

令和元年度業務実績等報告書

令和2年6月

国立研究開発法人建築研究所

令和元年度業務実績等報告書 目次

0. 政策体系における法人の位置付け及び役割（ミッション）等	・・・1
コラム 建築研究所における研究開発等のスキーム	
I. 研究開発の成果の最大化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	
I-1. 研究開発等に関する計画	
1. 研究開発等の基本方針	
(1) 社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応	・・・11
ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況	・・・11
イ. 当該事業年度における業務運営の状況	・・・11
(ア) 安全・安心プログラムの的確な推進	・・・12
(イ) 持続可能プログラムの的確な推進	・・・13
(ウ) 両プログラムに関するその他の特筆すべき取組等	・・・14
(2) 共同研究等	・・・38
ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況	・・・38
イ. 当該事業年度における業務運営の状況	・・・38
(ア) 共同研究の積極的な実施	・・・38
(イ) 令和元年度に実施した共同研究	・・・38
ア) 3次元データを用いた地震後の損傷評価手法に関する基礎的検討	
イ) 鋼構造建築物の倒壊防止に関する設計・評価技術の研究	
ウ) 無人航空機を活用した中高層建築物の点検・維持管理技術に関する研究（その2）	
エ) LCCM（Life Cycle Carbon Minus）住宅に関する研究	
コラム 建築研究所と他機関との役割分担・連携	
オ) 国土交通省国土技術政策総合研究所との包括的な協定	
カ) 建築基準整備促進事業における共同研究	
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	
キ) 共同事業	
(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	・・・46
(エ) 研究者等の受入の概況	・・・46
ア) 客員研究員等	
イ) 交流研究員	
(オ) 所内研究関係委員会への外部有識者の参画	・・・50
(カ) 連携大学院制度等による大学への職員の派遣	・・・50
(キ) 民間の研究開発支援	・・・51
(3) 競争的研究資金等の外部資金	・・・52
ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況	・・・52
イ. 当該事業年度における業務運営の状況	・・・52
(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	・・・52
(イ) 令和元年度における競争的研究資金の獲得状況	・・・52
(ウ) 成果の反映見込み	・・・56
コラム 建築研究所の研究トピック	

(4) 国際的な連携等	・・・58
ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況	・・・58
イ. 当該事業年度における業務運営の状況	・・・58
(ア) 海外の研究機関等との協力・交流の強化	・・・58
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入	
エ) 海外要人等の来訪・見学	
(イ) 国際会議の開催及び派遣状況	・・・62
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	・・・65
ア) ISO (国際標準化機構)	
イ) CIB (建築・建設における研究・技術開発のための国際協議会)	
ウ) RILEM をはじめとするその他国際協議会	
(エ) アジアに対する貢献	・・・67
(オ) その他の国際協力活動	・・・67
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)	
イ) JICA 専門家派遣制度による職員の派遣	
(5) 国際連携等に関する情報発信・共有	・・・70
ア. 英文ウェブサイトによる情報発信	・・・70
イ. 所内等における情報共有	・・・70
(ア) 国際委員会	・・・70
(イ) 所内の情報共有その他	・・・70

2. 技術の指導及び成果の普及等の実施

(1) 技術の指導	・・・71
ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況	・・・72
イ. 当該事業年度における業務運営の状況	・・・73
（ア）住宅・建築・都市分野の技術的課題に関する指導・助言	・・・73
（イ）災害に関する技術的支援等	・・・74
ア) 令和元年台風第15号に伴う強風による建築物等の被害 現地調査	
イ) 令和元年台風第15号及び台風第19号に伴う強風によるゴルフ練習場の鉄柱の被害 現地調査	
ウ) 令和元年10月12日に千葉県市原市で発生した建築物等の竜巻被害 現地調査	
エ) 神奈川県逗子市池子で発生した土砂崩れに関する現地調査	
(ウ) 国の施策に関する技術的支援	・・・76
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. エネルギー消費性能（外皮性能を含む。）の評価に関する技術的支援	
b. 防災拠点等となる建築物に関する技術的支援	
c. 免震ダンパー等の品質管理体制に関する技術的支援	
d. 指定建築材料等のサンプル調査に関する技術的支援	
e. 長期使用構造に関する技術的支援	
f. 長周期地震動対策に関する技術的支援	
g. 構造関係規定のあり方・合理化に関する技術的支援	
h. コンタクトポイント事業に関する技術的支援	
i. 津波避難ビルの選定に用いるガイドラインに関する技術的支援	
j. 建築物にかかる強風対策に関する技術的支援	
k. 建築物の構造関係技術基準に関する技術的支援	
l. 膜構造等の技術基準に関する技術的支援	
m. マンション政策に関する技術的支援	
ウ) 評価事業に関する技術的支援	
a. サステナブル建築物等先導事業（省CO ₂ 先導型）及び既存建築物省エネ化推進事業に関する技術的支援	
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に関する技術的支援	
(エ) 地方公共団体等に対する技術的支援	・・・84

(2) 成果の普及等	・・・85
ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況	・・・86
イ. 当該事業年度における業務運営の状況	・・・86
(ア) 研究開発成果の普及	・・・86
ア) 研究開発成果の出版	
イ) 論文の発表等	
a. 論文等の発表状況	
b. 学会賞等の受賞	
c. 研究代表者としての論文・英語論文発表の奨励	
ウ) 講演会等の開催	
a. 令和元年度建築研究所講演会（開催中止 ※講演会の資料一式は建築研究所のHPにて公開している。）	
(a) 講演会の概要	
b. 政策研究大学院大学との共同開催によるシンポジウム等	
(a) シンポジウム「自然災害直後の建築物の危険度判定の今後」	
(b) シンポジウム「省エネルギー基準の最新研究」	
c. 建築研究所が主催・共催したその他の会議・講演会	
(a) BRIC 勉強会報告会	
(b) 住宅・建築物の省CO ₂ シンポジウム	
(c) 環境研究機関連絡会研究交流セミナー	
(d) SAT テクノロジー・ショーケース in つくば	
(e) 令和元年度建築研究発表・討論会（春季発表会）	
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) コンソ・プラザ講演会	
エ) 広報誌「えびすとら」の発行	
オ) ウェブサイトを通じた情報発信	
a. 分かりやすいトップページ	
b. 掲載情報の充実	
c. ウェブサイトのアクセス数	
d. 省エネルギー・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. CLT 実験棟及びツーバイフォー6階建て実大実験棟の見学会等	
b. LCCM 住宅デモンストレーション棟見学会	
c. その他の一般公開	
(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 2019	
ク) 成果の普及に関するその他の取組	
a. 「応急危険度判定支援ツール（訓練版）」に係る取組	
b. その他の取組	
(イ) 知的財産の確保と適正管理	・・・115

- 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) 知的財産の適正管理
- オ) 職務発明に対するインセンティブの向上

3. 当該項目に係る指標及び当該事業年度の属する中長期目標の期間における当該事業年度以前の毎年度の当該指標の数値

・・・119

I-2. 研修に関する計画

1. 国際地震工学研修の着実な実施	・・・120
ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況	・・・120
イ. 当該事業年度における業務運営の状況	・・・121
（ア）国際地震工学研修に関する積極的な取組	・・・121
コラム 国際的な枠組みの中における国際地震工学研修の位置付け	
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	
ア) 通年研修の実施	
イ) グローバル地震観測研修の実施	
ウ) 中南米地震工学研修の実施	
コラム 新型コロナウイルス感染症（COVID-19）への対応	
コラム 国内の地震災害で得られた知見を取り入れた研修の実施	
（イ）研修の実施体制	・・・130
コラム 在外要望調査と割当国	
ア) 職員等の配置等（職員の配置、講師など）	
イ) 円滑な研修事業の実施及び改善	
ウ) 研修普及会議の開催	
エ) 研修カリキュラム部会の開催（令和元（2019）年6月開催）	
オ) 講義等の実施	
カ) 講義等に関する研修生意見の反映	
キ) JICA との協力	
ク) 政策研究大学院大学（GRIPS）との連携	
（ウ）研修の成果	・・・139
ア) 研修目標の達成度	
イ) JICA から研修生に対するアンケート調査の実施	
ウ) これまでの国際地震工学研修の修了者数等	
エ) 人的ネットワークの構築	
コラム 人的ネットワークの構築事例：イラン、アルメニア	
（エ）研修に最新の知見を反映させるための研究の実施	・・・144
コラム 長期研究派遣制度による研究職員の派遣：アメリカ合衆国	
（オ）研修効果を充実させるための取組	・・・146
ア) 世界の耐震基準に関する情報の収集と公開	
イ) 地震・津波減災技術の開発途上国への適用	
ウ) 国際地震工学セミナーの実施	
エ) 研修修了者等との共同研究・共同活動	
オ) 地震・津波情報ページ	
カ) インターネットを活用した情報発信	
キ) 出版物等による広報	
ク) TV等メディアからの取材対応による広報	
ケ) その他の広報	
（カ）研修の評価	・・・152
ア) 自己評価の実施	
イ) 研修評価委員会の開催及び評価	
2. 当該項目に係る指標及び当該事業年度の属する中長期目標の期間における当該事業年度以前の毎年度の当該指標の数値	・・・157

II. 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. 業務改善の取組

(1) 効率的な組織運営	・・・158
ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況	・・・158
イ. 当該事業年度における業務運営の状況	・・・159
(ア) 研究領域ごとの研究者のフラットな配置	・・・159
(イ) 研究支援業務の質と運営効率の向上のための取組	・・・160
ア) 長期優良住宅化リフォーム推進事業評価	
イ) サステナブル建築物等先導事業（省 CO ₂ 先導型）及び既存建築物省エネ化推進事業に関する評価	
ウ) 戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）や官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）に関する研究推進	
エ) 国際研究協力の体制	
オ) 専門研究員等の雇用による効率的な研究	
カ) 研究支援部門の職員のスキルアップ	
キ) 新規採用の研究者に対する事務説明会の実施	
ク) 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組	
(2) PDCA サイクルの徹底（研究評価の的確な実施）	・・・162
ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況	・・・162
イ. 当該事業年度における業務運営の状況	・・・163
(ア) 研究評価の実施	・・・163
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) 令和元年度の研究評価	・・・166
ア) 令和元年度第1回研究評価	
イ) 令和元年度第2回研究評価	
コラム 研究開発プログラムと研究評価	
(3) 業務運営全体の効率化	・・・174
ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況	・・・175
イ. 当該事業年度における業務運営の状況	・・・176
(ア) アウトソーシングの推進	・・・176
ア) 令和元年度の状況	
イ) つくば市内の国土交通省系5機関による共同調達	
ウ) 公共サービス改革対象事業の取組	
エ) アウトソーシング業務の適正管理	
(イ) 対価を徴収する業務の適正な執行	・・・177
ア) 実験施設の貸出	
イ) 技術の指導その他の対価を徴収する業務	
(ウ) 寄付金の受入	・・・177
(エ) 一般管理費及び業務経費の節減	・・・178
ア) 経費節減の状況	
a. 一般管理費	
b. 業務経費	

イ) 業務運営の効率化に向けた取り組み	
ウ) 節電の取組	
エ) 公的研究費の適正な管理のための取組	
オ) その他経費節減と効率的な執行に向けた取組	
(オ) 契約の適正性の確保	・・・180
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	
2. 業務の電子化	・・・185
ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況	・・・185
イ. 当該事業年度における業務運営の状況	・・・186
（ア）建築研究所イントラネットの活用	
（イ）電子決裁システム・共通スケジュール管理システムの活用	
（ウ）携帯端末の利用による業務の推進	
（エ）文書のペーパーレス化の推進	
3. 当該項目に係る指標及び当該事業年度の属する中長期目標の期間における当該事業年度以前の毎年度の当該指標の数値	・・・188

Ⅲ. 財務内容の改善に関する事項

1. 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画	・・・189
ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況	・・・189
イ. 当該事業年度における業務運営の状況	・・・190
（ア）予算（人件費の見積りを含む。）	・・・190
（イ）収支計画	・・・191
（ウ）資金計画	・・・193
2. 短期借入金の限度額	・・・194
ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況	・・・194
イ. 当該事業年度における業務運営の状況	・・・194
3. 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に関する計画	・・・195
ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況	・・・195
イ. 当該事業年度における業務運営の状況	・・・195
4. 3. 前章に規定する財産以外の重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画	・・・196
ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況	・・・196
イ. 当該事業年度における業務運営の状況	・・・196
5. 剰余金の使途	・・・197
ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況	・・・197
イ. 当該事業年度における業務運営の状況	・・・197
6. 国立研究開発法人建築研究所法第13条第1項に規定する積立金の使途	・・・198
ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況	・・・198
イ. 当該事業年度における業務運営の状況	・・・198
7. 当該項目に係る指標及び当該事業年度の属する中長期目標の期間における当該事業年度以前の毎年度の当該指標の数値	・・・199

IV. その他業務運営に関する事項

1. 施設及び設備に関する計画	・・・200
ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況	・・・201
イ. 当該事業年度における業務運営の状況	・・・202
（ア）施設及び設備の貸出に関する取組	・・・202
（イ）外部機関による施設及び設備の利用	・・・204
（ウ）施設及び設備の共同利用	・・・205
（エ）施設及び設備の計画的な整備・改修	・・・205
ア）中長期目標の期間における施設整備方針及び計画	
イ）令和元年度に整備・改修した施設	
（オ）適切な維持管理	・・・209
（カ）保有する実験施設等の見直し	・・・209
2. 人事に関する計画	・・・210
ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況	・・・211
イ. 当該事業年度における業務運営の状況	・・・211
（ア）人事管理に関する体制の整備と充実	・・・211
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等の実施	
（イ）役職員の給与体系の見直し及び人件費の削減	・・・212
（ウ）福利厚生費等の適正な支出	・・・213
（エ）適正な人員管理	・・・213
（オ）Face to Face によるコミュニケーションの奨励	・・・214
（カ）柔軟な勤務体系	・・・214
（キ）若年研究者の採用等	・・・214
ア）人材活用等方針に基づいた取組	
イ）テニユアトラック制度による任期付研究員の採用	
（ク）人事管理等に関する運用状況の検証	・・・215
3. その他中長期目標を達成するために必要な事項	・・・216
ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況	・・・219
イ. 当該事業年度における業務運営の状況	・・・220
（ア）内部統制に関する計画	・・・220
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. アウトソーシング業務の適正管理	
c. その他の内部統制	
イ）監事監査及び会計監査人監査	
（イ）リスク管理体制に関する計画	・・・223
（ウ）コンプライアンスに関する計画	・・・223
ア）コンプライアンスの推進	
イ）公的研究費の適正な管理のための取組	
（エ）情報公開、個人情報保護、情報セキュリティに関する計画	・・・225
ア）情報公開及び個人情報保護	

イ) 情報セキュリティ	
(オ) 安全管理、環境保全・災害対策に関する計画	・・・225
ア) 安全管理及び災害対策	
イ) 環境保全	

4. 当該項目に係る指標及び当該事業年度の属する中長期目標の期間における当該事業年度以前の毎年度の当該指標の数値	・・・227
--	--------

0. 政策体系における法人の位置付け及び役割（ミッション）等

（第四期中長期目標、第四期中長期計画及び令和元年度計画の該当部分の抜粋を次に示す。以下同じ。）

■中長期目標■

第1章 政策体系における法人の位置付け及び役割（ミッション）

1. 政策体系における法人の位置付け

国土交通省は、国土の総合的かつ体系的な利用、開発及び保全、そのための社会資本の総合的な整備等を図ることを任務としており、国土交通省技術基本計画において、「国土交通行政における政策課題を解決するために実施する事業・施策を、効果的・効率的に行うためには、それらを支える技術が不可欠である」とするとともに、国土交通省政策評価基本計画において、政策目標及び施策目標として、「技術研究開発を推進する」及び「社会資本整備・管理等を効果的に推進する」ことを掲げている。

一方、独立行政法人は、独立行政法人通則法（平成11年法律第103号。以下「通則法」という。）第2条第1項において、国民生活及び社会経済の安定等の公共上の見地から確実に実施されることが必要な事務及び事業であって、国が自ら主体となって直接に実施する必要のないもののうち、民間の主体に委ねた場合には必ずしも実施されないおそれがあるもの等を実施することとされているほか、同条第3項の規定において、国立研究開発法人は、我が国における科学技術の水準の向上を通じた国民経済の健全な発展その他の公益に資するため研究開発の最大限の成果を確保することとされている。

国立研究開発法人建築研究所（以下「建研」という。）は、国立研究開発法人建築研究所法（平成11年法律第206号。以下「建研法」という。）第3条及び第12条に規定されているとおり、

- ①建築及び都市計画に係る技術（以下「建築・都市計画技術」という。）に関する調査、試験、研究及び開発（以下「研究開発」という。）
- ②建築・都市計画技術に係る指導及び成果の普及
- ③地震工学に関する研修生（外国人研修生を含む。）の研修

等を行うことにより、建築・都市計画技術の向上を図ることで、建築の発達及び改善並びに都市の健全な発展及び秩序ある整備に資することを目的として設立された独立行政法人である。

政策体系図は、別紙1のとおり。

2. 法人の役割（ミッション）

本中長期目標の期間（次章において定める期間をいう。以下同じ。）における建研の役割（ミッション）は、次のとおりとする。

第一に、国土交通政策における任務を的確に遂行するため、建研の設立趣旨を踏まえ、研究開発成果の最大化等を通じて建築の発達及び改善並びに都市の健全な発展及び秩序ある整備に貢献するよう、建築・都市計画技術に関する研究開発、技術の指導及び成果の普及等（以下「研究開発等」という。）を実施するものとする。

研究開発等の実施に当たっては、時代とともに変化する社会・国民のニーズに努めつつ、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することができる技術的知見を得るための研究開発を実施し、研究開発成果の最大化を図るものとする。また、研究開発成果の普及に努

め、技術の指導を通じて国民生活及び社会への成果の還元を図るものとする。

具体的には、建研の強み等も踏まえ、本中長期目標の期間においては、温室効果ガスの排出削減や安全・安心をはじめとする持続可能な住宅・建築・都市の実現に向けた研究開発等に重点的・集中的に取り組むものとする。

なお、建築活動の大半は民間事業者が実施していることから、研究開発等の実施に当たっては、大学・民間事業者等の研究開発成果も含めた我が国全体としての研究開発成果の最大化のため、民間事業者が実施できることは民間事業者に委ね、建研は民間との連携を一層進めつつ効果的かつ効率的な研究開発等を行うことを基本とする。また、建築・都市計画技術は社会活動や国民の日常生活に密接に関連することから、国民が理解しやすい評価技術を開発するなど、社会・国民のニーズに即応して研究開発成果を迅速かつ確実に還元することができるよう努めるものとする。

第二に、開発途上国等の技術者等の養成を行うことで、開発途上国等における地震防災対策の向上が図られるよう、地震工学に関する研修を実施するものとする。

3. 国の政策・施策・事務事業との関係

国土交通省技術基本計画は、政府の科学技術基本計画や未来投資戦略、国土形成計画、社会資本整備重点計画等の関連計画を踏まえ、国土交通行政における事業・施策のより一層の効果・効率の向上を実現し、国土交通技術が国内外において広く社会に貢献することを目的として、技術政策の基本方針を示し、技術研究開発の推進と技術の効果的な活用、技術政策を支える人材育成等の重要な取組を定めていることから、建研は、国土交通省技術基本計画を踏まえて、国が行う温室効果ガスの排出削減や安全・安心をはじめとする持続可能な住宅・建築・都市の実現に向けた研究開発等を推進するものとする。

4. 国の政策等の背景となる国民生活・社会経済の状況

(1) 東日本大震災等の大災害の発生

我が国は、地理的、地形的、気象的条件等から、古来より地震・津波、火山、台風、水害、土砂災害等の多くの災害に見舞われており、これらの災害に対処しつつ現在の生活と産業・経済活動を築いてきた。この活動を持続的に維持していくためには、東日本大震災の教訓や近年の豪雨・豪雪等に関する知見など、災害を踏まえた課題抽出を的確に行い、必要な対応を講じて乗り越えていく必要がある。

(2) 人口減少と少子・高齢化

我が国の総人口は、概ね1億2,700万人（平成27年6月時点）から、本中長期目標の期間の最後の年である平成34年までに概ね400万人減少し、概ね1億2,300万人になる一方、高齢化率（総人口に占める65歳以上人口の比率）は、概ね3割まで高まることが見込まれている。また、世帯数は、今後数年程度は増加し続けるものの、平成31年の概ね5,300万世帯をピークに減少に転じ、本中長期目標の期間の最後の年である平成34年には、ピーク時を概ね22万世帯下回ると推計されている。

人口減少、少子・高齢化が進むと、コミュニティの維持が困難となるほか、生産年齢人口の減少を通じた成長の鈍化、福祉等の費用増大を通じた財政の悪化等が懸念される。特に高齢化の進行はかつてない速度であり、我が国は世界のどの国もこれまで経験したことがない高齢社会を迎えている。これに少子化、人口減少が結び付き、今後、人口構造や消費・生産構造の変化や地域活力の衰退等、我が国の社会経済に深刻な状況をもたらすと考えられる。

（3）地球温暖化等の環境問題

効率性や経済性を優先し技術革新等を通じて発展させてきた大量流通・消費社会は、国内的にも地球規模でも「環境問題」を顕在化させた。

環境問題への取組は、世界的な共通認識として意識されており、それに伴い、環境負荷が事業や施策の評価を行ううえでの一つの尺度として定着している。こうした背景から、環境に係る技術は新たな市場として形成され、国際競争力の鍵となっている。

我が国においても、環境調和型の社会に貢献する国土形成、社会資本整備を通じて、持続可能であり、かつ快適性・経済の両立に貢献することができる。

（4）住宅・建築ストックの老朽化

我が国の住宅・建築は、戦後の高度経済成長とともに、着実に整備されてきたが、今後こうした住宅・建築ストックの老朽化が急速に進行するという課題に直面することになる。こうした状況の下、今後必要となる維持管理費・更新費についても、急速に増加していくことが想定されており、既存施設の維持管理・更新にも支障を来すおそれが指摘されている。同時に、老朽化した住宅・建築ストックの割合が増大していくと、重大な事故や致命的な損傷等が発生するリスクが飛躍的に高まることが予想されている。

5. 過去からの法人の活動状況等

建研は、平成13年4月に独立行政法人化され、第1期中期目標期間（平成13年4月から平成18年3月までの5年間）において、シックハウス問題に対応するため、「室内化学物質濃度の評価及び低減技術」に取り組んだほか、政府の「ヒートアイランド対策大綱（平成16年3月30日）」を受け、「ヒートアイランド対策効果の定量化に関する研究」に取り組むなど、当時の社会的要請に的確に対応するための研究開発を重点的・集中的に実施した。

続く第2期中期目標期間（平成18年4月から平成23年3月までの5年間）においては、国内では新潟県中越沖地震（平成19年7月）や岩手・宮城内陸地震（平成20年6月）、国外では中国・四川大地震（平成20年5月）やハイチ地震（平成22年1月）、チリ地震（平成22年2月）などの巨大地震が発生し、「耐震化率向上を目指した普及型耐震改修技術の開発」などに取り組んだほか、アスベスト含有建材による健康被害が社会問題化したことを受け、「アスベスト等の建材含有物質に係る情報活用手法の開発」に取り組むなど、当時の社会的要請に的確に対応するための研究を重点的・集中的に実施した。

また、直近の第3期中長期目標期間（平成23年4月から平成28年3月までの5年間）においては、「建築物の省エネ基準の運用強化に向けた性能評価手法に関する研究」や「長周期地震動に対する超高層建築物等の応答評価技術に関する研究」など、社会的要請の高い研究開発に取り組んだほか、平成23年3月1日に発生した東日本大震災等を受け、「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」、「天井の耐震設計に係るモデル化・諸元の設定方法に関する研究」などにも、機動的に取り組んだ。

さらに、建研では、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、昭和35年から、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、地震工学に関する研修を実施してきている。

また、建研では、第1期中期目標期間から第3期中長期目標期間までの間において事務事業の合理化に努め、一般管理費及び業務経費について、それぞれ削減目標を達成してきたところである。

第2章 中長期目標の期間

本中長期目標の期間は、平成28年4月1日から平成34年3月31日までの6年間とする。

■中長期計画■

前 文

国立研究開発法人建築研究所（以下「建研」という。）は、独立行政法人通則法（平成11年法律第103号）第35条の4第1項の規定により国土交通大臣から指示された中長期目標（以下単に「中長期目標」という。）に基づき、公正・中立の立場で、所内の高度な実験施設等を活用し、我が国の住宅・建築・都市の質の確保・向上に貢献するよう、

- ①住宅・建築・都市計画技術に関する研究開発等
- ②地震工学に関する研修

等を総合的・組織的・継続的に実施する国立研究開発法人（公共上の事務等のうち、その特性に照らし、一定の自主性及び自律性を発揮しつつ、中長期的な視点に立って執行することが求められる科学技術に関する試験、研究又は開発に係るものを主要な業務として中長期目標を達成するための計画（以下「中長期計画」という。）に基づき行うことにより、我が国における科学技術の水準の向上を通じた国民経済の健全な発展その他の公益に資するため研究開発の最大限の成果を確保することを目的とする独立行政法人）である。

建研の研究開発成果は、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等に反映され、それらが民間の技術開発や設計・施工の現場で活用されることにより、温室効果ガスの排出削減や安全・安心をはじめとする持続可能な住宅・建築・都市の実現に貢献するものである。

また、地震工学に関する研修の成果は、開発途上国の技術者等の養成を通じ、世界的な地震防災対策の向上にも貢献するものである。

こうした建研の役割（ミッション）を踏まえ、平成28年4月から平成34年3月までの6年間における中長期計画を次のとおり定める。

なお、本中長期計画に基づいて策定される計画等の個々の施策や予算の執行については、その実施状況のフォローアップを適宜行い、必要に応じてその内容を見直すなど柔軟な対応を図るものとする。

建築研究所における研究開発等のスキーム

建築研究所は、国立研究開発法人として、公平・中立な立場（アンパイア側）から、耐震基準、防火基準、省エネルギー基準などの国の技術基準の策定や関連行政施策の立案に反映することができる技術的知見を得るための研究開発等を行っている。

研究開発の実施に当たっては、国土交通大臣から示された中長期目標に基づき、中長期計画や年度計画において、具体的研究開発プログラムや個別の研究開発課題を定め、構造、環境、防火、材料、建築生産、住宅・都市という多岐にわたる分野を専門とする研究者が、所内の高度な実験施設を活用して、研究開発等を効果的・効率的に実施している。これらの研究開発の成果は、主に国の技術基準やその解説書に反映され、民間事業者等（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により、我が国の住宅・建築・都市の質の確保・向上につながっている。



図 建築研究所における研究開発等のスキーム

I. 研究開発の成果の最大化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

I-1. 研究開発等に関する計画

■中長期目標■

第3章 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項

1. 研究開発等に関する事項

(1) 研究開発等の基本方針

建築・都市計画技術は、社会的な重要課題に対して迅速・的確に解決策を提供するために、多様な要素技術をすりあわせたり統合したりすることで新たな技術を構築する社会的な技術であり、時々刻々と変化する社会的要請や国民の生活実感等の多様なニーズを的確に受け止め、研究開発を行うことが重要である。

したがって、建研は、建研法第3条に定められた目的を達成するため、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を踏まえるとともに、建築・都市計画技術に対する社会的要請や国民のニーズを的確に受け止め、民間の主体に委ねた場合には必ずしも実施されないおそれがある研究開発を実施し、優れた成果の創出により社会への還元を果たすものとする。その際、研究開発等における国際的な動向や情報を的確に把握するとともに、研究開発等に関する国際的な連携や交流に努めるものとする。

そのため、建研は、その強みを遺憾なく発揮することができるよう、第6章2. (4)において後述するように、必要な研究体制を整備し、その人材等を最大限に活用することができるようにしたうえで、社会的要請の高い課題に重点的・集中的に対応するものとする。その際、研究開発成果の最大化に向けて、解決すべき重要課題ごとに、複数の研究開発課題のほか、技術の指導や成果の普及等も組み合わせた研究開発プログラムを構成することによって、効果的に国民生活及び社会への成果の還元を図るものとし、研究開発プログラムは、必要に応じてその内容を見直すなど柔軟な対応を図るものとする。

研究開発の実施に当たっては、大学・研究機関等の研究開発成果も含めた我が国全体としての研究開発成果の最大化のため、内容に応じ、国内外の大学、研究機関、民間企業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立って、研究開発の効果的かつ効率的な連携を推進するものとする。その際、共同研究、政府出資金を活用した委託研究、人的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ものとし、また、競争的研究資金等の外部資金の積極的獲得に取り組むことにより、研究開発成果の最大化を更に図るものとする。

なお、研究開発等の成果は、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等に活用されることから、建研は引き続き国との密な連携を図るものとする。

(2) 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答えるため、温室効果ガスの排出削減や安全・安心をはじめとする持続可能な住宅・建築・都市の実現に向けた研究開発等に重点的・集中的に対応し、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することができる研究開発成果をあげることを目指すものとする。その中で、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、長期的な視点も含めて、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となる基礎的・先導的な研究開発についても機動的・計画的に進めるものとする。

具体的には、地球温暖化に伴う気候変動や資源・エネルギー問題によって経済・社会等に重大な影響が及ばないように、温室効果ガスの排出削減に資するエネルギー利用の高度化、炭素の貯蔵に資する木材利用の促進、産業廃棄物の削減に資する建設副産物のリサイクル等、低炭素社会の構築に貢献する研究開発等、及び住宅・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、我が国における人口減少・少子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等を行うものとする。また、南海トラフ地震や首都直下地震等の巨大地震をはじめとする自然災害や火災等による被害を軽減させるよう、建築物の構造安全性や火災安全性等の向上、都市の防災性等の向上、被災後の継続的な使用の実現等に必要な研究開発等を行うものとする。

その際、人口減少・高齢化という我が国の喫緊の課題に対応するという観点からも高齢者対応等の研究開発等を進め、工学だけでなく社会学や医学等の分野とも協調して学際的な視点に立って取り組むよう努めるものとする。

なお、PDCA（Plan-Do-Check-Action）サイクルの推進を図るため、その後の国の技術的基準の策定状況等の把握を行うものとする。

また、地震等の災害が発生したときは、必要に応じて建築物の被害状況調査を実施するものとする。

■中長期計画■

第1章 研究開発の成果の最大化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. 研究開発等に関する計画

(1) 研究開発等の基本方針

中長期目標を達成するために、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を踏まえるとともに、住宅・建築・都市計画技術に対する社会的要請や国民の生活実感等の多様なニーズを的確に受け止め、具体的な研究開発プログラムを設定し、行政と緊密な連携を図りつつ、個々の研究開発を実施する。

研究開発の実施に当たっては、国の行政施策や技術基準に関連する技術的知見の取得、民間事業者等の技術開発の誘導・促進や優れた技術の市場化に資する新技術の評価法・試験法の開発等のうち、民間の主体に委ねた場合には必ずしも実施されないおそれがあるもので、国立研究開発法人としての公正・中立な立場を活用することができる研究開発を行う。

その際、社会的・国民的ニーズが高く、早急かつ重点的に取り組む研究開発を実施するとともに、長期的な視点から必要な基礎的・先導的研究開発に取り組む。

なお、研究開発の実施に当たっては、大学・研究機関との研究開発成果も含めた我が国全体としての研究開発成果の最大化のため、内容に応じ、国内外の大学、研究機関、民間企業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立って、研究開発の効果的かつ効率的な連携を推進する。その際、大学・研究機関等との共同研究、政府出資金を活用した委託研究、国の機関に加え大学・民間研究機関等との人的交流等の産学官連携を効果的に実施し、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。また、他の研究機関とも連携して戦略的な申請を行うなど競争的資金等の外部資金の積極的獲得に取り組むことにより、建研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、研究開発成果の最大化を更に図る。

さらに、研究開発等における国際的な動向や情報を的確に把握するとともに、二国間の取極である科学技術協力協定等に基づく共同研究等を通じて、研究開発等に関する国際的な連携や交流に努

める。

(2) 社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応

中長期目標第3章1.(2)に記載された社会的要請の高い課題に的確に対応し、研究開発成果の最大化を図るため、解決すべき重要課題ごとに、複数の研究開発課題のほか、技術の指導や成果の普及等も組み合わせた研究開発プログラムを構成することによって、効果的に国民生活及び社会への還元を図り、研究開発プログラムは、必要に応じてその内容を見直すなど柔軟な対応を図る。詳細は、別表-1のとおり。

■年度計画■

前 文

独立行政法人通則法（平成11年法律第103号）第35条の5第1項の規定により国土交通大臣から認可された平成28年4月から平成34年3月までの6年間における国立研究開発法人建築研究所（以下「建研」という。）の中長期目標を達成するための計画（以下「中長期計画」という。）に基づいた平成31年度の建研の業務運営に関する計画を次のとおり定める。

第1章 研究開発の成果の最大化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. 研究開発等に関する計画

(1) 研究開発等の基本方針

研究開発の実施に当たっては、国の行政施策や技術基準に関連する技術的知見の取得、民間事業者等の技術開発の誘導・促進や優れた技術の市場化に資する新技術の評価法・試験法の開発等のうち、民間の主体に委ねた場合には必ずしも実施されないおそれがあるもので、国立研究開発法人としての公正・中立な立場を活用することができる研究開発を行う。

その際、社会的・国民的ニーズが高く、早急かつ重点的に取り組む研究開発を実施するとともに、長期的な視点から必要な基礎的・先導的研究開発に取り組む。

なお、研究開発の実施に当たっては、大学・研究機関との研究開発成果も含めた我が国全体としての研究開発成果の最大化のため、内容に応じ、国内外の大学・研究機関、民間企業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立って、研究開発の効果的かつ効率的な連携を推進する。その際、大学・研究機関等との共同研究、政府出資金を活用した委託研究、国の機関に加え大学・民間研究機関等との人的交流等の産学官連携を効果的に実施し、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。また、他の研究機関とも連携して戦略的な申請を行うなど競争的資金等の外部資金の積極的獲得に取り組むことにより、建研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、研究開発成果の最大化を更に図る。

さらに、研究開発等における国際的な動向や情報を的確に把握するとともに、二国間の取極である科学技術協力協定等に基づく共同研究等を通じて、研究開発等に関する国際的な連携や交流に努める。

(2) 社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応

中長期計画に記載した研究開発プログラムを的確に推進するため、本年度においては、次のア)及びイ)に掲げる取組を実施する。

ア) 安全・安心プログラム

南海トラフ地震や首都直下地震をはじめとする巨大地震等の自然災害や火災等に対して、国民の安全・安心を確保してレジリエントな住宅・建築・都市を実現するという社会的要請を踏まえ、

- ① 巨大地震等の自然災害による損傷や倒壊の防止等により建築物の構造安全性を確保する
- ② 火災の発生の抑制や火災による被害の軽減等により建築物・都市の火災安全性を確保する
- ③ 地震や火災等の災害が発生した後の迅速な復旧・復興等に資するよう、建築物被害調査の高度化を図るとともに、建築物の継続使用性を確保する

こと等を通じて建築物の安全・安心に関わる性能を向上させ防災まちづくりを推進する。具体的には、

- ① 巨大地震等の自然災害による損傷や倒壊の防止等により建築物の構造安全性を確保するため、
 - ・巨大地震に対する鋼構造建築物の倒壊防止に関する設計・評価技術の開発（平成31年度～平成33年度）
 - ・地盤特性を考慮した建築物の耐震設計技術に関する研究（平成31年度～平成33年度）
- ② 火災の発生の抑制や火災による被害の軽減等により建築物・都市の火災安全性を確保するため、
 - ・センサやロボット技術を活用した高度な火災安全性の確保に向けた技術開発（平成31年度～平成33年度）
- ③ 建築物被害調査の高度化を図るとともに、建築物の継続使用性を確保するため、
 - ・既存鉄筋コンクリート造建築物の地震後継続使用のための耐震性評価手法の開発（平成31年度～平成33年度）
 - ・水害災害リスクを踏まえた建築・土地利用とその誘導のあり方に関する研究（平成31年度～平成33年度）

等を実施し、併せて、これらを実現するために必要な基礎的研究を行う。

イ) 持続可能プログラム

地球温暖化に伴う気候変動や資源・エネルギー問題によって経済・社会等に重大な影響が及ばないよう低炭素で持続可能な住宅・建築・都市を構築するという社会的要請を踏まえ、

- ① 温室効果ガスの排出削減に資するよう住宅・建築・都市分野において環境と調和した資源・エネルギーの効率的利用を実現する
- ② 炭素の貯蔵等に資するよう住宅・建築分野において木質系材料の利用を拡大すること等を通じて限られた資源の有効活用を推進する。

また、厳しい財政状況や人口減少・少子高齢化に伴う都市・住宅の管理上の課題や建設産業における労働力不足等に対応するという我が国における社会的要請を踏まえ、

- ③ 人口減少・少子高齢化に対応した住宅・建築・都市ストック活用促進及びマネジメント技術の高度化を図る

こと等を通じて社会構造の変化等に対応する。具体的には、

- ① 温室効果ガスの排出削減に資するよう住宅・建築・都市分野において環境と調和した資源・エネルギーの効率的利用を実現するため、
 - ・建築物の室内環境性能を確保した省エネルギー性能評価の実効性向上（平成31年度～平成33年度）
- ② 炭素の貯蔵等に資するよう住宅・建築分野において木質系材料の利用を拡大するため、

- ・木造建築物の中高層化技術の開発（平成31年度～平成33年度）
 - ③ 人口減少・少子高齢化に対応した住宅・建築・都市ストック活用促進及びマネジメント技術の高度化を図るため、
 - ・建築材料の状態・挙動に基づくRC造建築物の耐久性能評価に関する研究（平成31年度～平成33年度）
 - ・BIM活用等の多様な建築生産に対応するプロジェクト運営手法に関する研究（平成31年度～平成33年度）
 - ・熟練技術者・技能者の減少を克服する建築の合理的品質管理体系に関する研究（平成29年度～平成31年度）
- 等を実施し、併せて、これらを実現するために必要な基礎的研究を行う。

※民間の知見等を生かした研究開発成果の普及を推進するために平成31年3月6日に第四期中長期目標が変更され、平成31年3月28日に第四期中長期計画を変更した。

(1) 社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応

ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況

- 建築研究所では、複数の研究開発課題のほか、研究開発課題のアウトプットやアウトカムを意識し、技術の指導や成果の普及等も組み合わせ、研究開発に起因する諸活動を包含した研究開発プログラムを策定した。具体的には、「安全・安心プログラム」及び「持続可能プログラム」の2つの研究開発プログラムで構成し、これらの研究開発プログラムを的確に推進し、その成果を効果的に国民生活及び社会に還元することで、研究開発成果の最大化を図った。「安全・安心プログラム」の概要を15ページに、「持続可能プログラム」の概要を16ページにそれぞれ示す。
- 「安全・安心プログラム」及び「持続可能プログラム」について、外部有識者で構成される研究評価委員会において、中長期目標に定められた評価軸等に基づいて評価を受けた結果、いずれの研究開発プログラムも「A評価」を得た。

イ. 当該事業年度における業務運営の状況

建築研究所の役割（ミッション）の一つは、研究開発成果の最大化等を通じて建築の発達及び改善並びに都市の健全な発展及び秩序ある整備に貢献するよう、建築・都市計画技術に関する研究開発等を実施することである。

このため、建築研究所では、科学技術基本計画及び国土交通省技術基本計画等の科学技術に関する計画を踏まえるとともに、建築・都市計画技術に対する社会的要請や国民の生活実感等の多様なニーズを的確に受け止め、優れた成果の創出により社会への還元を果たすことができるよう、民間の主体に委ねた場合には必ずしも実施されないおそれがある研究開発等を実施している。

具体的には、中長期目標において国土交通大臣から示された「温室効果ガスの排出削減や安全・安心をはじめとする持続可能な住宅・建築・都市の実現」に向けた研究開発等を実施している。

これらの研究開発等の実施に当たっては、国立研究開発法人の第一目的である「研究開発成果の最大化」に向けて、前述の研究開発プログラムを策定することで、効果的に国民生活及び社会への成果の還元が図られるよう措置している。

「研究開発プログラム」については、「国の研究開発に関する大綱的指針（平成24年12月内閣総理大臣決定）」において、「目標の実現に必要な研究開発課題及び必要に応じ研究開発以外の手段のまとまりによって構成」することや「研究開発課題の有機的な関連付けによるプログラム化」をすることなどが示されており、その後決定された「国の研究開発に関する大綱的指針（平成28年12月内閣総理大臣決定）」においても、『研究開発プログラム』とは、研究開発が関連する政策・施策の目的（ビジョン：何のためにやるのか）に対し、それを実現するための活動のまとまり」とされている。このため、建築研究所では、建築研究所の実施する全ての研究開発課題を包含するようにした上で、技術の指導や成果の普及等も有機的に組み合わせて研究開発プログラムを策定している。

主な研究開発課題については、18～37ページに示す。

なお、建築研究所の研究開発成果は、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等に活用されるものであるという点において、他の国立研究開発法人の研究開発等とは研究開発の性格及び対象が異なっている。また、各研究開発課題の実施に当たっては、大学や民間事業者等との役割分担にも留意しつつ、外部有識者による評価を受けており、その結果を踏まえて、理事長が研究予算の配分を行っている。

表-I-1. 1. 1 研究費に占める各研究開発プログラムの予算

内 訳	令和元年度			
	金額 (百万円)	研究費に 占める割 合	課題数	投入 研究者数
安全・安心 プログラム	123	46%	28	95 (延べ人数)
持続可能 プログラム	158	54%	31	78 (延べ人数)
所内研究予算合計 (研究管理費を除く)	281	100%	59	59 (研究者総数)

ここで、各研究開発プログラムについて、令和元年度における概要を記載する。

(ア) 安全・安心プログラムの的確な推進

安全・安心プログラムを的確に推進するため、中長期計画及び年度計画に基づき、巨大地震、竜巻等の災害への対応、社会的ニーズを踏まえた建築物の構造性能の向上及び災害時の被害軽減のための技術の開発・改善、大規模火災や木造密集市街地で発生する大規模火災等に対する人命安全や建築物の被害を軽減させる方策、災害後の復旧・復興に資する災害拠点建築物等の継続使用性の評価・向上技術の開発・改善等を研究テーマに掲げ、以下のような研究課題に取り組んでいる。

- ・巨大地震に対する鋼構造建築物の倒壊防止に関する設計・評価技術の開発（平成 31 年度～令和 3 年度）
- ・地盤特性を考慮した建築物の耐震設計技術に関する研究（平成 31 年度～令和 3 年度）
- ・センサやロボット技術を活用した高度な火災安全性の確保に向けた技術開発（平成 31 年度～令和 3 年度）
- ・既存鉄筋コンクリート造建築物の地震後継続使用のための耐震性評価手法の開発（平成 31 年度～令和 3 年度）
- ・水害災害リスクを踏まえた建築・土地利用とその誘導のあり方に関する研究（平成 31 年度～令和 3 年度）

この他にも運営費交付金により、表-I-1. 1. 2 に示す 28 課題について取り組んだ（主な研究開発課題の概要は、18～27 ページのとおり）。また、科学研究費助成事業などの外部資金を獲得したほか、「3次元データを用いた地震後の損傷評価手法に関する基礎的検討」や「鋼構造建築物の倒壊防止に関する設計・評価技術の研究」などの共同研究を実施した。令和元年度の所内研究費は 123 百万円で全体の 46%を占め、投入研究者数は延べ 95 人となる。

この結果、「建築物の基礎、主要構造部等に使用する建築材料並びにこれらの建築材料が適合すべき日本工業規格又は日本農林規格及び品質に関する技術的基準（免震材料の検査データ改ざん防止措置等の追加）（国土交通省告示第 571 号）」や「防災拠点等となる建築物に係る機能継続ガイドライン（新築・既存統合版及び事例集等）」をはじめとする技術基準等に研究成果が反映された。

また、「春季発表・討論会」（5月開催）をはじめとする研究発表の場を通じて成果の普及を図った。令和2年2月には政策研究大学院大学と共同で開催したシンポジウム「自然災害直後の建築物の危険度判定の今後」で、国内の専門家をはじめ、チリ・台湾・ニュージーランドの各国の専門家を招へいし、これまでの被災時における各国の取組みや技術の動向について意見交換し、今後取り組むべき課題について情報共有を図った。

そのほかにも、令和元年9月に発生した台風15号及び令和元年10月に発生した台風19号に伴う強風によるゴルフ練習場の鉄柱の被害について、国土交通省の派遣要請を受け、国土交通省国土技術政策総合研究所と連携して、9月10日と17日に現地調査を実施した。

令和2年2月5日に神奈川県逗子市池子の斜面で土砂崩れが発生し、国土交通省からの依頼を受け、国土技術政策総合研究所と合同で2月7日に現地調査を実施した。

安全・安心プログラムに含まれる研究開発課題、並びに関連する技術の指導及び成果の普及などについては、「国の研究開発評価に関する大綱的指針（平成24年12月内閣総理大臣決定）」に基づく「国立研究開発法人建築研究所研究評価委員会」（以下、単に「研究評価委員会」という。）において、これらの業務の実績が認められ、

- ・成果・取組が国の方針や社会のニーズに適合しているか
- ・成果・取組が期待された時期に適切な形で創出・実現されているか
- ・成果・取組が社会的価値の創出に貢献するものであるか

等の観点から、外部有識者による評価は、「A」と判定された。（169～170ページ）

（イ）持続可能プログラムの的確な推進

持続可能プログラムを的確に推進するため、中長期計画及び年度計画に基づき、環境性能と調和した省エネ基準の適正な整備・運用、建築ストックの再生・活用促進に資する材料・部材の性能の評価手法・向上技術に加えて、人口減少・少子高齢化に対応した設計・施工マネジメント技術等を研究テーマに掲げ、以下のような研究課題に取り組んでいる。

- ・建築物の室内環境性能を確保した省エネルギー性能評価の実効性向上（平成31年度～令和3年度）
- ・木造建築物の中高層化技術の開発（平成31年度～令和3年度）
- ・建築材料の状態・挙動に基づくRC造建築物の耐久性能評価に関する研究（平成31年度～令和3年度）
- ・BIM活用等の多様な建築生産に対応するプロジェクト運営手法に関する研究（平成31年度～令和3年度）
- ・熟練技術者・技能者の減少を克服する建築の合理的品質管理体系に関する研究（平成29年度～令和元年度）

この他にも運営費交付金により、表-I-1. 1. 2に示す31課題について取り組んだ（主な研究開発課題の概要は、28～37ページのとおり）。令和元年度の所内研究費は158百万円で全体の54%を占め、投入研究者数は延べ78人となる。また、再生可能エネルギー熱利用計測技術実証事業などの外部資金を獲得したほか、「無人航空機を活用した中高層建築物の点検・維持管理技術に関する研究（その2）」や「LCCM（Life Cycle Carbon Minus）住宅に関する研究」などの共同研究を実施した。

この結果、「建築基準法施行令の一部改正（戸建住宅等を他用途に転用する場合の規制の合理化、木材利用の推進に向けた規制の合理化）」や「長期使用構造等とするための措置及び維持保全の方法の基準第3の2.（2）に掲げる基準を満たすこととなる措置と同等以上の措置について（技術的基準）（時刻歴応答解析を行う共同住宅を長期優良住宅とする緩和）（国住生第977号）」をはじめとする技術基準等に研究成果が反映された。

また、令和2年2月に政策研究大学院大学と共同で研究発表会「省エネルギー基準の最新研究」を開催し、住宅・オフィス等の省エネルギー基準に関する最新研究を紹介し、学識経験者や設計実務者を招き、省エネルギー基準への期待や課題などを情報発信した。

令和元年度における業務の実績としては、技術の指導の一環として、引き続き国土交通省による「サステナブル建築物先導事業（省CO₂先導型）」及び「長期優良住宅化リフォーム推進事業」の応募案件の評価を行い、国を技術的に支援したことが挙げられる。また、平成28年3月に、一般社団法人日本CLT協会及び一般社団法人日本ツーバイフォー建築協会との共同研究の一環とし

て、CLT 実験棟及びツリーバイフォー6階建て実大実験棟が完成したことから、平成 28 年度に、これらの実験棟を用いた研究を開始した。平成 28 年 4 月～令和 2 年 3 月の CLT 実験棟の来訪者総数は、3,754 人に及ぶ。

持続可能プログラムの、研究開発課題並びに関連する技術の指導及び成果の普及などについて、外部有識者による評価を、「A」と判定された。(171～172 ページ)

(ウ) 両プログラムに関するその他の特筆すべき取組等

令和元年 10 月に開催された筑波会議 2019 において、当研究所の研究者の研究実績が認められ World Cultural Council (WCC) ※の特別表彰が授与された。

「施設及び設備等に関する計画」については、重要インフラの緊急点検結果を踏まえた国土強靱化に係る調査研究を行うための実験施設の整備として、令和元年度補正予算により、実大強風雨再現施設の機能強化を行うために係る所要額を確保し、令和 2 年度臨時・特別の措置として、宅地の液状化対策のための地盤試験装置の整備を行うために係る所要額を確保した。

※World Cultural Council (WCC)：世界文化理事会

世界各国 124 名の著名な研究者等によって 1981 年に設立され、1984 年以降、科学・教育・芸術の分野において優れた業績を持つ人物を選出して科学賞・教育賞・芸術賞を授与している。WCC の授賞式は毎秋、世界各国の大学等との共催により開催され、共催期間・開催国から推薦を受けた研究者等の特別表彰も実施される。

(出典：https://tsukuba-conference.com/archives/629)

安全・安心プログラム

PD	奥田 構造G長	PSD	林 防火G長、横井 国地C長	実施期間	平成28～33年度（令和3年度）
----	---------	-----	----------------	------	------------------

研究開発目標	研究開発プログラムの概要
<p>南海トラフ地震や首都直下地震等の巨大地震をはじめとする自然災害や火災等による被害を軽減させるよう、建築物の構造安全性や火災安全性等の向上、都市防災性等の向上、被災後の継続的な使用の実現等、安全・安心をはじめとする持続可能な住宅・建築・都市を実現するために必要な研究開発等を行うものとする。</p>	<p>安全・安心プログラムでは、南海トラフ地震や首都直下地震をはじめとする巨大地震等の自然災害や火災等に対して、国民の安全・安心を確保してレジリエントな住宅・建築・都市を実現するという社会的要請を踏まえ、</p> <p>①巨大地震等の自然災害による損傷や倒壊の防止等により建築物の構造安全性を確保する</p> <p>②火災の発生や火災の抑制や火災による被害の軽減等により建築物・都市の火災安全性を確保する</p> <p>③地震や火災等の災害が発生した後の迅速な復旧・復興等に資するよう、建築物被害調査の高度化を図るとともに、建築物の継続使用性を確保すること等を通じて建築物の安全・安心に関わる性能を向上させ防災まちづくりを推進するため、過大入力地震に対する建築物の終局状態を評価する手法や損傷を校知する手法に関する研究、可燃性のある内装仕上げを用いた建築物において避難安全性を確保するための設計法の開発、既存建築物を災害後においても継続して使用することができるようにするための健全性を評価する技術の開発や災害対応力の強化に資する居住環境の保全技術に関する研究 等と、これらを実現するために必要な基礎的研究を行う。</p>

領域	研究テーマ	アウトカム	
①巨大地震等の自然災害による損傷や倒壊の防止等により建築物の構造安全性を確保する	構造領域	<ul style="list-style-type: none"> ○自然現象の予測、新技術の開発、災害における被害の発生状況等を踏まえた、常時及び稀に発生する荷重・外力に対して建築物の使用性を確保し損傷を防止するため及び極めて稀に発生する荷重・外力に対して建築物の倒壊等を防止し安全性を確保するための構造性能の評価・向上技術の開発・改善 ○巨大地震、竜巻等への対応、既存建築物の構造性能評価・改善等社会的ニーズを踏まえた建築物の構造性能の向上及び災害時の被害軽減のための技術の開発・改善 	<ul style="list-style-type: none"> ○建築基準法の構造基準の改正案検討の技術的根拠として活用 ○高度な構造性能を有する建築物の建築促進、既存建築物の構造性能向上及び各種の災害予防、被害軽減のための施策・制度の検討の技術的根拠として活用 ○国際地震工学研修用教材・国際的技術協力において活用
	建築生産領域	<ul style="list-style-type: none"> ○天井・間仕切り壁等の非構造部材の耐震安全性確保の設計・施工技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> ○巨大地震や津波の後に発生する大規模火災や木造密集市街地で発生する大規模火災等に対する人命安全や建築物の被害を軽減させる方策 ○高齢者や車いす使用者等の自力避難困難者を対象とした火災時の避難安全を高める方策 ○新しい用途や空間に対応し多様な設計法や構法を実現するための防火基準の更なる性能規定化
②火災の発生や火災による被害の軽減等により建築物・都市の火災安全性を確保する	防火領域	<ul style="list-style-type: none"> ○地域の実情を踏まえた都市の火災安全性に関する防災・減災技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> ○巨大地震等を想定した火災安全性評価の技術的根拠として活用 ○建築基準法の防火・避難関係規定の改正の技術的根拠として活用 ○建築基準法に基づく防火性能評価の試験方法等の改正の技術的根拠として活用
	住宅・都市領域	<ul style="list-style-type: none"> ○災害後の復旧・復興に資する災害拠点建築物等の継続使用性の評価・向上技術の開発・改善 	<ul style="list-style-type: none"> ○国または地方における住宅・都市関連施策の展開における基礎資料として活用
③地震や火災等の災害が発生した後の迅速な復旧・復興等に資するよう、建築物被害調査の高度化を図るとともに、建築物の継続使用性を確保する	構造領域	<ul style="list-style-type: none"> ○広域災害によるライフライン途絶への対応性向上のための居住環境保全技術に関する研究 ○居住環境、換気・給排水衛生設備、防災設備等に関する技術基準の整備・運用のための研究 	<ul style="list-style-type: none"> ○災害拠点建築物等の継続使用性確保のための施策・制度の検討の技術的根拠として活用 ○国際地震工学研修用教材・国際的技術協力において活用
	環境領域	<ul style="list-style-type: none"> ○地域の実情を踏まえた災害対応技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> ○ライフライン途絶対応性向上に関する施策・制度等における技術的根拠 ○建築基準法令、品確法令等における技術基準整備における技術的根拠
住宅・都市領域	<ul style="list-style-type: none"> ○地域の実情を踏まえた災害対応技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> ○国または地方における住宅・都市関連施策の展開における基礎資料として活用 	

持続可能プログラム

PD	足永 環境G長	PSD	鹿毛 材料G長、高橋 生産G長、芭蕉宮 住・都G長	実施期間	平成28～33年度（令和3年度）
----	---------	-----	---------------------------	------	------------------

研究開発目標		研究開発プログラムの概要	
<p>地球温暖化に伴う気候変動や資源・エネルギー問題によって経済・社会等に重大な影響が及ばないよう、温室効果ガスの排出削減に資するよう住宅・建築分野において環境と調和した資源・エネルギーの効率的利用を実現する</p> <p>① 温室効果ガスの排出削減に資するよう住宅・建築分野において木質系材料の利用を拡大すること等を通じて取られた資源の有効活用を推進するため、環境と調和した建築物の省エネルギー・省CO₂化のための研究、木造建築物の中高層化に必要な耐火性・耐震性に優れた部材や構工法等に関する研究開発と、これらを実現するために必要な基礎的研究を行う。</p> <p>また、厳しい財政状況や人口減少・少子高齢化に伴う都市・住宅の管理上の課題や建設産業における労働力不足等に対応するという我が国における社会的要請を踏まえ、</p> <p>② ③ 人口減少・少子高齢化に対応した住宅・建築・都市ストック活用促進及びマネジメント技術の高度化を図ること等を通じて社会構造の変化等に対応するため、少子高齢化の持続的・安定的な地域居住を支えるための住宅計画、まちづくりに関する研究、建築物の劣化や損傷をモニタリングする技術の開発、建設作業者の減少・高齢化に対応するよう建築現場における生産性の向上に資する技術の開発 等と、これらを実現するために必要な基礎的研究を行う。</p>	<p>持続可能プログラムでは、地球温暖化に伴う気候変動や資源・エネルギー問題によって経済・社会等に重大な影響が及ばないよう低炭素で持続可能な住宅・建築・都市を構築するという社会的要請を踏まえ、</p> <p>① 温室効果ガスの排出削減に資するよう住宅・建築・都市分野において環境と調和した資源・エネルギーの効率的利用を実現すること等を通じて取られた資源の有効活用を推進するため、環境と調和した建築物の省エネルギー・省CO₂化のための研究、木造建築物の中高層化に必要な耐火性・耐震性に優れた部材や構工法等に関する研究開発と、これらを実現するために必要な基礎的研究を行う。</p> <p>また、厳しい財政状況や人口減少・少子高齢化に伴う都市・住宅の管理上の課題や建設産業における労働力不足等に対応するという我が国における社会的要請を踏まえ、</p> <p>② ③ 人口減少・少子高齢化に対応した住宅・建築・都市ストック活用促進及びマネジメント技術の高度化を図ること等を通じて社会構造の変化等に対応するため、少子高齢化の持続的・安定的な地域居住を支えるための住宅計画、まちづくりに関する研究、建築物の劣化や損傷をモニタリングする技術の開発、建設作業者の減少・高齢化に対応するよう建築現場における生産性の向上に資する技術の開発 等と、これらを実現するために必要な基礎的研究を行う。</p>		

領域	研究テーマ	アウトカム
環境領域	<ul style="list-style-type: none"> ○環境性能と調和した省エネ基準の適正な整備・運用のための研究 ○実用的な省エネ技術普及のための研究 ○より高度な省エネ・省CO₂実現のための研究開発 ○水資源の有効活用技術に関する研究開発 	<ul style="list-style-type: none"> ○省エネ基準の適正な整備・運用のための技術的根拠として活用 ○公的な基準整備や関連諸制度改善のための基礎資料として活用
構造領域 材料領域	<ul style="list-style-type: none"> ○中高層木造建築物等の構造設計技術及び関連技術の開発 ○低層建築物よりも厳しい耐火性能を求められる中高層建築物を木造建築物で実現するための方策 	<ul style="list-style-type: none"> ○建築基準法における中高層木造建築物に係る基準整備の技術的根拠や関連諸制度改善のための基礎資料として活用 ○建築の木材利用に関する中小工務店、設計業者等向け技術指針に反映
防火領域	<ul style="list-style-type: none"> ○建築ストックの再生・活用促進に資する構造性能の評価手法・向上技術の開発・改善 	<ul style="list-style-type: none"> ○建築基準法における既存建築物に係る構造基準の技術的根拠や関連諸制度改善のための基礎資料として活用
材料領域	<ul style="list-style-type: none"> ○建築ストックの再生・活用促進に資する材料・部材の性能の評価手法・向上技術の研究 ○建設副産物等の有効利用のための材料設計と品質管理及び性能評価等関連技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> ○建築基準法及び住宅品質確保等の技術基準の整備や関連諸制度改善のための基礎資料として活用
建築生産領域	<ul style="list-style-type: none"> ○非熟練作業・高年齢作業者の活用と安全のための支援技術とその効果の評価 ○住宅・建築ストックの再生・活用促進のための設計・施工マネジメント技術の研究 	<ul style="list-style-type: none"> ○国の建築生産関連施策の展開における基礎資料として活用 ○公的な技術基準や学協会等の基準類策定に当たり根拠となる基礎資料として活用
住宅・都市領域	<ul style="list-style-type: none"> ○高齢化、人口減少社会における住宅・都市のマネジメント技術の開発 ○住生活の地域性、地域の住宅生産体制に合った住宅・都市における課題への対応技術の開発 	<ul style="list-style-type: none"> ○国または地方における住宅・都市関連施策の展開における基礎資料として活用

表-I-1. 1. 2 「安全・安心プログラム」、「持続可能プログラム」に含まれる個別研究課題

「安全・安心プログラム」に含まれる個別課題			
	課題名	グループ	年度
1	鉄筋コンクリート造壁部材への制振ダンパーの合理的活用法に関する研究	構造	H30-R1
2	応答スペクトルに基づく免震材料のエネルギー吸収にかかる分配則の検討	構造	H30-R1
3	既存鉄筋コンクリート造建築物の地震後継続使用のための耐震性評価手法の開発	構造	H31-R3
4	粗度によって変化する地表面近傍の風速の定量的な評価と小規模構造物の設計風速の提案	構造	H31-R3
5	極大地震に対する鋼構造建築物の倒壊防止に関する設計・評価技術の開発	構造	H31-R3
6	鉄筋コンクリート造部材の実験データベースを活用した構造特性評価に関する検討	構造	H29-R1
7	応力調整機構を利用した鉄筋コンクリート造壁付き部材の構造性能評価に関する研究	構造	H29-R1
8	深層学習と機械学習を活用した建築物損傷評価に関する研究	構造	H31-R3
9	2016年熊本地震における倒壊建物分布の解明のための地盤・建物の地震応答解析	構造	H31-R2
10	極大地震時における建築物への入力機構の解明に関する研究	構造	H31-R3
11	地盤特性を考慮した建築物の耐震設計技術に関する研究	構造 国地	H31-R3
12	センサやロボット技術を活用した高度な火災安全性の確保に向けた技術開発	防火	H31-R3
13	諸外国の性能規定における火災安全設計法に関する研究	防火	H31-R3
14	避難安全検証法における「あらかじめの検証」の合理化に関する研究	防火	H30-R1
15	避難安全性を考慮したガス有害性試験の妥当な基準材選定に関する研究	防火	H30-R1
16	複数の勾配から成る鋼製下地在来工法天井の耐震設計法に関する研究	生産	H29-R2
17	非構造部材で構成される壁の耐震性に関する基礎研究	生産	H30-R2
18	応急仮設住宅及び災害公営住宅の整備必要戸数の推定手法の検討	住都	H31-R3
19	水害リスクを踏まえた建築・土地利用とその誘導のあり方に関する研究	住都	H31-R3
20	模型実験を活用した市街地火災性状予測	住都	H28-R2
21	応急危険度判定支援ツールのマルチプラットフォーム化に伴う調査マネジメントに関する研究	住都	H31-R3
22	地震災害対応における市街地を対象とした3次元モデリング技術と仮想現実技術の利活用に関する研究	住都	H31-R3
23	地盤ばね等の境界条件が極大地震時上部構造地震応答に与える影響に関する基礎研究	国地	H29-R1
24	開発途上国の現状に即した地震・津波に係る減災技術及び研修の普及に関する研究	国地	H30-R3
25	大地震に対するRC造建築物の耐震設計における応答変形算出の精緻化に関する研究	国地	H30-R3
26	強震観測に基づく免震・制振建物の振動特性評価	国地	H31-R3
27	自然地震および微動観測記録に含まれる上部地殻～深部地盤構造の影響の検討	国地	H31-R2
28	スラブ内地震の発生機構に関する研究 -途上国データに適用するための準備-	国地	H30-R2
「持続可能プログラム」に含まれる個別課題			
	課題名	グループ	年度
1	中層木造建築物の合理的な構造設計法に関する研究	構造	H31-R3
2	共同住宅の躯体改修においてあと施工アンカーを用いた部材の構造性能に関する研究	構造	H30-R2
3	既存ストック有効活用に向けた既存中低層鉄筋コンクリート造建築物の躯体改修技術の開発	構造	H31-R3
4	屋外暑熱環境に配慮したヒートアイランド適応策に関する研究	環境	H29-R1
5	建築物の室内環境性能を確保した省エネルギー性能評価の実効性向上	環境	H31-R3
6	節水化に伴って高濃度化した汚水の浄化槽による処理に関する研究	環境	H31-R2
7	住宅における電力の時間帯別の有効活用方法に関する基礎的研究	環境	H31-R3
8	非住宅建築物における自然換気システムの評価設計技術に関する研究	環境	H30-R2
9	都市緑化の環境性能に向けた枠組みの立案	環境	H31-R3
10	異なる衝撃源に対応する、ユニバーサルな重量床衝撃音レベル低減量推定のための数理モデルの開発	環境	H31-R3
11	木材現し型建築部材を用いた建物の火災安全性に関する研究	防火	H31-R3
12	回収骨材等を使用したレディーミクストコンクリートの必要性能・品質の検証	材料	H29-R1
13	木造建築物の中高層化等技術に関する研究開発	材料	H31-R3
14	スクリュー接合による木質ラーメン構造の耐震設計法に関する研究	材料	H29-R1
15	建築材料の状態・挙動に基づくRC造建築物の耐久性評価に関する研究	材料	H31-R3
16	高流動コンクリートの品質評価手法の確立とリアルタイムシミュレータへの適用	材料	H30-R1
17	あと施工アンカーのクリープ特性評価試験方法に関する検討	材料	H30-R2
18	大地震を受けた木造建築物の継続使用性に関する研究	材料	H31-R3
19	中性化を受けたコンクリートの長期耐久性検証に関する研究	材料	H31-R3
20	建物管理の目的に即したBIMデータの整備、活用法に関する研究	生産	H30-R2
21	外壁診断装置（打音法）の性能・機能評価に関する研究	生産	H30-R1
22	BIM活用等の多様な建築生産に対応するプロジェクト運営手法に関する研究	生産	H31-R3
23	熟練技術者・技能者の減少を克服する建築の合理的品質管理体系に関する研究	生産	H29-R1
24	BIMを用いた建築確認審査の支援技術に関する調査研究	生産	H30-R2
25	高齢者等対応住宅改修における空間知能化技術の活用に関する基礎的研究	生産	H31-R1
26	建築部材部品の形状確認における3次元計測技術の活用に関する研究	生産	H30-R2
27	空き家活用における所有者と利用者のマッチングの実態に関する研究	住都	H31-R3
28	都市の集約構造化に関わるPDCA手法の研究	住都	H30-R2
29	都市住民のニーズに合う生産緑地の利活用に関する調査	住都	H31-R3
30	将来都市構造の予測・評価手法の高度化による目標管理・推進評価技術の開発	住都	H28-R3
31	商業系用途地域における住環境整備・改善手法の研究	住都	H31-R3

(工) 運営費交付金によって令和元年度に実施した主な研究開発課題

1-1. 極大地震に対する鋼構造建築物の倒壊防止に関する設計・評価技術の開発

(平成31～令和3年度)

(1) 研究開発の目的

現在、相模トラフ沿いの地震動について検討が行われており、そこで想定される地震動は、地域によっては現在の耐震基準を上回るレベルの地震動になる可能性がある。このような地震動に対して、現状の耐震基準で設計されている中低層建築物には大きな損傷が生じることが予想され、建築物の倒壊や崩壊の危険性も考えられるレベルである。このような極大地震動に対して、鋼構造建築物の倒壊、崩壊を防止するためには、建築物の最大耐力以後の終局状態の挙動の解明と倒壊防止のための評価法、設計法の確立が急務である。

