

# 第二期中期目標期間の業務実績報告書

(平成18年度～平成22年度)

平成23年6月

独立行政法人建築研究所



# 目次

概要：第二期中期目標期間における建築研究所の取組みと成果	1
1. 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置	10
（1）研究開発の基本方針	10
① 社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応【重点的研究開発課題】	10
ア. 中期目標期間における取組み	
（ア）研究開発の的確な推進	
（イ）重点的研究開発課題の見直しを内容とする中期計画の変更	
（ウ）第二期中期目標期間に実施した重点的研究開発課題	
（エ）重点的研究開発課題の主要な成果	
（オ）東日本大震災における建築物被害調査	
（カ）重点的研究開発課題の推進状況の適切な管理体制の推進	
（キ）建築基準整備促進事業に於ける共同研究等	
（ク）事業仕分けの評価結果を踏まえた総点検	
イ. 中期目標期間における達成状況	
ウ. 次期中期目標期間における見通し	
② 建築・都市計画技術の高度化並びに建築の発達・改善及び都市の発展・整備のために必要となる研究開発の計画的な推進【基盤研究課題】	86
ア. 中期目標期間における取組み	
（ア）第二期中期目標期間に実施した基盤研究課題の概要	
（イ）基盤研究の主な成果	
（ウ）建築基準整備促進事業における共同研究等	
（エ）事業仕分けの評価結果を踏まえた総点検	
（オ）研究シーズの発掘に向けた取組み	
イ. 中期目標期間における達成状況	
ウ. 次期中期目標期間における見通し	
（2）他の研究機関等との連携等	122
① 産学官との連携等による共同研究の推進	122
ア. 中期目標期間における取組み	
（ア）共同研究の積極的な実施	
（イ）第二期中期目標期間に実施した主な共同研究	
（ウ）建築研究開発コンソーシアムを通じた共同研究等への積極的な参画	
（エ）海外の研究開発機関等との共同研究等の推進	
（オ）役職員派遣による海外研究機関との交流	
イ. 中期目標期間における達成状況	
ウ. 次期中期目標期間における見通し	
② 研究者の交流	139
ア. 中期目標期間における取組み	
（ア）研究者等の受入の概況	

(イ) 所内研究関係委員会への外部有識者の参画	
(ウ) 大学への職員の派遣	
(エ) ポスドクなどの若年研究者の採用	
(オ) 外国人研究者受け入れ促進に関する取り組み	
(カ) 外部機関の研究機関と連携した研究開発	
イ. 中期目標期間における達成状況	
ウ. 次期中期目標期間における見通し	
(3) 競争的研究資金等外部資金の活用	149
ア. 中期目標期間における取り組み	
(ア) 競争的研究資金及び受託研究の獲得状況	
(イ) 競争的研究資金等外部資金の組織的かつ戦略的な獲得	
(ウ) 研究費の不正使用防止	
(エ) 競争的資金等外部資金による研究課題の成果	
イ. 中期目標期間における達成状況	
ウ. 次期中期目標期間における見通し	
(4) 技術の指導	159
ア. 中期目標期間における取り組み	
(ア) 建築・都市計画関係の技術的課題に関する指導・助言	
(イ) 災害調査の実施	
(ウ) 国の施策に対する技術的支援	
(エ) 地方自治体に対する技術的支援	
(オ) アジア等に対する技術指導	
イ. 中期目標期間における達成状況	
ウ. 次期中期目標期間における見通し	
(5) 研究成果等の普及	171
① 研究成果の迅速かつ広範な普及	171
ア. 中期目標期間における取り組み	
(ア) 研究成果発表の実施	
(イ) 各種メディアを通じた広報活動	
(ウ) ホームページによる情報発信	
(エ) 広報誌「えびすとら」の発行	
(オ) 研究成果の出版	
(カ) 施設の一般公開等	
イ. 中期目標期間における達成状況	
ウ. 次期中期目標期間における見通し	
② 論文発表と知的財産の活用促進	190
ア. 中期目標期間における取り組み	
(ア) 論文発表による成果の発信	
(イ) 知的財産の確保と適正管理	
イ. 中期目標期間における達成状況	
ウ. 次期中期目標期間における見通し	
③ 研究成果の国際的な普及等	198

ア. 中期目標期間における取組み	
(ア) 海外における国際会議への派遣状況	
(イ) 外国政府からの要請による成果の普及	
(ウ) 国際協議会での貢献	
(エ) アジア等に対する環境技術をはじめとする建築技術の普及	
(オ) 国際会議の主催・共催	
(カ) UNESCO プロジェクト：建築・住宅地震防災 国際ネットワークプロジェクト	
(キ) JICA 専門家派遣制度による職員の派遣	
(ク) 英文ホームページの充実	
イ. 中期目標期間における達成状況	
ウ. 次期中期目標期間における見通し	
④ 建築物内の地震動観測の推進	…………… 213
ア. 中期目標期間における取組み	
(ア) 建物内の地震動観測ネットワークの充実に向けた取組み	
(イ) 最近の強震計の設置方針	
(ウ) 第二期中期目標期間中に新たに設置した建物	
(エ) 強震観測の効果（東日本大震災における強震記録）	
(オ) 強震記録を活用した研究の取組み	
(カ) 世界的な地震情報の集約と発信	
イ. 中期目標期間における達成状況	
ウ. 次期中期目標期間における見通し	
(6) 地震工学に関する研修生の研修及び国際協力活動	…………… 224
ア. 中期目標期間における取組み	
(ア) 国際地震工学研修の着実な実施	
(イ) 研修内容を充実させるための研究の実施	
(ウ) 人材育成等の効果	
(エ) 日本の地震防災技術の普及	
(オ) 国際地震工学センターのホームページアクセス数	
(カ) より一層の効果的かつ効率的な研修実施への取組み	
イ. 中期目標期間における達成状況	
ウ. 次期中期目標期間における見通し	
2. 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置	…………… 237
(1) 組織運営における機動性の向上	…………… 237
ア. 中期目標期間における取組み	
(ア) 研究領域ごとに研究者のフラットな配置	
(イ) 長期優良住宅評価及び省 CO <sub>2</sub> 評価の的確な実施	
(ウ) 分野間横断的なプロジェクト・チーム等による研究開発の実施	
(エ) 次期中期計画検討会議等における重要事項等の検討	
(オ) 理事長による内部統制の充実・強化	
(カ) 研究支援業務の質と運営効率の向上のための取組み	
イ. 中期目標期間における達成状況	

ウ. 次期中期目標期間における見通し	
(2) 研究評価の実施及び研究者業績評価システムの構築	244
ア. 中期目標期間における取組み	
(ア) 研究評価の実施	
(イ) 第二期中期目標機関の研究評価	
(ウ) 研究者業績評価システムの実施	
(エ) 表彰をはじめとする研究者への評価・処遇	
イ. 中期目標期間における達成状況	
ウ. 次期中期目標期間における見通し	
(3) 業務運営全体の効率化	256
① 情報化・電子化の推進	256
ア. 中期目標期間における取組み	
(ア) 電子的な情報共有推進のためのシステムの活用	
(イ) 文章のペーパーレス化の推進	
(ウ) 柔軟な勤務形態	
(エ) 次世代育成支援対策推進法に基づく独立行政法人 建築研究所行動計画の策定	
(オ) 温室効果ガス排出抑制実行計画の策定	
(カ) 災害に対応した情報インフラの確保	
(キ) 情報セキュリティへの対策	
イ. 中期目標期間における達成状況	
ウ. 次期中期目標期間における見通し	
② アウトソーシングの推進	263
ア. 中期目標期間における取組み	
(ア) 第二期中期目標機関の状況	
(イ) 他機関と連携したアウトソーシング	
(ウ) アウトソーシング業務の適性管理	
(エ) 専門研究員の雇用による効率的な研究	
(オ) その他	
イ. 中期目標期間における達成状況	
ウ. 次期中期目標期間における見通し	
③ 一般管理費及び業務経費の節減	267
ア. 中期目標期間における取組み	
(ア) 経費の節減状況	
(イ) 東日本大震災を踏まえた節電	
(ウ) その他経費節減と効率的な執行に向けた取組み	
(エ) 第三期中期目標期間における予算執行に向けた対応	
イ. 中期目標期間における達成状況	
ウ. 次期中期目標期間における見通し	
(4) 施設、設備の効率的利用	271
ア. 中期目標期間における取組み	
(ア) 施設・設備の貸出に関する取組み	

(イ) 外部機関による施設・設備の利用	
(ウ) 大学、民間等との共同研究における共同利用	
(エ) 施設の用途廃止等	
イ. 中期目標期間における達成状況	
ウ. 次期中期目標期間における見通し	
3. 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画	280
ア. 中期目標期間における取組み	
(ア) 予算	
(イ) 収支計画	
(ウ) 資金計画	
(エ) 監査の結果	
イ. 中期目標期間における達成状況	
ウ. 次期中期目標期間における見通し	
4. 短期借入金の限度額	288
ア. 中期目標期間における取組み	
イ. 中期目標期間における達成状況	
ウ. 次期中期目標期間における見通し	
5. 重要な財産の処分等に関する計画	289
ア. 中期目標期間における取組み	
イ. 中期目標期間における達成状況	
ウ. 次期中期目標期間における見通し	
6. 剰余金の使途	290
ア. 中期目標期間における取組み	
(ア) 利益剰余金の使用状況	
(イ) その他	
イ. 中期目標期間における達成状況	
ウ. 次期中期目標期間における見通し	
7. その他主務省令で定める業務運営に関する事項	293
(1) 施設及び設備に関する計画	293
ア. 中期目標期間における取組み	
(ア) 施設及び設備の計画的な整備・改修	
(イ) 東日本大震災による施設の被災と復旧への対応	
(ウ) 適切な維持管理	
(エ) 保有する実験施設等の見直し	
(オ) 施設整備計画の策定	
イ. 中期目標期間における達成状況	
ウ. 次期中期目標期間における見通し	
(2) 人事に関する計画	300
ア. 中期目標期間における取組み	

- (ア) 人事管理に関する体制の整備と充実
- (イ) 役職員の給与体系の見直し及び人件費の削減
- (ウ) 福利厚生費等の適正な支出
- (エ) 適正な人員管理
- (オ) 人事管理等に関する運用状況の検証

- イ. 中期目標期間における達成状況
- ウ. 次期中期目標期間における見通し

## 概要：第二期中期目標期間における建築研究所の取組みと成果

第二期中期目標期間である平成 18～22 年度は、社会経済情勢の変化のスピードが非常に早く、住宅・建築・都市計画の分野に関しても、低炭素社会づくりなど大きな社会的要請の変化が生じた 5 年間であった。また、行政連携型の研究開発型独立行政法人である建築研究所の業務の重要性を職員全員が再認識した期間でもあった。

この 5 年を振り返ると、国内では新潟県中越沖地震（平成 19 年 7 月）、岩手・宮城内陸地震（平成 20 年 6 月）、東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）（平成 23 年 3 月）などの大規模地震のほか、激しい台風や竜巻も発生した。国外でも中国・四川大地震（平成 20 年 5 月）、ハイチ地震（平成 22 年 1 月）、チリ地震（平成 22 年 2 月）などの大規模自然災害が発生しており、地震等の災害に強い住宅・建築・都市の重要性を再認識した。

建築環境分野についても変化があり、平成 20 年 7 月の G8 北海道洞爺湖サミットでは、地球環境問題に先進各国が協調して取り組む方針が改めて確認された。その後、我が国では、平成 21 年 9 月に「2020 年までに 1990 年比で温室効果ガスを 25%削減」を中期的目標として定め、平成 22 年 6 月の「新成長戦略」（閣議決定）では、元気な日本復活のシナリオとして、グリーン・イノベーション等が示された。また、平成 23 年 3 月の東日本大震災に関連した計画停電により、今後の住宅・建築・都市におけるエネルギー消費量の在り方について、新たな視点からの研究開発の必要性を認識した。

一方、平成 22 年 4 月に建築研究所は国土交通省所管の研究開発型独立行政法人の代表として、そして基準作成型法人の代表として事業仕分けを受けた。その結果、研究開発にあたっては基準作成関連とそれ以外に整理しつつ、事業規模を縮減という評価結果を受けた。

こうした中で、第二期中期目標期間の建築研究所は、住宅・建築・都市に関する公的研究機関として、公平・中立な立場を活かした研究開発を、図-1 に示すような流れに沿って実施した。研究成果を耐震基準や省エネ基準などの国の技術基準や関連技術政策の立案に反映させることにより、行政に貢献するとともに民間での活用を可能とし、最終アウトカムとして、住宅・建築・都市の質の確保・向上に寄与することを目指してきた。具体的には、「急変する社会経済環境に対応する研究開発の推進」、



図-1 建築研究所の研究開発スキームと成果の社会還元

「緊急性の高い政策課題への技術支援」、「UNESCO、JICA 等と連携した耐震等に関する国際協力活動の展開」、「各種メディアを通じた積極的な情報発信」といった観点から、業務運営の効率化にも留意しつつ、サステナブルな“すまい”や“まち”の実現に向けた研究開発を推進した。

また、第二期中期目標期間中には、「独立行政法人整理合理化計画」（平成 19 年 12 月 24 日閣議決定）や「独立行政法人の事務・事業の見直しの基本方針」（平成 22 年 12 月 7 日閣議決定）等の政府方針を踏まえた事務・事業の見直し等を適切に推進した。

## （１）急変する社会経済環境に対応する研究開発の推進

### ① 体系的な研究推進と国民生活に影響を与えるテーマへの重点化

建築研究所における第二期中期目標期間における研究開発は、国土交通大臣が示した 4 つの目標のもと、社会的、国民的ニーズの高さに対応して早急に行うべき「重点的研究開発課題」と、萌芽的・先導的な研究等で構成される「基盤研究課題」を二つの柱として体系的に推進した。その体系を図-2 に示す。

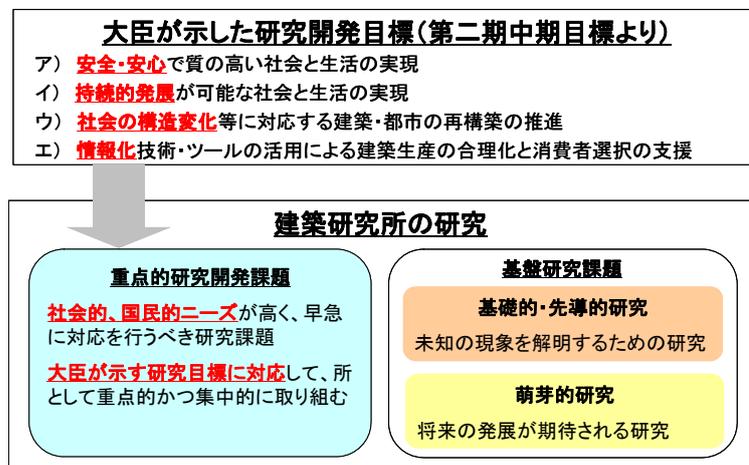


図-2 建築研究所の研究推進体系

重点的研究開発課題は、平成 20 年度に第二期中期計画策定時以降の社会経済情勢の変化に即応して「低炭素社会の構築」などを柱とする見直しを行った。また、全体研究予算のうち毎年 70% 強の研究費を充当（第二期中期計画の目標：概ね 70%）して合計 29 課題に取り組み、建築基準法、住宅品質確保法、省エネ法等の技術基準づくりや関連行政施策の立案に必要な技術的知見の整理を行った。このほか基盤研究課題は、所外予算も活用しつつ、第二期中期目標期間に合計 174 課題に取り組んだ。これら成果について学会等での積極的な発表に努めた結果、第二期中期目標期間において、査読付き論文が 377 報、口頭発表を含む論文等が 2,585 報となり、これらの研究業績を踏まえ、第二期中期目標期間に職員のべ 15 名が学会等で表彰を受けた。

なお、平成 22 年 4 月の事業仕分けの評価結果等も踏まえ、建築研究所では基準作成関連の研究開発に一層重点化することとしたことから、平成 22 年度当初から実施予定の研究開発課題を総点検し、技術基準の作成と関連が薄いと判断された基盤研究 2 課題を取りやめた。

#### （ア）重点的研究開発課題の主な事例

重点的研究開発課題では、図-2 のとおり、大臣が示した 4 つの目標のもとで設定した各課題を推進した。例えば、目標ア) の安全・安心関係では、「長周期建築物の耐震安全性対策技術の開発」（平成 21～22 年度）を実施し、設計用長周期地震動の設定方法を開発した。この成果は平成 22

年12月に国土交通省が公表した長周期地震動対策の試案に反映されている。

また、目標イ)の持続的発展関係では、「建築・コミュニティのライフサイクルわたる低炭素化のための技術開発」(平成21~22年度)を実施した。同研究により、所内に建設したライフサイクルにおけるカーボン・マイナス(LCCM)を目指すデモンストレーション住宅(図-3)において居住実態を模擬した冬季実測を行い、運用時に必要とされるエネルギー消費量を太陽光発電でまかなってもなお余剰エネルギーが発生することを明らかにした。今後、LCCM住宅認定基準や計算・評価手法などの省エネ法に基づく推奨基準として反映されるよう、第三期中期計画における新たな重点的研究開発課題として研究を継続していく予定である。



(冬：窓を閉めサンルーム状の空間とする) (夏：窓を開放し縁側を軒下の外部空間とする)

図-3 LCCM住宅デモンストレーション棟のイメージ

### (イ) 基盤研究課題の主な事例

基盤研究課題では、海外の災害事例も参考にして実施した研究課題、アジア等の耐震技術の発展に貢献できる研究課題などに取り組んだ。例えば、蒸暑地域における低炭素型社会実現のための基礎的研究(基盤研究課題)では、沖縄の実験住宅を通して、地域固有の自然エネルギーに配慮した設計技術を深化させるための設計用データの収集を行った。本研究テーマは第三期中期計画における新たな重点的研究開発課題として発展させており、日本の住宅・建築産業の海外展開にも資するよう、アジア等の蒸暑地域向け省エネ住宅設計技術の国際標準化を目指したいと考えている。

また、平成16年のスマトラ島沖地震による甚大な津波災害を踏まえ、建築研究所では、平成18~20年度に基盤研究として建築物に作用する津波荷重の検討を行った(図-4)。東日本大震災における津波被害については、この研究成果を活用し、建築物に作用した津波の荷重算定などにより、その原因解明を行っている。

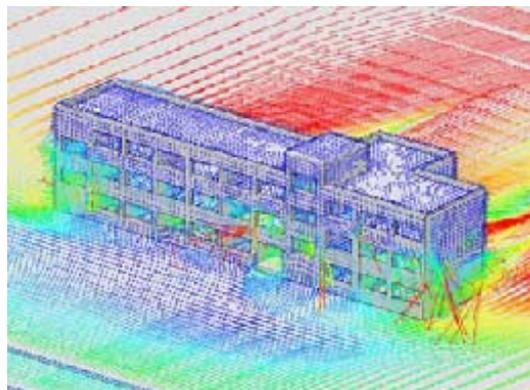


図-4 シミュレーションによる建築物表面上の津波の瞬間流線

〔平成16年スマトラ島沖地震に関連して実施した基盤研究、平成20年度に終了〕

### ② 産学官との連携推進

建築研究所では、必要な研究開発を効率的に推進するため、外部から幅広く情報を収集するとと

もに、他の研究機関や民間企業と連携して研究を進めることが適切であると判断される場合には、積極的に共同研究を推進している。第二期中期目標期間は、国内の大学、民間研究機関等の外部機関と 144 件（各年度の件数の総計：のべ 236 件）の共同研究を実施した（第一期中期目標期間：のべ 199 件）。

また、客員研究員の委嘱、交流研究員の受け入れ、研究課題に応じて設置した委員会への外部有識者の招請等により外部研究機関との連携を推進し、研究開発を効果的に実施した。さらに、大学との人事交流の一環として、連携大学院制度を活用した連携教官や非常勤講師として大学に派遣した（平成 22 年度：合計 34 名）。

このほか、研究開発力強化法（平成 20 年 10 月施行）を踏まえ、平成 21 年度の選考よりテニキュアトラック制度を導入し、大学や民間等より優秀な若年研究者を採用している。

## （２） 緊急性の高い政策課題への技術支援

### ① 国等の施策に対する技術的支援

建築研究所では、建築基準法、住宅品質確保法、省エネ法、長期優良住宅法の技術基準の策定に必要な技術的知見の提供も精力的に実施した結果、第二期中期目標期間において、これら法律に関して建築研究所が参画した国の技術基準の数（公布ベース）は 97 件となった。特に建築基準法に関しては平成 17 年度の構造計算書偽装事件に関連する各種告示改正や平成 19 年度に発覚した耐火偽装事件への技術的支援は緊急性を要するものであった。また、省エネ法に関しても平成 20 年 5 月公布の改正法が円滑に施行できるよう、その運用のための技術的支援を行った。最近では、平成 22 年 11 月に国土交通省、経済産業省、環境省が 2020 年までにすべての新築建築物に対して省エネルギー基準への適合を義務付ける案を公表しており、この検討に対しても理事長らが技術的支援を行っている。

低炭素社会の構築にむけた国土交通省のリーディングプロジェクトである長期優良住宅先導事業と住宅・建築物省 CO<sub>2</sub> 先導事業（両事業とも平成 20 年度に開始）において、国土交通省の要請に基づき、応募提案の評価を平成 20 年度より実施している。この 3 年間で 2,126 件の評価を行ったほか、関連するシンポジウムを 12 回開催し、これら事業で選ばれた技術の幅広い普及を図った（各回ともほぼ満席。総勢 3,646 名が参加）。

このほか、公共建築物木材利用促進法（平成 22 年度に制定）等他法令の技術基準の作成、ISO や JIS の規格作成などの技術的支援、都市計画技術関係を中心に地方自治体に対する技術的支援も実施した。

### ② 大規模地震への対応

建築研究所では、大規模地震等により建築物等の被害が発生している場合は、国からの要請等に基づき、建築物の被害調査を実施している。第二期中期目標期間では、国内 12 災害に 43 回（のべ 81 名）、国外 6 災害に 7 回（のべ 11 名）を派遣した。特に平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）にあっては、現地での建築物被害調査（写真一 1、2）を精力的に実施したほか、地震動及び津波に関する分析を行い、成果を速報として取りまとめた。特に強震観測に関しては、平成 21 年度より、長周期地震動の応答を確実に観測できる体制を構築してきた結果、豊富な観測データを取得できた。これらの成果は国土交通省に提供するとともに、所の特設ホームページで順次公開した。その結果、平成 23 年 3 月を中心にアクセスが集中しており、外国の調査報告書の中には「建築研究所の強震観測ネットワークは注目に値する」という評価も見られた。なお、成果は、今後の復興・復旧に必要な国の関連行政施策の立案や技術基準の策定等に

有効な基礎的資料として活用される予定である。



写真-1 津波による被害建築物（宮城県）



写真-2 地震による被害建築物（福島県）

### （3）UNESCO、JICA 等と連携した地震や環境分野における国際協力活動の展開

建築研究所では、昭和 37 年（1962 年）より、開発途上国における地震災害の防止・軽減に向けた技術者等を養成する国際地震工学研修を実施している。研修内容を毎年見直すとともに、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実施しており、これまでに 96 ヶ国・地域、1,491 名の修了生（平成 23 年 3 月末日時点）を輩出してきた。その中には自国で地震学・地震工学の権威となった者や行政分野で活躍している人も多い。平成 7 年からは同研修の一部としてグローバル地震観測研修も開講し、包括的核実験禁止条約（CTBT）の発効に向けた我が国の国際貢献として、地下核実験の国際監視ネットワークを担う専門家を育成している。また、四川大地震（平成 20 年 5 月）の復興支援策として、平成 21 年からは中国耐震建築研修を開講し、同研修の修了生が指導者となり 3 年間で 5000 名の建築構造技術者を養成することとしている。

一方、地震学及び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、国際地震工学研修の内容を充実させるための研究（図-5）を第二期中期目標期間中に合計 23 課題実施したほか、国際ワークショップの開催（第二期中期目標期間：29 件）、全世界で発生した大地震のデータベースの改良・更新、地震スペシャルページの開設、国際地震工学研修の英文講義ノート（平成 22 年度末で 46 冊）やエラーニングシステム（平成 22 年度末で 19 件）等の公開を行い、海外へ日本の地震防災技術を普及することに努めた。

さらに、UNESCO による建築・住宅地震防災国際ネットワークプロジェクト（UNESCO プロジェクト）の中核機関として、地震防災関係の国際ネットワークづくりや地震時の国際バックアップ体制の構築に努めた。

このほか、世界的課題である低炭素社会の構築に貢献するため、平成 21 年 4 月より「蒸暑地域住宅の研究/研修プログラム」を開始し、そ

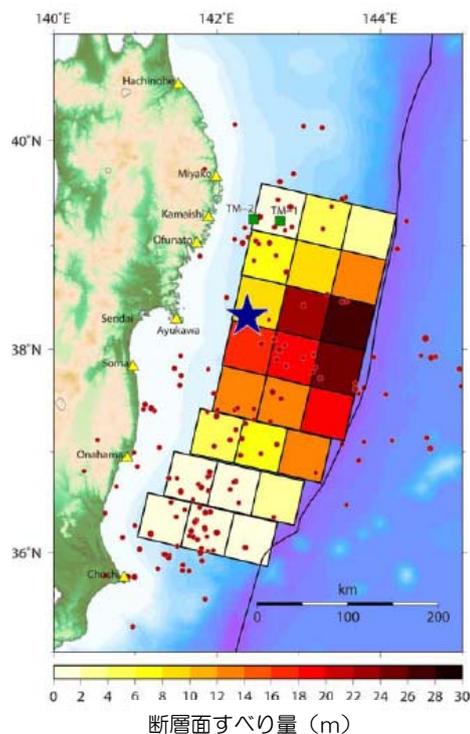


図-5 研修を充実させるための研究成果の例  
〔東日本大震災の津波波形データ等をもとに推定した断層面のすべり量〕

の一環でアジア等の蒸暑地域の国々に対して日本の住宅省エネルギー技術を普及するため、同年10月より建築環境技術研修を JICA と連携して開講している。

#### (4) 各種メディアを通じた積極的な情報発信

建築研究所では海外への情報発信にも努めており、平成 22 年 9 月より月刊誌「Japan Journal」の協力を得て、研究成果を英語と中国語で連載する取り組みをしている(図一6)。また、記者発表のほかに、平成 20 年度より専門紙記者との懇談会を開始するなど情報発信に努めた結果、建築研究所に関する記事が一般紙、専門紙等に平成 20~22 年度の 3 年間で合計 740 件(年平均:246.7 件。建築研究所が把握したもの)掲載された。さらに、最近の研究成果や取り組み状況を広く社会に紹介するため、建築研究所講演会や国際会議などの主催・共催にも積極的に取り組み、第二期中期目標期間で合計 95 回に達した(第二期中期計画の目標:成果の発表を 10 回以上/年)。研究成果の出版にも努めたところ、建築研究資料を中心に第二期中期目標期間に 47 件の出版物を刊行した(第一期中期目標期間:20 件)。一般向けの広報普及にも努め、施設の一般公開や見学者の随時受け入れを行い、第二期中期目標期間中に合計 12,063 名(第一期中期目標期間:4,860 名)を受け入れた。

このほか、ホームページを一般国民、外部研究者、実務者等に対して情報発信する重要なツールと位置づけ、見やすいホームページづくり、迅速な情報発信、掲載情報の充実にも努めた結果、所外からのアクセス数は順調に増え、平成 22 年度では 671 万件に達した(第二期中期計画の目標:300 万件以上)。



図一6 「Japan Journal」の掲載記事(平成 23 年 2 月号)  
(伝統技術による木造建築物の耐震設計、左英文、右中文)

#### (5) 業務運営の効率化

##### ① 内部統制の充実・強化

建築研究所では、理事長による内部統制を充実させる活動の一環として、所内会議や理事長と職

員による意見交換会（平成 21 年度に開始）等を実施した。これらを通じて、その時々に応じた組織の姿勢やミッションを職員に徹底するとともに、職員の多様な意見の把握、法人ミッション達成を阻害する要因の洗い出し、業務の必要性や新たな業務運営体制の考察等を行うなど、内部統制の充実・強化を図り、機動的かつ柔軟に組織運営を行った。特に東日本大震災（平成 23 年 3 月 11 日発生）においては、地震災害対策本部（本部長：理事長）を立ち上げて、国土交通省の要請に対応して震災翌日より職員を被災地に派遣して建築物の被害調査を行うなどの初動対応を実施した。

## ② 研究評価の実施等

研究課題の選定及び研究実施においては、開始前、中間時及び終了時の3時点において内部評価及び外部評価を行い、その結果を研究実施に適切に反映させた。また、平成 22 年 11 月に研究評価実施要領を改定して事前評価を通して他の研究機関の研究内容との重複排除を図ることとした。また、これまで評価結果の公表は外部評価のみであったが、平成 22 年度の内部評価結果より公表を開始することとした。さらに、研究者の意欲向上と能力の最大限の活用、きめ細やかな助言などを通じた評価者と被評価者による双方向のコミュニケーションの向上を図るため、平成 20 年度に研究者の業績評価システムを導入した。

## ③ 業務運営全体の効率化と適正化

業務運営の一層の効率化を進めるため、柔軟な勤務形態、電子決裁、文書のペーパーレス化、アウトソーシング等を推進した。経費の節減にも努め、一般管理費及び業務経費ともに予算の範囲内で執行して第二期中期計画の目標を達成するとともに、随意契約の見直しや1者応札対策等を通して、契約における競争性及び透明性の確保を図った。

また、自己収入の確保に向け、技術指導のほかに、競争的資金等外部資金の獲得（平成 20 年度途中より、「一人一件以上申請」を所の目標とした）、施設・設備の効率的利用（平成 18 年度より年度当初に施設利用可能期間を公表。平成 21 年度より広報活動を開始）、知的財産の実施などに努めた。特に、政府方針を踏まえ、コスト縮減を念頭に、より一層の管理運営の適正化を図るため、平成 23 年 3 月に計画的な施設の整備、更新、廃止等を進めるために施設整備計画を策定したほか、特許等の知的財産権の取り扱いに関する基本的方針である知的財産ポリシーを策定した。

人事管理についても、適正な人員管理による人件費の削減を行い、予算及び決算ともに第二期中期計画の目標を達成した。また、コンプライアンスの推進や人材育成等について、所内研修会等を開催したほか、平成 22 年 9 月に人材活用等方針を策定するなど、必要な体制の整備と充実を進めた。



## 業務運営評価に関する事項

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

### (1) 研究開発の基本方針

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

(第二期中期目標及び第二期中期計画の該当部分の抜粋を次に示す。以下、同じ。)

#### ■中期目標■

##### 2. (1) ①社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応

現下の社会的要請に的確に 대응するため、研究所の行う研究開発のうち、以下の各項に示す目標に対応する研究開発を重点的研究開発として位置付け、重点的かつ集中的に実施すること。その際、本中期目標期間中の研究所の総研究費（外部資金等を除く）の概ね70%を充当することを目標とする等、当該研究開発が的確に推進しうる環境を整え、それぞれ関連する技術の高度化に資する明確な成果を上げること。

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

##### ア) 安全・安心で質の高い社会と生活の実現

地震や台風等の自然災害、犯罪の増加、有害化学物質による汚染等の問題に対処し、安全で安心感のある質の高い社会と国民生活を実現するために必要な研究開発を行うこと。

##### イ) 持続的発展が可能な社会と生活の実現

建築・都市分野における環境負荷の増大等に対応し、省エネルギー、省資源、廃棄物再利用等、持続的発展が可能な社会と生活を実現するために必要な研究開発を行うこと。

##### ウ) 社会の構造変化等に対応する建築・都市の再構築

人口減少社会の到来や少子高齢化の進展、環境との共生が重視される社会の到来などの社会構造変化等に対応し、建築・都市の再構築のために必要な研究開発を行うこと。

##### エ) 情報化技術・ツールの活用による建築生産の合理化と消費者選択の支援

建築生産の合理化と消費者保護の一層の推進のため、高度情報化技術を活用した情報提供のためのシステムに関する研究開発を行うこと。

#### ■中期計画■

##### 1. (1) ① 社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応

中期目標の2. (1) ①で示されたア)～エ)の目標に対応する重点的研究開発を的確に推進し、関連技術の高度化に資する明確な成果を早期に得るため、下記ア)～エ)に示す各目標に対応する技術的な課題認識に基づき「技術的課題領域と研究開発目標」及びこれに該当する研究所として重点的かつ集中的に取り組むべき「重点的研究開発課題」を選定し、これらの研究開発に、中期目標期間中における研究所全体の研究費（外部資金等を除く）のうち、概ね70%を充当することを目標とする。「技術的課題領域と研究開発目標」と「重点的研究開発課題」の具体的内容は別表-1のとおりである。

なお、中期目標期間中に、社会的要請の変化等により、重点的かつ集中的に対応する必要があると認められる課題が新たに発生した場合には、当該課題に対応する重点的研究開発として新規に立案し、2. (2) に示す評価を受けて研究を開始する。

[技術的な課題認識]

#### ア) 安全・安心で質の高い社会と生活の実現

近年、タワー型マンションの増加など生活空間の大規模化・複雑化が進む中で、大規模地震、巨大台風等による災害の発生や犯罪の増加、シックハウスやアスベストの問題等を背景として、国民が最も身近に不安を感じているのは安全と健康の問題である。このため、暮らしに密着した建築物や地域づくりなどの分野において、防災性の向上、事故・犯罪・健康被害の防止、市街地環境の向上等への早急な対策が求められている。そこで、超高層建築物の安全対策を始めとする大規模地震等の災害に強い建築物及び都市づくりに貢献するための技術開発を行うとともに、建築物内の事故や犯罪・健康被害、市街地環境の悪化等に対応する日常的な暮らしの安全・安心性能を向上させるための技術開発を行い、安全・安心で質の高い暮らしの実現を目指す。

#### イ) 持続的発展が可能な社会と生活の実現

地球規模での温暖化ガスの排出抑制、省エネルギー、資源の有効利用が求められる中、我が国では生活の利便性・快適性の向上に伴い民生用エネルギー利用の増加傾向が続き、また、人工廃熱の増加や緑地・水面の減少等によるヒートアイランド現象が多発するとともに廃棄物処理が重大な社会問題となっている。そこで、省エネルギー及び新エネルギー等の利活用による二酸化炭素排出抑制、都市におけるヒートアイランド防止、建設廃棄物の再利用、住宅・建築物の長期使用に資する技術開発を行い、低炭素社会の構築をはじめとした持続的発展が可能な社会と生活の実現を目指す。

#### ウ) 社会の構造変化等に対応する建築・都市の再構築

人口減少社会の到来や少子高齢化の進展、環境との共生が重視される社会の到来などの社会構造変化等に対応して、人口増加や市街地拡大を前提とした都市の計画・運営手法からの転換が求められるとともに、ライフスタイルや価値観の多様化、地域文化を重視する傾向の高まりに対応した建築物の円滑な利用・保全・流通を可能とする対策の推進が求められている。そこで、人口減少・少子高齢化社会に対応した都市・市街地の再編手法の開発、住宅の新しい管理流通システムの開発、地域の伝統を保全・継承する建築生産システムの再構築に資する技術開発を行うことにより、社会の構造変化に対応する建築・都市の再構築の推進を目指す。

#### エ) 情報化技術・ツールの活用による建築生産の合理化と消費者選択の支援

建築物の性能の向上と消費者保護の充実のため、建築生産プロセスの一層の合理化や消費者選択を支援するための情報提供システムの構築が必要とされるなかで、近年の発展がめざましい IC タグなどの高度情報化技術の活用によりその飛躍的な進展を図ることが期待できる。そこで、情報化技術・ツールを活用しつつ、建築・住宅に関わる性能試験・評価技術を体系化し新材料、新構造等の開発を支援するとともに、これらを活かせる建築技術情報のデータベースの開発、生産者及び消費者のための建築・住宅に関わる情報提供システムの構築を行うことにより、建築生産の合理化と消費者選択の支援を行う。

※ 上記枠内は、第二期中期目標及び第二期中期計画の該当部分の抜粋である。

## ア. 中期目標期間における取組み

### (ア) 研究開発の的確な推進

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

研究の実施にあたっては、国土交通大臣から示された研究目標に基づき、中期計画や年度計画において具体的な研究開発課題を定め、構造、環境、防火、材料、生産、住宅・都市、地震工学という多岐に渡る研究者により、所内の高度な実験施設を活用して研究開発を効率的に実施している。その成果は、主に国の技術基準やその解説書に反映され、民間（プレイヤー側）が住宅・一般建築物の設計・施工や技術開発において活用することとなり、その結果、我が国の住宅・建築・都市の質の確保・向上につながっている。



図-1. 1. 1. 1 建築研究所の研究開発スキーム

研究開発の実施にあたっては、科学技術基本計画、国土交通省技術基本計画等の科学技術に関する計画等を踏まえるとともに、他の独法、大学、民間との相違・役割分担に考慮して取り組んでいる。

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

なお、建築研究所によるこれら住宅、建築、都市に関する研究開発は、建築基準法等の技術基準や関連施策への反映に必要な技術的知見を得ることを目的に実施しているものであることから、他の研究開発型独立行政法人の研究開発とは、研究の性格及び対象物が異なり重複はない。また、その選定及び実施にあたっては、大学や民間との役割分担にも留意して、外部有識者による研究評価を受けており、その評価結果を踏まえ、理事長は研究予算の配分を行っている。さらに、自己収入の確保のため、平成20年度より、建築研究所は競争的資金等外部資金の獲得を職員に奨励しており、そのインセンティブとなるよう、平成23年度の研究予算の配分にあたっては、競争的資金等外部資金を研究代表として獲得している状況を考慮した。

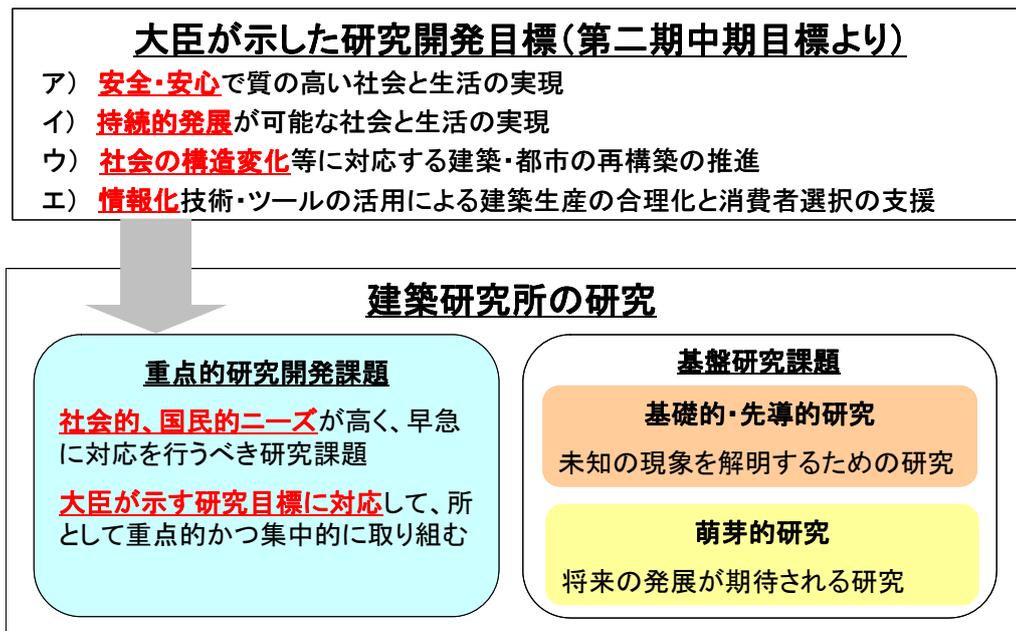


図-1. 1. 1. 2 建築研究所の研究推進体系

(イ) 重点的研究開発課題の見直しを内容とする中期計画の変更

建築研究所第二期中期計画の開始から3年が経過した平成20年度をみると、環境分野ではG8北海道洞爺湖サミット（平成20年7月）が開催され、また耐震分野では中国・四川大地震（平成20年5月）及び岩手・宮城内陸地震（平成20年6月）が発生し、そして、12月には長期優良住宅普及促進法が公布された。

このように、建築・住宅・都市計画の分野において、低炭素社会づくりなど大きな社会的要請の変化が生じたことから、建築研究所は、社会的要請の変化に対応するため、また「独立行政法人整理合理化計画」（平成19年12月24日閣議決定）を踏まえ、重点的研究開発課題の見直しを内容とする第二期中期計画の変更作業を行い、平成21年3月31日付けで、国土交通大臣より認可を受けた。

具体的には、平成18年4月1日以降、とりわけ社会的要請が高まっている、「低炭素社会の構築」「住宅等の長期使用」「超高層建築物の安全対策」「アスベスト対策」の4つを見直しの柱とし、これらと関係の深い既存の重点的研究開発課題の統合を図りつつ、重点的研究開発課題の大幅な見直しを行った。この結果、重点的研究開発課題の数は、変更前より2本少ない16本となった。

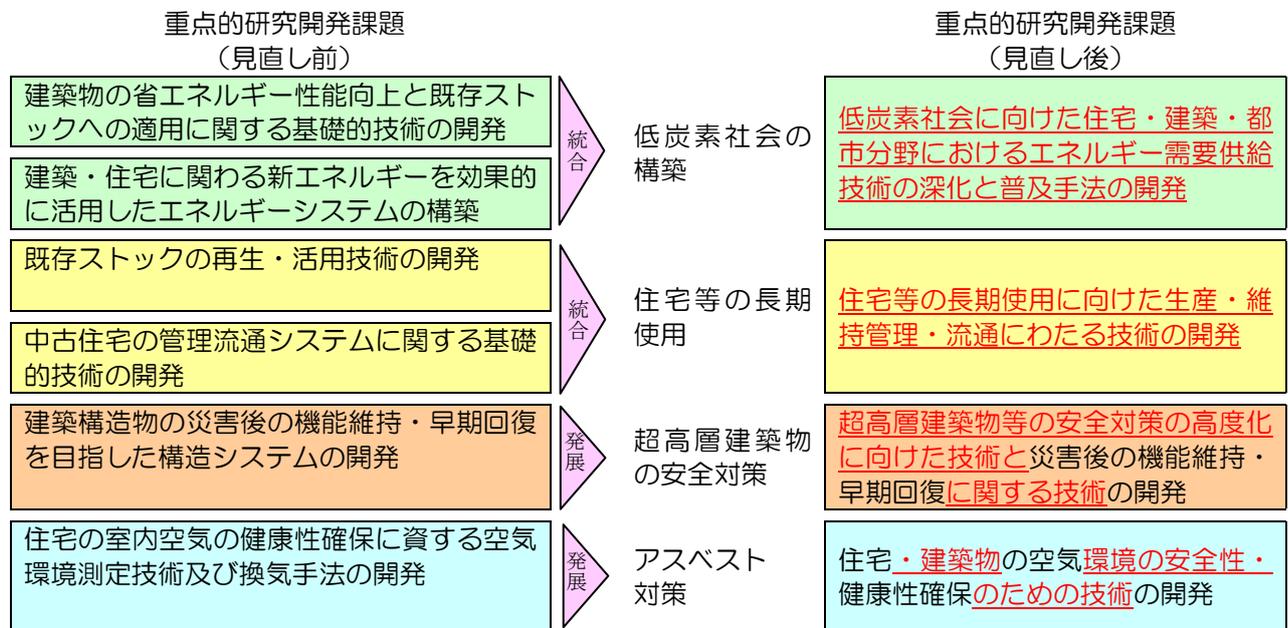


図-1. 1. 1. 3 平成20年度末に見直した重点的研究開発課題

(ウ) 第二期中期目標期間に実施した重点的研究開発課題

第二期中期目標期間は、重点的研究開発課題に対して全体研究予算（外部資金等を除く）への充当割合は70%台で推移（中期目標期間の目標値：概ね70%）させるなど、中期目標の達成に向けて重点的な研究開発を推進した。

具体的には平成20年度末に見直した「低炭素社会の構築」「超高層建築物の安全対策」「アスベスト対策」など、16の重点的研究開発課題に対応する研究課題として29課題に取り組み、いずれも建築基準法等の技術基準に反映しうる成果を得た（これら課題の概要を26ページ以降に示す）。

なお、重点的研究開発課題の実施にあたっては、技術基準や関連行政施策等に反映するために必要な技術的知見を得るため、所外研究機関と連携して取り組んでいる。具体的には、客員研究員の委嘱、専門研究員の雇用、交流研究員の受入れ、研究課題に応じて設置した委員会への外部有識者の招請、外部機関との共同研究や研究交流の実施である。

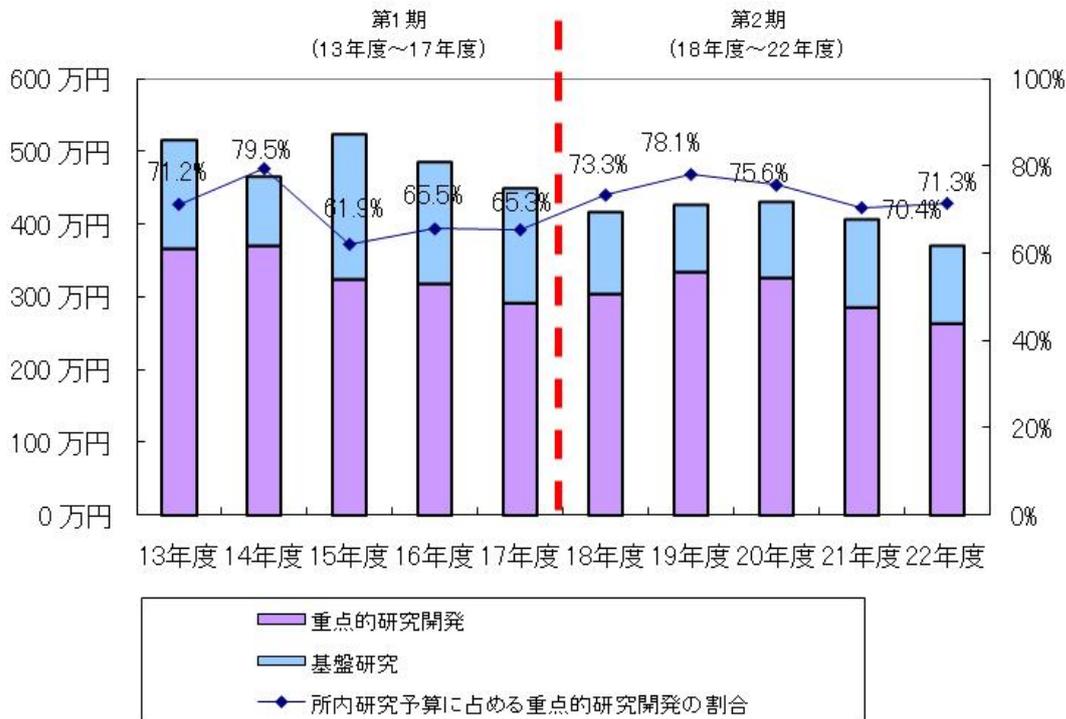


図-1. 1. 1. 4 研究費に占める重点的研究開発

表-1. 1. 1. 1 研究費に占める重点的研究開発

内 訳	18年度			19年度			20年度			21年度			22年度		
	金額 (百万円)	研究費に 占める割合	件数	金額 (百万円)	研究費に 占める割合	件数	金額 (百万円)	研究費に 占める割合	件数	金額 (百万円)	研究費に 占める割合	件数	金額 (百万円)	研究費に 占める割合	件数
重点的研究開発	305	73.3%	16	334	78.1%	17	326	75.6%	18	286	70.4%	16	265	71.3%	13
うち、ア) 安全・安心	132	31.7%	6	143	33.4%	7	130	30.2%	7	116	28.5%	8	103	27.9%	7
うち、イ) 持続的発展	104	24.9%	5	107	25.0%	5	106	24.6%	5	111	27.2%	4	89	23.9%	2
うち、ウ) 社会の構造変化等	40	9.6%	2	48	11.2%	2	54	12.4%	3	48 (40)	11.8% (9.8%)	2 (1)	58 (36)	15.7% (9.6%)	2 (1)
うち、エ) 情報化技術・ツール	29 (36)	7.1% (8.1%)	3 (3)	36 (60)	8.6% (13.9%)	3 (4)	37 (53)	8.5% (12.3%)	3 (4)	12 (97)	2.9% (23.9%)	2 (5)	14 (70)	3.9% (18.9%)	2 (3)
基盤研究	111	26.7%	32	94	21.9%	31	104	24.4%	31	121	29.6%	32	106	28.7%	27
所内研究予算合計 (研究管理費を除く)	416	100%	48	428	100%	48	431	100%	49	407	100%	48	371	100%	40

※ 1) 括弧内は再掲分の数値で外書きである。

2) 単位未満を四捨五入しているため合計額及び率が合わない場合がある。

表一. 1. 1. 2 第二期中期目標期間に取り組んだ

目 標	技術的課題領域と 研究開発目標	重点的研究開発課題
ア) 安全・安心で質 の高い社会と 生活の実現	大規模地震等の巨大災害に対する防災・減災 技術の高度化と、自然災害に強い建築物、都 市づくりへの貢献	A. 耐震化率向上を目指した普及型耐震改修技術の 開発
	中小規模の地震や風による建築物の被害の防 止	B. 超高層建築物等の安全対策の高度化に向けた技術 と災害後の機能維持・早期回復に関する技術の開発
	防耐火技術・避難技術の高度化による火災に 強い建築・住宅の普及と市街地火災被害の低 減	C. 非構造部材の地震・強風被害防止技術の開発
	防犯、建築内事故の防止等日常の暮らしの安 全確保と、ユニバーサルデザインによる生活 空間の実現	D. 火災リスク評価に基づく性能的火災安全設計法の 開発
	省エネルギー及び新エネルギー等の利活用に よる低炭素社会づくりへの貢献	E. 防災都市づくりを促進するための防災対策支援技 術の開発
イ) 持続的発展が 可能な社会と 生活の実現	省エネルギー及び新エネルギー等の利活用に よる低炭素社会づくりへの貢献	F. 住宅・市街地の日常的な安全・安心性能の向上の ための技術開発
	都市におけるヒートアイランド対策の推進と 自然環境、生態系の改善・保全への貢献	G. 住宅・建築物の空気環境の安全性・健康性確保 のための技術開発
		H. 低炭素社会に向けた住宅・建築・都市分野におけ るエネルギー需要供給技術の深化と普及手法の 開発
		I. ヒートアイランド緩和に資する都市形態の評価 に関する基礎的技術の開発

重点的研究開発課題と対応する個別研究開発課題

個別研究開発課題	期間	主担当
1. 耐震化率向上を目指した普及型耐震改修技術の開発 (p26-27)	H18~H20	構造研究グループ
2. 一般建築物の構造計算に関わる技術的判断基準の明確化 (p28-29)	H21~H22	
3. 長周期建築物の耐震安全性対策技術の開発 (p30-31)	H21~H22	
4. 災害後の建築物における機能の維持・早期回復を目指した技術開発 (p32-33)	H21~H22	
5. 地震・強風被害が顕在化した非構造部材の被害防止技術の開発 (p34-35)	H18~H20	
6. 火災リスク評価法に基づく性能的火災安全設計法の開発 (p36-37)	H18~H20	防火研究グループ
7. 機能要求に対応したリスク評価に基づく建築物の火災安全検証法の開発 (p38-39)	H21~H22	
8. 防災都市づくりを促進する防災対策支援技術の開発 (p40-41)	H18~H20	
9. 住宅・住環境の日常的な安全・安心性能向上のための技術開発 (p42-43)	H18~H20	建築生産研究グループ
10. 高齢社会における暮らしの自立を支援する入浴システムの研究 (p44-45)	H21~H22	
11. 防犯性向上に資するまちづくり手法の開発 (p46-47)	H21~H22	住宅・都市研究グループ
12. 室内空気中揮発性有機化合物の低減に資する発生源対策と換気技術の開発 (p48-49)	H19~H21	環境研究グループ
13. 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 (p50-51)	H21~H22	材料研究グループ
14. 建築物における実効的な省エネルギー性能向上技術と既存ストックへの適用手法に関する研究 (p52-53)	H18~H20	環境研究グループ
15. エネルギーの生成・貯蔵に関する新しい技術・機器の住宅・建築への適用とその選定手法に関する研究 (p54-55)	H19~H21	
16. 建築・コミュニティのライフサイクルにわたる低炭素化のための技術開発 (p56-57)	H21~H22	
17. ヒートアイランド緩和に資する都市形態の評価手法の開発 (p58-59)	H18~H20	

目標	技術的課題領域と研究開発目標	重点的研究開発課題
イ) 持続的発展が可能な社会と生活の実現	住宅等の長期使用、廃棄物の再利用等による省資源・循環型社会の実現	J. 建設廃棄物に由来する再生骨材・木質材料等のリサイクル技術の開発
		K. 住宅等の長期使用に向けた生産・維持管理・流通にわたる技術の開発
ウ) 社会の構造変化等に対応する建築・都市の再構築の推進	新しい住宅管理流通システムによる資産の有効活用、中古住宅市場の活性化	(再掲)住宅等の長期使用に向けた生産・維持管理・流通にわたる技術の開発
	人口減少・少子高齢化社会に対応した都市・市街地の再構築	L. 人口減少・少子高齢化社会に対応した都市・居住空間の再構築技術の開発
	地域の伝統建築物の保全、社会構造の変化に対応した建築技術者の育成・技術の継承と建築生産システムの再構築	M. 伝統的木造建築物の保全に資する対策技術の開発
エ) 情報化技術・ツールの活用による建築生産の合理化と消費者選択の支援	高度情報化技術の活用によるイノベティブな都市・建築・生活の実現	N. IC タグを活用した建築物に係る履歴情報の管理・活用技術の開発
	建築技術情報のデータベースの整備と生産及び消費者のための建築・住宅に関わる情報提供システムの構築	O. 住宅に関連した消費者保護に資する対策技術と情報提供支援技術の開発
	建築・住宅に関わる性能試験・評価技術の体系化による新材料・新構造等の開発支援	P. 既存浄化槽の高度処理化による環境負荷低減技術とその評価技術の開発
(再掲)超高層建築物等の安全対策の高度化に向けた技術と災害後の機能維持・早期回復に関する技術の開発 (再掲)火災リスク評価に基づく性能的火災安全設計法の開発 (再掲)住宅等の長期使用に向けた生産・維持管理・流通にわたる技術の開発		

個別研究開発課題	期間	主担当
18. 建設廃棄物に由来する再生骨材・木質再生材料のリサイクル技術の開発 (p60-61)	H19~H21	材料研究グループ
19. 既存建築ストックの再生・活用法に関する研究 (p62-63)	H18~H20	
20. 建築物の長期使用に対応した材料・部材の品質確保・維持保全手法の開発 (p64-65)	H21~H22	
21. 既存住宅流通促進のための手法開発 (p66-67)	H20~H22	住宅・都市研究グループ
(再掲) 建築物の長期使用に対応した材料・部材の品質確保・維持保全手法の開発	H21~H22	材料研究グループ
22. 人口減少社会に対応した都市・居住空間の再編手法に関する研究 (p68-69)	H18~H20	住宅・都市研究グループ
23. 地域が担い手となり得る良好な生活環境の維持・創出手法に関する研究 ~自立型地域運営手法の構築~ (p70-71)	H21~H22	
24. 伝統的木造建築物の保全に資する構造・防火関連の技術開発 (p72-73)	H18~H20	構造研究グループ
25. 無線ICタグの建築における活用技術の開発 (p74-75)	H18~H20	材料研究グループ
26. ICタグ等の先端技術を活用した木造住宅の品質向上支援技術の開発 (p76-77)	H21~H22	建築生産研究グループ
27. 住居取得における消費者不安の構造分析および対策技術に関する研究 (p78-79)	H18~H20	住宅・都市研究グループ
28. 既存浄化槽の高度処理化による環境負荷低減技術とその評価技術の開発 (p80-81)	H18~H20	環境研究グループ
29. 水資源の有効利用・環境負荷低減のための節水型排水浄化システムの開発 (p82-83)	H21~H22	

大臣が示した研究開発目標（第二期中期目標より）

<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:lightblue; border:1px solid black;"></span> 目標 ア) 安全・安心	<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:lightgreen; border:1px solid black;"></span> 目標 ウ) 社会の構造変化
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:lightpink; border:1px solid black;"></span> 目標 イ) 持続的発展	<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:yellow; border:1px solid black;"></span> 目標 エ) 情報化

(工) 重点的研究開発課題の主な成果

ア) 目標ア)「安全・安心で質の高い社会と生活の実現」に関する主な成果

第二期中期目標で大臣に示された目標ア)「安全・安心で質の高い社会と生活の実現」に関しては、7つの重点的研究開発課題に対応して、13の個別研究課題を実施した。研究成果は、建築基準法等の技術基準の策定や関連行政施策の立案に必要な技術的知見として、すでに活用されたものもある。

「耐震化率向上を目指した普及型耐震改修技術の開発」(平成18～20年度)では、鉄筋コンクリート造、木造といった建物の構造種別に応じて、それぞれに適した比較的簡易な耐震改修技術を開発した。たとえば、改修が困難な店舗併用住宅の1階店舗部分を対象とした改修技術としてソフトランディング免震補強工法や、超高強度材料を用いることで高層集合住宅の補強箇所や補強重量を低減できる技術を開発しており、これらについて設計施工要領として取りまとめること等により普及を図った。

「長周期建築物の耐震安全性対策技術の開発」(平成21～22年度)では、民間建築物を含む6棟で新たに強震観測を行い、そのデータも活用して設計用長周期地震動の設定方法を開発し、13種類の超高層建築物の応答モデルと40種類の免震建築物の解析モデルを用いた地震応答解析結果について、平成22年12月に公表した。この設計用長周期地震動の設定方法は、国土交通省が平成22年12月に公表した長周期地震動対策の試案に反映された。

「災害後の建築物における機能維持/早期回復を目指した技術開発」(平成21～22年度)は、「建築構造物の災害後の機能維持/早期回復を目指した構造性能評価システムの開発」を進展させ、超高層建築物にも適用できるように、修復費用と時間を考慮した構造性能評価システムの考え方を開発し、病院、事務所、共同住宅を対象としたデータベースを整備した。また、地震等の災害時にあっても、在館者の一時退避や最低限の避難生活を担保できる給排水設備等に関する防災対策技術を開発しており、建築基準法40条(地方公共団体の条例による制限の附加)のための資料に反映される予定である。

「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」(平成21～22年度)では、既存建築物で使用されているアスベスト含有成形板等について、その周辺空気中のアスベスト繊維数濃度を計測し、アスベストの飛散がないことを確認した。また、アスベスト含有成形板の表面劣化状態に応じた下地調整法や塗装改修の選定法について技術的知見を得た。今後、フォローアップ研究を実施し、官庁営繕部の公共建築改修工事標準仕様書等への反映に向け、アスベスト含有成形板の改修手法に関するガイドラインを取りまとめる予定である。

表一. 1. 1. 3 目標ア) 関係の研究課題の主な成果と反映先

	研究課題名(研究期間)	主な成果と反映先
1	耐震化率向上を目指した普及型耐震改修技術の開発(H18-20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・安価で実用性の高い耐震改修技術として、例えばソフトランディング免震補強工法等を開発しており、UR等の建物に適用予定。</li> <li>・耐震改修を促進するための技術として、例えば木造住宅の耐震改修工法選択システムを開発しており、「木造住宅の耐震診断と補強方法」(日本建築防災協会)に反映された。</li> </ul>
2	一般建築物の構造計算に関わる技術的判断基準の明確化(H21-22)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・床の面内剛性を考慮した建築物の偏心率評価方法など、構造設計において必要な工学的判断を支える技術的知見を、各種構造別に整理した。</li> <li>・これら成果は、建築基準法の技術基準や「建築物の構造関係技術基準解説書」等反映されることとなっている。</li> </ul>
3	長周期建築物の耐震安全性対策技術の開発(H21-22)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設計用長周期地震動の設定方法を開発し、超高層建築物と免震建築物の解析モデルを用いた地震応答解析結果を平成22年12月に公表。</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>設計用長周期地震動の設定方法は、国交省が平成 22 年 12 月に公表した長周期地震動対策の試案に反映された(建築基準法の技術基準関連)。</li> </ul>
4	災害後の建築物における機能の維持・早期回復を目指した技術開発 (H21-22)	<ul style="list-style-type: none"> <li>超高層建築物にも適用できる、修復費用と時間を考慮した構造性能評価システムの考え方を開発。</li> <li>地震等の災害時にあっても、在館者の一時退避や最低限の避難生活を担保できる給排水設備等に関する防災対策技術を開発しており、建築基準法 40 条(地方公共団体の条例による制限の附加)のための資料に反映される予定。</li> </ul>
5	地震・強風被害が顕在化した非構造部材の被害防止技術の開発 (H18-20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼板製屋根の温度収縮に考慮した試験法、評価法、設計法を提案。その成果は、業界基準である「鋼板製屋根構法標準 SSR2007」(日本金属屋根協会、日本鋼構造協会)に反映した。</li> </ul>
6	火災リスク評価法に基づく性能的火災安全設計法の開発 (H18-20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>より合理的な火災安全設計を実現する方法として、避難リスクや延焼リスクなどの火災リスク評価を組み込んだ性能設計法を開発。今後、建築基準法の防火基準の見直しの際に反映見込み。</li> </ul>
7	機能要求に対応したリスク評価に基づく建築物の火災安全検証法の開発 (H21-22)	<ul style="list-style-type: none"> <li>建築物の火災安全に関して、避難安全、出火防止などの機能要求に対する各性能検証法を作成した。今後、建築基準法の防火基準の性能規定化が進められる際に必要な技術的知見として活用される見込み。</li> </ul>
8	防災都市づくりを促進する防災対策支援技術の開発 (H18-20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>災害危険度判定に必要となるデータの効率的な整備手法を開発したほか、延焼シミュレーションプログラムが防災対策上の有効なツールとして活用できるよう、行政の意向を踏まえたプログラムに改善した。今後、自治体等の関連行政施策の立案に活用される見込み。</li> </ul>
9	住宅・住環境の日常的な安全・安心性能向上のための技術開発 (H18-20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>防犯性の高い住宅及び地域づくりに関する評価技術を開発し、建築研究資料「防犯まちづくりのための調査の手引き」を作成。現在、警察大学校、各県警(警視庁、愛知県警、沖縄県警など)を通じて普及中。</li> </ul>
10	高齢社会における暮らしの自立を支援する入浴システムの研究 (H21-22)	<ul style="list-style-type: none"> <li>入浴時のヒートショック対策として、ミストサウナの有効性を明らかにし、必要なデータベースを作成。今後、住宅品質確保法の性能基準の解説書などで活用される見込み。</li> </ul>
11	防犯性向上に資するまちづくり手法の開発 (H21-22)	<ul style="list-style-type: none"> <li>地区レベルでの防犯性向上に向け、集合住宅知、新市街地などのモデル地区での詳細な検討結果を踏まえ、建築研究資料を作成。今後、岩見佐和氏、小山市、福岡市、足立区等の関連行政施策に活用される予定。</li> </ul>
12	室内空气中揮発性有機化合物の低減に資する発生源対策と換気技術の開発 (H19-21)	<ul style="list-style-type: none"> <li>菌類等の生育抑制を目的とした設計施工法として、内部結露防止のための透湿抵抗比による外皮設計法を開発。住宅品質確保法及び省エネ法の技術基準解説書に活用された。</li> </ul>
13	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 (H21-22)	<ul style="list-style-type: none"> <li>アスベスト含有成形板の表面劣化状態に応じた下地調整法や塗装改修の選定法について技術的知見を得た。今後、官庁営繕部の公共建築改修工事標準仕様書等への反映に向け、さらに技術的知見を整理する予定</li> </ul>

イ) 目標イ)「持続的発展が可能な社会と生活の実現」に関する主な成果

第二期中期目標で大臣に示された目標イ)「持続的発展が可能な社会と生活の実現」に関しては、4つの重点的研究開発課題に対応して、7つの個別研究課題を実施した。研究成果は省エネルギー法や建築基準法等の技術基準の策定や関連行政施策の立案に必要な技術的知見として、すでに活用されたものもある。

「建築物における実効的な省エネルギー性能向上技術と既存ストックへの適用手法に関する研究」(平成 18~20 年度)では、各種設備機器についての建物での使用実態を考慮した総合的な省エネ性能評価手法を開発し、その成果は住宅・建築物に係る改正省エネルギー法のトップランナー基準に反映されている。

「ヒートアイランド緩和に資する都市形態の評価手法の開発」(平成 18~20 年度)では、都市のヒートアイランド現象をスーパーコンピュータによる詳細かつ広域に数値解析する技術を開発す

るとともに、それを使って得られた東京 23 区の詳細な気温分布や風向等を地図上に表示した「東京ヒートマップ」を作成し、成果の普及に努めた。なお、本研究成果であるヒートアイランド現象の数値解析技術については、平成 21 年度に香港政府からも技術協力要請があり、その後、研究交流を継続している。

「建築・コミュニティのライフサイクルにわたる低炭素化のための技術開発」(平成 21~22 年度)では、所内に建設されたライフサイクルにおけるカーボン・マイナス (LCCM) を目指すデモンストレーション住宅において居住実態を模擬した冬季実測を行い、運用時に必要とされるエネルギー消費量を太陽光発電でまかなっても、なお余剰エネルギーが発生することを明らかにした。本研究は、LCCM 住宅認定基準や計算・評価手法などの省エネ法に基づく推奨基準として反映されるよう、今後も継続していく予定である。また、低炭素化技術を地域に導入した際の省 CO<sub>2</sub> 効果を定量化する低炭素都市数値シミュレーターを開発した。本計算手法は東京都のヒートアイランド対策事業におけるケーススタディとして活用されたほか、国土交通省の「低炭素都市ガイドライン」の資料編に反映される見込みである。

「建設廃棄物に由来する再生骨材・木質再生材料のリサイクル技術の開発」(平成 19~21 年度)では、コンクリートガラを再生骨材として使用した再生骨材コンクリートや木質再生材料の性能・品質に関する技術的知見を整理した。この成果は、建築基準法の技術基準改正原案の検討等に活用された。また、建築学会の JASS5 (2009) の改正にも活用された。

「既存ストックの再生・活用技術の開発」(平成 18~20 年度)では、既存建物の耐久性評価や補修方法の選定等を行う技術マニュアル、ポリマーセメントモルタルを用いた耐久性確保の方法の検討、空間規模(面積・高さ)の拡張などを行うための床、壁、梁などの新設開口部などの補強技術、梁せい低減技術などを開発し、設備配管などの更新の考え方や事例をとりまとめたガイドラインの整備などを行った。現在、フォローアップ研究を通じて、建築基準法の関連告示の改正に反映できるよう、必要な技術的知見の整理を継続している。

「建築物の長期使用に対応した材料・部材の品質確保・維持保全手法の開発」(平成 21~22 年度)では、1980 年~84 年に実施された建設省総合技術開発プロジェクト「建築物の耐久性向上技術の開発」以降に蓄積された多くの技術的知見を体系的に整理・分析し、各種建築材料の耐久性評価や建築物の長期使用を考慮した耐久設計手法・考え方、建築物の長期使用を実現するために必要な点検・診断・補修方法と維持管理手法等を提案し、技術資料として取りまとめた。今後、住宅品質確保法、長期優良住宅法の技術基準、公共建築改修工事仕様書・同監理指針等の見直しに活用されることが見込まれる。

表一. 1. 1. 4 目標イ) 関係の研究課題の主な成果と反映先

	研究課題名(研究期間)	主な成果と反映先
14	建築物における実効的な省エネルギー性能向上技術と既存ストックへの適用手法に関する研究 (H18-20)	・各種設備機器についての建物での使用実態を考慮した総合的な省エネ性能評価手法を開発し、その成果は住宅・建築物に係る改正省エネ法のトップランナー基準に反映された。
15	エネルギーの生成・貯蔵に関する新しい技術・機器の住宅・建築への適用とその選定手法に関する研究 (H19-21)	・住宅・建築への導入が期待される新しいエネルギー関連技術として、ソーラー給湯システムを開発(平成 22 年 2 月に商品化)。 ・オフィス用及び住宅用の簡便な省エネ設計支援ツールを開発(国土交通省の省 CO <sub>2</sub> 先導事業において採択済み)。
16	建築・コミュニティのライフサイクルにわたる低炭素化のための技術開発 (H21-22)	・所内に建設されたデモンストレーション住宅において居住実態を模擬した冬季実測を行い、運用時の二酸化炭素排出量が設置された太陽光発電パネルの発電でまかなえることを明らかにした。省エネ法に基づく推奨基準として反映されるよう、今後も継続していく予定。

17	ヒートアイランド緩和に資する都市形態の評価手法の開発 (H18-20)	・都市のヒートアイランド現象をスーパーコンピュータによる詳細かつ広域に数値解析する技術を開発するとともに、それを使って得られた東京 23 区の詳細な気温分布や風向等を地図上に表示した「東京ヒートマップ」を作成。今後、国交省の低炭素都市づくりガイドライン」に反映見込み。
18	建設廃棄物に由来する再生骨材・木質再生材料のリサイクル技術の開発 (H19-21)	・コンクリートガラを再生骨材として使用した再生骨材コンクリートの性能・品質に関する技術的知見を整理。建築基準法の技術基準改正原案の検討、JASS5 (2009) の改正に活用された。
19	既存建築ストックの再生・活用手法に関する研究 (H18-20)	・既存建物の耐久性評価や補修方法の選定等を行う技術マニュアル、ポリマーセメントモルタルを用いた耐久性確保の方法の検討、空間規模 (面積・高さ) の拡張などを行うための床、壁、梁などの新設開口部などの補強技術、梁せい低減技術などを開発し、設備配管などの更新の考え方や事例をとりまとめた技術資料を整備。建築基準法の関連告示の改正に反映予定。
20	建築物の長期使用に対応した材料・部材の品質確保・維持保全手法の開発 (H21-22)	・耐久性総プロ(1980-84年)以降に蓄積された技術的知見を体系的に整理・分析し、技術資料として取りまとめ。今後、住宅品質確保法、長期優良住宅法の技術基準、公共建築改修工事仕様書・同監理指針等の見直しに活用されることが見込まれる。

ウ) 目標ウ)「社会の構造変化等に対応する建築・都市の再構築の推進」に関する主な成果

第二期中期目標で大臣に示された目標ウ)「社会の構造変化等に対応する建築・都市の再構築の推進」に関しては、3つの重点的研究開発課題に対応して、4つの個別研究課題を実施した。研究成果は国や地方の関連行政施策の立案に必要な技術的知見として、すでに活用されたものもある。

「人口減少社会に対応した都市・居住空間の再編手法に関する研究」(平成18～20年度)では、実際の地方都市でのケーススタディを通じ、人口減少・高齢化という状況に対応した街なかでの良質な住宅供給の可能性を示すとともに、住民自らが地域の生活環境の維持・管理を担う地域運営手法を提案した。同課題で提案した定期借地権を用いた街なかの低層住宅供給手法は、現在、鳥取市でモデルプロジェクトとして採用され、進行している。

また、同課題の後継課題である「地域が担い手となり得る良好な生活環境の維持・創出手法に関する研究 ～自立型地域運営手法の構築～」(平成21～22年度)では、前課題で提案した地域運営手法が動き出すよう、地域住民等による担い手の組織化、地域運営に向けた仕組み・制度支援方策の検討・整理を行い、地域住民、コンサル、行政が活用可能な手引きとしてまとめた。

表一. 1. 1. 5 目標ウ) 関係の研究課題の主な成果と反映先

	研究課題名 (研究期間)	主な成果と反映先
21	既存住宅流通促進のための手法開発 (H20-22)	・既存住宅の流通市場に関する地域特性を類型化し、流通活性化のための制度や事業手法を整理。今後、国の関連行政施策の立案に必要な技術資料として活用予定。
22	人口減少社会に対応した都市・居住空間の再編手法に関する研究 (H18-20)	・実際の地方都市でのケーススタディを通じ、人口減少・高齢化という状況に対応した街なかでの良質な住宅供給の可能性等を提案した。 ・提案した定期借地権を用いた街なかの低層住宅供給手法は、現在、鳥取市でモデルプロジェクトとして進行中。
23	地域が担い手となり得る良好な生活環境の維持・創出手法に関する研究 ～自立型地域運営手法の構築～ (H21-22)	・地域住民等による担い手の組織化、地域運営に向けた仕組み・制度支援方策の検討・整理を行い、地域住民、コンサル、行政が活用可能な手引きとしてまとめた。

24	伝統的木造建築物の保全に資する構造・防火関連の技術開発 (H18-20)	・伝統的木造建築物の設計に必要な構造性能及び防火性能に関する技術的知見を整理し、簡易で実務的な設計法を提案。構造性能等に関する技術的知見は、今後、建築基準法の技術基準が策定される際には活用される見込み。
----	--------------------------------------	---

**工) 目標工)「情報化技術・ツールの活用による建築生産の合理化と消費者選択の支援」に関する主な成果**

第二期中期目標で大臣に示された目標工)「情報化技術・ツールの活用による建築生産の合理化と消費者選択の支援」に関しては、3つの重点的研究開発課題に対応して、5つの個別研究課題を実施した。研究成果は国の関連行政施策の立案に必要な技術的知見として、すでに活用されたものもある。

「無線ICタグの建築における活用技術」(平成18~20年度)では、ICタグを使って建築物の生産から維持管理に品質管理と情報管理を行う技術を開発し、実大建物を用いた検証実験を行うなどの研究開発を行った。今後、この技術的知見をもとにJISや業界標準の策定されることが期待されている。

また、同課題の後継課題である「ICタグ等の先端技術を活用した木造住宅の品質向上支援技術の開発」では、木造住宅の工事担当者と現場担当者が施工方法を確認するとともに、施工状況を検査し記録することのできる施工管理支援システムを開発した。現在、中小工務店の業界団体において、実利用に向けた検討が行われている。

表一1. 1. 1. 6 目標工) 関係の研究課題の主な成果と反映先

	研究課題名(研究期間)	主な成果と反映先
25	無線ICタグの建築における活用技術の開発 (H18-20)	・ICタグを使って建築物の生産から維持管理に品質管理と情報管理を行う技術を開発。今後、この技術的知見をもとにJISや業界標準の策定されることが期待されている。
26	ICタグ等の先端技術を活用した木造住宅の品質向上支援技術の開発 (H21-22)	・木造住宅の工事担当者と現場担当者が施工方法を確認するとともに、施工状況を検査し記録することのできる施工管理支援システムを開発した。現在、中小工務店の業界団体において、実利用に向けた検討が行われている。
27	住居取得における消費者不安の構造分析および対策技術に関する研究 (H18-20)	・消費者が戸建住宅を取得しようとする際に、必要となる要求確定プロセスを支援するツールを開発。日本建築住宅センター等において消費者の住宅情報サービスとして活用予定。
28	既存浄化槽の高度処理化による環境負荷低減技術とその評価技術の開発 (H18-20)	・既存不適格である単独処理浄化槽に流入する負荷の低減に向け、低水量、高濃度処理が可能な技術(節水型排水浄化システム)を開発。
29	水資源の有効利用・環境負荷低減のための節水型排水浄化システムの開発 (H21-22)	・超々節水便器(排水量600ml/回以下)から出る汚物を処理水の再利用により単独処理浄化槽に搬送できる技術を開発。今後、節水型排水浄化システムに関する技術指針に活用見込み。



**1. 耐震化率向上を目指した普及型耐震改修技術の開発  
(個別研究開発課題、H18~20)**

**(1) 目的**

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



図1 各構造の地震被害例

**(2) 研究の概要**

建築物の耐震化が進まない技術的な背景や理由は構造種別ごとに異なることから、RC造、鋼構造、木造、敷地および基礎構造に関する検討組織をそれぞれに設け、各々で耐震化率向上に資する成果目標を図2のように設定して開発研究を行った。また、耐震改修の普及促進方針を検討する組織として普及促進分科会を設け、耐震改修の促進に資する分野横断的な検討も合わせて行った。

- 1) **普及促進分科会**  
阻害要因を踏まえた**普及促進に資する技術資料**
- 2) **RC分科会**  
**耐震改修技術ショーケース、ソフトランディング免震およびUFCを用いた耐震補強の技術資料**
- 3) **鋼構造分科会**  
外付け鋼材ダンパーの**接合部設計施工マニュアル(案)**、鋼材ダンパーにより耐震改修された建築物の**簡易性能評価法(案)**
- 4) **木造分科会**  
ユーザーの視点に立った木造住宅の**改修構法選択システム、各種補強工法に関する情報**
- 5) **敷地・基礎分科会**  
戸建て住宅の敷地・基礎の**耐震診断・改修技術指針(案)**、宅地防災の**ユーザーズマニュアル(案)**

**(3) 研究成果の概要**

平成20年度は、平成18、19年度の活動成果を基に、下記に示すような最終成果の取り纏めを主たる活動とした。

**1) 普及促進分科会**

耐震改修の普及の阻害要因の抽出を行うとともに、住宅の耐震改修に対する住民の意識構造の論理的繋がりを表すロジックモデルを構築した。このロジックモデルは、地域の住民の意識構造に基づいた効果的な耐震改修の普及促進政策の立案に役立てることができる。また、普及促進施策や耐震改修の成功事例に関するアンケート調査やヒアリング調査の実施、普及促進をテーマとするシンポジウムの開催などを行った。

図2 研究組織と成果目標

**2) RC造分科会**

居ながら施工のように耐震改修における

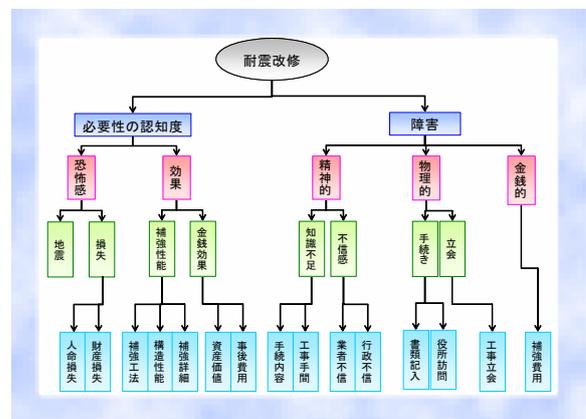


図3 耐震改修に関わる意識構造のロジックモデル

耐震化率向上の目的に合致し、公開に同意が得られる有用な情報を「耐震改修技術ショーケースとして」HP上で公開した。また、改修が困難な店舗併用住宅の1階店舗部分を対象とした改修技術であるソフトランディング免震や、超高強度材料を用いることで、高層集合住宅の補強箇所や補強重量を低減できる耐震改修技術の開発を行い、設計施工要領を取り纏めた。

### 3) 鋼構造分科会

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

### 4) 木造分科会

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

### 5) 敷地・基礎分科会

住宅建設に携わる関係者を対象に、住宅の敷地（がけや擁壁を含む）及び基礎の耐震診断・改修のために必要な調査と結果の評価、補修・補強に関する設計・施工を取りまとめ、戸建て住宅の敷地・基礎の耐震性確保による地震時の人命確保とともに被害の低減や地震後の使用性の向上を目指した「戸建て住宅の敷地・基礎の耐震診断・改修技術指針（案）」と、一般消費者を対象に地震時における宅地や擁壁の防災に関する知識や防災意識の啓発を目指した「住宅における宅地防災ユーザーズマニュアル（案）」を取り纏めた。



図4 耐震改修技術ショーケースのHP

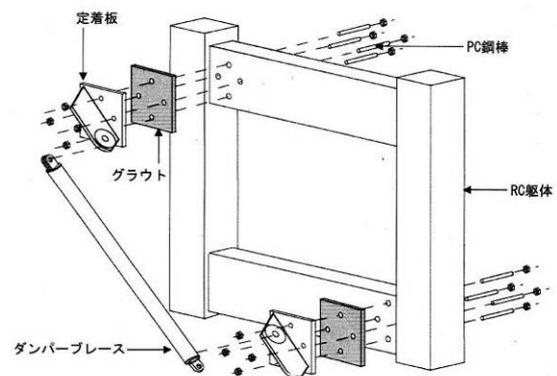


図5 外付けダンパー補強のイメージ



図6 木造住宅の補強構法選択システム

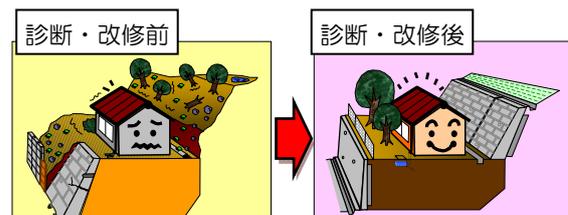


図7 敷地・基礎の耐震診断と耐震改修

## 2. 一般建築物の構造計算に関わる技術的判断基準の明確化

(個別研究開発課題、H21～22)

### (1) 目的

設計の条件は案件ごとに異なるため、一律な工学的判断は必ずしも適切ではない。さらに、建築構造の多様性や構造設計の自由度を確保(維持)するには、適切な判断に足る工学的な知見の蓄積が必要となる。このような状況下において現在の解説書等の技術情報は、構造設計者が設計のさまざまな場面で遭遇する工学的判断を支える技術情報集としては、まだまだ不足しているといわざるを得ない。構造計算書の抽出調査においても、“不適切な工学的判断”が現在でも散見される状況にある。

本研究では、このような背景の下、構造計算の様々な局面で求められる適切な工学的判断を支援するための技術的な知見を取得し、その課題に関する考え方や評価方法を整理して提示することを目的とする。その成果は、技術基準整備や基準解説書の改定に反映され、構造設計・適合性判定・建築確認等における適切な工学的判断の支援・促進に資するものである。

### (2) 研究の概要

研究は、図1に示す5つのサブテーマに分類し、「建築基準整備促進事業」の一環として民間等と共同研究を実施する課題を含めて、図1に示す成果を得るための個々の課題について実施した。

### (3) 研究成果の概要

#### 1) サブテーマ1 (上部構造の共通課題)

大きな吹き抜けを有する非剛床建物モデル架構を対象に、現行の設計手法で求めた偏心率と静的立体解析による建物挙動の関係について検討し、偏心率算定法の適応性に関する知見を得た(図2)。それらの成果は、建築学会の論文等として公表した。

**<サブテーマ1> 上部構造の構造計算における判断基準の明確化に関する共通課題**  
 (成果) 床の面内剛性を考慮した建築物の偏心率評価方法に関する技術資料  
**<サブテーマ2> RC 造建築物の構造計算における判断基準の明確化**  
 (成果) 柱はり接合部・変断面部材・開口付き耐力壁・耐力壁周辺架構の構造性能評価、あと施工アンカーの長期設計、脆性部材の扱いに関する技術資料  
**<サブテーマ3> 鋼構造建築物の構造計算における判断基準の明確化**  
 (成果) 冷間成形角形鋼管を柱に用いた鋼構造建築物の補強方法、中規模鉄骨構造建築物の簡易性能評価法、標準接合部例示仕様、体育館等低層ブレース構造の耐震性向上技術に関する技術資料  
**<サブテーマ4> 木造建築物の構造計算における判断基準の明確化**  
 (成果) さまざまな樹種・集成材・単板積層材等の長期性能、木材のめりこみが安全性に与える影響、変形能の異なる耐力要素併用時の設計法、不整形な木造建築物の性能評価法に関する技術資料  
**<サブテーマ5> 建築基礎構造の構造計算における判断基準の明確化**  
 (成果) 宅地擁壁近傍の建築物、既存杭基礎の評価、杭基礎の耐震診断・改修技術、地盤調査法に関する技術資料

図1 サブテーマと成果の一覧

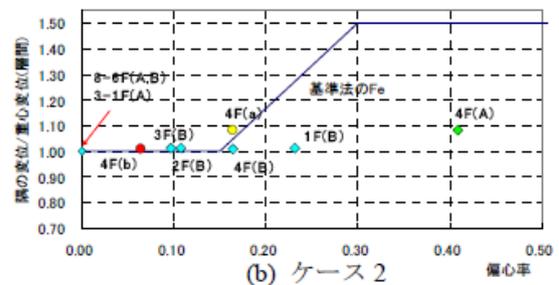


図2 上部構造の共通課題の検討の一例 (偏心率と隅柱の変形倍率)



図3 RC 構造の実験の一例 (せん断破壊後の軸力支持能力確認実験)

1. (1) ①社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応

2) サブテーマ2 (RC 構造)

柱がせん断破壊した後に、支持していた軸力が梁により周辺柱に伝達される性状を実験により確認し(図3)、脆性破壊後の状態を崩壊形として扱う場合の留意点や非線形解析による耐震診断の考え方について技術的な知見を得た。これらの成果は、建築学会の論文等として公表した。

3) サブテーマ3 (鋼構造)

冷間成形角形鋼管(STKR)柱を鋼板で補強する方法の検証として、45°方向地震入力を考慮した2方向載荷の実験を行った(図4)。この結果より、2方向載荷によって柱が塑性化することを明らかにし、柱・パネル補強によって梁崩壊型になることを確認した。これらの成果は、建築学会等の論文等として公表した。

4) サブテーマ4 (木造)

木材の長期荷重試験の実施、めり込み実験の継続実施、耐力壁とラームの併用構造の静的挙動の実験的検討、平面的くびれを有する建築物の地震応答解析を行った。平面的くびれを有する建築物の解析からは、水平構面変形が許容値以下に収まり、かつ全体の一体性が保たれ得るような水平構面の必要剛性を求めた(図5)。これらの成果は、建築学会の論文等として公表した。

5) サブテーマ5 (基礎構造)

擁壁に近接する住宅の安全性について、二次元FEMによる解析を行い、安全上必要な技術的な配慮について取りまとめた(図6)。また、既存杭基礎の耐震補強技術として、斜杭を用いた水平載荷実験を行い、斜杭が水平力を負担し耐震性が向上することが分かった。これらの成果は、建築学会の論文等として公表した。

以上の成果は、「建築物の構造関係技術基準解説書」等に反映させる予定である。なお、この他で技術的検討が必要な課題については、平成23年度以降に検討を行う予定である。

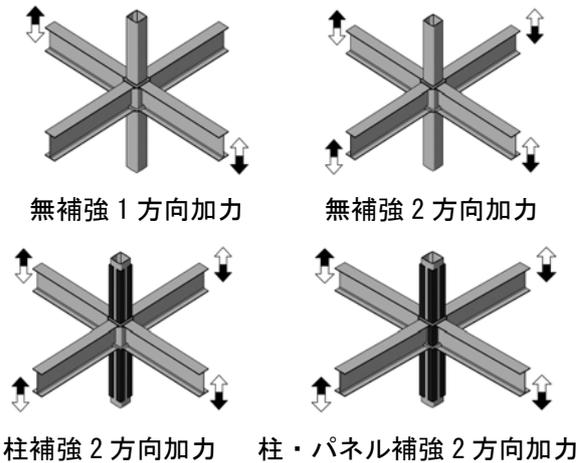
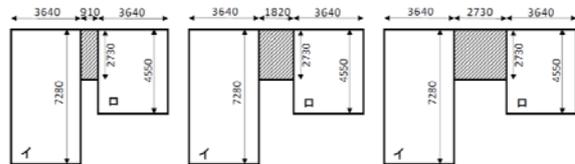


図4 鋼構造の実験の一例 (STKR 柱梁接合部 2 方向載荷実験)

解析を行った平面のパターン



くびれ部分の剛性が不十分な場合の解析結果(例)

