

令和3年度業務実績等報告書

令和4年6月

国立研究開発法人建築研究所

令和3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 コラム 建築研究所における研究開発等のスキーム	・・・ 1
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取組	
1. 研究開発の的確な推進	
(1) 社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応	・・・ 7
ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況	・・・ 14
イ. 当該事業年度における業務運営の状況	・・・ 14
(ア) 安全・安心プログラムの的確な推進	・・・ 15
(イ) 持続可能プログラムの的確な推進	・・・ 16
(ウ) 両プログラムに関するその他の特筆すべき取組等	・・・ 17
(エ) 運営費交付金によって令和3年度に実施した主な研究開発課題	・・・ 22
(2) 共同研究等による産学官連携	・・・ 42
ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況	・・・ 42
イ. 当該事業年度における業務運営の状況	・・・ 42
(ア) 共同研究の積極的な実施	・・・ 42
(イ) 令和3年度に実施した共同研究	・・・ 42
ア) 併用構造や特殊な鉄骨造等の建築物における高さ等によって異なる構造計算ルート等の合理化に関する検討	
イ) 耐火構造の構造方法の告示化等に係る検討	
ウ) 住宅の洪水時の耐浸水性能に関する検討	
エ) CLT等を利用した住宅における評価方法基準化に関する検討	
コラム 建築研究所と他機関との役割分担・連携	
(ウ) 国土交通省国土技術政策総合研究所との包括的な協定	・・・ 48
(エ) 建築基準整備促進事業における共同研究	・・・ 48
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	
(オ) 共同事業	・・・ 50
(カ) 建築研究開発コンソーシアムの研究会等への参加を通じた研究の普及・展開	・・・ 50
(キ) 研究者等の受入の概況	・・・ 51
ア) 客員研究員等	
イ) 交流研究員	
(ク) 所内研究関係委員会への外部有識者の参画	・・・ 55
(ケ) 連携大学院制度等による大学への職員の派遣	・・・ 55
(コ) 民間の研究開発への支援	・・・ 55
(3) 競争的研究資金等の外部資金の獲得・活用	・・・ 57
ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況	・・・ 57
イ. 当該事業年度における業務運営の状況	・・・ 57
(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	・・・ 57

(イ) 令和3年度における競争的研究資金等の外部資金の獲得状況	・・・57
(ウ) 令和3年度における競争的研究資金等の外部資金の活用状況	・・・60
(エ) 成果の反映見込み	・・・61
コラム 建築研究所の研究トピック（外部資金を活用した取組）	

(4) 国際的な連携・交流	・・・63
ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況	・・・63
イ. 当該事業年度における業務運営の状況	・・・63
(ア) 海外の研究機関等との連携・交流	・・・63
ア) 国際的な研究協力	
イ) 国際会議等への役職員派遣	
ウ) 海外からの研究者の受入	
(イ) 国際会議の開催	・・・65
(ウ) 国際的な研究組織等への貢献	・・・66
ア) ISO（国際標準化機構）	
イ) 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	・・・68
ア) UNESCO プロジェクト：IPRED（建築・住宅地震防災国際ネットワークプロジェクト）	
イ) JICA 専門家派遣制度による職員の派遣	
(カ) 国際的な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	
イ) 所内等における情報共有	
a. 国際委員会	
b. 所内の情報共有その他	

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	・・・72
(ア) 国の技術基準の策定等に係る技術的支援	・・・73
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. 建築物や工作物にかかる強風対策に関する技術的支援	
c. 発電設備に係るガイドライン策定等に関する技術的支援	
d. 防耐火構造・材料等の認定に関するサンプル調査	
e. 防火関係規定のあり方・合理化に関する技術的支援	
f. 構造関係規定のあり方・合理化に関する技術的支援	
g. コンタクトポイント事業に関する技術的支援	
h. 建築物の構造関係技術基準に関する技術的支援	
i. マンション政策に関する技術的支援	
j. 屋外階段の防腐措置等ガイドライン策定に関する技術的支援	
k. 特定都市河川浸水被害対策に関する技術的支援	
(イ) 補助事業に関する技術的支援（評価事業）	・・・78

ア) 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の応募案件の評価	
イ) 長期優良住宅化リフォーム推進事業の応募案件の評価	
ウ) マンションストック長寿命化等モデル事業の応募案件の評価	
（ウ） 国からの要請に基づく災害に関する技術的支援等	・・・80
ア) 令和3年12月大阪倉庫火災における現地調査	
イ) 令和3年12月大阪市北区ビル火災における現地調査	
（エ） その他自主調査	・・・81
（オ） 地方公共団体等に対する技術指導等	・・・81
（2） 成果の普及等	・・・82
ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況	・・・83
イ. 当該事業年度における業務運営の状況	・・・83
（ア） 研究開発成果の出版	・・・83
（イ） 論文の発表等	・・・84
ア) 論文等の発表状況	
イ) 学会賞等の受賞	
ウ) 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	・・・87
ア) 令和3年度建築研究所講演会	
イ) 政策研究大学院大学との共催によるシンポジウム等	
a. シンポジウム「歴史的建築物の活用と防火対策」	
b. 研究発表会「カーボンニュートラルの実現に向けた建築技術」	
ウ) 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3年度建築研究発表・討論会（春季発表会）	
エ) 建築研究所が参加した定例的な発表会等	
a. 国土交通省国土技術研究会	
b. コンソ・プラザ建築研究所講演会（建研講演会）	
（エ） 広報誌「えびすとら」の発行	・・・93
（オ） ウェブサイトを通じた情報発信	・・・94
ア) トップページの工夫	
イ) 掲載情報の充実	
ウ) ウェブサイトのアクセス数	
（カ） 各種メディアを活用した広報活動	・・・96
ア) 専門紙記者懇談会による情報発信	
イ) 建築研究所ニュースの発信	
ウ) マスメディアを通じた情報発信	
（キ） 施設の一般公開等	・・・102
ア) 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	
イ) LCCM 住宅デモンストレーション棟見学会	
ウ) 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事業における施設一般公開	
c. 見学者の随時受入れ	
(ク) 成果の普及に関するその他の取組	・・・104
ア) 「応急危険度判定支援ツール（訓練版）」に係る取組	
イ) その他の取組	

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	・・・105
--	--------

I-2. 研修に関する取組

1. 国際地震工学研修の着実な実施	・・・106
ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況	・・・106
イ. 当該事業年度における業務運営の状況	・・・106
(ア) 国際地震工学研修に関する積極的な取組	・・・107
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意義	
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	
コラム 新型コロナウイルス感染症の世界的流行下での国際地震工学研修	
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 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	
コラム 速報的に地震情報を提供するセミナーの実施	
(イ) 研修の実施体制	・・・120
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	
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	・・・130
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 オンラインによる国際地震工学セミナー	
(エ) 研修に最新の知見を反映させるための研究の実施	・・・135
コラム 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	・・・137
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	
コラム 2022年1月15日に発生したトンガの火山噴火に伴う津波のシミュレーション	
カ) インターネットを活用した情報発信	
a. 英文講義ノート of 公開と充実	
b. e-ラーニングシステムの公開と充実	
c. 修士論文概要の公開と充実	
d. IJSEE-NET	
e. SNS による情報発信	
キ) 出版物等による広報	

ク) 記者発表による広報	
ケ) その他の広報	
(カ) 研修の評価	・・・144
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	・・・149
--	--------

II. 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

(1) 効率的な組織運営	・・・150
ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況	・・・150
イ. 当該事業年度における業務運営の状況	・・・151
(ア) 研究領域ごとの研究者のフラットな配置	・・・151
(イ) 研究支援業務の質と運営効率の向上のための取組	・・・152
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総合的な評価	
ウ) マンションストック長寿命化等モデル事業評価	
エ) 革新的社会資本整備研究開発推進事業(BRAIN)、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)に関する業務の推進	
オ) 国際研究協力の体制	
カ) 専門研究員等の雇用による効率的な研究	
キ) 研究支援部門の職員のスキルアップ	
ク) 新規採用の研究者等に対する事務説明会の実施	
ケ) 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)	・・・154
ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況	・・・154
イ. 当該事業年度における業務運営の状況	・・・156
(ア) 研究評価の実施	・・・156
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3年度の研究評価	・・・158
ア) 令和3年度第1回研究評価	
イ) 令和3年度第2回研究評価	
ウ) 令和3年度第3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) アウトソーシングの状況	
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	・・・176
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	・・・177

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	・・・184
ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況	・・・184
イ. 当該事業年度における業務運営の状況	・・・185
(ア) 建築研究所イントラネットの活用	・・・185
(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	・・・185
(ウ) オンライン会議システムやリモートアクセスシステムの活用	・・・185
(エ) 携帯端末の利用による業務の推進	・・・185
(オ) 文書のペーパーレス化の推進	・・・186
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	・・・187

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	・・・188
ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況	・・・188
イ. 当該事業年度における業務運営の状況	・・・189
（ア）予算（人件費の見積りを含む。）	・・・189
（イ）収支計画	・・・190
（ウ）資金計画	・・・192
2. 短期借入金の限度額	・・・193
ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況	・・・193
イ. 当該事業年度における業務運営の状況	・・・193
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	・・・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
4. 3. 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	・・・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
5. 剰余金の使途	・・・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
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	・・・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
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	・・・198

IV. 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取組	・・・199
ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況	・・・200
イ. 当該事業年度における業務運営の状況	・・・201
（ア）施設及び設備の貸出に関する取組	・・・201
（イ）外部機関による施設及び設備の利用	・・・203
（ウ）施設及び設備の共同利用	・・・204
（エ）施設及び設備の計画的な整備・改修	・・・204
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3年度に整備・改修した施設	
（オ）適切な維持管理	・・・208
（カ）保有する実験施設等の見直し	・・・208
（キ）環境改善プロジェクト	・・・208
（ク）知的財産の確保と適正管理	・・・209
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	
2. 人事に関する取組	・・・213
ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況	・・・214
イ. 当該事業年度における業務運営の状況	・・・214
（ア）人事管理に関する体制の整備と充実	・・・214
ア）人事評価の実施	
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	・・・214
（ウ）福利厚生費等の適正な支出	・・・215
（エ）適正な人員管理	・・・215
（オ）Face to Face によるコミュニケーションの奨励	・・・216
（カ）柔軟な勤務体系	・・・216
（キ）女性職員が働きやすい職場づくりに係る取組	・・・216
（ク）若年研究者の採用等	・・・216
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	
（ケ）メンター制度の導入	・・・217
（コ）クロスアポイントメント制度の導入	・・・217
（サ）人事管理等に関する運用状況の検証	・・・217
3. その他中長期目標を達成するために必要な事項に関する取組	・・・218
ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況	・・・221
イ. 当該事業年度における業務運営の状況	・・・222
（ア）内部統制に関する取組	・・・222
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取組	・・・225
(ウ) コンプライアンスに関する取組	・・・225
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取組	・・・227
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・災害対策に関する取組	・・・227
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	・・・230
---	---------------

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3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的確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。

独立行政法人の事務・事業

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

(独立行政法人通則法第2条第1項)

建築研究所の業務

建築及び都市計画に係る技術(建築・都市計画技術)の向上を図り、建築の発展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よう、以下の業務を行う。

- ・建築・都市計画技術に関する調査、試験、研究及び開発(研究開発等)
- ・建築・都市計画技術に関する指導及び成果の普及
- ・地震工学に関する研修生(外国人研修生を含む。)の研修 等

(国立研究開発法人建築研究所法第3条、第12条)

政府の方針等

国土交通省の方針等

科学技術基本計画

日本再興戦略

国土形成計画

社会資本整備重点計画

住生活基本計画

⋮

国土交通省
技術基本計画

本中長期目標の期間における建築研究所の事務・事業

研究開発等

国が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、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。

研修

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。

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取組

1. 研究開発の的確な推進

■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応えるため、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。）に基づいた令和3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

中長期計画別表-1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、
 - ・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（令和元年度～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（令和元年度～令和3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（令和元年度～令和3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、
 - ・新耐震基準で設計された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（令和元年度～令和3年度）
 - ・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（令和元年度～令和3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に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（令和元年度～令和3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等技術の開発（令和元年度～令和3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（令和元年度～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（令和元年度～令和3年度）
 - ・ライフサイクルにおける建築情報の活用技術の検討（令和2年度～令和3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4期中長期目標が変更され、平成31年3月28日に第4期中長期計画を変更した。

※中長期計画 別表-1

研究開発プログラム	目標とする研究開発成果	成果の反映・社会への還元
<p>ア) 安全・安心プログラム</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> <ol style="list-style-type: none"> 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ため、下記の研究開発等と、これらを実現するために必要な基礎的研究を行う。 		
<p>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>○ 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技術の研究</p> <p>○ 巨大地震、竜巻等への対応、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研究</p>	<p>○ 建築基準法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</p> <p>○ 建築物の構造性能向上及び災害予防・被害軽減のための施策・制度の企画立案のための基礎資料として活用</p> <p>○ 国際地震工学研修用教材及び国際的技術協力において活用</p>
<p>② 火災の発生の抑制や火災による被害</p>	<p>○ 巨大地震や津波の後に発生する大規模火災や木造密</p>	<p>○ 建築基準法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</p>

<p>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>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の軽減のための技術の研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 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性の向上のための技術の研究 ○ 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の研究 	<p>用</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 巨大地震等を想定した火災安全性の向上、火災被害軽減のための施策・制度の企画立案のための基礎資料として活用 ○ 国・地方における住宅・都市関連施策の企画立案のための基礎資料として活用
<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。</p>	<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・向上技術の研究 ○ 広域災害によるライフライン途絶への対応性向上技術や地域の実情を踏まえた災害対応技術の研究 ○ 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"> ○ 建築基準法、住宅の品質確保の促進等に関する法律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 ○ 災害拠点建築物等の継続使用性確保のための施策・制度の企画立案のための基礎資料として活用 ○ 国・地方における住宅・都市関連施策の企画立案のための基礎資料として活用 ○ 国際地震工学研修用教材及び国際的技術協力において活用
<p>イ) 持続可能プログラム</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に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</p> <p>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ため、下記の研究開発等と、これらを実現するために必要な基礎的研究を行う。</p> <p>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>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</p> <p>こと等を通じて社会構造の変化等に対応するため、下記の研究開発等と、これらを実現するために必要な基礎的研究を行う。</p>		
<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 環境性能と調和した省エネルギー基準の適正な整備・運用のための研究 ○ 実用的な省エネルギー技 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 省エネルギー基準の適正な整備・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

<p>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>術普及及びより高度な省エネルギー・省CO₂実現のための研究</p> <p>○ 水資源の有効活用技術に関する研究</p>	
<p>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。</p>	<p>○ 中高層木造建築物等の構造設計関連技術及び防耐火関連技術の研究</p>	<p>○ 建築基準法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</p> <p>○ 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</p>
<p>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。</p>	<p>○ 建築ストックの再生・活用促進に資する材料・部材の性能及び構造性能の評価手法・向上技術の研究</p> <p>○ 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研究</p> <p>○ 建設作業者の減少・高齢化への対応及び住宅・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</p> <p>○ 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研究</p> <p>○ 地域の特性に応じた住宅・都市における課題への対応技術の研究</p>	<p>○ 建築基準法及び住宅の品質の確保の促進等に関する法律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</p> <p>○ 公的な技術基準や学協会の基規準類の策定に当たり根拠となる基礎資料として活用</p> <p>○ 国の建築生産関連施策及び国・地方における住宅・都市関連施策の企画立案のための基礎資料として活用</p>

(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される。これらの研究開発プログラムに沿って、研究開発を的確に推進するとともに、その成果を効果的に国民生活及び社会に還元するよう取り組んだ。（「安全・安心プログラム」の概要を18ページに、「持続可能プログラム」の概要を19ページにそれぞれ示す。）
- ・令和3年度においては、「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「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、中長期目標に定められた評価軸等に基づいて年度評価を受けた結果、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、研究開発等に取り組んでいる。

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」に向けて、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について、国立研究開発法人としての公平・中立な立場で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し、効果的に国民生活及び社会への成果の還元を図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めりによって構成」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めり」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、22～41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。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、また、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）。

表-I-1. 1. 1 各研究開発プログラムの研究費等

内 訳	令和3年度			
	研究費金額 (百万円) (研究管理費 を除く)	研究費 全体に 占める 割合	研究 課題数	投入 研究者数
安全・安心 プログラム	127	50%	29	102 (延べ人数)
持続可能 プログラム	126	50%	30	95 (延べ人数)
合計	253	100%	59	60 (研究者数)

注) 本表は、いわゆる外部資金による研究課題は含まない。

ここで、各研究開発プログラムについて、令和3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など、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だ。

- ・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（令和元年度～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（令和元年度～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（令和元年度～令和3年度）
- ・新耐震基準で設計された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（令和元年度～令和3年度）
- ・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（令和元年度～令和3年度）

この他の課題も含め、運営費交付金により、表-I-1. 1. 2 に示す 29 課題について取り組んだ（主な研究開発課題の概要は 22～31 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、他機関との共同研究として「耐火構造の構造方法の告示化等に係る検討」や「住宅の洪水時の耐浸水性能に関する検討」などを実施した。令和3年度の所内研究費は 127 百万円で全体の約 50%を占め、投入研究者数は延べ 102 人であった。

これらの研究開発の結果、「特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律（令和3年法律第31号）」や「耐火構造の構造方法を定める件の一部を改正する件（令和3年国土交通省告示第546号）」をはじめとする技術基準等に研究成果が反映された。

研究開発成果については、「日本建築学会大会」（9月開催）、「春季発表・討論会」（5～6月開催）や「建築研究所講演会」（3月開催）をはじめとする研究発表の場を通じて普及を図った。さらに、令和4年2月には政策研究大学院大学と共同シンポジウム「歴史的建築物の活用と防火対策」をweb開催した。シンポジウムでは、地域の魅力あるまちづくりを進めるため、歴史的建築物の活用が広がっている一方で、歴史的建築物において昨今火災が発生していることやその活用にあたって現行の建築基準法に適合させるための改修等が難しい場合があるとの課題が共有された。その上で、

特に防火・避難規定等に関して、必要な安全性能を確保しつつ改修等を行う取組みや関連技術開発の動向等について、国内の専門家により情報交換し、今後取り組むべき課題について討議した。

その他にも、令和3年12月17日に発生した大阪市北区ビル火災について、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、令和4年1月12日に現地調査を実施するなど、災害調査も実施した。

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、「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）」に基づく研究評価委員会において評価を行い、

- ・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・取組が社会的価値の創出に貢献するものであるか
- ・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

等の観点から、外部有識者による年度評価は、「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だ。

- ・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（令和元年度～令和3年度）
- ・木造建築物の中高層化等技術の開発（令和元年度～令和3年度）
- ・建築材料の状態・挙動に基づくRC造建築物の耐久性評価に関する研究（令和元年度～令和3年度）
- ・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（令和元年度～令和3年度）
- ・ライフサイクルにおける建築情報の活用技術の検討（令和2年度～令和3年度）

この他の課題も含め、運営費交付金により、表-I-1. 1. 2に示す30課題について取り組んだ（主な研究開発課題の概要は32～41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、他機関との共同研究として「建築物の室内環境質と省エネルギー性能の両立を促進する技術に関する研究」や「CLT等を利用した住宅における評価方法基準化に関する検討」などを実施した。令和3年度の所内研究費は126百万円で全体の約50%を占め、投入研究者数は延べ95人であった。

これらの研究開発の結果、建築物省エネ法に基づく一次エネルギー消費量の計算ができる「エネルギー消費性能計算プログラム」や建築基準法に基づく「定期報告制度における赤外線調査（無人航空機による赤外線調査を含む）による外壁調査ガイドライン」をはじめとする技術基準等に研究成果が反映された。

研究開発成果については、「日本建築学会大会」（9月開催）、「春季発表・討論会」（5～6月開催）や「建築研究所講演会」（3月開催）をはじめとする研究発表の場を通じて普及を図った。さらに、令和4年2月には政策研究大学院大学と共同で研究発表会「カーボンニュートラルの実現に向けた建築技術」をweb開催した。研究発表会では、建築物関連の二酸化炭素の排出量が全体の3分の1を占めており、建築技術が果たすべき役割が極めて大きいとの認識が共有された。その上で、2050年カーボンニュートラルの実現に向けた建築技術の現状および動向について、各分野の学識者が講演し、今後の展望について討議した。

その他にも、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等先導

事業(省CO₂先導型)や「マンションストック長寿命化等モデル事業」の応募案件の評価を行い、国を技術的に支援した。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実験棟及びツーバイフォー6階建て実大実験棟が完成し、平成28年度からこれらの実験棟を用いた研究を実施している。平成28年4月～令和4年3月のCLT実験棟の来訪者総数は、3,856人に及ぶ。

さらに、新型コロナウイルス感染症の拡大により、国民の生活様式に変化が生じていることを踏まえ、建築物におけるエネルギー消費量の変化や適切な換気のあり方などについて調査・検討を実施した。

持続可能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、「研究評価委員会」において評価を行い、

- ・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・取組が社会的価値の創出に貢献するものであるか
- ・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

等の観点から、外部有識者による年度評価は、「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3年度産業標準化事業表彰の経済産業大臣表彰について、1名の研究者が表彰された。また、令和3年度科学技術分野の文部科学大臣表彰について、1名の研究者に若手科学者賞が授与された。さらに、日本都市計画学会における年間優秀論文賞を2名の研究者が連名で受賞した。

第4期中長期計画及び令和3年度計画に定められている「施設及び設備等に関する計画」を進めるため、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に必要な実験施設の整備費を確保した。

具体的には、令和3年度補正予算において、①建築生産デジタル化実証試験設備システムの整備、②建築材料実験棟等の耐久性試験室の整備・空調設備の高機能化、③市街地火災実験用送風機モーター更新、④強度試験棟オンライン仮動的実験システムの整備、⑤建築研究所自動制御設備整備更新に係る所要額として13.04億円を確保した。

安全・安心プログラム(実施研究開発の全体像)

PD	小山 構造G長	PSD	成瀬 防火G長、布田 生産G長、佐藤 住・都G長、小豆畑 国地C長	実施期間	平成28年度～令和3年度
----	---------	-----	-----------------------------------	------	--------------

研究開発目標

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、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。



研究開発プログラムの概要

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、

- 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検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。

	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 	
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"> ○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 ○高齢者や車いす利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 	<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耐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"> ○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 	
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"> ○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"> ○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"> ○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 	
	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 	

持続可能プログラム(実施研究開発の全体像)

PD	足永 研究専門役	PSD	小山 構造G長、成瀬 防火G長、鹿毛 材料G長、布田 生産G長、佐藤 住・都G長	実施期間	平成28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、及び建築ストックの再生・活用、維持管理の適正化、高齢者対等、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、温室効果ガスの排出削減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>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</p> <p>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>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、建築物の変状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
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	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 防火領域	<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
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	構造領域	<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・高齢作業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規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応じた住宅・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

注1：令和3年度に実施した研究開発課題の全てをリスト化したもの
 注2：着色(黄)した研究開発課題は指定課題を指す

「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.	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	R1-3
2.	鋼構造建築物の大地震時の床加速度評価に関する研究	構造	R2-3
3.	鉄筋コンクリート造建築物の構造特性データベースを用いてばらつきを考慮した構造設計法に関する検討	構造	R2-3
4.	構造実験における高度計測技術の活用に関する研究	構造	R2-3
5.	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	R1-3
6.	屋根ふき材等の被害発生メカニズムに関するフィージビリティスタディ	構造	R3
7.	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	R1-3
8.	遠心載荷実験装置を利用した建物・杭基礎-地盤系の地震時応答性状の把握	構造	R3
9.	基礎ぐい先端根固め部分の品質確保に関する研究	構造	R2-3
10.	新耐震基準で設計された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	R1-3
11.	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	R1-3
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	R1-3
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	R1-3
14.	廊下状空間における煙性状に関する基礎的研究	防火	R2-3
15.	工事中の溶接・溶断火花が発泡プラスチック系断熱材に飛散して発生する火災の対策に関する研究	防火	R2-3
16.	ガス有害性試験における動物使用見直しに向けたガス成分分析手法構築に関する研究	防火	R2-3
17.	地震火災時のリアルタイム避難誘導に関する研究：出火点分布と「避難のしやすさ」の関係	防火	R3
18.	面内・面外の強制変形による影響を考慮した非構造部材で構成される壁の力学性能に関する研究	生産	R3
19.	浸水被害を受けた戸建住宅の構造と復旧方法との関係に関する研究	生産	R3
20.	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	R1-3
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	R1-3
22.	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	R1-3
23.	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	R1-3
24.	グリーンインフラとしての緑地が有する雨水貯留浸透機能の定量的な評価手法に関する研究	住都	R3
25.	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
26.	常時微動の時空間変化が地震波速度構造推定に及ぼす影響に関する研究	国地 構造	R3
27.	強震観測に基づく免震・制振建物の振動特性評価	国地	R1-3
28.	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	国地 構造	R1-3
29.	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
「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	R1-3
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-R3
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造技術の開発	構造	R1-3
4.	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	R1-3
5.	換気空調技術に関する日本の研究成果の情報発信及び海外情報収集	環境	R3
6.	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	R1-3
7.	集合住宅を対象とした建築物の音環境に関するデータ抽出・分析手法の確立に向けた課題整理	環境	R3
8.	新型ウイルス感染症流行による民生エネルギー消費への影響調査	環境	R2-3
9.	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	R1-3
10.	都市緑化の環境性能評価に向けた枠組みの立案	環境	R1-3
11.	ヒートアイランド暑熱対策における再帰性建材の環境性能に関する研究	環境	R2-3
12.	実汚水に依存しない浄化槽の性能評価法に関する基礎的研究	環境	R3
13.	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	R1-3
14.	高度な準耐火性能を有する構造方法(被覆型)に関する研究	防火	R3
15.	構造体コンクリート等へのリサイクル骨材の利活用に関する研究	材料	R2-3
16.	木造建築物の中高層化等技術に関する研究開発	材料	R1-3
17.	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	R1-3
18.	自然災害による木造建築物の被害状況の分析	材料	R3
19.	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	R1-3
20.	通行等による建築物床の摩耗状況の分析	材料	R3
21.	ライフサイクルにおける建築情報の活用技術の開発	生産	R2-3
22.	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	R1-3
23.	公共建築工事の事業計画策定および発注関係事務における発注者とPMrの役割に関する研究	生産	R2-3
24.	外壁調査における赤外線装置法の診断精度に及ぼす各種環境要因の定量的検討	生産	R2-3
25.	建築分野におけるDX推進の技術的課題に関する基礎的研究	生産	R3
26.	既存建築ストックの維持更新に向けたBIMモデルの構築と活用	生産	R3
27.	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
28.	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	R1-3
29.	居住者の住居費負担能力に関する研究	住都	R3
30.	都市の魅力と賑わい・活気の増進に資する街路等のデザインに関する研究	住都	R3

(工) 運営費交付金によって令和3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
(令和元年度～令和3年度)

(1) 研究開発の目的

現在検討中の相模トラフ沿いの地震では、地域によっては、想定される地震動が現在の耐震基準を上回るレベルになる可能性がある。このような地震動が生じる場合、現状の耐震基準で設計されている建築物に対しても、大きな被害が生じる可能性があるため、建築物の倒壊、崩壊等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、設計法の確立が必要である。

本研究では、鋼構造建築物を対象として、柱部材の局部座屈等に伴う耐力劣化現象の解明や疲労限界性能の検討を行い、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、地震時の鋼構造建築物の損傷検知手法について、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。なお、本研究は、一般的な事務所ビル等の建築物の耐震安全性を確保するための研究であり、これらを利用する一般の国民の利益に供するもので、特定の業界等の利益に供するものではない。

(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3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局部座屈等による安全限界までの限界繰り返し性能を把握するために、鋼管柱試験体の多数回繰り返し载荷の実験を行った。振幅、幅厚比、軸力比等をパラメータとしたこれまでの実験結果を整理して、柱の局部座屈または破断で決ま

<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

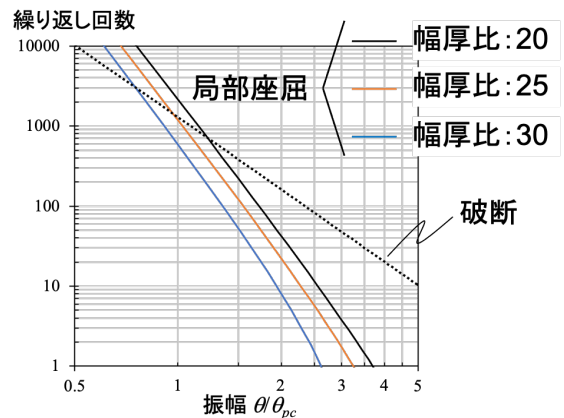


図2 鋼管柱の局部座屈と破断の性能評価式

る限界性能評価式をそれぞれ提案した。図 2 に、局部座屈の評価式（幅厚比 20、25、30 を例示）と破断の評価式を示す。

2) 建築物の倒壊防止の評価法と設計法

極大地震動に対する建築物の倒壊に対する安全性を検証する方法としてエネルギー法告示による方法を検討し、それを用いて、5つの建物の安全性検証を行った。例として、8層事務所建物の結果を表 1 に示す。この方法を用いることで、地震動の種類とレベル及び設計条件（梁端部仕様やダンパー強度等）によってどのように性能（必要エネルギー/保有エネルギー）が変化するが容易に比較検討が可能となる。

既往の研究の一定振幅の鋼管柱の静的載荷実験の妥当性を検証するために、写真 1 に示す加振装置によって、地震動特性、幅厚比、軸力比をパラメータとした鋼管柱試験体の振動台実験を行った。実験の結果、静的実験と動的实验の結果は概ね同程度の性能であり、地震応答下での有効性が確認できた。

3) 非構造部材を考慮した実用的な損傷検知

地震計の加速度記録を積分し、梁端部の損傷度Dを計算して建物各層の損傷を推定する方法について、実際の建物に地震計を設置し、実証実験での観測を行った。写真2は、地震計を設置した7階建て建物と各階に設置した無線式地震計である。図3に示すような被災状況を表示するPCも設置した。図4は、R3.10.7の震度5強の地震で、当該建物の観測記録から計算した各層の層せん断力-変形関係である。

(4) 成果の活用

令和3年度は、鋼管柱の疲労性能評価式の提案、極大地震動に対する試設計建物の安全性検証事例の提示、及び、本研究で提案した地震時の建物の損傷検知手法の実証実験を行った。今後、提案した手法の応急危険度判定等での活用が期待される。また、これらの成果は論文等で公表する予定である。

表1 8層建物の設計条件による性能比較

2Fの判定	倍率	ND スラブ	ND ノンスラブ	D1 スラブ	D2 スラブ	D3 スラブ	D2 ノンスラブ	D3 ノンスラブ
告示極稀	1.0	○ 0.617	○ 0.365	弾性	弾性	弾性	弾性	弾性
	1.5	×	▲ 1.619	▲ 0.966	▲ 0.928	○ 0.679	○ 0.513	○ 0.404
	1.75	×	×	×	×	×	×	○ 0.303
	2.0	×	×	×	×	×	×	○ 0.509
直下	1.0	○ 0.689	○ 0.431	○ 0.290	弾性	弾性	弾性	弾性
	1.5	×	×	×	▲ 1.812	▲ 1.101	○ 0.829	○ 0.659
	1.75	×	×	×	×	×	×	○ 0.415
	2.0	×	×	×	×	×	×	○ 0.660
長継続時間	1.0	×	○ 1.914	○ 0.866	○ 0.814	○ 0.494	○ 0.238	○ 0.209
	1.25	×	×	×	×	×	×	○ 0.087
	1.5	×	×	×	×	×	×	○ 0.360

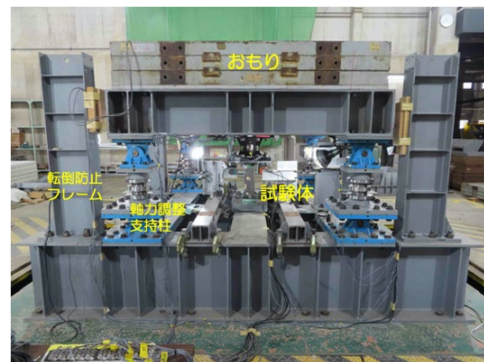


写真1 鋼管柱の振動台実験セットアップ



写真2 地震計設置建物と無線式地震計

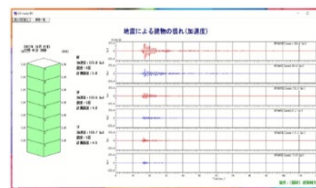


図3 被災状況の表示例 (R3.10.7の地震)

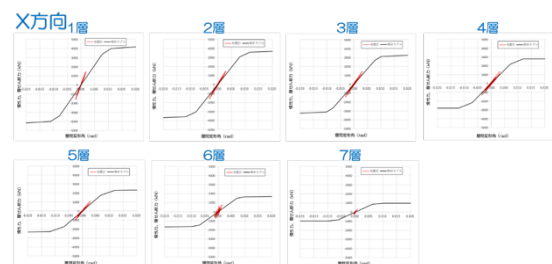


図4 観測記録による層せん断力-変形関係

1-2. 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

(令和元年度～令和3年度)

(1) 研究開発の目的

大地震に対する建築物の設計では、財産保護や機能継続の観点から、地盤特性を考慮した合理的な設計技術の開発が切望されている。この技術開発を推進するため、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および令和2年に完成した遠心载荷装置を最大限に活用し、強震記録の再現解析や建築物と地盤の縮小模型振動実験に基づいて、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

これらの成果は、強震記録を分析・公開し、また、建築基礎の2次設計に資するもので、広く国民の利益に供するものである。

(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 観測記録の分析とデータベースの構築
- ② 現有の強震観測網の良好な状態の維持
- ③ 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 建物慣性力と地盤変位の位相差および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(図3)
- ② ①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建物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

- ③ ①～②の成果の学術的・社会的公表

(3) 令和3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 令和3年度には180以上の地震で600以上の強震記録が得られた。強震記録は基本的

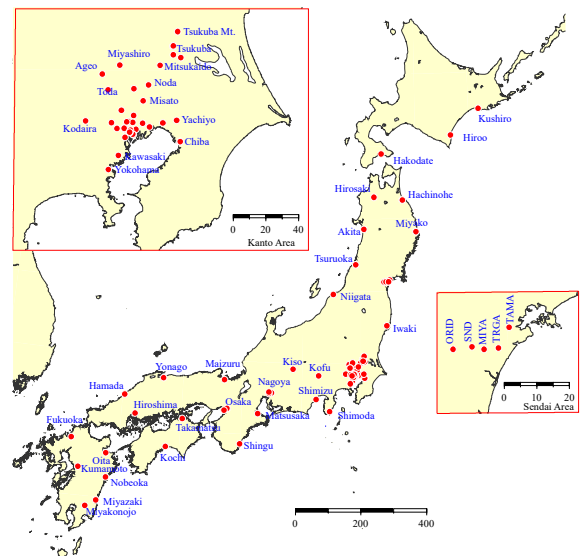


図1 全国の強震観測施設

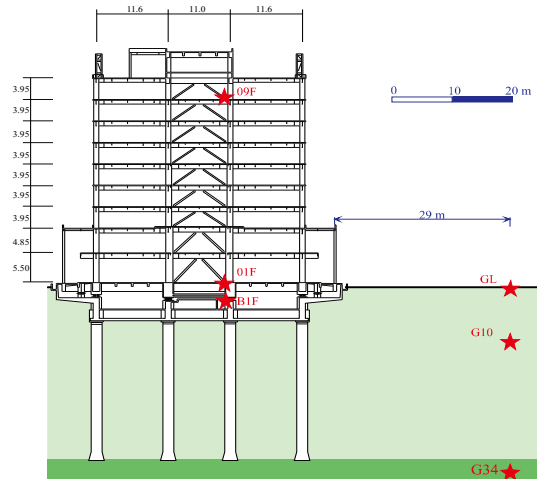


図2 地盤と構造物の観測事例

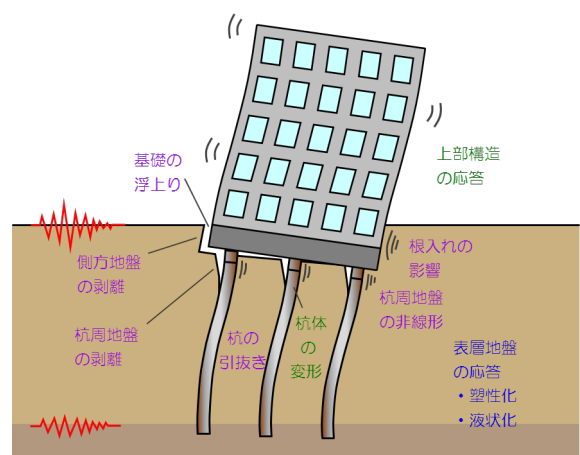


図3 動的相互作用の主要要因(ポンチ絵)

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 3 つの地震で強震速報を発行した(図 4)。

②観測網の安定化を図るため老朽化した東雲宿舎の観測機器の更新を行った。現在 81 カ所の強震観測地点が稼働している。

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継続して行い、その利用方法についての知見を集積した。

2) サブテーマ (2) 杭基礎の設計用地震外力の合理化

①高知 2 棟の地震観測記録から同定した建物-地盤連成系スウェイモデルの妥当性を、弾性論 3 次元 FEM や薄層法による基礎入力動と地盤ばねを用いた再現解析から確認した。

②地震観測記録と遠心実験データの分析から建物慣性力-地盤変位の位相差と建物周期/地盤周期、建物-地盤連成系周期、基礎根入れ深さとの相関性の可能性を得た(図 5)。これらのパラメータから位相差を推定する経験式を構築できれば、杭基礎設計における建物慣性力と地盤変位の組合せを、例えば図 6 のように提案できるのではと想像された。一方、地下部分の慣性力については、遠心実験データの分析から、現時点では、過剰な場合も多くあろうが(現行の基礎指針と同じ)地下部分の重量×地表最大加速度を用いることが、設計上は安全かつ扱いが容易で適切と考えられた。

③これらの成果は学会大会等で発表する予定である。

(4) 成果の活用

1) 強震観測では、得られた強震記録の分析結果が、建物の地震応答予測や健全性評価の技術開発に用いられた。

2) 前述した建物慣性力と地盤変位の組合せおよび地下部分の慣性力は、将来、不足するデータの拡充と必要な修正を経て、広く設計実務での使用が期待される。

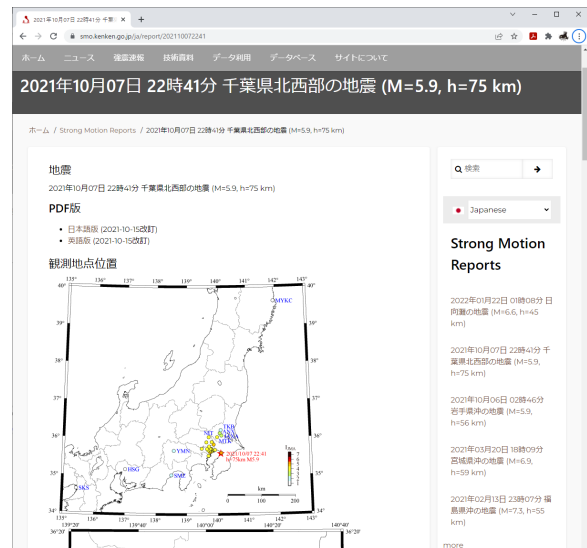


図 4 強震観測速報の例

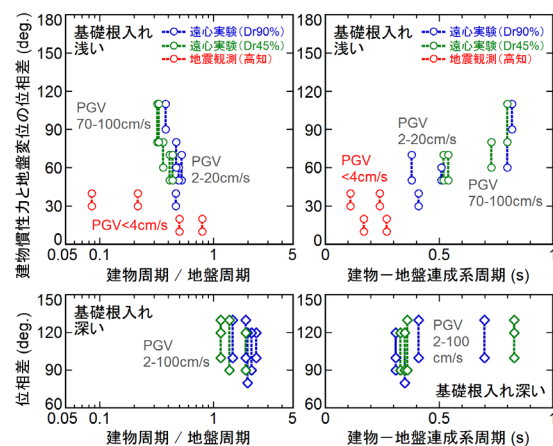


図 5 建物慣性力-地盤変位の位相差と建物・地盤の周期、基礎根入れ深さの関係

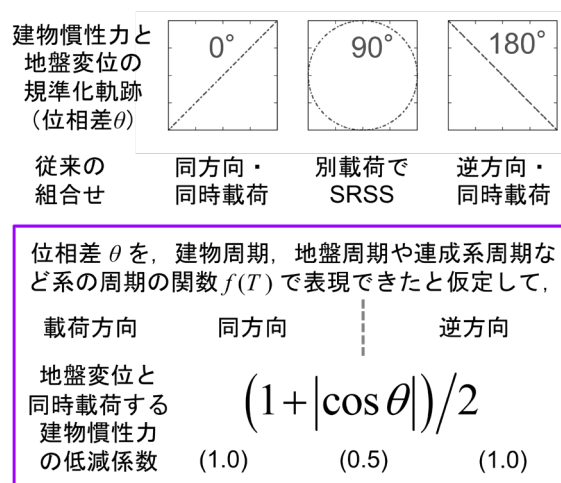


図 6 位相差を考慮した建物慣性力と地盤変位の組合せ案(基礎根入れ浅い場合)

1-3. 新耐震基準で設計された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 (令和元年度～令和3年度)

(1) 研究開発の目的

本研究では、新耐震以降の RC 造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

- 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の設計手法に関する検討
- 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3年度に得られた研究開発成果の概要

- 1) 研究テーマ1
 - ①対象となる既存 RC 造建築物の継続使用性評価に関する研究

架構実験結果に基づき、新耐震以降設計されたピロティ架構の脆弱性として 2 階柱梁端部の損傷が 2 階壁脚部のスリップ変形に起因する可能性を示し、それらに現行基準で対応すべき内容について纏めた。
 - ②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

新耐震以降設計されたピロティ柱に対して施工合理性の高い補強方法として分割した

UFC パネルを用いた補強実験を実施し、その効果を確認するとともに、昨年度提案した方法で骨格曲線評価できることを示した。

これまでの知見を踏まえて、新耐震以降の既存 RC 造ピロティ建築物を対象とし、地震後に迅速に補強できる工法を用いた設計例を纏めた。

2) 研究テーマ2

①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開発

杭体・部分架構の実験結果(図2)より、鋼管拘束した中実杭およびパイルキャップ内に埋め込んだ接合面で降伏させる方法によって、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できることを確認した。

②負担応力に応じた杭基礎構造システム検討・③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

杭頭部の半剛接工法および①で検討した工法を対象として、大地震後の継続使用性を確保するための試設計を通して本システムの可能

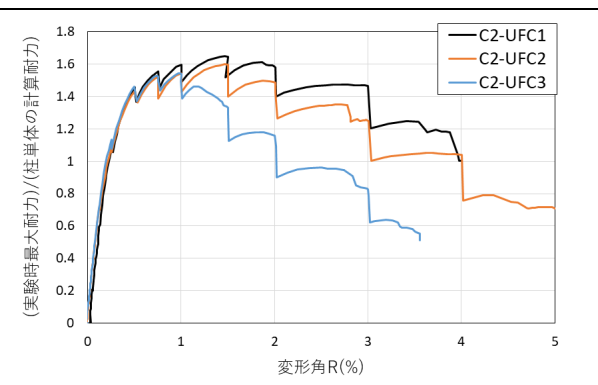


図1 ピロティ柱補強効果の確認実験結果



図2 杭頭部および部分架構の構造実験

性を纏めた。

3) 研究テーマ3

①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

高解像度写真を用いたひび割れ幅分析において、UAVで撮影した写真と三脚で固定した場合の写真からそれぞれひび割れ幅を評価した結果、その精度に大きな違いがないことを確認(図3)した。また端島30号棟の屋上階床面の鉛直方向変位分布をUAVレーザスキャナにより計測したデータを用いて評価したところ、ある一定以上の鉛直変位が生じている箇所が部分崩落につながる可能性があることを示した。

以上の検討から写真画像を用いてひび割れ幅を評価するための条件及び手法とその精度を明らかにした。また点群を用いて残留変形角および浮き剥落面積を評価するための条件および手法とその精度を明らかにした。

②地震応答観測データに基づく損傷状態評価手法の開発

屋外実験施設内にある架構試験体に対して、衛星測位センサを設置して、動的挙動を計測し、1cmを超える変位に対して、十分に計測できていることを確認(図5)し、一般的な建築物の最上階の地震時水平変位を評価するには十分な精度であることを確認した。また建築研究所本館および端島における最古住棟におけるGNSSセンサによる長期間にわたる実観測を行い、そのデータの特徴を分析した結果、年間における気温変動による建物の微小な変位をミリオーダーで観測できていることを確認し、端島の住棟については残留変形がある方向に対して増大していることを確認できた。

以上のことから、衛星測位センサを用いて建築物の最上階の変位はセンチメートルオーダーで、残留変形はミリオーダーで計測できることを確認し、建築物の被災判定に十分使えることを示した。

(4) 成果の活用

各研究テーマで得られた成果を元に設計者が継続使用性を確保する設計および評価を行う際の技術資料として活用されることに加え、学協会での指針に反映されることで、地震後の継続使用性の確保ができる建築物の実現を図る。

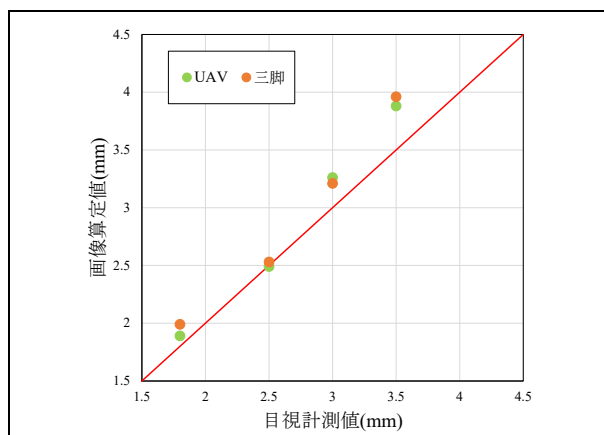


図3 UAV写真によるひび割れ幅評価結果

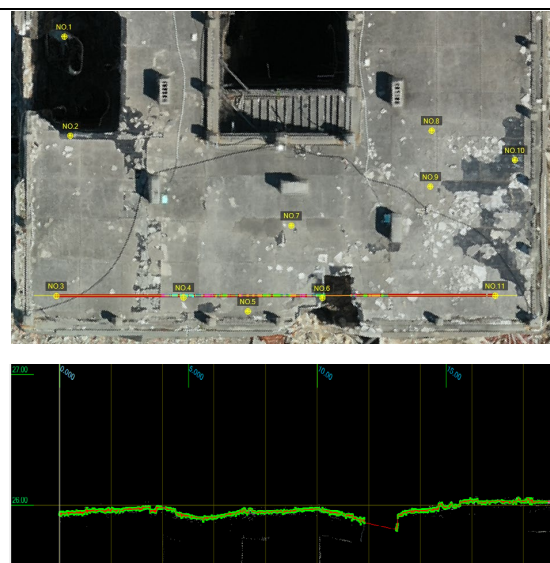


図4 UAV点群を用いた屋根面変状評価

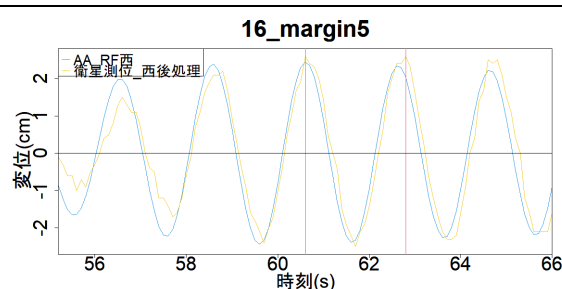


図5 衛星測位センサを用いた計測精度

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

今後の超高齢社会では、身体能力が健常者よりも低下した要配慮者(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)。従来、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、要配慮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。

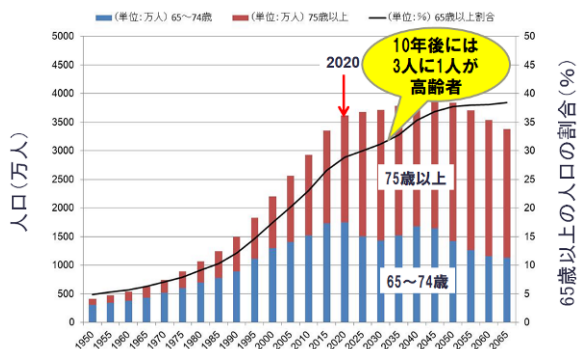


図1 高齢者人口と割合の実態と推計
(内閣府、平成30年度版高齢社会白書から作成)



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3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

避難ナビゲーションシステムのプロトタイプを製作して、実建築物に実装して検証実験を行うとともに、システムの有効性の検証並びに技術的課題、適用可能な建築物の要件等を整理した。主な成果は以下の通り。