本研究では、鋼構造建築物を対象として、建築物の倒壊や崩壊の原因となる柱部材の終局挙動に着目し、地震時の柱部材の局部座屈や破断に伴う耐力劣化現象を解明するとともに、疲労限界性能の検討を行い、柱の局部座屈や破断を伴う建築物の倒壊や崩壊を防止するための評価法や設計法を確立する。また、地震後の鋼構造建築物の梁端部の損傷検知手法として、実用化の可能性が高い手法について、外装材等の非構造部材の影響に関する実験的検討を行う。

(2) 研究開発の概要

本研究では、上記の研究目的に対応して、以下の3つの研究項目について検討を行う。それらの概要と本研究課題のアウトプット、アウトカムを図1に示す。

- 1) 柱部材の破断等に関する疲労限界性能
- 2) 建築物の倒壊防止の評価法と設計法
- 3) 非構造部材を考慮した実用的な損傷検知

(3) 令和元年度に得られた研究開発成果の概要

1) 柱部材の破断等に関する疲労限界性能

繰り返し変形に対する角形鋼管柱の破断や局部座屈による耐力劣化までの限界繰り返し

<研究項目と概要>

- 1) **柱部材の破断等に関する疲労限界性能**
→ 鋼構造柱部材の繰り返し変形に対する局部座屈や破断までの疲労限界性能に関する静的実験と疲労性能曲線の検討
- 2) **建築物の倒壊防止の評価法と設計法**
→ 柱部材の疲労限界性能を評価するための振動台実験と地震応答解析
→ エネルギー法による評価法と設計法
- 3) **非構造部材を考慮した実用的な損傷検知**
→ 実用性が高い損傷検知手法について非構造部材の影響を考慮した検討

<アウトプット>

- 1) 鋼構造建築物の柱部材の破断や局部座屈による耐力低下を考慮した疲労性能曲線式の提示
- 2) 柱部材の破断等による鋼構造建築物の倒壊までの評価法と倒壊防止に関する設計法に関する技術資料の提示
- 3) 実建物の地震後の梁端部の破断の発生の推定が可能な実用化も考慮した手法に関する技術資料の提示

<アウトカム>

- ・設計者が極大地震に対して鋼構造建築物の倒壊防止策を検討する場合に、提示されるエネルギー法告示の方法を用いることで容易に検討が可能となる。
- ・応急危険度判定等において、躯体の被害が直接観察できない場合の手法として活用。損害保険協会の被害認定における判定手法として、地震計やセンサ等による簡易な判定手法として活用。

図1 研究項目、アウトプット、アウトカム



写真1 载荷装置



写真2 最終状況

性能を把握するために、写真 1 に示す荷重装置による実験を行った。実験パラメータは、幅厚比、軸力比、せん断スパン比、荷重履歴（一定振幅（ $1.0\theta_p$ 、 $1.5\theta_p$ 、 $2.0\theta_p$ ）、漸増荷重）であり、合計 20 体の実験を行い、柱部材の疲労限界性能に関する基本性状を把握した。写真 2 に最終状態の例を示す。

2) 建築物の倒壊防止の評価法と設計法

地震による角形鋼管柱の局部座屈や破断による終局状態の挙動を明らかにするために、写真 3 に示すような振動台実験を実施した。実験パラメータは、鋼管柱の幅厚比 3 種と地震動特性 2 種であり、合計 6 体の試験体の実験を行い、地震動による動的な応答下における柱部材の疲労限界性能を把握した。図 2 に実験から得られた柱せん断力-柱部材角関係の例を示す。

柱の疲労性能曲線式をエネルギー法告示に適用するための検討として、試設計建物モデルの地震応答解析を行った。応答解析から、層の等価な繰り返し回数と柱部材の等価な繰り返し回数の比を明らかにし、図 3 に示すように 9 層建物モデルへの適用を試みた。

3) 非構造部材を考慮した実用的な損傷検知

昨年度までの研究で検討した梁の疲労性能曲線式を用いた損傷検知手法について、過去に E-ディフェンスで行われた 3 層鉄骨造建物の振動台実験のデータを用いて実建物への適用性を検証した。図 4 は、建物各層の地震計の加速度記録の積分と変位計の比較であり、精度よく推定できているのがわかる。また、得られた履歴から梁端部の損傷度 D を計算して、建物の梁端部の亀裂や破断等を概ね推定できることが明らかとなった。

(4) 成果の活用と今後の展望

令和 2 年度は、変動振幅の荷重実験による柱の疲労限界性能の検証、数棟の試設計建物モデルに対するエネルギー法による耐震安全性の評価、非構造部材が梁端部の損傷検知に及ぼす影響に関する振動台実験等を行う予定である。



写真3 角形鋼管柱の振動台実験

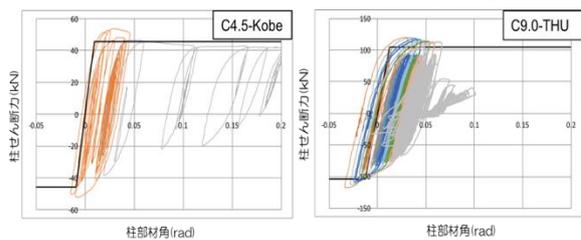


図2 柱せん断力-柱部材角関係の例

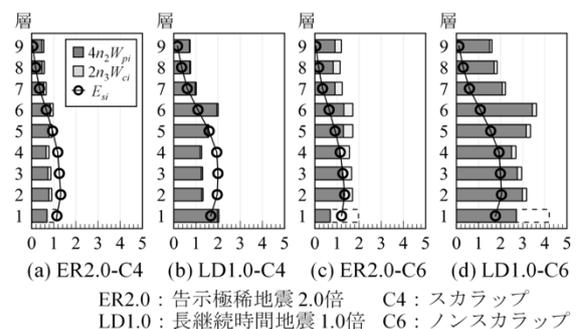


図3 エネルギー法による評価結果

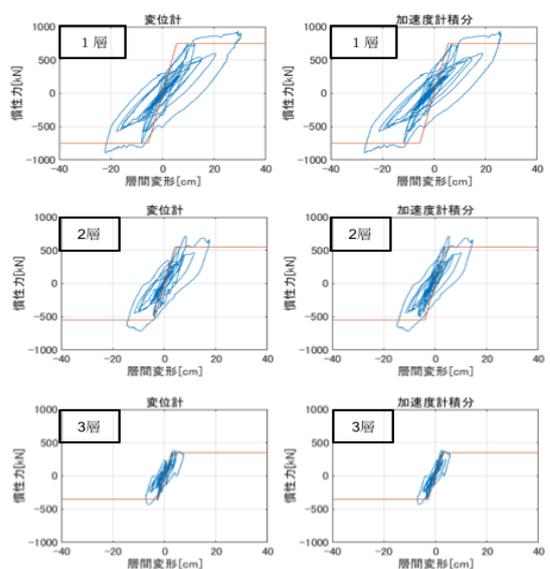


図4 変位計と加速度計積分の比較

1-2. 既存鉄筋コンクリート造建築物の地震後継続使用のための耐震性評価手法の開発

(平成31～令和3年度)

(1) 研究開発の目的

本研究では、平成30年度までに実施してきた指定研究課題の成果を引き継ぎ、新耐震以降の既存建築物の地震後の継続使用性確保に資する検討として、大別して以下2つの項目の検討を目的とする。

1. 近年の大地震による被害が顕在化している部位を対象として、地震時における耐震性評価手法を取り纏め、地震後の継続使用性の確保に資する検討を行うこと。

2. 被災建築物の迅速な被災状態の判定に資する検討を行うこと。

(2) 研究開発の概要

令和元年度に実施した研究項目を以下に示す。

1) 研究テーマ1：新耐震以降の既存RC造建築物を対象とした地震後継続使用性の評価手法と継続使用性確保のための補強設計手法に関する検討

2) 研究テーマ2：大地震後に継続使用を確保できる既製コンクリート杭等を用いた基礎構造システム的设计手法に関する検討

3) 研究テーマ3：被災建築物の迅速な損傷性状評価手法に関する検討

(3) 令和元年度に得られた研究開発成果の概要

1) 研究テーマ1

a) 熊本地震によって大破した新耐震以降に建設された既存RC造建築物の被害情報の収集・分析を行い、現行基準で大地震時の損傷を十分に制御できない課題を明らかにし、プロトタイプとなるピロティ建物の抽出を行った。

b) 既存RC造建築物の継続使用性評価に関する研究として、a)で抽出したプロトタイプに対し、ピロティ構面の部材実験(図1)を行い、部材試験体については変動軸力を载荷した場合の骨格曲線や破壊モードを分析し、それらの

剛性評価に課題があることを確認した。

c) 既存RC造建築物の継続使用性確保のための補強設計手法に関する研究

a)で抽出されたプロトタイプが大地震時によりある程度損傷した状態を想定し、それらに適切な補修補強工法を選定した。それらの内、補強された試験体を対象に構造実験を実施し、無損傷の柱試験体に対する補強効果を確認(図1)するとともに、それらの終局強度評価の検討を行った。



図1 ピロティ柱の補強効果確認実験



図2 杭頭部および部分架構の構造実験

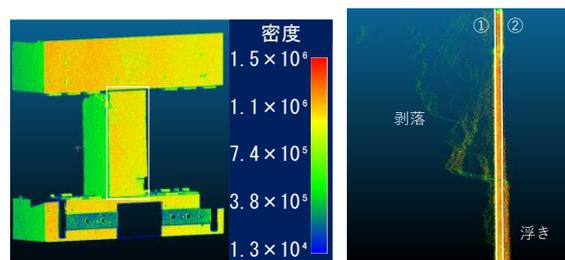
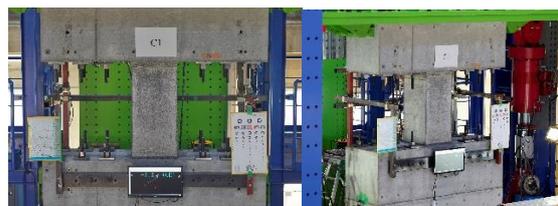


図3 柱部材の損傷評価のための点群データ



(a) 正面方向 (b) 斜め方向
図4 高解像度カメラによる撮影結果

2) 研究テーマ2

a) 既製コンクリート杭等を用いた靱性型基礎構造システムの開発として、当該システムに靱性能を付与するため、杭頭部に対する構造性能確認のため一軸圧縮試験を、20MN 加力装置によって実施（図2）した。またパイルキャップの構造性能を検証するための部分架構試験体の構造実験を実施（図3）した。

b) 負担応力に応じた杭基礎構造システムの開発として、既存技術の調査として杭頭部の半剛接工法に着目し、それらの情報収集のためのヒアリングを行い、その設計方法の調査を行った。

c) 大地震を想定した地震後継続使用性を確保するための構造設計手法に関する検討として、最新の知見を収集し、以前の課題において実施した大地震時を想定した際の杭基礎構造システムの設計手法の見直しを図るために、3棟の建物の試設計を行うための予備検討を行った。

3) 研究テーマ3

a) 地震後における被災建築物外観の損傷状態の計測データに基づく評価手法の開発の内、地震後の迅速な損傷性状評価手法として、3次元レーザースキャナーおよび高解像度写真を活用した方法を対象として今年度研究テーマ1で実施している柱試験体に適用した結果、コンクリートの浮き剥落部分の面積評価において、点群のばらつきを考慮することで適切に評価できる（図3）ことを示した。また、レーザー計測した点群の内、対象物以外に当たって得られたデータのばらつきが大きいことを明らかにし、損傷評価においてコンクリートの浮き剥落などの損傷分析にそれらを用いることが困難であることを示した。高解像度写真によるデータについては、3.0mm/pxの精度を確保し、12m程度離れた2地点から撮影した写真（図4）より幅0.1mmのひび割れを検知できることを確認した。それらのひび割れ幅を輝度等の画像の明るさに関する指標を用いて判定する方法を考案し、その精度を検証（図5）した。

b) 地震応答観測データに基づく評価手法の開発として、強震計および衛星情報に基づく観測システムを対象とする。このシステムを基幹観測システムと位置づけ、本システムに高精度な時刻を付与する技術を建築研究所本館に導入（図6参照）し、小地震時の観測データを確認した。

(4) 成果の活用と今後の展望

それぞれのテーマで主として以下の検討を実施する。研究テーマ1は、今年度作成したピロティ架構試験体を加力しその脆弱性評価方法を検討する。研究テーマ2は、既製コンクリート杭を用いた基礎構造システムに靱性能を付与するための構造性能確認実験を実施しその分析を行い、設計法への反映方法を検討する。研究テーマ3は、架構レベルの損傷状態の評価結果の精度を明らかにし、点群情報並びに高解像度写真を用いた損傷評価手法を提示する。

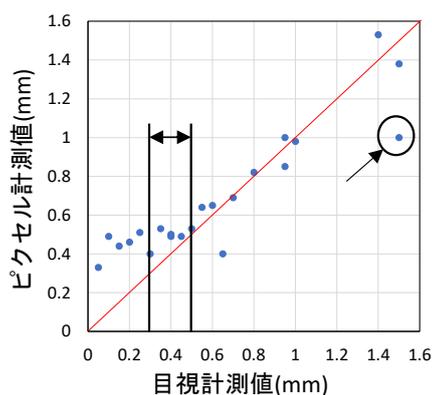


図5 ひび割れ幅推定結果

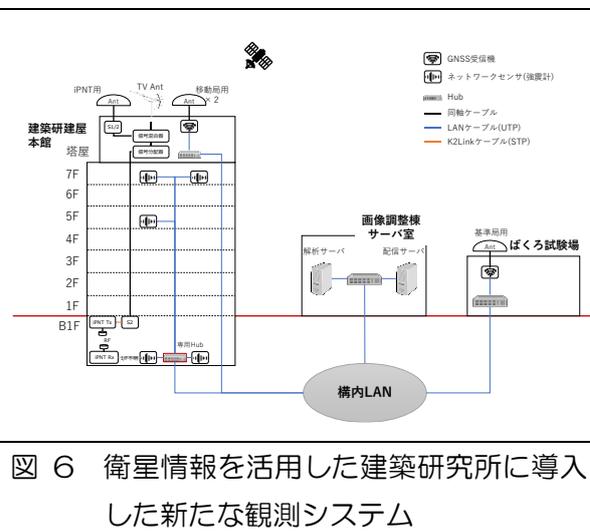


図6 衛星情報を活用した建築研究所に導入した新たな観測システム

1-3. センサやロボット技術を活用した高度な火災安全性の確保に向けた技術開発
(平成31～令和3年度)

(1) 研究開発の目的

きたる超高齢社会では、身体能力が健常者よりも低下した、避難弱者（自力避難が困難でその円滑かつ迅速な避難に支援を要する者）が大半を占めることが予想される(図1)。しかし、建築防災計画は健常者を標準として計画されてきたが、今後は超高層建築物群や駅・地下街等の大規模施設に見られる機能の重層・複合化、建築ストックの長寿命化、バリアフリー化への社会的要請に対して、様々な用途や多様な在館者特性に柔軟に対応できる避難安全技術が必要不可欠である。一方、近年のセンサ技術や情報通信技術の飛躍的進歩によって、高性能の感知・制御技術が普及するとともに、装着型・介護ロボット技術も実用化されている。

そこで、実用化されているセンサ・ロボット技術を活用して、避難弱者を含むすべての在館者の火災時の避難を迅速かつ円滑するように機能拡張したプロトタイプを建築物に実装して実証実験を行い、建築物の高度な火災安全性を確保する避難安全技術の開発を促進する。

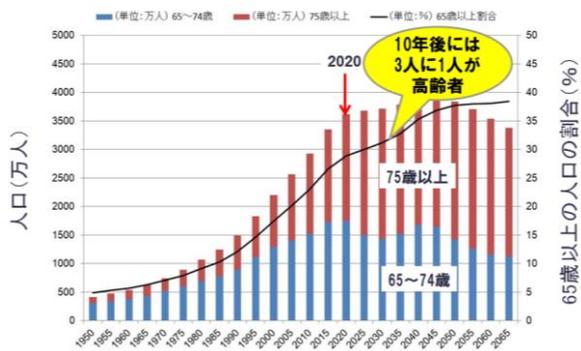


図1 高齢者人口と割合の実態と推計
(内閣府、平成30年度版高齢社会白書から作成)



図2 避難ナビゲーションシステムのイメージ

(2) 研究開発の概要

以下の避難安全技術のプロトタイプを構築して実証実験を行って、これらの機能・性能等の技術基準の枠組みを構築する。

1) 避難ナビゲーションシステム

火災感知器に空調・防犯センサ等を連携させて、火災の熱や煙の影響を受けている範囲を即座にかつきめ細かく把握して、在館者のスマホ等に避難に有効な情報を提供する技術(図2)。

2) ロボットを活用した避難技術

実用化されている装着型ロボットや介護ロボット(図3)を機能拡張して、避難弱者の避難を迅速かつ円滑にする技術。



図3 実用化されている装着型ロボットや介護ロボットの例

(3)令和元年度に得られた研究開発成果の概要

1) 避難ナビゲーションシステム

施設内の火災状況の早急な把握・避難誘導に資する要素技術の市場調査や、火災初期での火災状況の即時把握、新たな避難誘導方法に関する検証実験を行った。主な成果は以下の通り。

①施設内のスマホによるナビゲーションや行動分析センサ、画像認識等の要素技術について、メーカーの開発者にヒアリングを行った。その結果、火災状況の把握や避難誘導への機能拡張は技術的に可能との見通しが得られた。

②施設内の避難誘導ツールとしてのスマホの活用可能性を検討するために歩行速度の実測（図4）を行った。その結果、スマホの避難誘導による廊下の歩行速度の低下は限定的であった（図5）。他に居室や廊下の温度センサや防犯カメラで火災状況を即時に把握するシステムの検証実験（図6）や、空調の気流が煙感知に及ぼす影響の評価実験（図7）を行った。

2) ロボットを活用した避難技術

介護・装着型ロボットの技術開発の動向調査ならびに建築物における避難への機能拡張の技術的課題を整理した。主な成果は以下の通り。

①実用化されているロボットのメーカーの開発担当者にヒアリングを行った結果、ロボットを活用した避難は想定外だったが、避難への機能拡張は技術的に可能との見通しが得られた。

②避難弱者のロボットを活用した避難における技術的課題を整理した結果、自律走行車いすは人混みの中では自律走行が困難であること、離床支援ロボットは水平移動を前提としていること、装着型ロボットはパニック防止のため避難弱者でなく介助者が装着するのが現実的であることが明らかになった。

(4) 成果の活用と今後の展望

次年度は避難ナビゲーションシステムやロボットを活用した避難技術のプロトタイプを構築し、建築物に実装して検証実験を行う。



図4 スマホによる避難誘導の活用可能性を評価するための歩行速度の実測

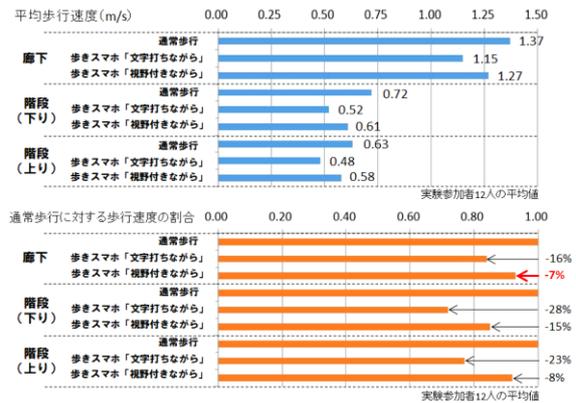


図5 スマホの使用が廊下・階段の歩行速度に及ぼす影響（上：歩行速度、下：通常歩行速度に対する低下の割合）



図6 居室・廊下の温度センサ・防犯カメラによる火災状況の即時把握の検証実験

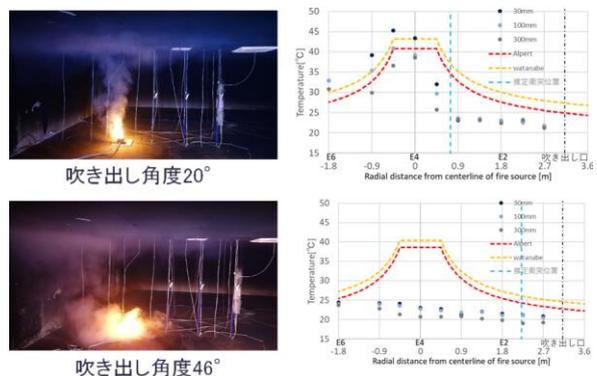


図7 空調による気流が煙感知に及ぼす影響に関する実大煙流動実験

1-4. 地盤特性を考慮した建築物の耐震設計技術に関する研究

(平成31～令和3年度)

(1) 研究開発の目的

建築研究所の観測網(図1、図2)で得られる建築物と地盤の強震記録ならびに令和2年度以降の稼働が予定される遠心力載荷装置を用いた振動台(以下、遠心振動台)を最大限に活用して、強震記録のシミュレーション解析や建築物と地盤の縮小模型振動実験に基づいて、地盤を考慮した建築物の耐震設計技術の開発を推進するため、次のサブテーマ(1)(2)の検討を実施する。

- サブテーマ(1) 建築物と地盤の強震観測
- サブテーマ(2) 杭基礎の設計用地震外力の合理化

(2) 研究開発の概要

1) サブテーマ(1) 建築物と地盤の強震観測

- ① 現有の強震観測網の良好な状態の維持
- ② 観測地点の更新や新設による観測体制の充実と効率化
- ③ 観測記録の分析とデータベースの構築
- ④ 関連情報の収集と整理

2) サブテーマ(2) 杭基礎の設計用地震外力の合理化

- ① 杭頭慣性力と地盤変位の位相差に関する動的相互作用メカニズムの解明
- ② 地下部分の慣性力に関する動的相互作用メカニズムの解明
- ③ ①と②を踏まえた動的相互作用を考慮した設計用地震外力としての杭頭慣性力と地盤変位の組合せの方法および地下部分の慣性力の設定の方法の提案
- ④ ①～③の成果の学術的・社会的公表と建築基礎構造設計例集への反映

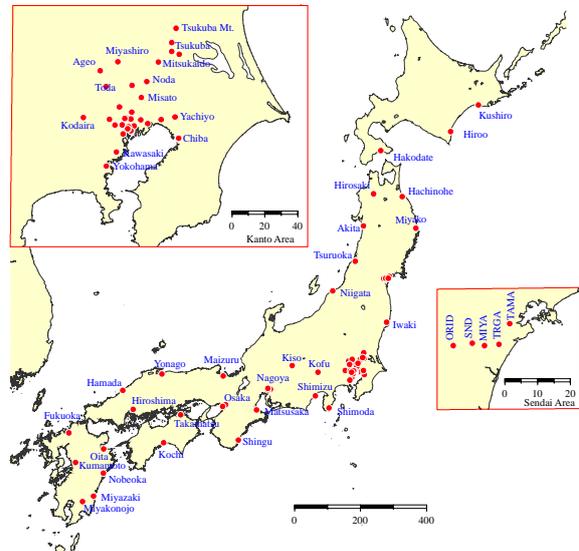


図1 全国の強震観測施設

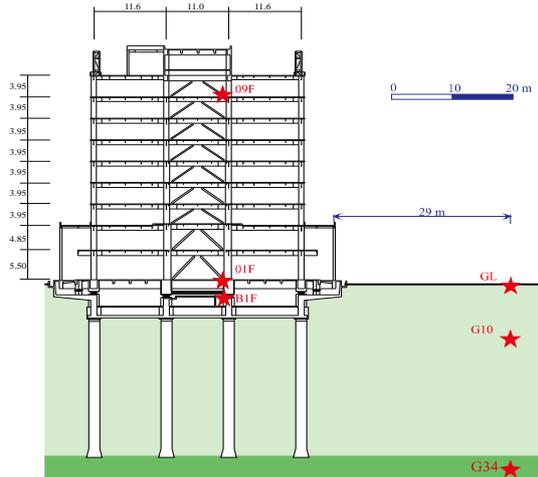


図2 地盤と構造物の観測事例

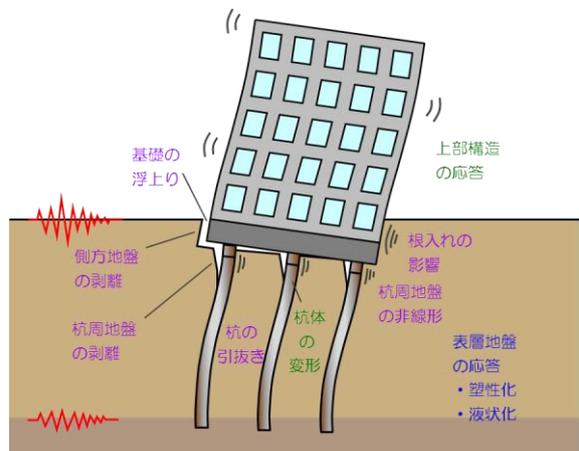


図3 動的相互作用の主要要因(ポンチ絵)

(3)令和元年度に得られた研究開発成果の概要

1) サブテーマ(1) 建築物と地盤の強震観測

①老朽化して作動不能になっていた大阪第一合同庁舎の観測装置の更新を行い、全体で83カ所の強震観測網の良好な稼働を実現した。

②160以上の地震で500近い強震記録が得られた。得られた記録は基本的な分析を行い、データベース化して強震観測のウェブサイト(<https://smo.kenken.go.jp/>)で公開した。更に、比較的大きな地震(2019年8月4日福島県沖の地震と2019年6月18日山形県沖の地震)では強震速報を発行した(図4)。

③関連技術の調査研究として、比較的安価なセンサーを用いた多点観測を試験的に行い、その成果を論文や国際会議で報告した。

2) サブテーマ(2) 杭基礎の設計用地震外力の合理化

①遠心振動台実験の準備解析と計画立案については、振動台建設に係る対応業務が多忙だったため、遅れている。次年度に招聘する客員研究員と相談の上、実験計画を立案する。

②地震記録の再現解析に基づく動的相互作用の検討については、国総研建築研究部が、建研と連携して、高知市の中心部にある3棟の建物と地盤で7年間行ってきた地震観測(図5)の記録を整理し、基礎的な分析を行った(図6)。また、PS検層や微動探査など、解析に不足する地盤情報を得るための調査を行った。

(4) 成果の活用と今後の展望

強震観測網で公開した記録は、建築物の地震防災に資する検討に広く利用されることが期待される。次年度以降も「(2) 研究開発の概要」に記した課題に沿って、観測網の維持、観測体制の充実と効率化、および、建物と地盤の動的相互作用に係る諸課題の検討を推進する予定である。

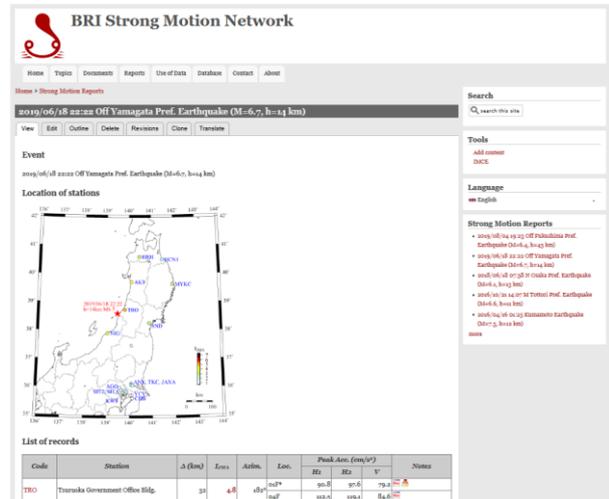


図4 強震観測速報の例

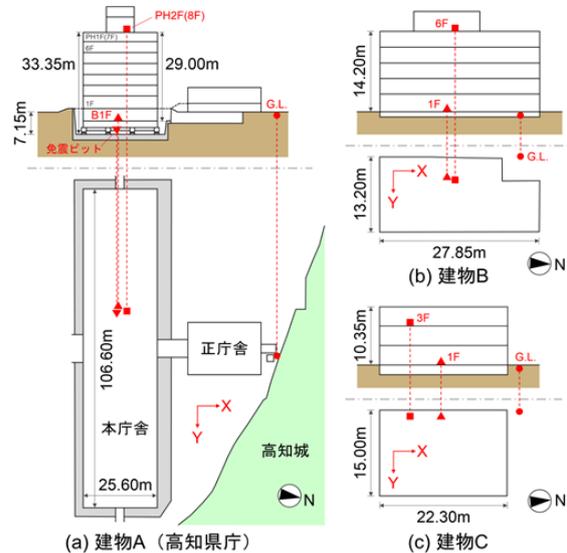


図5 高知3棟の地震観測の概要

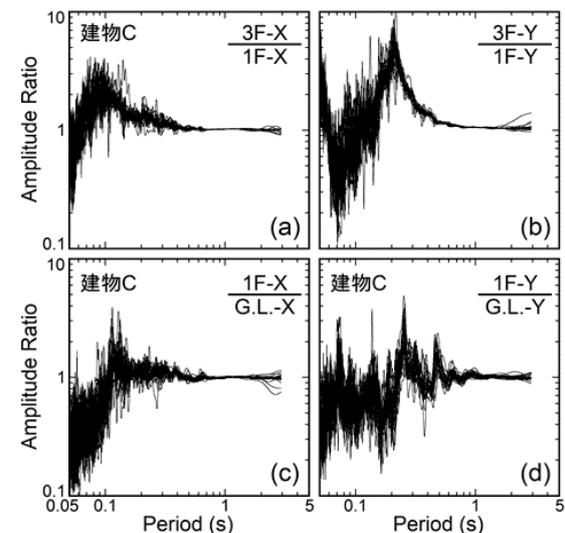


図6 建物Cで観測された32地震の水平動記録のフーリエ振幅比スペクトル

1-5. 水害リスクを踏まえた建築・土地利用とその誘導のあり方に関する研究

(平成31～令和3年度)

(1) 研究開発の目的

近年の、都市部における水害の頻発と、水害対策における氾濫を前提とした取り組みの進展、都市計画・建築分野における対応への要請などを背景に、都市における浸水リスクを踏まえた建築・土地利用とその誘導のあり方を検討することを目的とする。

図1の考え方を前提に、1)既存のハザードマップ情報や水害統計等の分析、2)浸水対策の費用対効果等の分析、3)国内外における対策事例の整理・分析、の3小課題で構成する。

(2) 研究開発の概要

1)既存のハザードマップや水害統計等の分析

ハザードマップの作成は「避難」を目的(極端な前提)としており、まちづくりにそのまま活用するには限界がある(広すぎ・深すぎ)と考えられる。そこで、都市計画・市街化・浸水実態から、浸水想定区域のリスクを分析する。

2) 浸水対策の費用対効果等の分析

日本で取り組みが遅れている、建築分野での浸水対策を利用上の制約も含めて検討した上で、対策に要する費用と対策による被害軽減効果(主として財産被害を念頭に置く)を調査・比較し、地域の多様な浸水特性を考慮して、その適用性の広がりを確認する。また、実際に水害で被災した市街地での建築物等の修繕・再建築等の実態を踏まえて検証する。

3) 国内外における対策の事例と仕組みの整理・分析

洪水による浸水リスクのある地域を対象とした、国内外における建築・土地利用誘導に関わる事例を調査するとともに、津波対策まちづくり等の対策事例との比較・検討、多発する水害に対する都市計画等制度や損害保険等の仕組みの期間中の動向のフォローを行う。

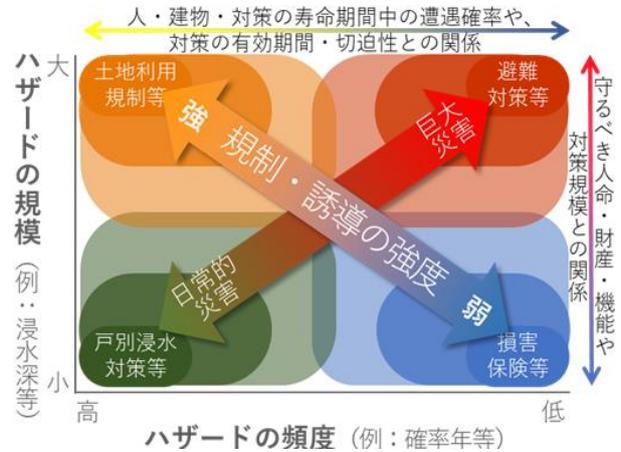


図1 想定するハザードの性格による対策の棲み分けと連携のイメージ

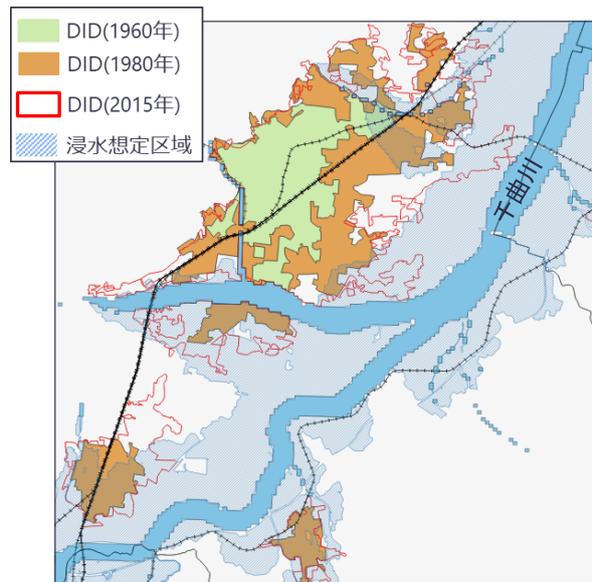


図2 長野市中心部の浸水想定区域とDIDの変遷

(3) 令和元年度研究開発成果の概要

1)既存のハザードマップや水害統計等の分析

国土数値情報等より、都市計画、DID、浸水想定区域のGISデータを入手し、市町村の線引き・用途地域・DIDと浸水想定区域の重複状況を解析している(図2)。また、「水害統計」の電子データ(H5以降)より、各浸水想定区域における浸水実績の傾向を分析し、区域内で対象期間の浸水状況の傾向等を解明している。

2) 浸水対策の費用対効果等の分析

浸水家屋被害の大部分を占める、木造戸建て住宅の「耐水建築化」について検討した。

耐水建築化に関する国内外の諸文献・資料等の整理・検討や、(株)一条工務店等による「耐水害住宅」の実験見学やヒアリング、住宅の浸水被害や被災住宅の修繕等に詳しい実務者等へのヒアリングから、図3のように建物内への浸水を前提に損害・修理の箇所と工事費用・期間を最小化する Wet Floodproofing (図のB案)と、建物への浸水を防ぐ Dry Floodproofing (図のC・D案)に整理した。

その上で、それぞれの耐水建築化の要件等を整理した上で、具体的な設計案の試作成と、耐水化による追加的建築コスト、水害時の修復工事等費用の削減効果を見積もった(表1)。

3) 国内外における対策の事例と仕組みの整理・分析

平成30年西日本豪雨による倉敷市真備地区での住宅の復興状況を分析と、令和元年台風19号の浸水被害を受けた市町村の取り組みについて情報の収集・整理を行っている。また、大河川と中小河川の異なるリスクの浸水想定に対応した都市開発規制を課題とする英国ハル市の現地調査を予定していたが、新型コロナウイルスの影響により中止した。

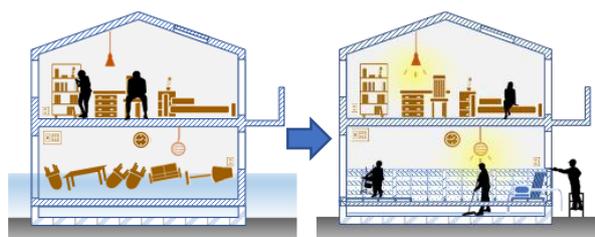
(4) 成果の活用と今後の展望

耐水建築化案の検討結果については、滋賀県の「地先の安全度マップ」のメッシュ別の浸水特性(生起頻度別の最大浸水深)データと組み合わせることで、各手法の費用対効果

から、浸水リスクのある地区においてどの程度の適用性が見られるのか等を確認する予定である。

表1 耐水化建築計画案における耐水化コスト及び浸水レベル毎の被害軽減効果

(税込)	A 非耐水化案 (建築・修復費用)	B 耐水化案1 Wet Floodproofing	C 耐水化案2 Dry Floodproofing	D 高基礎案 (参考)
耐水化コスト	(26,055 千円)	+ 493 千円	+ 6,104 千円	+ 2,283 千円
LV1 被害軽減効果	(495 千円)	- 253 千円	- 469 千円	- 469 千円
LV2 被害軽減効果	(6,119 千円)	- 897 千円	- 5,664 千円	- 5,895 千円
LV3 被害軽減効果	(6,806 千円)	- 118 千円	- 193 千円	- 842 千円

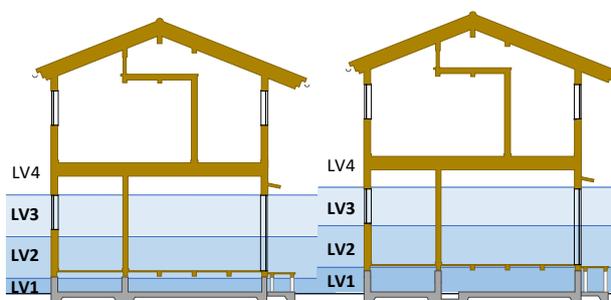


耐水化案1 (B案: 浸水を前提)



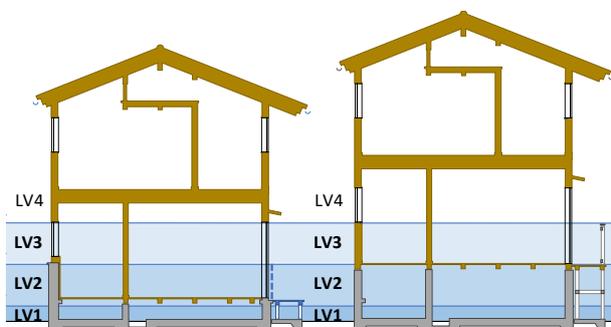
耐水化案2 (C案: 建物防水) 高基礎案 (D案: 参考)

図3 前提とした耐水建築化計画案のイメージ



非耐水化案 (A案)

耐水化案1 (B案)



耐水化案2 (C案)

高基礎案 (D案)

図4 水害時の修復等費用の算定及び被害軽減効果の検討の前提とした浸水深のレベル

2-1. 建築物の室内環境性能を確保した省エネルギー性能評価の実効性向上

(平成31～令和3年度)

(1) 研究開発の目的

パリ協定の約束草案において家庭部門・業務その他部門で約40%のCO₂排出量削減が掲げられており、改正建築物省エネ法(2019年5月公布)により省エネ基準の強化が図られている状況にある。今後、省エネ基準の適合義務の適用範囲拡大や小規模建築物への説明義務の導入が予定されており、評価手法の普及に向けた簡易化・簡便化が重要となっている。また、新技術・未評価技術への評価法の対応も継続的に進める必要があり、評価法の拡張に向けた検討や、精緻化・合理化に向けた取り組みが求められている。

本研究開発では、省エネ基準における適合義務の適用範囲拡大を見据えての普及に向けた評価法の簡易化・簡便化や、省エネ性能を高めた新技術や未評価技術を適切な根拠を持って評価する技術への拡張を、既存の評価方法の一層の精緻化、合理化、観点の多様化も含めて検討し、実効性を高めた省エネルギー性能評価法を開発することを目的としている。

(2) 研究開発の概要(図1)

1) 省エネルギー性能評価技術の拡張に向けた検討

新技術や未評価技術に関して、環境性能を確保し、BCP等の多様な観点を考慮しながら、省エネルギー性能評価技術の拡張に向けた検討を行う。省エネ基準の任意評定制度等の検討過程に関する知見もあわせて整理する。

2) 評価技術の精緻化・合理化

各種設備機器、外皮性能の計算方法の確度を確認し、使用実態と制御方法に応じた評価が可能となるよう、実態に即したより精緻な評価手法の構築を図る。また、より簡便な入力で合理的な評価が行えるように検討を行う。

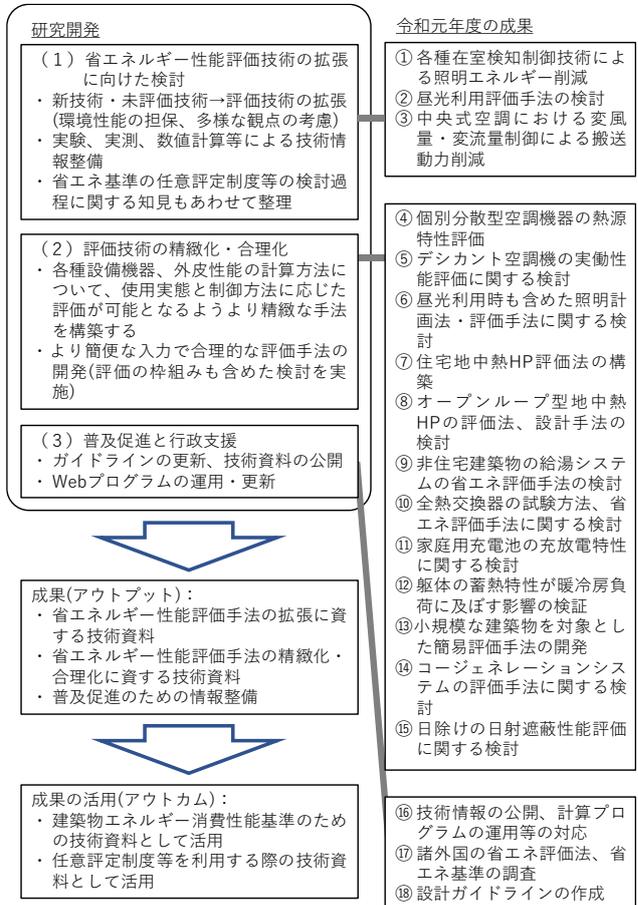


図1 研究プロジェクトの概要

3) 普及促進と行政支援

省エネ住宅設計等に関するガイドラインの更新、技術資料の公開、Webプログラムの運用・更新を行う。

(3) 令和元年度の研究開発成果概要

1) 省エネルギー性能評価技術の拡張に向けた検討 (図1 ①~③)

①各種在室検知制御技術による照明エネルギー削減については、オフィス執務室における人感センサによる在室検知制御を用いた照明エネルギーの削減効果を評価する手法を開発した。在室者の行動をモデル化し、光環境の質の確保に資する明るさの分布を考慮して、制御

仕様の違い(人感センサの検知範囲、不在時調光率、点灯保持時間)により省エネ効果を簡易に算定できる方法としている。本手法は省エネ基準における任意評価ガイドラインとして令和2年春に公開を予定している(図2)。

2) 評価技術の精緻化・合理化(図1 ④~⑮)

④個別分散型空調機器の熱源特性評価については、業務用ビル用マルチエアコンを対象に、安定したデータをとることを主眼としている。JIS試験と使用実態を模した実働負荷試験を行い、冷媒温度の違いが実働性能とJIS性能に差を生じさせていることを明らかにした。また、処理熱量の偏在を考慮して業務用マルチエアコンのエネルギー消費量を精度良く推定する数理モデルを構築した。

⑦住宅地中熱HP評価法の構築については、クローズドループ型の地中熱交換器の熱源水温度予測モデルとともに、家庭用地中熱ヒートポンプシステムのエネルギー消費特性評価法をとりまとめた。令和元年10月より一次エネルギー消費量計算において温水暖房の評価が可能となった(図3)。

⑬小規模な建築物を対象とした簡易評価手法の開発では、令和3年4月からの運用が想定されている説明義務制度に対応して、これまでより簡易に評価できる手法について検討を行い、評価の枠組みや計算方法の確認を行った。開発した簡易評価手法は令和2年4月に試供版として公開を予定している(図4、5)。

3) 普及促進と行政支援(図1 ⑯~⑳)

エネルギー消費性能評価法の技術資料の整備とWebプログラムの運用(図6)、諸外国の省エネ評価法、省エネ基準の調査、省エネ設計ガイドラインの作成を実施した。

(4) 成果の活用と今後の展望

エネルギー消費性能評価法への反映を随時進める。引き続き実効性を高めた評価手法開発に向けて検討を進めていく。

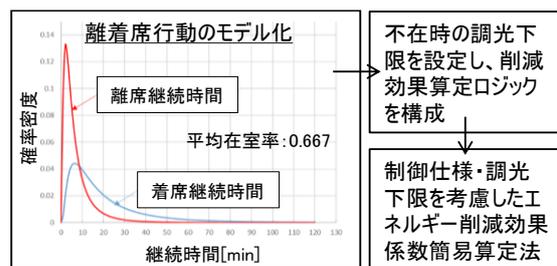


図2 在室検知制御技術による照明エネ削減

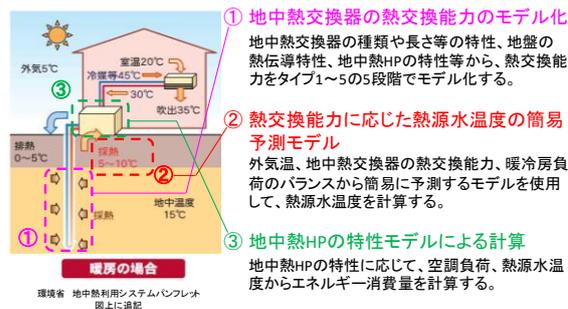


図3 住宅地中熱HP評価法の構築

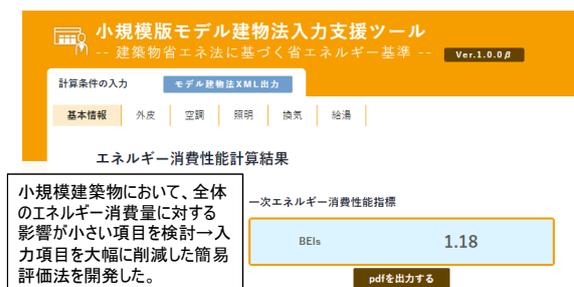


図4 簡易評価(非住宅)用プログラム

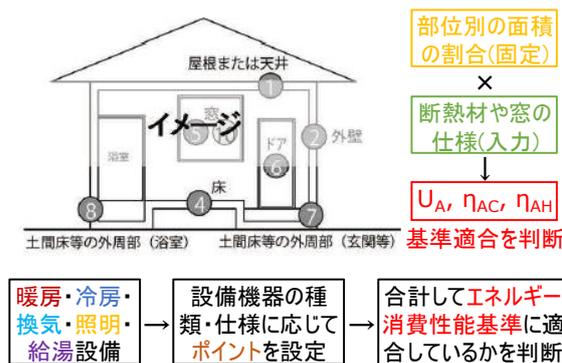


図5 簡易評価法(住宅)の構築



図6 技術情報のサイト画面

(1) 研究開発の目的

前研究課題(中高層木造建築物等の構造設計技術の開発、平成28～30年度)の研究成果を活用しつつ、安全かつ合理的な中高層木造建築物を普及させ、一般化するための技術基準の改正、明確化に関する検討を行った。本研究開発課題における具体的な研究項目は、以下の6項目である。

- 1) 木質系異種複合部材の性能評価法に関する研究開発
- 2) 集成材等建築物の構造設計マニュアルの汎用性拡大に関する研究開発
- 3) 集成材ブレース構造の終局耐力設計法に関する研究開発
- 4) CLT パネル工法の構造計算基準の合理化に関する研究開発
- 5) 中高層枠組壁工法の各種性能評価と普及に関する研究開発。
- 6) 低層CLTパネル工法の各種性能評価と普及に関する研究開発

(2) 研究開発の概要**1) 木質系異種複合部材の性能評価法に関する研究開発**

木造建築物の中高層化を実現するために、木質系異種複合部材等を対象に、構成要素の品質や性能から、部材の性能を推定する手法を実験等と解析の両面から検討し、当該部材の設計規準強度を与える、若しくは誘導する技術資料を作成する。

2) 集成材等建築物の構造設計マニュアルの汎用性拡大に関する研究開発

集成材等建築物の構造設計マニュアル素案において、適用範囲が限定されている仕様について技術的な知見の収集等を行い、同マニュアル改訂原案等の技術資料として取りまとめる。

3) 集成材ブレース構造の終局耐力設計法に関する研究開発

集成材ブレース構造の終局耐力評価法に関する技術的な知見の収集等を行い、集成材等建築物の構造設計マニュアルを追補する技術資料として取りまとめる。

4) CLT パネル工法の構造計算基準の合理化に関する研究開発

CLT パネル工法建築物の合理的な許容応力度等計算に資する技術的な知見の収集等を行い、その適用制限緩和に資する技術資料として取りまとめる。

5) 中高層枠組壁工法の各種性能評価と普及に関する研究開発

6階建て枠組壁工法実験棟を活用して各種性能評価を行い、性能設計型中高層枠組壁工法の普及に資する技術資料として取りまとめる。

6) 低層CLTパネル工法の各種性能評価と普及に関する研究開発

低層CLTパネル工法実験棟を活用して各種性能評価を行うとともに、低層用仕様書の規定の一部の信頼性向上をさせる検討もを行い、低層CLT パネル工法住宅の普及に資する技術資料として取りまとめる。

(3) 令和元年度に得られた研究開発成果の概要**1) 木質系異種複合部材の性能評価法に関する研究開発**

木質系異種複合部材に関する既往の技術開発事例を収集して調査した結果、鉄筋挿入集成材、炭素繊維補強集成材等の評価事例が抽出され、鉄筋挿入集成材の曲げ破壊はほぼ引張側ラミナのFJ部に起因すること、炭素繊維補強集成材は木部が破壊し、炭素繊維シートは破壊しないこと等を得た。

2) 集成材等建築物の構造設計マニュアルの汎

用性拡大に関する研究開発

既往の設計内容では、引きボルト式モーメント抵抗接合部において、軸力を考慮した曲げ性能の評価技術が確立されていなかったことが判明したため、軸力をパラメータとした実大曲げ実験（図 1、図 2）等を行い、評価方法を検討した。

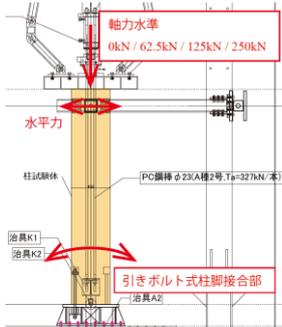


図 1 試験体の概要

図 2 試験結果の概要

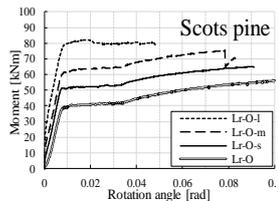


図 2 試験結果の概要

3) 集成材ブレース構造の終局耐力設計法に関する研究開発

6階建て程度の中層木造建築物を想定し、ブレース要素や接合部に要求される耐力、変形能等について整理し、ブレース端部の接合部の終局靱性の確保、複合応力に関する知見が不足していることなどを得た。そこで、ブレース端部接合部の軸方向加力試験及び複合応力下の耐力評価試験（図 3）を実施した。

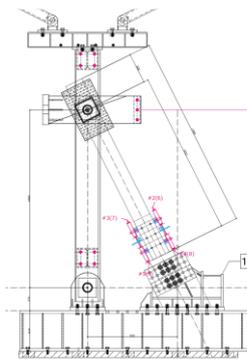


図 3 複合応力下耐力評価試験

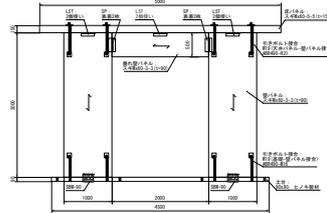


図 4 想定する垂れ壁付きフレームのユニット

4) CLT パネル工法の構造計算基準の合理化に関する研究開発

既往の CLT パネル工法建築物のうち、ルート 2、3 を適用した構造計算事例を収集し、ルートの適用条件や構造計算内容について実態

調査を行った。

5) 中高層枠組壁工法の各種性能評価と普及に関する研究開発

6階建て枠組壁工法実験棟を活用し、沈み込み挙動、開口部の水密性能、陸屋根の脱湿挙動に関する測定を継続した。また、同実験棟において遮音性能の測定時に障害となる開口の閉塞工事を行い、現行の仕様及び改良仕様における重量床衝撃音遮断性能、軽量床衝撃音遮断性能や固体伝搬音の伝搬特性を把握した。

6) 低層 CLT パネル工法の各種性能評価と普及に関する研究開発

CLT パネル工法実験棟を活用して、湿気供給システムによる吸放湿過程における内部表し CLT パネルの寸法変化を測定した結果、パネル間の隙間は減少傾向にあるものの、パネル間の目違いは減少しないことが判明した。

また、低層 CLT パネル工法の構造安全性を確保するための水平力の単位を 1~2 m の無開口壁を単位として設定していたが、鉛直荷重が作用したときの水平耐力の増分や連層壁となった場合の安全確保方策を検討した（図 5）。さらに、垂れ壁とその両端の袖壁を一体化したユニット（図 4）、又は直交壁を含んだユニットの可能性を検討するため、それぞれのユニットに関する水平耐力を解析的に検討した。

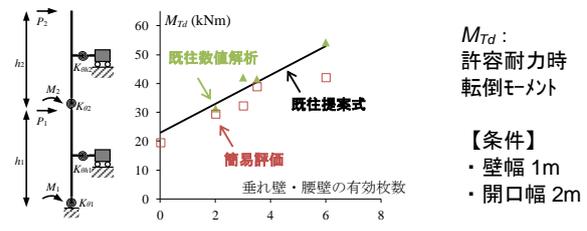


図 5 2 層モデルの簡易耐力評価

(3) 成果の活用と今後の展望

1)~6)の成果については、それぞれの R2 年度の検討に活用される予定である。

今後は、1)~6)それぞれについて、「(2) 研究開発の概要」の中で示す目標に向かって精力的に検討を進める計画である。

2-3. 建築材料の状態・挙動に基づく RC 造建築物の耐久性評価に関する研究

(平成31年～令和3年度)

(1) 研究開発の目的

本研究では、RC 造建築物を長期に継続使用する上で必要となる、建築材料の状態・挙動に基づく耐久性確保の方法について、鉄筋腐食とひび割れの抑制に関わる評価手法（設計・施工・品管・診断）の整備を目的としている。

(2) 研究開発の概要

3つのサブテーマに分けて研究を実施した。

- ① 中性化や塩害による鉄筋腐食評価手法
- ② 鉄筋コンクリートの耐久性に及ぼす構成材料の影響評価手法
- ③ 建築物の変状・損傷の早期確認と診断支援技術

(3) 令和元年度に得られた研究開発成果の概要

1) 中性化や塩害による鉄筋腐食評価手法

① 中性化や塩分浸透による影響

北海道、茨城、沖縄で曝露試験を実施した。曝露後 1 年程度経過した試験体の湿度変化の結果、かぶり厚さの影響、防水形複層 E は水分移動抑制効果が極めて高いことを確認した。また、1 日～1 年の 6 水準で塩水浸漬後、屋外曝露試験を開始した。曝露開始後は、水セメント比が高くなると表層の塩化物が内部に浸透しやすくなる傾向を示した（図 1）。

② 中性化および塩分の複合作用の影響

文献調査を行った結果、飛来塩分と中性化の複合劣化は稀であり、1986 年のコンクリート中の塩分総量規制前の内在塩分と中性化の複合劣化が主であった。

③ 鉄筋発錆状況の評価法に関する検証

コンクリートの乾燥挙動、および自然電位および分極抵抗の測定値に及ぼす湿度の影響を評価した（写真 1）。コンクリート表面の乾燥は自然電位・分極抵抗の計測結果に影響を及ぼし、また黒錆の有無と塩化物含有量の違いが自然電位の測定結果で明確に示された（図 2）。

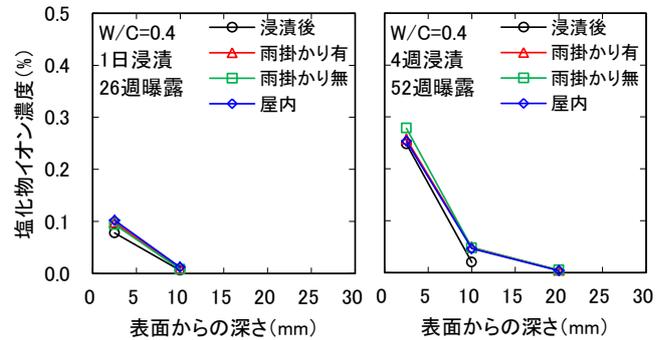


図1 塩化物量測定結果



写真1 測定状況

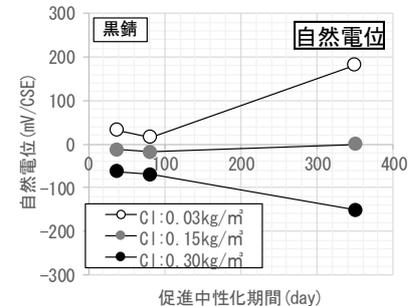
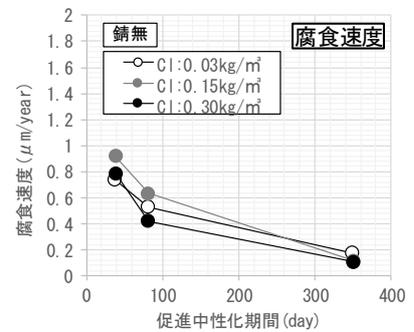


図2 鉄筋埋設供試体の測定結果

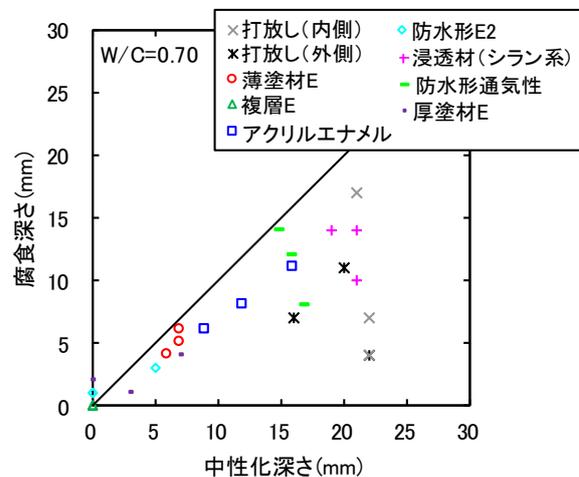


図3 腐食深さと中性化深さの関係

仕上材を施したモデル建物の曝露 30 年時の実験結果、中性化が到達した後に腐食が開始することが明らかとなった(図 3)。

2) 構成材料の影響評価手法

①最適化手法を用いた材料(調合)設計

機械学習を用いたソフトウェアを用いて、コンクリートの調合設計時のスランプフロー値の予測モデルを作成し、予測精度の検証を行った。学習用データは 36 調合とし、検証用には学習用データと異なる 3 調合を用いた。学習用データ数が非常に少ないにもかかわらず、精度よくスランプフロー値を予測できた(図 4)。

3) 建築物の変状・損傷の早期確認と診断技術

本研究の成果を図 5 に示す。

①ドローンの安全運用と技術の開発

日本建築ドローン協会(JADA)と共同で以下のマニュアル・仕様書等の作成、および安全教育講習会等を実施した。また、ラインガイド式によるドローンの安全運用技術の開発、及びMR(複合現実)を適用したドローンの安全飛行技術の開発を行い、実験により検証した。

②ドローン等を活用した調査技術

以下のドローン技術に関わる開発を行った。

- ドローンの被災建物の位置特定技術の開発
- 狭所暗所空間におけるドローン技術開発
- ドローンによる自動制御・遠隔操作技術開発
- スマホ用 AI 画像認識・制御によるドローン自動制御技術の開発
- 外壁点検の省力化に向けた AR による自動画像合成技術の開発

(4) 成果の活用と今後の展望

RC 造の鉄筋腐食状況を評価する上で、鉄筋の自然電位/分極抵抗法は有効であることを示した。また、ドローンに関わる安全技術は人材育成教育や実務等に活用可能と考えられる。

R2 年度において、RC 造分野では屋外暴露と劣化試験の継続実験、および評価法の妥当性の検証、ドローン分野では安全技術の継続研究と建築点検調査の自動化技術の検討を行う。

調合	調合	単位水量 (kg/m ³)	単位セメント量 (kg/m ³)	水セメント比 (%)	粗骨材から容積 (m ³ /m ³)	混和剤	SP(%)	AE(A)	空気量 (%)	スランプフロー (mm)	
1	SF500-C350-G55	180	350	51.4	0.55 SP			1	2	4.4	385
2	SF500-C360-G55	180	350	51.4	0.55 SP			1.2	2.5	3.8	559
3	SF500-C360-G55	180	350	51.4	0.55 SP			1.125	2.75	5.3	519
4	SF500-C355-G55	180	325	55.4	0.55 SP			1.2	2.5	4.1	483
5	SF500-C200-G55	180	200	60	0.55 SP			1.3	3	3.9	522
6	SF500-C275-G55	180	275	65.5	0.55 SP			1.4	3.5	4.2	500
7	SF500-C250-G55	180	250	72	0.55 SP			1.55	4	4.8	493.3



図4 予測モデルの評価結果の例

➢ ロープウェイ方式によるドローン飛行の安全管理方法

①ローバー
②回転翼
③VTOL機

➢ 自律制御によるローバー型、VTOL型ドローンの開発

➢ 仮定の3Dメッシュプログラムを用いたMR点検調査効率化技術

HoloLensによりルート設定と可視化

➢ 屋内でのドローン活用

マイクロドローン

マイクロドローンで撮影した天井裏の状況

➢ 被害地域の巡回システム開発及び建物の被害状況把握

災害対策本部 撮影状況
飛行ルート
災害を想定したドローン飛行実験

➢ スマートフォンによるAI画像認識によりドローンを制御

スマホ(AIアプリ)搭載ドローン(4輪駆動車)
人接近時にAI認識・制御によりドローンを停止
AI認識状況

図5 建築研究所で実施しているドローン関連技術研究

2-4. 熟練技術者・技能者の減少を克服する建築の合理的品質管理体系に関する研究
(平成29～令和元年度)

(1) 研究開発の目的

本課題は、建築の品質確保に関わる技術継承が困難な時代になっていく懸念に対して、技術者の知識や経験を情報技術の活用で補助、代替することで実現する、合理的な施工状況等の確認方法等について調査研究を行うものである。

(2) 研究開発の概要

研究開発にあたり、本課題の目標を以下のように定めた。

- 1) 情報技術の活用による持続的建築生産システムへの展開シナリオの提示
- 2) 建築生産のデジタル化に対応する施工記録等の取り扱い方法及び運用システム等の提案
- 3) RC造建築物の躯体工事における出来形確認の合理化手法の提案

上記の目標を達成するため、「建築の品質確保のための情報技術の利用可能性」、「建築生産のデジタル化に対応する施工記録情報の取り扱い等」、「RC造建築物の躯体工事における出来形確認の合理化手法」について検討した。

(3) 研究開発成果の概要

目標別の知見について、下記に示す。

- 1) 情報技術の活用による持続的建築生産システムへの展開シナリオの提示

BIMの推進に取り組む社会の動静に対応した展開シナリオとして、3段階の到達目標を提示し、各段階に必要な技術について整理をした。研究の仮定として設定した3段階のシナリオ「情報技術の利用による実務の改善」、「情報技術の発展に適したデジタル処理による建築生産」、「先進的な情報技術の導入による次世代建築生産システム像」については、BIM推進下における、さまざまなBIM到達レベルと相関しており、それぞれの段階において必要

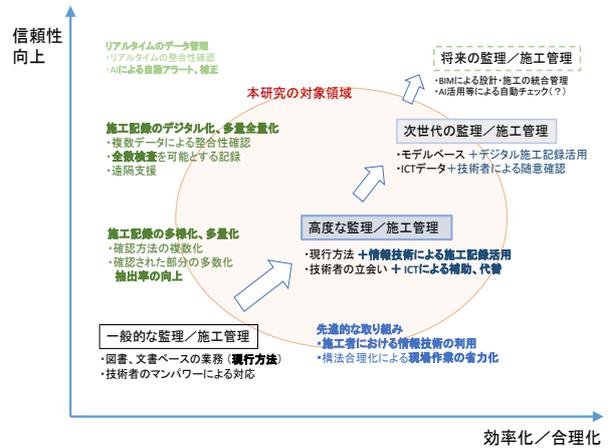


図1 建築の品質確保高度化のイメージと本課題の検討範囲

3段階の展開シナリオとBIMレベルとの対応

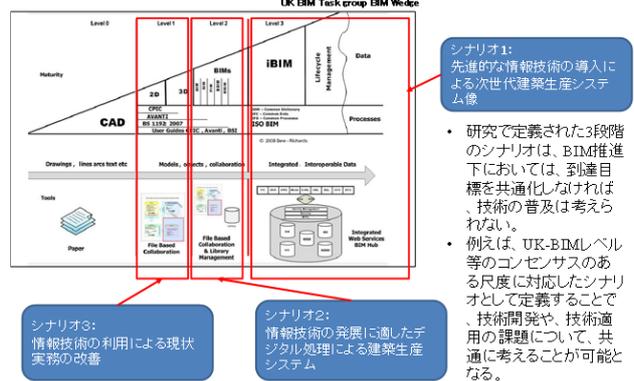


図2 3段階の展開シナリオとBIMレベルとの対応

表1 シナリオの共通化

UK-BIMレベル	BIM Wedgeの情報活用のイメージ	本課題のシナリオ	BIM 建築確認の開発ステップ
Level 1	ファイルベースにおける情報連携	情報技術の利用による現状実務の改善	Step1+ BIMによる図書の整合と正規化
Level 2	ファイルとライブラリとの連携	情報技術の発展に適したデジタル処理による建築生産システム	Step2+ 数的情報を参照した審査の合理化
Level 3	統合化されたデータ、Web API	先進的な情報技術の導入による次世代建築生産システム像	Step3 自動審査

となる技術や、技術適用上の課題は、共通化することが可能であることを提示した。

2) 建築生産のデジタル化に対応する施工記録情報の取り扱い等に関する提案

「情報技術の利用による実務の改善」から「情報技術の発展に適したデジタル処理による建築生産」にかけての施工記録等の取扱い、情報取得の技術、及び、開発目標となる技術仕様について整理し、社会的な実用に至るための開発領域として、「正確性・精度の向上」、「完全性・一貫性の向上」、「信憑性・機密性の向上」の3点の開発が必要であることを明らかとした。

また、デジタル施工記録の取扱い手法について、当該記録情報をエビデンスとする施工管理報告、工事管理報告の発行と保存のプロセスにCDEの概念が適用できることを示し、技術的要件としてまとめた。