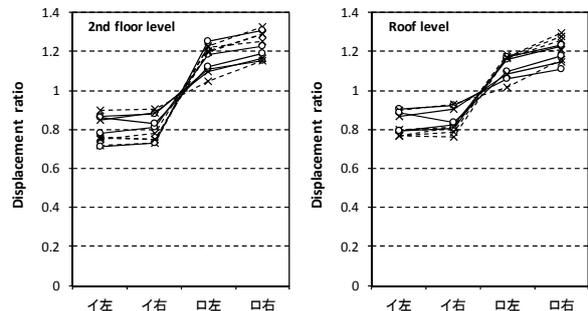


図5 木造の検討の一例(平面的くびれを有する木造建築物の地震応答解析)

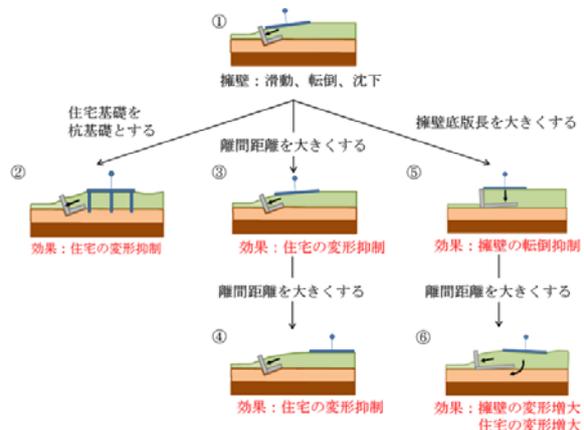


図6 基礎構造の成果の一例(住宅側で対処する場合に必要な安全上の配慮)

### 3. 長周期建築物の耐震安全性対策技術の開発 (個別研究開発課題、H21~22)

#### (1) 目的

2003年十勝沖地震における石油タンク火災を契機として、近い将来の巨大海溝型地震に伴う長周期地震動による種々の構造物への影響が懸念されている。

このような現状を背景に、本研究では、1) 平均的な長周期地震動特性の評価、2) 長周期建築物の保有性能の把握を行い、3) 両者を踏まえた、長周期建築物の耐震安全性向上技術に関する提案を行った。

#### (2) 研究の概要

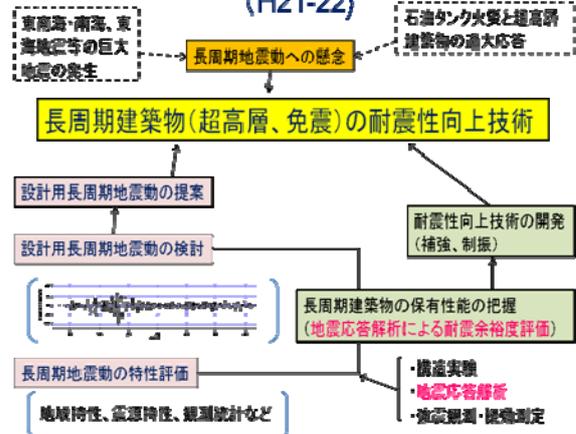
巨大海溝地震による長周期地震動に対して超高層建築物や免震建築物が耐震安全性を十分に発揮できるように、本検討ではこれまで蓄積された地震動記録に基づいた長周期地震動の設定手法を提案した。その地震動レベルの設定のため、これらの地震動に対する現存する代表的な超高層や免震建築物などの長周期建築物の応答性状の検討を行い、同種建築物が長周期地震動に十分に対応できるための具体的な方策を提案した。また避難経路の確保などを含む室内の安全対策のためのツールとして、家具・什器の転倒シミュレーションソフトなどの開発も行った。

#### (3) 研究成果の概要

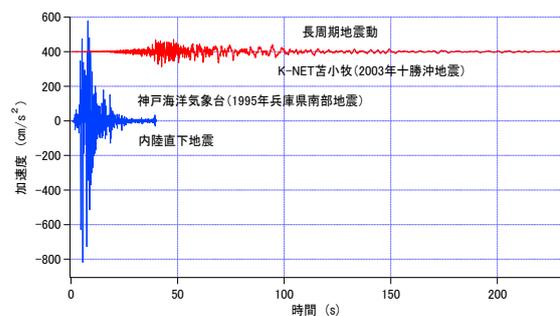
##### 1) 設計用長周期地震動の評価手法の検討

観測データに基づいて、設計用長周期地震動特性の評価手法を、海溝や地殻内地震の2つのタイプの個別の地震について、任意の建設地点での地震動の評価手法を提案を目途に検討した。また、5%減衰と1%減衰応答スペクトルおよびエネルギースペクトルについても、建設地点での評価方法を示した。また、時刻歴の作成における予測式適用に必要な各定数についての提案も公表した。さらに、観測地点のみならず、任意地点の長周期地震動予測へ拡張するための検討を行った。実設計には東海-

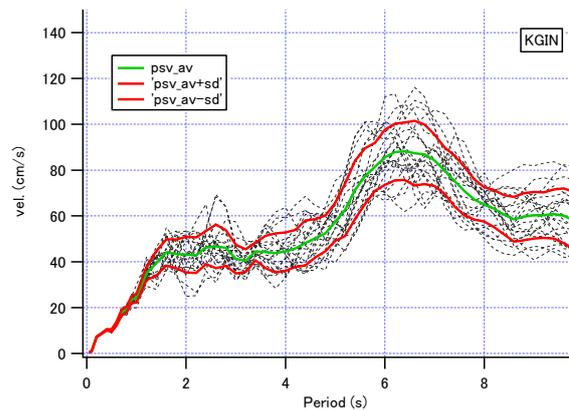
#### 長周期建築物の耐震安全性対策技術の開発 (H21-22)



本課題の検討項目



長周期地震動と内陸直下地震による地震動の違い



3連動を想定した場合の新宿での地震動スペクトルの試算とそのばらつき

東南海、南海-東南海の2連動や3連動地震の想定も有力とされており、そのような場合の地震動評価も実施した。

本課題では東京、大阪で各1棟計2棟の超高層建築物への地震計の設置を行った。平成

23年東北地方太平洋沖地震において振幅レベルの高い地震記録を取得した。これらの貴重なデータは、後継課題において提案手法の検証等に活用される。

2) 長周期建築物の保有性能の把握

長周期地震動により、設計での想定よりも過大な応答が生じた場合の構造安全性評価に必要な応答評価手法と応答状態予測法の高度化を目指し、中間階における梁伸びの影響と、柱、はり、柱梁接合部の構造性能評価を行った。

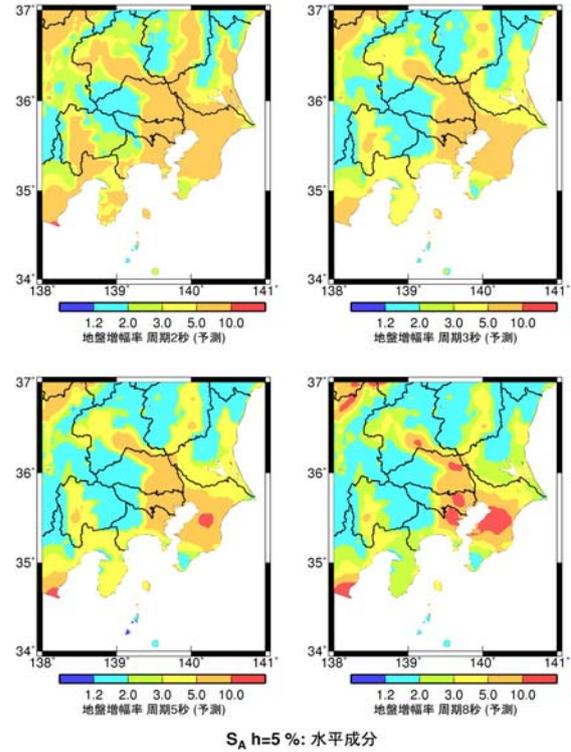
超高層建築物の応答特性評価では、多数回の繰り返し加力を受ける構造部材の力学性状の把握と復元力モデルの構築のための資料のとりまとめや、P-Δ効果や繰返しによる耐力劣化等を考慮した地震応答解析と崩壊までの余裕度評価を行った。

超高層鉄骨造標準化モデルを用いて、現状の告示波を満足するような超高層鉄骨造モデルを作成し、地震応答解析を行った。入力地震波として、これまでの標準波（50kine 観測波、JSCA 波、BCJ-L2）と、本課題で試作された長周期地震動を用いた。その結果、長周期地震動では、上記標準波に比べて、累積塑性変形倍率が、3~4 倍程度大きくなり、このことを考慮した保有性能の検討が必要であることが分かった。

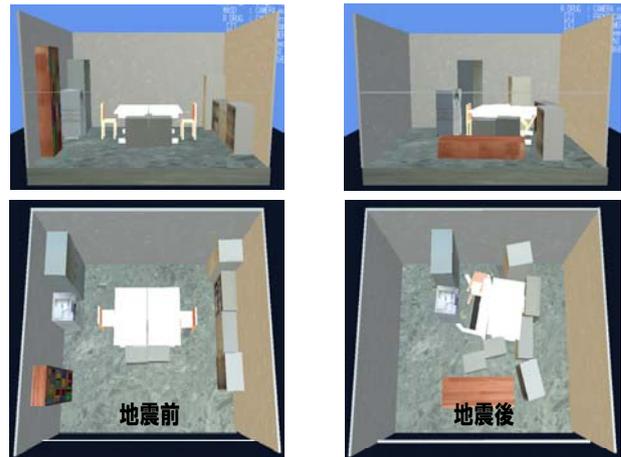
梁部材、梁端接合部、柱部材、接合部パネル等の、超高層鉄骨造建物で損傷が生じると考えられる部位の多数回繰返し載荷実験を実施し、それぞれの部材、接合部について、塑性率と限界繰返し回数の関係を得た。

3) 長周期建築物の耐震安全性の向上技術の提案

長周期地震動を受けた超高層建築物の構造的な損傷を低減するための補強方法の検討として、炭素繊維補強、鉄板補強のそれぞれについて、鉄筋コンクリート部材の繰返し加力実験を行い、補強効果を検証した。また、構造応答だけでなく、建築物の室内安全性を評価す



面的補正を行った新たな地盤増幅率の提案 (左上: 2秒、右上: 3秒、左下: 5秒、右下: 8秒)



室内被害シミュレーションソフトの開発

るために、試験者による地震時の転倒可能性や、ダミー人形と家具を乗せた振動台実験による地震時の負傷可能性についてデータ収集と分析を行った。さらには、室内の家具の移動・転倒をシミュレーションするソフト開発や、超高層建築物集合住居の住民の地震防災意識の調査も行った。

なお、本課題の実施にあたり、一部の作業を建築基準整備促進事業および科学研究費補助金における共同研究として行った。

#### 4. 災害後の建築物における機能の維持・早期回復を目指した技術開発

(個別研究開発課題：H21～22)

##### (1) 目的

1) 災害後の建築物の機能維持・早期回復を目指した構造性能評価システムの開発

近年の建築物の地震災害事例において居住や業務の場である建築物の機能が損なわれるような重大な損傷が見られたことから、構造設計のなかで安全性確保の観点に加えて「建築物の機能をいかに維持するか」又は「低下した機能をいかに迅速に回復させるか」という観点が必要であるとの認識がなされるようになってきた。本課題では、災害に対する安全性の評価だけでなく、地震等の災害発生後の機能維持や早期回復が可能となるような建築物の設計に資するための機能回復性評価体系、評価用データベース、一般者向けの説明支援ツール等を開発することを目的としている。

2) 災害後の建築物の機能維持・早期回復を目指した非構造部材に関する技術開発

構造躯体に目立った損傷がなくても、非構造部材、設備等が被災することで建築物の機能が著しく損なわれることが十分予想される。ここでは要素技術である天井と屋根を主に取り上げ、災害時に建築物の機能を維持することを目的として、対象とする要素技術の耐震・耐風について検討を行う。

3) 災害後の建築物の機能維持・早期回復を目指した給排水設備等に関する技術開発

地震等の災害によって上水、下水、電気、ガス等のインフラが途絶した場合においても、在館者の一時的な退避や最低限の避難生活を担保することができる、給排水設備等に関する防災対策技術の構築を目的としている。

##### (2) 研究の概要

1) 災害後の建築物の機能維持・早期回復を目指した構造性能評価システムの開発

地震後の建築物内外の状況を予測し(構造骨組のみならず、非構造部材や設備機器、什器な

ども対象とする)、そこから建築物の機能がどの程度阻害され、また、本来建築物が保有していた正常時の機能レベルまで回復させるのに、どのくらいの時間と費用を要するか(機能回復のシナリオ)について、工学的な検討ができるような共通の考え方と工学情報の整理を行い、また、居住者や所有者に提供すべき情報の伝達ツールやコンテンツについても検討する。工学情報の整理においては、多くのデータを効率的に運用するためのデータベースを構築する。

2) 災害後の建築物の機能維持・早期回復を目指した非構造部材に関する技術開発

これまでの天井の耐震対策の検討は比較的整形な天井試験体を対象に行ってきた。実際の天井に見られる様々な条件を想定し、大規模空間の天井の耐震対策につなげる検討を行う。本研究課題に関する共同研究を平成 21 年度建築基準整備促進事業の一部として実施し、その中で、振動台実験により、天井の耐震について検討を行うとともに、スプリンクラー設備の地震時機能維持、体育館の連層ガラス窓の地震被害についても検討を行う。

屋根ふき材等の耐風性能を確保することを目的として、建築基準法や建築学会荷重指針等に明示されていない屋根の風圧係数、屋根ふき材等の構造計算の検討範囲、屋根ふき材等の耐風性能試験法等について実態調査を実施する。風洞実験による寄棟屋根や屋上広告板等の風力係数の検討、屋根ふき材等の構造計算確認表の検討など、屋根ふき材の耐風性能を確保する手法を検討する。

3) 災害後の建築物の機能維持・早期回復を目指した給排水設備等に関する技術開発

給排水設備等に関する防災対策技術の構築を目標として以下の検討を行う。

1) 実態調査

2) 大規模建築物の給排水設備等に対する機能

的要求、性能水準に関する検討

3) 機能的要求、性能水準を満足するための建築物単体における給排水設備技術に関する検討

4) 隣接する建築物を活用した給排水設備等の機能維持のための検討

### (3) 研究成果の概要

1) 災害後の建築物の機能維持・早期回復を目指した構造性能評価システムの開発

① 構造部材・非構造部材・設備機器・収容物の損傷評価・修復性評価・機能性評価データベースおよびその根拠となるワークシートの作成方法について取り纏めた。

② 昨年度得られた構造実験のデータを元にデータベースを構築した。さらに、RC造耐力壁の損傷評価に資する実験データが不足していたため、それらの構造実験を実施し(写真1)データの収集を行った。

③ 現在保有しているデータベース公開方法やその利用規程について検討を行い、試運用開始のための準備を行った。

④ 過去3年間におけるサブテーマ(1)の研究成果について、本システムの利用者向け(主として構造設計者)に成果報告会を開催(写真2)し、上記評価システムの有効性・発展性について外部に公開して広く意見を収集し、今後実用化するために実施すべき検討課題を抽出した。

2) 災害後の建築物の機能維持・早期回復を目指した非構造部材に関する技術開発

① 天井の耐震対策の現場への適用に関する検討: 大規模空間の天井の耐震対策につなげる検討として、昨年度まで実施した在来工法による天井を対象とした実測・解析・振動台実験の結果を踏まえて、体育館の応答特性検討のためのシミュレーション解析、天井試験体のシミュレーション解析、在来工法天井の耐力評価に関する附属金物および天井部分模型を対象とした実験を行うとともに、構造用ワイヤロープと

落下防止ネットを用いて天井面の落下防止について検討した。体育館の連層ガラス窓の地震被害について検討するため、窓サッシを試験体とした静的加力実験・振動台実験を実施するとともに、実際に被害のあった体育館についてガラス窓付近の地震時応答について強震観測を行った。

屋根ふき材の耐風性能を確保することを目的として、風洞実験による寄棟屋根や屋上広告板等の風力係数を検討し、屋根ふき材等の構造計算確認表を提案した。

3) 災害後の建築物の機能維持・早期回復を目指した給排水設備等に関する技術開発

平成20年度に実施した上下水道・電気等のインフラ、建築物の敷地内、建築物内部の給排水設備の大規模災害時における被災・復旧状況等に基づき、平成21年度は被災を想定した給排水設備の系統分け、緊急遮断システム、上水の備蓄・分配、排水の一時貯留方法、防災用共用施設、防災機能の分散化等について検討を進めたが、平成22年度はこれらを総合的に検討し、被災後の機能維持のための建築物単体における給排水設備技術としてとりまとめた。



写真1 耐力壁の構造実験



写真2 成果報告会の実施

**5. 地震・強風被害で顕在化した非構造部材の被害防止技術の開発  
-大規模空間天井と鋼板製屋根の構造安全性- (個別研究開発課題、H18~20)**

**(1) 目的**

平成 16 年には 10 個の台風が上陸し、日本全国で強風被害が発生した。とくに大規模鋼板製屋根の強風被害は、周辺の建築物等には目立った強風被害がない中で発生したものが多かった。一方過去の中規模地震のたびに屋内大規模空間の天井脱落被害が報告されており、平成 17 年宮城県沖の地震の際には、他の建築物における被害が比較的軽度であった中で竣工間もない屋内温水プールの天井がほぼ全面脱落した。このように被害を受けた建築物の周辺に目立った被害が少ない中で、その非構造部材だけに破損・脱落等の被害が顕在化する事例がみられた。さらに非構造部材の構造安全性に関しては、設計者や施工者と建材メーカーとの間でそれぞれの業務範囲やその責任関係が明確になっていない場合がある。

そこで本研究では、非構造部材のうち屋内大規模空間天井と鋼板製屋根を対象として、中小規模の地震や風を想定した荷重に対する被害の防止に資する技術開発を行うことを目的とする。

**(2) 研究の概要**

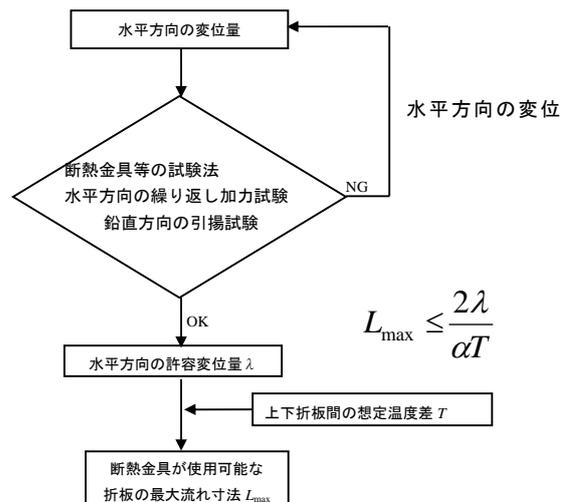
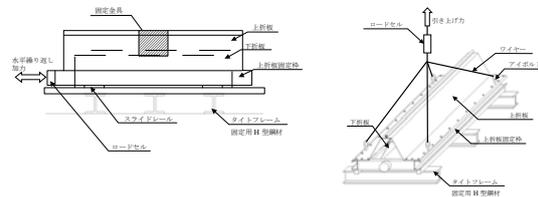
- ①断熱二重折板屋根の熱伸縮による固定金具の疲労損傷に関する試験法・評価法の開発と設計法の提案 (平成 19 年までに終了)
- ②大規模天井の振動性状の把握と連鎖的な脱落現象の再現 (平成 19 年までに終了)
- ③実建築物を対象とした振動実験
- ④スプリンクラー設備の地震時機能維持確認のための振動実験



二重折板屋根の剥離 (平成 16 年読売新聞)



大規模天井の脱落 (平成 17 年宮城県沖地震)



断熱二重折板屋根の熱伸縮による固定金具の疲労損傷に関する試験法・評価法の開発と設計法の提案

### (3) 研究成果の概要

#### 1) 実建築物を対象とした振動実験

2か所の体育館（広島県と茨城県）において、振動実験を実施した。広島県の体育館では、足場や天井裏のキャットウォークを利用し、必要な箇所は天井板を取り外して、構造体の各所・要所に計測器や起振器を設置した。計測は、常時微動測定と強制加振による測定を行った。同時に、平成13年芸予地震の際に体育館の近くで記録された震度計波形データを用いた地震応答解析も行った。体育館の張間方向の1次固有周期4.8Hz付近での増幅が見られ、特に上下方向は張間中間部での増幅が大きい。平成13年芸予地震での天井の脱落状況に対応すると推察される。



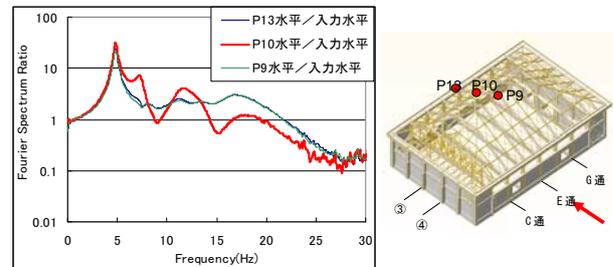
振動実験を実施した体育館（広島県）



平成13年芸予地震時の天井脱落状況

#### 2) スプリンクラー設備の地震時機能維持確認のための振動実験

オフィスビル（19階を想定）の代表的なスプリンクラー設備が稀に起こる地震（中地震）後も、地震前と同等に機能を維持することを確認するために3次元振動を用いた振動実験により検証を行った。フレキシ配管と実管配管を組み合わせた3つの試験体を天井裏に設置し同時に加振した。



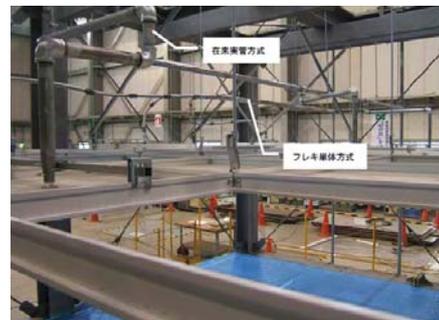
振動実験結果

加振は微弱レベルから中地震動レベル、最後には加振振幅で中地震動レベルを想定した場合の応答の2.4倍程度の入力を行った。いずれの場合も、配管内の圧力低下は確認されず、目視観察でも損傷等は確認されなかった。



スプリンクラー設備の振動実験

今回の実験では、対象とした試験体天井種類、設置条件であれば、中地震時にスプリンクラー設備に機能損失が起こる可能性は小さいことを確認した。



天井裏のスプリンクラー設備の設置状況

**6. 火災リスク評価に基づく性能的火災安全設計法の開発  
(個別研究開発課題、H18~20)**

**(1) 目的**

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

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

**(2) 研究の概要**

**1) 火災リスク評価フレームワークの構築**

建築物の火災リスクを評価するフレームワークを作成し、火災シナリオとするイベント・ツリーや防火対策の作動確率などの取り扱いなど、標準的な手続きを整理する。

**2) 防火区画設計法の開発**

防火区画面積の制約をなくし、現状と同等の避難安全、消防活動の支援、延焼防止、倒壊防止などの要求性能を実現する防火区画の設計手法を提案する。特に、延焼防止の弱点となる開口部に関しては、遮熱性能の高い防火設備の開発を行う。

**3) 防火材料の性能評価法の開発**

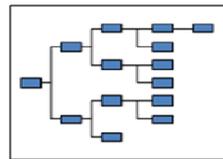
想定される火災条件下における防火材料の燃焼性状、発煙性状等を工学的に予測するための評価手法、試験方法の開発を行う。特に、煙やガスに晒される避難者への影響を考慮するために、燃焼生成ガスの有害性については、動物実験に代わる評価手法を開発する。

**1) 火災リスク評価のフレームワーク構築**

**火災リスクの定義:**

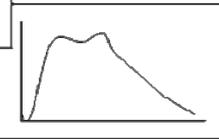
火災シナリオ

$$\sum \text{発生確率} \times \text{被害の大きさ}$$

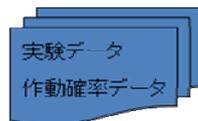


火災シナリオ

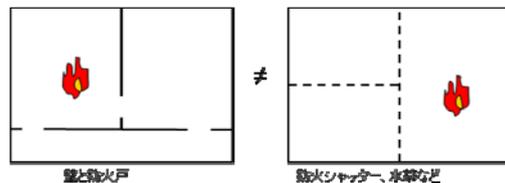
発熱速度の時間変化



適切な設計火災外力の選択

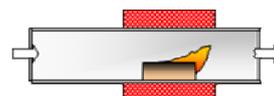


**2) 防火区画設計法の開発**

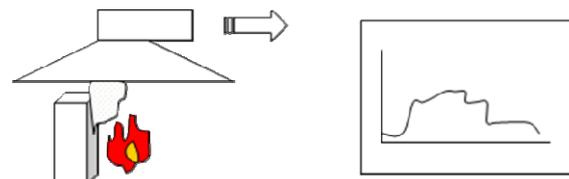


- ・避難安全のための区画設計
- ・消防活動支援のための区画設計
- ・区画保持のための耐火設計
- ・遮熱性能の高い防火設備の開発

**3) 防火材料の性能評価法の開発**



- ・燃焼生成ガス評価試験装置の導入



- ・動物実験に代わるガス有害性の評価手法

### (3) 研究成果の概要

#### 1) 火災リスク評価フレームワークの構築

避難安全以外の目的として、延焼防止を取り上げ、防火区画をこえた延焼拡大のケーススタディを実施し、焼損面積に注目した火災リスク評価の考え方を示した。(図1)

また、火災安全の機能要件毎に考慮すべき火災リスクの例を示し、避難リスクや延焼リスクなどの火災リスク評価を組み込んだ性能設計の方法を整理した。

#### 2) 防火区画設計法の開発

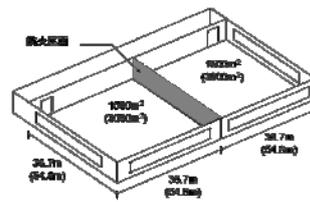
異なる用途建物へのケーススタディを追加し、避難安全のための区画設計、消防活動支援のための区画設計、区画を保持するための耐火設計として報告書をまとめた。

遮熱性能の高い防火設備の開発として、水幕を併用した防火設備(鋼製シャッター)の火災実験を実施し、その性能を測定した。(図2) また、昨年度の仕様の一部を変更した防火戸の加熱実験を実施し、扉の変形量を小さく抑える対策の効果を検証した。

#### 3) 防火材料のガス毒性評価法の開発

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

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



区画面積が小さい場合は延焼リスクは小さいが、区画面積が大きくなると隣室からの延焼リスクが大きくなる

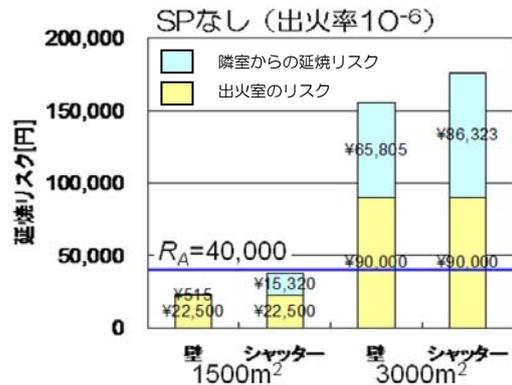


図1 防火区画をこえた延焼拡大リスクのケーススタディ

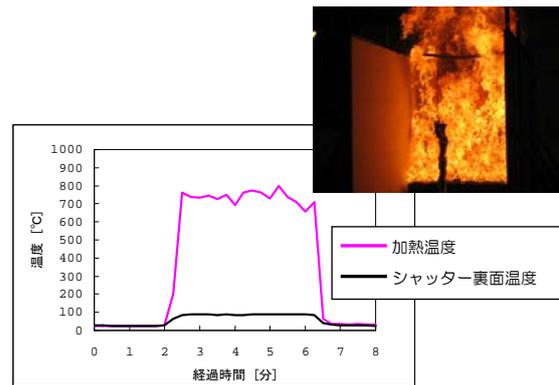


図2 水幕を併用した防火シャッターの遮熱性能実験

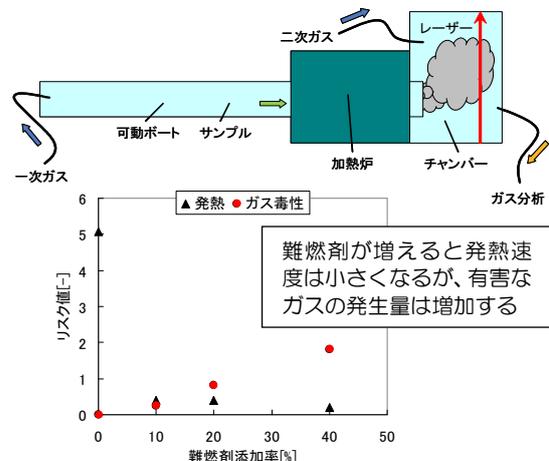


図3 燃焼生成ガス評価試験装置と評価結果

**7. 機能要求に対応したリスク評価に基づく建築物の火災安全検証法の開発  
(個別研究開発課題、H21~22)**

**(1) 目的**

現行の避難安全検証法は、出火室の安全性の検証に多くの計算の手間がかけられている一方、建築物全体の避難安全性に重要である階段や廊下の検証が疎かになっているとの批判がある。安全対策は効果的に行うことが重要であり、例えば、少人数の居室における小さな被害よりも、階段や廊下を保護することで大きな被害を低減するというように、リスク評価を踏まえた性能検証法であることが望ましい。

本研究課題では上記を踏まえ、防火規定の性能規定化を進め、建築物の火災安全性を向上させることを目指して、機能要求に対応したリスク評価に基づく火災安全検証法の開発を行なうことを目的とする。

なお、調査や実験等は、建築基準整備促進補助金事業の採択事業者との共同研究により進めた。

**(2) 研究の概要**

1) 機能要求に対応した性能検証法の検討

以下の5つの機能要求に対応した各性能検証法の構成を検討し、具体的な計算方法を定め、必要となる変数やデータなどを調査や実験を通じて収集する。

- ①火災時の避難安全性の確保
- ②周囲への火災影響の抑制
- ③日常的な火気などによる出火防止
- ④市街地火災の抑制
- ⑤消防活動の円滑化

2) ケーススタディの実施

現行法令の仕様規定に適合している建築物と、1)で開発する性能検証法に適合する建築物を対象にケーススタディを実施し、現行と同等の安全性を達成することを目標として、性能検証法の妥当性を検討する。

**(1) 性能検証法の検討**

- ① 避難安全性の確保
  - ・不燃間仕切りの耐火性、遮煙性把握
  - ・避難時間、煙降下時間の計算法の高度化など
- ② 周囲への火災影響の抑制
  - ・隣棟への延焼危険性など
- ③ 日常的な火気などによる出火防止
  - ・内装材料への着火条件の把握など
- ④ 市街地火災の抑制
  - ・市街地延焼速度の推定方法など
- ⑤ 消防活動の円滑化
  - ・標準的な消防の活動時間の推定など

**(2) ケーススタディの実施**

- ・代表的な建築物に対して、性能検証法を適用し、その妥当性の検討

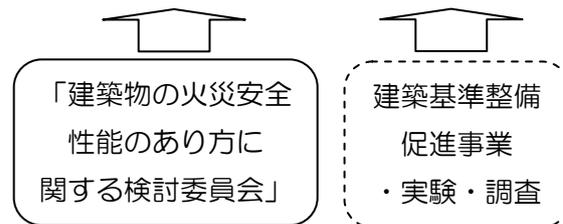


図1 研究開発の概要



図2 避難経路と火災室との間にある不燃間仕切り壁の耐火性能の把握



図3 アルミ製間仕切り壁の加熱実験

(3) 研究成果の概要

1) 火災安全性能検証法の全体構成

建築防火や消防活動に関する有識者からなる検討委員会を設置し、新たに開発した各性能検証法の詳細について検討を行った。委員会は3回開催し、各性能検証法の内容については、基本的な合意を得ることができた。

2) 不燃間仕切り壁の耐火性能・遮煙性能

避難安全検証に利用するため、避難経路と火災室との間にある不燃間仕切り壁としてアルミ製間仕切り壁の加熱実験を実施した。昨年度実施した分と合わせて、代表的な間仕切り壁の仕様について、図4に示すように在館者が避難する程度の時間における耐火性能が確認された。また、天井付き壁の加熱実験を行い、昨年度に提案した初期火災時の遮熱性・遮炎性等を確保できる時間を評価するための試験法の妥当性を確認した。

3) 木材をはった外壁の延焼危険性

周囲への加害防止検証のために、外壁に木材をはった場合について、水平方向及び上方の火災伝搬実験を実施した(図5、6)。外部放射熱を与えない場合は、長手方向の壁面が燃焼拡大したが、出隅を回り込む延焼は確認されなかった。しかし、外部放射熱を与えると延焼が確認された。

4) 大開口防火シャッターの耐火性能

中央部に中柱を有する大開口(開口幅4m及び8m、高さ3m)の鋼製防火シャッターの耐火試験を実施した(図7)。その結果、加熱途中で床面との間に隙間が生じるものの、遮炎性能は20分間以上あることが確認された。また、木材への着火を防止するために必要な離隔距離のデータを得ることができた。

上記の研究成果は、建築学会等に発表している。今後は、これらの成果を用いて法令改正などに向けた提案をまとめる予定である。

記号	G-1	G-2	G-3	P	S		
加熱方法	局所火災	局所火災	耐火炉	局所火災	局所火災	耐火炉	
試験体写真							
主な仕様	セッコウボード12.5mm片面貼り、軽量鉄骨下地	セッコウボード12.5mm片面貼り、軽量鉄骨下地	柱間は0.1m間隔にロックワール電音系システム天井付	シタベニヤ12mm両面貼り、木下地	石膏ボード18.0mm、セッコウボード裏付12.5mm、アルミニウム合金、プラスチック、ゴム		
火災経過時間	-	-	15分	27分	15分47秒	13分	35分
最高温度	200℃	-	16分18秒	27分56秒	16分06秒	13分08秒	-
最高平均	160℃	-	16分14秒	-	-	10分56秒	-
加熱時間	20分	13分	21分	28分	16分30秒	22分	40分
加熱終了後の表面	ほとんど変化なし	ほとんど変化なし					

図4 代表的な不燃間仕切り壁の実験結果

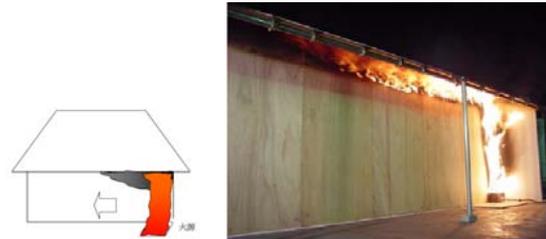


図5 木材をはった外壁の水平火災伝搬実験



図6 木材をはった外壁の上方火災伝搬実験

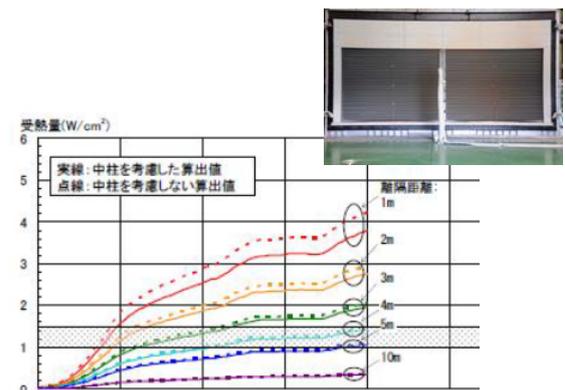


図7 加熱後の試験体と放射受熱量の結果

**8. 防災都市づくりを促進するための防災対策支援技術の開発  
(個別研究開発課題、H18~20)**

**(1) 目的**

東海、東南海、南海地震、その他海溝型地震、首都直下型地震と、様々な地震の発生が懸念されている。これらが実際に発生した場合には、震源域周辺の密集市街地を中心に大規模火災など深刻な被害が予想される。

防災上危険な密集市街地の解消に向けて、実際の現場においては、規制、誘導、事業等の公的施策、耐震補強、建替等の自主的改善も含め、様々な防災対策が実施されている。これらの実施に際しては、重点的に整備すべき地区を適切に抽出することが重要である。防災上危険な密集市街地がどの程度存在しているのか、どの程度解消が進んでいるのか、災害危険度判定手法や延焼シミュレーションプログラムなどのモニタリングツールによる把握が有効である。しかしながら、これらに必要なデータ整備の方法が構築されていないため、こうしたツールを縦横に活用するまでには至っていない。さらに、重点整備すべき箇所が絞られたとしても、防災対策の選択は経験に頼る部分も大きく、限られた予算で効果的に実施されているとは言い難い。

以上を鑑み、本研究では、災害危険度判定手法や延焼シミュレーションプログラム等に必要となるデータの整備手法を開発するとともに、防災上危険な密集市街地の解消に向けて計画される防災対策の延焼シミュレーションプログラムを用いた事前評価手法を開発する。

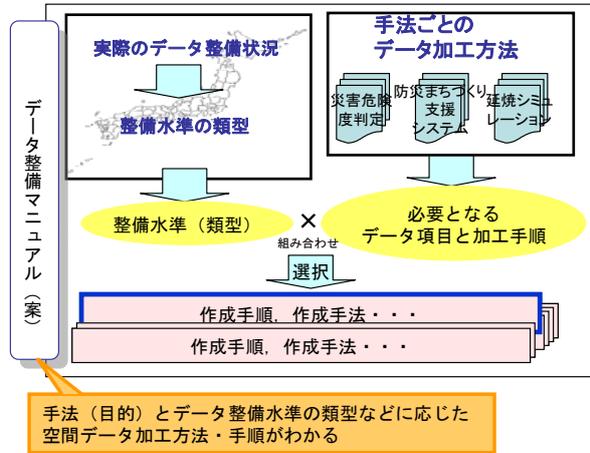
**(2) 研究の概要**

1) 災害危険度判定手法等既存の評価ツール活用のための省コストなデータ整備手法の開発

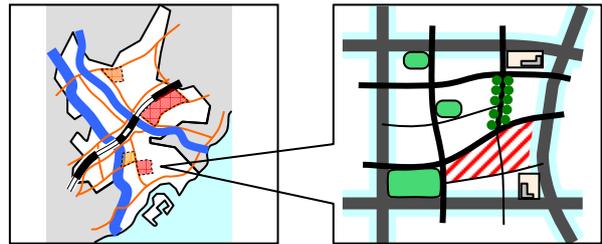
評価ツールのデータ作成手順を示す。

2) 延焼シミュレーションプログラムを用いた防災まちづくりのための防災対策の事前評価手法の開発

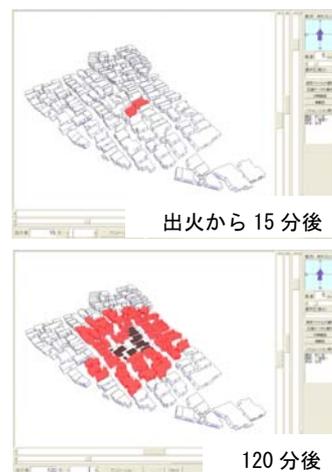
入力データの推定方法、延焼シミュレーションの活用方法を示す。



手順1 データ整備手法の利用⇒災害危険度判定手法に必要なデータ整備



手順2 災害危険度判定手法の利用⇒災害危険度判定(危険地区の特定)



手順3 危険地区を対象に延焼シミュレーションプログラムを適用⇒延焼シミュレーション(現況の防火性能、防災対策の効果把握)

図1 延焼シミュレーションの手順

(3) 研究成果の概要

1) 災害危険度判定手法等既存の評価ツール活用のための省コストなデータ整備手法の開発

地方自治体のデータの整備状況に関して調査、分析を行った。地方自治体のデータ整備状況と活用したい評価ツールに応じて、必要なデータの作成手順を示した。存在しないデータ項目、または、利用が困難なデータ項目について、他のデータで読み替えまたは推定をする場合と新規に取得する場合の費用対効果、評価結果の精度の比較検討を行った。地方自治体がデータを活用する上で、個人情報への配慮、関連法制度の取り扱いなどの観点から、留意が必要な事項を列挙した。以上を基に、データ整備手法のマニュアルを作成した。

2) 延焼シミュレーションプログラムを用いた防災まちづくりのための防災対策の事前評価手法の開発

横浜市、金沢市など5基礎自治体にヒアリングを行い、事前評価手法のニーズ等を確認した。植栽の遮熱効果、傾斜地の火災性状を実験で明らかにし、実験的知見を基に延焼シミュレーションプログラムを改訂した。国土地理院の基盤地図情報データを基に延焼シミュレーションプログラムの地盤高の入力データを作成する方法を示した。構造、階数、用途の入力データを都市計画基礎調査など既存の比較的入手しやすいデータから推定する方法を提案した。推定データの結果と現地調査に基づくデータの結果を比較し、推定データの妥当性を示した。重点密集市街地を対象に延焼シミュレーションを実施した。住民に提示し、住民の防災意識向上に役立てた。以上を基に、事前評価手法のマニュアルを作成した。

両手法により、市街地状況をモニタリングする際のコスト面や労力面での阻害要因は解消し、また、防災対策の合理的な実施が可能となり、防災まちづくりの効率化とスピードアップが期待できる。

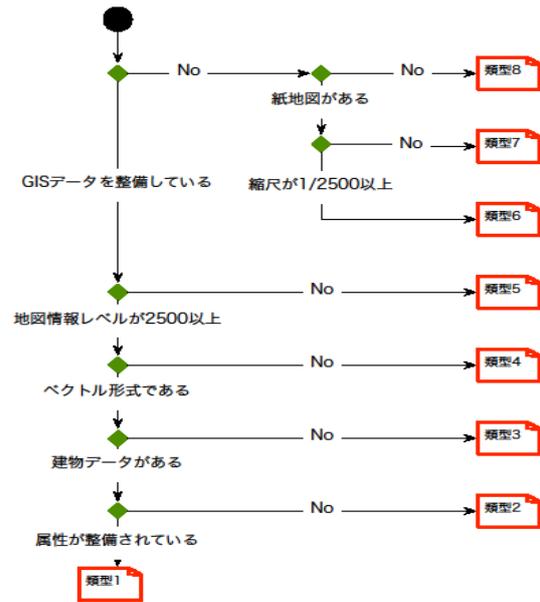


図2 地方自治体のデータ整備状況の類型化

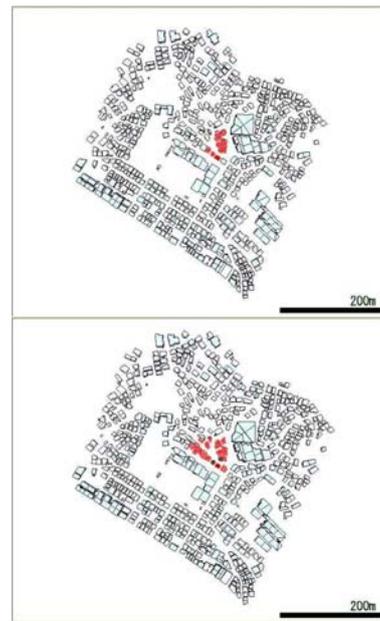


図3 地盤高の影響（上図：地盤高を無視して平坦地を仮定）、下図：地盤高を考慮）



図4 延焼シミュレーションの活用（住民の防災意識向上）

**9. 住宅・住環境の日常的な安全・安心性能向上のための技術開発  
(個別研究開発課題、H18~20)**

**(1) 目的**

「安全で安心な建築・都市」が広く国民に求められていることは論を俟たない。各種調査から住宅・住環境に対する国民の期待について調べてみても、事故・犯罪等への対策、すなわち日常的な安全・安心に関わる項目が多い。加えて、国土交通省重点施策においても「ユニバーサルデザインの考え方に基づく国土交通政策の構築」「安心でくらしやすい社会の実現」など、安全・安心に関連する言葉が並ぶ。本研究は、これら建築・都市に関わる安全・安心性能向上に向けた研究・開発を行う事を目的とする。

**(2) 研究の概要**

本研究では、事故・犯罪等への対策等生活の安全・安心に関する研究・開発を行っている。課題を構成するサブテーマは、以下の通り。

**1) 安全・安心に関わる国民ニーズの調査**

- ・住宅・住環境の安全・安心に関する意識調査

**2) 住宅・都市の防犯**

- ・地区の防犯性能評価手法の開発
- ・防犯まちづくり推進のための調査手法検討とマニュアル作成

**3) 建築内事故の防止**

- ・建築部品等の安全性能の検証及び技術的提案
- ・安全に寄与する建築・部品等のDB構築技術
- ・手すりの取付け強度試験法の提案

**4) 住宅地道路の歩行時の安全性向上**

- ・敷地・歩行空間の連続的一体的バリアフリー技術の検討
- ・住宅地における安全・安心な歩行空間の検討

**5) ユニバーサルデザイン及び分野横断的課題への対応**

- ・防犯、防火、UD等の複合的視点から見た設計・計画に関する検討

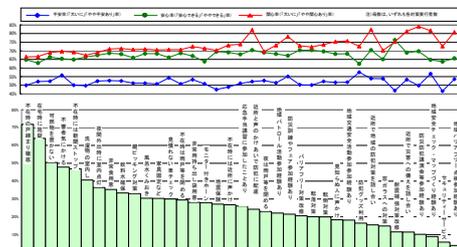
**(3) 研究成果の概要**

本研究課題は安全安心という生活に密着した広い分野にまたがるため、研究成果の示し方に



図1 課題を構成するサブテーマ

**調査** インターネットを用いた全国調査や住民参加型の調査を行った



◆安全対策実行率と「実行している」と回答した人の安全・安心・関心度との関係

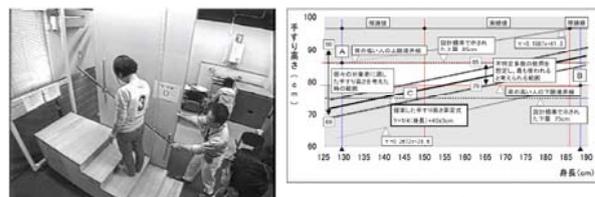
図2 安全・安心に関する意識の動向調査「サブテーマ1) 関連」



◆全国4地区での地域住民参加型の調査(左)と千葉市での「みまもり量調査」(右)

図3 歩行空間の交通安全及び防犯調査「サブテーマ4) 関連」

**実験** 被験者を用いた実験から明らかにした



◆手すり高さとし長の相関

図4 階段の安全性に関する定量的把握「サブテーマ(3) 関連」

についても多様なものとなる。ここでは代表的な成果を「調査」「実験」「開発」という3つのフェーズに分け、その概要を説明する。

1) 調査

・安全・安心に関する意識の動向調査 (図2)  
住宅・住環境の安全・安心に関する国民意識の動向の把握を目的とし、防犯、防火、UD など横断的視点から3ヶ年毎年調査した結果、居住環境を好意的にとらえ、関心を持つことが安全安心のための対策・行動の基本であり、居住環境へのネガティブな評価よりもポジティブな評価を促す施策が効果的であることが解った。

・歩行空間の交通安全及び防犯調査 (図3)  
各地のモデル地区で住民参加型の調査を実施し、交通安全の視点も加味した「防犯まちづくりのための調査の手引き」を作成した。

2) 実験

・階段の安全性に関する定量的把握 (図4)  
階段の安全性に関する各種要因の影響程度の定量的把握を行い、使用者に応じた階段手すりの設置高さについて被験者実験から求めた。

・多段型曲線スロープの走行実験 (図5)  
多段型曲線スロープの採用は実際には少数であり、被験者実験から安全性・操作性について平面形状の評価及び提案を行った。

・車いすによる階段の自力避難 (図6)  
バリアフリー化と火災避難などトレードオフとなる部分について検討した。

3) 開発

・住宅侵入盗に対する防犯性能の評価手法の開発 (図7)

町丁別に住宅侵入盗に対する防犯性能を評価する手法を開発した。

・手すりの取付け強度を現場で測定できる携行型試験機の開発 (図8)

現場での確認が難しい手すりの取付け強度について、ねじの引抜き力から強度を予測する手法、及び現場で測定可能な携行型試験機を開発した。

実験

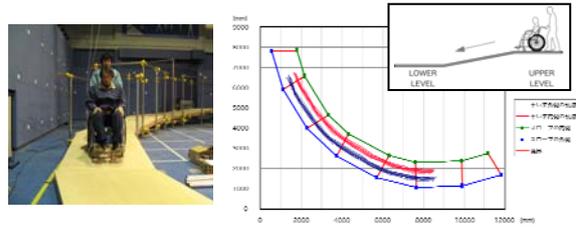


図5 多段型曲線スロープの走行実験  
「サブテーマ(4) 関連」

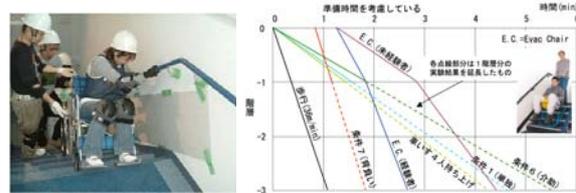


図6 車いすによる階段の自力避難  
「サブテーマ(5) 関連」

開発

実際の現場で使用が可能な技術を開発した

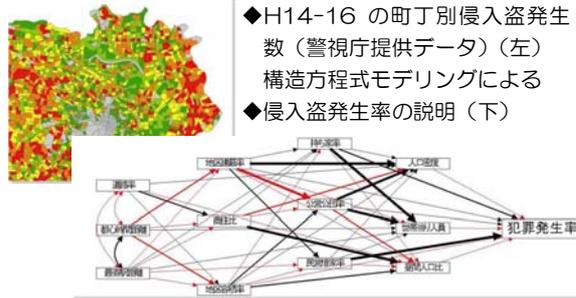
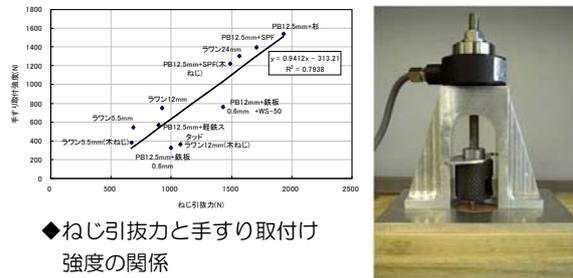


図7 住宅侵入盗に対する防犯性能の評価手法の開発  
「サブテーマ(2) 関連」



◆ねじ引抜き力と手すり取付け強度の関係

図8 手すりの取付け強度の現場測定用携行型試験機の開発  
「サブテーマ(3) 関連」

## 10. 高齢社会における暮らしの自立を支援する入浴システムの研究

(個別研究開発課題、H21～22)

### (1) 目的

わが国の高齢化は未曾有の速さで進むが、できる限り自立し生き生きとした生活を送るためには、住空間のバリアや危険を取り除き、長きにわたって健康で安全に暮らせる環境を整備する事が大切である。これらの中で安全に関するデータを人口動態統計（厚労省H19年）から見てみると、住宅・建築に関する死亡事故（8,851人）の中で、「溺水」（3,888人）や「転倒」（1,693人）といった、入浴に関連するものが多い。その大半は高齢者であり、今後高齢化が進むとその数は増加すると予想される。本研究では、生活の基本的な要件でありまた重要な行為である「入浴」について取り上げ、高齢者及びその家族を含む自立を支援する入浴システムのあり方について研究した。

### (2) 研究の概要

上記の目標を達成するため、アンケートなどにより入浴システムに求められる要素を整理した上で、研究を「生理的側面」と「動作的側面」に分け、それぞれ共同研究の成果等も活用しつつ、具体的なテーマを扱うことを研究の流れとした。その構成を図1に示す。

### (3) 研究成果の概要

#### 1) 室内気候からみたヒートショック対策に関する検討

浴室による溺水事故は高齢者を中心に大幅に増加しており、この事故の要因の一つとして温度差によるヒートショックが挙げられ、建築側では断熱や空調による対策が求められている。ここでは、室内気候からみたヒートショック対策技術としてミストサウナに着目し、若年期には快適性（サウナ）・利便性（衣類乾燥機能等）を満ち、高齢期には介助の容易性も提供するような、ライフスタイル・ライフステージに沿った入浴システムの提案を行った。ここ

#### 1) 入浴行為から要求される入浴システムの機能等各種要因の整理

◇高齢社会における暮らしの自立を支援する入浴システムの研究  
 ・本研究の構成とアンケート調査の結果について（その1）  
 ・浴室タイプと入浴行為・動作に関する観察（その2）  
 ・既存の要素技術の整理  
 Keyword : アンケート、要素技術・論文等の調査、観察実験 etc.



#### 2) 室内気候からみたヒートショック対策等の入浴システムの機能評価

◇生理的側面からみた入浴システムの機能評価  
 Keyword : ミストサウナ、身体活動量 METs値 etc.

#### 3) 手すりの設置位置やエプロンの高さ等の入浴システムの安全性評価

◇動作・行為からみた入浴システムの安全性評価  
 Keyword : 手すり位置、筋電図、重心動揺、モーションキャプチャ etc.

図1 本研究全体の構成

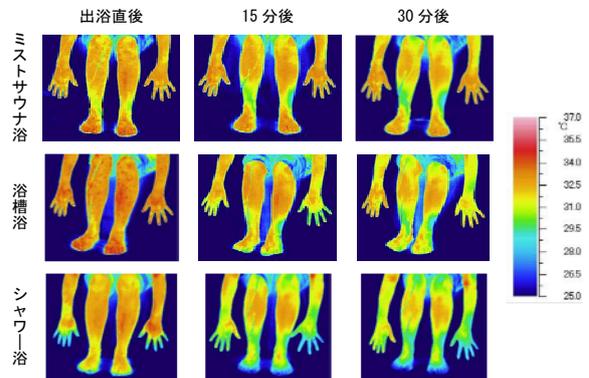


図2 各種入浴方法の温まり感の比較

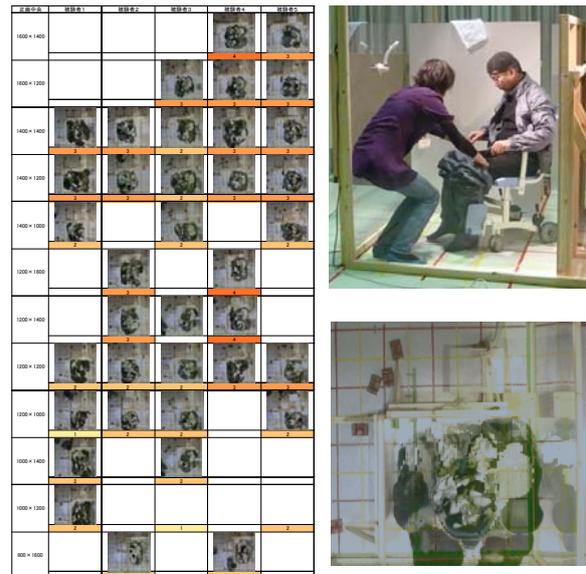


図3 浴室寸法と介護浴のしやすさの評価

での検討項目は、「1.生理的側面からミストサウナの効用を把握する」「2.住宅品質確保法等 級 4,5 で求められている介護の容易性について動作実験から明らかにする」ことであった。本結果から、ミストサウナ浴は浴槽浴と比較して温まり感に違いの無い事(図2)、動作実験から介護しやすい浴室の広さやレイアウトについて把握(図3)し、ミストサウナ及びシャワー浴を中心とした新たな入浴システムを開発する妥当性についての根拠を得た。今後は、本入浴システムをユニットバスメーカーに対し開発に向けた技術的な提案を行うとともに、アジアを中心とした海外への技術移転等の可能性についても探っていきたい。

2) 住居の移動容易性と身体活動量の検出入浴行為を含めた住居内での活動量一般について、アンケート及びタイムスケジュール、呼吸代謝を用いた被験者実験などからその概要を明らかにし、入浴に関する活動が生活全般の中で占める割合について把握するとともに、厚生労働省が定めた METs 値と把握したデータにもとづき、住宅評価プログラム用の指標を作成した。

3) 浴室手すりの使われ方に関する DB 構築  
 使用者の身体的特徴に応じた動作のデータ化を目的に、モーションキャプチャシステムを用いて、浴室用手すりを用いた時の身体動作のデータ化とデータベース化を図るための計測手法の開発を行った。また、これらデータを CAD データとして建築設計者が活用出来る様に、動作データビューソフトの寸法測定機能を新たに開発し、浴室空間を評価しやすく出来るようにした。今後は、設計情報として提示するため、他のデータベース(例:国総研で管理する「建物事故予防ナレッジベース」等)とのリンクを視野に入れ、データの活用方法を検討して行く必要があると考える。



図4 浴室寸法と介護浴のしやすさの評価

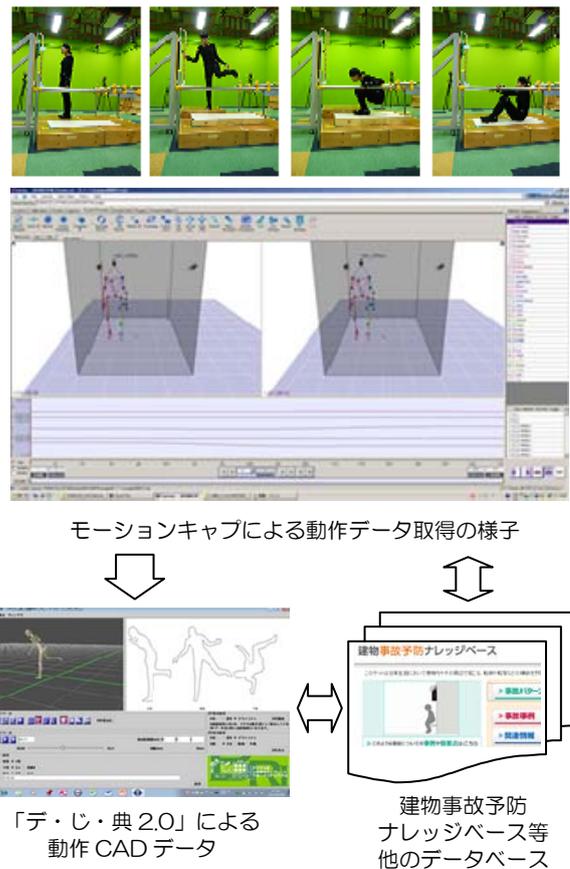


図5 生活動作のデータベース化に向けた計測手法の開発

**11. 防犯性向上に資するまちづくり手法の開発  
(個別研究開発課題、H21~22)**

**(1) 目的**

依然として国民の犯罪に対する不安は高く、安全・安心に暮らせる防犯性の高い住環境が求められている。国が定めている指針等は住宅、公共施設など単体に関するものであり、地区レベルでの指針については未着手である。

欧州をはじめとする諸外国では、地区レベルの防犯について規格を定め、国や自治体の関与のもと、防犯性の高いまちづくりを進めている。わが国においても、防犯性の高いまちづくり手法について、理論、実践の両面から検討が必要である。

すでに当所では、「地区レベルでの防犯性向上に関する研究」(H16,17年度)、「住宅・市街地の日常的な安全・安心性能向上のための技術開発」(H18-20年度)のなかで、関連する基礎的な知見を獲得している。本研究は、これらの知見のモデル地区への適用やより詳細な検討を通じて、普及を視野に入れたガイドライン等を作成することを目的としている。

**(2) 研究の概要**

本研究は次の3項目のサブテーマで構成される。

1) 集合住宅団地における防犯改修手法検討

昭和40年代に開発された江戸川区の高層団地(写真-1、約1,500戸)、立川市の中層団地(写真-2、約1,250戸)をモデル地区とし、居住者のニーズ分析などを通じて、特に共用玄関周りの防犯改修手法を検討する。(独)都市再生機構との共同研究のなかで行う。)

2) 「防犯まちづくりのための調査の手引き」の拡充

平成20年度に作成した「手引き」(建築研究資料117号、図-1)をカスタマイズして活用するモデル地区を選定し、調査を支援する。実践で明らかになった成果と課題、地域住民等の声を踏まえ、「手引き」をより実用的に拡充する。

3) 防犯に配慮した新市街地形成ガイドラインの作成

自然監視や外部とのつながりを重視した「開いた防犯」を実現するためのまちづくり手法を検討する。また、市街地整備事業実施地区において、基盤整備、建築コントロール、エリアマネジメント組織設立などを通じて防犯性の高いまちづくり手法を検討し、ガイドラインをとりまとめる。



写真-1,2 サブテーマ1のモデル地区  
(左：高層団地、右：中層団地)

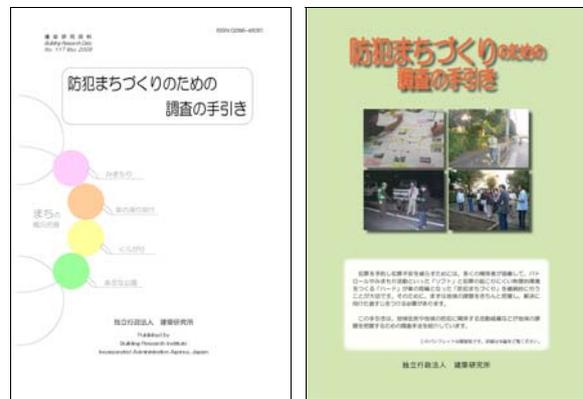


図-1 モデル地区に適用する「防犯まちづくりのための調査の手引き」(右：本編、左：概要版)



写真-3 サブテーマ3のモデル地区のひとつ  
JR津田沼駅南口土地区画整理事業地区

### (3) 研究成果の概要

上述のサブテーマ2)、3)について成果をとりまとめた。

#### 2) 「防犯まちづくりのための調査の手引き」の拡充

「防犯まちづくりのための調査の手引き」を活用するモデル地区として旭川市近文地区(写真4,5)と松山市久米地区(写真6,7)を選定し、調査を支援した。平成23年1月時点で、これらの調査がその後の防犯まちづくりに与える影響についてヒアリングしたところ、両地区とも各調査が地域特性に応じた住民主体の防犯活動に発展していることが確認された。

実践で明らかになった課題と成果、地域住民等の声、外部有識者で構成される検討委員会での検討結果を踏まえて「防犯まちづくりのための調査の手引き〈実践編〉」を作成した。各調査の目的、内容、準備方法、実施方法、注意点のほか、両地区におけるその後の防犯まちづくり活動の展開について記載している。

#### 3) 防犯に配慮した新市街地形成ガイドラインの作成

自然監視や外部とのつながりを重視した「開いた防犯」を実現するためのまちづくり手法を検討し、「防犯まちづくりデザインガイド～計画・設計からマネジメントまで」を作成した。検討に当たっては、外部有識者で構成される検討委員会を設置した。このガイドラインは同委員会委員の論考で構成される「理論編」と、既存の研究成果を踏まえ、防犯まちづくりの要素を38のキーワードにまとめた「キーワード編」(図2)で構成される。主な活用主体として、民間デベロッパー、自治体等を想定している。実現したい市街地像の「ストーリー」を描いた上で、必要なキーワードを選択し、組み合わせる使い方を想定している(図3)。

モデル地区のひとつ、習志野市のJR津田沼駅南口土地区画整理事業地区(約35ha)では、基盤整備、建築コントロールに関する指針の作成、エリアマネジメント組織設立の検討など計画的な防犯まちづくりを進めており、平成22

年度には、区画整理組合の「防犯まちづくり推進部会」でこのデザインガイドを踏まえた助言を行った。また、東京都足立区治安対策戦略会議の防犯環境設計拡大ワーキング会議では開発事業の基準づくりを進めており、このデザインガイドが参考にされている。



写真-4,5 みまもり量調査とくらがり調査の様子



写真-6,7 車の通り抜け調査と身近な公園調査の様子



図-2 キーワードの例

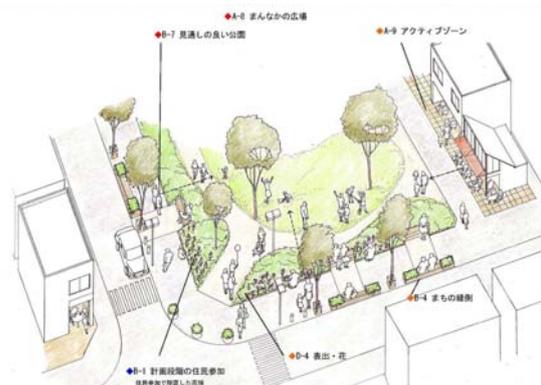


図-3 キーワードを組み合わせることができる「ストーリー」の例

**12. 室内空气中揮発性有機化合物の低減に資する発生源対策と換気技術の開発  
(個別研究開発課題、H19~21)**

**(1) 目的**

住宅における室内空気環境を健康的で安全に保つには、多様化する汚染源の特性と繁殖・伝播のメカニズムを明らかにし、発生源対策を強化する一方で、現場での測定や診断を通じてその問題点を把握し、予期せぬ汚染にも対応が可能な、換気による排出対策を効果的に行なえる、空気環境の総合的管理が必要とされる。

本研究は、蓄積してきた実用的な測定技術、菌類・ダニ等の繁殖に関する知見とそれに対する設計の対策技術、信頼性に優れ省エネ性も高い換気設計・管理技術等を基盤に、多様化した室内空気汚染の防止と低減に資する、合理的な診断と換気対策技術の構築を図ろうとするものである。

**(2) 研究の概要**

本研究は、次の3項目のサブテーマから成る。

**サブテーマ1)**

建材等からの化学物質放散量の簡便で実用的なパッシブサンプラーを使って測定する技術について、測定方法及び測定精度に検討を加え、より簡易な測定方法を提案する。

**サブテーマ2)**

天井裏や壁内・壁表面におけるカビ等菌類の発生防止のため、カビ等生物由来の汚染を発生させないための日本の気候条件を考慮した設計施工方法を提案する。

**サブテーマ3)**

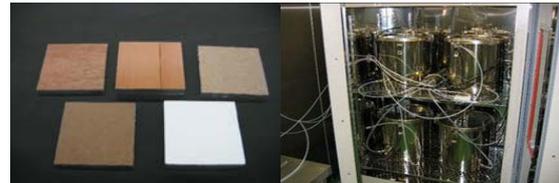
風量検証が簡易な省電力換気システムについて、各居室での外気導入及び分配性能の向上を目指した開発を行う。

**(3) 研究成果の概要**

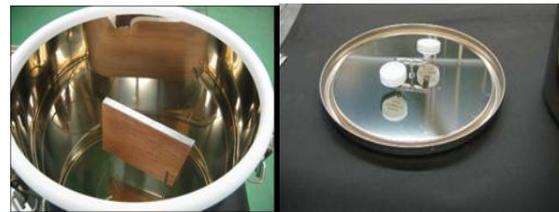
**サブテーマ1)**

吸着性建材を想定した濃度予測式を元に、小型チャンバー内に合板などの汚染質発生源とパッシブサンプラーを入れた、吸脱着係数、資料負荷率などの予測のための実験を行った。

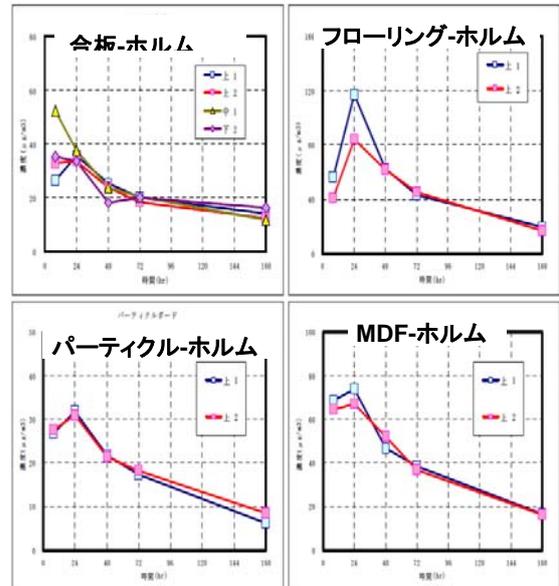
測定精度向上のため、パッシブサンプラーの数を増やすなど、測定方法に工夫を加えて、新たに建材(写真-1)の放散性に対する試料負荷率とチャンバー内(写真-2)の相当換気回数



**写真-1 各種建築材料及び試験装置：**  
左上から、合板、フローリング、パーティクルボード、MDF、EPS



**写真-2 密閉容器試料・サンプラー設置状況**



**図-1 材料からのホルムアルデヒド放散量の影響を検討する実験を実施し、20種のサンプルの測定データに基づき検証を行い、パッシブサンプラーを用いた測定が可能であることを確認し、測定法として提案した。**

サブテーマ2)

天井裏や壁内・壁表面におけるカビ等菌類の発生防止の検討ため、木材に腐朽菌等を接種しその進行速度、腐朽による材料の性能低下に関するデータの蓄積を行い、菌生育を抑制させる温湿度の範囲を設定した。(写真-3)

壁体内部への湿気侵入を防止・抑制するため壁体の層構成、通気層、隙間など施工を考慮した試験体を作成し、それらがどう壁体内の湿気環境に影響を及ぼすか防露性能実験を行った。

その結果を元に、各地の標準気象データを用いたシミュレーション計算を実施し、図-3に示す防露設計用透湿抵抗比マップを作成した。

また、壁上下の通気止め施工方法と気密シートの重ね幅の異なる試験体を作成し、隙間量が湿気移動及び壁表面温度に及ぼす影響を明らかにした。

サブテーマ3)

フード式(熱線式)風量測定より、簡単に風量測定可能なk-factor法(差圧測定法)(図-4)の検証を行い、小口径(50mmφ)ダクトでも5%以内の精度で風量を測定できることを確認した。

k-factor法を用いて風量測定出来る、給排気口3種類(φ50, 75, 100)の試作を行い接続口径の大きい100mmφの製品が測定誤差が少く測定が可能なることを確認した。

戸建住宅及び、シックハウス実験住宅(自立循環住宅)に設置されている換気設備を、外界条件下で連続運転時し、換気システム的能力変動、及び汚れによる性能低下に関する確認実験を実施した。

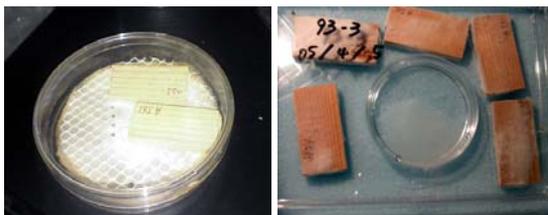


写真-3 木材腐朽菌の接種  
(オオウズラタケ)

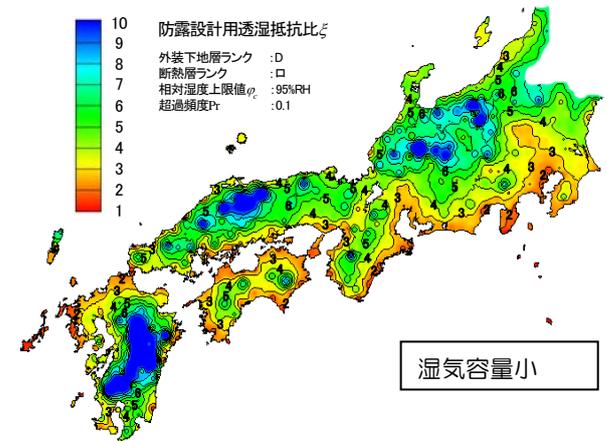
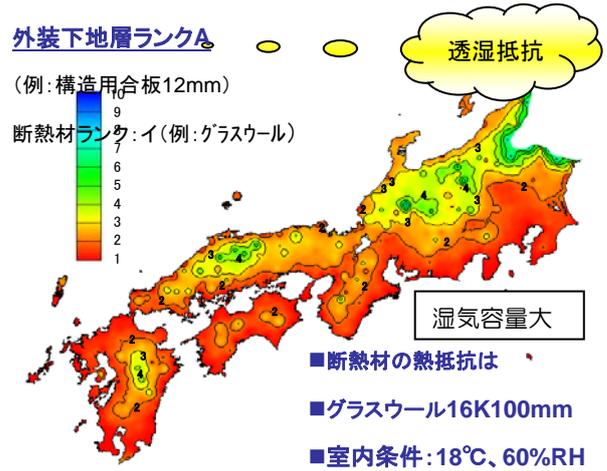


図-3 地域毎に必要なとされる防露設計用透湿抵抗比



写真-4 換気用給排気口の試作品

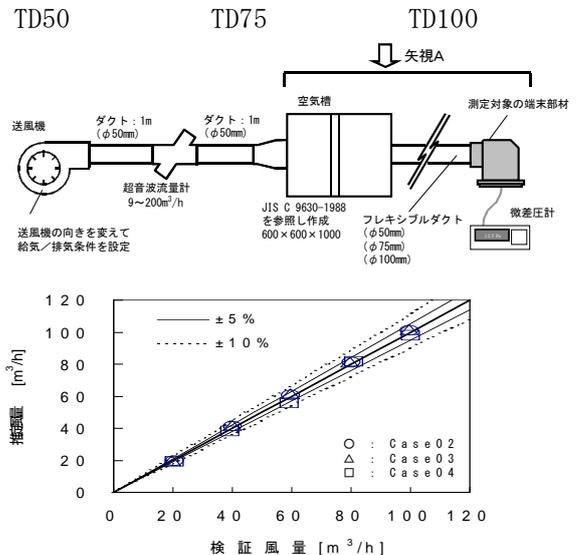


図-4 風量推定精度の検証 (TD50 排気条件)

**13. 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**  
(個別研究開発課題、H21~22)

**(1) 目的**

建材に含まれる物質による健康被害のうち、特にアスベストについては近年問題が再燃し、種々の対応がなされてきた。しかし、アスベスト含有建材として最も蓄積量の多いアスベスト含有成形板等については、表面の劣化や改修・解体に伴う破断時のアスベスト繊維の飛散について知見の蓄積が不足している。また、アスベスト以外の建材の含有物質に係る対応に備えるための検討が不可欠である。

**(2) 研究の概要**

**1)劣化した成形板等のアスベスト繊維飛散防止技術の開発**

アスベスト含有建材として最も蓄積量の多いアスベスト含有成形板等について、実建物におけるアスベスト繊維の飛散性の実測調査、劣化した成形板等のアスベスト繊維の飛散を測定する実証実験、成形板等のアスベスト繊維の各種の改修・交換方法適用時の安全性の検証を行いアスベスト繊維の飛散防止対策のガイドラインとしてとりまとめる。

**2)各種スラグ骨材の含有物質に関する情報収集とその活用**

各種スラグ骨材（鉄鋼・非鉄・ごみ熔融）・スラグ骨材コンクリート・これらを原骨材とする再生コンクリート中に含有する、あるいはコンクリートから溶出する重金属等に関する情報収集・整理のための調査・実験等を実施し、コンクリート用骨材としての品質基準の考え方とその骨子を検討・提示する。対象とする重金属等は、カドミウムや鉛等最大 8 種類とする。

**3)建材の含有物質に係る情報活用手法の開発**

建材の含有物質について、建築物のライフサイクルにおける人の健康への影響の観点から、設計や解体等の建材従事者が活用しやすい情報提供のあり方を検討・提示する。

**アスベスト含有成形板等対策**

破壊・破断時にアスベスト繊維飛散の恐れがあるが、対応が遅れている。蓄積量が多いため、アスベスト繊維飛散防止技術の開発が急務



○実態調査  
既存アスベスト含有成形板等からのアスベスト繊維の飛散状況

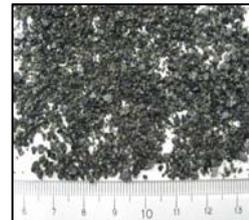
○実証実験  
アスベスト含有成形板等からのアスベスト繊維の飛散性

○技術検証  
アスベスト含有成形板等の改修におけるアスベスト繊維飛散防止技術の検証

**成形板等のアスベスト繊維飛散防止に係るガイドラインの提示**

**スラグ骨材／再生骨材**

良質な骨材の枯渇により、スラグ骨材の有効利用を検討。スラグ骨材は原料起源の重金属等を含有しているが安全性に関する知見が不足



○実態調査  
スラグ骨材、スラグ骨材コンクリートの品質と重金属等の含有物質

○実験的検討  
各種スラグ骨材コンクリートおよびこれを用いた再生コンクリートの品質と重金属等の含有物質の種類・量の確認

**コンクリート用骨材としての各種スラグ骨材／再生骨材の含有物質に関する品質基準骨子の提示**

**健康被害防止のための建材含有物質の情報活用手法の開発**

製品の化学物質に関する現行の情報提供制度や建材の環境ラベル等について、建築実務者が活用しやすい状況が整備されていない。



○状況調査  
工業製品・建材の含有物質に関する規制・基準等

○情報活用手法の検討  
含有物質の整理・分類／施工、供用、解体等の段階における影響／情報活用手法の骨子の提示

**建材に含まれる物質について、建築実務者向けの健康被害防止に関する情報活用手法の提示**

(3) 研究成果の概要

1)劣化した成形板等のアスベスト繊維飛散防止技術の開発

改修時のアスベスト繊維の飛散性の実証実験として、暴露開始より30年以上経過し経年変化した屋根状の試験体(表1)について、表面の清掃を想定したシュロ箒による下地調整時の繊維の飛散状況について、試験体屋根面全体をビニールシートで作製した囲いの内部で測定した。下地調整により表面の堆積物、成形板の劣化した表面層の一部が除去されたものの、チャンバー内の空気中でのアスベスト繊維は定量下限以下で、飛散は確認されなかった(表2)。過年度の結果も含め安全な下地調整の方法を検討した。また、各種アスベスト含有成形板に塗装を行い下地との付着性の評価し、下地調整方法に対応する塗装改修工法に関する基礎的知見を得た。

2)各種スラグ骨材の含有物質に関する情報収集とその活用

いずれも細骨材を対象とし、JIS A5011に規定されるスラグ骨材4種類とJIS A5031に規定される熔融スラグについて評価を行った。また、図1に示すコンクリート用スラグ骨材に化学物質に係る環境安全配慮品質及びその検査方法を導入するための指針および関連JISに従い、表3に示す品質基準を満足するかを実験的に検討した。結果として、特に含有量において、骨材の種類によっては、多く検出される場合があるが、再生利用した場合は、その値もかなり小さくなる。なお、すべての骨材で、表3の基準を満足することを確認した。

3)建材の含有物質に係る情報活用手法の開発

建材のMSDSを収集し、建材の含有物質の使用状況の一覧を事例として作成し、製造者の業界団体等へヒアリング調査を行い、建材の含有物質とその健康安全に関する情報提供の現況を確認した。これにより、今後の健康安全に関する情報提供のあり方の検討を行った。

表1 試験体の概要

No.	建材種類/ アスベスト種類・含有量	外観写真
1	スレート小波板/ クリソタイル・7.1wt% クロソドライト・2.2 wt%	
2	住宅屋根用化粧スレート板/ クリソタイル・8.1wt%	

表2 下地調整時の空気中の繊維濃度

No.	測定内容	総繊維数濃度 (f/L)	無機質繊維数濃度 (f/L)	アスベスト繊維数濃度 (f/L)	定量下限 (f/L)
1	下地調整中(15分間)	170	160	<5 <sup>※</sup>	5
	下地調整開始後(120分間)	16	15	<0.6 <sup>※</sup>	0.6
2	下地調整中(10分間)	130	63	<8	8
	下地調整開始後(120分間)	11	5.4	<0.6	0.6

※クリソタイル、クロソドライト共通の結果

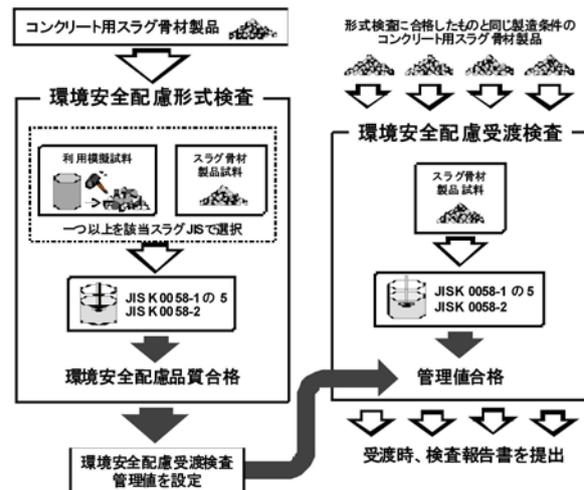


図1 コンクリート用スラグ骨材の環境安全配慮品質検査の流れ

表3 環境安全配慮品質基準

項目	溶出量 (mg/L)	含有量 (mg/kg)
カドミウム及びその化合物	0.01以下	150以下
鉛及びその化合物	0.01以下	150以下
六価クロム化合物	0.05以下	250以下
ひ素及びその化合物	0.01以下	150以下
総水銀	0.0005以下	15以下
セレン及びその化合物	0.01以下	150以下
ふっ素及びその化合物	0.8以下	4000以下
ほう素及びその化合物	1以下	4000以下

注記 溶出量は、地下水の汚染に係る環境基準と同等である。含有量は、土壤汚染対策法に基づく指定区域の指定に係わる基準と同等である。

**14. 建築物におけるより実効的な省エネルギー性能向上技術と既存ストックへの適用手法に関する研究（個別研究開発課題、H18～20）**

**(1) 目的**

本研究では、京都議定書により 1990 年比で 6%の CO2 排出量削減を公約しているにもかかわらず、増加の一途をたどる民生部門（住宅・非住宅）からの排出量の削減を最終的な目的として、より実効的な省エネルギー・CO2 排出抑制対策を行うために、エンドユーザの視点に立った目標水準・達成水準の設定を検討していくとともに、客観的で合理的な有効性評価手法の検討を通じ、CO2 排出抑制技術の総合的適用・評価ツールの提供を目標とする。

**(2) 研究の概要**

本研究は以下の3サブテーマに分けて実施した。

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

このサブテーマでは、使用状況等を加味した各種省エネシステムの実効性評価技術、居住環境と調和した需要抑制技術の評価技術、各種省エネ技術導入の有効性評価手法を構築する。

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

このサブテーマでは、建築ストックに適したCO2 排出抑制技術とその活用技術体系の構築、既存建築物改修による省エネルギー・CO2 削減効果の評価手法、既存建築物における省エネルギー・CO2 削減に資する改修計画・設計技術の構築、既存建築物の改修推進に関する検討・提案を行う。

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

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

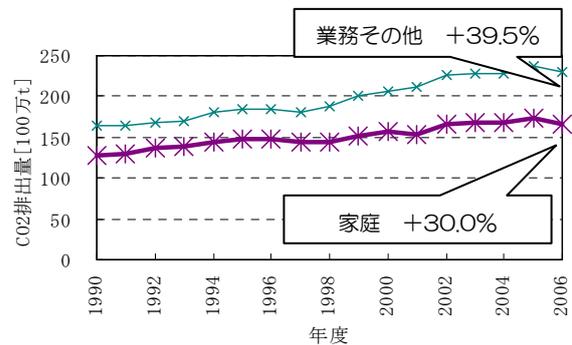


図1 建築に係るCO2 排出量の変化と1990年の排出量に対する増加率

前提

京都議定書に基づく地球温暖化防止大綱  
 →住宅・建築分野において大きなシェアを占める  
 既存住宅・建築物対策が必要不可欠

研究内容

- 有効な省エネ・CO2 排出抑制技術の適正な評価と活用促進  
 サブテーマ1) エネルギー消費・二酸化炭素排出に係るより実効的な総合評価技術の構築
- 既存住宅・建築物におけるCO2 排出抑制の実現  
 サブテーマ2) 省エネルギー・二酸化炭素排出抑制技術の建築ストックへの適用手法の構築  
 サブテーマ3) 省エネルギー・二酸化炭素排出抑制のための運転管理システムの提案

目標

適正な目標水準・達成水準の設定  
 客観的で合理的な有効性評価手法  
 →CO2 排出抑制技術の総合的適用・評価ツール

図2 研究開発の概要

(3) 研究成果の概要

1) エネルギー消費・二酸化炭素排出に係るより実効的な総合評価技術の構築

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

2) 省エネルギー・二酸化炭素排出抑制技術の建築ストックへの適用手法の構築

既存建物外皮の断熱改修による効果及び気密性能改善効果、設備システムの改修効果に関する実験・調査結果から、費用対効果も考慮に入れた評価手法について検討した。また、既存建築物における省エネ改修必要部位の診断・判定技術、および居住者のライフスタイル、機能的ニーズ、気候特性も考慮した改修計画・設計手法に関して検討を実施し、これらを既存住宅の省エネルギー改修ガイドラインとしてとりまとめた。

3) 省エネルギー・二酸化炭素排出抑制のための運転管理システムの提案

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

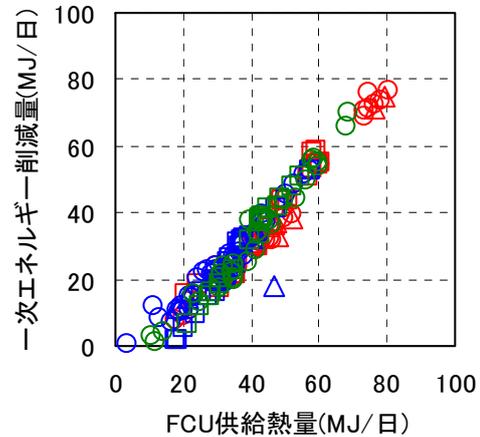
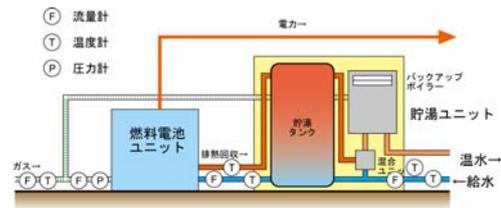


図3 高効率機器の測定例 (サブテーマ1)

上: 燃料電池システムの構成と計測点

下: 燃料電池の測定結果の例

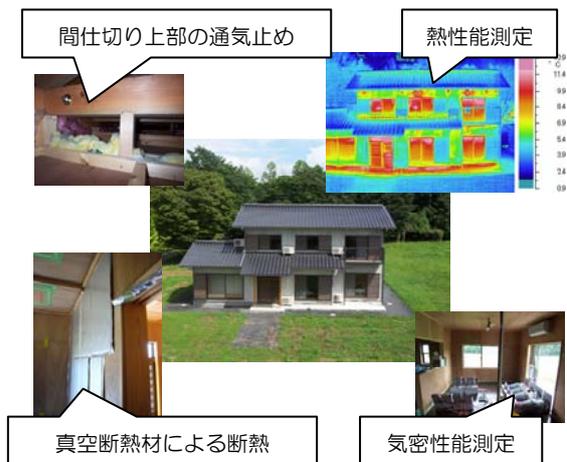


図4 建築ストックへの適用に関する実験 (サブテーマ2)

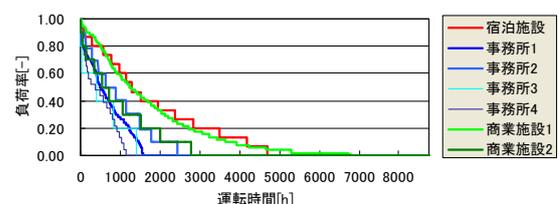


図5 事務所等における部分負荷発生状況(冷熱)の例 (サブテーマ3)

15. エネルギーの生成・貯蔵に関する新しい技術・機器の住宅・建築への適用と選択手法に関する研究 (個別研究開発課題、H19~21)

a. 目的

二酸化炭素排出抑制が喫緊の課題となる中で、効果的な新技術の開発・普及・導入が期待されている。

住宅・建築分野では、需要側として主として消費段階における排出量削減に係る取り組みが求められるが、エネルギーの発生や貯蔵に関連する新技術も数多く出現し、これらの住宅・建築への導入や最適化が重要な課題となっている。このような観点に立ち、本課題では、生成・貯蔵も含むエネルギー関連新技術の住宅・建築への最適化と実用化ならびに各種技術の選定手法の整備を目的とするものである。

b. 研究の概要

(1) 太陽光発電、燃料電池等の新しい技術と蓄電装置などを組み込んだ住宅用および建築用エネルギーシステムを構築し、それらの省エネ効果等の検証を通して最適システムの提案を行うとともに、新しいエネルギー関連技術の開発を行った。