- ① 初期火災時に煙が廊下の天井付近を漂っている状態で、スマホによる光学的な誘導により廊下の天井付近を漂う煙が 10m 程度先まで見通せる状況では、煙が無い状態と同様に居室から廊下を経由して階段室付室まで正確に誘導できることが確認された。(図4)。
- ② スマホの AR ナビによる避難誘導では直角もしくは鈍角で曲がる経路でも正確に誘導できることが確認できたが、一部の経路で誘導経路のずれが生じた。(図5)。
- ③ 避難ナビゲーションの技術基準としてのシステムの要件や仕様等を検討して取りまとめた。

2) ロボットを活用した避難技術

機能拡張した介護ロボットによる避難支援の有効性について、ロボットを活用した避難技術のプロトタイプを製作して実建築物で実証実験を実施した。主な成果は以下の通り。

- ① 自動運転車いすでは、居室や避難先まで自動運転で走行するので、介助者の負担が軽減されるとともに、状況確認などの時間を確保できることがわかった。(図6、7)
- ② 介護ロボットを活用した避難技術の要件や適用可能な建築物の避難経路の仕様等について検討した。

(4) 成果の活用

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建築物に実装して実証実験を行って、その技術を普及させるための仕様等を取りまとめた。

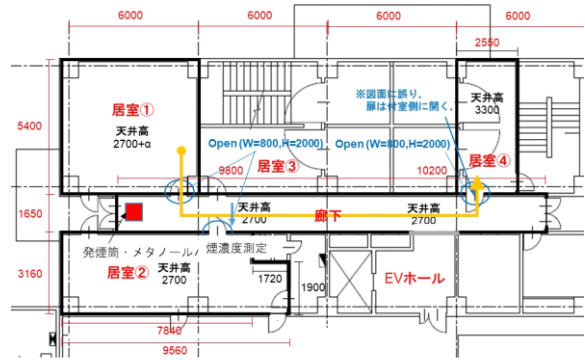


図4 初期火災を模擬した避難誘導実験の経路と煙の状況



図5 スマホのARナビで非常口まで誘導する様子



図6 高齢者施設の居室と廊下を模擬したセット

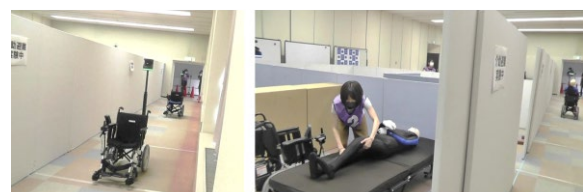


図7 自動運転車いすによる介助避難実験の様子

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

(令和元年度～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した。

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小課題で構成した。

(2) 研究開発の概要

1) 都市の水害リスクのハザード分析

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した。

2) 浸水対策の費用対効果等の分析

主として財産被害を念頭に置いたときの、建築・敷地レベルでの浸水対策に要するコストと、対策効果等について検討した。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、対策にかかる過分の費用と対策による被害軽減効果を調査・比較し、地域の多様な浸水特性を考慮して、費用対効果等から見た適用性の広がりを確認した。

3) 国内外における対策の事例と仕組みの整理・分析

1)2)を踏まえて浸水リスクのある地域を対象とした建築・土地利用誘導のあり方をまとめる。そのため、関係する内外の事例や仕組みの調査や、関連する都市計画等制度や損害保険等の動向のフォロー等を行った。

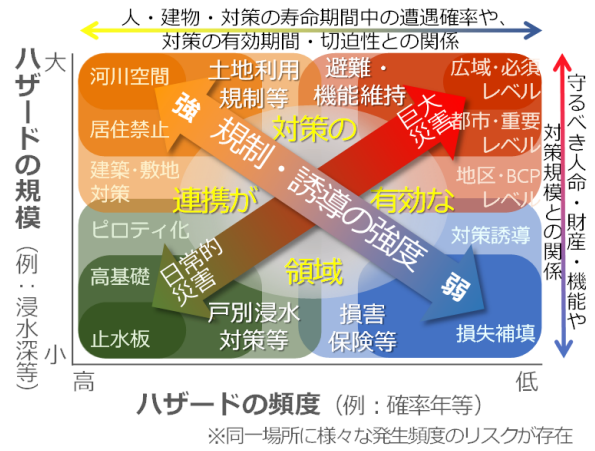


図1 想定するハザードの性格による対策の棲み分けと連携のイメージ

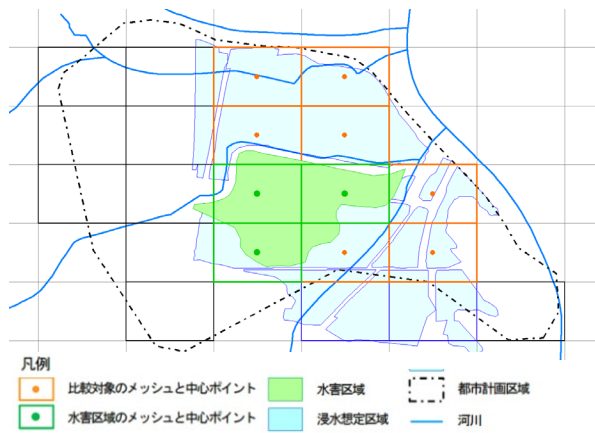


図2 メッシュ単位での浸水想定区域内における水害区域の地理的特性の分析イメージ

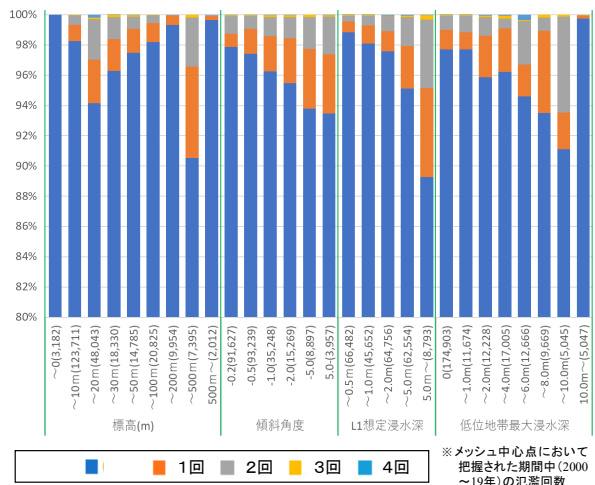


図3 メッシュ単位での浸水実績とメッシュの地理的特性との関連(抜粋)

(3) 令和3年度に得られた研究開発成果の概要

1) 都市の水害リスクのハザード分析

2000-19年に水害が発生した区域を示す水害区域図について、都市計画区域を有する市町村を対象に、一定規模の水害（外水・内水氾濫とも）について前年度より継続してGIS化を行った。作成したデータに基づき、都市計画区域内・浸水想定区域（L1）内を対象に、水害が発生しやすい地理的特性について、多変量解析等を用いて分析した（図2・3）。

2) 浸水対策の費用対効果等の分析

建築物を中心とする浸水対策について、初年度の戸建て住宅の新築、2年目の分譲マンションの改修に加えて、事業所について検討した。具体的には、前年度に設定した都心型マンションタイプ（RC構造）の店舗スペースに、歯科診療所、レストラン、店舗（CVS）、不動産屋が、入居した場合を想定した。これまでと同様、浸水深別に建物及び動産の被害額を未対策と対策実施の場合について推計し、その差額を対策の効果として費用対効果を求めた（図4・5）。

3) 国内外における対策の事例と仕組みの整理・分析

国内の水害対策事例について情報収集して、事業と建築・土地利用規制誘導とを組み合わせた対策の考え方を整理した（図6）。そのほか、住宅性能表示制度に関連した耐浸水性能に関する検討に参画するなどした。

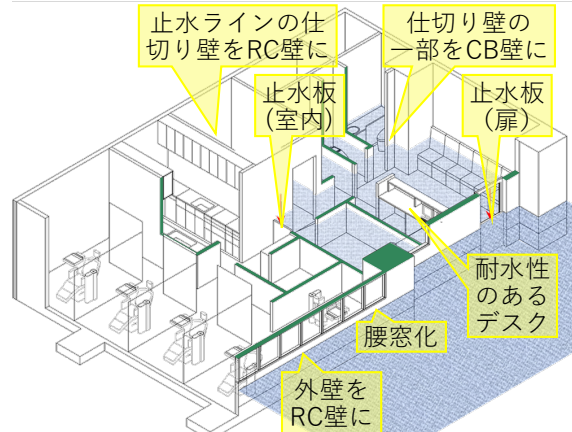


図4 診療所での浸水対策の検討例



図5 診療所の浸水対策の費用対効果想定

(4) 成果の活用

今後は、得られた知見を社会に提供するとともに、他の災害事象にも目配りをした検討に発展させる予定である。

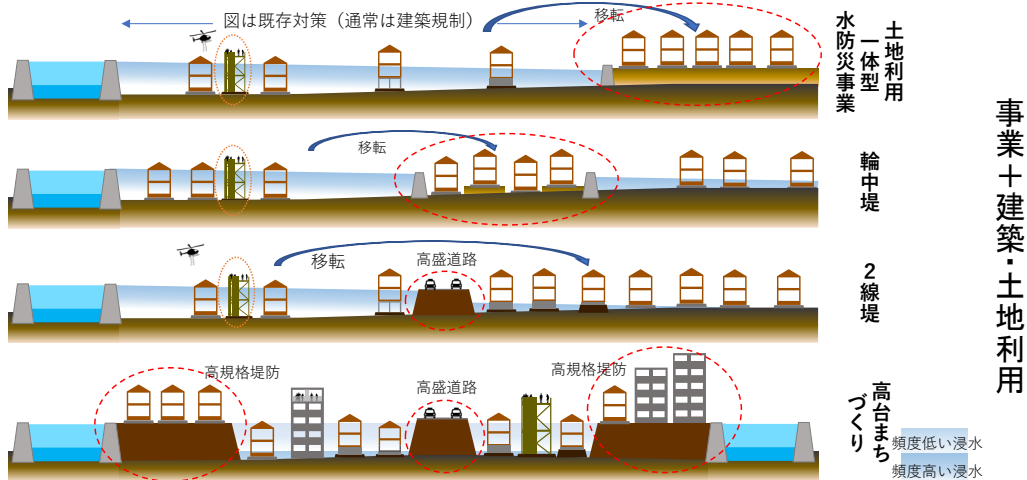


図6 事業と建築・土地利用規制誘導策を組み合わせた水害対策の考え方の例

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

(令和元年度～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、2020年10月には「2050年までの脱炭素社会の実現」を目指す方針が示されるに至った。その中で2019年5月公布の改正建築物省エネ法により省エネ基準の強化が図られている状況において、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に対応した評価手法の簡易化・簡便化が必要な状況にある。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等に対応した評価法の簡易化・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

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。

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3年度に得られた研究開発成果の概要

1) 省エネルギー性能評価技術の拡張に向けた検討 (図1, 1-1~1-6)

1-1) 各種在室検知制御技術による照明エネルギー削減では、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に導入した在/不在の行動モデル(1回の着席/離席が継続する時間)について実データによる検証を行っ

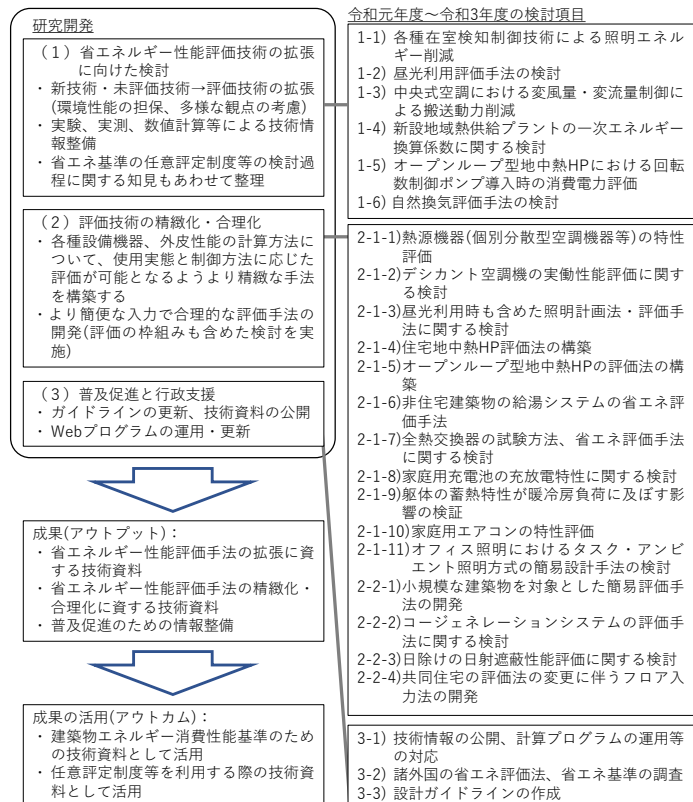


図1 研究プロジェクトの概要

た。行動モデルが概ね妥当であることを確認するとともに、執務者の属性(管理職/管理職以外)により異なるモデルで表現できることを示した(図2)。

1-2) 昼光利用評価手法の検討では、①室形状・反射率、②窓面数・大きさ、③ブラインドの有無の組合せを考慮した建物モデルによる数値計算結果をもとに、昼光利用とグレア(眩しさ)への影響を日射量の年間照度積算値と90%分位数で代表させたクラスター分析を行い、昼光照明の地域区分として5区分を提案した(図3)。

2) 評価技術の精緻化・合理化 (図1, 2-1-1 ~2-2-4)

2-2-2) コージェネレーションシステム(CGS)の評価手法に関する検討では、評価手法における設定値について、実運転データを用いて比較・検証し、排熱投入型吸収式冷温水機が排熱のみで運転(排熱利用100%)できる最大負荷率を30%と設定していることの妥当性を確認した。また、排熱投入型吸収式冷温水機の排熱投入可能率の現行設定値0.15の引き上げが可能な状況が確認された(より適切な省エネ性能評価につながることを期待される)(図4)。

2-2-3) 日除けの日射遮蔽性能評価に関する検討では、住宅・非住宅共通の日よけ効果係数算出ツール(図5)の運用にあたり、入力情報の簡略化や適用範囲について検討を実施し、技術情報としてとりまとめた。

3) 普及促進と行政支援 (図1, 3-1~3-3)

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、諸外国の省エネ評価法・省エネ基準の調査を行った。またこれまでの省エネ設計・評価手法の成果を「集合住宅版 自立循環型住宅への設計ガイドライン」等にとりまとめ公表した。

(4) 成果の活用

得られた成果をエネルギー消費性能評価法及びWebプログラムに随時反映していく。

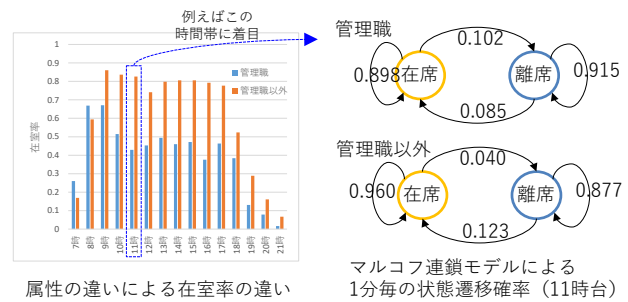


図2 在/不在の行動モデルの検証と詳細モデル

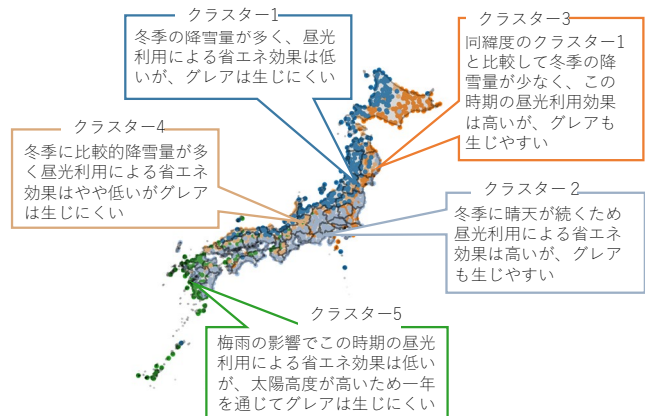


図3 昼光利用とグレアを考慮した昼光照明の地域区分とその特徴

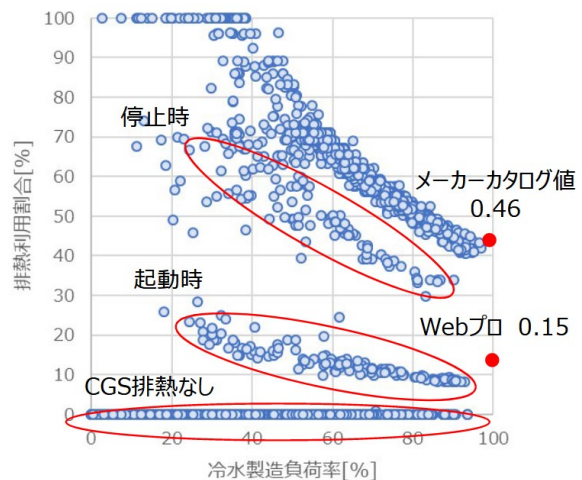


図4 排熱投入可能率の運転データによる検証



図5 日よけ効果係数算出ツール画面

2-2. 木造建築物の中高層化等技術に関する研究開発

(令和元年度～令和3年度)

(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、明確化等に資する検討を行うものである。

(2) 研究開発の概要

以下に示す中課題1)～6)について検討を進めた(各課題の相互関係は図1のとおり)。

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

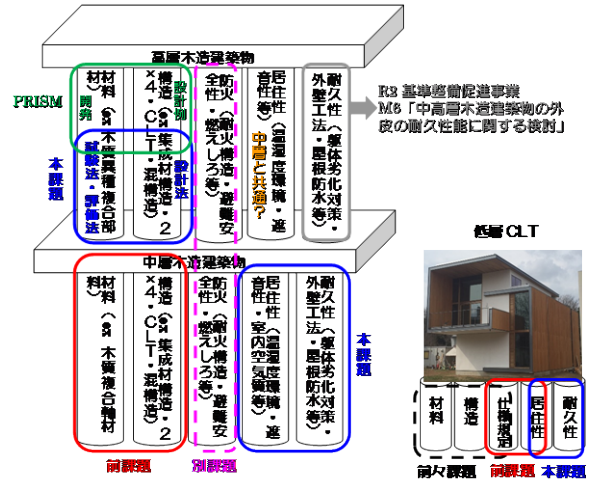
集成材ブレース構造の終局耐力評価法に関する技術的な知見の収集等を行い、集成材等建築物の構造設計マニュアルを追補する技術資料として取りまとめる。

4) 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。

5) 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。



前々課題：重点研究課題「木材の利用促進に資する中層・大規模木造建築物の設計・評価技術の開発」(H23～25) 及び「CLT等を構造材とする木造建築物の普及促進に資する設計法の開発」(H26, 27)
前課題：指定課題「中高層木造建築物等の構造設計技術の開発」(H28～30)
本課題：「木造建築物の中高層化等技術に関する研究開発」
PRISM：第5期研究開発投資拡大プログラム(PRISM)「ハイテク技術領域」「木材需要拡大に資する大型建築構造物のための技術開発」における「①-1 木材需要拡大のための木造高層建築物の汎用型設計技術」及び「①-2 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」

図1 各中課題、関連課題等の関係性

(3) 令和3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の一例として炭素繊維束挿入集成材の曲げ強度、クリープ特性(図2)について推定法・性能評価法の検討を行った。

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

集成材等建築物の構造設計マニュアル素案における適用範囲の制限を緩和する引きボルト式柱梁接合部の軸力を負担する場合の終局耐力設計法の検討(図3)などを行った。また、(一財)日本建築センターに設置した「集成材等建築物構造設計マニュアル編集委員会」におい

て、建築行政関係者、大手建設会社、国土交通本省等による査読を受け、指摘事項を反映させた最終原稿案を作成した。

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

中高層木造建築物における要求性能を満たすように改良設計された接合部を用いた集成材ブレース構造による構面の終局挙動を実験により把握し、接合部の荷重変形関係を用いて、解析により実挙動の追跡可能性を検証した。また、中高層木造建築物における集成材ブレース構造の構造特性係数について、実験により把握した終局変形性能や等価粘性減衰定数等を用いて設定する方法を検討した。

4) 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、さらなる遮音性能向上のための断面仕様等を検討して改良工事を行い、重量床衝撃音遮断性能、軽量床衝撃音遮断性能の測定を実施した結果、素面状態で LH-60、LL-70 であるため、床仕上げ構造を施工することで、日本建築学会遮音性能基準適用等級 3 級を満足することが十分可能であることなどを得た。
- 建築後 27 年を経過した 4 階建て枠組壁工法実験棟（写真 1）を活用し、内外壁、陸屋根、構造躯体等の劣化状況や水分浸入の有無等を調査し、実験棟の耐久性を評価したところ、雨染み・カビ・苔の生え方が著しかった（写真 2）北東の出隅部において構造用合板、たて枠腐朽・蟻害（写真 3）が確認され、通気工法としない場合の耐久性には限界があることが明らかとなった。
- 6 階建て枠組壁工法実験棟を活用して通気層内部に流量計等センサを設置し、通気量、風速等を測定して中高層木造建築物に必要な通気層の仕様や寸法の妥当性を検証した。
- 中高層木造建築物の耐久性確保に必要な通気層に対して火炎の侵入を防止する必要性が

あり、加熱膨張材を用いてその火炎侵入防止性能を評価した。

5) 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、更なる遮音性能向上のための断面仕様を検討して改良工事を行い、重量床衝撃音遮断性能、軽量床衝撃音遮断性能を実測した結果、日本建築学会遮音性能基準適用等級 3 級を満足した。
- 仕様規定改定案において、許容耐力を与える水平抵抗要素の分類（図 6）を行い、基盤促 S35 と連携して各要素の性能を担保する仕様制限、許容耐力値の解析的な検討を行った。

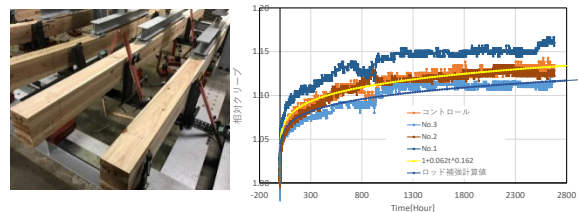


図 2 炭素繊維束挿入集成材のクリープ特性

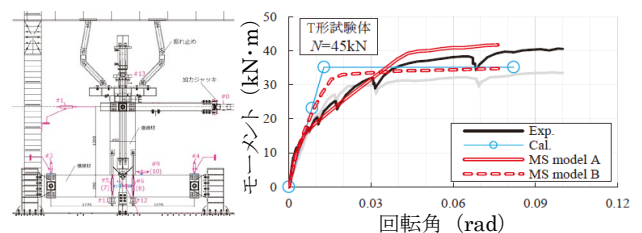


図 3 軸力下の引きボルト接合部の特性評価



写真 1 4 階建て枠組壁工法実験棟
写真 2 北東隅部北面モルタル外壁の現況
写真 3 北東隅部躯体の腐朽・蟻害

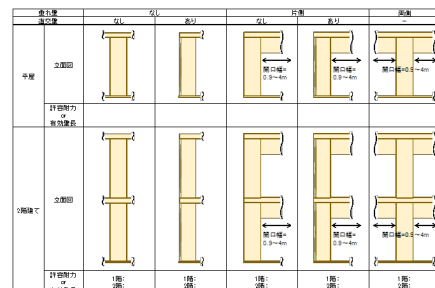


図 4 仕様規定改定案の水平抵抗要素の分類

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

(令和元年度～令和3年度)

(1) 研究開発の目的

RC 造建築物の長期継続使用を達成するために、中性化や塩害による鉄筋腐食評価手法、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、及びドローンによる建物点検調査技術等について検討し、本成果を既存建築ストックの維持管理に適用することを目的とする。

(2) 研究開発の概要

本研究は 1) 中性化や塩害による鉄筋腐食評価手法 と 2) ドローンによる建物調査技術開発 の 2 つの研究テーマに分類し、第 4 期最終年度のとりまとめを行った。

(3) 令和3年度に得られた研究開発成果の概要

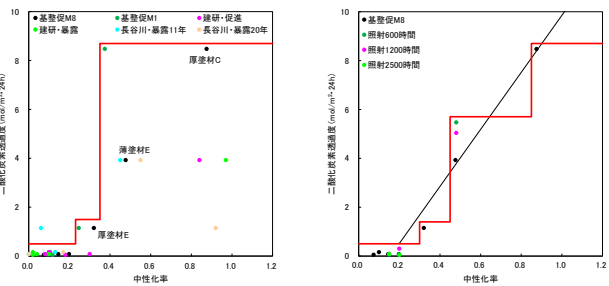
1) 中性化や塩害による鉄筋腐食評価手法

長期優良住宅認定基準等の基礎資料とするため、コンクリートに 17 種類の仕上塗材を施工した供試体の促進中性化試験とばくろ試験を実施し、仕上塗材について新設および促進耐候性試験後に二酸化炭素透過度試験を実施し、促進中性化試験結果との関係から、仕上塗材の性能評価に基づいた RC 造建築物の劣化対策に関する評価方法基準(案)を検討した(図 1)。

また、中性化や塩分などによる鉄筋コンクリートへの影響検証のために、築後 50 年程度経過した集合住宅の解体前目視調査および解体時に鉄筋腐食グレードなどを調査(破壊調査)した結果を整理した。その結果、目視調査結果と破壊調査結果には正の相関がみれた(図 2)。

なお、RC 造建築物の表面には仕上が施されているため、モルタル仕上げが施されている壁面試験体を用い、鉄筋腐食から表面における変状の顕在化までを電食により行い、目視や打診によるひび割れや浮き、剥離、剥落と鉄筋腐食の関係に関する検討を行った(図 3)。

鉄筋発錆状況の評価法に関して、全断面が中



促進劣化なし

促進劣化あり

図 1 二酸化炭素透過度と中性化率の関係

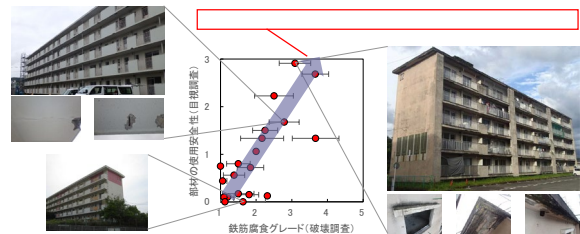


図 2 使用安全性と鉄筋腐食グレードの関係

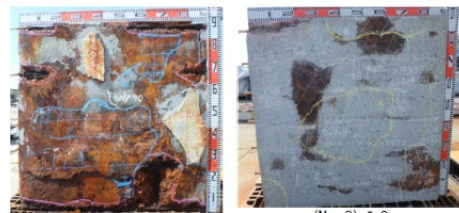


図 3 電食を行った壁試験体例

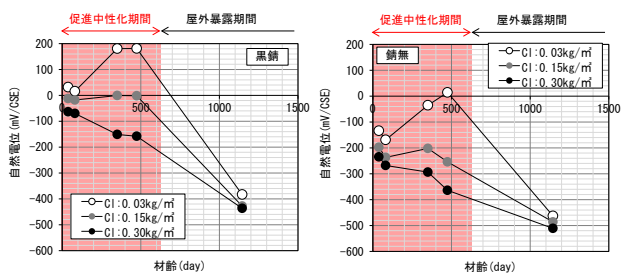


図 4 自然電位測定結果

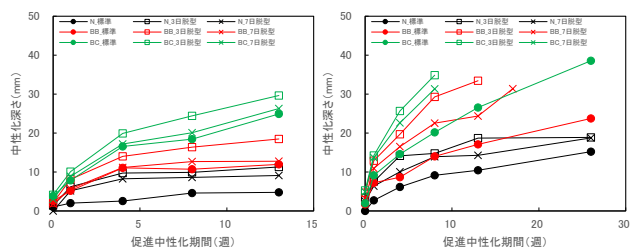


図 5 促進中性化試験結果

性化した鉄筋コンクリート供試体のばくろ約1.5年経過時の自然電位を測定した(図4)。その結果、自然電位は鉄筋に黒錆がない方が、また、内在塩化の多い方が低くなった。

そして、鉄筋発錆に与える混和材料の影響に関しては、混和材料に高炉セメント部粉末を用いた鉄筋コンクリート供試体を作製し、各養生の後に、促進試験により中性化が鉄筋位置到達後(図5)にばくろ試験を行っている。

2) ドローンによる建物調査技術開発

R3年度は表1に示すドローンによる点検調査、災害調査、デジタル技術について実証実験ととりまとめを行った。高層マンション壁面を利用した係留式ドローンによる実証実験と変状・ひび割れの撮影精度の比較検討を行い、ドローンによる外壁全面撮影が可能である等の優位性が確認できた(図6)。つくば市との包括共同研究の一環として、災害状況を想定し、つくば市役所屋上から開発した複合ドローン(親機+子機)を離陸させ、親機から離脱した子機が被災建物内部の調査を行う実証実験を行った。屋内でのVTX子機による探索は成功した(図7)。MRによる外壁点検のドローン操縦管理技術開発に関わる実証実験を実施した。ドローンに搭載したVisual SLAM情報により得た位置情報を直感的に分かりやすく表示するMRシステムを開発し、比較的遠距離からもドローンの飛行位置を認識しやすくなることが可能となった(図8)。最後に、平成20年国土交通省告示第282号の一部改正に関わる建築物の定期調査報告関連告示改正に関わるガイドライン(案)を作成した。

(4) 成果の活用

1) 中性化や塩害による鉄筋腐食評価手法については、マンション建替法改正案に基づく老朽化認定基準を提案するための評価方法基準(案)の検討を行い、その成果が「要除却認定実務マニュアル」に反映された。2) ドローンによる建物調査技術開発については、平成20

年国土交通省告示第282号の一部改正(R4年4月)に関わる定期報告制度における赤外線調査(無人航空機による赤外線調査を含む)による外壁調査ガイドライン(案)を作成した。

表1 ドローンによる建物調査技術の課題名

建研指定課題	点検調査	①ドローンを用いた超高層建物外壁点検調査 ②建研・中野区・JADA・JUIDAによる共同研究 ③狭所空間の調査におけるマイクロドローン技術開発
	災害調査	④建物被害状況把握のための災害支援ドローンシステム開発
	デジタル技術	⑤ドローン飛行管理用MRシステムの開発 ⑥建設作業ロボットハンド×AI×ドローンシステムの開発 ⑦市販AIドローンの活用の検討
国の事業(本課題に関連)		⑧定期報告制度における赤外線調査(無人航空機による赤外線調査を含む)による外壁調査ガイドライン(案) ⑨赤外線+ドローンによる建物外壁点検教育映像制作

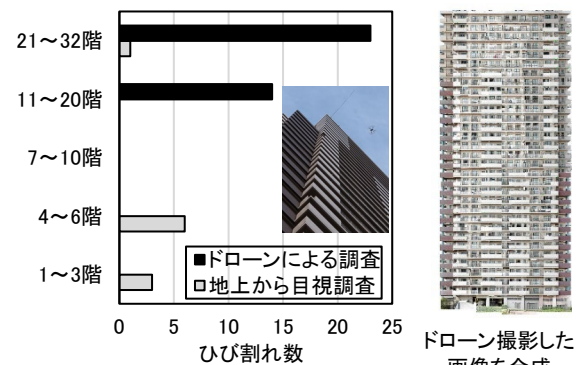


図6 ①ドローンによる建物外壁調査結果

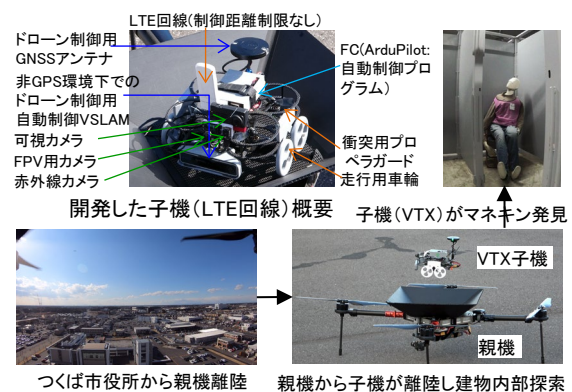


図7 ④複合機による建物内部探索実験状況

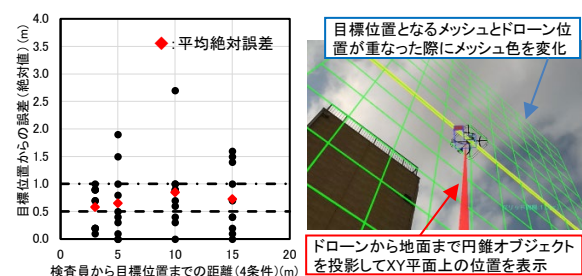


図8 ⑤MR ドローンの距離感把実験結果

2-4. ライフサイクルにおける建築情報の活用技術の開発

(令和2年度～令和3年度)

(1) 研究開発の目的

本課題は、BIM を活用した建築プロジェクトを前提として、その過程で生成される設計、確認申請、施工計画、施工管理、工事監理等の建築生産に係る情報（以下、「建築情報」という。）を、建築主、建物所有者が、建築プロジェクトの進行上の意思決定等の場面でどのように活用し、業務としてその情報を取り扱う建築士、建設業者、指定確認検査機関、特定行政庁等、建築生産に関わる主体が適切に作成、管理を可能とする技術の開発に係る検討を行うものである。

(2) 研究開発の概要

下記の課題について検討を行った。

- 1) 新規プロジェクトの設計施工段階における建築情報の活用技術の開発
- 2) 既存建築物および維持管理段階における建築情報の活用技術の開発
- 3) 行政手続きにおいて取得したデータの活用方策の検討

(3) 令和3年度に得られた研究開発成果の概要

- 1) 新規プロジェクトの設計施工段階における建築情報の活用技術の開発

R3年度は、行政手続きにおいて交わされる情報の定義とCDEにおける取扱い方法の技術的仕様の検討を実施した。行政手続きにおいて交わされる情報の定義については、建築確認後に特定行政庁に提出される建築確認概要書のうち、ICBAの電子提出で画像情報となっている付近見取図と配置図について、IFCモデルデータで提出するケースを想定し、付近見取図と配置図で表現する要素について調査整理を行い、IFC4.0フォーマットにおける利用可能性の高いIFCプロパティ（属性）について、IFC属性定義（案）（表1）として整理した。

表1 建築確認概要書第3面におけるIFC属性定義（案）

面	【数字項目】	【記号】	IFCタイプ	IFC属性	備考
第三面	付近見取図	方位			IfcDir
		道路			IfcExt
		目標となる地物（申請地を含む）			IfcExt
	配置図	幅尺			
		方位			IfcDir
		敷地境界線			IfcSite
		申請建築物			IfcBui
		建築物の用途			Pset
		確認年月日			
		番号			Pset
		最高高さ			Qto, I
		エキスパンションジョイントの有無			IfcExt
		申請外建築物			IfcExt
		擁壁等の工作物の有無			IfcExt
		確認・開発許可等の日付			
		確認・開発許可等の番号			Qto, I
		建築物の高さ			Qto, I
		土地の高低差			IfcExt
		がけ地の近接有無			
		土砂災害特別警戒区域			
		急傾斜地崩壊危険区域			
		斜傾制限有無			
		斜の長さ			
	道路				
	法第42条○頂○号道路				
	「国南市町村道」「県道」「私道」				
	幅員				
	2車道路の場合、「道路中心線」等				
	ブロック塀有無			IfcExt	
	ブロック塀高さ				
	控え壁				
	路地上敷地の最小部分の幅				
	路地部分の長さ				
	排水経路			IfcExt	

IFCタイプ	IFC属性	備考
IfcDirection	DirectionRatios	IfcGeometricRepresentationContextにより定義
IfcExternalSpatialElement	PredefinedType	
IfcExternalSpatialElement	PredefinedType	
x		
IfcDirection	DirectionRatios	IfcGeometricRepresentationContextにより定義
IfcSite		
IfcBuilding		
Pset_BuildingUse	MarketCategory	Category of use e.g. residential, commercial, recreation etc.
x		
Pset_BuildingCommon	BuildingID	
Qto_BuildingBaseQuantities	Height	
x		
IfcExternalSpatialElement	PredefinedType	
IfcExternalSpatialElement	PredefinedType	建築物の外部要素として定義
x		
x		
Qto_BuildingBaseQuantities	Height	
x		
IfcExternalSpatialElement	PredefinedType	建築物の外部要素として定義
x		
x		
x		
x		
x		IfcFacility直下に将来的に整備される予定 (IfcRoad)
x		同上
x		同上
x		同上
x		同上
IfcExternalSpatialElement	PredefinedType	建築物の外部要素として定義
x		
x		
x		
x		
IfcExternalSpatialElement	PredefinedType	建築物の外部要素として定義

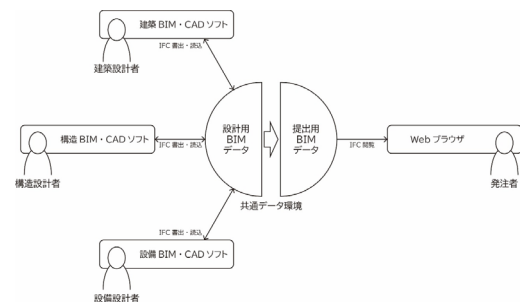


図1 設計段階での情報の共有例

建築確認における申請者と審査者の関係を図 1 の様に定義し、公的機関が取り扱う IFC データを CDE 上で取り扱う事を想定したプロトタイプを作成した。プロトタイプは、取り扱う IFC データの形状の視認と、IFC オブジェクトの属性情報を確認できる閲覧環境を具備するものとし、クラウド上にプロトタイプを実装した上で、その機能について検討を行った。CDE 環境のプロトタイプについては、プレゼンテーションレイヤ、ビジネスレイヤ、データレイヤについて機能要件書を作成し、数種の実例を用い、運用性を評価した。(図 2) また、BIM データ等の真正性担保の検証として、当該データに XAdES 長期署名を適用し、電子署名等を BIM データ等に適用する上での配慮すべき事項について検討を行った。

2) 既存建築物および維持管理段階における建築情報の活用技術の開発

前年度に検討した室単位の情報管理手法について、iPad 上で動作する実際のアプリケーションを開発し、団地建物について、その運用性を確認した。(図 3)。

3) 行政手続きにおいて取得したデータの活用方策の検討

R3 年度は追加のヒアリングを実施し、先駆的な行政庁においては、BIM の 3D 形状、属性情報を活かした利活用イメージはいずれの行政庁も描けており、手続き上合目的な利用の場を設定することにより、その利活用が可能である一方で、独自のシステムの構築には限界があり、協調領域としての技術基盤の整備や、BIM 等のデータのアクセスに関しては目的外利用等の制限の緩和を行うことが求められる、と活用方策の展望を結論付けた。

(4) 成果の活用

本課題の成果は、国土交通省の建築 BIM 推進会議の各部会に対して知見を共有し、当該知見の活用と、各部会における議論の進展を通じ、我が国の BIM の普及につなげることを目指す。

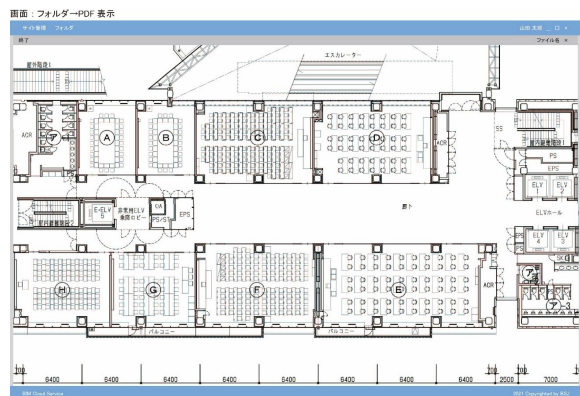
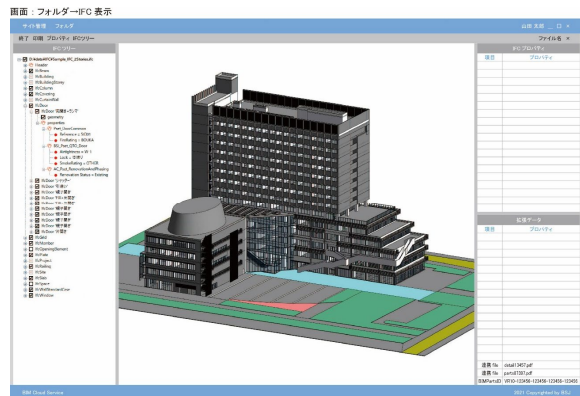


図 2 IFC 閲覧機能を備えた、CDE 環境のプロトタイプ

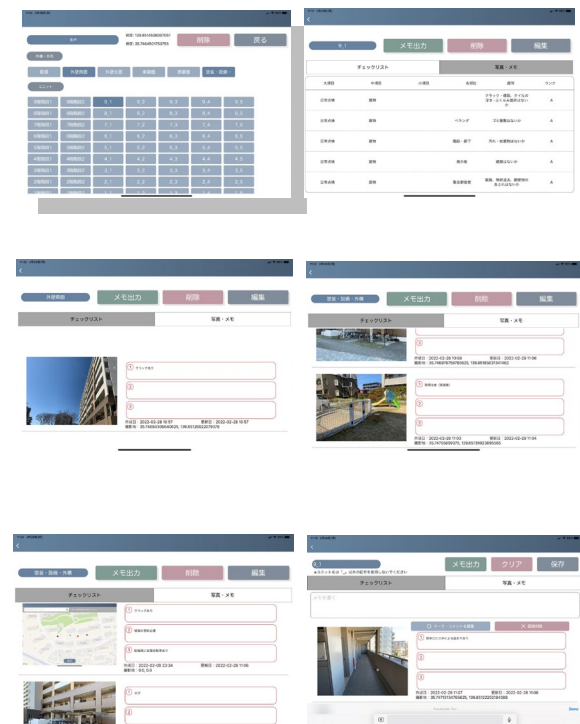


図 3 iPad 団地管理用アプリと運用性の検証

2-5. 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

(令和 1~3 年度)

(1) 研究開発の目的

建築プロジェクトの運営手法は、プロセスおよびコストの透明性確保、工期短縮、コスト縮減等のために多様化している（図 1）。最近では設計段階から設備・機械等の専門技術者が技術協力として参画し、当該部分の設計を進めるケース等も見られ、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 を導入する建築プロジェクトも増えつつあり、複数の主体がプロジェクトデータを扱う等の取り組み事例も見られる。

このような建築プロジェクトの特徴の一つとして、「設計が完了する前に施工者（の役割を担う主体）が選定され、プロジェクトに合流する」ことが挙げられる。特に、施工が始まる前のプレコンストラクション段階において、設計に関わる各主体の『役割』や役割分担の『関係』などが多様化している状況がある。

本研究では、多様化する建築プロジェクト運営手法、特にプレコンストラクション段階の設計プロセス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手法として、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
- 2) 「設計プロセスマネジメント手法」の開発
- 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

	調査・計画	概略設計	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					工事の調達
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					
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					
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					
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					

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 平成27年5月 国土交通省」 本編p 8 より抜粋

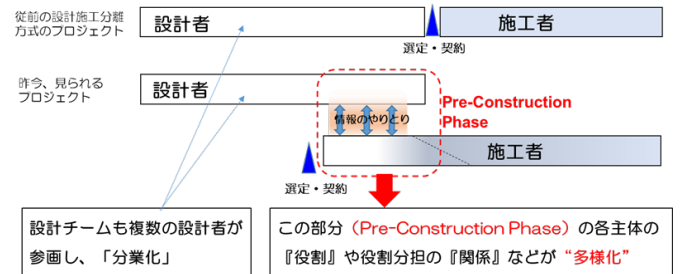


図 2 従前と昨今のプロジェクト運営手法

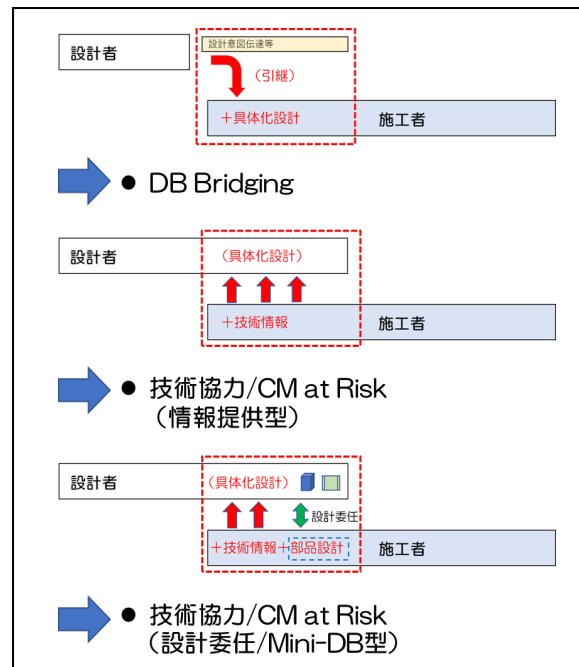


図 3 海外のプロジェクト運営手法の事例 (プレコンストラクション段階の設計)

(3) 令和3年度の研究開発成果の概要

米国におけるプレコンストラクション段階の設計プロセスにおける施工者の「協働的参画」の取り組みとして「Design Assist」および「Delegated Design」（以下「DA等」という。）に着目し、米国におけるCM at riskを前提とした「DA等」を導入するための3つの必要条件について、以下の通り検討した。

1) 「DA等」導入のための一連の流れとして、「ステップ1：DA等導入の合意」、「ステップ2：設計プロセスにおける、『DA等』導入実施計画』の策定」、「ステップ3：導入する個別の『DA等』業務表』の作成」、「ステップ4：個別の『DA等』活動の役割分担表』の作成」をまとめ、それぞれのフォーマットおよび役割分担表を検討した（図5、6、7）。

2) 検討した設計プロセスマネジメント手法を用いて「DA等」活動を効率的に実施していくルール等を適用する契約方式として、米国におけるConsensusDocs 541を調査し、直接契約関係にない専門事業者も含めた「DA等」活動を成立させる契約条項やツール等を明らかにした（図7）。

3) 協調的な設計プロセスを実施していくために必要となる、専門事業者（SPCs）の選定方法の考え方と「DA等」を導入するプロジェクトの環境づくりについて、米国での状況を整理し参考資料とした。また、本研究の成果と、我が国における「多様化」の現状及び将来像との関係について考察を行った。

(4) 成果の活用

本研究の成果であるDA等に関する文献調査結果及び開発した設計プロセスマネジメント手法について、建築研究資料として取りまとめるとともに、国際的に発展している協調的な設計プロセスについて更なる文献・実地調査を実施することとした。

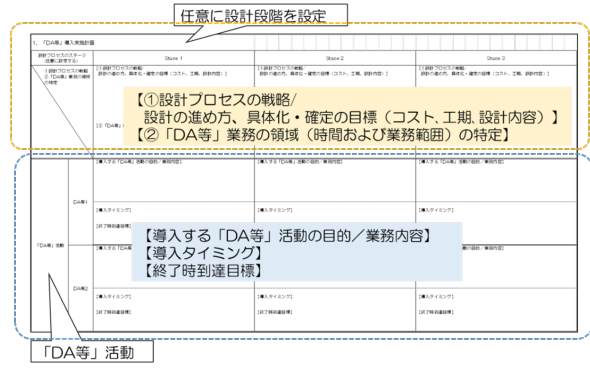


図4 「DA等」導入実施計画のフォーマット

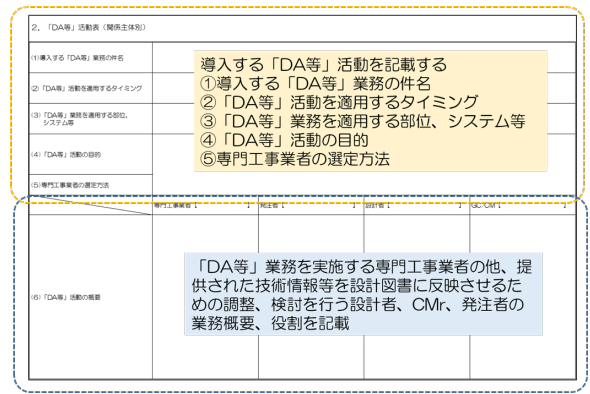


図5 個別の「DA等」業務表のフォーマット

3. 個別の「DA等」活動の役割分担表	作業内容 (以下、要)	発注者	設計者チーム			GC/CM	SPCs			
			設計責任者	施工	設備1			設備2	設備3	
1	DAとして情報提供すべき内容の作成・確認	承認	作成	協力	-	-	-	作成	確認	
2	建築プロジェクトの要求条件の確認 ・自然 ・導入された「DA等」業務のワークフロー	確認	作成	作成	確認	指示	-	-	協力	確認
3	適用可能な自然エネルギー技術の適用部位と適用システム案	確認	確認	確認	確認	協力	協力	協力	整理	
4	適用可能な自然エネルギー技術の適用部位と適用システム案 ・太陽光発電 ・自然エネルギー ・自然採光、自然換気、雨水利用 ・省エネ機器 (LED 照明)	確認	確認	確認	確認	確認	確認	協力	確認	
5	適用可能な自然エネルギー技術の適用部位と適用システム案に関するコスト検討	確認	確認	確認	確認	確認	確認	協力	確認	
6	基本設計への統合	作業指示	作業	指示	作業	-	-	指示	指示	