3) RC造建築物の躯体工事における出来形確認の合理化手法の提案

鉄筋工事の出来形計測について、種々の画像・形状計測手法を選定し、その適用限界と、判別結果取得の妥当性を最大化する条件設定の方法について提案をした。鉄筋工事の鉄筋径と鉄筋間隔の判別について、画像・形状取得による計測を適用する場合の問題点を整理した上で、検査の実効性を担保するための施工条件を整理し、その条件による適用性実験を行い、その妥当性を検証した。また、鉄筋工事出来型に適する出来形確認手法については、やみくもに画像・形状取得機器を導入することは避け、「使用材料について、判別しやすい組み合わせで、かつ種類を減らす」という前提に立った、技術の適用を目指すべきであると提案した。

(4) 成果の活用と今後の展望

本研究の成果については、建築生産の生産性向上に資するため、技術資料として公表するとともに、施工記録情報の取扱いの提案に関しては、後継の研究課題の中で、実用性の実証を引き続き実施する。

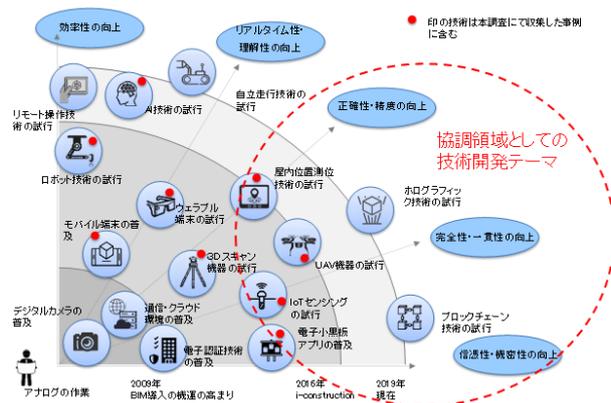


図3 技術の分類と技術的熟度の分類整理

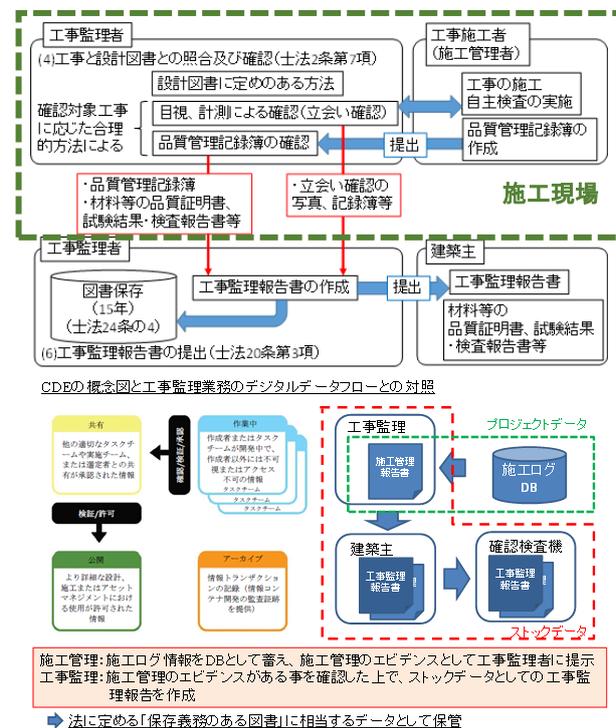


図4 建築士法に定める工事監理の業務フローとデジタルデータフローとの関係

表2 鉄筋工事出来型に適する出来形確認手法の提案

シナリオ	導入を目指す出来形確認手法
情報技術の利用による現状実務の改善	BIMモデルとの目視による検査 スマートフォン等、現場に臨場している人が日常的に使用している情報機器類を活用した計測と記録
情報技術の発展に適したデジタル処理による建築生産システム	特徴点を持たせた鉄筋工事出来形の画像・形状取得技術の適用 取得した画像・形状情報のBIMモデル(形状・属性)との照査
先進的な情報技術の導入による次世代建築生産システム像	ドローン、ロボット等が駆動する、遠隔の管理でも自律的に動く検査装置を用いた無人測定

2-5. BIM活用等の多様な建築生産に対応するプロジェクト運営手法に関する研究

(平成31～令和3年度)

(1) 研究開発の目的

建築プロジェクトの発注・契約方式は、プロセスおよびコストの透明性確保、工期短縮、コスト削減等のために多様化しているが(図1)、最近では設計段階から設備・機械等の専門技術者が加わって当該部分の設計を担当するケース等も出てくるなど、設計業務の役割分担や責任関係は複雑化している。また、BIM(Building Information Modeling)を用いた建築プロジェクトも増えつつあり、フロントローディング(図2)として設計の早い段階から専門技術者が参画して進めるケースが増えてくることも予想されている。

本研究では、多様化する建築プロジェクトへの対応に向け、特に設計に関わる作業の役割や責任範囲の明確化等を適切にマネジメントできるプロジェクト運営の実現を目的として、プロジェクトの関係主体が活用することを想定した「設計プロセスマネジメント手法」およびその支援ツールの開発を行う。

(2) 研究開発の概要

1) 「設計プロセスマネジメント手法」のフレームに関する検討

- ①英国の建築プロジェクトにおける設計業務および設計マネジメントに関する調査・整理
- ②「設計プロセスマネジメント手法」の素案(フレーム)の作成

2) 「設計プロセスマネジメント手法」の開発

- ①「設計プロセスマネジメント手法」の詳細検討
- ②国内でのBIM活用等の多様化した建築プロジェクトの事例分析・整理
- ③「設計プロセスマネジメント手法」の作成

	調査・計画	戦略設計	予備設計	詳細設計	施工	維持管理
工事の調達を詳細設計が完了した段階で行う(工事の施工のみを発注する方式)	調査・計画/設計者	戦略設計	予備設計	詳細設計	施工	維持管理
工事の調達を予備設計段階で行う(設計・施工一括発注方式)	調査・計画/設計者	戦略設計	予備設計	詳細設計	施工	維持管理
工事の調達を詳細設計段階で行う(詳細設計付工事発注方式)	調査・計画/設計者	戦略設計	予備設計	詳細設計	施工	維持管理
工事調達に加え施工者による設計段階での技術協力を調達する(ECI方式)	調査・計画/設計者	戦略設計	予備設計	詳細設計	施工	維持管理
工事調達に加え施工者による維持管理業務を調達する(維持管理付工事発注方式)	調査・計画/設計者	戦略設計	予備設計	詳細設計	施工	維持管理

図1 事業段階と調達範囲の例 公共工事の入札契約方式の適用に関するガイドライン(国交省)

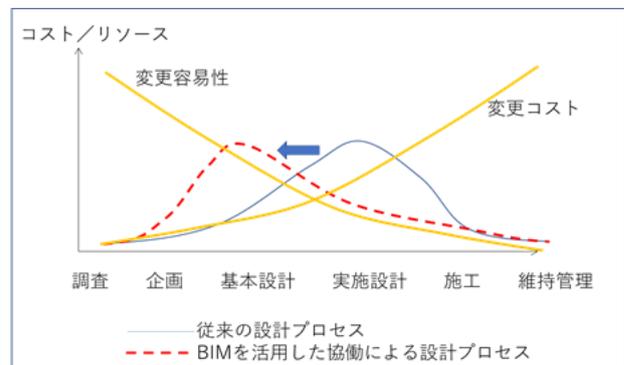


図2 BIMを活用した建築生産でのフロントローディングのイメージ図

図3 RIBA Plan of Work 2013 Template

注*RIBA; 英国建築家協会

3) 「設計プロセスマネジメント手法」の参考資料および設計情報に関する取り扱い規則の検討

①発注契約に用いる情報受け渡しルール等に関する検討

②「設計プロセスマネジメント手法」に関する参考資料の検討

(3) 令和1年度の研究開発成果の概要

1) 「設計プロセスマネジメント手法」のフレームに関する検討

①設計プロセスマネジメント手法の一つである「RIBA Plan of Work 2013」及び関連図書の概要と改定に関する状況、英国の建築生産システムの動向について整理した。2013年の改定において、Plan of Work を利用する対象が「設計チーム」から「プロジェクトチーム（発注者+設計チーム+請負業者等）」へシフトしたこと、Plan of Work に組み込まれた各主体の役割・責任範囲を明確化する手法等を確認した。

また、英国政府で進めている BIM への対応に関わる各種標準類についての概要、さらに Plan of Work 2013 の stage 4 (Technical Design) を軸とした設計業務の多様性の実態について、発注方式別に業務内容、実施者、役割分担および責任範囲に関して現状を把握・整理した (図 4)。

②「設計プロセスマネジメント手法」の素案(フレーム)の作成

Plan of Work 2013 で提案されている業務内容に対する実施者、実施者の役割分担および責任範囲の明確化の手法 (図 5) に着目し、設計プロセスをマネジメントするための方法として、「設計-工事-引き渡し-使用」の各段階での各主体の役割や責任範囲を調整・管理するための枠組みを検討した。

(4) 成果の活用と今後の展望

今年度検討した設計プロセスのマネジメント手法の素案をベースに、次年度は、国内の実務者と連携を図り、日本の建築生産に対応した設計プロセス・体制等の検討を進める。

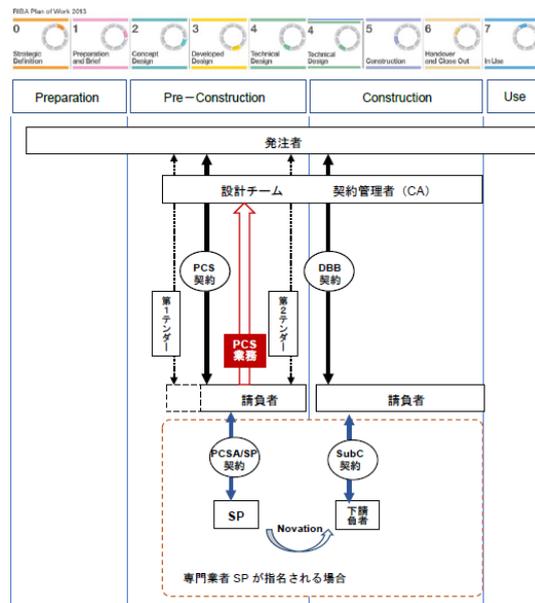


図 4 英国の建築プロジェクト運営方式のモデル案 (PCSA と SBC(DBB) との組み合わせ)

This block contains three screenshots from the RIBA Plan of Work 2013 tool kit. The top screenshot is 'Setup: Pick Lists', showing a table with columns for 'Level of work', 'Level of detail', 'Level of information', and 'Task list'. A blue box highlights the text: '各主体毎に成果物（設計情報）の詳細度を記載' (Record the level of detail of deliverables (design information) for each party). The middle screenshot is 'Project Roles Table', showing a table with columns for 'Role' and 'Responsibility'. A blue box highlights the text: '各ステージでの役割を標記' (Mark roles at each stage). The bottom screenshot is 'Contractual Tree Example', showing a flowchart of contractual relationships. A blue box highlights the text: '契約体系図の例' (Example of contractual structure diagram).

図5 RIBA Plan of Work 共同プロジェクトチームを運営する際の具体的技術 (Tool Kit / Pick Lists, Project Roles Table, Contractual Tree)

(2) 共同研究等

ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況

- 必要な研究開発を的確に効果的・効率的に推進するため、研究開発テーマの特性に応じ、他の研究機関、大学等の各々の特徴、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、毎年度 100 者程度と共同研究を実施することとしているところ、令和元年度は、112 者（国内 75 者、国外 37 者）であり目標を達成した。
- 幅広い視点に立って、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した。
- 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 68 名受け入れた。

イ. 当該事業年度における業務運営の状況

(ア) 共同研究の積極的な実施

中長期計画等に即して設定した研究課題の実施に際し、他の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。

令和元年度に、大学、研究機関等と実施した共同研究は、44 件（うち新規 24 件）であった（平成 30 年度は 47 件、うち新規 17 件）。

このうち 16 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たものであり、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。共同研究参加者数は延べ 112 者（国内 75 者、国外 37 者）で目標を達成した。

表-I-1. 1. 3 共同研究参加者数の推移

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	令和 元年度	令和 2 年度	令和 3 年度
当該年度の共同研究数	40	46	47	44		
当該年度の参加者数	118	118	110	112		

(イ) 令和元年度に実施した共同研究

令和元年度に実施した共同研究のうち、代表的なものは以下の通りである。

ア) 3次元データを用いた地震後の損傷評価手法に関する基礎的検討

本共同研究では、既存鉄筋コンクリート構造を対象として、地震後の損傷状態を評価することで、建築物の継続使用性を評価するに資する検討を行う。

今年度は、今年度計測した実験棟内と以前に計測した実大 5 層架構試験体を対象として、VR による表示方法について検討し、点群データの仮想空間における活用方法に関する検討を行った。また昨年度 UAV および地上型で計測した建築研究所の建屋の点群データを分析し、点群の品質確保のために必要となる項目の抽出を行った。

イ) 鋼構造建築物の倒壊防止に関する設計・評価技術の研究

現状の耐震設計の想定を超えるような極大地震に対する鋼構造建築物の倒壊や崩壊を防止するための設計法や評価技術を確立することを目的としている。特に、ここでは柱部材の挙動に着目し、静的載荷実験、振動台実験及び解析的検討を行う。また、地震後に実建物の梁端部等に破断が生じているかどうかを、観測記録等を用いて推定する手法を提案するために、骨組試験体を用いた振動

台実験等を行う。

本年度は、繰返し変形に対する角形鋼管柱の破断や局部座屈による限界繰返し性能を把握するために、一定振幅での鋼管柱試験体の多数回繰返し載荷実験を行った。また、動的な応答下での性能を明らかにするために、鋼管柱の幅厚比と地震動特性をパラメータとした振動台実験を行った。試設計建物による検討として、崩壊防止のための設計事例集作成のための検討を行った。

ウ) 無人航空機を活用した中高層建築物の点検・維持管理技術に関する研究(その2)

本共同研究は、無人航空機による人口集中地区における安全な中高層建築物の点検、維持管理技術を開発することを目的としている。本年度は、無人航空機により高層建築物もしくは高層建築物を想定した実構造物での模擬調査を実施した。対象は、某市焼却施設煙突(h=40m)、庁舎(h=20m)、複合施設(h=93m)の壁面とした。このうち庁舎と複合施設は東京都内の人口集中地区であった。実験には2点係留ガイド方式無人航空機制御システムを使用し安全性を確保した。

この装置は屋上及び地上をラインで繋結しその間を係留した無人航空機が上下に飛行し撮影をするものである。この装置を使用して、①高層建築物近傍における無人航空機の挙動、②飛行経験に差のある操縦者により同じ飛行航路を飛行した場合の挙動の比較をした。

①について、ビル風の渦領域においては、無人航空機の水平移動もしくは旋回する現象が生じやすい結果が得られた。②について、操縦者の飛行経験の差がある場合でも無人航空機の水平移動及び旋回の現象の数は同じ程度であった。これにより上記安全装置を使用する場合、操縦者の経験の差異は比較的減減されると考えられた。

エ) LCCM (Life Cycle Carbon Minus) 住宅に関する研究

本共同研究は、これまでに培ってきた住宅用の省エネルギー技術や、建築研究所が中心となって進めてきた一次エネルギー消費量計算法の技術に加えて、最先端の省エネ手法等の評価方法を明らかにするとともに、建設、改修、廃棄におけるCO₂排出量削減手法等についても検討を加えることで、建築物におけるCO₂排出量削減に対してより効果的なLCCM住宅の可能性を探ることを目的とする。

本年度は、太陽光発電による発電電力のうち余剰電力を活用し、かつ高効率化が可能と考えられる、家庭用自然冷媒ヒートポンプ式電気給湯器の昼間運転に関して検討を開始し、冬季条件における効率向上などを確認した。

表一 I-1. 1. 4 令和元年度に実施した共同研究テーマ

番号	課題	実施年度	相手方機関名	備考
1	基礎の耐震設計における改良地盤等の評価法の合理化に関する検討	H30～R1	一般社団法人建築性能基準推進協会	国土交通省「建築基準整備促進事業」に係る共同研究
2	長周期地震動に対する超高層鉄骨造建築物の安全性検証法に関する検討	H30～R2	鹿島建設株式会社 株式会社小堀鐸二研究所 北九州市立大学	
3	鉄筋コンクリート造の限界耐力計算における応答変位の算定精度向上に向けた建築物の振動減衰性状の評価方法の検討	H30～R2	株式会社堀江建築工学研究所 東京大学 山口大学 名古屋大学 防災科学技術研究所	

4	屋根・軒裏の開口部等の建築物の部分における防火措置の検討	H30～ R1	一般財団法人日本建築防災協会 アイエヌジー株式会社	国土交通省「建築基準整備促進事業」に関する共同研究
5	主要構造部の防耐火性能等に関する大臣認定仕様基準の検討	H30～ R1	一般社団法人建築性能基準推進協会	
6	多様な設計ニーズに配慮した避難安全確保に係る規定の合理化に関する検討	H30～ R1	一般財団法人日本建築防災協会 アイエヌジー株式会社	
7	住宅における蓄電・蓄熱された電力・熱の評価の基盤整備	H30～ R1	東京大学大学院 株式会社住環境計画研究所	
8	新設地域熱供給プラントの一次エネルギー換算係数に関する検討	H30～ R1	日本環境技研株式会社 株式会社日建設計総合研究所 株式会社三菱地所設計 株式会社日本設計 一般社団法人日本熱供給事業協会	
9	階高が高い小規模鉄骨造建築物のボルト接合に関する基準の合理化に関する検討	R1 ～2	大阪大学大学院 宇都宮大学 東京工業大学	
10	新たな基準に対応した防火設備の告示化及び評価方法の検討	R1 ～2	一般社団法人建築性能基準推進協会 アイエヌジー株式会社	
11	新たな基準に対応した高度な準耐火構造の仕様等の告示化の検討	R1 ～2	株式会社竹中工務店 株式会社ドット・コーポレーション	
12	便所等の基準に係る見直し検討	R1 ～2	いであ株式会社	
13	防火区画等を貫通する管の構造に関する告示化の検討	R1 ～2	一般財団法人日本建築設備・昇降機センター 東京理科大学	
14	エネルギー消費性能の評価の前提となる気候条件の詳細化に向けた検討	R1 ～2	地方独立行政法人北海道立総合研究機構 鹿児島大学	
15	非住宅建築物における室内の温熱環境を踏まえた空調エネルギー消費量評価手法に関する検討	R1 ～2	株式会社日建設計総合研究所 株式会社 OCAEL	
16	大地震後の生活継続に着目した集合住宅の防災性能評価手法に関する検討	R1 ～2	一般社団法人新都市ハウジング協会	
17	CLT パネルの特質をいかした実験棟建設とその性能検証	H27～ R6	一般社団法人日本 CLT 協会	
18	枠組壁工法による中層木造建築物等の設計法の開発	H26～ R7	一般社団法人日本ツーバイフォー建築協会	

19	木造住宅の屋根下葺き材の耐久性評価に関する研究	H28～ R1	アスファルトルーフィング工業会	
20	建築・住宅・都市分野における技術基準等に関する研究 ・建築物の構造性能に係る技術基準及び性能評価等	H28～ R3	国土技術政策総合研究所	
21	建築・住宅・都市分野における技術基準等に関する研究 ・建築材料・部材および建築生産の品質確保に係る技術基準及び性能評価等	H28～ R3	国土技術政策総合研究所	
22	建築・住宅・都市分野における技術基準等に関する研究 ・建築物の環境及び設備に係る技術基準及び性能評価等	H28～ R3	国土技術政策総合研究所	
23	建築・住宅・都市分野における技術基準等に関する研究 ・建築物の火災安全性に係る技術基準及び性能評価等	H28～ R3	国土技術政策総合研究所	
24	建築・住宅・都市分野における技術基準等に関する研究 ・住宅・住環境の形成及び都市づくりの推進等	H28～ R3	国土技術政策総合研究所	
25	地震被害を想定した建物の火災安全性に関する研究	H29～ R1	東京理科大学 千葉大学	
26	中性子ビーム技術によるあと施工アンカーの長期付着特性評価	H30 ～R2	日本原子力研究開発機構	
27	RC造壁部材におけるダンパー接合部の力学挙動に関する研究	H30 ～R1	東京工業大学	
28	実大軽量鉄骨下地間仕切壁の力学特性に関する実験的検討	H30 ～R2	東京工業大学	
29	無人航空機を活用した中高層建築物の点検・維持管理技術に関する研究（その2）	R1 ～2	一般社団法人日本ツーバイフォー建築協会 西武建設株式会社	
30	あと施工アンカーを用いたスラブの長期性能の検証実験に関する研究	R1 ～2	東洋大学	
31	中層木造建築物の軸組耐力壁構造における垂壁・腰壁・梁の曲げ戻し効果の評価法に関する研究	R1 ～3	法政大学	

32	衛星測位データに基づく被災建築物の損傷性状評価のための応答計測システムの精度向上に関する検討	R1	宇宙航空研究開発機構	
33	衛星測位センサーを用いた被災建築物の残留変形分布計測システムの構築に関する基礎的検討	R1 ~3	国際航業株式会社	
34	鋼構造建築物の倒壊防止に関する設計・評価技術の研究	R1 ~3	東京工業大学 大阪大学 東京大学 京都大学 一般社団法人日本鋼構造協会	
35	地震後継続使用に向けた杭基礎の耐震性能評価手法の開発	R1 ~3	芝浦工業大学 一般社団法人コンクリートパイル・ポール協会	
36	強風災害の発生メカニズムに関する研究	R1 ~2	京都大学	
37	建築内装用サンドイッチパネルの中規模火災試験方法：JIS A1320に基づく評価基準案の再検討に関する研究	R1 ~2	建築研究開発コンソーシアム	
38	劣化した鉄筋コンクリート造部材および高耐久性能を備えた鉄筋を有する鉄筋コンクリート部材の構造特性評価に関する検討	R1 ~3	東京理科大学	
39	3次元データを用いた地震後の損傷評価手法に関する基礎的検討	R1 ~3	九州工業大学	
40	ガス成分分析を用いた建築材料の燃焼生成物の毒性評価手法に関する研究	R1 ~3	一般社団法人ベターリビング	
41	ピロティ架構の脆弱性評価と耐震改修技術に関する研究	R1 ~3	株式会社安藤・間 株式会社熊谷組 戸田建設株式会社 前田建設工業株式会社 京都大学	
42	LCCM (Life Cycle Carbon Minus) 住宅に関する研究	R1 ~3	一般社団法人日本サステナブル建築協会	
43	あと施工アンカーのクリープ試験方法の小型化に関する検討	R1 ~2	一般社団法人日本建築あと施工アンカー協会	
44	建築物のエネルギー消費性能評価に基づくサステナブルな建築物設計法に関する研究	R1 ~3	一般財団法人建築環境・省エネルギー機構	

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、中長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、適切な役割分担の下で共同研究を実施している。

共同研究における研究開発成果も、国土交通省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、国土交通本省による技術基準の策定等につながっている。建築研究所からみた各機関の役割等は、次の表のとおりである。

表 各機関の役割分担

機関	役割分担
国土交通本省	<ul style="list-style-type: none"> 政策の企画立案、技術基準の策定等を行っている。
国土交通省国土技術政策総合研究所	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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、民間に委ねた場合には、必ずしも実施されないおそれのある研究である。
大学	<ul style="list-style-type: none"> 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取りまとめ、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。
民間事業者	<ul style="list-style-type: none"> 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、工期短縮等の自社のコストダウンにつながる施工技術の開発などを行っている。 建築研究所にとって、民間事業者から実証実験用のサンプルの提供等を受けられる、現場での実務上の課題を把握することができる等のメリットがあり、民間事業者の施工実態を反映して研究開発成果を取りまとめ、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。

オ) 国土交通省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、国土交通省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。

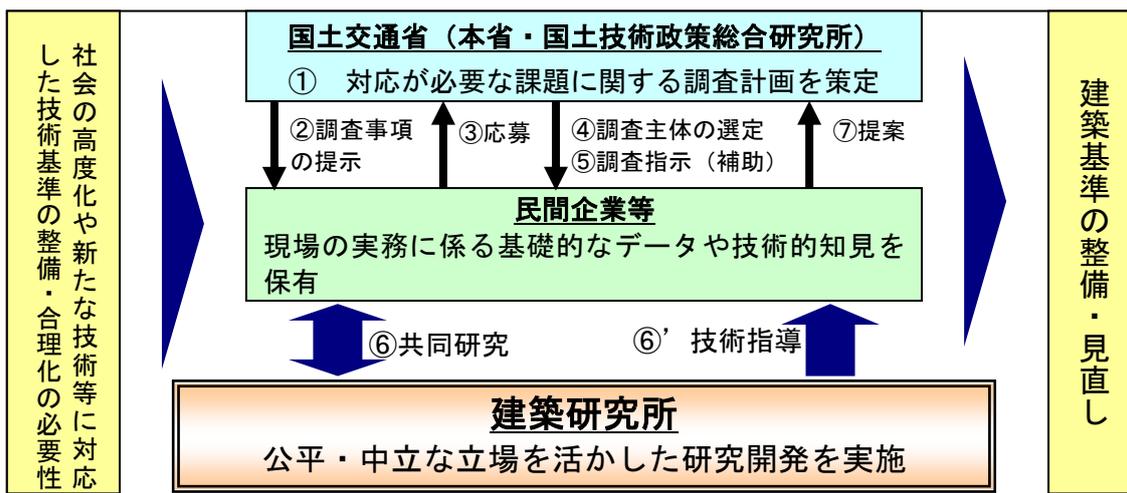
これは、建築研究所の研究開発成果を国土技術政策総合研究所が行う技術基準原案の策定にスムーズにつなげていくためのものである。これにより、建築研究所の研究開発成果が報告書や論文の形で発表されたのを受けて、国土技術政策総合研究所が研究に取りかかるのではなく、建築研究所が行う調査、実験、解析の過程を国土技術政策総合研究所の研究者が把握するとともに、国土技術政策総合研究所が行う技術基準原案の作成過程にも、必要な技術的知見やデータを提供する建築研究所の研究者が参画することを可能としている。

カ) 建築基準整備促進事業における共同研究

建築研究所は、平成20年度から国土交通省が実施している「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、現場の実務に精通している民間事業者等の知識情報を活用して技術基準の策定に必要な技術基準を整理しつつ進めるため、研究に取り組んでいる（令和元年度予算3.7億円）。

建築基準整備促進事業は、国（国土交通省住宅局及び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、令和元年度に同事業で公募・採択された19課題のうち16課題の事業主体と共同研究を実施した。残る3課題に対しても、建築研究所は技術指導を行った。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、共同研究等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情報の整理を行った。



図一 I - 1. 1. 1 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

キ) 共同事業

建築研究所では、建築・都市計画技術に関する指導及び成果の普及の円滑な実施を図るため、これらに関する業務を他の事業者と共同で行うことが合理的かつ効果的なものである場合に、他の事業者と共同で事業を行っている。令和元年度は1件の共同事業を実施した。

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（又は技術指導）を通じ、現場の実務に精通する民間事業者等の知識情報、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、省エネルギー法、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る。

表 令和元年度共同研究協定を締結している建築基準整備促進事業一覧

調査番号	調査名
S28	基礎の耐震設計における改良地盤等の評価法の合理化に関する検討（H30～R1）
S29	長周期地震動に対する超高層鉄骨造建築物の安全性検証法に関する検討（H30～R2）
S30	鉄筋コンクリート造の限界耐力計算における応答変位の算定精度向上に向けた建築物の振動減衰性状の評価方法の検討（H30～R2）
S31	階高が高い小規模鉄骨造建築物のボルト接合に関する基準の合理化に関する検討（R1～2）
F13	屋根・軒裏の開口部等の建築物の部分における防火措置の検討（H30～R1）
F14	主要構造部の防耐火性能等に関する大臣認定仕様基準の検討（H30～R1）
F15	多様な設計ニーズに配慮した避難安全確保に係る規定の合理化に関する検討（H30～R1）
F16	新たな基準に対応した防火設備の告示化及び評価方法の検討（R1～2）
F17	新たな基準に対応した高度な準耐火構造の仕様等の告示化の検討（R1～2）
P12	便所等の基準に係る見直し検討（R1～2）
P13	防火区画等を貫通する管の構造に関する告示化の検討（R1～2）
E10	住宅における蓄電・蓄熱された電力・熱の評価の基盤整備（H30～R1）
E11	新設地域熱供給プラントの一次エネルギー換算係数に関する検討（H30～R1）
E12	エネルギー消費性能の評価の前提となる気候条件の詳細化に向けた検討（R1～2）
E13	非住宅建築物における室内の温熱環境を踏まえた空調エネルギー消費量評価手法に関する検討（R1～2）
M5	大地震後の生活継続に着目した集合住宅の防災性能評価手法に関する検討（R1～2）

(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、建築分野における民間事業者、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、建築研究所理事長が会長の一人を務めている。

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。令和元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。

(エ) 研究者等の受入の概況

建築研究所では、客員研究員の委嘱、交流研究員の受入等、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。これらの取組により、高度な研究開発の実現と研究開発成果の汎用性の向上を図っている。

国内の研究者等の受入では、令和元年度は客員研究員47名（平成30年度：40名）に委嘱するとともに、交流研究員21名（平成30年度：22名）、合計68名を受け入れた。また、海外からの研究者は、令和元年度は14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82名となり、建築研究所の所内研究者一人当たりの受入数に換算すると、1.39となった。

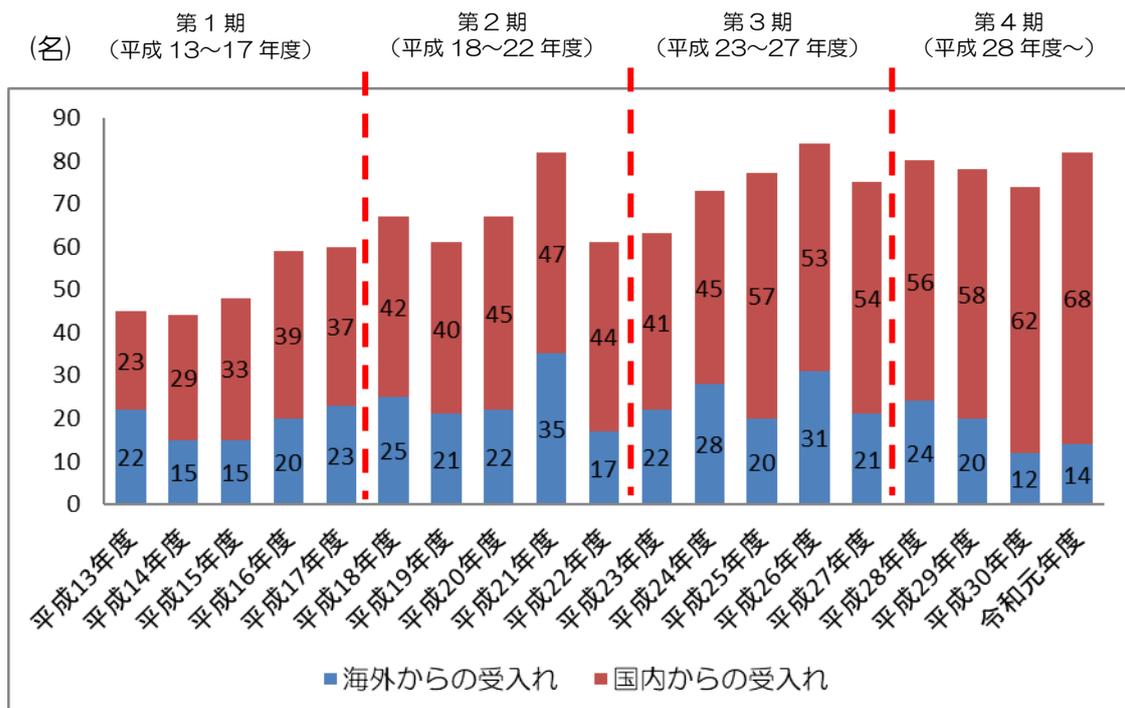


図-I-1. 1. 2 研究者受入人数の推移

表-I-1. 1. 5 研究者受入人数の推移

内 訳		平成 28年度	平成 29年度	平成 30年度	令和 元年度	令和 2年度	令和 3年度
国内からの 受入	客員研究員等	36	38	40	47		
	交流研究員	20	20	22	21		
	特別研究員	0	0	0	0		
海外からの受入		24	20	12	14		
研究者受入合計		80	78	74	82		
【参考】所内研究職員数		53	50	56	59		
对所内研究職員比		1.50	1.56	1.32	1.39		

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当たって、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。令和元年度は大学関係者 34 名、民間研究機関等関係者 13 名など、計 47 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-I-1. 1. 6 客員研究員等の一覧（令和元年度末）

大学関係者（34名）		民間研究機関等（13名）	
氏名	所属	関係グループ等	
1 勅使川原 正臣	名古屋大学 教授	構造研究グループ	
2 楠 浩一	東京大学 准教授		
3 平石 久廣	明治大学 名誉教授		
4 大川 出	(株)東京ソイルリサーチ		
5 飯場 正紀	北海道大学 特任教授		
6 田村 幸雄	東京工芸大学 名誉教授		
7 河合 直人	工学院大学 教授		
8 五十田 博	京都大学 教授		
9 中島 史郎	宇都宮大学 教授		
10 西山 功	(一財)ベターリビング		
11 向井 昭義	(公財)日本住宅・木材技術センター		
12 五條 涉	(一財)日本建築防災協会		
13 中川 貴文	京都大学 准教授		
14 田尻 清太郎	東京大学 准教授		
15 壁谷澤 寿一	首都大学東京 准教授		
16 谷 昌典	京都大学 准教授		
17 清水 康利	水とくらし研究所		
18 竹崎 義則	TOTO(株)		
19 吉澤 望	東京理科大学 教授		

20	田中 哮義	京都大学 名誉教授	防火研究グループ
21	仁井 大策	京都大学 助教	
22	西野 智研	京都大学 准教授	
23	本橋 健司	(一社) 建築研究振興協会	材料研究グループ
24	杉山 央	宇都宮大学 教授	
25	濱崎 仁	芝浦工業大学 教授	
26	古賀 純子	芝浦工業大学 教授	
27	阿部 道彦	工学院大学 名誉教授	
28	山口 修由	元建築研究所 主任研究員	建築生産研究グループ
29	伊藤 弘	(一財) 日本規格協会	
30	有川 智	東北工業大学 教授	
31	角倉 英明	広島大学 准教授	
32	平野 吉信	広島大学 名誉教授	
33	古瀬 敏	(一財) 国際ユニヴァーサルデザイン協議会	
34	小林 英之	元国土技術政策総合研究所 住宅情報システム研究官	
35	飯島 憲一	大阪電気通信大学 教授	
36	寺木 彰浩	千葉工業大学 教授	住宅・都市研究グループ
37	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	
38	糸井川 栄一	筑波大学 教授	
39	鈴木 温	名城大学 教授	
40	杉木 直	豊橋技術科学大学 准教授	
41	菅野 俊介	広島大学 名誉教授	国際地震工学センター
42	中井 正一	千葉大学 名誉教授	
43	関 松太郎	ブカレスト工科大学 客員教授	
44	齊藤 大樹	豊橋技術科学大学 教授	
45	井上 公	防災科学技術研究所 社会防災システム研究部門 主幹研究員	
46	都司 嘉宣	元東京大学 准教授	
47	八木 勇治	筑波大学 教授	

イ) 交流研究員

建築研究所では、外部機関（民間事業者、地方自治体、公的機関など）に所属する職員等を、1年間（4月～翌年3月）を区切りとして受け入れ、住宅・建築・都市計画に関する技術の指導及び成果の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当たって建築研究所の研究者から必要な指導を受けられる、③研究課題を進める上で必要な場合に建築研究所の実験施設を活用できる場合もある、というメリットがある。

令和元年度は、21名の交流研究員を受け入れることで、民間研究機関等の研究開発を支援し、建築研究所における研究成果の普及を図った。

表-I-1. 1. 7 交流研究員の一覧（令和元年度）

番号	派遣元	指導内容	担当グループ センター
1	団体	中高層木造建築物等の構造設計技術の開発	構造研究 グループ
2	団体	中高層木造建築物等の構造設計技術の開発	
3	団体	杭基礎の耐震性能の評価・向上に関する技術	
4	民間企業	柱部材の疲労限界性能の動的検証および評価 柱部材の破断や座屈による建築物の終局状態評価技術	
5	民間企業	全般換気及び空調システムの省エネ性及び室内温熱環境（温度・湿度） の評価手法について	環境研究 グループ
6	団体	被災後の機能継続・生活継続のための対策技術	
7	民間企業	建築設備の省エネルギー性評価手法	
8	民間企業	建築物の先導的省エネ技術動向・導入効果の分析	
9	民間企業	LCCM住宅を利用した、太陽光発電、燃料電池、蓄電池を活用した、 再生可能エネルギー導入、省エネルギー促進のための実験的研究	
10	民間企業	開口部の熱性能の評価法の開発	
11	団体	実験内容の策定及び得られた実験データの妥当性の確認について	防火研究 グループ
12	民間企業	避難・防災に関する専門知識（性能規定化の考え方、群衆避難・弱者避 難に関する評価手法及び設計法等）の習得	
13	民間企業	排煙・区画の性能検証のための実大火災実験	
14	民間企業	排煙・区画の性能検証のための実大火災実験	
15	民間企業	排煙・区画の性能検証のための実大火災実験	
16	団体	課題建築物の総合的な性能向上への誘導	材料研究 グループ
17	民間企業	外装タイル張り用有機系接着剤と下地調整塗材の付着性及び耐久性 評価	
18	民間企業	UAV（ドローン）を活用した建築物の維持保全技術の開発	
19	民間企業	建築用シーリング材の硬化塗上における性能評価	
20	民間企業	屋外暴露試験体を用いた塗膜改修実験、劣化塗膜の評価方法	
21	民間企業	簡易試験および屋外実測方法、解析方法	

(オ) 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。

令和元年度は、延べ 171 名の外部有識者が委員として参画した 23 の委員会を運営し、研究開発等に取り組んだ。

表-I-1. 1. 8 外部有識者の参加を要請する所内委員会（令和元年度）

	委員会数	外部委員数 (延べ人数)
企画部等	9	48
構造研究グループ	5	47
環境研究グループ	6	50
材料研究グループ	1	10
建築生産研究グループ	2	16
合計	23	171

(カ) 連携大学院制度等による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。

令和元年度は、連携大学院制度を活用して、筑波大学、東京理科大学に、連携教官（教授又は准教授）として、建築研究所の職員延べ3名を派遣し、講義や大学院生の指導を行った。

表-I-1. 1. 9 連携大学院制度に基づく連携教官としての派遣（令和元年度）

番号	大学名	担当分野	人数
1	筑波大学	システム情報系	1
2	東京理科大学	建築学	2

(キ) 民間の研究開発支援

平成30年度に民間の知見等を生かした研究開発成果の普及を推進するために第四期中長期目標が変更されたことに合わせて、建築研究所では、第四期中長期計画を変更した。計画変更を機に、産学連携や産産連携により、我が国の力を結集し、現場のニーズに的確に対応する研究開発の実施や実用化の加速、建築・住宅・都市に関する研究開発分野でのオープンイノベーションを促進することを目的として、平成30年度第二次補正予算で措置された政府出資金により、革新的社会資本整備研究開発推進事業（通称：BRAIN(ブレイン)）を創設した。

令和元年度は、国土強靱化や戦略的な維持管理、生産性向上などに資する革新的技術の実用化を図るため、①新素材等を用いた建築材料・部材の耐久性、耐震性の向上技術、②災害対応に資する建築物の挙動把握技術、③建築物の基礎・杭・地盤改良技術を公募研究開発テーマに設定し、6月末に公募を行い、12月に2者の応募テーマを採択した。

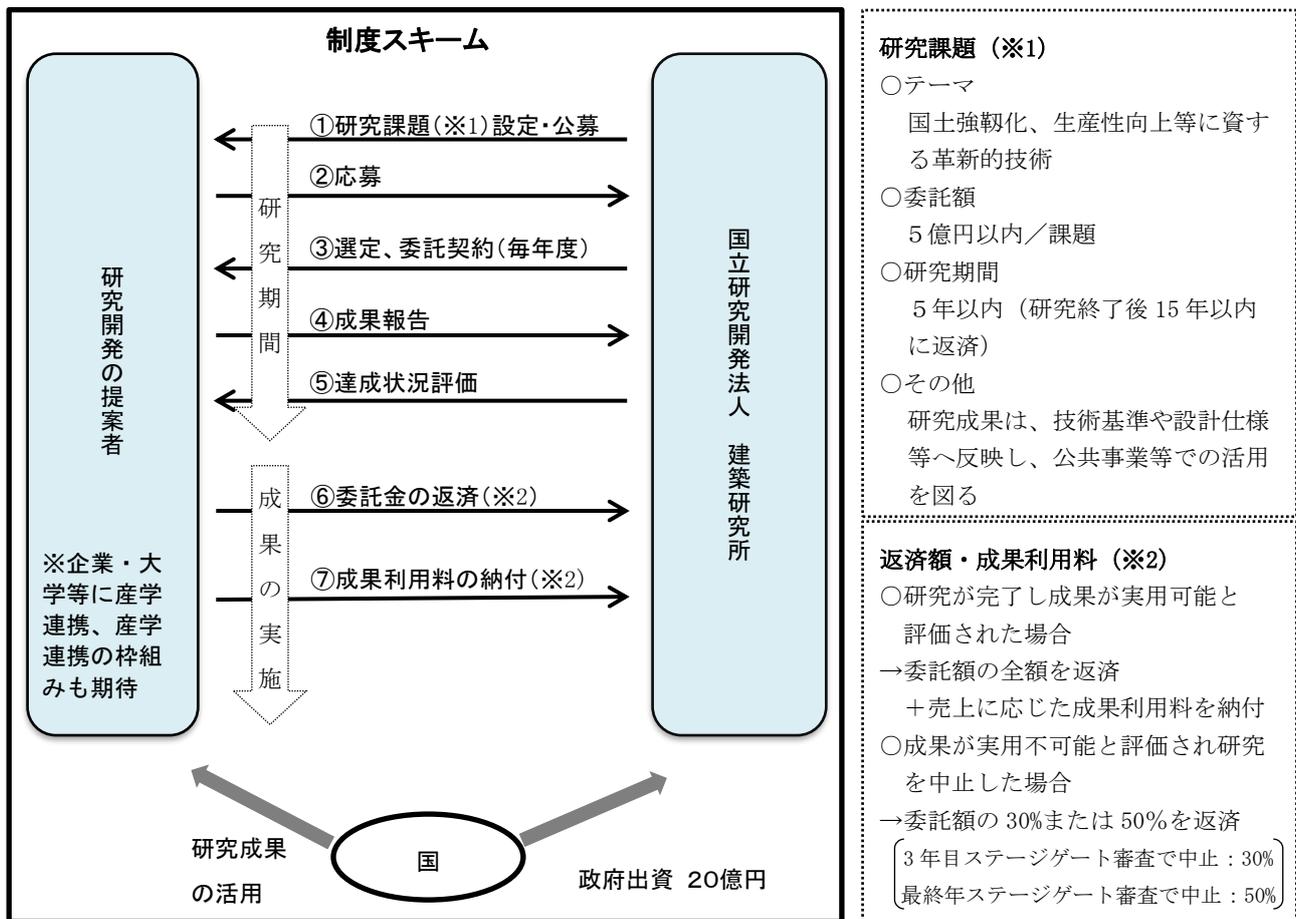


図-I-1. 1. 3 事業スキーム

(3) 競争的研究資金等の外部資金

ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況

- ・ 競争的研究資金等の獲得に関して、所内の競争的資金等審査会による事前審査において指導・助言を行うなど、組織的かつ戦略的に取り組んだ。
- ・ 競争的研究資金等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った。

イ. 当該事業年度における業務運営の状況

(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

競争的研究資金等外部資金の戦略的な獲得のため、理事長をはじめ、理事、研究総括監、総務部長、企画部長、全研究グループ長・センター長で構成する競争的研究資金等審査会において、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等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、より大きな額の外部資金の獲得や、研究開発成果がより質の高いものとなるよう指導・助言を行い、建築研究所として組織的かつ戦略的に外部資金の獲得に努めている。令和元年度の審査会は5回開催し、20名・合計20件の申請課題について審査した。

また、外部資金を獲得するための取組として、国の予算制度である、官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）及び戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）について取組んでいる。どちらのプログラムも最大5年間の研究開発を実施するものとなっている。

官民研究開発投資拡大プログラムにおいて、仮設・復興住宅の早期整備による応急対応を促進するための既存ストックの活用技術や新たな構造等の判定技術に係る研究を実施している。また、建築プロジェクト管理を省力化、高度化するBIMデータ活用のため、設計と施工との整合性判定技術の開発や建築プロジェクト管理における施工データの管理支援技術の開発に取り組んでいる。令和元年度には新たに「バイオ技術領域」がターゲット領域に追加され、木造需要拡大に資する大型建築物普及のための技術開発に取り組んでいる。

戦略的イノベーション創造プログラムにおいて、防災科学技術研究所他の機関と共同で衛星データ等即時共有システムと被災状況解析・予測技術の開発に取り組んでおり、建築研究所は、衛星データ等を用いて市街地の建築物に特化した被害状況解析システムの研究開発を進めている。

(イ) 令和元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、申請前に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、令和元年度の新たな獲得11課題（平成30年度：9課題）であり、継続課題と合わせて52課題（平成30年度：38課題）、38,053万円（平成30年度：38,657万円）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、令和元年度は新たに8課題が採択され、継続課題と合わせて計34課題、4,217万円（平成30年度：26課題、3,674万円）であった。

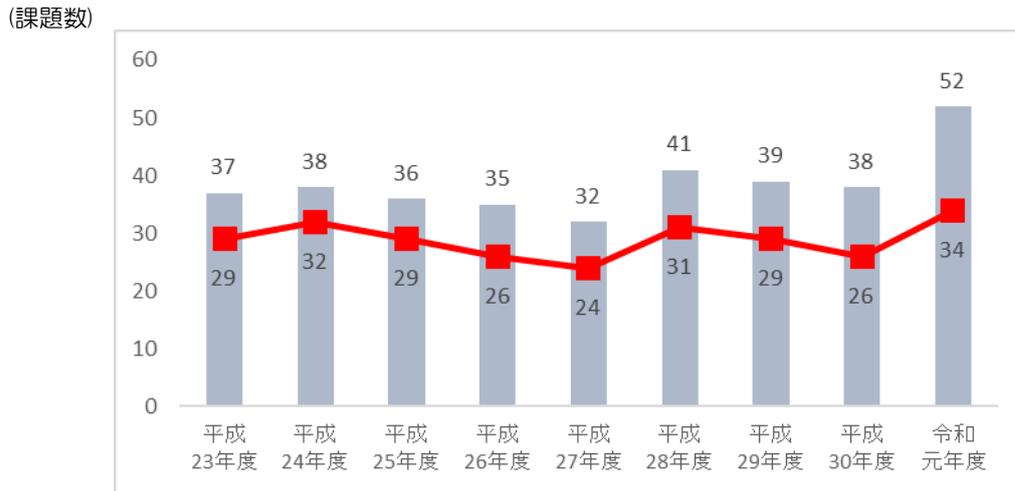


図-I-1. 1. 4 競争的研究資金等外部資金の獲得の推移(課題数ベース)
(折線は科研費の課題数(内数))

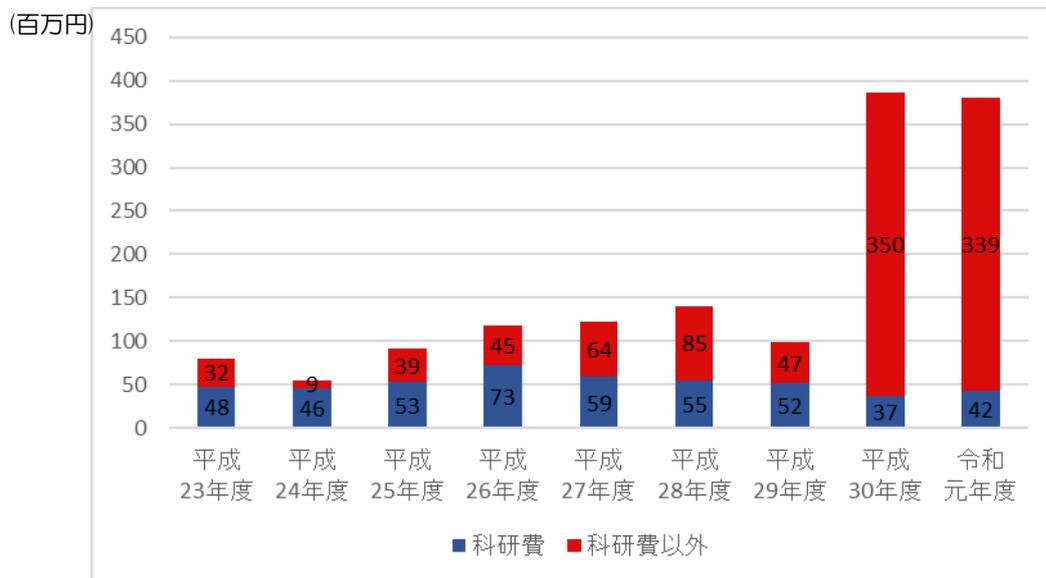


図-I-1. 1. 5 競争的研究資金等外部資金の獲得の推移(金額ベース)(単位:百万円)

表-I-1. 1. 10 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）

	平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		平成29年度		平成30年度		令和元年度		備考欄
	課題数	金額 (千円)	課題数	金額 (千円)											
科学研究費助成事業	29	52,921	26	72,752	25	59,245	31	55,262	29	51,552	26	36,743	34	42,170	
新学術領域研究	1	4,160	2	1,950	3	6,110	2	7,735	2	9,095	2	5,825	2	1,105	
基礎研究(S)		-		-		-	1	1,300		-		-		-	
基礎研究(A)	6	2,535	4	23,621	4	23,140	7	20,239	6	14,760	6	3,835	6	3,510	
基礎研究(B)	10	20,970	9	17,919	6	3,750	6	6,223	7	12,324	4	8,515	8	4,190	
基礎研究(C)	7	12,182	5	8,570	4	4,012	8	10,121	8	6,704	8	6,757	4	3,484	
挑戦的萌芽研究		-	1	1,599	2	3,019	2	3,377	1	1,467	2	3,262	1	650	
若手研究(A)	1	7,930	2	15,481	2	11,177	1	780	1	487		-	1	1,281	
若手研究	3	4,044	2	2,182	3	6,867	3	4,969	3	6,240	3	8,024	6	10,660	
研究活動スタート支援		-	1	1,430	1	1,170		-		-		-	3	4,290	
特別研究員奨励費	1	1,100		-		-		-		-		-		-	
国際共同研究加速基金(国際活動支援班)		-		-		-	1	518	1	475	1	525	3	13,000	
伐採木材の高度利用技術の開発委託事業	1	2,500	1	2,410	1	966	1	965	1	965		-		-	
CLTに関する森林総研からの委託事業		-	4	12,431	1	2,851	1	1,726	1	559		-		-	
CLT等新たな木質建築部材利用促進・定着委託事業		-		-		-		-		1	1,056		-	-	
革新的技術開発・緊急展開事業		-		-		-	1	3,771	2	10,810	2	9,939	2	8,513	
未利用熱エネルギー革新的活用技術研究開発	1	30,000	1	29,994	1	29,994	1	31,618	1	3,697		-		-	
鋼構造研究・教育助成事業	1	5,453		-		-		-		-		-		-	
内田博士記念研究助成		-	1	380		-		-		-		-		-	
地球規模課題対応国際科学技術協力事業	2	0	2	0	1	0	1	0		-		-		-	
再生可能エネルギー熱利用計測技術実証事業(NEDO)	2	809		-		-	1	17,265	1	3,000	1	4,226		-	
消防防災科学技術研究推進制度		-		-		-		-	1	429		-		-	
Lixil財団助成金		-		-	1	368	1	155		-		-		-	
民間等		-		-	3	29,250	3	29,250	3	28,877	4	23,185	9	31,189	
戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)		-		-		-		-		-	2	67,000	2	62,548	
官民研究開発投資拡大プログラム(PRISM)		-		-		-		-		-	2	244,419	5	236,107	
合計	36	91,683	35	117,967	33	122,674	41	140,012	39	99,889	38	386,568	52	380,528	

※ 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-I-1. 1. 11 令和元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	担当グループ・センター
競1	微動観測に基づく既存宅地の地震時地盤変状発生予測システムの開発	H29~R1	構造研究グループ
競2	連続した大地震に対する鉄骨造建築物の安全性・機能維持評価と耐震設計法の確立	H29~R3	
競3	巨大地震に対する中低層鉄骨造建築物の終局状態の評価法と損傷検知手法に関する研究	H28~R1	
競4	大地震に対するコンクリート杭および杭頭接合部の性能評価と2次設計法の提案	H31~R3	
競5	大判木質パネルの特性を最大限に活かした高可用型木質混構造の性能把握と評価	R1~R4	
競6	強震動予測のための微動を用いた不整形地盤構造推定システムの構築	H31~R4	
競7	地表面付近での粗度効果を反映した毫巻荷重算定法の体系化	H31~R3	
競8	木質構造を対象としたCLT各種接合部の構造性能評価手法	H31~R3	
競9	伝統木造住宅の倒壊限界変形向上のための破壊機構推定に関する研究	R1~R2	
競10	地表面近傍の乱流構造の解明およびその設計風速の提案	R1~R2	
競11	低コストを前提とする宅地地盤調査を高度化し減災を目指す研究	H31~R3	
競12	東アジアの伝統木造建築に見られる柔構造メカニズムの解明	R1~R3	
競13	迅速な被災度等判定システム及びデータプラットフォームの構築に関する研究	R1	
競14	被災RC造共同住宅の迅速な補修補強工法選定支援データベースの構築に関する研究	R1	
競15	既存RC造共同住宅における居ながら空間改造技術及び地震後の継続使用性確保のための構造設計技術に関する研究	R1	
競16	既存RC造共同住宅の耐久性にかかる診断技術の実用化及び評価基準・補修材料選定の合理化に関する研究	R1	
競17	巨大地震に対する鋼構造建築物の倒壊防止に関する設計・評価技術の開発	R1~R3	
競18	津波で失われた景観の再現による記憶の抽出と日常生活に結びついた場の解析	H31~R3	
競19	シオタグ付きTwitterデータを用いた都市生活者の暑熱環境に対する意識の分析	H31~R3	
競20	関東大震災で大きな被害をもたらした巨大火災旋風の現代の市街地での発生可能性	H29~R2	
競21	散水設備から火炎を通過して可燃物表面に到達する散水量の工学的評価モデルの開発	H30~R1	防火研究グループ
競22	火災の早期対応・鎮圧を目標とする火災拡大抑制対策枠組の構築	H30~R2	
競23	火災加熱下の木造部材における熱・水分移動とその力学的影響に関する実証的研究	H31~R3	
競24	火災時に生成する有害性ガスを除去する技術に関する基礎的研究	H31~R3	
競25	南海トラフの巨大地震津波による瓦礫火災の市街地延焼リスクと管理手法の構築(防火G)	H31~R3	
競26	CLTを使った構造物の施工コストを他工法並みにする技術開発	R1	
競27	繰り返し大地震による木造住宅の劣化挙動の解明と評価法の提案	H29~R1	
競28	あと施工アンカーの引抜き耐力に及ぼす温度条件の影響	H30~R2	材料研究グループ
競29	要求性能に応じた木材を提供するため、国産大径材丸太の強度から建築部材の強度を予測する技術開発	H28~R1	
競30	コンクリート構造物の生産・維持管理の効率化に関する研究	H30~R3	
競31	大地震後の継続使用を可能にする木質制振住宅の汎用設計法の提案	H31~R5	
競32	中性化を受けたコンクリート中における水分移動特性の体系化および耐久性の検証	R1~R2	
競33	土地の有効利用に資する木造建築物の高層化技術の開発	R1	
競34	木材需要拡大に資する大型建築物普及のための技術開発	R1	
競35	応急仮設住宅の供与期間終期における入居者退去と住戸解消に向けた対応策の検討	H29~R2	住宅・都市研究グループ
競36	都市計画での建物現況調査に革新的技術を導入する際に発生する課題に関する実証的研究	H30~R2	
競37	駅前市街地への内向型スプロールに対応する居住環境マネジメントと地域ガバナンス	H31~R3	
競38	南海トラフの巨大地震津波による瓦礫火災の市街地延焼リスクと管理手法の構築(住・都G)	H31~R3	国際地震工学センター
競39	海溝型地震の最大規模とスケーリング則	H28~31	
競40	長期的スロースリップおよび石英脈とプレート境界でのS波反射効率の空間変化との関係	H29~31	
競41	地殻ダイナミクス-東北沖地震後の内陸変動の統一的理解-(国際活動支援班)	H27~30	
競42	地殻ダイナミクス-東北沖地震後の内陸変動の統一的理解-	R1	
競43	スラブ内地震を中心とした沈み込み帯の地震活動に関する調査研究	H30~R6	
競44	スラブ内地震を中心とした沈み込み帯の地震活動に関する発展的研究	R1~R7	
競45	大振幅地震動対応アクティブ系振動制御構造と非線形ハイブリッドシミュレーション検証	H30~R2	
競46	短期的スロースリップの発生とスラブ内の地震活動および応力場の時間変化との関係	R1~R4 (予定)	

競 47	スラブ内地震とゆっくりすべりとの関係	H31~R2	
競 48	重要構造物の振動制御構造とベンチマーク実験による研究成果の高度化	R1	
競 49	既存骨組の耐力と剛性を考慮した間柱型ダンパの耐震補強設計法の構築	R1~R2	
競 50	建築プロジェクト管理を省力化、高度化するBIMデータ活用	R1	建築生産研究グループ
競 51	建築物被害状況解析システム開発	H30~R4 (予定)	構造研究グループ
			材料研究グループ
			住宅・都市研究グループ
競 52	火災画像解析システム開発及び火災延焼リスク評価技術開発	R1	住宅・都市研究グループ

(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開発は、住宅・建築・都市計画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、研究開発プログラムの一環として実施している。

これらの研究開発成果は、運営費交付金による研究開発課題と同様に、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・都市計画関連技術の高度化や社会実装による実社会での運用、そして将来の発展が期待されるものとなっている。

建築研究所の研究トピック

建築研究所では、「安全・安心プログラム」、「持続可能プログラム」の2つの研究開発プログラムに基づき、令和元年度も引き続き個別の研究課題を進めている。研究手法についてもテクノロジーの進化等を反映し、より精緻なデータの計測や、評価手法の迅速化、簡便化等を進めています。ここでは、代表的な例をご紹介します。

(1) 熟練技術者・技能者の減少を克服する建築の合理的品質管理体系に関する研究

建築の品質確保に関わる技術継承が困難な時代になっていく懸念に対して、技術者の知識や経験を情報技術の活用で補助、代替することにより実現する、合理的な施工状況等の確認方法等について調査研究を行っている。

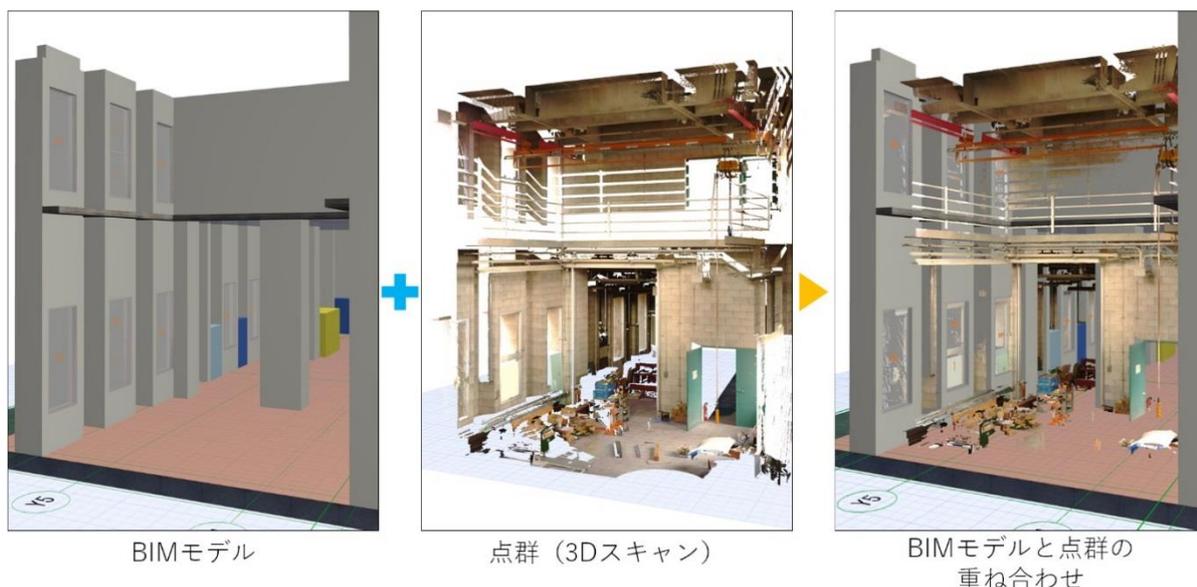


図1 BIMモデルと出来形を照合する技術検証の例

(2) 住宅地中熱ヒートポンプシステムの評価法の開発

クローズドループ型地中熱交換器を有する住宅用地中熱ヒートポンプシステムのエネルギー消費特性評価法を開発した。地中熱交換器の熱交換能力に応じた熱源水温度簡易予測モデルと実験室実験から作成した地中熱ヒートポンプの特性モデルに特徴があり、令和元年10月より省エネルギー基準における一次エネルギー消費量計算プログラムにおいて地中熱ヒートポンプシステムによる温水暖房の評価が可能となっている。

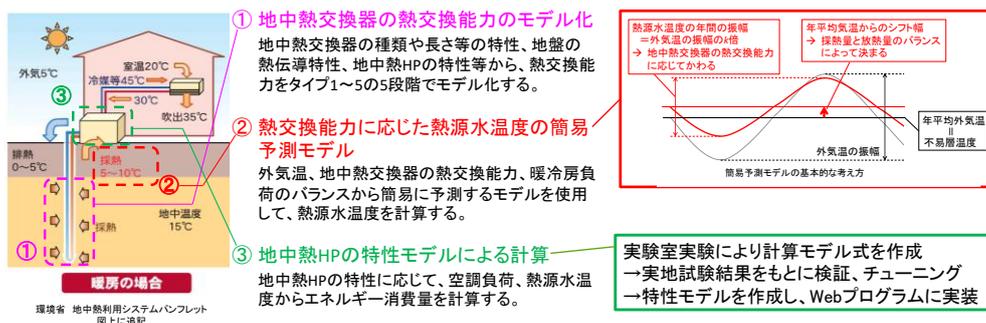


図2 住宅用地中熱ヒートポンプシステム消費特性評価法の概要

(4) 国際的な連携等

ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況

国際会議の主催、海外研究機関等との研究協力協定の締結・更新、人的交流などの研究交流を進め、海外から研究者を受け入れ、役職員を国際会議等に積極的に参加させた。また、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を果たした。

イ. 当該事業年度における業務運営の状況

(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

国立研究開発法人建築研究所は、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推進するとともに、研究協力協定を締結している。令和元年度末時点では、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。(表-I-1. 1. 12)

例えば、ドイツ連邦建設・都市・空間研究所(BBSR)との間の研究協力協定については、令和元年5月28日に、3機関の研究所代表による署名が完了した。

国総研、建築研究所及びBBSR(ドイツ連邦建設・都市・空間研究所)の3者が参加し、「デジタル化」及び「省エネルギー」に関する研究開発の状況に関する情報交換を行うと共に、前回の会議を受けて締結することとなった覚書文書(2019年4月10日付)の3機関の代表者間での交換等を行った。また、会議の名称を「Japan-Germany R&D Meeting on Buildings(日独建築関係研究開発会議)」に変更することが合意された。



写真-I-1. 1. 1 国総研・BBSRとの協定書の交換(令和元年5月)

イ) 役職員派遣による交流の強化

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役職員を派遣しており、令和元年度の派遣件数は26件であった(平成30年度:27件)。これらの帰国報告は、所内ホームページにも掲載され、所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、62~64ページに詳述)

また、所内研究者の育成のため、「国立研究開発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。令和元年度は、9年ぶりに長期派遣研究員として2名派遣した。構造研究グループの中川主任研究員は、ギリシャで1年間、極大地震時における建築物への入力機構の解明に関する研究を行い、国際地震工学センターの林田主任研究員は、米国で10ヶ月間、地震計で観測される常時微動記録中に含まれる非地震性シグナルの解明に関する研究を行った。(林田主任研究員の長期派遣研究については、145ページに詳述。)

表一 I-1. 1. 12 海外との共同研究・研究協定

番号	相手国	プロジェクト名	相手機関等	
		アジア・大洋州との研究協定等	ヨーロッパとの研究協定等	
		北米・中南米との研究協定等	その他地域との研究協定等	
1	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)	
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 (KICT)	
3	中国	建築研究と関連技術開発に関する研究	中国建築科学研究院 (CABR)	
4		関連技術の研究開発での包括的協力に関する協定	中国工程力学研究所 (IEM)	
5	ニュージーランド	地震工学分野の研究協力に関する覚書	ニュージーランド 地震リジリエンスセンター (QuakeCoRE)	
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	ドイツ	研究協力に関する覚書	ドイツ連邦建設・都市・空間研究所 (BBSR) 国土技術政策総合研究所	
8	フランス	建築科学技術分野における研究協力協定	建築科学技術センター (CSTB)	
9	フィンランド	フィンランド技術研究センター (VTT) との研究協力協定	フィンランド技術研究センター (VTT)	
10	ルーマニア	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	ブカレスト工科大学 国際連合教育科学文化機関 (UNESCO)	
11	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)	
12	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)	
13		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		
14		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		米国地質調査所 (USGS)
15		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		米国地質調査所 (USGS)
16		建物火災に関する研究協力協定		米国国立標準技術研究所 (NIST)
17		火災研究分野に関する研究協力協定		米国ウースター工科大学 (WPI)
18	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)	
19		住宅および商業用建築物のエネルギー技術研究における協力に関する覚書※	カナダ天然資源省技術革新・エネルギー技術局	
20		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	
21		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	
22	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)	
23	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)	
24	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)	
25	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)	
26	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)	
27	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)	