1) エネルギーシステムの開発

- ①ハイブリッド蓄電システムの検証
- 2) 新しいエネルギー関連技術の開発
  - ①ソーラー給湯システムの実用化
  - ②太陽熱利用のための蓄熱装置の検討

(2) 効果的な温暖化抑止対策の立案・実施に不可欠なエネルギー消費構造の解析に基づき、効果的な省エネルギー手法選定のための簡便な設計支援ツールを開発した。

- ①非住宅(オフィス)用支援ツールの開発
- ②住宅用支援ツールの開発

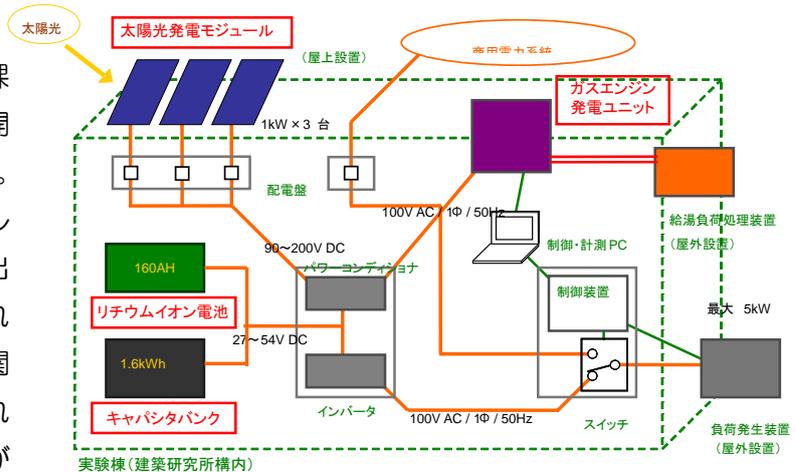


図1 住宅用エネルギーシステム図

蓄電装置として、キャパシタバンクとリチウムイオン電池のハイブリッドシステム、エネルギー供給装置として太陽光発電とガスエンジン発電ユニットを組み合わせている



写真1 ガスエンジン発電ユニット



写真2 蓄電装置  
左奥：キャパシタバンク(1.6kWh)  
手前：リチウムイオン電池(160AH)

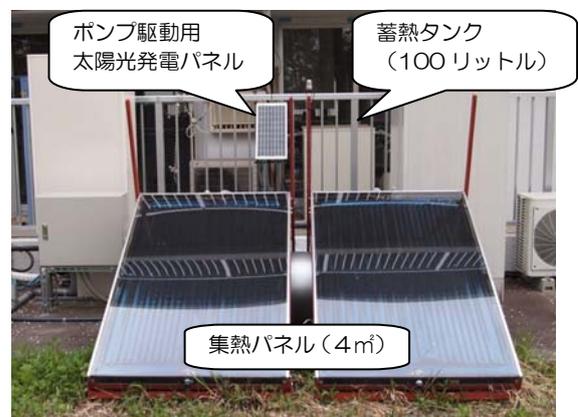


写真3 蓄熱実験装置

**c. 研究成果の概要**

(1) 住宅・建築への導入が期待される  
エネルギー関連技術の開発

1) 新技術とハイブリッド蓄電を組み合わせた  
エネルギーシステムの開発

①ハイブリッド蓄電システムの開発

前年度までの実験において、太陽光発電  
(3 kW) と蓄電装置 (蓄電量 1.6 kWh)  
の組み合わせで、太陽光発電 (PV) 利用率  
36%、電力自給率65%の結果を得たが、  
実用性向上のためにはさらなる高効率化が  
必要と考えられることから、蓄電装置をリチ  
ウムイオン電池とキャパシタとのハイブリ  
ッドシステムとし、その効果を検証した。

その結果、約20%の効率向上となった。

2) 新しいエネルギー関連技術の開発

①ソーラー給湯システムの実用化

開発を進めてきた次世代ソーラー給湯シ  
ステムが実用化され、共同研究相手方である  
東京ガス㈱から平成 22 年 2 月に商品化・  
発売された。写真 4、5 は製品設置例である。

②太陽熱利用のための蓄熱装置の検討

ソーラー給湯システムのさらなる高効率  
化のためには小型で高効率な熱貯蔵技術の  
導入が必要と考えられることから、蓄熱装  
置 (図 2) の検討を行った。その結果、集  
熱温度は 65°C、タンク内水温は 50°C を超  
えることが確認されたが、蓄熱効率 (蓄熱  
量/集熱量) は 70%以下であった。この  
ことから、熱交換部分の効率化、潜熱蓄熱  
材等の導入などの課題が明らかになった。

(2) 省エネルギー技術選定のための設計  
支援ツールの開発

非住宅及び住宅用の支援ツール (建築物  
における省エネルギー対策の投資対効果算  
定プログラム、E-PRIMES: Estimation  
Program for Return on Investment in  
each Measures of Energy Saving) を完  
成した。



写真4 ソーラー給湯システム実用化製品設置例



写真5 ソーラー給湯システム実用化製品設置例 (バルコニー内)

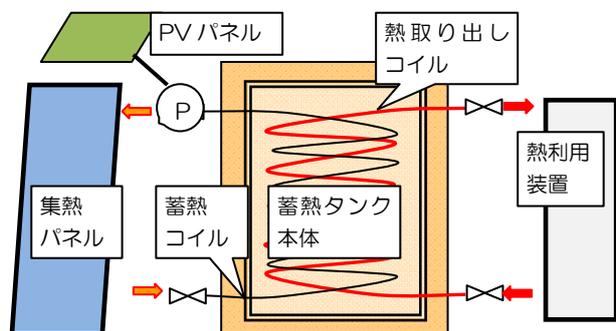


図2 太陽熱利用のための蓄熱実験システムフロー

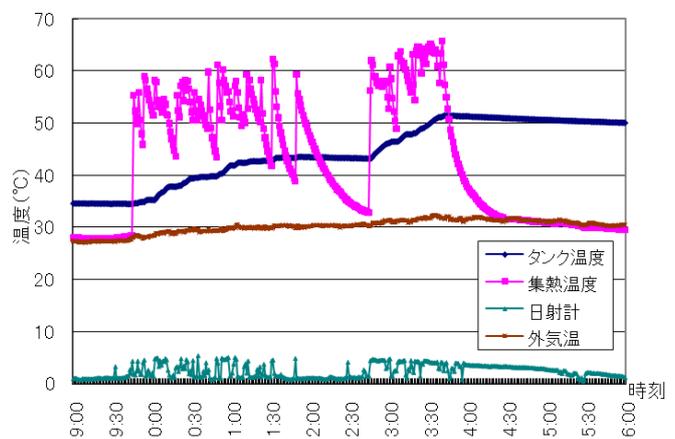


図3 蓄熱実験結果例(2009年8月12日)

## 16. 建築・コミュニティのライフサイクルにわたる低炭素化のための技術開発 (個別研究開発課題、H21~22)

### (1) 目的

低炭素社会を目指し、我が国の長期目標として2050年までに現状から60~80%の二酸化炭素排出量削減が掲げられている。このためには、住宅・建築分野では、さらなる省エネルギー対策推進が必要不可欠である。

そこで本研究では、これまでに培ってきた木造戸建て住宅用の省エネルギー技術をさらに深化させたゼロエネルギー住宅・建築や、住宅のライフサイクルにわたる低炭素化等の可能性を探るとともに、街区・都市のスケールでの二酸化炭素排出量削減手法に係る評価手法の開発を行う。これにより、建築・住宅の省エネルギーと、脱化石燃料指向の都市エネルギー供給システムにおいて基幹となる技術のポテンシャルと効果的足らしめる為の要件を実証的に明らかにすること、また普及手法を提案することを目的とする。これらは、各種基準への反映（省エネ基準、住宅品質確保法、CEC等）、低炭素都市に向けた国、自治体による基本計画立案における基礎資料などへの活用が見込まれる。

### (2) 研究の概要

#### 1) 建物単体スケールの技術開発 (図2)

木造戸建て住宅を主な対象として実験住宅における実証実験を実施してきた自立循環型住宅技術の新たな展開を図るとともに、業務用建築の外皮及び設備性能に係る実証実験への展開、評価方法の開発を行い、先端的ゼロエネルギー住宅・建築を目指す技術を開発する。

#### 2) 街区・都市スケールの技術開発 (図3)

街区における熱、エネルギーの消費構造に関する検討を基に低炭素都市数値シミュレータを開発する。

#### 3) 低炭素都市シナリオの提示と普及手法の開発 (図4)

低炭素都市システム像を提示、その実用化、

普及のための手法を整備する。

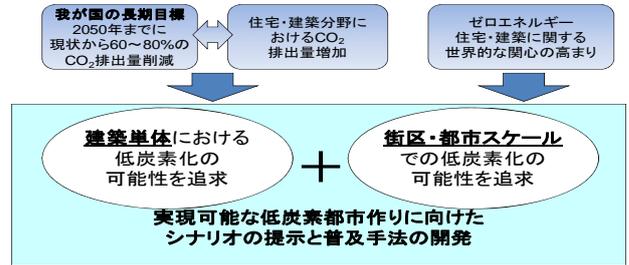


図1 概要

#### 自立循環型住宅技術の新たな展開

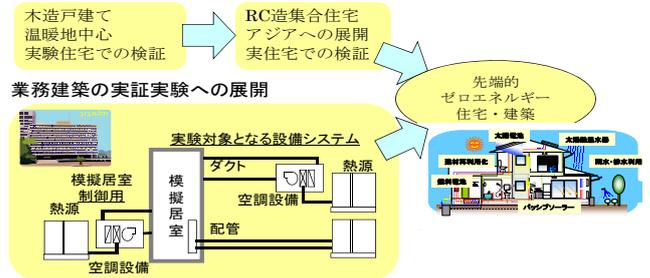


図2 建物単体スケールの技術開発

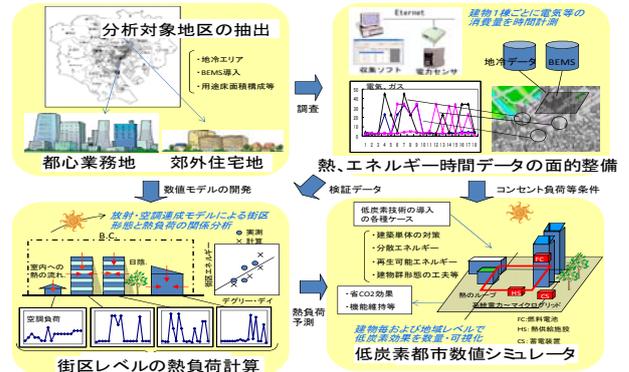


図3 街区・都市スケールの技術開発

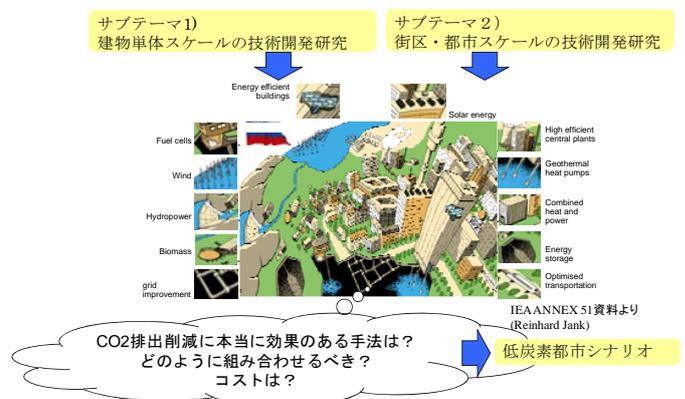


図4 低炭素都市シナリオの提示と普及手法の開発

(3) 研究成果の概要

1) 建物単体スケールの技術開発

①住宅におけるエネルギー消費・二酸化炭素排出に係る高精度な総合的計算手法とライフサイクルにおける低炭素評価手法

・多様な気候に対応するため、これまで蓄積してきた温暖気候、蒸暑気候に関する情報に加えて、準寒冷気候にも対応できる自立循環型住宅に関する技術情報を整備した。

・先端的ゼロエネルギー住宅・建築を目指す技術に関しては、建設されたデモ住宅における居住状態を模擬した冬季の実測で、運用時 CO<sub>2</sub> 排出量 (図 5) が設置された太陽光発電パネルの発電で賄えることなどを明らかにした。

②業務用建築の熱源設備に関する省エネルギー性評価手法

・熱源設備の実働効率、内部発熱などに関する実測調査を実施した。計 6 件の建物にて中央式及び個別分散型空調システムの熱源機器の実働特性を計測し、JIS 試験結果から推測される性能に比べ実性能は約 2~3 割程度低いことを明らかにした (図 6)。

2) 街区・都市スケールの技術開発

・地域の冷温熱需要を空調負荷計算で算出し、更に各種低炭素技術の省 CO<sub>2</sub> 効果を定量化する低炭素都市数値シミュレータを開発した。

・地方都市を対象にした解析事例を図 7 に示す。

(a) は解析対象とする実在の街区(数百 m 四方)、(b) は表面温度解析結果 (3 次元)、(c) は空調負荷の解析結果(現地エネルギー調査結果との比較)、(d) は各種低炭素技術による街区の省 CO<sub>2</sub> 効果を例示したものである。

3) 低炭素都市シナリオの提示と普及手法の開発

・上記の技術開発結果を受けて、各種高効率機器の普及状況などを考慮したシナリオに基づいて将来の CO<sub>2</sub> 排出量を予測し (図 8)、現実的なシナリオ等を示した。

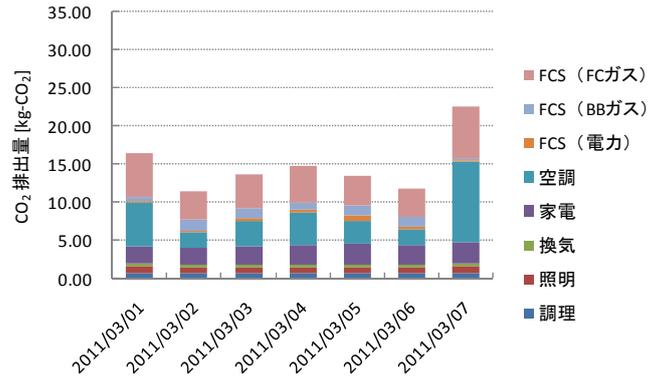


図 5 デモ住宅における CO<sub>2</sub> 排出量

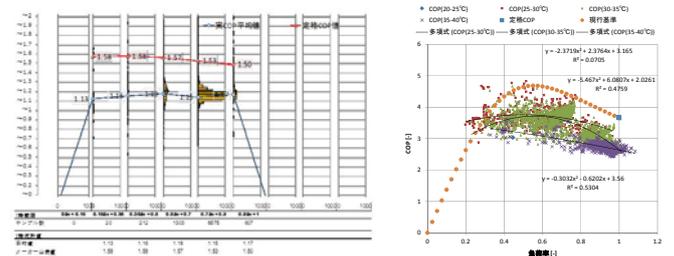
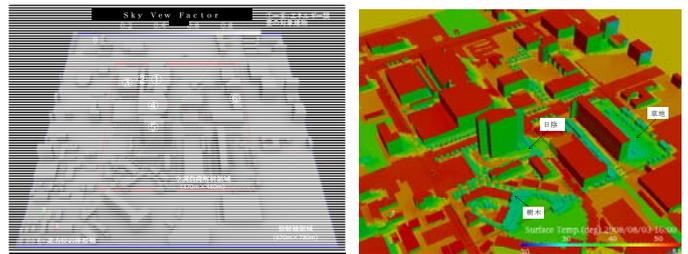
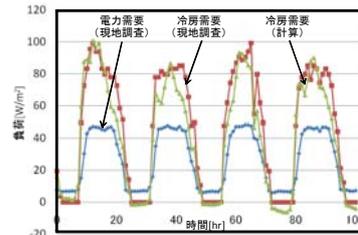


図 6 熱源の実働効率解析 (左:中央式, 右:個別分散)

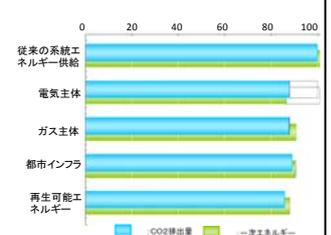


(a) 解析対象

(b) 表面温度解析



(c) 空調負荷解析



(d) 省 CO<sub>2</sub> 評価

図 7 低炭素都市数値シミュレータ

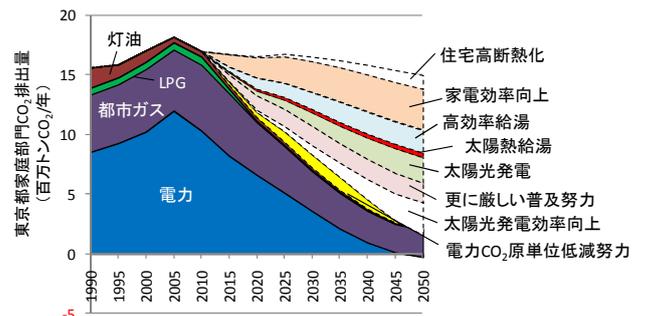


図 8 シナリオによる CO<sub>2</sub> 排出量予測の例

**17. ヒートアイランド緩和に資する都市形態の評価手法の開発  
(個別研究開発課題、H18~20)**

**(1) 目的**

近年、東京では、21世紀の国際都市として都心再生の機運が高まっており、様々な整備事業が進行している。その一方で、都市の高温化現象(ヒートアイランド)は、最近になって様々な対策が実施され始めたものの、なかなかおさまる気配が見られない。本研究課題では、建物周辺から都市全体の気温、風の状況をまんべんなく数値予測する技術開発を行うことにより、都市形態がヒートアイランド緩和効果に及ぼす影響について評価することを目的とする。図1に研究概要を示す。

**(2) 研究の概要**

数値モデルには大きく、メソスケールモデル、キャノピーモデル、CFD(Computational Fluid Dynamics:数値流体力学)の3つが存在する。これらの数値モデルのメッシュ解像度、解析領域のスケール(水平方向)を整理したのが図2である。本研究課題では、これまで地球温暖化予測等に使われてきたスーパーコンピュータ(地球シミュレータ、海洋研究開発機構所有)を活用し、CFDの方法によりヒートアイランド現象を詳細かつ広域に数値解析する技術開発を行う。

東京の地形、建物配置、排熱、上空の気象条件などをコンピュータ内に仮想的に作成する。また、広域解析に適用するに当たり、圧力影響等のモデル修正も実施する<sup>1)</sup>。解析領域は、東京23区全域を含む水平33km四方、鉛直方向の上端は標高500mとする(図3)。空間の分割は水平5mメッシュ、鉛直1~10m程度とし、総メッシュ数は約50億(バッファ領域を含む)である。計算ノード数300で16時間を要した。都市環境を対象にした計算の中では世界最大規模であると思われる。

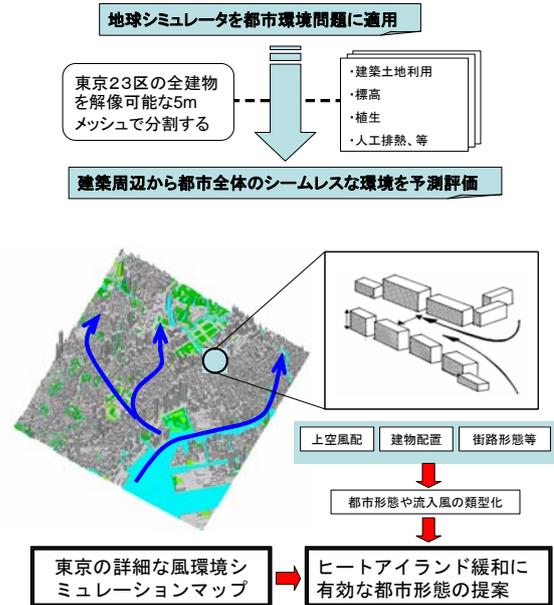


図1 研究概要

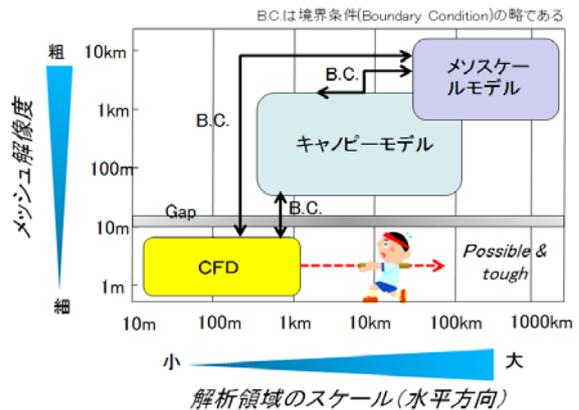


図2 ヒートアイランドの数値モデル

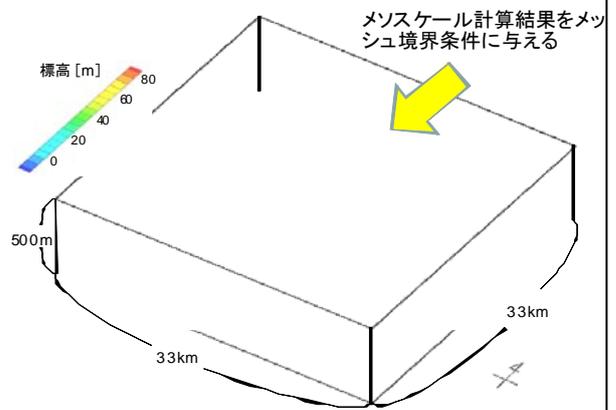


図3 CFD解析領域

### (3) 研究成果の概要

計算結果の一例として、地上 10m における気温分布を図4に示す。この時間帯はほぼ南風が卓越しており、北方の風下になるに従い気温が高くなる。特に、練馬から埼玉にかけて気温が高い。一方、解析領域の右側の臨海部では気温が相対的に低いことがわかる。具体的なデータをここでは示さないが、このような傾向は、東京都の定点観測網 METROS (Metropolitan Environmental Temperature and Rainfall Observation System；首都圏環境温度・降雨観測システム) でも見られる。気温分布を細かく見ると、部分的に高温な領域が縞状に形成されていることがわかる。この縞状の高温域

(thermal stripe) は南北に存在しており、地域の風向に沿って分布している。本研究により、都市で発生した熱の移流・拡散の状況を詳細に把握することが出来た。

高分解能の計算結果は、コンピュータを使えば自在な縮尺で表示できるが、ディスプレイの大きさに制限があるので地域全体を判読できるような表示は難しい。一方、都市計画基本図のように大判の用紙へ出力しておけば、デジタル処理のような融通はきかないものの、会議のテーブル上に地図を広げれば数人で一緒に細部を目視できるので計画の討議を行うには適している。そこで、本研究成果の啓蒙・普及に向けて、図5に示す「東京ヒートマップ」を作成した。

「東京ヒートマップ」は、地球シミュレータによる計算結果をA0版でカラー印刷したものである。持ち運びを考えてA4サイズの折りたたみ式としている(ミウラ折り)。地図を広げると、東京 23 区全域の気温分布(地上 2m)を一望できる。裏面を使って風の状況についても詳細に描かれている(都心 10km 四方、地上 10m)。一般の方からヒートアイランド対策の専門家まで幅広い活用が見込まれる。

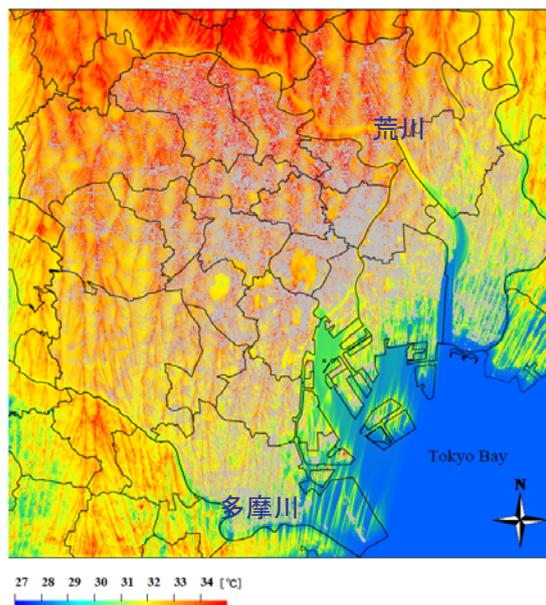


図4 地上 10m における気温分布 (2005 年 7 月 31 日 14 時)

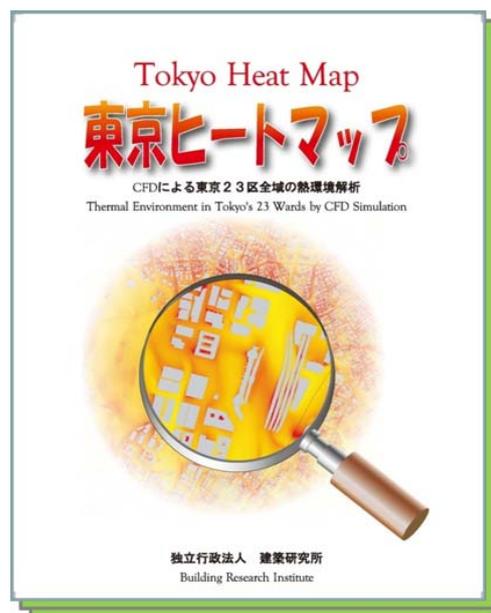


図5 東京ヒートマップ (建築研究所)

#### 参考文献

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

**18. 建設廃棄物に由来する再生骨材・木質再生材料の活用技術の開発  
(個別研究開発課題、H19~21)**

**(1) 目的**

本研究課題は、川砂・川砂利を原骨材とする再生骨材とそれらを使用した再生骨材コンクリート及び、木材の使用量が最も多い木造住宅の構造躯体に建設発生木材を再使用・再生利用して製造した木質再生材料を対象とし、これら建設リサイクル材料が一般的な構造材料として使用されるために必要な品質管理方法や性能規格・評価方法などの試案作成とそのオーソライズ化を図ることを目的とするものである。

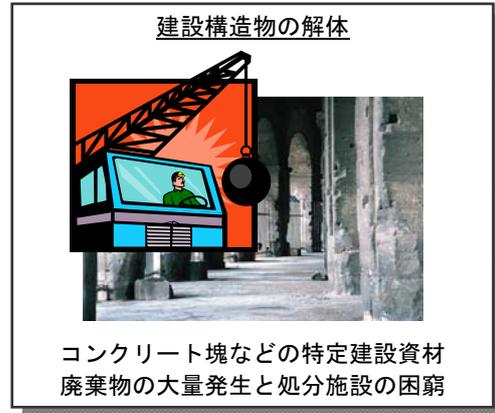
**(2) 研究の概要**

再生骨材コンクリートおよび木質再生材料の構造用材料への利用促進に必要な各種技術基準類の整備ならびに環境負荷低減効果等に関する評価について、下記の検討を行う。

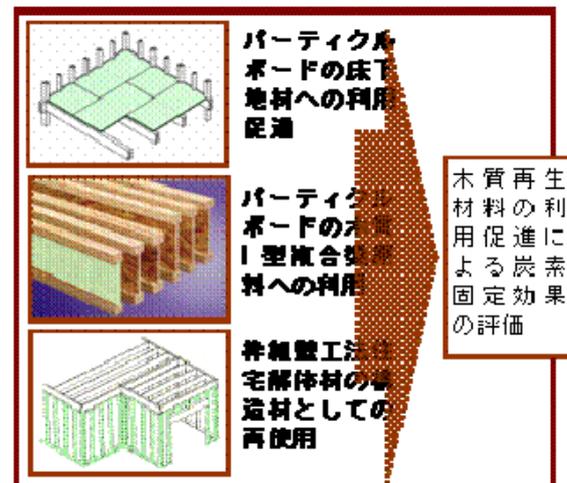
- 1) 再生骨材・再生骨材コンクリートの利用促進に係わる技術基準類の作成
  - ① 再生骨材コンクリートの普及に向けた基準・規格類に対する技術的提案の作成
  - ② 再生骨材と再生骨材コンクリートの性能評価・品質管理に係わる技術基準の作成
  - ③ 再生骨材コンクリートの利用促進のための製造・施工管理に係わる技術基準の作成
  - ④ 再生骨材コンクリートの利用促進による環境負荷の定量的評価
- 2) 木質再生材料の構造材としての利用促進に係わる技術基準類の作成
  - ① 床下地材としてのパーティクルボードの利用を増やすための技術的な検討
  - ② パーティクルボードを構成要素とする木質I型複合梁を床根太として使えるようにするための技術的な検討
  - ③ 枠組壁工法住宅から排出される解体材を構造材としてリユースするための技術的な検討
  - ④ 各材料の製造と利用による炭素収支の算定、並びに、炭素固定効果の評価

**(3) 研究成果の概要**

サブテーマ 1：再生骨材及び再生骨材コンクリートの利用促進に係わる技術基準類の作成



サブテーマ2：木質再生材料の構造材としての利用促進に係わる技術基準類の作成



木質再生材料の構造材としての利用促進に関する研究の概要

1) 再生骨材・再生骨材コンクリートの利用促進に係わる技術基準類の作成

再生骨材コンクリートのアルカリシリカ反応抑制対策の効果とその評価方法について、JISA5021（コンクリート用再生骨材 H）に適合する場合には、JISA5022（再生骨材Mを用いたコンクリート）附属書C（規定）に規定される3つの抑制対策により、アルカリシリカ反応の抑制が十分であることを確認した。次に、再生骨材コンクリートの耐凍害性について、早期判定評価手法の適用可能性と乾湿繰返し条件下での耐久性指数の増加を確認できた。最後に、再生骨材に混入する不純物の種類と量が再生骨材コンクリートの物性、特に強度特性に及ぼす影響について、JIS規格に示される不純物の混入率上限値内でもコンクリート強度に悪影響を及ぼす可能性が認められた。

2) 木質再生材料の構造材としての利用促進に係わる技術基準類の作成

15mm厚のパーティクルボードを床面材とする床構面の存在床倍率を実験により求め、12mm厚の構造用合板と同等の存在床倍率を有することを確認した。また、ウェブ材をパーティクルボードとする木質I型複合梁を開発する一環として木質I型複合梁の荷重継続時間に係る調整係数とクリープ調整係数を実験により求め、木質I型複合梁のクリープ破壊性状及びクリープ変形状が製材と同等と見なせることを確認した。さらに、枠組壁工法解体材の強度特性を実験により明らかにし、解体材を構造材として再使用するためには、解体材をヤング率に応じて選別する等級区分法を設ける必要があることを確認した。一方、伐採木材の炭素固定の評価方法が如何によって木質再生材料の炭素収支に関わる評価が大きく異なることを確認した。

最後に、これまでの成果をとりまとめ、関連する技術基準類の整備のための提案を行った。

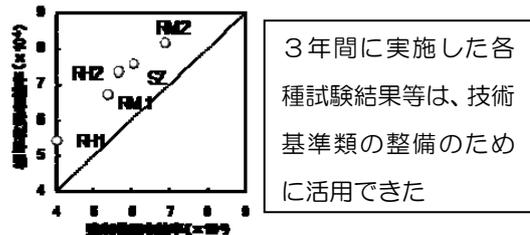


図1 強制ならびに標準乾燥による乾燥収縮率

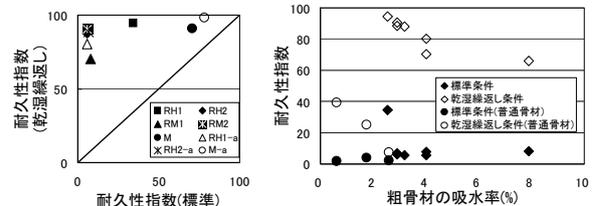


図2 耐久性指数と乾湿繰返し・吸水率の関係

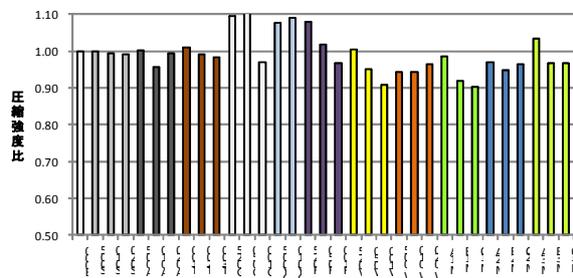


図3 不純物が圧縮強度に及ぼす影響

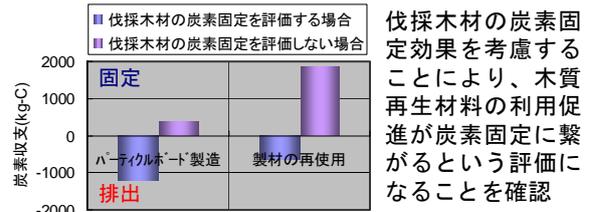


図4 木質再生材料の利用促進の研究成果

**19. 既存建築ストックの再生・活用手法に関する研究  
(個別研究開発課題、H18~20)**

**(1) 目的**

既存の建物を有効に活用し、より長く使っていくことは、廃棄物の削減、低炭素社会の実現などといった社会的要請に応えるために必要不可欠な要件である。特に、これからの時代に問題となるのが、昭和30年代や40年代に大量供給された住宅ストックであり、躯体や設備の老朽化に加え、空間規模の狭小さによる空間的な質の低さなどが再生・活用のボトルネックとなる場合が少なくない。加えて、関係法令や融資制度等の社会的な枠組みも、既存ストックに対応したものとはなっていない現状もある。

本研究では、既存の建築ストックの再生・活用を促進するための技術開発および必要となる社会的な枠組みの検討を行い、ストック対応型の社会への転換に貢献することを目的としている。

**(2) 研究の概要**

本研究では、主に以下のような検討および成果のとりまとめを行っている。平成20年度においては、それぞれの成果のとりまとめを中心に実施した。

- ① 既存建物の耐久性の評価や補修方法の選定等を行うための技術マニュアル等を整備
- ② ポリマーセメントモルタル（PCM）等を用いた耐久性確保の方法等について検討
- ③ 空間規模（面積・高さ）の拡張や変更などを行うための、床、壁、梁などの新設開口部などの補強技術、梁せい低減技術などを開発し、技術マニュアル等を整備
- ④ 設備配管などの更新の考え方や事例をとりまとめたガイドライン等を整備
- ⑤ 上記技術開発項目に関連する法制度等に関する提案的検討



図1 研究の概要

表1 再生・活用のための設計メニューと技術開発内容の対応

設計メニュー	適用技術	技術的課題・対応
水平住戸結合	戸境壁の切除	開口部分の補強
メゾネット化	スラブの切除	開口部分の補強
梁下寸法拡大	梁せいの低減	梁形状の変更と補強
接地階高拡大・低床化	地中梁の切除	梁形状の変更と開口部分の補強
設備更新	梁へのスリーブ貫通	貫通部分の補強
高耐久化	かぶり厚さ付加	付着性状、防耐火性等の評価

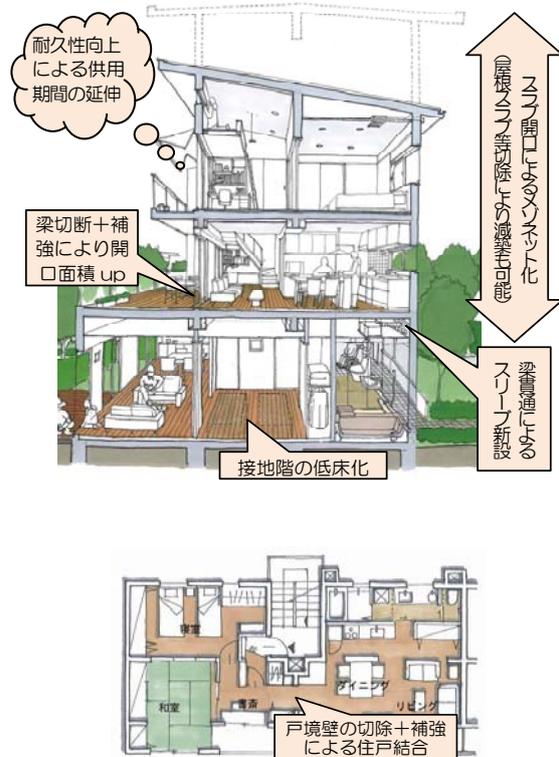


図2 住棟再生における技術の適用イメージ

### (3) 研究成果の概要

#### 1) PCM を用いた補修部材の防耐火性に関する検討

PCM を適用した補修工法においては、火災時の安全性等に関するデータが不足しており、補修部材の防耐火実験等を実施した。その結果、補修部の損傷等はなく、加熱後に実施した梁の曲げ試験においても無補修と比較して曲げ耐力の低下等は確認されなかった（写真 1）。また、通常のコンクリート部分と比較しても鉄筋の温度は同程度かそれ以下であり、火災時の構造安全性の点からも PCM を使用した補修の適用の可能性が確認された（図 3）。

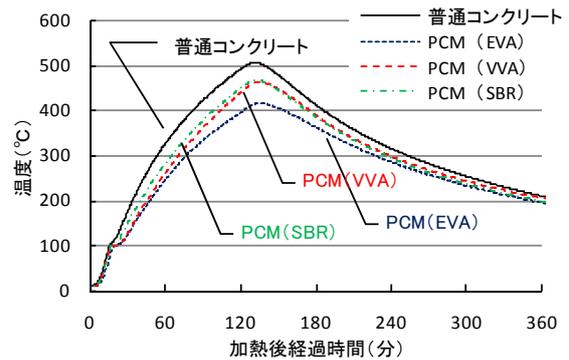


図 3 2 時間耐火試験における補修部の鉄筋位置での温度変化

#### 2) 設備更新に関する事例・考え方の整理

既存の建築ストックは、将来的な設備更新や維持管理を考慮した設計とはなっていないため、ストックの再生において設備機器の更新が問題となる場合が多い。本研究では、設備機器や配管等を屋外化し建物を長期的に使用するための計画的手法や更新の考え方等についてとりまとめた。図 4 にその一例を示す。



写真 1 PCM 補修部材の耐火試験状況

写真 2 梁せいを低減させた梁の加力試験状況

#### 3) 梁せい低減技術に関する検討

既存の壁ばりなどの梁せいを低減することによって、室内空間（垂直方向）の自由度が大きくなる。本研究では、梁せいを低減させても耐力および剛性を確保するための補強方法について実験的な検討を行った（写真 2）。その結果、図 5 に示すような補強方法により、既存の梁と同等の耐力および剛性が得られることが確認された。

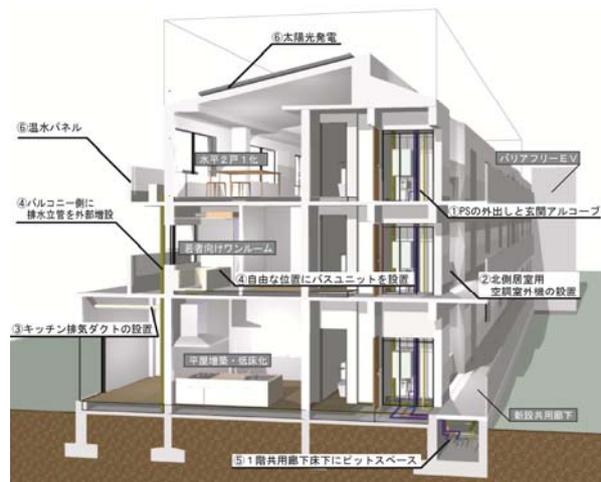


図 4 既存住棟における設備更新の考え方

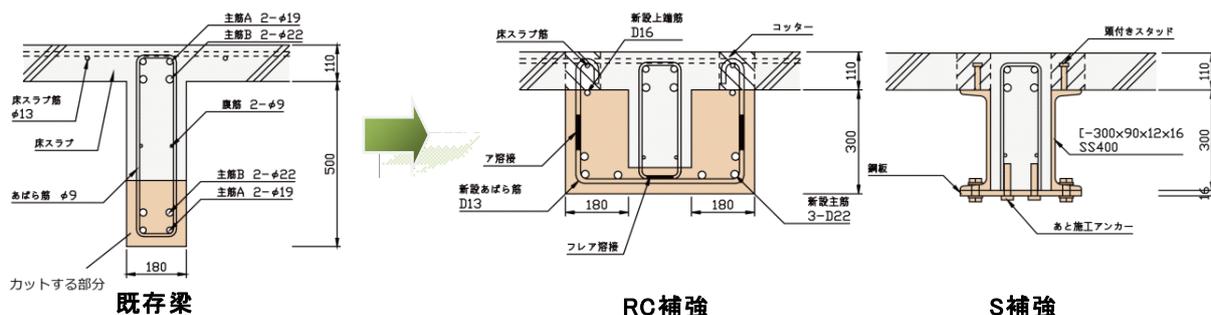


図 5 梁せい低減に対する補強方法

**20. 建築物の長期使用に対応した材料・部材の品質確保・維持保全手法の開発**  
(個別研究開発課題、H21~22)

**(1) 目的**

住生活の向上と環境負荷の低減に資する「建築物の長期使用」を実現するために必要な技術の開発として、本研究課題を実施した。本課題では、サブテーマ1)~3)に関連する基本的枠組の構築と関連資料等を整備することを目的としている。(図1)

**(2) 研究の概要**

1) 建築材料・部材等の耐久設計手法の開発

劣化しにくい建物を生産する上で必要となる耐久性評価や耐久設計の考え方を「建築物の耐久性向上技術の開発」(建設省総プロ1980~1984)以降に新たに蓄積された多くの技術的な知見(新しい材料や関連する耐久性データ、評価方法等)の分析に基づいて再検討し、各種建築材料の耐久性評価や建築物の長期使用を考慮した耐久設計手法・考え方を提案する。なお、「(各種構造種別ごとの)耐久性向上技術」の技術的内容の見直し・現代版への改定のための、検討項目・内容の抽出のために、「建築物の長期使用シンポジウム」を、平成22年2月10日に開催した。

2) 建築材料・部材等の維持保全手法の開発

建築物の維持保全を的確に行うために必要となる維持保全に関する技術的な知見(新しい検査・診断手法やモニタリング手法、情報管理技術等)を整理し、建築物の長期使用を実現するために必要な点検・診断・補修方法と維持管理手法を提案する。

3) 耐久性・維持管理に関する建築生産情報の維持保全計画への活用手法の検討

建物の生産や維持保全などに関する情報を長期間、効率的に管理するために必要な耐久性・維持管理情報の活用手法(情報化技術の活用)を提案し、維持保全計画へ活用する。

**(3) 研究成果の概要**

1) 耐久性評価ならびに耐久設計手法・考え方

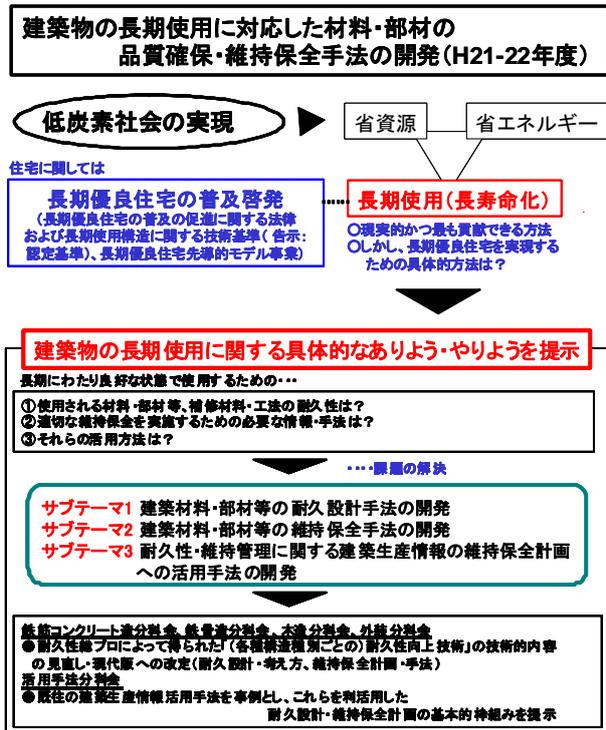


図1 研究開発全体の概要

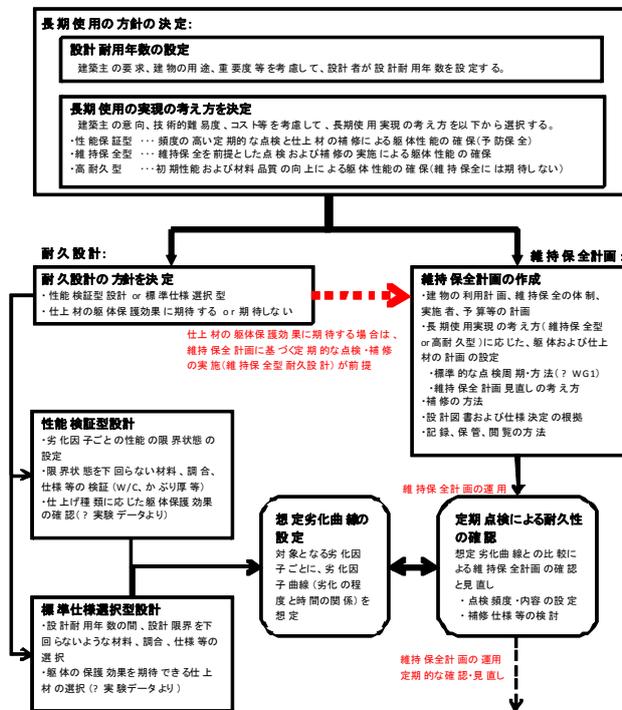


図2 RC造における耐久設計・維持保全計画の基本的枠組みの提案

耐久性総プロ以降に新たに蓄積された多くの技術的な知見（耐久性データ、評価方法等）の分析に基づいて再検討し、各種建築材料の耐久性評価や建築物の長期使用を考慮した耐久設計手法・考え方等を提案した。例えば、RC造では、耐久設計・維持保全計画の「基本的枠組み（案）」（図2）を、木造では、「木造建築物の耐久性評価支援ツール」を提案した。

2) 点検・診断・補修方法と維持管理手法

建築物の維持保全を的確に行うために必要な維持保全に関する技術的な知見を整理し、建築物の長期使用を実現するために必要な点検・診断・補修方法と維持管理手法を提案した。各種構造および外装材の維持管理手法の提案のために、①調査方法（診断技術・判定基準）や補修・改修方法に関する技術資料整理、②維持保全計画の運用および見直しの考え方の整理、③各種材料の標準耐用年数（RSL）の見直し、④外装仕上げ、屋根・防水に関する維持管理指針の検討・提示、⑤写真等事例による劣化判定に活用できる見本帳の作成、⑥建築用塗料の既存塗膜改修適合表の提案、等を行った。また、既存鉄骨系住宅の構造体の劣化に関する現地調査（触診、目視、工業用ファイバースコープ、写真1）を行い、鉄骨系工業化戸建住宅の接合部に対する設計仕様、接合部の条件と耐久性の確認も実施した。

3) 耐久性・維持管理情報の活用手法

建物生産や維持保全等に関する情報を長期間、効率的に管理するために必要な耐久性・維持管理情報の活用手法（情報化技術の維持保全計画への活用）の基本的枠組み（図4）を提案した。内容として、①「立体総合図」の記述要領、②建築生産情報の履歴蓄積、活用に関わる主体間の情報伝達要領、③分譲マンションを対象とした活用事例の検討、等を実施した。

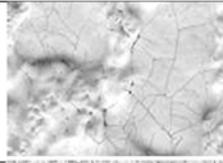
劣化現象	割れ	
上塗りの割れ		複層仕上塗材（吹付けタイル）などの上塗材（表層の塗料）にのみ生じている割れ。主材の凹部や凸部を含め塗膜全体に幅の狭い割れが生じていることが多い。ルーベ等で拡大しないと見逃すこともある。
主材の割れ		概ね目視で見分けられる主材層および上塗材に生じている割れ。上塗りの割れに比べると幅が広く深い。凹凸のある塗膜では凸部の周辺に生じていることが多い。
下地の割れ（モルタル）		下地がモルタルの場合、モルタルの割れに伴って生じている仕上塗材層の割れ。目視で認められ、数十センチメートル程度の比較的大きな亀甲状の場合が多い。
下地の割れ（コンクリート）		下地コンクリートのひび割れに伴って生じている仕上塗材層の割れ。目視で数メートル離れても認められ、縦・横・斜め方向に直線的に生じるもの、開口部回りに斜め方向に生じるものなどがある。ひび割れ部分に錆汚れが認められる場合は、コンクリート中の鉄筋が腐食しているため、別途コンクリート部分の塩分測定や中性化深さを測定するなど、コンクリートの調査・診断を行う。

図3 仕上塗材および塗装仕上げの劣化度判定のための標準パターン写真の整備



写真1 既存鉄骨系住宅の構造体の劣化に関する現地調査

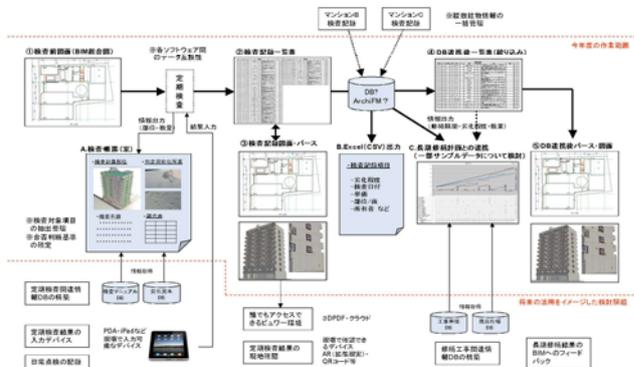


図4 情報化技術を用いた維持管理情報活用フレーム（案）

**21. 既存住宅流通促進のための手法開発**  
(個別研究開発課題、H20~22)

**(1) 目的**

少子高齢化社会、ストック重視社会を迎えて、ライフスタイル・ライフステージに応じた円滑な住替えを推進し、地球環境保全にも貢献できる既存住宅流通の活性化が求められている。

我が国の既存住宅流通は、欧米諸国に比べて極めて低調である。これは、住宅の性能・品質や取引に関する情報の少なさ、不動産会社・工務店・金融機関等の流通に関与する事業主体や需要者の属性の多様性等に起因する。

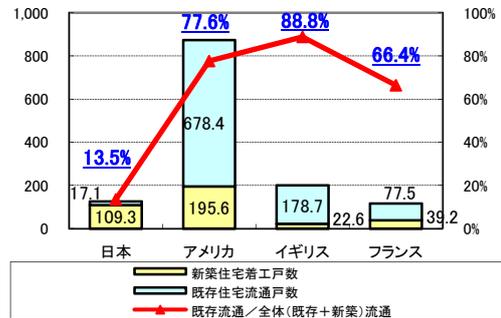
都道府県毎に見ると既存住宅の流通率には大きな開きがあり、また需要動向の活発な大都市地域は地方に比べて、既存住宅の流通比率が高いといった地域性がある。このように既存住宅流通促進には、流通主体、地域性的に確に対応したきめ細かい市場環境の整備の観点が重要である。

そこで本研究開発は、これら地域特性を踏まえ、流通活性化のための制度インフラ（性能評価・表示手法、融資手法等）と事業手法（既存住宅の流通促進を図る事業モデル）を一体的に検討・提案することをその目的としている。

**(2) 研究の概要**

以上の目的を達成するために、既存住宅流通市場をその地域性に着目して類型化した上で、類型化ごとに多様な事業主体とその役割を活用した事業手法を提案し、それぞれの事業手法を実現するための制度インフラの検討を以下の工程により実施する。

- ・ 既存住宅流通市場の分析と類型化
- ・ 国内外の事業手法事例の収集と分析
- ・ 類型ごとの事業手法の立案
- ・ 事業手法の有効性を高める制度インフラの提案
- ・ 事業手法の実現に必要な技術開発
- ・ 事業手法の普及・実用化方策の検討



\* 資料：住宅・土地統計調査（H11~15）、建築着工統計（H11~15）、国勢調査（H17）

**(3) 研究成果の概要**

平成 22 年度は、まず、平成 20~21 年度の研究から既存住宅流通市場は以下の 4 つの流通タイプに整理した。

- ①業者が中古住宅を買取後、リフォームして再販するタイプ
- ②売り主がリフォームして、販売するタイプ
- ③買い主が中古住宅を購入後、リフォームするタイプ
- ④中古住宅を借り上げてリフォームし、サブリースするタイプ

このうち、もっとも市場性の高い③購入後リフォームを実施するタイプについて、3つ流通モデル（以下の A~C）を開発した。

**A. リフォーム事業者の主導による流通モデル**

リフォーム事業者が仲介機能を内包（仲介事業者と連携）し、内覧同行等の物件購入に関するコンサルティングから、リフォーム提案、リフォーム工事の実施まで一貫したサービスを提供する。

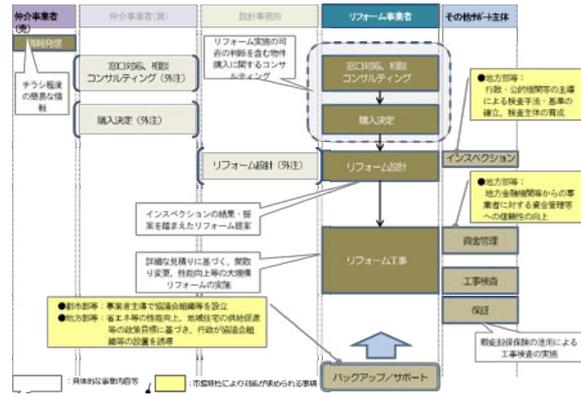
**B. 仲介事業者がリフォーム事業者等と連携する流通モデル**

既存住宅に付加価値をつけて流通することを志向する仲介事業者がリフォーム事業者等と連携し、ニーズに合ったリフォーム実施の可否の評価等の物件購入に関するコンサルティングサービスを提供する。購入物件が決まった段階で、リフォーム業者に相談対応等を引き継ぐ。

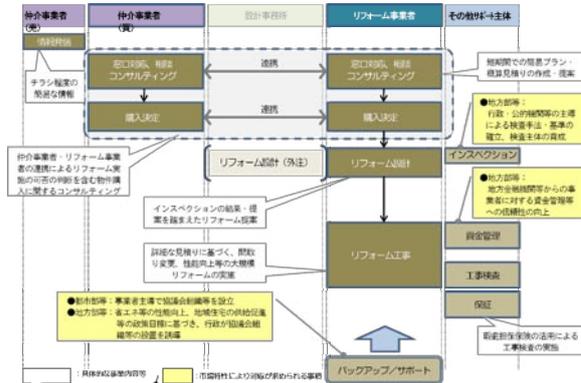
**C. 設計事務所主導による流通モデル**

設計事務所が仲介事業者と連携し、内覧同行等の物件購入に関するコンサルティングから、事業の信頼性の確保に向けた工事監理・資金管理等まで、一貫したサービスを提供する。

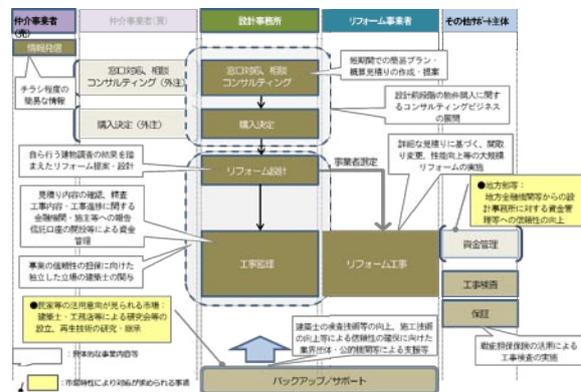
またこれらを支える、ユーザー視点に立った既存住宅情報の発信や提供等のシステム・体制、ユーザー、リフォーム事業者、仲介事業者間の調整等を行うコーディネーター等の流通を支える仕組みを提案した。



**A. リフォーム事業者主導の流通モデル**



**B. 仲介事業者主体の流通モデル**



**C. 設計事務所主導の流通モデル**



流通モデルを支える情報発信の仕組み

**22. 人口減少社会に対応した都市・居住空間の再編手法に関する研究 ～地区特性に応じた主体参画による空間再編手法の開発～ (個別研究開発課題、H18～20)**

**(1) 目的**

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

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

**(2) 研究の概要**

地区特性に応じた主体の参画による居住空間の再編手法、地区運営手法のモデル開発を目指し、以下の項目を設定して検討を行う。①～③の具体的な検討、開発は、④モデル地区でのケーススタディにおける検討を中心に実施する。ケーススタディは都市の規模、特性を踏まえ、北九州市(枝光南地区)、鳥取市(西町地区)、江別市(大麻団地)、会津坂下町(塔寺地区)の

4地区を対象として実施する。

- ①都市・住宅施策支援のための基礎情報の整備・活用方策の検討
- ②地区特性に応じた生活環境の維持・向上手法の開発
- ③人口減少社会に対応した制度インフラの検討
- ④モデル地区でのケーススタディを通じた検討

**(3) 研究成果の概要**

**1) 地区特性に応じた空間再編手法の開発**

モデル地区の特性を踏まえた空間再編のイメージ、手法を検討、提示した。

鳥取市では、地方中心市街地に相応しい低層住宅モデルによる空間再編を実現するため、定期借地を活用し、経済合理性を含めた手法を検討、提示した。また、街なか居住のニーズ及び土地所有者の意向を調査、分析し、定期借地を用いた住宅供給の可能性を確認した。



図1. 街なかの低層住宅モデル(鳥取市の例)

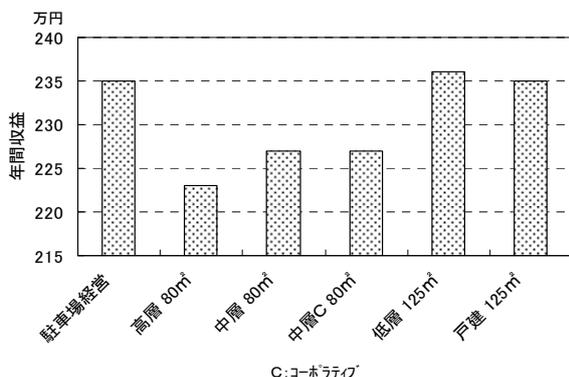


図2. 土地所有者の年間収益の比較 (鳥取市の例)

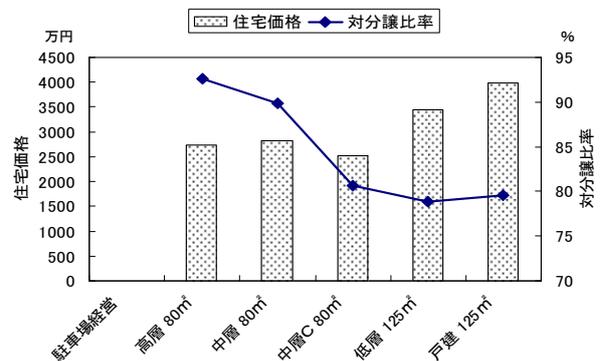


図3. 定期借地と土地付き持家の住宅価格比較 (鳥取市の例)

北九州市では、土地の暫定利用、恒久利用等の時間軸を考慮した手法、小規模宅地の一体的利用による空間の維持・改善手法を検討、提示した。あわせて土地の一体化による不動産価値向上の可能性を探った。

2) 地区特性に応じた地域運営手法の開発

モデル地区の特性に応じた地域運営を実現する組織、手法を検討、提示した。

北九州市では、まちづくり協議会を中心とした空間の維持・管理の手法、可能性を提示した。

江別市では、現在の居住環境レベルを維持し、高齢世帯の居住継続のための生活支援サービスの提供手法、担い手組織のイメージ、可能性を検討、提示した。

会津坂下町では、集落生活を維持するために従来は公共が担ってきた役割を含め、地元住民が担い手となることが可能、合理的と判断される活動の整理、活動組織の構成、活動資金の調達手法の検討、提案を行った。

3) 空間再編及び地域運営を支える仕組み・制度的支援方策の提示

モデル地区のケーススタディにおいて検討、提示した都市・居住空間の再編、地域運営の実現に向けて必要となる仕組み、制度的支援方策について、都市計画規制の考え方、不動産評価の方法、税制優遇・金融支援の方法等を検討、提案した。

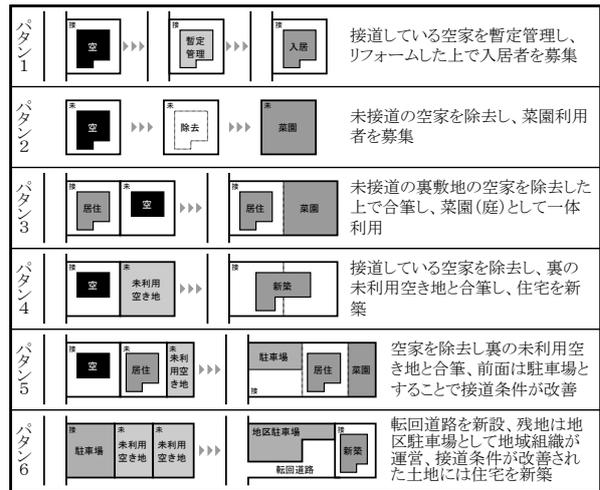


図4. 空間再編・改善パタン例 (北九州市の例)

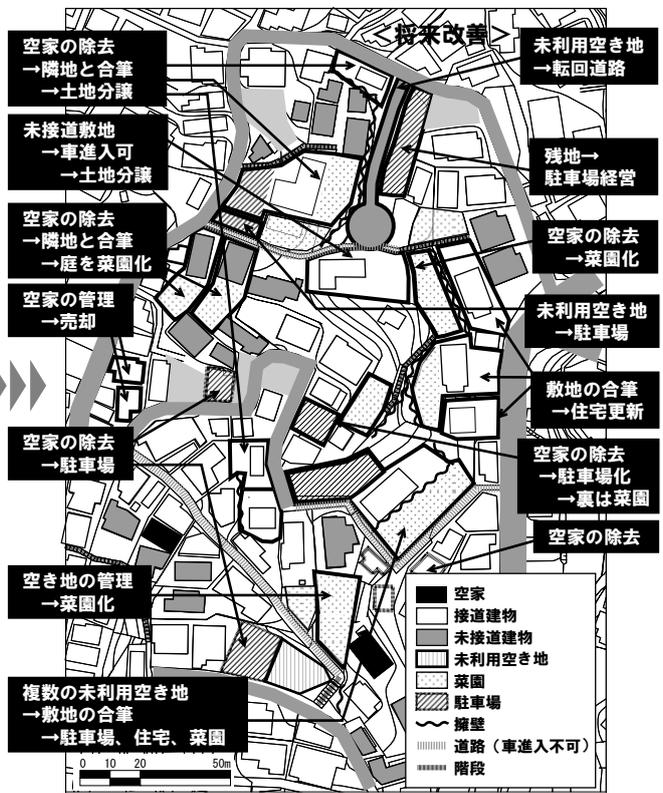
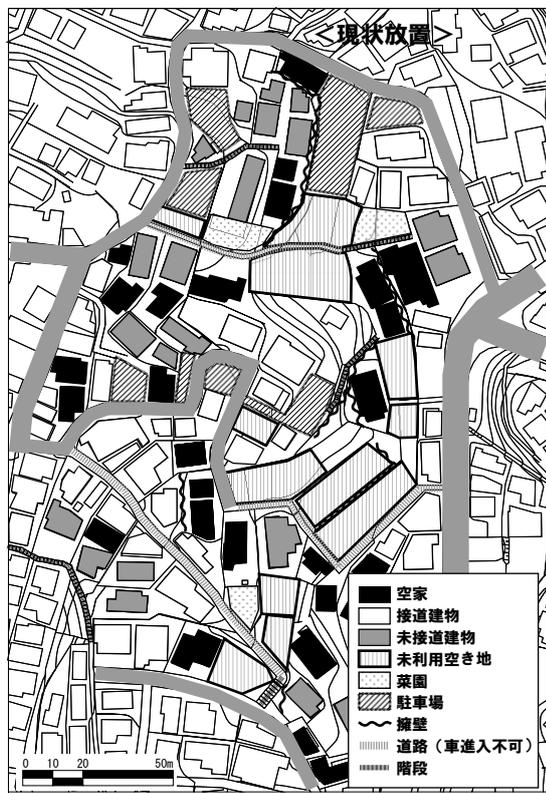


図5. 改善パタンの適用による空間再編イメージ (北九州市の例)

**23. 地域が担い手となり得る良好な生活環境の維持・創出手法に関する研究**  
 ～自立型地域運営手法の構築～ (個別研究開発課題、H21～22)

(1) 目的

我が国は今後、人口及び世帯数が減少する社会に突入するとともに、少子高齢化の一層の進展が予想されている(図1)。また、経済の安定成長、環境制約の増大等、都市・住環境整備を取りまく環境は大きく変化するなか、既成市街地の空洞化、郊外の活力低下、衰退等の問題が生じつつある(図2)。

人口減少社会では、地域住民等の自発的な取り組みが求められ、公共の財政出動に依存しない地域運営、空間再整備の手法開発が重要である。人口減少や少子高齢化による課題、これらに対する対応の手法、担い手は、地域の特性により様々に異なることが考えられ、地域密着型でその手法開発や担い手の組織化、地域運営に向けた仕組みづくりを行う必要がある

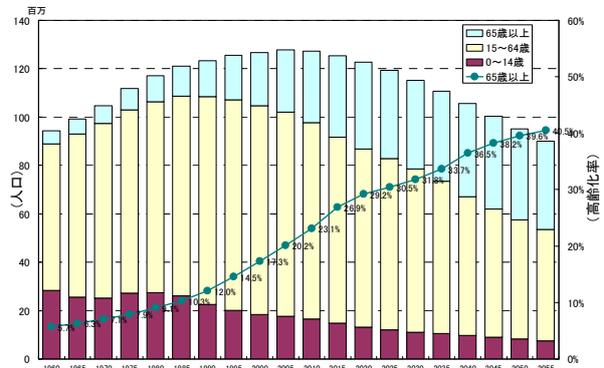
本研究では、モデルスタディ地区(4地区)における地域住民等による担い手の組織化、地域運営の試行等を通じて、良好な生活環境の維持・創出の手法の開発、検証を行うことを目的とする。

(2) 研究の概要

モデルスタディ地区において、以下の項目を設定して検討を行う。

- 1) 良好な生活環境の維持・創出のための地域運営主体の組織化手法
- 2) 地域の特性を考慮した生活環境及び空間の維持・創出手法
- 3) 自立的な地域運営を実現するための仕組み・制度支援方策

また、モデルスタディ地区以外の地区におけるこれら手法の援用、適用可能性について、あわせて検討を行い、地域住民等が担い手となって良好な生活環境を維持・創出しようとする際に参考となる手引きを作成する。研究概要を図3に示す。



資料：国勢調査、国立社会保障・人口問題研究所

図1. 我が国の将来人口



図2. 放棄空地・空家による環境悪化

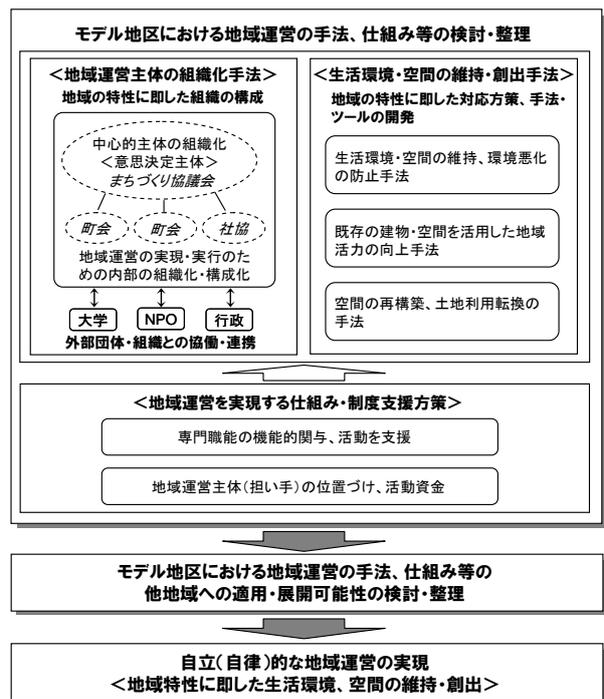


図3. 研究の概要

### (3) 研究成果の概要

#### 1) 良好な生活環境の維持・創出のための地域運営主体の組織化手法

モデル地区ごとに、地域運営を担う主体の検討、組織化を行った。都市の既成市街地（K市）では協議会タイプ、集落（A町）では既存組織主導タイプで担い手となる主体を組織し、地域課題の洗い出し、共通認識化等を進めた（図4）。

地域運営の担い手主体として、この他に既存組織を母体とした新組織設立タイプ、テーマコミュニティタイプを取り上げ、モデルスタディをもとに各タイプの特徴、組織づくりの手順、ポイントを整理した。

#### 2) 地域の特性を考慮した生活環境及び空間の維持・創出手法

モデル地区ごとに、良好な生活環境・空間の維持・創出のために取り組む内容、手法を検討し、その一部を試行実施した（図5）。

都市部ではコミュニティビジネスとしての地域内の空地の草刈、ゴミステーションの移設・集約とあわせた狭隘な生活道路の環境改善を実施し、改善効果や住民意識の変化等を調査、把握した（図6）。

集落では旧幼稚園舎の活用、高齢者への生活支援（除雪援助）等、地域で取り組む内容を検討、整理した。これらの活動内容を町の基本構想・基本計画と連携して実施する「地域づくり計画」に位置づけた。

#### 3) 自立的な地域運営を実現するための仕組み・制度支援方策

モデルスタディ及びその他の先進的な活動事例の調査・分析をもとに、地域運営を担う主体の位置づけ、活動資金の調達、行政や専門家集団等との連携、関わり方等、円滑かつ持続的に取り組みを展開していくための仕組み、制度支援方策を検討、整理した。これらの仕組み、手法等は、モデルスタディや事例紹介とあわせ、地域住民、コンサル等が活用可能な手引き（案）としてとりまとめた（図7）。

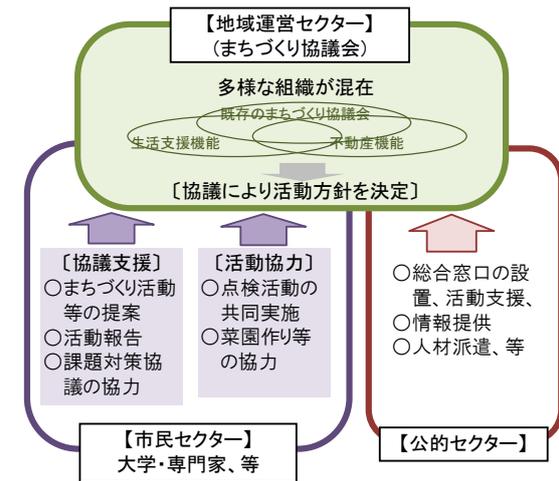


図4. 地域運営の担い手組織の例



図5. 遊休施設（旧幼稚園舎）の活用計画案



図6. 生活道路の環境改善（ゴミステーション移設）

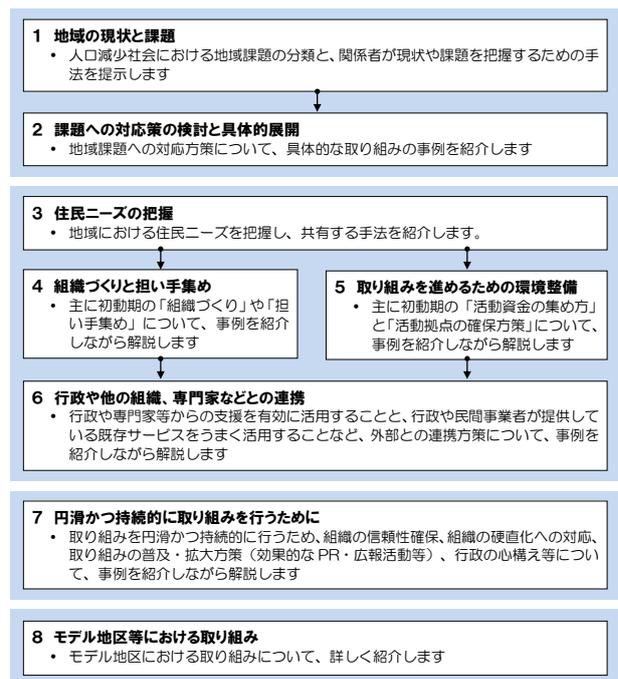


図7. 手引き（案）の構成

**24. 伝統的木造建築物の保全に資する構造・防火関連の技術開発  
(個別研究開発課題、H18~20)**

**(1) 目的**

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

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

**(2) 研究の概要**

**1) 構造性能に関する資料収集**

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

**2) 構造性能評価法及び構造設計法の開発**

限界耐力計算等の高度な手法を用いた設計法を開発する。

**3) 防耐火性能評価手法の開発**

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

**4) 延焼防止に関する防火設計手法の開発**

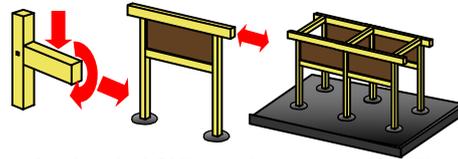
水幕システムによる外壁等の延焼防止対策に関する実験的検討を行うとともに、街区延焼防止のための設計法及び評価方法を開発する。

**5) 様々な性能項目を勘案した設計法の提案**

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

**構造性能に関する資料収集**

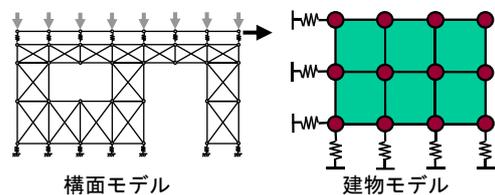
構造要素、構造モデルの実験的検討



接合部等の加力試験、構造モデルの振動実験  
⇒ データベース化及び数値計算との照合

**構造性能評価法及び構造設計法の開発**

地震時挙動等の解析技術の開発



構面モデル

建物モデル

**限界耐力計算等の高度な設計法の開発  
壁量計算的な簡易な設計法の開発**

**防耐火性能評価手法の開発**

構造部材等の性能に関する実験的検討



構造部材、内装材料等の性能データベースの整備



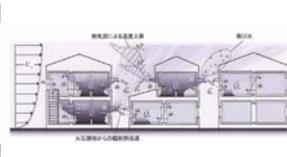
準耐火等の性能を有する仕様の開発

**延焼防止に関する防火設計手法の開発**

延焼防止対策の検討と設計法評価法の開発



水膜システムによる延焼防止対策に関する実験



街区の延焼に関するシミュレーション技術の開発

**構造部材等の性能データベース整備  
準耐火性能等の性能を有する仕様の開発  
街区延焼防止評価手法の開発**



**様々な性能項目を勘案した設計法の提案**

(3) 研究成果の概要

1) 構造的な性能に関する資料収集

伝統的構法における重要な耐震要素である垂壁を有する構面について振動台実験を実施し、構面の荷重変形関係や破壊モードに関する計算法の妥当性を検証した(図1)。また、接合部や各種試験データ等を構造設計用データベースとしてまとめた。

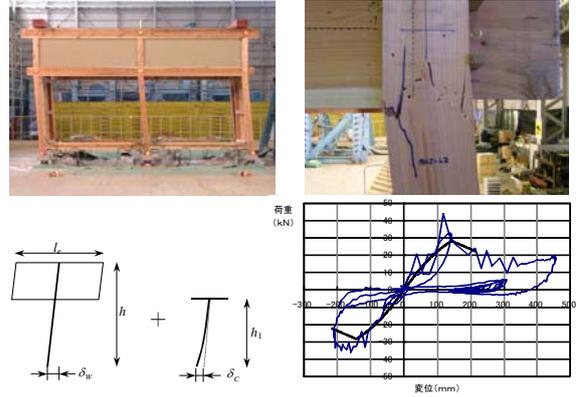


図1 垂壁を有する構面の振動実験結果とモデルによる計算結果との比較

2) 構造的な性能評価法及び構造設計法の開発

限界耐力計算等の高度な構造計算を適用する場合を想定して、水平構面のせん断変形を考慮する場合を含め、構面及び建物全体の構造モデル化手法(図2)、地震応答の予測方法、及び小屋組の耐風設計法の開発等を行った。

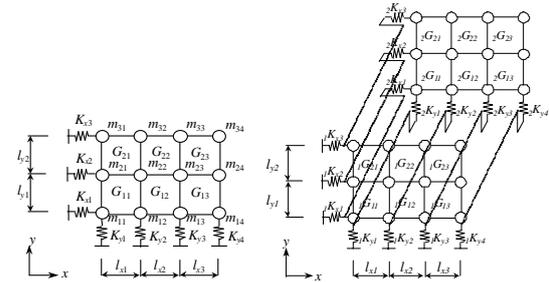


図2 水平構面のせん断変形を考慮した建物の疑似3次元モデル

3) 防耐火性能評価手法の開発

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

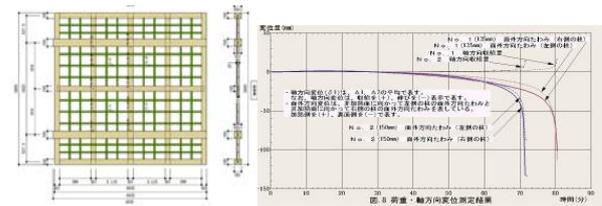


図3 伝統的木造木舞土塗り真壁造外壁準耐火構造仕様の開発

4) 延焼防止に関する防火設計手法の開発

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



5) 様々な性能項目を勘案した設計法の提案

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

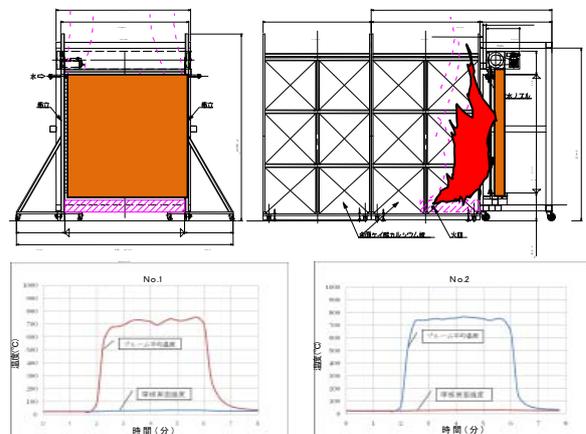


図4 水幕システムによる街区間延焼防止対策の有効性の検証

**25. 無線 IC タグの建築における活用技術 —既存ストック流通促進のための建物履歴情報の管理・活用技術の開発— (個別研究開発課題、H18~20)**

**(1) 目的**

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

本研究課題の目的は、以下の2点である。

- ① IC タグなどの先端媒体を活用して建築物の生産時における品質管理を支援するための技術を開発すること。
- ② IC タグや情報通信技術などを利用して建築物の生産情報を効率的に記録し、提供するための支援技術を開発すること。

**(2) 研究の概要**

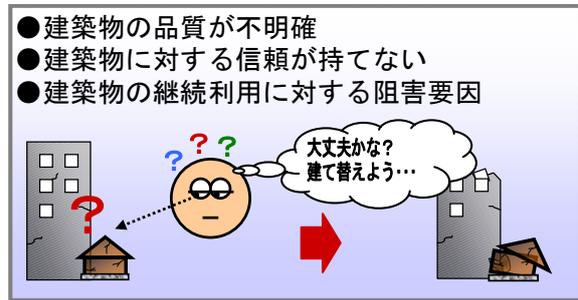
図2に示すように4つのサブテーマを設定し、研究開発を実施した。

サブテーマ1及び2では、管理する情報項目を選定し、品質管理と情報管理におけるICタグの役割について整理し、管理の具体的な方法を定めた。

サブテーマ3では、品質管理と情報管理を支援するシステムを開発し、施工現場で使用するツールを試作した。

サブテーマ4では、開発したシステムの実用性の検証を実施現場において行った。また、ICタグの性能を確認し、建築生産に利用する際の留意点について整理した。

一連の研究成果を「ICタグを活用した建築物の品質管理・情報管理方法に関する技術資料」として取りまとめた。



ICタグ等を活用した品質管理・情報管理支援技術



図1 研究課題の目的  
ICタグ等を活用した品質管理と情報管理を行い、建築物の信頼性向上に役立てる。

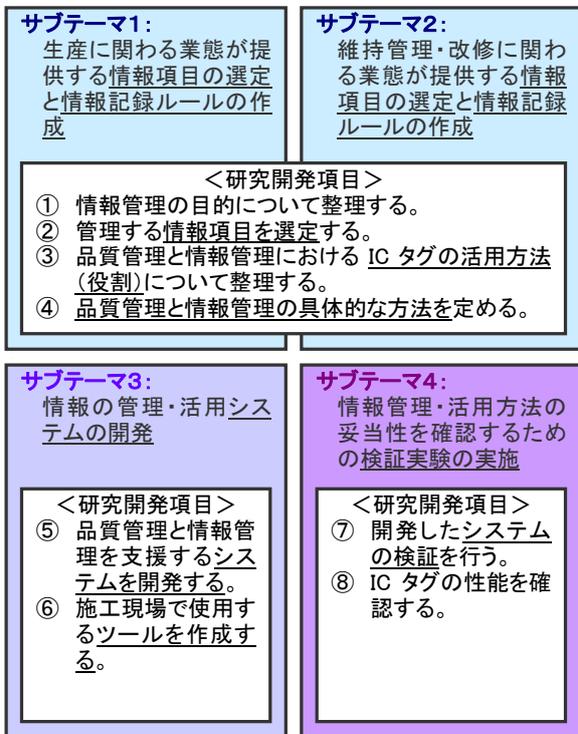


図2 研究開発の項目  
4つのサブテーマを定め、研究開発を実施。

### (3) 研究成果の概要

#### 1) 品質管理・情報管理支援システムの開発

サブテーマ3において、IC タグを用いることにより建築物の品質管理と情報管理を支援する手法（以下、「システム」と呼ぶ）を開発した。図3に示すように開発したシステムでは施工検査の支援を行う。また、検査履歴情報を建築物の品質を担保するための生産情報の一部として記録する際の支援を行う。システムの中でICタグは、検査行為の認証、検査内容の特定、検査記録の分類の各役割を担う。システムを開発するにあたり、図4に示す施工現場で使用するツールを試作した。

#### 2) システムの検証

##### ① 鉄骨造の躯体工事における検証

社団法人日本鋼構造協会と共同研究を実施し、図5に示す鉄骨造の躯体工事において、開発したシステムの実用性を確認するための検証実験を実施した。検証実験の結果をフィードバックし、システム及びツールの改良を行った。また、開発したシステムと実験の内容を公表するための公開実験を12月と1月の2回開催した。前者には約50名（図5参照）、後者には約300名の見学者を集めた。公開実験の内容は、新聞等に記事として13件掲載された。

##### ② 鉄筋コンクリート造の躯体工事における検証

ゼネコン3社、電気機器メーカー2社、住宅メーカー2社と共同研究を実施し、図6に示す鉄筋コンクリート造（RC造）の躯体工事において開発したシステムの実用性を確認するための検証実験を実施した。検証実験の結果をフィードバックし、システム及びツールの改良を行った。

#### 3) 技術資料の取りまとめ

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

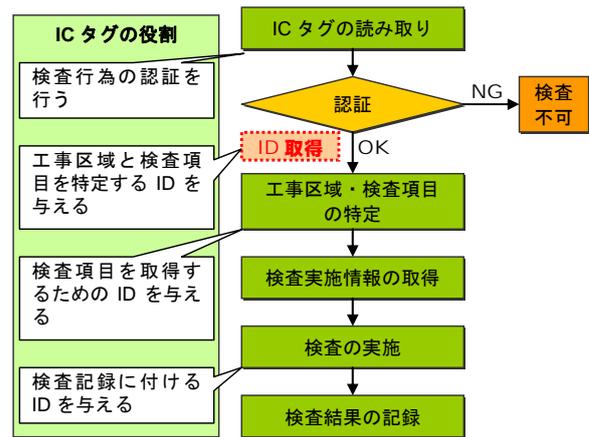


図3 システムのフロー  
開発したシステムは施工検査を支援するためのものである。ICタグは検査行為の認証、検査内容の特定、検査記録の分類に利用する。

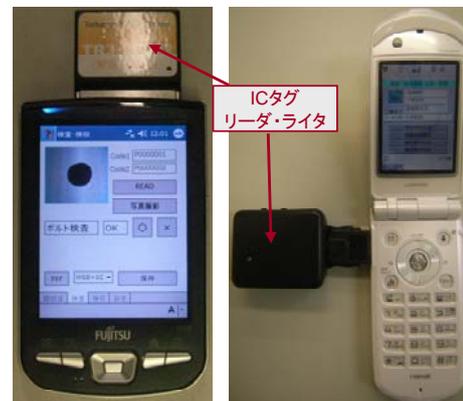


図4 施工現場で使用するツール  
左：携帯情報端末（PDA）。市販品にて構成。  
右：携帯電話。電気機器メーカーとの共同試作。



図5 鉄骨造の実大建物を用いた検証実験  
左：検証実験に供した鉄骨造の躯体。  
右：12月に開催した公開実験の様子。



図6 RC造の実施工現場における検証実験  
左：検査行為の認証を受けるためのIDをICタグから取得している様子。  
右：PDAを使って検査を行っている様子。

**26. IC タグ等の先端技術を活用した木造住宅の品質向上支援技術の開発**  
 (個別研究開発課題、H21~22)

**(1) 目的**

木造住宅の施工の品質を確保することは、住宅の購入者や所有者を保護し、良質な木造住宅ストックを形成する上で必要不可欠である。しかしながら、木造住宅の施工管理の水準は中小工務店から大手住宅メーカーまで千差万別であり、木造住宅の中には所定の品質を有していない建物が存在するのが現状である。本研究では、全ての木造住宅の施工品質を一定の水準以上にすることを目的として、木造住宅の構造躯体の施工を対象として、施工品質を確保するための支援技術を開発する。また、支援技術を開発することにより、自主工事管理関係書類の一部として提出する施工報告書の精緻かつ効率的な作成に資することを旨とする(図1)。

**(2) 研究の概要**

1) 品質管理支援システムの作成

以下に示す内容の品質管理支援システムを作成する(図2)。

①施工者の支援

木造住宅の構造躯体の施工方法に関する情報を施工者が現場で取得できようにし、施工に関するヒューマンエラーの軽減に寄与できるシステムを作成する。

②検査者の支援

現場担当者が木造躯体の検査を現場にて簡便かつ間違いなく行えるよう、検査業務を支援するシステムを作成する

③建物所有者等のユーザーの保護

木材の産地、樹種、強度等級、炭素固定量などに関する情報と躯体の施工状況に関する情報を、材料の納品検査や躯体検査に合わせて手間を掛けずに記録し、ユーザーが閲覧できるシステムを作成する。