図6 「DA等」活動の役割分担表

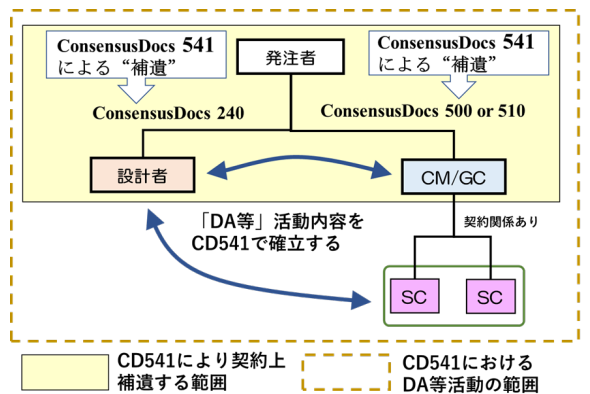


図7 ConsensusDocs 541の概要図

(2) 共同研究等による産学官連携

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には、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、得意分野を活かしながら、共同研究を積極的に実施することが必要である。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 3 年度は、延べ 115 者（国内 78 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、大学との人事交流を推進した。
- 国内の大学や民間研究機関等との連携の中で、客員研究員の委嘱又は交流研究員の受入れを行い、研究者を 79 名委嘱又は受け入れた。

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。

共同研究の実施にあたっては、所内審査会において、研究成果の公表、知的財産の第 3 者利用を認めること等について、建研の中立性・公平性を確保する観点から事前審査を行っている。

令和 3 年度においては、大学、研究機関等と実施した共同研究は、50 件（うち新規 16 件）であった（令和 2 年度は 57 件、うち新規 22 件）。

このうち 14 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・技術的知見の収集等及び技術基準の原案の基礎資料の作成を行った。

前述のとおり、共同研究参加者数は延べ 115 者（国内 78 者、国外 37 者）で目標を達成した。

表一 I-1. 1. 3 第 4 期中長期目標期間における共同研究数及び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	57	50
当該年度の参加者数（延べ数）	118	118	110	112	132	115

(イ) 令和 3 年度に実施した共同研究

令和 3 年度に実施した共同研究を表一 I-1. 1. 4 に示す。共同研究のうち、代表的なものは以下の通りである。

ア) 併用構造や特殊な鉄骨造等の建築物における高さ等によって異なる構造計算ルート等の合理化に関する検討

（（一財）日本建築防災協会）

異なる構造を高さ方向に併用した建築物及びアルミニウム合金造や薄板軽量形鋼造といった特殊な鉄骨造等の建築物については、近年、3 階建て以下の建築物においても天井高の高い居住空間のニーズが高まっており、当該建築物の高さに合わせた構造計算ルートについて合理化の余地がある。また、4 階以上及び高さ 31m 以下で、異なる構造を高さ方向に併用した建築物については、高度な構造計算を求められるが、剛性率規定に適合することが困難な場合が生じている。

本共同研究は、併用構造や特殊な鉄骨造等の建築物における高さ等によって異なる構造計算ルー

ト等の合理化に資する技術的資料をまとめることを目的とするものである。

本年度は、1)アルミニウム合金造 WG、2)薄板軽量形鋼造 WG、3)併用構造(1)WG、4)併用構造(2)WGの4つのWGを設け、併用構造や特殊な鉄骨造等の建築物における高さ等によって異なる構造計算ルート等の合理化に資する検討を行い、それらの結果を技術的資料としてまとめた。

イ) 耐火構造の構造方法の告示化等に係る検討

((株)竹中工務店、(株)ドット・コーポレーション)

耐火構造については、建築物の階数に応じ非損傷性の要求時間が1時間刻みで設定されているが、木造の仕様については告示では非損傷性の要求時間が1時間の仕様しか整備されていない。また、平成30年の法改正により可能となった、より長時間の準耐火性能を有する準耐火構造による設計を行う際、主要構造部の一部に耐火構造の仕様を用いる場合に、耐火構造の有する準耐火性能については必ずしも明らかになっておらず、設計が困難な状況にある。

本共同研究は、非損傷性の要求時間が1時間を超える木造耐火構造の仕様の特定、耐火構造の有する準耐火性能の明確化のための検討・実験等を行うとともに、必要に応じて、耐火性能の要求時間のあり方等についても技術的な検証を行うものである。

本年度は、60分を超える木造耐火構造の仕様の検討において、目標性能を90分間、120分間とすることを決定した。この場合、被覆材の枚数・厚さが増えることが考えられ、施工を考慮した現実的な仕様に落とし込むため、設計者および材料メーカーにヒアリングを行い、仕様を絞り込んだ。そのうえで、柱の小試験体による性能確認、壁の実大載荷実験による確認を行った。柱の実大載荷実験は次年度実施する予定である。

ウ) 住宅の洪水時の耐浸水性能に関する検討

((一財)日本建築防災協会)

近年、大雨に伴う洪水の発生により、多くの住宅が浸水し、居住継続及び使用継続が困難となる被害が多発している。そのため、戸建住宅等の購入者等が参照可能な耐浸水性能に関する指標を検討し、日本住宅性能表示基準及び評価方法基準に反映し、住宅の耐浸水性能の向上を図っていく必要がある。

本共同研究は、住宅の計画・設計段階における耐浸水性能を評価する日本住宅性能表示基準及び評価方法基準の整備に資する技術的資料をとりまとめることを目的とするものである。

本年度は、過去の洪水等に伴う住宅の浸水被害とその復旧等に関する事例における課題、国内外における浸水対策に関連する知見を整理した。具体的には、浸水被害対策の既存の個別技術(計128例)を体系的に整理した。さらに、住宅の耐浸水性能に係る要求水準と対策内容について、浸水レベル別と対策の方向性(高床、Dry floodproofing、Wet floodproofing)に着目して、整理を行った。これらに基づき、浸水被害対策を一般に適用する上での課題を考察した。

エ) CLT等を利用した住宅における評価方法基準化に関する検討

((株)アルセッド建築研究所)

現行の住宅性能表示制度の一部の評価項目において、評価方法基準が整備されていないことからCLT等を利用した住宅を評価できない。特に、劣化対策等級は、その住宅の耐用年数の判断基準として金融機関で活用される場合があるが、CLT等を利用した住宅は、現行基準では評価できず、CLT等を利用した住宅の普及の隘路となっているとの指摘がある。

本共同研究は、CLT等を利用した住宅の普及を図るため、CLT等を利用した工法の特性を踏まえ、必要な性能検証実験等を行い、CLT等を利用した住宅における評価方法基準の整備に資する技術的資料をまとめることを目的とするものである。

本年度は、CLT 等を利用した劣化対策工法について事例収集を行い、一部の土台のない基礎直置き工法について、劣化状況の実態調査をしたところ、特に劣化が生じていないことが判明した。また、非薬剤処理で高耐久性を有する CLT として、心材のみで公正さくれるラミナを用いた CLT の製造可能性を検討し、心材による CLT の製造実験や歩留まり検証及び製造した CLT の強度性能の検証等を行うための事例収集及び実験計画等を検討した。CLT 等の部材を鉄筋コンクリートによる基礎上に直接設置する場合について、水分吸着防止工法を提案するため、CLT パネルの部分モデルに対して埋め込み型電気抵抗センサを考案して CLT 内部の水分吸着挙動を測定する予備的な試験を行い、良好な測定結果を得た。

表-I-1. 1. 4 令和3年度に実施した共同研究テーマ

(実施年度については令和4年3月31日時点)

番号	課題	実施年度	相手方機関名	備考
1	CLT パネル工法建築物の仕様規定ルートの創設に関する検討	R3-4	(公財) 日本住宅・木材技術センター	国土交通省「建築基準整備促進事業」に係る共同研究
2	引張軸力が作用する鉄筋コンクリート造連層壁部材の耐力評価に関する検討	R3-5	産学公連携センター 東京大学地震研究所 京都大学 (一財) 日本建築防災協会	
3	併用構造や特殊な鉄骨造等の建築物における高さ等によって異なる構造計算ルート等の合理化に関する検討	R3	(一財) 日本建築防災協会	
4	中規模木造建築の区画貫通部の仕様及び燃えしろ設計法の合理化に係る検討	R2-3	(一社) 建築性能基準推進協会 (国研) 森林研究・整備機構	
5	内装制限及び排煙設備の設置基準の合理化に係る検討	R2-3	(一財) 日本建築防災協会	
6	耐火構造の構造方法の告示化等に係る検討	R3-4	(株) 竹中工務店 (株) ドット・コーポレーション	
7	内装制限に用いる不燃材料等に係る検討	R3-4	東京大学 東京理科大学 合成樹脂工業協会	
8	防火設備の告示仕様等に係る検討	R3-4	(一社) 建築性能基準推進協会 アイエヌジー (株)	
9	中高層木造建築物の外皮の耐久性能に関する検討	R2-4	(株) アルセッド建築研究所	
10	住宅の洪水時の耐浸水性能に関する検討	R3-5	(一財) 日本建築防災協会	
11	CLT 等を利用した住宅における評価方法基準化に関する検討	R3-5	(株) アルセッド建築研究所	
12	非住宅建築物の開口部に係る先進的な技術と空調・照明設備との一体的な省エネ性能の評価手法の検討	R2-4	YKK AP (株) 中央研究所 佐藤エネルギーリサーチ (株)	
13	住宅における日射熱の遮蔽・利用に関する地域性を活かした技術の評価手法の検討	R2-3	(一財) 建材試験センター	
14	住宅における暖冷房設備の運転方式(全館空調・部分間歇・部分連続)の再整理の検討	R3-5	(株) 住環境計画研究所 (地独) 北海道立総合研究機構	

15	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 (一社) 日本鋼構造協会	
16	強風災害の発生メカニズムに関する研究	R3-5	京都大学	
17	日本版竜巻スケールおよびその評価手法に関する研究	R1-3	東京工芸大学	
18	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) 安藤・間 (株) 熊谷組 戸田建設(株) 前田建設工業(株) 京都大学	
19	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 (一社) コンクリートパイル・ポール 協会 東京工業大学	
20	普及型加速度センサシステムを用いた被災建築物の損傷性状評価のための応答計測システムに関する検討	R2-3	筑波技術大学	
21	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	
22	衛星測位やドローンを活用した地震時および地震後の建築物の損傷評価技術に関する研究	R2-3	東京工業大学	
23	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	R2-4	(国研) 宇宙航空研究開発機構	
24	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	R1-6	国際航業(株)	
25	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	
26	CLT パネル工法および枠組壁工法の構造性能評価に関する研究	R2-3	宇都宮大学	
27	在来軸組構法における筋かいと面材を併用した耐力壁の構造性能評価に関する研究	R2-3	山形大学	
28	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	
29	中性子ビーム技術によるあと施工アンカーの長期付着の安定化に関する研究	H29-R6 (※令和3年度中に R4-6に更新)	(国研) 日本原子力研究開発機構	
30	RC造耐力壁の浮き上がり挙動に連動した鋼製ダンパーによる減衰機構の付与に関する研究	R2-3	東京工業大学	
31	LCCM (Life Cycle Carbon Minus) 住宅に関する研究	R1-6	(一社) 日本サステナブル建築協会	
32	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	(一財) 建築環境・省エネルギー機構	
33	建築物の室内環境質と省エネルギー性能の両立を促進する技術に関する研究	R3-4	パナソニックエコシステムズ(株)	
34	センサやロボット技術を活用した高度な避難安全性の確保に向けた技術開発	R2-3	CYBERDYNE(株) パナソニックシステムソリューションズ ジャパン(株)	

35	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	(一財) ベターリビング	
36	火災の燃焼生成ガスがマウスに与える影響およびその改善方法に関する研究	R3	同志社大学 (一財) ベターリビング	
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	R2-3	建築研究開発コンソーシアム	
38	水和生成物の炭酸化性状がコンクリートの長期耐久性に与える影響に関する基礎的研究	R2-3	東京大学 東京理科大学	
39	コンクリートの耐久性等に及ぼすリサイクル骨材の物性に関する基礎的研究	R2-6	東京都市大学	
40	RC 造建築物の 2 次・3 次劣化診断調査用ドローン技術の開発	R2-3	東京理科大学 西武建設 (株)	
41	ドローン等を活用した建築物の外壁の定期調査に係る技術開発	R2-3	(一財) 日本建築防災協会 神戸大学 (一社) 日本建築ドローン協会 コンステック (株) 日本アビオニクス (株)	
42	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	(一社) 日本 CLT 協会	
43	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	(一社) 日本ツーバイフォー建築協会	
44	木造住宅の屋根下葺き材の耐久性評価に関する研究	H28-R11	アスファルトルーフィング工業会	
45	北海道想定地震に対応した住宅等の復旧・耐震改修技術に関する研究	R2-3	(地独) 北海道立総合研究機構	
46	中大規模木造建築物用炭素繊維束複合集成材の性能評価に関する研究	R3	小松マテーレ (株)	
47	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-R5	東京工業大学	
48	光ケーブル及び光信号計測装置を用いた地震観測に関する研究	R3-6	東京大学	
49	建築・住宅・都市分野における技術基準等に関する研究	H28-R9 (※令和3年度中に R4-9に更新)	国土技術政策総合研究所	
50	建築 BIM、3D 都市モデルに関する共同研究	R3-4	国土技術政策総合研究所	

コラム

建築研究所と他機関との役割分担・連携

建築研究所は、中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・都市分野における現象や社会事象とそのメカニズムの解明、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。

(ウ) 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構造分野、環境分野、防火分野、材料分野、建築生産分野、住宅・都市分野について包括的な協定を締結している。

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。

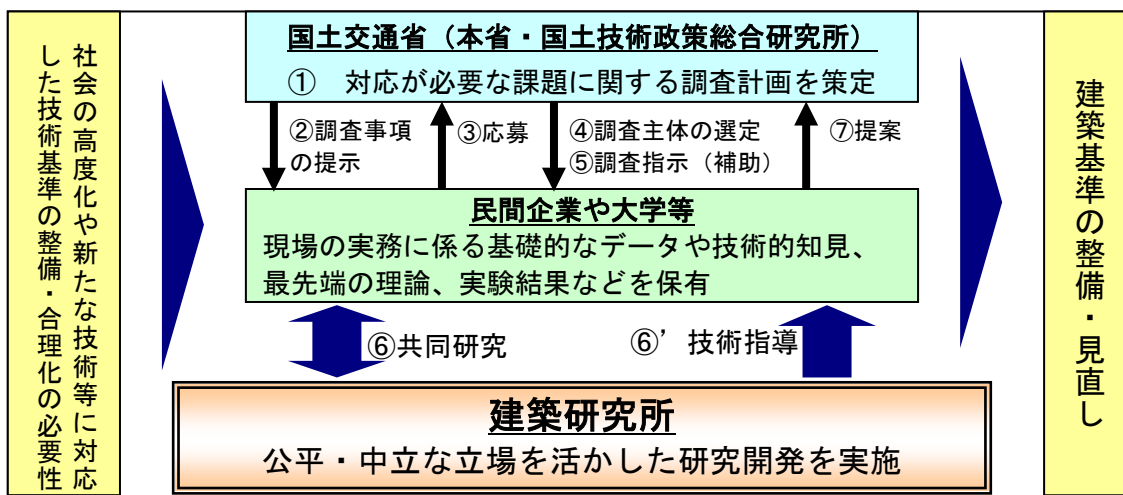
これに加え、建築BIM、3D都市モデル等に関する共同研究は、実施期間が令和3年度末までであったため、協定の変更協議書を令和4年3月31日に締結した。

(エ) 建築基準整備促進事業における共同研究

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」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・技術的知見の収集等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、「建築基準整備促進事業」（令和3年度予算3.6億円）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や大学等が持つ最先端の理論、実験結果などを活用しつつ、建築基準の策定に必要な技術的知見の整理等に取り組んでいる。

令和3年度においては、同事業で公募・採択された19課題のうち14課題の事業主体と共同研究を実施した。残る5課題に対しても、建築研究所は技術指導を行った。



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

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や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、建築物省エネ法、住宅品質確保法、長期優良住宅法に基づく技術基準の策定を促進する上で必要となる基礎的なデータ、技術的知見の収集・整理等を支援している。

表 令和3年度の建築基準整備促進事業一覧

調査番号	建研の関わり	調査名
S33	技術指導	木造大臣認定耐力壁（真壁）の適用範囲の合理化に関する検討（R2～3）
S34	技術指導	伝統木造建築物の仕様規定における仕口の構造評価基準の明確化に関する検討（R3～4）
S35	共同研究	CLT パネル工法建築物の仕様規定ルートの創設に関する検討（R3～4）
S36	共同研究	引張軸力が作用する鉄筋コンクリート造連層壁部材の耐力評価に関する検討（R3～5）
S37	共同研究	併用構造や特殊な鉄骨造等の建築物における高さ等によって異なる構造計算ルート等の合理化に関する検討（R3）
F18	共同研究	中規模木造建築の区画貫通部の仕様及び燃えしろ設計法の合理化に係る検討（R2～3）
F19	共同研究	内装制限及び排煙設備の設置基準の合理化に係る検討（R2～3）
F20	共同研究	耐火構造の構造方法の告示化等に係る検討（R3～4）
F21	共同研究	内装制限に用いる不燃材料等に係る検討（R3～4）
F22	共同研究	防火設備の告示仕様等に係る検討（R3～4）
P14	技術指導	大地震時におけるエレベーターの閉じ込め防止に関する検討（R3～4）
P15	技術指導	エスカレーターへの安全対策の検討（R3～4）
M6	共同研究	中高層木造建築物の外皮の耐久性に関する検討（R2～4）
M9	共同研究	住宅の洪水時の耐浸水性能に関する検討（R3～5）
M10	共同研究	CLT 等を利用した住宅における評価方法基準化に関する検討（R3～5）
M11	技術指導	既存住宅性能評価（現況検査）及び既存住宅状況調査方法基準の整合化・合理化等に関する検討（R3～4）
E14	共同研究	非住宅建築物の開口部に係る先進的な技術と空調・照明設備との一体的な省エネ性能の評価手法の検討（R2～4）
E15	共同研究	住宅における日射熱の遮蔽・利用に関する地域性を活かした技術の評価手法の検討（R2～3）
E16	共同研究	住宅における暖冷房設備の運転方式（全館空調・部分間歇・部分連続）の再整理の検討（R3～5）

(オ) 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3年度は令和2年度に引き続き、公益財団法人住宅リフォーム・紛争処理支援センターと共同事業「住宅の通気工法に起因する結露の防止技術及び外壁タイルの浮き・剥離等の調査技術に係る研究成果の普及」を実施した。

(カ) 建築研究開発コンソーシアムの研究会等への参加を通じた研究の普及・展開

建築研究開発コンソーシアム（以下、「コンソ」という。）は、建築・住宅等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（プラットフォーム）として、平成14年7月に設立された。建築研究所は、建築分野の幅広い情報収集を行うとともに、産学との連携を推進するため、当初から主要メンバーとして参加し、通例としては建築研究所理事長が会長を務めてきている。

コンソにおける研究開発の主な場は研究会活動であり、令和3年度においても、所内研究者が複数の研究会に参加するとともに、研究企画ミーティング、コンソ・プラザ講演会、連絡担当会議において建築研究所における研究成果等の情報発信を行い、幅広い情報の収集と産学との連携を促進するとともに、新たな研究会を企画した。

また、令和2年度より、建築研究所では、2025年日本国際博覧会協会とゆるやかに連携し、所の研究成果や技術的知見を産学連携のもと活かして頂くことにより、未来社会の実験場（People's Living Lab）をコンセプトに掲げる2025年大阪・関西万博の会場整備等に貢献し、もって、万博を通じた社会実装と所のプレゼンスの向上を図ることとした。

そこで、コンソにおいて、産官学の協働で会場整備等に資する新たな技術要素についての検討等を行う「2025年大阪・関西万博研究会」（委員長：建築研究所 研究総括監。以下、「研究会」とする。）を令和2年9月に立ち上げ、2025年日本国際博覧会協会のPeople's Living Labアイデア募集に応じ、多岐に渡る要素技術やサービスの提案を同協会に対して提出するとともに、環境エネルギーWG、コンクリート系材料WGを設置して、技術的な提案のとりまとめや実証的な研究等を進めてきている。併せて、コンソの主要メンバーの一員として研究会の活動をサポートするため、所内に「万博へ向けた提案調整会議」を設置し、提案内容の検証、各種情報共有を図ってきている。

令和3年度においては、同協会の求めに応じBIM、CASBEE等に関し基礎的な情報提供を同協会に行うとともに、研究会及び両WGと連携し、同協会及びパビリオンや管理施設等の基本設計業務受託者に対して、これまでの技術的な提案を改めて整理して説明し、ご理解を深めて頂くとともに意見交換を行った。また、研究会では、万博整備の進捗状況及び関連情報を共有するとともに、コンクリート系材料WGにおいては、次年度予定の「脱炭素・資源循環」関連技術を活用した新しいコンクリートの製造・運搬・施工実証実験の計画策定および型枠作製等の作業を行った。

(キ) 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3年度は客員研究員59名（令和2年度：55名）に委嘱するとともに、交流研究員20名（令和2年度：18名）、合計79名を受け入れた。また、令和3年度はコロナ禍による外国人の出国制限があり海外からの研究者の受け入れはなかった。

この結果、国内外からの研究者の受入総数は79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、1.32となった。

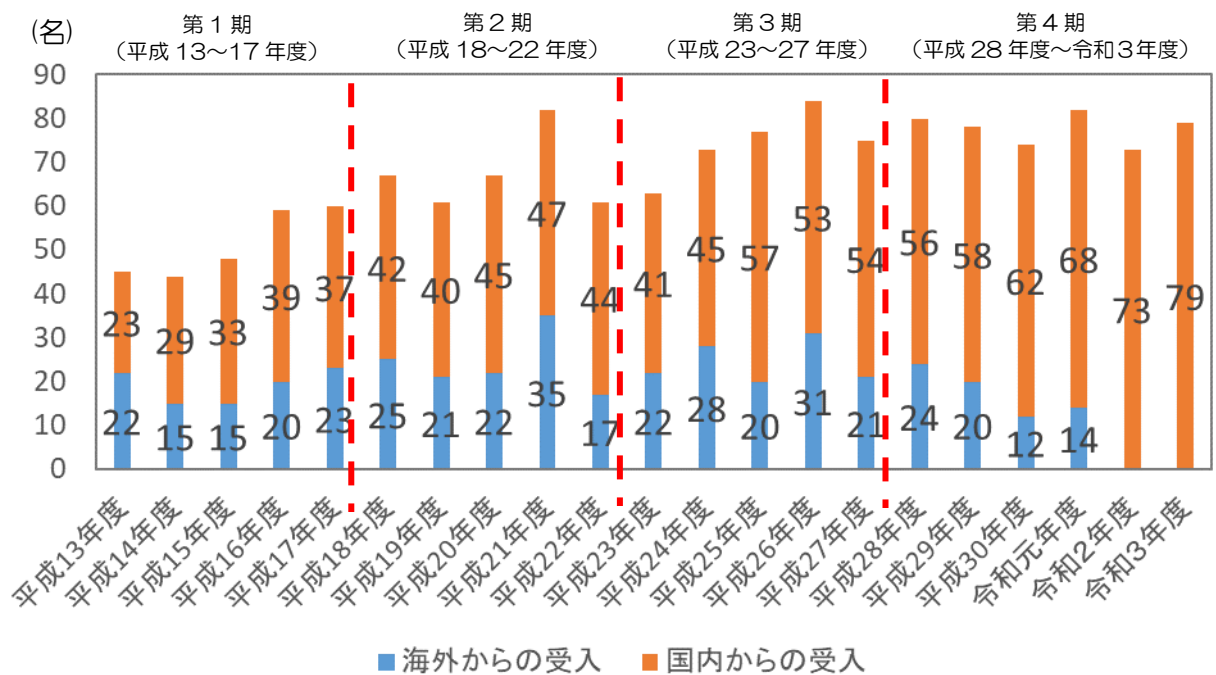


図-I-1. 1. 2 研究者受入人数の推移

表-I-1. 1. 5 研究者受入人数の推移（内訳）

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	55	59
	交流研究員	20	20	22	21	18	20
	特別研究員	0	0	0	0	0	0
海外からの受入		24	20	12	14	0	0
研究者受入合計		80	78	74	82	73	79
【参考】所内研究職員数		53	50	56	59	61	60
对所内研究職員比		1.50	1.56	1.32	1.39	1.20	1.32

ア) 客員研究員

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、客員研究員の委嘱を行っている。令和3年度は大学関係者42名、民間研究機関等関係者17名など、計59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とともに、所外研究者の協力を得ながら、より高度かつ広範囲の研究開発を実施することができた。

表-I-1. 1. 6 客員研究員の一覧（令和3年度末）

		大学関係者（42名）	民間研究機関等（17名）	
	氏名	所属		関係グループ等
1.	西山 功	（一財）ベターリビング 常務理事		構造研究 グループ
2.	向井 昭義	（公財）日本住宅・木材技術センター 参与兼試験研究所長		
3.	五條 渉	（一財）日本建築防災協会 技術総括参与		
4.	田村 幸雄	東京工芸大学 名誉教授 重慶大学 教授		
5.	田村 修次	東京工業大学 准教授		
6.	木村 祥裕	東北大学 教授		
7.	勅使川原 正臣	中部大学 教授		
8.	楠 浩一	東京大学 教授		
9.	平石 久廣	明治大学 名誉教授		
10.	田尻 清太郎	東京大学 准教授		
11.	壁谷澤 寿一	東京都立大学 准教授		
12.	谷 昌典	京都大学 准教授		
13.	河合 直人	工学院大学 教授		
14.	五十田 博	京都大学 教授		
15.	中島 史郎	宇都宮大学 教授		
16.	中川 貴文	京都大学 准教授		
17.	柏 尚稔	大阪大学 准教授		
18.	鈴木 比呂子	千葉工業大学 教授		
19.	吉澤 望	東京理科大学 教授		
20.	菅 哲俊	（一財）ベターリビング 主席試験研究役		
21.	百田 真史	東京電機大学 教授		
22.	Napoleon Enteria	ミンダナオ州立イリガン工科大学 教授		
23.	細井 昭憲	日本女子大学 准教授		
24.	澤地 孝男	（一財）日本建築センター 参与建築技術研究所副所長		
25.	清水 康利	水とくらし研究所 主宰		
26.	竹崎 義則	TOTO（株）総合研究所 上席研究員		

27.	仁井 大策	京都大学 助教	防火研究 グループ
28.	西野 智研	京都大学 准教授	
29.	鍵屋 浩司	東北工業大学 教授	
30.	田中 哮義	京都大学 名誉教授	
31.	糸井川 栄一	元筑波大学 教授	
32.	山口 修由	(公財)日本住宅・木材技術センター 特別研究員	材料研究 グループ
33.	杉山 央	宇都宮大学 教授	
34.	濱崎 仁	芝浦工業大学 教授	
35.	古賀 純子	芝浦工業大学 教授	
36.	阿部 道彦	工学院大学 名誉教授	
37.	中田 清史	国土交通省住宅局建築指導課建築物防災対策室 構造係長	建築生産 研究グループ
38.	本橋 健司	(一社)建築研究振興協会 会長	
39.	有川 智	東北工業大学 教授	
40.	角倉 英明	広島大学 准教授	
41.	平野 吉信	広島大学 名誉教授	
42.	小林 英之	一級建築士事務所 建築記録研究所	住宅・都市 研究グループ
43.	飯島 憲一	大阪電気通信大学 教授	
44.	古瀬 敏	(一財)国際ユニヴァーサルデザイン協議会 理事長 静岡文化芸術大学 名誉教授	
45.	寺木 彰浩	千葉工業大学 教授	
46.	鈴木 温	名城大学 教授	
47.	杉木 直	豊橋技術科学大学 准教授	国際地震工学 センター
48.	中野 卓	国土交通省住宅局住宅政策課 調査係長	
49.	大川 出	(株)東京ソイルリサーチ 顧問	
50.	飯場 正紀	元北海道大学 教授	
51.	榎府 龍雄	(株)東京ソイルリサーチ 技術顧問	
52.	菅野 俊介	広島大学 名誉教授	国際地震工学 センター
53.	中井 正一	千葉大学 名誉教授	
54.	関 松太郎	ブカレスト工科大学 客員教授	
55.	齊藤 大樹	豊橋技術科学大学 教授	
56.	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	
57.	都司 嘉宣	地震津波防災戦略研究所 代表 元東京大学地震研究所 准教授	
58.	小林 克巳	福井大学 名誉教授	
59.	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、地方公共団体、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。

なお、建築研究所は、交流研究員を派遣する外部機関との利益相反防止のため、交流研究員を受け入れる研究グループは当該外部機関に業務委託契約等の発注をしないこととしている。

令和3年度は、20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3年度）

番号	派遣元	指導内容	担当グループ・センター
1	日本製鉄（株）	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	構造研究グループ
2	（一社）コンクリート パイル・ポール協会	杭基礎の耐震性能の評価・向上に関する技術	
3	（一社）日本ツーバイ フォー建築協会	枠組壁工法におけるアンカーボルト補強金物に関する研究	
4	東ブレ（株）	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	環境研究グループ
5	（株）アルテップ	建築物の先導的省エネ技術動向・導入効果の分析	
6	東京ガス（株）	太陽光発電、燃料電池、蓄電池を導入した住宅の消費エネルギー予測ロジックの構築等、建築物の省エネ効果算定に資する研究	
7	戸田建設（株） 技術開発センター	機械学習を用いた数理モデルの開発	
8	（株）佐藤渡辺	ヒートアイランド暑熱対策における再帰性建材の環境性能に関する研究における実験、研究の方法及び考察、まとめに関する指導	
9	（一財）日本建築 センター	実污水に依存しない流入原水に関する基礎的研究等	防火研究グループ
10	ジェイアール東海 コンサルタンツ（株）	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および設計法等）の習得	
11	（株）大林組技術研究所	機械排煙稼働時の扉の開放障害に関する実験	
12	（一社）日本ツーバイ フォー建築協会	中高層木造建築物等の防火関連技術の開発	
13	（一財）ベターリビング	木質繊維版の用途に応じた耐火性能確認実験	
14	竹中工務店（株） 技術研究所	事前吸水による木材の着火抑制および燃焼抑制に関する研究	材料研究グループ
15	（一社）日本 CLT 協会	CLT 等を利用した住宅における評価方法基準化に関する検討	
16	（株）一条工務店	水災下の既存木造住宅に作用する流体力	
17	（株）一条工務店	既存木造住宅の耐水害仕様改修の検証	
18	（株）タイルメント	下地調整塗材を下地とした有機系接着剤によるタイル後張り工法の耐久性評価	
19	オート化学工業（株） 技術研究所	建築用シーリング材のワーキングジョイントにおける性能評価	
20	ロックペイント（株）	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	

(ク) 所内研究関係委員会への外部有識者の参画

建築研究所では、所外の専門的なノウハウや多様な知見を求めめるため、産学官の各分野の外部有識者に参加を要請した委員会を多数設置している。

令和3年度は、延べ186名の外部有識者が委員として参画した27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3年度）

委員会の担当部署	委員会数	外部委員数 (延べ人数)
企画部等	11	53
環境研究グループ	10	92
材料研究グループ	1	5
建築生産研究グループ	5	36
合計	27	186

(ケ) 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3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4名を派遣し、講義や大学院生の指導を行った。

この他、連携大学院制度によらない形式で、建築研究所の職員延べ9名が大学の非常勤講師や客員教授等として学生の指導を行った。

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3年度）

番号	大学名	担当分野	人数	派遣職員	研究グループ・センター
1	筑波大学	システム情報系	1	米野 史健 上席研究員	住宅・都市研究グループ
2	筑波大学	芸術系	1	布田 健 研究グループ長	建築生産研究グループ
3	東京理科大学	建築学	2	向井 智久 主任研究員	構造研究グループ
				野秋 政希 主任研究員	防火研究グループ

(コ) 民間の研究開発への支援

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、平成31年3月28日に第四期中長期計画を変更し、出資の活用について明記した。

また、建築・住宅・都市分野における国土強靱化や生産性向上などに資する革新的技術の実用化を図り、産学連携、産産連携などによる研究開発を支援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（Building Research Aid for Implementing New technologies : BRAIN）を創設した。

制度の概要

- ✓ 「構造」「施工」「環境設備」「材料」「防火」「防災」「まちづくり」など予めテーマを設定して公募、審査を実施し、技術提案の実用化を支援します。提案は共同、1者のいずれでも可能です
- ✓ 1テーマにつき最長5年間、最大5億円までの研究開発を建築研究所から企業等に委託します
- ✓ 研究開発費は、進捗に応じて先払いします
- ✓ 研究開発終了後に研究開発費を返済していただきます（補助金ではありません）

申請者	企業・大学等 (グループまたは1者)	返済	○研究終了時に一括返済または、研究終了後15年以内の割賦返済(利息はいただきません) ○原則として、委託研究開発契約締結時に委託費総額の10%に相当する担保又は債務保証の設定を求めます。さらに、代表機関の財務状況によっては、採択の条件として、委託研究開発契約締結時に、委託費総額に相当する担保又は債務保証の設定を求める場合があります ○成果が上がらなかったと評価された場合は、委託費の一定割合を返済いただきます ○自己都合による中止の場合は、研究委託費支払額の全額を一括返済
研究開発期間	最長5年		
委託費	最大5億円		

対象とする研究開発フェーズ

「実証実験・実大実験」や「社会実装（市場戦略・特許取得）」の開発フェーズが支援対象となります（下図、赤破線部分）。

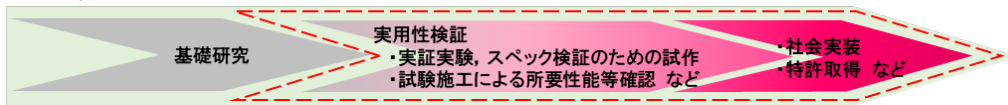


図-I-1. 1. 3 事業概要

令和3年度は、第3回公募の公募研究開発テーマに関する意見募集を実施した。なお、第1回公募において採択決定した2者については、研究開発が進められ、おおむね計画通りの進捗を得ている。

表-I-1. 1. 10 採択済課題（令和3年度末時点）

研究開発課題名	代表機関名
高圧噴射攪拌工法による杭補強工法の研究開発	ケミカルグラウト（株）
IoT ネットワーク技術を活用した土地建物格付けシステムの研究開発	森ビル（株）

・IoT ネットワーク技術を活用した土地建物格付けシステムの研究開発（森ビル(株)）の進捗例



試作機設置箇所（計30箇所）※予定含む

東京23区（六本木ヒルズ森タワー、KIビル など 16箇所）

長野県茅野市（永明小学校 など 13箇所）

茨城県つくば市（国土技術政策総合研究所 立原庁舎 1箇所）

(3) 競争的研究資金等の外部資金の獲得・活用

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外部資金の獲得に関して、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。
- ・ 競争的研究資金等の外部資金を積極的に活用することにより、運営費交付金による研究課題の加速化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) 競争的研究資金等の外部資金の組織的かつ戦略的な獲得

競争的研究資金等の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、科学研究費助成事業（科研費）等の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。

具体的には、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。なお、令和2年度からは申請金額500万円を超える案件について審査会を開催している。

また、建築研究所は平成30年度より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）を活用して研究開発の加速化に取り組んでいる。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。

PRISMについては、「革新的建設・インフラ維持管理技術／革新的防災・減災技術」領域における2課題、及び「バイオ技術領域」における1課題について、令和3年度に合計2.4億円を獲得し、研究開発に取り組んだ。一定の評価の下、令和4年度においても継続実施することとなった。

SIPについては、1ターム5年間の研究期間となっており、SIP第2期（平成30年度～令和4年度）における「国家レジリエンス（防災・減災）の強化」課題において、合計5千万円を獲得し2つの研究題目に取り組んでいる。また、SIP第3期に向けて、内閣府のRFI公募に応じ多岐にわたる研究課題群案を令和4年2月下旬に提出した。

(イ) 令和3年度における競争的研究資金等の外部資金の獲得状況

競争的資金等の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3年度の新たな獲得は10課題（令和2年度：10課題）であり、継続課題と合わせて47課題（令和2年度：51課題）、41,728万円（令和2年度：38,132万円）の外部資金を獲得した。

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3年度は新たに8課題が採択され、継続課題と合わせて計37課題、6,250万円（令和2年度：40課題、5,554万円）を獲得した。

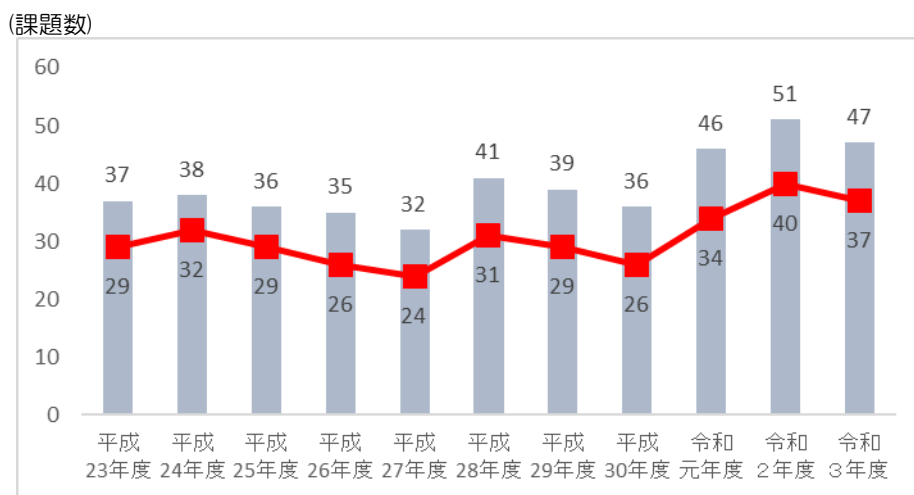


図-I-1. 1. 4 競争的研究資金等の外部資金の獲得の推移(課題数ベース)
(折線は科研費の課題数(内数))

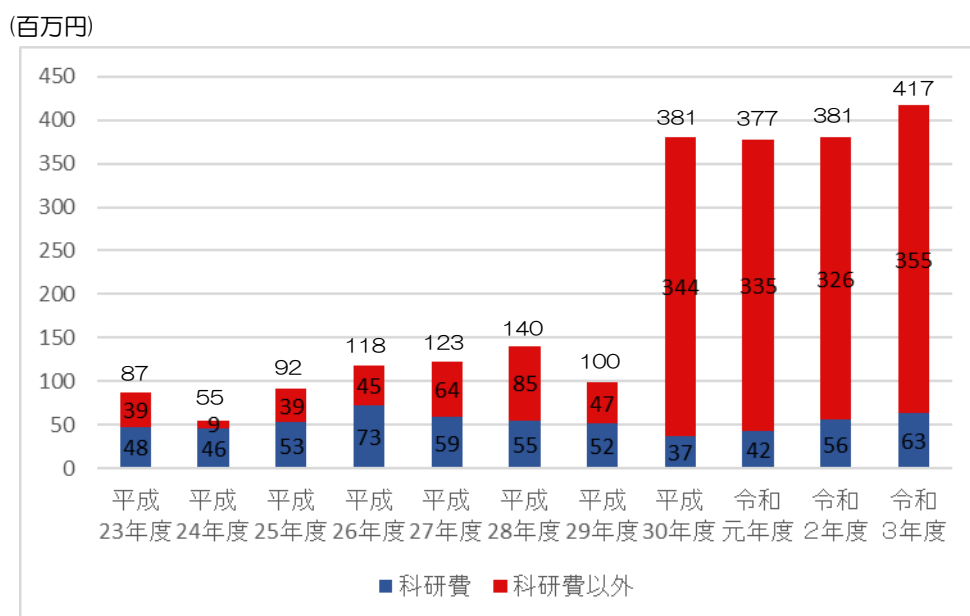


図-I-1. 1. 5 競争的研究資金等の外部資金の獲得の推移(金額ベース)(単位:百万円)

表-I-1. 1. 11 競争的研究資金等の外部資金の獲得の推移（金額ベース）（金額：千円）

	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		備考欄
	課題数	金額 (千円)	課題数	金額 (千円)	課題数	金額 (千円)	課題数	金額 (千円)	課題数	金額 (千円)	課題数	金額 (千円)	
科学研究費助成事業	31	55,262	29	51,552	26	36,743	34	42,170	40	55,540	37	62,504	
新学術領域研究	2	7,735	2	9,095	2	5,825	2	1,105	1	1,170		-	
学術変革領域研究(A)		-		-		-		-		-	2	260	
基盤研究(S)	1	1,300		-		-		-		-		-	
基盤研究(A)	7	20,239	6	14,760	6	3,835	6	3,510	7	11,532	7	13,904	
基盤研究(B)	6	6,223	7	12,324	4	8,515	8	4,190	14	21,999	10	24,576	
基盤研究(C)	8	10,121	8	6,704	8	6,757	4	3,484	6	5,629	6	6,214	
挑戦的萌芽研究	2	3,377	1	1,467	2	3,262	1	650	2	1,300	1	1,300	
若手研究(A)	1	780	1	487		-	1	1,281		-		-	
若手研究	3	4,969	3	6,240	3	8,024	6	10,660	6	9,360	7	11,440	
研究活動スタート支援		-		-		-	3	4,290	3	4,160	3	4,420	
特別研究員奨励費		-		-		-		-		-		-	
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	1	390	1	390	
環境研究総合推進費		-		-		-		-		-	1	20,582	
伐採木材の高度利用技術の開発委託事業	1	965	1	965		-		-		-		-	
CLTに関する森林総研からの委託事業	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	1	3,250		-	
未利用熱エネルギー革新的活用技術研究開発	1	31,618	1	3,697		-		-		-		-	
鋼構造研究・教育助成事業		-		-		-		-		-		-	
内田博士記念研究助成		-		-		-		-		-		-	
地球規模課題対応国際科学技術協力事業	1	0		-		-		-		-		-	
再生可能エネルギー熱利用計測技術実証事業(NEDO)	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	155		-		-		-		-		-	
民間等	3	29,250	3	28,877	2	17,439	3	28,000	2	36,660	3	42,500	
戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)		-		-	2	67,000	2	62,548	2	51,505	2	50,388	
官民研究開発投資拡大プログラム(PRISM)		-		-	2	244,419	5	236,107	6	234,365	4	241,309	
合計	41	140,012	39	99,889	36	380,822	46	377,338	51	381,320	47	417,283	

※ - 建研の申請又は採択がなかった時期。

(ウ) 令和3年度における競争的研究資金等の外部資金の活用状況

獲得した競争的研究資金等により、令和3年度は51課題を実施した。このうち、科学研究費助成事業については、41課題を実施した。

表一 I-1. 1. 12 令和3年度に実施した競争的研究資金等の外部資金による研究課題

(実施期間については令和4年3月31日時点)
(※の付いた研究課題については、今年度新たな配分はなく、前年度までに獲得した予算により実施)

番号		研究課題名	実施期間	主担当グループ・センター
競1	科研費	連続した大地震に対する鉄骨造建物の安全性・機能維持評価と耐震設計法の確立	H29～R3	構造研究グループ
競2		地表面付近での粗度効果を反映した竜巻荷重算定法の体系化	R1～3	
競3		合理的な耐風設計のための地表面付近の設計風速の提案	R3～4	
競4		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	R1～3	
競5		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	R1～4	
競6		遠心実験に用いるメチルセルローズの温度依存性による液化化地盤挙動への影響の解明	R3～4	
競7		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	R1～3	
競8		杭基礎を有するRC建物の合理的な杭・基礎梁の終局設計法の開発	R2～4	
競9		災害拠点建物群の早期復旧に資する衛星情報を活用した被災判定自動化技術の開発	R2～4	
競10		革新的応力測定技術に基づくコンクリート用補強材の形態最適化	R2～4	
競11		木質混構造を対象としたCLT各種接合部の構造性能評価手法	R1～3	
競12		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	R1～4	
競13		高強度化された木質構造接合部を対象とした割裂耐力の推定方法の提案	R2～4	
競14		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	R1～4	
競15	PRISM		H30～R4	
競16	その他	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	H30～R4	
競17		CLT混合構造の耐力・剛性評価方法の開発およびガイドラインの作成と普及	R3	
競18	科研費	レジリエンスを備えた地域エネルギー供給システムの長期最適化手法の開発	R2～3	環境研究グループ
競19		中高層木造建築普及に備えた実用性の高い重量床衝撃音遮断性能の測定方法の確立	R2～4	
競20	その他	人口流動データと温熱シミュレータによる都市におけるヒートアイランド暑熱リスクに関する研究	R3～5	
競21	科研費	性能等級概念を導入した新しい防火設計フレームワークの構築	R2～3	防火研究グループ
競22		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	R1～3	
競23		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	R1～3	
競24		飛び火延焼モデルの開発と木造密集市街地の火災延焼予測・消防水利更新計画への応用	R2～4	
競25		同時多発火災時のリアルタイム避難誘導に関する研究：出火点に応じた見切り時刻の評価	R3～4	
競26	科研費	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	R1～5	材料研究グループ
競27		中高層木質構造物における高軸力を受ける柱脚接合部の汎用設計法の提案	R2～4	
競28		建築狭所空間の点検調査を可能とするマイクロドローンの技術開発と社会実装	R3～5	
競29		立ち仕事による下肢の疲労からみた床の性能評価方法の確立	R3～5	
競30	PRISM	流域治水における被害軽減のための木造住宅の水害対応技術の開発	R3～6	
競31	その他	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	H30～R4	
競32	科研費	乾式非構造壁等の被害実態を踏まえた鉄骨支持構造部の構造性能に関する基礎研究	R3～5	建築生産研究グループ
競33		木造住宅生産における職方の多能化に向けたジョブコーディネーションのモデル構築	R3～5	
競34		BIM中要素の空間・属性情報と要素間の関係を用いた施設技術者の知識・経験の表現	R3～5	
競35		縮小社会における総合的・中長期的な空き家対策に向けた実証的研究	R1～4	
競36		移住支援にみる戸建持家の自律的な賃貸流通の可能性に関する研究※	H30～R4	
競37	PRISM	建築プロジェクト管理を省力化、高度化するBIMデータの活用	H30～R4	

競 38	科研費	建築・敷地レベルでの都市の水害リスク軽減手法とその評価及び誘導策に関する研究	R2~4	住宅・都市 研究グル ープ
競 39		近年の運用変更を踏まえた水害後の応急仮設住宅供与必要戸数の推定手法の検討	R3~7	
競 40		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~ R4	
競 41		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~ R3	
競 42	科研費	Slow-to-Fast 地震学	R3~7	国際地震 工学セン ター
競 43		Slow-to-Fast 地震発生帯の構造解剖と状態変化究明	R3~7	
競 44		断層レオロジーを考慮した海溝型巨大地震発生モデル構築及び地震動・津波の評価	R2~5	
競 45		高耐震性を有する直接基礎建物を可能とする既存杭を活用した複合地盤の開発	R2~5	
競 46		スロー地震とスラブ内地震の関係モデルの高度化	R2~4	
競 47	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※	R1~4		
競 48	科研費	水害等被災住宅の復旧に併せた住宅性能向上促進方策に関する研究	R2~4	建築生産、 住宅・都市 研究グル ープ
競 49	PRISM	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	R1~5	環境、材料 研究グル ープ
競 50	SIP	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 (建築物被害状況解析システム開発)	H30~ R4	構造、材 料、 住宅・都市 研究グル ープ
競 51		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 (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)	H30~ R4	防火、 住宅・都市 研究グル ープ

(工) 成果の反映見込み

競争的資金等の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建築現場での運用、そして将来の発展が期待されるものとなっている。

コラム

建築研究所の研究トピック（外部資金を活用した取組）

建築研究所では、総合科学技術・イノベーション会議が主導する官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）、内閣府が主導する戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）といった外部資金を積極的に活用し、研究開発成果の最大化に努めている。

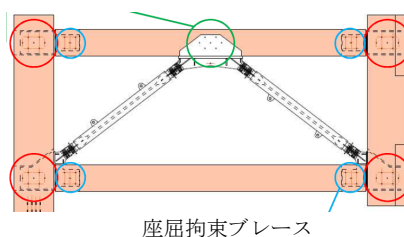
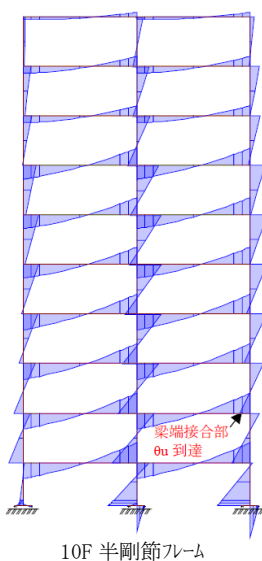
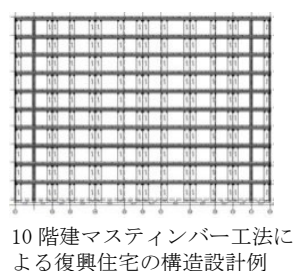
ここでは、PRISM バイオ技術領域で取り組んだ「木材需要拡大に資する大型建築物普及のための技術開発」について取り上げる。