※期限を経過しているが、延長に向けて調整中

ウ) 海外からの研究者の受入

海外からの研究者・研修生についても、海外の研究機関からの要請等により、令和元年度は14名を受け入れた（平成30年度：12名）。（表-I-1. 1. 13）

地域別にみると、令和元年度はアジアからの研究者が7名で最も多く、その他の地域が7名であった。

表-I-1. 1. 13 海外からの研究者の受入実績（令和元年度）

国名	所属	人数	受入期間	備考
エルサルバドル	国立エルサルバドル大学 教授	1	H31.4.13- H31.4.27	エルサルバドルにおける枠組み組構造の耐震性能評価
フィリピン	ミンダナオ州立大学 教授	1	R1.5.22- R1.6.14	【環境分野】省エネルギー性能評価技術の普及・拡張に対応した研究開発
米国	カリフォルニア大学サンディエゴ校 博士研究員	1	R1.5.23- R1.6.8 (うち8日間)	【地震学・地震工学分野】長期的スロースリップおよび石英脈とプレート境界でのS波反射効率の空間変化との関係 等
バングラデシュ	Assistant Director (Land Use), Administration, Capital Development Authority (RAJUK)	1	R1.7.2- R1.7.4	【構造・防火・地震学・地震工学分野】JICA 課題別研修「建築防災（地震、津波、火災等に対して）」コース参加
バングラデシュ	Assistant Authorized Officer, Development Control, Capital Development Authority (RAJUK)	1		
ブータン	Dy. Executive Engineer, Engineering Adaptation and Risk Reduction Division, DES, Ministry of Work and Human Settlement	1		
エジプト	Head of the Building Material Research Institute, Building Material Research Institute, Housing & Building National Research Center	1		
ジャマイカ	DIRECTOR OF PLANNING, ST. THOMAS MUNICIPAL CORPORATION, MINISTRY OF LOCAL GOVERNMENT	1		
メキシコ	head of SeismicEng&StructuralMech, research, CENAPRED	1		
ミャンマー	Assistant Director, Department of Building, Ministry of Construction(2011)	1		
ネパール	Sr. Divisional Engineer, Planning & Foreign Coordination Section & Monitoring and Evaluation Section, Ministry of Urban Development	1		
ソロモン諸島	Principal Architect, Architecture and Building Management Services, Ministry of Infrastructure Development	1		
タイ	国立シーナカリンウィロート大学 准教授	1		
チリ	公共事業省国立建築局公共建築部 課長	1	R2.2.6- R2.2.11	【地震学・地震工学分野】開発途上国の現状に即した地震・津波に係る減災技術及び研修の普及に関する研究

工) 海外要人等の来訪・見学

平成31年4月15日、コロンビアからジャイロ・ウリベ（コロンビア工科大学特別教授）他1名が来所した。

令和元年8月9日、台湾から王榮進（内政部建築研究所長）他10名が来所した。

令和元年10月16日、バングラデシュからシャーミン・アクター（バングラデッシュ住宅建築研究所長）他1名が来所した。

そして、令和元年12月11日、トルコからハムザ・タステレン（トルコ内務省緊急事態対策庁副総裁）他9名が来所し、理事等役職員から建築研究所の概要と役割について説明し、その後、実験棟の見学を行った。

要人等を含む来訪・見学者全体としては、19件・166名が来所し、研究紹介・施設見学・意見交換を行った。



写真-I-1. 1. 2 コロンビア工科大学特別教授等の来所（平成31年4月）

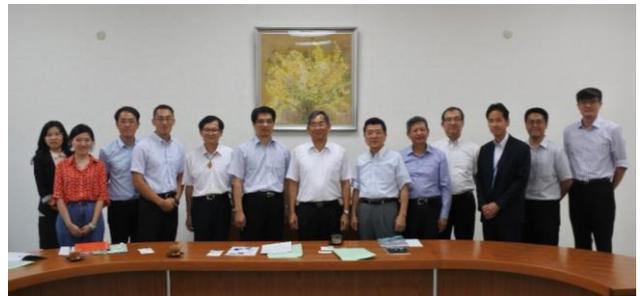


写真-I-1. 1. 3 台湾内政部建築研究所長等の来所（令和元年8月）



写真-I-1. 1. 4 バングラデッシュ住宅建築研究所長等の来所（令和元年10月）



写真-I-1. 1. 5 トルコ内務省緊急事態対策庁副総裁等の来所（令和元年12月）

(イ) 国際会議の開催及び派遣状況

ア) 国際会議の主催・共催

研究開発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、建築研究所では国際会議を主催又は共催している。令和元年度は、5月9日にCSTB（フランス建築科学技術センター）、一般財団法人日本建築センター、建築研究所の3機関共催により、日仏建築会議を東京で開催した。同会議は、日本及びフランスの建築・住宅分野の研究・技術評価を行う機関が参加し、建築分野の社会的・技術的諸課題を対象テーマとして定期的開催されている。また、5月28日に日独住宅・建築物環境対策会議研究所レベル作業部会を建築研究所にて開催した。（表-I-1. 1. 14）



写真-I-1. 1. 6 日独住宅・建築物環境対策会議研究所レベル作業部会

表-I-1. 1. 14 建築研究所が主催・共催した国際会議（令和元年度）

番号	期 間	国 際 会 議 名	場 所
1	5月9日	日仏建築会議	東京
2	5月28日	日独住宅・建築物環境対策会議研究所レベル作業部会	建築研究所

イ) 国際会議への派遣状況

建築研究所は、研究開発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。このため、ISO（国際標準化機構）やCIB（建築・建設における研究・技術開発のための国際協議会）などの国際会議（日本国内で開催されるものを含む。）に職員を積極的に派遣している。

令和元年度は、26件の国際会議に、延べ31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、26件のうち、ヨーロッパ9件、北米7件、アジア7件、オセアニア2件、アフリカ1件となっている。

また、26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、2件であった。



写真-I-1. 1. 7

Malmö Real Estate Research Conference
(上から、講演会・意見交換会・ヴェストラハム
ムネン地区現地見学) (令和元年5月)

写真-I-1. 1. 8

Woodrise2019
(上から、主な参加者・会議・
現地の日本ブース) (令和元年9月)

表-I-1. 1. 15 国際会議への派遣実績（令和元年度）

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	招聘を受け たもの等
1	ニュージーランド	4月2日～ 4月7日	第11回太平洋地震工学会議	1名	
2	スウェーデン	5月6日～ 5月12日	Malmö Real Estate Research Conference	1名	○
3	米国	6月1日～ 6月7日	2019 国際建設情報協議会 (ICIS) 代表者会議	1名	
4	ベルギー	6月9日～ 6月15日	IEA-EBC 第85回執行委員会	1名	
5	ルーマニア	6月9日～ 6月15日	第11回 IPRED 年次会合及びワークショップ	2名	
6	香港	6月16日～ 6月20日	CIB 第118回理事会	1名	
7	香港	6月16日～ 6月22日	CIB WBC 2019 会議	2名	
8	英国	6月25日～ 6月29日	I FORUM 会議	1名	
9	英国	6月29日～ 7月5日	第15回 Interflam2019 国際会議	1名	
10	オーストラリア	7月8日～ 7月14日	第5回太平洋木質構造工学会議 (PTEC2019)	2名	
11	米国	8月3日～ 8月11日	第25回発電所施設における構造工学に関する国際会議	1名	
12	米国	8月25日～ 8月31日	第6回木質構造研究に関する国際ネットワーク会議 (INTER)	1名	
13	中国	8月27日～ 8月29日	第73回 RILEM Week の中で開催される RILEM 総会	1名	
14	中国	9月1日～ 9月4日	ICWE 15 (第15回国際風工学会議)	1名	
15	ドイツ	9月8日～ 9月13日	ISO TC43 SC2 WG18 会議	1名	
16	米国	9月9日～ 9月14日	第12回構造ヘルスマニタリング国際ワークショップ4	1名	
17	中国	9月20日～ 9月23日	第13回日中建築構造技術交流会	1名	
18	スロバキア	9月28日～ 10月6日	ISO TC92/SC4 国際委員会	1名	
19	スロバキア	9月29日～ 10月5日	ISO TC92/SC3 国際会議	1名	
20	カナダ	9月29日～ 10月6日	Woodrise2019	2名	○
21	南アフリカ	10月5日～ 10月12日	CIB (建築研究国際協議会) 第119回理事会	1名	
22	オーストリア	10月20日～ 10月24日	IEA EBC Annex 80 - Resilient Cooling 第1回専門家会議	1名	
23	中国	10月27日～ 10月31日	buildingSMART International Standard Summit 2019, Beijing	1名	
24	米国	11月9日～ 11月17日	IEA-EBC 第86回執行委員会	1名	
25	インド	12月1日～ 12月6日	第5回ヒートアイランド対策国際会議	1名	
26	米国	12月10日～ 12月14日	米国地球物理学連合 (AGU) 2019 年秋季大会	2名	

※合計 26 件、31 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。建築研究所の役職員は ISO 国内委員会にも多数参加しており、これまでの研究開発成果が 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、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って、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-I-1. 1. 16 建築研究所が協力している ISO 国内委員会 (令和元年度)

	委員会等	審議団体等
1	ISO/TC21 (消防機器)	日本消防検定協会
2	ISO/TC43 (建築音響)	一般社団法人 日本音響学会
3	ISO/TC59/SC8 対応技術委員会 (建築用シーリング材)	日本シーリング材工業会
4	ISO/TC59 国内 WG (ビルディングコンストラクション)	一般社団法人 建築・住宅国際機構
5	ISO/TC71 対応国内委員会 (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)	公益社団法人 日本コンクリート工学会
6	ISO/TC74 国内審議委員会 (セメント及び石灰)	一般社団法人 セメント協会
7	ISO/TC89 国内審議委員会 (木質系パネル)	一般社団法人 日本建材・住宅設備産業協会
8	ISO/TC92WG (火災安全)	一般社団法人 建築・住宅国際機構
9	ISO/TC98 分科会 (構造物の設計の基本)	一般社団法人 建築・住宅国際機構
10	ISO/TC163 分科会 (建築環境における熱的性能とエネルギー使用)	一般社団法人 建築・住宅国際機構
11	ISO/TC165 国内審議委員会 (木質構造)	公益財団法人 日本住宅・木材技術センター
12	ISO/TC205 分科会 (建築環境設計)	一般社団法人 建築・住宅国際機構

表-I-1. 1. 17 建築研究所がプロジェクトリーダー等を務める国際規格開発

	項目	令和元年度中の動向
1	TC163・205 合同作業部会：包括的手法による建物のエネルギー性能	建築研究所理事が TG6 (エネルギー計算のための建物・ゾーン及び空間使用のスケジュールと条件) の主査
2	TC205 関係 ISO/NP 22511 (省エネルギー非住宅建築物における冷房需要削減のための自然換気設計プロセス)	建築研究所環境研究グループ 赤嶺主任研究員が WG2、ISO/NP 22511 のプロジェクトリーダーを務めており、令和元年 9 月の会議にコミティードラフトを提示した。

イ) CIB（建築・建設における研究・技術開発のための国際協議会）

CIB（建築・建設における研究・技術開発のための国際協議会）は、建築分野において世界各国の代表的な研究機関・企業をはじめ約 250 機関等（個人を含む。）をメンバーとする非営利の協議会である。協議会内では約 50 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図り、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、建築研究所は継続的に CIB 理事会（定員 25 名）のメンバーとなっている。現在、当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参加して各国からの理事との意見交換・各国の関連分野を巡る状況などの情報を収集している。令和元年度は 6 月の香港での理事会・総会、10 月のプレトリア（南アフリカ）での理事会（国際協力審議役が代理出席）に出席した。

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・企業をはじめ約 1,200 機関等（個人を含む。）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 主要メンバーとして活動してきた。現在も材料研究グループの主任研究員が DAC の専門委員として選任されている。また、日本国内の RILEM 会員相互の連絡協調を図り、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「RILEM 日本連絡会」を設置し、事務局として連絡会における中心的な役割を果たしている。当連絡会は平成 28（2016）年に RILEM 日本支部「RILEM 日本連絡会(JPN-RILEM)」に改組され、今年度も継続して当研究所は会長並びに事務局を務めている。

このほか、建築研究所は、「IEA（国際エネルギー機関）EBC（建築とコミュニティにおけるエネルギープログラム）」の議長、「IRCC（国際建築規制協力委員会）」の委員として各機関の企画運営に参画する他、「火災研究国際共同フォーラム」、「bSI（buildingSMART International）」等においてもメンバーとして活動している。



写真-I-1. 1. 9
第 119 回 CIB 理事会
（南アフリカ・プレトリア・10月）



写真-I-1. 1. 10
第 3 回 RILEM 日本連絡会（都内・10月）

(エ) アジアに対する貢献

建築研究所はアジアからの訪問・視察を積極的に受け入れ、また、関連機関と協力して職員を現地に派遣することにより、建築技術の普及も図っている。令和元年度は、アジアからの視察は 10 件・98 名受け入れた（海外全体では、19 件・166 名）。10 件のうち、中国からは 3 件・50 名、韓国からは 3 件・11 名であった。

また、その他アジアからの受入研究者については、4 件・37 名であった（イ、(ア)・ウ 参照）。

(オ) その他の国際協力活動

- ・ 独立行政法人国際協力機構（JICA）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った。
- ・ 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構（UNESCO）のプロジェクトを推進した。

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ともに、建築・住宅分野における地震防災研究・研修の国際的なネットワークの構築、地震防災にかかるデータベースの作成及び地震後の地震被害調査体制の整備を推進することなどを目的とする IPRED プロジェクトを推進している。

IPRED プロジェクト開始時（平成 19 年）に設定したアクションプランは、8 年間推進され、エジプトの Letter of Intent (LoI) 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た。このような状況を踏まえ、平成 26 年度にアクションプランを表 I-1. 1. 18 のように改訂している。

令和元年度には、IPRED 第 11 回会合をブカレストで実施し、新アクションプランの進捗状況等について報告された。

表-I-1. 1. 18 IPRED Action plan (平成26年度改定)

IPRED アクションプラン		主担当国・機関
アクション1	現地調査に役立つデータベースの開発	建研(IISEE)
アクション2	地震後の現地調査に関するシステムの確立	ユネスコ
アクション3	構造試験、地盤特性等に関する工学的データの共有促進	建研(IISEE)
アクション4	強震観測ネットワークとそのデータ共有の推進	建研(IISEE)
アクション5	地震学または地震工学に関する国際的又は地域的イベントによるUNESCOプロジェクトの普及	ユネスコ
アクション6	建築基準の他言語翻訳	エジプト
アクション7	地質学、地球物理学、地震学、土質動力学及び耐震工学上の最新の知見を用いた地震ハザード/リスク評価に基づく土地利用規制の推進	トルコ
アクション8	地震及び環境振動を用いた地震又は老朽化に対する構造ヘルスマニタリングに係る研究及び観測の推進	ペルー
アクション9	補強、補修のための耐震診断の推進、専門家及び非専門家に対するガイドライン策定と研修実施、普及のための戦略作り	エルサルバドル
アクション10	建築物を対象とした耐震安全技術の革新と普及の推進	チリ
アクション11	地震動のパラメータ、震度、人工的に引き起こされた地震に関する研究の推進	カザフスタン
アクション12	建築基準の更新、運用に関する情報共有の推進	インドネシア
アクション13	沖積谷又は盆地上に立地する都市でのマイクロゾーネーション手法の良好な実践結果の特定及び推進	ルーマニア
アクション14	脆弱性に関する地震前、地震後の調査手法の推進	メキシコ
アクション15	施工管理の普及推進	インドネシア
アクション16	ユネスコによる学校安全性評価プロジェクトのための技術支援	エルサルバドル

イ) 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開発成果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。海外における研究開発成果の普及手法として重要な役割を担うものが、JICA を通じた技術支援である。

令和元年度は、海外の研究機関と共同研究を行うことを前提に競争的資金配分機関が JICA と連携して公募し、ネパールへの技術協力案件について 1 名の職員を派遣した（表-I-1. 1. 19 参照）。

表-I-1. 1. 19

競争的資金配分機関と JICA が連携・公募した技術協力案件（令和元年度）

番号	プロジェクト	制度名	実施内容（令和元年度）
1	ネパール連邦民主共和国 「ネパールヒマラヤ巨大地震とその災害軽減の総合研究」	科学技術振興機構-国際協力機構（JST-JICA）による地球規模課題対応国際科学技術協力事業（SATREPS）	国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）と独立行政法人国際協力機構（JICA）の連携で実施されている地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（SATREPS）に、平成 27 年度に採択され平成 28 年度 7 月から実施中である「ネパールヒマラヤ巨大地震とその災害軽減の総合研究」（研究代表者 嶺嶺一起 東大地震研教授）に建築研究所が参画し、現地に供与される微動観測装置・表面波探査機材を使った現地技術指導並びに関連する共同研究を実施した。

(5) 国際連携等に関する情報発信・共有

ア. 英文ウェブサイトによる情報発信

ウェブサイトを通じた海外への情報発信のため、英文ウェブサイトを作成し、建築研究所の概要や活動内容を紹介している。特に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、これまでに刊行された「建築研究報告」及び「建築研究資料」に記載されている研究概要の英文を掲載し、これまでの研究成果について、より積極的な海外への情報発信を行っている。

平成 29 年度からは、海外からの見学者の様子や職員が外国出張した際の写真をトップページに掲載し、より分かりやすいページ作りに努めている。

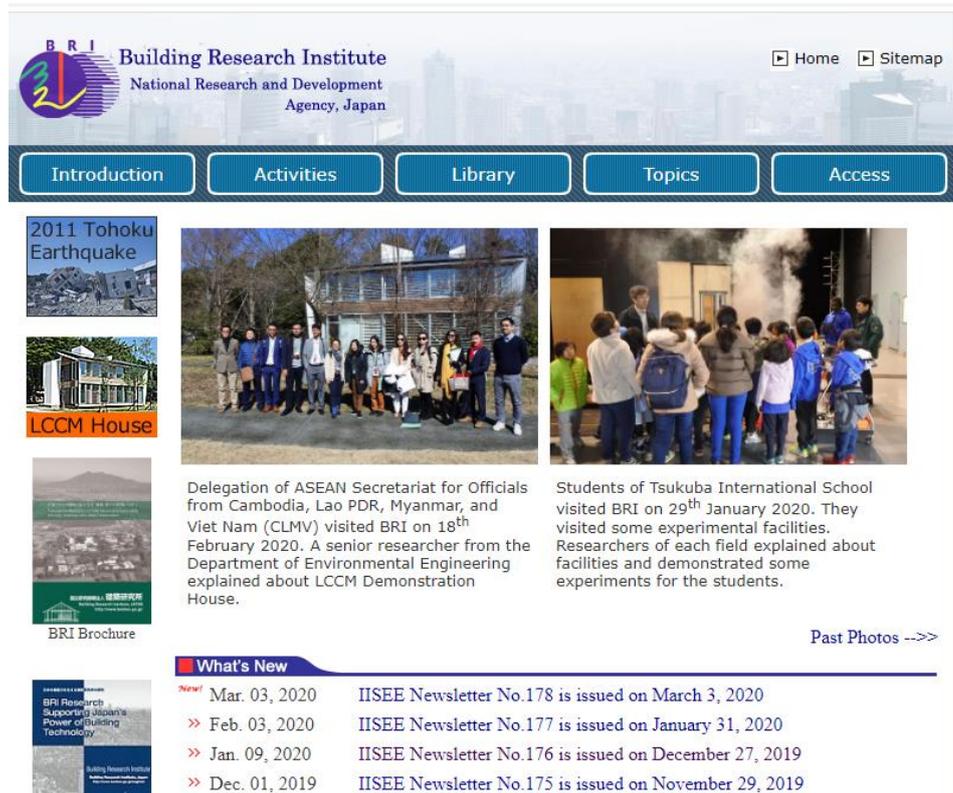


図-I-1. 1. 6 BRI ホームページ (英語版)

イ. 所内等における情報共有

(ア) 国際委員会

建築研究所及び国土交通省国土技術政策総合研究所の建築・住宅・都市分野の研究者が共有する国際的な調査研究及び技術協力に関する重要な意思決定のための議論及び対応方針案のとりまとめを行うことを目的として、例年 10 月と 3 月の年 2 回開催され、委員長は建築研究所の国際協力審議役、副委員長他 13 名の委員と顧問 4 名の構成となっている。主な国際案件や国際会議・委員会への参加状況の報告等を行っている。

国際委員会には、幹事会並びに CIB 関係小委員会、RILEM 関係小委員会、国別対応小委員会等 15 の小委員会が設置され、必要に応じて開催することになっている。

(イ) 所内の情報共有その他

国際会議や外国での研究・協力活動等外国出張の帰国後に、理事長を筆頭として管理職が集まる会議にて 32 件の帰国報告を行い、所内での情報共有に努めている。

2. 技術の指導及び成果の普及等の実施

(1) 技術の指導

■中長期目標■

第3章 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項

1. 研究開発等に関する事項

(3) 技術の指導及び成果の普及等の実施

ア) 技術の指導

国から技術的支援の要請があった場合等には、的確に対応するものとする。

具体的には、国の政策の企画・立案や技術基準の策定等に対する技術的支援や建築・都市計画技術に係る国際標準を作成するための技術的支援をはじめ、技術の指導を的確に実施するものとする。

また、建研法第14条による指示があった場合には、法の趣旨に則り迅速に対応するものとする。

さらに、独立行政法人国際協力機構（JICA）等の国際協力活動を行う団体に対する技術の指導を実施するものとする。

■中長期計画■

第1章 研究開発の成果の最大化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. 研究開発等に関する計画

(3) 技術の指導及び成果の普及等の実施

ア) 技術の指導

国の政策の企画・立案や技術基準の策定等に対する技術的支援や建築・都市計画技術に係る国際標準を作成するための技術的支援をはじめ、中長期計画に基づく研究開発の進捗状況等に留意して技術の指導を実施する。

また、国立研究開発法人建築研究所法（平成11年法律第206号）第14条による指示があった場合には、法の趣旨に則り迅速に対応する。

さらに、独立行政法人国際協力機構（以下「JICA」という。）等の国際協力活動を実施する団体と連携し、開発途上国からの研究者等を受け入れるほか、国等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行う。

■年度計画■

第1章 研究開発の成果の最大化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. 研究開発等に関する計画

(3) 技術の指導及び成果の普及等の実施

ア) 技術の指導

国の政策の企画・立案や技術基準の策定等に対する技術的支援や建築・都市計画技術に係る国際標準を作成するための技術的支援をはじめ、中長期計画に基づく研究開発の進捗状況等に留意して技術の指導を実施する。

また、国立研究開発法人建築研究所法（平成11年法律第206号）第14条による指示があった場合には、法の趣旨に則り迅速に対応する。

さらに、独立行政法人国際協力機構（以下「JICA」という。）等の国際協力活動を実施する団体と連携し、開発途上国からの研究者等を受け入れるほか、国等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行う。

ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況

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

イ. 当該事業年度における業務運営の状況

(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の指導を行っている。

令和元年度においては、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289件、書籍の編集・監修を16件、合計305件の技術の指導を実施した。また、JICA（独立行政法人 国際協力機構）を通じた国外への専門家派遣等により、1件の技術協力を実施した（詳細は69ページに記載）。

平成20年度から国の要請に基づいて実施している国の施策に関する評価事業（サステナブル建築物等先導事業（省CO2先導型）、長期優良住宅化リフォーム推進事業）は、令和元年度は2件（うち継続2件）実施した。なお、これら技術の指導は、建築研究所にとって、社会や国民のニーズを生の声で把握するための有効な手段となっている。

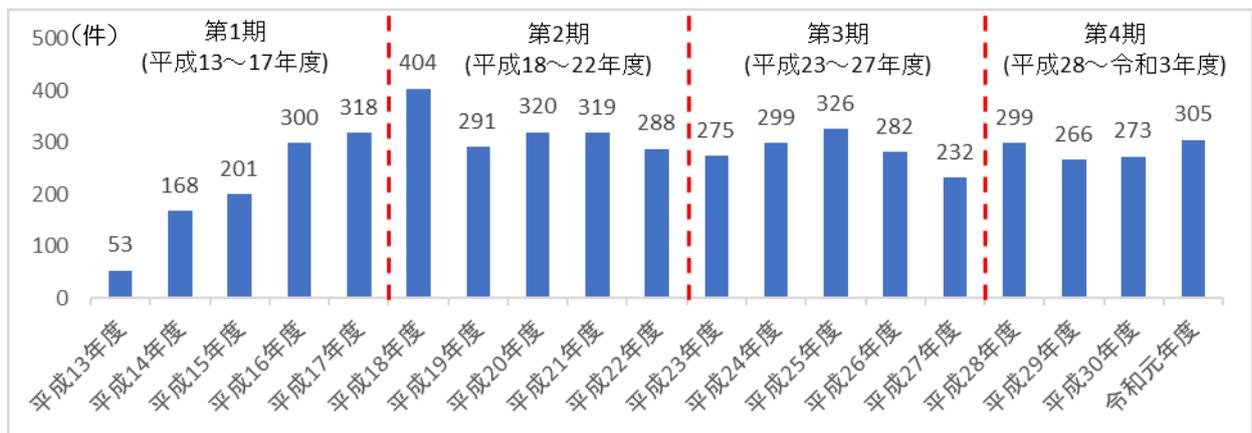


図-I-1. 2. 1

調査・委員会等への役職員派遣及び書籍等の編集・監修の技術の指導の件数の推移

表-I-1. 2. 1 技術の指導の件数の推移

	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度
技術の指導合計（件）	304	268	274	306		
調査・委員会等への役職員派遣による技術指導	288	263	265	289		
書籍等の編集・監修	11	3	8	16		
JICAを通じた技術協力	5	2	1	1		
国の施策に対する評価事業（件）	2	2	2	2		

(イ) 災害に関する技術的支援等

ア) 令和元年台風第 15 号に伴う強風による建築物等の被害 現地調査

建築研究所は、国土交通省住宅局の要請を受けて、国土技術政策総合研究所と合同で令和元年 9 月に発生した台風第 15 号に伴う強風によって被害が生じた千葉県(富津市、鋸南町、南房総市、館山市)と東京都島嶼部(神津島、新島)の建築物等を対象に工学的見地からの現地調査を実施した。なお、現地調査は 5 回(9 月 10 日、12 日、13 日、18 日、22~23 日)行われた。

被害を受けた建築物等では、窓ガラスの破損、屋根ふき材の脱落、屋根や木造小屋組の飛散、外壁仕上げ材の部分的な脱落・飛散等の被害が見られた。調査範囲内のほとんどの住宅で被害が見られたが、最近の台風被害や老朽化に伴って屋根を改修したと思われる住宅には、屋根ふき材がほぼ無被害なものもあった。これらの調査結果をまとめたものを速報資料として 10 月 24 日に建築研究所 HP 上で公表した。



(a) 小屋組が飛散した住宅



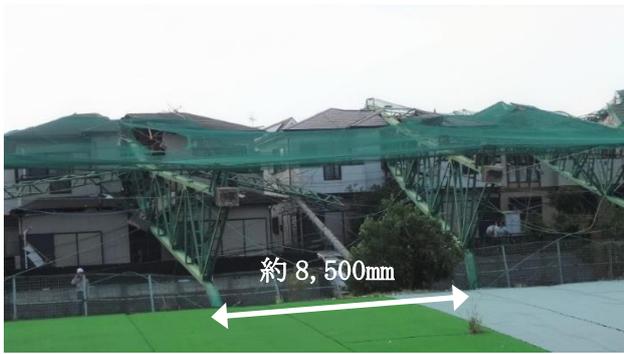
(b) 屋根ふき材や野地板が飛散した住宅

写真-I-1. 2. 1 台風第 15 号の強風による住家の被害状況

イ) 令和元年台風第 15 号及び台風第 19 号に伴う強風によるゴルフ練習場の鉄柱の被害 現地調査

建築研究所は、国土交通省住宅局の要請を受けて、国土技術政策総合研究所と合同で令和元年 9 月に発生した台風第 15 号及び令和元年 10 月に発生した台風第 19 号に伴う強風によって被害が生じた市原市と横浜市のゴルフ練習場の鉄柱を対象に被害状況を工学的見地から把握するために 9 月 10 日と 10 月 17 日に現地調査を実施した。

市原市のゴルフ練習場では、ネットを支持する支柱において、柱脚のベースプレート下面でアンカーボルトが破断し、支柱の H 型鋼で著しい変形が生じていることを確認した。横浜市のゴルフ練習場では、複数の鉄柱が柱脚の引き抜け、アンカーボルトの破断、柱脚の折損などの被害により倒壊している状況を確認した。いずれのゴルフ練習場においても、被害発生時にはネットを降ろしていないとのことだった。これらの被害調査をまとめたものを報告資料として 12 月 13 日に建築研究所 HP 上で公表した。



(a) 市原市のゴルフ練習場



(b) 横浜市のゴルフ練習場

写真-I-1. 2. 2 ゴルフ練習場の鉄柱の被害状況

ウ) 令和元年10月12日に千葉県市原市で発生した建築物等の竜巻被害 現地調査

令和元年10月に発生した台風第19号に伴い千葉県市原市で発生した竜巻によって住宅が倒壊するなどの被害が発生した。建築研究所は、国土技術政策総合研究所と共に10月15日に現地調査を実施した。建築物の被害としては、開口部や外壁材の損壊、木造小屋組の飛散、瓦の脱落・飛散、建具の変形等が見られた。屋外側で飛来物による被害が見られただけでなく、屋内側でもガラスやサッシの構成部材、カーテンレールの飛散などの被害が見られた。また、調査範囲では上部構造が倒壊または飛散した建築物も見られた。これらの被害調査をまとめたものを報告資料として12月19日に建築研究所HP上で公表した。

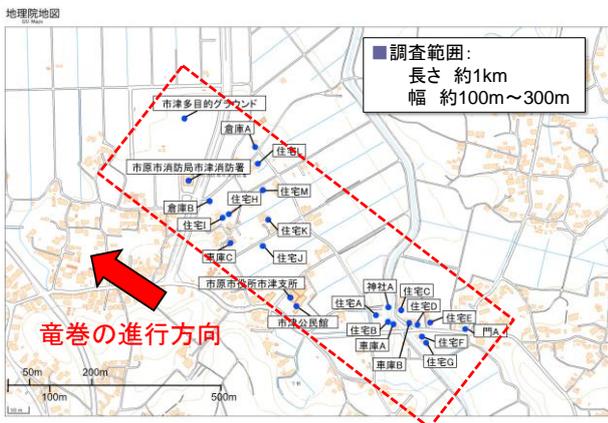


図-I-1. 2. 2 現地調査の実施範囲



写真-I-1. 2. 3 竜巻による住家の被害状況

エ) 神奈川県逗子市池子で発生した土砂崩れに関する現地調査

令和2年2月5日に神奈川県逗子市池子の斜面で土砂崩れが発生し、歩道を通行中の1名が死亡した。建築研究所では、国土交通省住宅局からの依頼を受け、国土技術政策総合研究所と合同で2月7日に現地調査を行い、現地状況および周辺建物への影響について国土交通省に報告した。



写真-I-1. 2. 4 土砂崩れ箇所の様子

(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「建築構造基準委員会」、同「建築物における電気設備の浸水対策のあり方に関する検討会」、経済産業省「産業構造審議会 保安・消費生活用製品安全分科会 新エネルギー発電設備事故対応・構造強度ワーキンググループ」に役職員を派遣した。

この他、国土交通大臣表彰である「国土技術開発賞」の選考委員会に委員を派遣した。

国の施策に対する技術的支援として、官民が一体となって BIM の活用を推進し、建築物の生産プロセス及び維持管理における生産性向上を図るため、国土交通省に設置された「建築 BIM 推進会議」に委員を派遣した。

イ) 技術基準作成に関する支援

国土交通省住宅局の建築基準整備促進事業における技術の指導などにより、次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. エネルギー消費性能（外皮性能を含む。）の評価に関する技術的支援

建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律（平成 27 年法律第 53 号）に基づくエネルギー消費性能（外皮性能を含む。）の評価に関し、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一次エネルギー消費の計算方法及び基準の策定に協力した。具体的には、各種要素技術に関して技術資料の収集や実証データの取得等を通じて、計算方法及び基準の策定に資する技術的知見の整理を行った。なお、研究成果を取りまとめ、Web プログラム「エネルギー消費計算プログラム」を作成し、同プログラムとそれに関連する技術情報（計算ロジック、マニュアル等）とを併せて建築研究所ホームページ「建築物のエネルギー消費性能に関する技術情報」において平成 24 年 11 月から公開している。本年度は、令和元年 5 月に公布された「建築物のエネルギー消費性能向上に関する法律の一部を改正する法律」に基づく「性能向上計画認定制度の対象拡大（複数建物連携による取り組みの対象追加）」に対応する計算支援プログラムを公開した。加えて、令和 3 年 4 月から開始される予定である「建築士から建築主に対する省エネ性能の説明義務制度」に対応する計算支援プログラムとして「モデル住宅法」及び「小規模版モデル建物法」を開発し、試供版を公開する準備を整えた。

プログラムは住宅用、非住宅建築物用に分けて公開されており、令和元年度の各プログラムへの年間アクセス数は、合計約 230 万件であった。

b. 防災拠点等となる建築物に関する技術的支援

平成 29 年から平成 31 年にかけて国土交通省が設置した、防災拠点等となる建築物に係る機能継続ガイドライン検討委員会（委員長 久保哲夫 東京大学名誉教授）に委員として参画し、技術的支援を行った。委員会の成果物「防災拠点等となる建築物に係る機能継続ガイドライン」として、新築を対象とした資料がまず平成 30 年 5 月に、次いで対象を既存建築物に拡大した追補版が平成 31 年 3 月に公表された。最終的には両者を統合したガイドライン及び付随する事例集及びチェックリストが令和元年 6 月に公表された。

c. 免震ダンパー等の品質管理体制に関する技術的支援

平成 30 年 10 月に判明した免震材料及び制振部材の不正事案の発覚を受けて国土交通省で実施した免震・制振建築物の取り扱い及び材料メーカーへのヒアリング等について、国土技術政策総合研究所とともに技術的支援を行い、出荷検査における改ざん防止措置等の内容及び方向性に関する助言等を行った。また、免震材料の認定基準の合理化に関する検討委員会に委員として参加し、合理化可能な基準として防錆措置を対象とすることについて技術的支援を行った。

これらの技術協力により、令和元年 9 月 30 日に免震材料の検査データ改ざん防止措置等に対応した平成 12 年建設省告示第 1446 号（建築物の基礎、主要構造部等に使用する建築材料並びにこれらの建築材料が適合すべき日本工業規格又は日本農林規格及び品質に関する技術的基準）の改正が公布された。

d. 指定建築材料等のサンプル調査に関する技術的支援

免震材料の不正事案の発覚を受けた「免震材料に関する第三者委員会」の提言（平成 27 年 7 月）を受け、指定建築材料の大臣認定制度の見直しの一環として、国土交通省により建築材料等の品質と建築物の安全性を確保するための建築材料等のサンプル調査及び立入検査が行われている。そのとりまとめを行う「建築材料等に関するサンプル調査委員会」に参加し、コンクリート系、鋼材系、木材系及び免震材料について調査への協力及び結果の評価について技術的支援を行った。

これらの技術協力により、令和 2 年 1 月 31 日に調査結果の概要について事務連絡（建築基準法に基づく構造方法等の大臣認定に関するサンプル調査の結果について（注意喚起））が関係機関あてに発出された。

e. 長期使用構造に関する技術的支援

長期使用構造（長期優良住宅）については、木造戸建て住宅と比較して規模の大きな RC 造共同住宅の取得実績が低くとどまっているという問題点が指摘されている。その要因分析と課題解決のために国土交通省が設置した長期優良住宅認定基準等に関する検討ワーキンググループに参加し、必要となる耐震性評価の合理化について検討し、技術的支援を行った。長期使用構造を取得するための構造性能の要件としては、構造計算ルート 1～ルート 3 の設計で等級 2 以上とするか、または限界耐力計算を行って応答変形が 1/100 以内（いずれも大地震時）とすることが規定されている。一方、時刻歴応答解析を行い大臣認定を取得する超高層建築物にあっては、すでに業務方法書で原則として 1/100 以内の応答変形が確認されており、その他に性能評価機関に対して実施したヒアリング等によって把握した実態も踏まえた上で、追加的な検討なしに長期使用構造とすることが可能であることが確認された。

これらの技術協力により、令和 2 年 1 月 28 日に上記の運用を可能とする技術的助言として国住生第 977 号（長期使用構造等とするための措置及び維持保全の方法の基準第 3 の 2. (2) に掲げる基準を満たすこととなる措置と同等以上の措置について）が関係機関あてに発出された。

f. 長周期地震動対策に関する技術的支援

南海トラフ沿いを震源とする長周期地震動を想定した建築物の安全対策については、平成 28 年 6 月に国土交通省から発出された技術的助言（国住指第 1111 号）「超高層建築物等における南海トラフ沿いの巨大地震による長周期地震動対策について」によって超高層建築物及び免震建築物の大臣認定に際し、性能評価において長周期地震動及びその影響（繰返し依存性）を考慮した計算を行うことが位置付けられ、合わせて建築研究所の特設ページにおいて技術資料が公表されてきた。設計に用いる長周期地震動は、同ページにおいて規定された波形を用いる以外にも設計者が敷地の地盤調査等に基づき自ら作成することが可能とされているが、性能評価にあたってその妥当性の判定基準が求められたことから、国土交通省及び国土技術政策総合研究所とともに設計者等へのヒアリング等に基づく技術的支援を行い、令和元年 11 月に上記特設ページへの資料の追加（別紙 2 付録 6、付録 7 及び別添）を行った。

g. 構造関係規定のあり方・合理化に関する技術的支援

民間あるいは大学などにおいて、新材料や新技術の開発が進められているが規定が明示されず実務で使えない場合がある。また、設計・施工技術が進歩する一方で現行規定の運用で不合理な扱いを受ける場合もある。建築基準法令におけるこのような規定に関し、将来的な基準のあり方そのものを含む全体像を整理し、また新技術等の法令への導入の可否についての検討を行うため、国土交通省が設置した検討委員会に建築研究所は国土技術政策総合研究所とともに参加し、外部から広く見直し提案を受けた項目（構造計算、指定建築材料、木造、鉄骨造など）の技術的な妥当性等の判断や基準原案の検討についての技術的支援を行っている。

h. コンタクトポイント事業に関する技術的支援

コンタクトポイントとは、平成 19 年の建築基準法の改正で多数の規定が整備されたことを契機として、建築基準法の単体規定及び住宅の品質確保の促進等に関する法律（品確法）の評価方法基準に係る技術基準について、民間等からの新技術等に対応した基準の整備・見直しの提案を受け付けるために国土交通省によって整備された仕組みであり、建築研究所は国土技術政策総合研究所とともに見直し提案の妥当性の判断や基準原案の検討についての技術的支援を行っている。平成 31 年度（令和元年度）は防耐火 5 項目、構造 6 項目及び一般構造（採光）1 項目についての検討を本省と共に行った。

i. 津波避難ビルの選定に用いるガイドラインに関する技術的支援

津波避難ビルの選定にあたっては、過去には浸水深と建物規模の組合せを示した津波避難ビル等に係るガイドライン（内閣府）が広く用いられてきたが、東日本大震災における津波被害を受けた対応として津波防災地域づくり法や平成 23 年国土交通省告示第 1318 号（津波浸水想定を設定する際に想定した津波に対して安全な構造方法等を定める件）が整備されたため同ガイドラインは廃止とされた。現行の基準類では建物ごとの条件をそれぞれ定めて安全性を確認することとなるため、特に既存建築物を対象とした対津波安全性の確認手法について設計者の負担の軽減等を目的とした合理化が求められている。そのとりまとめを行う委員会に参加し、建築物の見付け幅や構造形式など各種の条件をあらかじめ一定の範囲で安全側となるように示したガイドラインの作成について技術的支援を行った。

j. 建築物にかかる強風対策に関する技術的支援

令和元年台風第 15 号（令和元年房総半島台風）の強風によって、千葉県南部を中心に住家の屋根ふき材や屋根小屋組み等の被害が多数発生した。国土交通省では、被害原因を究明し対応策を検討する目的で有識者を集めて委員会（耐風 TG）を設置し、4 つの調査（建築物被害の全体像把握（A 調査）、全瓦連・全陶連ガイドライン工法の被害検証（B 調査）、特定の被災地域での被害実態調査（C 調査）、最新の気象データによる基準風速の検証（D 調査））を実施した。建築研究所は国土技術政策総合研究所と協力し、4 調査にかかる現地調査や業界団体へのヒアリングなどを実施し、各調査報告の作成について技術的支援を行った。

k. 建築物の構造関係技術基準に関する技術的支援

建築基準法は、災害等の発生状況や社会情勢を踏まえて制定以降随時改正されており、日本建築学会等の指針類の適用の可否や基準適合の判断について、知見の蓄積に応じた適切で安全な建築物の設計を可能とするための情報提供が求められている。構造関係については建築研究所が編集に参加し、また監修も行っている「建築物の構造関係技術基準解説書」がもっとも重要な判断基準として参照されているが、最新版は 2018 年版であり、同書に関して公表している正誤の蓄積も進んでいるところである。そこで、国土交通省とともに同書の改訂版の編集委員会に参加し、技術的支援を行った。成果は令和 2 年度中に出版される予定である。

l. 膜構造等の技術基準に関する技術的支援

膜構造（平成 14 年国土交通省告示第 666 号）及びテント倉庫（平成 14 年国土交通省告示第 667 号）については、平成 29 年に膜材料用フィルムを用いる構造を追加するための改正が行われたが、適切な設計を行うための技術資料が望まれていた。そこで国土技術政策総合研究所とともに技術的支援を行った。成果は令和 2 年 1 月に一般財団法人日本建築センターより「膜構造の建築物・膜材料等の技術基準及び同解説 2020 年版」として出版された。

m. マンション政策に関する技術的支援

生命・身体に影響を及ぼす危険性のあるマンションの検討において、知見および情報の提供とその信頼性の判断などについて、技術的支援を行った。その後、除却の必要性に係る認定対象として、外壁の剝落等により危害を生ずるおそれがあるマンションを追加する等、令和 2 年 2 月にマンションの管理の適正化の推進に関する法律及びマンションの建替え等の円滑化に関する法律の一部を改正する法律案が閣議決定された。

これらの取組の結果、令和元年度に策定（公布）された技術基準で建築研究所が関与したものは 30 件となった（平成 30 年度：19 件）。

表一 I-1. 2. 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）

	平成 28年度	平成 29年度	平成 30年度	令和 元年度	令和 2年度	令和 3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）	23件	17件	19件	30件		

表一 I-1. 2. 3 建築研究所が参画した主な技術基準（令和元年度）

技術基準の分類	技術基準の名称等
法律	建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律の一部を改正する法律（法律第 4 号）
省令	建築物エネルギー消費性能基準等を定める省令の一部を改正する省令（経済産業省、国土交通省令第 3 号）
政令	建築基準法の一部を改正する法律の施行に伴う関係政令の整備等に関する政令（政令第 30 号）
政令	建築基準法施行令の一部を改正する政令（政令第 181 号）
告示	建築物に係るエネルギーの使用の合理化の一層の促進その他の建築物の低炭素化の促進のために誘導すべき基準（平成 24 年経済産業省・国土交通省・環境省告示第 109 号）の一部を改正する告示（経済産業省・国土交通省・環境省告示第 72 号）
告示	建築物エネルギー消費性能基準等を定める省令における算出方法等に係る事項（平成 28 年国土交通省告示第 265 号）の一部を改正する告示（国土交通省告示第 783 号）
告示	建築物の基礎、主要構造部等に使用する建築材料並びにこれらの建築材料が適合すべき日本工業規格又は日本農林規格及び品質に関する技術的基準（免震材料の検査データ改ざん防止措置等に係る改正対応）（国土交通省告示第 571 号）
告示	建築基準法第 21 条第 1 項に規定する建築物の主要構造部の構造方法を定める件（国土交通省告示第 193 号）
告示	防火地域又は準防火地域内の建築物の部分及び防火設備の構造方法を定める件（国土交通省告示第 194 号）
告示	一時間準耐火基準に適合する主要構造部の構造方法を定める件（国土交通省告示第 195 号）
告示	二十分間防火設備の構造方法を定める件（国土交通省告示第 196 号）
告示	防火壁及び防火床の構造方法を定める件（国土交通省告示第 197 号）
告示	建築物の周囲において発生する通常の火災時における火熱により燃焼するおそれのない部分を定める件（国土交通省告示第 197 号）
告示	警報設備の構造方法及び設置方法を定める件（国土交通省告示第 198 号）
告示	十分間防火設備の構造方法を定める件（国土交通省告示第 198 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を定める件（国土交通省告示第 200 号）
告示	建築基準法第 21 条第 1 項に規定する建築物の主要構造部の構造方法を定める件（国土交通省告示第 173 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を定める件（国土交通省告示第 174 号）
告示	防火地域又は準防火地域内の建築物の部分及び防火設備の構造方法を定める件（国土交通省告示第 199 号）
告示	主要構造部を耐火構造等とすることを要しない避難上支障がない居室の基準を定める件（国土交通省告示第 249 号）
告示	警報設備を設けることその他これに準ずる措置の基準を定める件（国土交通省告示第 250 号）
告示	壁及び天井の室内に面する部分の仕上げを防火上支障がないようにすることを要しない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（国土交通省告示第 251 号）
告示	住宅部分の外壁、窓等を通しての熱の損失の防止に関する基準及び一次エネルギー消費量に関する基準（平成 28 年国土交通省告示第 266 号）の一部を改正する告示（国土交通省告示第 784 号）
技術的助言	建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律の一部を改正する法律の施行について（技術的助言）（国住建環第 151 号）
技術的助言	建築物の基礎、主要構造部等に使用する建築材料並びにこれらの建築材料が適合すべき日本工業規格又は日本農林規格及び品質に関する技術的基準を定める件の一部を改正する件について（国住指第 1869 号）

技術的助言	長期使用構造等とするための措置及び維持保全の方法の基準第3の2. (2)に掲げる基準を満たすこととなる措置と同等以上の措置について(技術的基準)(時刻歴応答解析を行う共同住宅を長期優良住宅とする緩和)(国住生第977号)
技術的助言	長期使用構造等とするための措置及び維持保全の方法の基準第3の2. (2)に掲げる基準を満たすこととなる措置と同等以上の措置に関する技術的基準について
技術的助言	防災拠点等となる建築物に係る機能継続ガイドライン(既存建築物対応版)
技術的助言	長周期地震動対策に関する技術資料(別紙2 付録6、付録7及び別添)
技術的助言	膜構造の建築物・膜材料等の技術基準及び同解説 2020年版

※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 65 ページに詳述。)

表-I-1. 2. 4 建築研究所が協力している規格作成委員会等（令和元年度）

委員会等		審議団体等
JIS（日本工業標準）		
1	コンクリート用収縮低減剤 JIS 制定原案作成委員会 本委員会	コンクリート用化学混和剤協会
2	JIS 原案作成委員会(A5011-x コンクリート用スラグ骨材-第5部:石炭ガス化スラグ骨材)における本委員会	一般財団法人 石炭エネルギーセンター
3	建築物に使用する木質構造用ねじに関する JIS 開発分科会	一般財団法人 建材試験センター
4	カーテンウォール熱貫流率簡易計算法 JIS 原案作成委員会	一般社団法人 日本建材・住宅設備産業協会
5	JIS 認証業務諮問委員会 及び 住宅用資機材適合評価等諮問委員会	一般財団法人 ベターリビング
6	「JIS A 1493 窓及びドアの熱性能—日射熱取得率の測定」改正原案作成分科会	一般社団法人 日本建材・住宅設備産業協会
7	潜熱蓄熱材を使用した建築材料の蓄熱特性試験方法に関する JIS 開発委員会	一般財団法人 建材試験センター
8	コンクリート用高炉スラグ微粉末 JIS A 6206 改正原案作成委員会	鐵鋼スラグ協会
9	JIS A 5005 コンクリート用砕石・砕砂 JIS 原案作成委員会	一般社団法人 日本砕石協会
10	平成 31 年度柔軟弾性発泡ゴム保温材 JIS 原案作成委員会	一般財団法人 日本規格協会
11	JIS A 5011-3 に関する技術的研修 第二回講習にかかる講演者派遣	一般財団法人 建材試験センター
12	JIS Q 1013 原案作成委員会	一般財団法人 日本規格協会
13	JIS A 4704 ・JIS A 4705 JIS 改正本委員会	一般社団法人 日本シャッター・ドア協会
14	地盤調査規格・基準委員会 WG16 スウェーデン式サウンディング試験方法 JIS 改正 WG	(公社)地盤工学会
15	JIS7201 「遠心力コンクリートくいの施工標準」原案作成委員会	(一社)コンクリートパイル建設技術協会
16	2019 年度 JIS 改正原案検討委員会	2019 年度 JIS 改正原案検討委員会
17	JIS A 5406 【建築用コンクリートブロック】改定原案作成委員会	(一社)全国建築コンクリートブロック工学会

ウ) 評価事業に関する技術的支援

a. サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）及び既存建築物省エネ化推進事業に関する技術的支援

サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）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。

また、既存建築物省エネ化推進事業は、建築物ストックの省エネルギー改修等を促進するため、民間事業者等が行う省エネ改修工事・バリアフリー改修工事に対し、国が費用の一部を補助するものである（両事業とも環境・ストック活用推進事業：令和元年度予算100億円の内数）。

建築技術に関する国立研究開発法人である建築研究所は、技術の指導の一環としてこれらの事業を技術的に支援している。具体的には、サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）については、外部の学識経験者で構成する委員会を設置し、同事業に応募のあった提案に対する審査・検討を行っている。既存建築物省エネ化推進事業については、上記委員会において、採択方針の審議を

行っている。建築研究所は、この結果をもとに国土交通省に対し技術的な支援を行い、国土交通省は、当該技術支援を踏まえて、補助を行う事業主体を決定している。

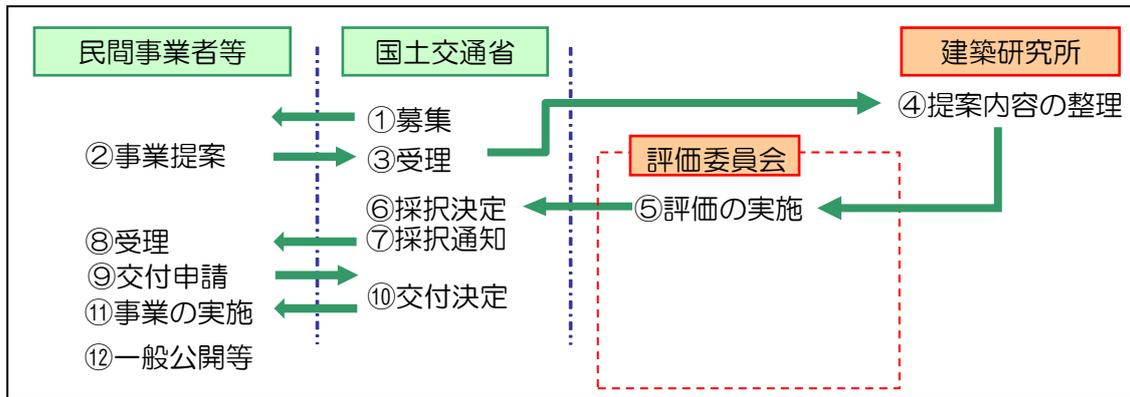


図-I-1. 2. 3 サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）のフロー

サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）については、令和元年度は、2回の公募が行われ、建築研究所は、一般部門・中小規模建築物部門の18件（第1回12件、第2回6件）の提案について技術支援を行い、その結果を踏まえて、国土交通省は10件（第1回5件、第2回5件）を採択した。また、平成30年度に新設されたLCCM住宅部門については、111件（第1回103件、第2回8件の提案について技術支援を行い、国土交通省はその結果を踏まえて採択を決定している。

また、住宅・建築物における省CO₂の取組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」を令和元年9月30日に東京で開催し、247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に関する技術的支援

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ものとして、平成25年度より実施している補助事業である。

建築研究所は、国土交通省の要請に基づき、本事業の「提案型」及び「良好なマンション管理」の公募について応募された提案事業の評価を行っており、この評価結果を鑑みて、国土交通省が補助を行う事業主体を決定している。令和元年度においては、「提案型」に3者3件の提案があり、省エネルギー対策を中心に、取組み方法や取組み体制の工夫を行うとした提案、より広い視野から温熱環境の向上等を行うとした提案の2者2件を、長期優良住宅化リフォーム推進事業 事前採択タイプ(提案型)として適切であると評価した。また、「良好なマンション管理」には4者10件の提案があり、大規模修繕工事において足場の必要な複数の工事内容を見直し、工事後の修繕周期を16～18年に変更することで、30年～40年（建物竣工から60年）にわたる長期修繕計画において修繕積立金の不足が発生しないよう、マンション全体の大規模修繕の回数を1回減らすことにより、費用を2割程度削減する1者3件の提案を良好なマンション管理に寄与する先導的な取組みとして評価した。

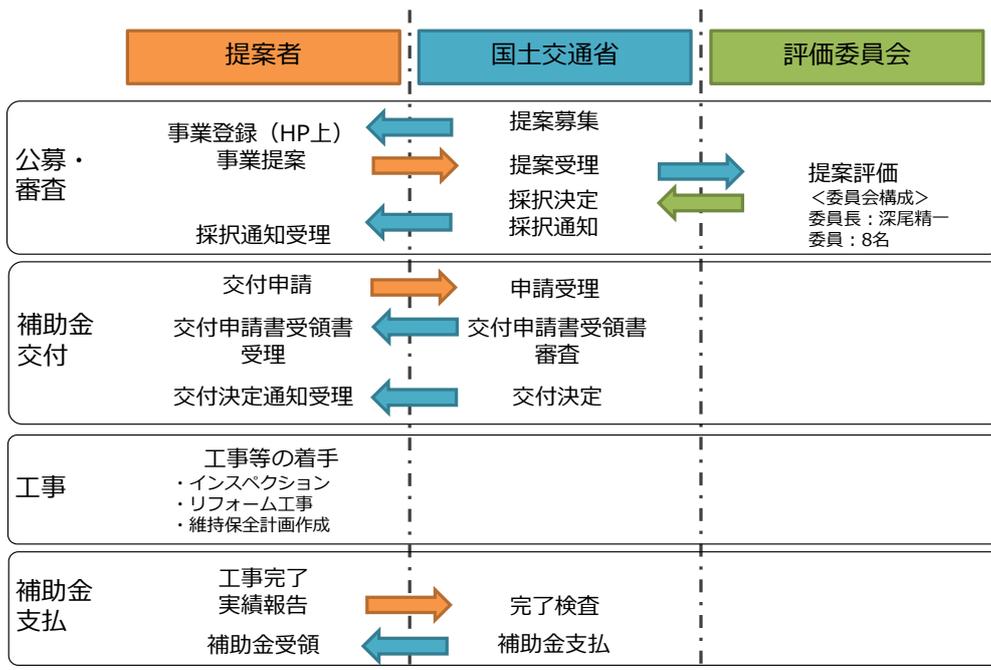


図-I-1. 2. 4 長期優良住宅化リフォーム推進事業のフロー

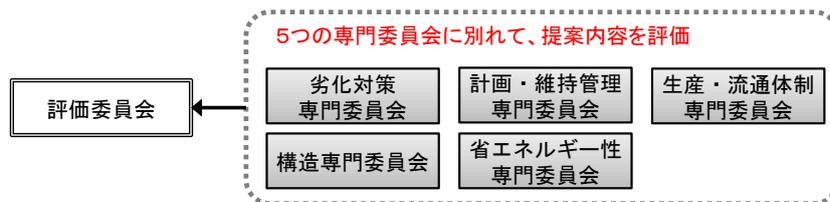


図-I-1. 2. 5 提案型における評価体制

(工) 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。令和元年度は、まちづくり関係で4件の支援や指導を実施した。

表-I-1. 2. 5 地方公共団体に対する技術的支援（令和元年度）

地方公共団体の委員会等		依頼者
都市計画関係		
1	東京都耐震改修促進計画検討委員会	東京都
2	品川駅・田町駅周辺 まちづくりガイドライン 2014 一部改定検討委員会	東京都
3	まちづくり顕彰事業表彰審査委員会	茨城県
4	チャレンジいばらきまちづくり表彰審査委員会	茨城県

(2) 成果の普及等

■中長期目標■

第3章 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項

1. 研究開発等に関する事項

(3) 技術の指導及び成果の普及等の実施

イ) 成果の普及等

研究開発成果については、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することができる形態により取りまとめるとともに、解説書等の作成や講演会の実施を通じてこれらの技術基準等の普及に協力するものとする。

また、研究開発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とし、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ものとする。さらに、出資を活用し、民間の知見等を生かした研究開発成果の普及を推進するものとする。

■中長期計画■

第1章 研究開発の成果の最大化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. 研究開発等に関する計画

(3) 技術の指導及び成果の普及等の実施

イ) 成果の普及等

研究開発成果については、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することができる形態により取りまとめるとともに、解説書等の作成や講演会の実施を通じてこれらの技術基準等の普及に協力する。

また、研究開発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とし、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。

さらに、出資を活用し、民間の知見等を生かした研究開発成果の普及を推進する体制を構築する。

■年度計画■

第1章 研究開発の成果の最大化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. 研究開発等に関する計画

(3) 技術の指導及び成果の普及等の実施

イ) 成果の普及等

研究開発成果については、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することができる形態により取りまとめるとともに、解説書等の作成や講演会の実施を通じてこれらの技術基準等の普及に協力する。

また、研究開発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とし、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。

さらに、出資を活用し、民間の知見等を生かした研究開発成果の普及を推進する体制の構築について検討を行う。

ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況

- 研究開発成果について、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した。
- 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、令和元年度は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、発表会、国際会議を9回開催（目標：10回以上）、学会で64報の論文発表（目標：査読付論文60報以上）を行い、施設の一般公開を33回（目標：2回以上）、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した。
- 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るため、知的財産権の創出とその適正管理を推進した。

イ. 当該事業年度における業務運営の状況

(ア) 研究開発成果の普及

ア) 研究開発成果の出版

建築研究所では、研究開発成果の概要や成果を取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。これらの出版物は、建築研究所の研究活動の「見える化」を促進するとともに、研究開発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、容易に活用し得る形態になっている。また、大学院での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広く活用されている。

令和元年度は、研究開発成果の技術資料である「建築研究資料」6件を出版し、ホームページで公表するとともに、関係機関等にも配布した。

建築研究資料 No.190「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」は、建築基準整備促進事業「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」において、平成25～27年度の3カ年で実施した調査報告書を再構成して、3年間の調査内容全体を取りまとめたものである。本資料では、潜熱負荷に関わる基礎的な実験データや、一次エネルギー消費量の評価法に潜熱処理の影響を反映するための方法等が詳細に整理されている。

建築研究資料 No.191「業務用コージェネレーション設備の性能評価手法の高度化に関する研究」は、建築基準整備促進事業「E8 業務用コージェネレーション設備の性能評価手法の合理化に関する検討」において、平成28年度～29年度の2カ年で実施した調査報告書を再構成し、2年間の調査内容全体がよりわかりやすくなるように取りまとめたものである。本資料では、実物におけるCGSの運転データの分析結果や、一次エネルギー消費量の評価ロジック及びその根拠が具体的に記載されている。

建築研究資料 No.194「2017年9月19日メキシコ中部地震建築物被害調査報告」は、

2017年9月19日にメキシコ中部のプエブラ州で発生したメキシコ中部地震について、地震発生後から2か月後に、メキシコ国立防災センター(CENAPRED)の支援、協力の下に行った建築物の地震被害調査の結果を取りまとめたものである。

メキシコ中部地震は、震源から約120km離れたメキシコシティにおいても、大きな被害をもたらし、20数棟の建築物が倒壊し、死者の数は200人超に及んでいる。本地震から32年前には、良く知られたメキシコ地震が発生しており、以来、当地においては地震観測網が拡充されるとともに、地震動特性や表層地盤の増幅特性、構造物の非線形挙動等に関する先進的な研究が行われてきた。これらの成果は耐震基準にも反映されている。1985年のメキシコ地震では長周期地震動が発生し、近代都市を構成する中高層の建築物に大きな被害をもたらした。現在、日本においても、長周期地震動の問題が顕在化しており、メキシコシティでの建築物に係る防災対策に関する現況や効果、今後に向けた動きを、今回の地震被害調査を通し、把握することは、我々にとっても得るもの大きいと考えられる。

建築研究資料 No.195「大地震後の継続使用性を確保するためのコンクリート系杭基礎構造システムの構造性能評価に関する研究」は、2016年より3カ年で、指定課題「既存建築物の地震後継続使用のための耐震性評価技術の開発」の中でコンクリート系杭基礎構造システムを対象とした比較的大規模の構造実験を実施し、大地震後の継続使用性を確保するための部材の構造性能評価に資する技術資料の収集を行い、その成果を取りまとめたものである。

建築研究資料 No.196「空き家の改修による高齢者の居場所づくりの手引き」は、建築研究所が平成28年度から平成30年度にかけて実施した「地域内空きスペースを活用した高齢者の居場所づくりに関する研究」で行った事例調査及びモデルスタディの結果を取りまとめたものである。

わが国の高齢者人口は増加の一途を辿っており、高齢者の健康な暮らしを支える上では、高齢者が家に閉じこもるのではなく積極的に外出し、地域を支える担い手として活動できるよう、外出先となる居場所やそこの役割をつくることが求められる。

こうした背景を受けて、標記研究では、日常生活の中で使われている高齢者の居場所の実態調査と、実際に整備された居場所の事例調査を実施した。それらの結果を踏まえて、高齢者の居場所をつくるために必要となる空き家の改修内容を検討し、モデルプランを作成した。

さらに、事例における取組の実態や実現上の課題を整理して、居場所の整備・開設に向けた留意点を取りまとめた。

建築研究資料 No.197「実験データベースを用いた鉄筋コンクリート造部材の構造特性評価式の検証(2020年版)」は、2016年3月に発刊した建研資料 No.175「実験データベースを用いた鉄筋コンクリート造部材の構造特性評価式の検証」の実験データベースにさらに最新4年分(2014年～2017年)のデータを追加し、構造特性評価式の評価精度の検証結果を更新し最新の検討結果を取りまとめたものである。

これらに加え、建築研究所の平成30年度中の全活動記録を取りまとめた「建築研究所年報」を出版した。

この結果、令和元年度においては、9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、全文をウェブサイトからダウンロードすることができるようにしている。

(URL : <http://www.kenken.go.jp/japanese/contents/publications/index.html>)

表-I-1. 2. 6 令和元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.190	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	—
2		No.191	業務用コージェネレーション設備の性能評価手法の高度化に関する研究	—
3		No.194	2017年9月19日メキシコ中部地震建築物被害調査報告	—
4		No.195	大地震後の継続使用性を確保するためのコンクリート系杭基礎構造システムの構造性能評価に関する研究	—
5		No.196	空き家の改修による高齢者の居場所づくりの手引き	—
6		No.197	実験データベースを用いた鉄筋コンクリート造部材の構造特性評価式の検証(2020年版)	—
7	Bulletin	Vol.54	Bulletin of International Institute of Seismology and Earthquake Engineering	—
8	年報	Vol.45	国際地震工学及び地震工学研修	—
9	年報	—	建築研究所年報(平成30年度)	—

イ) 論文の発表等

a. 論文等の発表状況

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、令和元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30年度:77報)となり、中長期目標期間中の目標(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389報(平成30年度:473報)となった。

表-I-1. 2. 7 令和元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	18
2	日本コンクリート工学会	19
3	日本都市計画学会	3
4	その他日本の学会等	7
5	外国語論文	17
	合計	64

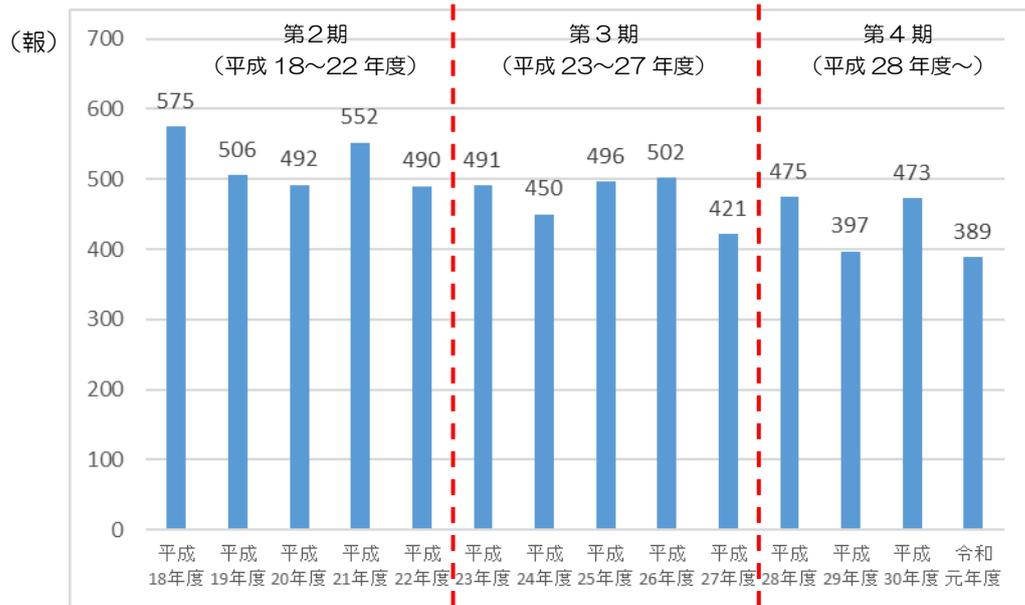


図-I-1. 2. 6 論文等（口頭発表を含む）の発表数の推移

表-I-1. 2. 8 論文等の発表数の推移

	平成 28年度	平成 29年度	平成 30年度	令和 元年度	令和 2年度	令和 3年度
論文等の発表総数（報）	475	397	473	389		
査読付論文（報）	67	62	77	64		
外国語論文（報）	46	64	44	49		

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。次の表は、それぞれの専門分野における研究開発成果の社会的な評価ともいえる各種表彰の令和元年度受賞者実績である。11 件の賞が授与されたが、その多くが論文発表という形態での研究開発成果の普及・発信に努めた結果によるものであった。

