更に、構内維持管理業務の共同調達の可能性について検討を行っているところであり、業務の効率化を進めていく。
---	--	--

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 独立行政法人及び関連する研究機関の業務の在り方については、引き続き、適切に対応していく。