本研究の背景には、2050 年カーボンニュートラル目標達成に向けて、炭素貯蔵に資する木材利用の拡大が注目され、「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」が「脱炭素社会の実現に資する等のための建築物等における木材の利用の促進に関する法律」へと令和 3 年に改正されるなど、建築物において木材の利用を促進する取組がある。また、建築基準法の平成30年改正（令和元年 6 月施行）においても、建築物における木材利用の拡大に向けて、木材を利用した中高層建築物等に要求される性能等の規制が合理化されてきている。

しかしながら、事業者が現場でこれを実現するための設計法等の技術資料が不足しており、それが原因となって木造の大規模建築物の普及の妨げとなっていた。

そこで、本研究では、木材需要の拡大に資する大型建築物について、一般化・汎用性のある設計例や告示等の技術根拠資料を整備・公表を進めた。建築研究所は、高層木造建築物の汎用型設計技術の開発を担当した。

令和3年度においては、①集成材面材構造での一次設計例、②座屈拘束ブレースを用いた集成材構造での一次構造設計例、③半剛節フレーム構造による集成材構造での一次構造設計例の作成を通じ、木造に不慣れな設計者にも対応する「集成材等建築物の構造設計マニュアル」改訂版をまとめた。さらに、④マスティンバー工法、木質接着パネル・集成材複合部材による 10 階建て復興住宅の実施設計例、⑤木質接着パネル・集成材複合構造に制振要素をとり入れた経済設計による実施設計例の作成を行っている。



(4) 国際的な連携・交流

ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況

建築研究所では、海外研究機関等と研究協力協定を締結・更新しながら、当該協定に基づく研究協力・共同研究など連携を図るとともに、海外からの研究者受け入れ、国際会議等への役職員派遣、国際会議の開催などによって、人的交流を進めるなど、研究開発における国際的な連携・交流を積極的に進めている。

令和2年度に続き令和3年度も新型コロナウイルス感染症が世界的に流行し、海外への渡航および海外研究員の受入が難しい状況であったため、主に Web 形式によるオンラインで開催された国際会議への参加を行うことにより、国際的な連携の確保に努めた。

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連携・交流

ア) 国際的な研究協力

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ため、研究協力協定の締結・更新をしながら、当該協定に基づく研究協力をを行うとともに、共同研究プロジェクト実施している。

令和3年度末時点では、27件の研究協力・共同研究プロジェクトを進めている。(表-I-1. 1. 13)

表-I-1. 1. 13 海外との研究協力・共同研究プロジェクト

番号	相手国	研究協力協定該当	プロジェクト名	相手機関等
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協定	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 地震レ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	○	建築・住宅・都市分野における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
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

イ) 国際会議等への役職員派遣

海外の研究機関等との研究協力・交流、研究者の資質や研究能力の向上、研究者間の人的交流、研究成果の普及等を目的に、ISO（国際標準化機構）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について、積極的に役職員を派遣している。

新型コロナウイルス感染症の世界的流行により、令和3年度の派遣実績は、研究打合せのための海外出張1件（仏国）のみとなった。（令和2年度：0件、令和元年度：26件）。

海外で開催される国際会議への派遣については、令和2年度に続き令和3年度も派遣実績はなかった。ただし、オンラインによるWeb形式により開催された国際会議について、表-I-1. 1. 14のとおり参加した。

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3年度は、長期派遣研究員として1名派遣した。（令和2年度：1名、令和元年度：2名）。

表-I-1. 1. 14 国際会議 (Web 形式) への参加実績 (令和3年度)

番号	開催国	期間	参加した国際会議名 (他機関負担による依頼出張の国際会議も含む)	建研からの参加者数	招聘を受けたもの等
1	Web	4月7日	ISO/TC92/SC1 Conveners 会議	1名	
2	Web	4月22日～ 4月30日	国際火災学会	3名	
3	Web	7月8日	EERI-NC Quick Quake Briefing: Recent M 7.1 and 7.0 Aftershocks to Great East Japan Earthquake of 2011	1名	
4	Web	7月22日、11月29日、3月7日	RILEM/TC-DOC/Degradation of organic coating materials and its relation to concrete durability	1名	
5	Web	8月9日～ 8月12日	World Conference of Timber Engineering (木質工学国際会議)	1名	
6	Web	9月17日	BBSR,NRW,NLIM,BRI のWS (テーマ: 建築物に関する省エネルギー)	3名	
7	Web	9月30日、10月4日、6日	TC43/SC2 国際委員会	1名	
8	Web	9月27日～ 10月2日	第17回世界地震工学会議	1名	
9	Web	9月26日～ 10月8日	The buildingSMART Virtual Summit Autumn 2021	2名	
10	Web	11月26日	TC71/SC7 virtual Plenary	1名	
11	Web	12月7日～ 12月10日	アジア・オセアニア国際火災科学技術シンポジウム	2名	
12	Web	3月3日、3月7日、 3月9日	FORUM (火災フォーラム) アニュアルミーティング	1名	

ウ) 海外からの研究者の受入

海外からの研究者・研修生の受入については、海外の研究機関からの要請等により実施しているところである。令和2年度に続き令和3年度も新型コロナウイルス感染症の世界的流行により、受入実績はなかった(令和2年度: 0名、令和元年度: 14名)。

(イ) 国際会議の開催

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2年度に続き令和3年度も新型コロナウイルス感染症の世界的流行により多くの会議が中止されたが、令和3年10月16日～17日に京都(会場 国立京都国際会館)でWOODRISE 2021 KYOTOを開催した。

また研究協力協定を締結しているドイツBBSRとの間で、Web形式によるオンライン会議として、令和3年9月17日に省エネに関するワークショップ、10月13日にBIMをテーマとした今後の進め方に関するワークショップを開催した。

表-I-1. 1. 15 建築研究所が主催・共催した国際会議 (令和3年度)

番号	期間	国際会議名	場所
1	10月16日、 17日	WOODRISE 2021 KYOTO	国立京都国際会館
2	9月17日	ドイツBBSRとのワークショップ(省エネ)	Web
3	10月13日	ドイツBBSRとのワークショップ(BIM)	Web



写真-I-1. 1. 1 WOODRISE 2021 KYOTO

(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3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)	(一社) 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)	(一社) 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)	(公社) 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)	(一社) セメント協会
7	ISO/TC89 国内審議委員会 (木質系パネル)	(一社) 日本建材・住宅設備産業協会
8	ISO/TC92WG (火災安全)	(一社) 建築・住宅国際機構
9	ISO/TC98 分科会 (構造物の設計の基本)	(一社) 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)	(一社) 建築・住宅国際機構
11	ISO/TC165 国内審議委員会 (木質構造)	(公財) 日本住宅・木材技術センター
12	ISO/TC205 分科会 (建築環境設計)	(一社) 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3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	建築研究所の環境研究グループが 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) の主査を務めている。
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)	建築研究所の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いる。

イ) 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。同連絡会は平成 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。

また、例年都内で開催している日本連絡会総会は、新型コロナウイルス感染症拡大の世界的流行の影響により、令和 2 年度に続き令和 3 年度もオンライン（Zoom）で 11 月 17 日に開催した。

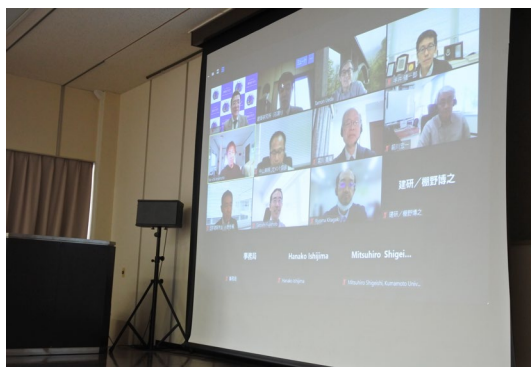


写真-I-1. 1. 2 第6回 RILEM 日本連絡会総会

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ーにおけるエネルギープログラム）」、「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」のメンバーや「bSJ（building SMART Japan）」におけるワーキンググループのリーダー等として活動している。

また、令和 3 年度、AIVC 日本連絡会（AIVC とは、Air Infiltration and Ventilation Center の略で、建築物の漏気換気及び空調技術に関する情報センターのこと。）が発足し、6 月 18 日及び 12 月 22 日にオンラインにて開催された。

(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 3 年度は新型コロナウイルス感染症が世界的に流行する中で、国土交通省の委託事業者が主催する委員会に委員として参加し、カンボジアの建築構造規制の検討に協力した。

(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例年行っている。令和2年度に続き令和3年度も新型コロナウイルス感染症の世界的流行の影響により、諸外国における技術調査、技術指導をオンラインで実施した。
- ・ 地震学や地震工学の分野において世界共通の課題の解決に貢献する研究開発を行う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：IPRED（建築・住宅地震防災国際ネットワークプロジェクト）

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を推進している。

IPRED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3年度は、地震被害対策の後進国向けに、IPREDアクションプランの成果を刊行物としてまとめる方向で、UNESCOに協力した。

表-I-1. 1. 18 IPRED アクションプラン（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onitoring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ン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

注)：IISEEとは、建築研究所内の一組織である国際地震工学センターの英語標記の略称である。

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。

近年は、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）が実施されている。

令和3年度においては、建築研究所の研究職員が、平成28年度開始のネパールでのプロジェクト（令和3年7月終了）に2名、また平成29年度開始のブータンでのプロジェクトに1名、それぞれ参画した。

なお、新型コロナウイルス感染症の世界的な流行により、海外への渡航自体が不可能となったため、Zoom等のWeb会議システムを利用して、オンラインで技術指導等を実施した。（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3年度）

番号	プロジェクト	制度名	実施内容（令和3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）	「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 瀬戸一 東大地震研教授、平成27年度採択、平成28年度7月から実施）に建築研究所が参画し、現地に供与された微動観測装置・表面波探査機材を使ったオンラインでの遠隔技術指導を実施した。
2	ブータン王国「ブータンにおける組積構造建築の地震リスク評価と減災技術の開発プロジェクト」	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）	「ブータンにおける組積構造建築の地震リスク評価と減災技術の開発プロジェクト」（研究代表者 青木孝義 名古屋市立大教授、平成28年度採択、平成29年度4月から実施）に参画し、現地に供与された微動観測装置を使ったオンラインでの遠隔技術指導を実施した。

(カ) 国際的な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。また、令和 2 年度より建築研究所 PR 動画の英語版を掲載しており、海外に向けて建築研究所の取組内容を広く知ってもらおうよう努めているところである。

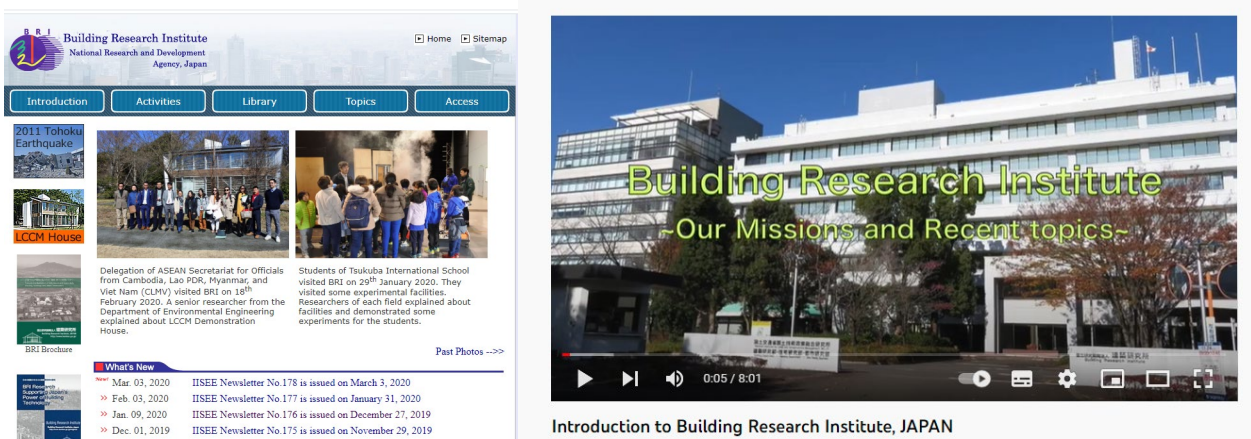


図-I-1. 1. 6 BRI ホームページ（英語版）（左）と BRI Channel PR 動画（英語版）（右）

イ) 所内等における情報共有

a. 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は、両研究所の建築・住宅・都市分野の研究者が行う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、国際委員会を設置している。同委員会は例年 10 月と 3 月の年 2 回開催され、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。

国際委員会は、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。また、幹事会並びに 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。

b. 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幹部会議にて、令和 3 年度は 2 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等に係る技術的支援、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

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、積極的に技術の指導を行っている。

令和3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、調査・委員会等への役職員の派遣 262 件（内訳：国内向け 265 件、国外向け（JICA を通じた技術協力）1 件）と書籍等の編集・監修 4 件の合計 266 件の技術の指導を実施した。

このほか、国の要請に基づいて実施している国の補助事業に関する評価事業について、その応募提案の評価を令和3年度には3件（うち継続3件）実施した。（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、マンションストック長寿命化等モデル事業）

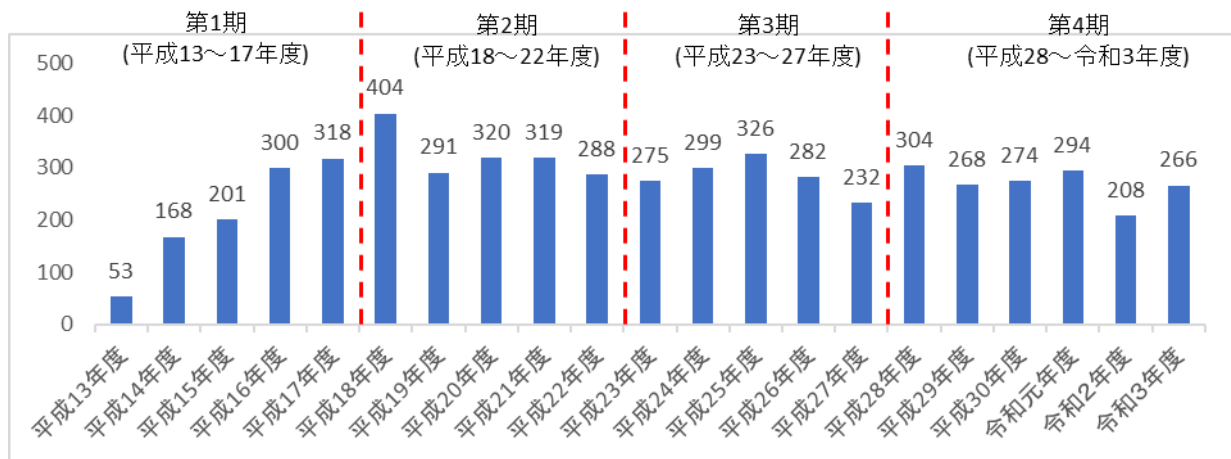


図-I-1. 2. 1

調査・委員会等への役職員派遣及び書籍等の編集・監修による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	295	208	266
調査・委員会等への役職員派遣	288	263	265	289	203	261
書籍等の編集・監修	11	3	8	5	5	4
JICA を通じた技術協力	5	2	1	1	0	1
国の施策に対する評価事業（件）	2	2	2	2	2	3

(ア) 国の技術基準の策定等に係る技術的支援

民間研究機関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ものの、技術基準の詳細が明示されていないために実務上その成果を活用できない場合がある。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。

ア) 国の審議会等への役職員派遣による技術的支援

国の施策に対する技術的支援として、国土交通省の「建築構造基準委員会」、「建築防火基準委員会」、「宅地防災技術会議」、「建築 BIM 推進会議」、経済産業省の「産業構造審議会」「総合資源エネルギー調査会」、「日本産業標準委員会」、文部科学省の「科学技術専門家ネットワーク・専門調査員」、「地震調査研究推進本部」等に委員を派遣した。

また、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。

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や JIS（日本工業標準）の策定等に参画して技術的支援を実施した。以下、技術的支援の事例を紹介する。

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。令和 3 年度は、任意評定制度に基づき住宅関係 1 件と非住宅関係の 2 件の評価方法の整備を行った。

b. 建築物や工作物にかかる強風対策に関する技術的支援

国土交通省では令和元年台風第 15 号（令和元年房総半島台風）の強風被害を踏まえて、令和 2 年 12 月 7 日に屋根ふき材に対する強風対策として建築基準法の告示基準を改正し、それらの告示が令和 4 年 1 月 1 日に施行された。改正された告示の周知等のために、建築研究所は国土技術政策総合研究所とともに「2021 年版瓦屋根標準設計・施工ガイドライン」（令和 3 年 7 月発行）の監修及びオンライン講習会の講師を務めるとともに、当該ガイドラインに寄せられた質問に対し回答を行った。

また、公益財団法人日本住宅・木材技術センターの「木造軸組構法住宅の構造計画」（令和 3 年 11 月発行）に強風の実況に配慮した仕様を盛り込むことで強風の実況に応じた小屋組に対する強風対策の周知及びガイドラインの充実を図った。

気象庁「竜巻等突風の強さの評定に関する検討会」（令和 4 年 3 月 10 日開催）に学識経験者として参加し、令和 3 年度の突風調査結果の概要、日本版改良藤田スケールの改善に向けた取組状況、日

本版改良藤田スケール導入後の評定状況などについての検討を行った。なお、日本版改良藤田スケールは平成 27 年に気象庁がそれまで竜巻等突風の強さを評定していた藤田スケールを改良し策定したもので、30 の被害指標 (DI) とそれに関連する被害程度 (DOD) から構成されている。建築研究所は建築物や住宅、工作物などの被害指標と被害程度、評定風速を具体的に提案するなど、日本版改良藤田スケールの策定段階から密接に関与している。

c. 発電設備に係るガイドライン策定等に関する技術的支援

「経済産業省産業構造審議会保安分科会電力安全小委員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」に学識経験者として参加し、風力発電設備や太陽光発電設備などの事故について事故原因の究明、対応策の検討を行った。なお、当ワーキンググループは、平成 25 年 12 月 17 日に開催された産業構造審議会保安分科会第 4 回電力安全小委員会の答申を踏まえ、風力発電設備を含む新エネルギー発電設備全般の事故に対する原因究明や今後の対応策、更には技術基準の改正等制度改正について検討する目的で平成 26 年に設置され、建築研究所は設置当初から関与している。

令和 3 年度新エネルギー等の保安規制高度化事業経済産業省委託調査（発電用太陽電池設備に関する技術基準等検討調査）において、追尾型太陽光発電設備における支持物の構造上の要件（発電用太陽電池設備に関する技術基準を定める省令・解釈への追加）について学識経験者としてヒアリングを受けた。

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) の公募事業「特殊な設置形態の太陽光発電設備に関する安全性確保のためのガイドライン策定委員会」(2020~2022 年度) に学識経験者として参加し、傾斜地設置型、営農型、水上設置型発電設備環境に関する安全設計・施工のためのガイドライン策定に関与した。

d. 防耐火構造・材料等の認定に関するサンプル調査

平成 19 年 10 月以降、防耐火関連の構造方法等の認定（以下「大臣認定」という。）に関する性能評価について、不正な試験体を使用して試験に合格した製品等があったことが国土交通省の調査により判明した。また、その後の認定取得者による自主調査により当初の大臣認定とは異なる仕様で販売している製品等が報告された。このため、各種性能を確認するための調査（以下「サンプル調査」という。）を継続的に実施している。そのとりまとめを行う「防耐火構造・材料等の認定に関するサンプル調査委員会」に参加し、現在大臣認定を取得している防火材料、防耐火構造及び防火設備について試験等による性能確認を行う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。令和 3 年度は、さらに各性能評価機関の試験炉の加熱状況についての調査に協力し、技術的支援を行った。

e. 防火関係規定のあり方・合理化に関する技術的支援

建築基準法等に基づく建築物等の防火及び避難に関する技術基準原案について検討を行うために国土交通省国土技術政策総合研究所が設置した「建築防火基準委員会」等において、これまでの建築基準整備促進事業等の成果や研究成果等を踏まえて作成した技術基準等の原案について、技術的な妥当性等の判断や基準案の検討についての技術的支援を行っている。これらの技術協力により、火災により生じた煙又はガスの高さに基づく区画避難安全検証法に関する算出方法等を定める件（令和 3 年国土交通省告示第 474 号）、火災により生じた煙又はガスの高さに基づく階避難安全検証法に関する算出方法等を定める件（令和 3 年国土交通省告示第 475 号）、火災により生じた煙又はガスの高さに基づく全館避難安全検証法に関する算出方法等を定める件（令和 3 年国土交通省告示第 476 号）、防火構造の構造方法を定める件の一部を改正する件（令和 3 年国土交通省告示第 513 号）、準耐火構造の構造方法を定める件の一部を改正する件（令和 3 年国土交通省告示第 514 号）、耐火構造の

構造方法を定める件の一部を改正する件（令和3年国土交通省告示第546号）の制定・改正が行われた。

f. 構造関係規定のあり方・合理化に関する技術的支援

建築基準法等に基づく建築構造に関する技術基準原案について検討を行うために国土交通省国土技術政策総合研究所が設置した「建築構造基準委員会」等において、これまでの建築基準整備促進事業等の成果や研究成果等を踏まえて作成した技術基準等の原案について、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。これらの技術協力により、浸水被害防止区域を指定する際に想定した洪水又は雨水出水に対して安全な構造方法を定める件（令和3年国土交通省告示第1392号）、特殊な許容応力度及び特殊な材料強度を定める件（平成13年国土交通省告示第1024号）の一部を改正する件（令和4年国土交通省告示第413号）が制定された。

CLTパネル工法を用いた建築物又は建築物の構造部分の構造方法に関する安全上必要な技術的基準を定める等の件（平成28年国土交通省告示第611号）の改正についても、意見募集を行い、最終的な検討を行っている。

g. 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。令和3年度は防耐火5項目、構造6項目、一般構造（採光）1項目及び材料2項目についての検討を本省と共に行った。

h. 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。建築研究所は、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。令和3年度は、構造基準の基礎から応用までを学ぶ「2020年版 建築物の構造関係技術基準解説書」講習会のプレゼンテーション資料作成に協力するとともに、講師を務めた。

i. マンション政策に関する技術的支援

老朽化したマンションの認定基準の検討において、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、令和2年2月に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の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。そのため、令和2年度は、改正マンション建替円滑化法に基づく老朽化認定基準を策定するため、躯体の老朽化を原因とする外壁等の落下により危害を生じる危険があり、かつ、それがマンションの広範囲にわたっている蓋然性が高い状態の評価方法基準、使用安全性に対する評価方法基準（案）の検討を本省と共に行った。その成果は、令和3年度に国土交通本省が国土技術政策総合研究所を事務局として設けた認定基準検討委員会における検討に活かされた。

j. 屋外階段の防錆措置等ガイドライン策定に関する技術的支援

令和3年4月に東京都八王子市の木造共同住宅で発生した屋外階段の落下事故について、国土交通省住宅局の要請を受け、国土技術政策総合研究所と合同で、本事案の施工業者が施工した他の共同住宅の屋外階段に関する現地調査を実施した。同様の事故の発生を防止するため、令和3年8月31日に設置された「屋外階段の防錆措置等検討TG」（委員長：福山洋 建築研究所理事）及びTGの下部に設置されたWGに建築研究所も参画し、設計時における屋外階段の防錆措置等の内容及び適切な屋外階段の維持管理の確保の内容についての検討が行われた。検討内容を踏まえて、令和4年1月に「木造の屋外階段等の防錆措置等ガイドライン」が取りまとめられた。

k. 特定都市河川浸水被害対策に関する技術的支援

国土交通省では、近年全国各地で激甚化、頻発化する水災害を軽減する目的で、特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律を令和3年7月に施行した。同法の改正に伴い、建築研究所は国土交通省住宅局、水管理・国土保全局および国土技術政策総合研究所と協力し、浸水被害防止区域に建つ住宅や要介護施設等の安全な構造方法について技術的検討を行った。その検討結果を踏まえ、国土交通省は令和3年国土交通省告示第1392号（浸水被害防止区域を指定する際に想定した洪水又は雨水出水に対して安全な構造方法を定める件）を同年11月1日に公布・施行した。（e.の再掲）

これらの取組の結果、令和3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20件となった（令和2年度：14件）。

表一 I-1. 2. 2 建築研究所が策定に関与した技術基準の数の推移（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	14件	20件

表一 I-1. 2. 3 建築研究所が関与した技術基準（令和3年度）

No.	技術基準の分類	技術基準の名称等
1.	法律	特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律（令和3年法律第31号）
2.	法律	畜舎等の建築等及び利用の特例に関する法律
3.	省令	畜舎等の建築等及び利用の特例に関する法律施行規則（農林水産省・国土交通省令第6号）
4.	告示	特殊な許容応力度及び特殊な材料強度を定める件の一部を改正する件（令和4年国土交通省告示第413号）
5.	告示	火災により生じた煙又はガスの高さに基づく区画避難安全検証法に関する算出方法等を定める件（令和3年国土交通省告示第474号）
6.	告示	火災により生じた煙又はガスの高さに基づく階避難安全検証法に関する算出方法等を定める件（令和3年国土交通省告示第475号）
7.	告示	火災により生じた煙又はガスの高さに基づく全館避難安全検証法に関する算出方法等を定める件（令和3年国土交通省告示第476号）
8.	告示	防火構造の構造方法を定める件の一部を改正する件（令和3年国土交通省告示第513号）
9.	告示	準耐火構造の構造方法を定める件の一部を改正する件（令和3年国土交通省告示第514号）
10.	告示	耐火構造の構造方法を定める件の一部を改正する件（令和3年国土交通省告示第546号）
11.	告示	アルミニウム合金造の建築物又は建築物の構造部分の構造方法に関する安全に必要な技術的基準を定める件（令和3年国土交通省告示第750号）
12.	告示	浸水被害防止区域を指定する際に想定した洪水又は雨水出水に対して安全な構造方法を定める件（令和3年国土交通省告示第1392号）
13.	告示	除却の必要性に係る認定に関する基準等を定める告示（要除却認定実務マニュアル）（令和3年国土交通省告示第1522号）
14.	技術的助言	準耐火構造の構造方法を定める件の一部を改正する件等の施行について（国住指第923号）
15.	技術的助言	アルミニウム合金造の建築物又は建築物の構造部分の構造方法に関する安全に必要な技術的基準を定める件等の一部を改正する告示等について（国住指第1240号）
16.	技術的助言	高さが60メートルを超える風況観測塔の構造耐力上の安全性を確かめるための構造計算の基準の運用について（国住参建第1455号）
17.	技術的助言	木造の屋外階段等の防腐措置等ガイドライン（国住指第1469号、国住参建第3179号の別添）
18.	技術的助言	傾斜地設置型・営農型・水上設置型の太陽光発電システムの設計・施工ガイドライン 2021年版の技術基準等への規定について
19.	技術的助言	定期報告制度における赤外線調査（無人航空機による赤外線調査を含む）による外壁調査ガイドライン
20.	技術的助言	水害リスクを踏まえた防災まちづくりのガイドライン

※また、ISO や JIS など国内外の規格作成に関して ISO 国内委員会及び国際委員会、JIS 原案作成委員会などに職員を派遣し、技術的支援を行った。（ISO については 66 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3年度）

委員会等		審議団体等
JIS（日本工業標準）		
1	2021年度 JIS A 1532 建具の面内変形試験方法 原案作成委員会	（一社）日本サッシ協会
2	「建築物に使用する木質構造用ねじに関する JIS 原案作成委員会」分科会	日本木質構造用ねじ工業会
3	JIS A 5758 他 改正原案作成委員会	日本シーリング材工業会
4	「JIS A 5416 軽量気泡コンクリートパネル改正原案作成委員会」事前勉強会	（一社）ALC 協会
5	JIS A 5308 改正調査研究委員会	全国生コンクリート工業組合連合会
6	「JIS A 5308 改正調査研究委員会」第二分科会	全国生コンクリート工業組合連合会
7	JIS 原案作成委員会	日本繊維板工業会
8	2021年度 JIS A 5441 押出成形セメント板 JIS 原案作成委員会	押出成形セメント板協会
9	「JIS A 9529 建築用真空断熱材」改正（追補1）書面委員会	（一社）日本建材・住宅設備産業協会
10	JIS 認証業務諮問委員会	（一財）ペタリービング
11	JIS A 1320 改正原案作成委員会	建築研究開発コンソーシアム

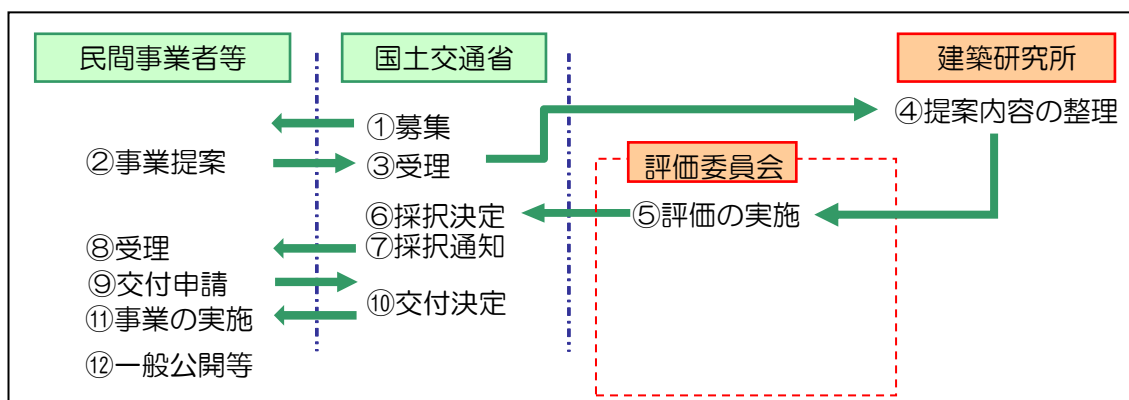
(イ) 補助事業に関する技術的支援（評価事業）

ア) 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の応募案件の評価

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。

建築研究所は、評価者として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。

図-I-1. 2. 2 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3年度は、2回の公募が行われ、建築研究所は、72件（第1回56件、第2回16件）を採択した。

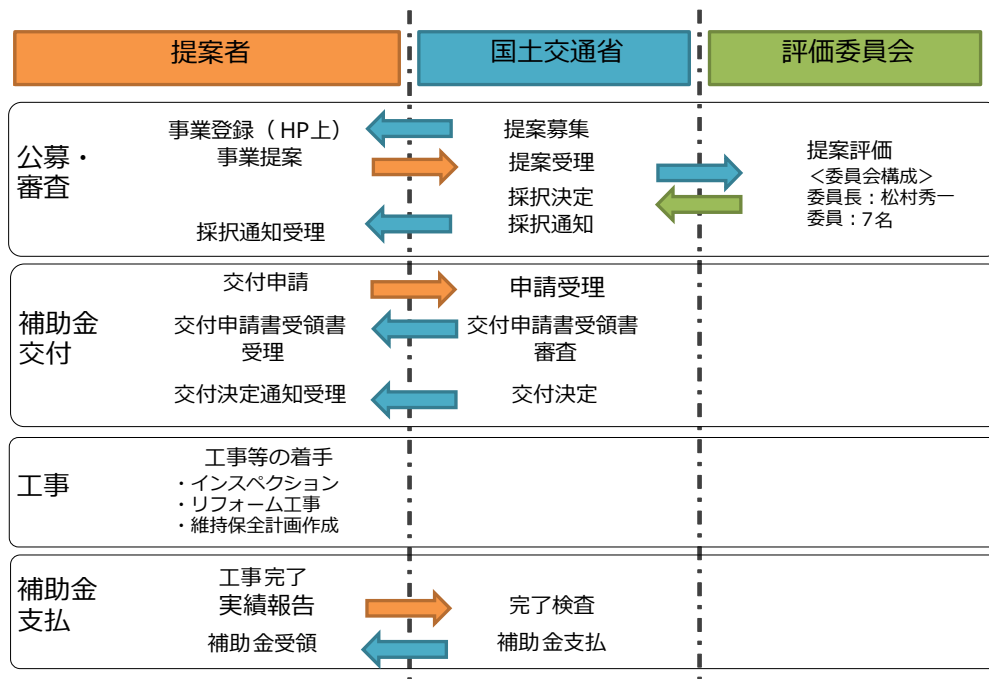
また、住宅・建築物における省CO₂の取組の普及啓発を図るため、建築研究所は、採択提案を中心に住宅・建築物の省CO₂の最新動向や評価結果と評価のポイントを解説する「住宅・建築物の省CO₂シンポジウム」を令和3年9月28日と令和4年2月28日にオンラインで開催し、合わせて993名が参加した。建築研究所からは採択事例のデータ整理・分析の中間報告として「採択事例の追加調査の概要」を報告した。追加調査の詳細は建築研究資料としてとりまとめ、公表する予定である。

イ) 長期優良住宅化リフォーム推進事業の応募案件の評価

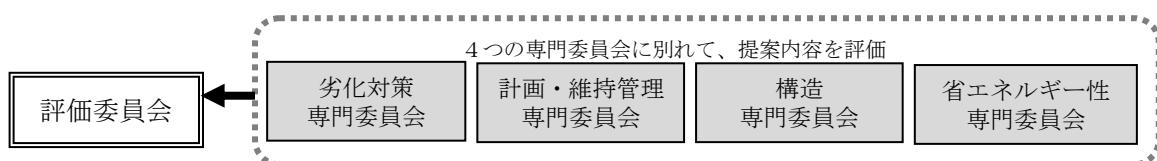
長期優良住宅化リフォーム推進事業は、インスペクション、性能向上のためのリフォーム及び適切なメンテナンスによる住宅ストックの長寿命化を図る優良な取り組みに対し、国が事業の実施に要する費用の一部について支援することにより、既存住宅ストックの質の向上及び流通促進に向けた市場環境の醸成を図るものとして、平成25年度より実施している補助事業である。

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」の公募について応募された提案事業の内容に応じて劣化対策、計画・維持管理、構造、省エネルギー性の4つの専門委員会を設置して提案の評価を行い、技術的支援をしている。

令和3年度においては、令和3年4月9日～5月28日にかけて公募を行ったものの提案がなかった。



図一I-1. 2. 3 長期優良住宅化リフォーム推進事業のフロー



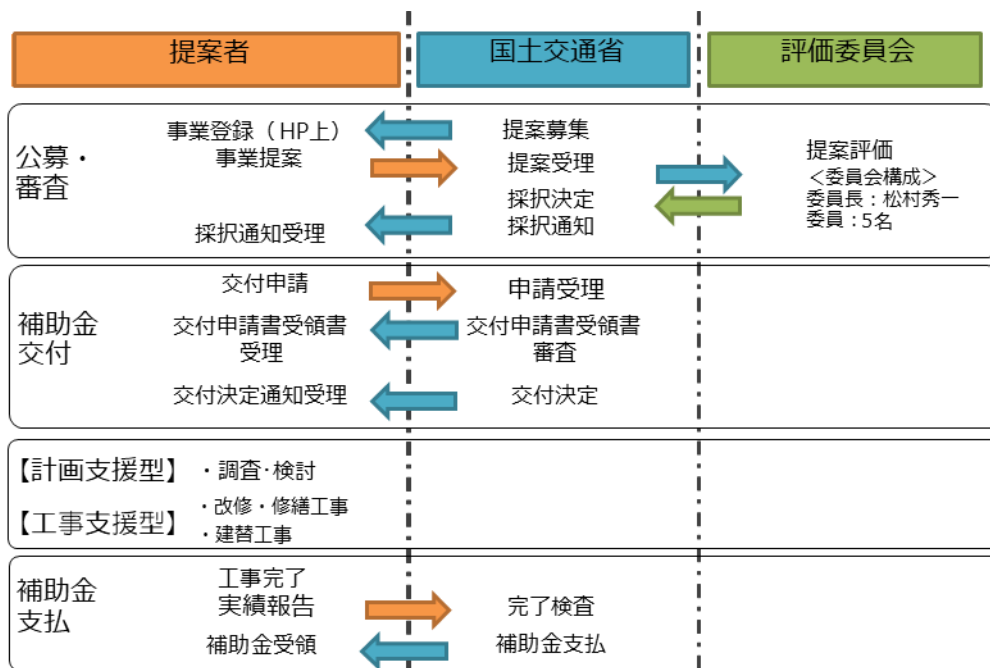
図一I-1. 2. 4 長期優良住宅化リフォーム推進事業の評価委員会の体制

ウ) マンションストック長寿命化等モデル事業の応募案件の評価

マンションストック長寿命化等モデル事業は、令和2年度に国土交通省が創設した事業であり、今後急増する高経年マンションについて、適切な維持管理を促進するとともに、改修や建替によるマンションの円滑な再生を図る取組を促進するため、老朽化マンションの再生検討から長寿命化に資する改修や建替え等を行う先導的な再生プロジェクトを公募し、国が事業の実施に要する費用の一部を補助することにより、優良事例・ノウハウを収集し、マンションの再生に向けた全国への普及展開を図ることを目的とした事業である。

建築研究所は、評価者として本事業へ応募された提案事業の評価・審査を行った。

令和3年度は提案募集が3回行われ、計画支援型は15者16件、工事支援型（長寿命化等の改修工事等）は11者11件、工事支援型（建替工事等）は5者5件の提案があり、合計32件の評価を行った。



図一 I-1. 2. 5 マンションストック長寿命化等モデル事業のフロー

(ウ) 国からの要請に基づく災害に関する技術的支援等

建築研究所では、国土技術政策総合研究所と連携して、地震、火災、台風等による建築物の被害状況把握などの災害調査を実施している。令和3年度は以下の2件について実施した。

ア) 令和3年11月大阪倉庫火災における現地調査

令和3年11月、大阪市にて発生した倉庫火災の被害状況・延焼状況について、建築研究所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12月8日から13日にかけて現地調査を実施した。その後、調査の結果をとりまとめたうえで国土交通省に報告した。

イ) 令和3年12月大阪市北区ビル火災における現地調査

令和3年12月、大阪市にて発生した事務所ビル火災の被害状況・建物状況について、建築研究所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令和4年1月12日に現地調査を実施した。その後、調査の結果をとりまとめたうえで国土交通省に報告した。



写真-I-1. 2. 1 火災による倉庫の被害状況

写真-I-1. 2. 2
火災によるビルの被害状況**(工) その他自主調査**

建築研究所では、国からの要請を受けた上記の災害に関する現地調査を行った他、次の自主的な災害調査を行った。

・令和3年11月：広島駅西側飲食店街火災	令和3年11月14日に現地調査
・令和4年3月：福島県沖を震源とする地震	令和4年3月28日から29日に現地調査

また、次の災害については所として情報収集と被害状況の分析を行った。

・令和3年12月：アメリカ南部・中西部で発生した竜巻
・令和4年1月：トンガ火山噴火（津波）

(オ) 地方公共団体に対する技術指導等

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指導を行っている。令和3年度は、9件の技術指導を実施した。

また、地方公共団体と連携した取組も進めており、令和3年5月6日に中野区と、令和3年10月8日につくば市と包括連携協定を締結した。つくば市の公共施設整備内容、スーパーサイエンスシティ構想に対する技術的助言や、市庁舎を利用して建築研究所のドローンに関する実証実験を実施した。

表-I-1. 2. 5 地方公共団体に対する技術的支援（令和3年度）

地方公共団体の委員会等		依頼者
1	土浦市都市計画審議会	土浦市
2	東京都火災予防審議会	東京都
3	野田市地区計画建築審議会	野田市
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
5	つくば市低炭素街区認定検討会	つくば市
6	品川駅・田町駅周辺地区型環境配慮対策に係る専門家委員会	東京都
7	茨城県地球温暖化対策実行計画推進委員会	茨城県
8	都営住宅の応急危険度判定等における検討委員会	東京都
9	awa もくよんプロジェクトワーキンググループ	徳島県

(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を構築する。

ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況

- 研究開発成果を、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とりまとめるとともに、解説書等の作成を通じて技術基準の普及にも協力した。
- 建築関係者のみならず広く国民に対し、研究開発成果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3年度は成果報告書（建築研究報告や建築研究資料など）や広報誌の作成、それらのホームページを通じた発信を行った他、発表会、国際会議を13回開催（目標：10回以上）した。
- 令和3年度の査読付き論文の発表数は57報（目標：60報以上）となり、目標をわずかに下回った。査読付き論文の発表数は、関係学会等で発表されたことをもって計上しているところ、令和3年度は中長期目標期間の最終年度であり、いずれの研究課題も研究開発のとりまとめに取り組んでおり、その成果は今後順次発表されるため、査読付き論文の発表数が減少したものと考えられる。
- その他にも、施設の一般公開を3回（目標：2回以上）、積極的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。
- 研究開発成果の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ものについて、知的財産の創造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）研究開発成果の出版

建築研究所では、研究開発成果の概要や成果をとりまとめた報告書として、建築研究資料等を出版している。これらの出版物は、建築研究所の研究活動の「見える化」を促進するものである。国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等の場面において、容易に活用し得る形態でまとめており、有効に活用されている。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3年度は、研究開発成果の技術資料である「建築研究資料」4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.185「木造3階建て学校の火災安全～研究概要～」は、平成26年6月4日に公布された改正建築基準法の技術的根拠となった一連の研究成果の概要をとりまとめたものである。実大火災実験、部材実験、教室規模の実験、実建物およびシミュレーションによる煙伝播実験と避難計算による安全性の検証、木造学校の建築計画・可燃物量等の実態調査、火災実験に係る木造3階建て学校の代表的仕様および実験計画等の検討について、それぞれの関連と概要を記載したものである。
- 建築研究資料 No.186「木造3階建て学校の火災安全～実大火災実験～」は、実大火災実験により防火上の検討課題を明らかにし、その対策の有効性を確認することを主目的として行われた実大火災実験の結果を報告したものである。
- 建築研究資料 No.203「サステナブル建築物等先導事業（省CO2先導型）（平成30年度-令和2年度）における採択事例の評価分析」は、国土交通省の「サステナブル建築物等先導事

業（省 CO2 先導型）」において、平成 30 年度第 1 回から令和 2 年度第 2 回までの計 6 回の公募により採択された案件を中心に、導入されている技術・取り組みの内容をさまざまな切り口で分析し、とりまとめたものである。

- 建築研究資料 No.204「熊本地震で被災した鉄筋コンクリート造建築物を対象とした地震後継続使用確保に資する検討」は、2016 年に発生した熊本地震により大きな被害を受けた鉄筋コンクリート造建築物を対象として、地震後の継続使用性に関する検討をとりまとめたものである。

これらに加え、建築研究所の令和 2 年度中の全活動記録をとりまとめた「建築研究所年報（令和 2 年度）」や国際地震工学研修に関して「国際地震工学研修 60 年のあゆみ」などを出版した。

この結果、令和 3 年度においては、合計 8 件の出版物を公表・発刊したことになる。

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>)

表一 I-1. 2. 6 令和 3 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.185	木造 3 階建て学校の火災安全～研究概要～	国土技術政策 総合研究所
2		No.186	木造 3 階建て学校の火災安全～実大火災実験～	国土技術政策 総合研究所
3		No.203	サステナブル建築物等先導事業（省 CO2 先導型）（平成 30 年度- 令和 2 年度）における採択事例の評価分析	—
4		No.204	熊本地震で被災した鉄筋コンクリート造建築物を対象とした地震後 継続使用確保に資する検討	—
5	記念誌	—	国際地震工学研修 60 年のあゆみ	—
6	年刊誌	Vol.56	Bulletin of International Institute of Seismology and Earthquake Engineering	—
7	年報	Vol.47	国際地震学及び地震工学研修	—
8	年報	—	建築研究所年報（令和 2 年度）	—

(イ) 論文の発表等

ア) 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ている。

令和 3 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き論文数は 57 報（令和 2 年度：82 報）となり、前述のとおり、目標（毎年度 60 報以上）をわずかに下回った。

また、査読のない論文等も含めた発表数は 391 報（令和 2 年度：419 報）となった。

表-I-1. 2. 7 令和3年度に発表した査読付き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	22
2	日本コンクリート工学会	7
3	日本都市計画学会	2
4	その他日本の学会等	10
5	外国語論文	16
	合 計	57

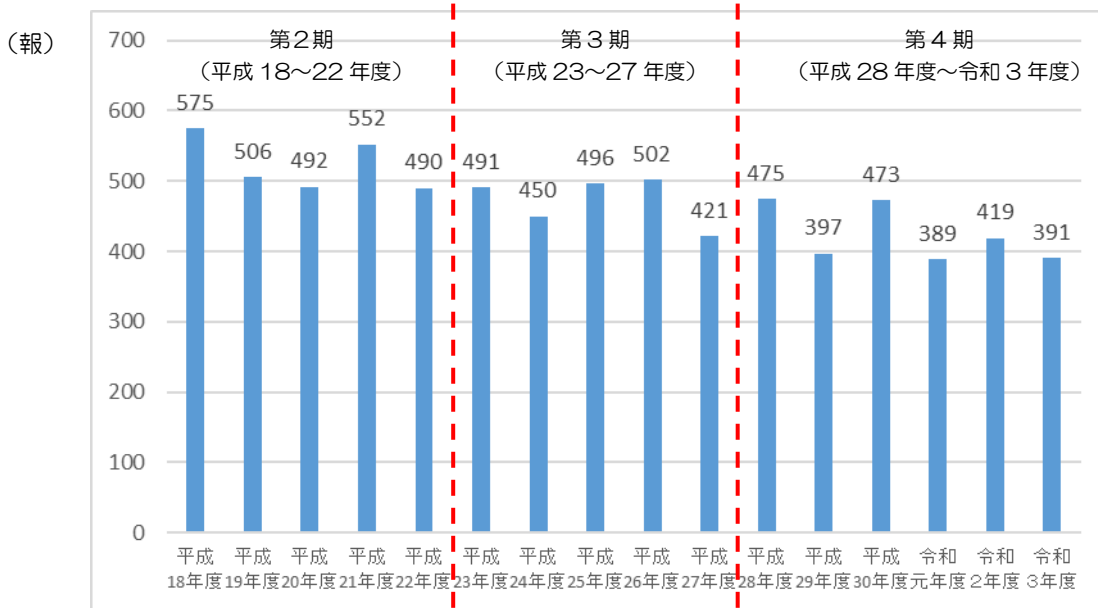


図-I-1. 2. 6 論文等（口頭発表を含む）の発表数の推移

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	419	391
査読付論文 (報)	67	62	77	64	82	57
外国語論文 (報)	46	64	44	49	39	66

イ) 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研究開発成果の普及・発信に努めている。その結果、令和3年度は、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として3件の賞が授与された。(令和2年度：4件)。

表一 I-1. 2. 9 令和3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3年度科学技術分野の文部科学大臣表彰若手科学者賞	山崎義弘	木造建築物の揺れ振動を伴う地震応答解明とその防止技術の研究について
2	令和3年度産業標準化事業表彰(経済産業大臣表彰)	棚野博之	JISC 日本産業標準調査会委員に就任中、氏提案により審議報告書に強制法規に関する事項等が追加され、建築物既存不適格の発生回避等、JIS の信頼性並びに普及速度向上への貢献。 また、ISO/TC74 (セメント及び石膏) 等の国内審議委員会や JIS A 5308 (レディーミクストコンクリート) 等の JIS 原案作成委員会委員に就任中、計 414 の JIS、ISO 制定・改正に成功し、標準化作業への貢献。 さらに、試験事業者評定委員会の委員に就任中、土木・建築分野で計 129 件の JNLA 等評定等審査・登録に従事し、JNLA 制度及び JIS マーク表示認証制度の普及及び信頼性向上に多大な貢献。
3	日本都市計画学会・年間優秀論文賞	中野 卓、 木内 望	本論文は、洪水浸水想定区域図の作成方法を整理した上で、都市計画区域や人口集中地区、過去の水害実績等との関係进行分析し、都市計画的な観点からの土地利用規制・誘導のための洪水浸水想定区域情報の課題や活用可能性について検討した論文である。評価できる点としては、第一に、全国を対象とする傾向分析と、沼津市と高知市におけるケーススタディによる詳細分析の双方を通じて、浸水想定情報の今後の活用可能性を都市計画的観点から考察しており、社会的に高い有用性が認められる点あげられる。第二には、全国を対象とする分析とケーススタディにおいて、浸水想定区域と都市計画区域や過去の水害実績等との関係について膨大かつ多角的なデータを扱いながら丁寧に分析を行った点において秀逸な研究と認められた。

ウ) 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3年度は 66 報発表した。(令和2年度：39 報)。

(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発表会やシンポジウム等の主催・共催とともに、講演会・発表会・セミナー・展示会等への参加を行っている。

なお、令和3年度において開催した発表会等（共催のものを含む。）は11回（令和2年度：10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3年度）