表一 I-1. 2. 9 令和元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	令和元年防災功労者内閣総理大臣表彰	奥田、高館、中島、槌本、山崎	緊急災害対策活動関係(TEC-FORCEによる被災自治体支援活動)において表彰
2	令和2年国土交通大臣表彰式(緊急災害対策派遣隊(TEC-FORCE)表彰)	奥田、高館、中島、槌本、山崎	功労者表彰
3	World Cultural Council (WCC) ※特別表彰	宮内 博之	建築研究所において建物点検調査と災害調査に関わるドローン技術を開発し、また日本建築学会および日本建築ドローン協会等を通して技術の普及活動に取り組むなど、建築分野における産官学領域のドローン技術プラットフォームを構築し社会に貢献
4	日本コンクリート工学会・2019年日本コンクリート工学会賞(論文賞)	中村 聡宏	Impact of Drying on Structural Performance of Reinforced Concrete Shear Walls
5	日本鋼構造協会 論文賞	長谷川 隆	論文タイトル「H形断面梁の横座屈挙動に対するコンクリート床スラブによる拘束効果」(共同受賞)
6	平成31年度日本火災学会内田奨励賞	野秋 政希	木材の燃焼性状および散水による火災被害抑制効果に関する研究業績
7	2019年度日本地震工学会大会優秀発表賞	山崎 義弘	繰り返し地震動を受ける木造耐力壁構造の性能劣化挙動
8	2019年度建築学会大会(北陸)学術講演会 材料施工部門若手優秀発表	中田 清史	水和生成物の炭酸化がセメント硬化体の空隙率に与える影響
9	日本建築学会大会(北陸)学術講演会防火委員会若手優秀発表賞	趙 玄素	ガス有害性試験の代替手法に向けた基礎的研究に関する研究発表
10	一般社団法人日本建築学会環境工学委員会 2019年度日本建築学会大会(北陸)学術講演会環境工学委員会若手優秀発表賞	平川 侑	インピーダンス法 2009における加振点別インピーダンスレベル計算手法の提案
11	2019年度日本建築学会(北陸)学術講演会木質構造部門若手優秀発表賞	大村 早紀	伝統木造建物の崩壊形推定式の提案

※World Cultural Council (WCC)：世界文化理事会

世界各国 124 名の著名な研究者等によって 1981 年に設立され、1984 年以降、科学・教育・芸術の分野において優れた業績を持つ人物を選出して科学賞・教育賞・芸術賞を授与している。WCC の授賞式は毎秋、世界各国の大学等との共催により開催され、共催期間・開催国から推薦を受けた研究者等の特別表彰も実施される。

(出典：https://tsukuba-conference.com/archives/629)



写真-I-1. 2. 5 WCC表彰式での記念撮影

c. 研究代表者としての論文・英語論文発表の奨励

建築研究所では、研究代表者としての研究の実施、筆頭著者としての査読付論文の発表や英語論文の発表を奨励している。特に英語論文は、研究開発成果について国内外から幅広く評価を受けることができるため、研究開発成果を速やかに投稿・発表するよう奨励しており、令和元年度は49報発表した。

ウ) 講演会等の開催

建築研究所では、研究開発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。

令和元年度において開催した会議・発表会（共催のものを含む。）は7回（平成30年度：9回）であった。

また、成果発表のために参加した発表会等は1回、論文等を発表した国際会議等は15回であった。

表-I-1. 2. 10 建築研究所が主催・共催した発表会等（令和元年度）

番号	期 間	場 所	名 称	主催・共催等
1	令和元年 5月14～30日	建築研究所	令和元年度建築研究発表・討論会	建築研究所 国土技術政策総合研究所
2	8月5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	9月30日	住宅金融支援機構 すまい・るホール	第24回住宅・建築物の省CO ₂ シンポジウム	建築研究所 日本サステナブル建築協会 ほか
4	12月13日	つくば国際会議場	環境研究機関連絡会研究交流セミナー	環境研究機関連絡会 建築研究所 ほか
5	令和2年 1月24日	つくば国際会議場	SAT テクノロジー・ショーケース2020	つくばサイエンスアカデミー 建築研究所 ほか
6	2月5日	政策研究大学院大学	シンポジウム「自然災害直後の建築物の危険度判定の今後」	政策研究大学院大学 建築研究所
7	2月7日	政策研究大学院大学	シンポジウム「省エネルギー基準の最新研究」	政策研究大学院大学 建築研究所

※コロナウイルス感染症拡大防止のため中止とした発表会等（中止とした成果発表会の資料一式は建築研究所のHPにて公開している。）

- ・3月6日 第25回住宅・建築物の省CO₂シンポジウム
- ・3月13日 令和元年度建築研究所講演会

表-I-1. 2. 11 建築研究所が参加した発表会等（令和元年度）

番号	期 間	場 所	名 称	主催・共催等
1	令和元年 11月7～8日	国土交通省	令和元年度国土交通省国土技術研究会	国土交通省

表-I-1. 2. 12 建築研究所が発表した国際会議等（令和元年度）

番号	出張期間	場 所	名 称	主催・共催等
1	平成31年 4月2日～ 4月7日	ニュージーランド	第11回太平洋地震工学会議	NZSEE (NEWZEALAND SOCIETY FOR EARTHQUAKE ENGINEERING)
2	令和元年 5月6日～ 5月12日	スウェーデン	Malmö Real Estate Research Conference	マルメ大学
3	6月1日～ 6月7日	米国	2019 国際建設情報協議会 (ICIS) 代表者会議	国際建設情報協議会 (ICIS)
4	6月9日～ 6月15日	ルーマニア	第11回 IPRED 年次会合及びワークショップ	ユネスコ
5	6月29日～ 7月5日	英国	第15回 Interflam2019 国際会議	Interscience Communication 社
6	7月8日～ 7月14日	オーストラリア	第5回太平洋木質構造工学会議 (PTEC2019)	クイーンズランド大学 他

7	8月3日～ 8月11日	米国	第25回発電所施設における構造工学に関する国際会議	ノースカロライナ州立大学
8	8月25日～ 8月31日	米国	第6回木質構造研究に関する国際ネットワーク会議	カールスルーエ工科大学
9	9月1日～ 9月4日	中国	ICWE 15 (第15回国際風工学会議)	国際風工学会、中国風工学会
10	9月9日～ 9月14日	米国	第12回構造ヘルスマニタリング国際ワークショップ	スタンフォード大学
11	9月20日～ 9月23日	中国	第13回日中建築構造技術交流会	日中建築構造技術交流会
12	9月29日～ 10月6日	カナダ	Woodrise2019	建築研究所、フランス木材技術研究所、カナダ森林研究所
13	10月27日～ 10月31日	中国	buildingSMART International Standard Summit 2019	buildingSMART International
14	12月1日～ 12月6日	インド	第5回ヒートアイランド対策国際会議	インド情報技術大学
15	12月10日～ 12月14日	米国	米国地球物理連合 (AGU) 2019 年秋季大会	米国地球物理連合 (AGU)

a. 令和元年度建築研究所講演会（開催中止 ※講演会の資料一式は建築研究所の HP にて公開している。）

（a）講演会の概要

建築研究所は、建築実務者に加え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。令和元年度講演会は、令和2年3月13日（金）に、有楽町朝日ホールにおいて開催する予定であったが、新型コロナウイルス感染症の拡大防止のため、開催中止とした。

建築研究所の研究者から発表を予定していたスライド、パネル及び配布テキストは、建築研究所ホームページに掲載した。

表-I-1. 2. 13 講演会の開催概要（開催中止）

日 時	令和2年3月13日（金）10時30分～16時30分
場 所	有楽町朝日ホール（有楽町マリオン11階）

表-I-1. 2. 14 講演会次第（開催中止）

開 会			
○令和元年（2019年）台風第15号による建築物等の被害調査報告			
	○構造研究グループ	グループ長	奥田 泰雄
	材料研究グループ	上席研究員	槌本 敬大
	構造研究グループ	主任研究員	中島 昌一
	材料研究グループ	主任研究員	山崎 義弘
	構造研究グループ	研究員	高館 祐貴
○巨大地震に対する鋼構造建築物の終局状態の評価と損傷検知			
	構造研究グループ	上席研究員	長谷川 隆
○中高層木造建築物等の構造設計技術の開発			
	材料研究グループ	上席研究員	槌本 敬大
○木質内装の火災安全設計法の研究			
	防火研究グループ	上席研究員	鍵屋 浩司
○国際地震工学研修60年の歩み			
	国際地震工学センター	センター長	横井 俊明
○省エネ法改正に伴う住宅・建築物の新たな評価基準の開発			
	環境研究グループ	主任研究員	三浦 尚志
○建築物の外壁の定期調査における新たな技術の適用に向けて			
	建築生産研究グループ	上席研究員	眞方山 美穂
○空き家の改修による高齢者等の居場所づくり			
	住宅・都市研究グループ	上席研究員	米野 史健
○特別講演『都市計画法・建築基準法制定100周年を記念して』			
			北海道大学名誉教授 越澤 明
閉 会			

表-I-1. 2. 15 ポスター展示 テーマ(開催中止)

1. 枠組壁工法4層鉛直構面の静的水平載荷実験	構造研究グループ 主任研究員 中島 昌一
2. 鉛直2000t, 水平2方向加力装置	構造研究グループ 主任研究員 中村 聡宏
3. 東京23区における都市開発諸制度により創出された緑地の特徴	○環境研究グループ 主任研究員 熊倉 永子 住宅・都市研究グループ 主任研究員 武田 ゆうこ
4. 重量床衝撃音遮断性能の発生系と予測手法に関する基礎的研究	環境研究グループ 研究員 平川 侑
5. サステナブル建築物等先導事業(省CO ₂ 先導型)における採択事業の概況	環境研究グループ 専門研究員 牧 奈歩
6. 動物実験に替わる防火材料のガス有害性評価手法の開発	防火研究グループ 研究員 趙 玄素
7. 災害廃棄物等を用いたリサイクルコンクリートの実用化に関する調査	材料研究グループ シニアフェロー 棚野 博之
8. 建築物の点検調査および災害調査におけるドローン技術の開発と社会実装に向けた取組み	材料研究グループ 主任研究員 宮内 博之
9. 鉄筋コンクリート構造物における鉄筋腐食とコンクリートの含水状態の関係に関する研究	材料研究グループ 主任研究員 松沢 晃一
10. 建築の設計から維持管理までの一貫した情報化(BIM)の加速化とその対応	○建築生産研究グループ 上席研究員 武藤 正樹 建築生産研究グループ グループ長 高橋 暁 建築生産研究グループ 上席研究員 眞方山 美穂 建築生産研究グループ 研究員 高林 弘樹
11. 海岸線からの距離及び標高による津波波力の低減に関する研究	建築生産研究グループ 主任研究員 岩田 善裕
12. 建築部材部品を対象とした3次元形状の取得方法に関する研究	建築生産研究グループ 研究員 高林 弘樹
13. 模型実験を活用した市街地火災性状予測	住宅・都市研究グループ 上席研究員 岩見 達也
14. 商業系用途地域内の住環境整備に向けた建築規制・誘導に関する研究	住宅・都市研究グループ 研究員 中野 卓
15. 国際地震工学研修の成果事例	国際地震工学センター 上席研究員 小豆畑 達哉
16. 鉄筋コンクリート部材の構造実験データのばらつきと数値解析の精度に関する研究	○国際地震工学センター 主任研究員 諏訪田 晴彦 国際地震工学センター 上席研究員 小豆畑 達哉

b. 政策研究大学院大学との共同開催によるシンポジウム等

(a) シンポジウム「自然災害直後の建築物の危険度判定の今後」

令和2年2月15日（水）、想海樓ホールにおいて、地震発生後、人命にかかわる二次的災害を防止するため行われる応急危険度判定について、これまでの被災時における国内外の取り組みや技術の動向等について情報交換し、今後取り組むべき課題について考えることを目的として、国立大学法人政策研究大学院大学と国立研究開発法人建築研究所が共催で、シンポジウムを開催し、130名の参加者があった。



写真-I-1. 2. 6 研究発表会での講演の様子

(左：奥田泰雄構造研究グループ長 中央：小豆畑達哉国際地震工学センター上席研究員
右：向井智久構造研究グループ主任研究員)

(b) 研究発表会「省エネルギー基準の最新研究」

令和2年2月7日（金）、想海樓ホールにおいて、オイルショックを契機に創設された省エネルギー基準について、努力目標から適合義務基準に向けて着実に進化してきた昨今の状況を踏まえ、住宅、オフィス等の省エネルギー基準に関する最新研究を紹介し、学識経験者や設計実務者を招き、省エネルギー基準への期待や課題などを討議を実施した。124名の参加者があった。



写真-I-1. 2. 7 研究発表会での講演の様子

(左：足永靖信環境研究グループ長 右：三浦尚志環境研究グループ主任研究員)

c. 建築研究所が主催・共催したその他の会議・講演会

(a) BRIC 勉強会報告会 <令和元年8月5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、一般財団法人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。令和元年8月5日に報告会を開催し、耐風設計・風環境評価における数値流体計算の活用に関する調査研究、高環境性能建築に関する調査・研究など計6課題について、平成30年度までの研究成果の報告を行った。

(b) 住宅・建築物の省CO₂シンポジウム <令和元年9月30日開催、令和2年3月6日中止>

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「サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）」について、建築研究所では応募提案の評価を技術支援担当し、令和元年度は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に関する取組の最新動向を紹介するシンポジウムを、建築研究所及び一般社団法人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、令和元年9月30日（月）に住宅金融支援機構すまい・るホール（東京都文京区）において開催した。

シンポジウムは、令和2年3月6日（金）にも開催を予定していたが、新型コロナウイルス感染拡大防止のため中止した。



写真-I-1. 2. 8 住宅・建築物の省CO₂シンポジウム

(c) 環境研究機関連絡会研究交流セミナー <令和元年12月13日開催>

環境研究を行う国立、国立研究開発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、令和元年12月13日（金）、つくば国際会議場（茨城県つくば市）において、研究交流セミナーを開催した。今回の研究交流セミナーでは、「生態系ネットワークの保全と再生」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総合討論及びポスター発表を行った。建築研究所は、「水、緑のネットワークと都市の風の道」と題した話題提供及び2件のポスター発表を行った。

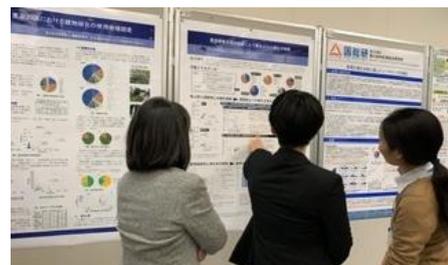


写真-I-1. 2. 9 研究交流セミナーでの話題提供及びポスター発表の様子

（左：足永環境研究グループ長、右：武田住宅・都市研究グループ主任研究員、熊倉環境研究グループ主任研究員）

(d) SAT テクノロジー・ショーケース in つくば <平成2年1月24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。令和元年度は令和2年1月24日（金）につくば国際会議場で開催し、建築研究所からは「繰り返し地震動を受ける木造住宅の性能劣化挙動」、「鉄筋腐食環境評価を目的としたコンクリート内温度モニタリング」、「動物実験に替わる防火材料のガス有害性試験の開発」及び「CLT 袖壁を取り付け耐震性を大幅に高めた RC 造柱梁架構の力学挙動」の成果を発表した。



写真-I-1. 2. 10

SAT テクノロジー・ショーケース in つくば（ポスターセッション）

(e) 令和元年度建築研究発表・討論会（春季発表会）<令和元年5月14日～5月30日開催>

春季発表会は、毎年度、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・都市に関係する研究者（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。令和元年度は、建築研究所・講堂において5月14日（火）～5月30日（木）のうち6日間で、構造、環境、防火、材料、建築生産、住宅・都市、地震学・地震工学の部門ごとに発表・討論を行った。



写真-I-1. 2. 11 令和元年度建築研究・討論会の様子（左：防火部門 右：構造部門）

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 <令和元年11月7日～8日開催>

国土交通省国土技術研究会は、社会資本整備に係る技術課題、中長期的又は緊急的に取り組むべき技術課題等について、本省や試験研究機関等が連携を図りつつ調査・研究を行い、議論を重ねることにより、住宅・社会資本整備に関する技術の向上と行政への反映を図ることを目的として開催されているものである。

令和元年度は、令和元年11月7日（木）～8日（金）の2日間、中央合同庁舎第2号館、3号館（東京都千代田区）において開催された。建築研究所は、「大垂壁付き伝統木造軸組架構の静的加力実験と崩壊形推定式の提案」、「大スパン屋根の耐風安全性に関する一考察」、「地震を受けた木造住宅の継続使用性の評価」及び「RC造建築物の長期耐久性に及ぼす仕上材料の影響―屋外曝露したコンクリートの水分状態―」について発表した。

(b) コンソ・プラザ講演会 <令和元年5月24日、9月25日、11月28日開催>

コンソ・プラザ講演会は、建築研究開発コンソーシアムにおいて先端分野の動向等の有益なテーマ・トピックに関する情報の共有や交換を行うこと等を目的として実施されるもので、その中で建築研究所の研究者による講演会が年4回実施される。

令和元年度は、「平成30年台風第21号による建築物被害の概要と耐風設計上の教訓」、「木質内装の火災安全設計の考え方」、「タイル張り仕上げ外壁の調査・点検技術の今―調査・点検用ロボット・ドローン活用技術―」について発表した。なお、令和2年2月27日に予定していた講演会「材料的観点から見る鉄筋コンクリート造建築物の健全性」は、新型コロナウイルスの感染症の拡大防止のため、来年度に延期となった。

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解説し、発行している建築研究所の広報誌である。各号のテーマに応じて、研究員が最新の研究成果や知見について、一般向けにわかりやすい内容で執筆した誌面となっている。令和元年度は、81号～82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。

81号では建物の省エネ性能を評価する設計者向けツール開発について、82号では建築分野におけるドローン技術プラットフォームの構築について一般の方々に分かりやすく解説した。

「えびすとら」の作成に当たっては、所内で検討を行い、建築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。



81号(令和元年7月)
 特集: 建物の省エネ性能を評価する設計者向けツール開発



82号(令和2年1月)
 特集: 建築分野におけるドローン技術プラットフォームの構築

図-I-1. 2. 7 令和元年度に発行した広報誌「えびすくら」(81号~82号)

オ) ウェブサイトを通じた情報発信

建築研究所では、ウェブサイト一般国民、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付け、分かりやすい内容、迅速な情報発信、掲載情報の充実に関心している。

a. 分かりやすいトップページ

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」、サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）、長期優良住宅化リフォーム推進事業、さらに、「熊本地震」、「建築研究所講演会」他イベント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、分かりやすく速やかにアクセスできるようにしている。

図-I-1. 2. 8 国立研究開発法人建築研究所ウェブサイト（トップページ）
 (URL : <https://www.kenken.go.jp/>)

b. 掲載情報の充実

掲載情報の充実については、研究開発プログラムを含む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。

また、令和元年度は YouTube チャンネル（チャンネル名：国立研究開発法人建築研究所 BRI Channel）を作成し、PR 動画をアップロードした。PR 動画内では、主に建築研究所の役割や最近のトピック、多様な産業界との連携メニューの 3 点について紹介している。トップページ左側に、YouTube チャンネルのバナーを設けており、簡単にアクセスできるようにしている。



写真-I-1. 2. 12
トップページに設けている
YouTube チャンネルのバナー



写真-I-1. 2. 13
PR 動画の一場面

c. ウェブサイトのアクセス数

令和元年度に建築研究所ウェブサイトへの所外からのアクセス数は、約 1,066 万件となった。

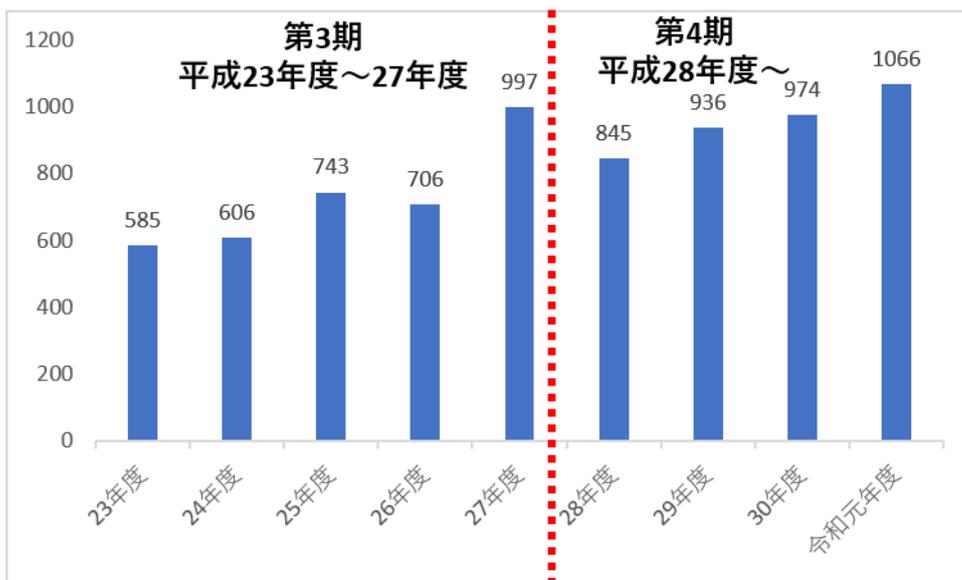


図-I-1. 2. 9 ウェブサイトへのアクセス数 (万件)

表-I-1. 2. 16 ウェブサイトへのアクセス数（内訳）

年度	合 計	アクセス数	
		建築研究所 トップページ	国際地震工学センター トップページ
平成 28 年度	8,449,716 件	6,430,156 件	2,019,560 件
平成 29 年度	9,355,064 件	8,034,027 件	1,321,037 件
平成 30 年度	9,738,525 件	7,631,347 件	2,107,178 件
令和元年度	10,663,098 件	7,762,765 件	2,900,333 件
令和 2 年度			
令和 3 年度			

d. 省エネルギー・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に関する基準」が公布されるのに先立ち、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た。その後、平成 25 年 9 月及び平成 28 年 1 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している。

本年度は、令和元年 5 月に公布された「建築物のエネルギー消費性能向上に関する法律の一部を改正する法律」に基づく「性能向上計画認定制度の対象拡大（複数建物連携による取り組みの対象追加）」に対応する計算支援プログラムを公開した。加えて、令和 3 年 4 月から開始される予定である「建築士から建築主に対する省エネ性能の説明義務制度」に対応する計算支援プログラムとして「モデル住宅法」及び「小規模版モデル建物法」を開発し、試供版を公開する準備を整えた。

このように、計算支援プログラムや補助ツール、解説書や参考資料を掲載し、随時更新・修正することで、一般向けに住宅・建築物の省エネルギー基準や低炭素建築物の認定基準、補助ツール等の取扱いについて、分かりやすく解説している。このページには、平成 31 年 4 月から令和 2 年 3 月までに約 207 万件（昨年度 190 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

ア. 専門紙記者懇談会による情報発信

建築研究所では、最近の取組について広く社会に紹介するため、平成20年度から専門紙記者懇談会を定期的で開催している。令和元年度は、11月8日に開催し(参加記者人数:15名)、「台風15号に伴う強風による建築物等被害の現地調査報告」、「国内最大級の鉛直2000トン・水平2方向加力装置、本格稼働へ」、「省エネ基準における地中熱ヒートポンプシステムの省エネ評価法の確立」、「スマホによる災害時の避難誘導方法(階段・廊下)の検討」、「10階建ての木造集合住宅の設計例の作成に向けて」、「建築の設計から維持管理までの一貫した情報化(BIM)を加速化」、「大規模地震の建物被害概況を発災直後にマッピング」及び「国際地震工学研修60周年～記念イベントの開催～」の説明等を行い、記者の質問を受けた。



写真-I-1. 2. 14 専門紙記者懇談会の様子

3Dモデルで被害把握を迅速化 建研/建築研究所

建築研究所は、3次元モデリング技術を活用し、地震による建築物の被害状況を迅速に把握できるマッピング手法を開発する。市街地の被害状況を航空機などで撮影した画像から3次元構造にする「ストラクチャー・フロム・モーション」(SfM)で復元。大規模地震発生後の初動期の現地調査の優先度を決める際などに利用してもらう。

地震発生時の建築物被害は、応急危険度判定や罹災(りさい)証明を目的として、現地調査で個々の建築物の被害を判定している。発災後早期に撮影される航空写真を使用することで、広域の被害状況を迅速にマッピングする手法を開発する。

被害状況を迅速に把握できるよう、発災前の基盤地図情報・階数情報と、発災後の航空写真を掛け合わせ、災害前後の高さの変化を割り出す。モデリング手法には、多視点画像解析のSfMを活用し、2日間程度での可視化を可能にする。

建築研究所では、撮影された航空写真を基に自動処理機能を実装し、2020年度後半の仮運用を目指す。人工知能(AI)による画像解析も併用し、被害検出率の向上も図る。

図-I-1. 2. 10 専門紙記者懇談会を紹介した記事

(令和元年11月15日 建通新聞)

イ. 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。令和元年度は26件(平成30年度:20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242件(建築研究所で把握したもの)掲載された(平成30年度は236件)。

表-I-1. 2. 17 令和元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31年 4月5日	2020年度 特別研究員を受け入れます。	
2	4月5日	東北地方太平洋沿岸域が沈降するメカニズム -超巨大地震サイクル後半の沈降速度の増加-	4/9 日刊建設工業新聞(1面) 4/5 つくばサイエンスニュース 4/15 日刊建設工業新聞(12面)
3	4月15日	建築研究資料 No.194「2017年9月19日 メキシコ中部地震建築物被害調査報告」の公表 について	4/24 建設工業新聞(1面)
4	4月23日	建築研究資料 No.190「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」の公表につ いて 建築研究資料 No.191「業務用コージェネレ ーション設備の性能評価手法の高度化に関する 研究」の公表について	4/23 新建ハウジング 5/14 建設工業新聞(1面) 5/25 熱産業経済新聞(3面) 5/22 建設工業新聞(1面) 5/25 熱産業経済新聞(3面)
5	令和元年 5月14日	中南米諸国7ヶ国11名の構造技術者及び建築 担当の行政官を対象とした国際地震工学研修を 実施します。	
6	6月11日	国立研究開発法人建築研究所の建築環境分野、 建築材料分野及び建築生産分野の研究員の募集 について	
7	6月28日	革新的社会資本整備研究開発推進事業の公募開 始について～革新的技術の実用化に挑戦する企 業や大学等を応援します！～	7/2 建通新聞(東京版) 建設通信新聞(2面) 7/5 建通新聞(中部版)(1面) 7/9 通新聞(香川版)(5面) 建通新聞(大阪版)(9面) 7/10 建通新聞(東京版)(3面) 7/11 建設工業新聞(1面)
8	7月22日	平成31年度 長期優良住宅化リフォーム推進 事業 事前採択タイプ(提案型)の評価結果を公 表しました。	7/23 新建ハウジング 8/6 建設工業新聞(1面) 10/1 サッシタイムス(5面)
9	7月22日	平成31年度 長期優良住宅化リフォーム推進 事業 事前採択タイプ(良好なマンション管理) の評価結果を公表しました。	7/23 新建ハウジング 8/6 建設工業新聞(1面) 10/1 サッシタイムス(5面)
10	8月8日	令和元年度 第1回サステナブル建築物等先導 事業(省CO2先導型)の評価結果を公表しまし た	8/8 不動産ニュース 新建ハウジング 8/9 建通新聞(東京版) 8/19 建設通信新聞(2面) 8/21 建設工業新聞(1面) 8/27 住宅新報(3面) 建通新聞(神奈川版)(3面) 8/30 日刊建設工業新聞(2面)
11	9月3日	開発途上国7カ国9名の研究者や技術者を対 象として実施した1年間の地震工学通年研修が 終了します。	

12	9月25日	国際地震工学研修 開発途上国 12 カ国 16 名の研究者や技術者を対象とした 1 年間の地震工学通年研修を実施します。	
13	10月18日	建築研究資料 No.195「大地震後の継続使用性を確保するためのコンクリート系杭基礎構造システムの構造性能評価に関する研究」の公表について	10/31 建設通信新聞(2面)
14	11月12日	建築研究所の最近の研究活動等について報告しました。～建築研究所 第 17 回専門紙記者懇談会 の開催～	11/12 日刊建設工業新聞(1面) 11/13 建設通信新聞(2面) 11/14 住宅産業新聞(5面) 日刊建設工業新聞(2面) 11/15 建通新聞(中部版)(3面) 建通新聞(香川版)(5面) 11/18 建通新聞(岡山版)(3面) 12/15 住宅ジャーナル 1月号 (22～23頁)
15	12月6日	令和元年度(第2回)サステナブル建築物等先導事業(省 CO2 先導型)の評価結果を公表しました	12/6 新建ハウジング 12/7 北海道新聞(10面) 12/9 不動産ニュース,建設工業新聞(3面) 12/10 建通新聞(東京版)(4面), 建設通信新聞(2面) 環境ビジネスオンライン 12/11 建通新聞(中部版)(4面) 12/12 日刊建設工業新聞(2面) 12/13 建通新聞(神奈川版)(3面) 静岡新聞(9面) 1/1 サッタイムス(26面) 2/27 鉄鋼新聞(6面)
16	12月12日	省エネルギー基準の最新研究を御紹介します!! 政策研究大学院大学・建築研究所共催シンポジウム～令和2年2月7日(金)政策研究大学院大学想海樓ホールにて開催～	12/18 新建ハウジング 12/27 建設工業新聞(1面) 1/1 サッタイムス(22面) 2/3 建設通信新聞(12面)
17	12月13日	この制度がなかったら68%は持家再建を断念-住宅金融支援機構「災害復興住宅融資(高齢者向け返済特例:倉敷市補助型)」利用者アンケート調査結果-	12/17 日刊建設工業新聞(2面) 1/6 建設通信新聞(2面) 1/7 建設工業新聞(1面)
18	12月26日	「自然災害直後の建築物の危険度判定の今後」<国内外のこれまでの取組み>から今後取組むべき課題へ> 政策研究大学院大学・建築研究所共催シンポジウム～令和2年2月5日(水)政策研究大学院大学想海樓ホールにて開催～	1/9 建設工業新聞(1面) 建設通信新聞(2面) 1/10 日刊建設工業新聞(20面) 1/17 日刊建設工業新聞(12面) 1/21 住宅新報 web 1/27 全国賃貸住宅新聞(26面) 2/3 建設通信新聞(12面)
19	12月26日	外装タイル張り屋外暴露試験 25年目の結果～「接着強さ」の低下は見られず～	1/8 新建ハウジング 建設通信新聞(2面) 1/15 建設工業新聞(1面)
20	令和2年 1月8日	Android が稼働するスマートフォン等でも地震時の応急危険度判定調査が可能に～建築研究所のノウハウの提供により新しい支援ツールが開発・公開されました～	1/8 不動産ニュース 1/9 建設通信新聞(3面) 1/17 日刊建設工業新聞(12面) 1/23 日経クロステック(xTECH) 2/27 日経アーキテクチャ(14頁)
21	1月21日	令和2年度 交流研究員を募集します。	1/27 新建ハウジング 1/29 建設工業新聞(1面)

22	1月21日	「令和元年度国立研究開発法人建築研究所 講演会」を開催～最新の研究開発成果をいち早くご紹介します～	1/27 新建ハウジング 1/27 建設通信新聞(2面) 1/31 日刊建設工業新聞(2面) 2/10 建設工業新聞(1面)
23	2月28日	「令和元年度国立研究開発法人建築研究所講演会」開催中止について	3/11 空調タイムス(1面)
24	3月2日	ドローンを活用した(超)高層建物安全点検調査技術の開発 公開実験ご案内	3/17NHK NEWS WEB
25	3月13日	高齢者が気軽に立ち寄り集える「居場所」を空き家を改修してつくるには?～「空き家の改修による高齢者の居場所づくりの手引き」の公表～	3/18 建設工業新聞(1面) 3/26 住宅産業新聞(5面) 3/31 日刊建設工業新聞(2面)
26	3月26日	建築構造計算で使用する評価式の検証結果の更新～実験データベースを用いたRC造部材の構造特性評価式の精度検証結果の公表～	



建築研究所ニュース

令和元年9月3日

開発途上国7カ国9名の研究者や技術者を対象として実施した
1年間の地震工学通年研修が終了します。

国立研究開発法人建築研究所では、毎年、国際地震工学研修として3つの研修を実施しています。

3つの研修のうち、開発途上国の若い研究者や技術者を対象とした、地震学、地震工学、津波防災の各分野に関する「地震工学通年研修」は、(独)国際協力機構及び政策研究大学院大学との連携により、修士号の取得が可能な研修になっています。

平成30年10月2日から開始した本研修では、地震学、地震工学、津波防災の3つのコースに分かれ、それぞれの専門性を考慮した講義や実習(平成28年熊本地震の被災現場の見学等)を行いました。

この研修に選ばれて参加した7カ国9名の研修生が閉講式に出席します。

<参考①：第59回国際地震工学研修閉講式の日程等>
 日時：令和元年9月10日(火)11:00～
 場所：国立研究開発法人建築研究所2階講堂(つくば市立原1)
 研修修了生の出身国と人数(単位：人)：
 エクアドル(1)、コロンビア(1)、ニカラグア(1)、
 ネパール(3)、バングラディッシュ(1)、フィリピン(1)、
 ミャンマー(1)

<参考②：これまでの研修修了生数(本研修修了生含む)>
 ・地震工学通年研修：81カ国から延べ1,193名(修士号取得者数は289名)
 ・国際地震工学研修：102カ国から延べ1,898名(地震工学通年研修含む)

(内容の問合せ先)

国立研究開発法人建築研究所
 所 属 国際地震工学センター
 管理室長
 氏 名 山田高広
 電 話 029-879-0678(直通)
 E-mail yamada@kenken.go.jp

図-I-1. 2. 11 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を行っている。

令和元年度は、材料研究グループの宮内主任研究員がNHKで放送された「ニュース(全国版)」にて、中野サンプラザで実施されたドローンによる点検調査公開実験が紹介された。その他にも、テレビ等で10件、新聞・雑誌等で242件の建築研究所関係の情報がとりあげられた。

表-I-1. 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31年4月11日	NHKBS プレミアム	偉人たちの健康診断「篤姫 ヒートショックの恐怖」
2	4月15日	NHK 水戸	いばろく「あすの動き」のコーナーで「鉛直 2,000 トン・水平2方向加力装置」完成披露会
3	4月16日	NHK 総合	首都圏ネットワーク「鉛直 2,000 トン・水平2方向加力装置」完成披露会
4	4月16日	NHK 水戸	いばろく「鉛直 2,000 トン・水平2方向加力装置」完成披露会
5	4月16日	NHK 水戸	845「鉛直 2,000 トン・水平2方向加力装置」完成披露会
6	令和元年7月1日	BAY FM	Love Our Bay「北海道および関東の地震活動に関する解説」
7	7月15日	BS-TBS	報道 1930「今迫りつつある危機・南海トラフ巨大地震」
8	令和元年11月14日	IBC 岩手放送、IBC ニュースエコー	インドネシアと東ティモールから2人 研修生が釜石湾口防波堤を見学（岩手ローカル番組）
9	令和2年1月13日	NHK 総合	NHK スペシャル シリーズ大江戸第3集「不屈の復興！！町人が闘った“大火の都”」
10	3月17日	NHK 総合	NHK ニュース「中野サンプラザでのドローンによる点検調査公開実験」

表-I-1. 2. 19 新聞・雑誌等に掲載された情報（建築研究所で把握した一例）

番号	日付	掲載誌等	表題(見出し)
1	平成31年 4月16日	NHK NEWS WEB	国内最大級 耐震実験装置が完成
2	4月24日	建設工業新聞	建築物被害調査報告を公表 17年9月のメキシコ中部地震
3	令和元年 6月27日	日経アーキテクチュ ア	国内初、「MR」で完了検査 日本建築センターと竹中工務店が BIM で新領域
4	6月27日	日経アーキテクチュ ア	スマート維持管理 「壁や床」に異業種も熱視線
5	7月2日	建通新聞	建研 最大5億の研究開発費を無利子貸付
6	7月15日	住宅ジャーナル	放射冷却暖房冷房 業界統一の評価基準目指す
7	7月1日	建築の研究	杭基礎構造システムの構造性能評価のための構造実験
8	7月23日	住宅新報	ドローンの導入始まる精度、コスト、人材が課題検査や仲介で活用に 広がり
9	9月1日	IBEC	住宅及び業務用建築の省エネルギー技術の研究開発と社会実装
10	9月1日	IBEC	自立循環型住宅への設計ガイドライン改修版に反映した新たな技術成 果 全体概要及び評価手法に関して
11	10月10日	日経アーキテクチュ ア	現地報告 千葉暴風被害 台風15号直撃、住宅損壊2万棟超
12	11月7日	読売新聞	強風被害 屋内「内圧上昇」でも 台風15号 調査速報会
13	11月8日	日本経済新聞電子版	台風15号で露見した屋根仕様別の弱点
14	11月14日	朝日新聞	暴風と豪雨—二つの台風 違いなぜ
15	12月22日	日経ホームビルダー	屋根ふき材 くぎ留めでは飛散する場合も
16	12月23日	朝日新聞	火災への備え 自分も地域も
17	令和2年 1月8日	新建ハウジング	外装タイル張り屋外暴露試験25年目で「接着強さ」低下見られず
18	1月8日	不動産ニュース	応急危険度判定調査、支援ツールを無償公開
19	1月23日	日経クロステック	地震被害からの早期復旧に光明、全スマホ対応「調査アプリ」の威力
20	1月25日	朝日新聞	(はてなスコープ) 見直される木造建築 安くて強く、環境も守る

キ) 施設の一般公開等

建築研究所では、CLT 実験棟、ツーバイフォー6階建て実大実験棟、LCCM 住宅の見学会等 33 回の一般公開を実施した。令和元年度の施設見学者は、合計 4,210 名（平成 30 年度：3,813 名）となった（目標：2 回/年）。

a. CLT 実験棟及びツーバイフォー6階建て実大実験棟の見学会等

CLT 実験棟は、一般社団法人日本 CLT 協会との共同研究により建築研究所内に設置され、CLT（クロスラミネーティッドティンバー、直交集成板）パネルを用いた建築物の施工性や居住性、長期性能等に関する研究開発を行っている。

また、ツーバイフォー6階建て実大実験棟は、一般社団法人日本ツーバイフォー建築協会との共同研究により建築研究所内に設置され、6階建て以上の構造計算法や2時間耐火構造に係る要素技術の開発等を行っている。

令和元年度末までの見学者累計は 3,754 名（令和元年度：189 名）となっている。



写真-I-1. 2. 15 CLT 実験棟

b. LCCM 住宅デモンストレーション棟見学会

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され、「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。令和元年度は、1 回の現場見学会を行い、参加者は 18 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、令和元年度末までの見学者累計は 3,888 名となっている。



写真-I-1. 2. 16 LCCM デモンストレーション棟現地見学会の様子
(上：デモンストレーション棟見学 下：設計方針等説明)

c. その他の一般公開

科学技術週間における施設一般公開（平成 31 年 4 月 21 日）及びつくばちびっ子博士 2019 に伴う一般公開（令和元年 7 月 20 日・7 月 24 日）を実施した。そのほか見学者を随時受け入れており、令和元年度は延べ 4,003 名の見学者を受け入れた（CLT 実験棟、ツーバイフォー 6 階建て実大実験棟、LCCM 住宅デモンストレーション棟等の個別の視察を除く。）。

(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 31 年 4 月 21 日に実施し、160 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、理解しやすい内容となるよう工夫した。

(b) つくばちびっ子博士 2019

つくばちびっ子博士 2019 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 3,219 名（展示館のみ見学：2,956 名、ツアー見学：263 名）の参加があった。令和元年 7 月 20 日（土）と 7 月 24 日（水）には、4 コースを設定したツアー型の見学会を実施した。映像や体験を交え、子供たちが興味を持ち理解しやすい内容となるよう説明方法等を工夫した公開内容とした。



写真-I-1. 2. 17 つくばちびっ子博士 2019 の状況

つくばちびっ子博士 2019 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

参加資格 全国の小学生・中学生

公開日 展示館見学 令和元年 7 月 20 日～8 月 30 日の平日

公開施設 10:00～12:00、13:00～16:00

見学者 **施設見学** 令和元年 7 月 20 日（土）
・A コース（防耐火実験棟、構造複合実験棟）

令和元年 7 月 24 日（水）

・B コース（強度試験棟、本館 2 階講堂）

・C コース（ユニバーサルデザイン実験棟、通風実験棟）

見学者数 3,219 名

図-I-1. 2. 12 つくばちびっ子博士 2019 に伴う一般公開の概要

ク) 成果の普及に関するその他の取組

a. 「応急危険度判定支援ツール（訓練版）」に係る取組

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 Apple Store を通じて一般公開（無償配布、令和元年度のダウンロード数：54・累計ダウンロード数：4,223）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、さらなる汎用性を目指して、上記の iOS 機器用支援ツールの開発や実証実験等で蓄積したノウハウを提供する形で、大手 GIS ベンダーの ESRI ジャパンへの技術協力をを行い、これに基づいて同社がクラウド GIS をベースとした応急危険度判定支援ツール（訓練版）を開発し、令和 2 年 1 月より公開を開始した。これにより、iOS だけでなく Android や Windows が稼働するスマートフォンやタブレットでも、応急危険度判定の訓練が実施可能となるため、調査の効率化や迅速化等だけでなく、リアルタイムに集計・可視化が可能となるため、災害対応の意思決定における参照情報としての利活用等、さらなる応用・展開が見込まれる。



図-I-1. 2. 13 応急危険度判定支援ツールの入力・表示のイメージ



図-I-1. 2. 14 クラウド GIS をベースとした応急危険度判定支援ツールの画面イメージ

b. その他の取組

日本建築学会、日本火災学会をはじめとする各学会や業界団体等が主催する各種委員会等に委員として参加するとともに、様々な機関が開催する講演会などに講師として参加することにより、広く技術情報を発信し、各分野の研究開発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、研究開発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、「国立研究開発法人建築研究所知的財産取扱規程」（以下「取扱規程」という。）を平成27年4月1日から施行した。具体的には、法人の役割（ミッション）に基づき、研究開発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な考え方を整理している。また、研究者への職務発明補償ルールを設けており、所として出願を奨励するとともに、出願登録した知的財産については、所が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、「国立研究開発法人建築研究所共同研究規程」において、共同出願等について定めている。

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。

なお、「応急危険度判定支援システム」や「倒壊シミュレーション」のように、無償配布により技術的知見が世の中で活用されているものも多い。社会に役立つよう努めている。

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、令和元年度は1件の特許が登録された（平成30年度の登録は1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民間事業者との共同研究に係るものを中心に、総計29件となる。このほかに、（令和2年4月現在）1件の特許を出願している。

表-I-1. 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	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
2	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
3	18年度	特許第3818935号	共同	建築物の制振構造
4	19年度	特許第3952851号	共同	建物の耐震性能評価方法及び装置
5		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
6		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
7		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
8	20年度	特許第4129836号	共同	基礎杭の構築方法、螺旋翼付きの既製杭
9	21年度	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
10		特許第4350619号	共同	建物の耐震改修構造及び耐震改修方法
11		特許第4366467号	共同	A Eセンサ及びA E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

12	21年度	特許第 4458393 号	共同	せん断試験治具
13	22年度	特許第 4543268 号	共同	液状化防止構造
14		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
15		特許第 4636478 号	共同	液状化防止構造
16		特許第 4701373 号	共同	先行先端支持体を有する基礎構造
17	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
18		特許第 4731287 号	共同	コンクリート建築物の補強方法
19		特許第 4726342 号	共同	住宅設計の長寿命化配慮度の診断方法
20		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
21		特許第 4927883 号	単独	携行型引抜試験器
22	24年度	特許第 5048861 号	共同	建築物の制振装置
23	25年度	特許第 5356899 号	共同	キャスト
24	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
25	27年度	特許第 5756659 号	単独	アンカーボルト先行降伏型引き寄せ金物及び該引き寄せ金物を使用した大規模木造建物の耐震補強方法
26	28年度	特許第 6046986 号	共同	構造物用制振ダンパー
27	29年度	特許第 6163389 号	単独	引抜試験器及び該引抜試験器におけるプローブ装着具
28	30年度	特許第 6471994 号	共同	構造物用制振ダンパー
29	令和 元年度	特許第 6552886 号	単独	小型動的疲労試験装置

※他に出願中の案件が9件(単独出願1件、共同出願8件)ある。

ウ) 商標登録

特許登録されたものの中で特許第 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、特許第 5618200 号「木造建築物の倒壊シミュレーションプログラム」の案件において平成 23 年度に「Wallstat」を 1 件、また、平成 24 年度に「City-Surveyor」の著作物の商標の登録を行い計 3 件が商標登録されている。

表-I-1. 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 5001050 号	共同	リダブル工法
2	23 年度	登録第 5459599 号	単独	Wallstat
3	24 年度	登録第 5561878 号	単独	City-Surveyor

エ) 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ため、結果的に保有コストが収入を上回る場合がある。

建築研究所では、知的財産を重要な財産として管理に努めてきたが、独立行政法人化後（平成 16 年 4 月特許法改正以降）の出願特許について、権利取得後 5 年、10 年、15 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見直しを行っている。

表-I-1. 2. 22 特許等の収入、保有コスト

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	令和 元年度	令和 2 年度	令和 3 年度
収入	814 千円	771 千円	650 千円	1,165 千円		
保有 コスト	772 千円	653 千円	1,504 千円	1,802 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。

オ) 職務発明に対するインセンティブの向上

取扱規程に基づき、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 I-1. 2. 23 知的財産取扱規程、職務発明に対する補償金の支払に関する達（抜粋）

<p>国立研究開発法人建築研究所知的財産取扱規程</p> <p>第 22 条 理事長は、第 10 条の規定により法定申請事務を行い知的財産権が登録されたとき及び第 12 条の規定により指定ノウハウを指定したときは、職務発明者に対して登録補償金を支払うものとする。</p> <p>第 23 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、職務発明者に対して実施補償金を支払うものとする。</p> <p>第 24 条 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、職務発明者に対して譲渡補償金を支払うものとする。</p>											
<p>職務発明に対する補償金の支払に関する達</p> <p>第2条 規程第 22 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="344 683 1141 777"> <tr> <th>発明等の区分</th> <th>補償額</th> </tr> <tr> <td>発明等</td> <td>権利登録 1 件につき、10,000 円</td> </tr> </table> <p>第3条 規程第 23 条及び規程第 24 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="344 994 1318 1135"> <tr> <th>収入額の範囲区分</th> <th>補償額算定式</th> </tr> <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> </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										

3. 当該項目に係る指標及び当該事業年度の属する中長期目標の期間における当該事業年度以前の毎年度の当該指標の数値

主務大臣は、国立研究開発法人の役割（ミッション）、それぞれの目標に応じ、国立研究開発法人、研究開発に関する審議会の意見等を踏まえ、目標策定時に適切な評価軸を設定する。その際に、指標を設定する場合には、研究開発の現場への影響等についても十分考慮し、評価・評定の基準として取り扱う指標（評価指標）と、正確な事実を把握し適正・厳正な評価に資するために必要な指標（モニタリング指標）とを適切に分けることとしている。建築研究所における各指標は以下のとおりである。

当該項目に係る評価指標※1

評価指標	目標値	平成 28年度	平成 29年度	平成 30年度	令和 元年度	令和 2年度	令和 3年度
研究開発プログラムに対する研究評価での評価・進捗確認	-	-	-	-	-	-	-
安全・安心プログラム	B以上	A	A	A	A		
持続可能プログラム	B以上	A	A	A	A		
共同研究者数（者）	100程度	118	118	110	112		
うち国内の共同研究者数	-	83	98	90	75		
うち国外の共同研究者数	-	35	20	20	37		
国内外における技術指導数 （件）	240以上	304	268	274	306		
うち国内の技術指導件数	-	299	266	273	305		
うち JICA を通じた技術協力件数	-	5	2	1	1		
発表会、国際会議の主催数 （回）	10以上	16	14	11	9※		
うち国内会議等	-	13	13	9	7		
うち国際会議等	-	3	1	2	2		
査読付き論文の発表数（報）	60以上	67	62	77	64		
研究施設の公開回数（回）	2以上	6	27	29	33		

※コロナウイルス感染症拡大防止のため中止とした下記の発表会等を除く
3月6日 第25回住宅・建築物の省CO2シンポジウム / 3月13日 令和元年度建築研究所講演会
（中止とした成果発表会の資料一式は建築研究所のHPにて公開している。）

当該項目に係るモニタリング指標※2

モニタリング指標	平成 28年度	平成 29年度	平成 30年度	令和 元年度	令和 2年度	令和 3年度
実施課題数（課題）	48	50	57	59		
国内外からの研究者の受入数（人）	80	78	74	82		
うち国内からの研究者の受入数	56	58	62	68		
うち国外からの研究者の受入数	24	20	12	14		
国際会議への役職員の派遣数（人・回）	39	42	35	31		
競争的資金等の獲得件数（件）	41	39	38	52		
策定に関与した国内外の技術基準数（件）	41	35	50	59		
うち国内の技術基準数（JISを除く）	23	17	19	30		
うち JIS の数	8	8	19	17		
うち ISO の数	10	11	12	12		
刊行物の発行件数（件）	15	9	7	9		
論文等の発表数（査読付きを含む。）（報）	475	397	473	389		
ホームページのアクセス数（万件）	845	936	974	1,066		

【独立行政法人の目標の策定に関する指針（総務大臣決定）における各指標の位置付け】

- ※1 「評価指標」は、評価・評定の基準として取り扱う指標のことで、その指標の達成状況が、直接的な評価・評定の基準となるものであることから、あらかじめ目標値が定められている。
- ※2 「モニタリング指標」は、正確な事実を把握し適正・厳正な評価に資するために必要な指標のことで、その指標の達成状況が直接的な評価・評定の基準となるものではなく、定性的な観点等も含めて総合的に評価するに当たって重要な基礎情報として取り扱われるものであることから、目標値は定められていない。
- ※3 各指標の内訳は、当該項目に関する基礎情報となるように示しているものであり、当該内訳自体は、「独立行政法人の目標の策定に関する指針」に規定する「評価指標」及び「モニタリング指標」には該当しない。

I-2. 研修に関する計画

1. 国際地震工学研修の着実な実施

■中長期目標■

第3章 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項

2. 研修に関する事項

開発途上国等の技術者等の養成を行うことで、開発途上国等における地震防災対策の向上が図られるよう、地震工学に関する研修を実施するものとする。その際、研修のカリキュラムに地震工学に関する最新の知見を反映させ、研修内容を充実させることで、研修業務の効果的かつ効率的な実施に引き続き努めるものとする。

■中長期計画■

第1章 研究開発の成果の最大化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

2. 研修に関する計画

開発途上国等の技術者等の養成を行うことで、開発途上国等における地震防災対策の向上が図られるよう、JICA等との連携により、毎年度、地震工学に関する研修（長期研修及び短期研修）を実施する。その際、研修内容を充実させることで、開発途上国等の技術者の養成を効果的かつ効率的に実施するため、研修のカリキュラムに地震工学に関する最新の知見を反映させる。

■年度計画■

第1章 研究開発の成果の最大化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

2. 研修に関する計画

開発途上国等の技術者等の養成を行うことで、開発途上国等における地震防災対策の向上が図られるよう、JICA等との連携により、地震工学に関する研修（長期研修及び短期研修）を実施する。また、研修内容を充実させることで、開発途上国等の技術者の養成を効果的かつ効率的に実施するため、研修のカリキュラムに地震工学に関する最新の知見を反映させる。

ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況

- 地震工学に関する研修（国際地震工学研修）として、研修期間が約1年の地震学、地震工学、津波防災の3コース（通年研修）及び3ヶ月未満のグローバル地震観測研修、中南米地震工学研修、任意期間の個別研修の3コースとを合わせて6コースの研修を実施した。令和元年度において、国際地震工学センターの研修生（参加者）は27カ国54名、研修修了生は24カ国38名となっている（過年度で実施される研修があるため、研修生（参加者）数と研修修了生数は一致しない）。
- 研修内容については、平成23（2011）年東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）、平成28（2016）年熊本地震等で得られた最新の知見を取り入れるなど、外国人研修生にとって一層学習効果のある研修になるよう、更なる充実を図った。
- 研修事業の円滑化等を図るため、外部の有識者に委嘱して行う国際地震工学研修・普及会議（研修普及会議）、国際地震工学研修・普及会議カリキュラム部会（研修カリキュラム部会）及び国際地震工学研修評価委員会（研修評価委員会）を各1回開催した。

イ. 当該事業年度における業務運営の状況

建築研究所の中長期目標の中に、その役割（ミッション）として、国際地震工学研修を適切に実施することにより、開発途上国等における地震防災対策の向上に貢献することが明記されている。

このため、建築研究所国際地震工学センターでは、国際的な枠組みである仙台防災枠組み（2015-2030）、持続可能な開発の為のアジェンダ（SDGS）を踏まえ、日本政府の開発協力大綱の重点課題、及び国土交通省「インフラシステム海外展開行動計画 2019」に貢献する活動として、国際地震工学研修業務に積極的に取り組んでいる。研修各コースの実施においては、継続的な研修の質の確保・改善のためのモニタリングやチェックによりPDCA サイクルを実現している。

令和元年度の研修成果を1. イ. (ウ) に記す。また、研修に最新の知見を反映させるための取組み、及び研修成果を充実させるための取組みも、研修事業と併行して積極的に実施している。これらの活動の評価は外部委員を招いて実施している（1. イ. (カ) 参照）。

(ア) 国際地震工学研修に関する積極的な取組

今日実施している研修コースのうち、地震学コースと地震工学コースは、昭和 37（1962）年 1 月、建設省建築研究所（現国立研究開発法人建築研究所）に設置された国際地震工学部（現国際地震工学センター）において、開発途上国の研究者や技術者を対象にした国際地震工学研修として発足した。

平成 16（2004）年スマトラ沖地震による甚大な津波被害を受けて、津波災害軽減のため、平成 18（2006）年度に津波防災コースを新設した。今日、このコースは地震学コースや地震工学コースと同様に、修士（防災政策）号を研修生が取得できる通年研修として実施されている。

令和元年度には、独立行政法人国際協力機構（JICA）と協力して、通年研修、グローバル地震観測研修、中南米地震工学研修に、最先端の知見・技術を取り入れて実施した。なお、本報告書に記載する通年研修は、

- ・平成 30（2018）年 10 月～令和元（2019）年 9 月の研修（平成 30 年度通年研修）
- ・令和元（2019）年 10 月～令和 2（2020）年 9 月の研修（令和元年度通年研修）

から成る。

具体的には、国際地震工学研修の参加者を増やし、より一層の地震防災対策の向上を図るため、研修生の送り手側として想定されるイラン、アルメニアに赴き、研修内容、研修により期待される成果、効用、応募プロセス等を周知するといった新しい取組を実施し、地震学コース、地震工学コース及び津波防災コース周知のためのチラシを作成した。



写真-I-2. 1. 1
アルメニアの国立地震災害調査研究所の外観



図-I-2. 1. 1
作成した各コースのチラシ

また、これまでの情報交換のネットワークをより充実させるため、適時、研修情報を発信できるツールとして、Facebook を平成 30 年 9 月に開設し、10 月から運用を開始している。



図-I-2. 1. 2 ISEE facebook

更に、平成 30 年度通年研修の研修生自らが研究内容をより平易な言葉で要約した「Selected Abstracts of Training Course 2018-2019 (平成 30 年度通年研修修士論文梗概セレクト集)」を作成し、国際地震工学センターのホームページで、これまで公開してきた修士論文概要と共に、令和元年 11 月に公開した。

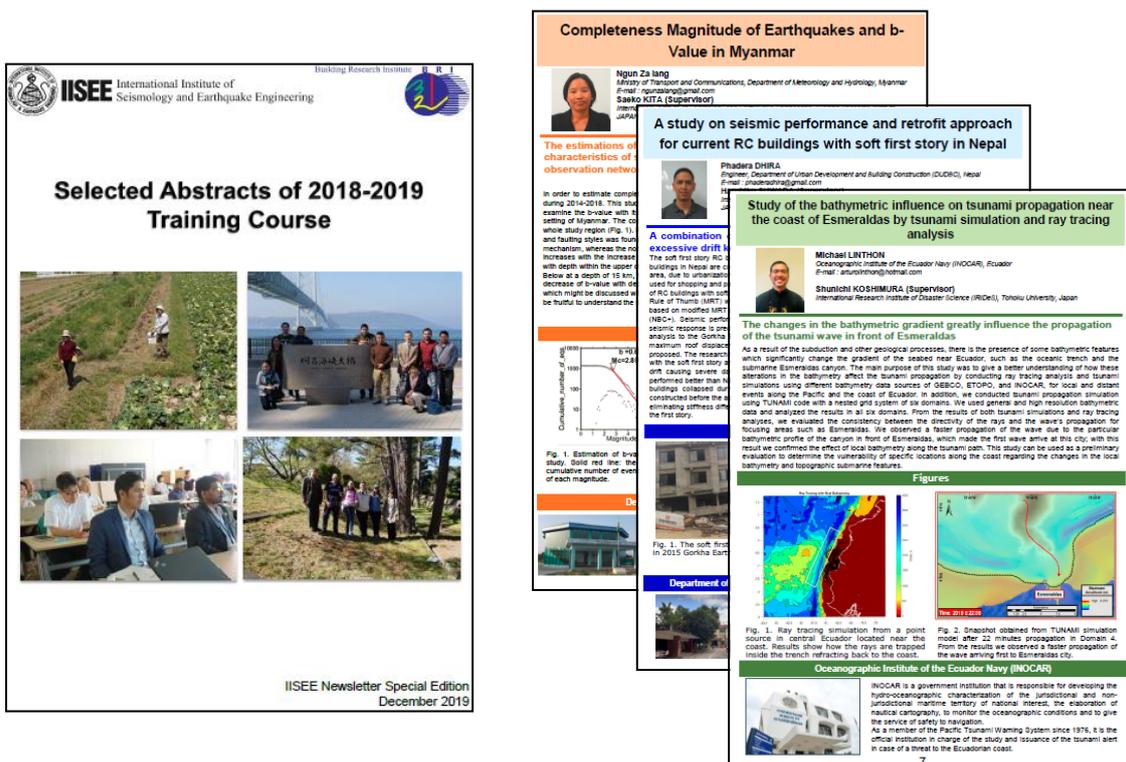


図-I-2. 1. 3 平成 30 年度通年研修生の修士論文梗概セレクト集

コラム

国際的な枠組みの中における国際地震工学研修の位置付け

- 【仙台防災枠組 2015-2030】の該当部分
 - Ⅲ 指導原則。
 - 途上国には財政支援、技術移転、能力構築を通じた支援が必要。
 - Ⅳ 優先行動。
 - 優先事項1：災害リスクの理解（関連データの収集・分析・管理・活用）。
 - 優先事項3：強靱化に向けた防災への投資（土地利用、建築基準）。
 - Ⅵ 国際協力とグローバル・パートナーシップ。
 - 途上国には、国際協力と開発のためのグローバル・パートナーシップを通じた、資金、技術移転、能力構築による実施手段の強化が必要。

- 【持続可能な開発のための 2030 アジェンダ(SDGS)】の該当部分
 - 11. 都市と人間の居住地を包摂的、安全、強靱かつ持続可能にする
 - 11.b 2020 年までに、包含、資源効率、気候変動の緩和と適応、災害に対する強靱さ（レジリエンス）を目指す総合的政策及び計画を導入・実施した都市及び人間居住地の件数を大幅に増加させ、仙台防災枠組 2015-2030 に沿って、あらゆるレベルでの総合的な災害リスク管理の策定と実施を行う。

- 【開発協力大綱】の該当部分
 - Ⅱ 重点政策
 - (1) 重点課題
 - ウ 地球規模課題への取組を通じた持続可能で強靱な国際社会の構築
 - 国境を越えて人類が共通して直面する環境・気候変動、水問題、大規模自然災害、感染症、食料問題、エネルギー等の地球規模課題は開発途上国のみならず国際社会全体に大きな影響を与え、多くの人々に被害をもたらすものであり、特に貧困層等、脆弱な立場に置かれた者により深刻な影響をもたらす傾向にある。

- 【平成 31 年度/令和元年度開発協力重点方針】の該当部分
 - (2) グローバルな課題への対処
 - 「人間の安全保障」の理念に基づく SDGs 達成に向けた協力
 - 保健、食料、栄養、女性、教育防災・津波、水・衛生、気候変動・地球環境問題
 - JICA 開発大学院連携を活用した指導的開発人材の育成（親日派・知日派の育成と国際開発への知的貢献）
 - 「Society 5.0」等を柱とする日本の「SDGs モデル」の国際社会への発信と展開
 - 国際協力 NGO の抜本的強化
 - 「人道と開発の連携」を通じた人道危機への対応
 - 難民支援を含む人道支援、平和構築・国造り支援

表-I-2. 1. 1 国際地震工学研修の計画の概要

区分	上限	実施期間	対象者
通年研修	22名	約1年間	開発途上国等の政府機関や同等の役割を担う非政府機関所属の技術者や研究者等
グローバル地震観測研修	20名	約2か月	国際監視制度等の業務に係る技術者や研究者及び地震観測・解析に係る技術者や研究者
中南米地震工学研修	11名	約3か月	中南米諸国の政府機関や大学・技術者養成機関所属の技術者や研究者等
個別研修	若干名	任意期間	高い学識と専門的経験のある技術者や研究者

表-I-2. 1. 2 研修修了生数 (単位:人)

内 訳	平成 27年度 以前(累計)	平成 28年度	平成 29年度	平成 30年度	令和 元年度	令和 2年度	令和 3年度	総計
通年研修	1,121	21	21	21	10			1,194
グローバル地震観測研修	208	18	16	12	16			270
中南米地震工学研修	30	16	23	12	11			92
個別研修	355	0	2	1	1			359
合 計	1,714	55	62	46	38			1,915

※研修閉講日の年度で集計。

※平成 27 (2015) 年度までの個別研修修了生数は上級コース (昭和 37 (1972) 年に個別研修に名称変更)、セミナーコース (昭和 55 (1980) 年～平成 12 (2000) 年) 及び中国耐震建築研修 (平成 21 (2009) 年～平成 24 (2012) 年) との合算数である。

表-I-2. 1. 3 令和元年度実施研修の応募国数等

	H30年度通年研修	R元年度中南米地震工学研修	R元年度通年研修	R元年度グローバル地震観測研修
応募国数	10ヶ国	7ヶ国	12ヶ国	16ヶ国
応募者数	24名	20名	23名	26名
参加国数 (参加国名)	8ヶ国 (バングラデシュ、エクアドル、コロンビア、ミャンマー、ネパール、ニカラグア、ペルー、フィリピン)	7ヶ国 (チリ、ドミニカ共和国、エクアドル、エルサルバドル、メキシコ、ニカラグア、ペルー)	12ヶ国 (バングラデシュ、ブータン、チリ、エルサルバドル、インドネシア、フィリピン、ミャンマー、メキシコ、モンゴル、ネパール、、ペルー、東ティモール)	13ヶ国 (アルジェリア、ブータン、コモロ、キューバ、エジプト、インド、イラン、モーリシャス、ネパール、パキスタン、ソマリア、スリランカ、ジンバブエ)
参加者数	10名	11名	16名	17名
修了国数	8ヶ国	7ヶ国	研修中	13ヶ国
修了者数	10名	11名	研修中	16名
開始年月	平成30年10月	令和元年5月	令和元年10月	令和2年1月
終了年月	令和元年9月	令和元年7月	令和2年9月	令和2年3月

※上欄の研修の他に、エルサルバドルから1名が個別研修 (約3か月以内) に応募・参加・修了した。

※令和元年度グローバル地震観測研修に参加した1名が令和2 (2020) 年2月に自己都合により途中帰国している。

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

世界各地、特に開発途上国では、防災対策の未熟さ故に、地震・津波災害が拡大する傾向にある。こうした地震関連災害の軽減を図る上で、開発途上国の若い世代の技術者、研究者の人材育成は極めて重要である。

建築研究所は、地震学・地震工学の研究者を擁し、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いる。これらにより、充実した研修を実施することが可能となる。例えば、長周期地震動や免震建築物などの研究・実験は、近年開発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・参加することができる。本研修を建築研究所で実施することによって、55年以上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る。

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る。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ない。

ア) 通年研修の実施

通年研修は、地震学、地震工学、津波防災分野における最新の技術や知識を習得し、開発途上国等において地震防災対策の向上を図ることができる高度な能力を持った人材を養成することを目的として、地震学コース、地震工学コース、津波防災コースの3コースを約1年間実施した（平成30年度通年研修及び令和元年度通年研修）。

本研修においては、平成23年（2011）東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）を受けて、外部講師及び国際地震工学センター研究職員による東日本大震災に関する特別講義を行い、平成28年（2016）熊本地震では職員による現地調査や研修講義の内容として取り入れるなど、最新の情報・知見を研修内容に取り入れ実施した。

令和元年度においては、10名（平成30年度通年研修）を修了させることができた（通年研修修了生の累計は81か国、1,194名）。



写真-I-2. 1. 2 通年研修（左：石井国土交通大臣表敬訪問、右：閉講式）



写真-I-2. 1. 3 通年研修（左：開講式、右：講義風景）

また、令和元年度通年研修では、12か国23名の応募の中から12か国（バングラデシュ、ブータン、チリ、コスタリカ、エルサルバドル、インドネシア、メキシコ、モンゴル、ミャンマー、ネパール、フィリピン、東ティモール）16名を受け入れて研修を実施している。

イ) グローバル地震観測研修の実施

グローバル地震観測研修は、グローバル地震観測分野における最新の技術や知識を習得し、核実験探知観測網において重要な役割を果たせる人材を養成することを目的として、約2か月間実施した（令和2（2020）年1月～3月）。

本研修は、平成6（1994）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（現国土交通省）へ打診があった。これを受けて、建築研究所が、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、地震学的な核実験検証技術移転だけでなく、本研修を通じて地震観測・解析技術を地震発生頻度が低い国も含めた世界中に広め、地震災害の軽減に役立てる研修として、平成7（1995）年度から始まった。

本研修のカリキュラムの約3/4は一般的な地震観測技術、地震波のデータ解析技術に関する講義、実習が占めている。



写真-I-2. 1. 4 グローバル地震観測研修見学状況
（左：広島市、右：つくば市（筑波山観測実習））

令和元年度においては、16か国26名の応募の中から受け入れた13か国（アルジェリア、ブータン、コモロ、キューバ、エジプト、インド、イラン、モーリシャス、ネパール、パキスタン、ソマリア、スリランカ、ジンバブエ）16名を修了させることができた。なお、コモロ、モーリシャス、ソマリアからの初の研修参加により、同国は国際地震工学研修全体にとっての103番目、104番目、105番目の参加国となった。

ウ) 中南米地震工学研修の実施

中南米地震工学研修は、耐震技術分野における最新の技術や知識を習得し、中南米諸国において即戦力かつ指導的立場で耐震建築の普及を担う人材を養成することを目的として、約3か月間をかけて実施した（令和元（2019）年5月～7月）。