2) 品質管理支援システムの検証

試作した品質管理支援システムを木造住宅の実施工現場において試行し、検証する。

品質が保証された材料の選択、施工ミスの軽減、検査精度の向上により木造住宅の品質を確保する

購入者や所有者に対して木造住宅の品質に関する情報を提供する



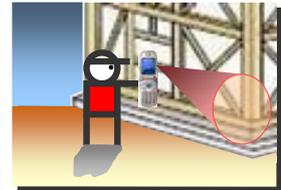
図1 研究の目的

木造住宅の施工品質を一定の水準以上にすることを目的として、施工品質を確保するための支援技術を先端技術を活用して開発する。

施工者の支援



検査者の支援



建物所有者等のユーザーの保護

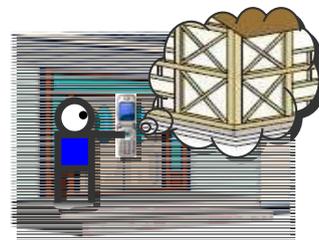


図2 研究の概要

施工品質の向上、検査精度の向上、建物所有者等のユーザーの保護を支援するためのシステムを開発し、実施工現場において試行・検証する。

(3) 研究成果の概要

1) 施工管理支援システムの開発

- ① 工事担当者及び現場担当者が施工方法を確認するとともに、施工状況を検査し記録することができるツール（以下、「施工管理支援ツール」と呼ぶ）を、携帯電話（スマートフォン）を媒体として開発した（図3）。
- ② 施工管理支援ツールを用いて記録した内容を所定の書式にまとめるためのプログラム（以下、「報告書作成ツール」と呼ぶ）を開発した。

2) 施工管理支援システムの検証

- ① 開発した施工管理支援システムを実施現場において検証し、施工現場において使用することができることを確認した。
- ② 開発した報告書作成ツールを検証し、現場検査時に自主工事管理関係書類の一部として提出する施工報告書の作成を支援することができることを確認した。

3) 炭素固定量算定支援システムの開発

- ① 施工現場に搬入される木材製品の炭素固定量を「環境伝票」を用いて算定するためのシステム（以下、「炭素固定量算定支援システム」と呼ぶ）を開発した（図4）。
- ② 開発したシステムを用いて現場に搬入された木材製品の正味の炭素固定量を算出した。

4) 炭素固定量算定支援システムの検証

- ① 樹木の伐採から施工現場への搬入という一連の木材製品の生産工程と輸送工程において開発したシステムの検証を行った。同システムを用いて炭素固定量を簡便かつ精緻に算出することができることを確認した。
- ② 開発したシステムを用いて現場に搬入された木材製品の正味の炭素固定量を算出した。

5) 研究成果の取りまとめ

- ① 研究成果を施工管理支援システムとそのマニュアルとして取りまとめた。
- ② 研究成果を炭素固定量算定支援システムとそのマニュアルとして取りまとめた。

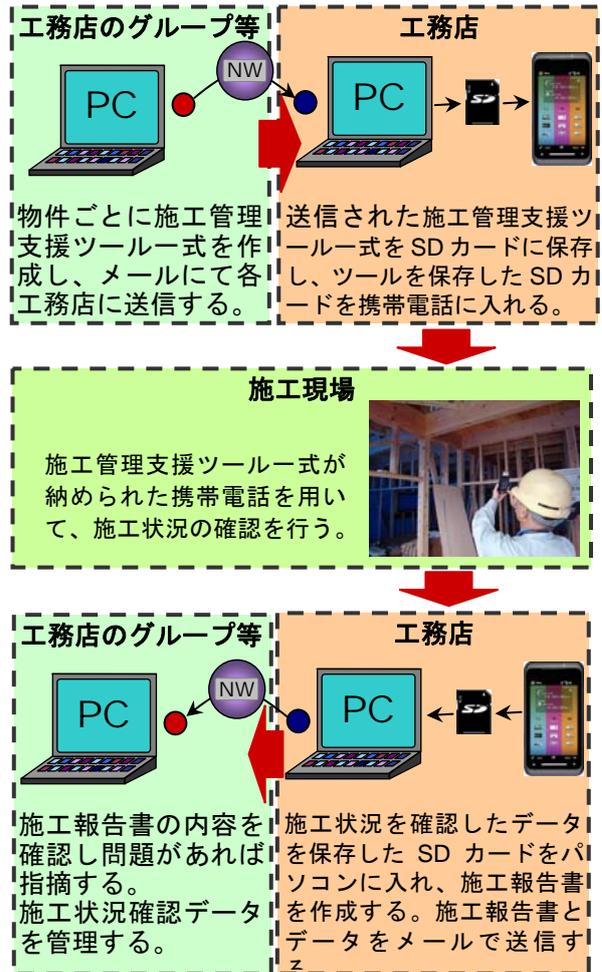


図3 施工管理支援ツールの概要

携帯電話（スマートフォン）を用いて施工現場において、大工等の工事担当者、又は、現場担当者が施工状況の確認を行う。

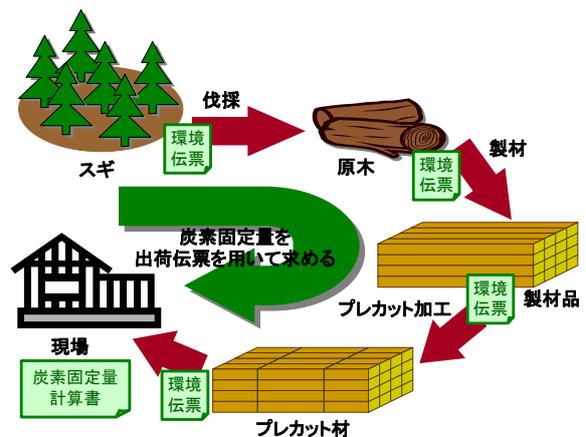


図4 炭素固定量算定支援システムの概要  
各製造段階において「環境伝票」を発行することにより、施工現場に搬入される木材製品の正味の炭素固定量を表示する。

**27. 住居取得における消費者不安の構造分析および技術対策に関する研究  
(個別研究開発課題、H18~20)**

**(1) 目的**

多くの消費者にとって住宅は最も大きな買い物のひとつであり、その検討過程においては家づくりの楽しさ・期待とともに、経済面や構造・設備の性能面など多くの要因が絡み合って様々な不安を抱えていると考えられる(図1)。安心して住宅を取得できる社会にするためには、住宅取得時における消費者不安の実態を明らかにし、その不安を解消するために必要な情報提供のしくみを整備すること等が求められるが、その実態は知悉されているとは言い難い。

本研究では、住居取得時における消費者が抱く不安について実態調査を実施し、不安の要因・内容および影響に関する因果構造を把握することを第一の目的とし、さらにその結果に基づき、不安解消のための対策技術について検討することを第二の目的としている。

**(2) 研究の概要**

研究課題は、Ⅰ. 住居取得における消費者不安の現状把握とⅡ. 住居取得における消費者不安を解消するための技術・方策に関する検討の二つに大別される。前者においては、消費者(住居取得検討者、経験者)を対象とした意識調査・統計的因果分析、及び Web 等による住居取得に関する消費者支援事業の実態調査・分析を通して、初期の段階から住宅・住生活の対するニーズを明確化することが高い満足につながっていること等を明らかにしている(図2)。後者については、前者の結果を受けて、消費者不安の解消のために、住宅に対する(潜在的なものも含めた)要求事項を初期の段階から明確にし、消費者自身が納得のいく意思決定を可能とするための支援技術に関する検討を通して、評価グリッド法を援用した基本的な支援プログラムを作成するとともにその活用方策に関する検討を行った。



住居取得における期待と不安

図1. 研究の背景

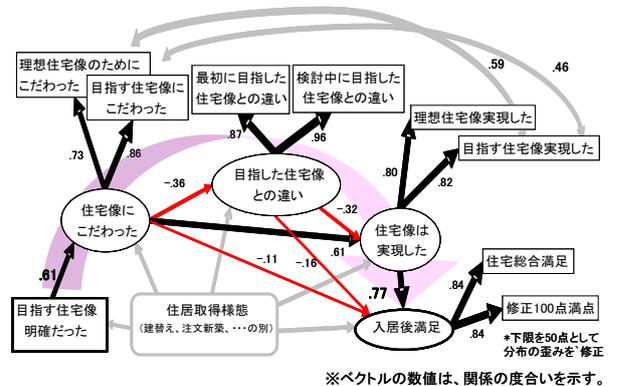


図2. 住宅像の明確さと入居後満足の因果モデル(構造方程式モデリングによる分析)

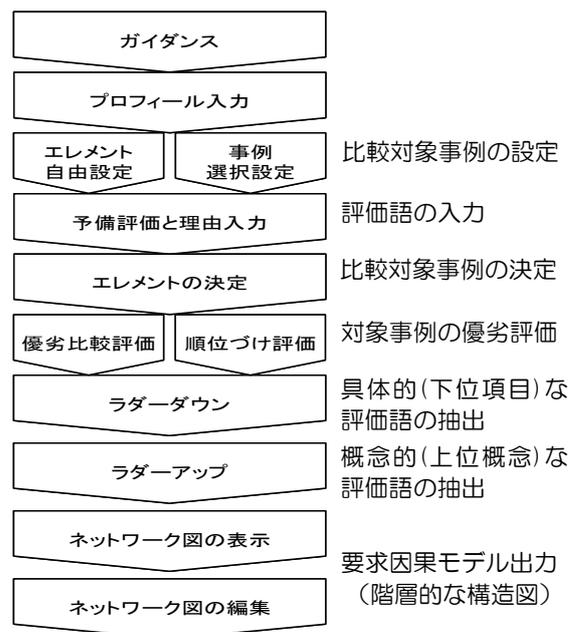


図3. 支援の手順概要(評価グリッド法)

### (3) 研究成果の概要

過年度において実施した住居取得に関する調査結果並びに消費者支援技術の検討に基づいて、戸建て注文住宅の新築を検討している消費者を対象とした、簡便で使いやすい対話型の住要求明確化支援プログラム「住まいの要望を表現するためのプログラム」を開発した(図4)。

ここで採用した評価グリッド法は、人間の評価構造を明らかにすることを目的として、客観的かつ具体的な評価項目を下位に、抽象的な価値判断を上位に置いた階層的な構造を回答者自身の言葉によって抽出する手法である。

本プログラムの特徴は以下の通りである。

#### ① 対話型インターフェース(図5, 6)

評価グリッド法に精通していない一般の消費者が、より簡便な入力操作で自らが求めている住まい像を抽出・整理できるように、対話型インターフェースとするとともに、具体的な住宅の比較対象事例を体系的に収集・整理してプログラムに実装している。(操作性やわかりやすさ等についてはモニタ実験により検証済)

#### ② 汎用性と拡張性

目的・対象に応じて比較対象事例を簡便に追加、拡充可能な仕様となっており、戸建て注文住宅以外にも対応可能である。

本成果は、消費者支援事業において、支援ツールあるいはコミュニケーションツールとして有効に活用されることが期待される(図7)。



図4. 住要求明確化支援プログラム(開始画面)



図5. 住要求明確化支援プログラム(入力画面例)

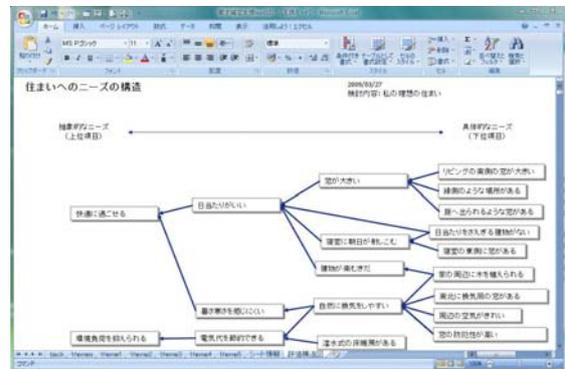


図6. 住要求明確化支援プログラム(結果表示例)

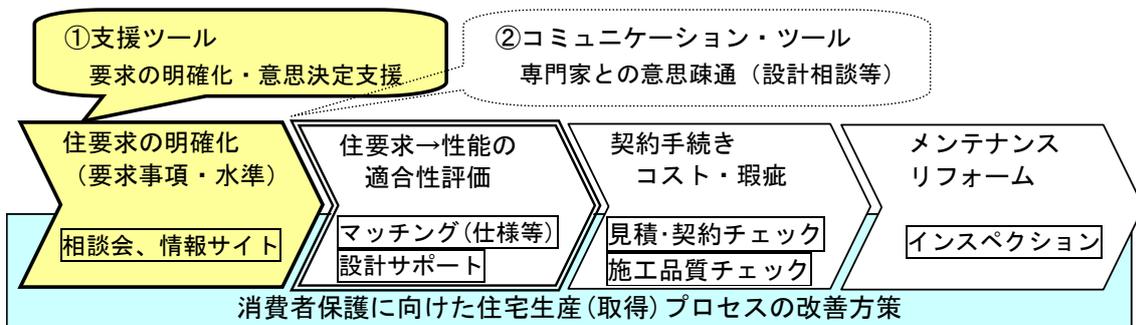


図7. 住宅生産プロセスにおける消費者支援と開発した支援ツールの位置づけ

**28. 既存浄化槽の高度処理化による環境負荷低減技術とその評価技術の開発  
(個別研究開発課題、H18~20)**

**(1) 目的**

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

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

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

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

**(2) 研究の概要**

本研究においては、「建築物から排出される汚水量自体を削減する」、「地下水・土壌を汚染しないことを前提として、土壌で処理できる汚水は土壌で処理し、浄化槽で処理しなければならない汚水を限定する」を基本コンセプトとして、次の技術を用いた環境負荷低減技術と、その評価技術を構築した。

- ① 節水技術
  - ・ 浄化槽で処理すべき汚水量の低減
- ② 地下水・土壌を汚染しない土壌処理技術
  - ・ 雑排水の処理、浄化槽処理水の高度処理
  - ・ 浄化槽で処理すべき汚水量、汚濁負荷の低減
- ③ 既存浄化槽の処理機能改善技術
  - ・ 流入負荷低減と処理能力の向上

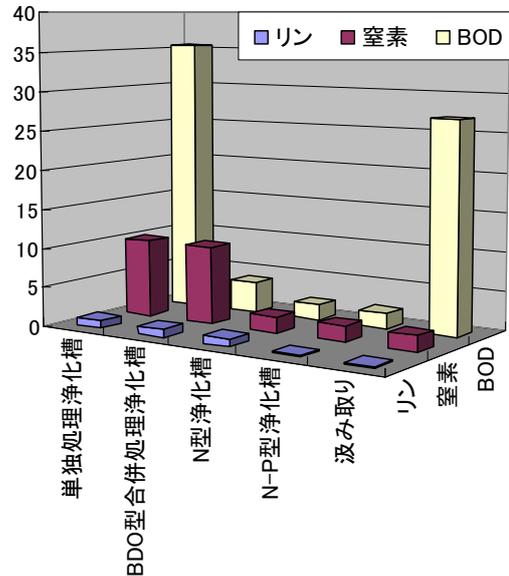


図1 各種処理方式による環境への負荷

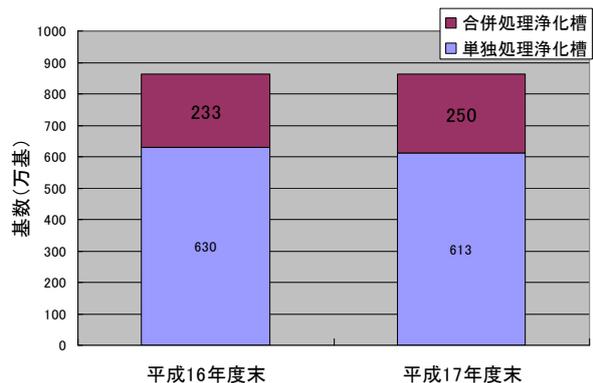


図2 浄化槽の設置基数(ストック)

- 既存浄化槽を活用した環境負荷低減技術の構築(浄化槽で処理すべき汚水量、汚濁負荷の低減を図る)
  - ・ 節水技術
  - ・ 地下水・土壌を汚染しない土壌処理技術
  - ・ 流入負荷低減による既存浄化槽の処理機能改善
- 既存浄化槽を活用した環境負荷低減技術に対応する評価技術の構築

図3 研究開発のコンセプト

(3) 研究成果の概要

1) 既存浄化槽を活用した環境負荷低減技術

節水技術、地下水を汚染しない土壌処理技術を活用した環境負荷低減システムとして、図4、5、6に示すシステム等を構築した(目標性能は表1に示すとおり、N-P型浄化槽と同等以上とした)。これらのシステムは、すべて節水を前提としている。

表1 目標性能(排出負荷)

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

①硝化装置+脱窒槽+土壌処理システム

図4に示すとおり、し尿系統排水の排水については、単独処理浄化槽で処理した後、残存する窒素分を硝化装置によって硝化させ、有機物濃度の高い雑排水と接触させ、脱窒する。残存する有機物と、リンについては土壌処理によって分解・吸着後放流する。低濃度の雑排水については、想定される濃度に応じ、必要に応じて土壌処理を行い、放流する。

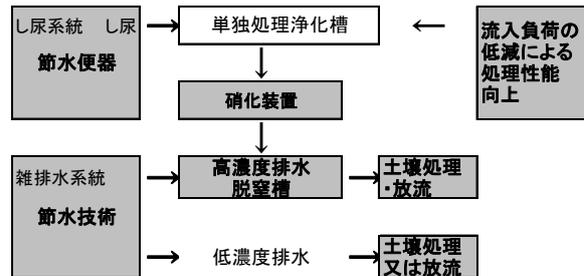


図4 硝化装置+脱窒槽+土壌処理システム

②循環型便所+脱窒槽+土壌処理システム

図5に示すとおり、し尿系の排水は100%循環とするため、し尿そのものの分量に相当する排水(余剰水)のみを、高濃度の雑排水と接触させて脱窒した後、残存する有機物と、リンを土壌処理によって分解・吸着し、放流する(低濃度の雑排水については、上記①と同様)。

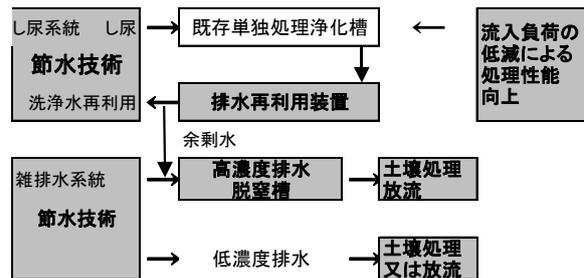


図5 循環型便所+脱窒槽+土壌処理システム

③循環型便所+高度処理装置+土壌処理システム

図6のシステムは、余剰水の処理以外は、上記②のシステムとほぼ同一である。余剰水が非常に小水量となるという性格を利用して、余剰水を直接放流できるよう、窒素、リンを除去する高度処理装置を設けている。

2) 既存浄化槽を活用した環境負荷低減技術に対応する評価技術

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

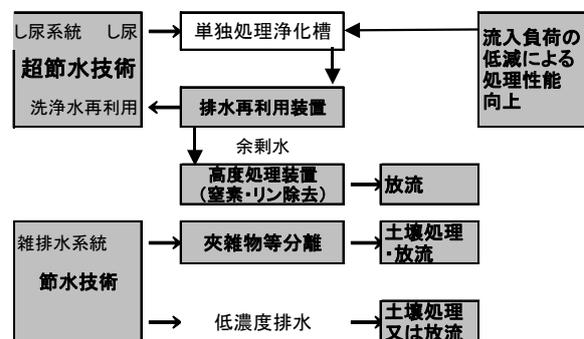


図6 循環型便所+高度処理装置+土壌処理システム

**29. 水資源の有効利用・環境負荷低減のための節水型排水浄化システムの開発**  
 (個別研究開発課題、 H21~22)

**(1) 目的**

近年、省エネ・省CO<sub>2</sub>に加えて、国際的な水資源の枯渇が指摘されており、加速する水需要の増加と気候変動により、貴重な淡水が枯渇し、恐るべき勢いで砂漠化が進行している。

我が国における年間平均降水量は、世界平均の倍近いが、一人当たりの降水量は、世界平均の1/4程度であり、季節的にも地域的にも格差が大きく、特に人口密度が高い関東地方における一人当たりの年間降水量は、日本全国平均の1/4程度とされている。

このため、本研究においては、建築物から排出される排水を適正に処理し、水環境及び水資源の保全に寄与するだけでなく、大きな節水効果による水資源の有効活用と、節水等による省エネ・省CO<sub>2</sub>効果を期待でき、途上国対応技術としても有効な、節水型排水浄化システムの開発を実施した。

**(2) 研究の概要**

節水型排水浄化システムとは、建築研究所の重点課題「既存浄化槽の高度処理化による環境負荷低減技術の開発とその評価技術の開発」(平成18年度~20年度)において開発されたシステムであり、浄化槽への流入負荷を節水技術、地下水を汚染するおそれのない土壌処理技術の活用等によって低減し、低水量の排水を高度処理する技術である。

本研究においては、この研究の成果を発展させ、維持管理技術、省エネ・省CO<sub>2</sub>評価技術、超々節水便器(排水量600ml/回以下程度)、等に対する対応技術等に関して検討を進め、水資源の有効活用と環境負荷削減に資する節水型排水浄化システムを構築した。(図1)

平成20年度までの研究成果

- ① 節水型排水浄化システム
  - ・節水、地下水を汚染するおそれのない土壌処理技術の活用による、処理が必要な排水の削減
  - ・低水量・高負荷処理技術
- ② 節水型排水浄化システムの評価技術
  - ・流入負荷低減を考慮した性能評価

水環境への負荷低減

水資源の有効利用・環境負荷低減のための節水型排水浄化システムの開発(平成21-22年度)

- ① 節水型排水浄化システムにおける維持管理技術の構築  
フィールド実験
- ② 超々節水便器等の活用技術  
実験室実験、フィールド実験
- ③ 節水、省エネ・省CO<sub>2</sub>評価技術  
基礎データ収集・分析
- ④ 節水型排水浄化システムの適用技術の構築  
計画・設計技術に関する検討

節水、省エネ、省CO<sub>2</sub>  
水環境への負荷低減

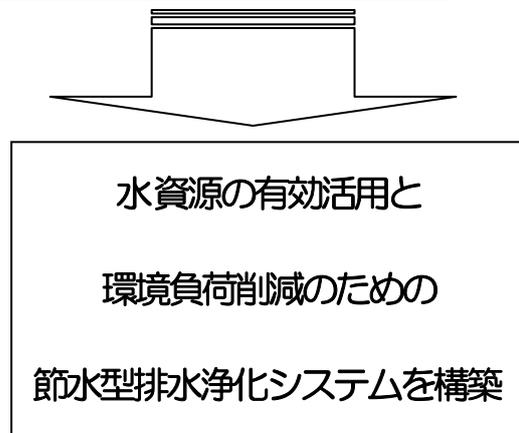


図1 研究開発の構成

(3) 研究成果の概要

1) 節水型排水浄化システムの構成

本研究においては、実験室実験、フィールド実験等を踏まえ、節水型排水浄化システムを開発した（具体的構成例を図2～図3に示す）。

2) 節水効果と節水効果を活用した排水処理

これらのシステムにおいては、し尿系統については、超々節水便器（洗浄水量 600ml/回）の活用し、通常の水洗便所（洗浄水量 13L/回～6L/回程度）と比較して、90～95%程度節水することにより、既存単独処理浄化槽における滞留時間を10倍～20倍程度とし、高濃度・超々時間処理による排水の高度処理（有機物の除去率95%以上）を実現した。

雑排水系統については、節水型の機器・システムを活用すると共に、排水の濃度に応じた処理を行うことにより、汚濁濃度の高い排水等について重点的に処理する小水量・高度処理を実現した。

また、本研究開発においては、高濃度・小水量処理に適応し、地下水を汚染するおそれのない土壌処理技術の有効活用手法を構築した。

3) 排水配管における汚物搬送性の確保

超々節水便器（洗浄水量 600ml/回）の洗浄水だけでは、排水配管内で汚物を有効に搬送することができないため、本研究においては単独処理浄化槽を活用した「配管洗浄水」方式を開発し、汚物の搬送性を確保した。

4) 環境負荷低減効果

戸建て住宅において窒素・リン除去型の高度処理浄化槽を設置した場合の環境への汚濁負荷排出量（BOD10g/日・戸、全窒素 10g/日・戸、全リン 1g/以下）よりも、汚濁負荷排出量を低減することが可能なシステムを構築した（図4、図5）。

また、システムにおける水・エネルギー消費等に関する基礎的データを収集・分析し、節水、省エネ・省CO2に係る評価技術を構築した。

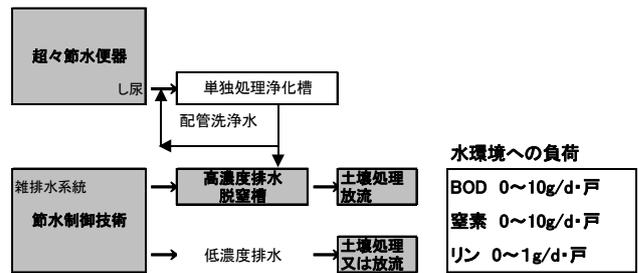


図2 節水型排水浄化システムの構成例  
(流入水量低減による高度処理システム)

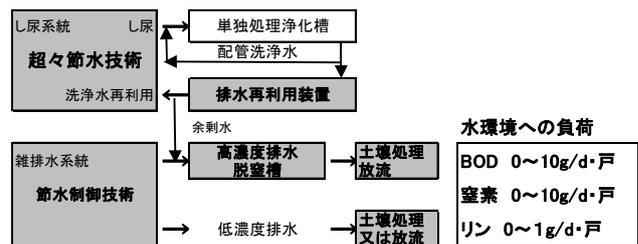


図3 節水型排水浄化システムの構成例  
(循環型トイレによる高度処理システム)

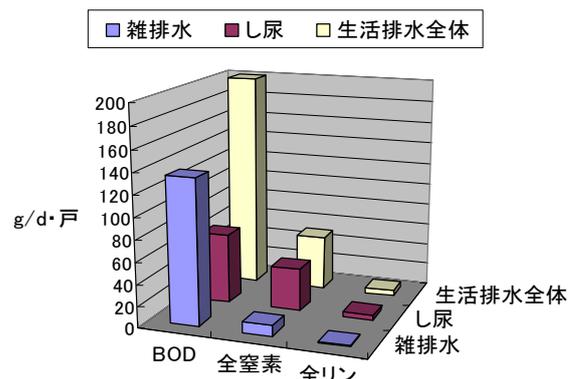


図4 未処理生活排水による負荷

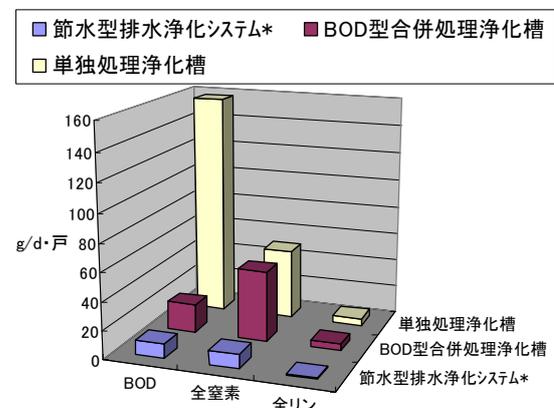


図5 節水型排水浄化システムによる環境負荷低減効果  
\* 窒素・リン除去型高度処理浄化槽と同等以上の効果

**(オ) 東日本大震災における建築物被害調査**

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）では、岩手県、宮城県、福島県、茨城県を中心に、未曾有な被害をもたらした。今後、この災害による地震及び津波による建築物被害を踏まえ技術基準の改定や関連行政施策の立案が国でされることが見込まれるため、建築研究所では、国の要請または自主的判断により、翌 3 月 12 日より被害実態の調査を実施した（詳細は 162 ページ）。

**(カ) 重点的研究開発課題の進捗状況の適切な管理体制の推進**

重点的研究開発課題に対応する個別研究開発課題は、実施中においても適宜必要な見直しや進捗状況の確認が必要であることから、実施中の全ての重点的研究開発課題について、毎年 8～9 月に進捗状況のヒアリングを行った。

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

**(キ) 建築基準整備促進事業における共同研究等**

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

これまでに取り組んだ共同研究は、同事業で公募・採択された 34 課題のうち 29 課題であり、このうち 28 課題が重点的研究開発課題関連であった。（建築基準整備促進事業については 132 ページに詳述）

**(ク) 事業仕分けの評価結果を踏まえた総点検**

建築研究所の実施事業は、建築研究所法第 12 条に基づき、「建築及び都市計画に係る技術に関する調査、試験、研究及び開発等（以下、研究開発等）」と「地震工学に関する研修生への研修」の 2 つに大きく分かれる。このうち、研究開発等について、建築研究所は平成 22 年 4 月 27 日に事業仕分けを受けた。

この評価結果を踏まえ、建築研究所は自らが実施する研究開発は基準作成関連の研究開発（国際地震工学研修関連の研究開発は除く）に重点化することとしたため、平成 22 年 8 月までに、22 年度に実施予定としていた重点的研究開発課題（13 課題）及び基盤研究（28 課題）を総点検した。この結果、重点的研究開発課題は引き続き実施することとした。

表一． 1． 1． 7 事業仕分けでの評価結果

建築及び都市計画に係る技術に関する調査、試験、研究及び開発等 当該法人が実施し、事業規模は縮減 ただし、独立行政法人改革の議論の中で、 基準作成関連とそれ以外の研究を整理しつつ、 旧建設省系の他の研究所と併せてその あり方を抜本的に見直す
--

## イ. 中期目標期間における達成状況

- ・ 第二期中期目標期間においては、社会的、国民的ニーズが高く、早急に対応を行うべき研究課題である重点的研究開発課題への重点化を図り、各年度において70%台で推移させた。平成20年度の中期計画変更により見直した重点的研究開発課題を含め、各重点的研究開発課題の成果が上がるよう、所外研究開発力も活用しつつ、所全体として重点的かつ集中的な対応を行ったことから、中期目標における目標は達成したと考える。

## ウ. 次期中期目標期間における見通し

- ・ 第三期中期目標期間においては、国の行政施策や技術基準に関連する技術的知見の習得など、民間等ではできない公正・中立な立場で活かせる研究開発に特化することとした。このうち、重点的研究開発課題については、中期目標で大臣に示された社会的要請の高い次の4つの目標に的確に対応し、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しうる成果を早期に得ることを目指して重点的・集中的に実施することとし、総研究費（外部資金等を除く）の概ね75%を充当することとする。

表一1. 1. 1. 8 第三期中期目標で示された4つの目標

ア) グリーンイノベーションによる持続可能な住宅・建築・都市の実現 イ) 安全・安心な住宅・建築・都市の実現 ウ) 人口減少・高齢化に対応した住宅・建築・都市ストックの維持・再生 エ) 建築・都市計画技術による国際貢献と情報化への対応
--

- ・ これら研究課題を実施するにあたり、他機関の研究内容等を事前に把握し、建築研究所が実施する必要性等について外部評価を受け、結果を公表することとする。また、第二期と同様に、研究リーダーのもとに研究者を終結し、研究開発テーマの特性に応じ、他機関との適切な役割分担のもとで、効率的かつ効果的な連携（共同研究）を推進することとする。

1 (1) ②建築・都市計画技術の高度化並びに建築の発達・改善及び都市の発展・整備のために必要となる研究開発の計画的な推進

**② 建築・都市計画技術の高度化並びに建築の発達・改善及び都市の発展・整備のために必要となる研究開発の計画的な推進 【基盤研究課題】**

**■中期目標■**

**2. (1) ②建築・都市計画技術の高度化並びに建築の発達・改善及び都市の発展・整備のために必要となる研究開発の計画的な推進**

我が国の建築・都市計画技術の高度化や建築の発達・改善及び都市の発展・整備の課題解決に必要な基礎的・先導的な研究開発を計画的に進めること。なおその際、将来の発展が期待される研究開発についても積極的に実施すること。

**■中期計画■**

**1. (1) ②建築・都市計画技術の高度化並びに建築の発達・改善及び都市の発展・整備のために必要となる研究開発の計画的な推進**

①の重点的研究開発のほか、実用化には未だ熟していないが将来の発展が期待される萌芽的研究、未知の現象を解明するための基礎的・先導的な研究、情報提供を目指し観測データを蓄積・加工・分析する地道な研究などの基盤研究は建築・都市計画技術の高度化や研究者のポテンシャルの向上などの観点から必要であり、研究の範囲、目的、成果の見通し等を明確にし、中長期的視点に立ち計画的に実施する。

その際、政策ニーズ、国民ニーズの動向に配慮するとともに、研究シーズの発掘に際しては、他分野や境界領域を視野に入れ、他の研究機関等の研究情報も有効に活用する。

※ 上記枠内は、第二期中期目標及び第二期中期計画の該当部分の抜粋である。

1 (1) ②建築・都市計画技術の高度化並びに建築の発達・改善及び都市の発展・整備のために必要となる研究開発の計画的な推進

## ア. 中期目標期間における取組み

### (ア) 第二期中期目標期間に実施した基盤研究課題の概要

建築研究所では、1. (1). ①で述べた重点的研究開発課題のほかに、基礎的・先導的な研究（未知の現象を解明する研究）、萌芽的研究（将来の発展が期待される研究）で構成される基盤研究についても、計画的に遂行している。

基盤研究は、その財源に応じて、運営費交付金による基盤研究と競争的研究資金等外部資金による基盤研究の2種類がある。第二期中期目標期間では、運営費交付金によるものを69課題、競争的資金等外部資金によるものを105課題、計174課題を、所内の研究評価委員会（内部委員会）または競争的研究資金審査会等を経て、所として適切に取り組み、将来の技術基準化や関連行政施策化を見据えて取り組み、有為な成果を得た。

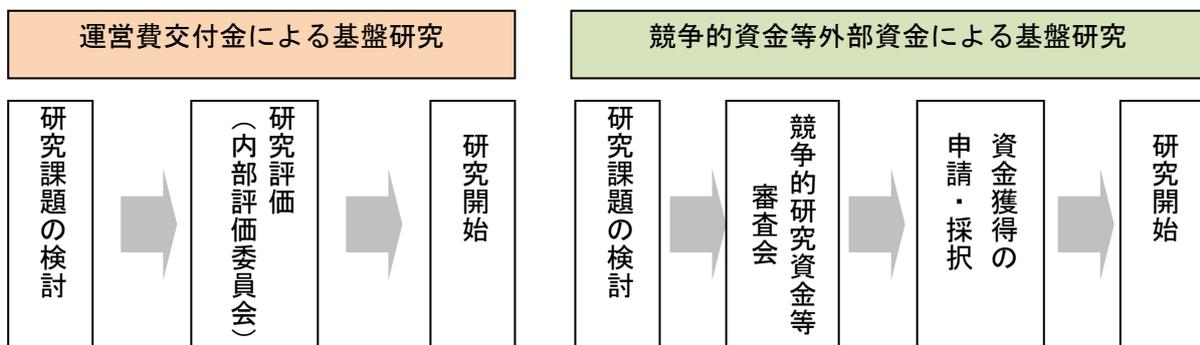


図-1. 1. 2. 1 基盤研究開始までの流れ

1 (1) ②建築・都市計画技術の高度化並びに建築の発達・改善及び都市の発展・整備のために必要となる研究開発の計画的な推進

表一. 1. 2. 1 運営費交付金による基盤研究課題の一覧（終了時期別）

番号	研究課題名	実施期間	グループ・センター
平成 18 年度終了課題			
運 1	鉄骨造体育館の耐震脆弱性改善	H18	所付
運 2	剛性・耐力偏心が構造物の応答に及ぼす影響評価手法の開発	H16-18	構造研究グループ
運 3	鉄筋コンクリート造建物がエネルギーに基づく耐震評価手法開発のための基礎的研究	H16-18	
運 4	建築構造物の災害後の機能維持/早期回復を目指した新構造システムの開発	H18	
運 5	鋼構造建築物の地震修復性能設計法に関する研究	H17-18	
運 6	SS400H 部材の室温から 800℃までの弾・塑性・クリープ崩壊耐力測定	H16-18	防火研究グループ
運 7	建築生産に関連する環境側面の評価に関する技術の現状調査	H18	建築生産研究グループ
運 8	建築物の長期的運用を支援する建物情報の整備・利活用手法に関する研究	H17-18	
運 9	建築・敷地等の緑化による都市の環境改善効果に関する基礎的研究	H16-18	住宅・都市研究グループ
平成 19 年度終了課題			
運 10	地震時における建築物への実効入力地震動の評価に関する研究	H17-19	構造研究グループ
運 11	住宅冷暖房設備の最適設計及び現場試験のための評価指標の開発	H17-19	環境研究グループ
運 12	部材・接合部の強度分布を考慮した木造軸組躯体の倒壊シミュレーション法の開発	H17-19	建築生産研究グループ
運 13	既存住宅の流通促進のための手法に関するフィージビリティ・スタディ	H19	住宅・都市研究グループ
運 14	自然素材を活用したまちづくりに関する技術開発	H17-19	
運 15	世界の大地震不均質断層モデルの構築及びカタログ作成に関する研究開発	H17-19	国際地震工学センター
平成 20 年度終了課題			
運 16	建築物に作用する津波荷重の検討	H18-20	構造研究グループ
運 17	長周期地震動に対する超高層建築物及び免震建物の耐震性能評価技術の開発	H18-20	
運 18	未利用資源の有効活用による環境負荷低減に関する基礎的研究	H18-20	環境研究グループ
運 19	床衝撃音レベル及び床衝撃音レベル低減量の測定方法の提案と対策工法の開発に関する検討	H18-20	
運 20	防火材料の性能評価試験データの信頼性向上のための試験技術の開発	H18-20	防火研究グループ
運 21	材齢 10 年以上経過した高強度コンクリートの強度性状に関する研究	H18-20	材料研究グループ
運 22	建築用仕上塗材の表面粗さの定量的把握手法の開発	H19-20	
運 23	地盤のせん断変形に追従する杭に関する基礎研究	H18-20	建築生産研究グループ
運 24	RC 建物の補修・改修後の外壁仕上げに対する剥離防止安全性に関する検討	H18-20	
運 25	施工時の品質管理が鉄筋コンクリート部材の物性に及ぼす影響	H20	
運 26	地震対策の普及促進を目的とする金融技術の開発	H18-20	住宅・都市研究グループ
運 27	都市計画基礎調査の地方公共団体での実施および成果活用のための技術的指針の検討	H18-20	
運 28	空間データ上の建物を同定する手法の実用化	H18-20	
運 29	途上国における建築・都市の地震災害軽減のための国際技術協力ネットワークの構築	H18-20	国際地震工学センター
運 30	沈み込み帯における大地震発生予測手法の高度化に関する研究	H18-20	
運 31	建物を対象とした強震観測と観測の普及のための研究開発	H18-20	
運 32	津波シミュレーションによる過去の海溝型地震の震源モデル構築に関する研究開発	H18-20	
運 33	開発途上国とのパートナーシップによる一般庶民住宅の地震被害軽減方策に関する研究開発	H18-20	所付
平成 21 年度終了課題			
運 34	鉄筋コンクリート造構造部材の構造性能に対する非構造壁の影響評価研究	H18-21	構造研究

1 (1) ②建築・都市計画技術の高度化並びに建築の発達・改善及び都市の発展・整備のために必要となる研究開発の計画的な推進

運 35	地震時の地盤の流動が住宅基礎被害に与える影響の評価	H20-21	グループ
運 36	建築空調設備における CO2 排出削減目標達成のための更新設計法の開発	H21	環境研究グループ
運 37	鋼部材の火災による崩壊の臨界点の解明	H19-21	防火研究グループ
運 38	既存木造建築物中の木質部位の強度健全性診断に関する基礎的研究開発	H19-21	材料研究グループ
運 39	建築設計への「人間中心設計プロセス」の適用に関する基礎研究	H20-21	建築生産研究グループ
運 40	建物緑化のライフサイクルコストと経済価値評価に関する研究	H19-21	住宅・都市研究グループ
運 41	人口減少社会の変化に対応した土地利用計画に関する研究	H20-21	
運 42	鉄筋コンクリート構造部材の損傷評価手法の精緻化に関する基礎的研究 ～多数回繰り返しを受ける構造部材の劣化挙動評価を目指して～	H19-21	国際地震工学センター
平成 22 年度実施課題			
運 43	伝統的木造建築物の構造設計法の開発	H21～22	構造研究グループ
運 44	耐震改修の普及に向けた地方施策の構築支援に関する研究	H21～22	
運 45	住宅の外皮性能と暖冷房設備を統合した設計方法の構築	H20～22	環境研究グループ
運 46	火の粉の影響を反映した延焼シミュレーションプログラムの開発	H21～22	防火研究グループ
運 47	外断熱工法外壁の防火性能に関する試験技術の検討	H21～22	
運 48	倒壊解析プログラムを利用した木造住宅の耐震性評価システムの開発	H20～22	材料研究グループ
運 49	既存建築ストックの再生・活用法に関するフォローアップ	H21～22	
運 50	混和剤によるコンクリートの収縮低減効果に関する研究	H20～22	建築生産研究グループ
運 51	中心市街地における既存公共建築物等の社会的効用評価に関する研究	H21～22	住宅・都市研究グループ
運 52	蒸暑地域における低炭素型社会実現のための住宅建築システムの開発に関する基礎的研究	H21～22	
運 53	統計データの按分・合成による任意地区の特性把握手法に関する研究	H21～22	
運 54	世界の大地震の不均質断層モデルカタログの改良と更新	H20～22	国際地震工学センター
運 55	現行設計用地震荷重・地震動の妥当性の検討	H20～22	
運 56	空積みブロック擁壁の簡便補強法の開発	H21～23	構造研究グループ
運 57	床衝撃音および床振動の測定・評価方法とその対策に関する研究	H21～23	環境研究グループ
運 58	エネルギー貯蔵を考慮したエネルギー需給ネットワークの運転最適化に関する研究	H21～23	
運 59	発熱性に発煙性を加えた防火材料試験方法の開発	H21～23	防火研究グループ
運 60	タイル仕上げの付着性評価における試験方法の検討	H21～23	建築生産研究グループ
運 61	消費者保護に資する住宅リフォームの工業者選定の情報提供手法の調査研究	H21～23	
運 62	開発途上国の震災対策技術の向上および耐震工法の普及に関する研究	H21～23	
運 63	建物を対象とした強震観測	H21～23	国際地震工学センター
運 64	沈み込み帯における多様なすべり過程のメカニズム解明	H21～23	
運 65	地盤増幅特性評価用極小微動アレイ探査法の実用的現場測定技術	H21～23	
運 66	1918 年以降に発生した震源位置の再検討による地震空白域推定に関する研究	H22～24	研究専門役
運 67	既存大規模木造建築物の耐震補強技術の開発	H22～24	構造研究グループ
運 68	中低層鉄筋コンクリート建物の簡易工法による基礎免震に関する研究	H22～24	
運 69	拘束力・強制変形を受ける区画部材の耐火性能推定技術の開発	H22～24	防火研究グループ

1 (1) ②建築・都市計画技術の高度化並びに建築の発達・改善及び都市の発展・整備のために必要となる研究開発の計画的な推進

表-1. 1. 2. 2 競争的研究資金等外部資金による基盤研究実施課題の一覧（終了時期別）

番号	研究課題名	実施期間	主担当グループ・センター
平成 18 年度終了課題			
競 1	新エネルギー技術と蓄電を組み合わせた住宅用エネルギーシステムの開発	H18	所付
競 2	機能維持に優れた新 PC 構造建築物に関する研究	H18	構造研究グループ
競 3	五重塔の振動特性に関する研究	H16-18	
競 4	延岡竜巻による建築物被害の評価	H18	
競 5	建築物被害と直後の行政対応について	H18	
競 6	耐震診断・補強方法の検討及び開発	H14-18	
競 7	木造建物の構造要素試験	H15-18	
競 8	市街地形態が熱環境に及ぼす影響の定量的評価に関する研究	H16-18	
競 9	自立循環型住宅技術に関する実証的研究	H13-18	防火研究グループ
競 10	同時多発火災時の延焼・火災旋風発生予測システムの開発	H14-18	
競 11	大断面鋼構造の耐火性能検証手法に関する研究	H17-18	材料研究グループ
競 12	光触媒を利用した塗料のセルフクリーニング効果の持続性評価	H17-18	建築生産研究グループ
競 13	森林系環境要素がもたらす人の生理的効果の解明	H16-18	
競 14	環境心理学における調査分析手法の研究	H17-18	住宅・都市研究グループ
競 15	危機管理対応情報共有技術による減災対策	H16-18	
競 16	防犯マンション登録制度の現状と課題及び英国関連制度の適用可能性に関する研究	H17-18	
競 17	建物倒壊および道路閉塞のシミュレーション技術の開発	H14-18	国際地震工学センター
競 18	腰壁付柱のサブストラクチャー・スードダイナミック加力実験	H18	
競 19	鋼材ダンパーを用いた既存建築物の耐震補強に関する研究	H17-18	
平成 19 年度終了課題			
競 20	集合住宅向けソフトランディング型耐震補強の実用化に関する研究開発	H17-19	構造研究グループ
競 21	竜巻等の実態および発生予測と対策	H19	
競 22	高靱性複合材料（HPFRCC）を用いた並列せん断壁の耐震性能	H17-19	
競 23	住宅における建築躯体性能と暖冷房設備のマッチング技術（最適導入手法）の開発	H18-19	環境研究グループ
競 24	社会反映を志向したヒートアイランド対策効果の定量化に関する研究	H14-19	
競 25	温度成層風洞による建物周辺における熱のよどみ域の形成に関する研究	H17-19	
競 26	既存鉄筋コンクリート造建築外装部材の戦略的メンテナンス最適化支援システムの開発	H17-19	材料研究グループ
競 27	建築の長寿命化と地方都市の活性化のための閉鎖されたホテルの有効利用手法	H17-19	住宅・都市研究グループ
競 28	沈み込みプレート境界で発生するゆっくりすべりのモデル化	H17-19	国際地震工学センター
競 29	戸建住宅のための地盤調査技術の開発研究	H17-19	
競 30	住宅を対象としたパイルド・ラフト基礎に関する開発研究	H18-19	
競 31	建築物内にいる人間の避難行動限界を考慮した構造性能評価指標の実用化に関する研究	H17-19	
平成 20 年度終了課題			
競 32	新エネルギー技術と蓄電を組み合わせた住宅・建築用エネルギーシステムの開発	H19-20	所付
競 33	次世代型ソーラー給湯システムに関する技術開発	H19-20	
競 34	地震防災に関するネットワーク型共同研究	H18-20	
競 35	亀裂検知センサーの開発と建築物のヘルスマニタリングへの活用方法に関する研究	H19-20	構造研究グループ
競 36	鋼材ダンパーを用いた耐震補強建物の地震時損傷予測に関する研究	H18-20	

1 (1) ②建築・都市計画技術の高度化並びに建築の発達・改善及び都市の発展・整備のために必要となる研究開発の計画的な推進

番号	研究課題名	実施期間	担当グループ・センター
競 37	地震時における建築物への実効入力地震動評価に関する研究	H18-20	
競 38	新築および既築改修を対象とした低コスト普及型断熱工法の開発	H18-20	環境研究グループ
競 39	空調システムにおける省エネ運転・診断ツールの実装に関する研究	H19-20	
競 40	揮発性有機化合物対策用高感度検出器の開発 -空気環境のモニタリングを利用した性能評価法の調査-	H17-20	
競 41	コンパクトシティ及びクリアマトラス理念を取り入れた首都圏の持続可能な発展計画に関する基礎研究	H19-20	
競 42	大断面鋼構造の耐火設計手法に関する研究	H18-20	防火研究グループ
競 43	地震時の木造住宅の倒壊過程シミュレーション手法の開発	H19-20	材料研究グループ
競 44	イタリアにおける歴史的な組積造建築と RC 建築の構造・材料と修復に関する調査	H18-20	
競 45	石綿含有建材を使用した建築物の解体・改修工事における石綿飛散状況のチェックのためのリアルタイム計測機器導入のための調査研究	H20	
競 46	北米における建築用途の条件審査型許可制度の実態と運用に関する研究	H19-20	住宅・都市研究グループ
平成 21 年度終了課題			
競 47	長周期地震動を受ける既存 RC 造超高層建築物の構造部材性能評価・向上技術の開発	H19-21	構造研究グループ
競 48	交通振動の移動 1 点計測に基づく表層地盤特性の評価	H20-21	
競 49	鉄筋コンクリート造骨組の理論的剛性評価法開発のための基礎的研究	H20-21	
競 50	個人の耐震化対策を誘導する説明力を持った地震ハザード予測と体感提示手法の開発	H19-21	
競 51	ペルー海岸地方における先土器時代神殿の建築構造と自然災害に関する学際的研究	H19-21	
競 52	地震被害発生メカニズム解明のための木造住宅の限界変形性能評価	H19-21	環境研究グループ
競 53	重要文化財五重塔の動的挙動の調査研究 -地震・台風および常時微動の観測-	H20-21	
競 54	クール建材による住宅市街地のヒートアイランド緩和に関する技術開発	H19-21	
競 55	トイレ・水回りの改善等による既存ストックにおける環境負荷低減技術の開発	H19-21	
競 56	建築外皮と設備の統合化技術構築のための基礎的研究	H18-21	
競 57	高性能鋼構造耐火被覆材の開発に関する研究	H20-21	防火研究グループ
競 58	鉄筋コンクリート造建築物の補修後の性能解析技術の開発と最適補修戦略の策定	H19-21	材料研究グループ
競 59	枠組壁工法住宅解体材の構造材としての再使用に関する基礎的研究	H19-21	建築生産研究グループ
競 60	安全な車いす降りのためのスロープ形状に関する実験研究	H21	
競 61	良質な社会資本の実現を目指した日本版 PFI の評価と改善に関する研究	H19-21	住宅・都市研究グループ
競 62	Wavelet 変換を用いたリアルタイム残余耐震性能判定装置の開発	H19-21	国際地震工学センター
平成 22 年度実施課題			
競 63	次世代型ダンパーを用いた長周期地震動対応戸建て免震システムに関する技術開発	H21~22	構造研究グループ
競 64	回転貫入鋼管杭斜杭工法による既存杭基礎の耐震補強に関する技術開発	H22	
競 65	超高強度 RC 柱の高耐久化に関する技術開発	H22~23	
競 66	既存木造学校施設の耐震補強方法の開発	H21~23	
競 67	基礎地盤系の非線形周波数応答依存性に関する実験的研究	H21~22	
競 68	木質構造物の剛性偏心・耐力偏心を考慮した弾塑性挙動の解明	H22~24	
競 69	RC 造建物の有開口非構造壁を構造壁として活用するための性能向上に関する研究	H22~23	
競 70	大空間構造に作用する非定常空気力の発生機構の解明と耐風設計への応用に関する研究	H21~23	
競 71	建築物の突風危険度評価に適用可能な竜巻発生装置の開発	H21~23	
競 72	CO2 削減に貢献する各種木造ラーメン架構の提案とその耐力発現機構の解明	H22~24	
競 73	既存木造住宅の倒壊限界変形量と耐力に関する研究	H19~22	
競 74	インドネシアにおける地震火山の総合防災策	H20~23	

1 (1) ②建築・都市計画技術の高度化並びに建築の発達・改善及び都市の発展・整備のために必要となる研究開発の計画的な推進

番号	研究課題名	実施期間	主担当グループ・センター
競 75	等断面製材を用いた木材住宅建設システム開発に関する研究	H22	
競 76	住宅の環境負荷削減要素技術の導入促進に関する技術開発	H21～23	環境研究グループ
競 77	2種類の標準重量衝撃源の対応性および歩行などの実衝撃と衝撃源の関係性に関する検討	H21～22	
競 78	建築と設備の相互作用を考慮した動的計画法による空調システムの運転最適化	H21～22	
競 79	民生業務用建築物のエネルギー消費量に関わるナショナルデータベースの構築とその活用	H22～24	
競 80	発展途上国を含む SI 住宅の国際理論とその実現方法に関する研究	H22～24	
競 81	都市スケールの気象、気候のための災害予測モデルの開発	H17～22	
競 82	低炭素社会に向けた住宅・非住宅建築におけるエネルギー削減のシナリオと政策提言	H20～22	
競 83	住宅の高耐久化のための木材腐朽予測モデルに関する基礎的研究	H20～22	
競 84	節水型排水浄化システムを活用した既存単独処理浄化槽対策による流域への負荷削減に関するケーススタディ	H22	
競 85	湿式外断熱工法外壁に係る火災安全性評価基準、及び、燃え拡がりを抑制する施工技術の開発	H22～23	防火研究グループ
競 86	構造部材・防火被覆材・区画部材の相互作用が鋼構造物の高温時構造安定性に及ぼす影響	H20～22	材料研究グループ
競 87	伝統構法の構造特性を考慮した地震時の木造住宅の倒壊解析手法の開発	H21～23	
競 88	ラクイラ震災被害における文化遺産建築の修復・補強と保護に関する調査・研究	H22～25	
競 89	気象因子を用いた建物外皮の劣化外力用温度推定法に関する実験的研究	H22～24	
競 90	構造物の耐震性能を高機能化する次世代パッシブトリガーダンパーの開発	H21～23	
競 91	アスベスト含有屋根材・外装材からのアスベスト繊維の飛散性判定手法の開発	H21～23	
競 92	入浴行為に着目した浴室等の安全性評価手法の開発	H21～22	建築生産研究グループ
競 93	木質複合材料のクリープ破壊に及ぼす水分の影響の解明と予測	H21～23	
競 94	歴史的鉄筋コンクリート造建築物の保存に関する調査研究	H21～23	
競 95	患者の顧客満足と病院選択行動に基づく病院経営の最適化	H19～22	住宅・都市研究グループ
競 96	公的宿泊施設の地域に果たす役割と有効利用方法	H20～22	
競 97	防犯人間工学に基づく守りやすい戸建て住宅設計指針の基礎的研究	H21～23	
競 98	防犯まちづくり計画策定マニュアルの作成	H20～24	
競 99	島弧地殻における変形と応力蓄積過程のモデル化ー内陸地震発生過程解明に向けてー	H21～23	国際地震工学センター
競 100	長周期地震動を受ける超高層集合住宅の物・人・生活を守る技術の開発	H22～24	
競 101	古津波調査に基づく環太平洋巨大地震の津波高確率予測	H21～23	
競 102	海溝型巨大地震の準備・発生過程のモデル構築	H21～25	
競 103	断層帯の中～高速域の摩擦構成則と大地震発生直前のプロセスの解明	H20～22	
競 104	ペルーにおける建物耐震性の向上	H21～27	
競 105	長周期地震動による被害軽減対策の研究開発（その1）	H19～23	

1 (1) ②建築・都市計画技術の高度化並びに建築の発達・改善及び都市の発展・整備のために必要となる研究開発の計画的な推進

## (イ) 基盤研究の主な成果

(ここで紹介する研究課題の概要を 96 ページ以降に示す)

### ア) 重点的研究開発課題に発展した基盤研究

建築研究所の基盤研究の中には、社会的情勢、産業界や学会の動向を踏まえ、重点的研究開発課題に発展するに至った研究課題が含まれている。

「長周期地震動に対する超高層建築物及び免震建物の耐震性能評価技術の開発」(運 17：H18-20) では建築研究所にある大ストローク振動台を活用し、地震時の大きな揺れが避難行動に及ぼす影響や家具の移動量を定量的に示した。また、「鉄筋コンクリート構造部材の損傷評価手法の精緻化に関する基礎的研究」(運 42：H19-21) では、長周期地震動の発生時に高層建築物が多数回の繰り返し作用応力で損傷する可能性があることから、高強度コンクリート造による柱梁部材と柱梁接合部の構造実験を実施し、その破壊モードを特定している。これら両研究成果は、平成 21 年度より開始した重点的研究開発課題「長周期建築物の耐震安全性対策技術の開発」に取り込まれている。



写真一 1. 1. 2. 1 長周期地震動を再現できる大ストローク振動台 (建築研究所内)

沖縄等の省エネ施策を見据えて実施した研究である「蒸暑地域における低炭素型社会実現のための住宅建築システムの開発に関する基礎的研究」(運 52：H21-22) では、沖縄の実験住宅を通して、地域固有の自然エネルギーに配慮した設計技術を深化させるための基礎的データを収集した。アジア等の蒸暑地域向けの省エネ住宅設計技術は、低炭素社会に資する国際標準化にもつながり、引いては日本企業による海外展開にもつながることから、本研究テーマは第三期中期計画では重点的研究開発課題へと発展するに至った。

「既存建築の再生・活用手法に関するフォローアップ」(運 49：H21-22) は第二期中期計画における重点的研究開発課題「既存建築ストックの再生・活用手法に関する研究」(H18-20) で開発した補修技術を実用化させるため、実構造物で実証実験するために実施したフォローアップ研究である。これにより、開発した技術を普及するためには、建築確認上の適合基準の明確化や流通や再生した既存建築物の流通促進など、制度上のバリアが残っている。このため、本研究テーマについても第三期中期計画では新たな重点的研究開発課題へと発展するに至った。

### イ) 海外の災害事例も参考にして実施した基盤研究

日本の災害も多種多様になってきており、研究開発の実施において、海外の災害事例を学ぶことは重要になっていることから、基盤研究の中には、海外の事例を参考にして実施したものがある。

「外断熱工法外壁の防火性能に関する試験技術の検討」(運 47：H21-22) では、韓国で多発している外断熱工法の火災の一例として、平成 22 年 10 月に発生したプサンの高層マンション火

1 (1) ②建築・都市計画技術の高度化並びに建築の発達・改善及び都市の発展・整備のために必要となる研究開発の計画的な推進

災に関する現地調査を翌 11 月に実施した。また、平成 22 年 11 月に発生した中国・上海の高層マンション火災に関する現地調査を翌 12 月に実施した。本研究では、近年、わが国で耐火構造の外側に施す外装工法が増えてきているが、現行の防火基準にはこれらに適用できる明確な基準がないことから、将来の技術基準の策定を見据え、外断熱工法で使用される断熱材の防火性能に関する基礎的な技術的知見を整理した。



写真一1. 1. 2. 2 上海の高層マンション火災現場（平成 22 年 11 月発生）

#### ウ) アジア等の耐震技術の発展に貢献できる基盤研究

「世界の大地震の不均質断層モデルカタログの改良と更新」（運54：H20-22）では、地震・測地学情報に頼らず、良質な津波データのみを用い、津波の発生過程を解明するソフトな技術開発を行っており、これはすでに世界をリードしている。この技術は、国際地震工学研修を通して、津波被害の軽減に取り組む開発途上国への普及を図っている。

「開発途上国の震災対策技術の向上および耐震工法の普及方策に関する研究」（運62：H21-23）では、耐震技術面でのアジアへの貢献として、ノンエンジニアド住宅（庶民住宅）の耐震性向上に関する技術開発に開発途上国と連携して取り組んでおり、毎年国際シンポジウムを開催し、その成果の普及に努めている。

#### エ) ソフト技術の開発に取り組んだ基盤研究

建築研究所は、高度な実験施設を活用して研究開発を実施できることから、ハード技術の研究開発が多くなる傾向にあるが、基盤研究の中には、開発したハードの技術を普及するためのソフト技術の開発にも取り組んだものもある。

平成 20 年度に終了した重点的研究開発課題では、耐震化率向上を目指し、既に民間でさまざまな工法が開発されている中で、それらを有効に利用するための支援ツールとして、木造は「耐震改修工法選択システム」と「各種補強構法に関する情報」、RC は「耐震改修技術ショーケース」等を開発した。この成果を踏まえ、「耐震改修の普及に向けた地方施策の構築支援に関する研究」（運 44：H21-22）では、地方公共団体が耐震改修を普及させるためのソフト技術として、耐震に関する住民の意識調査を踏まえた論理モデルを構築し、シンポジウム等により普及を行った。

「人口減少社会等の変化に対応した土地利用計画に関する研究」（運41：H20-21）では、高度経済成長期に今後の市街化を見込み市街化区域として線引きしていた地域について、自治体がその後の人口減少社会等の変化に対応し、市街化調整区域に戻す土地利用計画を実施する可能性を有していることから、その先進地域として埼玉県の事例を取り上げ、今後の対応について検討したソフト技術の研究である。同様の状況は大都市圏地域に共通する課題であり、今後の発展が期待される。

このほか、日本の美的感覚が世界で高く評価されていることを踏まえ、これまで建築研究所が全国で指導してきた街並み環境整備や伝統技術を用いた住宅づくり等の成果を、地区別に報告書とし

1 (1) ②建築・都市計画技術の高度化並びに建築の発達・改善及び都市の発展・整備のために必要となる研究開発の計画的な推進で編纂する作業を進めている。

**才) 津波関連の基盤研究**

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災は未曾有な大災害であり、この地震と津波の影響は震災復興に向けて安全・安心な住宅・建築・都市づくりの重要性を再認識させるものであった。建築研究所では、地震発生翌日より国の要請を受けて地震及び津波による建築物の被害調査を実施しており、平成 23 年 6 月現在、その原因を解明しているところである。この解明にあたっては、第二期中期目標期間中に実施した基盤研究で得られた技術的知見が活用されている。

「建築物に作用する津波荷重の検討」(運 16 : H18-20) では、平成 16 年(2004 年)のスマトラ島沖地震において甚大な津波災害が発生したことを受けて実施した研究開発である。具体的には、平成 16 年度に(財)日本建築センターがまとめた調査検討が土木構造物を対象とした津波荷重の実験式を建築物に適用していたことから、その津波荷重の妥当性について建築物を対象としたシミュレーションにより確認した。この研究の技術的知見をもとに、今後の津波に対する建築物の技術基準の検討に資するよう、平成 23 年度当初より、今回の地震で発生した津波が建築物に作用した津波荷重を算定するなど原因解明を行っている。

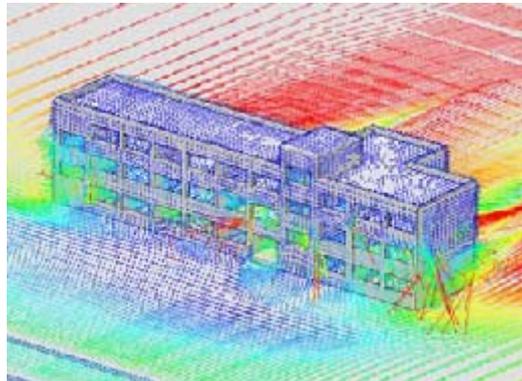


図-1. 1. 2. 2 シミュレーションによる建築物表面上の津波の瞬間流線  
(平成 20 年度終了課題)

また、「津波シミュレーションによる過去の海溝型地震の震源モデル構築に関する研究開発」(運 32 : H18-20) では、地震波解析結果から推定される断層モデルを設定し、津波シミュレーションを行う研究開発である。建築研究所では、東日本大震災の発生後も、各種データより、この研究成果であるシミュレーションプログラムにより、三陸地方を襲った津波の波高をいち早く推計し、公表した。

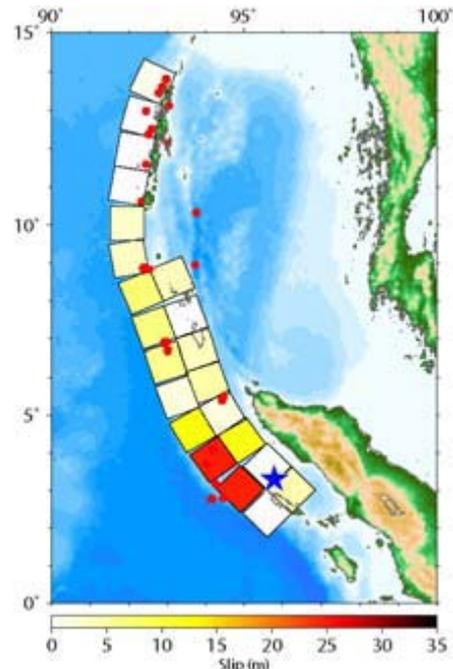


図-1. 1. 2. 3 2004 年スマトラ島沖地震による津波波源モデル (平成 20 年終了課題)

**運 16. 建築物に作用する津波荷重の検討**  
(基盤研究課題、H18~20)

(1) 目的

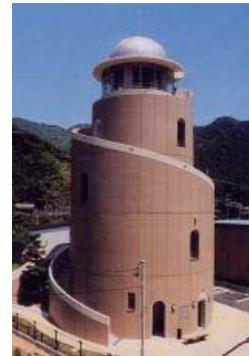
津波から人命を守るには、まず住民が高台等に避難することが大原則であるが、高台等までの避難に時間を要する平野部や背後に急峻な崖等を伴う海岸集落等のように、迅速な避難が困難である地域では、避難経路や避難地の整備の必要性が中央防災会議でも指摘されている。内閣府は「津波避難ビル等に係るガイドライン」において、堅固な中高層建築物を一時的な避難施設として利用する、いわゆる津波避難ビルの指定方法、利用・運用方法等を示した。そこで、平成 16 年度の日本建築センター (BCJ) による「津波避難ビルに関する調査検討」において、初めて建築物に作用する津波荷重について検討がなされた。その際に土木構造物を対象として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

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

(2) 研究の概要

1) 建築物に作用する津波の数値シミュレーションを実施し、上記の実験式 (津波の浸水深の 3 倍高さの静水圧) と比較することで津波の数値シミュレーションの妥当性を検討する。

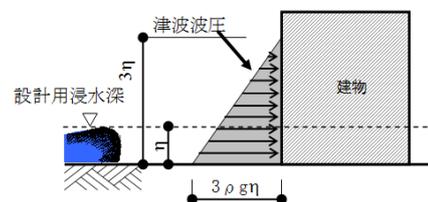
2) 建築物前面の開口部の影響を調べ、BCJ が提案した推定式を検証しその適用範囲を示す。



津波シェルター (三重県大紀町)



人工地盤 (北海道奥尻町)



建築物に作用する津波荷重  
(BCJ H16 津波避難ビルに関する調査検討)

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

津波避難ビル指定対象建築物の目安  
(BCJ H16 津波避難ビルに関する調査検討)

(3) 研究成果の概要

1) 建築物に作用する津波のシミュレーション

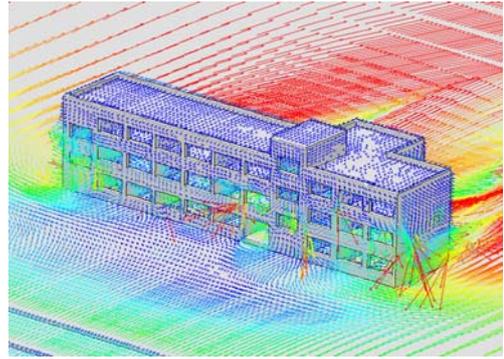
VOF 法による気液二相流れの解析モデルによる津波のシミュレーションを実施した。開口部をもたない建築物に作用する津波圧力分布（最大時）を求め、実験式（津波の浸水深の3倍高さの静水圧 図中点線）と比較し、ほぼ妥当な結果であることを確認した。

2) 建築物前面の開口部の影響

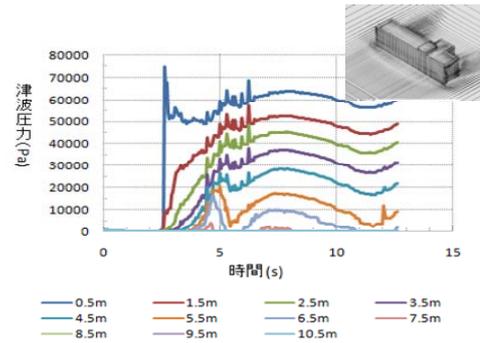
3階建てRC造の建築物を対象とし、前面の開口面積を変えて、津波のシミュレーションを実施し、建築物に作用する津波力を算定した。窓ガラスの耐風圧は高々数千 Pa 程度であり、津波波圧は数万 Pa 以上あるため、津波が作用した際には窓ガラスは破損すると考え、開口部には窓ガラスは設けていない。建築物前面の開口部の高さを変えて開口面積を変化させることとした。また、建築物の背面の開口部の状況は変えていない。建築物は外壁・内壁とも十分剛なものとして仮定し、津波の作用による破壊等ここでは考慮していない。

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

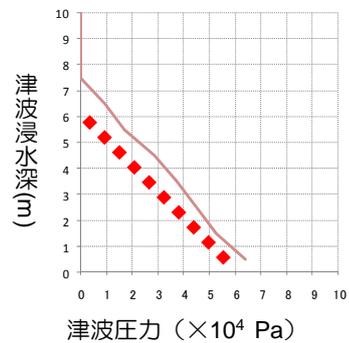
一方、1階部分をピロティ構造とした場合にはほぼ線形的に軽減した。これまでも指摘されていたように、津波力に対してピロティ構造は非常に有効であることを示す結果となったが、ピロティ構造では耐震性に対して十分な配慮が必要であり、また2階床の浮力に対する構造設計も必要であることを指摘しておく必要がある。



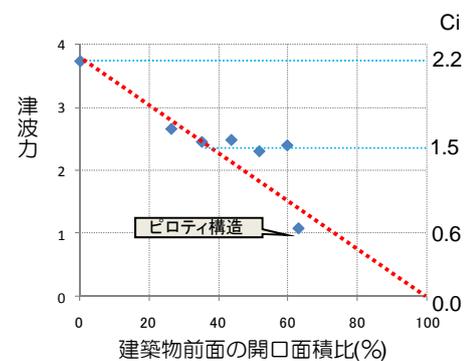
建築物表面上の津波の瞬間流線



建築物（開口部なし）前面に作用する津波力の時刻の一例



建築物（開口部なし）前面での津波圧力分布（最大時）



建築物前面の開口面積と津波力の関係

**運 17. 長周期地震動に対する超高層建物および免震建物の耐震性能評価技術の開発  
(基盤研究課題、H18~20)**

**(1) 目的**

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

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

**(2) 研究の概要**

本研究では、建築研究所の実大構造物実験棟に設置された大ストローク振動台(図2)を用いて、長周期地震動による超高層建物や免震建物の室内空間の揺れを再現する実験を行い、室内安全性や避難行動等への影響を明らかにする。具体的には、キャスター付き家具やその他の家具、人の避難行動を対象にして、サイン波や長周期地震動による超高層建物の揺れを再現した波(図3)を入力して、挙動を把握して評価を行う。また、3次元コンピュータ解析により、長周期地震動による超高層建物や免震建物の応答性状の把握を行う。さらに、避難行動に関するクライテリアを提示する。

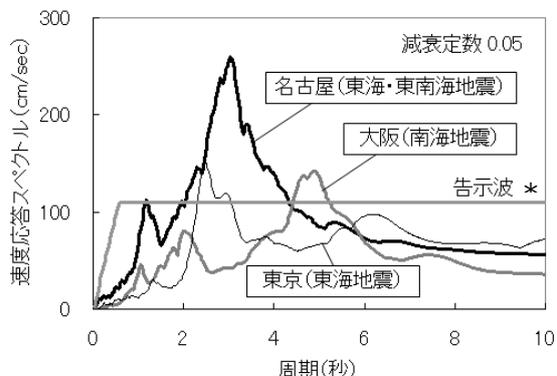


図1 長周期地震動の速度応答スペクトル  
(\* ただし、告示波は表層における値)



図2 大ストローク振動台

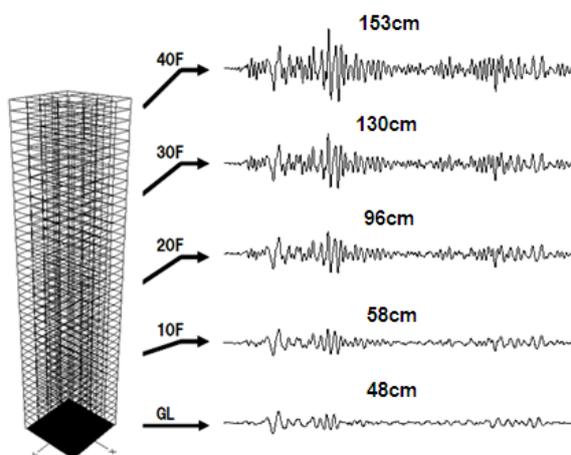


図3 長周期地震動による超高層建物の揺れ  
(上の階では1mを超える揺れが発生)

1 (1) ②建築・都市計画技術の高度化並びに建築の発達・改善及び都市の発展・整備のために必要となる研究開発の計画的な推進

### (3) 研究成果の概要

#### 1) 避難挙動や作業性、安全性に与える振幅と振動数の影響評価

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

#### 2) 地震時のキャスター付き家具の移動に関する検討

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

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

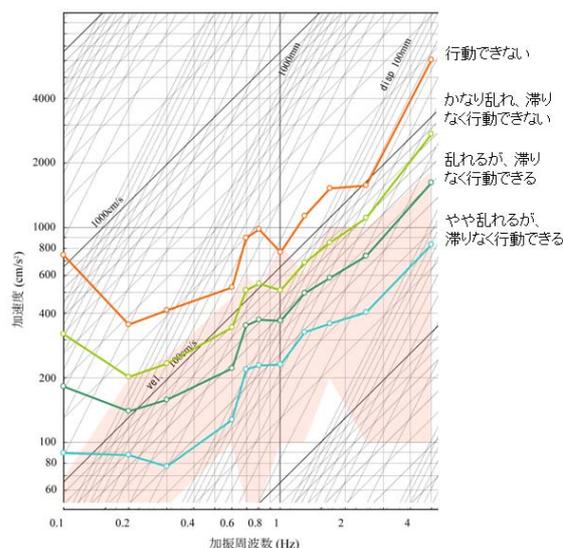


図4 地震時の行動難度曲線の提案

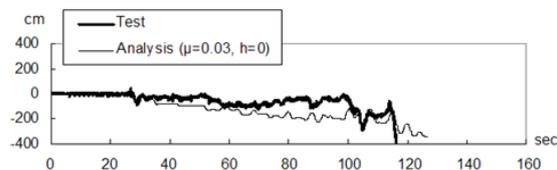


図5 キャスター付き家具の地震時移動量

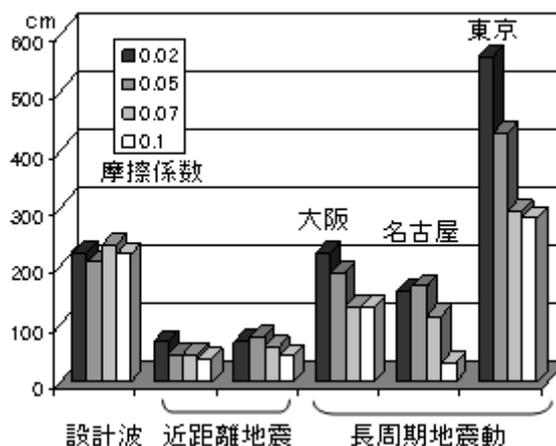


図6 摩擦係数と家具の移動量の関係  
(40階超高層の最上階の揺れによる)

**運 32. 津波シミュレーションによる過去の海溝型地震の震源モデル構築に関する研究開発  
(基盤研究課題、H18~20)**

**(1) 目的**

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

本研究では、津波シミュレーションにより過去および現代に発生した海溝型地震の震源モデルを構築し、該当地域における地震の発生様式や活動履歴を明らかにすることを目的とする。

**(2) 研究の概要**

本研究では津波および地殻変動の数値シミュレーションにより、過去および現代に発生した海溝型地震の震源モデル構築を行う。構築した震源モデルを地形・地質学的調査に基づく地殻変動データや津波堆積物の空間的分布などと総合的に解釈することにより、該当地域での海溝型地震の発生様式や活動履歴を明らかにすることができる。また、構築した震源モデルを用いた津波シミュレーションを行うことにより、津波予測やリスク評価の分野に貢献できる(図1)。津波シミュレーションでは、より現実的で詳細な海底地形や陸上の地形データを適用することにより、シミュレーションの高精度化を図る(図2)。

近年相次いで発生した世界の大地震のうち津波データの解析が可能な地震については、その津波波源を明らかにする。解析には、近年急速に整備・拡充されつつある検潮所や海底津波計の他、人工衛星の海面高度など、最新の津波データを積極的に活用する(図3)。

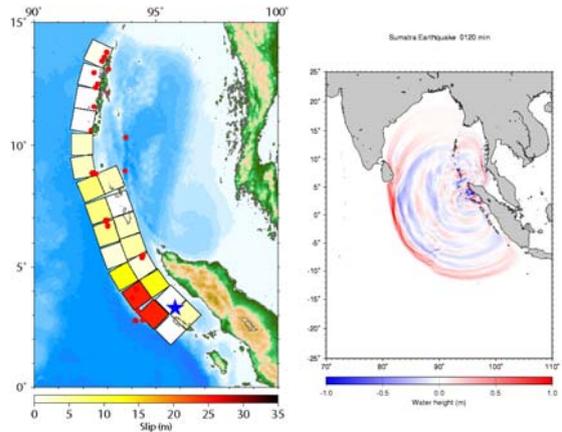


図1 (左) 2004年スマトラ島沖地震の津波波源モデル。(右) シミュレーションによる津波予測の例。

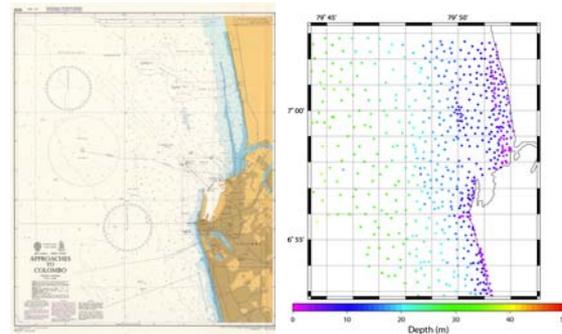


図2 海底地形データの高精度化。(左) 海図の原図。(右) 海図のデジタイズ処理。

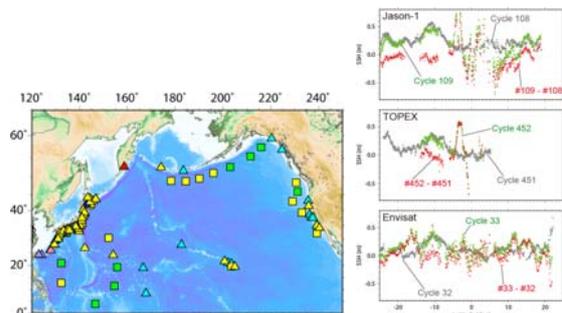


図3 (左)：太平洋沿岸に設置された検潮所(三角)と海底津波計(四角)。(右) 2004年スマトラ島沖地震による津波を記録した人工衛星の海面高度データ。

1 (1) ②建築・都市計画技術の高度化並びに建築の発達・改善及び都市の発展・整備のために必要となる研究開発の計画的な推進

### (3) 研究成果の概要

#### 1) 2007年南スマトラ地震の津波波源モデル

2007年9月12日にスマトラ島南沖で発生した地震(Mw8.4)の津波波源を明らかにするため、検潮所とDART(深海底に設置された津波計)の潮位記録を用い(図4)、津波波形インバージョンによるすべり分布の推定を行った(図5)。断層モデルとして、震源領域を20個の小断層に分割し、この内の20個、15個、10個を使うという3通りのモデルを設定した。各小断層の大きさは50km×50kmである。インバージョンの結果、設定した断層モデルに関わらず、6~9mの最大すべりが震央から北西方向に100~200km、パガイ諸島南東付近に求まった。大きなすべりは海溝軸から100km以上陸側で、断層面の深い場所(深さ24km以上)にあるため、この地震による津波の沿岸での高さや被害が、M8クラスという地震規模の割にはそれほど大きくなかったと考えられる。理論津波波形は多くの検潮所やDARTの観測津波波形を、インバージョンに使用した区間だけでなく後続波も良く再現する(図6)。

#### 2) 2009年パプア地震による津波

2009年1月3日にニューギニア島のインドネシア領(パプア)北部で相次いで発生したMw7.6とMw7.4(最初の地震から2時間50分後)それぞれの地震について、地震波解析の結果から推定される断層モデルを設定し、津波シミュレーションを実施した。その結果、計算波形は観測波形を概ね再現するものの、検潮所によっては振幅の過小評価や、津波の到達時間や位相にずれがある。これを改善するためには、海底地形データや断層モデルの更なる検討が必要である。今後、津波波形記録を精査し、フォワードモデリング、もしくは津波波形インバージョンによる津波波源モデルの構築を行う予定である。

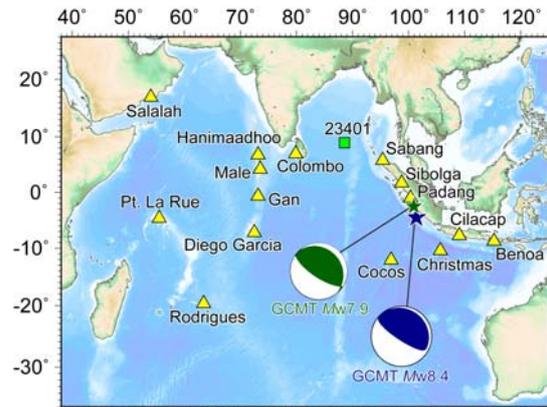


図4 (左)津波を記録した検潮所(三角)とDART(四角)の位置。

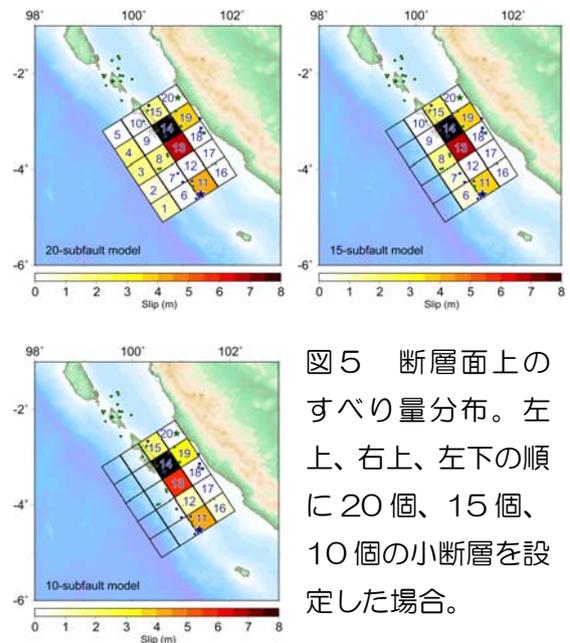


図5 断層面上のすべり量分布。左上、右上、左下の順に20個、15個、10個の小断層を設定した場合。

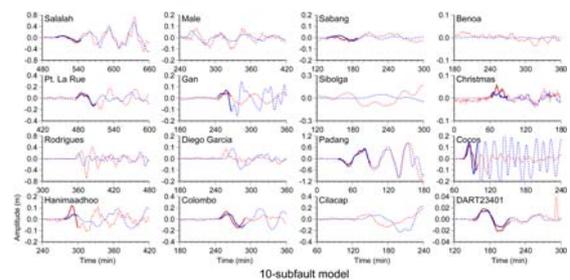


図6 10個の小断層モデルを設定した場合の理論津波波形(青)と観測津波波形(赤)の比較。

**運 41. 人口減少社会等の変化に対応した土地利用計画に関する研究  
(基盤研究課題、H20～21)**

**(1) 研究の目的**

人口減少や少子高齢等で市街地拡大の需要が弱い時代の自治体は、宅地化に伴う税収増を見込めず、支出も都市基盤の整備や維持よりも社会福祉施策に充てざるを得ない。本研究では、都市郊外部の市街地又は農地山林など適切な土地利用を計画し、これを実現する上で適確な施策を導入する技術を、都市基盤の整備経営とそれら財源となる自治体税収とを考慮しつつ、明らかにすることをその目的とする。

**(2) 研究の概要**

埼玉県下のかつて市街化調整区域に暫定的にされた71地区(図1)の選択の事情や意図を市議会議事録等から分析し、それら選択を評価する視点を有識者との議論から明確にする。

**(3) 研究成果の概要**

21年度末時点での状況は、宅地需要強い地区では市街化区域への編入を志向する(図2)他、次の3点を明らかにした。1) 早期に選択した地区は市街化調整区域を継続した地区である。そこでは都市型農業施策を講じつつ、市街化調整区域でも開発を認めうる開発許可制度を乱開発が生じ、都市基盤の整備をこれら税収増なく行わぬよう、慎重に運用すべきである。なお、中には市民参加がなく現行の市街化調整区域のまま、とした地区もあり、要注意である。2) 当該地区のみならず都市全体からみて重要な都市計画街路等が地区内にある場合には土地区画整理事業が選択され、選択後の市町村財政の状況を、編入後の固定資産税や都市計画税、入居後の市民税の増収などとこれら公共投資との均衡が図られていくか、追跡する必要がある。3) 各自の意向が異なる場合、地区計画の決定がようやくなされた。宅地化の動向とそれに伴う基盤整備需要とを注視すべきである。以上の他、人口減少社会等の変化に対応した全国の事例とあわせて編纂し、出版を予定する。

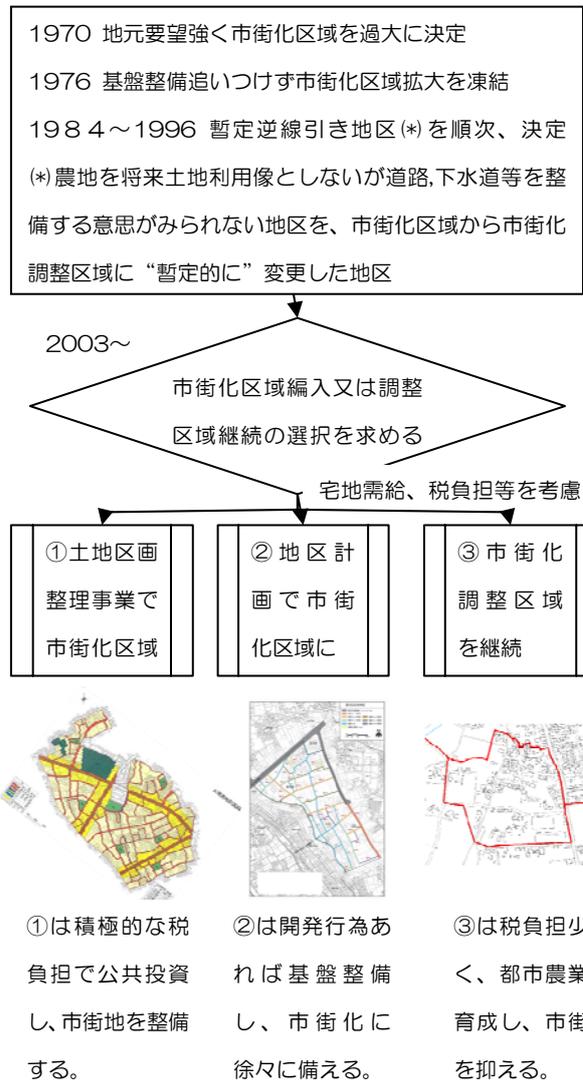


図1 暫定逆線引き地区の選択

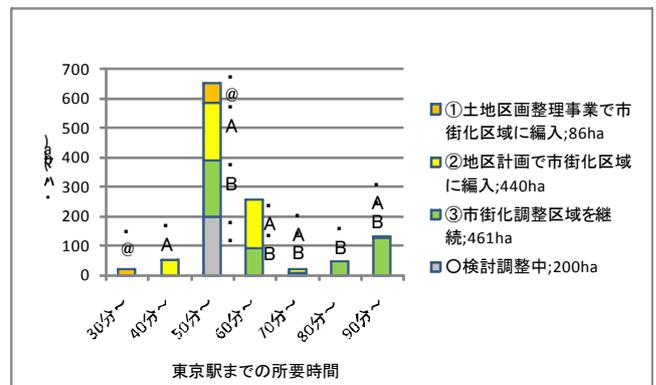


図2 都心までの距離別にみた選択状況

1 (1) ②建築・都市計画技術の高度化並びに建築の発達・改善及び都市の発展・整備のために必要となる研究開発の計画的な推進

**運 42. 鉄筋コンクリート構造部材の損傷評価手法の精緻化に関する基礎的研究**  
(基盤研究課題、H19~21)

(1) 目的

合理的な耐震性能評価手法の構築ための基礎的研究として、本研究では、多数回繰り返し応力が作用する鉄筋コンクリート構造部材を対象とし、部材の累積損傷の把握並びに累積損傷による修復・安全限界状態を評価するための復元力特性モデルの構築に向けた基礎的資料の収集を実施する。これらの成果は、地震応答解析を行う際の構造物のモデル化に寄与する。