番号	期 間	場 所	名 称	主催・共催等
1	令和3年 5月20日、24日 28日、6月2日、 7日、10日、11日	建築研究所 (Web 併用 開催)	令和3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	令和3年4月26 日、12月20日、 12月28日	Web 開催	IISEE セミナー	建築研究所
3	8月19日	Web 開催	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
4	9月28日	Web 開催	第27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
5	10月15 ~17日	国立京都国際会館 (Web 併用開催)	WOODRISE 2021 KYOTO	(一社)国際建等住宅産 業協会 建築研究所ほか
6	11月10日	Web 開催	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
7	令和4年 1月27日	Web 開催	SAT テクノロジー・ショーケース 2022	つくばサイエンスアカデミー 建築研究所 ほか
8	2月8日	Web 開催	研究発表会「カーボンニュートラル の実現に向けた建築技術」	政策研究大学院大学 建築研究所
9	2月14日	Web 開催	シンポジウム「歴史的建築物の活用 と防火対策」	政策研究大学院大学 建築研究所
10	2月28日	Web 開催	第28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
11	3月4日	有楽町朝日ホール (Web 併用開催)	令和3年度建築研究所講演会	建築研究所

表-I-1. 2. 11 建築研究所が参加した定例的な発表会等（令和3年度）

番号	期 間	場 所	名 称	主催・共催等
1	令和3年 11月4日、5日	国土交通省	令和3年度国土交通省国土技術研究 会	国土交通省
2	令和3年 12月17日、 令和4年 2月16日、 2月28日、 3月17日	Web 開催	コンソ・プラザ建築研究所講演会 (建研講演会)	建築研究開発コンソーシ アム

ア) 令和3年度建築研究所講演会

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3年度講演会は、令和4年3月4日（金）に、新型コロナウイルス感染症の拡大防止のため、会場とライブ配信を併用して開催した。会場は、有楽町朝日ホールにおいて開催し、47名の来場があった。ライブ配信は、Zoom ウェビナー方式で開催し、約260名の視聴があった。

特別講演は、「温故知新と転禍為福で大震災を乗り越え未来の夢を描く」と題して、名古屋大学減災連携研究センターの福和伸夫教授にご講演いただいた。福和氏及び建築研究所の研究者の講演動画、スライド、パネル及びテキストは、建築研究所ホームページに掲載した。

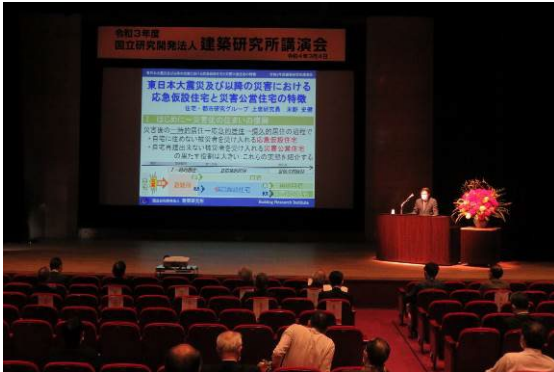


写真-I-1. 2. 3 建築研究所講演会

(左：会場内の様子、右：特別講演の様子（福和伸夫 名古屋大学減災連携研究センター教授）)

表-I-1. 2. 12 講演会の開催概要

日	時	令和4年3月4日（金）13時00分～17時40分
会	場	有楽町朝日ホール（有楽町マリオン11階） 来場者数：47人
	ライブ配信	Zoom ウェビナー方式 視聴者数：約260人

表-I-1. 2. 13 講演会の講演課題

- | | |
|--|-------------------------|
| ○非住宅建築物における外皮性能による温熱環境を考慮した空調エネルギー評価に関する取り組み | 環境研究グループ 主任研究員 赤嶺 嘉彦 |
| ○東日本大震災及び以降の災害における応急仮設住宅と災害公営住宅の特徴 | 住宅・都市研究グループ 上席研究員 米野 史健 |
| ○軽量鉄骨下地による非構造部材の耐震性等に関する建築研究所の最近の取り組み | 建築生産研究グループ 研究員 沖 佑典 |
| ○スラブ内地震、海溝型巨大地震とスロー地震 | 国際地震工学センター 主任研究員 北 佐枝子 |
| ○2016年熊本地震による益城町の木造住宅倒壊分布に関する地盤要因の可能性 | 構造研究グループ 上席研究員 新井 洋 |
| ○木造による10階建て復興住宅の構造試設計 | 材料研究グループ 上席研究員 梶本 敬大 |
| ○「新耐震基準」から40年を振り返る | 構造研究グループ グループ長 小山 信 |
| ○特別講演『温故知新と転禍為福で大震災を乗り越え未来の夢を描く』 | 名古屋大学減災連携研究センター教授 福和 伸夫 |

表-I-1. 2. 14 ポスターテーマ

1. ディープラーニングによる鉄骨造柱脚部と定着部の被災度区分に関する検討	構造研究グループ	上席研究員	森田 高市
2. 機械学習を用いた重量床衝撃音レベル低減量の読み替え	環境研究グループ	研究員	平川 侑
3. 実大火災実験棟整備概要紹介	防火研究グループ	主任研究員	出口 嘉一
4. ドローンを活用した各種建物調査技術の開発と社会実装への取組	材料研究グループ	主任研究員	宮内 博之
5. 木造住宅の力学性能に着目した地震後の継続使用性に関する検討	材料研究グループ	主任研究員	山崎 義弘
6. 居住者の住居費負担能力に関する研究	住宅・都市研究グループ	研究員	今野 彬徳
7. 強震観測記録に基づく鉄骨造超高層建築物の振動特性の推定に関する検討	国際地震工学センター	主任研究員	中川 博人

イ) 政策研究大学院大学との共催によるシンポジウム等

建築研究所は安全・安心プログラム、持続可能プログラムに関連して、政策研究大学院大学とシンポジウム等を共同開催した。

a. シンポジウム「歴史的建築物の活用と防火対策」

令和4年2月14日（月）に政策研究大学院大学と建築研究所が共催で、シンポジウム「歴史的建築物の活用と防火対策」を開催した。令和3年度においても新型コロナウイルス感染症対策のためオンラインにて実施し、一般の企業・大学等より216名の参加者があった。

シンポジウムでは、地域の魅力あるまちづくりを進めるため、歴史的建築物の活用が広がっている一方で、歴史的建築物において昨今火災が発生していることやその活用にあたって現行の建築基準法に適合させるための改修等が難しい場合があるとの課題が共有された。その上で、特に防火・避難規定等に関して、必要な安全性能を確保しつつ改修等を行う取組みや関連技術開発の動向等について、国内の専門家により情報交換するとともに、今後取り組むべき課題について討議した。



写真-I-1. 2. 4 シンポジウムでの講演の様子

b. 研究発表会「カーボンニュートラルの実現に向けた建築技術」

令和4年2月8日（火）に政策研究大学院大学と建築研究所が共催で、研究発表会「カーボンニュートラルの実現に向けた建築技術」を開催した。令和3年度においても新型コロナウイルス感染症対策のためオンラインにて実施し、一般の企業・大学等より395名の参加者があった。

研究発表会では、2050年カーボンニュートラルに関し、建築物関連の二酸化炭素の排出量は全体の3分の1を占めており、建築技術が果たすべき役割は極めて大きいとの認識が共有された。その上で、最近の話題として、新築住宅の6割に太陽光発電を設置することや2025年までに住宅の省エネ基準適合義務化を行うことなど、様々な目標が掲げられていることを踏まえ、カーボンニュートラルの実現に向けた建築技術の現状および動向を各分野の学識者に講演していただき、今後の展望について幅広く議論・普及を行った。



写真-I-1. 2. 5 研究発表会での講演の様子

ウ) 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3年8月19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同協議会を運営している。令和3年度は8月19日に報告会をオンラインにて開催し、仕上材料の耐久性と環境配慮に関する勉強会、建築物の振動計測技術と多様な性能評価に関する研究など計3課題について、令和2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3年9月28日開催、令和4年2月28日開催>

国土交通省が実施する省CO₂の実現性に優れた住宅・建築プロジェクトを支援する「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総合的な評価を担当し、令和3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、国土交通省との共催により、令和3年9月28日（火）および令和4年2月28日（月）にオンライン開催（Zoom ウェビナー）した。

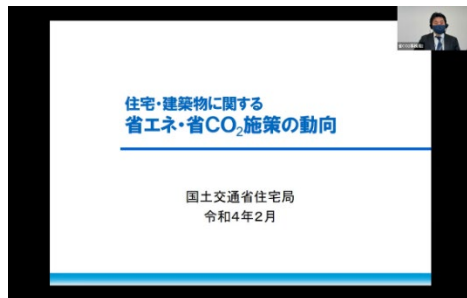


写真-I-1. 2. 6 令和4年2月28日の住宅・建築物の省CO₂シンポジウムの様子

c.環境研究機関連絡会研究交流セミナー <令和3年11月10日開催>

環境研究を行う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3年11月10日（水）に研究交流セミナーをオンラインにて開催した。今回の研究交流セミナーでは、「防災・減災（パンデミックを含む）」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口頭発表を行った。建築研究所は、「都市の温熱シミュレータの開発」と題した口頭発表及び「熱中症リスクの低減」と題した話題提供を行った。

d.SATテクノロジー・ショーケース in つくば <令和4年1月27日～2月28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益である。令和3年度は令和4年1月27日（木）～2月28日（月）にオンラインにて開催し、建築研究所からは「建築物の水害対策のモデルスタディと費用対効果の検討手法」、「可燃性天井の燃え拡がり防止用散水システムに関する研究」の成果を発表した。

e. 令和3年度建築研究発表・討論会（春季発表会）〈令和3年5月20日～6月11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3年度は、建築研究所・講堂において5月20日(木)～6月11日(金)のうち7日間で、構造、環境・設備、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オンラインも活用し、発表・討論を行った。



写真-I-1. 2. 7 建築研究発表・討論会の様子

工) 建築研究所が参加した定例的な発表会等

a. 国土交通省国土技術研究会 〈令和3年11月4日～5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3年度は、令和3年11月4日(木)～5日(金)の2日間、オンラインにて開催された。建築研究所は、「既存建築物への適用を見据えた設計図面からのBIM化の検討」及び「長期的な転倒事故防止のための床のすべり性能に関する研究」について発表した。

b. コンソ・プラザ建築研究所講演会（建研講演会）

〈令和3年12月17日、令和4年2月16日、2月28日、3月17日開催〉

コンソ・プラザ建築研究所講演会（建研講演会）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3年度は、「建研 BIM 関連研究の動向 ～建築生産分野を中心に～」、「ドリフトピン接合を用いた CLT パネル端部接合部設計法の開発」、「有機系内外装の激しい燃焼を伴う火災－火災事例及び JIS ファサード試験等の観点から考える－」及び「強震観測に基づく建築物の地震時挙動の分析 -2011 年東北地方太平洋沖地震で観測された強震観測記録を中心に建築物の耐震性評価の課題を考える-」について発表した。

(エ) 広報誌「えびすたら」の発行

「えびすたら」（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する、年2回夏・冬に発行している建築研究所の広報誌である。各号、研究者が最新の研究について、そのテーマの背景も含めて内容や成果について解説を行い、一般の方にもご理解いただけるよう工夫している。

令和3年度は、85号・86号を発行した。85号では都市・建築物の水災害とその対策について、86号ではセンサやロボット技術を活用した高度な避難安全性の確保に向けた技術開発について解説した。

発行した「えびすたら」は、建築関係の大学・学校、研究機関、企業、官公庁、検査機関等に配布しており（毎号約1,400部配付）、また、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。



85号（令和3年7月）

特集：都市・建築物の水災害とその対策



86号（令和4年1月）

特集：センサやロボット技術を活用した高度な避難安全性の確保に向けた技術開発

図-I-1. 2. 6 令和3年度に発行した広報誌「えびすたら」（85号・86号）

(オ) ウェブサイトを通じた情報発信

建築研究所では、ウェブサイトを一一般国民、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。

ア) トップページ工夫

注目度の高い、マンション長寿命化等モデル事業、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、「建築研究所講演会」などの公募やイベントに係るバナーをトップページの左側に配置し、また、熊本地震などの災害調査、長周期地震動対策や住宅・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などの技術情報の特設ページへのバナーをトップページの中央に配置することにより、ニーズに即した情報に速やかにアクセスできるようにしている。

図-I-1. 2. 7 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/）

イ) 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、入札案件、職員募集の情報などを随時更新・掲載した。

特に省エネルギー・低炭素建築物に関する情報提供について、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。

令和2年度には、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ており、令和3年度には、令和3年4月から施行された「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「モデル建物法」及び「小規模版モデル建物法」を開発し、公開した。

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、令和3年4月から令和4年3月までに約156万件（令和2年度：169万件）のアクセスがあった。

ウ) ウェブサイトのアクセス数

令和3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988万件となった。

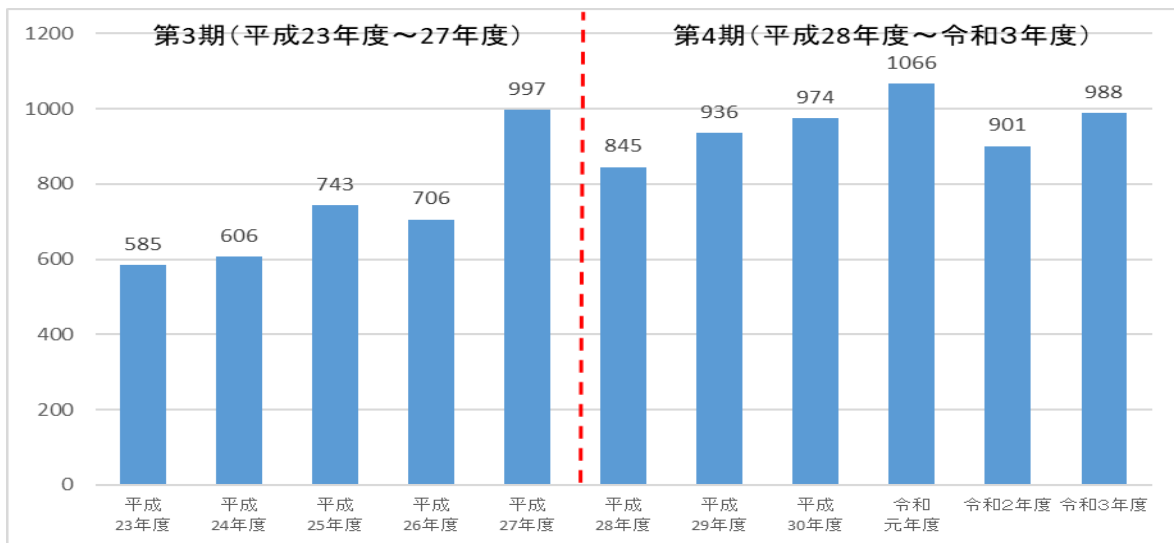


図-I-1. 2. 8 ウェブサイトへのアクセス数（万件）

表-I-1. 2. 15 ウェブサイトへのアクセス数（内訳）

年度	合計	内訳	
		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	9,006,166件	7,375,890件	1,630,276件
令和3年度	9,880,880件	8,390,133件	1,490,747件

(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3年度は、11月5日にWeb形式にて開催し（参加記者人数：11名）、「猛烈な台風による暴風雨を再現」、「コロナ禍における在宅勤務の実態調査」、「超高齢社会における避難技術の開発」、「高層木造建築物の社会実装に向けた技術開発」、「建築物調査におけるドローンの活用の新展開」、「マンションの老朽化状態の評価方法基準案の検討」、「人口減少期における都市施策の立案を支援するツールの開発」及び「今年度の中南米耐震工学研修をはじめフルリモートで実施」の説明等を行い、懇談会についての記事が15件掲載された。



写真-I-1. 2. 8 専門紙記者懇談会の様子

最近の研究活動を報告／建築研究所が専門紙記者懇談会

建築研究所はこのほど、第19回専門紙記者懇談会をWEB形式で開催した。

同研究所では、活動状況を広く知ってもらうための取り組みの一環として、2008年度から住宅・建築・都市に関係する専門紙の記者を招き、最近の研究活動等を紹介している。

今回の懇談会では、▽猛烈な台風による暴風雨を再現（日本初の風速70メートル/s超の実大強風雨発生装置が完成）▽コロナ禍における在宅勤務の実態調査（世帯の生活やエネルギー消費への影響を分析）▽超高齢社会における避難技術の開発（介護ロボットを活用した世界初の避難実験）▽高層木造建築物の社会実装に向けた技術開発▽建築物調査におけるドローンの活用の新展開（天井裏・床下等の狭隘部への調査をマイクロドローンにより解決する新たな取り組みをスタート）▽マンションの老朽化状態の評価方法基準案の検討（老朽化認定基準の検討立案に貢献）▽人口減少期における都市施策の立案を支援するツールの開発を進めている（将来都市構造の予測・評価WEBアプリケーションについて）▽今年度の中南米耐震工学研修を初めてフルリモートで実施▽22年3月4日「建築研究所講演会」の開催一について報告を行った。

図-I-1. 2. 9 専門紙記者懇談会を紹介した記事
(令和3年11月18日 建設工業新聞(1面))

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3年度は26件（令和2年度：26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196件（建築研究所で把握したもの）掲載された（令和2年度：191件）。

表-I-1. 2. 16 令和3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	令和3年 4月6日	2022年度 特別研究員を受け入れます。	4/8 建設工業新聞(1面)
2	5月13日	共同研究者の募集を行います 「建築物の室内環境質と省エネルギー性能の両立を促進する技術に関する研究」	5/18 建設工業新聞(1面)
3	6月14日	建物調査ドローンの活用に関する中野区等との共同研究がスタート!	6/18 建設工業新聞(1面) 6/18 建設通信新聞(2面) 7/5 アーキテクチャールーフリングシーリング(4面) 7/7KADOKAWA ASCII Research Laboratories(WEBニュース)
4	7月14日	AIVC日本連絡会が発足しました。	7/15 建設通信新聞(2面) 7/16 建設工業新聞(1面) 7/15.25 熱産業経済新聞(1面) 8/5 日刊木材新聞(2面) 9/10HousingTribuneVo.626No.17(P71)
5	7月28日	国立研究開発法人建築研究所の建築防火分野の研究員の募集について	8/4 建設工業新聞 (1面)
6	8月6日	令和3年度マンションストック長寿命化等モデル事業の第1回提案の評価結果を公表しました。	8/17 建設工業新聞(1面)
7	8月12日	建築研究資料 No.203「サステナブル建築物等先導事業(省CO2先導型)(平成30年度~令和2年度)における採択事例の評価分析」において採択プロジェクトを評価分析	8/23 建設工業新聞(1面)
8	8月25日	令和3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。	8/27 鉄鋼新聞(6面) 8/31 建設工業新聞(1面) 9/1 建設通信新聞(4面)

9	9月7日	共同研究者の募集を行います 「中大規模木造建築物用炭素繊維束複合集成材の性能評価に関する研究」	9/13 建設工業新聞(1面)
10	9月10日	開発途上国 10カ国 15名の研究者や技術者が、今期の地震工学通年研修(1年間)を修了します。全員が修士号取得予定です。	9/14 建設工業新聞(1面)
11	9月28日	開発途上国 13カ国 21名の研究者や技術者を対象に 1年間の地震工学通年研修を、Covid-19の感染防止対策を十分に施した上で実施します。	10/5 建設工業新聞(1面)
12	10月5日	中南米・カリブ 7カ国 12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、完全リモートで実施します。	10/13 建設工業新聞(1面)
13	10月11日	つくば市との包括連携協定の締結について ～令和3年10月8日(金)オンライン会議にて締結式を開催～	10/14 日刊建設工業新聞(5面) 10/15 建設工業新聞(1面)
14	10月15日	熊本地震で被災した建築物の詳細分析結果を公表します ～被災により使えなくなった鉄筋コンクリート造建築物の要因を分析し、大地震後も使い続けられる建築物の実現に向けた今後の研究に反映～	10/22 建設工業新聞(1面)
15	10月25日	令和3年度 マンションストック長寿命化等モデル事業の第2回提案の評価結果を公表しました。	10/26 建設通信新聞(4面) 10/27 日刊建設工業新聞(2面) 10/27 建通新聞(神奈川版 1面) 10/28 建通新聞(中部版 8面) 10/29 建通新聞(東京版 3面) 10/29 建通新聞(大阪版 3面) 11/1 建通新聞(岡山版 3面) 11/5 建設工業新聞(1面)
16	11月8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19回 専門紙記者懇談会の開催～	11/8 建設通信新聞(2面) 11/9 建通新聞(東京版) 11/10 建通新聞(東京版) 11/11 住宅産業新聞 11/12 建通新聞(中部版) 11/12 建設通信新聞(2面) 11/16 建通新聞(香川版) 11/16 建通新聞(神奈川版) 11/17 建通新聞(静岡版) 11/18 建設工業新聞(1面) 11/19 建通新聞(香川版) 11/24 建通新聞(中部版) 11/25 Architecture Roofing Sealing(2面) 11/15.25 熱産業経済新聞(1面) 11/26 建通新聞(神奈川版)
17	11月26日	中央アメリカにおける大地震と火山活動との関係に関する新発見 ～国際地震工学研修の元研修員(コスタリカ共和国より)が同研修における研究成果として発表～	12/16 建設工業新聞(1面)

18	12月15日	令和3年度 第2回 サステナブル建築物等先導事業（省CO ₂ 先導型）の評価結果を公表しました	12/16 建設工業新聞(3面) 12/16 建通新聞(東京版) 12/17 建通新聞(神奈川版) 12/17 日刊建設工業新聞(2面) 12/20 建通新聞(大阪版) 12/20 建通新聞(静岡版) 12/20 建通新聞(東京版) 12/21 建通新聞(香川版) 12/23 建通新聞(中部版) 12/24 建設工業新聞(1面)
19	12月17日	令和3年度 マンションストック長寿命化等モデル事業の第3回提案の評価結果を公表しました	12/18 建通新聞(東京版) 12/21 日刊建設工業新聞(2面) 12/23 建通新聞(中部版) 12/28 建通新聞(神奈川版) 1/6 建設工業新聞(1面) 1/11 建通新聞(香川版) 1/12 建通新聞(大阪版) 1/25 建設通信新聞(4面)
20	12月20日	南海トラフ地震の詳細な固着はがれの検出に成功！ ～紀伊半島下の想定震源域でのスロースリップの”すべりの遅れ”を発見～	12/22 建設通信新聞(2面) 12/22 建設工業新聞(1面) 3/1 日刊建設工業新聞(14面)
21	12月22日	カーボンニュートラルの実現に向けた建築技術の現状や動向について情報交換し、今後の展望について討議します。政策研究大学院大学・建築研究所共催シンポジウム ～令和4年2月8日（火） オンラインにて開催～	12/24 電気新聞(11面) 12/28 日刊産業新聞(3面) 1/11 建設工業新聞(1面)
22	12月22日	歴史的建築物の活用と防火対策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4年2月14日（月） オンラインにて開催～	1/19 建設工業新聞(1面)
23	令和4年1月6日	「令和3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ご紹介します～	1/19 KENCHIKU(WEBニュース) 1/20 建設通信新聞(2面) 1/27 建設工業新聞(1面) 2/4 日刊建設工業新聞(12面)
24	1月11日	中野区でのドローンによる外壁調査と建物間飛行実験 公開実験のご案内	1/14 都政新報(2面) 1/18 建設通信新聞(2面) 1/18 日本経済新聞電子版 1/19 東京新聞速報版 1/19 日刊建設工業新聞(4面) 1/19 日本経済新聞(東京版) 2/24 日経アーキテクチャ(P8～P9)
25	1月18日	令和4年度 交流研究員の募集 ～民間企業等の技術者・研究者を受入れます～	
26	2月1日	国立研究開発法人 建築研究所の建築防火分野の研究員の募集について	2/4 建設工業新聞(1面)



建築研究所ニュース

令和3年9月28日

国際地震工学研修

開発途上国13カ国21名の研究者や技術者を対象に1年間の地震工学通年研修を、Covid-19の感染防止対策を十分に施した上で実施します。

国立研究開発法人建築研究所では、開発途上国の若手研究者と技術者を対象に、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」を令和3年10月5日からリモートにて開始します。

本研修は、地震学、地震工学、津波防災の3つのコースに分かれ、最新の知見を取り入れた講義や実習を行うことにより、開発途上国における地震防災対策の向上を図ることを目的に実施されます。

研修生は、新型コロナウイルス感染症の世界的な感染拡大により、当面、母国の自宅からリモートで参加します。今後、来日可能となった場合には、講義を受講しつつ、平成23年東北地方太平洋沖地震や平成28年熊本地震等の被災地を訪れ、被害の状況、復興、教訓等を学びます。さらに、習得した知識、技術を活用して研修生の母国で抱える個別の課題に対応するための調査研究をまとめる予定です。

なお、本研修は、独立行政法人国際協力機構及び政策研究大学院大学との連携により、政策研究大学院大学の修士課程プログラムとしても位置付けられ、所定の単位を取得すれば、修士号を取得することが可能な研修となっています。

本研修を通じて、研修生の専門知識や技術力の向上のみならず、日本人講師や研修生間での新たな人的ネットワークの形成につながることが期待されます。

今年も、昨年同様、新型コロナウイルス感染症の世界的な感染拡大という状況から、リモートによる開講式を予定しております。

<参考：第62回国際地震工学研修開講式の日程等>

日時：令和3年10月5日（火）11:30～

場所：リモート開催（建築研究所、JICA筑波共催）

研修生の出身国と人数（単位：人）

アルジェリア(1)、バングラディッシュ(1)、ブータン(1)、コロンビア(1)、エルサルバドル(2)、フィジー(1)、ガーナ(2)、インドネシア(6)、ペルー(1)、フィリピン(1)、東ティモール(1)、トンガ(2)、バヌアツ(1)

<その他研修に関する情報については、建築研究所エピストラ Vol.84⁹⁾、及び、国際地震工学センターホームページを参照のこと>

1) <https://www.kenken.go.jp/japanese/contents/publications/epistura/pdf/84s.pdf>

2) <https://iisee.kenken.go.jp/japanese/>

(内容及び開講式取材の問合せ先)

国立研究開発法人 建築研究所（つくば市立原1）
 所属 国際地震工学センター
 職名 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. 10 建築研究所ニュースの一例

ウ) 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3年度は、福山理事がNHKスペシャル「見過ごされた耐震化～阪神・淡路大震災 建物からどう命を守るか～」(NHK総合)にて、阪神・淡路大震災の建築物被害調査等について、神戸市役所の設計図を基に分析した中間層崩壊のメカニズムを示しながら解説した。その上で、阪神・淡路大震災で起きたことは、それと同じ建物が残っていれば、再現されるもので、昼間に起きていたらということ想像すると大変危険な恐ろしい破壊であると述べた。

その他、テレビ等で1件、新聞・雑誌等で196件、建築研究所関係の情報がとりあげられた。

表-I-1. 2. 17 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	令和3年5月4日	NHKBS プレミアム	プロジェクトX 挑戦者たち 「炎上 男たちは飛び込んだ～ホテルニュージャパン・伝説の消防士たち～」
2	令和4年1月17日	NHK 総合	NHK スペシャル 「見過ごされた耐震化～阪神・淡路大震災建物からどう命を守るか～」

表-I-1. 2. 18 新聞・雑誌等に掲載された情報（建築研究所で把握したものの一部）

番号	日付	掲載誌等	表題(見出し)
1	令和3年 4月14日	日刊木材新聞	省エネ適合説明義務化に対応ーインテグラルー「省エネ診断エキスパート」を更新
2	4月27日	日刊建設工業新聞	産学官連携で実験住宅設置/ものづくり大学 詳細な温湿度測定、結露防止技術実証
3	5月25日 4月2日	熱産業経済新聞	建築研究所 室内環境質と省エネ性能の両立/共同研究者を公募 合理的な設備開発等 理論と科学的根拠を
4	5月28日	建設通信新聞	BLCL BIM オブジェクト標準 ver2.0 の確立を目指して/BIM 活用への検討が本格化
5	6月8日	住宅新報	国交省アパート階段崩落で調査危険6件で安全対策実施東京・神奈川で241件
6	6月18日	建設工業新聞	建物調査ドローンの普及へ/東京都中野区らと共同研究開始 建築研究所
7	7月1日	建築の研究 No.257	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)
8	8月5日	日刊木材新聞	AIVC 日本連絡会が発足 研究成果発信と海外情報の収集を促進
9	9月3日	日刊建設工業新聞	国交省/サステナブル建築物等先導事業省CO2先導型/10月13日まで提案募集
10	10月5日	建設工業新聞	きょうからリモートで開始/国際地震工学通年研修 13カ国 21名 建築研究所
11	10月14日	日刊建設工業新聞	つくば市と建研が協定 環境保全や防災で連携
12	11月5日	建設工業新聞	今年度第2回 提案の評価結果を公表 マンションストック長寿命化モデル/建築研究所
13	11月5日	マンションタイムズ	建築研究所 マンション浸水対策の費用対効果を算出/30cm 浸水への対策、半数以上は20年で費用回収
14	11月8日	建設通信新聞	コロナ禍の在宅勤務世帯 3割が電力消費量増加 エネ消費の見える化必要/建研の調査結果
15	12月23日	日経アーキテクチュア	屋外階段崩落で建基法施行規則など改正/防腐措置の留意点や支持方法をまとめたガイドラインも作成
16	令和4年 1月11日	建設工業新聞	来月8日にオンラインシンポ カーボンニュートラルの実現で/建築研究所ら
17	1月18日	日刊建設工業新聞	森ビル 土地建物格付けシステム開発/IoT 活用、維持管理のDX 推進
18	2月8日	日本屋根経済新聞	建築研究所 実大の強風雨発生装置が完成、屋根など試験/日本初の風速70m/s超
19	2月15日	住宅産業新聞	建築基準整備で支援事業、耐力壁の基準研究など
20	3月1日	電気学会誌 Vol.142No.3	伝統と革新の融合によるサステナブルな建築技術ー業界を支える建築研究所の研究開発ー

(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 住宅の見学会等について、3 回の一般公開を実施した（目標：2 回／年）。令和3年度の施設見学者は、合計293名（令和2年度：219名）となった。

ア) 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3年度の見学会は、新型コロナウイルス感染症の拡大防止の観点から中止となった。

なお、個別の視察では11名の見学者を受け入れ、平成28年度～令和3年度末までの見学者累計は3,856名となっている。



写真-I-1. 2. 9 CLT 実験棟（左）及びツーバイフォー6階建て実大実験棟（右）

イ) 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端のエコ住宅であり、建築研究所においてこれに関連した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を開催してきた。

令和3年度の見学会は、新型コロナウイルス感染症の拡大防止の観点から中止となった。

なお、個別の視察では5名の見学者を受け入れ、平成28年度～令和3年度末までの見学者累計は3,896名となっている。



写真-I-1. 2. 10 LCCM住宅デモンストレーション棟

ウ) 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

科学技術週間における施設一般公開は、新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から中止となった。

b. つくばちびっ子博士事業における施設一般公開

つくばちびっ子博士 2021 に伴う施設一般公開は、新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点からツアー型見学会を中止したが、日にちと時間を限定した上で、展示館を開放し、子どもたちが興味を持ち理解しやすい内容となるようパネルや模型等の掲示物を工夫し見学を実施した。なお、5日間の開催で165名の参加があった。

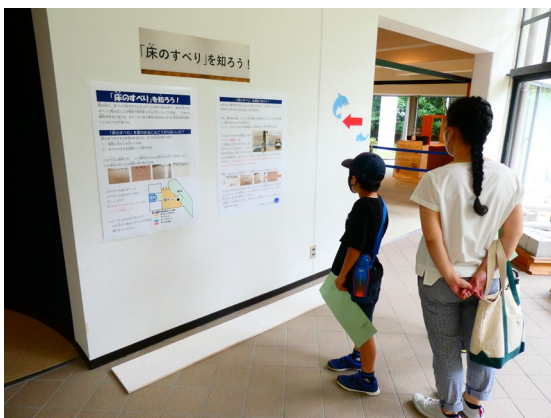


写真-I-1. 2. 11 つくばちびっ子博士 2021 の状況

c. 見学者の随時受入れ

高校生など団体の施設見学等の随時受入は、新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から感染症対策に配慮しながら行い、令和3年度は128名の参加があった。(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含む。)

(ク) 成果の普及に関するその他の取組

ア) 「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 3 年度のダウンロード数：58。累計ダウンロード数 4,430）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。なお、開発環境の大きな変更等の影響により、当該ツールの機能更新は令和 3 年 3 月で停止したが、引き続き公開は行っている。

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（株）への技術協力を行い、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・可視化が図られ、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。令和 3 年度は、この判定支援ツールを利用した実地訓練を 2 つの自治体で実施した。



図－I－1. 2. 11 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. 12 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

イ) その他の取組

日本建築学会、日本地震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。

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。

表－I－1. 3. 1 当該項目に係る評価指標^{※2, 4}

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	A	A
持続可能プログラム	B以上	A	A	A	A	A	A
共同研究者数（者）（延べ数）	100程度	118	118	110	112	132	115
うち国内の共同研究者数	-	83	98	90	75	95	78
うち国外の共同研究者数	-	35	20	20	37	37	37
国内外における技術指導数（件）	240以上	304	268	274	295	208	266
うち国内の技術指導件数	-	299	266	273	294	208	265
うちJICAを通じた技術協力件数	-	5	2	1	1	0	1
発表会、国際会議の主催数（回）	10以上	16	14	11	9	10	13
うち国内会議等	-	13	13	9	7	10	10
うち国際会議等	-	3	1	2	2	0	3
査読付き論文の発表数（報）	60以上	67	62	77	64	82	57 ^{※1}
研究施設の公開回数（回）	2以上	6	27	29	33	10	3

※1 関係学会等で発表された時点で査読付き論文の発表数としてカウントされる。令和3年度は中長期目標期間の最終年度であり、いずれの研究課題もとりまとめに取り組んでおり、その成果は今後順次発表されるため、査読付き論文の発表数が減少したものと考えられる。

表－I－1. 3. 2 当該項目に係るモニタリング指標^{※3, 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
実施課題数（課題）	48	50	57	59	58	59
国内外からの研究者の受入数（人）	80	78	74	82	73	79
うち国内からの研究者の受入数	56	58	62	68	73	79
うち国外からの研究者の受入数	24	20	12	14	0	0
国際会議への役職員の派遣数（人・回）	39	42	35	31	0	0
競争的資金等の獲得件数（件）	41	39	38	52	53	47
策定に関与した国内外の技術基準数（件）	41	35	50	59	36	43
うち国内の技術基準数（JISを除く）	23	17	19	30	14	20
うちJISの数	8	8	19	17	10	11
うちISOの数	10	11	12	12	12	12
刊行物の発行件数（件）	15	9	7	9	10	8
論文等の発表数（査読付きを含む。）（報）	475	397	473	389	419	391
ホームページのアクセス数（万件）	845	936	974	1,066	901	988

【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】

※2 「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。

※3 「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。

※4 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. 研修に関する取組

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、地震工学及び津波防災の3コース（通年研修、完了すれば修士号を付与）と、約3カ月のグローバル地震観測研修及び中南米地震工学研修の計5コースの研修を実施した。令和3年度において、国際地震工学センターの研修生（参加者）は24カ国55名（令和2・3年度、令和3・4年度）、研修修了生は21カ国37名（令和3年度）となっている。
- 令和2・3年度の通年研修は、新型コロナウイルス感染症の世界的流行の影響を受け、令和2年10月の開始時点では15名の研修生全員が来日出来ない状況にあったため、母国よりリモートで参加した。その後、状況が改善した国々の研修生は順次来日したが、3名の研修生は最後まで来日を果たせなかった。来日出来なかった研修生には講義と修士論文作成のための指導を遠隔で行った。
- 通年研修では、個々の研修生が自国の問題解決に研修講義で学んだ知見を反映できるように個人研修指導を行い、研修生全員が個人研修レポートを完成させ、その結果、15名全員が研修を完了し修士号を取得した。

- 令和3・4年度の通年研修については、令和3年10月の開始時点で19名全員が来日出来ない状況ではあったが、時差対応やスケジュール管理、遠隔での講義や演習の実施等、令和2・3年度の通年研修で培った研修ノウハウを活用し、通常通り10月に研修を開始した。
- 令和2年度において次年度に延期としたグローバル地震観測研修と中南米地震工学研修は、令和3年度にフルリモートの研修方式を導入することで再開させた。参加国と日本との時差に対しては、グローバル地震観測研修では講義時間を日本の夕刻にずらすことで、中南米地震工学研修ではオンデマンドのビデオ教材視聴と日本の朝に設定した日本側講師とのQ&Aセッションを組み合わせることで対応した。
- 研修内容については、いずれの研修コースにおいても、研究開発によって得られた地震防災に係る新たな知見を取り入れつつ、外国人研修生にとって一層学習効果のある研修となるように充実化を図った。このように、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。
- 研修事業の円滑な実施と更なる質の向上を図るため、外部の有識者を委員として国際地震工学研修・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。新型コロナウイルス感染症対策のため、昨年度に引き続き、いずれもリモート方式での開催となった。

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において、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、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にアジェンダ（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2021」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を行い、PDCAサイクルを実現している。令和3年度の研修成果を1.イ.(ウ)（130～133ページ）に記している。また、外部委員を招いて実施している研修に関わる評価結果は1.イ.(カ)イ)（145～148ページ）に記している。

(ア) 国際地震工学研修に関する積極的な取組

現在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3年度は、これらの通年研修と短期研修のグローバル地震観測研修及び中南米地震観測研修を、独立行政法人国際協力機構（JICA）と協力して実施した。

なお、本報告書に記載する通年研修は、

- 令和2・3年度通年研修： 令和2（2020）年10月～令和3（2021）年9月の研修
- 令和3・4年度通年研修： 令和3（2021）年10月～令和4（2022）年9月の研修から成る。

研修による人材育成を通し、開発途上国等の地震防災対策の向上を図るには、国際地震工学研修により多くの参加者を呼び込む必要がある。そのためには、研修内容や応募方法、研修成果等を世界に向けて発信し続ける必要がある。このような国際地震工学研修に関する広報活動として、令和3年度は、IISEE Newsletter（英語版）の毎月一回の配信、令和3・4年度（令和3年10月開始）及び令和4・5年度（令和4年10月開始）の通年研修応募対象者についてのチラシの作成、令和3年度修士論文梗概セレクト集の作成、国際地震工学センターのパンフレットの刷新等を行った。いずれも、国際地震工学センターのホームページで公開しており、誰にでも入手できるようにしている。



図-I-2. 1. 1 IISEE Newsletter（英語版）



図-I-2. 1. 2 作成した各コースのチラシ

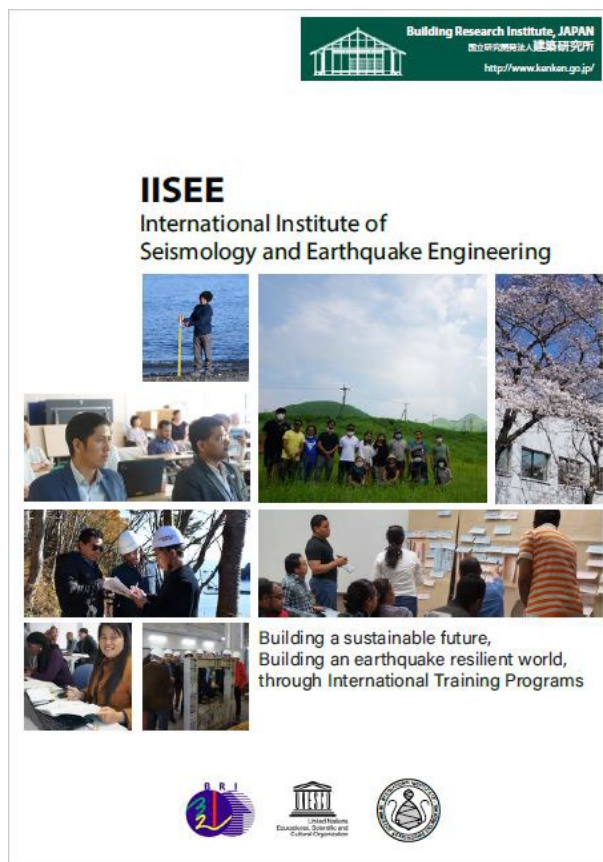


図-I-2. 1. 3 IISEE パンフレット

令和2・3年度通年研修修士論文梗概セレクト集「Selected Abstracts of Training Course 2020-21」は、令和2・3年度の研修生自らが研究内容をより平易な言葉で要約したものである。これまで公開してきた修士論文概要(Synapsis)とともに、このような要約版を平成30年度より作成し、公開を続けている。

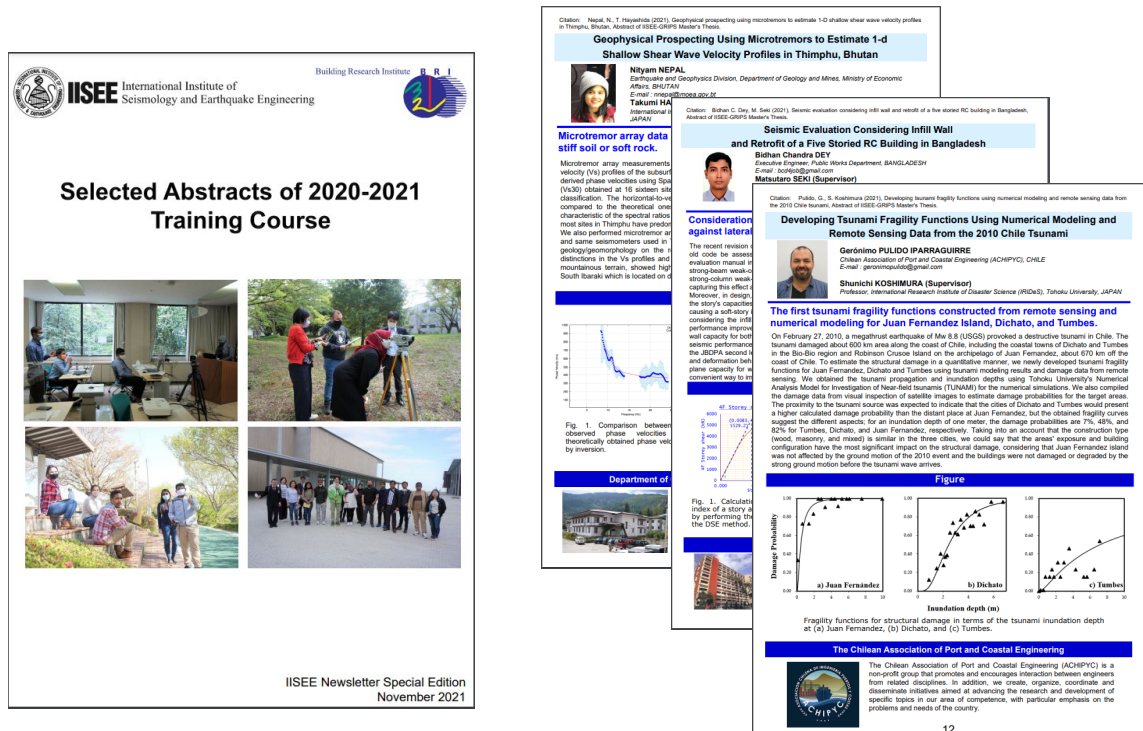


図-I-2. 1. 4 令和2・3年度通年研修生の修士論文梗概セレクト集

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、随時、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、同年10月から運用を開始している。



図-I-2. 1. 5 ISEE facebook

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意義

- ・【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（ODA）】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（ODA）】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	16	15	1,225
グローバル地震観測研修	208	18	16	12	16	延期	10	280
中南米地震工学研修	30	16	23	12	11	延期	12	104
個別研修	355	0	2	1	1	-	-	359
合 計	1,714	55	62	46	38	16	37	1,968

※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3年度実施研修の応募国数等

	R2・3年度通年研修	R3年度中南米地震工学研修	R3年度グローバル地震観測研修	R3・4年度通年研修
応募国数	14ヶ国	7ヶ国	8ヶ国	13ヶ国
応募者数	21名	14名	10名	26名
参加国数 (参加国名)	10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、マレーシア、フィリピン、ソロモン、東ティモール、トンガ)	7カ国 (チリ、コロンビア、ドミニカ共和国、エクワドル、エルサルバドル、ニカラグア、ペルー)	8カ国 (ブータン、エジプト、インド、イラン、ケニア、ネパール、フィリピン、ウガンダ)	12ヶ国 (アルジェリア、バングラデシュ、ブータン、コロンビア、エルサルバドル、フィジー、ガーナ、インドネシア、ペルー、フィリピン、東ティモール、トンガ)
参加者数	15名	12名	10名	19名
修了国数	10カ国	7ヶ国	8ヶ国	研修中
修了者数	15名	12名	10名	研修中
開始年月	令和2年10月	令和3年10月	令和4年1月	令和3年10月
終了年月	令和3年9月	令和3年12月	令和4年3月	令和4年9月

※令和2年度中南米地震工学研修及びグローバル地震観測研修は延期となり、令和3年度と合わせて実施。

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、約60年の研修実績で蓄積したノウハウと、公的研究機関としての知見を活用でき、また、大学・研究機関等との連携を利用した人的ネットワークによる外部講師の確保が可能となる。

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（令和2・3年度通年研修及び令和3・4年度通年研修）。

令和3年度においては、15名（令和2・3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82か国、1,225名）。

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）について、外部講師及び国際地震工学センター研究職員により特別講義を行い、平成28年（2016）熊本地震について、職員による現地調査結果を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ている。

なお、令和元・2年度通年研修を実施していた令和2年2月頃から新型コロナウイルス感染症が流行し始めたが、国際地震工学センターでは、その時々状況に合わせJICA等と連携して感染症対策を徹底してきた。感染状況が悪化した令和2年4月からは、つくば市外に在住の外部講師による講義について遠隔講義を導入した。

令和2・3年度通年研修では、新型コロナウイルス感染症の世界的流行の影響を受け、令和2年10月の開始時点で、研修生全員の来日の目途が立たずリモートで研修を開始した。その後、順次、状況が改善した国々から研修生を日本に受入れ、感染状況に応じて、来日した研修生には対面で行い、来日出来ない研修生には遠隔で行う、ハイブリッド方式により講義を実施した。3名の研修生は最後まで来日を果たせなかった。しかしながら、遠隔講義と修士論文作成のための遠隔指導を実施することで、15名全員が修了し修士号を取得することができた。

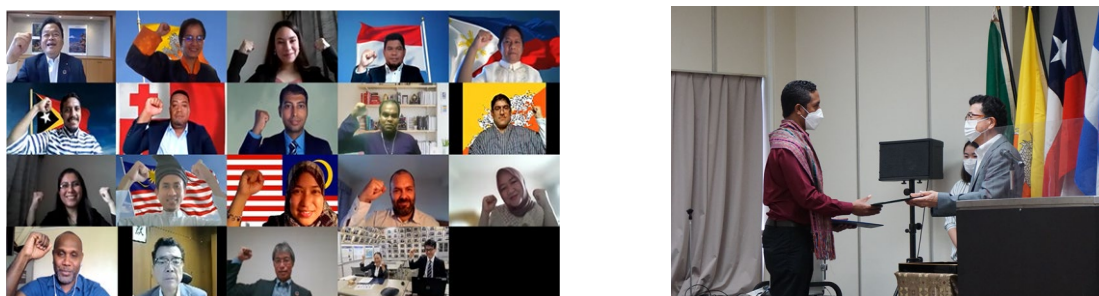


写真-I-2. 1. 1 令和2・3年度通年研修（左：赤羽国土交通大臣表敬訪問、右：閉講式）

表-I-2. 1. 4 令和2・3年度通年研修における研修生の来日状況

来日日	国別の来日研修生の数
10月29日	バングラデシュ(1)、マレーシア(2)、東ティモール(1)
10月30日	エルサルバドル(2)
11月1日	チリ(1)
11月17日	ブータン(2)
11月18日	インドネシア(2)
6月9日	フィリピン(1)
来日できず	トンガ(1)、ソロモン(1)、バングラデシュ(1)

また、令和3・4年度通年研修では、12か国（アルジェリア、バングラディッシュ、ブータン、コロンビア、エルサルバドル、フィジー、ガーナ、インドネシア、ペルー、フィリピン、トンガ、東ティモール）19名を受け入れて研修を令和3年10月より実施している。

本研修の実施に当たっては、前年度同様10月の開始時点で研修生全員が来日出来ない状況が想定されていたため、令和2・3年度通年研修で培ったノウハウを活用し、遠隔講義を組み合わせた研修実施のための環境整備を事前に行った。令和3年度末において、依然、3名が母国に留まったまま研修に参加している。