本研修は、地震工学分野の中堅技術者を指導的人材に育成して耐震建築の技術普及を促進するため、過去の地震によって繰り返し甚大な建物被害を受けている中南米諸国側から耐震工学研修の要請に対して、建築研究所がJICAと協力して実施することを決めたものである。

建築研究所は、これまでも国際地震工学研修や、耐震工学関係のJICA技術協力プロジェクトでメキシコ、ペルー、チリ、エルサルバドル、ニカラグア等の技術者等の養成に協力してきたところであるが、中南米地域の開発途上国の要請に応えるため、平成26（2014）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施することにした。

更に、本研修は、平成29（2017）年度の研修から、技術者や研究者と建築担当の行政官との相互理解や人脈形成により、中南米諸国の耐震対策が緊要と考えられる住宅、学校、病院等の建築物に関する耐震技術の普及を図るため、建築担当の行政官（行政官グループ）を研修対象者に加え、技術者や研究者（構造技術者グループ）と一緒に講義を受講させる方法で実施することにした。

本研修は、創設時から、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すことができるようにするため、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の2つで構成されている。

具体的には、本邦研修は建築研究所において中南米諸国の共通語であるスペイン語による講義ノートを用意して講義（逐次通訳）が行われる。構造技術者グループの研修生は、参加国の一つにおいて現地の材料と条件により研修の総仕上げとしての構造実験を行っている。

令和元年度においては、7ヶ国20名の応募の中から7か国（エクアドル、エルサルバドル、ドミニカ共和国、ニカラグア、ペルー、チリ、メキシコ）11名を受け入れ、11名全員を修了させることができた。

このうち、構造技術者グループの9名に対しては、本邦研修修了後、建築研究所から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及び私立ホセ・シメオン・カニャス中米大学に場所を移して、10名の現地参加者を加えて、在外補完研修として講義や構造実験を実施した。

コラム

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）への対応

令和元年（2019）12月以降、短期間で全世界に広がったCOVID-19は、ほぼ全世界で多数の感染者・死亡者を発生させ、その勢いは未だ衰えてはいない。

令和2年（2020）3月3日、JICAが研修員受入事業の中止と来日中の研修員の帰国を決めたが、通年研修は同年9月までの1年間の学位プログラムであることにより例外的に継続となった。

現在、本研修の実施に当たっては、コロナウイルス感染防止のため、教室には、より広い講堂を利用した上で、窓やドアの開放、座席間のスペース確保、研修員へのマスク着用の義務付け等、三密（密閉、密集、密接）を避けるためのあらゆる対策を講じている。さらに事態が深刻化する中、4月以降の外部の先生に依頼している講義についてはインターネットによるリモートでの講義実施を予定しており、本研修を継続して実施しているところである。



写真-I-2. 1. 5
開講式（建築研究所内の講堂）



写真-I-2. 1. 6
講義の様子（所内会議室）



写真-I-2. 1. 7
枠組組積造壁の水平載荷実験の様子
（国立エルサルバドル大学）



写真-I-2. 1. 8
閉講式
（サンサルバドル市内の国際会議室）

表-I-2. 1. 4 中南米地震工学研修修了生数内訳（単位：人）

国名	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R元 年度	R2 年度	R3 年度	延べ 人数
メキシコ	-	2	1	1	2	1			7
エルサルバドル	4	4	3	3	2	2			18
エクアドル	-	-	-	4	1	1			6
ホンジュラス	-	1	-	-	1	-			2
ニカラグア	4	4	2	3	2	2			17
ドミニカ共和国	2	2	2	3	2	2			13
コロンビア	-	-	2	1	-	-			3
ベネズエラ	-	-	2	3	-	-			5
ペルー	4	3	2	1	1	1			12
チリ	-	-	2	4	-	2			8
コスタリカ	-	-	-	-	1	-			1
計 11 か国	14	16	16	23	12	11			92

コラム

国内の地震災害で得られた知見を取り入れた研修の実施

○ 平成 23（2011）年東日本大震災で得られた知見

同年 3 月 11 日に発生した東日本大震災に際して得られた世界的に活用すべき数多くの知見を研修内容に反映するため、東日本大震災の被害分析を講義内容に組み込み、また、研修旅行に際しては被災地視察を組み入れている。地震学コースにおいては、「緊急地震速報」の講義、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、東北方面研修旅行として被災地視察(石巻市、仙台市)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。令和元年度通年研修の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。



写真1 研修旅行（左：石巻市内の見学の様子、右：震災遺構仙台市荒浜小学校の見学の様子）

○ 平成 28（2016）年熊本地震で得られた知見

同年 4 月に発生した熊本地震では、震度 7 を観測する地震が 2 度にわたり発生し、震源断層近傍の限られた地域に被害が集中したところであるが、稠密な地震・強震観測網内で発生した既知の活断層に因る被害地震として大量の情報・知見が得られている。これらの知見は、研修の講義において重要な話題として研修参加者に説明されている。令和元年度通年研修の関西方面研修旅行に際しては、南阿蘇村、熊本市、益城町、西原村を訪れて、阿蘇大橋地区復旧工事現場、被災建物、断層の痕跡等の見学を実施した。



写真2 研修旅行（熊本地震被害現場の見学）

○ 平成 30 年（2018）年北海道胆振東部地震で得られた知見

同年 9 月に発生した胆振東部地震では、日本の内陸地震としては異常に深部まで震源断層が分布し、建物および土砂災害の被害が発生し、稠密な地震・強震観測網内で発生した被害地震として情報・知見が得られている。得られた知見の一部は、グローバル研修の講義において研修参加者に説明された。

(イ) 研修の実施体制

本研修事業は基本的に JICA と連携して実施されている。この為、各研修コースの創設・廃止は JICA との協議により決定される。継続する場合も、JICA の制度に基づき 3 年毎のコース見直しが原則となっている。通年研修は、令和 2（2020）年度まで継続が決まっている。

研修生の募集は、JICA の募集制度に基づき開発途上国での各研修の需要を確認する要望調査により行われる。その要望調査対象国設定の基本方針は、以下の通りである。

- **通年研修**：地殻活動が活発で地震災害が頻発する全世界の国々から地域バランスを考慮しつつ広く設定する。なお、津波防災コースについては、自国の地震活動度にのみに抛らず、津波ハザードの高い国を設定する。特に IPRED 対象国の内 ODA 対象国を重点的に、また、近年地震・津波災害を被った国々や JICA 等の技術協力プロジェクトが実施されている国々では、研修需要が高まることを考慮する。
- **中南米地震工学研修**：スペイン語を公用語とする中南米地域の地震災害が頻発する国々から広く設定する。近年地震・津波災害を被った国々や JICA 等の技術協力プロジェクトが実施されている国々では、研修需要が高まることを考慮する。
- **グローバル地震観測研修**：外務省の方針に基づき、技術的に支援すべき地震観測機関が活動している国々から設定する。

なお、自然災害、国際紛争、内戦等、研修生を送り出す国々の状況には常に目を配り、JICA や研修修了生及びその所属機関等と情報交換しつつ、適切な要望調査対象国設定に努めている。

コラム

在外要望調査と割当国

国際地震工学研修は、国際協力機構（JICA）との連携に基づき実施される為、研修生の募集・選考は、JICA の制度に基づいて行われる。平成 20（2008）年度より、途上国側の要望の多寡に基づき、個々の JICA 研修コースの実施可否と受入人数を決定する方式が採用されている。

- **要望調査対象国設定**：建築研究所と JICA との協議により、国際地震工学研修各コースについて、要望調査を実施する国々のリストを作成する。これが、下記の要望調査の基となる。
- **在外要望調査**：在外公館と JICA 在外事務所を通じ毎年 6 月頃より JICA により行われる。現地 ODA タスクフォースにおいて、国別援助方針等を考慮した上で研修コース一覧をショートリストに絞り込んだ上で相手国政府に提示し、どのコースに何人参加したいかを相手国政府に要望調査を行う。
- **割当国（研修員募集対象国）**：要望調査の結果を踏まえて、実施する研修コースを JICA が決定する。最終的に次年度の計画が決定するのは要望調査が行われた年の 12 月頃となる。研修生の募集は、割当国となった国においてのみ行われる。募集要項は、General Information (GI) と呼ばれ、割当国で配布される。

ア) 職員等の配置等（職員の配置、講師など）

建築研究所では、19名の国際地震工学センター職員（地震学や地震工学分野の研究者及び事務職の者）だけでなく、年間延べ約130名の外部の専門家にも講義を依頼して（建築研究所内で行う講義に限る。建築研究所構造研究グループの研究者を含む。）、国際地震工学研修を実施した。

国際地震工学研修の実施にあたっては、講師（国際地震工学センターの研究者を含む）は講義や実習とあわせて、研修生の技術レベルの把握や技術レポートの評価等を行い、職員はそれに関連する業務を行った。

なお、研修期間中は、講師の説明に対する研修生の理解促進、研修旅行時等の引率、研修生の傷病等に対応するため、研修毎にJICAの研修監理員2名を配置している。

イ) 円滑な研修事業の実施及び改善

研修の実施にあたっては、研修事業の円滑化を図るとともに、効果的・効率的な研修の実施、及びその改善に努めるため、「建築研究所国際地震工学研修・普及会議実施要領」に基づき、外部学識経験者による会議を毎年1月又は2月に1回開催している。

通年研修の具体的な教科内容等については、「建築研究所国際地震工学研修・普及会議カリキュラム部会実施要領」に基づき、外部学識経験者による部会及び分科会を毎年6月頃1回開催している。なお、グローバル地震観測研修と中南米地震工学研修については、通年研修の具体的な教科内容等を踏まえつつ、当該研修の関係機関による委員会を毎年それぞれの研修開始前に1回開催している。

これらの会議、部会・分科会、各委員会での助言等を踏まえ、研修の計画や具体的なスケジュールを設定し、講師（外部の専門家）や見学先のアポイントメント等を行っている。

研修期間中には、研修生に対して集団研修の各講義の評価や意見に関するアンケート調査を実施するとともに、研修の効果の確認や、今後の研修改善の参考とするため、研修生からの意見を聴いている（ジェネラルミーティングや評価会）。

研修実施後は、「国立研究開発法人建築研究所研修評価実施要領」に基づき、自己評価と外部学識経験者による研修評価委員会を開催（毎年1月頃に1回）して研修事業の評価を実施している。

具体的には、研修期間中に実施したアンケート調査の結果や、研修実施以外の取組を基にした自己評価を行い、その自己評価を基に研修評価委員会で研修事業の評価をしている。

これらの取組により集められた意見は、研修計画や教科内容等に反映しながら、次の研修事業を実施している。

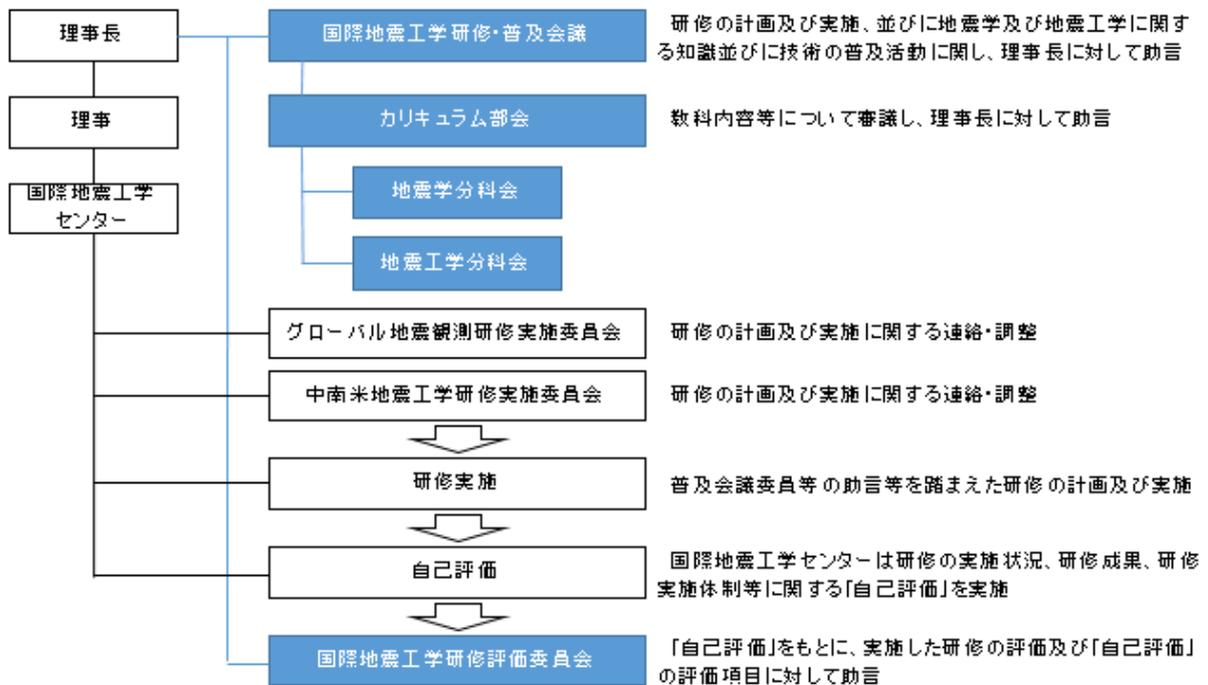


図-I-2. 1. 4 研修実施体制

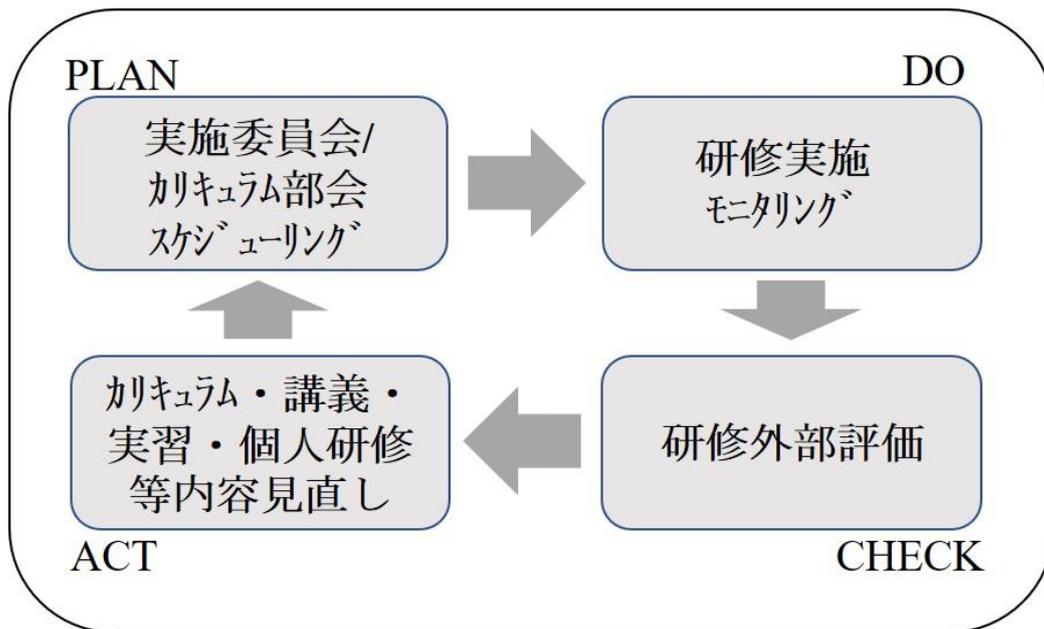


図-I-2. 1. 5 研修コースのPDCA サイクル

ウ) 研修普及会議の開催

各研修コースの研修目標や研修内容等の研修の計画や実施、及びその他国際地震工学センターが行う最新の技術情報収集等のための国際会議参加や建築物の地震防災に関連する技術情報公開等による地震学や地震工学に関する知識や技術の普及活動に関して、外部学識経験者等から助言をいただくための研修普及会議を1月17日に開催した。外部学識経験者からは、研修内容の拡充、発展等に関する助言をいただいた。例えば、相手国の事情に詳しいJICA等の組織・人材と連携し、相手国の立場を踏まえ、時代に即した研修テーマ設定の必要性や元研修生のフォローアップのため、ISEE-net や Facebook の活用を図るべきこと等助言をいただき、具体的な取組は今後検討することとしている。

表一 I-2. 1. 5 研修普及会議委員一覧

(令和2(2020)年1月17日現在・敬称略・50音順)

会 長	塩原 等	東京大学大学院工学系研究科建築学専攻 教授
副会長	佐竹 健治	東京大学地震研究所地震火山情報センター 教授
委 員	井上 公	(国研)防災科学技術研究所マルチハザードリスク評価研究部門 主幹研究員
委 員	大木 聖子	慶應義塾大学環境情報学部 准教授
委 員	川井 伸泰	株式会社奥村組技術研究所 執行役員
委 員	川村 謙一	国土交通省総合政策局 国際建設管理官
委 員	久家 慶子	京都大学理学研究科 教授
委 員	楠 浩一	東京大学地震研究所災害科学系研究部門 准教授
委 員	境 有紀	筑波大学システム情報系 教授
委 員	菅原 賢	政策研究大学院大学 教授
委 員	中川 和之	株式会社時事通信社 解説委員
委 員	林田 康孝	国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長
委 員	原田 智史	気象庁地震火山部管理課 地震情報企画官
委 員	古村 孝志	東京大学地震研究所 教授
委 員	武藤 めぐみ	(独)国際協力機構 地球環境部長
委 員	源栄 正人	東北大学災害科学国際研究所 教授
委 員	盛谷 明弘	(国研)土木研究所 研究調整監
委 員	山中 浩明	東京工業大学環境・社会理工学院 教授



写真一 I-2. 1. 9 研修普及会議

工) 研修カリキュラム部会の開催（令和元（2019）年6月開催）

国際地震工学研修の教科内容や研修事業の円滑化等に関して、外部学識経験者から助言をいただくための研修カリキュラム部会及び同分科会（地震学分科会及び地震工学分科会）を6月17日に開催した。

令和元年度においては、昨年度の外部学識経験者からのご助言も踏まえ、研究不正防止のための説明、修士レポート研究の進め方、レポート作成方法、発表方法について説明する「研究上のコンプライアンスとリテラシー」という講義を令和元年度通年研修に新設した。

表-I-2. 1. 6 研修カリキュラム部会及び分科会委員一覧

（令和元（2019）年6月17日現在・敬称略・50音順）

会 長	山中 浩明	東京工業大学環境・社会理工学院 教授
会長代理	古村 孝志※	東京大学地震研究所 教授
委 員	井上 公※	(国研)防災科学技術研究所社会防災システム研究部門 主幹研究員
委 員	日下部毅明	(国研)土木研究所 耐震総括研究監
委 員	境 有紀	筑波大学システム情報系 教授
委 員	塩原 等	東京大学大学院工学系研究科建築学専攻 教授
委 員	菅原 賢	政策研究大学院大学 教授
委 員	高田 毅士	東京大学大学院工学系研究科 教授
委 員	谷岡勇市郎※	北海道大学大学院理学研究院附属地震火山研究観測センター 教授
委 員	都司 嘉宣※	(国研)建築研究所 特別客員研究員
委 員	永野 正行	東京理科大学理工学部建築学科 教授
委 員	西前 裕司※	気象庁地震火山部地震津波監視課 国際地震津波情報調整官
委 員	野津 厚	(国研)海上・港湾・航空技術研究所港湾空港技術研究所 地震防災研究領域長
委 員	干場 充之※	気象庁気象研究所地震津波研究部第三研究室長
委 員	三宅 弘恵※	東京大学情報学環総合防災情報研究センター 准教授
委 員	八木 勇治※	筑波大学生命環境科学研究科 准教授
委 員	柳澤 英明※	東北学院大学教養学部地域構想学科 准教授
委 員	山田 恭央	筑波大学 名誉教授

※印の委員は地震学分科会、無印の委員は地震工学分科会の委員を兼ねている。



写真-I-2. 1. 10 研修カリキュラム部会

才) 講義等の実施

国際地震工学研修は、講義、実習、現場見学、課題研究のレポートを提出させる方法等で実施した。

令和元年度通年研修においては、令和元（2019）年5月20日から8月30日までを個人研修期間とし、帰国後の専門分野に関連のあるテーマについて、それぞれ最適と思われる専門分野の指導者の下で個別指導を実施し、10名の研修生が Individual Study Report（個人研修レポート）を完成させた。



写真-I-2. 1. 11 講義の様子



写真-I-2. 1. 12 現場見学の様子(左：国土交通省防災センター、右：国土地理院)

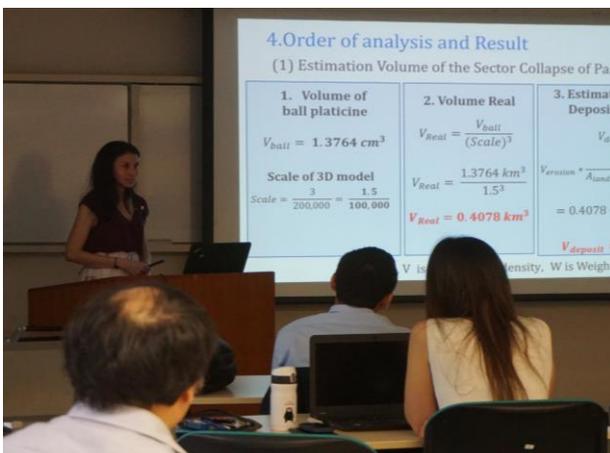


写真-I-2. 1. 13 Individual Study Report（個人研修レポート）発表会の様子

表-I-2. 1. 7 通年研修における個人研修の指導者と研修生が選定した課題研究のテーマ

指導者	所属等	研修生が選定した課題研究テーマ
地震学コース		
原 辰彦	建築研究所上席研究員	DETERMINATION OF HYPOCENTERS OF EARTHQUAKES IN AND AROUND BANGLADESH
北 佐枝子	建築研究所主任研究員	COMPLETENESS MAGNITUDE OF EARTHQUAKES AND B-VALUE IN MYANMAR
地震工学コース		
小豆畑達哉	建築研究所上席研究員	FRAGILITY EVALUATION OF RC BUILDINGS DESIGNED BY NEPAL BUILDING CODE CONSIDERING DEFORMATION CAPACITY
楠 浩一	東京大学地震研究所准教授	SEISMIC RETROFIT OF AN EXISTING RESIDENTIAL BUILDING IN NEPAL TO FUNCTIONALIZE AS A HOSPITAL USING FERROCEMENT
諏訪田晴彦	建築研究所主任研究員	A STUDY ON SEISMIC PERFORMANCE AND RETROFIT APPROACH FOR CURRENT RC BUILDINGS WITH SOFT FIRST STORY IN NEPAL
小豆畑達哉	建築研究所上席研究員	EVALUATION AND RETROFITTING OF AN EXISTING HOSPITAL BUILDING IN PERU CONSIDERING FUNCTIONALITY AFTER SEVERE EARTHQUAKES
小豆畑達哉	建築研究所上席研究員	EARTHQUAKE PERFORMANCE EVALUATION OF TYPICAL BRIDGE STRUCTURES DESIGNED BY A FORCE-BASED DESIGN METHOD IN THE PHILIPPINES
津波防災コース		
芝崎文一郎	建築研究所上席研究員	NUMERICAL SIMULATION FOR TSUNAMI CAUSED BY DEBRIS AVALANCHE IN LAKE NICARAGUA
藤井雄士郎	建築研究所主任研究員	
越村 俊一	東北大学災害科学国際研究所教授	EVALUATION OF POSSIBLE LOCATIONS OF BOTTOM PRESSURE RECORDER FOR THE COLOMBIAN NORTH PACIFIC COAST, USING TSUNAMI TRAVEL TIMES AND TSUNAMI SIMULATIONS TRACING ANALYSIS
越村 俊一	東北大学災害科学国際研究所教授	STUDY OF THE BATHYMETRIC INFLUENCE ON TSUNAMI PROPAGATION NEAR THE COAST OF ESMERALDAS BY TSUNAMI SIMULATION AND RAY TRACING ANALYSIS

カ) 講義等に関する研修生意見の反映

研修の効果の確認や、今後の研修改善の参考とするため、研修生からの意見を聴取するジェネラルミーティングや評価会を開催するとともに、各講義に対する評価や意見に関するアンケート調査を実施した。

こうした研修生の意見に対応して、講義内容の理解をより深めるための実習や演習、見学を増やすように努めている。例えば、令和元年度通年研修の地震工学コースでは組積造等の講義に関連して、防災科学技術研究所による振動台実験の見学会を実施する等により、研修生の意見を研修に反映させた。



写真-I-2. 1. 14 ジェネラルミーティングの様子

キ) JICA との協力

建築研究所では、集団研修毎に、JICA と協議の上、それぞれの役割と費用を定めて国際地震工学研修を実施している。

例えば、通年研修の場合、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。

なお、通年研修、グローバル地震観測研修、中南米地震工学研修の研修生募集や受け入れに関しては、建築研究所等と協議のうえ、JICA が決定している。

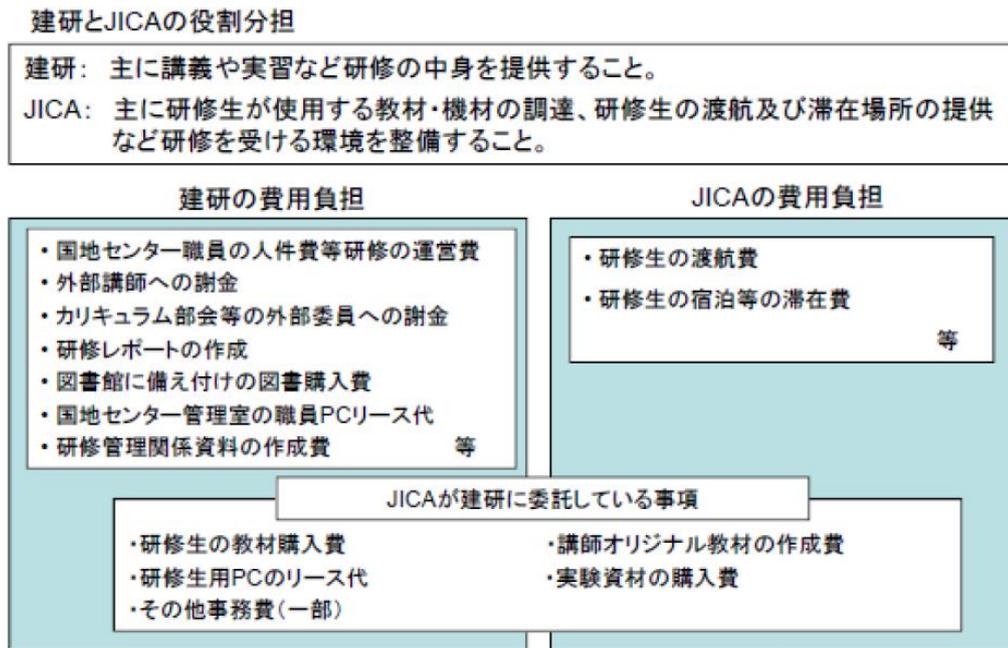


図-I-2. 1. 6 通年研修における建築研究所と JICA の役割分担と費用負担の概要

ク) 政策研究大学院大学 (GRIPS) との連携

通年研修は、平成 17 (2005) 年度から政策研究大学院大学 (GRIPS) と連携している。研修カリキュラムの一部、主として建築研究所の研究者が担当している講義が、GRIPS の修士 (防災政策) プログラムの科目として単位認定され、その個人研修レポートが修士論文として審査・認定される。同プログラムに入学する研修生は、約 1 年間の研修期間内に所定の成績を収めれば、GRIPS 学長と建築研究所理事長が認定する修士号を取得することができる。なお、これらの研修生の入学、修了、学位取得の要件は、GRIPS の基準に従う。

また、通年研修では、研修生が将来の研究活動の励みとするため、地震学、地震工学及び津波防災のコース毎に優れた研究を行った者に対して、最優秀研究賞を授与している。

平成 30 年度通年研修では、10 名中 8 名が令和元 (2019) 年 9 月に修士 (防災政策) 号を取得し、各コース 1 名に最優秀研究賞が授与された。



写真-I-2. 1. 15 学位記授与式（東京都港区の政策研究大学院大学内）

令和元年度通年研修では、令和元年（2019）年10月に受け入れた16名のうち11名の研修生が修士課程に入学し、GRIPSでの防災政策に関する集中講義やそれに関連する現場視察等に参加した（11月25日から12月6日まで）。



写真-I-2. 1. 16 通年研修
（左：GRIPSでの講義の様子、右：渋谷駅東口周辺地下貯留槽の視察）

(ウ) 研修の成果

国際地震工学研修は、開発途上国の人材育成とその結果としての人的ネットワークの構築を目的に実施されてきた。

ア) 研修目標の達成度

令和元年度において、JICA と協力して実施している 5 つの研修コースは、研修目標と指標が設定されている。令和元年度に終了した各コースにおいて、すべての研修生がこの指標を達成した。

表-I-2. 1. 8 各研修コースの研修目標と達成度

コース名	研修目標	指標	達成度 (各研修員の平均値)
平成 30 年度地震学コース	開発途上国等において地震防災対策を向上させるための地震観測研究、耐震技術、津波防災分野における最新の技術や知識を習得させる。	試験、レポート、プレゼンに基づく総合的な達成度評価で各研修員の達成度が 6 割以上	約 8.8 割
平成 30 年度地震工学コース ※自己都合により途中帰国（令和元年 3 月）1 名を除く。			約 8.7 割
平成 30 年度津波防災コース			約 8.6 割
令和元年度グローバル地震観測研修	核実験探知観測網において重要な役割を果たすためのグローバル地震観測分野における最新の技術や知識を習得させる。	レポート、プレゼン、演習に基づく総合的な達成度評価で各研修員の達成度が 6 割以上	約 9.5 割
令和元年度中南米地震工学研修	中南米諸国において耐震建築を普及させるための耐震技術分野における最新の技術や知識を習得させる。	レポート、プレゼンに基づく総合的な達成度評価で各研修員の達成度が 8 割以上	約 8.7 割

※達成度の定義：各コースで以下のように成績付けを行った場合の成績を最高点で基準化して算出したもの

通年コース（A+ :100% A: 90% B:80% C:60% D:Fail）

グローバル・中南米コース（Excellent:100% Very good:90% Good:80% Pass:60%）

イ) JICA から研修生に対するアンケート調査の実施

令和元年度において、JICA から研修参加者に対して各研修コース終了直前に実施したアンケート調査結果では、カリキュラムのデザイン、教材、運営の全てについて研修参加者の満足度が高く、かつ研修参加者の目標到達度も高い。

表-I-2. 1. 9 令和元年度研修修了生に対するアンケート調査結果 (JICA 実施)

1)プログラム(注)のデザイン		←適切		不適切→		無回答	計
通年研修	地震学コース	1	1				2
	地震工学コース	4					4
	津波防災コース	1	2				3
グローバル地震観測研修		7	9				16
中南米地震工学研修		3	8				11
2)研修内容・教材		←良い		良くない→			計
通年研修	地震学コース	1	1				2
	地震工学コース	4					4
	津波防災コース		3				3
グローバル地震観測研修		10	6				16
中南米地震工学研修		4	7				11
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	地震学コース	1	1				2
	地震工学コース	4					4
	津波防災コース		2	1			3
グローバル地震観測研修		12	4				16
中南米地震工学研修		4	6	1			11
4)到達目標達成度		←十分に達成		未達成→			計
通年研修	地震学コース	1	1				2
	地震工学コース	3	1				4
	津波防災コース	1	2				3
グローバル地震観測研修		13	3				16
中南米地震工学研修		7	4				11

※平成26年度から通年研修に対応するJICA課題別研修は「地震学・耐震工学・津波防災」である。

各コースに対応するJICA課題別研修の各々をJICAでは「プログラム」と呼んでいる。

ウ) これまでの国際地震工学研修の修了者数等

国際地震工学研修開始後の研修修了生数は、105か国から延べ1,915名(GRIPSとの連携による修士号取得者数は、48ヶ国から289名)になる。

研修修了生の数と出身国

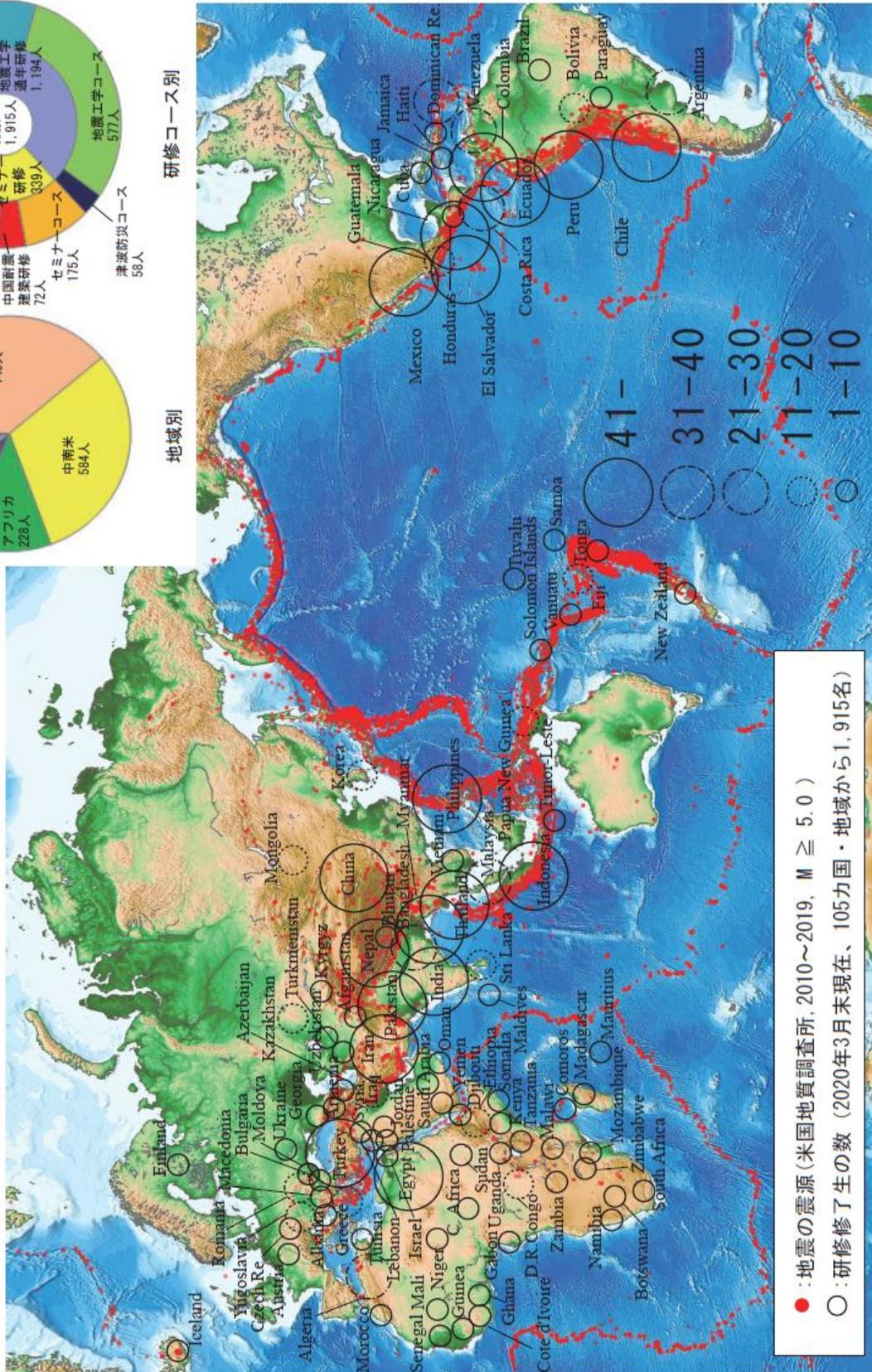
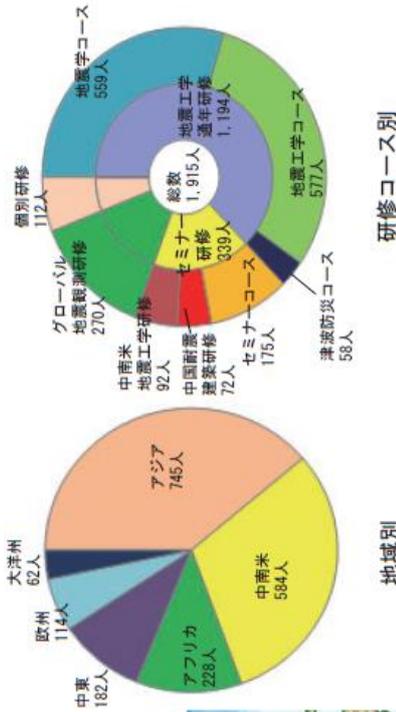


図-I-2. 1. 7 研修修了者の数と出身国 (1960年～2020年3月)

エ) 人的ネットワークの構築

令和元年度においては、人的ネットワークの維持のため、YEARBOOK（研修修了生名簿）の情報更新や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、研修修了生からの連絡等、研修に関連する内容を記事にした Newsletter（機関誌）を約 1,200 名を超える研修修了生等に対して、毎月 1 回、合計 12 回発行した。また、Facebook ページにて実施中の研修情報の記事や写真を主に投稿した。

これらの取り組みを継続して実施したことにより、研修修了生相互の情報交換や、地震防災対策の向上に関する情報等を発信できる状態になっている。

国際地震工学センターでは、職員の派遣等を通じて研修修了生や研修関係者に面会することにより、人的ネットワークの構築に努めている。令和元年度においては、第 11 回太平洋地震工学会議（ニュージーランド）、第 11 回 IPRED 年次会合及びワークショップ参加（ルーマニア）、第 12 回構造ヘルスマニタリング国際ワークショップ 4 出席（米国）、第 8 回地震学及び地震工学に関する国際会議（SEE8）参加（イラン）、2019 年度米国地球物理学連合秋季大会出席（米国）、中南米地震工学研修の在外補完研修（エルサルバドル）、ネパールでの現地技術指導、アルメニアの研究所訪問等で各国を訪れた際に、帰国研修生や派遣元として想定される機関の研究者と面会した。帰国研修生は、それぞれの母国で行政機関や大学などで地震・津波災害対策に尽力している。



写真-I-2. 1. 17
ペルーのミレイビ セレネ キスペ ガメロさん
IISEE 訪問



写真-I-2. 1. 18
ペルーのダニエルさん IISEE 訪問



写真-I-2. 1. 19
コロンビアのルイス マヌエル エルナンデスさん
IISEE 訪問



写真-I-2. 1. 20
タイのスパッチャイ博士 IISEE 訪問

コラム

人的ネットワークの構築事例：イラン、アルメニア

小豆畑上席研究員は、国際地震工学研修の充実・普及に関する調査活動のため、令和元年11月9～20日の日程（移動日含む）でテヘラン（イラン）及びエレバン（アルメニア）を訪問した。本調査では、研修生の派遣元として想定される研究機関の担当者や若手研究者に面会し、研修に対するニーズや当該地域での地震防災の状況等を直接的に把握するとともに、研修の主旨に合致する人材がより多く派遣されるよう、研修内容、研修により期待される成果、効用、応募プロセス等を周知することとしている。なお、イランにおいては同時期に開催された国際会議に参加し、講演を行っている。

(1) イランについて（11月11～13日）

イラン国際地震工学センター（IIEES）のKalantari博士より、同センターが主催する「第8回地震学及び地震工学に関する国際会議（SEE8）」への参加、協力を求められた。博士からの要望に応え、日本の応急危険度判定と被災度区分判定及び地震被災防災プロセスを紹介するための講演を行った。会議開催期間中にIIEES所長のJafari博士や地震工学分野の研究者数人と面会し人的ネットワークの構築に努めるとともに、若手研究者への国際地震工学研修の紹介を行った。

(2) アルメニアについて（11月18日）

アルメニア国立地震防災研究所地震工学センターを訪問した。同国からの国際地震工学研修への参加はこれまで5名に留まる。カウンターパートであるKhligatyan博士のアレンジの下、同研究所及びアルメニア国立工科大の若手研究者7～8名を対象に、国際地震工学研修の紹介を、パワーポイントを使って行った。その後、同研究所の研究者と懇談し、Khligatyan博士より、同国の耐震基準、過去のJICAプロジェクトの報告資料、同博士が開発したTMDによる中規模ブロック造の耐震改修実施事例等の資料を頂いた。研修を企画する上で参考にすべきものとする。以上の研修の紹介や懇談により、同研究所からは、国際地震工学研修の主旨に賛同する等のコメントを頂いた。



写真1 SEE8での講演(イラン)



写真2 懇談後の記念写真(アルメニア)

(工) 研修に最新の知見を反映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いる。令和元（2019）年度は、研修のカリキュラムに地震工学に関する最新の知見を反映させ、研修内容を充実させるために、所内予算で7課題、所外予算で10課題（このうち科学研究費補助金は6課題）を実施した。

所内予算による「開発途上国の現状に即した地震・津波に係る減災技術及び研修の普及に関する研究」では、地震・津波ハザード評価技術と建築物の耐震性向上技術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講義と個人研修に活用されている。

また所外予算では、地球規模課題対応国際科学協力事業（対象国：ネパール、コロンビア、メキシコ、ブータン）を実施した。

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（令和元年度は、6月17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-I-2. 1. 10 研修内容を充実させるために実施した研究課題（令和元年度）

	研究課題名	研究期間	研究予算
1	開発途上国の現状に即した地震・津波に係る減災技術及び研修の普及に関する研究	H30～R3	所内予算 (運営費交付金)
2	大地震に対するRC造建築物の耐震設計における応答変形算出の精微化に関する研究	H30～R3	
3	地盤ばね等の境界条件が極大地震時上部構造地震応答に与える影響に関する基礎研究	H29～R1	
4	地盤特性を考慮した建築物の耐震設計技術に関する研究	H30～R3	
5	強震観測に基づく免震・制振建物の振動特性評価	R1～R3	
6	自然地震および微動観測記録に含まれる上部地殻～深部地盤構造の影響の検討	R1～R2	
7	スラブ内地震の発生機構に関する研究 -途上国データに適用するための準備-	H30～R2	
8	長期的スロースリップおよび石英脈とプレート境界でのS波反射効率の空間変化との関係	H29～R1	科学研究費補助金
9	海溝型地震の最大規模とスケールリング則	H28～R1	
10	大振幅地震動対応アクティブ系振動制御構造と非線形ハイブリッドシミュレーション検証	H30～R2	
11	スラブ内地震とゆっくりすべりとの関係	R1～R2	
12	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	R1	
13	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(国際活動支援班)	H27～R1	JICA-JST 地球規模課題対応国際 科学技術協力事業
14	コロンビアにおける地震・津波・火山災害の軽減技術に関する研究開発	H26～R1	
15	ネパールヒマラヤ巨大地震とその災害軽減の総合研究	H28～R3	
16	メキシコ沿岸部の巨大地震・津波災害の軽減に向けた総合的研究	H28～R3	
17	ブータンにおける組構造建築の地震リスク評価と減災技術の開発	H29～R4	

コラム

長期派遣研究制度による研究職員の派遣：アメリカ合衆国

建築研究所では、3年以上の所内での職務経歴を有する38歳以下の研究職員を対象とした研究派遣制度を設けており、国内外の大学または研究機関等において研究等の在外業務を行わせることで、研究者の資質向上並びに他研究機関等との研究交流・人材交流の推進を図っている。今年度の派遣研究員には国際地震工学センターから林田主任研究員が採用され、平成31年4月から令和2年1月までの10ヶ月間、米国・カリフォルニア大学バークレー校の地震学研究所(Berkeley Seismological Laboratory：以下、BSL)において客員研究員として在外研究を行なった。同研究所では北カリフォルニアにおける地震観測網の運用・管理や、早期地震警報システムの開発、地震の震源過程、地震テクトニクス、地球内部構造、火山地震学などといった多岐にわたる研究が行われている。

林田主任研究員は非地震時に地震計で観測されるノイズ（常時微動、脈動）を用いて地下の地震波速度および地盤構造を推定する研究を専門としており、自らが測定に携わったノイズの記録を用いた地震波干渉法の処理に関する研究を行なっている。しかしながら、日本列島のように多数の活火山を有する地域では、しばしば長期間のノイズ記録中に火山性のシグナルが伏在していることがあり、この影響によってデータ処理結果の解釈に困難をきたす可能性がある。

滞在中は、ノイズ記録に含まれる火山性シグナルの自動検出ならびにノイズ記録との分離、さらに火山性シグナルの発生要因を検討するための各種解析を行った。シグナルが従来の地震波干渉法処理に及ぼす影響に関する考察を行い、火山地域におけるノイズ解析および地震波速度構造の推定において重要な知見を得た。現在、成果を国際誌に投稿するため、論文を取りまとめている。また、米国および諸外国で得られたノイズ記録を用いた地震波構造推定に関する研究、膨大なデータベースを用いた機械学習に関する研究など、近年米国を中心に普及が進んでいる技術の習得にも務めた。滞在中に得た新たな知見や技術は、今後の国際地震工学研修に活かされる。



写真 長期派遣研究（左：滞在先キャンパスの様子、右：研究棟の前にて）

(オ) 研修効果を充実させるための取組

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、ユネスコ IPRED プロジェクト等、研修参加者及び研修修了生の世界的ヒューマンネットワークを利用した地震防災技術に関する情報収集、及び研修内容を充実させるための研究による新たな知見の蓄積や日本の地震防災の既往技術の開発途上国への適用性の検討を行い、各国の研究者や研修修了生が利用することのできるよう、それらの知見・情報を ISEE ホームページや出版物により世界へ向けて積極的に発信している。加えて、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、修士論文概要等を国際地震工学研修の広報と日本の地震防災技術の普及の双方の観点により公開している。また、国際会議・ワークショップ等開発途上国へ情報発信できる機会を捉えて国際地震工学研修の広報を随時実施している。さらに、研修修了生の研究活動をフォローアップし、研修事業を研究活動にシームレスに繋げるために共同研究や共同活動を実施している。

ア) 世界の耐震基準に関する情報の収集と公開

建築研究所は、世界の耐震設計基準の収集に関して国際地震工学会（IAEE）と協力関係を結び、国際地震工学センターが ISEE-NET で公開している耐震基準データベースの更新を、国際地震工学研修の参加者から得られる情報に基づいて随時更新すると共に、IAEE の WEB 上の出版物である Regulations for Seismic Design - A World List (耐震基準) の4年に一度の更新に協力している。この活動により、世界の耐震技術者の相互理解とネットワーキングに貢献している。

イ) 地震・津波減災技術の開発途上国への適用

建築研究所国際地震工学センターでは、基盤研究課題「開発途上国の現状に即した地震・津波に係る減災技術及び研修の普及に関する研究」により、開発途上国からの地震・津波に係る我が国の減災技術に対するニーズに対応するため、地震学・津波防災分野と、地震工学分野のそれぞれについて、現地の実情に即した減災技術の適用化と情報共有化に関する調査研究を、ユネスコや関連する JICA プロジェクトと連携しつつ進めている。これらの検討結果は国際地震工学研修での講義内容や研修員の個別指導に活用しているほか、これらをより実効性のあるものとするため、国際地震工学センターのウェブサイト「ISEE ネット」を通し世界に向けた情報発信を行っている。

ウ) 国際地震工学セミナーの実施

国際地震工学センターでは、平成 24 (2012) 年度から、地震学、地震工学、津波学の分野間の交流・連携を深めるため、それぞれの分野及び境界領域で研究されている研究者や国際地震工学研修の元研修生に英語で最新の話題を提供して頂く国際地震工学セミナーを開催している。

令和元年度においては、5、6、9、1、2月に5回開催し、通年研修とグローバル地震観測研修の研修生や、気象研究所、防災科学技術研究所など関係機関の研究者等に周知し、延べ100名程度が聴講した。

表-I-2. 1. 11 令和元年度国際地震工学セミナー実施一覧

講師	所属等	演題
Dr.Thomas Ferrand	University of California, San Diego, Postdoctoral Researcher	<ul style="list-style-type: none"> • Reproducing earthquakes in the laboratory: rocks, ruptures, AEs, melting, sliding, energy balance • Scaling fossil earthquakes from the lab to the field

平 貴昭	Berkeley Seismological Laboratory (BSL), University of California Berkeley, Research Seismologist	Temporal variations of seismic velocity and azimuthal anisotropy in near-surface rock and soil at KiK-net downhole array sites
Islam Md Shafiul	東北大学博士研究員 (2014-2015 通年コース元研修生)	発展途上国の既存鉄筋コンクリート造建物の簡略耐震診断と耐震性能向上戦略 Study on “Rapid Seismic Evaluation Method and Strategy for Seismic Improvement of Existing Reinforced Concrete Buildings in Developing Countries
加藤 愛太郎	東京大学地震研究所 教授	Multiscale complexity in a young fault system revealed by hyperdense seismic network
関 松太郎 小豆畑 達哉 Prakima Tuladhar	建築研究所 特別客員研究員 建築研究所 上席研究員 ネパール都市開発・建築局 (2007-2008 通年コース元研修生)	崩壊形と建築物の非線形耐震性能評価 Failure Mechanism and Non-linear Seismic Performance Evaluation of Buildings

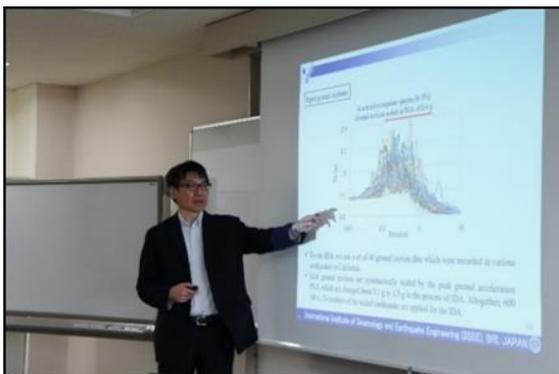


写真-I-2. 1. 21 国際地震工学セミナー風景

エ) 研修修了者等との共同研究・共同活動

研修修了者の多くは研修内容と密接に関係する部署から参加しており、帰国後も各々の専門分野で活躍している。彼らの帰国後の活動は、現在の研修参加者にとって励みとなるのに加え、研修事業や上記の地震・津波減災技術の開発途上国への適用にとってのニーズ把握等にとって重要な情報源であり、何よりも得難い人的リソースである。その活動をフォローアップすることで、研修事業をさらに発展させることが期待できる。

中南米地震工学研修（1. イ. (ウ) 参照）のエルサルバドルでの在外補完研修が複数名のエルサルバドルの帰国研修生によって成り立っているのは、その良い事例である。

近年には、アルジェリア、ペルー、エクアドル等の帰国研修生を講師とした、研修参加者を主対象とするセミナーを実施している。また、ネパールの研修修了者との共同研究を地球規模課題対応国際科学技術協力事業により実施している。

オ) 地震・津波情報ページ

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、津波が発生した際、当該地震・津波に関する情報を国際地震工学センターのウェブサイトに掲載している。令和元年度には表-I-2. 1. 12にある地震に対して行った津波シミュレーション結果を掲載した。

表-I-2. 1. 12 令和元年度に情報を掲載した地震

発生日時（協定世界時で標記）	主な掲載情報
2019年6月18日13時22分	山形県沖
2020年1月7日8時24分	ブエルトルコ
2020年1月28日19時10分	キューバ・ジャマイカ

カ) インターネットを活用した情報発信

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英文及び和文のウェブサイトを通じて広く世界に向けて発信している。下記のとおり、講義ノート、e-ラーニングシステム、修士論文概要の公開を積極的に推進した結果、令和元年度の国際地震工学センターのウェブサイトのアクセス件数は300万件近くに達した。1か月のアクセス件数は10万件から30万件程度で推移しており、安定した情報発信を実現している。なお、令和元年10月にウェブサイトの常時SSL化を実施している。

国際地震工学センターホームページアクセス状況

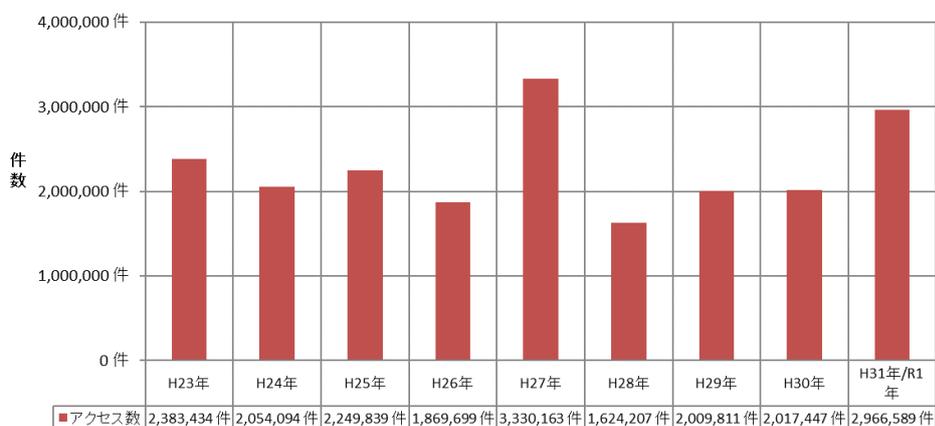


図-I-2. 1. 8 国際地震工学センターホームページアクセス状況

a. 英文講義ノートの公開と充実

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（2009）年 3 月より英文講義ノート「IISEE-UNESCO レクチャーノート」の公開を開始している。英文講義ノート（レクチャーノート）は全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。英文講義ノートは、令和元年度末時点で、67 冊公開している。令和元年度は特にデータベースシステムの更新を行った。

b. e-ラーニングシステムの公開と充実

日本の地震防災技術の成果への普及に向け、講義ビデオ等をインターネットにより聴講することができる e-ラーニングシステムを平成 20（2008）年度に導入した。本システムにおいて、毎年、研修生の最終発表会から選抜した数件の発表講演を公開し、研修成果の発信を行っている。

c. 修士論文概要の公開と充実

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、平成 20（2008）年度より国際地震工学通年研修において建築研究所と連携している政策研究大学院大学より修士号を取得した研修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（2013）年度まで合計 158 編のシノプシスを掲載している。平成 26（2014）から平成 29（2017）年度分アブストラクトを 85 件掲載した。平成 30（2018）から令和元（2019）年度分は 28 人分のシノプシスを掲載した。尚、シノプシスには個人研修レポートのシノプシスも含む。

d. IISEE-NET

開発途上国における地震防災対策の支援のために有効な技術情報を蓄積し、普及することを目的として開設した IISEE-NET により、研修参加者から収集した各国の耐震基準、地震観測ネットワーク、地震被害等の情報を経験的距離減衰式に関する情報等と共に発信している。

e. ソーシャルネットワーキングサービスによる情報発信

建築研究所国際地震工学センターでは、研修事業に関する更なる情報発信および新規需要開拓を目指して、平成 30 年 9 月より Facebook ページを開設し、運用している。各研修コースの開閉講式、講義、発表会、セミナー風景や研修旅行の様子を月 2 回程度のペースで紹介するとともに、地震・津波情報ページが開設された際には当該ページへのリンクも掲載し、研修および研究内容に関する速報性の高い情報発信を行なっている。元研修生や現研修生の同僚を中心に多数のアクセスがあり、新規記事投稿後数日間で記事へのアクセス件数は数百～1,000 件に達している。

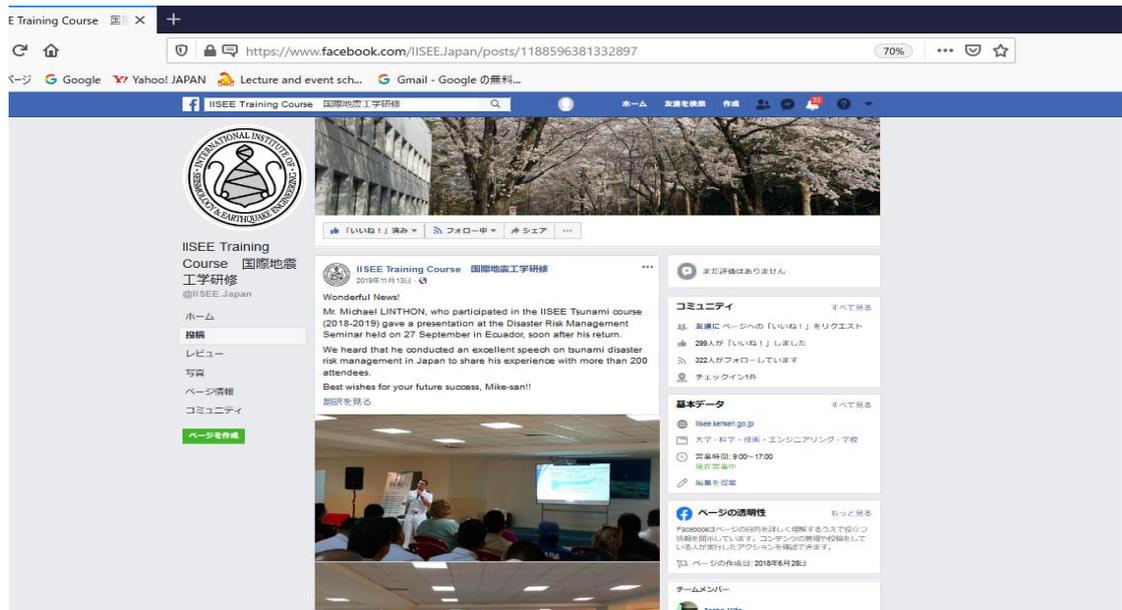


図-I-2. 1. 9 IISEE Facebook

キ) 出版物等による広報

国際地震工学研修の国内外での認知度向上のため、国内向けには「国際地震学および地震工学研修年報 第45巻」を、国外向けには平成30年度通年研修参加者の修士論文概要と投稿論文を掲載した「Bulletin of the International Institute of Seismology and Earthquake Engineering Vol. 54」を出版し、研修生、研修修了生、講師など関係者及び国外関係機関の図書館等に配布した。

これらに加え、7か国語（日英仏西露中亜）の研修紹介用チラシ及び日英のパンフレットを、建築研究所への訪問者や、会議や技術指導等の用務で出かけた際に配布した。



写真-I-2. 1. 22 各種出版物

ク) TV等メディアからの取材対応による広報

令和元年度においては、IBC岩手放送から通年研修の取材を受け、釜石湾口防波堤の見学や研修生インタビューの様子が、岩手を対象としたIBCニュースエコーで放映された。



写真-I-2. 1. 23 IBC岩手放送（釜石湾口防波堤）から取材を受ける研修生

ケ) その他の広報

国際地震工学研修への研修生の送り手側として想定されるイラン・アルメニアを訪問（11月）して現地会合を開き、研修内容等を周知した。

ODA事業には、国際地震工学研修に対応するJICA課題別研修以外にも、地震防災関係、建築物関係、建築法令関係の本邦研修が存在するが、専門性や所属機関での職務を考えると、それらへの参加者は将来国際地震工学研修に参加する可能性が見込まれ、あるいは、自国での彼らの同僚が参加する可能性は一般よりかなり高いと考えられる。平成30年度にはJICA課題別研修「建築防災（地震、津波、火災、台風等に対して）」（実施機関は一般財団法人日本建築センター）において、国際地震工学研修の説明を行った。

加えて、開発途上国で実施されているJICA技術協力プロジェクトのカウンターパート研修等で建築研究所を視察・見学する訪問団に対しても、同様の説明を随時行っている。

(カ) 研修の評価

効果的・効率的な研修の実施に努め、国際地震工学センターが行う自己評価の参考とするための研修評価委員会を開催した。

令和元年度においては、平成 30 年度グローバル地震観測研修、令和元年度中南米地震工学研修及び平成 30 年度通年研修を対象に、自己評価及び外部学識経験者が行う評価を実施した。

ア) 自己評価の実施

国際地震工学センターでは、令和元年度の評価対象研修に関して、「研修を通じて開発途上国等の技術者等の養成が適切になされているか」を評価軸として、自己評価を実施した。

自己評価にあたっては、評価対象を「研修成果」と「研修実施体制（研修効果の充実に図る取り組み）」の2つに分類して実施した。

「研修成果」については、

- ① 研修修了者率（修了証書を受け取ることができた研修生の割合）、
- ② 研修出席率（講義出席の割合）、
- ③ 目標達成率（研修目標の達成度の割合）、

と、

- ④ 「プログラムデザインは適切だと思いますか」（研修デザイン満足率）、
- ⑤ 「本邦研修で得た日本の知識・経験は役立つと思いますか」（有用率）、
- ⑥ 「講義は、重要であり増やすべき、重要、必要、不要のいずれに該当すると思いますか」（カリキュラム満足率）、

の設問で、研修生を対象に実施したアンケート調査結果をあわせた6つの指標を設定して、自己評価を実施した。

その結果、通年研修生 10 名、中南米地震工学研修生 11 名、グローバル地震観測研修生 12 名の合計 33 名の受け入れに対する研修修了者率などの6つの指標による研修成果の評価が97%であることから、「適切かつ大きな成果（目標を大きく上回る成果を得ている、或いは、特筆すべき成果が上がっていて、このまま事業を継続すべきである）」と評価した。

「研修実施体制（研修効果の充実に図る取り組み）」については、令和元年度の取り組みを、

- ① 当該年の特筆すべき事項、
- ② 研修事業の改善に関する事項、
- ③ カリキュラムの改善に関する事項、
- ④ 個人研修に関する事項、
- ⑤ 研修生の応募の促進に関する事項
- ⑥ 研修生の選考の改善に関する事項、
- ⑦ 減災に係る研修修了者との関係に関する事項、
- ⑧ 研修修了者とのネットワークの維持に関する事項

の8つに分類して、自己評価を実施した。

その結果、令和元年度における必要な取り組みが継続して実施できたことに加え、応募促進のための新たな取り組みとして、イラン、アルメニアの2カ国3機関に職員1名を派遣、研修に対するニーズの調査や国際地震工学研修の周知を図ったことから、「適切かつ大きな成果（目標を大きく上回る成果を得ている、或いは、特筆すべき成果が上がっていて、このまま事業を継続すべきである）」と評価した。

イ) 研修評価委員会の開催及び評価

前述ア)の「自己評価」を基に、「研修評価委員会」を開催し、外部学識経験者による研修事業の評価を実施した。

その結果、研修の実施状況、研修成果、研修実施体制に関する研修の評価として、応募促進のための研修の周知やISEE Facebookといった取り組みが評価され、「適切かつ大きな成果（目標を大きく上回る成果を得ている、或いは、特筆すべき成果が上がっていて、このまま事業を継続すべきである）」と、評価された。

表-I-2. 1. 13 研修評価委員会委員一覧（令和2（2020）年1月17日現在・敬称略・50音順）

委員長	山中 浩明	東京工業大学環境・社会理工学院 教授
委員	干場 充之	気象庁気象研究所地震津波研究部第三研究室長
委員	楠 浩一	東京大学地震研究所 災害科学系研究部門 教授

表-I-2. 1. 14 自己評価（研修の実施状況）

	実施期間		受入人数	受入国数
	2018.10~2019.9	12ヶ月		
通年研修	2018.10~2019.9	12ヶ月	10名	8ヶ国
中南米地震工学研修	2019.5~2019.7	2ヶ月	11名	7ヶ国
グローバル地震観測研修	2019.1~2019.3	2ヶ月	12名	9ヶ国

表-I-2. 1. 15 自己評価（研修成果の指標）

指標		通年研修	中南米地震工学研修	グローバル地震観測研修	重み付き平均
(1)	研修修了者率	90	100	100	93
(2)	研修出席率	100	100	100	100
(3)	目標達成率	100	100	100	100
(4)	研修テーマ満足率	92	82	94	91
(5)	カリキュラム満足率	100	100	100	100
(6)	有用率	97	96	90	96
コース別平均値		96	96	97	97
研修成果の指標(%)					97
重み係数：受入研修員数×研修期間（月数）					
特記事項：(2)病気・忌引き等やむを得ない事情と認められた遅刻・欠席数 *1コマ：0.3日					
		通年研修	中南米地震工学研修	グローバル地震観測研修	
	遅刻	0回・人	1回・人	0回・人	
	欠席	15日・人	1日・人	1日・人	

表-I-2. 1. 16 自己評価（研修実施体制（研修効果の充実を図る取り組み））

事項	概要
R元年の特筆すべき取り組み	<ul style="list-style-type: none"> 国際地震工学研修の充実・普及に関する調査活動として、イラン、アルメニアの2カ国3機関に職員1名を派遣
研修事業改善への取り組み	<ul style="list-style-type: none"> 研修・普及会議（外部有識者・関係者から知識並びに技術の普及活動に関する助言を頂く） 政策研究大学院との連携関係 該当する専門分野の研究者10名及び管理室（常勤職員3名、非常勤職員7名）を研修スタッフとして配置
カリキュラム改善への取り組み	<ul style="list-style-type: none"> カリキュラム部会/各研修実施委員会（外部研修関係者と共にかリキュラムの事前調整・事後点検を実施する） ゼミナール・ワークショップ・カリキュラム及び各講義に関するアンケート・研修評価会（研修生の意見を集約してカリキュラム改善の参考とする） 特別講義・IISSEセミナー（時期を逃さず最新の話題を取り入れ、近い将来の講義内容の参考とする） アドバイザー制（研修生の理解の向上・コミュニケーションの充実）
個人研修への取り組み	<ul style="list-style-type: none"> 研修生毎に希望する研究分野に合わせて、各分野に詳しいアドバイザーが、その分野を熟知・精通している個人研修指導者（スーパーアドバイザー）を紹介している（アドバイザーがスーパーアドバイザーとなる場合もある）
応募促進の取り組み	<ul style="list-style-type: none"> 他のJICA本邦研修での情報発信（建築防災行政研修、中央アジア・コーカサスカ国合同地震防災・耐震技術研修等・CP本邦研修など） IISSE HPでの情報発信 大使館・建設事務所・JICA専門家経由の応募促進 SATREPSでの応募促進 国際地震工学研修の充実・普及に関する調査活動として、イラン、アルメニアの2カ国3機関に職員1名を派遣
選考改善への取り組み	<ul style="list-style-type: none"> JICAと密接に連携し、開発途上国のニーズとの合致を確認。 通年研修と短期研修が補完関係にあり、コース間で十分な連携がとれている。
共同研究・事業等帰国研修生との国際的災害軽減事業での関わり(該当国)	<p>国際的災害軽減事業と国際地震工学研修との連携による互恵的な関係を実現している</p> <ul style="list-style-type: none"> SATREPS (Nepal, Bangladesh, Mexico, Colombia) JICA 技術協力パートナー国 (Chile, Nicaragua, Algeria, Dominica 共和国, Myanmar, Ecuador) UNESCO IPRED (Algeria, Chile, Egypt, El Salvador, Indonesia, Mexico, Peru, Romania, Kazakhstan) 中南米研修在外補完研修 (El Salvador)
研修修了者のネットワーク維持への取り組み	<ul style="list-style-type: none"> News Letter の発行（毎月）→R元 12回実施 IISSE Facebook 開設→R元 適時更新 Bulletin の発行（毎年）→R元 1月発行 UNESCO-IPRED（年次会合・InterNet会議）→R元 第11回年次会合（ルーマニア）参加