(2) 研究の概要

1) 多数回繰り返し変形を受ける高強度RC造部材の劣化性状

ここで、扱う劣化性状とは、耐力低下とエネルギー吸収低下の両者を扱うこととする。具体的には、図 1 に示すようにそれぞれを区別して扱う。以下に、梁（全 8 体）及び柱梁接合部（全 6 体）を対象にそれらの劣化性状を検討した結果を示す。

①破壊モード

図-1 に梁部材 B3L, B5L, 柱梁接合部試験体における梁の J1L, J3L の荷重-部材角関係を示す。図中、第一象限は上端圧縮側である。凡例の耐力維持限界点とは最大耐力に対する各部材角 1 サイクル目の耐力が 90%を維持できた最大の部材角であり、梁部材の靱性を示している。全試験体ともに、層間変形角  $R=1/400$  までに梁に曲げひび割れが発生し、 $R=1/200$  以降、柱梁接合部に斜めひび割れが見られた。 $R=1/100$  以降、引張鉄筋の 1, 2 段目と順に降伏した。その後  $R=1/50$  で圧縮側コンクリートにひび割れが見られ、同部材角以降、最大耐力に達しても、梁せん断余裕度  $\alpha b$  の大きい B3L は靱性のある挙動を示し、耐力維持限界点は確認されず、顕著な耐力低下は見られなかった。一方、B3L と同断面で接合部せん断余裕度  $\alpha_j$  の大きい J1L や  $\alpha b$  の小さい B5L,  $\alpha_j$  の小さい J3L は、 $R=1/33$  以降、耐力維持限界点が確

認され、徐々に耐力が低下した。また、全試験体のそれぞれの破壊モードは B1, B3, B4 は曲げ破壊(以後 破壊モード F),  $\alpha b$  の小さい B2, B5 はせん断変形が増加する曲げ降伏後のせん断破壊(破壊モード FS), B3L と同断面で  $\alpha_j$  の大きい J1 は主筋の柱からの抜け出し変形が増加する曲げ降伏後の付着破壊(破壊モード FB),

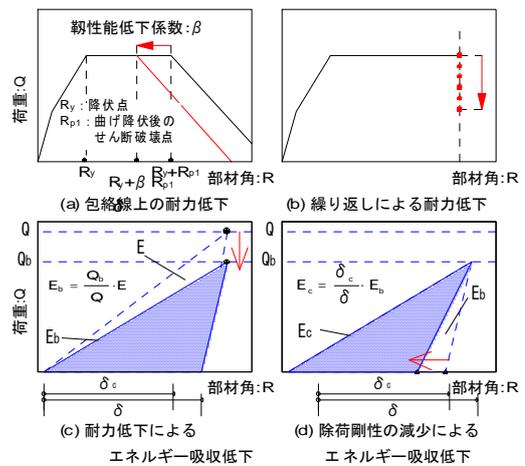


図 1 評価する劣化性状

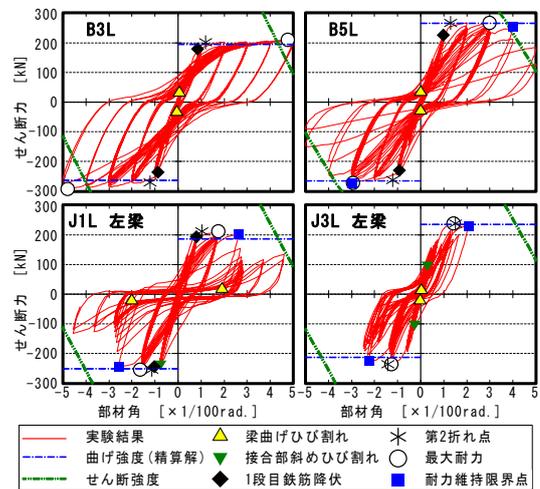


図 2 荷重変形関係

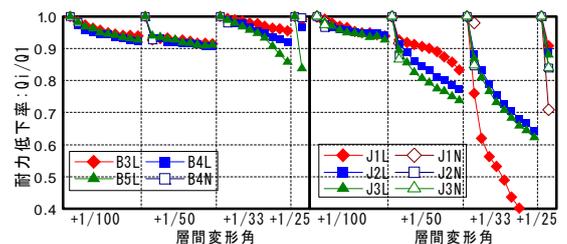


図 3 耐力低下率関係

$\alpha_j$ の小さいJ2, J3は接合部の変形が増加する曲げ降伏後の接合部破壊(破壊モード FJ)であった。

②破壊モードと耐力低下に関する劣化性状

靱性能に関して、図-2よりB3Lは耐力維持限界点が確認されず、せん断強度の既往の評価法で安全側に評価出来るが、 $\alpha_b$ が小さいB5Lは、既往の評価で安全側に評価出来ていない。このことから、FSの破壊モードである $\alpha_b$ が小さく繰り返し载荷経験の多い梁部材の試験体はより小さな変形でせん断強度を低下させる必要がある。

また、図-3に正側の耐力低下率(同変形角におけるiサイクル目のピーク時耐力を1サイクル目のそれで規準化)の推移を示す。梁部材、柱梁接合部試験体ともに、 $R=1/100$ は耐力低下率が10サイクル目で収束する傾向を示し、0.9以上を保持している。 $R=1/50$ の2サイクル目に圧縮側のひび割れにより、耐力が大きく低下し、以降、破壊モードがFやFSの梁部材は $\alpha_b$ が小さいほど耐力低下の割合が大きく収束する傾向は見られなかった。また、柱梁接合部の $R=1/50$ は、 $\alpha_j$ が小さい試験体ほど耐力低下の割合は大きい、 $R=1/33$ は、破壊モードがFJとなる場合の $\alpha_j$ による違いはほとんどない。また、破壊モードがFBとなる場合の耐力低下の割合は極めて大きい。

③破壊モードとエネルギー吸収性能

図-4に2サイクル目の等価粘性減衰定数 $heq$ と塑性率 $\mu$ の関係を示す。破壊モードがFやFSの梁部材は $\mu=1$ 以降大きく $heq$ は増加し、また、 $\alpha_b$ が大きい試験体ほど $heq$ が大きくなった。柱梁接合部の $heq$ も同様に $\mu=1$ 以降大きく増加し、破壊モードがFBのJ1はL試験体で $R=1/25$ ( $\mu=4$ )、N試験体は $R=1/20$ ( $\mu=5$ )で $heq$ が大きく減少に転じた。破壊モードがFJの試験体の $heq$ はその他の試験体のそれよりも小さい傾向にあるが、 $\alpha_j$ による違いは見られなかった。

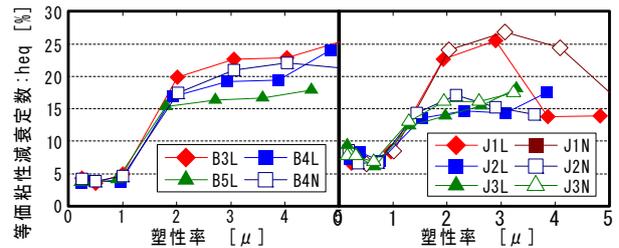


図4  $\mu$ - $heq$ 関係

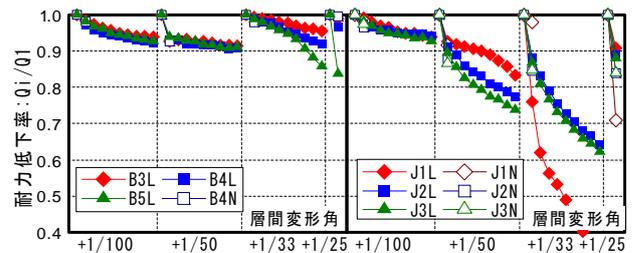


図5 エネルギー吸収低下率の推移

図-5にエネルギー吸収低下率の推移(同変形角におけるiサイクル目のエネルギー吸収量をiサイクルのピーク時耐力で除したものの比率を2サイクル目のそれで規準化)を示す。破壊モードがFやFSの場合、耐力低下率同様、 $\alpha_b$ が小さい試験体ほどエネルギー吸収低下の割合は大きい、柱梁接合部は、破壊モードがFBでエネルギー吸収低下は極めて大きく、FJのJ2, J3において、 $\alpha_j$ が小さく接合部の損傷が大きいほどエネルギー吸収低下は小さい。これは、接合部内の鉄筋の塑性化によってエネルギー吸収に寄与できたものと推察される。

(3) 研究成果の概要

- 1) 昨年度に実施した高強度鉄筋コンクリート造梁部材、柱梁接合部の構造実験結果を用いて、各部材の破壊モードを特定した。
- 2) 特定した破壊モード毎に劣化性状を耐力低下およびエネルギー吸収低下に分け、それぞれの劣化性状を分析し、復元力特性評価に必要な基礎的な技術方法を収集した。
- 3) 今後、これらのデータを用いて復元力特性モデルルールを提案し、既往のモデルとの比較を行い、応答解析モデルの精緻化を図る研究課題の基礎的な技術資料として反映できる。

## 運 44. 耐震改修の普及に向けた地方施策の構築支援に関する基礎的研究

(基盤研究課題、H21～22)

### (1) 目的

1995年の阪神大震災以降、建築物の耐震補強の必要性が認識され、安価でかつ有効な「耐震補強技術」が求められた結果、多くの耐震補強技術（ハードウェア）が開発された。政府は「建築物の耐震改修の促進に関する法律」を制定し、平成27年度までに住宅の耐震化率を90%に引き上げる目標を設定して、耐震改修の普及を促している。本課題においては、「耐震改修に関する住民意識の調査分析手法」を利用した耐震改修の普及促進に関する検討を実施した。この手法は、戸建住宅を対象に、住民（住宅所有者）の「耐震改修に関する意識」をアンケート調査により調べ、地域毎の住民意識の違いを把握しながら、地方自治体の耐震対策を地域毎に最適化することができる。本報では、この「調査分析」と新たに検討した「対策」を組み合わせ、戸建住宅を対象とした総合的耐震改修普及促進策について提案した。

### (2) 研究の概要

#### 1) 問題の構造化

「戸建て住宅の耐震改修が普及しない問題」を分析するために、「耐震改修を阻害している要因」に関するヒヤリングを実施（建築研究所内）して、さまざまな阻害要因を抽出した。この各種阻害要因を「耐震補強をしない」事と関連する「意識」、「不信」、「知識」、「生活環境」、「効果」、「制度」、「労力負担」、「費用」などとの関連を使って整理し、「問題の構造化」を実施した。

#### 2) 調査分析手法

前節で構造化した住民の意識構造を、「耐震補強の必要性の認識」と「補強実施上の課題」に分類することにより、図1に示す住民の意識構造を反映したロジックモデルを作成した。「耐震補強の必要性の認識」は、耐震改修を実施することにプラスとなる要素から構成され

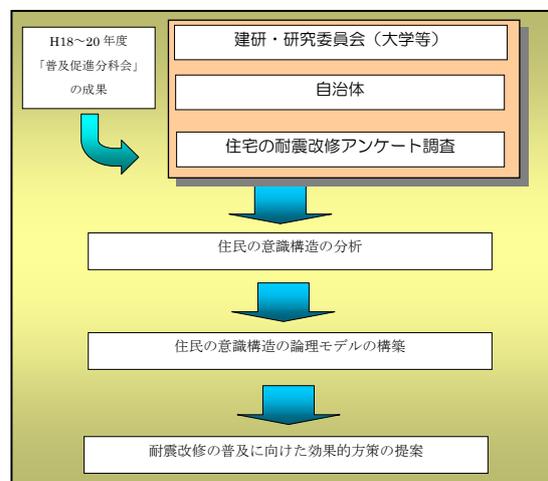
### 耐震改修の普及に向けた地方施策の構築支援に関する基礎的研究

#### 1, 背景

中央防災会議・耐震改修促進法の改正

自治体の耐震改修促進計画策定の義務化

#### 2, 研究の方法



#### 3, 研究成果

住民意識調査結果（H21年度）

耐震改修普及促進シンポジウム開催（H22年度）

ている。「補強実施上の課題」は、耐震改修を実施することにマイナスとなる要素から構成されている。本解析では、階層の中の「地震への恐怖感」、「耐震補強効果の認識」、「手続きの面倒さ認識」、「工事中の面倒さ認識」、「行政・業者への不信感」、「金銭的負担感」の6要素を用いて検討を行った。「耐震改修に関する住民意識の調査手法」では、地域住民（住宅所有者）に対するアンケートの中で、これらの要素に関する質問を「情報提供（写真・説明資料など）」の前後に繰り返し実施することにより、情報提供による「住民意識」の変化を、各要素の意識に関する度数分布の変化

1 (1) ②建築・都市計画技術の高度化並びに建築の発達・改善及び都市の発展・整備のために必要となる研究開発の計画的な推進

によって説明することができる。

### 3) アンケート調査の実施

上記のアンケート調査を複数の地域で実施することにより、「地域の特徴」や地域毎の「施策の効果」を調べることができる。「耐震改修に関する住民意識のアンケート調査」は、平成 20 年度から平成 22 年度にかけて高知市・横浜市・奈良県で実施された。

#### (3) 研究成果の概要

##### 1) 調査分析の結果

「地域による住民意識」の違いの例として、「地震への恐怖感」に関する情報提供の効果を図2に示す。X 軸の1～5は、アンケートの選択肢で、5が最も「恐怖感が高い」、1が最も「恐怖感が低い」選択肢である。Y 軸は相対度数で1は 100%を示す。図2 (a)と図2 (b)は、情報提供前後における高知市の住民意識の変化を示す。図2 (c)と図2 (d)は、情報提供前後における横浜市の住民意識の変化を示す。図2は「地震への恐怖感」に関する住民への情報提供の効果が、高知市では少ないものの、横浜市では大きい（恐怖感を感じた住民が増えた）ことを示している。

##### 2) 対策の試案

###### ①短期的対策案

・自治体の「他部門の施策」との連携・総合化

###### ② 中期的対策案

防災連絡会の活動を参考に、住民が参加する自主防災組織等の集まりに、建築士等の専門家を派遣して、住民に住宅防災の重要性、耐震改修の意義（必要性、仕組み、効果、助成制度など）について説明を行う機会を設ける。

###### ③ 長期的対策案

耐震改修が自律的に広く普及するためには、耐震改修による建築物としての性能向上が、中古住宅の価格に反映することが期待される。住宅の所有者は、高齢者の場合が多い。核家族化が進んだ現在においては、高齢者は独居の場合も多く、居住する住宅を子孫に相続させること

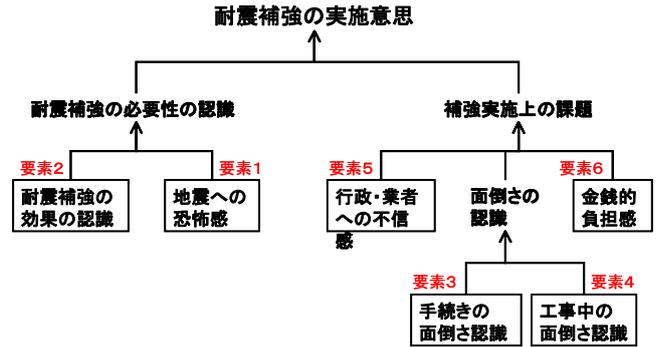


図1 住民意識構造のロジックモデル

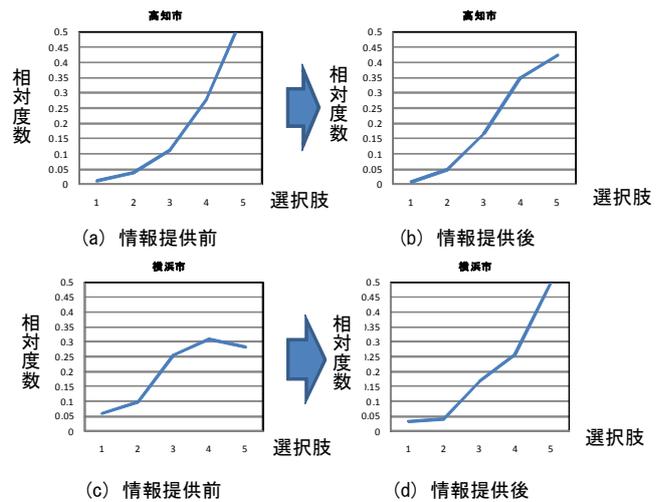


図2 「地震への恐怖感」に関する情報提供による住民意識の変化と地域差

が困難な場合が多い。このような高齢者は、居住する住宅の耐震改修に消極的な場合が多い。

##### 3) 総合的普及促進策

耐震改修の各普及段階において対象となる（耐震改修を終えていない）住民の構成が変わり、その意識も変わる。自治体の耐震対策として、「各地域」及び「耐震改修の各普及段階」において住民意識の「調査分析」を行い、地域毎の「住民意識の特徴」や「耐震改修の普及段階」を考慮した「対策」を設定する「総合的普及促進策」の検討実施が望まれる。

以上の成果は、第3回耐震改修普及促進シンポジウムで公表した。

**運 47. 外断熱工法外壁の防火性能に関する新しい試験技術の開発**  
(基盤研究課題、H21~22)

**(1) 目的**

有機系断熱材を施した外壁の燃焼に起因する大規模な実火災事例として、米国モンテカルロホテル火災(2008年1月31日)や中国北京TVCC火災(2009年2月9日)等があり、現地調査(図1・2)を実施した結果、外壁に有機系断熱材が設置され、且つ、燃え広がりを防止する適切な対策が施されていない場合は、一旦断熱材に着火すると、外壁において、通常の上方向の延焼に加えて、下・横方向の延焼が大規模に発生し、建物内部にまで火災が進展する可能性がある事が確認された。

本研究では、現在建物躯体部分の耐火性能のみで防火上の判断を下している外断熱工法外壁について、既存の異なる試験法を組み合わせることで実施することにより、着火性、発熱量、火災伝播性状等の基本的な火災性状を工学的に明らかにすると共に、外壁面上における燃え広がり性状の工学的な評価を可能とする新しい試験法の検討を行う。

**(2) 研究の概要**

- 1) 断熱材の燃焼に関連する火災事例の調査
- 2) 断熱材の燃焼性状の評価  
コーンカロリメータ試験(ISO5660-1)を実施して発熱量を測定し、着火性試験(ISO5657)を実施して着火性状を確認する。
- 3) 外断熱工法の防火性能の評価  
ICAL試験(ISO14696)を実施して、隣棟火災からの加熱を想定した中規模火災実験により、発熱性状・着火性状を確認する。
- 4) 新規試験法の提案と実施  
中規模ファサード試験(ISO13785-1)の欠点(①横・下方向の燃え広がり性状の確認が困難である、②溶融物の落下により加熱強度が不安定となる)を改良した新しい試験法を提案し、外断熱工法外壁を再現した試験体を作成して火災実験を実施し、その妥当性を確認する。



図1 北京 TVCC



図2 米国モンテカルロホテル

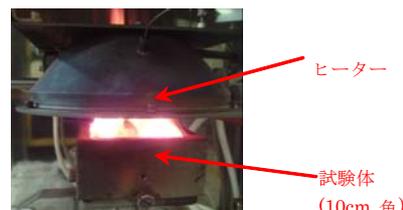


図3 コーンカロリメータ試験の様子

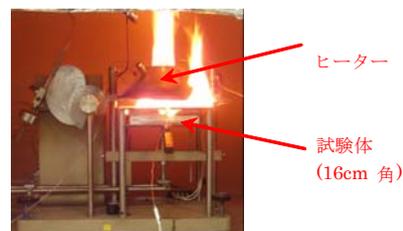


図4 着火性試験の様子

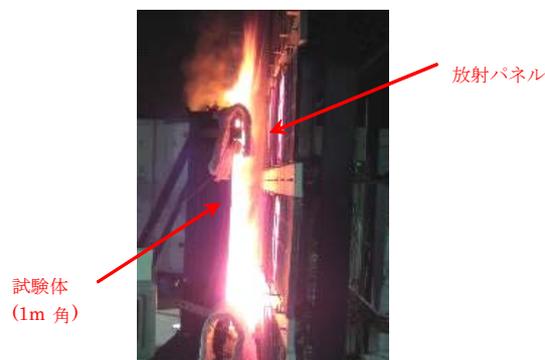


図5 ICAL 試験の様子

1 (1) ②建築・都市計画技術の高度化並びに建築の発達・改善及び都市の発展・整備のために必要となる研究開発の計画的な推進

### (3) 研究成果の概要

1) 外断熱工法外壁の防火性能に関する新しい試験方法の提案

平成 21 年度では、外壁試験体 (H4,095×W1,820mm) を燃焼チャンバーから噴出する火炎で焙る火災実験手法の流れを提案した。平成 22 年度では先ず、噴出火炎性状、チャンバー加熱強度の妥当性・再現性を検討するために、ケイ酸カルシウム板をセラミックブランケットで被覆した状態における噴出火炎性状の確認を実施し、当該火災実験の実施に適切な加熱強度を確認した。

2) 外断熱工法外壁の防火性能に関する新しい試験方法の実施

平成 22 年度の検討では、一般的な湿式外断熱工法を基にして、開口端部処理や断熱材厚さをパラメータとして変化させ、計 19 体の外壁試験体を作成し、火災実験を実施した。また、壁面近傍における温度・熱流束の計測に加えて、酸素消費法により発熱速度を算出した。

#### ①爆燃現象の発生

今回実施した実験のうち 2 ケースでは、外壁全体が爆発的に燃焼して火の海になる爆燃現象が発生し、実際の建築火災において避けるべき事態とその発生条件が確認された。

#### ②発熱速度の算出

開口端部処理と発熱速度の関係を図 10 に整理した。EPS 厚さの増加と共に開口端部の処理による発熱速度への影響があらわれた。

#### ③試験法の妥当性・汎用性

本研究で開発した新規試験法は、火災実験中の温度・入射熱流束の計測および映像記録、実験後の断熱材の焼失面積・発熱速度の算出によって、外断熱工法外壁の燃え拡がり性状の把握が可能であることが確認された。本研究で開発した試験法は、今後 ISO 等で国際的に発信すると共に、外断熱工法以外の可燃性外装 (木材、有機 PV パネル等) の燃焼性状に関する研究にも使用される予定である。



図 6 実験装置

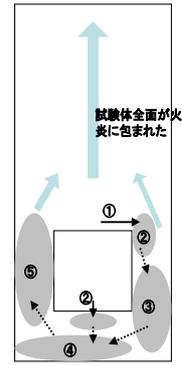


図 7 爆燃現象の発生



図 8 外断熱工法試験体の燃焼性状



図 9 EPS 試験体の燃焼性状

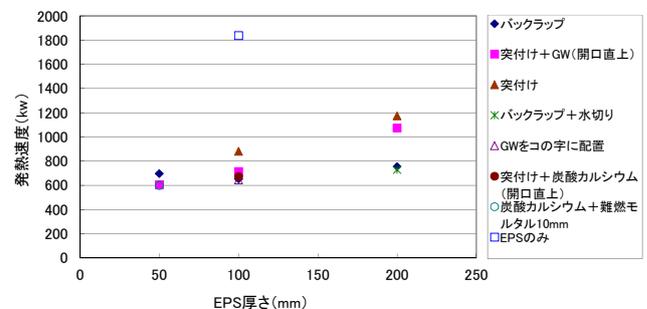


図 10 開口端部の処理と発熱速度の関係

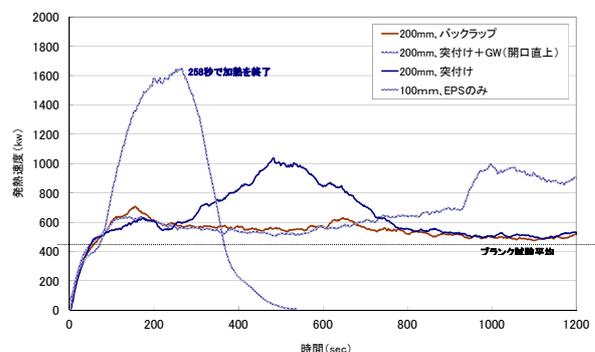


図 11 発熱速度の時間変化

**運 49. 既存建築ストックの再生・活用手法に関するフォローアップ ～既存ストック再生・活用のための技術の検証および普及のための検討～ (基盤研究課題、H21～22)**

**(1) 目的**

既存の建築ストックを後世に向けた有益な資産として活用を図ることは社会的な命題となっている。そのような状況下においては、既存の建築物を所有者や居住者が求める要求・性能に応じて変化させられるような技術が必要となる。また、これらの技術を適切かつ円滑に適用するための関係法令や社会制度などの体系も構築されなければならない。

建築研究所においては、平成18年度から平成20年度の3年間において既存の建築ストックの再生・活用に関する検討を行い、空間拡大技術、耐久性向上技術等の技術開発および社会制度の対応に関する検討やストックの再生・活用モデルの提案等を行ってきた(図1)。本研究課題においては、既往の検討成果のブラッシュアップや実構造物での検証等を通じて、これらの成果の普及を図るためのフォローアップに関する検討を行う。

**(2) 研究の概要**

**1) 空間拡大技術、耐久性向上技術の適用のための検討**

開口部の新設や部材断面の縮小、かぶりの増し厚技術等について、施工面も含めた実構造物への適用方法や設計の考え方等の検討を行う。

**2) 補修・補強部分の一体性確保に関する検討**

耐久性向上や構造的な確保のための補修・補強部分に対する落下防止工法を開発し、防耐火性能も含めた性能の検証を行う。

**3) 技術開発等の普及のための検討**

既往の課題における技術開発および制度的提案の公表・普及のための検討を行う。また、既存建築物に関する建築審査の実態等に関する調査を行う。

**(3) 研究成果の概要**

**1) 空間拡大技術、耐久性向上技術の適用**  
・基準整備促進事業と連携し、あと施工アンカ

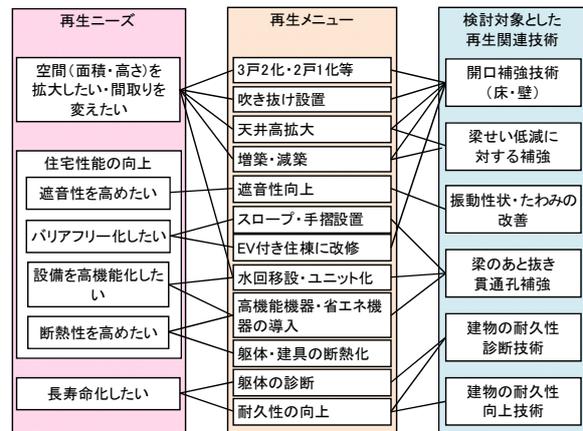
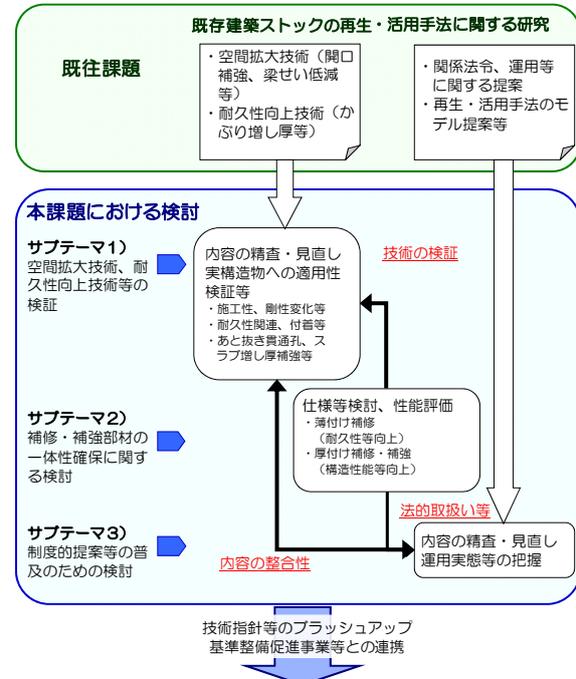


図1 再生に関するニーズと技術開発項目



既存ストックの再生・活用の円滑化のための技術的・制度的提案

図2 課題概要

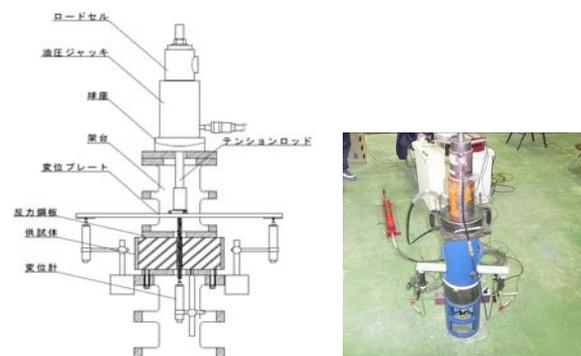


図3 あと施工アンカー長期付着強度(クリープ性状)の確認状況

1 (1) ②建築・都市計画技術の高度化並びに建築の発達・改善及び都市の発展・整備のために必要となる研究開発の計画的な推進

一の付着、引張り、せん断強度等のクリープ試験、樹脂硬化物の強度特性に関する実験、設計上の留意点の整理等を行い、空間拡大技術に必要不可欠なあと施工アンカーの長期許容応力度の設定のための基礎資料を整備した。

(図3)

・耐久性向上技術として、かぶり増し厚技術の実構造物への適用のための模擬構造物への施工実験等を実施し(写真1・図4)、施工方法を開発した。

2) 補修・補強部分の一体性確保に関する検討

・(社)建築業協会との共同研究を通じて、耐久性、一体性(接着性)および防耐火性を両立させたかぶり増し厚工法の開発、使用材料(市販品および参照用既知調合品)の耐久性評価実験等を行い、耐久性の向上効果の確認等を行った(図5)。

・上記で検討した材料・施工方法等について、模擬壁試験による耐火試験を行い、鉄筋の温度低減効果、剥落防止硬化等に関する検証を行った。

・これらの結果については、基準整備促進事業と連携し、断面補修したRC部材の防耐火性能の評価方法等についての提案を行う。

3) 技術開発の普及のための検討

・既存ストックの再生・活用事例に関して、異なる立場の主体(事業主、設計者、施工者、行政)からのヒアリング調査等を行い、ストックの再生・活用に関する隘路事項、円滑化のための考え方等の整理を行った。

・既存建物の建築確認等の実態把握のため、特定行政庁、指定確認審査機関に対して、建築確認の要否や大規模修繕の判断およびその根拠、相談の多い法令上の事項、ストック活用の円滑化のための改善事項等に関するアンケート調査を行った(図6)。

・これらの結果は、平成23年度以降に実施する既存ストック再生・活用の促進のための研究課題において詳細に検討する予定である。



写真1 上げ裏部位への施工実験の状況

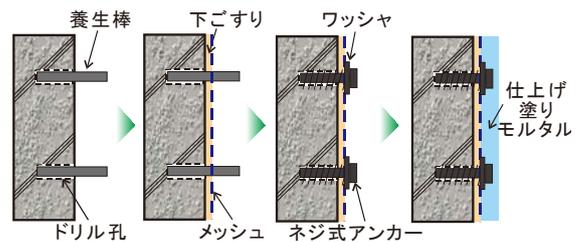


図4 落下防止工法の施工手順のイメージ

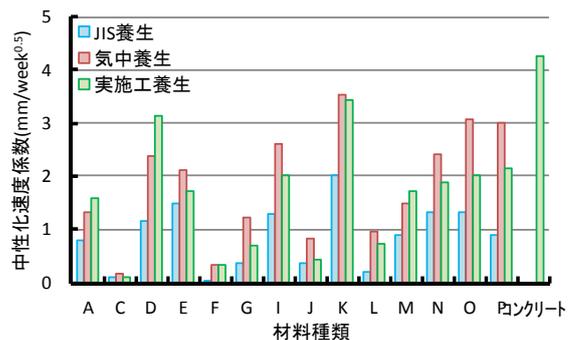


図5 かぶり増し厚等に使用する材料の促進中性化試験結果

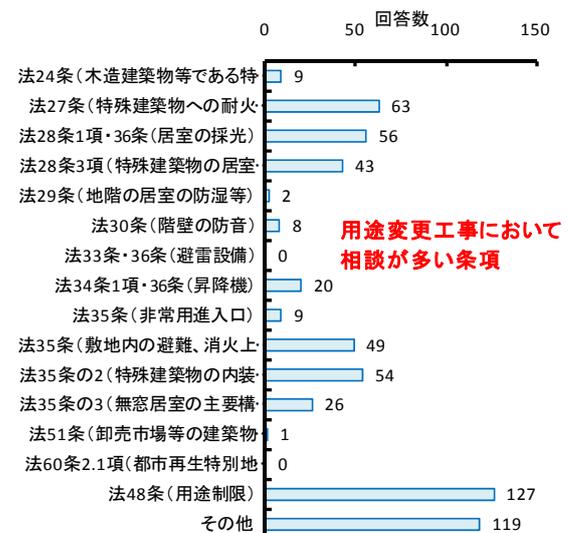


図6 既存建物の建築確認の実態に関する審査機関に対するアンケート結果の例

1 (1) ②建築・都市計画技術の高度化並びに建築の発達・改善及び都市の発展・整備のために必要となる研究開発の計画的な推進

**運 52. 蒸暑地域における低炭素社会実現のための住宅建築システムの開発に関する基礎的研究 (基盤研究課題、H21~22)**

**(1) 目的**

低炭素社会を実現するためには、住宅の省エネルギー技術の開発に加え、緑化技術や、流通における低炭素化が期待できる地場産材の活用や地元住宅関連産業の活性化、あるいは長寿命化に関する技術開発の推進と、住宅を長持ちさせるための住宅地も含めた維持、管理技術に関する技術開発が必要不可欠である。

ところで、アジアの蒸暑地域には世界の人口の 1/3 に当たる 20 億人以上の人が住み、今後これらの地域のエネルギー需要が増大することが懸念されている。しかしながら蒸暑地域における住宅の省エネルギーに関する技術開発は世界的にほとんど行われていない。

そこで本研究課題は、蒸暑地域における低炭素型社会実現を目指し、環境計画、設計計画、住宅・住宅地計画、都市緑化計画の分野にわたる総合的な住宅建築システムの開発のための基礎的研究を行うことをその目的としている。

**(2) 研究の概要**

1) 蒸暑地域における住宅に関わる以下の基礎的情報の収集整理

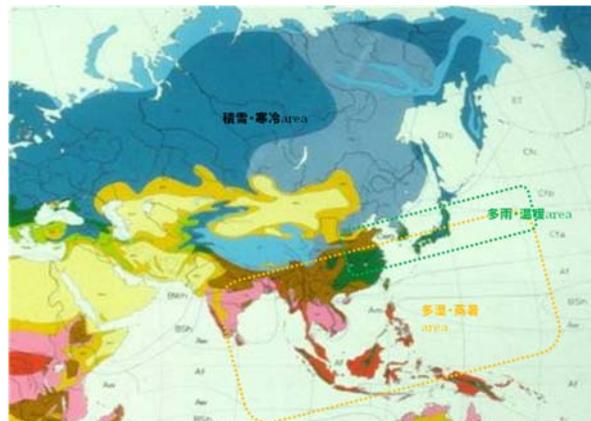
- ①気候特性に関する調査
- ②住宅類型に関する調査
- ③住まい方に関する調査
- ④建設材料、建設産業の実態に関する調査
- ⑤地域運営の事例調査

2) 蒸暑地域における住宅、住宅地の環境測定

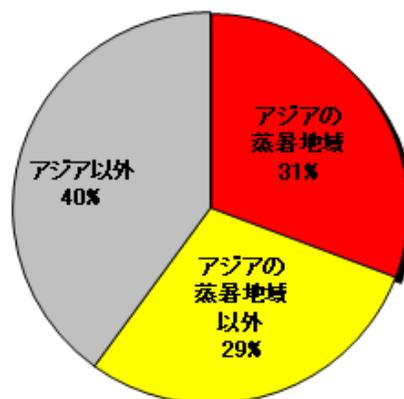
- ①室内環境データの測定
- ②敷地内緑化の蒸暑地域の住宅環境に及ぼす効果の測定

3) モデル住宅の建設の指導

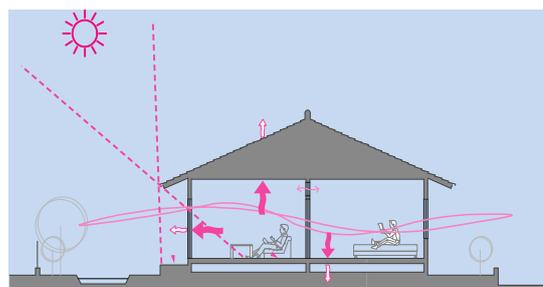
- ①建築研究所が開発した省エネルギー技術を活用したモデル住宅の設計、建設の指導
- ②蒸暑気候下での住宅の長寿命化を目指した手法の開発とその設計、建設への応用
- ③設計、建設における諸問題の解決手法の開発



アジア地域における蒸暑地域



世界人口にアジアの蒸暑地域に住む人の割合



蒸暑地域の住宅のイメージ



通風に優れた開放的な沖縄の伝統的な住宅

1 (1) ②建築・都市計画技術の高度化並びに建築の発達・改善及び都市の発展・整備のために必要となる研究開発の計画的な推進

### (3) 研究成果の概要

#### 1) 蒸暑地域における住宅に関わる以下の基礎的情報の収集整理

- ・ JICA 地域別研修「建築環境技術研修」を実施し、気候特性、住宅類型、住まい方、住宅関連産業の実態について、インドネシア、ベトナム、中国、サモアのデータを収集、整理した。

- ・ 沖縄における住宅の歴史的変遷、現代住宅の類型、木材生産・流通、住宅産業の実態についての調査を実施し、その結果を整理した。

#### 2) 蒸暑地域における住宅、住宅地の環境測定

- ・ 平成 21 年度に引き続き、沖縄県と協力し、伝統的な住宅、市街地に建つ住宅、郊外に建つ住宅などの立地条件や、蒸暑気候への配慮の程度など、様々なタイプの住宅を 30 軒程度選定し、沖縄の春、夏、秋期間における室内環境の測定を行った。

- ・ 収集されたデータを解析した結果、比熱容量の大きな RC 住宅では、昼間蓄積した熱により夜間まで室内温度の高い状況が続くこと、春、秋でも天気のよい日は同じく蓄熱の影響でエアコンを使用せざるを得ないことが確認された。

- ・ 木造住宅でも、夜間は室温が下がるが、軒を出すなどの遮熱の工夫をとらないと、同じく壁、天井などが高温になり、室内も暑くなることが判明した。

#### 3) モデル住宅の建設の指導

- ・ 平成21年度に建設された宮古島市のエコハウスについて、冷房負荷低減に関するシミュレーションを行い、建築研究所の指導により、このエコハウスの建設で採用された遮熱、排熱技術による冷房負荷の低減効果が 24%程度あることがわかった。

- ・ 以上の研究の結果、蒸暑地域においては、断熱よりも遮熱が重要であり、通風・換気によって速やかな排熱を行うことが必要であることが判明した。



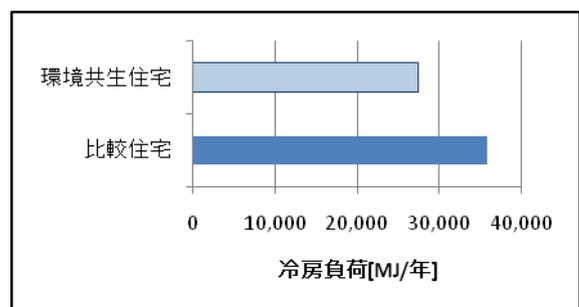
沖縄での「建築環境技術研修」の様子



生活体験施設「かたあきの里」



市街地型「エコハウス」



エコハウスの冷房負荷低減効果

(比較住宅：遮熱、排熱などの工夫をしない場合)

## 運 54. 世界の大地震の不均質断層モデルカタログの改良と更新

(基盤研究課題、H20～22)

### (1) 目的

建築研究所国際地震工学センターは地震カタログ「世界の大地震の震源メカニズム、余震分布、震源断層面及び震源過程」を公開している。この地震カタログは、国際地震工学センターが推定した不均質断層モデル（震源メカニズム、余震分布及び断層面、震源過程。例を図1に示す）と他機関の地震情報から構成されている。本研究課題の目的は、大地震、被害地震の情報を継続的に追加・更新すること、及び地震情報、ウェブインターフェース機能等の充実を図ることである。

### (2) 研究の概要

上記の目的のために、以下の項目を実施する。

- 1) 地震カタログの継続的な追加・更新
- 2) 地震カタログ情報の充実
- 3) 強震動推定事例・津波シミュレーション事例の充実
- 4) 表示・検索機能の拡充

### (3) 研究成果の概要

- 1) 地震カタログの継続的な追加・更新

震源メカニズムについては2010年8月までの、余震分布・断層面の推定については2007年までの、震源過程については2007年11月までの地震を解析した。

- 2) 地震カタログ情報の充実

- ① 1976年から1993年に発生したM7以上、1994年から2007年に発生したM7-7.1の地震の余震分布・断層面を推定した(図2)。
- ② 1994年から2010年に発生した20の地震について、長周期実体波を解析し、解析地震モーメント開放の時間変化を推定した。
- ③ 1994年から2010年に発生した12の地震について、長周期表面波を解析し、多重モーメントテンソル解を求めた。
- ④ 1994年12月28日に発生した三陸はるか沖地震の震源域の構造モデルを構築した。

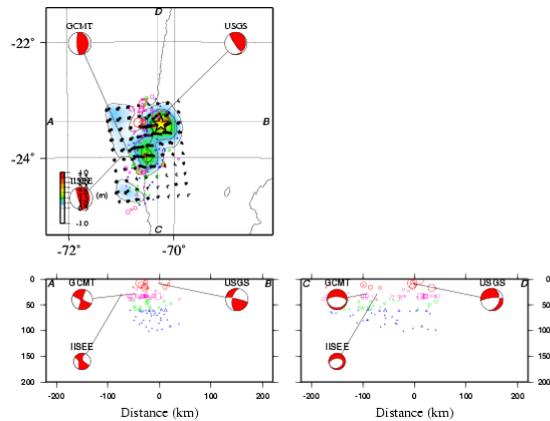


図1 1995年7月30日チリ地震の不均質断層モデル(震源メカニズム、余震分布及び断層面、震源過程)。

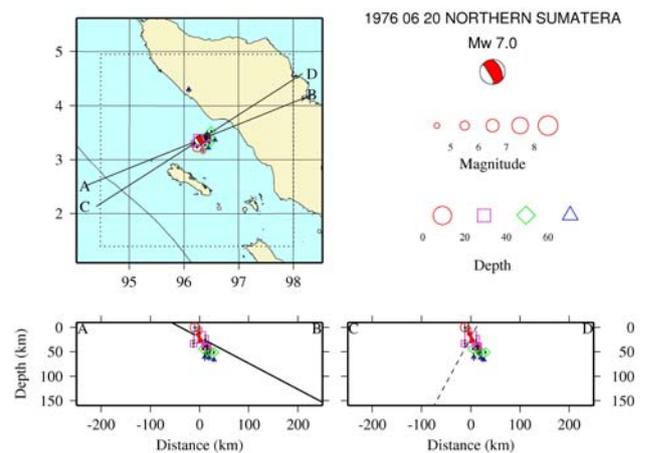


図2 1976年6月20日にスマトラで発生した地震(マグニチュードは7.0)の余震分布を再決定した結果。推定された断層面は下左図の実線により示されている。

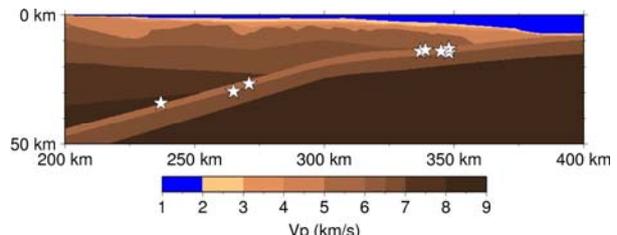


図3 1994年三陸はるか沖地震の震源域のP波速度モデル。格子探索により推定された最適点震源位置(☆)はプレート境界近傍に決定されている。

1 (1) ②建築・都市計画技術の高度化並びに建築の発達・改善及び都市の発展・整備のために必要となる研究開発の計画的な推進

2.5次元差分法により計算した理論波形と観測波形の比較から、モデルの妥当性を示した(図3)。

⑤ 2.5次元差分法により計算した理論波形を用いて、1994年の三陸はるか沖地震の震源過程を推定した。

⑥ 年度内に発生した12地震について、高周波震動継続時間とそれに基づくマグニチュードを決定した。

⑦ 年度内に発生した7つの大地震・被害地震に関するスペシャルページを国際地震工学会センターのサーバ上に開設し、地震・津波・強震動等の情報を掲載した。

3) 強震動推定事例・津波シミュレーション事例の充実

① 強震動推定

統計的グリーン関数法を使って散乱の寄与を考慮する方法を導入し、既存の計算例を更新した。また、2003十勝沖地震、2007能登半島地震をJ-SHIS、KiK-Net(防災科研)の各々深部・浅部地盤速度構造と強震動解析で推定された不均質震源モデルを使って計算した。これらの、震源モデル・速度構造の異なる計算例を利用して、各々の国・地域で強震動推定に必要な調査・研究の解説文書を作成した。

② 津波シミュレーション、津波波形インバージョン

平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震を含む、年度内に発生した3地震に対して、津波シミュレーションを行った(図4)。東北地方太平洋沖地震については、さらに津波波形インバージョンを実施し、津波波源を推定した(図5)。

4) 表示・検索機能の拡充

地震カタログの地震情報を、減衰式により震度、PGA、PGV等を計算するウェブインターフェースに引き渡す機能を追加した(図6)。

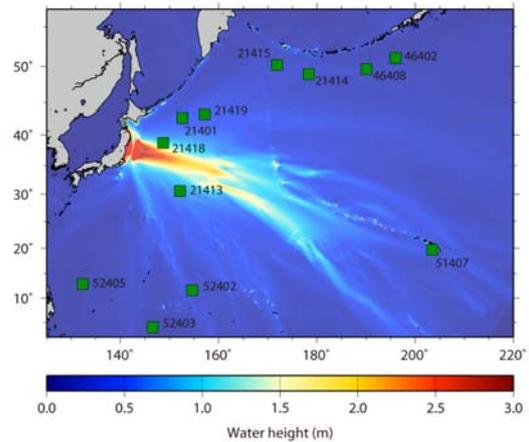


図4 平成23年3月11日東北地方太平洋沖地震の津波シミュレーションの結果。

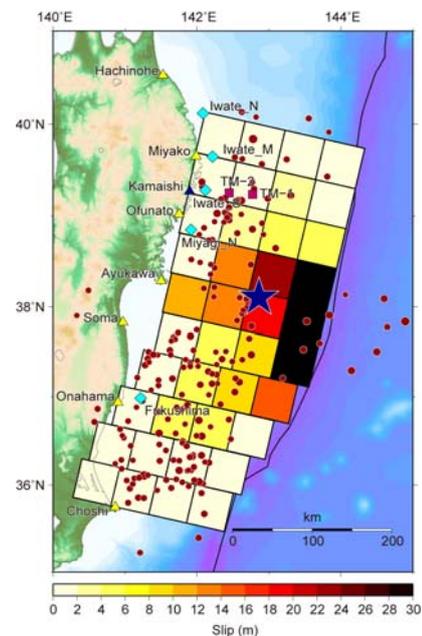


図5 平成23年3月11日東北地方太平洋沖地震の津波波形インバージョンの結果。

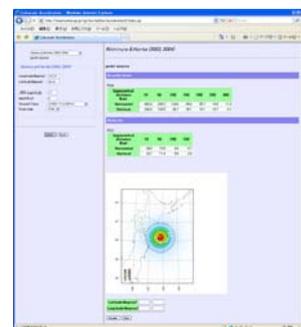


図6 減衰式により震度、PGA、PGV等を計算するウェブインターフェース。

**運 62. 開発途上国の震災対策技術の向上および耐震工法の普及に関する研究  
(基盤研究課題、H21～23)**

**(1)目的**

本研究課題は、開発途上国との連携を強化して、毎年のように甚大な地震被害を蒙っている開発途上国の地震対策に寄与することを目的に、開発途上国の実情に即した震災対策技術の向上と耐震工法の普及に向けた研究開発を行うものである。とくに、開発途上国の政府機関や研究機関等との連携を重視し、研究成果をいち早く開発途上国の震災対策に生かすことを目指す。研究の成果は、国際地震工学センターの国際地震工学研修に反映するとともに、Web サイト上の情報ネットワーク (IISEE ネット) を通して、広く開発途上国が参照できるようにする。

**(2)研究の概要**

3つのサブテーマ(1:地震・津波ハザード評価要素技術、2:建築物の耐震診断・補強技術、3:耐震工法の普及方策)に分かれて、開発途上国の実態調査と問題点の把握、技術向上のための具体的な技術支援の提案とインターネットを通じた発信等を行う。

**(3)研究成果の概要**

サブテーマ1(地震・津波ハザード評価)では、ミャンマー他3カ国を対象に高精度震源決定等によるシナリオ地震の設定、海外の研究者との連携による微動探査法の検討(図1)、フィジー他7カ国の津波観測情報の収集と公開、津波ハザード評価のためのシミュレーション結果の公開(図2)を行った。サブテーマ2(耐震診断・補強技術)では、組積造壁の実験結果の分析(図3)や開発途上国の建築物の免震補強技術の適用可能性を検討した。サブテーマ3(耐震工法の普及方策)では、インドネシアのパダン市及びその周辺地域を対象に、在来工法住宅の建設の実態調査を行い、現地でワークショップを開催した(図4)。



図1 微動探査法の指導(ニカラグア)

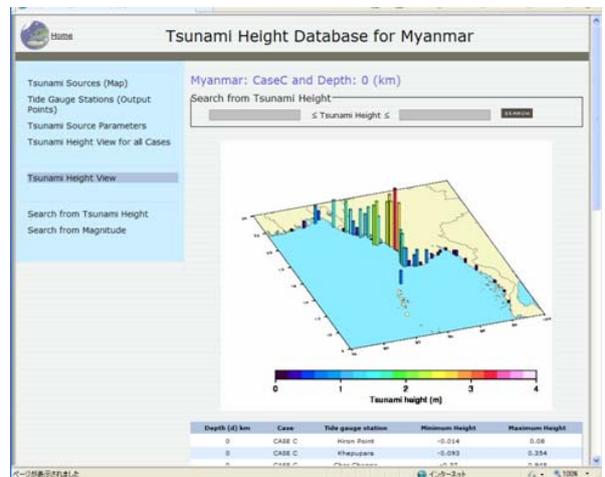


図2 津波シミュレーションの公開(ミャンマー)

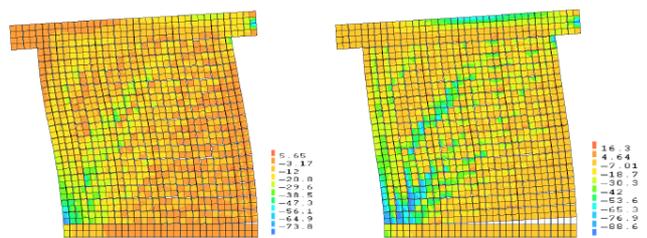


図3 組積造壁の破壊シミュレーション解析



図4 インドネシア・パダンでのワークショップ

1 (1) ②建築・都市計画技術の高度化並びに建築の発達・改善及び都市の発展・整備のために必要となる研究開発の計画的な推進

**運 63. 建物を対象とした強震観測**  
(基盤研究課題、H21~23)

**(1) 目的**

建物の耐震設計技術の向上や地震防災技術の進展に資するため、建築研究所が保有する強震観測網の維持管理と充実を図り、強震記録の収集整理や分析、周辺技術の調査や開発を行う。

**(2) 研究の概要**

本課題は、以下の各項目から構成される。

- ① 強震観測網の維持管理
  - ・ 強震観測機器の維持管理と充実
  - ・ 観測記録の収集、整理、データベース化
  - ・ 建物や地盤の情報の収集、整理
- ② 強震観測成果の普及
  - ・ 観測記録データベースの更新と公開
  - ・ 大きな地震発生時の速報の発行
- ③ 新たな強震観測体制の具体化
  - ・ 強震観測に関わる新しい技術の調査と導入
  - ・ 入力地震動検討用観測網の具体化
  - ・ 防災情報提供型強震観測の具体化

**(3) 研究成果の概要**

① 強震観測網の維持管理  
全国 77 地点の観測網(図 1)は良好に稼働した。加えて、免震庁舎における情報提供型の観測として、つくば市庁舎に強震計を新設した(図 2 参照)。平成 22 年度は約 400 の地震で、1200 近い強震観測記録が得られた。

② 強震観測成果の普及  
収集した強震記録は月に 2 度の頻度で、外部データベースに登録し、一般に公開した。また、2011 年 3 月 11 日東北地方太平洋沖地震では、速報を発行した(図 3)。

③ 新たな強震観測体制の具体化  
防災情報提供型の観測として、つくば市庁舎における強震観測に、強震情報を即座に表示するシステムを導入した。

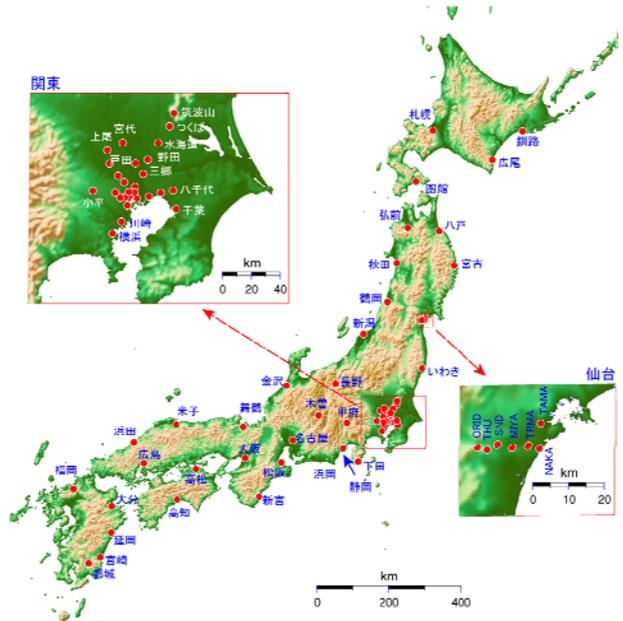


図 1 強震観測網

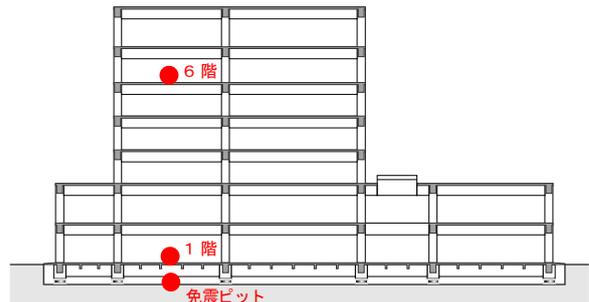


図 2 つくば市庁舎の設置概要



図 3 東北地方太平洋沖地震の速報(WEB 版)

## コラム

### 「蒸暑地域住宅の研究／研修プログラム」の開始

アジア等の蒸暑地域には、世界の人口の1／3にあたる20億人以上が暮らしています。また、この地域では今後とも人口増加が見込まれるとともに、そのエネルギー需要の急速な増大が懸念されています。

こうした中で、平成20年5月に総合科学技術会議がとりまとめた「科学技術外交の強化に向けて」では、地球規模の課題解決に向けた開発途上国との科学技術協力の強化の一環として、多湿・蒸暑地域における住宅・建築物に関する環境技術の研究開発を行うとともに、その成果をアジア諸国等に普及させることが掲げられました。

これを受け、蒸暑気候下の沖縄や南九州地方向けに、世界に先駆けて蒸暑地域における省エネルギー技術を開発してきた建築研究所は、蒸暑地域における住宅の省エネルギー技術等に関する一連の研究のさらなる推進を図るとともに、その成果を、アジアをはじめとする蒸暑地域の開発途上国に普及し、世界的課題である低炭素社会の構築に貢献するため、平成21年4月より「蒸暑地域住宅の研究／研修プログラム」を開始しました。

このプログラムの一環として、基盤研究「蒸暑地域における低炭素型社会実現のための住宅建築システムの開発に関する基礎研究」の中で、沖縄に建つ様々なタイプの住宅における環境測定や、宮古島市等と連携したモデル住宅等の建設を行いました。

また、平成21年11月27日には沖縄で「蒸暑地域住宅シンポジウムin沖縄」を開催したほか、平成22年8月27日には宮古島で「蒸暑地域住宅シンポジウムin宮古島」を開催し、低炭素社会の実現のための住宅・建築物の省エネルギー手法と、それを地域の活性化につなげてゆく手法について、地域の建設活動の担い手である中小事業者や環境に関心のある一般の方々とともに考える機会を持ちました。

さらに、平成21年度からは、日本の蒸暑地域における省エネルギー技術をアジア等の開発途上国に普及するため、JICAと連携して、「建築環境技術研修」(2ヶ月間)を開講しています。



「蒸暑地域住宅シンポジウムin沖縄」  
(平成21年11月)



「蒸暑地域住宅シンポジウムin宮古島」  
(平成22年8月)

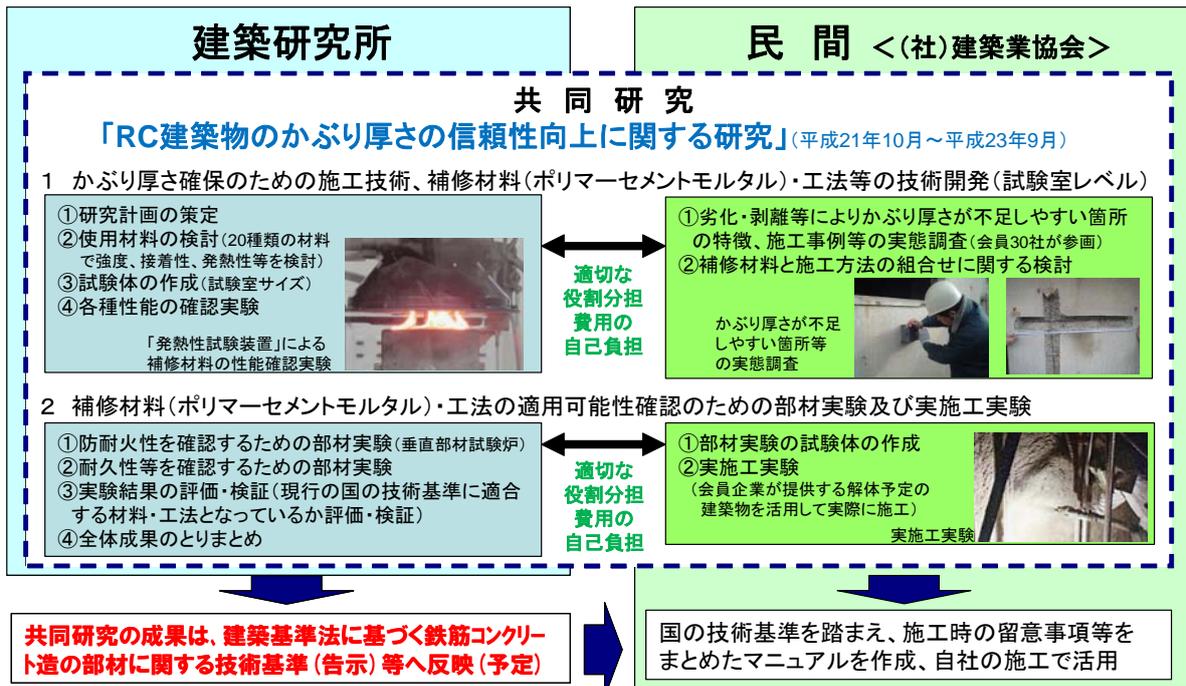
コラム

建築物の長寿命化に向けた補修技術の開発

建築研究所では、平成18～20年度まで重点研究開発課題「既存ストックの再生・活用手法に関する研究」において、既存建物の耐久性評価や補修方法の選定等を行う技術マニュアル、ポリマーセメントモルタルを用いた耐久性確保の方法の検討、空間規模（面積・高さ）の拡張などを行うための床、壁、梁などの新設開口部などの補強技術、梁せい低減技術などを開発、設備配管などの更新の考え方や事例をとりまとめたガイドラインの整備などを行いました。そして、現在、基盤研究として、これらのガイドラインやマニュアルが現場で問題なく使えるようにする実証研究を重ねており、数年以内には建築研究資料として刊行することを目指しています。

このうち、建築物の改修等を理由にあと施工開孔を設けた梁のせん断補強技術である「リダブル工法」に関して、建築研究所は民間企業とともに平成18年度に商標登録（登録第5001050号）しており、この技術は都市再生機構の賃貸住宅の再生実証実験ですでに活用されております。

また、既存建築物のかぶり厚さ不足を補修する際に使用するポリマーセメントモルタルは、すでに建築研究所の既往研究「劣化要因を内在したRC造における各種補修構法の効果」（平成14～15年度）により、平成17年に建築基準法の構造基準（鉄筋のかぶり厚）を定めた平成13年告示1372号が改正され、その使用が認められていますが、ポリマーセメントモルタルの耐火性能等についてはまだ研究開発を進める必要があります。このため、現在、建築研究所では、ポリマーセメントモルタルの耐火性能をはじめとする信頼性向上のため、（社）建築業協会と共同研究を組んで、研究開発を進めています。この技術開発の成果も、将来、建築基準法の関係告示に反映されることが期待されています。



ポリマーセメントモルタルの信頼性向上に関する共同研究のスキーム

1 (1) ②建築・都市計画技術の高度化並びに建築の発達・改善及び都市の発展・整備のために必要となる研究開発の計画的な推進

#### (ウ) 建築基準整備促進事業における共同研究等

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

これまでに取り組んだ共同研究は、同事業で公募・採択された34課題のうち29課題であり、このうち5課題が基盤研究関連であった。(建築基準整備促進事業については132ページに詳述)

#### (エ) 事業仕分けの評価結果を踏まえた総点検

平成22年4月の事業仕分けの評価結果を踏まえ、建築研究所は基準作成関連の研究開発に重点化することとしたため、平成22年8月までに、22年度に実施予定の研究開発課題すべてについて総点検を実施した。この結果、技術基準の作成と関連が薄いと判断した基盤研究2課題を取りやめることとした。なお、取りやめた2課題は、「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、22年度中に廃止として特定された課題である。また取りやめた研究の研究費は、「新成長戦略」(平成22年6月閣議決定)を踏まえ、環境、エネルギー、ストック重視の住宅政策に資する研究開発に充当した(84ページにも関連記述あり)。

#### (オ) 研究シーズの発掘に向けた積極的な取組み

建築研究所は、第二期中期目標期間においても、企業、大学、研究機関等が会員である建築研究開発コンソーシアムにおいて、各種研究会に積極的に参画し、研究シーズの発掘に積極的に取り組んだ。また、最新の研究開発にかかる社会、学会、業界の動向を研究所の研究開発に的確に反映させるため、建築学会等の各種委員会にも積極的参加した。

1 (1) ②建築・都市計画技術の高度化並びに建築の発達・改善及び都市の発展・整備のために必要となる研究開発の計画的な推進

## イ. 中期目標期間における達成状況

- ・ 第二期中期目標期間においては、建築・都市計画技術の高度化並びに建築の発達・改善及び都市の発展・整備のために必要となる研究開発の計画的な推進の観点から、基礎的・先導的な研究などの基盤研究に、中長期的視点にたち計画的に実施した。
- ・ 成果は、将来、国が実施する技術基準や行政施策の立案等に反映することが見込まれるなど、建築・都市計画技術の高度化や研究者のポテンシャルの向上につながっていることから、中期目標における目標は達成したと考える。

## ウ. 次期中期目標期間における見通し

- ・ 第三期中期目標期間においては、国の行政施策や技術基準に関連する技術的知見の習得など、民間等ではできない公正・中立な立場で活かせる研究開発に特化することとした。
- ・ このうち、基盤的研究開発課題については、国が将来実施する関連行政施策の立案や技術基準等を見据え、住宅・建築・都市に関する技術の高度化や研究所のポテンシャル向上のために必要となる基礎的・先導的な研究開発を中長期的視点に立ち、計画的かつ積極的に実施することとする。その際、国内外の社会的要請の変化等に留意することとする。

## (2) 他の研究機関等との連携等

### ① 産学官との連携等による共同研究の推進

#### ■ 中期目標 ■

#### 2. (2) 他の研究機関との連携等

国内外の公的研究機関、大学、民間研究機関等との共同研究を他分野との協調も含めた幅広い視点にたって進めるとともに、非公務員化のメリットを活かしつつ人事交流等を効果的に実施し、より高度な研究の実現と研究成果の汎用性の向上に努めること。

#### ■ 中期計画 ■

#### 1. (2) ①産学官との連携等による共同研究の推進

研究所と公的研究機関、大学、民間研究機関等の各々の特長や得意分野を活かした研究活動を共同で実施することにより効果的・効率的な研究開発を推進するため、外部の研究機関等との共同研究を積極的に実施する。

特に、建築活動の大半は民間において行われていることから、研究開発の実施にあたっては、民間との連携を一層進めることとし、民間の技術や能力を生かした質の高い技術の誘導、優れた技術の市場での流通促進等に資する研究開発について民間との共同研究により実施する。

共同研究の実施にあたっては、多様な研究機関等の幅広い結集を図るための研究開発の共通基盤の役割を果たす「建築研究開発コンソーシアム」の活用を図る。

また、海外の研究機関等との共同研究は、二国間の取極である科学技術協力協定等に基づいて行うこととし、共同研究の相手側機関からの研究者の受け入れ、研究所の職員の海外派遣、研究集会の開催及び報告書の共同執筆等を積極的に実施する。

以上の措置を通じて、共同研究について中期目標期間中の各年度において 40 件程度実施することとする。

※ 上記枠内は、第二期中期目標及び第二期中期計画の該当部分の抜粋である。

## ア. 中期目標期間における取組み

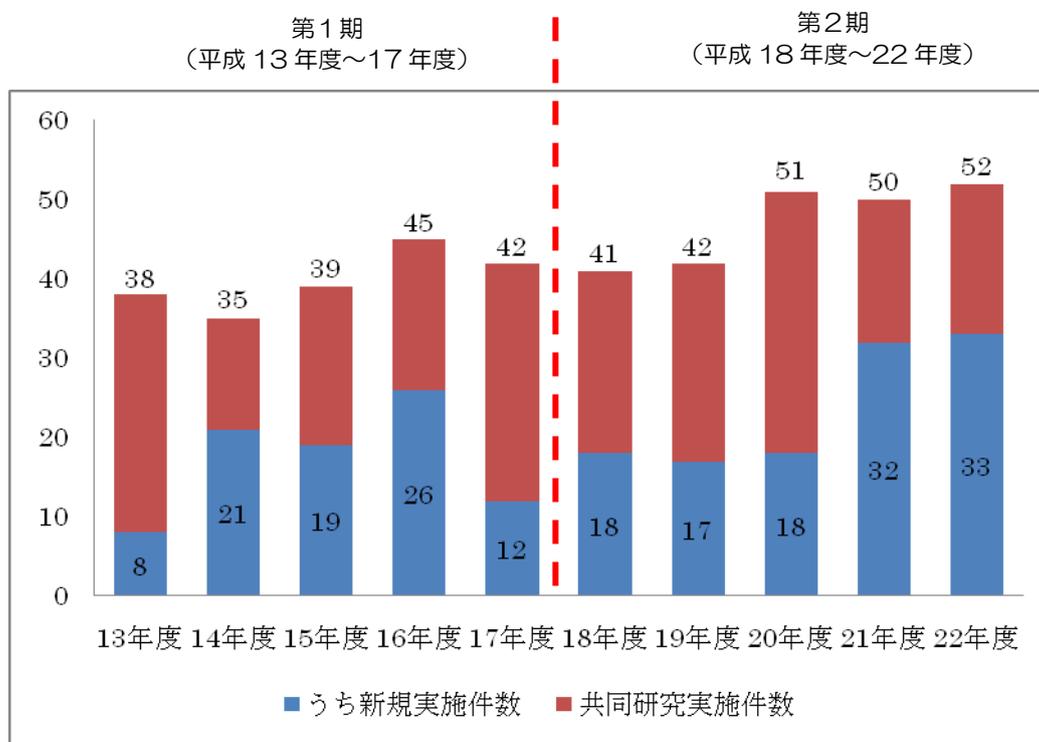
### (ア) 共同研究の積極的な実施

建築研究所では、中期計画等に即して設定した研究課題の実施に際し、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。

第二期中期目標期間に建築研究所が公的研究機関、大学、民間研究機関等の外部の研究機関と実施した共同研究は、毎年度、目標の40件を上回ることができ、実数144件（のべ236件）であった。

このうち60件（平成20年度：15件、平成21年度：19件、平成22年度：26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実施した共同研究であり、建築基準の整備を促進する上で必要となる基礎的なデータ・技術的知見の収集・蓄積等の調査及び技術基準の原案の基礎資料の作成を行った。

また、9件は、他の研究機関との包括協定となっている。



図一. 2. 1. 1 共同研究実施件数の推移

表一. 2. 1. 1 共同研究実施件数の推移

内 訳	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
当該年度の実施件数	41	42	51	50	52
新規実施件数	18	17	18	32	33
研究職員1人あたりの実施件数	0.66	0.69	0.86	0.88	0.94

※第一期中期目標期間の共同研究：のべ199件（各年度の実施件数の総和）

※第二期中期目標期間の共同研究：のべ236件

表一. 2. 1. 2 第二期中期目標期間に実施した共同研究（終了時期別）

番号	課題	期間	共同研究相手方	備考
平成 18 年度終了				
1	光触媒汚染防止形外装仕上げ材の利用技術の標準化に関する研究	H16-18	光触媒製品フォーラム 光触媒製品技術協議会 (社)建築振興協会	(財)バタリービング (社)日本塗装工業会
2	木質再生材料の試験法・評価法に関する研究	H16-18	国土技術政策総合研究所 (独)森林総合研究所 (財)建材試験センター (財)日本住宅・木材技術センター (財)バタリービング (社)住宅生産団体連合会	(社)全国解体工事業団体連合会 積水化学工業(株) 山佐木材(株) 中国木材(株) 宮崎県木材利用技術センター 広島県立林業技術センター
3	構造用再生粗骨材とそれらを使用したコンクリート性能及び品質管理等に関する研究	H16-18	(独)都市再生機構 (社)日本コンクリート工業協会	(株)竹中工務店 (株)奥村組
4	住宅の改修工事に伴う廃棄物の分別及び排出量に関する実態調査	H17-18	住宅リフォーム推進協議会	
5	地震リスク・マネジメント技術を活用した地震対策の効果検証	H17-18	(株)日建設計 (株)鴻池組 (株)ピーエス三菱	(株)フジタ 三井住友建設(株) (株)構造計画研究所
6	複数建物の耐震改修優先順位検討への地震リスク・マネジメント技術の適用	H17-18	(株)日建設計 (株)ピーエス三菱	(株)フジタ 三井住友建設(株) (株)構造計画研究所
7	建築物の防火安全性の向上とユーザー情報の提供に資する防火材料の試験法・評価法・表示法提案のための研究	H17-18	防火材料等関係団体協議会	
8	PC圧着関節工法による損失制御設計法の確立に関する共同研究	H18	東京理科大学 東京工業大学	新潟工科大学
9	枠組壁工法による木質複合建築構造技術に関する研究（その2）	H18	(社)日本ツーバイフォー協会	
10	建築ストックの活用技術体系の研究開発に関する研究	H15-18	国土技術政策総合研究所	
11	かっこいい建築・住まいの実現のための建築技術体系に関する共同研究	H15-18	国土技術政策総合研究所	
12	市街地環境の評価方法に関する研究	H16-18	国土技術政策総合研究所	
13	都市空間の熱環境評価・対策技術に関する研究	H16-18	国土技術政策総合研究所	
14	建築物の環境及び設備の性能・基準に関する研究	H16-18	国土技術政策総合研究所	包括協定
15	建築物の構造耐火性能評価に関する研究	H16-18	国土技術政策総合研究所	
16	建築物の構造性能評価及び構造システム化に関する研究	H16-18	国土技術政策総合研究所	
17	建築材料・部材の品質確保のための性能評価技術に関する研究	H16-18	国土技術政策総合研究所	
平成 19 年度終了				
18	パイルド・ラフト基礎の静的及び動的模型実験	H18-19	(株)熊谷組技術研究所 (株)テノックス	(株)トーヨーアサノ
19	クロスミナパネルを用いた木造建築物の構造性能及び防火性能	H18-19	国立イタリア樹木・木材研究所	
20	鋼板性屋根の温度荷重に対する構造安全性の評価方法の開発	H18-19	(社)日本金属屋根協会	
21	地区レベルでの防犯診断手法確立に向けた実証研究	H18-19	(社)日本防犯設備協会	

番号	課題	期間	共同研究相手方		備考
22	火災による高温環境下での生体呼吸器系への影響	H18-19	独協医科大学法医学教室		
23	美しく環境に優しい街づくりに関する技術開発 ～高粘度樹脂系接着剤透水性舗装の開発～	H17-19	共和コンクリート工業(株) アデカ総合設備(株)	小松物産(株) 国際航業(株)	
24	住宅の改修による省エネルギー性能向上に関する研究	H17-19	国土技術政策総合研究所		
25	ソフトランディング型耐震補強技術に関する研究	H17-19	名古屋大学 (独)都市再生機構	オイレス工業(株)	
26	汐留地区高層建物群のヒートアイランド効果に関するLES解析	H16-19	東京工業大学	(株)パスコ	
平成 20 年度終了					
27	超高層建築物等の安全対策に関する検討	H20	(株)日本設計 (株)大崎総合研究所	(株)ジェス (財)日本建築防災協会	国土交通省「建築基準整備促進事業」に関する共同研究
28	基礎及び敷地に関する基準の整備に資する検討	H20	(株)東京ソイルリサーチ	(財)バタリービング	
29	非構造部材に関する基準の整備に資する検討	H20	戸田建設(株) 西松建設(株)	(財)日本建築センター	
30	木造建築物の基準の整備に資する検討	H20	住友林業(株) 三井ホーム(株)	ミサワホーム(株) (財)日本住宅・木材技術センター	
31	鉄骨造建築物の基準の整備に資する検討	H20	(社)日本鋼構造協会	(株)日本建築センター	
32	鉄筋コンクリート造の柱はり接合部のせん断破壊に関する実験	H20	東京大学		
33	鉄筋コンクリート造の変断面部材の構造特性評価に関する実験	H20	東京大学地震研究所 横浜国立大学	福井大学	
34	開口の数や位置を考慮した鉄筋コンクリート造の耐力壁の強度・剛性評価方法に関する実験・解析	H20	大阪大学 京都大学	豊橋技術科学大学 (株)竹中工務店	
35	鉄筋コンクリート造の耐力壁周辺架構の条件設定に関する実験	H20	名古屋大学 名古屋工業大学	矢作建設工業(株)	
36	風荷重、耐風設計等に関する基準の合理化に資する検討	H20	(株)風工学研究所	(財)日本住宅・木材技術センター	
37	免震建築物の基準の整備に資する検討	H20	清水建設(株)	(社)日本免震構造協会	
38	あと施工アンカーの長期応力に関する調査	H20	(社)日本建築あと施工アンカー協会		
39	防火・避難対策における部材・材料等の防耐火性能に関する調査	H20	清水建設(株) (財)バタリービング 早稲田大学 東京理科大学	(株)大林組 鹿島建設(株) 大成建設(株) (株)竹中工務店	
40	避難性能検証における避難開始時間等の設定方法及び市街地の延焼に関する調査	H20	(株)竹中工務店 (株)大林組 鹿島建設(株) 清水建設(株)	大成建設(株) アイエヌジー(株) (財)日本建築センター	
41	アスベスト対策に資する検討	H20	(財)日本建築センター		
42	高齢社会における住宅・建築の暮らしの安心・安全性に関する研究	H16-20	大阪工業大学 岡山理科大学 静岡文化芸術大学 帝京平成大学 東京理科大学 日本大学	日本女子大学 早稲田大学 住友林業(株) 積水ハウス(株) ナカ工業(株)	
43	市街地の住環境向上手法に関する共同研究	H16-20	国土技術政策総合研究所	早稲田大学	
44	揮発性有機化合物対策用高感度検出器の開発	H17-20	(独)産業技術総合研究所	松下電工(株)	

番号	課題	期間	共同研究相手方		備考
45	新築及び既築改修を対象とした低コスト普及型断熱工法の開発	H18-20	硝子繊維協会 透湿外断熱システム協議会	発砲プラスチック断熱材 外張断熱協会 ネダフォーム会	
46	長周期地震動作用時の超高層建築物および免震建築物内の家具・什器の挙動に関する研究	H18-20	神戸大学		
47	森林火災等から発生する火の粉による周辺住宅への延焼防止対策に資する研究	H18-20	米国国立標準技術研究所 / 建築火災研究所 (NIST/BFRL)		
48	既存集合住宅の躯体の改造技術および耐久性向上技術に関する研究	H18-20	(独)都市再生機構		
49	火災時の燃焼生成ガスの独製に関する研究	H18-20	総務省消防庁消防大学校 消防研究センター		
50	住宅設備の省エネ効果の把握のための実証実験に関する共同研究	H18-20	国土技術政策総合研究所 (財)建築・環境省エネルギー機構	東京ガス(株)	
51	連続繊維シートの端部定着工法を利用した既存構造物のあと施工貫通孔補強工法や床スラブ補強工法等の確立に関する共同研究	H18-20	(株)奥村組 安藤建設(株) (株)コンステック	川口テクノソリューション(株) 三菱樹脂(株)	
52	ダンパー装置の建築物への利用に関する研究	H18-20	バンドー化学(株)		
53	無線ICタグの建物履歴情報管理への活用のための無線ICタグの性能検証及び開発	H18-20	大成建設(株) 奥村組(株) 三井ホーム(株) 松下電工(株)	安藤建設(株) 大和ハウス工業(株) 日本電機(株)	
54	擁壁の地震時挙動に関する研究	H19-20	(独)防災科学技術研究所		
55	屋内大規模空間の吊り天井の耐震性に関する研究	H19-20	(社)石膏ボード工業会 (社)全国建設室内工業協会 日本鋼製下地工業会	ロックウール工業会 硝子繊維協会	
56	戸建て住宅の解体時における解体工数・廃棄物排出量に関する研究	H19-20	(財)住宅生産振興財団		
57	伝統的木造建築物の大型振動台による地震時挙動の解明	H19-20	(独)防災科学技術研究所		
58	超高強度繊維補強コンクリートプレキャスト壁部材による耐震補強に関する研究	H19-20	太平洋セメント(株)	堀江建築工学研究所	
59	プレキャスト・プレストレストコンクリート造架構の施工および水平加力実験	H19-20	(社)建築業協会		
60	超高力ボルトの遅れ破壊に対する耐久性の評価	H20-25	(社)日本鉄鋼連盟		
平成 21 年度終了					
61	超高層建築物等の安全対策に関する検討	H21	(株)日本設計 (株)大崎総合研究所 (株)ジェス	(財)日本建築防災協会 (社)日本建築構造技術者協会 (社)日本免震構造協会	研究 国土交通省「建築基準整備促進事業」に係る共同
62	基礎及び敷地に関する基準の整備に資する検討	H21	(株)東京ソイルリサーチ	(財)ベターリビング	
63	非構造部材に関する基準の整備に資する検討	H21	戸田建設(株)	西松建設(株) (財)日本建築センター	
64	木造建築物の基準の整備に資する検討	H21	住友林業(株) 三井ホーム(株)	ミサワホーム(株) (財)日本住宅・木材技術センター	
65	鉄骨造建築物の基準の整備に資する検討	H21	(株)大建設計 (社)日本鋼構造協会	(株)日本建築住宅センター	
66	鉄筋コンクリート造の各種柱はり接合部の耐力評価に関する実験	H21	東京大学	(株)大林組	
67	鉄筋コンクリート造の変断面部材の構造特性評価に関する実験	H21	東京大学地震研究所	横浜国立大学 福井大学	
68	開口の数や位置を考慮した鉄筋コンクリート造の耐力壁の強度・剛性評価方法に関する実験・解析	H21	大阪大学 京都大学	豊橋技術科学大学 (株)竹中工務店	

番号	課題	期間	共同研究相手方		備考
69	鉄筋コンクリート造の耐力壁周辺架構の条件設定に関する実験	H21	名古屋大学 名古屋工業大学	豊橋技術科学大学 矢作建設工業(株)	国土交通省「建築基準整備促進事業」に関する共同研究
70	地震力の入力と応答に関する基準の合理化に関する検討	H21	(株)小堀鐸二研究所 鹿島建設(株)	(財)日本建築センター	
71	風圧力、耐風設計等に関する基準の合理化に資する検討	H21	(株)風工学研究所	(財)日本住宅・木材技術センター	
72	免震建築物の基準の整備に資する検討	H21	清水建設(株) 小堀鐸二研究所	(社)日本免震構造協会	
73	あと施工アンカーの長期許容応力度に関する検討調査	H21	(社)日本建築あと施工アンカー協会		
74	防火・避難対策等に関する実験的検討	H21	清水建設(株) (財)ベターリビング 早稲田大学 東京理科大学 東京大学	(株)大林組 鹿島建設(株) 大成建設(株) (株)竹中工務店	
75	避難性能検証等の見直しに関する検討	H21	(株)竹中工務店 (株)大林組 鹿島建設(株) 清水建設(株)	大成建設(株) アイエヌジー(株) 早稲田大学 (財)日本建築センター	
76	アスベスト対策に資する検討	H21	清水建設(株) (株)大林組 鹿島建設(株)	大成建設(株) (株)竹中工務店 (財)日本建築センター	
77	業務用建築物の省エネルギー基準に関する検討	H21	東京電機大学 東京大学 岡山理科大学	千葉大学 東京理科大学 (社)空調調和・衛生工学会	
78	住宅の省エネルギー基準に関する検討	H21	東京大学 (株)住環境計画研究所	(株)砂川建築環境研究所	
79	遮音規定の合理化に関する検討	H21	日本大学	(株)奥村組	
80	電気二重層による蓄電装置を組み込んだ住宅用エネルギーシステムの開発	H17-21	(株)パワーシステム		
81	新照明システムの性能評価と実用化に関する研究	H18-21	省エネルギー技術開発組合		
82	近未来・超高解像度・都市型異常気象予測シミュレーション	H18-21	(独)海洋研究開発機構		
83	次世代型ソーラー給湯システムに関する技術開発	H19-21	東京ガス(株)		
84	長周期地震動を受ける既存RC造超高層集合住宅の構造部材性能評価・向上技術の開発	H19-21	(株)熊谷組 佐藤工業(株) 戸田建設(株)	西松建設(株) 間組(株) (株)フジタ	
85	水回りの改善等による既存ストックにおける水環境の負荷低減技術の開発	H19-21	次世代水回り研究会	(財)日本建築センター	
86	鉄筋コンクリート造そで壁付き柱の構造性能評価に関する共同研究	H19-21	福井大学		
87	既存集合住宅ストック改修における防犯効果について	H20-21	(独)都市再生機構		
88	枠組壁工法における実用型高性能床遮音工法に関する研究	H20-21	(社)日本ツーバイフォー建築協会		
89	津波波形記録を使用した2009年1月パプア、インドネシア地震の津波波源の研究	H21	気象庁地震火山部		
90	建築解体材等を原料とする木質再生材料の性能評価技術の開発	H21	日本繊維板工業会 (株)キーテック	東京大学大学院	
91	水平加力実験に基づく伝統的木造住宅の地震時挙動に関する研究	H21	(一社)木を活かす建築推進協議会		
92	杭基礎の耐震補強法に関する研究	H21	戸田建設(株) 安藤建設(株)	西松建設(株) 千代田工営(株)	

番号	課題	期間	共同研究相手方		備考
平成22年度実施					
93	超高層建築物等の安全対策に関する検討	H22	(株)大崎総合研究所 東京電気大学	(社)日本建築構造技術者協会 (社)日本免震構造協会	国土交通省「建築基準整備促進事業」に係る共同研究
94	基礎及び敷地に関する基準の整備に資する検討	H22	東京都市大学	(財)ベターリビング	
95	非構造部材に関する基準の整備に資する検討	H22	戸田建設(株)	西松建設(株)	
96	木造建築物の基準の整備に資する検討	H22	(社)木を活かす建築推進協議会 住友林業(株)	三井ホーム(株) ミサワホーム(株)	
97	鉄骨造建築物の基準の整備に資する検討	H22	宇都宮大学 千葉大学	大阪工業大学	
98	鉄筋コンクリート造の変断面部材の構造特性評価に関する実験	H22	東京大学	横浜国立大学	
99	地震力の入力と応答に関する基準の合理化に関する検討	H22	(株)小堀鐸二研究所 鹿島建設(株)	(社)日本免震構造協会	
100	風圧力、耐風設計等に関する基準の合理化に資する検討	H22	(株)風工学研究所		
101	免震建築物の基準の整備に資する検討	H22	鹿島建設(株) (株)織本構造設計	(株)松田平田設計 (社)日本免震構造協会	
102	あと施工アンカーの長期許容応力度に関する検討調査	H22	アシス(株)	(社)日本建築あと施工アンカー協会	
103	防火・避難対策等に関する実験的検討	H22	清水建設(株) 早稲田大学 東京理科大学 東京大学	(株)大林組 鹿島建設(株) 大成建設(株) (株)竹中工務店	
104	避難性能検証等の見直しに関する検討	H22	(株)竹中工務店 (株)大林組 鹿島建設(株) 清水建設(株)	大成建設(株) アイエヌジー(株) 早稲田大学	
105	アスベスト対策に資する検討	H22	清水建設(株) (株)大林組 鹿島建設(株)	大成建設(株) (株)竹中工務店	
106	耐震診断法の高度化に関する検討	H22	(株)堀江建築工学研究所 東京大学生産技術研究所	(財)日本建築防災協会	
107	業務用建築物の省エネルギー基準に関する検討	H22	東京電機大学 東京大学 岡山理科大学	千葉大学 東京理科大学	
108	住宅の省エネルギー基準に関する検討	H22	東京大学 (株)住環境計画研究所	(株)砂川建築環境研究所 (株)建築環境ソリューションズ	
109	遮音規定の合理化に関する検討	H22	日本大学 鉄建建設(株)	(株)奥村組	
110	浄化槽関連規定の合理化に関する検討	H22	いであ(株)		
111	コンクリート造建築物の劣化対策に関する基準の整備に資する検討	H22	大成建設(株) 宇都宮大学 東京理科大学 (株)大林組	鹿島建設(株) 清水建設(株) (株)竹中工務店	
112	長周期地震動に対する鉄筋コンクリート造建築物の安全性検証方法に関する検討	H22	(株)大林組 鹿島建設(株) (株)小堀鐸二研究所 清水建設(株)	大成建設(株) (株)竹中工務店 (独)防災科学技術研究所	
113	長周期地震動に対する鉄骨造建築物の安全性検証方法に関する検討	H22	鹿島建設(株) (株)大林組 清水建設(株)	大成建設(株) (株)竹中工務店 (株)小堀鐸二研究所	