写真-I-2. 1. 2 令和3・4年度通年研修（開講式）

表-I-2. 1. 5 令和3・4年度通年研修における研修生の来日状況（令和4年3月30日）

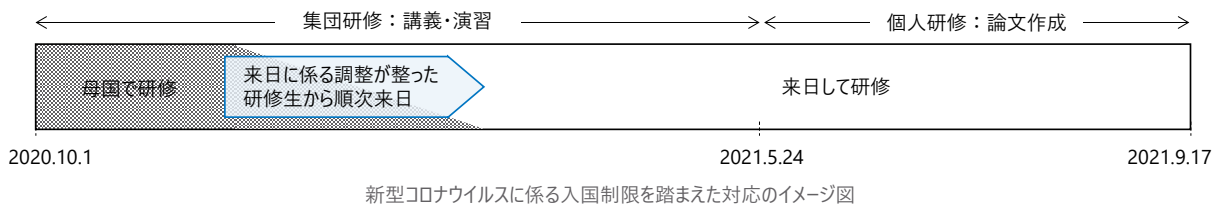
来日日	国別の来日研修生の数
10月26日	アルジェリア(1)
10月27日	バングラデシュ(1)、エルサルバドル(2)、インドネシア(6)、フィジー(1)、ガーナ(1)、ペルー(1)、フィリピン(1)
11月2日	ブータン(1)
11月7日	東ティモール(1)
未定	コロンビア(1)、トンガ(2)

コラム

新型コロナウイルス感染症の世界的流行下での国際地震工学研修 - その1：令和2・3年度通年研修 -

・入国制限への対応

例年、通年研修は10月に開始する。令和2年度は、令和2・3年度通年研修の実施に当たり令和2年10月の時点で全参加国が日本への上陸拒否の対象となっていたため、研修開始時に研修生が来日出来る見通しが立たなかった。そのため、研修開始からしばらくの間、遠隔講義の実施により研修を進めることとした。その後は、以下の図に示すように、入国規制が緩和された国から、順次、研修生を日本に受入れることとした。最終的には、従来の本邦研修に切り替えられると考えた。時期によっては、来日出来る研修生と出来ない研修生が混在する可能性があることから、来日出来ない研修生には、来日した研修生対象の対面講義に遠隔から参加できるように、対面講義と遠隔講義を並行して実施することで対応することとした。



新型コロナウイルスに係る入国制限を踏まえた対応のイメージ図

・時差への対応

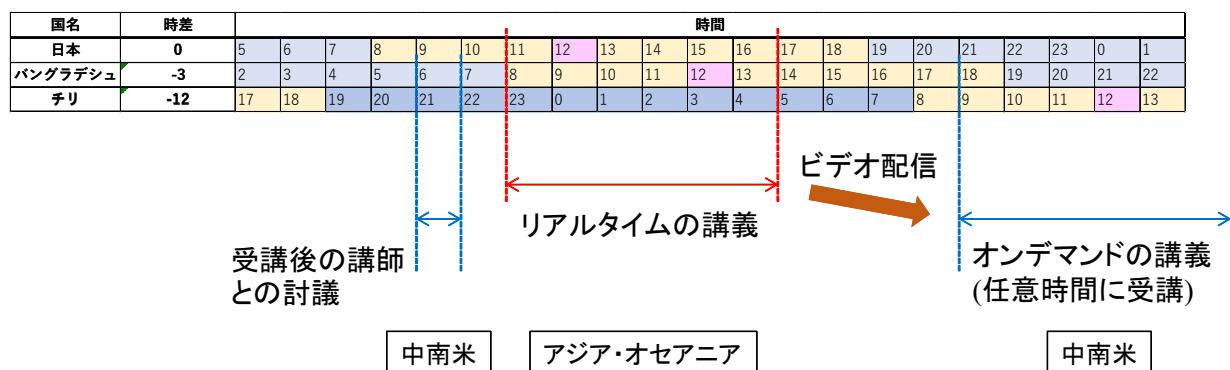
来日出来ない研修生に対し遠隔講義を実施するとしても、日本と参加国間あるいは参加国相互で時差があるため、全参加国を対象にリアルタイムで一度に遠隔講義を実施することの困難に直面した。

以下の図に示すように、日本より西のバングラデシュの場合は、講義開始時間をやや遅くすることでリアルタイムでの対応が可能であるが、12時間の時差のあるチリの場合まで考えると、全ての国を対象に、一度にリアルタイムで研修講義を実施することは困難である。

そこで、以下の3通りの講義形態を設けることにした。

- (1) リアルタイムとオンデマンドを組み合わせた講義
- (2) オンデマンドによる講義と講義後の質疑応答
- (3) リアルタイムの講義を時差に合わせて2回実施

下図では、(1)の講義形態を説明している。



コラム

新型コロナウイルス感染症の世界的流行下での国際地震工学研修

- その2：令和3・4年度通年研修 -

- 令和2・3年度通年研修で構築した遠隔研修ノウハウの活用

令和3・4年度通年研修においても、令和2・3年度通年研修と同様、新型コロナウイルス感染症の世界的流行の下で実施する状況が続いている。開始時期である令和3年10月の時点で、19名の研修生全員が来日出来ず、前年と同じくリモートで研修を開始することとなった。このように研修生が来日出来ない状況であっても遠隔講義等の準備から開講式、オリエンテーションに至るまで令和2・3年度通年研修で得たノウハウを活用することで円滑に進めることができた。

入国規制が緩和された国から、順次、研修生を日本に受入れる方針も令和2・3年度通年研修と同様であり、遠隔講義から、対面講義と遠隔講義を合わせたハイブリッド方式の研修への移行、対面講義時における感染症対策等も前回の経験を活かして実施しており、これまで大きな問題もなく研修を進めている。

- 時差への対応

来日出来ない研修生に向けて遠隔講義を実施する場合には、実施時刻の設定に当たり日本との時差を考慮する必要がある。このような時差の問題に対しても、基本的には令和2・3年度通年研修と同様に対応している。

すなわち、日本との時差が大きくリアルタイムで講義を実施することが困難な参加国もあることを考え、令和2・3年度に引き続き、以下の3通りの講義形態を用意した。

- (1) リアルタイムとオンデマンドを組み合わせた講義
- (2) オンデマンドによる講義と講義後の質疑応答
- (3) リアルタイムの講義を時差に合わせて2回実施

ただし、令和3・4年度通年研修では、地震工学コースの参加国にアフリカ諸国が加わったため、地震工学コースにおいては、参加国の組み分けを、「中南米」+「アジア・オセアニア」から、「中南米・アジア・オセアニア」+「アフリカ」に見直した上で講義時間を変更する調整を行った。

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 か月をかけて実施するものである。令和 2 年度の研修は、新型コロナウイルス感染症の世界的流行により延期し、令和 3 年度の研修と合わせて実施した。

令和 3 年度においては、8 ヶ国 10 名の応募の中から受け入れた 8 カ国（ブータン、エジプト、インド、イラン、ケニア、ネパール、フィリピン、ウガンダ）10 名を修了させることができた。なお、令和 3 年度のコースは、新型コロナウイルス感染症の世界的流行の影響を受け、フルリモートで実施した。日本と参加国との時差を考慮し、日本時間の 15-18 時に講義時間を設定した。講義時間は 1 日 3 時間と短くなったが、ほぼ例年通りの内容の研修を実施した。

なお、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、これを実施することにつき、外務省から建設省（現国土交通省）に打診されたものである。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、核保有国の核実験を抑制することを意図としていた。この打診を受けて、建築研究所が、これまでの国際地震工学研修に係る豊富な経験と蓄積を生かし、地震学的な核実験検証技術を移転するだけでなく、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て、地震災害の軽減に役立てるための研修として、平成 7（1995）年度から本研修を実施することとなった。

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、実習である。



写真-I-2. 1. 3 グローバル地震観測研修見学状況（令和元年度）
（左：広島市、右：つくば市（筑波山観測実習））

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するものである。令和 2 年度の研修は、新型コロナウイルス感染症の世界的流行により延期し、令和 3 年度の研修と合わせて実施した。

令和 3 年度においては、7 ヶ国 14 名の応募の中から、7 カ国（チリ、コロンビア、ドミニカ共和国、エクアドル、エルサルバドル、ニカラグア、ペルー）12 名を受け入れ、12 名全員を修了させることができた。なお、令和 3 年度のコースは、新型コロナウイルス感染症の世界的流行の影響を受け、グローバル地震観測研修と同様、フルリモートで実施した。日本と参加国との時差を考慮し、オンデマンド（ビデオ教材の視聴）とオンライン（日本側講師との Q&A セッション）を併用する方式を採用した。使用言語はスペイン語であるため、ビデオ教材はスペイン語の吹き替えを行い、Q&A セッションでは専門の通訳者に日西の逐次通訳を依頼した。

なお、本研修は、耐震工学研修実施に対する中南米諸国側からの要請を受け、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。この要請の背景には、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において、耐震建築の技術普及をより一層促進するには、地震工学分野の中堅技術者を指導的人材として育成することが不可欠との考えがある。

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、依然として残された技術支援に対する根強い要請に応えるため、平成 26（2014）年度から中南米諸国に特化した耐震工学分野に関する短期型の研修を実施することにした。

平成 29（2017）年度の研修からは、技術者及び研究者と建築担当行政官との相互理解や人脈形成を深めることが、中南米諸国で耐震対策が緊要と考えられる住宅、学校、病院等に関する耐震技術をより効果的かつ効率的に普及させる上で有効と考え、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式により、研修を実施することにした。

本研修は、通常であれば、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。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。在外研修には構造技術者グループの研修生が参加し、参加国の一つにおいて研修の総仕上げとして現地の材料と条件により構造実験を行っている。



写真-I-2. 1. 4
講義の様子（所内会議室）



写真-I-2. 1. 5
枠組組積造壁の水平載荷実験の様子

コラム

**新型コロナウイルス感染症の世界的流行下での国際地震工学研修
- その3：令和3年度短期研修 -**

• フルリモートの研修方式の導入

約3カ月で実施する短期研修として、現在、グローバル地震観測研修と中南米地震工学研修の二つを実施している。令和2年度は、新型コロナウイルス感染症の感染状況悪化のため両コースとも延期せざるを得なかったが、令和3年度は、コロナ禍以降、世界で急速に普及したリモートコミュニケーション技術を活用し、フルリモート方式の研修とすることで再開することができた。研修参加者は、母国からリモート方式で参加することになるため、日本と研修参加国との時差への対応が大きな課題となった。

• グローバル地震観測研修について

グローバル地震観測研修の場合、参加8カ国と日本との時差がマイナス7時間の範囲であったため、日本での講義開始時間を15時として、3時間の講義をリアルタイムで行うことで対応した。

• 中南米地震工学研修について

中南米地震工学コースの場合、参加7カ国と日本でほぼ昼夜が逆転するため、オンデマンドのビデオ教材視聴と日本側講師陣とのリアルタイムの質疑応答を組み合わせることで研修を実施した。日本側講師陣との質疑応答時間は日本時間で午前8時～10時に設定した。なお、講師との質疑応答に先立ち、研修生に論点を明確化してもらうため、研修生同士で議論する時間を設けた。また、英語により行われる他の研修と異なり使用言語がスペイン語であるため、ビデオ教材は日本側講師陣による講義ビデオにスペイン語のナレーションをかぶせて作成し、リアルタイムの質疑応答においては日西通訳を2名の専門の通訳者に依頼した。

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た。津波防災コースでは、引き続き、東日本大震災を教訓にして改善された津波防災技術や「津波浸水計算」や「津波避難計画」の講義を実施した。

東北方面研修旅行では、震災からの復興過程を学ぶため仙台市、気仙沼市等を視察し、あるいは津波被害の教訓を得るために現地のボランティアの方々による体験談等を聴講させて頂いている。被害地域を実際に訪問することで、地震・津波防災の重要性を身をもって学ぶことができると考える。東北方面研修旅行は、例年、11 月に実施しているが、令和 3 年度は、新型コロナウイルス感染症の流行状況に鑑み、令和 3 年 8 月に実施となったが、9 月に延期となり、最終的には新型コロナウイルス感染症緊急事態宣言により中止となった。

○ 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。例年実施している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ているが、令和 3 年度は新型コロナウイルス感染症緊急事態宣言により中止となった。

なお、東北方面研修旅行及び関西方面研修旅行は直前で中止となったが、代わりにバスで移動可能な福島方面研修旅行を実施し、いわき市、双葉町を訪れ、新潟方面研修旅行を実施し、長岡市を訪れた。



写真 研修旅行（いわき震災伝承みらい館、東日本大震災・原子力災害伝承館の見学）



写真 研修旅行（にいがたイナカレッジの見学）



写真 研修旅行（震災復興資料館さとみあんの見学）

○ 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については、日本の内陸地震としては異常なほど深部にまで震源断層が分布し、これにより建物および土砂災害の被害が拡大したものであることが、稠密な地震・強震観測網内で観測された被害地震として、情報・知見が得られている。このような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。このため、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。現在の方針に基づく通年研修は、令和 5（2023）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、自国の地震活動度のみに拠らず、津波ハザードの高い国を設定する。近年地震・津波災害を被った国々や JICA 等の技術協カプロジェクトが実施されている国々では、高い研修需要が見込めるので、優先的に要望調査対象国に含めることとする。
- **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 等の技術協カプロジェクトが実施されている国々で高い研修需要が見込めるのは通年研修の場合と同様であり、これらの国々を優先的に要望調査対象国に含めることとする。
- **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ため、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、21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、国際地震工学センター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～3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月頃に1回開催している。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それぞれの研修開始前に毎年1回開催している。これら部会・分科会・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）。

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、研修に係る取組についての自己評価を行い、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。

これらの取組を通じて集められた意見は、研修計画や教科内容等に反映しながら、次年度の研修事業を実施している。

令和3年度においては、新型コロナウイルス感染症対策のため、国際地震工学研修・普及会議、同カリキュラム部会、ジェネラルミーティング及び研修評価委員会のいずれも、リモート方式で開催した。

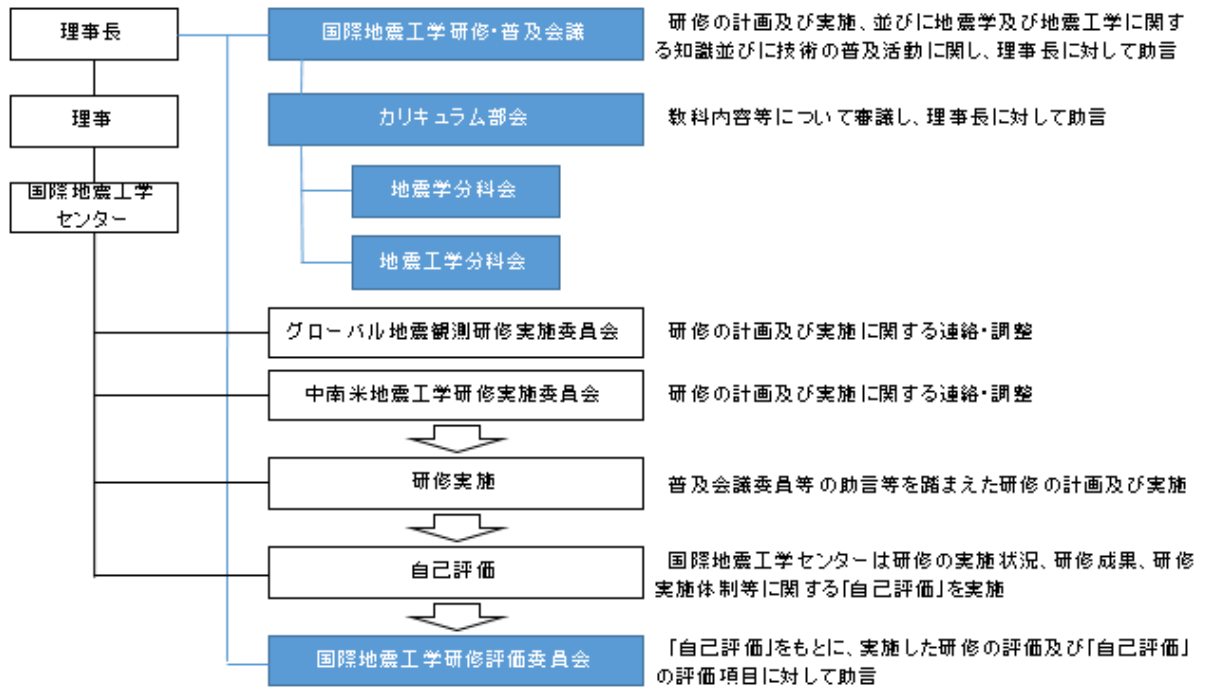


図-I-2. 1. 6 研修実施体制

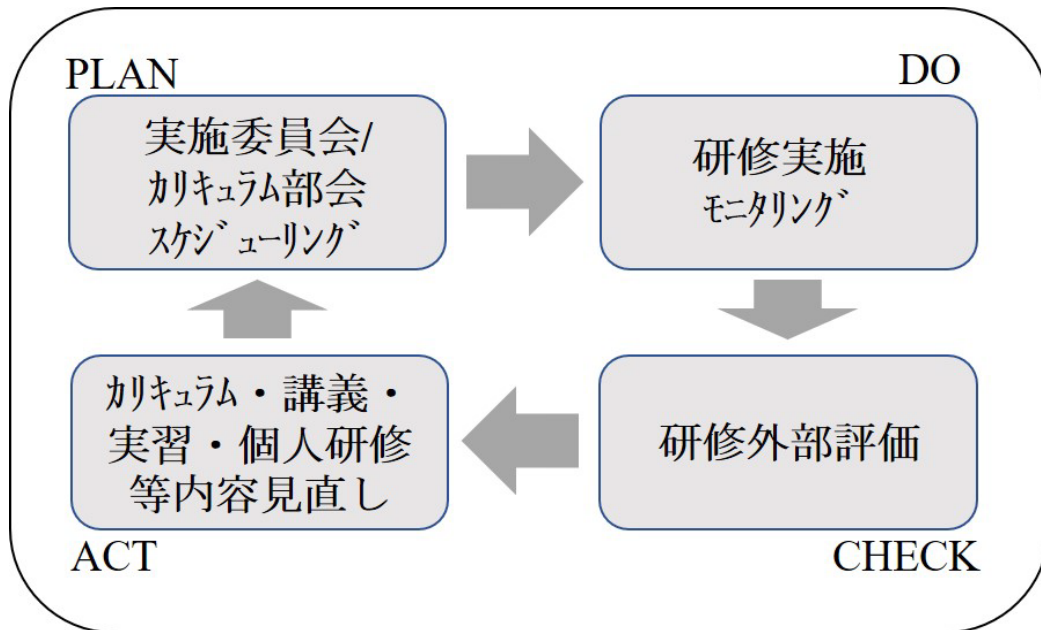


図-I-2. 1. 7 研修コースのPDCA サイクル

ウ) 研修普及会議の開催（令和4年（2022年）3月開催）

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令和4年3月9日に開催した。外部学識経験者からは、新型コロナウイルス感染症による遠隔講義に関する助言や相手国の立場を踏まえた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 の活用を積極的に図る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-I-2. 1. 6 研修普及会議委員一覧

（令和4（2022）年3月9日現在・敬称略・50音順）

会 長	佐竹 健治	東京大学地震研究所 所長
副会長	山中 浩明	東京工業大学環境・社会理工学院 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 客員研究員
委 員	大木 聖子	慶應義塾大学環境情報学部 准教授
委 員	金澤 文彦	(研)土木研究所 道路構造物総括研究監
委 員	川井 伸泰	株式会社奥村組技術研究所 執行役員 技術研究所長
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 教授
委 員	境 有紀	京都大学防災研究所 社会防災研究部門 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	田中 敬三	国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長
委 員	中川 和之	株式会社時事通信社 解説委員
委 員	永見 光三	(独)国際協力機構 地球環境部防災グループ次長
委 員	原田 智史	気象庁総務部企画課 防災企画室長
委 員	古村 孝志	東京大学地震研究所 教授
委 員	源栄 正人	東北大学災害科学国際研究所 名誉教授

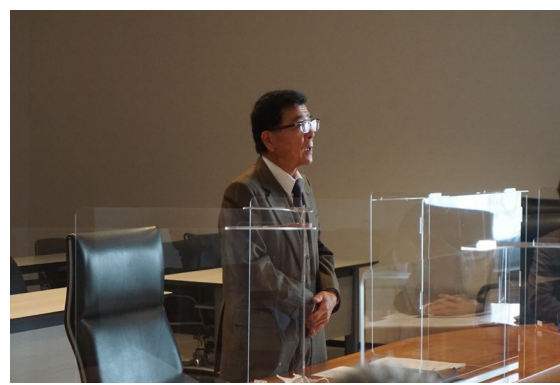


写真-I-2. 1. 6 研修普及会議

工) 研修カリキュラム部会の開催（令和3（2021）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）を令和3年6月28日に開催した。

令和3年度においては、新型コロナウイルス感染症対策に関する報告、遠隔会議システムを使った講義実施に関する研修生からの要望とその対応及び次期通年コースのスケジュール・割当国・実施計画概要の説明を行った。

表-I-2. 1. 7 研修カリキュラム部会及び分科会委員一覧

（令和3（2021）年6月28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マルチハザードリスク評価研究部門 客員研究員
委 員	桐山 孝晴	(国研)土木研究所 耐震研究監
委 員	境 有紀	京都大学防災研究所 社会防災研究部門 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	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構安全研究・防災支援部門 リスク情報活用推進室 室長
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	永野 正行	東京理科大学理工学部建築学科 教授
委 員	平 祐太郎※	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	(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部長
委 員	三宅 弘恵※	東京大学地震研究所 准教授
委 員	八木 勇治※	筑波大学生命環境系 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. 7 研修カリキュラム部会

オ) 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をもって実施した。

令和2・3年度通年研修においては、令和3（2021）年5月17日から8月31日までを個人研修期間とし、研修生は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受け、15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. 8 講義の様子



写真-I-2. 1. 9 強度試験棟の様子



写真-I-2. 1. 10 Individual Study Report（個人研修レポート）発表会の様子

表一 I-2. 1. 8 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		
林田 拓己 横井 俊明	建築研究所主任研究員 建築研究所シニアフェロー	GEOPHYSICAL PROSPECTING USING MICROTREMORS TO ESTIMATE 1-D SHALLOW SHEAR WAVE VELOCITY PROFILES IN THIMPHU, BHUTAN
横井 俊明 林田 拓己	建築研究所シニアフェロー 建築研究所主任研究員	SITE EFFECTS ESTIMATION FROM STRONG GROUND MOTION AND MICROTREMOR RECORDS AROUND THE CITY OF TSUKUBA
八木 勇治	筑波大学教授	COMPLEX BEHAVIOR IN THE SOURCE PROCESS OF THE 18 AUGUST 2020, BENGKULU, SOUTHWEST OF SUMATRA DOUBLET EARTHQUAKE
林田 拓己	建築研究所主任研究員	ESTIMATION OF SOURCE, PROPAGATION, AND SITE AMPLIFICATION FACTORS USING BROADBAND SEISMIC DATA IN THE PHILIPPINES
原 辰彦	建築研究所上席研究員	HYPOCENTER DETERMINATION OF LOCAL EARTHQUAKES USING DATA FROM LOCAL STATIONS IN AND AROUND TIMOR LESTE
末次 大輔 原 辰彦	海洋研究開発機構 建築研究所上席研究員	DETERMINATION OF FOCAL MECHANISM OF THE TONGA-FIJI EARTHQUAKES WITH A SPARSE REGIONAL SEISMIC NETWORK
地震工学コース		
関 松太郎	建築研究所特別客員研究員	SEISMIC EVALUATION CONSIDERING INFILL WALL AND RETROFIT OF A FIVE STORIED RC BUILDING IN BANGLADESH
小豆畑達哉	建築研究所国際地震工学センター長	SEISMIC PERFORMANCE EVALUATION OF A RC BUILDING WITH MASONRY INFILL DESIGNED BY PREVIOUS SEISMIC CODE IN BANGLADESH
青木 孝義 宮本 慎宏	名古屋市立大学大学院教授 香川大学教授	THE SIMPLIFIED SEISMIC PERFORMANCE EVALUATION OF THE STONE MASONRY HOUSES AND SEISMIC BAND'S EFFECTS TO PREVENT THE SEISMIC FAILURE
斉藤 大樹	豊橋技術科学大学教授	BASIC STUDY ON THE DEVELOPMENT OF DESIGN CODE FOR SEISMICALLY ISOLATED BUILDINGS IN EL SALVADOR
中井 正一	建築研究所特別客員研究員	FRAGILITY EVALUATION OF TYPICAL RC GOVERNMENT QUARTERS BUILDINGS DESIGNED BY BS 8110 IN SABAH, MALAYSIA
小豆畑達哉 石山 祐二	建築研究所国際地震工学センター長 北海道大学名誉教授	SEISMIC PERFORMANCE EVALUATION FOR HEALTH FACILITIES (CLINIC) IN MALAYSIA
津波防災コース		
越村 俊一	東北大学教授	DEVELOPING TSUNAMI FRAGILITY FUNCTIONS USING NUMERICAL MODELING AND REMOTE SENSING DATA FROM THE 2010 CHILE TSUNAMI
藤井雄士郎 芝崎文一郎	建築研究所主任研究員 建築研究所上席研究員	NUMERICAL SIMULATIONS OF THE 1992 FLORES TSUNAMI USING EARTHQUAKE FAULT AND LANDSLIDE MODELS
芝崎文一郎 藤井雄士郎	建築研究所上席研究員 建築研究所主任研究員	TSUNAMI SIMULATION AND HAZARD ASSESSMENT FOR MEGATHRUST EARTHQUAKES ALONG THE COASTS OF THE SOLOMON ISLANDS

力) 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を開催し、また、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。令和3年度は、令和2年度と同じく遠隔講義に関する意見が主であったが、こうしたジェネラルミーティング等での意見聴取を通じ、遠隔講義によっても十分な研修効果が得られていることが確認されている。



写真-I-2. 1. 11 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。

建研とJICAの役割分担

建研： 主に講義や実習など研修の中身を提供すること。

JICA： 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。

建研の費用負担

- ・ 国地センター職員の人件費等研修の運営費
- ・ 外部講師への謝金
- ・ カリキュラム部会等の外部委員への謝金
- ・ 研修レポートの作成
- ・ 図書館に備え付けの図書購入費
- ・ 国地センター管理室の職員PCリース代
- ・ 研修管理関係資料の作成費 等

JICAの費用負担

- ・ 研修生の渡航費
- ・ 研修生の宿泊等の滞在費

等

JICAが建研に委託している事項

- ・ 研修生の教材購入費
- ・ 研修生用PCのリース代
- ・ その他事務費(一部)
- ・ 講師オリジナル教材の作成費
- ・ 実験資材の購入費

図-I-2. 1. 8 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。

令和 2・3 年度通年研修では、15 名の研修生全員が GRIPS の修士課程 に入学し、令和 3（2021）年 9 月に修士（防災政策）号を取得し、地震学コース、地震工学コース及び津波防災コースの各コースについてそれぞれ 1 名に最優秀研究賞が授与された。

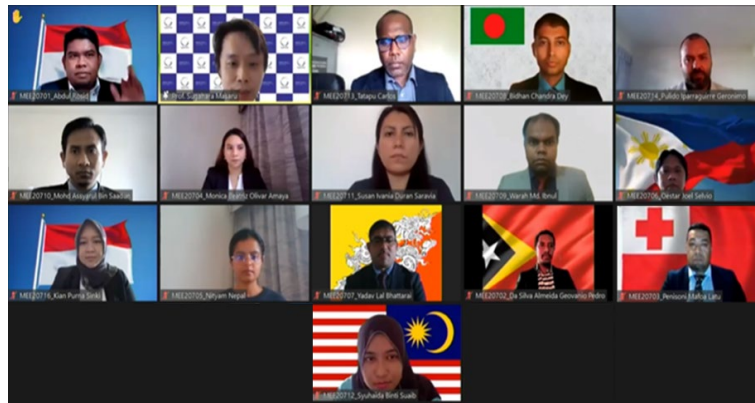


写真-I-2. 1. 12 学位記授与式（ウェビナー形式）

令和 3・4 年度通年研修では、令和 3 年（2021）年 10 月に受け入れた 19 名の研修生全員が GRIPS の修士課程に入学し、11 月後半から GRIPS での防災政策に関する約 2 週間の集中講義にリモート方式で参加した。集中講義後半の 1 週間では、日本人学生を含む他のコースと合同で、自国の地震防災対策に関する発表が求められ、国際地震工学研修生の 1 名が最優秀プレゼン賞を受賞した。

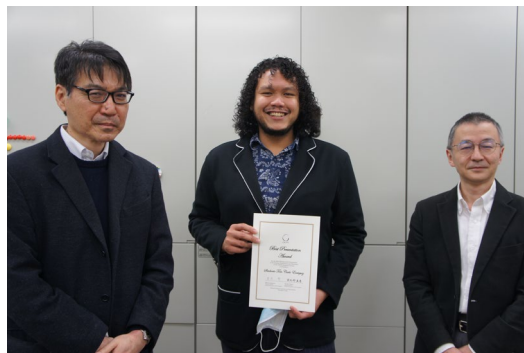


写真-I-2. 1. 13 トム氏最優秀プレゼン賞表彰（国際地震工学センター長室にて）

(ウ) 研修の成果

ア) 研修目標の達成度

令和3年度において、JICAと協力して実施している3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3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. 9 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 の平均値)
令和2・3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89%
令和2・3年度地震工学コース			約88%
令和2・3年度津波防災コース			約91%
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90%
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84%

※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3年度は、JICA が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によると、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. 10 令和3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	6					6
	地震工学コース	5	1				6
	津波防災コース	3					3
グローバル地震観測研修		3	7				10
中南米地震工学研修		8	4				12
2)研修内容・教材		←良い		良くない→			計
通年研修	地震学コース	4	2				6
	地震工学コース	5	1				6
	津波防災コース	2	1				3
グローバル地震観測研修		—	—	—	—	—	—
中南米地震工学研修		9	3				12
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	4	2				6
	地震工学コース	4	2				6
	津波防災コース	3					3
グローバル地震観測研修		9	1				10
中南米地震工学研修		—	—	—	—	—	—
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	5	1				6
	地震工学コース	5	1				6
	津波防災コース	3					3
グローバル地震観測研修		6	3	1			10
中南米地震工学研修		10	1	1			12

※新型コロナ禍により完全リモート方式のより実施したグローバル地震観測研修及び中南米地震工学研修はアンケート内容の変更があった。そのため、グローバル地震観測研修（研修内容・教材）及び中南米地震工学研修（研修運営管理（ファシリテーション））についてはアンケートを実施していない。

※通年研修の場合は4段階評価を、グローバル地震観測研修、中南米研修は5段階評価によりアンケートを実施した。

※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

国際地震工学研修の研修修了生数は、105か国から延べ1,968名（GRIPSとの連携による修士号取得者数は、51ヶ国から315名）になる。

研修修了生の数と出身国

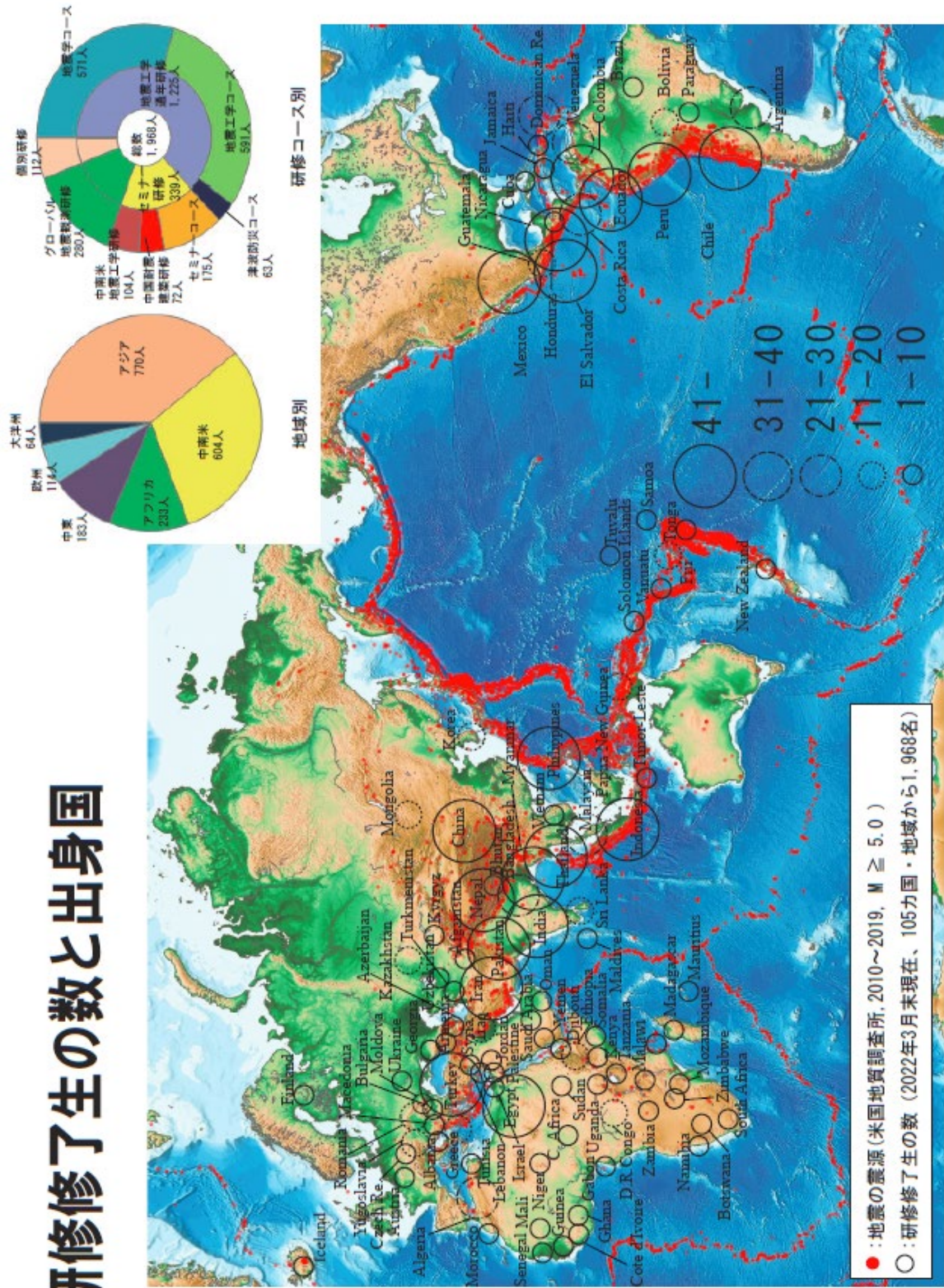


図-I-2. 1. 9 研修修了者の数と出身国 (1960年~2022年3月)

エ) 人的ネットワークの構築

令和3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。ただし、令和3年度は、新型コロナウイルス感染症の世界的流行により海外への渡航が制限されたため、このような現地における研修修了生等との面会は果たせなかった。

一方、これまで実施してきた国際地震工学セミナーを、令和2年度からはリモートで行うこととして、これに帰国研修生等海外の研究者、技術者も参加できるようにした。セミナーの第一の目的は、最新の知見を参加者に提供することにあるが、元研修生等も参加できるようにすることで、人的ネットワークの維持、構築の役割を持たせることもできるようになった。このようなりモートでの国際地震工学セミナーを令和3年度は5回実施し、元研修生も39カ国から計114人が参加し、出身国不明13人を含めて127人が参加した。

コラム

オンラインによる国際地震工学セミナー

新型コロナウイルス感染症の感染拡大の中、国内外を問わず多くの会議、会合がオンラインで行われるようになってきている。国際地震工学センターによる研修普及委員会とカリキュラム部会も、令和2年度から全てオンラインでの開催となっている。

世界的なコロナ禍の中、オンライン会議等を実施するための Web 会議ツールは、今や、先進国、開発途上国を問わず、電子メールと同じレベルで一般化されてきたと言える。Web 会議ツールは従前からあったものではあるが、新型コロナウイルス感染症対策を契機に、誰もが慣れ親しみ世界での普及が一気に進んだように思われる。

国際地震工学センターでは、国際地震工学セミナーの実施に当たり、このような Web 会議ツールを活用することで、帰国研修生等の海外からの関係者も参加できるようにした。その初めての試みとして、令和2年12月15日に、谷岡勇市郎教授（北海道大学）によるセミナー「津波予測技術に関する最近の研究」を津波防災コース現研修生及び帰国研修生を対象に開催した。その後、令和2年度にはこのようなオンラインセミナーを3回、引き続き、令和3年度には5回、開催した。

Web 会議ツールは、新型コロナウイルス感染症への対策が確立されたいわゆるアフターコロナの時代においても様々な場面で活用されそうである。国際地震工学センターでは、オンラインセミナー以外にも、これをうまく活用する方法を考え、帰国研修生や海外諸機関との連携をより深めていくこととしたい。

(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おいては、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出来るよう、毎年研修内容等の見直しを行っている。

令和3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6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、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3年度は、6月28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. 11 研修内容を充実させるために実施した研究課題（令和3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	地盤特性を考慮した建築物の耐震設計技術に関する研究	R1~3	
4	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	R1~3	
5	強震観測に基づく免震・制振建物の振動特性評価	R1~3	
6	常時微動の時空間変化が地震波速度構造推定に及ぼす影響に関する研究	R3	
7	断層レオロジーを考慮した海溝型巨大地震発生モデル構築及び地震動・津波の評価	R2~5	科学研究費補助金
8	スロー地震とスラブ内地震の関係モデルの高度化	R2~4	
9	高耐震性を有する直接基礎建物を可能とする既存杭を活用した複合地盤の開発	R2~5	
10	大振幅地震動対応アクティブ系震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	R2~3	
11	Slow-to-Fast 地震学	R3~7	
12	トンガ海底火山噴火とそれに伴う津波の予測と災害に関する総合調査	R3~4	
13	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	JICA-JST 地球規模課題対応 国際科学技術協力事業
14	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	
15	ブータンにおける組積造建築の地震リスク評価と減災技術の開発	H29~R4	
16	地震直後におけるリマ首都圏インフラ被災程度の予測・観測のための統合型エキスパートシステムの開発	R2~6	

コラム

研究職員の派遣：アメリカ合衆国

建築研究所では、国外の大学において在外業務を行わせ、研究者の資質向上ならびに研究交流・人材交流の推進を図っている。そのうち、内部資金を使う渡航は長期派遣、外部資金を使う渡航は特別長期派遣という区分としている。今年度は、後者の区分において国際共同研究を目的とした科研費・国際共同研究強化 A を財源として、国際地震工学センターより北主任研究員が米国・カリフォルニア大学バークレー校（UC バークレ）理学部地球惑星科学科（地震研究所）の測地学者の Roland Burgmann 教授の研究室（写真左）に 2021 年 1 月より約 11 ヶ月間滞在し、在外研究を行った。当初は 2020 年 4 月渡航開始予定だったが、コロナ禍の影響のため 2021 年 1 月から渡航した。渡航当初は感染状況が非常に悪い状況であったが、現地の研究者や日本人研究者コミュニティの協力のもと、刻々と変わる状況に合わせて様々な変更・工夫を繰り返しながら研究活動を続けた。渡航前半では、時差がない環境を活用し、オンラインでの研究活動や交流を主に活用することとし、渡航後半は大学キャンパスでの通常の研究活動となり、加州内の大学（南カリフォルニア大学、カリフォルニア工科大学、カリフォルニア大学デービス校、スタンフォード大学など）への訪問・交流・滞在を行い、3 つの大学にて招待講演（写真右）も行った。

北主任研究員は、地球物理学・地震学が専門であり、沈み込み帯の地震テクトニクスの解明を目指し、高感度地震観測網による地震観測データを用いた解析研究に取り組んでいる。近年は特に、スロースリップ（スロー地震）の発生に伴うスラブ内地震の発生メカニズムの関係についての理学的研究を進めている。滞在中は、紀伊半島と豊後水道をおもな調査地域として解析を行った。また、米国とカナダの国境付近のシアトルを中心としたカスケディア地域との比較研究も行った。研究を進めた結果、流体移動や流体圧の移動がスラブ内地震とスロースリップの発生時期の同期の原因となる観測データの特徴を見出すことに成功した。特に紀伊半島に関する研究成果は、Nature Springer 社発行の国際誌である Nature Communications 誌へ 5 月に論文投稿し、帰国直前に掲載が決定し、12 月中旬に出版された。UC バークレでは、工学の建築・土木工学科とも交流を行い、D AS と呼ばれる光信号送受信機と光ケーブルの接続により行う地震・振動観測に関する知識・技術の習得にも取り組んだ。滞在・訪問した米国の大学では、指導的立場にある女性研究者が多く在籍しており、さらには研究室メンバーの半数は女性であり、研究組織におけるダイバーシティ推進、ワークライフバランスを図りながらの研究成果の最大化についてなどの情報収集も行うことができた。滞在中に得た新たな知見は、今後の国際地震工学研修に活用していくこととしている。



写真 長期派遣研究（左：滞在先研究室メンバーと、右：カリフォルニア工科大学での招待講演実施の様子）

(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のほか、研修内容を充実させるための研究によって新たな知見を蓄積するとともに、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っている。

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・情報については、IISEE 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も実施している。

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、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「IISEE-NET」で公開している耐震基準データベースを、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ク化に貢献している。

イ) 地震・津波減災技術の開発途上国への適用

国際地震工学センターでは、地震・津波に係る我が国の減災技術に対する開発途上国からのニーズに対応するため、一般研究課題「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、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「IISEE-NET」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から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3年度においては、4月、12月、1月、2月に5回開催し、通年研修の研修生や、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243名程度が聴講した。

表一 I-2. 1. 12 令和3年度国際地震工学セミナー実施一覧

講師	所属等	演題
福山 洋	建築研究所	Our Earthquake Engineering-Walk together towards everyone's smiles
佐竹 健治	東京大学地震研究所	Ten Years from Tohoku Earthquake and Tsunami
関 松太郎	建築研究所	The new seismic evaluation method of existing RC buildings combining Japanese and U.S evaluation standards

Abdelkrim BOURZAM (Houari Boumediene)	科学技術大[アルジェリア]	Masonry for Seismic Area
林田 拓己	建築研究所	A new Vs30 estimation method with microtremor array data

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. (ア) 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セミナーがそれぞれの国で実施されている。令和2年度には、中南米研修修了生が、同年度の研修修了生に呼びかけ、「ソーシャルハウジングを対象とした耐震建築」と題する講演を行い、元研修生が各国からオンラインでプレゼンテーション（ラテンアメリカとカリブ海のソーシャルハウジング～耐震性の側面からの展望～：エルサルバドルのソーシャルハウジング技術、チリの焼煉瓦組積造建築物、ドミニカ共和国の非公式の建物・脆弱な住宅についての報告（マグダ・カステジャノス氏））を実施したとの報告を受けている。

また、ネパールの研修修了者とは、地球規模課題対応国際科学技術協力事業により共同研究を実施している。

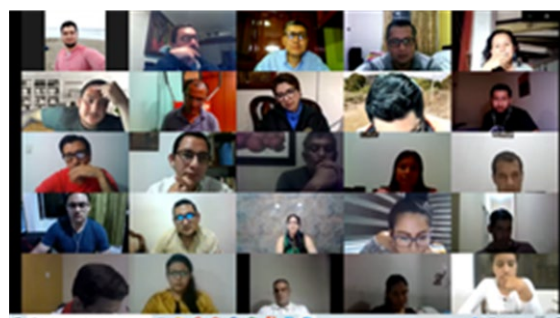


写真-I-2. 1. 14
オンライン研修コースの様子

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3年度には令和4年1月22日に発生した日向灘の地震等5つの地震について地震・津波情報ページを開設して津波シミュレーションの経緯等をホームページに公開した。その他、各研究職員が独自に津波シミュレーション経緯等を公表し、国際地震工学センターのFacebookで結果を発信している。

URL : <https://iisee.kenken.go.jp/en/database/quakes/>

表-I-2. 1. 13

令和3年度に津波シミュレーション結果を掲載した国内外で発生した地震
(発生日時、マグニチュードは米国地質調査所より)

発生日時 (UTC)	マグニチュード (Mw)	場所
2021年7月29日6時15分	8.2	アラスカ
2021年9月8日1時47分	7.0	メキシコ
2021年10月7日13時41分	5.9	日本
2022年1月15日4時14分	5.8※	トンガ
2022年1月21日16時8分	6.3	日本

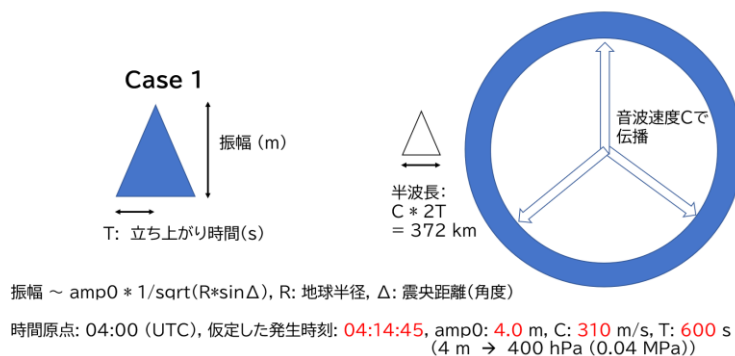
※ 噴火のエネルギーをマグニチュードに変換

コラム

2022年1月15日に発生したトンガの火山噴火に伴う津波のシミュレーション

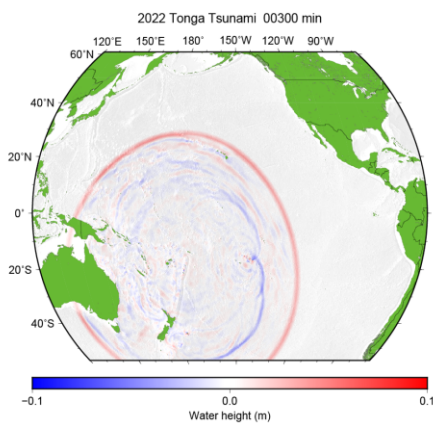
2022年1月15日にトンガのフンガ・トンガーフンガ・ハアパイ火山が噴火した。これに伴い、太平洋沿岸のかなり広い地域で津波が観測され、日本でも津波警報が発令されたことは記憶に新しいところである。国際地震工学センターでは、このように社会に大きな影響を与えた地震又は津波が発生した場合には、研究スタッフがそれぞれの専門的な知見を活かし、現象の解明や被害原因に関する分析を行っている。今回の火山噴火に伴い発生した津波においては、山体崩壊や火山噴出物が海面を変動させたほか、爆発的な噴火により生じた大気波動（空振）が大きく影響したと考えられている。以下の図は、当センターの藤井主任研究員がこのような空振の影響を考慮に入れて行った津波シミュレーションの概要を示したものである。

本シミュレーションの結果は、国際地震工学センターのホームページで既に公開している。国際地震工学センターでは、このように地震・津波に関する防災情報を世界に向けて発信し続けるとともに、関連する最新の情報を国際地震工学研修に提供していくことを目指している。



速報的な津波シミュレーション結果をIISEEのHPで公開:
<https://iisee.kenken.go.jp/staff/fujii/Tonga2022/tsunami.html>

津波伝播のスナップショット



観測津波波形と計算津波波形の比較

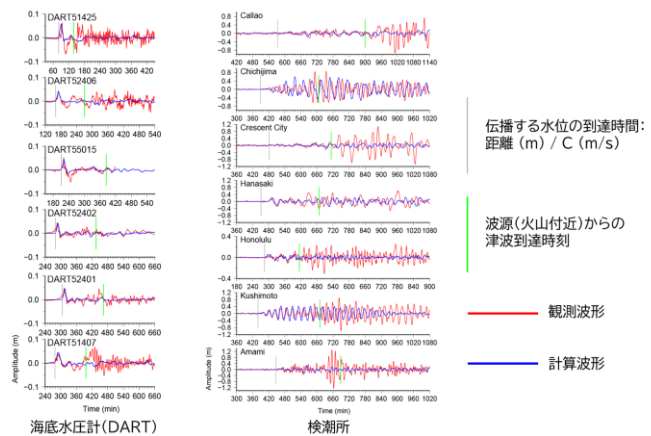


図 津波シミュレーションの概要

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3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135万件近くで推移した。なお、令和元年10月よりウェブサイトの常時SSL化を実施している。

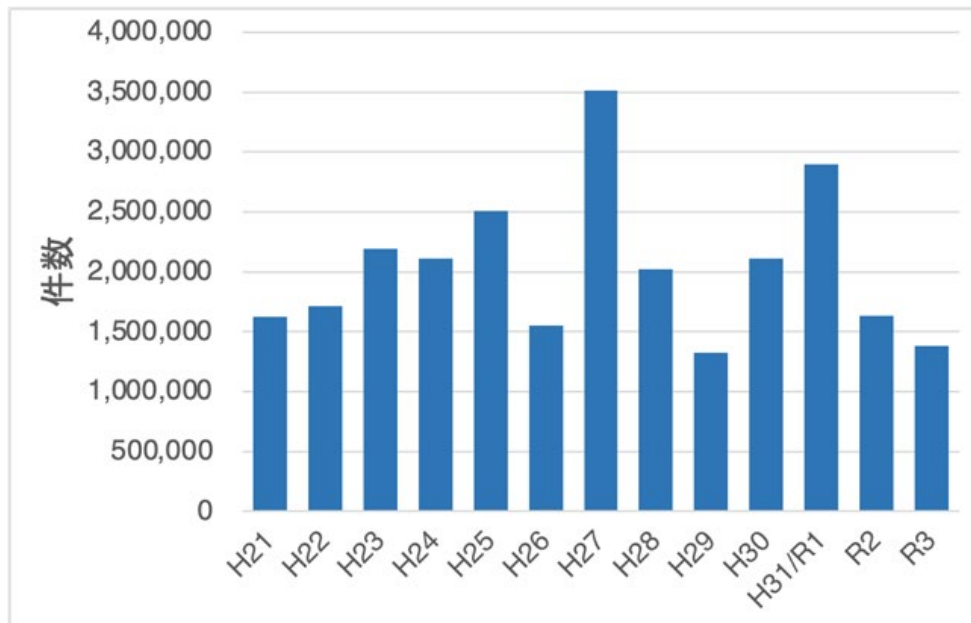


図-I-2. 1. 10 国際地震工学センターホームページアクセス状況

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、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3年度末時点で、67冊公開している。