表-I-2. 1. 17 自己評価（総合評価）

評価軸		研修を通じて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が適切になされているか？	
自己評価		総合評価	a+
対象	研修成果	<p>6つの指標に拠る研修成果の評価は、97%を達成しており、高水準の研修を実施したことを示している。</p> <p>判断基準：（a+:95%以上、a:90%以上かつ95%未満、b:60%以上かつ90%未満、c:60%未満）</p>	a+
	研修実施体制（研修効果の充実を図る取り組み）	<ul style="list-style-type: none"> 研修効果の充実を図る取り組みは、適切に継続して実施されている。 R元年の特筆すべき取り組み: 国際地震工学研修の充実・普及に関する調査活動として、イラン、アルメニアの2カ国3機関に職員1名を派遣。研修に関係する機関を訪問し、ヒアリングにより研修に対するニーズを直接的に把握するとともに、関係機関より研修の趣旨に合致する人材がより多く派遣されるよう研修内容、研修により期待される成果、効用、応募プロセス等の周知に努めた。 （なお、国際地震工学研修への受け入れは通年研修（平成30年10月～令和元年9月）10名、この内、8名が政策研究大学院大学より修士号取得、入学しなかった1名は帰国後母国で修士号を取得、これに加えて、中南米地震工学研修（令和元年5月から7月）11名、及び、グローバル地震観測（令和元年1月から3月）12名。総計、33名である。） 	a+

表-I-2. 1. 18 自己評価（総合評価の記号の意味）

評価	記号	意味
適切かつ大きな成果	a ⁺	目標を大きく上回る成果を得ている、或いは、特筆すべき成果が上がっていて、このまま事業を継続すべきである
適切	a	目標を達成している、或いは、全般に適切な対応がなされていて、このまま事業を継続すべきである
ほぼ適切	b	目標をほぼ達成している、或いは、一部不適切な対応がなされており、その部分の改善の上で事業を継続すべきである
不適切	c	目標を達成していない、或いは、全般的に不適切な対応がなされており、大幅な改善をすべきである

表-I-2. 1. 19 自己評価（研修成果の指標：下記6つの指標の平均値）

(1) 研修修了者率	$\text{研修修了者率} = \frac{\text{研修修了者数}}{\text{受入研修員数}} \times 100 (\%)$ のJ-別重み付き平均 研修修了者数= JICA certificate を授与された研修員数 （自己都合途中帰国者は、受け入れ研修員から除き、その旨を特記事項に記載する）						
(2) 研修出席率	$\text{研修出席率} = \text{J-別出席率のJ-別重み付き平均}$ $\text{J-別出席率} = \frac{(1 - \text{J-別欠席講義コマ数})}{\text{J-別講義コマ総数}} \times 100 (\%)$ 欠席講義コマ数：欠席=1/1、遅刻=1/3、丸1日休みは3/1 総和は、研修修了者に対して計算 講義コマ数：講義日数×3（講義コマ/日） （病欠・忌引き等やむを得ない事情による欠席・遅刻はJ-別欠席講義コマ数から除き、その旨特記事項に記載する）						
(3) 目標達成率	【試験・課題レポート等の評価】 $\text{達成度目標に達している研修員数} \div \text{研修修了者数} \times 100 (\%)$ のJ-別重み付き平均 達成度目標： <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>通年研修</td> <td>60%以上</td> </tr> <tr> <td>グローバル研修</td> <td>60%以上</td> </tr> <tr> <td>中南米研修</td> <td>80%以上</td> </tr> </table>	通年研修	60%以上	グローバル研修	60%以上	中南米研修	80%以上
通年研修	60%以上						
グローバル研修	60%以上						
中南米研修	80%以上						
(4) 研修デザインの満足率	【JICA の事後アンケート】 「プログラムのデザインは適切だと思いますか？」という問いに対して、4段階評価の上から4, 3, 2, 1の重みを付けたJ-別平均値のJ-別重み付き平均						
(5) 加付プログラム満足率	【IISSE のアンケート】 「研修員の講義に対する評価」からC評価が2名以上、または、A+とA評価を合わせた人数が講義に参加すべき研修員数の半数に満たない講義のコマ数）÷全講義コマ数（全講義日数×3）、を1から引いた値の百分率のJ-別重み付き平均 （通年研修は【加付プログラム委員会資料】を参照。中南米研修・グローバル研修は部内資料を参照）						
(6) 有用率	【JICA の事後アンケート】 「本邦研修で得た日本の知識・経験は役立つと思いますか？」という問いに対して、4段階評価の上から4, 3, 2, 1の重みを付けたJ-別平均値のJ-別重み付き平均						

※J-別重み係数：研修修了者数×研修期間（月数）

2. 当該項目に係る指標及び当該事業年度の属する中長期目標の期間における当該事業年度以前の毎年度の当該指標の数値

当該項目に係る評価指標※1

評価指標	目標値	平成 28年度	平成 29年度	平成 30年度	令和 元年度	令和 2年度	令和 3年度
JICAによる研修修了者に対するアンケート調査における研修の有用性に関する評価の平均値 (点)	80以上	91※2	91※3	93※3	91※3		

当該項目に係るモニタリング指標※4

モニタリング指標	平成 28年度	平成 29年度	平成 30年度	令和 元年度	令和 2年度	令和 3年度
研修修了者数(人)	55	62	46	38		

【独立行政法人の目標の策定に関する指針（総務大臣決定）における各指標の位置付け】

※1 「評価指標」は、評価・評定の基準として取り扱う指標のことで、その指標の達成状況が、直接的な評価・評定の基準となるものであることから、あらかじめ目標値が定められている。

※2 未回答者（1名）を除く。

※3 個別研修者（平成29年度は2名、平成30・令和元年度は1名）を除く。

※4 「モニタリング指標」は、正確な事実を把握し適正・厳正な評価に資するために必要な指標のことで、その指標の達成状況が直接的な評価・評定の基準となるものではなく、定性的な観点等も含めて総合的に評価するに当たって重要な基礎情報として取り扱われるものであることから、目標値は定められていない。

注：評価及びモニタリングの対象コースは、通年コース、中南米地震工学コース、グローバル地震観測コースである。

II. 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. 業務改善の取組

(1) 効率的な組織運営

<p>■中長期目標■</p> <p>第4章 業務運営の効率化に関する事項</p> <p>1. 業務改善の取組に関する事項</p> <p>(1) 効率的な組織運営</p> <p>研究ニーズの高度化・多様化等の変化に機動的に対応し得るよう、柔軟な組織運営を図るものとする。</p> <p>■中長期計画■</p> <p>第2章 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置</p> <p>1. 業務改善の取組</p> <p>(1) 効率的な組織運営</p> <p>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、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。</p> <p>■年度計画■</p> <p>第2章 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置</p> <p>1. 業務改善の取組</p> <p>(1) 効率的な組織運営</p> <p>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、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。</p>
--

ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況

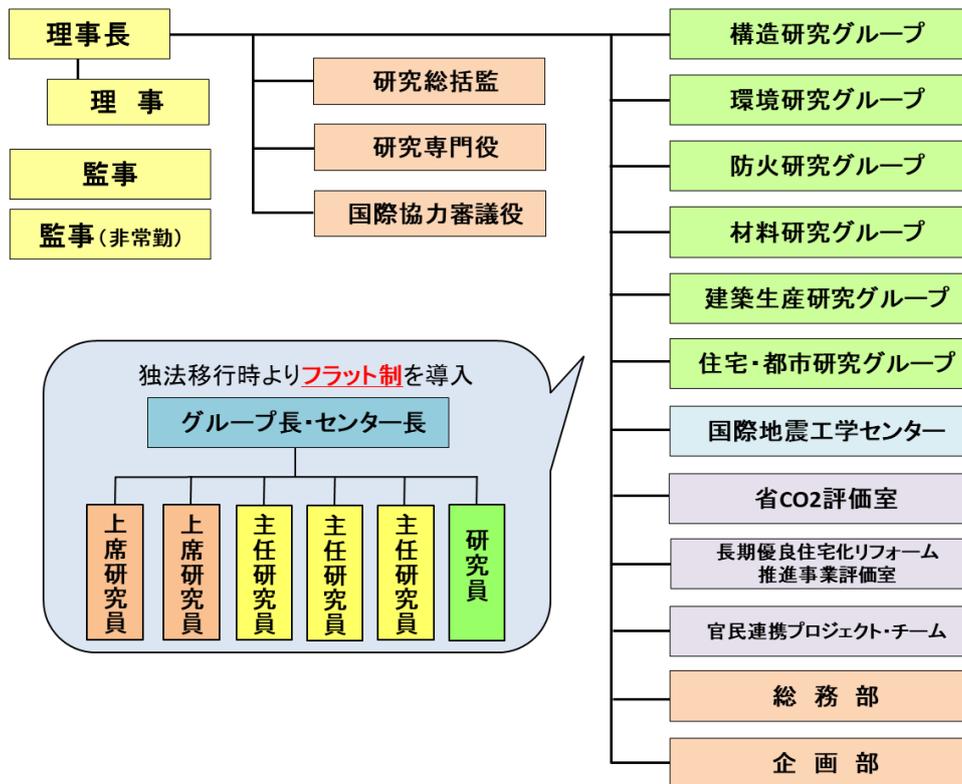
- 研究ニーズの高度化、多様化等への機動的な対応や業務運営の効率化のため、各研究グループの職員をフラットに配置する組織形態を基本とするとともに、アウトソーシングや共同調達、経費節減等の効率的な運営体制の確保を図った。
- 研究支援部門職員のスキルアップや、最適な組織体制に向けた取組等、研究支援業務の質と運営効率向上を図った。

イ. 当該事業年度における業務運営の状況

(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、研究開発等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、各研究グループ内において、機動的に研究開発等が進められるよう、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。

令和元年度においても、この組織形態を堅持し、理事長のイニシアチブの下、中長期目標に示された「温室効果ガスの排出削減や安全・安心をはじめとする持続可能な住宅・建築・都市の実現に向けた研究開発等」を実施するとともに、令和元年 10 月の千葉県市原市で発生した竜巻や台風 15 号及び 19 号による建築物被害に関する調査など、社会的・国民的ニーズに対応した研究開発等を機動的かつ柔軟に行った。



図一Ⅱ. 1. 1 建築研究所の組織図（令和元年 4 月現在）

(イ) 研究支援業務の質と運営効率の向上のための取組**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、国の要請を受けて、平成 25 年度から、技術の指導の一環とし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。令和元年度においても、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) サステナブル建築物等先導事業（省 CO₂ 先導型）及び既存建築物省エネ化推進事業に関する総合的な評価

建築研究所では、国の要請を受けて、平成 20 年度から、技術の指導の一環とし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支援している。平成 27 年度から、「サステナブル建築物等先導事業（省 CO₂ 先導型）」の評価を引き続き行い、令和元年度においても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) 戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）や官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）に関する研究推進

両プログラムに専属的に対応する官民連携プロジェクト・チームを設置し、効果的・効率的に進めていく体制を整え、令和元年度においても内閣府で創設された官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）や第 2 期戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）に関する研究開発に取り組んでいる。

エ) 国際研究協力の体制

海外の研究機関との研究協力や研究者の受入に当たっては、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入等の人的交流を進める体制を整えて実施した。

オ) 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、研究開発の一部を補完することは、組織的にも高度な研究開発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、令和元年度は、3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又は博士の学位を有する非常勤職員）を雇用し、多岐にわたる研究開発を実施した。

カ) 研究支援部門の職員のスキルアップ

総務部及び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上で、また、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。令和元年度は、働き方改革・施行規則・通達に関するビジネスセミナー、コミュニケーション研修、サービス・懲戒実務研修会、情報公開・個人情報保護制度の運用に関する研修会、公文書管理研修、人権に関する国家公務員等研修会、マイナンバー実務セミナー、給与実務研修会、勤務時間・休暇関係実務研修会、育児休業制度等研修会等に参加させた。

また、各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スキルアップが重要であるため、非常勤職員を対象に経理及び旅費手続き等を含む事務説明会を平成 31 年 4 月に開催した。

キ) 新規採用の研究者に対する事務説明会の実施

研究所では、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基本的事項（中長期計画、研究経費、外国出張、情報セキュリティ、技術指導、契約手続、文書管理、倫理・コンプライアンス等）の概要説明及び各種事務手続（福利厚生、旅費、勤怠管理等）について、適正かつ円滑に行われるよう、平成31年4月23日に事務説明会を開催した。総務部及び企画部の各課の担当者が、主な所掌事務や業務の流れ、事務手続上の留意点等を説明した。

ク) 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組

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、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。

平成28年度から、会計課による固定資産の実査（現物確認）も行っており、固定資産台帳の記録と現物資産との照合を行うとともに、各資産管理責任者より聞き取りを行い管理状況等の把握に努めた。また、平成29年3月には、研究所の内部監査に関する業務をつかさどるための監査室を設置するとともに、研究所における業務が適正かつ効果的に執行されているかを検証又は評価し、業務運営の改善に資することを目的として、国立研究開発法人建築研究所内部監査規程を制定した。平成29年度からは、監査室による内部監査の一環として、固定資産及び物品の実査並びに勤務時間等の管理について監査を行っており、令和元年度からは、内部監査に「通常監査」及び「重点監査」の区分を設けて監査を実施することとした。「通常監査」としては従来から実施している①固定資産の実査（現物確認）、②勤務時間等の管理に関する内部監査を、「重点監査」としては、令和元年度からいわゆる働き方改革関連法が施行されたことを踏まえた「年次有給休暇取得状況及び出退管理に関する監査」をそれぞれ実施し、監査結果は所内会議で報告して所内全体に情報共有を図るとともに、関係部署に対して改善すべき事項の指摘及び指導を行った。

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、令和元年度末時点では31名となっている。令和元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、業務実績等報告書の作成、研究評価の実施、競争的資金の受入や共同研究の締結、成果の普及、国際連携のロジ業務等の担当6名、他の独立行政法人にはない業務である国際地震工学研修の担当3名が含まれており、残りは総務及び人事、財務及び会計に関する業務等に従事している。このように国立研究開発法人固有の一般事務が増大し多岐にわたるなかで、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の適正化に努めている。

(2) PDCA サイクルの徹底（研究評価の的確な実施）

■中長期目標■

第4章 業務運営の効率化に関する事項

1. 業務改善の取組に関する事項

(2) PDCAサイクルの徹底（研究評価の的確な実施）

研究開発等の実施に当たって研究評価を実施し、評価結果を研究開発課題の選定・実施に適切に反映させるとともに、研究成果をより確実に社会へ還元させる視点での追跡評価を実施するものとする。その際、長期性、不確実性、予見不可能性、専門性等の研究開発の特性等に十分配慮して評価を行うものとする。

■中長期計画■

第2章 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

1. 業務改善の取組

(2) PDCA サイクルの徹底（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当たっては、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、建研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、年度、見込、終了時の評価を行うこととし、当該研究開発の必要性、建研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。評価結果は、研究開発課題の選定・実施に適切に反映させるとともに、研究成果をより確実に社会へ還元させる視点での追跡評価を実施する。なお、評価は、長期性、不確実性、予見不可能性、専門性等の研究開発の特性等に十分配慮して行う。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。

■年度計画■

第2章 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

1. 業務改善の取組

(2) PDCA サイクルの徹底（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当たっては、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、建研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、年度、見込、終了時の評価を行うこととし、当該研究開発の必要性、建研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。評価結果は、研究開発課題の選定・実施に適切に反映させるとともに、研究成果をより確実に社会へ還元させる視点での追跡評価を実施する。なお、評価は、長期性、不確実性、予見不可能性、専門性等の研究開発の特性等に十分配慮して行う。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。

ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況

- 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、研究開発成果の社会・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。

イ. 当該事業年度における業務運営の状況

(ア) 研究評価の実施

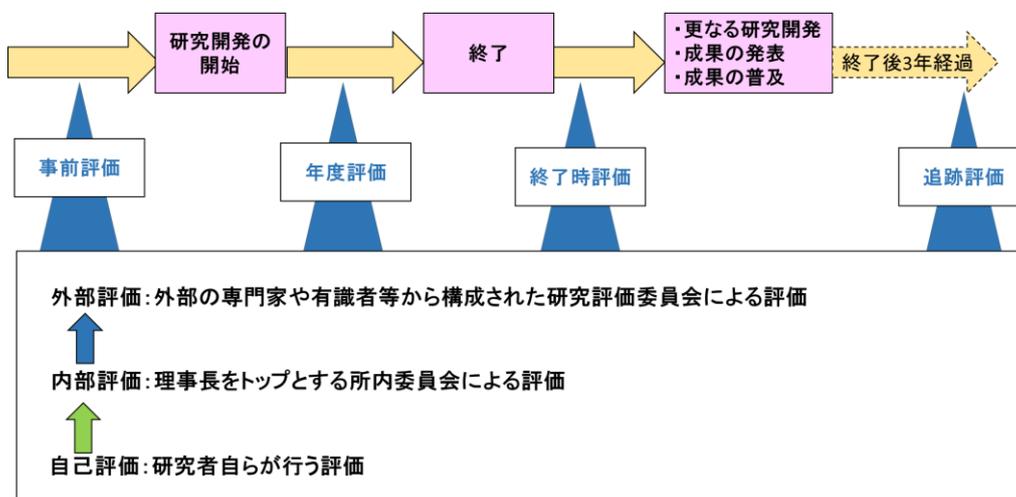
ア) 研究評価の概要

効果的・効率的な研究開発を行うため、「国立研究開発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（年度評価）、終了時（終了時評価）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」を研究領域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終了時評価を実施し、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ている。

このようにして、科学技術基本計画や国土交通省技術基本計画などを踏まえ、国の政策課題に適切に対応するよう作成された中長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、研究予算の配分に当たって、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、成果の発表及び普及に向けて、研究評価結果を適切に反映させている。



図一Ⅱ. 1. 2 研究課題評価の流れ

イ) 外部有識者による研究評価

研究課題の選定、効率的な実施、これらの過程における透明性の確保を図るため、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。

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、民間事業者、建築研究所との研究開発の役割分担、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いるが、研究評価の客観性、公正さ、信頼性を確保するため、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Ⅱ. 1. 1 研究評価委員の候補者を検討する際の主な留意事項

<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 候補者は、現行の研究課題等の専門分野と関係があること。</p> <p>(4) 建築研究所のOB は原則除外する。</p> <p>(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。</p> <p>(6) 候補者は、建築研究所の客員研究員でないこと。</p> <p>(7) 候補者の年齢は70歳までとする。</p> <p>(8) 任期は3期までを原則とする。</p>
--

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。理事長は研究開発の進捗管理及び成果の達成に向けた必要な指示を行っている。各研究グループ等においても、これらの指示を踏まえ、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当たっては、各研究グループ等において、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

第1回研究評価結果について内部評価結果を令和元年6月4日、第2回研究評価結果については内部評価結果を令和2年2月4日に建築研究所のホームページで公表した。なお、平成23年度からは外部評価結果に加えて、内部評価結果についても公表している。

表一II. 1. 2 評価委員会委員一覧

＜国立研究開発法人建築研究所研究評価委員会委員名簿＞（令和2年3月31日現在・敬称略・五十音順）	
委員長 加藤 信介	東京大学名誉教授
委員 石川 裕	（一社）日本建設業連合会技術研究部会長
委員 大久保 孝昭	広島大学大学院工学研究科教授
委員 小場瀬令二	筑波大学名誉教授
委員 木下 庸子	工学院大学建築学部建築デザイン学科教授
委員 宿谷 昌則	東京都市大学名誉教授
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 古阪 秀三	立命館大学客員教授
委員 松本 暢子	大妻女子大学社会情報学部教授
委員 三浦 敏治	（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 南 一誠	芝浦工業大学建築学部建築学科教授
委員 芳村 學	首都大学東京名誉教授

＜国立研究開発法人建築研究所研究評価委員会分科会委員名簿＞（令和2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 勝間田明男	気象庁気象研究所地震津波研究部第一研究室長
委員 勝俣 英雄	（株）大林組 技術研究所長兼技術本部副本部長
委員 常木 康弘	（一社）日本建築構造技術者協会会長
委員 林 康裕	京都大学大学院工学研究科教授
委員 古村 孝志	東京大学地震研究所災害科学系研究部門教授
○ 環境分科会	
分科会長 宿谷 昌則	東京都市大学名誉教授
委員 倉淵 隆	東京理科大学工学部建築学科教授
委員 古賀 靖子	九州大学大学院人間環境学研究院准教授
委員 野原 文男	（株）日建設計総合研究所理事長
○ 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 河野 守	東京理科大学工学部第二部建築学科教授
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	NPO 法人 日本防火技術者協会理事長
○ 材料分科会	
分科会長 大久保孝昭	広島大学大学院工学研究科教授
委員 橋高 義典	首都大学東京大学院都市環境科学研究科教授
委員 佐藤 雅俊	東京大学名誉教授
委員 陣内 浩	東京工芸大学工学部建築学科教授
委員 安村 基	静岡大学名誉教授
○ 建築生産分科会	
分科会長 南 一誠	芝浦工業大学建築学部建築学科教授
委員 角田 誠	首都大学東京大学院都市環境科学研究科教授
委員 寺本 英治	（一財）建築保全センター理事・保全技術研究所長
委員 渡辺 博司	（一社）日本建設業連合会常務執行役
○ 住宅・都市分科会	
分科会長 小場瀬令二	筑波大学名誉教授
委員 大佛 俊泰	東京工業大学環境・社会理工学院教授
委員 加藤 孝明	東京大学生産技術研究所教授
委員 加茂みどり	大阪ガス（株）エネルギー・文化研究所主席研究員
委員 藤井さやか	筑波大学システム情報系准教授

表一Ⅱ. 1. 3 研究開発課題説明資料の項目（事前・年度・終了時評価の場合）

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4期中長期計画のプログラムとの関連
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.	達成すべき目標（アウトプット）
13.	評価の指針
14.	成果の活用方法（アウトカム）
15.	目標の達成状況【年度・終了時評価】
16.	研究成果の最大化に向けた取組
17.	その他、特記すべき事項
18.	研究開発の概要図（ポンチ絵）

（イ）令和元年度の研究評価

令和元年度においても、研究評価実施要領に基づき、令和元年5月～6月、令和2年1月～2月の計2回にわたり、研究評価を実施した。

なお、研究開発に関する説明責任を果たすため、研究評価結果は、各年度の業務実績等報告書及びホームページにおいて公表している。

表一Ⅱ. 1. 4 研究評価委員会日程一覧

1.	令和元年度第1回研究評価
(1)	内部評価委員会日程 令和元年5月31日（金）、6月4日（火）
2.	令和元年度第2回研究評価
(1)	内部評価委員会日程 令和2年1月23日（木）～2月4日（火）
(2)	外部評価委員会（年度評価及び事前評価）日程 令和2年2月5日（水）環境分科会 令和2年2月10日（月）材料分科会 令和2年2月14日（金）住宅・都市分科会 令和2年2月18日（火）構造分科会 令和2年2月26日（水）防火分科会 令和2年2月27日（木）建築生産分科会

ア) 令和元年度第1回研究評価

令和元年度第1回研究評価では、令和元年度に実施する課題の事前評価を行った。内部評価において、令和元年度に実施する課題の事前評価では11課題について実施することとした。

イ) 令和元年度第2回研究評価

令和元年度第2回研究評価では、令和2年度に実施する研究開発課題の事前評価、令和元年度から引き続き令和2年度も実施する研究開発課題の年度評価、令和元年度で終了する研究開発課題の終了時評価、第4期中長期計画に基づく研究開発プログラムについて年度評価を行った。

外部評価では、分科会における評価対象課題10課題について年度評価及び終了時評価を行い、各分科会よりそれぞれについて「本研究で目指した目標を達成できた。」等との評価を得た。また、全体委員会においては研究開発プログラムの年度評価を行い、2つの研究開発プログラムについて、その構成要素である研究開発課題それぞれに投入される研究員数や予算配分を参照しつつ、今年度末の進捗状況に係る内部評価結果、並びに、過年度の研究開発成果も含めた技術の指導及び成果の普及を含めて、今年度の活動全般を確認いただき、6つの評価項目（①成果・取組が国の方針や社会のニーズに適合しているか【妥当性の観点】②成果・取組が社会的価値の創出に貢献するものであるか【社会的・経済的観点】③成果・取組が期待された時期に適切な形で創出・実施される計画となっているか【時間的観点】④国内外の大学、民間事業者、研究開発期間との連携・協力等、効果的かつ効率的な研究開発の推進に向けた取組が適切かつ十分であるか ⑤政策の企画立案や技術基準策定等に対する技術的支援が適切かつ十分に行われているか ⑥研究成果を適切な形でとりまとめ、関係学会での発表等による成果の普及を適切に行うとともに、社会から理解を得ていく取組を積極的に推進しているか）毎の審議を経た結果、9課題にa評価、1課題にb評価をいただき、その評価に基づいて算出される全体評定は、両プログラムともA評価となった。

表一Ⅱ. 1. 5 令和元年度研究開発課題の分科会評価

番号	分科会	研究開発課題名	外部評価結果※1,2		
			A	B	C
1	構造	極大地震に対する鋼構造建築物の倒壊防止に関する設計・評価技術の開発	○		
2	構造	既存鉄筋コンクリート造建築物の地震後継続使用のための耐震性評価手法の開発	○		
3	構造	地盤特性を考慮した建築物の耐震設計技術に関する研究		○	
4	環境	建築物の室内環境性能を確保した省エネルギー性能評価の実効性向上	○		
5	防火	センサやロボット技術を活用した高度な火災安全性の確保に向けた技術開発	○		
6	材料	木造建築物の中高層化等技術の開発	○		
7	材料	建築材料の状態・挙動に基づくRC造建築物の耐久性評価に関する研究	○		
8	生産	熟練技術者・技能者の減少を克服する建築の合理的品質管理体系に関する研究	○		
9	生産	BIM活用等の多様な建築生産に対応するプロジェクト運営手法に関する研究	○		
10	住宅・都市	水害リスクを踏まえた建築・土地利用とその誘導のあり方に関する研究	○		

※1・・・8
 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。

※2・・・1～7・9・10
 A. 研究開発課題として、目標の達成を見込むことができる。
 B. 研究開発課題として、目標の達成を概ね見込むことができる。
 C. 研究開発課題として、目標の達成を見込むことができない。

表一Ⅱ. 1. 6 年度評価（令和元年度研究開発プログラムの内部評価）

安全・安心プログラム（年度評価）		内部評価 結果
○評価項目		
①	成果・取組が国の方針や社会のニーズに適合しているか【妥当性の観点】	a
②	成果・取組が社会的価値の創出に貢献するものであるか【社会的・経済的観点】	a
③	成果・取組が期待された時期に適切な形で創出・実施される計画となっているか【時間的観点】	a
④	国内外の大学、民間事業者、研究開発機関との連携・協力等、効果的かつ効率的な研究開発の推進に向けた取組が適切かつ十分であるか	a
⑤	政策の企画立案や技術基準策定等に対する技術的支援が適切かつ十分に行われているか	a
⑥	研究成果を適切な形でとりまとめ、関係学会での発表等による成果の普及を適切に行うとともに、社会から理解を得ていく取組を積極的に推進しているか	a
全体評定		A
持続可能プログラム（年度評価）		
○評価項目		
①	成果・取組が国の方針や社会のニーズに適合しているか【妥当性の観点】	a
②	成果・取組が社会的価値の創出に貢献するものであるか【社会的・経済的観点】	a
③	成果・取組が期待された時期に適切な形で創出・実施される計画となっているか【時間的観点】	a
④	国内外の大学、民間事業者、研究開発機関との連携・協力等、効果的かつ効率的な研究開発の推進に向けた取組が適切かつ十分であるか	a
⑤	政策の企画立案や技術基準策定等に対する技術的支援が適切かつ十分に行われているか	a
⑥	研究成果を適切な形でとりまとめ、関係学会での発表等による成果の普及を適切に行うとともに、社会から理解を得ていく取組を積極的に推進しているか	a
全体評定		A

- ※1 評価区分 a. 実施状況が適切であり、引き続き計画の内容に沿って実施すべきである。
 b. 内容を一部修正のうえ実施すべきである。
 c. 大幅な見直しを要する。

※2 評価項目ごとに、a：3点、b：2点、c：1点とし、算術平均の結果が一番近い数字に対応するABC（A：3点、B：2点、C：1点）を全体評定とする。

※3 ①、②、③は評価点を2倍に加重した上で、算術平均を算出する。

表一Ⅱ. 1. 7 安全・安心プログラム 令和元年度評価書（研究評価委員会による評価）

令和 2 年 5 月 28 日（木）

国立研究開発法人建築研究所研究評価委員会

委員長 加藤 信介

評価項目ごとの評定	評定	評価委員会コメント（評定理由）
<p>①成果・取組が国の方針や社会のニーズに適合しているか 【妥当性の観点】</p>	a	<p>プログラムの背景については、南海トラフ地震や首都直下型地震、近年頻発している豪雨災害等への備えに対する社会的要請などがあり、研究課題はそれらの要請に対して、国民の安全・安心を確保できるレジリエント（強靱）な住宅・建築・都市を実現するという観点から設定されている。</p> <p>さらに、成果・取組についても、国の技術基準等に着実に結びついている。</p> <p>令和元年度は既存の研究課題のほか、山形沖地震、台風 15 号や台風 19 号などの自然災害に関する調査研究の推進など、国土強靱化基本計画（2018）に則った重要度も高く社会的に注目される取組を行った。加えて、官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）及び戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第 2 期といった外部資金を積極的に獲得・活用し、研究成果の早期における社会実装に向け研究を加速させるとともに、国が第 5 期科学技術基本計画で示した「society5.0」における被害の軽減や早期復興等の実現への貢献に努めている。</p> <p>今後は、密集市街地の解消、老朽化マンションへの対応のほか、住まい方や暮らし方などソフト技術等についても検討していくことが期待される。</p> <p>以上から、本プログラムの成果・取組が国の方針や社会のニーズに適合している。</p>
<p>②成果・取組が社会的価値の創出に貢献するものであるか 【社会的・経済的観点】</p>	a	<p>稀な荷重・外力に対して建築物の安全性を確保するための技術的研究などから、市街地火災、建物被害の早期把握、被災者の住まいの確保など、他機関では取り組みにくい大規模地震災害時の対応策に必要な研究にも取り組んでおり、その成果は今後の災害対策への利活用等に期待できる。令和元年度に公布された告示等および技術基準関連情報には、免震材料に係る品質管理体制の強化、防災拠点等となる建築物に係る機能継続ガイドライン（既存建築物対応版）、木造建築物の耐震性向上に関する情報提供、長周期地震動対策に関する追加的検討、長期優良住宅の認定基準に関する緩和、火災安全性が求められる大規模建築物・特殊建築物・市街地建築物に木構造を可能とする基準の制定・改正、小規模木造建築物の特殊建築物への転用を円滑化するための措置、延焼ライン内でも規制除外できる場合の判断基準などがあり、これまで建築研究所で実施した研究等の成果が反映されたものである。特に、火災分野については規制緩和と強化の舵取りを上手く行い安全・安心の向上につなげることが期待される。このように、アウトカム的大部分は国民の生命・財産を守る法令等の根拠となることが期待される。</p> <p>以上から、本プログラムの成果・取組が社会的価値の創出に貢献している。</p>
<p>③成果・取組が期待された時期に適切な形で創出・実施される計画となっているか 【時間的観点】</p>	a	<p>研究開発プログラム 4 年目であるが、内部評価において個別研究 33 課題の年度評価で</p> <p>「(a) 目標を達成している」が 29 課題、「(b) 目標を概ね達成している」が 4 課題であった。</p> <p>指定課題の年度評価については、各分科会において 5 課題のうち 4 課題について「A 評価（研究開発課題として、目標の達成を見込むことができる。）」、1 課題について「B 評価（研究開発課題として、目標の達成を概ね見込むことができる。）」を得た。</p> <p>以上から、本プログラムの成果・取組が期待された時期に順調に創出・実施されている。</p>

<p>④国内外の大学、民間事業者、研究開発機関との連携・協力の取り組みが適切かつ十分であるか</p>	<p>a</p>	<p>個別研究課題の内容に応じて、国土技術政策総合研究所、国土地理院、東京大学、名古屋大学をはじめ、国内外の大学や民間事業者、研究開発機関と適切な役割分担のもと、共同研究等を 40 件、共同研究参加者数 69 者で進めている（どちらの数字も年度内締結予定を含む）。持続可能プログラムと併せて、共同研究参加者数は 112 者となっており、国土交通大臣の設定した目標値 100 者に到達している。海外との共同研究協定は 27 件、海外からの研究者の受入は 14 人となっており、国際的な交流や連携も進めている。</p> <p>また、国の PRISM、SIP について外部資金を獲得し、国土技術政策総合研究所、UR 都市機構、建設会社をはじめ、民間事業者や研究開発機関と適切に連携体制を構築し、研究開発に取り組んでいる。今後も、建築研究所が強いリーダーシップを発揮することが期待される。</p> <p>以上から、本プログラムにおける他機関との連携・協力の取組は順調に推移しており、それぞれの役割を果たし効率的に進めている。</p>
<p>⑤政策の企画立案や技術基準策定等に対する技術的支援が適切かつ十分に行われているか</p>	<p>a</p>	<p>国土交通省「建築構造基準委員会」、「水害対策とまちづくりの連携のあり方検討会」、「建築物における電気設備の浸水対策のあり方に関する検討会」、経済産業省「新エネルギー発電設備の安全審査に係る専門家会議」、国土交通省「建築防火基準委員会」、国土交通省「防火・避難総プロ技術開発委員会」、東京消防庁「火災予防審議会」等に参画し、技術基準の策定を支援するなど十分に行政協力を進めている。また、建築材料等のサンプル調査、構造関係技術基準解説書、建築物の防火避難基準適合性判断、木造耐火建築物や膜構造建築物の技術基準解説書監修等の活動に参画し、技術的支援を行っている。また、日本建築学会や建築研究開発コンソーシアム等の学協会の委員会委員として、研究成果等の基準・指針等への反映を働きかけている。国内外における有償の技術指導件数は令和 2 年 2 月末時点で 77 件、持続可能プログラムと併せて 244 件となっており、国土交通大臣が設定した目標値 240 件に到達している。</p> <p>このように蓄積された成果等により、政策の企画立案や技術基準策定等に対する技術的支援を着実にやっている。</p>
<p>⑥研究成果を適切な形でとりまとめ、関係学会での発表等による成果の普及を適切に行うとともに、社会から理解を得ていく取組を積極的に推進しているか</p>	<p>a</p>	<p>研究成果は、日本建築学会等の学術論文として投稿し発表している。論文の発表数は 176 件、そのうち査読付き論文数は 38 件となっている。持続可能プログラムと併せた査読付論文数は 61 件となっており、国土交通大臣が設定した目標値 60 件に到達している。</p> <p>また、2 月にはシンポジウム「自然災害直後の建築物の危険度判定の今後（政策研究大学院大学と共催）」を開催し、これまでの被災時における各国の取組みや技術の動向について意見交換し、今後取組むべき課題について情報共有を図った。また、3 月に開催予定としていた建築研究所講演会は、新型コロナウイルス感染症の拡大防止のため開催を中止したが、講演会資料をホームページ上で公開するなど広報活動に努めた。</p> <p>今後は、建築分野の安全・安心のための研究の重要性やその成果を民間の事業者にも分かりやすく伝えるよう意識しつつ、活動内容を広く発信していくことが望まれる。</p> <p>このように、蓄積した成果等の普及や社会から理解を得ていく取組を積極的に推進している。</p>
<p>全体評価</p>	<p>A</p>	

表一Ⅱ. 1. 8 持続可能プログラム 令和元年度評価書（研究評価委員会による評価）

令和 2 年 5 月 28 日（木）

国立研究開発法人建築研究所研究評価委員会

委員長 加藤 信介

評価項目ごとの評定	評定	評価委員会コメント（評定理由）
<p>①成果・取組が国の方針や社会のニーズに適合しているか 【妥当性の観点】</p>	a	<p>プログラムの背景については、気候変動や資源エネルギー問題、人口減少の問題に対する社会的要請などがあり、研究課題はそれらの要請に対して、持続可能な住宅・建築・都市を実現するという観点から設定されている。</p> <p>令和元年度の研究成果は、建築物省エネ法関連の技術基準の策定、中高層木造建築の耐火性能や耐震性能に関わる技術基準の策定、BIMの導入環境の整備等に着実に結びついている。また、官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）といった外部資金を積極的に獲得・活用し、BIM活用のための共通基盤の実現、木材需要拡大に資する大型建築物普及のための技術開発など社会実装に向け研究を加速させている。都市構造、空家問題等に関する研究は、我が国が直面する人口減少・少子高齢化社会に対応した都市のコンパクト化やストックの有効活用に資するものである。さらに、国が第5期科学技術基本計画で示した「society5.0」におけるIoT等技術を活用した建築分野のi-Constructionの進化、働き方改革への貢献に努めている。今後は、高密な都市における地震による大規模火災への対応や住まい方や暮らし方などソフト技術を取りあげることが期待されるほか、空き家対策など民間で行っている研究について建築研究所が取り組む必要性等について分かりやすく説明することが望まれる。</p> <p>以上から、本プログラムの成果・取組は国の方針や社会のニーズに適合している。</p>
<p>②成果・取組が社会的価値の創出に貢献するものであるか 【社会的・経済的観点】</p>	a	<p>建築物省エネルギー法関連の技術基準に関する研究は、我が国のエネルギー需給構造の改善や国際競争力の強化に資する。また、室内環境性能の確保にも係わる省エネルギー関連研究の推進により、建物の有効利用や居住者の健康増進にも繋がるなど、社会的価値の創出にも寄与している。建築研究所が整備している省エネルギー計算等に係るWebプログラムや関連技術資料は、省エネ適合判定やZEH・ZEB基準などに幅広く使われている。中高層木造建築物の実現に向けた研究は、今後の木質系材料の利用拡大による新市場創出や良好な資源循環への貢献が期待できる。今後、超高層住宅など新たな課題にも対応しつつ維持管理やソフト面も含めた検討への展開も期待される。BIM活用等の設計・施工マネジメント技術に関する研究は、今後懸念される担い手不足への対応や建築物とその利用に係る新たな価値の創出に資する。一方、国際的な競争が激しい分野であるため、海外と我が国の基準や動向の違いを把握・分析していくことが必要と考えられるほか、大手建設会社などの先進的な取組みと連携を図ることが望まれる。このように、研究成果は、技術基準や関連法令を通じて持続可能な社会や生活環境の構築に大きく貢献するとともに、社会的な価値を前面に出していくことが期待される。</p> <p>以上から、本プログラムの成果・取組が社会的価値の創出に貢献している。</p>
<p>③成果・取組が期待された時期に適切な形で創出・実施される計画となっているか 【時間的観点】</p>	a	<p>研究開発プログラム4年目であるが、内部評価において個別研究35課題の年度評価で「(a)目標を達成している」が31課題、「(b)目標を概ね達成している」が4課題であった。</p> <p>指定課題の年度評価については、4課題全てについて「A評価（研究開発課題として、目標の達成を見込むことができる。）」を得た。終了時評価については、1課題について「A評価（本研究で目指した目標を達成できた等。）」を得た。また、前述の後継課題として実施する指定課題の事前評価については、1課題について「A評価（新規研究開発</p>

		<p>課題として、提案の内容に沿って実施すべきである)」を得た。 以上から、本プログラムの成果・取組が期待された時期に順調に創出・実施されている。</p>
④国内外の大学、民間事業者、研究開発機関との連携・協力の取り組みが適切かつ十分であるか	a	<p>個別研究課題の内容に応じて、国内外の大学や民間事業者、研究開発機関と適切な役割分担のもと、共同研究等を 31 件、共同研究者数 43 者で進めている（どちらの数字も年度内締結予定を含む）。安全・安心プログラムと併せて、共同研究参加者数は 112 者となっており、国土交通大臣の設定した目標値 100 者に到達している。海外との共同研究協定は 27 件、海外からの研究者の受入は 14 人となっており、国際的な交流や連携も進めている。</p> <p>また、国の PRISM について外部資金を獲得し、BIM ライブラリーコンソーシアム、建築確認審査機関、UR 都市機構をはじめとして連携体制を構築し、他の民間事業者や研究開発機関と適切に連携体制を構築し、研究開発に取り組んでおり、これまで以上に建築研究所がリーダーシップをとって取組をアピールすることが期待される。</p> <p>以上から、本プログラムにおける他機関との連携・協力の取組は順調に推移しており、それぞれの役割を果たし効率的に進めている。</p>
⑤政策の企画立案や技術基準策定等に対する技術的支援が適切かつ十分に行われているか	a	<p>国土交通省が所管する建築物省エネルギー法や建築基準法等のため技術基準の策定を支援するとともに、木造建築物の中高層化や CLT 活用に関する日本建築学会等関連団体における活動に参画し、学会基準・指針等の策定に貢献している。また、建築研究所が研究成果の一環として省エネルギー計算支援の Web プログラムを公開しており、建物規模の適用範囲を拡げつつ、実効性の向上や簡便化による円滑な「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律」の運用に貢献している。さらに、国土交通省建築 BIM 推進会議および分科会に参画し建築 BIM 推進に係るガイドラインの策定を支援している。国内外における有償の技術指導件数は令和 2 年 2 月末時点で 167 件、安全・安心プログラムと併せて 244 件となっており、国土交通大臣が設定した目標値 240 件に到達している。</p> <p>このように蓄積された成果等により、政策の企画立案や技術基準策定等に対する技術的支援を着実に進めている。</p>
⑥研究成果を適切な形でとりまとめ、関係学会での発表等による成果の普及を適切に行うとともに、社会から理解を得ていく取組を積極的に推進しているか	a	<p>研究成果は、日本建築学会等の学術論文として投稿し発表している。論文の発表数は 180 件、そのうち査読付き論文数は 23 件となっている。安全・安心プログラムと併せた査読付論文数は 61 件となっており、国土交通大臣が設定した目標値 60 件に到達している。</p> <p>また、2 月にはシンポジウム「省エネルギー基準の最新研究（政策研究大学院大学と共催）」を開催し、住宅・オフィス等の省エネルギー基準に関する最新研究を紹介し、学識経験者や設計実務者を招き、省エネルギー基準への期待や課題などを情報発信した。また、3 月に開催予定としていた建築研究所講演会は、新型コロナウイルス感染症の拡大防止のため開催を中止したが、講演会資料をホームページ上で公開するなど広報活動に努めた。また、所内の CLT 実験棟への視察では、政府関係者をはじめ、研究者、自治体関係者、設計実務者等に最新の研究成果を説明・発信しており、その延べ人数は 3,700 人を超え、CLT の認知や普及促進に役立っている。</p> <p>今後は、個々の研究テーマの連携による分野横断的な成果を国民に分かりやすく発信し、より情報発信を活発化することが期待される。</p> <p>このように、蓄積した成果等の普及や社会から理解を得ていく取組を積極的に推進している。</p>
全体評定	A	

コラム

研究開発プログラムと研究評価

我が国は、科学技術創造立国の実現を目指して、「科学技術基本法」(平成7年法律第130号)を制定しており、同法に基づき、第1期科学技術基本計画が平成8年7月に策定され、平成28年1月には、第5期科学技術基本計画が策定されている。また、平成24年に策定された「国の研究開発評価に関する大綱的指針(平成24年12月6日内閣総理大臣決定)(以下、「大綱的指針」と言う。))」では、PDCA サイクルの確立を狙い、「研究開発プログラムの評価」が新たに導入された。平成28年1月には、大綱的指針が改定され、第5期科学技術基本計画の下、実効性のある「研究開発プログラムの評価」の更なる推進が挙げられている。

(1)「研究開発プログラム」とは

「研究開発プログラム」とは、研究開発が関連する政策・施策の目的(ビジョン;何のためにやるのか)に対し、それを実現するための活動のまとめりとして位置づけられる。

(2) 建築研究所における「研究開発プログラム評価」について

第4期中長期目標期間からは、これまでの個別研究課題についての研究評価とともに、研究開発プログラム毎に、個別研究課題の他に技術の指導や成果の普及等の手段のまとめりも含めたプログラム評価を実施している。

表 中長期目標と研究開発プログラムの関係

国立研究開発法人審議会の評価対象
 建築研究所研究評価委員会の評価対象

第四期中長期目標 (H28~H33) 「研究開発成果の最大化その他の業務」			
中長期目標	(主な評価軸)	中長期計画	(個別課題)
研究開発等 研究開発等の基本方針 社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応 長期的な視点に立った研究開発も行う 温室効果ガスの排出削減や安全・安心をはじめとする持続可能な住宅・建築・都市の実現 技術の指導 成果の普及等	<ul style="list-style-type: none"> 成果・取組が国の方針や社会のニーズに適合しているか 成果・取組が期待された時期に適切な形で創出・実現されているか 成果・取組が社会的価値の創出に貢献するものであるか 国内外の大学・民間事業者・研究機関との連携・協力等、効果的かつ効率的な研究開発の推進に向けた取組が適切かつ十分であるか 政策の企画立案や技術基準策定等に対する技術的支援が適切かつ十分であるか 研究開発成果を適切な形で取りまとめ、関係学会での発表等による成果の普及が適切に行われているか 社会に向けて、研究・開発の成果や取組の科学技術的意義や社会経済的価値を分かりやすく説明し、社会から理解を得ていく取組を積極的に推進しているか 	【研究開発プログラム】2プログラム (1)安全・安心プログラム (2)持続可能プログラム →外部評価(全体委員会)の対象(※)	【個別研究開発課題】 H28年度(は)48課題 →外部評価(分科会)の対象(※) 48課題のうち7課題について、個別に評定を受ける。
研修 国際地震工学研修の着実な実施	<ul style="list-style-type: none"> 研修を通じて発展途上国等の技術者等の養成が適切になされているか 		

(3) 業務運営全体の効率化

■中長期目標■

第4章 業務運営の効率化に関する事項

1. 業務改善の取組に関する事項

(3) 業務運営全体の効率化

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。

一般管理費のうち業務運営の効率化に係る額について、毎年度、前年度の予算額に対して3%に相当する額を削減するものとする。

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、毎年度、前年度の予算額に対して1%に相当する額を削減するものとする。

契約については、「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」（平成27年5月25日総務大臣決定）に基づく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ものとする。また、契約に関する情報の公表により、透明性の確保を図るものとする。随意契約については「独立行政法人の随意契約に係る事務について」（平成26年10月1日付け総管査第284号総務省行政管理局長通知）に基づき明確化した、随意契約によることができる事由により、公正性・透明性を確保しつつ合理的な調達を実施するものとする。さらに、国立研究開発法人土木研究所等との共同調達の実施等により、業務の効率化を図るものとする。

■中長期計画■

第2章 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

1. 業務改善の取組

(3) 業務運営全体の効率化

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。

一般管理費のうち業務運営の効率化に係る額について、毎年度、前年度の予算額に対して3%を削減する。

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、毎年度、前年度の予算額に対して1%を削減する。

契約については、「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」（平成27年5月25日総務大臣決定）に基づく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。随意契約については、「独立行政法人の随意契約に係る事務について」（平成26年10月1日付け総管査第284号総務省行政管理局長通知）に基づき明確化した、随意契約によることができる事由により、公正性・透明性を確保しつつ合理的な調達を実施する。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、契約の透明性の確保を図る。さらに、国立研究開発法人土木研究所等との共同調達の実施等により、業務の効率化を図る。

受益者の負担を適正なものとする観点から、技術指導料等の料金の算定基準の適切な設定に引き続き努める。

寄附金については、受け入れの拡大に努める。

独立行政法人会計基準(平成12年2月16日独立行政法人会計基準研究会策定)等に基づき、運営費交付金の会計処理を適切に行う体制を整備し、業務達成基準により収益化を行う運営費交

付金に関しては、収益化単位ごとに予算と実績を管理する。

■年度計画■

第2章 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

1. 業務改善の取組

(3) 業務運営全体の効率化

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。

一般管理費のうち業務運営の効率化に係る額について、平成30年度の予算額に対して3%を削減する。

業務経費のうち業務運営の効率化に係る額について、平成30年度の予算額に対して1%を削減する。

契約については、「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」（平成27年5月25日総務大臣決定）に基づく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。随意契約については、「独立行政法人の随意契約に係る事務について」（平成26年10月1日付け総管査第284号総務省行政管理局長通知）に基づき明確化した、随意契約によることができる事由により、公正性・透明性を確保しつつ合理的な調達を実施する。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、契約の透明性の確保を図る。さらに、国立研究開発法人土木研究所等との共同調達の実施等により、業務の効率化を図る。

受益者の負担を適正なものとする観点から、技術指導料の算定基準の適切な設定に引き続き努める。

独立行政法人会計基準（平成12年2月16日独立行政法人会計基準研究会策定）等に基づき、運営費交付金の会計処理を適切に行う体制を整備し、業務達成基準により収益化を行う運営費交付金に関しては、収益化単位ごとに予算と実績を管理する。

ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況

- ・ 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し、業務の効率化を図ることで、高度な研究開発等の推進が可能な環境を確保した。
- ・ 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。

イ. 当該事業年度における業務運営の状況

(ア) アウトソーシングの推進

ア) 令和元年度の状況

研究者が自ら行うべき研究開発業務に集中・特化することができるよう、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。

表一Ⅱ. 1. 9 アウトソーシングの例（令和元年度）

	業務内容	業務外注先	外注金額 (千円)
1	車両管理等業務（単価契約）	民間会社	5,521
2	H31クレーン保守点検業務	民間会社	5,173
3	実大構造物実験棟加力計測システム外1件（19）保守点検業務	民間会社	12,936
4	中高層木造建築物の外壁仕様情報の調査・整理等業務	民間会社	4,510
5	CLT 耐火構造壁・床区画貫通部試験体およびジョイント等を設置した2時間CLT 耐火構造壁試験体製作および実験補助等業務	民間会社	4,111
6	建築環境実験棟業務用空調システム性能評価設備施設外3件(19)保守点検業務	民間会社	3,355
7	強度試験棟200トンボ型試験機(19)保守点検業務	民間会社	2,937
8	関東以西強震計観測施設(19)保守点検作業	民間会社	1,628
9	高密度強震観測施設(19)保守点検業務	民間会社	990
10	蓄電池性能検証実験および自然冷媒CO2ヒートポンプ給湯機の測定データ解析補助業務	民間会社	965

イ) つくば市内の国土交通省系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年度から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。

こうした経緯もあって、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、令和元年度では、平成22年度を100として単価を比較すると、コピー用紙及び物品運送ではこれを上回ったが、他の品目については調達数量が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。さらに、国土技術政策総合研究所及び国立研究開発法人土木研究所と除草せん定その他業務の共同調達の実施により、行政事務の効率化が図られており、また、前年度と比較して調達コストも低減している。

表一Ⅱ. 1. 10 共同調達の実施品目・業務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
除草せん定その他業務	建築研究所

ウ) 公共サービス改革対象事業の取組

「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 年度から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)、国立研究開発法人土木研究所、国立研究開発法人建築研究所の 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いたが、結果的に一者応札となったため、入札方法の再検討を行い、保全業務、警備業務、清掃業務の 3 業務に分割することとし、平成 28 年 4 月 1 日から平成 33 年 3 月 31 日までの 5 年間を実施期間とした業務発注手続きを行い、複数の応募者により平成 28 年 2 月に落札者決定に至り、平成 28 年度から実施している。

エ) アウトソーシング業務の適正管理

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、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、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、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) 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、外部機関に貸出を行っている。令和元年度においても、外部機関が施設利用に必要な情報を簡便に入手することができるよう、手続き等の情報をホームページで公表した。

イ) 技術の指導その他の対価を徴収する業務

委員会・講演会等への職員派遣については、令和元年度は、289 件(平成 30 年度: 265 件)行ったが、受諾に当たっては、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基づいて設定している。

書籍の監修・編集については、令和元年度は 16 件(平成 30 年度: 8 件)行ったが、受諾に当たっては、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基づいて設定している。

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、特許使用料を徴収している。

(ウ) 寄付金の受入

「国立研究開発法人寄付金等受入規程」に基づき、寄附金の受入を制度化しており、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。

令和元年度は、「極大地震に対する鋼構造建築物の倒壊防止に関する設計・評価技術の開発」、「既

存骨組の耐力と剛性を考慮した間柱型ダンパの耐震補強設計法の構築」及び「スラブ内地震を中心とした沈み込み帯の地震活動に関する発展的研究」の3件 3,186千円の寄付金を受け入れた（平成30年度：3件 5,628千円）。

(工) 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、令和元年度（111,622千円 ※消費税8%換算）は平成30年度予算（115,074千円）に対して、3,452千円の経費を削減して3.0%の削減となった（平成30年度は、平成29年度予算に対し3,559千円の削減）。

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、令和元年度（454,986千円 ※消費税8%換算）は平成30年度予算（459,581千円）に対して、4,595千円の経費を削減して1.0%の削減となった（平成30年度は、平成29年度予算に対し4,642千円の削減）。

表一Ⅱ. 1. 11 経費節減のための主な取組事例

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 ・ MPS導入によるプリンタ・複合機の集約・最適化や中綴じ印刷の活用による印刷コスト削減 ・ 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"> ・ 研究予算の配分に当たっては、あらかじめ総枠を決め、研究評価結果及び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効果的に実施 など

イ) 業務運営の効率化に向けた取り組み

業務運営の一層の効率化に向けた取り組みとして、所内研修・講習等の実施予定情報をグループ長等会議において周知・共有を行った。所内研修・講習等の実施事項及び実施時期を明らかにすることで、役職員が所内研修・講習へ参加しやすい環境を整えた。

令和元年度は、業務運営効率化検討会議（平成24年1月設置）において、職員からの意見・要望の中から執務環境の改善や業務の迅速化・効率化につながるものについて検討し、対応した。また、所内会議及び研究評価委員会において、Web会議を活用し、業務運営の効率化を図った。



写真Ⅱ. 1. 1 Web 会議を活用している様子

ウ) 節電の取組

令和元年度の取組として、国土技術政策総合研究所（立原庁舎）と協力し、令和元年6月11日に「立原地区夏季の節電対策について」をまとめ、7月1日から9月30日までの平日に、業務に支障のない範囲で照明や OA 機器、空調（冷房・換気）、実験棟における各種節電（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、国土技術政策総合研究所（立原庁舎）と協力して、令和元年11月5日に「立原地区冬季の節電対策について」をまとめ、11月15日から翌年3月31日まで節電対策を実施した。

表一Ⅱ. 1. 12 「立原地区夏季の節電実行計画」概要

項目	内容
対象施設	国立研究開発法人建築研究所 国土技術政策総合研究所（立原庁舎）
実施期間	令和元年7月1日から令和元年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 （廊下・1階ロビー・エレベータホールの照明自動消灯等） ・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） ・その他

エ) 公的研究費の適正な管理のための取組

「国立研究開発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「国立研究開発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、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、監事監査及び会計監査人による監査、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ウェブサイ

トで公表し、透明性の確保に努めた。

併せて、令和元年 8 月に所内研究者及び広く研究活動に関わる役職員を対象として、APRIN e ラーニングプログラム「建築研究所 研究倫理教育コース 2019」の受講と、日本学術振興協会提供のテキスト教材「科学の健全な発展のために―誠実な科学者の心得―」の通読を依頼し、不正防止に向けた更なる取組を行った。

オ) その他経費節減と効率的な執行に向けた取組

業務管理コストの縮減のため、研究支援部門の効率化（建築研究所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、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、技術の指導、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。

(オ) 契約の適正性の確保

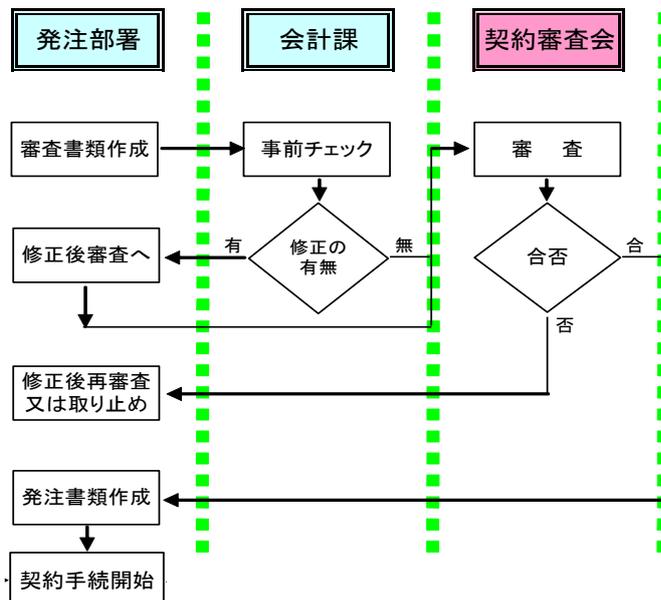
ア) 契約における競争性・透明性の確保

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、「国立研究開発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で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、「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」（平成 27 年 5 月 25 日総務大臣決定）に基づき、「令和元年度国立研究開発法人建築研究所調達等合理化計画」を策定し、その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、実績要件を緩和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随時更新し、外部に対して建築研究所の発注予定の周知を図っている。



図一II. 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。

なお、「独立行政法人の随意契約に係る事務について」(平成 26 年 10 月 1 日付け総管査第 284 号総務省行政管理局長通知)に基づき、国立研究開発法人建築研究所会計規程等の見直しを行った。

表一Ⅱ. 1. 13 契約状況の比較表

		契約件数 (件)	契約額 (千円)	平均落札 率 (%)	随契の割合 (%) (左: 契約件数/ 右: 契約額)	
一般競争入札	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		
	27年度	48	18,607	87.4		
	28年度	37	307,624	80.5		
	29年度	42	183,449	84.1		
	30年度	59	805,297	87.1		
	元年度	54	1,854,879	90.1		
企画競争	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		
	27年度	3	15,482	97.1		
	28年度	6	61,308	97.4		
	29年度	1	6,318	95.7		
	30年度	8	96,283	87.2		
	元年度	10	100,896	97.9		
随意契約	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
	27年度	19	46,569	—	27.1	13.5
	28年度	15	44,056	—	25.9	10.7
	29年度	15	112,983	—	25.9	37.3
	30年度	19	120,881	—	22.1	11.8
	元年度	13	36,919	—	16.8	1.8
合計	23年度	80	662,895	—		
	24年度	80	896,112	—		
	25年度	67	401,701	—		
	26年度	64	512,000	—		
	27年度	70	80,658	—		
	28年度	58	412,988	—		
	29年度	58	302,750	—		
	30年度	86	1,022,460	—		
	元年度	77	1,992,694	—		

※単位未滿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Ⅱ. 1. 14 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	当該業者は、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

令和元年度の随意契約の状況は、13件 36,919千円（平成30年度：19件 120,881千円）となっており、その割合は件数ベースで16.8%（平成30年度：22.1%）、金額ベースで1.8%（平成30年度：11.8%）である。これら13件の随意契約は、試験研究機器の保守・点検等の業務であり、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。

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、令和元年6月には令和元年度国立研究開発法人建築研究所調達等合理化計画を公表し、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。

発注予定情報については、ホームページに掲載し、公告とほぼ同時に調達情報メールの配信を行っている。また、調達情報のメール配信サービスについて記載したチラシをシンポジウム等で配布している。

令和元年度の競争入札54件のうち一者応札・一者応募は31件となり、その割合は57%であった。一者応札・一者応募の割合が高い理由としては、特定の分野及び特殊な作業のため、業者が限られてしまうなどの理由が考えられる。

エ) 第三者への再委託の状況

「国立研究開発法人建築研究所契約業務取扱規程」に基づき、業務の全部又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。

令和元年度の再委託の承認件数は2件であった。

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「国立研究開発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。

令和元年度については、令和2年3月に「令和元年度第1～第3四半期の契約状況」の定期監査が実施され、監事より共同調達、随意契約関係について以下のコメントを得ている。

- 共同調達については、各契約の単価推移において、おおむね横ばいであり、共同調達による一定の効果は見受けられる状況であった。
- 随意契約理由の審査関係では、当該業者以外に実施させた場合著しい支障が生じる等の記載になっているなど、一定の改善が見受けられた。

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) 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。

2. 業務の電子化

■中長期目標■

第4章 業務運営の効率化に関する事項

2. 業務の電子化に関する事項

業務の電子化について、経済性を勘案しつつ推進し、事務手続きの簡素化・迅速化を図るとともに、利便性の向上に努めるものとする。

■中長期計画■

第2章 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

2. 業務の電子化

業務の電子化について、経済性を勘案しつつ推進し、事務手続きの簡素化・迅速化を図るとともに、利便性の向上に努めるものとする。

■年度計画■

第2章 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

2. 業務の電子化

業務の電子化について、経済性を勘案しつつ推進し、電子的情報共有システムの活用等による事務手続きの簡素化・迅速化を図るとともに、利便性の向上に努める。

ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況

- ・ 情報化・電子化により、事務手続きの簡素化・迅速化を図った。

イ. 当該事業年度における業務運営の状況

(ア) 建築研究所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、建築研究所イントラネットを活用することで情報共有を図っている。また、電子的な情報共有の一層の推進を図るため、電子メール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開発の推進のための環境を確保している。

(イ) 電子決裁システム・共通スケジュール管理システムの活用

所内の簡易な決裁案件については、グループウェアソフト「サイボウズ」による電子決裁システムを活用し決裁に要する時間の短縮等事務手続きの簡素化を実施している。同ソフトの共通スケジュール管理システムの活用により、職員は所内の会議参加者が一覧で把握できるようにしているほか、一部の会議室について同ソフトによる予約管理を実施するなど、業務の電子化に努めている。

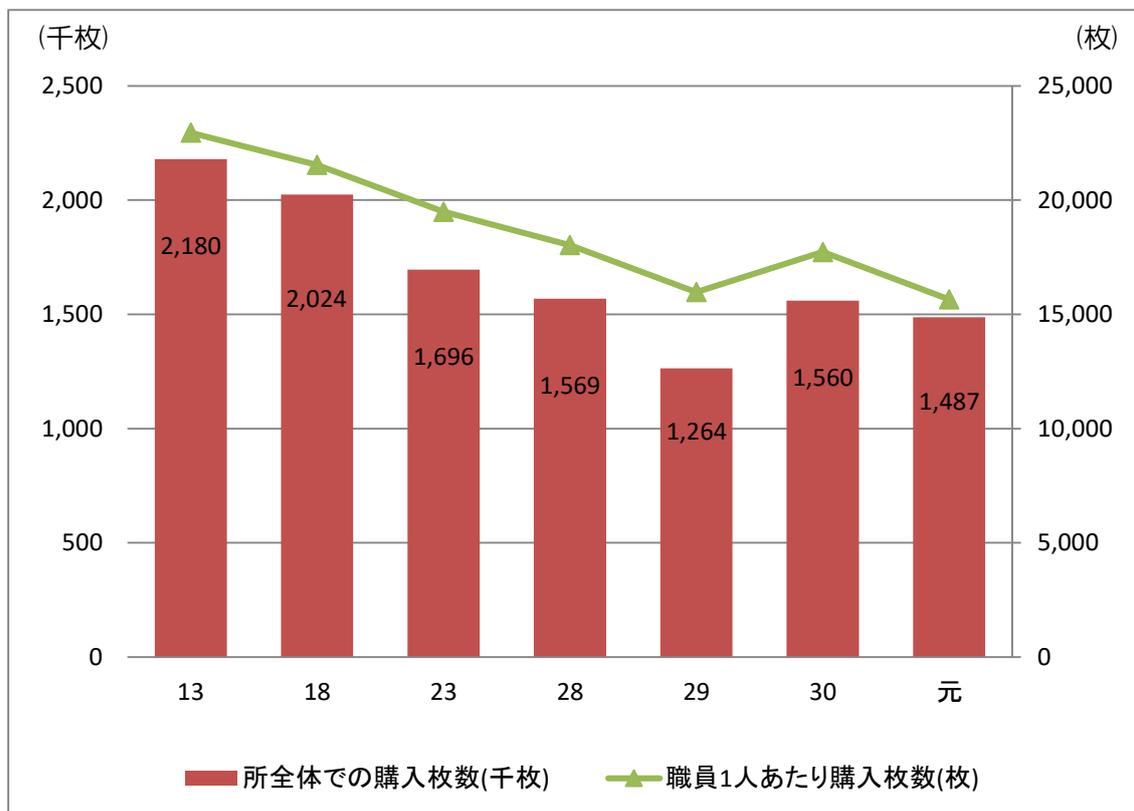
(ウ) 携帯端末の利用による業務の推進

職場外においても、携帯端末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。平成 30 年度からは災害時等における外部メールを活用した連絡手段として安否確認システムを導入し、職員や家族の安否確認だけでなく、携帯端末で会議運営も含む訓練を実施している。

(エ) 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建築研究所イントラネットへの掲載、並びに両面印刷の徹底や印刷物等の裏面使用等の取組により、紙の使用枚数の削減に努めているところである。

令和元年度における研究所全体での紙の購入枚数は 148 万枚であり、前年度（156 万枚）に比べると減少した。



図一Ⅱ. 2. 1 研究所全体での紙の購入枚数の推移

表一Ⅱ. 2. 1 研究所全体での紙の購入枚数の推移

年度	平成13年度	平成18年度	平成23年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度
所全体での購入枚数(千枚)	2,180	2,024	1,696	1,569	1,264	1,560	1,487		
職員1人あたり購入枚数(枚)	22,949	21,536	19,489	18,029	15,973	17,727	15,652		

3. 当該項目に係る指標及び当該事業年度の属する中長期目標の期間における当該事業年度以前の毎年度の当該指標の数値

当該項目に係る評価指標※1

評価指標	目標値	平成 28年度	平成 29年度	平成 30年度	令和 元年度	令和 2年度	令和 3年度
一般管理費削減率(%)	3以上	3.0	3.0	3.0	3.0		
業務経費削減率(%)	1以上	1.0	1.0	1.0	1.0		