番号	課題	期間	共同研究相手方		備考
114	長周期地震動に対する免震建築物の安全性検証方法に関する検討	H22	大成建設(株) 鹿島建設(株) 清水建設(株)	(株)竹中工務店 (社)日本免震構造協会 (独)防災科学技術研究所	「建築基準整備促進事業」関係
115	鉄筋コンクリート造の壁はり接合部等の耐力評価に関する実験	H22	東京大学	(株)大林組	
116	有開口耐力壁の変形能力の評価等に関する実験・解析(新規)	H22	大阪大学 京都大学	豊橋技術科学大学 (株)竹中工務店	
117	最下階で壁抜けを有する連層耐力壁周辺架構の条件設定に関する実験	H22	名古屋大学 名古屋工業大学	矢作建設工業(株)	
118	大規模木造建築物の火災実験に係る検討	H22	早稲田大学 秋田県立大学 三井ホーム(株)	住友林業(株) (株)現代計画研究所	
119	ポリマーセメントモルタルを使用した躯体補修材料・工法の防耐火性に関する研究	H18-22	東京大学		
120	外断熱工法外壁の防耐火性能評価手法の確立に向けた研究	H19-22	東京大学		
121	実大実証実験建物を対象としたICタグ活用による履歴情報管理手法の検証	H19-22	(社)日本鋼構造協会		
122	難燃処理材料の燃焼生成ガスの毒性分析及び発煙性状に関する研究	H19-22	東京大学		
123	超高力ボルトの遅れ破壊に対する耐久性の評価	H20-25	(社)日本鉄鋼連盟		
124	高齢社会における暮らしの自立を支援する入浴システムの研究	H21-22	東京理科大学 日本女子大学 積水ハウス(株) 積水ホームテクノ(株) ヤマハリビングテック(株) クリナップ(株)	ナカ工業(株) (株)アルビー(旧(株)ノーリツ) 千葉工業大学 # 東京ガス(株) # 大和ハウス工業(株) # スターツCAM(株) #	参加した者 #H22から
125	住宅省エネルギー要素技術の導入促進のための設計および普及技術の開発	H21-23	(財)建築環境・省エネルギー機構		
126	スロー地震のシミュレーションに関する共同研究	H21-22	(独)防災科学技術研究所		
127	ICタグを活用したコンクリート製造過程におけるトレーサビリティ確保技術に関する共同研究	H21-23	国土技術政策総合研究所 広島大学 東京生コンクリート工業組合 神奈川県生コンクリート工業組合	埼玉県生コンクリート工業組合 千葉県生コンクリート工業組合 茨城県生コンクリート工業組合	
128	炎上住宅から発生する火の粉の延焼加害性に関する実験的研究	H21-23	米国国立標準技術研究所 / 建築火災研究所 (NIST/BFRL)		
129	RC建築物のかぶり厚さの信頼性向上に関する研究	H21-23	(社)建築業協会(H23.4~) (社)日本建設業連合会)		
130	ゼロエネルギー住宅に関する研究	H21-23	国土技術政策総合研究所	日本サステナブル建築協会	
131	アスベスト含有屋根材・外装材の劣化診断方法及び補修工法の検討	H21-23	日本建築仕上材工業会 日本塗装工業会	住宅外装テクニカルセンター	
132	既存住宅の不具合の実態及び補修技術等に関する調査	H21-22	(財)住宅リフォーム・紛争処理支援センター		
133	竜巻等の突風による被害調査に関する研究	H22-24	東京工芸大学 気象庁気象研究所	国土技術政策総合研究所	
134	既存の枠組壁工法住宅を構成する材料・接合具の経年劣化に関する研究	H22	日本ツーバイフォー建築協会		
135	戸建住宅用ソーラー給湯システムによるエネルギー削減効果に関する研究	H22-23	日本ガス協会		
136	木造住宅の躯体の耐久性及び劣化外力の評価に関する研究	H22	(独)森林総合研究所		

番号	課題	期間	共同研究相手方	備考
137	木造住宅の外装部分の耐久性評価に関する研究	H22-25	建材試験センター	
138	木造住宅の屋根下葺き材の耐久性評価に関する研究	H22-25	アスファルトルーフィング工業会	
139	鉄筋コンクリート造耐力壁の損傷評価に関する検討	H22	京都大学	
140	建築物の構造性能評価及び構造システム化に関する研究	H19-22	国土技術政策総合研究所	包括協定
141	建築物の環境及び設備の性能・基準に関する研究	H19-22	国土技術政策総合研究所	
142	建築物の火災安全検証法の高度化に関する研究	H19-22	国土技術政策総合研究所	
143	建築材料・部材の品質確保のための性能評価技術に関する研究	H19-22	国土技術政策総合研究所	
144	森林総合研究所と建築研究所との連携・協力に関する協定	H21-	(独)森林総合研究所	

(イ) 第二期中期目標期間に実施した主な共同研究

ア) 低炭素社会の構築に向けた共同研究の例

国土技術政策総合研究所及び一般社団法人日本サステナブル建築協会との共同研究「ゼロエネルギー住宅に関する研究」では、低炭素社会の先進的なエコ住宅である LCCM 住宅のデモンストレーション棟を建築研究所内に建設した。LCCM 住宅とは、住宅の建設時、運用時、廃棄時のエネルギー消費を大幅に削減し、消費量を上回るような太陽熱発電を導入することで、建設時に発生した二酸化炭素を運用時の余剰エネルギーにより返済する機能を備えた住宅をいう。

低炭素社会の実現に向け、今後、本住宅を活用した実証実験により、建築研究所では、共同研究相手機関と連携して、省エネ基準の改定に資する技術的知見の整備を図ることとしている。



図-1. 2. 1. 1 LCCM 住宅デモンストレーション棟のイメージ  
 (冬：窓を閉めサンルーム状の空間とする) (夏：窓を開放し縁側を軒下の外部空間とする)

### イ) 森林総合研究所との包括協定に関連する共同研究

建築研究所は、低炭素建築の推進に向けた研究開発を一層推進するため、平成 21 年 12 月 14 日に(独)森林総合研究所と「木質資源を活用した次世代住宅・構造物」に関連する研究分野で緊密に連携し、研究協力を推進することとした包括協定を締結した。

この包括協定にもとづき、建築研究所の重点的研究開発課題「建築物の長期使用に対応した材料・部材の品質確保・維持保全手法の開発」のうち、木質材料の耐久性及び木質材料に作用する劣化外力（腐朽と蟻害）に関する知見を得るために、平成 22 年度に、(独)森林総合研究所と「木造住宅の躯体の耐久性及び劣化外力の評価に関する共同研究」を実施した。今後、住宅品質確保法等の技術基準に活用されることが見込まれる。



写真一1. 2. 1. 2 包括協定の調印式

(右：森林総合研究所・鈴木理事長、左：建築研究所・村上理事長)

### ウ) 国土技術政策総合研究所との包括協定

建築研究所では、従前より、国土技術政策総合研究所と包括協定を構造分野、環境分野、防火分野、材料分野の4分野で締結している。

これは建築研究所が行う基礎的研究の成果を国土技術政策総合研究所が行う技術基準原案の策定にスムーズにつなげていくためのものである。これにより、建築研究所の研究成果が報告書や論文の形で発表されるのを受けて、国土技術政策総合研究所が研究に取りかかるのではなく、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が可能となっている。

### エ) 建築基準整備促進事業における共同研究

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

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

建築研究所は同事業で公募・採択された34課題のうち29課題の事業主体と、平成20～22年度に実数60件の共同研究を実施し、現場の実務に精通する民間の知識情報を活用し、建築基準の整備を促進する上で必要となる技術的知見の整理を行うことができた。

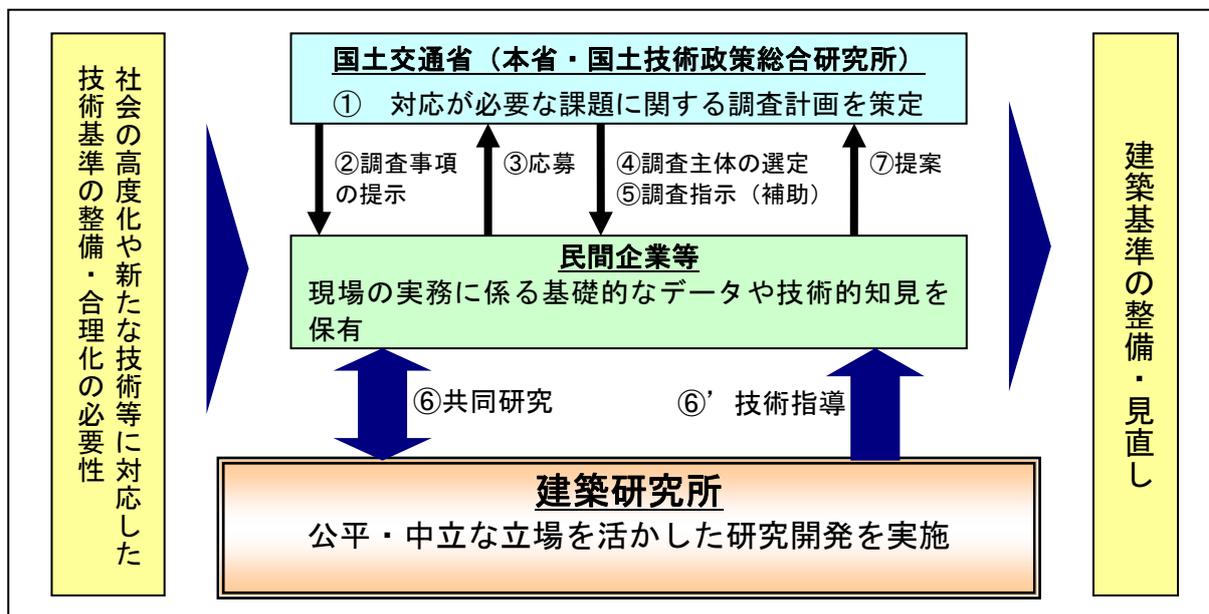


図-1. 2. 1. 2 建築基準整備促進事業における建築研究所の活動イメージ

(ウ) 建築研究開発コンソーシアムを通じた共同研究等への積極的な参画

「建築研究開発コンソーシアム」は、平成14年7月に設立された、建築分野における産学官及び異業種が協調・連携して行う研究開発の共通基盤（プラットフォーム）である。建築研究所は、建築分野の幅広い情報を得るとともに、産学官の連携を推進するため積極的に参加している。具体的には、建築研究所の役職員が会長、運営委員会委員長など「建築研究開発コンソーシアム」の重要な役職に就き、活動活性化のための運営に携わるとともに、建築研究所の研究員が多くの共同研究や研究会を提案・実施し、産学と連携した幅広い研究成果を得ることができた。又、長い目でみた産学官連携に向けた人脈形成と人材育成も視野に入れ、コンソーシアムの若手研究会に研究者を参加させた。

(工) 海外の研究機関等との共同研究等の推進

建築研究所は、日本を代表する住宅・建築・都市に関する公的研究機関として、積極的に海外の研究機関等との共同研究を実施するとともに、研究協力協定を合計 30 件締結しており、これに基づき海外の研究機関との交流を推進した。

表一. 2. 1. 3 海外との共同研究、協定等

	アジアとの共同研究等		ヨーロッパとの共同研究等
	北米との共同研究等		その他地域との共同研究等

番号	相手国	プロジェクト名	相手機関等	備考
1	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	
2		関連分野における研究と関連技術開発に関する協定	中国同済大学	
3	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	
4		相互技術交流協力に関する協定	韓国施設安全公団	
5	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)	H22-
6	フランス	建築科学技術分野に係わる実施取り決め	建築科学技術センター	
7	フィンランド	建築物のライフサイクルコスト評価とその低減技術	フィンランド技術研究セン ター-建築研究所 (VTT)	
8		建築物の火災安全評価のための安全工学的手法		
9		建築物の応答低減		
10	スウェーデン	火災予測評価モデルの開発と材料燃焼性評価手法の標準化	ルンド大学	
11	ポーランド	建築材料・家具の燃焼性状評価	ポーランド建築研究所	
12	イタリア	木造建築物の耐震及び防火性能に関する共同実験	国立イタリア樹木・木材研究 所 (IVALSA)	
13	ルーマニア	地震工学分野における研究開発の協力に関する協定	ルーマニア国立地震災害軽 減センター	H21-
14	米国	天然資源の開発利用に関する日米会議 (UJNR) 防火専門部会	米国国立標準技術研究所 (NIST)	
15		天然資源の開発利用に関する日米会議 (UJNR) 耐風・耐震構造 専門部会		
16		天然資源の開発利用に関する日米会議 (UJNR) 地震調査専門部 会	米国地質調査所 (USGS)	
17		性能指向型設計法の開発	カルフォルニア大学パーク レー校	
18		先進的な手法による鋼構造建築物の日米共同耐震研究		
19		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)	
20		木造建築物の地震時被害軽減	カルフォルニア大学サンデ ィエゴ校	
21		地震後火災延焼性状予測モデルの開発	米国国立標準技術研究所 (NIST) 建築火災研究所	
22		地震火災による潜在的危険の評価手法		
23		地震火災による被害軽減のための設計手法の開発		
24		森林火災等から発生する火の粉による周辺住民への延焼防止 対策に資する研究		
25		炎上住宅から発生する火の粉の延焼加害性に関する実験的研 究		H21-
26		メリーランド大学工学部防火工学科と建築研究所間の研究協 力	メリーランド大学工学部防 火工学科	
27		木造建築物の耐震研究	フォリンテック・カナダ公社	
28		先端技術の適用による低環境負荷快適住宅の創造	国立研究評議会建設研究所	
29	軸組構造の信頼性設計法の開発	ブリティッシュ・コロンビア 州立大学		
30	オーストラリア	建築構造基準の国際調和を目指した構造性能の評価法に関す る研究	オーストラリア連邦科学研 究機構建築構造工学研究所	

### ア) 第二期中期目標期間に新たに締結した共同研究等

第二期中期目標期間では、新たに3件の共同研究等を締結した。

平成21年度に新規に締結した協力協定は、ルーマニア国立地震災害軽減センターとの「地震工学分野における研究開発の協力に関する協定」であり、建築構造物の耐震化や地震被害軽減に向けた研究協力等を行うこととしている。なお、本協定の締結は、UNESCO プロジェクトの一環として位置づけられる。

平成21年度に開始した共同研究については、米国国立標準技術研究所(NIST)との「炎上住宅から発生する火の粉の延焼加害性に関する実験的研究」がある。建築研究所は、日本の市街地火災の延焼拡大要因である火の粉の影響を解明することとしており、この研究を森林火災の火の粉が住宅や文化財に及ぼす影響を研究するNISTと一緒に取り組むものである。

平成22年度に新規に締結した協力協定は、建築研究所国際地震工学センター(IISEE)、インドネシア公共事業省人間居住研究所(RIHS)及び国際連合教育科学文化機関(UNESCO)の三者間で、震災リスクの軽減と震災後の現地調査活動に関するものである。これはIISEEがCOE(中核機関)として参画するUNESCOプロジェクト(IPRED)の一環であり、本協定により、インドネシア国内及びその周辺で地震災害が発生した場合に、三機関が協力し、地震被害調査チームを派遣することとしている。また、派遣チームを構成する際には、IISEEの研修コース修了者のネットワークを最大限に活用することとしている。



写真一1. 2. 1. 3 インドネシア、UNESCOとの協定書の締結

### イ) 世界的に注目される共同研究の事例

第二期中期目標期間に実施した共同研究のうち、世界的に注目されるに値するものもある。

建築研究所では、国立イタリア樹木・木材研究所との共同研究協定に基づき、共同研究「クロスラミナパネルを用いた木造建築物の構造性能及び防火性能」(平成18年度～19年度)を実施した。本共同研究は、木材を積層接着して製造されるクロスラミナパネルを用いた木造建築物について、構造、防火に関する性能評価法の検討のための基礎資料を収集することを目的としており、平成18年度には建築研究所内で実大火災実験を実施したほか、平成19年度にE-ディフェンスで震動台実験を行った。18年度の実大火災実験では、火災性状を把握するとともに、壁、床、天井などの要素実験に基づく予測結果と照合することにより性能評価の妥当性を検証した。19年度の震動台実験では、十分な耐震性能を保有するよう設計された試験体に、兵庫県南部地震におけるJMA神戸の3軸加振を実施した結果、一部接合部損傷が生じたが、十分な耐震性能を確認した。

また、カナダプリティッシュコロンビア大学との共同研究「軸組構造の信頼性設計法の開発」で

は、大地震時の木造住宅の倒壊に至るまでの挙動を解析する数値計算手法を開発した。この技術は国内最先端であるとともに、世界をリードする可能性が高く、平成 21 年 6 月にはギリシアからの招請により、パルテノン神殿の耐震性評価に向けた数値計算で技術的アドバイスを行った。



写真一1. 2. 1. 4 イタリア国立樹木・木材研究所との共同研究による実大火災実験

#### ウ) アジアとの研究交流の推進

平成 20 年度の業務実績評価における意見「アジア各国との共同研究の推進に一層努められたい」を踏まえ、共同研究の一層の活性化に努めるとともに、研究交流にも努めた。

中国同済大学とは「関連分野における研究と関連技術開発に関する協定」を締結しており、これに基づき、平成 20 年度に建築研究所は中国・四川大地震（平成 20 年 5 月 12 日発生）の被災地に職員を派遣し、建築物の被害調査や復興計画の作成支援など、日本を代表する建築等に関する公的研究機関としての技術協力を行った。また、平成 21 年 7 月には同済大学の研究者が 19 名来日し、1 週間にわたり、建築研究所とともに「住宅・都市環境計画技術研究会」を開催した。

韓国ホセオ大学とは同大学が取り組む「都市火災の物理的燃焼性状予測モデルの構築及びこれを活用した都市火災リスク評価手法の開発」に、研究者の技術協力の一環で協力したほか、韓国建設研究院とは平成 21 年度に建築環境技術に関するワークショップを開催するなど、積極的な研究交流を推進した。

(オ) 役職員派遣による海外研究機関との交流

建築研究所は、海外の研究機関等との研究交流のほか、研究能力の資質向上、研究者の人的交流、研究成果の普及等を目的に、積極的に役職員を ISO（国際標準化機構）、CIB（建築研究国際協議会）等の国際会議への参加や海外のワークショップでの論文発表のために派遣している。海外へのこれら派遣実績は毎年度 40～50 回程度で推移し、第二期中期目標期間中で合計 206 回（256 名）であった。これらの帰国報告は、毎週、理事長が参加する所内会議において行われるとともに、所内ホームページにも掲載され、所内全体で情報共有を図っている。（国際会議等への派遣については、199 ページに詳述）

表一． 2. 1. 4 海外での国際会議への派遣実績

	18 年度	19 年度	20 年度	21 年度	22 年度	計
派遣回数（回）	34 回	39 回	47 回	44 回	42 回	206 回
派遣者数（名）	53 名	43 名	54 名	51 名	55 名	256 名

また、建築研究所では、所内研究者の育成のため、「独立行政法人建築研究所研究派遣規程」に基づく長期派遣研究員制度等の活用により海外研究機関における研究／研修の機会を提供しており、第二期中期目標期間中は合計 5 名派遣した。現在、派遣している研究者は、平成 23 年 3 月より翌年 2 月までカナダのプリティッシュ・コロンビア大学に滞在し RC 造分野の研究開発を進めることとしている。プリティッシュ・コロンビア大学と建築研究所は現在木造住宅を対象に「軸組構造の信頼性設計法の開発」で連携しているが、この派遣を通じて、RC 造分野においても同大学との連携が深まることが期待される。

## イ. 中期目標期間における達成状況

- ・ 第二期中期目標期間においては、所の研究課題を効果的・効率的に実施するにあたり、民間や大学等との適切な役割分担に基づいた共同研究に積極的に取り組み、第二期中期計画で定めた目標値（40件程度/年）を達成した。
- ・ また、海外の研究機関とも共同研究等を推進するとともに、日本を代表する公的研究機関として、建築・都市分野の国際会議等に役職員を積極的に派遣し、研究交流を推進した。
- ・ 以上のことから、中期目標における目標は達成したと考える。

## ウ. 次期中期目標期間における見通し

- ・ 第三期中期目標期間においては、所の研究課題を効果的・効率的に実施するため、産学官連携の核（コア）として、研究開発テーマの特性に応じ、他機関との適切な役割分担のもとで、共同研究（40件程度/年）を推進することとする。
- ・ 研究開発の質の一層の向上のため、海外の研究機関とも共同研究等を推進するとともに、日本を代表する公的研究機関として、建築・都市分野の国際会議等に役職員を積極的に派遣し、研究交流を推進することとする。

## ② 研究者の交流

### ■中期目標■

#### 2. (2) 他の研究機関との連携等

国内外の公的研究機関、大学、民間研究機関等との共同研究を他分野との協調も含めた幅広い視点にたって進めるとともに、非公務員化のメリットを活かしつつ人事交流等を効果的に実施し、より高度な研究の実現と研究成果の汎用性の向上に努めること。

### ■中期計画■

#### 1. (2) ②研究者の交流

非公務員型の独立行政法人への移行のメリットを最大限に活かし、国に加え大学、民間研究機関等との人事交流を推進する。また、客員研究員又は交流研究員として、国内の大学や民間研究機関等から毎年度 20 名程度の研究者を受け入れる。さらに、海外からの研究者については、奨学金制度等を積極的に活用し、毎年度 15 名程度を受け入れる。

※ 上記枠内は、第二期中期目標及び第二期中期計画の該当部分の抜粋である。

ア. 中期目標期間における取組み

(ア) 研究者等の受入れの概況

第二期中期目標期間中の研究者の受入れについては、目標の 20 名程度に対し、客員研究員として毎年度 20 名余に委嘱したほか、交流研究員も毎年度 15 名前後受入れを行い、目標を達成した。

また、海外からの研究者の受入れについては、目標の 15 名程度に対し、毎年度 20 名前後を受入れ、これも目標を達成した。

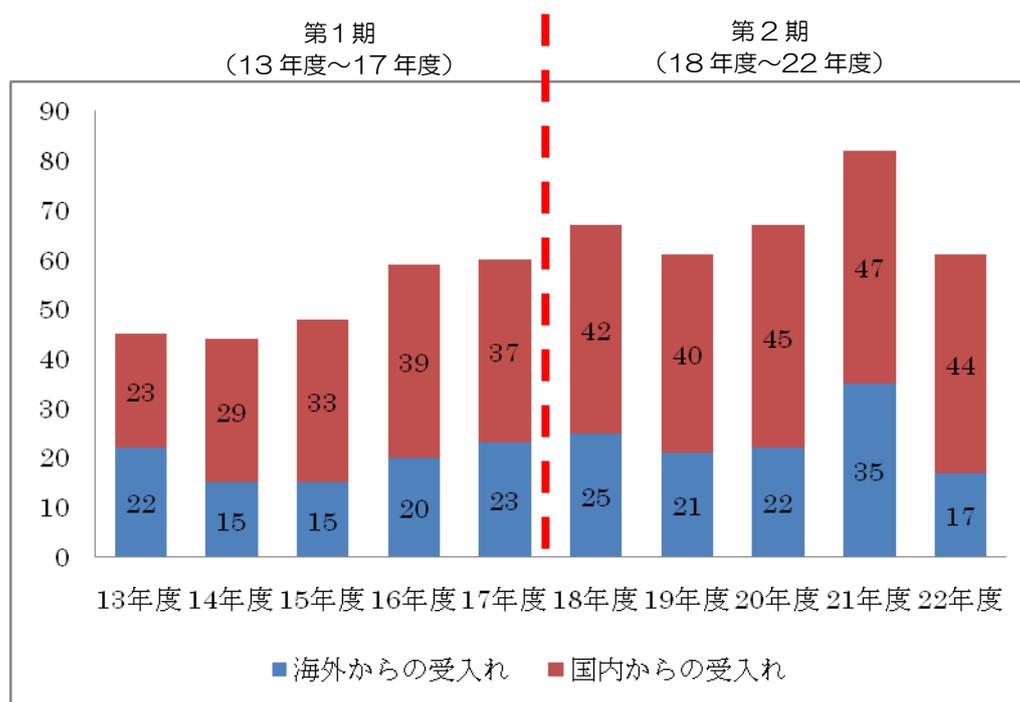


図-1. 2. 2. 1 研究者受入人数の推移

表-1. 2. 2. 1 研究者受入人数の推移

内 訳		18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
国内からの受入れ	客員研究員等	20 ※1	21 ※1	26 ※1	28	26
	交流研究員	14	16	19	19	18
	重点研究支援協力員 ※2	8	3	—	—	—
海外からの受入れ		25	21	22	35	17
研究者受入合計		67	61	67	82	61
【参考】所内研究職員数		62	61	60	57	55
対所内研究職員比		1.08	1.00	1.12	1.44	1.11

※1 平成 16~20 年度にベトナム人研究者を客員研究員 (1 名) に委嘱しており、その数を含む。

※2 重点研究支援協力員制度は平成 19 年 12 月 31 日で廃止。

ア) 客員研究員

建築研究所では、所の研究開発及び研修の実施にあたり、豊富な知見を有する所外の研究者からの協力を受けるため、客員研究員及び特別客員研究員の委嘱を行っている。第二期中期目標期間中は大学関係者 25 名、民間研究機関等 9 名など、計 37 名に委嘱した。これにより、所内の研究者にとっても、外部研究者と密接な交流を図ることができた。

表一. 2. 2. 2 第二期中期目標期間の客員研究員等の一覧

		大学関係者 (25 名)	民間研究機関等 (9 名)		
	氏名	所 属 (委嘱当時)	関係グループ等	委嘱期間	
1	岡田 恒	(財)日本住宅・木材技術センター	構造グループ	H18 年度～	
2	勅使川原 正臣	名古屋大学 教授		H17 年度～	
3	楠 浩一	横浜国立大学 准教授		H18 年度～	
4	倉本 洋	大阪大学 教授		H17 年度～	
5	平石 久廣	明治大学 教授		H15 年度～	
6	上之蘭 隆	(財)ベターリビング		H19 年度～	
7	五十田 博	信州大学 教授		H16 年度～	
8	田村 幸雄	東京工芸大学 教授		H22 年度～	
9	岡崎 太一郎	ミネソタ大学 准教授		H18～19 年度	
10	清水 康利	TOTO(株)	環境グループ	H20 年度～	
11	竹崎 義則	TOTO(株)		H20 年度～	
12	吉野 博	東北大学 教授		H20～22 年度	
13	坊垣 和明	東京都市大学 教授		H20 年度～	
14	Vu Thanh Ca	ヴェトナム国 水理研究所		H16～20 年度	
15	小松 信義	アデコ(株)		H17～18 年度	
16	細井 昭憲	熊本県立大学 講師		H18～19 年度	
17	堀 祐治	富山大学 助教授		H19 年度	
18	河野 守	東京理科大学 教授	防火グループ	H21 年度～	
19	長谷川 拓哉	北海道大学 准教授	材料グループ	H17 年度～	
20	本橋 健司	芝浦工業大学 教授		H21 年度～	
21	大久保 孝昭	広島大学 教授		H16 年度～	
22	平野 吉信	広島大学 教授	建築生産グループ	H19～21 年度	
23	平沢 岳人	千葉大学 助教授		H16～18 年度	
24	内田 晃	北九州市立大学 准教授	住宅・都市グループ	H20 年度～	
25	糸井川 栄一	筑波大学 教授		H20 年度～	
26	寺木 彰浩	千葉工業大学 教授		H21 年度～	
27	小島 隆矢	早稲田大学 准教授		H19～21 年度	
28	井上 公	(独)防災科学技術研究所	国際地震工学 センター	H18 年度～	
29	箕輪 親宏	(独)防災科学技術研究所		H18 年度～	
30	菅野 俊介	広島大学 名誉教授		H20 年度～	
31	八木 勇治	筑波大学 准教授		H17 年度～	

32	岡元 太郎	東京工業大学 助教		H22 年度
33	根津 浩一郎	日本環境技研(株)	省 CO <sub>2</sub> 評価室	H20 年度～
34	平野 洋子	(株)ドットコーポレーション	長期住宅評価室	H21 年度～
35	石山 祐二	日本データサービス(株)	国際審議役	H18～21 年度
36	斉藤 憲晃	(財)道路空間高度化機構		H18～20 年度
37	横堀 肇	崇城大学 教授		H18～21 年度

## イ) 交流研究員

建築研究所では、外部機関（民間企業、国や地方自治体、公的機関など）に所属する職員を、1年間（4月～翌年3月）を区切りとして受入れ、住宅、建築、都市計画に関する技術の指導及び普及を図る制度を設けている。同制度は、交流研究員を派遣させる外部機関からみると、①広く多面的に建築研究所の研究者と交流が可能、②特定の研究課題を進めるにあたり建築研究所の研究者より必要な指導を受けられる、③研究課題を進める上で建築研究所の実験施設を活用する場合もある、というメリットがある。第二期目標期間中は、毎年度、15名前後の受入れを行い、民間研究機関等の研究開発を支援し、技術の普及を図った。

例えば重点的研究開発課題「建築・コミュニティのライフサイクルにわたる低炭素化のための技術開発」では、電力会社およびガス会社から交流研究員を受け入れ、住宅設備機器や住まい方の省エネ化に関する技術指導を行うとともに、低炭素化に向け連携して研究に取り組んだ。

また、交流研究員の募集を効率的に行うため、平成21年度から案内パンフレットを作成・配布している。

**独立行政法人 建築研究所**  
**交流研究員を募集します**

- ・ 建築研究所の指導を受けて、御社の研究技術の開発を進めてみませんか？
- ・ 建築研究所は、住宅・建築・都市計画に関する技術の指導及び普及を図るために、産学官民連携のコアとして、外部機関の研究技術の開発を応援します。

**交流研究員制度とは？**

- ・ 建築研究所の交流研究員制度は、建築研究所が、外部機関（民間企業、国や地方自治体、公的機関など）に所属する職員を1年間（4月～翌年3月）を区切りとして受入れ、住宅、建築、都市計画に関する技術の指導及び普及を図る制度です。
- ・ 平成22年度は、18名を受入れております。

**御社のメリット**

- ・ 広く多面的に**建築研究所の研究者と交流**できます。
- ・ 御社の特定の研究課題を進めるにあたり、**建築研究所の研究者より必要な指導を無償で受ける**ことができます。
- ・ 研究課題を進める上で、**建築研究所の実験施設を活用**することもあります。

**お申込み方法等**

1) 募集時期	原則として、「年度末」に募集いたします。 (詳細はホームページでご確認ください。なお、年度末以外の時期でも受入れることがありますので、お気軽にご相談ください)
2) 申込方法	応募するには、必要書類(交流研究員受入れ申請書、交流研究員履歴書)を提出していただきます。 (様式はホームページからダウンロードできます)
3) 受入可否	受入れに際して、建築研究所で審査を行います。この審査の結果、受入れない場合があります。



独立行政法人建築研究所 企画部企画調査課  
Tel 029-879-0638(調査担当) email: [kikaku@kenken.go.jp](mailto:kikaku@kenken.go.jp)  
URL <http://www.kenken.go.jp>

H23.1.31

図-1. 2. 2. 2 交流研究員募集の案内パンフレット

ウ) 海外からの研究者

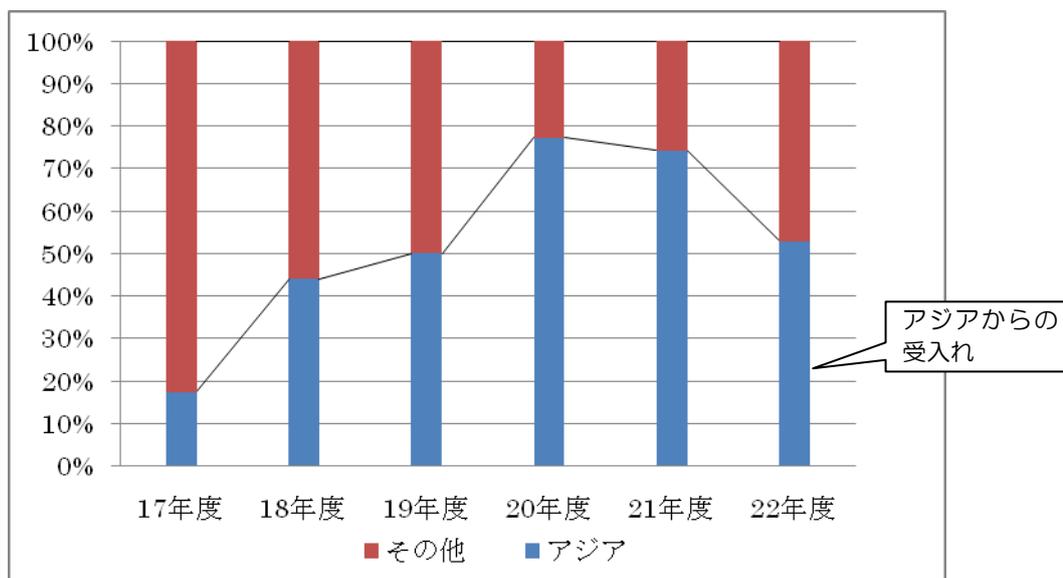
海外からの研究者・研修生についても、目標の 15 名程度に対し、毎年度概ね 20 名前後を受け入れた。特に平成 21 年度は中国・同済大学から 19 名受け入れたこともあり、平成 13 年度の独法化以降最も多い 35 名を受け入れた。

また、最近の傾向をみると、海外からの受入数に占めるアジアからの割合が増加傾向にあり、アジア各国からの期待が高いことがうかがえる。

アジアから受入れた研究者の研究テーマを最近 3 カ年でみると、構造分野が最も多く、特に耐震関係でのニーズが高いことがわかる。一方、建築研究所では、平成 21 年度よりアジア等の蒸暑地域の国々を対象に省エネ住宅設計技術を普及するため、JICA と連携して、建築環境技術研修を実施していることから、今後、この分野での研究者受入れが見込まれる。

表一1. 2. 2. 3 第二期中期目標期間における海外からの研究者の受入れ推移

	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
海外からの受入数	25名	18名	22名	35名	17名
アジア	11名	9名	17名	26名	9名
北米	7名	4名	3名	2名	4名
ヨーロッパ	5名	2名	1名	1名	3名
その他	2名	3名	1名	6名	1名



図一1. 2. 2. 3 アジアからの受入数の割合

表一. 2. 2. 4 アジアからの受入れ研究者の研究テーマ（平成 20～22 年度の場合）

	分野	研究テーマ	受入れ研究者の国名
1	建築一般	都市規則	中国
2		建築行政	インドネシア
3	構造	地震防災工学	中国
4		耐風工学	中国
5		耐震設計	中国
6		住宅の耐震性	インドネシア
7		重力学的性質の構造被害検証評価	インドネシア
8	環境	省エネルギー効果実験	韓国
9	防火	都市火災リスク評価	韓国
10		サンドイッチパネル防火試験	韓国
11	材料	高強度コンクリート	韓国
12	建築生産	ユニバーサルデザイン	韓国
13	地震	微動を利用した地盤条件評価	タイ

(イ) 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、所の研究者だけで研究開発等に取り組むのではなく、所外の専門的なノウハウや多様な知見を求めため、産学官の各分野の外部有識者に参加を要請した委員会を多数設置している。平成 20～22 年度の 3 力年をみると、毎年度 50 以上の委員会に 440 名以上の外部有識者の参画を得て、研究開発等に取り組んだ。

表一. 2. 2. 5 外部有識者の参加を要請する所内委員会の状況（平成 20～22 年度の場合）

	20 年度	21 年度	22 年度
委員会数	55	50	52
外部有識者の人数（のべ）	519 名	442 名	442 名

(ウ) 大学への職員の派遣

建築研究所では、大学との人事交流の一環として、職員を大学における指導者として派遣して、研究成果の普及に努めるとともに、大学教育の充実と学生の資質の向上に積極的に寄与している。

第二期中期目標期間に連携大学院制度を活用して研究者を派遣した大学は、筑波大学、東京理科大学、政策研究大学院大学、京都大学、芝浦工業大学の5大学であり、毎年度15名前後を連携教官（教授または准教授）として派遣し、講義や大学院生の指導を行った。

また、非常勤講師としての派遣大学数、派遣研究者数は年々増加傾向にあり、平成22年度は12大学に職員のべ17名を派遣して指導を行った。

表一1. 2. 2. 6 連携大学院制度に基づく派遣状況（平成20～22年度）

	大学名	20年度	21年度	22年度
1	筑波大学	2名	2名	2名
2	東京理科大学	2名	2名	2名
3	政策研究大学院大学	11名	11名	12名
4	京都大学	1名	—	—
5	芝浦工業大学	—	—	1名
	合計	16名	15名	17名

表一1. 2. 2. 7 非常勤講師等としての派遣状況（平成20～22年度）

	大学名	20年度	21年度	22年度
1	東京大学	2名	1名	3名
2	京都大学	1名	2名	2名
3	神戸大学	—	—	2名
4	広島大学	—	—	1名
5	千葉大学	—	1名	1名
6	宇都宮大学	3名	3名	2名
7	九州大学	1名	—	1名
8	筑波大学	—	5名	1名
9	大阪市立大学	—	—	1名
10	東京理科大学	1名	3名	1名
11	東京都市大学	—	—	1名
12	工学院大学	—	—	1名
	合計	8名	15名	17名

**(エ) ポスドクなどの若年研究者の採用**

**ア) 人材活用等方針の策定**

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

平成 23 年度採用予定で 22 年度に公募した際には、人材活用等方針を踏まえ、出産、育児、介護等のライフイベントに遭遇した場合には、育児休業制度や介護休業制度等がある旨を公募要領に示した。

**イ) テニユア・トラック制度による任期付研究員の採用**

建築研究所では、若年研究者が将来先導的な役割を担う有為な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任期付き研究員の選考採用を平成 21 年度より行い、毎年度多数の申込者を得ている。

建築研究所のテニユア・トラック制度は、若年研究者を任期付職員として経験を積ませ、本人が希望する時は、遅くとも任期終了 1 年前までに研究業績に関する審査を行い、これに合格すると、任期終了後には公募を経ないでパーマネント職員として雇用する仕組みである。

テニユア・トラック制度に関して、平成 22 年度選考の応募者 37 名に対してアンケートを実施したところ、同制度の適用を応募動機にした者は 29 名(78%)であった。今後、同制度の適用効果を見て、優秀な研究者の採用に向けた更なる対応を検討したい。

表一. 2. 2. 8 任期付研究員選考採用における応募状況 (平成 20~22 年度)

	20 年度選考	21 年度選考	22 年度選考
募集人員 (A)	2 名	4 名	4 名余
応募者数 (B)	11 名	23 名	37 名
応募倍率 (B/A)	5.5 倍	5.8 倍	9.3 倍

※ 平成 21 年度選考より、テニユア・トラック制度の適用を開始。

**(オ) 外国人研究者の受け入れ促進に関する取組み**

建築研究所は JICA と連携して建築環境技術研修を開始したことを契機に、平成 21 年度より外国人研究者の受け入れに関してノウハウを有する国際地震工学センター管理室の職員 3 名を、企画調査課国際担当に併任させた。これにより、共同研究協定等に基づき受け入れる地震工学分野以外の外国人研究者等に対する支援業務体制を強化している。

**(カ) 外部機関の研究機関と連携した研究開発**

建築研究所では、上述の通り、客員研究員の委嘱、交流研究員の受け入れ、研究課題に応じて設置した委員会への外部有識者の招請のほか、外部機関との共同研究や研究交流の実施、専門研究員(非常勤の研究者)の雇用等、外部の研究機関と連携しながら、研究開発を効果的・効率的に実施した。これにより、高度な研究開発の実現と研究成果の汎用性の向上に努めた。

### イ. 中期目標期間における達成状況

- ・ 第二期中期目標期間においては、客員研究員の委嘱、交流研究員の受け入れ、研究課題に応じて設置した委員会への外部有識者の招請、外部機関との共同研究や研究交流の実施等を通じて、大学、民間、国の機関等と交流を推進し、より高度な研究開発の実現と研究成果の汎用性の向上に努めた。
- ・ また、国内及び海外からの研究者の受け入れについて、中期計画で定めた数値目標も達成した。
- ・ 以上より、中期目標における目標は達成したと考える。

### ウ. 次期中期目標期間における見通し

- ・ 客員研究員の委嘱、交流研究員の受け入れ、研究課題に応じて設置した委員会への外部有識者の招請、外部機関との共同研究や研究交流の実施等を通じて、国の機関、大学、民間研究機関との人事交流を推進することとする。また、テニュア・トラック制度による若年任期付研究者の採用を計画的に推進することとする。
- ・ 海外からの研究機関等からの研究者の受け入れを積極的に推進し、建築・都市計画技術の強みを活かし、耐震技術、環境技術などの成果の国際的普及等により、アジアをはじめとした世界への貢献に努める。

### (3) 競争的研究資金等外部資金の活用

#### ■中期目標■

#### 2. (3) 競争的研究資金等外部資金の活用

競争的研究資金等外部資金の積極的獲得に取り組むことにより、研究所のポテンシャル及び研究者の能力の向上を図ること。

#### ■中期計画■

#### 1. (3) 競争的研究資金等外部資金の活用

競争的研究資金（科学技術振興調整費、地球環境研究総合推進費等）等外部資金の獲得に関して、組織的に研究開発項目を整理し、また他の研究機関とも連携して戦略的な申請を行うことにより獲得に努め、研究所のポテンシャル及び研究者の能力の向上を図る。また、公正中立な立場を生かしつつ、建築の発達・改善及び都市の発展・整備に資する受託研究を積極的に実施する。

※ 上記枠内は、第二期中期目標及び第二期中期計画の該当部分の抜粋である。

## ア. 中期目標期間における取組み

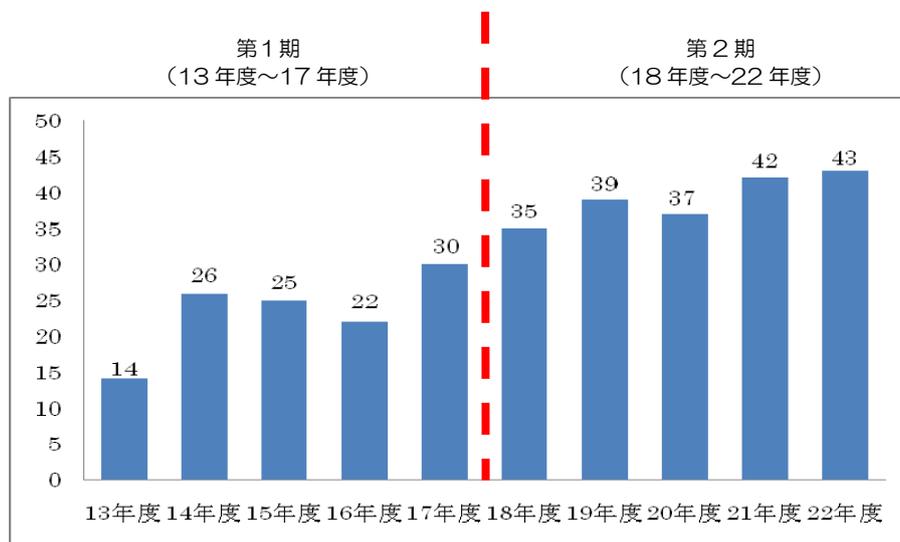
### (ア) 競争的研究資金及び受託研究の獲得状況

競争的資金等外部資金については、年々厳しさを増す競争環境の中、審査前には所内審査会を開催し、大学や他の独立行政法人等の研究機関とも密接に連携を図りつつ、様々な分野の競争的資金等への申請を行った。また、平成 20 年度途中からは「一人一件以上申請」を所の目標として取り組んだ。

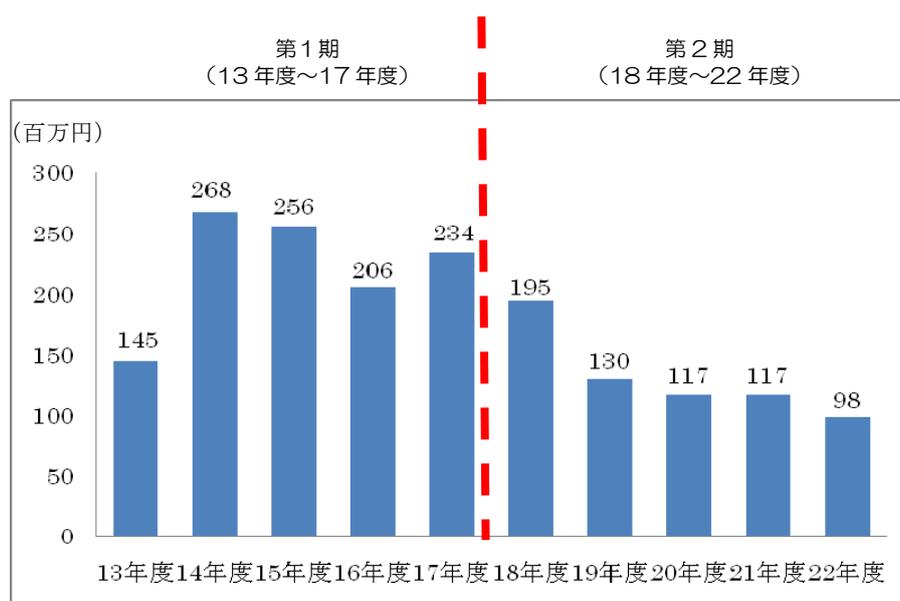
この結果、第二期中期目標期間における獲得件数は増加傾向にあり、平成 22 年度には新規課題と継続課題と合わせて 43 課題を獲得し、第二期中期目標期間に実施した課題数は実数ベースで 105 課題となった。一方、獲得金額は低減傾向にあり、平成 22 年度は 9,800 万円となった。

資金別にみると、件数及び金額ベースで最も多く獲得したものは科学研究費補助金であり、平成 18 年度以降増加傾向にあり、平成 22 年度では 25 課題、3,200 万円を獲得した。

(第二期中期目標期間中に取り組んだ研究課題名は、90 ページを参照)



図一1. 3. 1. 1 競争的研究資金等外部資金の獲得の推移 (課題数ベース)



図一1. 3. 1. 2 競争的研究資金等外部資金の獲得の推移 (金額ベース)

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

		18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
1	住宅・建築関連先端技術開発助成事業	23,700 (3)	46,766 (8)	41,875 (6)	37,645 (6)	17,640 (6)
2	建設技術開発助成	0 (1)	0 (1)	520 (1)	520 (1)	4,230 (1)
3	科学研究費補助金	17,850 (16)	7,670 (20)	16,684 (17)	23,939 (24)	32,357 (25)
4	戦略的創造研究推進事業チーム型研究CREST	10,595 (1)	20,250 (1)	9,152 (1)	11,651 (1)	4,836 (1)
5	社会技術研究開発事業	—	—	910 (1)	1,560 (1)	1,300 (1)
6	地球規模課題対応国際科学技術協力事業	—	—	0 (1)	7,150 (2)	9,379 (2)
7	地域イノベーション総合支援事業	—	—	—	19,890 (1)	9,845 (1)
8	科学技術振興調整費	48,935 (2)	21,272 (2)	17,068 (1)	—	—
9	首都直下地震防災・減災プロジェクト	—	2,000 (1)	1,650 (1)	1,470 (1)	1,364 (1)
10	大都市大震災特別プロジェクト	29,134 (5)	—	—	—	—
11	二国間交流事業	1,200 (1)	300 (1)	—	—	—
12	重点研究支援協力員事業	39,600 (2)	10,500 (1)	—	—	—
13	先端技術を活用した農林水産研究高度化事業	2,000 (1)	—	—	—	—
14	厚生労働科学研究費補助金	—	—	0 (1)	—	—
15	(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構委託事業 NEDO	17,325 (1)	18,165 (1)	19,950 (1)	—	—
16	地球環境研究総合推進費	—	—	6,500 (1)	8,500 (1)	8,500 (1)
17	地球環境保全等試験研究費 (公害防止等研究費)	4,512 (1)	—	—	3,399 (1)	4,399 (1)
18	トステム建材産業振興財団 助成	0 (1)	1,300 (2)	2,500 (3)	1,300 (1)	1,300 (1)
19	財団法人住友財団 環境研究助成	—	1,500 (1)	0 (1)	—	—
20	交通工コロジー・モビリティ財団 助成事業	—	—	—	500 (1)	—
21	鹿島学術振興財団	—	—	0 (1)	0 (1)	—
22	河川環境管理財団 助成事業	—	—	—	—	1,300 (1)
23	住宅総合研究財団 助成事業	—	—	—	—	1,085 (1)
	競争的研究資金等外部資金 合計	194,851 (35)	129,723 (39)	116,810 (37)	117,524 (42)	97,536 (43)
	受託研究 合計	44,241 (7)	22,250 (2)	18,212 (10)	53,620 (8)	39,623 (8)

※1 ( ) 内は件数

※2 制度が存在していない時期。「—」建研の申請又は採択がなかった時期。

※3 受託研究

参考

科学研究費補助金全体の応募状況と平均配分額 (文部科学省の資料より)

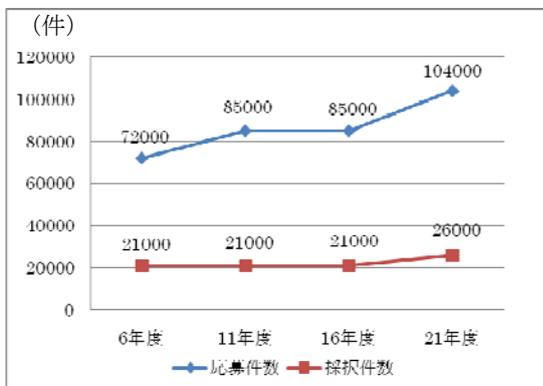


図1: 科学研究費補助金の応募状況 (新規分) (応募は著しく増加傾向)

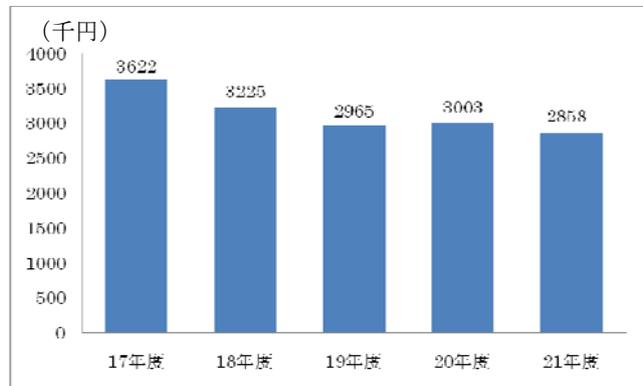


図2: 科学研究費 (新規採択分) の平均配分額 (配分額は低減傾向)

受託研究の獲得にも積極的に取り組み、途中（平成 19 年度、20 年度）少ない時期もあったが、建築の発達・改善及び都市の発展・整備に資するよう申請した結果、環境分野、耐震分野、まちづくり分野等で獲得でき、第二期中期目標機関の最終年度である平成 22 年度には 8 課題、約 4,000 万円であった。

第二期中期目標期間中の受託業務は合計 18 件を受託した。なお、受託にあたっては、行政連携型独法として、国土交通大臣が示した研究目標に即して中期計画で定めた重点的研究開発課題等の実施や国からの要請による災害調査などの所としてのミッションに、その研究開発資源を優先的・重点的に投入している状況に配慮して、受託の可否を判断した。

表一. 3. 1. 2 受託業務の一覧（第二期中期目標期間）

	業務名	依頼者	期間
1	スギ等地域材を用いた構造用新材料の開発と評価	(独) 森林総合研究所	H17-19
2	鋼板と集成材から成る複合梁のクリープ試験	住友金属工業(株)	H17-18
3	PP セグメントの耐火性能確認実験	日本シビックコンサルタント(株)	H18
4	ロックウール吸音板の不燃性等に関する試験	日東紡績(株)	H18
5	インドネシア建築基準とアチェ復興プロジェクトに関するアドバイス業務及びトレーニング業務	世界銀行	H18
6	各種セグメントの耐火性能確認実験	日本シビックコンサルタント(株)	H18
7	制震部材要素実験	中村物産(有)	H18
8	米杉の燃焼性状に関する試験	(株)コシノエフ・イー	H18
9	通風確認実験	YKK AP(株)	H18
10	壁面等建築空間緑化による熱環境改善効果把握手法検討調査業務	国土交通省	H18
11	覆工継手部の耐火実験	日本シビックコンサルタント(株)	H19
12	石膏ボード類の燃焼性状に関する試験（ボード類のSBI試験）	吉野石膏(株)	H19
13	建築空間の緑化による熱環境改善効果の評価検討調査	国土交通省	H19
14	板ガラス面垂直方向の重量衝撃実験	(財)日本建築防災協会	H19
15	防耐火構造抽出試験	(財)日本建築防災協会	H20
16	防耐火材料抽出試験	(財)日本建築防災協会	H20
17	HFO1234yf 混合冷媒のドロップイン試験	東京大学	H22
18	壁装材量の発熱性試験に関する試験委託業務	(一社)日本壁装協会	H22

(イ) 競争的研究資金等外部資金の組織的かつ戦略的な獲得

ア) 一人一件以上申請目標をはじめとする所としての努力

建築研究所では、自己収入の確保のため、平成 20 年度半ばより「研究者一人一件以上申請」を所の目標として掲げ、競争的研究資金の獲得に取り組んでいる。

また、昨今の財政状況により毎年度減額される運営費交付金の状況や平成 21 年 11 月の事業仕分け第一弾を踏まえ、平成 21 年 11 月には理事長より「独立行政法人がおかれている今の厳しい状況の中で外部資金の獲得に努めることは非常に大切なので、特に研究代表者としての申請に積極的に取り組んでほしい」という意向が所内に周知された。

さらに、平成 22 年度においては、平成 22 年 4 月の事業仕分け第二弾を踏まえ、競争的資金等外部資金を研究代表として獲得した者に対しては、運営費交付金による研究予算配分において配慮するというインセンティブを新たに設け、平成 23 年度研究予算配分から実施した。

イ) 所内委員会による事前審査

建築研究所では、競争的研究資金等外部資金の戦略的な獲得に努めるため、理事長をはじめ、理事、研究総括監、総務部長、企画部長、各グループ長・センター長で構成する審査会において、申請を希望する研究者に対して申請内容の事前ヒアリングを平成 18 年度半ばより行っている。

これにより、様々な競争的研究資金についての応募要件や特性等について情報の共有化を図るとともに、申請テーマの妥当性や制度の特性に応じて、より大きな額の競争的資金の獲得や実施にあたり研究成果が質の高いものとなるよう指導を行っている。

(ウ) 研究費の不正使用防止

競争的研究資金をはじめとする研究費の不正使用防止に向けて、建築研究所では、毎年、文部科学省のガイドラインの紹介、他機関で発生した事例による注意喚起を行っている。また、平成 20 年度には「独立行政法人建築研究所における研究上の不正行為の防止及び対応に関する規程」を制定し、所内で周知をしている。

なお、研究予算の執行にあたっては、会計課が契約発注と支払いを行う仕組みとなっており、研究者が研究費を不正流用するというリスクについては有効なけん制が働いているとともに、監事監査も実施されている。

表-1. 3. 1. 3 研究費の不正使用防止に関する注意喚起（平成 22 年度の場合）

	日時	対象	概要
1	H22.4.6	科研費内定者（9名）	科研費内定者に対して、事務手続き等の説明を行った際に、研究費の不正使用防止に関する注意喚起を行った。
2	H22.6.9	住宅・建築関連先端技術開発助成事業の助成対象者（6名）	助成対象者に対して、予算執行にあたっての注意事項等の説明を行った際に、研究費の不正使用防止に関する注意喚起を行った。
3	H22.9.28	グループ長等会議（25名）	23 年度科研費の公募についての説明を行った際に、不正使用防止に関する注意喚起を行った。
4	H23.2.8	幹部会議（17名）	研究者倫理統括監である理事より、各グループ長等に対して、グループ等内での研究費の不正使用防止に関する注意喚起を行った。また、研究上の不正行為の防止等に関する各種規程の周知を行った。

(工) 競争的資金等外部資金による研究課題の成果

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

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

第二期中期目標期間中に実施した 105 課題について、将来、成果が国の技術基準またはその解説書に反映する見込みがあるものは 75 課題(71%)、技術基準の実効性確保や関連行政施策の立案に反映する見込みがあるものは 30 課題(29%)、国際地震工学研修などその他は 14 課題(13%)と見込んでいる。

表一. 3. 1. 4 競争的資金による基盤研究の成果の反映見込み（終了時期別）

番号	研究課題名	建研からみた場合の成果の反映先 (見込み)			備考
		技術基準	基準の実効性、関連行政施策	その他	
平成 18 年度終了課題					
競 1	新エネルギー技術と蓄電を組み合わせた住宅用エネルギーシステムの開発		○	○	省エネ施策
競 2	機能維持に優れた新 PC 構造建築物に関する研究	○			建築基準法
競 3	五重塔の振動特性に関する研究	○			建築基準法
競 4	延岡竜巻による建築物被害の評価	○			内閣府被害認定基準
競 5	建築物被害と直後の行政対応について	○	○		内閣府被害認定基準
競 6	耐震診断・補強方法の検討及び開発	○	○		耐震改修促進法
競 7	木造建物の構造要素試験	○			建築基準法
競 8	市街地形態が熱環境に及ぼす影響の定量的評価に関する研究		○		都市計画関係の施策
競 9	自立循環型住宅技術に関する実証的研究	○	○		省エネ法
競 10	同時多発火災時の延焼・火災旋風発生予測システムの開発		○		都市計画関係の施策
競 11	大断面鋼構造の耐火性能検証手法に関する研究	○			建築基準法
競 12	光触媒を利用した塗料のセルフクリーニング効果の持続性評価	○			JIS
競 13	森林系環境要素がもたらす人の生理的効果の解明			○	
競 14	環境心理学における調査分析手法の研究		○		住宅政策
競 15	危機管理対応情報共有技術による減災対策		○		都市防災関係の施策
競 16	防犯マンション登録制度の現状と課題及び英国関連制度の適用可能性に関する研究		○		都市計画関係の施策
競 17	建物倒壊および道路閉塞のシミュレーション技術の開発		○		都市防災関係の施策
競 18	腰壁付柱のサブストラクチャー・スードダイナミック加力実験	○			建築基準法
競 19	鋼材ダンパーを用いた既存建築物の耐震補強に関する研究	○	○		耐震改修法
平成 19 年度終了課題					
競 20	集合住宅向けソフトランディング型耐震補強の実用化に関する研究開発		○		耐震化施策
競 21	竜巻等の実態および発生予測と対策	○			内閣府被害認定基準
競 22	高靱性複合材料（HPFRCC）を用いた並列せん断壁の耐震性能	○			建築基準法
競 23	住宅における建築躯体性能と暖冷房設備のマ	○			省エネ法

番号	研究課題名	建研からみた場合の成果の反映先 (見込み)			備考
		技術基準	基準の実効性、関連行政施策	その他	
	ツチング技術（最適導入手法）の開発				
競 24	社会反映を志向したヒートアイランド対策効果の定量化に関する研究		○		都市計画関係の施策
競 25	温度成層風洞による建物周辺における熱のよどみ域の形成に関する研究		○		都市計画関係の施策
競 26	既存鉄筋コンクリート造建築外装部材の戦略的メンテナンス最適化支援システムの開発	○			建築基準法
競 27	建築の長寿命化と地方都市の活性化のための閉鎖されたホテルの有効利用手法		○		都市計画関係の施策
競 28	沈み込みプレート境界で発生するゆっくりすべりのモデル化			○	国際地震工学研修
競 29	戸建住宅のための地盤調査技術の開発研究	○			JIS
競 30	住宅を対象としたパイルド・ラフト基礎に関する開発研究	○			建築基準法
競 31	建築物内にいる人間の避難行動限界を考慮した構造的な評価指標の実用化に関する研究	○			建築基準法
平成 20 年度終了課題					
競 32	新エネルギー技術と蓄電を組み合わせた住宅・建築用エネルギーシステムの開発		○	○	省エネ施策
競 33	次世代型ソーラー給湯システムに関する技術開発		○	○	省エネ施策
競 34	地震防災に関するネットワーク型共同研究			○	国際地震工学研修
競 35	亀裂検知センサーの開発と建築物のヘルスマニタリングへの活用方法に関する研究	○			建築基準法
競 36	鋼材ダンパーを用いた耐震補強建物の地震時損傷予測に関する研究	○			建築基準法
競 37	地震時における建築物への実効入力地震動評価に関する研究	○			建築基準法
競 38	新築および既築改修を対象とした低コスト普及型断熱工法の開発	○	○		省エネ法
競 39	空調システムにおける省エネ運転・診断ツールの実装に関する研究	○			省エネ法
競 40	揮発性有機化合物対策用高感度検出器の開発-空気環境のモニタリングを利用した性能評価法の調査-	○			建築基準法
競 41	コンパクトシティ及びクリアマトラス理念を取り入れた首都圏の持続可能な発展計画に関する基礎研究		○		都市計画関係の施策
競 42	大断面鋼構造の耐火設計手法に関する研究	○			建築基準法
競 43	地震時の木造住宅の倒壊過程シミュレーション手法の開発	○			建築基準法
競 44	イタリアにおける歴史的な組積造建築とRC建築の構造・材料と修復に関する調査	○		○	建築基準法
競 45	石綿含有建材を使用した建築物の解体・改修工事における石綿飛散状況のチェックのためのリアルタイム計測機器導入のための調査研究	○			建築基準法
競 46	北米における建築用途の条件審査型許可制度の実態と運用に関する研究		○		都市計画関係の施策
平成 21 年度終了課題					
競 47	長周期地震動を受ける既存RC造超高層建築物の構造部材性能評価・向上技術の開発	○			建築基準法
競 48	交通振動の移動1点計測に基づく表層地盤特性の評価	○			建築基準法
競 49	鉄筋コンクリート造骨組の理論的剛性評価法開発のための基礎的研究	○			建築基準法
競 50	個人の耐震化対策を誘導する説明力を持った地震ハザード予測と体感提示手法の開発	○			建築基準法
競 51	ペルー海岸地方における先土器時代神殿の建築構造と自然災害に関する学際的研究			○	国際地震工学研修

番号	研究課題名	建研からみた場合の成果の反映先 (見込み)			備考
		技術基準	基準の実効性、関連行政施策	その他	
競 52	地震被害発生メカニズム解明のための木造住宅の限界変形性能評価	○			建築基準法
競 53	重要文化財五重塔の動的挙動の調査研究 — 地震・台風および常時微動の観測—	○			建築基準法
競 54	クール建材による住宅市街地のヒートアイランド緩和に関する技術開発		○		都市計画関係の施策
競 55	トイレ・水回りの改善等による既存ストックにおける環境負荷低減技術の開発	○			建築基準法
競 56	建築外皮と設備の統合化技術構築のための基礎的研究	○			省工不法
競 57	高性能鋼構造耐火被覆材の開発に関する研究	○			建築基準法
競 58	鉄筋コンクリート造建築物の補修後の性能解析技術の開発と最適補修戦略の策定	○			建築基準法
競 59	枠組壁工法住宅解体材の構造材としての再利用に関する基礎的研究	○			建築基準法
競 60	安全な車いす降りのためのスロープ形状に関する実験研究	○			住宅品質確保法
競 61	良質な社会資本の実現を目指した日本版 PFI の評価と改善に関する研究		○		営繕関係の施策
競 62	Wavelet 変換を用いたリアルタイム残余耐震性能判定装置の開発	○			建築基準法
平成 22 年度実施課題					
競 63	次世代型ダンパーを用いた長周期地震動対応戸建て免震システムに関する技術開発	○			建築基準法
競 64	回転貫入鋼管杭斜杭工法による既存杭基礎の耐震補強に関する技術開発	○			建築基準法
競 65	超高強度 RC 柱の高耐久化に関する技術開発	○			建築基準法
競 66	既存木造学校施設の耐震補強方法の開発	○			耐震改修促進法 学校施設耐震化推進指針
競 67	基礎地盤系の非線形周波数応答依存性に関する実験的研究	○			建築基準法
競 68	木質構造物の剛性偏心・耐力偏心を考慮した弾塑性挙動の解明	○			建築基準法
競 69	RC 造建物の有開口非構造壁を構造壁として活用するための性能向上に関する研究	○			建築基準法
競 70	大空間構造に作用する非定常空気力の発生機構の解明と耐風設計への応用に関する研究	○			建築基準法
競 71	建築物の突風危険度評価に適用可能な竜巻発生装置の開発	○			建築基準法
競 72	CO2 削減に貢献する各種木造ラーメン架構の提案とその耐力発現機構の解明	○			建築基準法
競 73	既存木造住宅の倒壊限界変形量と耐力に関する研究	○			建築基準法
競 74	インドネシアにおける地震火山の総合防災策			○	国際地震工学研修
競 75	等断面製材を用いた木材住宅建設システム開発に関する研究	○			建築基準法 公共建築物木材利用促進法
競 76	住宅の環境負荷削減要素技術の導入促進に関する技術開発	○			省工不法
競 77	2 種類の標準重量衝撃源の対応性および歩行などの実衝撃と衝撃源の関係性に関する検討	○			住宅品質確保法 JIS
競 78	建築と設備の相互作用を考慮した動的計画法による空調システムの運転最適化	○			省工不法
競 79	民生業務用建築物のエネルギー消費量に関わるナショナルデータベースの構築とその活用	○			省工不法
競 80	発展途上国を含む SI 住宅の国際理論とその実現方法に関する研究		○		住宅建築業界の海外展開
競 81	都市スケールの気象、気候のための災害予測モデルの開発	○			省工不法
競 82	低炭素社会に向けた住宅・非住宅建築におけるエネルギー削減のシナリオと政策提言	○	○		省工不法

番号	研究課題名	建研からみた場合の成果の反映先 (見込み)			備考
		技術基準	基準の実効性、関連行政施策	その他	
競 83	住宅の高耐久化のための木材腐朽予測モデルに関する基礎的研究	○			建築基準法
競 84	節水型排水浄化システムを活用した既存単独処理浄化槽対策による流域への負荷削減に関するケーススタディ	○			建築基準法
競 85	湿式外断熱工法外壁に係る火災安全性能評価基準、及び、燃え拡がりを抑制する施工技術の開発	○			建築基準法
競 86	構造部材・防火被覆材・区画部材の相互作用が鋼構造物の高温時構造安定性に及ぼす影響	○			建築基準法
競 87	伝統構法の構造特性を考慮した地震時の木造住宅の倒壊解析手法の開発	○			建築基準法
競 88	ラクイラ震災被害における文化遺産建築の修復・補強と保護に関する調査・研究	○	○		建築基準法
競 89	気象因子を用いた建物外皮の劣化外力用温度推定法に関する実験的研究	○			建築基準法
競 90	構造物の耐震性能を高機能化する次世代パッシブトリガーダンパーの開発	○			建築基準法
競 91	アスベスト含有屋根材・外装材からのアスベスト繊維の飛散性判定手法の開発	○			建築基準法
競 92	入浴行為に着目した浴室等の安全性評価手法の開発	○			住宅品質確保法
競 93	木質複合材料のクリープ破壊に及ぼす水分の影響の解明と予測	○			建築基準法
競 94	歴史的鉄筋コンクリート造建築物の保存に関する調査研究	○	○		建築基準法
競 95	患者の顧客満足と病院選択行動に基づく病院経営の最適化		○		都市計画関係の施策
競 96	公的宿泊施設の地域に果たす役割と有効利用方法		○		都市計画関係の施策
競 97	防犯人間工学に基づく守りやすい戸建て住宅設計指針の基礎的研究	○	○		住宅品質確保法
競 98	防犯まちづくり計画策定マニュアルの作成	○	○		防犯まちづくり
競 99	島弧地殻における変形と応力蓄積過程のモデル化ー内陸地震発生過程解明に向けてー			○	国際地震工学研修
競 100	長周期地震動を受ける超高層集合住宅の物・人・生活を守る技術の開発	○			建築基準法
競 101	古津波調査に基づく環太平洋巨大地震の津波高確率予測			○	国際地震工学研修
競 102	海溝型巨大地震の準備・発生過程のモデル構築			○	国際地震工学研修
競 103	断層帯の中～高速域の摩擦構成則と大地震発生直前のプロセスの解明			○	国際地震工学研修
競 104	ペルーにおける建物耐震性の向上			○	国際地震工学研修
競 105	長周期地震動による被害軽減対策の研究開発(その1)	○			建築基準法
		75	30	14	

## イ. 中期目標期間における達成状況

- ・ 第二期中期目標期間においては、競争的研究資金等外部資金の獲得に関して、基盤研究として研究開発項目を整理するとともに、競争的資金等審査会による事前審査や「一人一件以上申請」の目標設定など、所として組織的かつ戦略的な申請を行うことにより、積極的な獲得に努めた。その結果、年々厳しさを増す競争環境の中、獲得件数は増加傾向にある。
- ・ これらの成果は、将来、国が実施する技術基準や行政施策に反映することが見込まれるなど、建築・都市計画技術の高度化や将来の発展が期待されるものであり、中期目標は達成したと考える。

## ウ. 次期中期目標期間における見通し

- ・ 第三期中期目標期間では、引き続き「一人一件以上申請」を目標として競争的資金等外部資金の獲得に積極的に努めるとともに、研究代表者として他の研究機関とも連携して戦略的な申請に努めることとする。
- ・ これにより、研究所のポテンシャル及び研究者の能力の向上を図るとともに、自己収入の確保に努めることとする。

## (4) 技術の指導

### ■中期目標■

#### 2. (4) 技術の指導

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

### ■中期計画■

#### 1. (4) 技術の指導

独立行政法人建築研究所法(平成11年法律第206号)第14条による指示があった場合は、法の趣旨に則り迅速に対応する。そのほか、災害を含めた建築・都市計画関係の技術的課題に関する指導、助言については、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指導を実施する。

※ 上記枠内は、第二期中期目標及び第二期中期計画の該当部分の抜粋である。

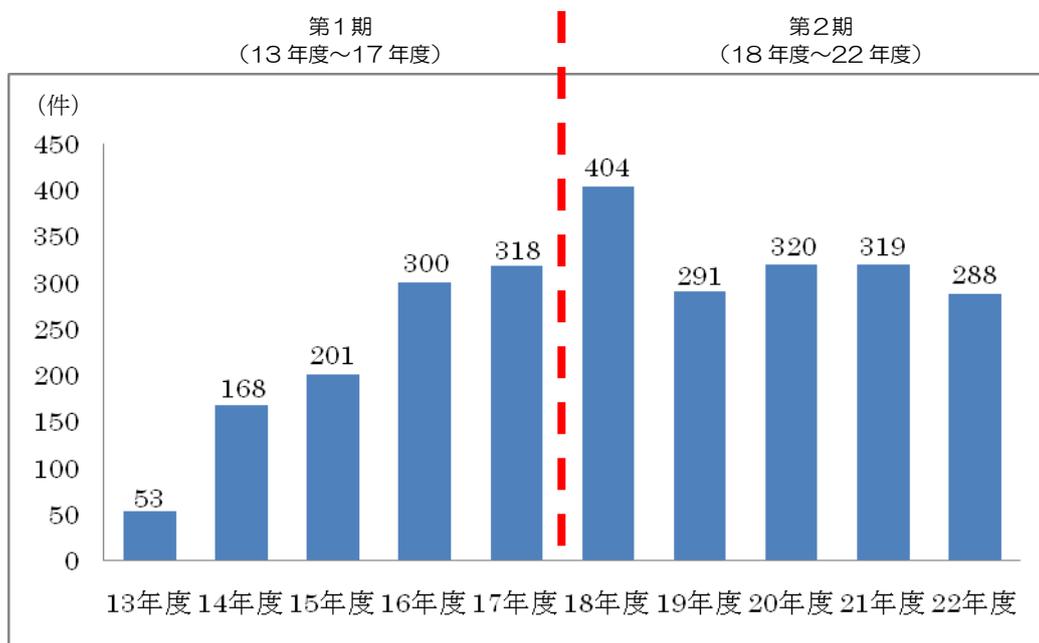
**ア. 中期目標期間における取組み**

**(ア) 建築・都市計画関係の技術的課題に関する指導・助言**

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

第二期中期目標期間においては、国、地方公共団体、民間企業等からの依頼を受け、審査会、委員会、講演会等への役職員の派遣を 1,576 件、書籍の編集・監修を 46 件、合計 1,622 件の技術指導を実施した。また、平成 20 年度からは、国からの要請に基づき実施している国の施策に対する評価事業を継続して 2 件実施した。

なお、これら技術指導には、建築研究所にとって、社会や国民のニーズを生々の声で把握するための有効な手段となっている。



図一1. 4. 1. 1 技術指導実施件数の推移

表一1. 4. 1. 1 技術指導実施件数の推移

	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	合計
技術指導合計(件)	404	291	320	319	288	1,622
調査・委員会等への役職員派遣による技術指導	378	285	315	312	286	1,576
書籍等の編集・監修	26	6	5	7	2	46
国の施策に対する評価事業(件)	—	—	2	2	2	2 ※1

※1 長期優良住宅先導事業と住宅・建築物省 CO<sub>2</sub> 先導事業の評価

※2 第一期中期目標期間の技術指導数 1,040 件

(イ) 災害調査の実施

ア) 第二期中期目標期間中に実施した災害調査

第二期中期目標期間において、建築研究所法第 14 条の指示による災害調査はなかったが、建築研究所は、東日本大震災など国からの要請等による災害調査のほか、中国・四川大地震（平成 20 年 5 月発生）やチリ地震（平成 22 年 2 月発生）など外国政府等からの要請による災害調査を実施した。具体的には、国内 12 災害に 43 回（のべ 81 名）、国外 6 災害に 7 回（のべ 11 名）を派遣した。

被害調査結果は、建築研究資料としての刊行、ホームページでの公表、建築研究所講演会などでの発表を通して、国内外に発信している。

表一 1. 4. 1. 2 災害調査の派遣状況

	災害名	災害発生日	派遣時期 (派遣回数)	派遣者数 (のべ)	備考
国内					
1	平成 18 年台風 13 号	18 年 9 月 17 日	18 年 9 月、12 月 (2 回)	4 名	
2	平成 18 年北海道佐呂間町竜巻	18 年 11 月 7 日	18 年 11 月 (1 回)	3 名	
3	平成 19 年能登半島地震	19 年 3 月 25 日	19 年 3～4 月 (4 回)	8 名	
4	平成 19 年三重県中部を震源とする地震	19 年 4 月 15 日	19 年 4 月 (1 回)	1 名	
5	平成 19 年新潟県中越沖地震	19 年 7 月 16 日	19 年 7～8 月 (7 回)	15 名	
6	平成 20 年岩手・宮城内陸地震	20 年 6 月 14 日	20 年 6～8 月 (7 回)	11 名	
7	平成 20 年岩手県沿岸北部の地震	20 年 7 月 24 日	20 年 7～8 月 (2 回)	2 名	
8	平成 21 年岡山県美作市竜巻	21 年 7 月 19 日	21 年 7 月 (1 回)	1 名	
9	平成 21 年群馬県館林市竜巻	21 年 7 月 27 日	21 年 7 月 (1 回)	1 名	
10	平成 21 年駿河湾の地震	21 年 8 月 11 日	21 年 9 月 (1 回)	1 名	
11	平成 21 年茨城県土浦市竜巻	21 年 10 月 8 日	21 年 10 月 (1 回)	1 名	
12	平成 23 年東日本大震災 (東北地方太平洋沖地震)	23 年 3 月 11 日	23 年 3 月～ (年度末時点：15 回)	33 名 (年度末時点)	
国外					
13	ジャワ島中部地震	18 年 5 月 27 日	18 年 6 月 (1 回)	1 名	JICA 調査団
14	ペルー太平洋岸地震	19 年 8 月 15 日	19 年 9 月 (1 回)	1 名	JICA 調査団
15	米国アイオワ州で発生したトルネードによる災害	20 年 5 月 25 日	20 年 5 月 (1 回)	1 名	米国アイオワ州立大学に長期派遣中の職員が実施
16	中国・四川大地震	20 年 5 月 12 日	20 年 11～12 月 (2 回)	4 名	中国・同済大学（四川省都江堰市の復興担当）との研究協力協定に基づく要請
17	イタリア・ラクイラ地震	21 年 4 月 6 日	21 年 6 月 (1 回)	1 名	イタリア政府からの要請
18	チリ地震	22 年 2 月 27 日	22 年 3 月 (1 回)	3 名	JICA 専門家チーム

イ) 東日本大震災における建築物被害調査

平成23年3月11日に発生した東日本大震災(東北地方太平洋沖地震)において、建築研究所は、震災翌日(3月12日)より、国土交通省の要請を受け、国土技術政策総合研究所と連携して、建築物被害調査を実施し、平成22年度末までに15チーム、のべ33名を派遣した(平成23年4月以降も順次派遣している)。調査結果は国土交通省に提供するとともに、所の特設ホームページにおいても公開した。これらの成果は、その後に続く復興・復旧に必要な国の関連行政施策の立案や技術基準の改定等に必要な基礎的資料として活用される予定である。

表-1. 4. 1. 2 東日本大震災で派遣した調査チーム

	日時	調査内容	調査地	派遣人数	備考
1	3月12日	茨城空港天井落下調査	茨城	1名	国総研と合同
2	3月14日	茨城県営住宅倒壊危険性調査	茨城	1名	関東地方整備局に同行
3	3月14-15日	建築物被害調査(RC)	福島	2名	国総研と合同
4	3月14-16日	建築物被害調査(木造)	宮城、岩手	3名	国総研と合同
5	3月15日	建築物被害調査(全般)	茨城	2名	国総研と合同
6	3月16日	建築物被害調査(全般)	茨城	3名	国総研と合同
7	3月23日	建築物被害調査(木造)	茨城	2名	国総研と合同
8	3月24-26日	建築物被害調査(RC等)	福島、宮城、岩手	3名	国総研と合同
9	3月24-25日	建築物被害調査(木造)	栃木、福島	2名	国総研と合同
10	3月24日	建築物被害調査(地盤)	茨城、千葉	2名	国総研と合同
11	3月25日	建築物被害調査(木造)	茨城	4名	
12	3月30-31日	建築物被害調査(S造)※1	茨城	1名	国総研と合同
13	3月30-31日	建築物被害調査(S造)※1	茨城	3名	
14	3月30日-4月2日	建築物の津波被害調査 ※1	宮城、岩手	3名	国総研と合同
15	3月31日	液状化による一般住宅の復旧調査	千葉	1名	関東地方整備局に同行、国総研と合同
				のべ33名	

※1 自主調査



写真-1. 4. 1. 1 津波による被害建築物 (平成23年3月、宮城)



写真-1. 4. 1. 2 地震による被害建築物 (平成23年3月、福島)

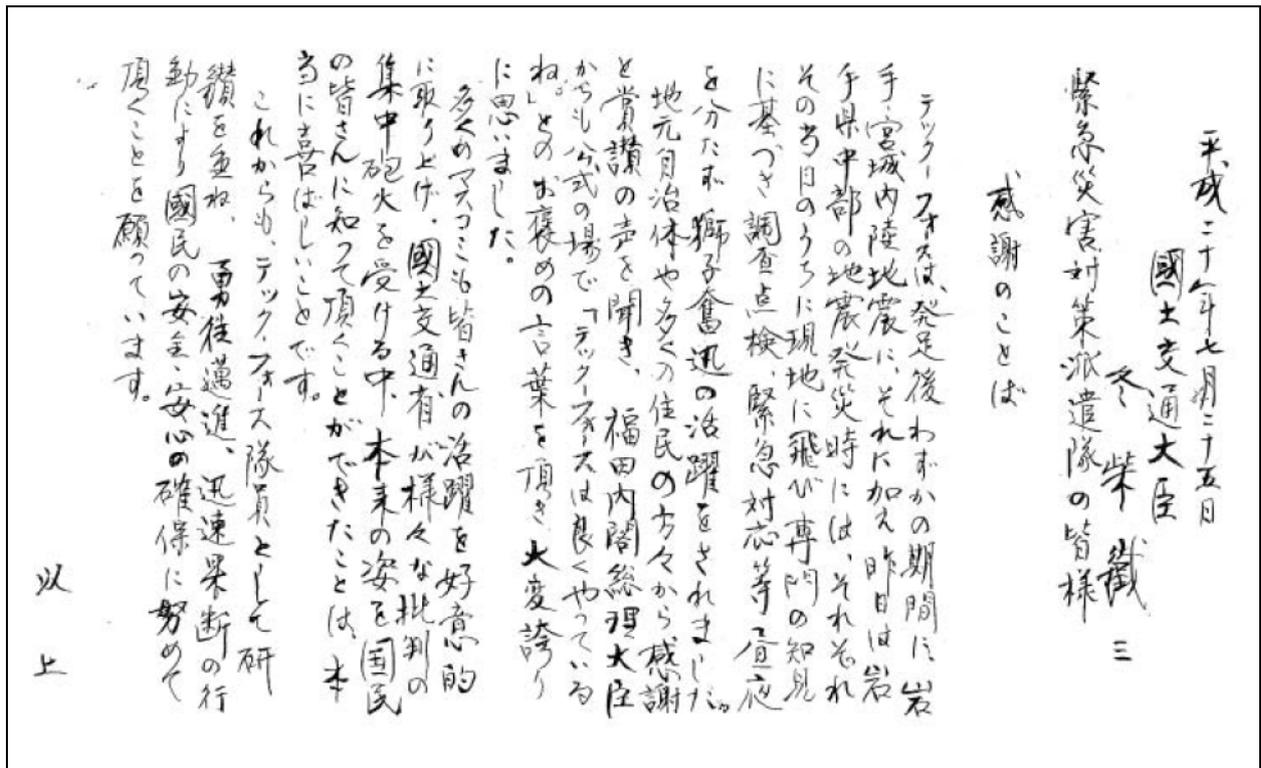
ウ) 岩手・宮城内陸地震

平成20年6月14日発生した岩手・宮城内陸地震の被害調査については、国土交通省からの要請を受けて派遣した国土交通省緊急災害対策派遣隊(TEC-FORCE 隊)をはじめ、計7回の調査にのべ11名の職員を派遣した。TEC-FORCE 隊では、木造被害の実態について調査し、その原因を解明する等、現地調査等の指導助言を行い、国土交通大臣より感謝状を授与された。

これらの被害調査の結果については、8月26日に東京・三田共用会議所において国土技術政策総合研究所、土木研究所と共同して調査報告会を開催した。

また、建築研究所と国土技術政策総合研究所と連携して取りまとめた調査報告を平成20年9月26

日にホームページに公表するとともに、10月に報告書として刊行し、取りまとめ成果の普及に努めた。



図一1. 4. 1. 2 冬柴国土交通大臣（当時）からの感謝状（平成20年7月25日）

工) 中国・四川大地震

平成20年5月12日発生 of 中国・四川省の巨大地震についても、平成20年9月にJICA調査団に職員1名を派遣したほか、20年11月には中国・同济大学との協定に基づく被害調査に職員3名を派遣し、現地の建築事情と被害状況を調査するとともに、日本の被災経験とその対応手法について、同大学の研究者に対して助言を行った。

また、平成20年6月の「中国・都市発展・計画国際フォーラム」や平成20年11月の国際ワークショップ「地震災害軽減のための建築物の免震・制振技術」等7件の国際会議に職員を派遣し、日本の耐震技術に関する講演を行った。

中国・四川大地震に関するこれら一連の建築研究所の活動記録は、共同して対応した国土技術政策総合研究所とともに、平成21年3月30日に「2008年5月12日汶川地震（四川大地震）における建築物被害と復興に係わる調査活動の記録」として、建築研究所のホームページで公表した。

この成果は、平成20年度の国際地震工学研修や平成21年度に開講した中国耐震建築研修のカリキュラムや講義内容に反映された。

(ウ) 国の施策に対する技術的支援

ア) 長期優良住宅先導事業及び住宅・建築物省CO<sub>2</sub>先導事業の応募提案の評価

長期優良住宅先導事業は、国土交通省が平成20年度から実施している事業（途中、事業名称の変更あり）で、「いいものをつくってきちんと手入れして長く大切に使う」というストック社会の住宅のあり方について、具体的内容をモデルの形で広く国民に提示し、技術の進展に資するとともに普及啓発を図ることを目的とし、先導的な材料・技術・システムが導入されるものであって、住宅の長寿命化に向けた普及啓発に寄与する先導的提案を公募によって募り、優れた提案に対して、予算の範囲内において、事業の実施に要する費用の一部を補助するものである（平成20年度予算：130億円、平成21年度予算：170億円、平成22年度予算：330億円の内数）。

住宅・建築物省CO<sub>2</sub>先導事業も、国土交通省が平成20年度から実施している事業（途中、事業名称の変更あり）で、家庭部門・業務部門のCO<sub>2</sub>排出量が増加傾向にある中、省CO<sub>2</sub>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（平成20年度予算：50億円、平成21年度予算：70億円、平成22年度予算：330億円の内数）。

建築技術に関する公的な研究機関である建築研究所は、国土交通省の要請に基づき、これら両事業について所内に設置した外部有識者で構成する評価委員会の意見を聞いて、応募提案の評価を行っており、国土交通省は建築研究所の評価結果を踏まえて、補助を行う事業を決定している。

また、建築研究所では、評価結果の発表後、シンポジウムを開催し、先導的な事業の内容、評価の結果やポイントについての情報提供を行っており、毎回、会場は満席となっている。



写真一1. 4. 1. 1 住宅・建築物の省CO<sub>2</sub>シンポジウム(平成23年1月21日、東京)

表一1. 4. 1. 2 評価事業の概要

		20年度	21年度	22年度
長期優良住宅先導事業	評価した応募提案数	928件 (第一回：603件) (第二回：325件)	501件 (第一回：311件) (第二回：190件)	353件 (第一回：200件) (第二回：153件)
	シンポジウム来場者数	640名 (第一回：280名) (第二回：360名)	661名 (第一回：277名) (第二回：384名)	616名 (第一回：285名) (第二回：331名)
住宅・建築物省CO <sub>2</sub> 先導事業	評価した応募提案数	155件 (第一回：120件) (第二回：35件)	98件 (第一回：46件) (第二回：52件)	91件 (第一回：49件) (第二回：42件)
	シンポジウム来場者数	570名 (第一回：320名) (第二回：250名)	565名 (第一回：278名) (第二回：287名)	594名 (第一回：301名) (第二回：293名)

イ) 国土交通省の関係法令等への技術的支援

建築研究所の研究開発は、国の技術基準や関連行政施策に反映するために実施していることから、国の関係法令や施策への技術的支援を行っている。

第二期中期目標期間においても、国土交通省関係では、構造計算書偽装事件（平成17年度発覚）や耐火偽装事件（平成19年度発覚）など緊急性の高い案件等への技術的支援等により、建築基準法をはじめ、省工ネ法、住宅品質確保法、長期優良住宅法の技術基準（合計97件）の策定に参画したほか、公共建築物木材利用促進法（平成22年度制定）に関する技術基準をはじめ、建築工事監理指針、建築改修工事監理指針などの技術基準等に対して、関係する委員会に職員を派遣して、技術的支援を行った。

表一. 4. 1. 3 建築研究所が参画した主な技術基準の推移（研究開発のアウトカム）

	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	計
建築研究所が参画した主な技術基準の数（公布ベース）	7件	56件 (耐震偽装関連)	25件 (改正省工ネ法関連等)	5件	4件	97件