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3（2021）年度分は57人分のシノプシスを掲載した。なお、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. ISEE-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 ISEE-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. SNS による情報発信

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などの研修行事の様子を月 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、研修および研究職員の研究成果に関する速報性の高い情報発信を行っている。

令和 3 年度には、研修旅行、第 17 回世界地震工学会議(17WCEE)、トンガ沖大規模噴火・津波に関する活動を紹介した。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。



図一 I-2. 1. 11 ISEE 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 47 巻」を、国外向けには令和 2・3 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. 56」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、国際地震工学センターホームページに掲載するとともに、会議や技術指導等の用務の際に配布した。



写真-I-2. 1. 15 各種出版物

ク) 記者発表による広報

令和3年度においては、研修に係る内容を中心に4件の記者発表を行い、専門紙等に掲載された。



写真-I-2. 1. 16

日刊建設工業新聞（北陸工業新聞社）
（2021年9月14日）



写真-I-2. 1. 17

日刊建設工業新聞（北陸工業新聞社）
（2021年10月5日）



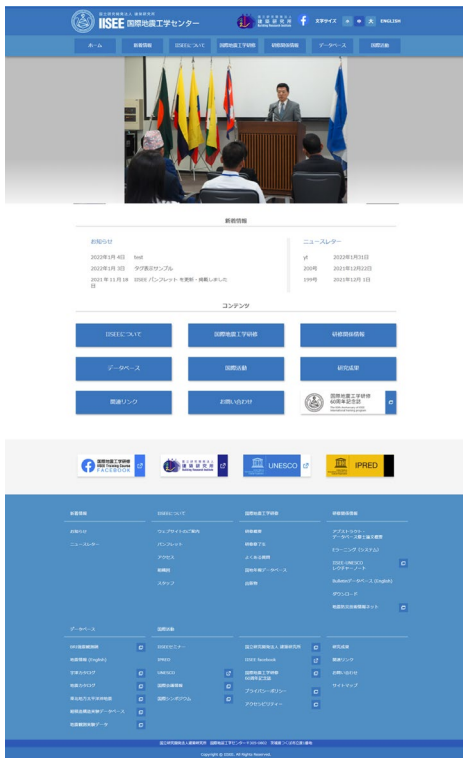
写真-I-2. 1. 18
 日刊建設工業新聞（北陸工業新聞社）
 （2021年10月13日）



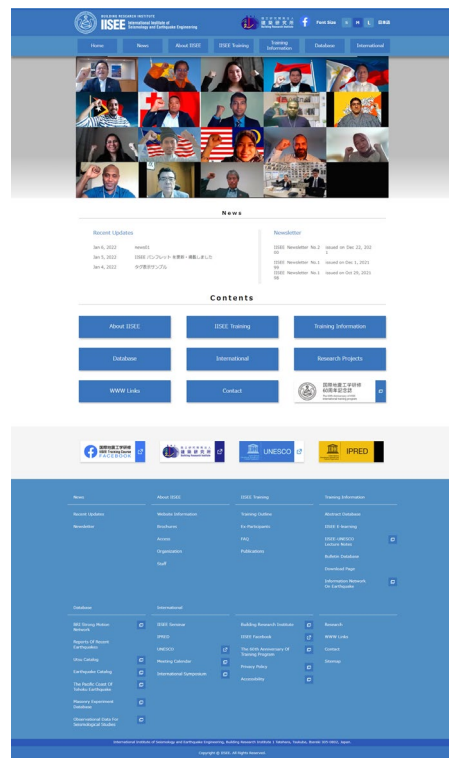
写真-I-2. 1. 19
 日刊建設工業新聞（北陸工業新聞社）
 （2021年12月16日）

ケ) その他の広報

令和3年度は、国際地震工学センターHPのリニューアルを実施した。



URL : <https://iisee.kenken.go.jp/jp/>
 日本語版



URL : <https://iisee.kenken.go.jp/en/>
 英語版

図-I-2. 1. 12 リニューアルした国際地震工学センターのホームページ

(カ) 研修の評価

令和3年度においては、令和2・3年度通年研修、令和3年度中南米地震観測研修を対象に、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2・3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（研修効果の充実を図る取り組み）」の2つに分類して実施した。

「研修成果」については、研修生を対象に実施したアンケート調査を活用し、

- 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）、
- 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6つの指標を設定して自己評価を実施した。

通年研修生 15名、中南米地震工学研修生 12名の合計 27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結果が98%となったことから、a+「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（研修効果の充実を図る取り組み）」については、令和2・3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。

必要な取り組みが継続して実施できたことに加え、新型コロナウイルス感染症の感染防止対策として遠隔講義実施と遠隔個人研修指導方法を確立して令和元・2年度（2019-2020）通年研修を完了させるとともに、令和2・3年度（2020-2021）通年研修に向けてGRIPS、JICAと応募手続き等を調整し、さらに研修生の母国での遠隔講義受講用の機材、環境整備を進めることで、通年研修の継続実施を可能としたことから、a+「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評価として、コロナ禍の中、研修する方も受ける方も、初めての経験に対応しなければならなかったにもかかわらず、研修成果の指標をみると、出席率、達成率、満足率など、高い数字を維持している事が評価され、a+「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）」との評価結果を得た。



写真-I-2. 1. 20 研修評価委員会の様子

表-I-2. 1. 14 研修評価委員会委員一覧（令和4（2022）年3月7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	古村 孝志	東京大学地震研究所 災害科学系研究部門 教授
委員	干場 充之	気象庁気象研究所 地震津波研究部 部長
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

※ 令和3年度より研究評価委員会地震工学分科会と統合し、研究評価と研修評価を一体的に実施した

表-I-2. 1. 15 自己評価（研修の実施状況）

	実施期間		受入人数	受入国数
	2020.10~2021.9	12ヶ月		
通年研修	2020.10~2021.9	12ヶ月	15名	10ヶ国
中南米地震工学研修	2021.10~2021.12	2.5ヶ月	12名	7ヶ国

表-I-2. 1. 16 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	重み付き平均
(1) 研修修了者率	100	100	100
(2) 研修出席率	100	100	100
(3) 目標達成率	100	83	98
(4) 研修プログラムの満足率	98	92	97
(5) カリキュラム満足率	100	100	100
(6) 有用率	97	100	97
コ-入別平均値	99	93	99
研修成果の指標(%)			99
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	
遅刻	0回・人	5回・人	
欠席	15日・人	11日・人	

表-I-2. 1. 17 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
R3 研修年度 (2020.10-2021.9)の 特筆すべき取り組み	<ul style="list-style-type: none"> ・2020-21 通年研修では、遠隔講義と遠隔指導を導入することで、15名のうち3名が最後まで来日出来ない状況下であっても15名全員を修了させた。 ・帰国研修生等海外の研究者も参加可能なオンライン ISEE セミナーを新たに企画し、これを4回実施した。 ・サブレマドとQ&Aセッションを組み合わせたフルタイムの研修方式を導入することで、中南米地震工学研修を再開させた。 ・17WCEEにおいて、研修の普及広報のためブース展示（現地とオンラインのハイブリット）を行った。
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12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[令和3年9月30日時点]
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） ・ディレクティブ・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・ISEE 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） ・研修の充実、普及のための調査研究（途上国課題[※]）の実施
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） ・途上国課題の成果を個人研修指導に活用している（主にアドバイザーがスーパーアドバイザーとなる場合）
応募促進の取り組み	<ul style="list-style-type: none"> ・ISEE HPでの情報発信 ・大使館・国土交通省・JICA 専門家経由の応募促進 ・SATREPSでの応募促進 ・帰国研修生の所属機関へのメールでの応募促進[※] <p>※) 途上国課題における研修普及活動の一環として実施</p>
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。 ・令和3・4年度（2021-2022）通年コースを対象に、コロナ禍にあっても出来るだけ多くの国から研修生の参加を可能とするよう応募手続き等についてGRIPS、JICAと調整している。
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, Bhutan, Peru) ・UNESCO IPRED (Algeria, Chile, Egypt, El Salvador, Indonesia, Mexico, Peru, Romania, Kazakhstan)
研修修了者のネットワーク維持への取り組み	<p>途上国課題の一環として下記を実施している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・研究成果のISEE HPでの情報発信（津波シミュレーションの結果等） ・News Letterの発行（毎月）→R3 12回実施 ・ISEE Facebook 開設→R3. 適時更新 ・Bulletinの発行（毎年）→R4 3月発行 ・UNESCO-IPRED (InterNet 会議) →17WCEE オフラインセッション、次期年次会合等に関するInternet 会議

注) 建築研究所の研究課題「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」の略称。

表-I-2. 1. 18 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？	
対象	総合評価		a+
	研修成果	6つの指標に拠る研修成果の評価は、99%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。 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）	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"> 研修実施体制（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。 令和2・3年度（2020-21）通年研修では、当初より研修生が来日出来ない状況も想定されたため、研修開始前より遠隔研修、遠隔指導のためのより念入りな環境整備が求められた。こうした事前の準備と研修期間中におけるその時々状況に応じた感染対策を施すことによって、最後まで来日出来なかった3名も含め15名全員を修了させることができた。 リモートコミュニケーション技術を活用して、今回、新たに、オンラインのISEEセミナーを企画し実施した。このようなリモートコミュニケーション技術は、70年代の時代にあっても、研修をより充実させるための有効な一つ的手段になり得ると考えられる。 令和2・3年度（2020-21）通年研修で培った遠隔講義のノウハウを活用し、中南米地震工学研修を再開させることができた。 17WCEEでは、研修の普及広報を図るためのポスター展示を行った。ポスター展示は、国際会議での情報発信の有効な手段であり、そのためのノウハウを国際地震工学セミナー内で引き継いでいくためにも有意義であったと思われる。 （なお、国際地震工学研修への受け入れは、令和2・3年度通年研修（2020年10月～2021年9月）15名、令和3年度中南米地震工学研修（2021年10月から12月）12名で、総計27名である。通年コースの15名は全員、政策研究大学院大学の修士号を取得した。また、グローバル地震観測研修は、前年度分は延期となっていたが、中南米地震工学研修と同様、リモートの研修方式を導入することで2022年1月に再開させ、同年3月に完了している。当研修については次年度の研修評価対象となる。） 	a+

表-I-2. 1. 19 自己評価（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、全面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. 20 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	<p>研修修了者数 ÷ 受入研修員数 × 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）</p>
(2) 研修出席率	<p>研修出席率=J-別出席率のJ-別重み付き平均 J-別出席率：(1-J-別欠席講義コマ数÷J-別講義コマ総数) × 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）</p>
(3) 目標達成率	<p>【試験・課題レポート等の評価】 達成度目標に達している研修員数 ÷ 研修修了者数 × 100 (%) の J-別重み付き平均 達成度目標： 通年研修 60%以上 中南米研修 80%以上 （達成度目標・達成度は、各研修の業務完了報告書を参照）</p>
(4) 研修デザイン満足率	<p>【JICA の事後アンケート】 通年研修の場合は「プログラムのデザインは適切だと思いますか？」という問いに対する4段階評価を、中南米研修の場合は「講義の質は高く理解はしやすかったですか？」という問いに対する5段階評価を、100点評価に換算して求めたJ-別の平均値のJ-別重み付き平均</p>
(5) カリキュラム満足率	<p>【IISEE 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</p>
(6) 有用率	<p>【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、通年研修の場合は4段階評価、中南米研修の場合は5段階評価を、100点評価に換算して求めたJ-別平均値のJ-別重み付き平均</p>

※J-別重み付き平均の算出には、J-別重み係数：研修修了者数×研修期間（月数）を用いる

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

表－I－2. 2. 1 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}	96	98

表－I－2. 2. 2 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	16	37

【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。

但し、令和2年度における中南米地震工学コース、グローバル地震観測コースの開講は、新型コロナウイルス感染症防止の観点から、次年度に延期となった。

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

■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

(1) 効率的な組織運営

研究ニーズの高度化・多様化等の変化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。

■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

(1) 効率的な組織運営

研究ニーズの高度化・多様化等の変化への機動的な対応や業務管理の効率化の観点から、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。

■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

(1) 効率的な組織運営

研究ニーズの高度化・多様化等の変化への機動的な対応や業務管理の効率化の観点から、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。

ア. 中長期計画及び年度計画の実施状況

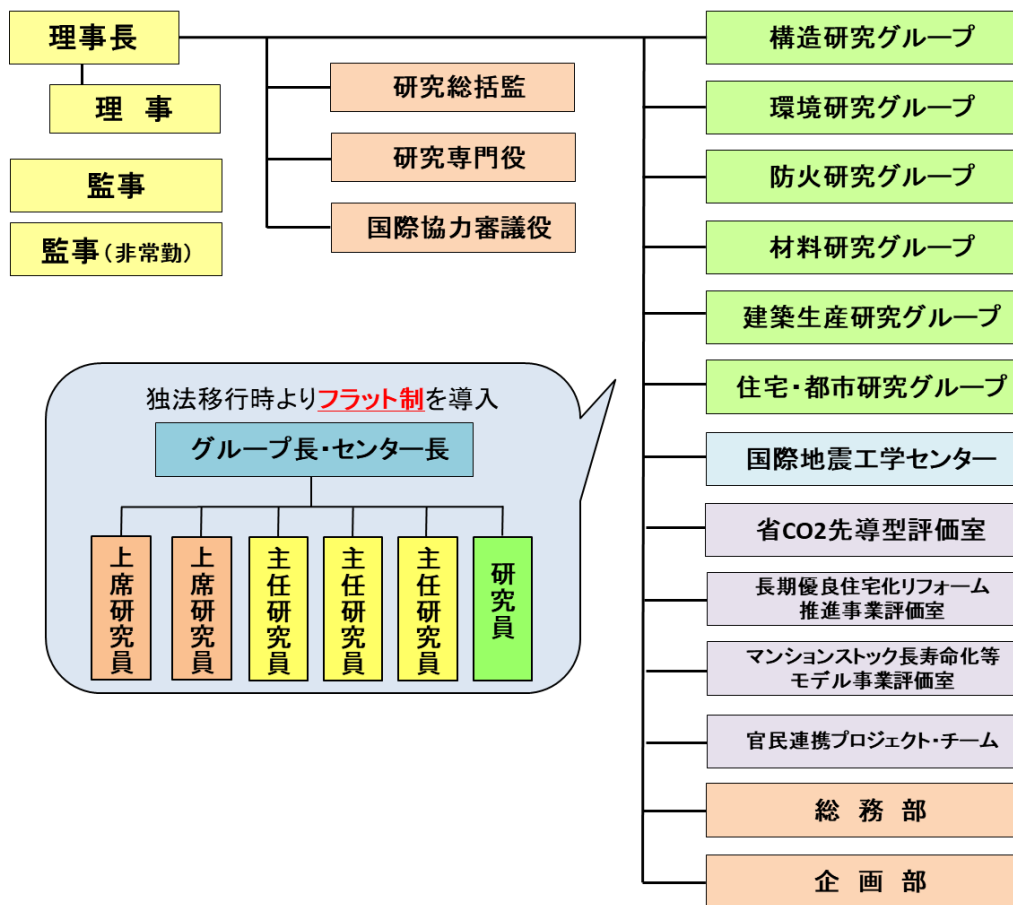
- 研究ニーズの高度化、多様化等への機動的な対応や業務運営の効率化のため、各研究グループの職員をフラットに配置する組織形態を基本とするとともに、アウトソーシングや共同調達、経費節減等により効率的な運営を行った。
- 研究支援部門職員のスキルアップや、業務内容・業務フローの点検などの最適な組織体制に向けた取組等により、研究支援業務の質と運営効率向上を図った。

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 3 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」を実施した。



図一Ⅱ. 1. 1 建築研究所の組織図（令和 3 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、技術の指導の一環として、評価者として国の施策である長期優良住宅化のリフォーム事業を支援している。令和3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、技術の指導の一環として、評価者として国の施策である省 CO₂ を先導する住宅・建築物に関する事業と既存建築物の省エネ改修事業を支援している。令和3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) マンションストック長寿命化等モデル事業評価

建築研究所では、国の要請を受けて、技術の指導の一環として、評価者として国の施策であるマンションストックの長寿命化等に関する事業を支援している。令和3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。

エ) 革新的社会資本整備研究開発推進事業 (BRAIN)、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) に関する業務の推進

令和元年7月に設置した「官民連携プロジェクト・チーム」の後継組織として、研究戦略推進室を設置することを決定（令和4年3月）し、BRAIN、PRISM、SIP等に関する研究戦略に係る基本方針の企画・立案、総合調整等をより一層推進することとした。

オ) 国際研究協力の体制

海外の研究機関との研究協力は、国際協力審議役、国際研究協力参事、企画調査課国際班と担当研究者が連携し、国際研究協力協定の締結や国際会議等の人的交流を進める体制を整えて実施した。

カ) 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3年度は、4名の専門研究員（研究職員を補佐し、研究支援を行う業務に従事させるために研究支援に係る修士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。

キ) 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ために、また、内部統制上も非常に重要なファクターであるため、可能な限り各種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3年度は、公文書管理研修、企業会計（基礎・応用）研修、中堅職員スキルアップ研修、初任係長研修、ライフプラン研修、会計事務職員研修、給与実務研修、勤務時間・休暇関係実務研修、苦情相談実務研修、育児休業制度等研修等に参加させた。

ク) 新規採用の研究者等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等が研究開発等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、令和3年4月21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、事務手続き上の留意点等を説明した。

ケ) 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月より、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ている。

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。

令和3年度は「通常監査」として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（年次有給休暇取得状況及び出退管理に関する監査を含む）を、「重点監査」として在宅勤務実施要領で定める手続きに関する監査をそれぞれ実施し、監査結果を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、効率的な組織運営にあたっては、研究支援部門の職員体制も重要な課題である。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3年度末時点では31名となっている。令和3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、業績評価・研究評価、競争的資金、共同研究、成果普及、国際連携等の担当5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名が含まれている。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、効率的な組織運営を行うように、研究支援部門の職員数の適正化にも努めている。

(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、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

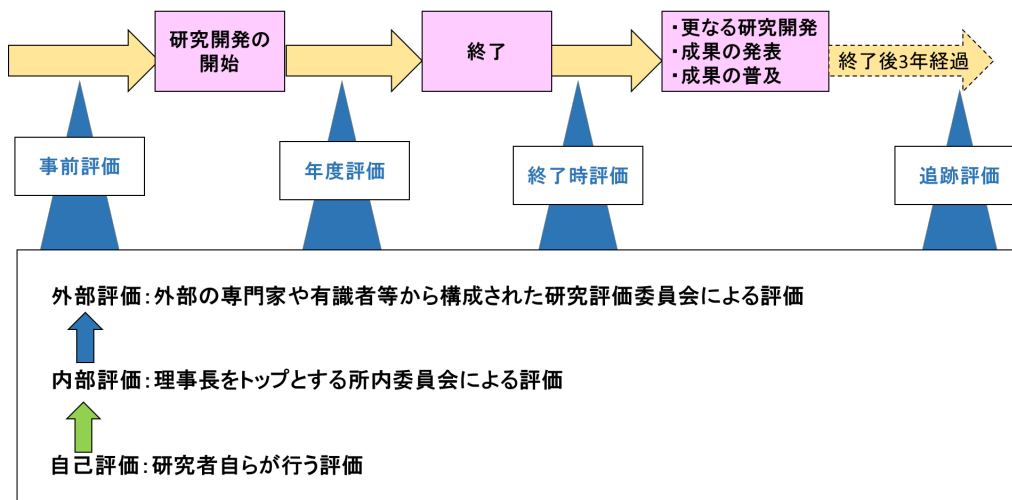
ア) 研究評価の概要

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」を研究開発プログラム全体と研究領域ごとに実施している。

研究評価の対象は、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、所の研究開発の中立性・公平性に配慮するとともに、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て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けるよう、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。

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、このようにして、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。



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、中立性・公平性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

- (1) 建築分野における豊富な知識と相応しい力量を保持していること。
- (2) 建築研究所の研究開発の一層の活性化に資する意見を積極的に発言できること。
- (3) 現行の研究課題等の専門分野と関係があること。
- (4) 建築研究所のOB は原則除外する。
- (5) 現在実施中、もしくは今後実施をする、建築研究所の研究プロジェクトの主要メンバー（研究課題関係の委員会の委員長）として参画していないこと。
- (6) 建築研究所の客員研究員でないこと。
- (7) 年齢は70歳までとする。
- (8) 任期は3期までを原則とする。

ウ) トップマネジメントによる研究評価結果の反映

理事長は研究評価結果を踏まえ、研究開発の課題選定・実施等の判断、研究予算の配分を行うとともに、各研究グループ等及び研究者に対して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。

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

令和3年度第1回研究評価結果および第2回研究評価結果を建築研究所のホームページで公表しており、第3回研究評価結果については今後公表する予定である。なお、外部評価結果に加えて、内部評価結果の公表は、平成23年度から実施している。

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4年3月31日現在・敬称略・五十音順）		
委員	大久保孝昭	広島大学 大学院工学研究科建築学専攻 教授
委員長	加藤 信介	東京大学 特命教授・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 設計組織 ADH
委員	河野 守	東京理科大学 大学院理工学研究科国際火災科学専攻 教授
委員	宿谷 昌則	東京都市大学 名誉教授
委員	田才 晃	横浜国立大学 名誉教授
委員	福田 孝晴	（一社）日本建設業連合会 技術研究部会長
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	山中 浩明	東京工業大学 環境・社会理工学院 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4年3月31日現在・敬称略・五十音順）		
○ 構造分科会		
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
分科会長	田才 晃	横浜国立大学 名誉教授
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 大学院工学研究科建築学専攻教授
○ 環境分科会		
委員	古賀 靖子	九州大学 大学院人間環境学研究院都市・建築学部 准教授
分科会長	宿谷 昌則	東京都市大学 名誉教授
委員	田辺 新一	早稲田大学 理工学術院創造理工学部建築学科 教授
委員	三浦 寿幸	筑波技術大学 名誉教授
○ 防火分科会		
分科会長	河野 守	東京理科大学 大学院理工学研究科国際火災科学専攻 教授
委員	長岡 勉	株式会社竹中工務店技術研究所 建設基盤技術研究部 主席研究員
委員	松山 賢	東京理科大学 大学院理工学研究科 国際火災科学専攻 教授
委員	森山 修治	日本大学 工学部建築学科 教授
○ 材料分科会		
分科会長	大久保孝昭	広島大学 大学院工学研究科建築学専攻 教授
委員	橋高 義典	東京都立大学 大学院都市環境科学研究科建築学域 教授
委員	坂田 弘安	東京工業大学 環境・社会理工学院建築学系 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
○ 建築生産分科会		
委員	猪里 孝司	（公社）日本ファシリティマネジメント協会 BIM・FM 部会長
委員	角田 誠	東京都立大学 大学院都市環境科学研究科建築学域 教授
委員	寺島 敏文	（一社）日本建設業連合会 常務執行役
分科会長	南 一誠	芝浦工業大学 建築学部建築学科教授
○ 住宅・都市分科会		
委員	大佛 俊泰	東京工業大学 環境・社会理工学院建築学系 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 システム情報系社会学域 准教授
分科会長	松本 暢子	大妻女子大学 社会情報学部 教授
○ 地震工学分科会		
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
委員	干場 充之	気象庁気象研究所 地震津波研究部 部長
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
分科会長	山中 浩明	東京工業大学 環境・社会理工学院 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（中立性・公平性など）
18.	研究開発の概要図（ポンチ絵）

（イ）令和3年度の研究評価

令和3年度においても、研究評価実施要領に基づき、令和3年5月、令和3年11月～令和4年1月、令和4年2月～5月の計3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3年度第1回研究評価
（1）内部評価委員会日程
令和3年5月25日（火）、26日（水）
2. 令和3年度第2回研究評価
（1）内部評価委員会日程
令和3年11月10日（水）、11日（木）、16日（火）、24日（水）
（2）外部評価委員会（事前評価）日程
令和3年12月9日（木）環境分科会
令和3年12月13日（月）構造分科会
令和3年12月14日（火）国際地震工学分科会
令和3年12月15日（水）防火分科会
令和3年12月17日（金）材料分科会
令和3年12月21日（火）住宅・都市分科会
令和3年12月23日（木）建築生産分科会
令和4年1月31日（月）全体委員会
3. 令和3年度第3回研究評価
（1）内部評価委員会日程
令和4年2月25日（金）、3月1日（火）～3日（木）、7日（月）
（2）外部評価委員会（年度評価及び終了時評価）日程
令和4年3月17日（木）住宅・都市分科会
令和4年3月28日（月）材料分科会
令和4年3月30日（水）防火分科会、建築生産分科会、国際地震工学分科会
令和4年3月31日（木）環境分科会
令和4年4月6日（水）構造分科会
令和4年5月9日（月）全体委員会

ア) 令和3年度第1回研究評価

令和3年度第1回研究評価では、令和3年度に実施する8課題の事前評価及び年度評価を行った。内部評価において、令和3年度に実施する課題の事前評価を8課題、令和2年度に事前評価を実施した課題の内容変更に関する年度評価を1課題実施した。

イ) 令和3年度第2回研究評価

令和3年度第2回研究評価では、令和4年度に実施する研究開発課題（55 課題）及び第5期中長期計画に基づく研究開発プログラムの事前評価について内部評価及び外部評価を実施した。

外部評価では、分科会における評価対象課題（指定課題）10 課題について事前評価を行い、各分科会よりそれぞれについて A 評価「新規研究開発課題として、提案の内容に沿って実施すべきである。」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事前評価を行い、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、第5期中長期目標期間（令和4年度～9年度）に実施する予定の活動全般を確認いただいた。

全体委員会において、4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）毎の審議を経た結果、すべてに a 評価をいただき、全体評定は、両プログラムとも A 評価となった。

ウ) 令和3年度第3回研究評価

令和3年度第3回研究評価では、令和3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及び終了時評価を実施した。

外部評価では、分科会における評価対象課題（指定課題）10 課題について終了時評価を行い、各分科会よりそれぞれについて A 評価「本研究で目指した目標を達成できた。」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及び終了時評価を行い、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た研究員数や予算配分を参照しつつ、研究開発成果に係る内部評価結果、並びに、技術の指導及び成果の普及を含めて、今年度及び中長期期間6年間の活動全般を確認いただいた。

全体委員会において、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、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、年度評価及び終了時評価ともにすべてに a 評価をいただき、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 第5期研究開発課題の分科会評価（事前評価）（第2回研究評価）

番号	分科会	研究開発課題名	外部評価結果		
			A	B	C
1	構造	宅地の液状化対策と擁壁の耐震技術に関する研究	○		
2	構造	建築物の耐震レジリエンス性能指向型設計に資する評価手法の研究に関する研究開発	○		
3	環境	脱炭素社会における室内環境性能確保と省エネを両立させた設計手法に関する研究	○		
4	防火	多様な在館者と建築物の大規模化に対応した避難安全設計技術の標準化に向けた技術開発	○		
5	材料	中高層木造建築物の社会実装の促進に資する研究開発	○		
6	材料	CO2 排出量の削減に寄与するコンクリートに関する研究	○		
7	材料	建築物の安全・維持管理に資するドローンを活用した建築保全技術の開発	○		
8	材料	木造住宅の水害低減に資する性能評価技術の開発	○		
9	生産	建築確認検査におけるデジタル技術の適用拡大に向けた検討	○		
10	住宅・都市	人の移動を加味したマイクロシミュレーションによる将来都市構造予測・評価技術の開発	○		

- ※ A. 新規研究開発課題として、提案の内容に沿って実施すべきである。
 ※ B. 新規研究開発課題として、内容を一部修正のうえ実施すべきである。
 ※ C. 新規研究開発課題として、実施すべきでない。

表一Ⅱ. 1. 6 第4期研究開発課題の分科会評価（終了時評価）（第3回研究評価）

番号	分科会	研究開発課題名	外部評価結果		
			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	新耐震基準で設計された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に関する研究開発	○		
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	ライフサイクルにおける建築情報の活用技術の開発	○		
9	生産	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	○		

- ※ A. 研究開発課題として、目標を達成できた。
 ※ B. 研究開発課題として、目標を概ね達成できた。
 ※ C. 研究開発課題として、目標を達成できなかった。

表一Ⅱ. 1. 7 第5期研究開発プログラムの内部評価
（事前評価）（第2回研究評価）

持続可能プログラム（事前評価）		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
全体評価		A
安全・安心プログラム（事前評価）		
○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
全体評価		A

※1 評価区分 a. 新規研究開発プログラムとして、（所内会議意見を踏まえ）提案の内容に沿って実施すべきである。

b. 新規研究開発プログラムとして、（所内会議意見を踏まえ）内容を一部修正のうえ実施すべきである。

c. 新規研究開発プログラムとして、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）を全体評価とする。

※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. 8 第4期研究開発プログラムの内部評価
（年度評価・終了時評価）（第3回研究評価）

安全・安心プログラム（年度評価・終了時評価）		内部評価結果	
○評価項目		年度評価	終了時評価
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	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	a
③	成果・取組が期待された時期に適切な形で創出・実施されているか【時間的観点】	a	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	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	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	a
全体評定		A	A
持続可能プログラム（年度評価・終了時評価）			
○評価項目		年度評価	終了時評価
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	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	a
③	成果・取組が期待された時期に適切な形で創出・実施されているか【時間的観点】	a	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	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	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	a
全体評定		A	A

※1 評価区分

- （年度評価） a. 本研究開発プログラムの実施状況は適切であった。
 b. 本研究開発プログラムの実施状況は概ね適切であった。
 c. 本研究開発プログラムの実施状況は適切でなかった。
- （終了時評価） a. 本研究開発プログラムで目指した目標を達成できた。
 b. 本研究開発プログラムで目指した目標を概ね達成できた。
 c. 本研究開発プログラムで目指した目標を達成できなかった。

※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. 9 第5期研究開発プログラムの外部評価（研究評価委員会による評価）

持続可能プログラム 事前評価書

令和4年1月31日（月）

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）
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	<p>国の方針や社会のニーズに適合した研究開発目標案を踏まえ、建研のミッションや資源に照らして特に注力すべき内容に取り組む計画となっている。</p> <p>具体的には、国の研究開発目標案を踏まえ、2050年カーボンニュートラルなどの目標達成に向け、住宅・建築物におけるエネルギー消費量の削減や木材利用の促進、人口減少・高齢化が進む中でデジタル・ロボット技術の活用による生産性向上、感染症を受けた新たな生活様式への対応等を目指したものとなっている。</p> <p>以上から、成果・取組は国の方針や社会のニーズに適合している。</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】	a	<p>研究課題の設定にあたって、社会的・経済的観点から社会的価値の創出に貢献するものに重点化した計画となっている。</p> <p>具体的には、研究成果は、主に建築物省エネ法や公的な技術基準の整備や関連諸制度の改善のための基礎資料として活用されることを予定したのとなっているほか、維持管理の省力化などにより、コスト削減に資することを予定したのとなっている。</p> <p>また、社会的価値の創出に特段の貢献が期待される研究課題として指定課題を設定している。</p> <p>以上から、成果・取組は社会的価値の創出に貢献するものである。</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】	a	<p>各研究課題が国の研究開発目標案を踏まえ、期待された時期に適切な形で実施される計画となっている。</p> <p>具体的には、多くの研究課題は3年計画となっており、研究の進捗にあわせ、随時成果を公表し、社会実装を図ることを想定している。また、終了時にはその時の情勢を踏まえ研究内容を変更し、後継課題を立てることを予定したのとなっている。</p> <p>以上から、成果・取組が、建研の資源を活用して、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。</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>国総研、大学、業界団体等との共同研究を適切な役割分担の下で計画している。また研究課題によっては、客員研究員と連携して研究開発等を進めていくほか、外部有識者で構成される委員会を組成し、外部の知見を取り入れながら研究開発等を進めていくことを予定したのとなっている。</p> <p>また、研究開発成果が社会実装につながるものとなるよう、国、地方公共団体等と連携して取り組む計画となっている。</p> <p>以上から、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なものとなっている。</p>
全体評定	A	

※1 評価区分（事前評価）

a：新規研究開発プログラムとして、提案の内容に沿って実施すべきである。

b：新規研究開発プログラムとして、内容を一部修正のうえ実施すべきである。

c：新規研究開発プログラムとして、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、算術平均の結果に最も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. 10 第5期研究開発プログラムの外部評価（研究評価委員会による評価）
安全・安心プログラム 事前評価書

令和4年1月31日（月）
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）
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	<p>国の方針や社会のニーズに適合した研究開発目標案を踏まえ、建研のミッションや資源に照らして特に注力すべき内容に取り組む計画となっている。</p> <p>具体的には、国の研究開発目標案を踏まえ、人口減少・高齢化が進む中でも、巨大地震や近年頻発化・激甚化する台風・豪雨等の風水害に対して強靱な住宅・建築・都市の構造安全性を確保すること等を目指したものとなっている。</p> <p>以上から、成果・取組は国の方針や社会のニーズに適合している。</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】	a	<p>研究課題の設定にあたって、社会的・経済的観点から社会的価値の創出に貢献するものに重点化した計画となっている。</p> <p>具体的には、研究成果は、主に建築基準法等や住宅品確法等の技術基準の整備や関連諸制度の改善のための基礎資料、途上国の地震防災にも寄与する国際地震工学研修用教材として活用されることを予定したものである。また、構造安全性の確保などにより、国民の生命及び財産の保護に資することを予定したものである。</p> <p>また、社会的価値の創出に特段の貢献が期待される研究課題として指定課題を設定している。</p> <p>以上から、成果・取組は社会的価値の創出に貢献するものである。</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】	a	<p>各研究課題が国の研究開発目標案を踏まえ、期待された時期に適切な形で実施される計画となっている。</p> <p>具体的には、多くの研究課題は3年計画となっており、研究の進捗にあわせ、随時成果を公表し、社会実装を図ることを想定している。また、終了時にはその時の情勢を踏まえ研究内容を変更し、後継課題を立てることを予定したものである。</p> <p>以上から、成果・取組が、建研の資源を活用して、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。</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>国総研、大学、業界団体等との共同研究を適切な役割分担の下で計画している。また研究課題によっては、客員研究員と連携して研究開発等を進めていくほか、外部有識者で構成される委員会を組成し、外部の知見を取り入れながら研究開発等を進めていくことを予定したものである。</p> <p>また、研究開発成果が社会実装につながるものとなるよう、国、地方公共団体等と連携して取り組む計画となっている。</p> <p>以上から、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なものである。</p>
全体評定	A	

※1 評価区分（事前評価）

- a：新規研究開発プログラムとして、提案の内容に沿って実施すべきである。
- b：新規研究開発プログラムとして、内容を一部修正のうえ実施すべきである。
- c：新規研究開発プログラムとして、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、算術平均の結果に最も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. 11 第4期研究開発プログラムの外部評価（研究評価委員会による評価）
安全・安心プログラム 令和3年度評価書

令和4年5月9日（月）
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）
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	<p>研究課題は、南海トラフ地震や首都直下型地震などの巨大地震、近年頻発している豪雨災害などに対して、国民の安全・安心を確保するために、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おり、研究課題の設定は適切と言える。</p> <p>また、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た。</p> <p>以上から、成果・取組は国の方針や社会のニーズに適合している。</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】	a	<p>稀な荷重・外力に対する建築物の安全性確保、市街地火災への対応、建物被害の早期把握、被災者の住まいの確保など、大規模地震への対応策に必要な研究に取り組んでおり、その成果は今後の災害対策への利活用等が期待できることから、社会的価値の創出を果たしている。さらに、これら建築物の安全性の確保などは、国民の生命及び財産の保護に資することを通じ、経済的価値の創出にも貢献している。</p> <p>以上から、成果・取組は社会的・経済的観点の双方から社会的価値の創出に貢献している。</p>
③成果・取組が期待された時期に適切な形で創出・実施されているか 【時間的観点】	a	<p>当研究開発プログラムにおいて、研究開発成果を順次適切にとりまとめている。</p> <p>令和3年度にまとめた技術資料等には、地震後の継続使用性を考慮した耐震性評価・耐震改修法、誘導灯等の避難経路に関する基準の見直し、木造の屋外階段等の防腐措置等ガイドラインなどがある。</p> <p>以上から、成果・取組は期待された時期に適切な形で創出・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、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、共同研究を21件、共同研究参加者数36者で進めている。</p> <p>令和3年度における海外との共同研究協定は27件となっており、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、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。</p> <p>以上から、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果的かつ効率的に研究開発を進めている。</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>個別研究課題の内容に応じて、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、共同研究を21件、共同研究参加者数36者で進めている。</p> <p>令和3年度における海外との共同研究協定は27件となっており、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、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。</p> <p>以上から、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果的かつ効率的に研究開発を進めている。</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 225 件（うち査読付論文数は 35 件）となっている。 住宅・建築・都市の各分野における最新の研究動向を広く一般の方々に提供することを目的として建築研究所講演会を開催している。また、産学官連携した建築研究開発コンソーシアムの会合や、学識経験者や設計実務者を招いた政策研究大学院大学との共催シンポジウムにおいて、関連する最新研究を紹介している。 以上から、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。なお、今後、一般技術者にも有効な形で普及のあり方を検討することを期待したい。</p>
<p>全体評定</p>	<p>A</p>	

※1 評価区分（年度評価）

- a：実施状況は適切であった
- b：実施状況は概ね適切であった
- c：実施状況は適切でなかった

※2 評価項目ごとに、a：3点、b：2点、c：1点とし、算術平均の結果に最も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. 12 第4期研究開発プログラムの外部評価（研究評価委員会による評価）
持続可能プログラム 令和3年度評価書

令和4年5月9日（月）
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）
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	<p>研究課題は、気候変動や資源エネルギー問題、人口減少の問題に対し、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おり、研究課題の設定は適切と言える。</p> <p>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 活用や木材需要拡大など社会実装に向け研究を加速させている。</p> <p>以上から、成果・取組は国の方針や社会のニーズに適合している。</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】	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など、経済的価値の創出にも貢献する。また、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ことから、社会的価値の創出にも寄与している。</p> <p>この他にも、ドローンを活用した建築物の耐久性評価・診断技術に関する研究は、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に寄与する。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の品質確保と適切な管理と利用に係る新たな価値の創出に資する。</p> <p>以上から、成果・取組は社会的・経済的観点の双方から社会的価値の創出に貢献している。</p>
③成果・取組が期待された時期に適切な形で創出・実施されているか 【時間的観点】	a	<p>当研究開発プログラムにおいて、研究開発成果を順次適切にとりまとめている。</p> <p>令和3年度では、建築物省エネ法における評価方法、建築基準法等に基づく告示（建築物の定期調査報告）等に着実に結びついている。</p> <p>以上から、成果・取組は期待された時期に適切な形で創出・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、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、共同研究を32件、共同研究者数45者で進めている。</p> <p>令和3年度における海外との共同研究協定は27件となっており、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、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いる。</p> <p>以上から、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>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。</p> <p>国内外における有償の技術指導件数は283件となっており、依頼元のニーズに対して、適切に技術指導を実施している。</p> <p>以上から、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。</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185件（うち査読付論文数は25件）となっている。 住宅・建築・都市の各分野における最新の研究動向を広く一般の方々に提供することを目的として建築研究所講演会を開催している。また、産学官連携した建築研究開発コンソーシアムの会合や、学識経験者や設計実務者を招いた政策研究大学院大学との共催シンポジウムにおいて、関連する最新研究を紹介している。 以上から、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。なお、今後、一般技術者にも有効な形で普及のあり方を検討することを期待したい。</p>
<p>全体評定</p>	<p>A</p>	

※1 評価区分（年度評価）

- a：実施状況は適切であった
- b：実施状況は概ね適切であった
- c：実施状況は適切でなかった

※2 評価項目ごとに、a：3点、b：2点、c：1点とし、算術平均の結果に最も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. 13 第4期研究開発プログラムの外部評価（研究評価委員会による評価）
安全・安心プログラム 終了時評価書

令和4年5月9日（月）
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）
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	<p>研究課題は、南海トラフ地震や首都直下型地震などの巨大地震、近年頻発している豪雨災害などに対して、国民の安全・安心を確保するために、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おり、研究課題の設定は適切と言える。また、期間中の社会情勢変化等に柔軟に対応して、新たな研究課題も設定されている。</p> <p>また、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務めた。</p> <p>以上から、成果・取組は国の方針や社会のニーズに適合している。</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】	a	<p>稀な荷重・外力に対する建築物の安全性確保、市街地火災への対応、建物被害の早期把握、被災者の住まいの確保など、大規模地震への対応策に必要な研究に取り組んでおり、その成果は今後の災害対策への利活用等に期待できることから、社会的価値の創出を果たしている。さらに、これら建築物の安全性の確保などは、国民の生命及び財産の保護に資することを通じ、経済的価値の創出にも貢献している。</p> <p>以上から、成果・取組は社会的・経済的観点の双方から社会的価値の創出に貢献している。</p>
③成果・取組が期待された時期に適切な形で創出・実施されているか 【時間的観点】	a	<p>当研究開発プログラムにおいて、研究開発成果を順次適切にとりまとめている。</p> <p>第4期中長期期間にまとめた技術資料等には、CLTの基準強度の追加、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）、長期優良住宅の認定基準に関する緩和、大規模建築物の火災安全性確保・特殊建築物の避難安全性確保・市街地火災の拡大防止を前提とした防火避難規定の合理化などがある。</p> <p>また、台風・豪雨による水害の激甚化、頻発化に対応し、令和元年度より「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」に着手し、成果をとりまとめるなど、社会情勢変化等に柔軟に対応して、研究開発を実施している。</p> <p>以上から、成果・取組は期待された時期に適切な形で創出・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、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、共同研究を進めている。</p> <p>第4期中長期期間における海外からの研究者の受入は年度平均で12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、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。</p> <p>以上から、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果的かつ効率的に研究開発を進めている。</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>国土交通省における「社会資本整備審議会」「建築防火基準委員会」等のほか、内閣府、気象庁、経済産業省、東京消防庁における委員会、建築材料等/防耐火構造等のサンプル調査等に対する技術的支援を行ったほか、技術基準策定を支援するなど十分に行政協力を進めた。</p> <p>また、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等の活動に参画し、技術的支援を行ったほか、日本建築学会、日本建築防</p>

		<p>災協会や建築研究開発コンソーシアム等の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。</p> <p>国内外における有償の技術指導件数は年度平均274件となっており、依頼元のニーズに対して、適切に技術指導を実施している。</p> <p>以上から、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。</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>	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。論文の発表数は年度平均248件（うち査読付論文数は45）となっている。</p> <p>住宅・建築・都市の各分野における最新の研究動向を広く一般の方々に提供することを目的として建築研究所講演会を開催している。また、産学官連携した建築研究開発コンソーシアムの会合や、学識経験者や設計実務者を招いた政策研究大学院大学との共催シンポジウムにおいて、関連する最新研究を紹介している。</p> <p>以上から、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。なお、今後、一般技術者にも有効な形での普及のあり方を検討することを期待したい。</p>
全体評定	A	

※1 評価区分（終了時評価）

a：本研究開発プログラムで目指した目標を達成できた

b：本研究開発プログラムで目指した目標を概ね達成できた

c：本研究開発プログラムで目指した目標を達成できなかった

※2 評価項目ごとに、a：3点、b：2点、c：1点とし、算術平均の結果に最も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. 14 第4期研究開発プログラムの外部評価（研究評価委員会による評価）
持続可能プログラム 終了時評価書

令和4年5月9日（月）
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）
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	<p>研究課題は、気候変動や資源エネルギー問題、人口減少の問題に対し、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おり、研究課題の設定は適切と言える。また、期間中の社会情勢変化等に柔軟に対応して、新たな研究課題も設定されている。</p> <p>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や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。</p> <p>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、カーボンニュートラルへの貢献に努めている。</p> <p>以上から、成果・取組は国の方針や社会のニーズに適合している。</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】	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など、経済的価値の創出にも貢献する。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ほか、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ことから、社会的価値の創出にも寄与している。</p> <p>この他にも、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。ドローンを活用した建築物の耐久性評価・診断技術に関する研究は、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に寄与する。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。</p> <p>以上から、成果・取組は社会的・経済的観点の双方から社会的価値の創出に貢献している。</p>
③成果・取組が期待された時期に適切な形で創出・実施されているか 【時間的観点】	a	<p>当研究開発プログラムにおいて、研究開発成果を順次適切にとりまとめている。</p> <p>第4期中長期期間では、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。</p> <p>また、新型コロナウイルス感染症の影響に伴う生活様式変化に対応し、令和2年度より「新型コロナウイルス感染症流行による民生エネルギー消費への影響調査」に着手し、成果をとりまとめるなど、社会情勢変化等に柔軟に対応して、研究開発を実施している。</p> <p>以上から、成果・取組は期待された時期に適切な形で創出・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、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、共同研究を進めている。</p> <p>第4期中長期期間における海外からの研究者の受入は年度平均12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、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。</p> <p>以上から、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>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。</p> <p>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上げつつ、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、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。</p> <p>国内外における有償の技術指導件数は、年度平均 274 件となっており、依頼元のニーズに対して、適切に技術指導を実施している。</p> <p>以上から、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。</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>個別研究課題の内容に応じて、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、共同研究を進めている。</p> <p>第4期中長期期間における海外からの研究者の受入は年度平均 12 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、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。</p> <p>以上から、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。なお、今後、一般技術者にも有効な形で普及のあり方を検討することを期待したい。</p>
<p>全体評定</p>	<p>A</p>	

※1 評価区分（終了時評価）

- a：本研究開発プログラムで目指した目標を達成できた
- b：本研究開発プログラムで目指した目標を概ね達成できた
- c：本研究開発プログラムで目指した目標を達成できなかった

※2 評価項目ごとに、a：3点、b：2点、c：1点とし、算術平均の結果に最も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。

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	【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。
	社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応		
	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		
研修	国際地震工学研修の着実な実施		

※令和2年に「科学技術基本法」は「科学技術・イノベーション基本法」に改正され、「科学技術基本計画」は第6期より、「科学技術・イノベーション基本計画」として閣議決定されている。

(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、令和2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、令和2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、業務の効率化を図った。
- ・ 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) アウトソーシングの状況

研究者が本来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、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. 15 アウトソーシングの例（令和3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	3,432
2	R3クレーン保守点検業務	民間会社	4,345
3	実大構造物実験棟加力計測システム（21）保守点検業務	民間会社	6,710
4	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（21）保守点検業務	民間会社	5,027
5	実大構造物実験棟反力床（21）保守点検業務	民間会社	4,895
6	強度試験棟中型振動台（21）保守点検業務	民間会社	4,037
7	強度試験棟 200 t サーボ式万能試験施設（21）保守点検業務	民間会社	2,926
8	建築基礎・地盤実験棟 2 方向加力式遠心載荷試験装置（21）保守点検業務	民間会社	2,860
9	風雨実験棟乱流境界層風洞施設の風洞制御システムおよび多点圧力測定装置等（21）保守点検業務	民間会社	2,695
10	建物一地盤系の動的相互作用効果検討用の縮小模型実験補助業務	民間会社	1,496

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 3 年度では、平成 22 年度よりも経費の削減ができ、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いる。

この他にも、学術情報ネットワークに接続するためのアクセス回線の共同調達等を内容とした協定を大学共同利用機関法人情報・システム研究機構と締結するなど、更なる経費の削減・事務効率化を図っている。

表一Ⅱ. 1. 16 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

「競争の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。このため、平成28年度発注にあたっては、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(令和3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ったところ、複数の応募者により平成28年2月に落札者決定に至った。令和3年度からの契約にあたっては同様に分割発注手続きを行い、令和3年4月1日から5年間を実施期間とした新たな契約を締結している。

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3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3年度は279件(令和2年度:202件)行った。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3年度は4件(令和2年度:5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

「国立研究開発法人建築研究所寄付金等受入規程」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3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」の1件の他、個人より1件、計2件 2,105千円の寄付金を受け入れた(令和2年度: 2件 2,105千円)。

(エ) 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。

令和3年度予算(106,016千円)は令和2年度予算(109,295千円)に対して、3,279千円の経費を削減して3.0%の削減となった(令和2年度予算は、令和元年度予算に対し3,380千円の削減)。

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。

令和3年度予算(450,135千円)は令和2年度予算(454,682千円)に対して、4,547千円の経費を削減して1.0%の削減となった(令和2年度予算は、令和元年度予算に対し4,592千円の削減)。