当該項目に係るモニタリング指標※2

モニタリング指標	平成 28年度	平成 29年度	平成 30年度	令和 元年度	令和 2年度	令和 3年度
研究評価委員会開催数(回)	2	2	2	2		

【独立行政法人の目標の策定に関する指針（総務大臣決定）における各指標の位置付け】

- ※1 「評価指標」は、評価・評定の基準として取り扱う指標のことで、その指標の達成状況が、直接的な評価・評定の基準となるものであることから、あらかじめ目標値が定められている。
- ※2 「モニタリング指標」は、正確な事実を把握し適正・厳正な評価に資するために必要な指標のことで、その指標の達成状況が直接的な評価・評定の基準となるものではなく、定性的な観点等も含めて総合的に評価するに当たって重要な基礎情報として取り扱われるものであることから、目標値は定められていない。

Ⅲ. 財務内容の改善に関する事項

1. 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画

■中長期目標■

第5章 財務内容の改善に関する事項

運営費交付金を充当して行う業務については、中長期計画の予算を適切に作成し、予算の適切な執行を図るものとする。

また、独立行政法人会計基準（平成12年2月16日独立行政法人会計基準研究会策定）等に基づき、運営費交付金の会計処理を適切に行う体制を整備し、業務達成基準により収益化を行う運営費交付金に関しては、収益化単位の業務ごとに予算と実績を管理するものとする。

■中長期計画■

第3章 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
- (2) 収支計画
- (3) 資金計画

■年度計画■

第3章 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
- (2) 収支計画
- (3) 資金計画

ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況

- ・ 令和元年度の予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画については、中長期計画を達成するために定めた年度計画に基づき、適切に実施した。

イ. 当該事業年度における業務運営の状況

(ア) 予算（人件費の見積りを含む。）

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、令和元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、業務実施に当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 2,044 百万円に対し、収入においては、施設整備費補助金が 1,721 百万円、受託収入が 193 百万円、施設利用料等収入が 9 百万円当初の見込みを上回り、決算額は 1,924 百万円の増の 3,968 百万円となった。

一方、支出においては、施設整備費が 86 百万円、受託経費が 201 百万円、人件費が 37 百万円の増となり、業務経費が 31 百万円、一般管理費が 7 百万円の減となったことにより、決算額は 285 百万円増の 2,330 百万円となった。

（主な増要因）

・施設整備費補助金及び施設整備費

研究施設電力中央監視制御装置改修の完成に伴う補助金受入及び完成に伴う支出の増

・受託収入及び受託経費

官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）及び戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）に係る補助金及び委託費の受入及び同研究経費の支出の増

表一Ⅲ. 1. 1 令和元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	1,758	1,758	
施設整備費補助金	84	1,805	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	353	受託収入、補助金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。
施設利用料等収入（注）	42	52	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	2,044	3,968	
支出 業務経費	530	499	支出実績が予定を下回ったため減少したものである。
施設整備費	84	170	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	356	受託収入、補助金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。
人件費	1,010	1,047	支給実績が予定を上回ったため増加したものである。
一般管理費	265	258	支出実績が予定を下回ったため減少したものである。
計	2,044	2,330	

※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）技術指導等収入、財産賃貸収入、知的所有権収入を含む。

(イ) 収支計画

令和元年度の収支をみると、費用の部においては、研究業務費の増加により実績額は2,137百万円と計画額を161百万円上回った。一方、収益の部においては、施設利用料等収入が7百万円増加及び補助金等収益が202百万円増加し、運営費交付金収益が157百万円減少及び受託収入が37百万円減少となったため、実績額は2,160百万円と計画額を184百万円上回った。

この結果、令和元年度の収支は、23百万円の純利益を計上することができた。

表一Ⅲ. 1. 2 令和元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	1,976	費用の部	2,137
経常費用	1,976	経常費用	2,137
業務経費	1,133	業務経費	1,426 ※1
受託経費	155	受託経費	123 ※2
一般管理費	672	一般管理費	525 ※3
減価償却費	16	減価償却費	62 ※4
		財務費用	1 ※5
収益の部	1,976	収益の部	2,160
運営費交付金収益	1,758	運営費交付金収益	1,601
施設利用料等収入	42	施設利用料等収入	49 ※6
受託収入	160	受託収入	123 ※7
			0
		補助金等収益	202
資産見返物品受贈額戻入	16	資産見返物品受贈額戻入	0 ※4
		資産見返運営費交付金戻入	35 ※4
		資産見返補助金等戻入	5 ※4
		資産見返寄附金戻入	6 ※4
		賞与引当金見返に係る収益	82 ※8
		退職給付引当金見返に係る収益	56 ※8
純利益	0	純利益	23
目的積立金取崩額	0		
総利益	0	総利益	23

※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 受託経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。
- ※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 資産の減価償却の会計処理方法を変更したことや、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 財務費用とは、リース契約による利息の支払額である。
- ※6 施設利用料等収入は、予定を上回る収入があったため増加したものである。
- ※7 受託収入が予定を下回ったため減少したものである。
- ※8 会計基準改訂に伴い、引当金見返に係る収益を計上したため増加したものである。

（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				引当金見返 との相殺	期末残高
			運営費交 付金収益	資産見返運 営費交付金	工業所有 権仮勘定 見返運営 費交付金	計		
平成30 年度	125	1,754	1,642	29	1	1,672		207
令和元年 度	207	1,758	1,601	16	1	1,618	139	209
合 計		3,512	3,243	45	2	3,290		

※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。

（参考）資本金の状況（単位：百万円）

区 分	期首残高	当期増加額	当期減少額	期末残高	備 考
政府出資金	22,384	—	—	22,384	
資本金合計	22,384	—	—	22,384	

(ウ) 資金計画

令和元年度においても、建築研究所の業務が円滑に執行することができるよう資金確保に努めた。

表一Ⅲ. 1. 3 令和元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	2,044
業務活動による支出	1,960
投資活動による支出	84
資金収入	2,044
業務活動による収入	1,960
運営費交付金による収入	1,758
施設利用料等収入	42
受託収入	160
投資活動による収入	84
施設費による収入	84

資金計画（実績）（単位：百万円）

区 分	実績額	
資金支出	6,930	
業務活動による支出	2,079	※1
投資活動による支出	568	※2
財務活動による支出	10	※3
翌年度への繰越金	4,273	
資金収入	6,930	
業務活動による収入	2,215	
運営費交付金による収入	1,758	
施設利用料等収入	54	※4
受託収入	123	※5
補助金等収入	247	※6
科研費預り金収入	33	※7
投資活動による収入	1,805	
施設費による収入	1,805	
	0	
前年度より繰越金	2,910	

※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 業務活動による支出は、予定を上回る支出があったため増加したものである。
- ※2 固定資産の取得による支出が予定を上回ったため増加したものである。
- ※3 財務活動による支出とは、リース料の支払である。
- ※4 施設利用料等収入は、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 補助金等収入とは、補助金の受け入れによる収入である。
- ※7 科研費預り金収入とは、科学研究費補助金の受け入れによる収入である。

2. 短期借入金の限度額

■中長期目標■

第5章 財務内容の改善に関する事項

運営費交付金を充当して行う業務については、中長期計画の予算を適切に作成し、予算の適切な執行を図るものとする。

また、独立行政法人会計基準（平成12年2月16日独立行政法人会計基準研究会策定）等に基づき、運営費交付金の会計処理を適切に行う体制を整備し、業務達成基準により収益化を行う運営費交付金に関しては、収益化単位の業務ごとに予算と実績を管理するものとする。

■中長期計画■

第4章 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■

第4章 短期借入金の限度額

予見し難い事故等の事由により資金不足となった場合には、300百万円を限度として短期借入を行う。

ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況

- ・ 中長期計画及び年度計画に定めた限度額を超える短期借入はなく、これらの計画のとおり実施された。

イ. 当該事業年度における業務運営の状況

- ・ 令和元年度は、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。

3. 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に関する計画

■中長期目標■

第5章 財務内容の改善に関する事項

運営費交付金を充当して行う業務については、中長期計画の予算を適切に作成し、予算の適切な執行を図るものとする。

また、独立行政法人会計基準（平成12年2月16日独立行政法人会計基準研究会策定）等に基づき、運営費交付金の会計処理を適切に行う体制を整備し、業務達成基準により収益化を行う運営費交付金に関しては、収益化単位の業務ごとに予算と実績を管理するものとする。

■中長期計画■

第5章 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に関する計画

なし

■年度計画■

第5章 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に関する計画

なし

ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況

- ・ 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産はなく、中長期計画及び年度計画のとおりであった。

イ. 当該事業年度における業務運営の状況

- ・ 令和元年度において、不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産はなかった。

4. 3. 前章に規定する財産以外の重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画

■中長期目標■

第5章 財務内容の改善に関する事項

運営費交付金を充当して行う業務については、中長期計画の予算を適切に作成し、予算の適切な執行を図るものとする。

また、独立行政法人会計基準（平成12年2月16日独立行政法人会計基準研究会策定）等に基づき、運営費交付金の会計処理を適切に行う体制を整備し、業務達成基準により収益化を行う運営費交付金に関しては、収益化単位の業務ごとに予算と実績を管理するものとする。

■中長期計画■

第6章 前章に規定する財産以外の重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画

なし

■年度計画■

第6章 前章に規定する財産以外の重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画

なし

ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況

- ・ 譲渡し、又は担保に供しようとする重要な財産はなく、中長期計画及び年度計画のとおりであった。

イ. 当該事業年度における業務運営の状況

- ・ 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、令和元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は無かった。
- ・ 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、令和元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200～209ページに詳述。知的財産については115～118ページに詳述）。

5. 剰余金の使途

■中長期目標■

第5章 財務内容の改善に関する事項

運営費交付金を充当して行う業務については、中長期計画の予算を適切に作成し、予算の適切な執行を図るものとする。

また、独立行政法人会計基準（平成12年2月16日独立行政法人会計基準研究会策定）等に基づき、運営費交付金の会計処理を適切に行う体制を整備し、業務達成基準により収益化を行う運営費交付金に関しては、収益化単位の業務ごとに予算と実績を管理するものとする。

■中長期計画■

第7章 剰余金の使途

剰余金が生じたときは、研究開発、研究基盤の整備充実、出資の活用を含めた成果の普及及び研修に充てる。

■年度計画■

第7章 剰余金の使途

剰余金が生じたときは、平成32年度以降に、研究開発、研究基盤の整備充実、出資の活用を含めた成果の普及及び研修に充てる。

ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況

- 中長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こととしているが、令和元年度において剰余金（目的積立金）は発生しなかった。

イ. 当該事業年度における業務運営の状況

- 経常損益で損失計上されたが、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、88.1%である。

6. 国立研究開発法人建築研究所法第13条第1項に規定する積立金の使途

■中長期目標■

第5章 財務内容の改善に関する事項

運営費交付金を充当して行う業務については、中長期計画の予算を適切に作成し、予算の適切な執行を図るものとする。

また、独立行政法人会計基準（平成12年2月16日独立行政法人会計基準研究会策定）等に基づき、運営費交付金の会計処理を適切に行う体制を整備し、業務達成基準により収益化を行う運営費交付金に関しては、収益化単位の業務ごとに予算と実績を管理するものとする。

■中長期計画■

第8章 その他業務運営に関する事項

国立研究開発法人建築研究所法第13条第1項に規定する積立金の使途
なし

■年度計画■

第8章 その他業務運営に関する事項

国立研究開発法人建築研究所法第13条第1項に規定する積立金の使途
なし

ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況

- ・ 積立金はなく、中長期計画及び年度計画のとおりであった。

イ. 当該事業年度における業務運営の状況

- ・ 第三期中長期目標期間から第四期中長期目標期間への積立金はなかった。

7. 当該項目に係る指標及び当該事業年度の属する中長期目標の期間における当該事業年度以前の毎年度の当該指標の数値

当該項目に係るモニタリング指標※

モニタリング指標	平成 28年度	平成 29年度	平成 30年度	令和 元年度	令和 2年度	令和 3年度
運営費交付金執行率（%）	98.2	92.8	87.9	88.1		

令和元年度における運営費交付金の当初予算額は 1,758 百万円であり、当該予算に係る支出額は 1,549 百万円であった。未執行額は退職手当等が見込みより少なかったため生じたものであり、令和 2 年度以降に人件費等として執行する予定である。

【独立行政法人の目標の策定に関する指針（総務大臣決定）における各指標の位置付け】

※ 「モニタリング指標」は、正確な事実を把握し適正・厳正な評価に資するために必要な指標のことで、その指標の達成状況が直接的な評価・評定の基準となるものではなく、定性的な観点等も含めて総合的に評価するに当たって重要な基礎情報として取り扱われるものであることから、目標値は定められていない。

IV. その他業務運営に関する事項

1. 施設及び設備に関する計画

■中長期目標■

第6章 その他業務運営に関する重要事項

2. その他の事項

(5) 保有資産等の管理・運用に関する事項

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続けることができるよう、適切な維持管理に努めるものとする。また、保有資産の有効活用を推進するため、保有する施設・設備について、業務に支障のない範囲で、外部の研究機関への貸与及び大学・民間事業者等との共同利用の促進を図るものとする。その際、受益者負担の適正化と自己収入の確保に努めるものとする。

なお、保有資産の必要性について不断に見直しを行い、見直し結果を踏まえて、建研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、国への返納を行うものとする。

また、知的財産の確保・管理については、知的財産を保有する目的を明確にして、必要な権利の確実な取得やコストを勘案した適切な維持管理を図るものとする。

■中長期計画■

第8章 その他業務運営に関する事項

1. 施設及び設備等に関する計画

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続けることができるよう、適切な維持管理に努める。また、保有資産の有効活用を推進するため、保有する施設・設備について、業務に支障のない範囲で、外部の研究機関への貸与及び大学・民間事業者等との共同利用の促進を図る。その際、受益者負担の適正化と自己収入の確保に努める。そのために、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の視点に立った情報提供を行う。

保有資産の必要性について不断に見直しを行い、見直し結果を踏まえて、建研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。

また、知的財産の確保・管理については、知的財産を保有する目的を明確にして、必要な権利の確実な取得やコストを勘案した適切な維持管理を図るとともに、出資の活用も含めて普及活動に取り組み知的財産の活用促進を図る。

■年度計画■

第8章 その他業務運営に関する事項

1. 施設及び設備等に関する計画

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続けることができるよう、適切な維持管理に努める。また、保有資産の有効活用を推進するため、保有する施設・設備について、業務に支障のない範囲で、外部の研究機関への貸与及び大学・民間事業者等との共同利用の促進を図る。その際、受益者負担の適正化と自己収入の確保に努める。そのために、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の視点に立った情報提供を行う。

また、知的財産の確保・管理については、知的財産を保有する目的を明確にして、必要な権利の確実な取得やコストを勘案した適切な維持管理を図るとともに、出資の活用も含めて普及活動

に取り組み知的財産の活用促進について検討を行う。

ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況

- ・ 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、中長期計画及び「第四期中長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。

イ. 当該事業年度における業務運営の状況

(ア) 施設及び設備の貸出に関する取組

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。令和元年度も、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な情報を簡便に入手することができるよう、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。

■ 実験施設等のご利用案内

建築研究所では、実験施設等の有効利用と他の研究機関等による研究開発等の利便を図るため、建築研究所の業務に支障のない範囲で、実験施設等の貸出しを行っております。

■ 利用できる実験施設等

建築研究所が所有する実験施設等の多くがご利用になれます。実験施設等の内容については、[実験施設概要](#)をご覧ください。また、実際に利用できる期間については、[実験施設利用計画表](#)をご覧ください。

■ 利用できる機関

原則として、国、地方公共団体、特殊法人、独立行政法人、一般社団法人、一般財団法人、公益社団法人、公益財団法人、特例民法法人、大学等の教育機関及び民間企業の研究機関としております。

■ 申し込み方法

実験施設等のご利用を希望される方は、まず[実験施設等利用仮申込書](#)に必要事項を記入いただき、原則として利用開始希望日の1ヶ月前までに企画部 情報・技術課までお申込み下さい。こちらで改めて実験施設等の状態、使用予定等を確認した後に、ご利用が可能かどうかの連絡をいたします。

- [実験施設等利用仮申込書のダウンロード](#)(Wordファイル/27.5kB)

その後の手続きの流れは次のとおりとなります。実験施設等の利用条件も含めて 詳しくは、「[建築研究所実験施設等ご利用の案内](#)」をご覧ください。



なお、実験施設等の空き状況は、事前に[実験施設利用計画表](#)で確認できます。ただし、実験施設利用計画表で空きとなっても、研究業務等の都合でご利用いただけない場合もありますので、予めご了承ください。

■ 利用料

実験施設等の利用料については、実験施設等の種類、利用日数等に基づき算出し、本申請前に提示させていただきます。なお、実験に要した電気代、燃料代等についても、精算時にあわせて請求させていただきます。

図—IV. 1. 1 ホームページにおける施設貸出に関する案内（令和元年度）
 (URL : <https://www.kenken.go.jp/japanese/contents/rental/index.htm>)

また、実験施設等の効率的な利用のため、主な施設に関する年間の利用計画を作成し、それをもとに外部の研究機関が利用可能な期間（建築研究所による施設利用の時期を調整することで貸付が可能になる期間を含む。）をウェブサイトで公表している。

さらに、筑波建築研究機関協議会（つくば市内等に所在する建設業関連の研究機関など約 100 団体が加盟）での機会をとらえ、施設貸出に関する資料配付等を行って周知するなど、自己収入の拡大に努めた。

表一IV. 1. 1 『国立研究開発法人建築研究所施設等貸付業務規程』の概要

国立研究開発法人建築研究所業務方法書第 22 条及び第 23 条に規定する研究・実験及び測定機器類の貸付業務の取扱いを定めている。主な点は以下のとおり。

- ・ 貸付対象機関は、国、地方公共団体、特殊法人、独立行政法人、一般社団法人、一般財団法人、公益社団法人、公益財団法人、特例民法法人、大学等の教育機関及び民間企業の研究機関とする。
- ・ 研究所は、審査の上、施設等貸付業務の実施の可否を決定する。
- ・ 施設等を貸し付けようとするときは、研究所は施設等賃貸借契約書により借受人と契約を締結する。
- ・ 研究所は、施設等貸し付け業務に係る適正な対価を徴収することを原則とする。

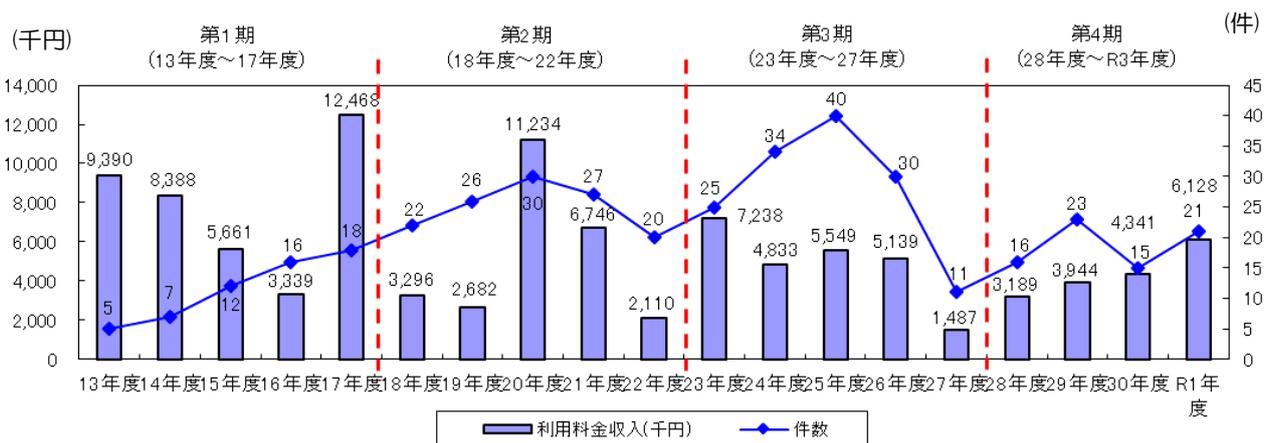
(イ) 外部機関による施設及び設備の利用

令和元年度における外部機関による施設等の利用状況は、実大構造物実験棟を中心に 21 件（利用料金収入：6,128 千円）であった（平成 30 年度：15 件、4,341 千円）。なお、昨年度実績に比べて利用件数・収入金額ともに増加している。

表一Ⅳ. 1. 2 令和元年度外部機関による施設・設備の利用状況

番号	実験棟	主な施設・設備	外部利用実績日数	利用料金収入(千円)	
1	実大構造物実験棟	南側エリア	不動点柱	28	189
2			鉄骨フレーム、油圧ポンプ	112	1,039
3			100tジャッキ	67	649
4			(装置類該当なし)	9	47
5			(装置類該当なし)	32	174
6			(装置類該当なし)	121	99
7	強度試験棟	サーボ式200t疲労試験器	5	188	
8			1	96	
9	風雨実験棟	乱流境界層風洞実験施設	85	1,344	
10	実大火災実験棟	8m角集煙フード・二次燃焼炉	5	304	
11			2	192	
12			13	431	
13	防耐火実験棟	ルームコーナー試験測定装置	12	188	
14			1	71	
15			水平用加熱試験炉	3	186
16			小型燃焼炉	1	181
17			5	125	
18	火災風洞実験棟	火災風洞実験施設	2	358	
19	建築材料実験棟	部材劣化試験施設	33	191	
20	建築音響実験棟	第1無響室、計測室	1	38	
21			1	39	
施設・設備の利用状況		利用機関数：14機関 利用件数：21件	6,128		

※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Ⅳ. 1. 2 外部機関による施設・設備の利用の推移

(ウ) 施設及び設備の共同利用

建築研究所では、研究開発を実施するに当たって、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。

(エ) 施設及び設備の計画的な整備・改修

ア) 中長期目標の期間における施設整備方針及び計画

平成 27 年 3 月に第四期中長期計画に基づく個別研究開発課題の検討に合わせて「第四期中長期計画期間中の施設整備方針及び計画」を策定し、その中で中長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。

整備・改修を実施する施設は、限られた予算の中で理事長をはじめとした所内幹部と情報共有を行ったうえで優先順位を定め、毎年度の予算や補正予算に応じて計画的に実施できるように対応している。

表一Ⅳ. 1. 3 第四期中長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 36 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等を順次更新する。 ・ 研究開発の実施に必要な実験施設の整備 第四期中長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"> ・ 第四期中長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" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">施設整備等の内容</th> <th style="text-align: center;">予定金額</th> <th style="text-align: center;">財源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・ 研究開発の実施に必要な実験施設の整備 ・ 実験棟受変電設備等の更新整備 </td> <td style="text-align: center;">総額 470 百万円</td> <td style="text-align: center;">国立研究開発法人建築研究所 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 ・ 実験棟受変電設備等の更新整備 	総額 470 百万円	国立研究開発法人建築研究所 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 ・ 実験棟受変電設備等の更新整備 	総額 470 百万円	国立研究開発法人建築研究所 施設整備費補助金					

イ) 令和元年度に整備・改修した施設

令和元年度は、「第四期中長期計画期間中の施設整備方針及び計画」を踏まえ、平成30年度繰越し予算により、年度計画に定めた「強度試験棟屋内消火栓改修」を実施した。また、平成30年度第二次補正予算により、「建築基礎・地盤実験棟2方向加力式遠心載荷試験装置新設整備」、「建築研究所研究施設電力中央監視制御装置改修」を実施した。

表一IV. 1. 4 令和元年度の施設設備整備実績 (単位:百万円)

区 分	年度計画 予定額 (A)	実績額計 (B)	年度計画予定額と 実績額の差額 (B) - (A)
平成30年度			
強度試験棟 (屋内消火栓改修)	14	9	5 (平成30年度よ り整備継続)
平成30年度第二次補正			
建築基礎・地盤実験棟 (2方向加力式遠心載荷試験装置新設整備)	1,635	1,635	0 (令和元年度末時 点で継続整備中)
建築研究所 (研究施設電力中央監視制御装置改修)	157※	155	-2
施設整備費計	1,806		

※この他に、国土技術政策総合研究所で185百万円の予算があり、合計340百万円となる。

さらに、令和元年度第一次補正予算においては、「安心と成長の未来を拓く総合経済対策」の一環として「風雨実験棟実大強風雨再現施設更新整備」に係る所要額を確保し、契約手続きを開始した。

表一IV. 1. 5 令和元年度の第一次補正予算による施設設備計画

区 分	令和元年度末の状況
風雨実験棟 (実大強風雨再現施設更新整備)	財務省の承認を得て令和2年度に繰り越し、発注に必要な手続きを開始した。

表一Ⅳ. 1. 6 令和元年度に実施した施設整備概要

内容	整備概要
<p>強度試験棟 (屋内消火栓改修)</p>	<p>屋内消火栓設備は、実大構造物実験棟、強度試験棟、実大火災実験棟及び建築環境実験棟に、消防法施行令第 11 条に基づき火災の際に初期消火を行うために設置しているが、築後 40 年以上が経過しており、経年劣化による埋設配管から漏水が発生している。</p> <p>このため、周辺地盤の陥没を回避する目的でポンプの自動運転を停止しており、初期消火活動が遅れて火災の拡大及び避難に支障が出るなど、人命に関わる災害につながる恐れがあるため、更新整備を行ったものである。</p> <p>なお、本整備は前述の4施設のうち、1施設(強度試験棟)の更新整備を行ったものである。</p> <p>【整備による効果】 火災時における適切な初期消火活動が可能となり、職員の安全と施設の保全に寄与する。</p> <p>【装置外観】</p> 
<p>建築基礎・地盤実験棟 (2方向加力式遠心載荷試験装置新設整備)</p>	<p>平成 30 年 9 月の北海道胆振東部地震では、液状化による造成宅地の崩壊に伴う住宅被害が発生したが、これは深さ 10m 程度の比較的深部で液状化が発生した可能性があり、被害メカニズムも複雑であったと考えられている。このような複雑な現象を解明し、建物と敷地地盤(造成宅地)の安全性の検証が可能とする実験装置である。</p> <p>前述のような事象に対する早急な原因究明と対策立案には、深い地盤を再現可能かつ、日本で大多数を占める木造建物や造成宅地の耐震性への影響が大きい鉛直動を考慮した大地震対応の実験を可能とする遠心載荷装置が必要となる。しかし、鉛直動を考慮するには装置の強度が十分に必要であり、現状では鉛直動を考慮して大地震を再現できる装置は存在しないため、平成 30 年度第二次補正予算における「重要インフラの緊急点検結果を踏まえた国土強靱化に係る調査研究等」により、災害に対する研究機関の機能強化を図るため、整備するものである。</p> <p>なお、新型コロナウイルス感染症拡大防止の影響により、工程等の進捗に大きな遅れが生じ、年度内の事業完了が見込めなくなったため、本事業の工期を延長した。</p> <p>【整備による効果】 複雑な現象を解明するための実験や、鉛直動を考慮した大地震対応の実験が可能となり、住宅被害対策や早期の復旧技術の立案に役立てることができる。</p> <p>【装置外観】 令和 2 年 3 月 30 日の現場状況</p> 

内容	整備概要
<p>建築研究所構内 (研究施設電力中央監視制御装置改修)</p>	<p>立原地区(建築研究所及び国土技術政策総合研究所(立原庁舎))は、東京電力から特別高圧(6.6万ボルト)で受電した電気をエネルギーセンターで(6.6kV)に降圧して各実験棟等へ送電し、さらに各実験棟に設けられた受変電設備において200Vや100Vに降圧・配電する送電網が構築されており、その稼動状況は、本館地下に設置されている電力監視システムが24時間常時監視していた。</p> <p>しかし、昨年10月にシステムが故障し、送電網の不具合を即時検知出来なくなったため、事故発生時における初期対応の遅れにより、人身事故や、周辺地域を巻き込んだ重大な波及事故を誘発するリスクが非常に高まったことから、監視水準を故障前に戻すため、システムの全面改修を行ったものである。</p> <p>なお、本整備は、本館等を所有している国土技術政策総合研究所との共同調達により一体的に整備したものである。</p> <p>【整備による効果】 送電網の異常を早期に検知することで適切な初期対応が可能となり、職員の安全を確保するとともに、周辺地域を巻き込んだ重大な波及事故の発生を防止することに寄与する。</p> <p>【装置外観】</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>中央監視装置 (国総研工事)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>リモートステーション (建研工事)</p> </div> </div>

表一Ⅳ. 1. 7 令和元年度の第二次補正予算による施設設備計画

内容	設備概要
<p>風雨実験棟 (実大強風雨発生装置整備)</p>	<p>近年の台風被害は地球温暖化の影響による甚大化が指摘されており、特に 2018 年台風 21 号や 2019 年台風 15 号及び台風 19 号では住家等の屋根ふき材や外壁に顕著な被害が多発した。その被害発生メカニズムを調べ、材料の劣化、防水性能の低下なども含め多角的に研究するためには、実物スケールの試験体を用いた破壊試験が不可欠である。しかし、既設の強風雨発生装置は最大風速 40m/s、吹出口の大きさが 2m×2m であり、屋根葺き材等が脱落し・飛散するまでの性能を有していない。</p> <p>そこで、風速 60m/s を超える風（台風 15 号：最大瞬間風速 57.5m/s）を生み出す大型の送風機と吹出口、さらに、近年の最大降水量に相当する散水装置により構成される実大強風雨発生装置施設を新設するものである。</p> <p>【整備による効果】 実大スケールの実験による屋根ふき材や外壁の耐風性能および防水性能の向上に資する研究が可能となる。</p> <p>【整備装置イメージ】</p> <div data-bbox="523 808 1398 1189"> <p>背景 近年の台風(台風21号(2018)や台風15号・19号(2019))による、住宅等の屋根ふき材等(屋根瓦等の屋根ふき材、外壁)の強風被害が多発</p> <p>台風15号による被害状況</p> <p>屋根ふき材や屋根等の耐風安全性の確保</p> <p>実大強風雨再現施設の新設 目的: 台風レベルの風速を用いた実大スケールによる実験</p> <p>★台風では屋根ふき材等の被害が非常に多い。</p> <p>強風雨による荒天を再現</p> <p>◆ 実大実験による屋根ふき材等の破壊メカニズムの把握 ◆ 降雨を伴う屋根ふき材等の防水性能の把握</p> <p>風速60~80 m/s</p> <p>防水性能</p> <p>屋根瓦の飛散</p> <p>建物モデル(実物大に相当)</p> </div>

(オ) 適切な維持管理

令和元年度においても、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、研究廃水の測定等により、適切な維持管理を実施した。

また、監事からの指摘を受けて不要物品の処理を行った。

このように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、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。

(カ) 保有する実験施設等の見直し

各実験施設・装置類については、現在の使用状況や今後の使用見込み、寿命や経年の陳腐化等を調査し、減損処理を行っている。今後使用見込みのないものは、修理・保守点検を行わず、順次廃棄することとしている。

また、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会いの下、監査室による内部監査を実施し、主要な固定資産の照合を実施した結果、資産の管理状況は良好と判断した。

2. 人事に関する計画

■中長期目標■

第6章 その他業務運営に関する重要事項

2. その他の事項

(4) 組織・人事管理に関する事項

高度な研究開発業務の推進のため、必要な人材の確保を図るとともに、人員の適正配置により業務運営の効率化を図るものとする。その際、将来先導的な役割を担う有為な若年研究者を採用するため、テニュアトラック制度を活用するものとする。また、男女共同参画社会基本法（平成11年法律第78号）等に基づき、男女共同参画社会の形成に寄与するよう努めるものとする。

さらに、職員個々に対する業績評価を行い、職員の意欲向上を促し、能力の最大限の活用等を図るものとする。

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、研究開発業務の特性等を踏まえた柔軟な取扱いを可能とするとともに、透明性の向上や説明責任の一層の確保が重要であることに鑑み、給与水準及びその妥当性の検証結果を毎年度公表するものとする。

■中長期計画■

第8章 その他業務運営に関する事項

2. 人事に関する計画

高度な研究開発業務の推進のため、必要な人材の確保を図るとともに、人員の適正配置により業務運営の効率化を図る。その際、将来先導的な役割を担う有為な若年研究者を採用するため、テニュアトラック制度を活用する。また、男女共同参画社会基本法（平成11年法律第78号）等に基づき、男女共同参画社会の形成に寄与するよう努める。

さらに、職員個々に対する業績評価を行い、職員の意欲向上を促し、能力の最大限の活用等を図る。

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、研究開発業務の特性等を踏まえた柔軟な取扱いを可能とするとともに、透明性の向上や説明責任の一層の確保が重要であることに鑑み、給与水準及びその妥当性の検証結果を毎年度公表する。

■年度計画■

第8章 その他業務運営に関する事項

2. 人事に関する計画

高度な研究開発業務の推進のため、必要な人材の確保を図るとともに、人員の適正配置により業務運営の効率化を図る。その際、将来先導的な役割を担う有為な若年研究者を採用するため、テニュアトラック制度を活用する。また、男女共同参画社会基本法（平成11年法律第78号）等に基づき、男女共同参画社会の形成に寄与するよう努める。

さらに、職員個々に対する業績評価を行い、職員の意欲向上を促し、能力の最大限の活用等を図る。

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、研究開発業務の特性等を踏まえた柔軟な取扱いを可能とするとともに、透明性の向上や説明責任の一層の確保が重要であることに鑑み、給与水準及びその妥当性の

検証結果を公表する。

ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況

- 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。

イ. 当該事業年度における業務運営の状況

(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定めた「国立研究開発法人建築研究所の人材活用等に関する方針」（平成27年4月1日）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

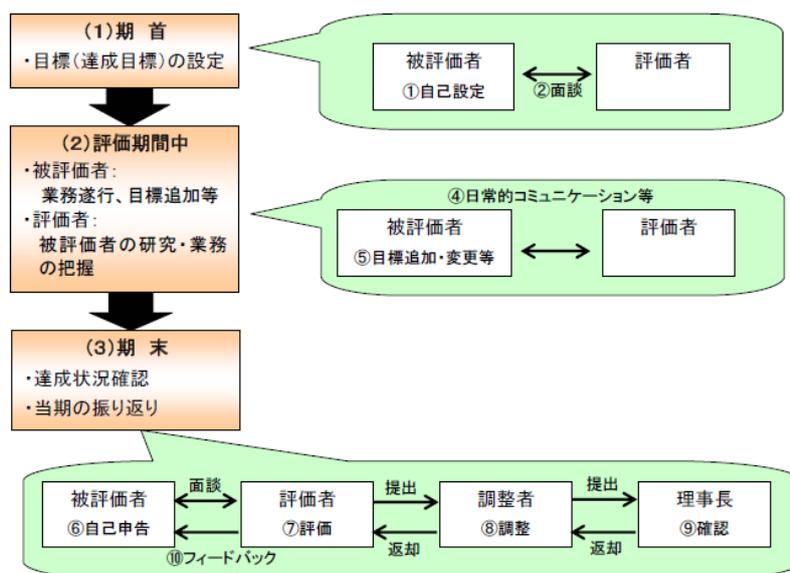
従来からの勤務評定に加え、職員の意欲向上と能力の最大限の活用等を図るため、業績評価制度の運用など、多角的な視点による人事評価システムを実施している。

業績評価制度の導入は、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すものであり、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組も含まれる。

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Ⅳ. 2. 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	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、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
	課室長	部長 センター長	理事	
	副参事、主査、主事	課室長	部長 センター長	



図一IV. 2. 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、高い業績を挙げた研究者に対して理事長表彰を毎年度行っている。その審査においては、外部有識者を研究業績評価員として指名し、その評価を参考としている。そのほか、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の推薦を行っている。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等の実施

職員の業務への理解を深め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4月に開催したほか、担当職員を外部機関開催の情報公開・個人情報保護制度の運用に関する研修会、公文書管理研修、マイナンバー実務セミナー、給与実務研修会、勤務時間・休暇関係実務研修会、育児休業制度研修会等を受講させている。

また、「会計・契約事務のわかりやすいマニュアル(Q&A)」を令和2年3月に改訂し、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するなど、職員のスキルアップに努めている。

(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・諸手当ともに国と同等であり、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。

令和元年度においては、国家公務員の給与制度の改正等を踏まえて「国立研究開発法人建築研究所職員給与規程」及び「国立研究開発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。

令和元年度の職員給与と水準の対国家公務員指数は、事務・技術職員が102.4、研究職員が107.3

であった（前年度はそれぞれ102.7、107.5）。このような指数となったのは、建築研究所は職員数が90名余の小さな組織であるため、年齢階層によっては、ごく少数の職員の結果が所全体の平均給与水準として現れやすいこと、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、令和元年度執行額において、第一期中長期目標期間の最終年度（平成17年度）予算額に対して8.2%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

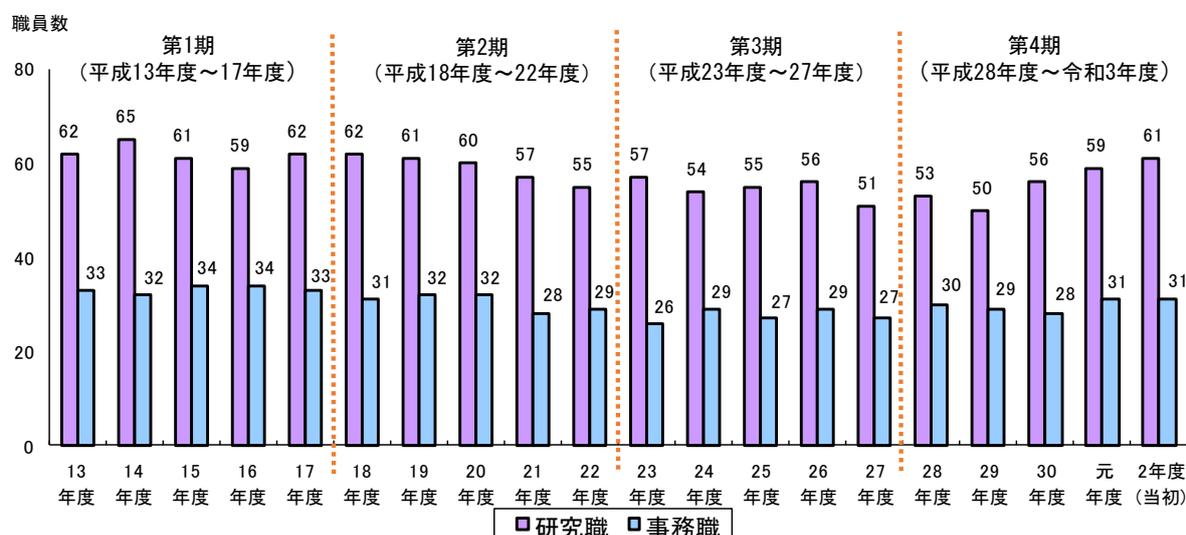
福利厚生費については、「独立行政法人の法定外福利厚生費の見直し」（平成22年5月6日付け総務省行政管理局長通知）に基づき、経済社会情勢の変化を踏まえた、事務・事業の公共性・効率性及び国民の信頼確保の観点から、真に必要なものに限って予算執行している。

なお、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がないことから、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、国立研究開発法人として、そのミッションを全うして研究開発等を実施する上で、より総合力を発揮することができるよう住宅・建築・都市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、若年研究者を任期付研究員として採用している他、国との人事交流を進めるとともに、大学や民間研究機関等との人事交流の一環として研究員受け入れを実施している。令和元年度は、翌年度当初の新規採用に向けて各専門分野の研究員の募集を実施し、計3名の研究者の採用を決定した。

令和元年度末時点の職員数は、研究職員59名（うち博士は49名・83.1%）、事務・技術職員31名となっている。



図一四. 2. 2 職員数の推移（各年度3月31日時点。役員を除く。）

(オ) Face to Faceによるコミュニケーションの奨励

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ことから、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の下にたち、毎週火曜日は基本的に出張等を控える「在庁日」とし、職員相互の積極的な意見交換を促している。さらに、講演会や各種委員会等への参加により国、業界、学会等の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。

(カ) 柔軟な勤務体系

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。令和元年7月・8月においては、国家公務員における「夏的生活スタイル変革（通称「ゆう活」）」の取組を踏まえ、朝方勤務と早期退所の推奨の取組を実施した。

また、新型コロナウイルスの感染拡大防止を図るため、令和2年2月28日付けで、通勤混雑時間帯を避けた出勤を希望する職員にフレックスタイムの利用を推進し、発熱等風邪症状が見られるときは所属長から呼びかけを行い、休暇を取りやすい環境を整備した。

(キ) 若年研究者の採用等

ア) 人材活用等方針に基づいた取組

「研究開発システムの改革の推進等による研究開発能力の強化及び研究開発等の効率的推進等に関する法律（研究開発力強化法）」第24条の規定に基づき、「国立研究開発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・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、多様な個々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こととしている。

同方針に基づき、若手研究者の自立と活躍の機会を与えるために、運営費交付金による研究開発課題を主担当として実施させているほか、所内の建築研究発表会や外部の講演会への積極的参加を呼びかけている。また、出産・育児・介護等のライフイベントに対応した制度がある旨を研究者公募の際に示している。さらに、卓越した研究者等を客員研究員として委嘱するなど、多様な人材を活用するための取組を進めている。

イ) テニユアトラック制度による任期付研究員の採用

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、本人が希望する場合、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、公募手続き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。

令和元年度においては、テニユアトラック制度を適用した任期付研究員を5名、任期の定めのない研究員を3名採用した。また、テニユアトラック制度による任期の定めのない研究員への転換を希望する1名（令和元年度に採用した任期付研究員）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雇用した。

(ク) 人事管理等に関する運用状況の検証

令和元年 11 月に実施された監事監査では、いわゆる「働き方改革」により義務とされた年間5日の年次有給休暇の取得状況について監査が実施され、次のような意見があった。

初年度である令和元年の状況等を踏まえつつ、一層の計画的な取得推進に努めること。特に、業務の多寡等を踏まえた計画的な休暇取得のための具体策を講じていくべきである。

3. その他中長期目標を達成するために必要な事項

■中長期目標■

第6章 その他業務運営に関する重要事項

1. 内部統制に関する事項

「「独立行政法人の業務の適正を確保するための体制等の整備」について」（平成26年11月28日付け総管査第321号総務省行政管理局長通知）に基づき、内部統制の推進を図るものとする。

研究開発等については、研究評価の取組により定期的な点検を実施し、その結果を踏まえた資源配分の見直し等を行うものとする。

理事長のリーダーシップの下で、自主的・戦略的な運営や適切なガバナンスが行われ、研究開発成果の最大化等が図られるよう、理事長の命令・指示の適切な実行を確保するための仕組み等による統制活動を推進するものとする。

また、建研の重要決定事項等の情報が職員に正しく周知されるよう情報伝達を徹底するものとする。

2. その他の事項

(1) リスク管理体制に関する事項

業務実施の障害となる要因の分析等を行い、当該リスクへの適切な対応を図るものとする。

(2) コンプライアンスに関する事項

建研におけるコンプライアンスに関する規程について、職員の意識浸透状況の検証を行い、必要に応じて見直しを行うものとする。

特に、研究不正対応は、研究開発活動の信頼性確保、科学技術の健全な発展等の観点からも極めて重要な課題であるため、研究上の不正行為の防止及び対応に関する規程について、取組状況の点検や職員の意識浸透状況の検証を行い、必要に応じて見直しを行うなど組織として取り組むとともに、万が一研究不正が発生した場合には厳正に対応するものとする。

(3) 情報公開、個人情報保護、情報セキュリティに関する事項

適正な業務運営を確保し、かつ、社会に対する説明責任を確保するため、適切かつ積極的に広報活動及び情報公開を行うとともに、個人情報の適切な保護を図る取組を推進するものとする。具体的には、独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律（平成13年法律第140号）及び独立行政法人等の保有する個人情報の保護に関する法律（平成15年法律第59号）に基づき、組織、業務及び財務に関する基礎的な情報並びにこれらについての評価及び監査の結果等をホームページで公開するなど適切に対応するとともに、職員への周知を行うものとする。

また、研究情報等の重要情報を保護する観点から、建研の業務計画（年度計画等）に情報セキュリティ対策を位置付けるなど、情報セキュリティ対策を推進するものとする。

(4) 組織・人事管理に関する事項

高度な研究開発業務の推進のため、必要な人材の確保を図るとともに、人員の適正配置により業務運営の効率化を図るものとする。その際、将来先導的な役割を担う有為な若年研究者を採用するため、テニユアトラック制度を活用するものとする。また、男女共同参画社会基本法（平成11年法律第78号）等に基づき、男女共同参画社会の形成に寄与するよう努めるものとする。

さらに、職員個々に対する業績評価を行い、職員の意欲向上を促し、能力の最大限の活用等を行うものとする。

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、研究開発業務の特性等を踏まえた柔軟な取扱いを可能とするものとする。

に、透明性の向上や説明責任の一層の確保が重要であることに鑑み、給与水準及びその妥当性の検証結果を毎年度公表するものとする。

(5) 保有資産等の管理・運用に関する事項

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続けることができるよう、適切な維持管理に努めるものとする。また、保有資産の有効活用を推進するため、保有する施設・設備について、業務に支障のない範囲で、外部の研究機関への貸与及び大学・民間事業者等との共同利用の促進を図るものとする。その際、受益者負担の適正化と自己収入の確保に努めるものとする。

なお、保有資産の必要性について不断に見直しを行い、見直し結果を踏まえて、建研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、国への返納を行うものとする。

また、知的財産の確保・管理については、知的財産を保有する目的を明確にして、必要な権利の確実な取得やコストを勘案した適切な維持管理を図るものとするとともに、出資の活用も含めて普及活動に取り組み知的財産の活用促進を図るものとする。

(6) 安全管理、環境保全・災害対策に関する事項

防災業務計画を適時適切に見直すとともに、防災業務計画に基づいて適切に対応するものとする。また、災害派遣時を含め、職員の安全確保に努めるものとする。

国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（平成12年法律第100号）に基づき、環境負荷の低減に資する物品調達等を推進するものとする。

■中長期計画■

第8章 その他業務運営に関する事項

4. その他中長期目標を達成するために必要な事項

(1) 内部統制に関する計画

「「独立行政法人の業務の適正を確保するための体制等の整備」について」（平成26年11月28日付け総管査第321号総務省行政管理局長通知）に基づき、内部統制の推進を図る。

研究開発等については、研究評価の取組により定期的な点検を実施し、その結果を踏まえた資源配分の見直し等を行う。

理事長のリーダーシップの下で、自主的・戦略的な運営や適切なガバナンスが行われ、研究開発成果の最大化等が図られるよう、理事長の命令・指示の適切な実行を確保するための仕組み等による統制活動を推進する。

また、建研の重要決定事項等の情報が職員に正しく周知されるよう情報伝達を徹底する。

(2) リスク管理体制に関する計画

業務実施の障害となる要因の分析等を行い、当該リスクへの適切な対応を図る。

(3) コンプライアンスに関する計画

建研におけるコンプライアンスに関する規程について、職員の意識浸透状況の検証を行い、必要に応じて見直しを行う。

特に、研究不正対応は、研究開発活動の信頼性確保、科学技術の健全な発展等の観点からも重要な課題であるため、研究上の不正行為の防止及び対応に関する規程について、取組状況の点検や職員の意識浸透状況の検証を行い、必要に応じて見直しを行うなど組織として取り組むとともに、万が一研究不正が発生した場合には厳正に対応する。

(4) 情報公開、個人情報保護、情報セキュリティに関する計画

適正な業務運営を確保し、かつ、社会に対する説明責任を確保するため、適切かつ積極的に広

報活動及び情報公開を行うとともに、個人情報の適切な保護を図る取組を推進する。具体的には、独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律（平成13年法律第140号）及び個人情報の保護に関する法律（平成15年法律第57号）に基づき、組織、業務及び財務に関する基礎的な情報並びにこれらについての評価及び監査の結果等をホームページで公開するなど適切に対応するとともに、職員への周知を行う。

また、研究情報等の重要情報を保護する観点から、建研の業務計画（年度計画等）に情報セキュリティ対策を位置付けるなど、情報セキュリティ対策を推進する。

(5) 安全管理、環境保全・災害対策に関する計画

防災業務計画を適時適切に見直すとともに、防災業務計画に基づいて適切に対応する。また、災害派遣時を含め、職員の安全確保に努める。

国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（平成12年法律第100号）に基づき、環境負荷の低減に資する物品調達等を推進する。

■年度計画■

第8章 その他業務運営に関する事項

4. その他中長期目標を達成するために必要な事項

(1) 内部統制に関する計画

「「独立行政法人の業務の適正を確保するための体制等の整備」について」（平成26年11月28日付け総管査第321号総務省行政管理局長通知）に基づき、内部統制の推進を図る。

研究開発等については、研究評価の取組により定期的な点検を実施し、その結果を踏まえた資源配分の見直し等を行う。

理事長のリーダーシップの下で、自主的・戦略的な運営や適切なガバナンスが行われ、研究開発成果の最大化等が図られるよう、理事長の命令・指示の適切な実行を確保するための仕組み等による統制活動を推進する。

また、建研の重要決定事項等の情報が職員に正しく周知されるよう情報伝達を徹底する。

(2) リスク管理体制に関する計画

業務実施の障害となる要因の分析等を行い、当該リスクへの適切な対応を図る。

(3) コンプライアンスに関する計画

建研におけるコンプライアンスに関する規程について、職員の意識浸透状況の検証を行う。

特に、研究不正対応は、研究開発活動の信頼性確保、科学技術の健全な発展等の観点からも重要な課題であるため、研究上の不正行為の防止及び対応に関する規程について、取組状況の点検や職員の意識浸透状況の検証を行うなど組織として取り組むとともに、万が一研究不正が発生した場合には厳正に対応する。

(4) 情報公開、個人情報保護、情報セキュリティに関する計画

適正な業務運営を確保し、かつ、社会に対する説明責任を確保するため、適切かつ積極的に広報活動及び情報公開を行うとともに、個人情報の適切な保護を図る取組を推進する。具体的には、独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律（平成13年法律第140号）及び個人情報の保護に関する法律（平成15年法律第57号）に基づき、組織、業務及び財務に関する基礎的な情報並びにこれらに対する評価及び監査の結果等をホームページで公開するなど適切に対応するとともに、職員への周知を行う。

情報セキュリティ対策としては、情報発信に関して、引き続き、情報掲載基準や掲載手続き等を所内に周知する。また、情報受信に関して、引き続き、ファイアウォールサーバーを活用

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うほか、悪質なコンテンツの排除、情報漏洩の防止等を目的に、インターネット閲覧制限を行う。

(5) 安全管理、環境保全・災害対策に関する計画

災害が発生したときは、防災業務計画に基づいて適切に対応する。また、災害派遣時を含め、職員の安全確保に努める。

国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（平成12年法律第100号）に基づき、環境負荷の低減に資する物品調達等を推進する。

ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況

- ・ 情報化・電子化を図るとともに、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を実施することで、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。

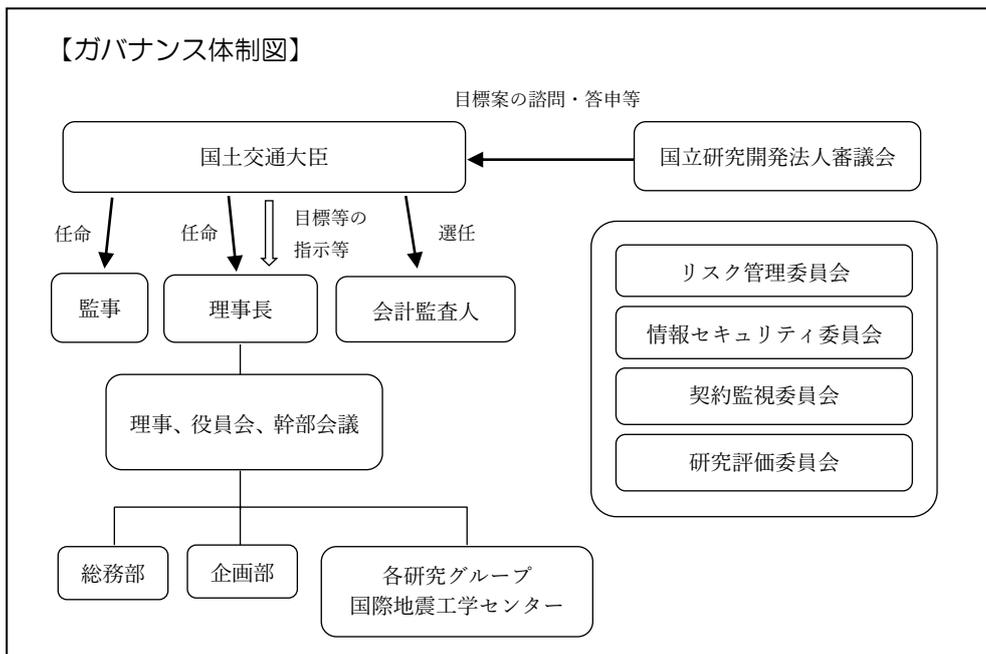
イ. 当該事業年度における業務運営の状況

(ア) 内部統制に関する計画

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全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幹部会議、必要に応じて役員会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役割（ミッション）を職員に徹底するとともに、研究開発等を進める中で覚知した重要な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、法人の役割（ミッション）の達成を阻害する要因の把握、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。また、令和元年度においても理事長と職員の意見交換会を実施し、職員からの業務改善に資する提案について、解決の方策を検討し、所内会議で対応状況をフィードバックすることで業務運営の効率化につなげている。



図ーⅣ. 3. 1 ガバナンス体制図

a. 研究開発における内部統制

中長期目標を達成すべく効果的・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（ウェブサイト公表）に基づく研究評価である。

令和元年度は、研究領域ごとに5～6月、1～2月の計2回実施し、理事長自らが個別の研究開発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、終了した研究開発課題に対しても、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った。その結果に基づき、各研

研究者が研究開発の計画を修正するなど対応した。また、研究評価結果を踏まえ、役員会審議の上、理事長自ら研究開発予算の配分を決定した（4月・7月・12月）。なお、研究評価の指標は、研究評価実施要領に定められている。

また、毎年度、運営費交付金の削減などの厳しい状況に直面しているため、国の技術基準等に反映し得る研究開発を行って成果を還元するという法人の役割（ミッション）の達成に必要な研究開発に支障が生じるリスクがある。このため、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には、適切な役割分担の下で共同研究を行いつつ、各研究者の競争的資金等の外部資金の獲得状況を把握・分析した上で、研究所で自己収入の確保に向けて努力を促している。競争的資金の獲得に当たっては、理事長を委員長とする外部資金審査委員会を開催し、研究者の外部資金への応募を審査、指導する。また、理事長がプログラムダイレクターとなって、PRISMを活用した研究開発を推進している。

さらに、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、各研究領域で主力となる専門的な研究者が減少する中長期的な課題に対し、研究開発に当たっては、他の機関との共同研究や客員研究員の招聘等により効果的・効率的に成果を挙げるための取組も行っており、理事長が委員長となって、新規の任期付き研究者の募集採用を進めるほか、任期付き研究員から任期なし研究員への移行を審査する。また、理事長が委員長となって、客員研究員・交流研究員の採用を進めている。

加えて、所内の各研究領域の人員配置に配慮しながら人員管理を実施し、テニュアトラック制度を適用した任期付研究員として若年研究者を計画的に採用している。

令和元年度は、5名の任期付研究員を採用するとともに、令和2年度採用予定者の公募等手続を行った。



図一Ⅳ. 3. 2 理事長自らが実践する研究開発に係る内部統制の取り組み

b. 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。

c. その他の内部統制

財務については、理事長が意思決定を行っているが、監事及び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、いずれもその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定期的な実験棟等の職場巡視を実施する際には、理事長も同行し、実験棟等における安全衛生上の問題点の把握に努めている。産業医から指導のあった整理整頓については、その対応策等を講じ、実験棟への緊急時連絡先の掲示及び安全表示については速やかに対応し、また、安全衛生委員会及び建築研究所イントラネットへの掲載等により所内で共有を図り、実験棟等の作業環境の改善、労働災害の未然防止、業務運営の効率化に努めた。

さらに、平成 29 年度より監査室による内部監査を開始し、研究所における業務の適性かつ効率的な執行について検証等を行って、業務運営の改善を図っている。令和元年度は、通常監査として「固定資産の実査」及び「勤務時間等の管理に関する内部監査」を、重点監査として「年次有給休暇取得状況及び出退管理に関する監査」を実施した。監査結果は幹部会議で報告するとともに関係部署への指導を行って、所内に内部統制の意識の共有を図るとともに業務運営の適正化に努めた。

イ) 監事監査及び会計監査人監査

建築研究所では、理事長が組織運営の全てを意思決定していることを踏まえ、監事監査及び会計監査人監査が実施されている。監事及び会計監査人は、監査結果を理事長に対して文書と口頭で報告又は通知している。独立行政法人通則法第 19 条第 4 項及び第 38 条第 2 項の規定に基づき作成される監査報告について令和元年 6 月 18 日に「平成 30 事業年度の監査報告」として国土交通大臣及び理事長宛てに作成された。

また、令和元年度に実施された監事監査については、国立研究開発法人建築研究所監事監査規程第 9 条第 1 項及び第 2 項の規定に基づく監事監査結果の通知が令和元年 6 月 18 日及び 12 月 23 日並びに令和 2 年 3 月 25 日に、会計監査人の監査報告が令和元年 6 月 18 日にそれぞれ行われた。理事長はそれぞれの監査結果の通知において監事より意見があった場合、組織内で検討の上対応し、その状況を監事に回答している。

例えば、「人事管理」に関する監査を受けて、改正労働基準法による年間 5 日の年次有給休暇の取得について、令和元年の状況を踏まえ、一層の計画的な休暇取得推進に努めるよう意見が示されたことに対して、所属長には、取得期限が残り 3 ヶ月を切ったときに限らず、業務の状況を踏まえ、必要に応じ時季指定を行うよう求めたほか、毎月、職員の年次有給休暇の取得状況について会議の議題とし、取得状況を踏まえた注意喚起を行う予定であることを令和 2 年 3 月 6 日に理事長から監事に対して回答している。

これら監事監査の結果や対応状況は、会議やメール等で所内周知しているほか、平成 25 年以降

の監事監査の結果等については、建築研究所イントラネットに掲載して、役職員がいつでも確認できる環境を整えている。

(イ) リスク管理体制に関する計画

研究所では、「国立研究開発法人建築研究所リスク管理及び危機対応に関する規程」を定めている。研究所の業務の遂行を阻害する要因をリスクとして識別、分析、評価してリスク管理を行うとともに、リスクの顕在化の防止、危機への対応等を行うことで、研究所の業務の円滑な運営に資することを目的としたものである。具体的なリスク及び対応計画は、「国立研究開発法人建築研究所リスク対応計画」で規定・明示している。また、リスクが顕在化した際に、損害を最小限に食い止め、早期に通常業務遂行状態に戻すために役職員等がとるべき基本的な行動をとりまとめた「国立研究開発法人建築研究所危機管理マニュアル」や、安全保障に係る技術提供等の確実な管理を実施するための基本方針を定めるため「国立研究開発法人建築研究所安全保障輸出管理規程」を制定している。いずれも建築研究所イントラネットに掲載し、いつでも役職員等が参照できるようにしている。

研究所では、毎年リスク管理委員会を開催し、研究所のリスク等について審議を行って情報共有を図っている。令和元年度は、リスク対応計画の点検（フォローアップ）を行った。リスク対応計画のこれまでの推進状況を確認・整理し、各種研修等の実施、各種マニュアルの整備、規程等に基づくシステム改修、所内会議での情報共有、施設の保守点検・管理等が適切に行われていることを確認した。あわせて、革新的社会資本整備研究開発推進事業や「科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律」に基づく出資業務等の新たな業務実施に伴うリスクや、電力監視システムの老朽化に伴う大規模故障などのリスクといった新たな課題等についての考察を行い、それらを新たにリスク対応計画に位置づけた。改訂後のリスク対応計画は建築研究所イントラネットに掲載した。

(ウ) コンプライアンスに関する計画

ア) コンプライアンスの推進

平成 27 年 4 月の国立研究開発法人化に伴い、コンプライアンス関連規程を整備し、建築研究所イントラネットに掲載して役職員の周知徹底に努めている。

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の「国立研究開発法人建築研究所コンプライアンス規程」に基づき、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、職員の倫理保持の観点から定めた「国立研究開発法人建築研究所倫理規程」及び「建築研究所行動規範」（表一Ⅳ. 3. 1）、研究所の不正行為防止の観点から定めた「国立研究開発法人建築研究所における研究上の不正行為防止及び対応に関する規程」、「国立研究開発法人建築研究所における公的研究員等の適正な管理に関する規程」及び「国立研究開発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、職員のコンプライアンス意識を高めている。

令和元年度におけるコンプライアンス推進の取り組みとしては、e ラーニングプログラムを活用した「公的研究費の不正使用及び研究活動における不正行為の防止のための研究倫理教育」や令和元年 8 月に発注者綱紀保持に関する研修として公正取引委員会事務総局担当官による「入札談合の防止に向けて」と題する講義を開催し、役職員のコンプライアンス意識の向上を図った。さらに、令和元年 12 月には建築研究所におけるコンプライアンス推進のため、①理事長メッセージの所内展開、②顧問弁護士によるコンプライアンス研修「ハラスメントを起こさない職場づくり」の実施、③コンプライアンス推進週間 P R 資料及びポスターの所内配布・掲示、④「コン

「コンプライアンス携帯カード」の再配布を実施し、多角的な方法により研究所全体としてのコンプライアンス推進を図った。特に、前記の理事長メッセージは、役職員に対して研究所の業務に携わることによる大きな誇りを持ちつつ、それに伴う責任と社会的役割の大きさを強く自覚し、自らの良心と良識に従って、公平・中立・公共の立場から、誠実に業務を遂行すること、そして自らの日々の活動を見つめ直すとともに、コンプライアンスについて今一度考える機会とすることを訴えかけるなど、組織の長たる理事長が研究所におけるコンプライアンス推進を率先垂範する姿勢を示すものであった。

表一Ⅳ. 3. 1 建築研究所行動規範

建築研究所行動規範	
前文	我々、国立研究開発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に、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による大きな誇りとともに、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。
行動規範	<p>国立研究開発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。

イ) 公的研究費の適正な管理のための取組

「国立研究開発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「国立研究開発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不正使用の防止や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、監事監査及び会計監査人による監査、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ウェブサイトで公表し、透明性の確保に努めた。

建築研究所では、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、「国立研究開発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」を定めるとともに、毎年度、文部科学省のガイドラインの紹介、他の機関で発生した事例による注意喚起を行っている。

なお、研究予算の執行に当たっては、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・購入することができないことから有効なけん制がはたらいている。

(エ) 情報公開、個人情報保護、情報セキュリティに関する計画

ア) 情報公開及び個人情報保護

適正な業務運営を確保し、かつ、社会に対する説明責任を確保するため、適切に情報公開を行うとともに、個人情報の適切な保護を図る取組を推進することとしている。

具体的には、「独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律（平成13年法律第140号）」に基づき、組織、業務及び財務に関する基礎的な情報並びにこれらに対する評価及び監査の結果をホームページで公開するなど適切に対応している。また、保有する情報のうち法人文書については、「公文書等の管理に関する法律」に基づき、「国立研究開発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うとともに法人文書ファイル管理簿の公開を行っている。

令和元年度においては、2件の開示請求があった。個人情報については、「国立研究開発法人建築研究所保有個人情報等管理規程」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点検を行い、その対応状況について監査を実施し、問題がないことを確認した。

イ) 情報セキュリティ

情報発信に関しては、「国立研究開発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。また、外部向けに公開している国立研究開発法人建築研究所WebサイトはWebサイトの通信の暗号化を行っている。

情報受信に関しては、インターネットを通じたウィルス対策としてファイアウォールサーバー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）が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、ウェブアプリケーションファイアウォールを構築している。

なお、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、「国立研究開発法人建築研究所情報セキュリティポリシー」を順次見直し、情報管理、情報システムの運用等を行っている。令和元年度においては、令和元年12月24日付で国立研究開発法人建築研究所情報セキュリティポリシー及び同ポリシーに基づく要領の一部を改正したほか、情報セキュリティポリシーに基づき、情報セキュリティ委員会、情報セキュリティ講習会（計2回）や標的型メール訓練の教育、情報セキュリティ対策の自己点検、情報セキュリティ内部監査を実施した。また、情報セキュリティ講習会に参加できなかった役職員に対しては、eラーニングを実施し、全役職員に対し情報セキュリティの啓発・周知に取り組んだ。

(オ) 安全管理、環境保全・災害対策に関する計画

ア) 安全管理及び災害対策

建築研究所は、中長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、災害対策基本法に基づく指定公共機関として建築研究所が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、「地震災害時初動マニュアル」を定めている。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ている。また、建築研究所イントラネットでは、これら防災関連資料を一覧に整理し見やすくするなど工夫を通して、所内へのより一層の周知を図っている。

毎年度、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することができるように努めている。令和元年度は、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、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。

また、令和 2 年 3 月 19 日に、建築研究所及び国土技術政策総合研究所（立原庁舎）が共同で消防訓練（消防署への通報、施設の消火機器の確認、避難、消火器を用いた消火活動等）を実施した。

イ) 環境保全

「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」（平成 12 年法律第 100 号）第 7 条第 1 項及び第 3 項の規定に基づいて、平成 31 年 4 月に、平成 31 年度における「環境物品等の調達の推進を図るための方針」（調達方針）を作成・公表し、紙類・文具類をはじめとする 21 分野の 276 品目について、環境物品等の調達目標を 100%とした。

この調達方針に基づいて、環境物品等の調達の推進を図った結果、機能・性能上の必要性等から判断の基準を満足しない製品を入手せざるを得なかったものを除き、「環境物品等の調達の推進に関する基本方針」（平成 28 年 2 月変更閣議決定）に規定された判断の基準を満足するものを調達することができた。

4. 当該項目に係る指標及び当該事業年度の属する中長期目標の期間における当該事業年度以前の毎年度の当該指標の数値

当該項目に係るモニタリング指標※

モニタリング指標	平成 28年度	平成 29年度	平成 30年度	令和 元年度	令和 2年度	令和 3年度
博士号保有者割合(%)	79	80	80	83		
ラスパイレス指数	-	-	-	-		
事務・技術職員	102.6	103.8	102.7	102.4		
研究職員	108.0	107.6	107.5	107.3		
外部機関による施設利用件数(件)	16	23	15	21		
外部機関による施設使用料収入(千円)	3,189	3,944	4,341	6,128		

【独立行政法人の目標の策定に関する指針（総務大臣決定）における各指標の位置付け】

※ 「モニタリング指標」は、正確な事実を把握し適正・厳正な評価に資するために必要な指標のことで、その指標の達成状況が直接的な評価・評定の基準となるものではなく、定性的な観点等も含めて総合的に評価するに当たって重要な基礎情報として取り扱われるものであることから、目標値は定められていない。