※建築基準法、住宅品質確保法、省工ネ法、長期優良住宅法の技術基準

(a) 構造計算書偽装事件を通じた建築基準法令改正

構造計算書偽装事件（平成17年11月発覚）に対しては、国土交通省等の要請を受け、当初段階より、分析・検証作業、関係委員会への役職員派遣等により技術的協力・支援を行った。

表一. 4. 1. 4 構造計算書偽装事件における建築研究所の技術的支援

	技術的支援事項	内容
1	改正建築土法の施行に向けた検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 社会資本整備審議会建築分科会基本制度部会には、理事長が専門委員として参加。事件の再発防止策等を検討。</li> </ul>
2	建築確認済み物件に関する構造安全性等の評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>● (財)日本建築防災協会が平成18年2月に設置した「構造計算調査委員会」及び「耐震性サンプル調査委員会」に職員が参加。</li> <li>● 指定確認検査機関が建築確認した建築物から抽出した103件の構造計算書及び特定行政庁が直近の5年間に建築確認された一定の条件の建築物から抽出した389件の構造計算書について精査。</li> </ul>
3	耐震偽装建築物の適切な違反是正の実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 平成18年2月に(財)日本建築防災協会が設置した「違反是正計画支援委員会」に職員が委員として参加。</li> <li>● 当該建築物の所有者等が作成し特定行政庁に提出した違反是正方針又は違反是正計画について、耐震性の判断、違反是正計画の妥当性を特定行政庁が判断するための技術的助言又は判定を実施。</li> </ul>
4	平成18年6月公布の改正法の施行準備	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 平成18年6月に(財)日本建築防災協会が設置した「建築基準・審査指針検討委員会」及び下部の部会やワーキングに役職員のべ15名が参画。</li> <li>● ①構造耐力の再構成及び技術的基準の更なる明確化、②構造計算プログラムの改善に向けた検討、③確認審査等に関する指針の準備について検討。</li> </ul>
5	「2007年版建築物の構造関係技術基準解説書」の執筆等	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 平成18年6月公布の改正法（平成19年6月施行）に関連する諸基準の詳細な解説書「2007年版建築物の構造関係技術基準解説書」に職員19名が執筆協力。</li> <li>● 同解説書の講習会講師として、職員のべ45名を派遣。</li> </ul>
6	技術基準に関する各種の問合せ業務への支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>● (財)建築行政情報センターにおける技術基準に関する各種の問合せ業務において、「構造関係基準に関する質疑」、「改正建築基準法電話相談室」、「判定支援ネットワークと通じた質疑」に対する回答書の作成に協力。</li> </ul>

(b) 改正省エネ法

改正省エネ法（エネルギーの使用の合理化に関する法律）は平成20年5月30日に公布されており、平成21年4月より、大規模建築物の省エネ措置が著しく不十分な場合の命令や、一戸建て住宅の住宅事業建築主に対して省エネの向上を促す措置を導入した。

建築研究所は、この改正省エネ法の円滑な運用のため、住宅事業主の判断基準の告示化（平成21年1月）、住宅省エネラベル指針の告示化（平成21年6月）等において技術的支援を行ったほか、住宅エコポイント制度設立（平成22年1月）にあたっての対象住宅基準や評価方法の策定をはじめとする各種施策の検討に技術的に協力した。

また、平成22年6月に国土交通省は「住宅・建築物の省エネ基準の適合義務化に関する検討会」（委員長：村上理事長）を設置し、11月に経済産業省及び環境省とともに、2020年度までにすべての新築建物に対して省エネルギーへの適合を義務付ける案を公表した。建築研究所は、国土交通省の要請を受けて、役職員2名を同検討会に派遣し、同検討会を通じた省エネ基準の適合義務化に関する協力を行った。

ウ) その他国の施策に対する技術的支援

建築研究所は、国土交通省以外の省庁に対しても、例えば文部科学省が推進する学校耐震化への協力、環境省が推進する地球温暖化対策に係る中長期ロードマップの検討などに、役職員を派遣して技術的支援を行った。

また、経済産業省が所管するISOやJISについても、ISO国内委員会やJIS原案作成委員会など、国内外の規格についても職員を派遣し、技術的支援を行った。

表一1. 4. 1. 5 建築研究所が協力している規格作成委員会等（平成22年度の場合）

	委員会等	審議団体等
ISO（国際標準）		
1	ISO TC59（ビルディングコンストラクション）国内委員会	建築住宅国際機構
2	ISO TC92（火災安全）国内委員会	建築住宅国際機構
3	ISO TC98（構造物の設計の基本）国内委員会	建築住宅国際機構
4	ISO TC163（建築環境における熱的性能とエネルギー消費）国内委員会	建築住宅国際機構
5	ISO TC205（建築環境設計）国内委員会	建築住宅国際機構
6	ISO TC178（エレベーター・エスカレーター及び動く歩道）国内委員会	エレベータ協会
JIS（日本工業標準）		
7	日本工業標準調査会標準部会建築技術専門委員会	経済産業省
8	コンクリート用スラグ骨材 JIS 原案作成委員会	鉄鋼スラグ協会、日本鋳業協会
9	生産工程管理用試験方法一回収水の濃度管理方法 JIS 原案作成委員会	全国生コンクリート工業組合連合会
10	JIS A 5308（レディミクストコンクリート）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
11	建築免震用積層ゴム支承 JIS 原案作成委員会	日本ゴム工業会
12	家庭用ヒートポンプ給湯機 JIS 原案作成委員会	日本冷凍空調工業会
13	石油機器関連 JIS 原案作成委員会	日本ガス石油機器工業会
14	ルームエアコン JIS 検討特別委員会	日本電機工業会

(工) 地方自治体に対する技術的支援

地方公共団体は国の施策を具体的に運用する主体であることから、建築研究所では地方自治体の各種施策についても技術的支援を行った。平成22年度の技術的支援の事例をみると、都市計画関係技術関係が最も多く、特に防犯や安全に関するものが増えている。

表一1. 4. 1. 6 地方公共団体に対する技術的支援（平成22年度の場合）

	地方公共団体の委員会等	依頼元の地方公共団体
都市計画技術関係		
1	土浦市都市計画審議会	茨城県土浦市
2	鳥取市街なか居住推進モデルプロジェクト建設委員会	鳥取市
3	鳥取市街なか居住推進フォーラム	鳥取市
4	中央区生活安全協議会	東京都中央区
5	新たな神戸市住生活基本計画策定に向けた住まいの防犯政策の方向性に関するヒアリング	神戸市
6	平成22年度「美しいまち」は「安全なまち」講演会	東京都足立区
7	安全、安心まちづくり講演会	沖縄県
8	春日井安全アカデミー	愛知県春日井市
9	防犯カメラ設置促進シンポジウム	愛知県警察本部
耐震技術関係		
10	住まいの耐震化シンポジウム	奈良県
11	平成22年度木造住宅耐震対策講習会	香川県
その他建築技術関係		
12	土浦小学校校舎及び屋内運動場改築事業に係る基本設計業務のプロポーザル審査委員会	茨城県土浦市
13	新潟駅西側連絡通路天井落下事故調査班会議	新潟市
14	富岡製糸場整備活用委員会	群馬県富岡市教育委員会
15	茨城環境委員会	茨城県

(オ) アジア等に対する技術指導

ア) 建築環境技術研修の実施

平成20年5月に総合科学技術会議がとりまとめた「科学技術外交の強化に向けて」には、地球規模の課題解決に向けた開発途上国との科学技術協力の強化の一環として、多湿・蒸暑地域における住宅・建築物に関する環境技術の研究開発を行うとともに、その成果をアジア諸国等に普及させることが掲げられている。

このような国の方針をうけ、建築研究所は、世界的課題である低炭素社会の構築に貢献するため、平成21年4月より「蒸暑地域住宅の研究／研修プログラム」を開始した。同プログラムでは、蒸暑地域における住宅の省エネルギー技術等の研究を世界に先駆けて実施してきた建築研究所が、その研究のさらなる深化を図るとともに、その成果を、アジアをはじめとする蒸暑地域の開発途上国へ普及を推進することとした（蒸暑地域住宅の研究／研修プログラムについては、118ページ、203ページに詳述）。

アジア等への普及については、JICA（国際協力機構）と連携し、平成21年10月より建築環境技術研修を建築研究所は開講した。この研修の対象は、アジアを含む蒸暑地域にある開発途上国とし、これまでにインドネシア、サモア、中国、ベトナムの4カ国が参加している。

研修員は、2ヶ月間をかけて、建築研究所が開発した蒸暑地域向け住宅の省エネルギー技術をはじめ、自国における気候条件、各種エネルギー事情、生活行動様式、一般的な住宅建築構造、設備機器の普及やその消費エネルギー量の動向など、実態にあわせた省エネルギー技術を学習し、帰国後には、その技術を自国内で普及していくことになる。

表-1. 4. 1. 7 建築環境技術研修の概要

開催期間	2ヶ月間
研修場所	建築研究所ほか
参加者数	平成21年度：2か国より2名（インドネシア、サモア） 平成22年度：4カ国より5名（インドネシア、サモア、中国、ベトナム）
主な講義内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建築環境設計の基礎</li> <li>・ アジア諸国などの住宅エネルギー消費量と温暖化対策</li> <li>・ 日本の住宅産業と生産システム、日本の行政施策</li> <li>・ 省エネルギーに資する要素技術（冷暖房、給湯、換気設備、高反射率塗料、パッシブソーラーなど）</li> <li>・ 自立循環型住宅設計技術 蒸暑地版</li> </ul>



写真-1. 4. 1. 2 建築環境技術研修の様子

### イ) 耐震分野における技術指導

建築研究所では、耐震分野における技術指導として、国際地震工学研修のほか、耐震分野の研究者及び視察者の受入れを行ったほか、耐震関係の国際会議等での講演を実施した。

たとえば、平成20年5月の中国・四川大地震を契機に開催された、「中国・都市発展・計画国際フォーラム」（平成20年6月）や国際ワークショップ「地震災害軽減のための建築物の免震・制振技術」（平成20年11月）等7件の国際会議に職員を派遣し、日本の耐震技術に関する講演を行った。

表一. 4. 1. 8 職員を派遣した中国・四川大地震関連の国際会議

	国際会議名	開催時期	開催地	派遣者数	備考
1	中国・都市発展・計画国際フォーラム	平成20年6月	北京	1名	
2	中国西部大地震に係る日中復旧・復興セミナー	平成20年7月	北京	1名	
3	中日地震防災学術シンポジウム	平成20年10月	成都	1名	
4	中国四川地震と復興シンポジウム	平成20年10月	上海	1名	
5	第14回世界地震工学会議	平成20年10月	北京	7名	
6	日中建築構造技術交流会	平成20年10月	北京	1名	
7	国際ワークショップ「地震災害軽減のための建築物の免震・制振技術」(CIB/W114)	平成20年11月	南京	1名	建築研究所も主催者

### ウ) 防火分野における技術指導

建築研究所は、防火分野の技術のアジアへの普及にも努め、第二期中期目標期間中にのべ7名の職員を講師として派遣した。

たとえば、連携機関として参画するグローバルCOEプログラム「先導的防災安全工学の東アジア教育研究拠点」（中心機関：東京理科大学）では、急激な近代化のために変容する地下空間や超高層建築物の利用、アルミやプラスチックなどの新材料の利用により、最も高いリスクを受ける東アジアにおいて、研究体制とこれを実現する教育方法を確立することを目的としている。同プログラムにおいてアジア（ベトナム、バングラディシュ）で開催されたセミナーや集中講義に建築研究所は第二期中期目標期間に職員のべ3名を講師として派遣し、アジアにおける建築火災分野の技術水準の向上に貢献した。

表一. 4. 1. 9 防火分野において職員を講師としてアジアに派遣した事例

	会議名	開催時期	開催地	派遣者数	備考
1	台・日建築防火性能評価に関する法規及び技術	平成18年7月	台湾	1名	
2	日中建築防火技術研究交流セミナー	平成21年8月	北京	1名	
3	防災安全工学に関する日中セミナー	平成21年11月	合肥（中国）	1名	
4	中日工程技术検討会	平成21年11月	台湾	1名	
5	日本・バングラディシュにおける建築都市火災に関するセミナー	平成22年8月	バングラディシュ	1名	東京理科大グローバルCOEプログラム
6	アジアの大都市における都市建築火災被害の軽減と安全（講義・セミナー）	平成22年11月	バングラディシュ	1名	同上
7	建築防火安全科学に関する集中講義	平成22年12月	ベトナム	1名	同上



写真一1. 4. 1. 3 建築防火に関する集中講義（平成22年12月、ベトナム国立建設大学）

## イ. 中期目標期間における達成状況

- ・ 第二期中期目標期間においては、災害に対する被害調査、国の技術基準や地方公共団体の行政施策、アジア等の技術的課題等に、外部からの要請または自主的な判断により、的確に対応した。これにより、公共の福祉、住宅・建築・都市計画技術の向上に向けた成果を上げたと認められることから、中期目標は達成したと考える。

## ウ. 次期中期目標期間における見通し

- ・ 第三期中期計画においては、建築研究所法第14条による指示があった場合は、法に則り迅速に対応するほか、先導的技術の評価、国の技術基準の作成に係る技術的支援、災害調査などを、緊急性、基準作成との関連性、研究開発の進捗状況に留意して実施することとする。
- ・ また、諸外国からの要請に基づく災害調査、その他技術調査や技術指導のために、海外への職員派遣を推進することとする。

## (5) 研究成果等の普及

### ① 研究成果の迅速かつ広範な普及

#### ■中期目標■

#### 2. (5) 研究成果等の普及

研究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、研究成果発表会、メディアへの発表を通じて広く普及を図るとともに、外部からの評価を積極的に受けること。併せて、研究成果の電子データベース化やインターネットの活用により研究開発の状況、成果を広く提供すること。

研究成果については、知的財産権を確保し、適正に管理すること。

また、(1) ①の重点的研究開発の成果の他、(1) ②の研究開発及び(2)から(3)の研究活動並びに(4)の技術指導等を通じて得られた重要な成果については、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等の業務に反映するため、容易に活用しうる形態によりとりまとめること。

さらに、研究成果の国際的な普及や規格の国際化等に対応すること等により、アジアをはじめとした世界への貢献に努めること。

#### ■中期計画■

#### 1. (5) ①研究成果の迅速かつ広範な普及

研究所が実施する建築・都市計画技術の向上のための研究開発等は、人々の暮らしや社会に密接に関連するものであり、広く国民・国際社会に対して、それらの成果の広範な普及を図ることが重要である。このため、成果報告書の作成、研究成果発表会の開催、学会での論文発表、施設の一般公開、適切なニュースリリース等メディアでの発信などの様々な広報手段を活用し、効率的かつ効果的な広報活動を推進する。

研究成果の普及については、重要な研究について、その成果を建築研究所報告にとりまとめるとともに、研究成果発表会の開催、講演会・セミナー・展示会への参加、国際会議の主催（共催を含む）等の機会を通じて、毎年度10回以上の研究成果発表を行う。また、研究成果を関係行政部局や関係機関等に積極的に提供するため、使用目的に応じ、パンフレット、マニュアル、ガイドライン等の利用しやすい形で取りまとめる。さらに、連携大学院制度の活用により、大学院教育の充実と学生の資質の向上に寄与する。

また、研究所のホームページを活用し、研究開発の状況、成果を電子情報として広く提供する。その際、専門家・一般消費者等利用対象者を想定した的確な構成によるコンテンツの充実等によりアクセス機会の拡大を図り、研究所のホームページについて毎年度300万件以上のアクセス件数を目指す。

さらに、研究所の研究内容及び成果を分かりやすく解説した広報誌の発行により、研究成果の広範な普及に努める。

また、毎年度2回研究施設の公開日を設け、広く一般に公開する。

※ 上記枠内は、第二期中期目標及び第二期中期計画の該当部分の抜粋である。

**ア. 中期目標期間における取組み**

**(ア) 研究成果発表の実施**

**ア) 成果発表の実施概要**

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

第二期中期目標期間は毎年度 10 回以上の研究成果発表を行うことを目標に取り組みだしたところ、所が主催（共催を含む）した会議・発表会のみで目標を達成し、合計 95 回となった。これ以外にも、成果の発表として、他機関が主催する発表会・展示会への参加、国際会議等での論文発表を行った。

表一. 5. 1. 1 建築研究所が主催・共催をした会議・発表会（第二期中期目標期間）

番号	期 間	場 所	名 称	主催・共催
平成 18 年度				
1	平成 18 年 5 月 10 日～18 日	建築研究所	平成 18 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	7 月 20 日～22 日	国土技術政策総合 研究所等	第 4 回風工学に関する日米ワーク ショップ	UJNR 耐風・耐震専門部会 建築研究所 土木研究所
3	10 月 3 日～4 日	オタワ（カナダ）	第 7 回日加住宅 R&D ワークショッ プ	建築研究所 国土技術政策総合研究所 (財)建築環境・省エネルギー機構 カナダ天然資源省 カナダ国立研究機構
4	11 月 3 日	ば・る・るプラザ 京都	火災リスク評価とリスクを利用した 火災安全設計に関する国際ワーク ショップ	建築研究所 京都大学防災研究所 東京理科大学 21 世紀 COE
5	11 月 17 日	JICA 兵庫事務所	ワークショップ「コミュニティに受 け入れられる耐震技術」	建築研究所 国連地域開発センター
6	11 月 22 日～23 日	世界銀行東京事務 所ほか 4 カ国	地震防災のための東京国際ワーク ショップ 2006	建築研究所 防災科学技術研究所 政策研究大学院大学 三重大学
7	11 月 26 日～ 12 月 2 日	広州（中国）	免震・制振建築物に関する国際ワー クショップ	建築研究所 広州大学耐震研究センター
8	11 月 28 日	つくば国際会議場	第 6 回環境研究機関連絡会成果発表 会	環境研究機関連絡会 (建築研究所も会員)
9	12 月 4 日	インドネシア科学 技術省	アジア科学技術フォーラム	建築研究所 文部科学省 インドネシア科学技術省 防災科学技術研究所
10	12 月 9 日	ガジャマダ大学 （インドネシア）	ジョグジャカルタ住宅復興支援のプ ロジェクト事例の比較調査と評価に 関する国際ワークショップ	建築研究所 JICA ガジャマダ大学
11	平成 19 年 1 月 30 日	つくば国際会議場	T×テクノロジー・ショーケース・ イン・ツクバ 2007	建築研究所 つくばサイエンスアカデ ミー ほか
12	2 月 8 日	世界銀行東京開発 ラーニングセン ター等	ローコスト免震技術の開発に関する 講演会	建築研究所 防災科学技術研究所 政策研究大学院大学 三重大学
13	2 月 8 日	世界銀行東京開発	「耐震構造」の研究開発活動に関す	建築研究所

番号	期 間	場 所	名 称	主催・共催
		ラーニングセンター等	る国際ワークショップ	防災科学技術研究所 三重大学
14	3月15日	世界銀行東京開発ラーニングセンター等	防災教育とリスク認知に関するテレビ会議	<b>建築研究所</b> 政策研究大学院大学
15	3月16日	有楽町朝日ホール	平成18年度建築研究所講演会	<b>建築研究所</b>
16	3月28日～30日	つくば国際会議場	第4回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	<b>建築研究所</b>
平成19年度				
17	平成19年 5月8日～29日	建築研究所	平成19年度建築研究発表・討論会	<b>建築研究所</b> 国土技術政策総合研究所
18	5月31日～ 6月1日	つくば国際会議場 ほか	住宅の機械換気に関する国際ワークショップ	<b>建築研究所</b> 国土技術政策総合研究所 (財)建築環境・省エネルギー機構
19	6月14日	建築研究所	日中住宅・都市環境研究発表会	<b>建築研究所</b>
20	6月27日～28日	三田共用会議所	建築・住宅地震防災国際ネットワークプロジェクト会議 (UNESCO プロジェクトキックオフミーティング)	<b>建築研究所</b> UNESCO 本部 国土交通省
21	7月5日～6日	北京 (中国)	科学技術セミナー「持続可能な社会のための建築技術」	<b>建築研究所</b> 中国建築科学研究院 建築研究開発コンソーシアム
22	7月18日	世界銀行東京開発ラーニングセンター等	開発途上国における実践的な耐震工法の開発のための国際ワークショップ2007	<b>建築研究所</b> 防災科学技術研究所 政策研究大学院大学 三重大学
23	9月27日	カトマンズ (ネパール)	「建築のリスク管理システム」「技術の社会への定着方策」共同ワークショップ	<b>建築研究所</b> 政策研究大学院大学
24	12月18日	学術総合センター 一橋記念講堂	第5回環境研究機関連絡会成果発表会	環境研究機関連絡会 ( <b>建築研究所</b> も会員)
25	平成20年 1月24日	世界銀行東京開発ラーニングセンター等	地震防災のための東京国際ワークショップ2008	<b>建築研究所</b> 防災科学技術研究所 政策研究大学院大学 三重大学
26	1月25日	建築研究所	パキスタン北部地震復興支援事業と組積造耐震化に関する講演会	<b>建築研究所</b>
27	1月25日～26日	産業技術総合研究所	T×テクノロジー・ショーケース・イン・ツクバ 2008	<b>建築研究所</b> つくばサイエンスアカデミー ほか
28	3月5日	世界銀行東京開発ラーニングセンター等	地震リスク認知に関するワークショップ	<b>建築研究所</b> 防災科学技術研究所 政策研究大学院大学 三重大学
29	3月12日	世界銀行東京開発ラーニングセンター等	地震に対して安全な住宅のための国際ワークショップ	<b>建築研究所</b> 防災科学技術研究所 政策研究大学院大学 三重大学
30	3月13日	建築研究所	ローコスト免震技術の開発に関する公開実験と講演会	<b>建築研究所</b>
31	3月14日	有楽町朝日ホール	平成19年度建築研究所講演会	<b>建築研究所</b>
32	3月24日	建築会館ホール	第1回耐震改修普及促進シンポジウム	<b>建築研究所</b> (社)建築業協会 (財)日本建築防災協会

番号	期 間	場 所	名 称	主催・共催
平成 20 年度				
33	平成 20 年 4 月 25 日	すまい・るホール	「防犯まちづくりと団地再生」国際シンポジウム	建築研究所 (社)都市住宅学会
34	5 月 12 日～20 日	建築研究所	平成 20 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
35	7 月 3 日	すまい・るホール	第 1 回住宅・建築物省 CO <sub>2</sub> シンポジウム	建築研究所 (財)建築環境・省エネルギー機構
36	7 月 25 日	建築研究所 JICA 本部ほか	アジア諸国との組積造実大試験体振動台実験結果についての国際ビデオワークショップ	建築研究所
37	7 月 26 日	建築研究所 JICA 本部ほか	中南米諸国との組積造実大試験体振動台実験結果についての国際ビデオワークショップ	建築研究所
38	8 月 5 日	アジア太平洋インポートマート	シンポジウム「成熟社会にふさわしい地域運営の手法 ー自ら考えて、行動できる地域づくりを目指してー」	建築研究所 北九州市 北九州市立大学
39	8 月 26 日	三田共用会議所	平成 20 年岩手・宮城内陸地震調査報告会	建築研究所 国土技術政策総合研究所 土木研究所
40	10 月 14 日～16 日	国立京都国際会議場	第 29 回 AIVC 国際会議	建築研究所 国際エネルギー機構 国土技術政策総合研究所
41	11 月 6 日	江別市大麻出張所	シンポジウム「成熟社会にふさわしい地域運営の手法 ー住まい手の力で住み続けられる地域にー」	建築研究所
42	11 月 18 日～20 日	南京 (中国)	国際ワークショップ「地震災害軽減のための建築物の免震・制振技術」	建築研究所 (社)日本免震構造協会 南京工業大学
43	11 月 20 日	学術総合センター 一橋記念講堂	第 6 回環境研究機関連絡会成果発表会	環境研究機関連絡会 (建築研究所も会員)
44	11 月 21 日	世界銀行東京開発 ラーニングセンター等	地震防災に関する講演会「なぜ地震で多くの死者が発生するのか」	建築研究所 世界銀行情報センター
45	11 月 28 日～29 日	政策研究大学院大学	地震に強い住宅に関する国際シンポジウム	建築研究所 政策研究大学院大学 国連地域開発センター
46	12 月 15 日	すまい・るホール	第 2 回住宅・建築物省 CO <sub>2</sub> シンポジウム	建築研究所 (財)建築環境・省エネルギー機構
47	12 月 19 日	世界銀行東京開発 ラーニングセンター等	地震防災に関する講演会「どうすれば地震被害を軽減できるのか」	建築研究所 世界銀行情報センター
48	平成 21 年 1 月 21 日～22 日	世界銀行東京開発 ラーニングセンター等	地震防災のための東京国際ワークショップ 2008	建築研究所 防災科学技術研究所 政策研究大学院大学 三重大学
49	1 月 22 日	建築会館ホール	第 2 回耐震改修普及促進シンポジウム	建築研究所
50	1 月 23 日～24 日	農林水産技術会議 筑波事務所本館	T×テクノロジー・ショーケース in つくば 2009	建築研究所 つくばサイエンスアカデミー ほか
51	1 月 26 日	世界銀行東京開発 ラーニングセンター等	地震防災に関する講演会「免震技術をどう活用できるのか」	建築研究所 世界銀行情報センター
52	1 月 28 日	すまい・るホール	超長期住宅先導的モデル事業シンポジウム	建築研究所 (財)ベターリビング

番号	期 間	場 所	名 称	主催・共催
53	2月4日	クレオ・大阪東	超長期住宅先導的モデル事業シンポジウム	建築研究所 (財)ベターリビング
54	3月6日	有楽町朝日ホール	平成20年度建築研究所講演会	建築研究所
55	3月16日	建築会館ホール	第3回自然換気に関する国際ワークショップ	建築研究所 国土技術政策総合研究所
56	3月23日	世界銀行東京開発ラーニングセンター等	枠組み組構造の耐震性向上に関する国際ビデオワークショップ2009	建築研究所
57	3月26日	世界銀行東京開発ラーニングセンター等	地震防災に関する講演会「日本の地震被害軽減を考える」	建築研究所 世界銀行情報センター
平成21年度				
58	平成21年 4月24日 ～5月12日	建築研究所	平成21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
59	6月1日	東京都江東区	ICタグを活用した配筋支援検査システムの公開実験	建築研究所 共同開発企業
60	6月17日	すまい・るホール	第3回 住宅・建築物の省CO <sub>2</sub> シンポジウム	建築研究所 日本サステナブル建築協会
61	6月19日	求道会館	建築技術研究フォーラム2009	建築研究所 建築研究振興協会
62	7月8日	すまい・るホール	長期優良住宅先導的モデル事業シンポジウム(平成21年度第1回)	建築研究所 住宅性能評価・表示協会
63	8月21日 9月18日	建築研究所	「伝統的木造軸組構法 実大静加力実験」公開実験	建築研究所 木を活かす建築推進協議会
64	9月16～18日	東京大学生産技術研究所コンベンションホール	持続的社會のための地震応答制御建築物に関する国際シンポジウム	建築研究所 日本免震構造協会 東京大学生産技術研究所
65	11月11日	学術総合センター 一橋記念講堂	第7回環境研究機関連絡会成果発表会	環境研究機関連絡会 (建築研究所も会員)
66	11月27日	国立劇場おきなわ ・小劇場	蒸暑地域住宅シンポジウム in 沖縄	建築研究所 日本サステナブル建築協会 蒸暑地域住まいの研究会
67	12月2日	建築研究所	「非構造部材・設備機器を取り付けた鉄筋コンクリート造実大建物の加力実験」公開実験	建築研究所
68	12月2日	すまい・るホール	第4回 住宅・建築物の省CO <sub>2</sub> シンポジウム	建築研究所 日本サステナブル・建築協会
69	12月4日	建築研究所	日本の超高層・免震建築の事例紹介の中国特別セミナー	建築研究所
70	12月18日	建築行政情報センター	犯罪に強い住宅づくりのためのセミナー	建築研究所 建築行政情報センター
71	12月22日	建築研究所	「VR技術を応用し人の動作からデザインを考える空間行動計測室」の公開	建築研究所
72	平成22年 1月22～23日	筑波大学 大学会館	T×テクノロジー・ショーケース in つくば 2010	建築研究所 つくばサイエンスアカデミー ほか
73	2月8日	科学技術館サイエンスホール	長期優良住宅先導的モデル事業シンポジウム(平成21年度第2回)	建築研究所 住宅性能評価・表示協会
74	2月10日	建築会館ホール	建築物の長期使用シンポジウム	建築研究所

番号	期 間	場 所	名 称	主催・共催
75	2月22日 ～3月10日	全国8都市	建築物の省CO <sub>2</sub> 推進事業 説明会	建築研究所 日本サステナブル建築協会
76	2月26日	政策研究大学院大学 想海楼ホール	途上国のノンエンジニアド住宅の地震被害軽減に関する国際シンポジウム	建築研究所 政策研究大学院大学
77	3月5日	有楽町朝日ホール	平成21年度建築研究所講演会	建築研究所
78	3月30日	JICA 東京国際センター	2010年チリ地震 現地調査 帰国報告会	建築研究所 JICA 国土交通省
平成22年度				
79	平成22年 4月26日 ～5月18日	建築研究所	平成22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
80	6月25日	建築研究所	日本の超高層・免震建築の事例紹介 の中国特別セミナー	建築研究所
81	6月28日	すまい・るホール	太陽熱利用に関する国際シンポジウム	建築研究所 東京都市大学 中国建築科学研究院 ソーラーエネルギー利用 推進フォーラム
82	7月23日	すまい・るホール	第5回 住宅・建築物の省CO <sub>2</sub> シンポジウム	建築研究所 日本サステナブル建築協会
83	7月26～29日	アメリカ	第5回 UJNR 風工学に関する日米 ワークショップ	建築研究所 UJNR 耐風耐震専門部会 米商務省国立海洋気象庁 アイオワ州立大学
84	8月27日	宮古島東急リゾート	蒸暑地域住宅シンポジウム in 宮古島	建築研究所 NPO 法人蒸暑地域の住まいの研究会
85	9月6日	すまい・るホール	長期優良住宅先導事業シンポジウム (平成22年度第1回)	建築研究所 住宅性能評価・表示協会
86	11月2日	建築研究所	LCCM 住宅デモンストレーション棟 現場見学会	建築研究所 日本サステナブル建築協会 他
87	11月17日	学術総合センター 一橋記念講堂	第8回環境研究シンポジウム	環境研究機関連絡会 (建築研究所も会員)
88	12月24～25日	つくば国際会議場	SAT10周年記念TXテクノロジー・ ショーケース in つくば	建築研究所 つくばサイエンスアカデミー ほか
89	平成23年 1月12日	インドネシア	パダン市におけるノンエンジニアド 住宅に関する国際ワークショップ	建築研究所 政策研究大学院大学 バンドン工科大学(ITB) アンダルス大(UNAND)
90	1月21日	すまい・るホール	第6回 住宅・建築物の省CO <sub>2</sub> シン ポジウム	建築研究所 日本サステナブル建築協会
91	1月28日	建築会館ホール	研究成果報告会「地震後すぐに使用 できる建築物の実現をめざして」	建築研究所
92	3月3日	すまい・るホール	長期優良住宅先導事業シンポジウム (平成22年度第2回)	建築研究所 住宅性能評価・表示協会
93	3月4日	有楽町朝日ホール	平成22年度建築研究所講演会	建築研究所
94	3月9～10日	千葉大学	第2回日本一ペルー地震・津波減災 技術の向上に関する国際ワーク ショップ	建築研究所 科学技術振興機構(JST) 国際協力機構(JICA) 千葉大学 東京工業大学

番号	期 間	場 所	名 称	主催・共催
				東北大学
95	3月11日	建築会館ホール	第3回 耐震改修普及促進シンポジウム	<b>建築研究所</b>

### イ) 建築研究所講演会

建築研究所は、建築実務者はもちろん一般向けにも研究成果等を発表するため、毎年3月に有楽町朝日ホールにおいて建築研究所講演会を開催している。講演会では、毎年度の基調テーマのもとで厳選した研究課題等に関する発表、建築研究所が実施している特徴ある研究のポスター展示を行っているほか、著名な建築家を招いて特別講演を実施している。第二期中期目標期間は、毎回500名前後の来場者を得て、日頃からの研究成果の普及に努めた。

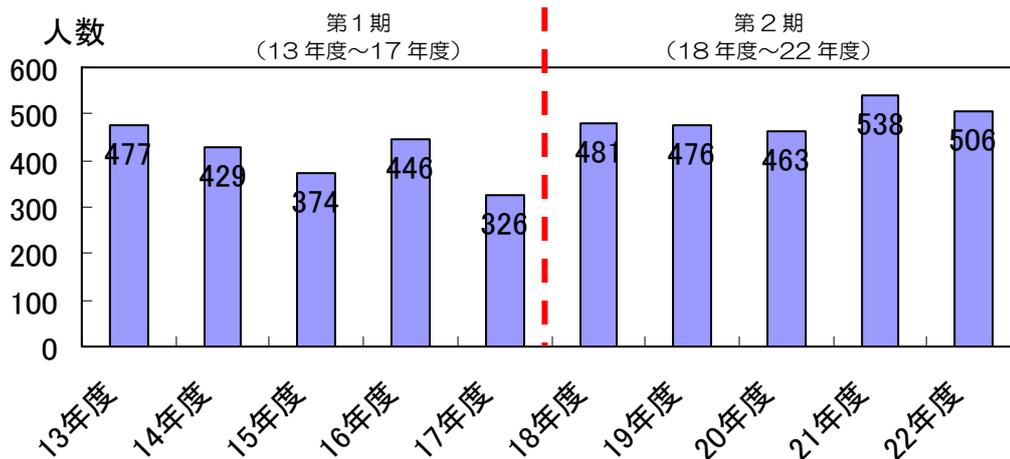
また平成22年度講演会では、自己収入の確保に向けた取り組みとして、新たに所の特許や実験施設の紹介ポスター等も展示した。



写真一. 5. 1. 1 講演会 会場内の様子



写真一. 5. 1. 2 ポスター展示



図一. 5. 1. 1 建築研究所講演会 来場者数

表一. 5. 1. 2 建築研究所講演会の概要（第二期中期目標期間）

年度	開催日	基調テーマ	特別講演者
18年度	平成19年 3月16日(金)	建築・住宅・都市を巡る先導研究の現状と展望	難波和彦 (東京大学教授・建築家)
19年度	平成20年 3月14日(金)	建築技術イノベーションに向けて	山本理顕 (建築家・横浜国立大学教授)
20年度	平成21年 3月6日(金)	第一部：安全・安心な住宅・建築・都市の構築に向けて 第二部：建築分野における低炭素社会づくりに向けて	妹島和世 (建築家・慶応義塾大学教授)
21年度	平成22年 3月5日(金)	建研の挑戦 ー安全・快適・サステナブルー	隈 研吾 (建築家・東京大学教授)
22年度	平成23年 3月4日(金)	日本の建築力を支える 建研の研究	伊東豊雄 (建築家)

## ウ) 低炭素社会の構築関係の成果発表

### (a) LCCM 住宅デモンストレーション棟の建設現場見学会

LCCM 住宅は、ライフサイクルカーボンマイナスを目指す低炭素社会の先進的エコ住宅であり、そのデモンストレーション棟を平成 22 年度に建築研究所内に建設した。平成 22 年 1 月 2 日には、その現場見学会を開催した。第 1 部として小泉雅生（建築家・首都大学東京大学院教授）による「LCCM デモ住宅の設計について」等の 3 講演を行い、第 2 部として LCCM 住宅の現場見学会を行った。携わった建築家や研究者の方々からの講演及び工事中（平成 23 年 3 月末に完成）の実物を見学することにより、設計コンセプトやプロセス、環境性能の実現手法等に関して理解を深めることをできた。なお、平成 23 年度には、LCCM 住宅デモンストレーション棟の完成見学会を予定している。



写真-1. 5. 1. 3 LCCM 住宅デモンストレーション棟の建設現場見学会  
（左：建設中のデモンストレーション棟内、右：現場見学会時の講演）

### (b) 蒸暑地域住宅シンポジウム

世界人口の 1/3 が暮らすアジア等の蒸暑地域に適した住宅・建築物の省エネルギー技術の研究開発と普及は、低炭素社会の構築にとって重要な課題となっている。建築研究所は世界に先駆けて蒸暑地域向け省エネ住宅設計技術の開発に取り組んでいることから、蒸暑地域に属する沖縄地域の中小建設事業者や環境に関心の高い一般の方を対象に、世界的課題である CO2 排出量削減に貢献できる住まいづくりとそれを活かした地域活性化の手法を考えるシンポジウムを 2 回開催した。1 回目は平成 21 年 11 月 27 日に沖縄県浦添市において「蒸暑地域住宅シンポジウム in 沖縄」を開催し、満席となる 199 名が参加した。2 回目は平成 22 年 8 月 27 日に沖縄県宮古島市において蒸暑地域住宅シンポジウム in 宮古島」を開催し、これも満席となる 67 名が参加した。



写真-1. 5. 1. 4 蒸暑地域住宅シンポジウム  
（左：浦添市での開催（平成 21 年 11 月）、右：宮古島市での開催（平成 22 年 8 月））

## 工) 耐震化関係の成果発表

### (a) 研究成果報告会「地震後すぐに使用できる建築物の実現をめざして」

建築研究所では、平成19年から4カ年の間、「建築構造物の災害後の機能維持・早期回復」に関する研究課題を実施してきており、ユーザーニーズに対応できる耐震性能評価システムの体系やそれに資するデータベースの構築、さらには本評価システムを利用した評価事例や地震後の建築物のシナリオに基づく耐震性能の表示手段について取りまとめたものを広く紹介している。平成22年度は平成23年1月28日（金）に建築会館ホール（東京都港区）において研究成果報告会を開催した。建築研究所の研究者の他に大手ゼネコン、大学からも発表があった。データベースについては、聴講者からも利用したい旨の意見が多く聞かれた。



写真－1. 5. 1. 5 「建築構造物の災害後の機能維持・早期回復」研究成果報告会

### (b) 第3回 耐震改修普及促進シンポジウム

建築研究所では政府の地震防災戦略を踏まえて、平成18年度から研究委員会を組織して耐震改修の普及に関する研究を実施した結果、戸建木造住宅を対象とする「耐震改修に関する住民意識の調査・分析手法」を開発した。この成果を普及するため、自治体の耐震改修担当者等を対象に3回「耐震改修普及促進シンポジウム」を開催した。

1回目は平成20年3月24日、2回目は平成21年1月22日、3回目は平成23年3月11日に開催した。

平成22年度は第3回として平成23年3月11日（金）に航空会館（東京都港区）において開催した。なお、開催中に東日本大震災が発生したため、シンポジウムは途中で中止した。



写真－1. 5. 1. 6

耐震改修普及促進シンポジウム

**才) 地震被害調査関係の成果発表**

**(a) 平成 20 年岩手・宮城内陸地震 調査報告会**

平成20年岩手・宮城内陸地震では、大規模な地滑りなど、大きな被害が発生した。国土技術政策総合研究所、独立行政法人土木研究所及び建築研究所の3機関では、地震発生直後からTECFORCE（緊急災害対策派遣隊）をはじめとする専門家を現地に派遣し、連携して被害状況調査、原因の分析、安全度評価や応急復旧への技術支援に取り組んだ。これらの調査結果等について広く国民の皆様へ報告するため、3機関が主催し「平成20年岩手・宮城内陸地震 調査報告会」として平成20年8月26日（火）に三田共用会議所において開催した。



写真一. 5. 1. 7 平成 20 年岩手・宮城地震内陸地震調査報告会

**(b) 2010 年チリ地震・現地調査帰国報告会**

2010年チリ地震で甚大な被害をうけたチリ政府が日本政府に、被災建築物の診断を要請したことから、建築研究所からも研究者3名が参加してJICA 専門家チームが組織され、平成22年3月13日（土）から23日（火）まで現地に派遣された。その帰国報告会は、建築研究所も主催者の一員となり、平成22年3月30日にJICA 東京国際センター（東京都渋谷区）で開催され、専門家チームの参加者より、現地での活動状況、建築物の被災状況について報告があった。なお、今回の派遣において専門家チームは、現地で建築物の被害状況調査や情報収集を行うとともに、チリ政府（住宅・都市計画省）が実施する被災建築物の診断に対する技術的助言を行った。また、被災建築物の診断及び地震被害軽減に関する課題や今後の協力ニーズを確認した



写真一. 5. 1. 8 2010 年チリ地震・現地調査帰国報告会

(イ) 各種メディアを通じた広報活動

第二期中期目標期間における建築研究所では、外国向けマスメディアとの連携、専門紙記者との懇談会、建築研究所ニュース、テレビ局の要請、専門誌での連載を通じた情報発信により、研究成果の普及を積極的に実施した。

ア) 外国向けマスメディアを通じた情報発信

日本から海外への情報発信を目的とした月刊誌「The Japan Journal」との連携により、同誌の英語版と中国語版において、建築研究所の研究内容に関する記事の連載を平成 22 年度中に 7 回行った（平成 23 年度以降も継続中）。同誌は科学技術等のテーマを選定し、日本の姿を世界に発信し、191 の国・地域で読まれている。

表一. 5. 1. 3 The Japan Journal (英語版・中国語版) での連載一覧 (平成 22 年度)

番号	日付	内容
1	平成 22 年 9 月号	建築研究所における、防災・減災分野の国際貢献
2	平成 22 年 10 月号	風による建物の損害の謎を解明する
3	平成 22 年 11 月号	建物の強震観測
4	平成 22 年 11 月号	建築物の火災安全性の向上
5	平成 23 年 1 月号	先端技術は建築生産情報の管理をどこまで高度化できるか?
6	平成 23 年 2 月号	伝統技術による木造建築物の耐震性
7	平成 23 年 3 月号	人口減少社会のための都市計画



図一. 5. 1. 2 The Japan Journal の連載記事の一例 (伝統技術による木造建築物の耐震性、左英文、右中文)

イ) 専門紙記者懇談会による情報発信

建築研究所では、最近の取組みについて広く社会に紹介するため、平成 20 年度より専門紙記者懇談会を定期的を開催しており、毎回、地震災害の軽減・防止や低炭素社会づくりに向けた活動等について報告を行った。これにより、専門紙記者から直接評価を受けられたほか、建築研究所の業務の紹介記事が以後数カ月以内にわたり紹介されており、職員には研究成果の普及をより一層積極的に行おうという意識改善につながっている。

表一. 5. 1. 4 専門紙記者懇談会の開催状況

	開催日	参加記者数
第一回	平成 20 年 11 月 14 日	34 名
第二回	平成 21 年 5 月 28 日	33 名
第三回	平成 21 年 11 月 11 日	26 名
第四回	平成 22 年 6 月 25 日	17 名
第五回	平成 22 年 12 月 3 日	15 名



写真一. 5. 1. 9 専門紙記者懇談会の様子 (平成 22 年 6 月 25 日)

ウ) 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おり、第二期中期目標期間で 121 件 (年平均 24.2 件) となった。また、専門紙記者懇談会等も含めた効果として、多くのマスコミが建築研究所に関する記事を掲載するに至っており、平成 20 年度よりその記事の把握を開始したところ、平成 20~22 年度で 740 件 (年平均 246.7 件) となった。

表一. 5. 1. 5 建築研究所ニュースの発信状況とマスコミでの記事掲載数

	建築研究所ニュース (記者発表資料) の発信数	マスコミにおける記事掲載数 (建築研究所が把握しているもの)
平成 18 年度	33 件	(未把握)
平成 19 年度	30 件	(未把握)
平成 20 年度	37 件	186 件
平成 21 年度	37 件	282 件
平成 22 年度	21 件	272 件
合計 (年平均)	121 件 (24.2 件)	740 件 (246.7 件)

※第一期中期目標期間の建築研究所ニュース (記者発表) は、合計 91 件。

エ) テレビを通じた情報発信

建築研究所では、テレビ局の要請に応じた情報発信も行っている。第二期中期目標期間中のテレビによる情報発信は 15 件であり、自然災害による建築的被害、住宅火災、住宅の省エネ、防犯まちづくりなどテーマは多岐にわたっている。

表一. 5. 1. 6 テレビ等を通じた情報発信

	日付	TV局	内容
1	平成 18 年 6 月 1 日	NHK「クローズアップ現代」	村は一瞬で壊滅した ～緊急報告ジャワ島中部地震～
2	9 月 3 日	テレビ朝日「素敵に宇宙船地球号」	ヒートアイランド東京 Vol2 風の谷と森が奇跡を呼ぶ
3	11 月 12 日	TBS「報道特集」	竜巻から生還・・・運名別けた一瞬
4	平成 19 年 3 月 9 日	NHK「ニュース7」	長周期地震動について
5	4 月 29 日	テレビ東京「トコトンハテナ」	町のカメラって何をみてるの？
6	12 月 13 日	NHK ニュース	開発途上国の住宅地震災害軽減化のためのレンガ構造の振動台による破壊実験
7	平成 20 年 3 月 13 日	NHK「首都圏ネットワーク」	自立循環型住宅プロジェクト
8	4 月 11 日	NHK「首都圏ネットワーク」	特集：注目を集める“住宅の履歴”
9	12 月 12 日	NHK「ご近所の底力」	暖房費の節約（気温と湿度の関係）
10	12 月 15 日	HBC「Hana テレビニュース」	シリーズ札幌大地震5「長周期地震動」
11	平成 21 年 1 月 15 日	フジテレビ「めざましテレビ」	火災の恐怖と防災を検証
12	1 月 20 日	NHK「ニュースウォッチ」	府省連携プロジェクト「新構造システム建物」の公開実験
13	平成 22 年 6 月 10 日	NHK「首都圏ネットワーク」	東京足立区防災診断
14	9 月 24 日 ～25 日	安城市キャッチネットワーク 「キャッチタイム」	防犯まちづくり
15	11 月 16 日	日本テレビ「NEWS every」	高層マンションの火災危険性



写真一. 5. 1. 10 (NHK)  
「首都圏ネットワーク 東京足立区防災診断」  
平成 22 年 6 月 10 日放送



写真一. 5. 1. 11 (日本テレビ)  
「NEWS every」  
平成 22 年 11 月 26 日放送

オ) 専門誌での連載を通じた情報発信

建築研究所では、専門紙記者懇談会や建築研究所ニュースなどにより情報発信に努めた結果、専門誌から記事の連載の要請も来た。この結果、住宅建築業界の専門誌「Housing Tribune」については平成 21 年度及び 22 年度に合計 17 回の連載を行った。また、常陽新聞の子供向けコーナーである「ふしぎを追って ー研究室の扉を開くー」では合計 14 回の連載を行った（建築研究所ホームページにも掲載）。

(ウ) ホームページによる情報発信

ア) ホームページの充実

建築研究所では、ホームページを一般国民、外部研究者・実務者等に対して情報発信する重要なツールと位置づけており、見やすいホームページづくり、迅速な情報発信、掲載情報の充実に努めた。

見やすいホームページづくりについては、多くのアクセスが見込まれる案件のバナーを設け、利用者が簡単に調べたい内容のページにジャンプできるように配慮した。また、理事長の指示のもと、所内の若手研究者を中心にホームページ刷新会議を設置し、10月よりその検討を行った（新しいホームページは平成23年4月28日より公開している）。

迅速な情報発信については、国内外で大地震が発生した際には、当該地震動の観測データや津波シミュレーションの分析結果等をまとめたポータルサイトを、地震発生後数日以内に開設し、国内外に対して公開した。平成23年3月11日に発生した東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）においても、翌3月12日に地震動の観測データ等をアップするとともに、3月23日には東北地方太平洋沖地震に関する建築研究所の対応状況及び調査結果をまとめたポータルサイトを設けた。これら情報の一部は英語でも発信した。

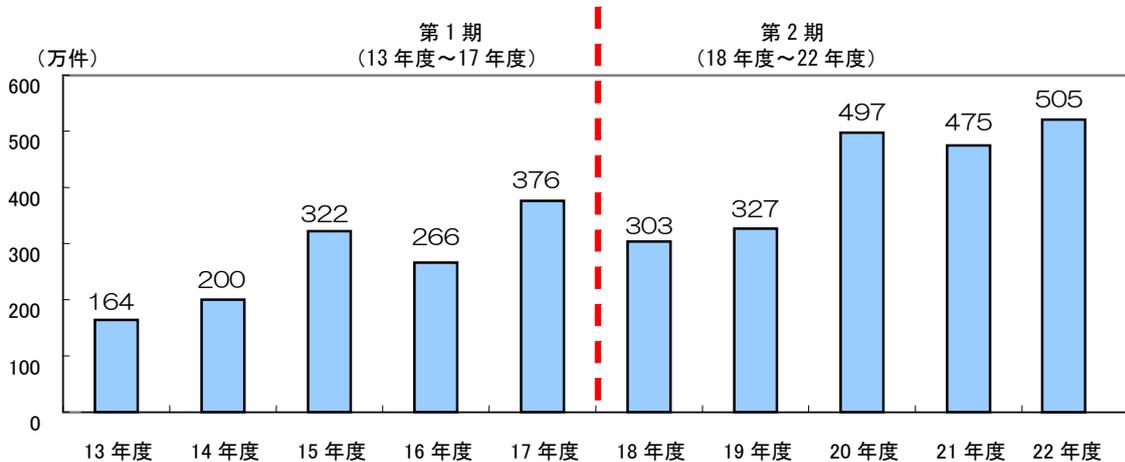
掲載情報の充実については、研究開発関連の情報のほか、組織の概要、中期目標、中期計画、公開情報、入札案件の情報などのコンテンツを随時更新・掲載した。



図一1. 5. 1. 3 建築研究所の東北地方太平洋沖地震特設ページ  
(<http://www.kenken.go.jp/>)

### イ) ホームページのアクセス数

以上のような取り組みにより、ホームページの充実に努めた結果、第二期中期目標期間における建築研究所ホームページへの所外からのアクセス数は、目標 300 万件を超えて増加傾向にあり、平成 20 年度以降はメインホームページで 500 万件前後、国際地震工学センターのホームページも含めると、600 万件台となった。



図一. 5. 1. 4 ホームページへのアクセス数 (メインホームページ)

表一. 5. 1. 7 ホームページへのアクセス数

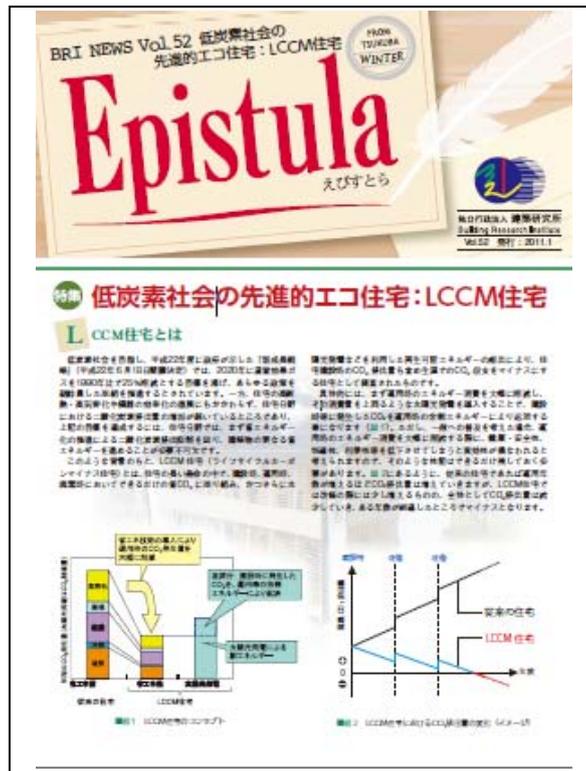
年度	メインホームページ	国際地震工学センター ホームページ	合計
平成 18 年度 (※1)	3,032,764 件	1,047,555 件	4,080,319 件
平成 19 年度	3,266,699 件	1,143,708 件	4,410,407 件
平成 20 年度	4,973,455 件	1,436,274 件	6,409,729 件
平成 21 年度	4,746,987 件	1,625,871 件	6,372,858 件
平成 22 年度 (※2)	5,052,651 件	1,659,551 件	6,712,202 件

※1 平成 18 年 4 月 3 日～5 月 16 日分のデータが壊れたため、その期間のアクセス数は未計上。

※2 サーバートラブルにより平成 22 年 6 月～8 月にサーバートラブルがあったため、同期間のアクセス数は前年同月のアクセス数でもって推計。

### (エ) 広報誌「えびすとら」の発行

建築研究所では、研究業務や成果を一般向けに分かりやすく解説した広報誌「えびすとら」を年 4 回発行している。第二期中期目標期間では 33 号～52 号を発行し、展示会、発表会、講演会などの来場者に配布するとともに、建築関係の大学・学校、研究機関、企業、官公庁、検査機関等にも定期的に配布した (年間配布数：約 1,550 部)。なお、「えびすとら」には外部からの評価を受けられるよう質問に対する回答コーナーも設けている。



図一. 5. 1. 5 広報誌「えびすとら」(52号)

(オ) 研究成果の出版

建築研究所では、研究成果の見える化を図るとともに、研究成果が国の技術基準等の策定において容易に活用されるよう、研究成果の概要や成果をとりまとめた報告書を出版している。

第二期中期目標期間では、平成 22 年度に「The Japan Journal」で英語及び中国語で連載した研究内容を抜き刷りしたパンフレットや平成 21 年度より重点的研究開発課題の概要を掲載した「BRI 研究レポート」した。

また、第二期中期目標期間での出版物の刊行数は合計 47 件（「建築研究報告」1 件、「建築研究資料」27 件、「BRI Research Paper」2 件、「BRI Proceedings」10 件、「Bulletin」5 件、「BRI 研究レポート」2 件）となり、これらは公的図書館や大学等に対して配布した（第一期中期目標期間：合計 20 件刊行）。さらに、これら出版物の電子データ化も進め、平成 19 年度以降に刊行した建築研究資料、建築研究報告は、全文をホームページよりダウンロードできるようにした。



写真一. 5. 1. 8 第二期中期目標期間に発行した出版物



図一1. 5. 1. 6 パンフ「日本の建築力を支える建築研究所の研究」（英語版）  
（平成 23 年 2 月）

（カ）施設の一般公開等

建築研究所では、科学技術週間（毎年 4 月）と、つくばちびっ子博士（毎年 7～8 月）に一般公開を、目標通り、合計 2 回開催している。これら一般公開では、毎回、子供から大人まで楽しめるよう工夫したほか、日曜日に開催日を変更した結果、来場者数は大きく増加し、第二期中期目標期間では合計 7,668 名が来場した（第一期中期目標期間：1,731 名）。

このほか建築研究所では見学者を随時受け入れており、第二期中期目標期間に 4,395 名を受け入れた（第一期中期目標期間：3,129 名）。

表一1. 5. 1. 8 一般公開の来場者数及び見学者数の推移

	18 年度	19 年度	20 年度	21 年度	22 年度	合計
一般公開の来場者数	742 名	1,479 名	1,611 名	1,801 名	2,035 名	7,668 名
科学技術週間	204 名	248 名	169 名	242 名	286 名	1,149 名
つくばちびっ子博士	538 名	1,231 名	1,442 名	1,559 名	1,749 名	6,519 名
その他見学者	1,078 名	994 名	691 名	822 名	810 名	4,395 名
合計	1,820 名	2,473 名	2,302 名	2,623 名	2,845 名	12,063 名

※ 第一期中期目標期間の施設公開来場者数 1,731 名  
 ※ 第一期中期目標期間の見学者受入れ数 3,129 名

## イ. 中期目標期間における達成状況

- ・ 第二期中期目標期間においては、会議や発表会の主催または参加、国際会議での論文発表、メディアを通じた情報発信、ホームページの充実、成果を取りまとめた建築研究資料や広報誌等の発行、研究施設の一般公開を積極的に行った。
- ・ これらにより、研究成果の効果的かつ広範な普及が図られたことから、中期目標における目標は達成したと考える。

## ウ. 次期中期目標期間における見通し

- ・ 第三期中期目標期間においては、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等に容易に活用しうる形態により、重要な成果を取りまとめることとする。また、成果報告書や広報紙の作成、ホームページを通じた発信、成果発表会の開催、施設の一般公開、適切なニュースリリース等を通じて、建築関係者のみならず、広く国民に対し成果等の効率的かつ効果的な普及・広報活動を展開することとする。

## ② 論文発表と知的財産の活用促進

### ■中期目標■

#### 2. (5) 研究成果等の普及

研究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、研究成果発表会、メディアへの発表を通じて広く普及を図るとともに、外部からの評価を積極的に受けること。併せて、研究成果の電子データベース化やインターネットの活用により研究開発の状況、成果を広く提供すること。

研究成果については、知的財産権を確保し、適正に管理すること。

また、(1) ①の重点的研究開発の成果の他、(1) ②の研究開発及び(2) から(3)の研究活動並びに(4)の技術指導等を通じて得られた重要な成果については、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等の業務に反映するため、容易に活用しうる形態によりとりまとめること。

さらに、研究成果の国際的な普及や規格の国際化等に対応すること等により、アジアをはじめとした世界への貢献に努めること。

### ■中期計画■

#### 1. (5) ②論文発表と知的財産の活用促進

研究成果は、学会での論文発表のほか、査読付き論文等として関係学会誌、その他専門技術誌への積極的な投稿により周知、普及させる。また、査読付き論文の発信量については、公的研究機関としての成果発信水準を確保する観点から、毎年度60報以上を目指す。さらに、研究成果に基づく特許等の知的財産権の創出とその適正管理を推進する。

※ 上記枠内は、第二期中期目標及び第二期中期計画の該当部分の抜粋である。

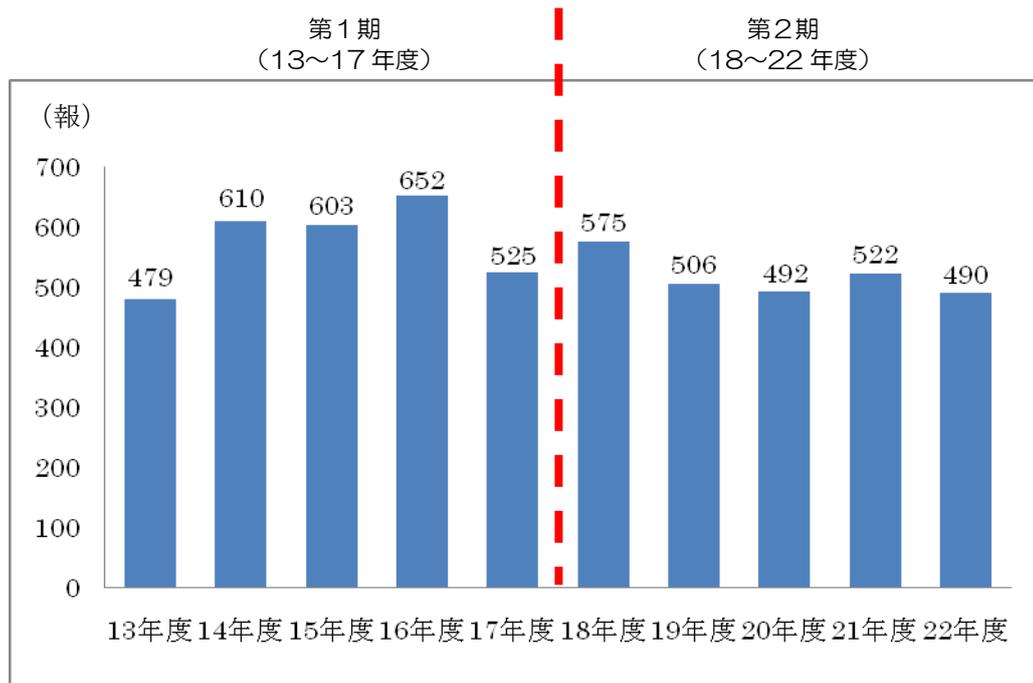
**ア. 中期目標期間における取組み**

**(ア) 論文発表による成果の発信**

**ア) 論文等（口頭発表を含む）の発表概要**

建築研究所では、研究成果を査読付論文として関係学会等で発表することにより、質の高い研究成果の情報発信に努めた結果、第二期中期目標期間における査読付論文は、各年度目標（60 報以上）を達成し、合計 377 報となった。

また、第二期中期目標期間における論文等の発表数は合計 2,585 報となり、第一期中期目標期間の合計が 2,869 報に比して約 1 割減となっているが、これは人件費削減等による研究者の減員（平成 17 年度末：62 名、平成 22 年度末：55 名）によるものと考えられる。



図—1. 5. 2. 1 論文等（口頭発表を含む）の発表数の推移

表—1. 5. 2. 1 論文等の発表数の推移

	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	合計
論文等の発表総数（報）	575	506	492	522	490	2,585
査読付論文（報）	98	68	81	65	65	377
外国語論文（報）	72	57	107	45	67	348

※ 第一期中期目標期間 論文等の発表総数：2,869 報

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て努力した結果、それぞれの専門分野において学会等各種表彰を受けている。第二期中期目標期間では合計 15 名（14 件）が受賞した。

表-1. 5. 2. 2 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
平成 18 年度			
1	日本風工学会 研究奨励賞	構造研究グループ 喜々津 仁密	三次元角柱の渦励振時における揚力発生機構に関する一考察
平成 19 年度			
2	日本造園学会 研究奨励賞	住宅・都市研究グループ 鈴木 弘孝	壁面緑化による建物外部側への温熱環境改善効果
3	空気調和衛生工学会 学術論文賞	環境研究グループ 足永 靖信 ほか	顕熱潜熱の違いを考慮した東京 23 区における人工排熱の排出特性に関する研究
4	社会安全研究財団 一般研究助成 優秀賞	住宅・都市研究グループ 樋野 公宏 ほか	北米の計画的戸建住宅地における「開いた防犯」の手法
平成 20 年度			
5	文部科学大臣表彰 科学技術賞（開発部門）	構造研究グループ 飯場 正紀	戸建て住宅に適した免震機構の地震時の挙動に関する研究開発
6	都市住宅学会 都市住宅学会賞	建築生産研究グループ 脇山 善夫 ほか	建築再生の進め方 ーストック時代の建築学入門ー
7	日本風工学会 論文賞	構造研究グループ 奥田 泰雄	強風被害の被災度ランクと被害認定基準に関する研究
平成 21 年度			
8	日本都市計画学会 論文奨励賞	住宅・都市研究グループ 樋野 公宏	防犯に配慮した住宅地デザインに関する一連の研究
9	空気調和衛生工学会 論文賞	環境研究グループ 澤地 孝男 瀬戸 裕直 ほか	住宅用全熱交換換気ユニットの有効換気量率測定法に関する研究
平成 22 年度			
10	文部科学大臣表彰 若手科学者賞	構造研究グループ 新井 洋	微動による地盤探査を用いた簡便な震害予測の研究
11	日本建築学会 奨励賞	構造研究グループ 喜々津 仁密	後流振動子モデルを用いた相互作用現象の解析的評価 後流域との相互作用を考慮した三次元角柱の振動発生機構に関する基礎的研究（その2）
12	日本建築学会 奨励賞	環境研究グループ 齋藤 宏昭	水分終始を考慮した木造外皮の耐久性評価のための木材腐朽予測モデル 建築外皮の湿害に対する評価手法の開発 その1
13	第 32 回コンクリート工 学講演会 年次論文奨励賞	国際地震工学センター 向井 智久	多数回繰り返し変形を受ける端部固定度の異なる RC 造梁部材の劣化性状
14	日本木材学会 奨励賞	材料研究グループ 中川 貴文	木造建築物の地震等による倒壊過程シミュレーション手法の開発

(イ) 知的財産の確保と適正管理

ア) 知的財産に関する方針

建築研究所では、建築研究所のミッションに基づき、研究成果を知的財産として保護し、効果的・効率的に技術移転することの重要性を踏まえ、知的財産の創造とその適正管理を実現することを方針としている。このため、「独立行政法人建築研究所職務発明取扱規程」を整備し、研究者への職務発明補償ルールを設けており、所として出願の奨励を行うとともに、出願登録した知的財産については、適正管理を行うこととしている。また、共同研究における発明等に係る知的財産については、「独立行政法人建築研究所共同研究規程」において、共同出願等を規定している。

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

イ) 登録及び出願中の特許等

建築研究所では研究成果を基に特許出願に努めた結果、民間との共同研究に係るものを中心として、第二期中期目標期間中に 27 件の特許が登録された（第一期中期目標期間中：9 件登録）。この結果、建築研究所が独立行政法人となった平成 13 年度以降の特許登録件数は総計 36 件となった。このほかに、現在 15 件の特許を出願している。また、平成 18 年度には 2 件の商標登録も行った。

表—1. 5. 2. 3 特許登録テーマ

番号	取得年度	登録番号	出願形態	発明の名称
1	13 年度	特許第 3284231 号	単独	建築物への地震入力低減装置
2	14 年度	特許第 3328663 号	共同	既設建造物における構成材の簡易試験方法とそのための携帯式簡易試験器具
3		特許第 3364637 号	共同	空気調和装置
4	15 年度	特許第 3457128 号	共同	建築物の換気性状の評価方法
5		特許第 3502938 号	共同	ダンパー
6		特許第 3534216 号	共同	絶縁建造物に設置された電気設備の接地システム監視装置
7	16 年度	特許第 3541992 号	共同	電気構造物の絶縁性測定装置
8	17 年度	特許第 3660994 号	単独	鉄筋コンクリート部材の接合構造並びに該接合構造に使用されるアタッチメント及び取替鉄筋
9		特許第 3706874 号	共同	膜の歪測定器とそれを使用した歪測定方法
10	18 年度	特許第 3818935 号	共同	建築物の制振構造
11		特許第 3880092 号	共同	建築構造物
12	19 年度	特許第 3952851 号	共同	建物の耐震性性能評価方法及び装置
13		特許第 3974509 号	共同	高靱性セメント系複合材および高靱性セメント系複合材を製造するためのプレミックス材
14		特許第 3991068 号	共同	空気調和機の制御方法および空気調和機
15		特許第 4012956 号	共同	健全性評価用光ファイバを埋設した構造物の検証方法
16		特許第 4039789 号	共同	繊維混入セメント複合材料
17		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

番号	取得年度	登録番号	出願形態	発明の名称
18	20年度	特許第4113939号	単独	建築用締結金物
19		特許第4129836号	共同	基礎杭の構築方法、螺旋翼付きの既製杭
20		特許第4171006号	共同	空気調和機の制御方法
21		特許第4206152号	共同	免震装置
22		特許第4214216号	共同 (単独権利)	高齢者擬似体験装具
23	21年度	特許第4288370号	共同	ダンパー装置
24		特許第4346746号	共同	コンクリート用鉄筋材およびその製造法
25		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
26		特許第4348770号	共同	設計図面の編集履歴管理システム
27		特許第4350619号	共同	建物の耐震改修構造及び耐震改修方法
28		特許第4366467号	共同	A E センサ及びA E センサを用いた構造物の異常検出方法並びに安全性評価方法
29		特許第4415116号	共同	化学物質検出装置
30		特許第4424556号	共同 (単独権利)	高齢者疑似体験装具
31		特許第4446062号	共同	化学物質検出装置
32		特許第4458393号	共同	せん断試験治具
33	22年度	特許第4543268号	共同	液状化防止構造
34		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
35		特許第4636478号	共同	液状化防止構造
36		特許第4701373号	共同	先行先端支持体を有する基礎構造

\* 他に出願中の案件が15件(単独出願3件、共同出願12件)ある。

表一. 5. 2. 4 商標登録一覧

番号	取得年度	登録番号	出願形態	商標名称
1	18年度	登録第4962035号	共同	パッシブリスミング
2	18年度	登録第5001050号	共同	リダブル工法

### ウ) 知的財産ポリシーの策定

建築研究所の特許等の知的財産を適正管理又は審査するにあたり、客観性及び公益性の確保に配慮する必要があることから、建築研究所では平成 22 年度に知的財産ポリシーを策定した（施行は平成 23 年 4 月 1 日）。具体的には、建築研究所のミッションに基づき、研究成果を知的財産として保護し、効果的・効率的に技術移転することの重要性を踏まえ、知的財産の創造とその適正管理を実現するための基本的考え方を整理している。

### 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ので、結果的に保有コストが収入を上回る状況にある。

建築研究所では、知的財産を重要な財産として適切に管理してきたが、独法化後（平成 16 年 4 月特許法改正以降）の出願特許については特許登録料 10 年目以降の保有コストが急増することから、今後権利取得後 10 年を経過した特許等は発明者の意見を聴取した上で、権利放棄を含む特許等の保有の見直しを実施する予定である。

表一． 5． 2． 5 特許等の収入、保有コスト（平成 20～22 年度の場合）

	平成 20 年度	平成 21 年度	平成 22 年度
収入	66 千円	1,293 千円	1,230 千円
保有コスト	1,978 千円	1,902 千円	1,611 千円

建築研究所では保有している特許等が外部機関でもっと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積極的に広報を行っている。具体的には、平成 21 年度より、ホームページにおいて特許の紹介を開始したほか、平成 22 年度より各種展示会等において特許の実大模型による広報を行った。引き続き、積極的な広報をしていくなど、さらなる努力をする予定である。

知的財産の適正管理のためにはマネジメント体制を確保する必要がある。このため、建築研究所は平成 22 年度に職員のべ 3 人を知的財産に関する外部研修会に参加させ、人材育成に努めた。また、所内に職務発明審査会（委員長：理事長）を設置しており、平成 22 年度は 4 回開催し、職務発明の認定、法定申請の要否、法定申請を行わない場合の普及方法、既存の知的財産権の取り扱い等の審査や検討を行った。

### オ) 職務発明に対するインセンティブの向上

発明者の権利を保証し知的財産権を適正に管理して、発明等の促進及びその成果を図るため、「独立行政業法人建築研究所職務発明取扱規程」を定めている。これに基づき、研究者への職務発明補償のルール（発明による収入の 1/2～1/4 を発明した研究員に金銭還元する）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。

## コラム

### 建築物用耐震ダンパー装置の特許登録

建築研究所は、平成21年4月10日に「ダンパー装置」の特許登録を行いました（特許第4288370号）。これは、高減衰ゴムと金属製のプラグでエネルギーを吸収する構造を持つ耐震用ダンパーで、地震時に起きる構造物の応答を低減することができます。

従来から使用されてきたダンパーの多くは流体を封入した構造を持ち、その構造を適切に維持するためのメンテナンスを必要としていました。

建築研究所が特許登録した「建築物用耐震ダンパー装置」は、従来のダンパーで使用されている流体を封入した構造の代わりに、固体である高減衰ゴムと金属製プラグを使用しています。このために、従来のダンパーで生じたオイル漏れなどのトラブルが無く、メンテナンス性や信頼性が高くなっています。

建築研究所では、建築物の耐震安全性を向上させるための研究を実施しています。このためには、新しい発想に基づく部材や装置、これらを用いた建築物の耐震安全性向上を目指した研究が必要になります。建築研究所では、この特許登録したダンパー装置を活用し、建築物の耐震安全性を向上させる研究を的確に推進してゆくとともに、世界の耐震研究者や関係者に、この装置を活用していただきたいと考えています。



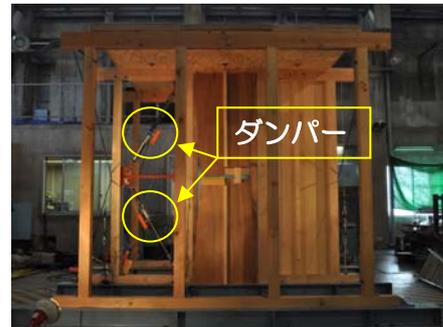
写真一 建築用耐震ダンパー装置



写真二 ダンパー取り付け作業の様子



写真三 耐震ダンパー装置設置状況



写真四 ダンパー付き木造試験体

## イ. 中期目標期間における達成状況

- ・ 第二期中期目標期間においては、査読付き論文をはじめとして、建築学会等の関係学会等での論文の口頭発表のほか、英文論文の発表を積極的に推進した。
- ・ 知的財産ポリシーの策定、保有コストと自己収入への考慮、管理組織体制の確保等により、特許等の知的財産の確保と適正管理を適切に推進した。
- ・ これらにより、研究成果の効果的な普及と知的財産の適正管理をしたことから、中期目標における目標は達成したと考える。

## ウ. 次期中期目標期間における見通し

- ・ 第三期中期目標期間においては、広く国民に対し、成果の効率的かつ効果的な普及等を展開するため、査読付論文をはじめとする学会での論文等の発表を推進することとする。
- ・ また、成果に関する特許等の知的財産権を適切に確保するとともに、普及活動に取り組み活用促進を図ることとする。その際、知的財産を保有する目的を明確にした上で、登録・保有コストの削減等を図ることとする。

### ③ 研究成果の国際的な普及等

#### ■中期目標■

#### 2. (5) 研究成果等の普及

研究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、研究成果発表会、メディアへの発表を通じて広く普及を図るとともに、外部からの評価を積極的に受けること。併せて、研究成果の電子データベース化やインターネットの活用により研究開発の状況、成果を広く提供すること。

研究成果については、知的財産権を確保し、適正に管理すること。

また、(1) ①の重点的研究開発の成果の他、(1) ②の研究開発及び(2) から(3)の研究活動並びに(4)の技術指導等を通じて得られた重要な成果については、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等の業務に反映するため、容易に活用しうる形態によりとりまとめること。

さらに、研究成果の国際的な普及や規格の国際化等に対応すること等により、アジアをはじめとした世界への貢献に努めること。

#### ■中期計画■

#### 1. (5) ③研究成果の国際的な普及等

研究成果を広く海外に普及させるとともに各種規格の国際標準化等に対応し、また研究開発の質の一層の向上を図るため、職員を国際会議等に参加させるとともに、可能な限り海外研究機関へ派遣できるよう、各種制度のより積極的な活用を行う。また、研究所の英文ホームページの充実により、研究成果の国際的な情報発信を一層推進する。

さらに、国際協力機構と連携し、開発途上国の研究者等の受け入れと諸外国における技術調査、技術指導を実施する海外研究機関への職員の派遣を積極的に推進する。

※ 上記枠内は、第二期中期目標及び第二期中期計画の該当部分の抜粋である。

**ア. 中期目標期間における取組み**

**(ア) 海外における国際会議への派遣状況**

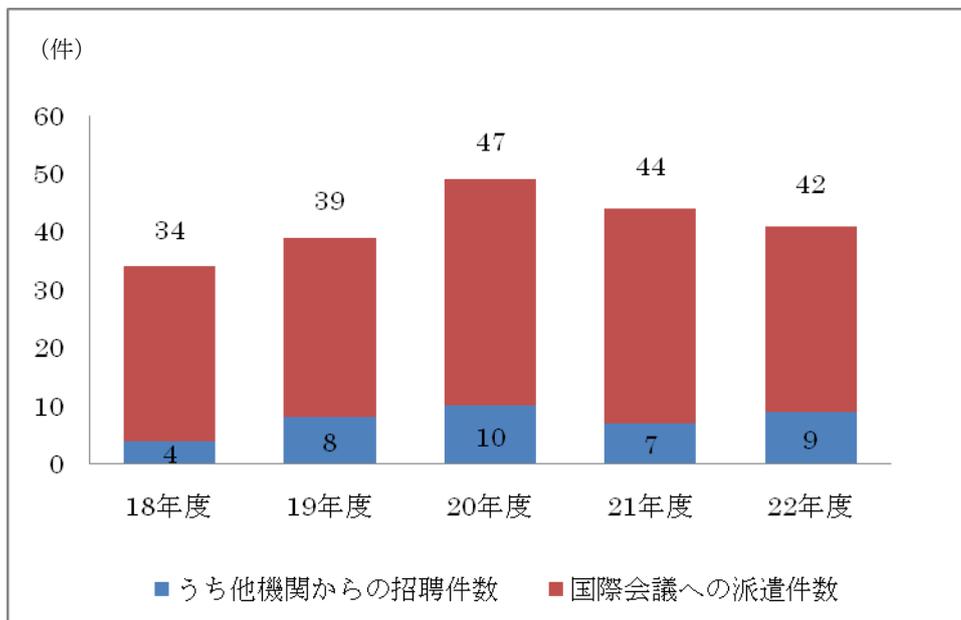
建築研究所は、研究成果の国際的な普及と、各種規格の国際標準化等に対応することにより、アジアをはじめとした世界に貢献することとしている。このことから、ISO（国際標準化機構）やCIB（建築研究国際協議会）など海外での国際会議（日本含む）に職員を積極的に派遣している。

第二期中期目標期間は、毎年度40件前後（のべ50名前後）、合計206件にのべ256名の役職員を派遣した（第一期中期目標期間：193名（のべ250名））。

第二期中期目標期間における、招待講演など他機関からの招聘等をみると、年々増加傾向にあり、合計37件（のべ40名）であった。これにより、建築研究所の研究業績が国際的に高い評価を得ていることがわかる。

表一. 5. 3. 1 国際会議への派遣実績

	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	第一期
派遣件数（件）	42件	46件	33件	34件	34件	193件
派遣者数（名）	50名	55名	44名	57名	44名	250名
	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	第二期
派遣件数（件）	34件	39件	47件	44件	42件	206件
（他機関からの招聘等）	（4件）	（8件）	（10件）	（7件）	（9件）	（38件）
派遣者数（名）	53名	43名	54名	51名	55名	256名
（他機関からの招聘等）	（4名）	（9名）	（10名）	（8名）	（9名）	（40名）



図一. 5. 3. 1 国際会議への派遣実績（件数ベース）

表一. 5. 3. 2 招聘等による海外の国際会議への派遣実績（平成 18～22 年度）

番号	開催国	出張期間	招聘された国際会議 (他機関負担による依頼出張の国際会議も含む)	建研からの 出張者数
平成 18 年度				
1	中国	5月11日～16日	2006年環境共生都市計画国際討論会	1名
2	中国(台湾)	7月19日～22日	台湾における防火試験法に関する会議	1名
3	韓国	10月9日～11日	石綿規制動向及び分析方法国際シンポジウム	1名
4	中国(台湾)	10月26日～29日	国際室内空気品質検討会	1名
平成 19 年度				
5	韓国	4月4日～6日	室内環境改善シンポジウム	1名
6	中国	7月4日～11日	日中技術交流セミナー	1名
7	韓国	9月13日～15日	韓国室内環境学会	1名
8	中国(台湾)	9月30日～10月4日	台湾病態建築診断規制国際交流検討会	1名
9	カナダ	10月2日～7日	第18回日米加建築専門家委員会	1名
10	英国	10月9日～14日	免震構造に関する講演会	1名
11	カナダ	10月16日～21日	日加住宅委員会	1名
12	中国	11月14日～20日	第二回21世紀国際都市開発会議	2名
平成 20 年度				
13	韓国	4月24日～26日	大韓建築学会	1名
14	中国	6月18日～21日	中国・都市発展・計画国際フォーラム	1名
15	ネパール	8月9日～13日	南アジア地域における地震防災計画：リージョナルワークショップ	1名
16	ペルー	9月2日～6日	日本・ペルー学術交流50周年記念会議	1名
17	ドイツ	10月5日～13日	第5回日独都市気候学会議	1名
18	中国	10月10日～20日	光華フォーラム「中国四川地震と復興」	1名
19	米国	10月20日～25日	第19回日米加建築専門家委員会	1名
20	フランス	11月17日～21日	第7回日仏建築住宅会議	1名
21	中国(香港)	平成21年 1月14日～16日	気候変動への工学技術者の対応に関する会議	1名
22	韓国	2月26日～3月1日	韓国警察大学主催セミナー	1名
平成 21 年度				
23	パキスタン	4月25日～5月3日	南アジア地域における地震防災計画：リージョナルワークショップ	1名

番号	開催国	出張期間	招聘された国際会議 (他機関負担による依頼出張の国際会議も含む)	建研からの 出張者数
24	韓国	5月26日～28日	Roomvent2009	1名
25	トルコ	8月14日～21日	コジャエリ国際地震シンポジウム	1名
26	中国	10月10日～13日	第二回日中ランドスケープ国際研究交流会	1名
27	韓国	10月23日～24日	2009年度大韓建築学会総会	1名
28	中国(台湾)	11月15日～17日	第28回中日工程技術検討会	2名
29	メキシコ	平成22年 2月15日～26日	第9回マイクロゾーンেশョンとリスク軽減に関する国際ワークショップ	1名
平成22年度				
30	バングラデシュ	8月13日～18日	日本・バングラデシュにおける建築都市火災に関するセミナー	1名
31	韓国	8月25日～27日	建築材料資源循環シンポジウム	1名
32	中国	9月17日～19日	Green Building Award2010	1名
33	フィンランド	9月22日～26日	SB10フィンランド大会	1名
34	カナダ	10月18日～22日	第20回日米加建築専門家委員会(BEC)	1名
35	エジプト	10月20日～27日	第2回アラブ天文地球物理会議	1名
36	韓国	10月23日～28日	第4回アジア防災大臣会合及び関連会合	1名
37	中国(台湾)	12月9日～10日	ユニバーサル性能検証実験施設整備会議への出席	1名
38	韓国	2月17日～19日	国際セミナー「建物部品の防犯性能標準化の現状と展望」	1名

(イ) 外国政府からの要請による成果の普及

建築研究所では、外国政府からの要請に基づき、研究所の視察受入れ、国内での講演等も実施している。平成22年3月4日には、フィンランド政府がフィンランド環境省の住宅担当大臣の来日にあわせ、東京で「都市の計画と持続的発展の要請」に関するシンポジウムを開催しており、その際には、同政府から要請により、理事長が基調講演、理事がパネルディスカッションのコーディネータを行い、日本の省エネに関する政策及び研究開発に関する情報の提供を行った。



写真一．5．3．1 フィンランド住宅担当大臣（右から2人目）との写真

**(ウ) 国際協議会での貢献**

**ア) ISO (国際標準化機構)**

建築研究所が進めている研究開発の中には、特に耐震構造、火災安全、建築環境の分野において、実質的に世界をリードするものが少なくない。建築研究所は ISO 国内委員会に参加することで、これまでの研究の成果を 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、国内委員会の幹事等を務めることにより、日本代表として ISO 国際委員会に参加している役職員もいる。

表一 1. 5. 3. 3 建築研究所が役職員を派遣した ISO 国際委員会 (平成 22 年度の場合)

TC	TC の名称	建築研究所の役割、活動の概要
TC92	火災安全	国内委員会で幹事等を務め、日本を代表して、ISO 活動に貢献
TC98	構造物の設計の基本	SC3/WG11 における、建築物の非構造部材の地震作用に関する規格原案作成で、世界を主導。
TC205	建築環境設計	省エネルギー建築の設計手法に関する規格原案を提案。 WG2 のプロジェクトリーダーを務めている。

**イ) CIB (建築研究国際協議会)**

CIB (建築研究国際協議会) は、建築分野において世界各国の代表的な研究機関・企業 (個人を含む) 約 370 機関等をメンバーとする非営利の国際協議会である。協議会内では 50 以上の国際委員会が組織され、活発な研究活動を行っている。

建築研究所は、日本における CIB の中核機関であり、日本国内の CIB 会員相互の連絡協調をはかり、CIB 諸活動の円滑な運営、発展に寄与することを目的として、昭和 50 年 2 月に設置された CIB 連絡協議会 (会長: 建築研究所理事長) の主催機関である。

また、日本は毎年 CIB において理事職 (25 名) を務めてきているが、平成 22 年 5 月からは、これまでの建築研究所の業績が国際的に認められ、建築研究所理事が CIB 副会長に就任した。

**ウ) RILEM をはじめとするその他国際協議会**

RILEM (国際材料構造試験研究機関連合) は建築材料・構造分野の研究交流を行う国際的な組織であり、世界各国の代表的な研究機関・企業 (個人を含む) 約 1200 機関等がメンバーとなっている。

建築研究所理事長は RILEM における日本国代表を務めており、また建築研究所は RILEM の運営方針原案を検討する委員会 (Management Advisory Committee) のメンバーでもある。さらに、日本国内の RILEM 会員相互の連絡協調をはかり、RILEM 諸活動の円滑な運営、発展に寄与することを目的として RILEM 国内連絡会の中心的な機関としても活動している。

このほか、建築研究所は、火災研究国際共同フォーラム、IEA (国際エネルギー機関) 等においても日本を代表する機関として活動している。

**(エ) アジア等に対する環境技術をはじめとする建築技術の普及**

建築研究所は、平成 21 年度業務実績評価での意見を踏まえ、平成 22 年度もアジアへの環境技術の普及を積極的に実施した。特に「蒸暑地域住宅の研究／研修プログラム」の一環として、平成 21 年度より JICA と連携して「建築環境技術研修」を開講しており、これまでに、インドネシア、サモア、中国、ベトナムが受講した（建築環境技術研修については 168 ページに詳述）。

また、表一 1. 5. 3. 1 のとおり、第二期中期目標期間中では、海外等からの招聘等により派遣した役職員のべ 40 名が基調講演や研究発表を行い、建築・都市計画技術を海外に効果的に普及した。

さらに、建築研究所は、海外の研究機関の視察を受け入れることにより、建築・都市計画技術の普及も図っており、平成 22 年度では 30 件（330 名）の視察を受け入れた。

**(オ) 国際会議の主催・共催**

建築研究所では、開発した成果の国際的な普及と海外研究者との研究交流を効果的に行うため、国際会議の主催、共催も実施している。第二期中期目標期間では、開発途上国向けの耐震関係をはじめ合計 43 件の国際会議を開催（共催を含む）した（第一期中期目標期間：18 件）（建築研究所が主催等した会議等の一覧は 172 ページ）。

表一 1. 5. 3. 4 建築研究所が主催・共催した国際会議（第二期中期目標期間）

	18 年度	19 年度	20 年度	21 年度	22 年度	合計
国際会議の 主催・共催件数	12 件	11 件	12 件	3 件	5 件	43 件

※ 第一期中期目標期間：18 件

**ア) 地震防災のための東京国際ワークショップ<平成 18 年 11 月 22 日～23 日>**

平成 18 年 11 月 22 日、23 日に、建築研究所、防災科学技術研究所、政策研究大学院大学、三重大大学の主催により、世界銀行東京開発ラーニングセンター（東京）を主会場、建築研究所、インドネシア、ネパール、パキスタン、トルコをサブ会場として、ビデオ会議システムで繋ぎ、標記ワークショップを開催した。地震被害軽減のため、各国の経験、知見、成功事例を交換、共有するとともに、意見交換を行った。参加者は、全体会議に 189 名（ウェブ・ストリーミングによる参加を含む）、国別分科会に 105 名（世界銀行東京開発ラーニングセンター（東京）35 名、サブ会場 7 会場 合計 70 名）であった。



写真一 1. 5. 3. 2 地震防災のための東京国際ワークショップ（ビデオ会議システムの様子）

### イ) アジア科学技術フォーラム<平成18年12月4日>

平成18年12月4日に、文部科学省、インドネシア科学技術省、防災科学技術研究所、建築研究所の主催により、インドネシア科学技術省（ジャカルタ市）において、約60名の参加を得て、アジア科学技術フォーラムを開催した。遠藤利明文部科学副大臣、クスマヤント・カディマン インドネシア共和国科学技術大臣から基調講演を頂き、日本及びインドネシアにおける地震被害軽減のための科学技術についての努力、防災ハイパー・ベースの開発・活用等について発表が行われた。建築研究所からは、地震防災に関するネットワーク型共同研究の概要について発表を行った。