表一Ⅱ. 1. 17 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、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等を進めるため、所内会議等におけるタブレットの導入を行うとともに、Web会議の活用を進めたほか、新たに電子決裁システムを導入するための準備等を実施した。



写真一Ⅱ. 1. 1 Web 会議システムを活用している様子

ウ) 節電の取組

令和3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、「立原地区夏季の節電対策について」をまとめ、6月21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、「立原地区冬季の節電対策について」をまとめ、11月22日から翌年3月25日まで同様に節電対策を実施した。

表一Ⅱ. 1. 18 「立原地区夏季の節電対策について」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3年6月21日から令和3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 （暖房便座・温水洗浄機能の停止、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 （室温設定 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

工) 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のほか、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受け、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3年7月に事務職員を含む全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 2021」の受講と、日本学術振興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－』の通読を必須とし、不正防止に向けた取組を行った。その結果、令和3年度においては、APRIN eラーニングプログラムの受講率について100%を達成した。

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

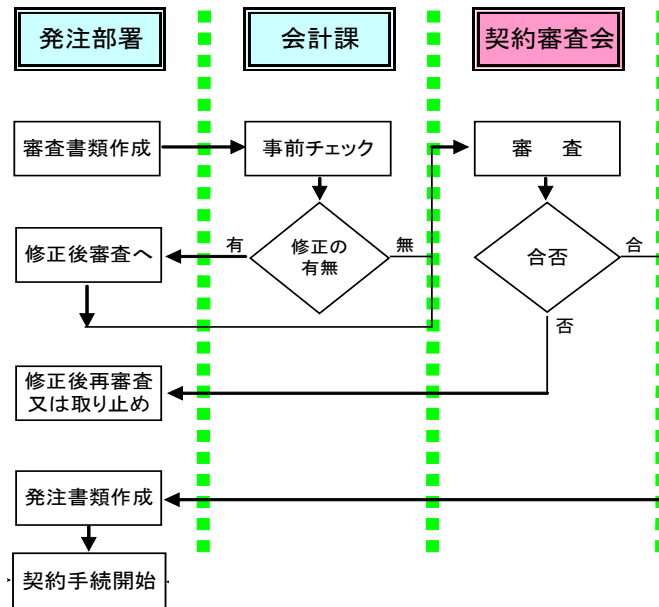
ア) 契約における競争性・透明性の確保

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3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。

令和 3 年度の随意契約の状況は、18 件 59,053 千円（令和 2 年度：15 件 234,582 千円）となっており、その割合は件数ベースで 14.5%（令和 2 年度：15.7%）、金額ベースで 4.4%（令和 2 年度：15.7%）である。これら 18 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財団法人・社団法人との契約はなかった。

表一Ⅱ. 1. 19 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	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	
	2年度	71	1,155,862	87.1	
	3年度	92	1,166,570	85.8	
企画競争	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		
	2年度	9	96,486	97.7		
	3年度	14	111,044	96.5		
随意契約	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%
	2年度	15	234,582	—	15.7%	15.7%
	3年度	18	59,053	—	14.5%	4.4%
合計	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	—		
	2年度	95	1,486,930	—		
	3年度	124	1,336,667	—		

※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. 20 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

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3年6月には「令和3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。

また、一者応札・一者応募の改善に向けた取組として、令和2年度から契約審査会における事前・事後点検を実施している。この取組の結果、令和3年度の競争入札106件のうち一者応札・一者応募は51件(48%)となり、取組前の令和元年度(61%)と比較して割合が12%減少した。

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3年度の再委託の承認件数は14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、監事は毎年度監査計画を定め、定期監査、必要に応じて臨時監査を実施している。監事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3年度における契約関連の監事監査として、令和4年3月に「令和3年度第1～第3四半期の契約状況」の定期監査が実施された。

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している。
- 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

- ・ 業務の電子化により、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。令和3年度は、さらに電子化を促進し、ペーパーレス化や業務の効率化等を図ることを目的とし、新たな電子決裁システムを導入するための準備を行った。令和4年度より決裁、供覧及び受付の手続きは本システムを活用する見通しが立った。

また、グループウェアソフト「サイボウズ」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、総務課管理の会議室についても同ソフトによる予約管理を実施するなど、電子化による効率化や利便性の向上に努めている。

(ウ) オンライン会議システムやリモートアクセスシステムの活用

令和3年度には、Microsoft365の導入により、各個人にMicrosoft Teams アカウントが付与され、国などとのオンライン会議がより円滑に行えるようになった。また、リモートアクセスシステムによって、出張時や在宅勤務時にも共用サーバーにアクセスが可能となっており、柔軟な働き方を支える基盤として活用されている。

(エ) 携帯端末の利用による業務の推進

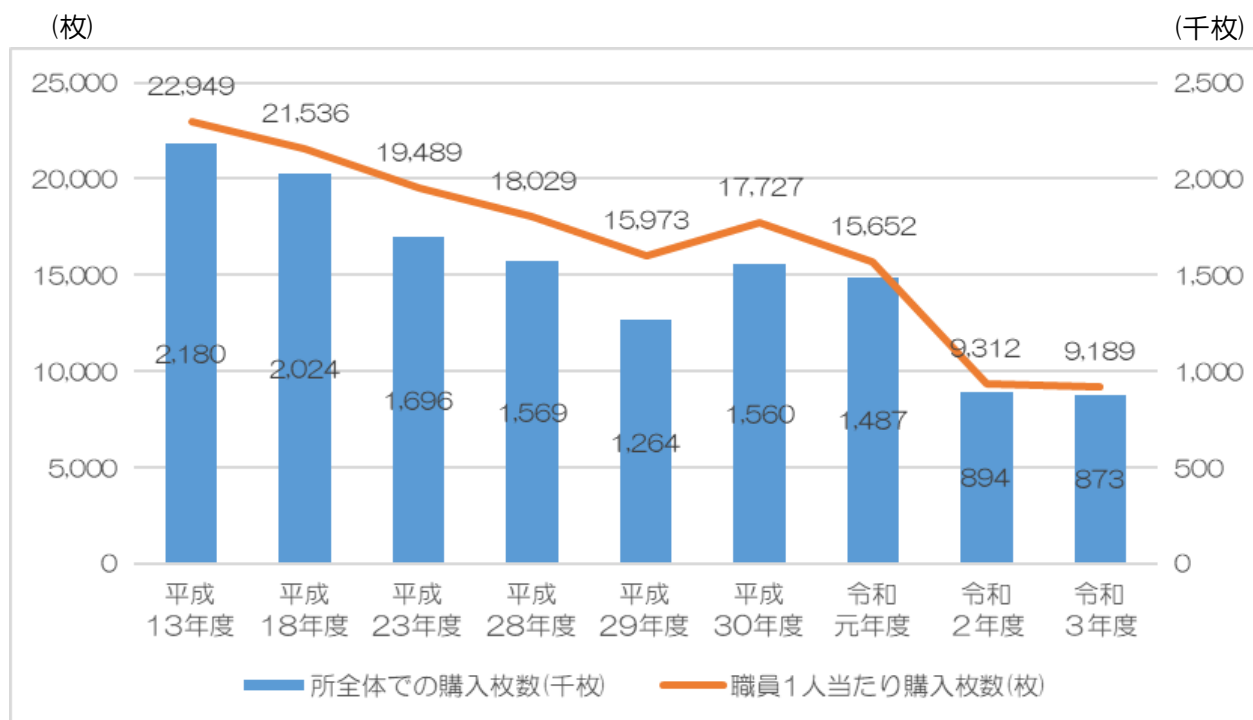
前述のMicrosoft365の導入により、職場アドレスあてのメールを個人の携帯端末でも確認できるようになっており、出張先など職場外においても携帯端末により所内外のコミュニケーションや情報共有などを円滑に実施できる環境を整えている。

災害時等における連絡手段として、安否確認システムを平成30年度に導入しており、携帯端末で職員や家族の安否確認だけでなく、災害対策本部会議を開催できるようになっており、毎年度これを活用した防災訓練を実施している。

(オ) 文書のペーパーレス化の推進

建築研究所では、令和3年度からタブレットを活用した電子的な情報共有の一層の推進を図ったほか、引き続き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3年度における研究所全体での紙の購入枚数は約87万枚であり、前年度の約89万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	894	873
職員1人当たり購入枚数(枚)	22,949	21,536	19,489	18,029	15,973	17,727	15,652	9,312	9,189

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	3.0	3.0
業務経費削減率(%)	1以上	1.0	1.0	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	2	3

【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3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3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 2,075 百万円に対し、収入においては、施設整備費補助金が 677 百万円、受託収入が 214 百万円、施設利用料等収入が 15 百万円当初の見込みを上回り、決算額は 905 百万円増の 2,980 百万円となった。

一方、支出においては、業務経費が 210 百万円、施設整備費が 677 百万円、受託経費が 268 百万円、一般管理費が 9 百万円の増となり、人件費が 18 百万円の減となったことにより、決算額は 1,145 百万円増の 3,220 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

風雨実験棟実大強風雨発生装置整備の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3年度の予算及び決算（単位：百万円）

区 分	予算 (計画額)	増減額	実績額 (決算)	備 考
収入 運営費交付金	1,808		1,808	
施設整備費補助金	65	+677	741	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	+214	374	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	+15	57	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	2,075	+905	2,980	
支出 業務経費	545	+210	754	革新的社会資本整備研究開発推進事業の支出があったため増加したものである。
施設整備費	65	+677	741	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	+268	423	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	1,049	△18	1,031	支給実績が予定を下回ったため減少したものである。
一般管理費	261	+9	270	支出実績が予定を上回ったため増加したものである。
計	2,075	+1145	3,220	

※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3年度の収支をみると、費用の部においては、業務経費の増加により実績額は2,270百万円と計画額を251百万円上回った。一方、収益の部においては、施設利用料等収入が26百万円増加及び補助金等収益が252百万円増加し、運営費交付金収益が26百万円減少及び受託収入が47百万円減少となったため、実績額は2,384百万円と計画額を365百万円上回った。

この結果、令和3年度の収支は、113百万円の純利益を計上することができた。

表一Ⅲ. 1. 2 令和3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	2,019	費用の部	2,270
経常費用	2,019	経常費用	2,270
業務経費	1,196	業務経費	1,567 ※1
受託経費	155	受託経費	131 ※2
一般管理費	659	一般管理費	510 ※3
減価償却費	9	減価償却費	60 ※4
		財務費用	0 ※5
収益の部	2,019	収益の部	2,384
運営費交付金収益	1,808	運営費交付金収益	1,782
施設利用料等収入	42	施設利用料等収入	68 ※6
受託収入	160	受託収入	113 ※7
		施設費収益	40
		補助金等収益	252
資産見返物品受贈額戻入	9	資産見返運営費交付金戻入	35 ※4
		資産見返補助金等戻入	8 ※4
		資産見返寄附金戻入	3 ※4
		賞与引当金見返に係る収益	81 ※8
		退職給付引当金見返に係る収益	2 ※8
純利益	0	純利益	113
目的積立金取崩額	0		
総利益	0	総利益	113

※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 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 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）

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		
147	1,808	1,782	60	1	1,842	113	0

※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3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3年度の資金計画及び実績

資金計画（計画）（単位：百万円）		資金計画（実績）（単位：百万円）	
区 分	計画額	区 分	実績額
資金支出	2,075	資金支出	5,575
業務活動による支出	2,010	業務活動による支出	2,607 ※1
投資活動による支出	65	投資活動による支出	877 ※2
		財務活動による支出	11 ※3
		翌年度への繰越金	2,079
資金収入	2,075	資金収入	5,575
業務活動による収入	2,010	業務活動による収入	2,126
運営費交付金による収入	1,808	運営費交付金による収入	1,808
施設利用料等収入	42	施設利用料等収入	58 ※4
受託収入	160	受託収入	128 ※5
		補助金等収入	61 ※6
		科研費預り金収入	71 ※7
投資活動による収入	65	投資活動による収入	741
施設費による収入	65	施設費による収入	741
		前年度より繰越金	2,708

※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3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3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. 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3年度においてはなかった。このことから、監事監査においても意見はなかった。また、財務諸表における減損又はその兆候に至った固定資産について、減損の要因となるものが2件あった。
- ・ 債権（融資等業務、それ以外）の回収状況、関連法人への貸付状況、その他必要性については、令和3年度末時点での未収金は補助金等であり、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 204～208 ページに記述。知的財産については 209～212 ページに記述）。

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、令和4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。令和3年度は、第4期中長期目標期間の最終年度であり、剰余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後に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、94.5%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

- ・ 令和3年度は第四期中長期目標期間の最終年度であり、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	91.8	94.5

令和3年度における運営費交付金の当初予算額は 1,808 百万円であり、当該予算に係る支出額は 1,708 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等である。なお、令和3年度末時点における利益剰余金については、令和4年度内に国立研究開発法人建築研究所法第13条第3項に基づき国庫に納付する予定である。

【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. 施設及び設備等に関する取組

■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。
- ・ 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3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。

図一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3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。

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。

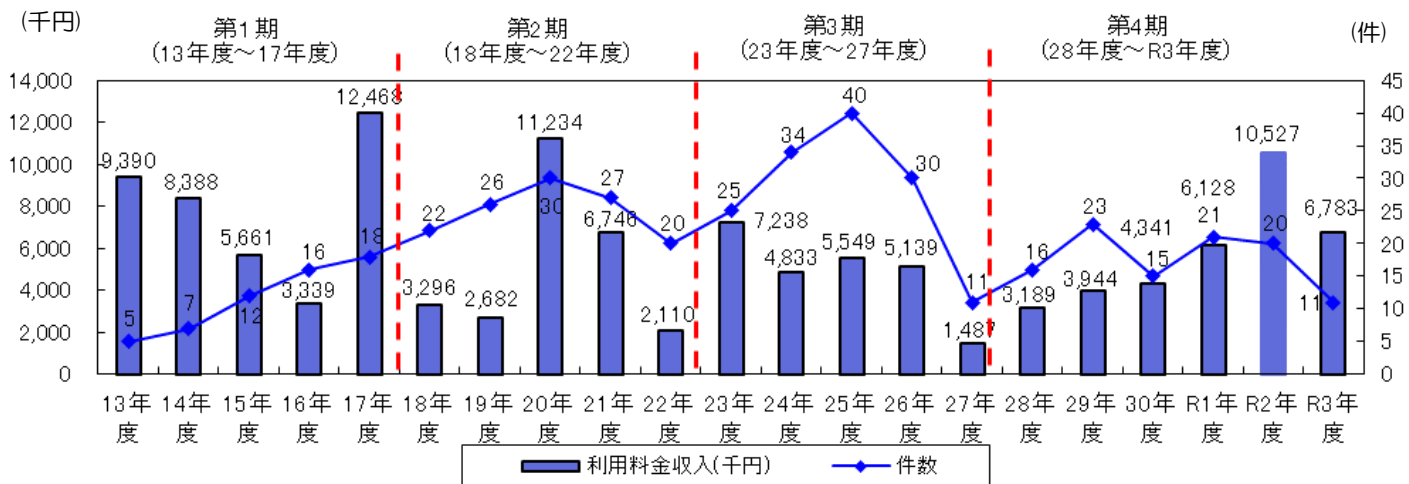
(イ) 外部機関による施設及び設備の利用

令和3年度における外部機関による施設等の利用状況は、風雨実験棟を中心に11件（利用料金収入：6,783千円）であった（令和2年度：20件、10,527千円）。

表一IV. 1. 2 令和3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)	45	437
2	強度試験棟	構造部材圧縮試験装置	56	219
3	風雨実験棟	乱流境界層風洞実験施設	1	396
4			19	1,355
5			15	1,087
6			14	1,068
7			365	1,711
8	実大火災実験棟	8m角集煙フード・二次燃焼炉	2	278
9	防耐火実験棟	展炎性燃焼試験(SBI)装置	5	87
10	音響実験棟	—	1	42
11			8	103
施設・設備の利用状況		利用機関数：5機関 利用件数：11件	6,783	

※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 4 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 37 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" data-bbox="416 1480 1398 1581"> <thead> <tr> <th>施設整備等の内容</th> <th>予定金額</th> <th>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>総額 478 百万円</td> <td>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 478 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 478 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3年度に整備・改修した施設

令和3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、令和3年度予算により、年度計画に定めた「電気設備その他改修工事」を実施した。また、令和2年度特別臨時予算の繰越により、「宅地の液状化対策のための地盤装置の整備」を実施した。

表一Ⅳ. 1. 4 令和3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	実績額計	年度計画予定額と 実績額の差額
	(A)	(B)	(B) - (A)
令和3年度予算			
R3建築研究所電気設備その他改修工事 (照明・自動火災報知設備改修)	65	37	-28
令和2年度特別臨時予算			
建築基礎・地盤実験棟 (宅地の液状化対策のための地盤装置の整備)	255	255	(令和2年度より 継続整備)
施設整備費計	320	292	-28

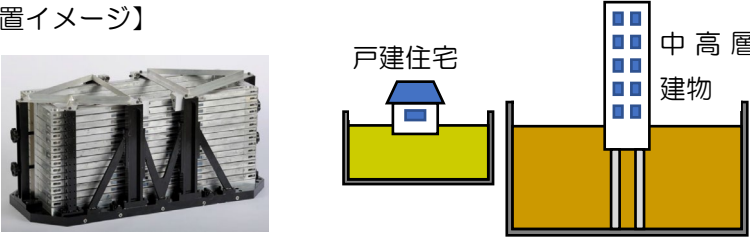
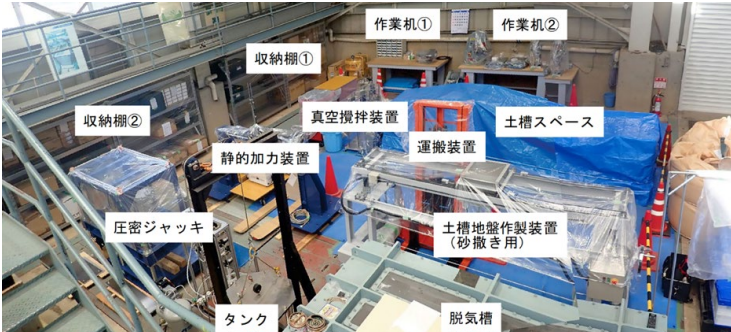
さらに、令和2年度第三次補正予算においては、「近年の激甚化・頻発化する災害対策のための実験施設の機能強化」の一環として「風雨実験棟動風圧・外装材防水試験装置の整備」「実大火災実験棟実大火災実験用排煙処理装置の整備」を実施しているところである。

表一Ⅳ. 1. 5 令和2年度の第三次補正予算による施設整備計画

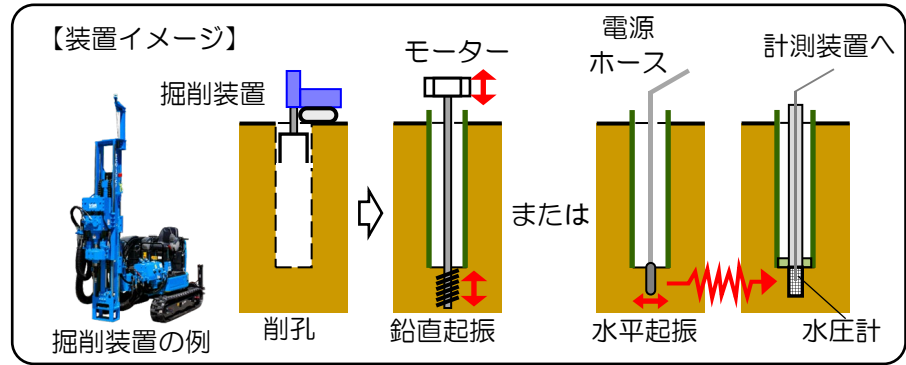
区 分	令和3年度末の状況
風雨実験棟 (動風圧・外装材防水試験装置の整備)	財務省より令和4年度への繰越承認を得て、継続して整備を実施しているところである。
実大火災実験棟 (実大火災実験用排煙処理装置の整備)	

これらにより、新たな課題に対応するための研究基盤の整備を進めた。

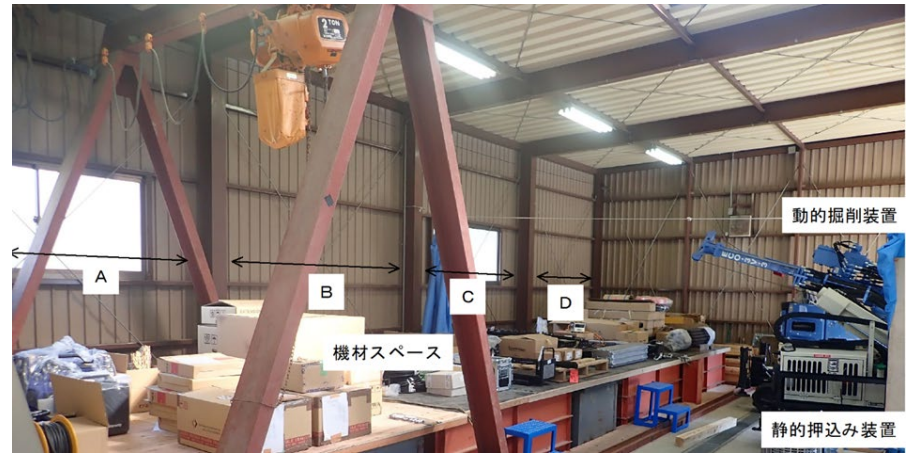
表一Ⅳ. 1. 6 令和3年度に実施した施設整備概要

内容	整備概要
<p>R3 建築研究所電気設備その他改修工事 (強度試験棟などの電灯(照明)設備改修、各実験棟等の防災(自動火災報知)設備の改修)</p>	<p>研究所内各実験棟電気設備は、築後 40 年以上が経過しており、照明等においては、経年劣化による老朽が著しく、点検保守など維持管理は行っているものの、過去には老朽による発煙や焼損が発生していた。また、火災報知設備においては、誤報等の不具合が出ているものが多数あり、火災時に火災報知設備が機能しない恐れがあった。</p> <p>このため、人命に関わる災害につながる恐れがあるため、各機器の更新整備を行ったものである。</p> <p>なお、本整備は各実験棟、研究機器試作工場、及び共同構内の各設備の更新整備を行ったものである。</p> <p>【整備による効果】 職員の安全と施設の保全に寄与する。</p>
<p>建築基礎・地盤実験棟 (宅地の液状化対策のための地盤試験装置の整備)</p>	<p>2011 年東日本大震災や 2018 年北海道胆振東部地震では、地盤の液状化による宅地の甚大な被害が発生した。宅地の液状化対策の検討のためには、地下水位の状況や建物の規模など様々な宅地の態様に応じて、余震による再液状化や地下水位上昇に伴う 2 次液状化のメカニズムを把握する必要がある。そのためには、種々の建物と地盤を模擬した縮小模型振動台実験を高重力場で行うことにより現実の宅地の地震時挙動を再現できる遠心载荷装置を用いたパラメトリックな検討の実施が不可欠である。</p> <p>また、宅地の液状化対策は、多数の工法が提案されつつあるが、これらの有効性を確認するためには、実地盤における検証が必要である。</p> <p>この装置は、それらを検証するために室内液状化試験設備と可搬型液状化対策検証装置から構成されており、前者は、昨年度整備した遠心载荷試験装置の使用を前提に、液状化の可能性のある地盤および建物を対象とした様々な遠心力 50G 場縮小模型振動台実験を円滑に行うための試験システムを構築することを目的とし、後者は、液状化対策が施工された実地盤において、地盤を起振機等により人為的に振動させて過剰間隙水圧を励起させ、これを計測することで液状化対策の効果を検証する試験システムを構築することを目的とし整備したものである。</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、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>①室内液状化試験設備の概要</p> <div data-bbox="507 1395 1407 1697" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【装置イメージ】</p>  <p>せん断土槽により様々な態様(深さ・地下水位)の宅地を再現</p> </div> <p>【装置外観】</p> 

②可搬型液状化対策検証装置の概要



【装置外観】



(オ) 適切な維持管理

令和3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、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。

(キ) 環境改善プロジェクト

建築研究所の研究施設・環境を総点検しその改善を図るとともに、施設の有効活用を戦略的かつ強気に推進するため、令和元年9月より環境改善プロジェクトを実施している。令和3年度においては、改善要望事項の把握を行うとともに施設カルテを活用した更なる環境改善として、実験棟におけるトイレ改修、照明改修、雨漏り改修などを行った。



図一Ⅳ. 1. 3 実験棟におけるトイレ改修等の環境改善

(ク) 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となる知見やデータを得ることを目的とする研究開発を進めていく過程で特許登録等に値する成果が生まれ、かつ、建築研究所が特許を保有することにより第三者又は共同研究者による特許等の独占の防止を図るといった防衛的意味合いが強いものである。このため、知的財産の活用を示す目標値は設定していない。むしろ、社会に役立つよう努めている。

実際に、「応急危険度判定支援ツール」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。

イ) 登録及び出願中の特許

研究成果を基に特許出願に努めた結果、令和3年度は7件の特許が登録された（令和2年度の登録は2件）。この結果、建築研究所が独立行政法人となった平成13年度以降に特許出願を行い、令和3年度末時点で保有する特許は、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。また、令和4年3月末時点で、8件の特許が出願中である。

表-IV-1.7 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	平成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
2	19年度	特許第3952851号	共同	建物の耐震性性能評価方法及び装置
3		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
4		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
5	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
6	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
7		特許第4350619号	共同	建物の耐震改修構造及び耐震改修方法
8		特許第4366467号	共同	A E センサ及びA E センサを用いた建造物の異常検出方法並びに安全性評価方法
9	22年度	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
10	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

11		特許第4731287号	共同	コンクリート建築物の補強方法
12		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
13	24年度	特許第5048861号	共同	建築物の制振装置
14	25年度	特許第5356899号	共同	キャスター
15	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
16	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
17	28年度	特許第6046986号	共同	構造物用制振ダンパー
18	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
19	30年度	特許第6471994号	共同	構造物用制振ダンパー
20	令和元年度	特許第6552886号	単独	小型動的疲労試験装置
21	2年度	特許第6741502号	共同	コンクリート構造体の補強構造及びコンクリート構造体の補強方法
22		特許第6734590号	共同	既設軟質材の劣化度合検査方法及び劣化度合検査システム
23	3年度	特許第6883301号	共同	既設軟質材の劣化度合検査方法及び劣化度合検査システム
24		特許第6877013号	共同	外壁点検システム
25		特許第6877723号	共同	外壁点検システム
26		特許第7007678号	共同	ドローン及びこれを用いた壁面点検システム
27		特許第7007679号	共同	ドローン及びこれを用いた壁面作業システム
28		特許第7018612号	共同	日射調整窓
29		特許第7032759号	共同	アンカー用引張試験機及びその方法

※他に出願中の案件が8件(単独出願1件、共同出願7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、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」の案件において商標登録「Wallstat」を 1 件、また、この他に「City-Surveyor」の著作物の商標登録を行い、計 3 件が商標登録されている。

表－Ⅳ－1. 8 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、権利を維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－Ⅳ－1. 9 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	1,802 千円	627 千円	957 千円
保有 コスト	772 千円	653 千円	1,504 千円	1,165 千円	1,016 千円	1,181 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。なお、これまでの実績はない。

表Ⅳ-1. 10 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="344 685 1142 779"> <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="344 999 1318 1137"> <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										

2. 人事に関する取組

■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) 人事評価の実施

勤務評定及び業績評価制度からなる人事評価について、職員の職務に対する意欲向上を促し、能力の最大限の活用等を図ることを目的として、新たに職員がその職務を遂行するにあたり発揮した能力を評価する能力評価と、職員が果たすべき役割を評価者との面談等を通して目標設定した上でその果たした程度を評価する業績評価に基づく人事評価を導入し実施した。

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関しては、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公文書管理研修、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4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。

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3年度の職員給与水準の対国家公務員指数は、事務・技術職員が105.8、研究職員が110.3であった(令和2年度はそれぞれ104.5、108.8)。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3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2.9%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。

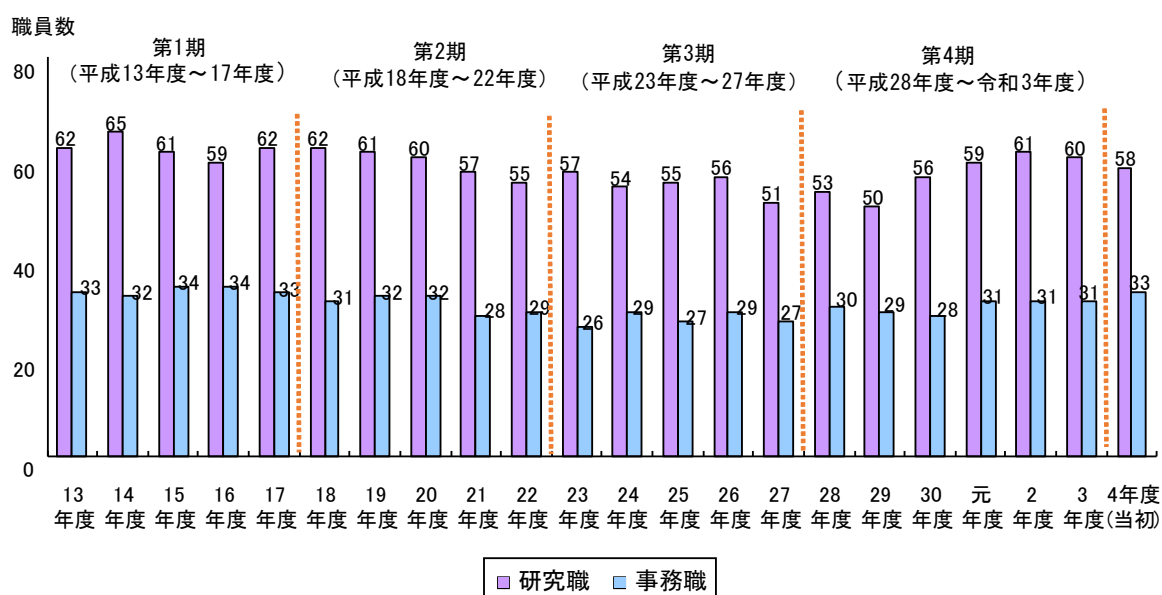
なお、福利厚生費は、法律によって義務付けられている法定福利厚生費と任意で行う法定外福利厚生費に分類される。法定福利厚生費としては、健康保険料、介護保険料、年金保険料、労働保険料（雇用保険料及び労働者災害補償保険のための保険料）などの社会保険料の事業者負担分について支出しており、法定外福利厚生費としては、建築研究所には互助組織や食堂がないことから、それにかかる支出は一切なく、健康診断及び産業医に要する経費に支出しているのみである。また、食券交付等の食事補助、レクリエーション経費、入学祝金など国民の理解が得られないような法定外福利厚生費の支出についても行っておらず、福利厚生費の適正な支出に努めた。

（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のバランス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等を実施している。

令和3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2名の研究者の採用を決定した。

令和3年度末時点の職員数は、研究職員60名（うち博士は51名・85%）、事務・技術職員31名となっている。



図一IV. 2. 1 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（Web参加を含む）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、在宅勤務等、各種柔軟な勤務制度を設けている。

また、令和3年7月より、休日であっても時差がある海外での国際会議等に自宅からもWeb参加することが可能となるよう、勤務時間管理事務に関する達の改正を行った。

令和3年7月・8月においては、国家公務員における「夏の生活スタイル変革（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。

(キ) 女性職員が働きやすい職場づくりに係る取組

建築研究所では、男女共同参画社会基本法等を踏まえ、女性職員が働きやすい職場づくりに係る取組を進めており、令和2年度においては、女性職員の活躍推進に関する意見をとりまとめる体制を整備するとともに、令和3年度においては、女性活躍推進行動計画の令和4年4月1日からの施行に向け、当該計画策定に向けた検討を行った。

(ク) 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3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2名、任期の定めのない研究員を1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2名（令和元年度及び令和2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。

（ケ）メンター制度の導入

経験豊かな職員（メンター）が新規採用職員（メンティ）が抱える業務上の不安や悩み等を早期かつ的確に把握し、必要な助言や対策を講ずることにより、安心して働ける活力ある職場の実現を推進することを目的として、メンター制度を導入した。メンターはメンティが抱える業務上の不安や悩み等に耳を傾け相談に乗り、その解決に向けて必要な助言等を行った。

（コ）クロスアポイントメント制度の導入

研究者が現職を離れることなく、建築研究所と他機関（大学等）の双方に身分を有し、他機関の研究活動に従事することにより研究者のキャリア開発等を図ることを目的として、クロスアポイントメント制度を導入し、1名が制度を活用した。

（サ）人事管理等に関する運用状況の検証

令和3年11月に実施された監事監査では、人事管理について監査が実施され、多様な人材が活躍する職場づくりについて、各機関等の好事例を参考にしつつ更に工夫を図っていくべきといった意見等があった。

3. その他中長期目標を達成するために必要な事項に関する取組

■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。

(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1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

- ・ 内部統制やリスク管理、コンプライアンスの確保のほか、情報公開・情報セキュリティ、安全管理・災害対策など、多岐に渡って適切な取組を推進した。

イ. 当該事業年度における業務運営の状況

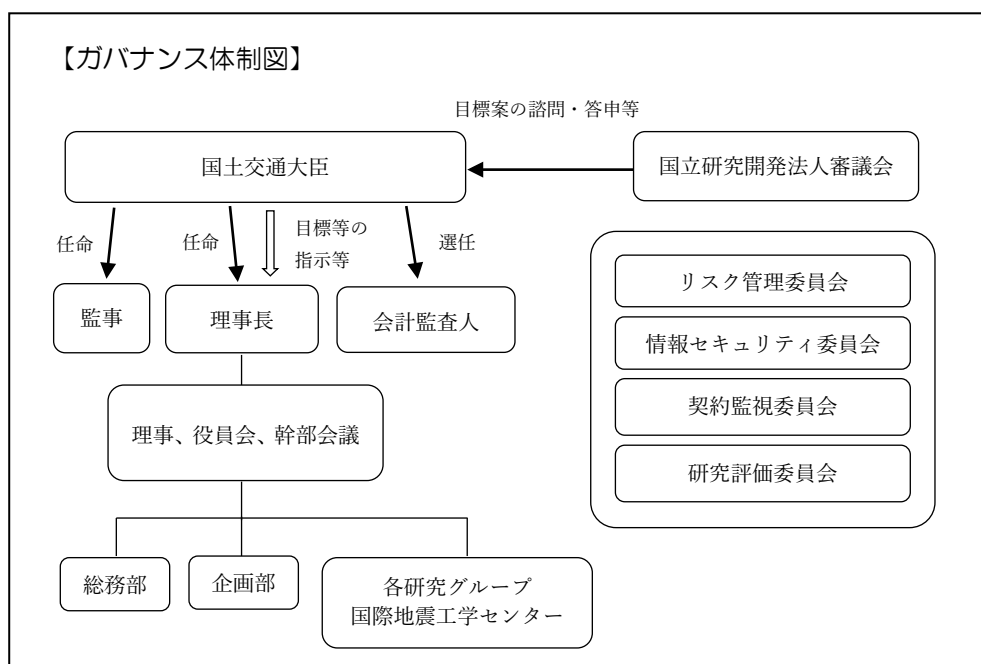
(ア) 内部統制に関する取組

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等において、理事長メッセージ等に関する情報共有を図っている。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意見交換会を年1回開催しているほか、職員に対して統制活動、情報伝達、モニタリングが可能な体制を構築している。さらに、年始には理事長による訓辞を行い、その年の所の方向性を役職員に示している。

上述の会議等により、その時々に応じた組織の姿勢や役割（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。

令和3年度においても理事長と職員の意見交換会を実施し、そこで受けた職員からの業務改善に資する提案等について、担当部署に検討を指示し、その対応状況をフィードバックすることで風通しのよい組織運営につなげている。



図－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に基づく研究評価である。

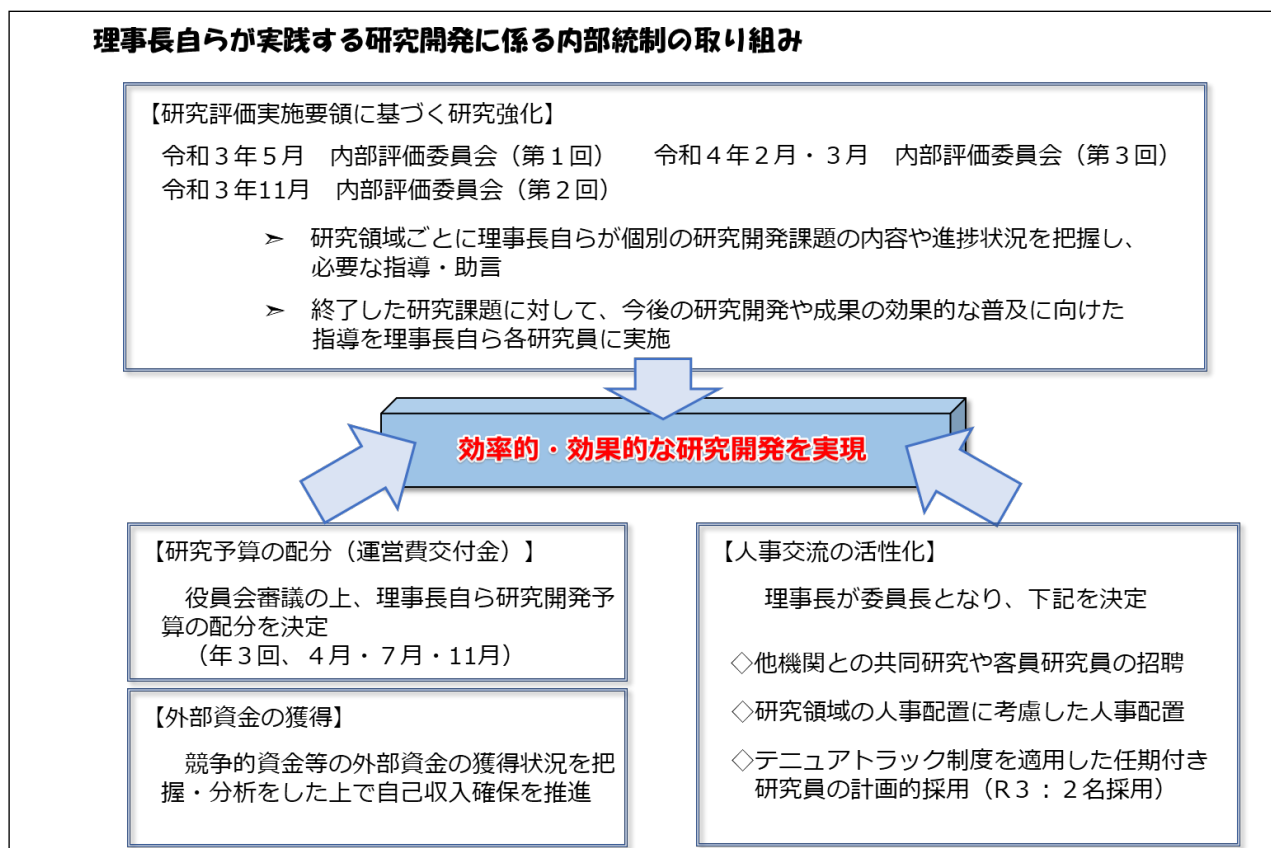
令和3年度は、研究領域ごとに5月、11月、2・3月の計3回実施した。理事長自らが個別の研究開発課題の内容や進捗状況を把握し、必要な指導・助言を行ったほか、終了した研究開発課題に対しても、今後の研究開発や成果の効果的な普及に向けた指導を行った。その結果に基づき、各研究者が研究開発の計画を修正するなどの対応を行った。

研究評価結果を踏まえ、理事長を議長とする役員会で審議の上、研究開発予算の配分を決定した（令和3年度は、4月・7月・11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。

建築研究所では、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っている。また、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、指導することとしている。

イノベーション創出に係る研究開発については、内閣府の科学技術イノベーション創造推進費の活用（PRISM、SIP）を積極的に推進しており、実施にあたっては、運用指針等を遵守してマネジメントを行うほか、PRISMにおいては、理事長がプログラムディレクターを務める、あるいは外部委員を含めた委員会等を開催し、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いる。



図－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組

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安全管理上の指摘事項については、その対応策等を講じ、安全表示等について速やかに対応した。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3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（年次有給休暇取得状況及び出退管理に関する監査を含む）」を、重点監査として「在宅勤務実施要領で定める手続きに関する監査」を実施した。監査結果を所内会議で報告するとともに関係部署への指導を行うことにより、所内への内部統制の意識の共有及び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は、令和3年6月15日に「令和2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3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3年6月15日、令和4年1月26日及び令和4年6月4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、「内部統制及びリスク管理」に関する監査を受けて、「研究倫理 e ラーニングについて研究機関における研究倫理意識の向上の重要性に鑑み、未受講者に対してその理由を確認する等の頑固な対策を通じて、100%受講を徹底するべき」との意見が示されたことに対して、受講率100%を達成し、来年度以降も達成するよう進めていく旨を令和4年2月22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、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。

会計監査人による監査については、令和3年度においては、令和2年度決算に関して行われ、令和3年6月15日付けで監査報告がなされている。

(イ) リスク管理体制に関する取組

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」を制定している。

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いる。令和3年度は、リスク対応計画の点検（フォローアップ）と危機管理マニュアル及びリスク対応計画の改訂案について審議を行った。リスク対応計画の点検（フォローアップ）については、現行のリスク対応計画の取組状況を確認・整理し、各種研修等の実施、各種マニュアルの整備、幹部会議での情報共有、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。また、危機管理マニュアル及びリスク対応計画については、リスク対応計画の点検（フォローアップ）の結果及び最近の情勢等を踏まえた改訂案を審議し、必要な改訂を行った。改訂後の危機管理マニュアル及びリスク対応計画は建築研究所イントラネットに掲載し、周知を図った。

(ウ) コンプライアンスに関する取組

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、職員のコンプライアンス意識を高めている。

令和3年度におけるコンプライアンス推進の取組としては、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」を推進するとともに、令和3年12月のコンプライアンス推進月間には、①理事長メッセージの所内展開、②コンプライアンス推進月間PR資料及びポスターの掲示、③「コンプライアンス携帯カード」の配布、④顧問弁護士によるコンプライアンス研修を実施し、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、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	<p>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、我が国のみならず、世界の人々の生活の持続的発展に不可欠である一方、それらが社会や自然及び地球環境へもたらす悪しき影響を最小とすべきことを深く認識する。また、我々は、これら科学技術の研究開発及び関連する業務に携わることを大きな誇りとするとともに、それに伴う責任と社会的役割の大なることを強く自覚する。さらに、我々は、自らの良心と良識に従う自律ある行動が、これら科学技術の発達とその成果の社会への還元にとって不可欠であることを深く自覚する。以上の認識と自覚のもと、ここに我々建築研究所役職員は、我々の遂行する業務とその成果が社会から信頼と尊敬を得るために、以下に定める行動規範を遵守する。</p>
行動規範	<p>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。令和3年度においては所内全職員を対象に「発注者綱紀保持に係る研修」を実施し、調達において発注者が守るべきルールや、研究費等の不正に陥らないよう注意喚起を実施した。

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っている。

(エ) 情報公開、個人情報保護、情報セキュリティに関する取組

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、旧「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3年度においては、開示請求がなかった。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3年度においては、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、クラウドサービスの利用について、Web会議の機会が増えたことや、メールのセキュリティ上の問題への対応から、それらの令和4年度当初からの先行運用を目指し、準備をした。さらに、情報セキュリティについては、高度な専門性を必要とする場面が多く、所内人材だけで対応が難しい場面もあったため、最高情報セキュリティアドバイザーの任命に向けた準備を行った。

(オ) 安全管理、環境保全・災害対策に関する取組

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3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。なお、当該訓練についてはコロナ禍のため、Web 会議形式で行った。

また、令和3年12月7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、避難誘導、施設保護等）を実施した。

さらに、令和3年度においては、地震災害における書庫等の転倒を防ぎ、避難経路を確保するため、金具等による転倒防止措置を施工可能な研究本館・新館、実験棟の各部屋に実施した。

表一Ⅳ. 3. 2 最大震度とその観測地域によるケース分け

		最大震度		
		震度6弱以上	震度5強～5弱	震度4以下
観測地域	建築研究所近傍	【ケース1】	【ケース2】	【通常業務】
	上記以外	【ケース3】		

表一Ⅳ. 3. 3 初動時に取り組む事項の流れ

取り組む事項（時系列）	【ケース1】	【ケース2】	【ケース3】
	建築研究所近傍で 震度6弱以上	建築研究所近傍で 震度5強～5弱	建築研究所近傍以外で 震度5弱以上
安否確認（安否報告） ※	◎	—	—
在庁者の安全確保 ※	○	△	—
地震災害対策本部の設置	◎	△	△
関係役職員の参集 ※	○	△	△
施設点検（本館・新館） ※	○	△	—
地震災害対策本部室の設営 ※	○	△	△
地震災害対策本部会議の開催等	○	△	△
施設点検（本館・新館以外の施設）	△	△	—

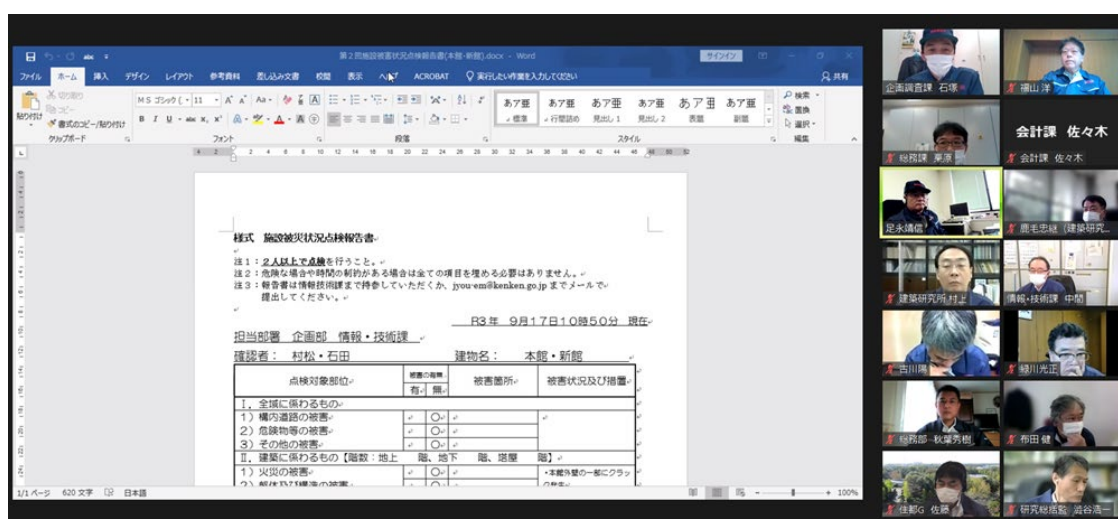


写真-Ⅳ. 3. 1 コロナ禍における Web 会議形式での災害対策本部会議実施訓練（9月17日）

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、令和3年4月に、令和3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22分野の282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

表一IV. 4. 1 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	85	85
ラスパイレス指数	-	-	-	-	-	-
事務・技術職員	102.6	103.8	102.7	102.4	104.5	105.8
研究職員	108.0	107.6	107.5	107.3	108.8	110.3
外部機関による施設利用件数(件)	16	23	15	21	20	11
外部機関による施設使用料収入(千円)	3,189	3,944	4,341	6,128	10,527	6,783

【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。

項目	今後より重点的に 取り組む事項	第5期中長期期間における 重点的な取り組みの方針
I-1 研究開発等	研究開発成果の最大化 （社会への還元）	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 研究開発成果が社会一般に還元・活用されるよう、講習会の実施やツールの開発を組み合わせるなど、社会実装段階での社会的受容性を意識した研究開発等を推進する ◆ 建築基準法や建築物省エネ法などの技術基準に関する研究開発成果を国際標準にも反映できるよう国内委員会への参画を行う ◆ 国際学会での論文発表や建築研究所HPのリニューアルなどを通じて、研究開発成果の発信を強化する
	研究開発成果の最大化 （効果的・効率的な研究開発）	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 他分野・他機関との産学官連携を強化するとともに、所内での分野横断的研究体制を強化する ◆ 競争的研究資金等の外部資金の獲得・活用を組織的・戦略的に推進する
I-2 研修	国際地震工学研修プログラムの継続的な改善	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 地震学、地震工学、津波防災に関する研究開発成果を研修プログラムへ適切に反映する ◆ 研修評価委員会の効果的活用を進める
II・III・IV 業務運営効率化、 財務内容改善等	人材確保・育成や働き方改革	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 研究者等の人材確保・育成に関する中長期的な構想を策定し、具体的取り組みを推進する ◆ 管理支援業務の電子化を推進する
	研究環境の高度化	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 研究ニーズに応じて、計画的に実験施設の整備・更新を行う ◆ 外部研究機関等との計算機共同利用などによって、ビッグデータを用いたシミュレーションの実施環境を確保する