写真一1. 5. 3. 3 アジア科学技術フォーラム（遠藤副大臣による基調講演）

### ウ) 日中住宅・都市環境研究発表会<平成19年6月14日>

平成18年3月に建築研究所と中国の同济大学との間で締結された研究協力協定に基づき、建築研究所新館7階会議室において「日中住宅・都市環境研究発表討論会」を平成19年6月14日（木）に開催した。中国をはじめとするアジア各国においては、都市開発に伴う急激なエネルギー需要の増加や建設資材の高騰など、地球環境に関わる様々な問題が指摘されている。一方、建築研究所では「自立循環型住宅の開発」や「ヒートアイランド対策技術の開発」など、省資源、省エネルギーや環境に配慮した技術開発が行われている。本研究発表会は、両者からの情報や知見をもとに、テーマごとに相互理解を深めた。



写真一1. 5. 3. 4 日中住宅・都市環境研究発表討論会

(カ) UNESCOプロジェクト：建築・住宅地震防災国際ネットワークプロジェクト

建築研究所は、住宅・建築分野における地震防災に関する国際ネットワーク及び大地震・津波が発生した際の国際的なバックアップ体制を構築することを目的に、国土交通省及び UNESCO 本部の全面的な協力の下、COE (Center of Excellence/中核機関)として、平成19年6月より、UNESCO プロジェクト（建築・住宅地震防災国際ネットワークプロジェクト）を推進している。

同プロジェクトでは、平成19年6月のキックオフ後、毎年1回、UNESCO 及びメンバー国によるプロジェクト会合を持ち、第1回会合で作成したアクションプランの進捗確認や今後の方向性を検討している。

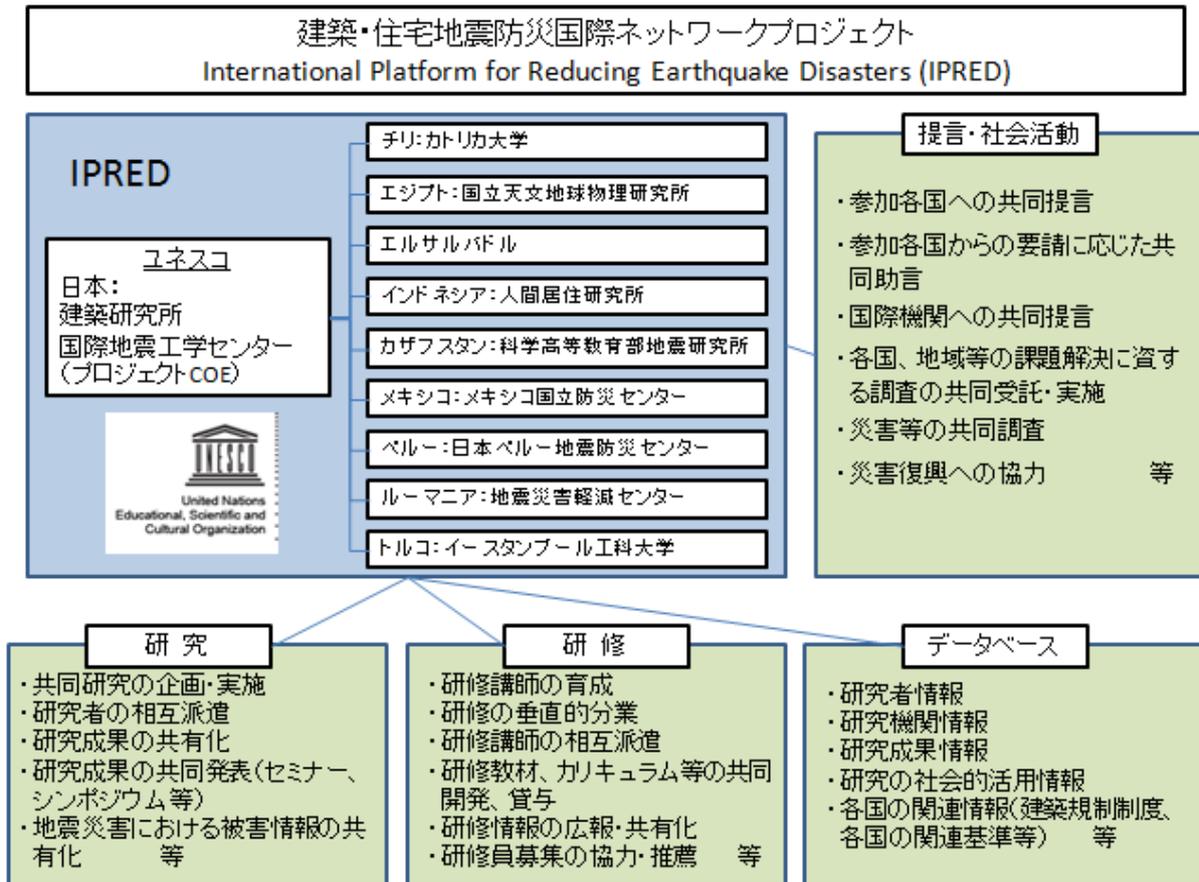


図-1. 5. 3. 2 UNESCOプロジェクトのイメージ



写真-1. 5. 3. 5 第3回 UNESCO プロジェクト会合の様子 (平成22年7月)

表一. 5. 3. 5 UNESCO プロジェクトのアクションプランにおける建築研究所の活動事例

アクションプラン		建築研究所の活動状況
アクション1	現地調査に役立つデータベースの開発	1) 建築研究所は、強震観測における調査事項を整理し、UNESCO に提供した。 2) 建築研究所は、過去の地震による RC 建築物における被害事例を UNESCO に提供した。
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	1) 建築研究所、UNESCO 及びインドネシアは、平成 22 年度に協定を締結。今後も各メンバー国と順次合意文案を締結予定。
アクション3	教材データベースの開発（E ラーニングシステムなど）	1) 建築研究所は、平成 20 年度より E ラーニングシステムの運用を開始した。 2) 建築研究所は、平成 22 年度に 8 件追加し、現在、合計 19 件の教材データベースで受講できる。
アクション4	共同研究プログラムの締結促進	1) 平成 21 年 7 月に建築研究所はルーマニアと研究協力協定を締結した。平成 22 年末トルコと調整中。 2) 日本政府（JICA）が開発途上国支援のために実施する国際共同研究プロジェクト制度を活用して、建築研究所はペルーとともに「ペルーにおける地震・津波減災技術の向上」を平成 21 年度より開始した。平成 22 年 4 月に、同共同研究プロジェクトが平成 22 年 2 月のチリ地震の被害調査を実施。
アクション5	大学との国際的協力の推進	UNESCO が対応中（インドネシア・バンドン工科大学と政策研究大学院大学を通じてパダン地震の研究を実施中）
アクション6	構造試験、地盤特性に関する工学的データの共有促進	1) 建築研究所は、UNESCO プロジェクトのポータルサイトを作成し、関連出版物等を順次リンクした。
アクション7	強震観測ネットワークとそのデータ共有の推進	1) 建築研究所は、平成 20 年度に強震観測結果データベースの検索システムを開発し、同データをホームページで公開した。 2) 建築研究所の IPRED ホームページでは、建研の強震観測結果のデータのほか、CISMID（ペルー）と NCSR（ルーマニア）のデータも閲覧できるようリンク。
アクション8	国際地震工学研修のフォローアップ研修やワークショップ（WS）等を通じた研修指導員の育成	1) 建築研究所は、平成 20 年 7 月に第 7 回アジア地震学委員会（7ASC、つくば）において、国際地震工学研修のフォローアップ研修を実施した。
アクション9	ポータルウェブサイトの整備	1) 建築研究所は UNESCO プロジェクトのポータルサイトを開設した。その後充実強化。 2) UNESCO が作成したポータルウェブサイトを建築研究所のポータルサイトとリンクした。この結果、建築研究所が整備した、強震観測データベース、世界の地震カタログ、講義ノート、E ラーニングシステムも UNESCO のポータルサイトとリンクすることになった。
アクション10	国際地震工学研修－UNESCO 講義ノートの整備	1) 建築研究所は、国際地震工学研修の英文講義ノートを平成 20 年度より公開した。 2) 建築研究所は、平成 22 年度に 5 冊追加し、現在、合計 46 冊の英文講義ノートが整備されている。
アクション11	微動アレイ探査技術の整備	1) 建築研究所は、平成 20 年 7 月につくばで開催した第 7 回アジア地震学委員会（7ASC）において、微動アレイ探査技術に関するフォローアップ研修を実施した。
アクション12	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	1) 平成 20 年 7 月につくばで開催された第 7 回アジア地震学委員会（7ASC）にて、建築研究所は招待講演として UNESCO プロジェクトの活動を紹介した。 2) 平成 20 年 10 月に北京で開催された第 14 回世界地震工学会議において、建築研究所は UNESCO と連携して、UNESCO プロジェクトに関する展示ブースを設置し、活動の普及を図った。 3) 平成 23 年 5 月には国連が主催の第 3 回国際防災グローバルプラットフォーム会合で、建築研究所が UNESCO プロジェクトを紹介する予定。

アクション13	UNESCO プロジェクトの認知度向上にむけた国際ワークショップ (WS) の企画	<p>1) UNESCO による平成 21 年 7 月のトルコ・イスタンブール工科大学における UNESCO プロジェクト WS の開催にあたり、建築研究所は講師を派遣する等の協力をした。</p> <p>2) UNESCO が、建築研究所の協力を得て、平成 22 年 7 月にインドネシア・パタンで WS を開催した。</p> <p>3) UNESCO は、平成 23 年 7 月にチリ (またはペルー) で国際 WS の開催を計画しており、建築研究所も講師を派遣する予定。</p> <p>4) 建築研究所は、国際地震工学研修の修了生など全世界に対してニュースレターを平成 15 年度より発信しており、平成 22 年度に 53 号から 66 号発信した。同レターの中でも UNESCO プロジェクトに関する活動を紹介し、認知度向上に貢献している。</p>
アクション14	文書資料の配布による情報の普及	<p>1) UNESCO がイスタンブール工科大学で開催したワークショップの報告書を作成する際に、建築研究所も執筆に協力した。</p>
アクション15	建築基準の他言語翻訳	<p>1) UNESCO が対応中。</p> <p>2) 建築研究所では英文講義ノートの一つとして、日本の建築基準の紹介を提供している。</p> <p>3) 建築研究所の IPRED ポータルサイトでは、メンバー国の耐震基準を紹介している。</p>



図一1. 5. 3. 3 建築研究所のホームページにあるUNESCOプロジェクトのポータルサイト

(キ) JICA 専門家派遣制度による職員の派遣

建築研究所は、社会的要請を踏まえ、技術基準への反映につながる研究の中で開発した技術を広く普及する使命を有するが、その対象は国内のみならず海外も対象になる。海外における研究成果の普及手法として重要な役割を担うものが、JICA（国際協力機構）を通じた技術支援である。

第二期中期目標期間では、JICA の要請に基づき、11 か国 17 件の技術協力案件に対して、延べ 41 名の職員を海外研究機関等へ派遣した。このほか、海外研究機関と共同研究を行うことを前提に競争的資金配分機関が JICA と連携・公募した技術協力案件についても取り組んだ。

表一. 5. 3. 6 JICA 専門家派遣制度による海外派遣（第二期中期目標期間）

番号	渡航先国	JICAプロジェクト	派遣状況
1	ルーマニア	地震災害軽減計画プロジェクト	平成 18 年度 4名 平成 19 年度 3名
2	インドネシア	集合住宅適正技術開発フォローアッププロジェクト	平成 18 年度 2名 平成 19 年度 1名
3		ジャワ島中部地震災害復興支援プロジェクト	平成 18 年度 3名
4		建築物耐震性向上のための建築行政執行能力向上プロジェクト	平成 19 年度 1名 平成 20 年度 1名
5		低コスト耐震性住宅技術研修・普及プロジェクト	平成 18 年度 2名 平成 19 年度 1名 平成 20 年度 1名
6	ペルー	太平洋岸地震災害復興支援ニーズアセスメント調査	平成 19 年度 1名
7		耐震住宅による住宅復旧推進計画事前調査	平成 19 年度 1名
8	エルサルバドル	耐震普及住宅の建築普及技術改善プロジェクト	平成 18 年度 2名 平成 19 年度 1名
9		低・中所得者向け耐震住宅の建築技術・普及体制改善プロジェクト	平成 21 年度 3名 平成 22 年度 1名
10	コロンビア	震後の診断	平成 18 年度 1名
11	ニカラグア	地震に強い住居建設技術改善プロジェクト	平成 22 年度 1名
12	中国	耐震建築人材育成プロジェクト	平成 21 年度 3名 平成 22 年度 1名
13	チリ	チリ地震「被災建築物診断技術」に係る基礎情報・確認調査	平成 21 年度 3名
14		対地震・津波対策性能向上プロジェクト	平成 22 年度 1名
15	カザフスタン	アルマティ市地震防災対策計画調査	平成 21 年度 1名
16	アルメニア	地震ハザードマップ及び防災対策策定プロジェクト	平成 21 年度 1名
17	トルクメニスタン	トルクメニスタン・アシガバット市地域における地震リスク評価のためのモニタリング改善プロジェクト	平成 22 年度 1名

※11 か国、17 プロジェクト、のべ 41 名派遣

### ア) ルーマニア「地震災害軽減計画プロジェクト」

ルーマニア「地震災害軽減計画プロジェクト」は平成14年10月に開始したプロジェクトである。ルーマニアの首都・ブカレスト市では1977年に発生した大地震の再来が懸念されている。特に1940～1977年頃に建設されたピロティ形式建物（低層部が商業施設、上部が共同住宅）の耐震性に大きな問題があり、それらに対する効果的で経済的な耐震補強法を提案することが本プロジェクトの大きな目標であった。建築研究所は国土技術政策総合研究所と連携して、当該プロジェクトの実質的な推進機関として、長期および短期専門家派遣、ルーマニア側カウンターパートの研修受入れなどに大きな役割を果たし、同プロジェクトは平成20年3月をもって終了した。

### イ) 中国「耐震建築人材育成プロジェクト」

平成20年5月12日に発生した四川大地震の復興支援として、中国政府から耐震建築技術者の人材育成分野での協力要請を踏まえ、地震発生のおよそ1年後にあたる平成21年5月12日に、日中両政府は中国「耐震建築人材育成プロジェクト」の実施に関する協定を締結した。これを受け、建築研究所では、平成21年度より、国際地震工学研修の1コースとして「中国耐震建築研修」を開講し、毎年、中国全土から選抜された20名を受け入れ、2ヶ月間で各種構造の耐震設計法、耐震診断・耐震補強技術について講義等を実施している。

同プロジェクトでは、建築研究所からの短期専門家と中国耐震建築研修の修了生が指導者となり、中国全土で5000名の構造技術者を育成することとしている。



写真一1. 5. 3. 7 プロジェクト実施の記者会見（中国・北京）

### ウ) チリ「対地震・津波対応能力向上プロジェクト」

平成 22 年 2 月 27 日にチリの太平洋沿岸部で起きたマグニチュード 8.8 の巨大地震によって、建築物や土木構造物にも大きな被害が発生した。チリ国政府の要請に基づいて地震・津波災害の対応能力向上に係わる技術協力プロジェクトが実施されている。耐震構造建築（RC 造建築物）の分野で技術指導・助言を行うため、建築研究所からは平成 23 年 2 月に短期派遣専門家として 1 名を派遣した。



写真－1. 5. 3. 8 チリ・プロジェクト（応急危険度判定の練習）

### （ク）英文ホームページの充実

建築研究所では、ホームページによる海外への情報発信のため、英文ホームページづくりに努めている。特に、地震災害が発生した際には、各種観測データ等に関する海外からのニーズは高いことから、英文ページにより情報発信をしている。特に、平成23年3月1日に発生した東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）では、翌3月12日に地震動や津波の解析データ等をアップするとともに、3月13日からは地震動の観測データを世界中に発信しており、海外から有用な情報として評価された（220 ページ、222 ページに詳述）。

また、国際地震工学研修における英文講義ノートやEラーニングシステムなどの英文情報も充実させており、ホームページにより世界に発信している（232 ページに詳述）。

## イ. 中期目標期間における達成状況

- ・ 第二期中期目標期間においては、国際会議の主催、海外での研究発表、アジア等に対する環境技術をはじめとする建築技術の普及等により、研究成果を広く海外に普及させた。また、国内外の ISO 委員会にも職員を派遣し、規格の国際化等への対応も的確に実施した。これらにより、海外に対する研究成果の効果的な普及が図られ、アジアをはじめとする世界に貢献したことから、中期目標は達成したと考える。

## ウ. 次期中期目標期間における見通し

- ・ 第三期中期目標期間においては、我が国の建築・都市計画技術の強みを活かし、耐震技術や環境技術などの成果の普及や企画の国際標準化への支援等を実施することにより、アジアをはじめとした世界への貢献に努めることとする。また、研究開発の質の一層の向上を図るため、職員を国際会議等に参加させることとする。
- ・ JICA 等と連携して、諸外国からの要請に基づく災害調査やその他技術調査や技術指導を推進するとともに、UNESCO による建築・住宅地震防災ネットワークプロジェクトなど、地震学や地震工学に関する国際協力に資する活動を推進することとする。

#### ④ 建築物内の地震動観測の推進

##### ■中期目標■

##### 2. (5) 研究成果等の普及

研究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、研究成果発表会、メディアへの発表を通じて広く普及を図るとともに、外部からの評価を積極的に受けること。併せて、研究成果の電子データベース化やインターネットの活用により研究開発の状況、成果を広く提供すること。

研究成果については、知的財産権を確保し、適正に管理すること。

また、(1) ①の重点的研究開発の成果の他、(1) ②の研究開発及び(2) から(3)の研究活動並びに(4)の技術指導等を通じて得られた重要な成果については、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等の業務に反映するため、容易に活用しうる形態によりとりまとめること。

さらに、研究成果の国際的な普及や規格の国際化等に対応すること等により、アジアをはじめとした世界への貢献に努めること。

##### ■中期計画■

##### 1. (5) ④建築物内の地震動観測の推移

地震時における建築物基礎部への実際の地震入力を正當に評価するため、各種構造形式による実在建築物の地震時の応答を観測するネットワークの充実を図る。さらに、得られた観測記録を活用して、既存建築物や被災建築物の最適な耐震補強技術及び耐震安全性の評価技術の開発を行うとともに、観測記録や分析結果を国際的にも貴重なデータベースとして積極的に公開し、広範な研究への利活用を図る。

※ 上記枠内は、第二期中期目標及び第二期中期計画の該当部分の抜粋である。

**ア. 中期目標期間における取組み**

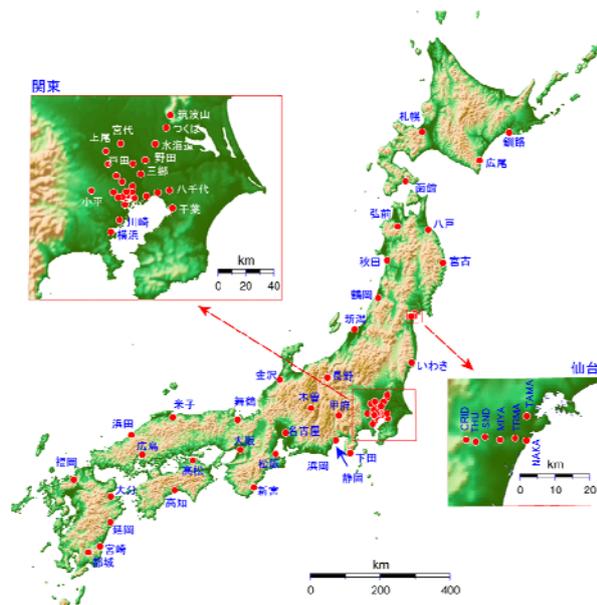
**(ア) 建物内の地震動観測ネットワークの充実に向けた取組み**

建物に入力する地震動は、近傍の地盤によって増幅され、また建物の支持地盤と建物自身とが相互に干渉し合い、その様相を大きく変えるなど非常に複雑である。また、耐震基準を策定するためには、これら地震動に対応した建築物の応答特性を把握することが必要である。

しかしながら、防災科学技術研究所のK-NETなど、他機関では地盤面での挙動のみを観測・分析することを目的に強震観測を実施している。

このような状況のもと、建築研究所では、地震特性の把握とそのデータを耐震基準の策定に活用するため、地盤面だけでなく建物内にも地震計を設置し、地震時の建物の挙動を実際に観測・分析している。

建築研究所は、日本における強震観測の開始前から強震計の開発に積極的に関わってきた。昭和32年からは、建物の動的な特性や耐震性能に関する知見を収集し、耐震設計技術の向上に資することを目的に、地震動の特性と地震時の建物の挙動を観測する強震観測を実施しており、現在では、79地点に228台の強震計を設置している（平成22年度末現在）。



図一1.5.4.1 建築研究所の強震観測ネットワーク

**(イ) 最近の強震計の設置方針**

これまで、建築研究所では、建物内の地震動観測ネットワークを充実させるため、全国において設置の許諾を得た建築物に強震計を設置してきた。

しかしながら、昨今の財政事情及び平成18年度に設置した「建築物の強震観測の推進方策に関する検討委員会」の意見を踏まえ、最近では、耐震基準の策定及び効果の把握に資するよう、次のような観点による選択と集中の方針のもと、強震計を設置することとしている。

また、現在、建築研究所が採用している強震計は7種類あり、その中には製造販売を中止し、保守部品の調達を終了したものもあることから、現在、老朽化した強震計については、上記の方針のもと、更新又は廃止を検討している。

表一1.5.4.1 最近の建築研究所による強震計の設置方針

<p>1) 長周期地震動の観測が可能な建物（関東平野、大阪平野、濃尾平野における超高層建築物）</p> <p>2) 新しい耐震技術の効果の観測が可能な建物（免震建築物）</p> <p>3) これまで技術的知見がない特異な建物（深い地階を有する建築物など）</p>
---

表一. 5. 4. 2 強震計の設置地点一覧 (平成 22 年度末時点)

No.	設置地点	現在の強震計 の設置年度 ※1	No.	設置地点	現在の強震計 の設置年度 ※1
1	釧路合同庁舎 ※2	平成 10 年度	41	国立国会図書館 新館	平成 21 年度
2	広尾町役場	平成 5 年度	42	国立国会図書館 地盤	平成 22 年度
3	北海道大学工学部	平成 5 年度	43	国立国会図書館 本館	平成 21 年度
4	北海道開発局函館開発建設部	平成 3 年度	44	江戸川区庁舎	平成 7 年度
5	八戸市庁舎本館	平成 5 年度	45	東京法務局中野出張所	平成 7 年度
6	八戸市庁舎新館 ※2	平成 10 年度	46	コーシャタワー佃 ※3	平成 19 年度
7	弘前法務合同庁舎	平成 9 年度	47	東京海洋大学品川国際交流館	平成 7 年度
8	秋田県庁	平成 2 年度	48	東京大学工学部 11 号館	平成 7 年度
9	宮古市庁舎	平成 13 年度	49	国立オリンピック記念青少年総合センターC棟	平成 7 年度
10	仙台第 2 合同庁舎 ※3	平成元年度	50	国土交通大学校	平成 7 年度
11	東北大学人環境系建物	平成 5 年度	51	千葉第二地方合同庁舎	平成 7 年度
12	仙台市立宮城野小学校	昭和 58 年度	52	船橋市総合教育センター	平成 7 年度
13	仙台市立中野小学校	昭和 59 年度	53	市川市行徳図書館	平成 7 年度
14	塩竈市立玉川中学校	昭和 60 年度	54	八千代市庁舎新館	平成 7 年度
15	仙台市立折立小学校	昭和 61 年度	55	横浜第二合同庁舎 ※3	平成 6 年度
16	仙台市立鶴巻小学校	昭和 62 年度	56	川崎南労働基準監督署	平成 7 年度
17	鶴岡合同庁舎	平成 9 年度	57	新潟市庁舎分館	平成 3 年度
18	いわき市庁舎	平成 5 年度	58	石川県庁広坂庁舎 1 号館	平成 5 年度
19	建築研究所 (地盤、新館、本館)	平成 9 年度	59	長野県庁	平成 7 年度
20	建築研究所地震観測研修棟	昭和 63 年度	60	長野県木曾合同庁舎	平成 7 年度
21	教員研修センター	平成 17 年度	61	山梨県庁本館 ※2	平成 15 年度
22	東京大学地震研究所筑波観測	平成 6 年度	62	静岡県下田総合庁舎	平成 5 年度
23	つくば市庁舎 ※2	平成 22 年度	63	清水合同庁舎	平成 9 年度
24	国交省下館河川事務所水海道出張所	平成 6 年度	64	名古屋合同庁舎 1 号館	平成 9 年度
25	さいたま地方法務局越谷支局	平成 10 年度	65	三重県松阪庁舎	平成 7 年度
26	三郷市庁舎	平成 7 年度	66	新宮市庁舎	平成 18 年度
27	さいたま新都心合同庁舎 2 号館 ※3	平成 21 年度	67	舞鶴市庁舎	平成 7 年度
28	さいたま新都心合同庁舎厚生棟	平成 21 年度	68	大阪合同庁舎 3 号館 ※3	平成 5 年度
29	戸田市庁舎	平成 7 年度	69	大阪府咲洲庁舎 ※3	平成 22 年度
30	東京理科大学野田キャンパス	平成 6 年度	70	米子市庁舎	平成 4 年度
31	足立地方合同庁舎	平成 7 年度	71	島根県浜田合同庁舎新館	平成 4 年度
32	上尾市庁舎	平成 7 年度	72	広島第 2 合同庁舎	平成元年度
33	日本工業大学	平成 9 年度	73	高松国税局	平成 9 年度
34	北区赤羽会館	平成 7 年度	74	四国地方整備局高地工事事務所	平成 7 年度
35	南砂住宅 3 号棟	平成元年度	75	福岡第 2 合同庁舎	平成 9 年度
36	墨田区庁舎 ※3	平成 7 年度	76	大分市庁舎	平成 5 年度
37	国立西洋美術館 ※2	平成 11 年度	77	宮崎県都城総合庁舎	平成 13 年度
38	中央合同庁舎 2 号館 ※3	平成 14 年度	78	宮崎県庁新館	平成 5 年度
39	中央合同庁舎 3 号館 ※2	平成 14 年度	79	宮崎県延岡総合庁舎	平成 13 年度
40	中央合同庁舎 6 号館 ※3	平成 6 年度	—	—	—

※1 設置年度は、現在設置している強震計の設置時期。

※2 免震建築物：No.1、6、23、37、39、61 の 6 地点。

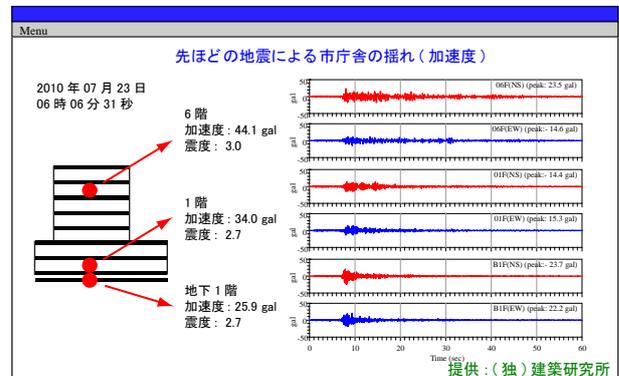
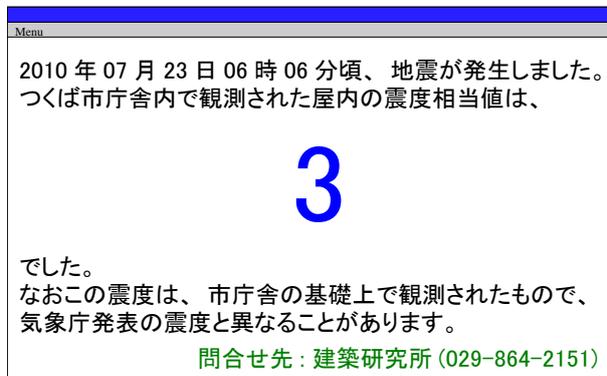
※3 超高層建築物：No.10、27、36、38、40、46、55、68、69 の 9 地点。

(ウ) 第二期中期目標期間中に新たに設置した建物

強震計の設置方針に基づき、第二期中期目標期間には、平成 19 年度にコーシャタワー佃（超高層建築物）、平成 21 年度に国立国会図書館本館・新館、さいたま新都心合同庁舎、平成 22 年度につくば市役所の新庁舎（免震建築物）、大阪府咲洲庁舎(旧大阪ワールドトレードセンタービル、超高層建築物)に強震計を新たに設置した。

表一1. 5. 4. 3 第二期中期目標期間に強震計を設置した建築物

	設置年度	設置場所	設置理由
1	19 年度	コーシャタワー佃 (東京都中央区)	超高層建築物
2	21 年度	国立国会図書館 本館・新館 (東京都千代田区)	深い地階を有する建築物
3		さいたま新都心合同庁舎 2 号館 // 厚生棟 (埼玉県さいたま市)	超高層建築物
4	22 年度	つくば市庁舎 (茨城県つくば市)	免震構造の建築物。 強震計の設置にあわせて、市民に地震の揺れの様子を地震後即座に紹介できる表示システムも導入。
5		大阪府咲洲(さきしま) 庁舎 (大阪府大阪市住之江区)	超高層建築物
6		国立国会図書館 地盤 (東京都千代田区)	深い地階を有する建築物。 本館・新館の強震計と同じ深さの地盤内に追加設置。



図一1. 5. 4. 2 つくば市庁舎の表示装置の画面

(工) 強震観測の効果 (東日本大震災における強震記録)

ア) 強震記録の公開

平成 23 年 3 月 11 日発生 of 東日本大震災 (東北地方太平洋沖地震) では、未曾有の被害が東北地方を中心にもたらされた。一方、本震及び余震ともに、建築研究所はこの地震による観測結果を数多く収集することに成功し、その観測結果は地震発生 of 2 日後である 3 月 13 日以降順次ホームページ上で英文および和文により公開している。

平成 23 年 3 月 30 日に公表した速報では、3 月 11 日の本震 (14 時 46 分発生) による強震記録 50 か所分を公開した。公開した強震記録は、仙台、宮古などの東北の被災地域はもちろん、西は大阪まであり、各地点別に震央からの距離、加速度記録から算出した計測震度、設置方位、強震計の設置階、最大加速度を示した。また、50 か所のうち 40 か所では、強震記録の波形図も公開した。大災害の混乱が続き、強震計自体も被災した事例もあるなかで、このように多くの貴重な強震記録を収集し迅速に公開できたのは、これまでに長期にわたり強震観測網の整備と維持管理を地道に続けてきた成果である。

表一. 5. 4. 4 公開した強震観測の例 (第5報、平成 23 年 3 月 30 日)

No.	都道府県	観測地点	震央からの距離 Δ(km)	計測震度 I <sub>JMA</sub>	設置方位	強震計 設置階	最大加速度 (cm/s <sup>2</sup> )			備考
							水平 H1	水平 H2	鉛直 Z	
1	宮城	仙台第 2 合同庁舎 (SND)	175	5.2	074°	B2F*	163	259	147	
						15F	361	346	543	
2		東北大学工学部人間環境系建物 (THU)	177	5.6	192°	O1F*	333	330	257	図-1. 5. 4. 3
						O9F	908	728	640	
3	岩手	宮古市庁舎 (MYK)	188	4.8	167°	O1F	138	122	277	
						O7F	246	197	359	
						GL*	174	174	240	
4	福島	いわき市庁舎 (IWK)	210	5.3	180°	B1F*	175	176	147	
						O9F	579	449	260	
5	青森	八戸市庁舎別館 (免震) (HCN2)	292	5.2	164°	GL*	286	210	61	免震建築物
						G30	86	89	49	
						G105	36	46	32	
						10F	120	123	206	
						O1F	91	122	73	
6		八戸市庁舎本館 (HCN)	292	4.6	164°	B1F*	97	110	55	
						O6F	348	335	78	
7	茨城	建築研究所 (ANX)	330	5.3	180°	A01*	279	227	248	
						A89	142	153	102	
						BFE	194	191	136	
						8FE	597	506	344	
						MBC	203	206	152	
8	茨城	つくば市庁舎 (免震) (TKC)	334	5.2	004°	M8C	682	585	311	免震建築物
						B1F*	327	233	122	
						O1F	92	76	198	
						O6F	126	91	243	
						B3F*	74	63	42	
9	埼玉	さいたま新都心合同庁舎 2号館 (SIT2)	378	4.4	340°	10FS	119	138	62	超高層建築物
						27FS	248	503	107	
						O1F*	90	86	45	
10	東京	中央合同庁舎 6号館 (CGC)	386	4.4	208°	20B	208	148	173	超高層建築物
						19C	179	133	130	
						18F	65	38	7	
11	大阪	大阪合同庁舎3号館 (OSK)	759	2.9	189°	B3F	11	9	5	

注) 計測震度 I<sub>JMA</sub> : \*印のセンサーの3成分の加速度記録から気象庁の方法で算出。

設置方位 : 北から東回りに測った方位

水平 H1 : 設置方位の最大加速度、水平 H2 : 設置方位に直交の最大加速度、鉛直 : 鉛直方向の最大加速度

なお、建築研究所は、過去に得られた強震記録を検索し、利用できるデータベースシステムを平成20年度に開発し、外部に公開している。情報は月に2度の頻度で更新され、平成23年3月末現在で公開以来6,600件以上の強震記録が登録されている。

## イ) 強震記録が得られた主な建物の状況

### (a) 東北大学人間環境系建物

強震記録が得られた建物のうち、仙台市にある東北大学人間環境系建物は、1978年6月の宮城県沖地震でも、建物の9階で1G (=980cm/s<sup>2</sup>=980gal) を超える強震記録が得られており、日本の強震観測史上大きな成果となっていた。今回同建物で、1G 近い建物の応答が再び観測され、また同建物が大きく損傷していたことは、地震動の特性と建物の損傷過程の関係をj知る上で、30年以上にわたる強震観測で得られた成果と合わせて、貴重なものである。

なお、今回の地震により損傷するとともに、強震観測データが得られた建物は、この東北大学人間環境系建物のほか、宮古市庁舎、建築研究所の本館及び新館の計4棟ある。今後、これら建物の解析により、地震動の特性と建物の損傷過程を把握することが期待される。

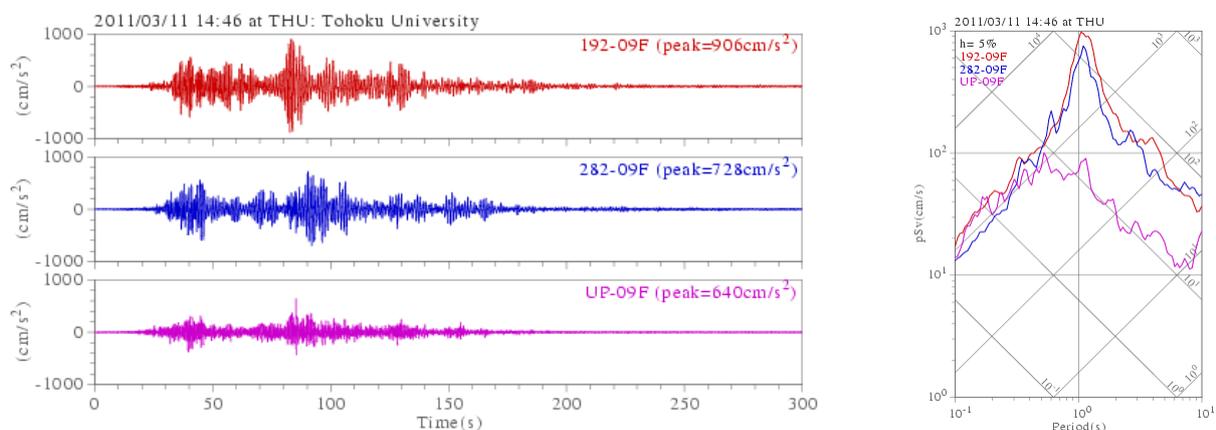


図-1. 5. 4. 3 東北大学工学部人間環境系建物（9階）での強震記録（平成23年3月11日）  
（左：加速度波形、右：疑似速度応答スペクトル）

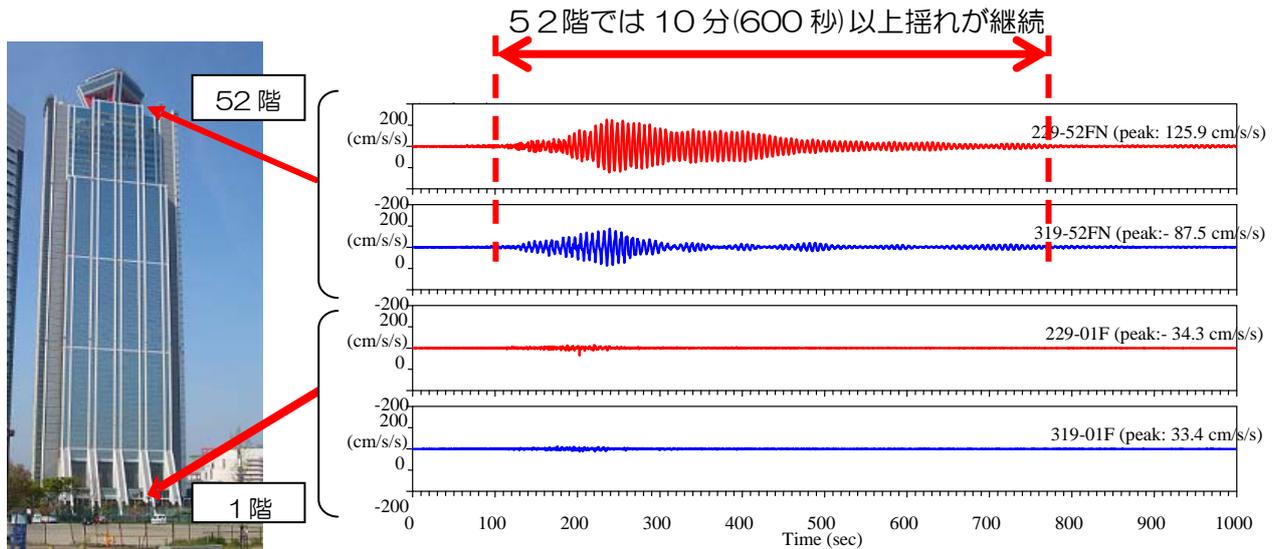
### (b) 宮古市庁舎

岩手県の宮古市庁舎は、今回の地震によって発生した津波によって、2階床上まで浸水する被害を受けた。ここに設置してある強震計は、記録装置は7階に設置してあるため無事であったが、1階や地盤上に設置してあったセンサーは、冠水により故障してしまった。しかしながら、本震と津波が到来するまでの余震の記録は確実に収録することができた。

### (c) 長周期地震動を観測した建物（東京および大阪における超高層建築物など）

建築研究所では、平成21年度より、データの記録時間を長く設定できる強震計（12地点）においては設定時間を変更する等して、大都市地域を中心に合計15地点において長周期地震動と超高層建築物や免震建築物の応答を確実に観測できる体制を整備してきた。

この結果、東京周辺の超高層建築物等では、600秒にも及ぶ長時間の強震記録の収録に成功した。震源から700km以上離れた大阪でも、大阪合同庁舎3号館や大阪府咲洲庁舎で、長周期地震動の卓越と超高層建物の600秒に及ぶ長時間の揺れを観測しており、長周期地震動の影響を詳細に検討する貴重な資料となった。

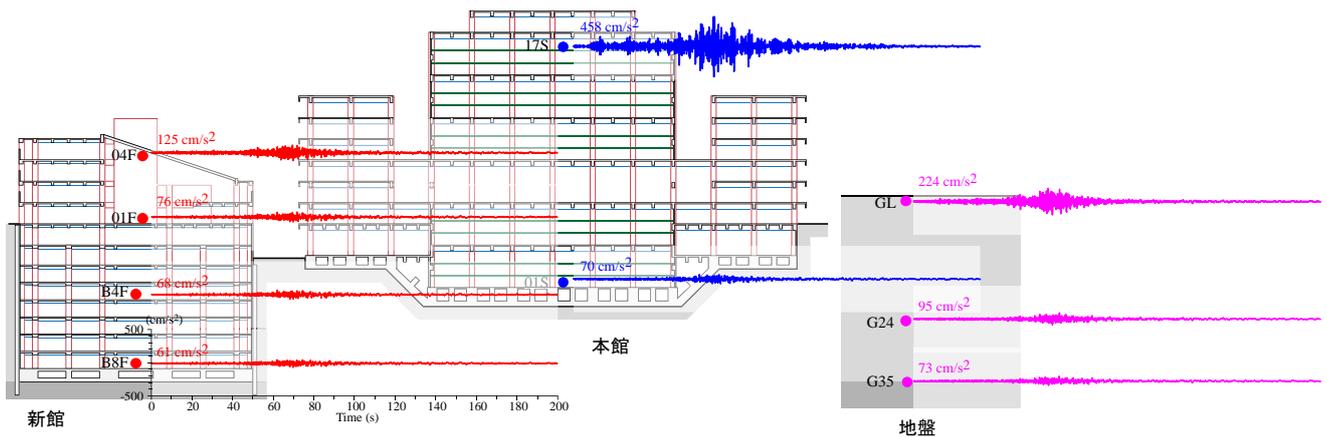


図一1. 5. 4. 4 東北地方太平洋沖地震で得られた大阪府咲洲庁舎の強震記録  
 (平成 23 年 3 月 11 日)  
 (上の2つの波形は 52 階での加速度、下の2つの波形は 1 階での加速度)

(d) 深い地階を有する建築物 (国立国会図書館)

東京都千代田区の国立国会図書館では、深い埋め込みのある建物への地震動入力メカニズムの解明を主要な目的として、本館建物と地下 8 階を有する新館建物、及び地盤中にセンサーを配置して強震観測を行っている。

観測例として、2011 年東北地方太平洋沖地震で得られた各センサーの加速度波形を下図に示す。これによれば、深い地下を有する左側の新館では、地下階部分での地震波の増幅は少なく、結果的に建物の揺れも小さく収まっていることがわかる。



図一1. 5. 4. 5 東北地方太平洋沖地震で得られた国立国会図書館の強震記録  
 (平成 23 年 3 月 11 日)

ウ) 強震記録の引用先

建築研究所では英文及び和文により公開した強震記録は、国内外の研究者、マスコミ等より注目を集めた。このことは、3月13日～3月31日までの19日間で強震観測のホームページへのアクセス件数が計93,673件、一日平均4,930件であったことや、下表のとおり、平成23年3月のアクセス者数が突出していることからわかる。

建築研究所が把握したところ、建築研究所の強震観測ホームページ又は東北地方太平洋沖地震特設ページのリンクは、日本建築学会、日本地震工学会、東京大学、京都大学防災研究所、防災科学技術研究所などで貼られているほか、民間等のレポートでも建築研究所の強震記録が引用されている。

国外においても、アメリカの地質調査所 (U.S. Geological Survey)、強震観測データセンター (Center for Engineering Strong Motion Data)、地震工学調査研究センター (Earthquake Engineering Research Institute) 等で建築研究所の強震記録が引用されており、特に太平洋地震工学調査研究センター (Pacific Earthquake Engineering Research Center) が地震後に派遣した北米調査団の速報 (<http://peer.berkeley.edu/news/2011/04/tohoku-interim-report/>) によれば、「It should be noted that the BRI network includes a significant number of records from instrumented buildings, including records from nearby free field sites and down hole arrays. (建築研究所のネットワークが建物や近傍の地盤、地中などで得られた数多くの強震記録を有していることは注目に値する。)」と明記されており、建築研究所の活動を高く評価していることがわかる。

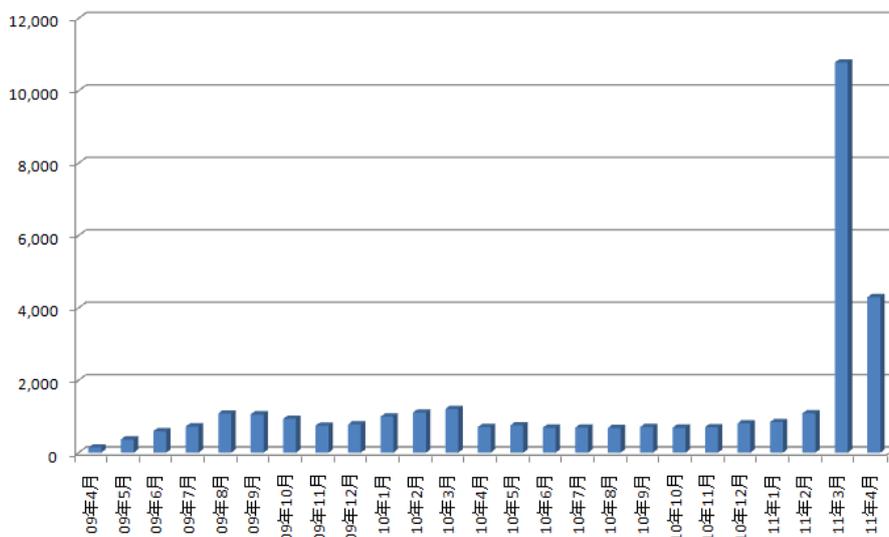


図-1. 5. 4. 6 強震観測ホームページへの月別アクセス者数の推移 (平成21年4月～23年4月)  
 (アクセス者数：当該月に一回以上アクセスしたことのある者の数)

**BRI Strong Motion Observation**

ホーム データベース 強震レポート トピック リンク Site info.

Home

Online documents  
 ▶ 建築研究所の強震観測

言語  
 ● English  
 ● 日本語

関連サイト  
 建築研究所 (BRI)  
 国際地震工学センター (IISEE)  
 鹿嶋研究所  
 ViewWave

**2011年3月11日東北地方太平洋沖地震 (M=9.0, h=24 km)**

Submitted by admin on Sun, 2011-03-13 16:28

地震  
 2011年3月11日東北地方太平洋沖地震 (M=9.0, h=24 km)

更新履歴

- 2011年3月13日: PDF版(第1報)を公開しました。
- 2011年3月14日11:40: データを追加した第2報の暫定版(HTML版)を追加しました。おって正式なPDF版(第2報)を公開する予定です。追加した観測地点は、KGC, HKD, HKUの北海道の地点, SMS, NGY, MTS, OSKの中部以西の地点です。
- 2011年3月15日14:35: PDF版(第2報)を公開しました。下記のHTML版もPDF版に準じています。追加された観測地点については、PDF版をご参照ください。
- 2011年3月18日12:00: PDF版(第3報)を公開しました。下記のHTML版もPDF版に準じています。追加された観測地点は、SND, MST, ADC及びUTKです。
- 2011年3月23日16:10: PDF版(第4報)を公開しました。下記のHTML版もPDF版に準じています。追加された観測地点は、THU, BRI, TDS, AKB, NKN, TUF, KDI, KWS, HKD, KSO 及び MIZです。
- 2011年3月30日17:30: PDF版(第5報)を公開しました。下記のHTML版もPDF版に準じています。追加された観測地点は、MYK, IWK, SIT2 及び SITAです。

強震観測速報(PDF版)

- 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の強震観測速報(第1報, 2011年3月13日)
- 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の強震観測速報(第2報, 2011年3月15日)
- 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の強震観測速報(第3報, 2011年3月18日)
- 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の強震観測速報(第4報, 2011年3月23日)
- 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の強震観測速報(第5報, 2011年3月30日)

平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の強震観測速報(第5報)

観測地点位置

図一1. 5. 4. 7 平成23年東北地方太平洋沖地震の強震速報のページ（日本語版）

(オ) 強震記録を活用した研究の取組み

建築研究所では、所として公開している強震記録のデータを活用して研究に取り組んでいる。たとえば、平成21年度より重点的研究開発課題「長周期建築物の耐震安全性対策技術の開発」(H21-22)を実施しており、建築研究所の強震記録や過去の長周期地震動記録を活用して、平成22年12月に設計用長周期地震動の設定方法を開発し、13種類の超高層建築物の応答モデルと40種類の免震建築物の応答モデルを用いた地震応答評価結果を公表した。なお、本研究開発の実施にあたっては、国土交通省の建築基準整備促進事業の事業者と共同研究協定を締結して取り組んでおり、この共同研究の成果を含む建築研究所の研究成果を活用して、国土交通省は平成22年12月に長周期地震動の対策試案を公表した。

(カ) 世界的な地震情報の集約と発信

建築研究所では、世界的な巨大地震が発生すると、USGS（アメリカ地質調査所）などの地震データを基に建築研究所が計算した発生メカニズムや津波シミュレーション、強震記録（日本で発生した地震に限る）等を集約したスペシャルホームページを迅速に和文と英文で作成し、世界に向けて発信している。

第二期中期目標期間においても、ジャワ島地震（平成 18 年 7 月 16 日）から東北地方太平洋沖地震（平成 23 年 3 月 11 日発生）まで、計 22 件の地震について作成した。

表一． 5. 3. 6 スペシャルページを公開した地震の一覧（第二期中期目標期間）

	年度	地震名	地震発生日	スペシャルページ 公開日	強震記録 ※
1	18 年度	ジャワ島地震	平成 18 年 7 月 16 日	平成 18 年 7 月 24 日	
2		千島列島地震	11 月 15 日	11 月 16 日	
3		千島列島東方地震	平成 19 年 1 月 13 日	平成 19 年 1 月 15 日	
4		能登半島地震	3 月 25 日	3 月 26 日	あり
5	19 年度	ソロモン諸島地震	4 月 1 日	4 月 2 日	
6		新潟県中越沖地震	7 月 16 日	7 月 17 日	あり
7		ペルー沿岸中部地震	8 月 15 日	8 月 21 日	
8		南スマトラ地震	9 月 12 日	9 月 13 日	
9		チリ・アントファガスタ地震	11 月 14 日	11 月 20 日	
10	20 年度	中国・四川大地震	平成 20 年 5 月 12 日	平成 20 年 5 月 13 日	
11		岩手・宮城内陸地震	6 月 14 日	6 月 16 日	あり
12	21 年度	サモア諸島沖地震	平成 21 年 9 月 29 日	平成 21 年 10 月 6 日	
13		南スマトラ地震	9 月 30 日	10 月 6 日	
14		ハイチ地震	平成 22 年 1 月 12 日	平成 22 年 1 月 14 日	
15		チリ地震	2 月 27 日	3 月 1 日	
16	22 年度	スマトラ地震	4 月 6 日	4 月 6 日	
17		中国・青海省地震	4 月 13 日	4 月 16 日	
18		スマトラ地震	10 月 25 日	10 月 26 日	
19		父島近海の地震	12 月 22 日	12 月 22 日	
20		ニュージーランド南島の地震	平成 23 年 2 月 21 日	平成 23 年 2 月 23 日	
21		三陸沖地震	3 月 9 日	3 月 10 日	あり
22		東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）	3 月 11 日	3 月 12 日	あり

※ スペシャルページに、建築研究所が観測した強震データを掲載している場合、「あり」と表示。

## イ. 中期目標期間における達成状況

- ・ 第二期中期目標期間においては、建築物内の地震動観測データを観測するネットワークの充実を図るとともに、得られた観測記録を迅速に世界に向けて発信し、国内外で広範な研究への利活用が図られた。特に国内では国の技術基準の策定にも活用された。以上のことから、中期目標における目標は達成したと考える。

## ウ. 次期中期目標期間における見通し

- ・ 第三期中期目標期間において、建築物内の地震動観測ネットワークの充実については、強震計の設置方針における選択と集中の考え方にに基づき対応することとする。また、国内外での広範な研究への利活用に資するよう、得られた観測記録は迅速に国内外に情報発信することとする。

## (6) 地震工学に関する研修生の研修及び国際協力活動

### ■中期目標■

#### 2. (6) 地震工学に関する研修生の研修及び国際協力活動

開発途上国等における地震防災対策の向上に資するため、これに関連する研究を着実に実施し、地震工学に関する研修を通じて、開発途上国等の技術者等の養成を行うこと。また、地震学や地震工学に関する世界共通の課題の解決に貢献する研究開発など、国際協力を資する活動を積極的に行い、国際貢献に努めること。

### ■中期計画■

#### 1. (6) 地震工学に関する研修生の研修及び国際協力活動

開発途上国等からの研修生に対する地震工学に関する研修について、国際協力機構との連携により、長期・短期あわせて毎年度 30 名程度の研修を実施する。また、長期研修については、政策研究大学院大学とも連携し、研修生の学位取得に伴うカリキュラムの更なる充実等を図る。

また、研修カリキュラムの充実強化につながる地震学や地震工学に関する最先端の研究に積極的に取り組むとともに、研究所の技術力を活用して国際的期待に応えつつ国際的共通課題の解決に貢献するため、開発途上国における住宅の耐震性向上に資する研究開発、全世界で発生した大地震に関するデータベースの構築などを進める。

※ 上記枠内は、第二期中期目標及び第二期中期計画の該当部分の抜粋である。

## ア. 中期目標期間における取組み

### (ア) 国際地震工学研修の着実な実施

建築研究所は、建築研究所法12条6～7号に基づき、国際協力機構（JICA）と協力して、開発途上国の研究者や技術者を対象に、1962年より地震学、地震工学、津波防災に関するその時々最先端の知見・技術を取り入れつつ、開発途上国における地震災害の拡大を背景に、国際的な強い要請を受けて国際地震工学研修を実施してきている（第一回研修は1960年に開催。建築研究所は第二回より主催）。

第二期中期目標期間中に、昭和35年（1960年）の研修開始より半世紀を迎えた国際地震工学研修は、長期・短期併せて開発途上国等から各年度30名程度に研修を行う目標を達成し、合計227名の修了生を輩出した（第一期中期目標期間：161名）。これにより、研修修了者の総数（平成23年3月末時点）は、96カ国・地域から1,491名に達した。

表-1. 6. 1. 1 国際地震工学研修の概要

区分		定員	期間	内容
地震工学 通年研修	地震学コース	10名	約1年間	前半8ヶ月間で基礎を学び、後半3ヶ月間は各専門家の下で、具体的課題を研究し、母国の地震環境理解・建築物の耐震性向上・津波環境理解に役立たせている。
	地震工学コース	10名		
	津波防災コース	5名		
グローバル地震観測研修		10名	約2ヶ月	核実験探知に必要な地震観測技術等を学ぶ。
個別研修		若干名	任意	特定の研究課題を研究する。
中国耐震建築研修		20名	約2カ月	建築物の耐震診断・補強技術の習得

表-1. 6. 1. 2 研修生の受入実績（研修修了者数）（単位：名）

内 訳	～16年度	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	総計
地震工学通年研修	880	21	19	25	25	22	22	1,014
グローバル地震観測研修	97	9	11	12	10	11	10	160
個別研修	256	1	1	2	14	2	1	277
中国耐震建築研修	—	—	—	—	—	20	20	40
合 計	1,233	31	31	39	49	55	53	1,491

※1 第二期中期目標期間の修了者数（地震工学通年研修：113名、グローバル地震観測研修：54名、個別研修：20名、中国耐震建築研修：40名、合計227名）

※2 第一期中期目標期間の修了者数：161名

### ア) 地震工学通年研修

建築研究所では、長期研修として、地震学コース、地震工学コース、津波防災コースの3コースからなる地震工学通年研修を実施しており、第二期中期目標期間においても、研修生のレベルに応じた研修内容の見直し（長周期地震動などの最新情報を講義）やカリキュラムの充実を図りつつ、適切に実施した。

特にカリキュラムの充実については、平成18年度に修士号学位の授与、平成19年度に津波防災コースの開講の2つのことを行った。

修士号学位の授与については、17年度に「地震リスクマネジメントプログラム」を創設した政策研究大学院大学とも連携し、約1年間の国際地震工学通年研修の修了生には、「修士号学位（防災政

策)」が取得できるようにしたことであり、平成 18 年 9 月の修了生より適用された。

津波防災コースの開講については、当初、地震工学通年研修は地震学コース及び地震工学コースの 2 コース体制であったが、平成 16 年スマトラ沖地震により巨大津波が発生し、甚大な津波被害がもたらされたことを受けて、津波災害軽減のための我が国の国際貢献の一つとして、平成 18 年度から津波防災コースを開講したものである。当初はインド洋沿岸諸国を対象としていたが、現在は津波被害の可能性のある国を対象としている。

### イ) グローバル地震観測研修

グローバル地震観測研修は、核実験探知に必要な地震観測技術等を教授するため、毎年約 10 名を受入れ、2 ヶ月間の研修を実施している。

本研修は、外務省からの依頼を受け、包括的核実験禁止条約(CTBT)の発効に向けた我が国の国際貢献策として毎年実施している。平成 6 年度に軍縮、特に核軍縮推進のための我が国の更なる積極的な国際貢献策として、全世界に地震学観測技術を頒布し、世界的な地震観測基地網の充実により、核保有国の核実験抑制を目的とする地震学の手法を活用した核実験検証研修の実施について外務省から建設省(当時)へ打診があった。これを受けて、建築研究所国際地震工学センターが、これまで国際地震工学研修を実施してきた豊富な経験と蓄積を生かし、平成 7 年度からグローバル地震観測研修を実施することとなった。

これまでに 160 名の研修生を輩出し、国内外で高い評価を得ている。平成 21 年 9 月に国連で開催された第 6 回包括的核実験禁止条約発効促進会議において岡田外務大臣が発表した CTBT 発効促進イニシアティブにおいても紹介された。

### ウ) 中国耐震建築研修

中国耐震建築研修は、四川大地震に対するわが国の復興支援対策の柱として、平成 21 年度から 3 ヶ年の予定で開講した新しい研修であり、修了生は帰国後に中国国内で指導者となり、最終的に中国全土で 5000 名の建築構造技術者を養成するプロジェクトである。

毎年、中国全土から選抜された 20 名を受け入れ、2 ヶ月間の研修を実施している。帰国後、研修講師になりうる高い専門性を有する優秀な研修生を受け入れるために、講義は英語を介さずに日本語と中国語のみで実施した。

平成 22 年度の研修修了後、研修生からの評価をみると、「今回得た耐震補強法についての知識を、耐震技術規程の作成や技術政策の策定に生かすと共に、小中学校の校舎の耐震補強事業の指導と監督にも生かしたい。地震後の緊急危険度判定で、定量的に建物の損傷を評価し、必要な補強を行う際に活用できる。構造プランの選択や、耐震防災意識の強化にも活用できる。」等となっており、高い評価を得た。



写真-1. 6. 1. 1 国際地震工学研修の状況

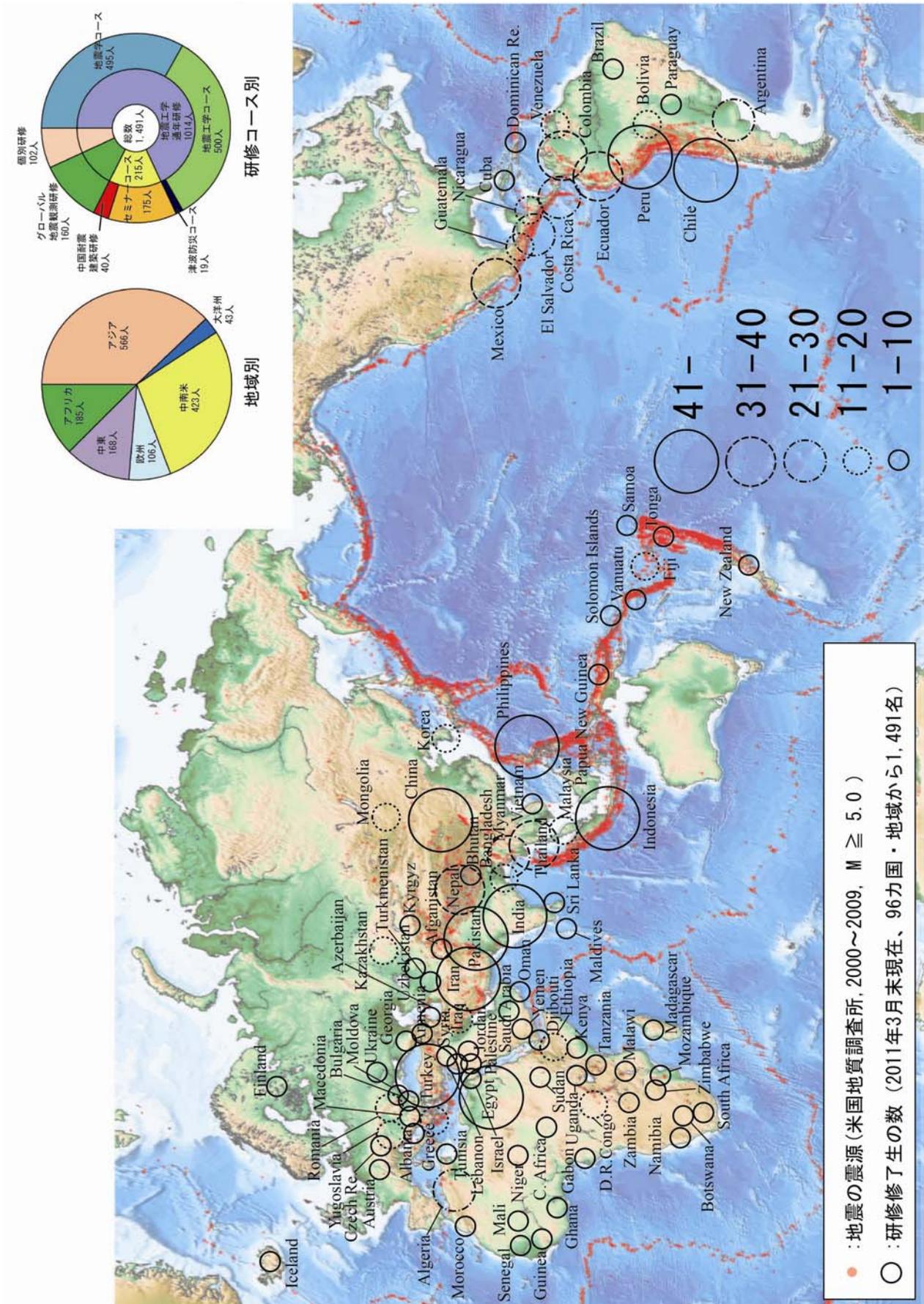


図-1. 6. 1. 1 修了生の数と出身国 (1960年~2011年3月)

(イ) 研修内容を充実させるための研究の実施

国際地震工学研修では、地震工学等に関する知識の深化、技術の進歩が早いことから、常に最新のデータや技術的知見を反映するよう、毎年研修内容等の見直しを行っており、国際地震工学研修の内容を充実させることを目的に実施する研究を、所の基盤研究として実施している。第二期中期目標期間では、所内予算で 13 課題、所外予算で 10 課題を実施した。

所内予算による基盤研究「開発途上国の震災対策技術の向上および耐震工法の普及方策に関する研究」では、平成 22 年(2010 年)2 月に発生したチリ地震において高層の壁式構造の被害が顕著であったことから、被害原因について、チリの耐震規定や被害建物の設計図書等を入手して分析を行った。また、「1918 年以降に発生した震源位置の再検討による地震空白域推定に関する研究」では、ミャンマーを縦断するサガイン断層沿いの震源の再決定を行い、マグニチュード 7 クラスの地震発生が懸念される地震空白域 2 ヶ所を見出し、シナリオ地震を設定した。

また、所外予算では、国際協力機構 (JICA) - 科学技術振興機構 (JST) による競争的資金である地球規模課題対応国際科学技術協力事業 (対象国: インドネシア、ペルー) や国際協力機構 (JICA) - 日本学術振興会 (JSPS) 連携の科学技術研究員派遣事業による研究 (ニカラグア「マナグア湖南部流域におけるマルチ・ハザード調査研究」) に協力し、首都マナグア市において、同国初の微動アレイ探査 (空間自己相関法)、及び長周期地震計による H/V 法を実施) も実施した。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における検討も経つつ、研修内容の見直し・充実、研修生の修士 (個人研修) レポートの指導に活用され、地震学や地震工学に関する世界共通課題の解決に貢献している。

表一 1. 6. 1. 3 研修内容を充実させるために実施する研究課題 (第二期中期目標期間)

	研究課題名	研究期間	研究予算
1	世界の大地震の不均質断層モデルの構築及びカタログ作成に関する研究開発	H17~19	所内予算 (運営費交付金)
2	途上国における建築・都市の地震災害軽減のための国際技術協力ネットワークの構築	H18~20	
3	沈み込み帯における大地震発生予測手法の高度化に関する研究	H18~20	
4	建物を対象とした強震観測と観測の普及のための研究開発	H18~20	
5	津波シミュレーションによる過去の海溝型地震の震源モデル構築に関する研究開発	H18~20	
6	開発途上国とのパートナーシップによる一般庶民住宅の地震被害軽減方策に関する研究開発	H18~20	
7	世界の大地震の不均質断層モデルカタログの改良と更新	H20~22	
8	設計用地震荷重・地震動の設定手法に関する研究	H20~22	
9	開発途上国の震災対策技術の向上および耐震工法の普及方策に関する研究	H21~23	
10	建物を対象とした強震観測	H21~23	
11	沈み込み帯における多様なすべり過程のメカニズム解明	H21~23	
12	極小アレイ微動探査法の実用化と観測・解析マニュアル作成	H21~23	
13	1918 年以降に発生した震源位置の再検討による地震空白域推定に関する研究	H22~24	
14	沈み込みプレート境界で発生するゆっくりすべりのモデル化	H17~19	科学研究費補助金
15	ペルー海岸地方における先土器時代神殿の建築構造と自然災害に関する学際的研究	H19~21	
16	島弧地殻における変形と応力蓄積過程のモデル化 — 内陸地震発生過程解明に向けて —	H21~23	
17	古津波調査に基づく環太平洋巨大地震の津波高確率予測	H21~23	
18	海溝型巨大地震の準備・発生過程のモデル構築	H21~25	
19	断層の中～高速域の摩擦構成則と大地震発生直前のプロセスの解明	H20~22	

20	地震防災に関するネットワーク型共同研究	H18～20	科学技術振興調整費 アジア科学技術協力の 戦略的研究
21	インドネシアにおける地震火山の総合防災策	H20～23	JICA-JST
22	ペルーにおける建物耐震性の向上	H21～27	地球規模課題対応国 際科学技術協力事業
23	マナグア湖南部流域におけるマルチ・ハザード調査研究	H22-23	JICA-JSPS 科学技術研究員派 遣事業

(ウ) 人材育成等の効果

国際地震工学研修の研修修了者は 1960 年の開講以来、96 カ国・地域から 1,491 名（平成 23 年 3 月末時点）に達している。初期の修了生の中には、自国で地震工学権威として、大臣、研究所長、大学教授などで活躍している者も多数いる。

たとえば、Harsh Gupta 氏（インド）はインド海洋開発庁長官、インド国立地球物理研究所所長、アジア地震学会長を歴任、Djoko Santoso 氏（インドネシア）はインドネシアの地震学・地震工学分野を主導しているバンドン工科大学の学長、教育省高等教育局長を歴任、Federico Guendel 氏（コスタリカ）は国連関連機関である包括的核実験禁止条約暫定技術事務局国際監視制度局長であることがあげられる。また、平成 16 年に建築研究所が調べたところ、227 名の修了生が帰国後に各国の地震防災対策における指導的立場に就いている。



(右：Harsh Gupta 氏（インド）      (Djoko Santoso 氏（インドネシア）      (Federico Guendel 氏（コスタリカ）)

写真一． 6． 1． 2 地震工学の権威として世界で活躍する修了生

さらに、国際地震工学研修を通じて建築研究所を中心とした全世界的な修了生のネットワークが構築されていることを踏まえ、UNESCO が推進する「建築・住宅地震防災国際ネットワークプロジェクト」（UNESCO プロジェクト）では、建築研究所が COE（中核機関）を担い、同プロジェクトの推進をけん引している。この結果、建築研究所の国際地震工学研修関係の各活動は同プロジェクトのアクションプランとして位置づけられており、そのことは UNESCO 及び建築研究所の同プロジェクトに関するポータルサイトを通じて全世界に発信されている（UNESCO プロジェクトは 205 ページに詳述）。

なお、「独立行政法人建築研究所の主要な事務及び事業の改廃に関する勧告の方向性」（平成 22 年 11 月 26 日政策評価・独立行政法人評価委員会）において、「国際地震工学研修については、途上国支援としての研修効果を定量的に明らかにするとともに、研修業務の効率的かつ効果的实施に引き続き努めるものとする」とされたことから、日本の地震防災技術の普及として実施している地震カタログや英文講義ノート等の活用効果と合わせて、研修効果を定量的に明らかにするため、アンケートを実施するなどの検討を開始した。

コラム

国際地震工学研修・修了生の活躍

1960年(昭和35年)に第二回世界地震工学会議が東京で開催され、その際に「地震学、地震工学を学ぶ若手研究者に対する地震工学研修の必要性」が議論、認識されました。これをうけ、1960年に東京大学で第一回国際地震工学研修が、「地震学コース」と「地震工学コース」に分けて実施されました。

建築研究所は、1962年に開催された第二回研修の途中から引き継ぎ、現在も世界の地震災害の軽減に向け、開発途上国の研究者・技術者に対して、国際地震工学研修を実施しています。研修生は行政機関、国立研究所、大学などから派遣され、修了生は既に96ヶ国・地域、1491名に達しており、初期の修了生の中には、自国での地震工学の権威として、大臣、研究所長、大学教授などで活躍されている方が多数います。



Kuroiwa 博士 (1961-62 Peru)  
JICA 日本ペルー地震防災センター  
プロジェクトのペルー側責任者、  
ペルー地震工学界の重鎮



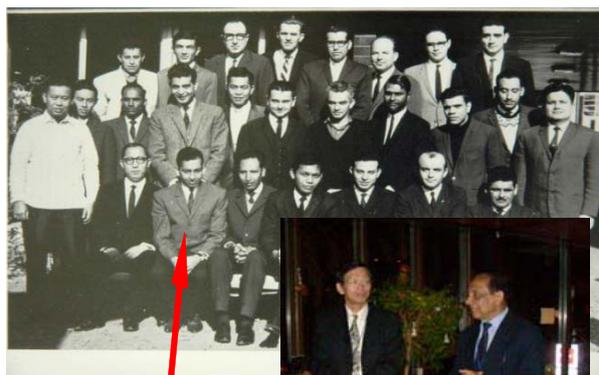
Fernandez 博士 (1982-83 Ecuador)  
2002年のエクアドル耐震基準改訂で、  
改訂委員会の責任者

Abdelkrim 氏 (2001-02 Algeria)  
2003年アルジェリア地震に際し、  
アルジェリア政府代表として日本の  
緊急援助隊専門家チームの調査に協力





Rashad Kebeasy 氏 (1965-66 Egypt)  
元国立天文地球物理研究所所長  
元包括的核実験禁止条約機関(CTBTO) 暫定  
技術事務局国際データセンター長



Harsh Gupta 氏 (1966-67 India)  
元インド海洋開発部政府長官  
元インド国立地球物理研究所所長  
アジア地震学会初代会長



Robert Morales 氏 (1970-71 Peru)  
前ペルー工科大学学長



Salah Mohamed 氏 (1982-83 Egypt)  
国立天文地球物理研究所所長



Iancovici Mihail 氏(2000-01 Romania)  
元国立地震災害軽減センター所長

(工) 日本の地震防災技術の普及

建築研究所では、地震学や地震工学に関する国際的共通課題の解決に貢献するため、各国の研究者や研修生が利用することの出来るよう、国際ワークショップの開催、全世界で発生した大地震に関するデータベースの改良・更新、地震スペシャルページの開設、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、修士論文概要の公開、元研修生との情報交換の活性化などを進め、海外に日本の地震防災技術を普及することに努めている。

ア) 国際会議や国際ワークショップの開催

建築研究所では、国際地震工学研修の充実に資するよう実施した基盤研究の成果は、研修カリキュラムに反映するほか、国際会議や国際ワークショップ等を開催し普及している。第二期中期目標期間は、合計 29 件を開催した。

表一. 6. 1. 4 地震防災技術を普及するため開催した国際会議等 (第二期中期目標期間)

番号	期間	場所	名称
平成 18 年度			
1	11月17日	JICA 兵庫事務所	ワークショップ「コミュニティに受け入れられる耐震技術」
2	11月22日～23日	世界銀行東京事務所ほか4カ国	地震防災のための東京国際ワークショップ 2006
3	11月26日～12月2日	広州 (中国)	免震・制振建築物に関する国際ワークショップ
4	12月9日	ガジヤマダ大学 (インドネシア)	ジョグジャカルタ住宅復興支援のプロジェクト事例の比較調査と評価に関する国際ワークショップ
5	2月8日	世界銀行東京開発ラーニングセンター等	ローコスト免震技術の開発に関する講演会
6	2月8日	世界銀行東京開発ラーニングセンター等	「耐震構造」の研究開発活動に関する国際ワークショップ
7	3月15日	世界銀行東京開発ラーニングセンター等	防災教育とリスク認知に関するテレビ会議
平成 19 年度			
8	7月18日	世界銀行東京開発ラーニングセンター等	開発途上国における実践的な耐震工法の開発のための国際ワークショップ 2007
9	9月27日	カトマンズ (ネパール)	「建築のリスク管理システム」「技術の社会への定着方策」共同ワークショップ
10	平成 20 年 1月24日	世界銀行東京開発ラーニングセンター等	地震防災のための東京国際ワークショップ 2008
11	1月25日	建築研究所	パキスタン北部地震復興支援事業と組積造耐震化に関する講演会
12	3月5日	世界銀行東京開発ラーニングセンター等	地震リスク認知に関するワークショップ
13	3月12日	世界銀行東京開発ラーニングセンター等	地震に対して安全な住宅のための国際ワークショップ
14	3月13日	建築研究所	ローコスト免震技術の開発に関する公開実験と講演会
平成 20 年度			
15	7月25日	建築研究所 JICA 本部ほか	アジア諸国との組積造実大試験体振動台実験結果についての国際ビデオワークショップ

番号	期間	場所	名称
16	7月26日	建築研究所 JICA 本部ほか	中南米諸国との組積造実大試験体振動台実験結果についての国際ビデオワークショップ
17	11月6日	南京（中国）	国際ワークショップ「地震災害軽減のための建築物の免震・制振技術」
18	11月21日	世界銀行東京開発ラ ーニングセンター等	地震防災に関する講演会「なぜ地震で多くの死者が発生するのか」
19	11月28日～29日	政策研究大学院大学	地震に強い住宅に関する国際シンポジウム
20	12月19日	世界銀行東京開発ラ ーニングセンター等	地震防災に関する講演会「どうすれば地震被害を軽減できるのか」
21	平成21年 1月21日～22日	世界銀行東京開発ラ ーニングセンター等	地震防災のための東京国際ワークショップ2008
22	1月26日	世界銀行東京開発ラ ーニングセンター等	地震防災に関する講演会「免震技術をどう活用できるのか」
23	3月23日	世界銀行東京開発ラ ーニングセンター等	枠組み組積造の耐震性向上に関する国際ビデオワークショップ2009
24	3月26日	世界銀行東京開発ラ ーニングセンター等	地震防災に関する講演会「日本の地震被害軽減を考える」
平成21年度			
25	12月4日	建築研究所	日本の超高層・免震建築の事例紹介の中国特別セミナー
26	2月26日	政策研究大学院大学 想海楼ホール	途上国のノンエンジニアド住宅の地震被害軽減に関する国際シンポジウム
平成22年度			
27	6月25日	建築研究所	日本の超高層・免震建築の事例紹介の中国特別セミナー
28	平成23年 1月12日	インドネシア	パダン市におけるノンエンジニアド住宅に関する国際ワークショップ
29	3月9～10日	千葉大学	第二回日本一ペルー地震・津波減災技術の向上に関する国際ワークショップ

### イ) 地震カタログの改良と更新

建築研究所が解析した震源メカニズム、余震分布・断層面、震源過程と、世界の他機関の地震情報からなる地震カタログ「世界の大地震の震源メカニズム、余震分布、震源断層面及び震源過程」を公開している。

この地震カタログに地震情報を追加するために、震源メカニズムについては平成22年(2010年)8月までの、震源過程については平成20年(2008年)2月までの地震の解析を平成22年度に進めた。また余震分布・断層面については、対象とする地震のマグニチュードの範囲と期間を拡大した。その結果、既公開分を含めると昭和51年(1976年)から平成19年(2007年)までのマグニチュード7.0以上の全ての地震を解析した。

さらに、平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震を含む、第二期中期目標期間内に発生した23地震に対して津波シミュレーションを実施し、建築研究所国際地震工学センターのホームページで公開した。東北地方太平洋沖地震を含む9地震については、津波波形インバージョン解析も行った。

津波シミュレーションのような関連情報を地震カタログのホームページから閲覧できるように、データベースと表示機能を改定した。また、減衰式により震度、PGA、PGV等を計算するウェブインターフェースに地震カタログの地震情報をエクスポートする機能を追加した。

### ウ) 英文講義ノートの充実

建築研究所では、国際地震工学研修の内容を広く公開し、開発途上国の地震被害の防止・軽減への貢献をさらに進めるため、ユネスコ及び JICA（国際協力機構）の協力のもと、平成 21 年 3 月より英文講義ノート「IISEE-UNESCO レクチャーノート」の公開を開始した。英文講義ノート（レクチャーノート）はすべて研修講師が英語で作成したものであり、建築研究所・国際地震工学センターのホームページをとおして全世界に対して無償で公開している。英文講義ノートの公開数は、21 年度当初は 15 冊、平成 21 年度末には 41 冊であったが、平成 22 年度末には 46 冊になった。なお、公開は登録制であり、22 年度末時点での登録者数は 500 名である。

（「IISEE-UNESCO レクチャーノート」の公開ホームページ <http://iisee.kenken.go.jp/lna/>）

### エ) 地震のスペシャルページの開設

建築研究所国際地震工学センターでは、国内外で大地震が発生した際、当該地震のスペシャルページを国際地震工学センターのサーバ上に開設し、国際地震工学センターの地震・津波・強震動等の情報に加え、内外機関のウェブサイトへのリンクを掲載している。第二期中期目標期間にはハイチ地震（平成 22 年 1 月 12 日発生）や東北地方太平洋沖地震など合計 22 地震についてスペシャルページを公開した。

### オ) E ラーニングシステムの充実

日本の地震防災技術の成果への普及に向け、建築研究所では、講義ビデオ等をインターネットにより聴講できる E ラーニングシステムを平成 20 年度に導入した。平成 22 年度末現在で、19 件聴講できる。

### カ) 修士論文概要の公開

最近の国際地震工学研修における研修成果を紹介するため、建築研究所は平成 20 年度より国際地震工学通年研修において政策研究大学院大学より修士号を取得した修了生の修士論文概要（シノプシス）を公開している。

### キ) 元研修生との情報交換の活性化

建築研究所では、国際地震工学研修の元研修生との情報交換の活性化を目指してニュースレターを平成 15 年 4 月より発行しており、第二期中期目標期間では 61 回（第 6 号～66 号）発行した。主な掲載記事は、地震スペシャルページ開設のお知らせ、研修行事のお知らせと報告、国際地震工学センターの活動紹介である。送信先も順次増加しており、平成 22 年度末時点での登録者は前年より 111 人増え、1,110 人となっている。

また、元研修生同士の交流を深めるために平成 20 年度にホームページを開設した。このホームページでは掲示板を設け、元研修生らによる記事の投稿等が可能となっている。

このような活動により、建築研究所と元研修生による人的ネットワークは強固なものとなっており、元修了生の中から研修の特別講師を委嘱する場合もある。また、平成 23 年 3 月 11 日の東北地方太平洋沖地震の発生にあたっては、3 月 13 日～25 日にかけて元研修生 120 名からお見舞いの便りが届いたところである。

**(オ) 国際地震工学センターのホームページアクセス数**

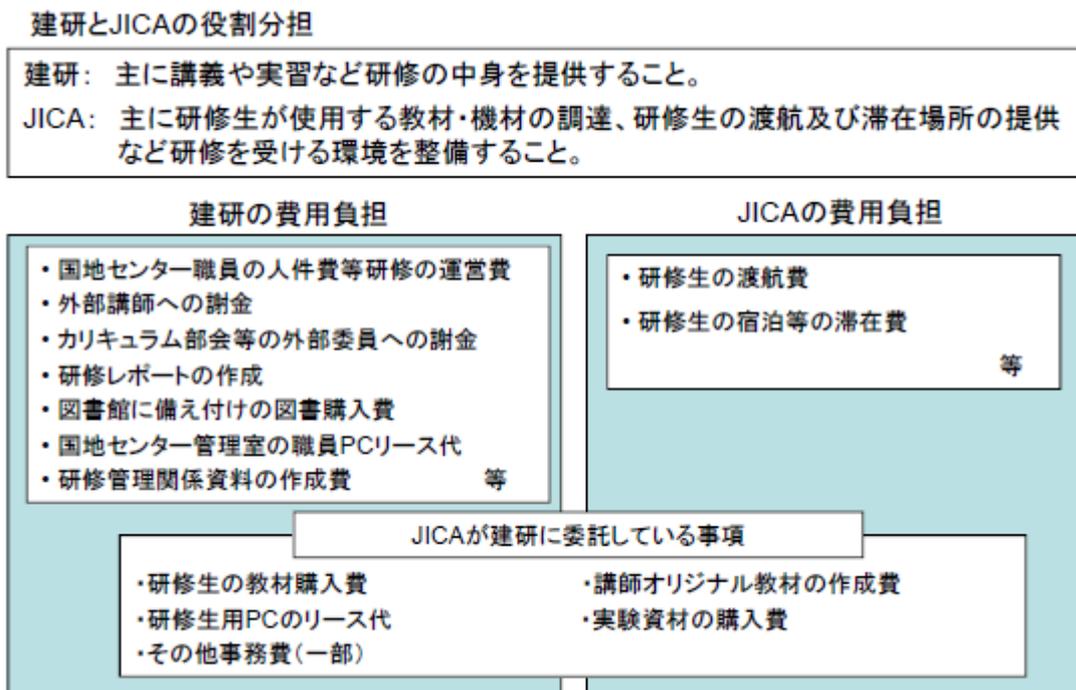
建築研究所では、国際地震工学研修の概要、最新情報、関係する研究の成果をホームページにより広く世界に向けて発信している。前述のとおり、地震カタログ、講義ノート、Eラーニングシステム、修士論文概要の公開を積極的に推進した結果、国際地震工学センターのホームページアクセス件数は、平成18年度の105万件から年々増加し、平成22年度は166万件となった。

**(カ) より一層の効果的かつ効率的な研修実施への取組み**

建築研究所では、JICA との適切な役割分担と費用負担のもとで国際地震工学研修を実施している。具体的には、建築研究所は主に講義や実習など研修の中身を提供することを役割とし、JICA は主に研修生が使用する教材・機材の調達、研修生の渡航及び滞在場所の提供など研修を受ける環境を整備することを役割としている。さらに、昨今の厳しい財政状況を踏まえ、研修テキストとなる外国図書を研修生への供与から貸与に変更、研修講師を可能な範囲で外部講師から所内研究者に変更するなど、国際地震工学研修の実施においても経費節減などの効率化に随時取り組んでいる。

また、国際地震工学研修を効果的かつ効率的に実施するためには、人材育成が真に必要な国から研修生を受け入れる必要がある。しかし、平成22年1月14日の地震により甚大な被害をもたらしたハイチからは、これまで国際地震工学研修に研修生を受け入れていない。このため、平成22年度は機会あるごとに、建築研究所はJICA 及び外務省に対してハイチが研修生の割当国となるよう要請をおこなってきた（この結果、平成23年度の研修ではハイチは割り当て国となった）。

今後も JICA など外部機関との適切な役割分担と連携により、経費を節減しつつ、より一層効果的かつ効率的に研修を実施していく予定である。



図一1. 6. 1. 2 建築研究所と JICA の役割分担と費用負担

## イ. 中期目標期間における達成状況

- ・ 第二期中期目標期間においては、開発途上国等の地震防災対策の向上に資するため、研修と関連研究を着実に実施し、人材育成に努めた。また、地震カタログや津波シミュレーション等、日本の地震防災技術の普及を通して、地震学や地震工学など世界共通の課題解決に貢献する国際協力活動を行った。以上のことから、中期目標における目標は達成したと考える。

## ウ. 次期中期目標期間における見通し

- ・ 第三期中期目標期間においては、開発途上国等の地震防災対策の向上に資するため、引き続き研修と関連研究を着実に実施し、人材育成に努めることとする。
- ・ また、研修内容の充実を努めるため関連研究を着実に実施するとともに、世界で発生した大地震に関するデータベースや英語講義ノートの充実・公表等により、研修の広報・普及と研修効果の充実に努めることとする。

## 2. 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) 組織運営における機動性の向上

■中期目標■

3. (1) 組織運営における機動性の向上  
 研究ニーズの高度化、多様化等の変化に柔軟に対応し得るよう、機動的な組織運営を図ること。

■中期計画■

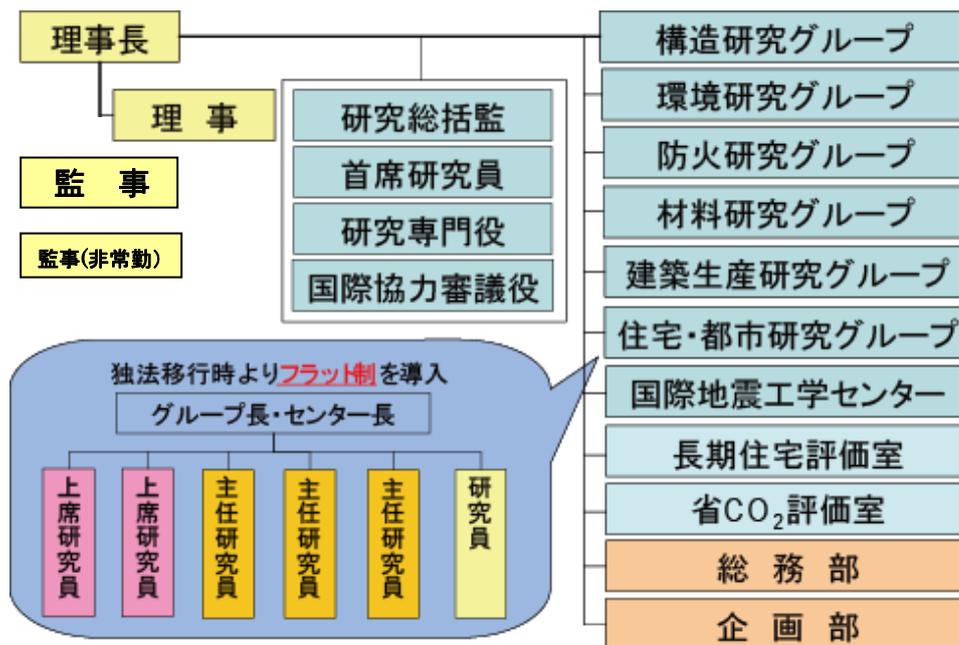
2. (1) 組織運営における機動性の向上  
 研究所の組織については、研究部門での職員をフラットに配置する組織形態を基本とし、社会ニーズ、政策的要請の変化等により生じる取り組むべき研究課題に適切に対応するため、プロジェクトチーム制の一層の活用などにより機動的かつ柔軟な組織運営を図る。  
 また、研究支援業務の質と運営効率の向上のため、最適な組織体制に向けて不断の見直しを図りながら、管理部門の職員割合を引き下げる。

※ 上記枠内は、第二期中期目標及び第二期中期計画の該当部分の抜粋である。

## ア. 中期目標期間における取組み

### (ア) 研究領域ごとの研究者のフラットな配置

建築研究所では、平成13年度の独立行政法人への移行以来、研究開発を的確に遂行できるよう、研究部門の組織は構造、環境、防火など研究領域ごとのグループ制としている。また、各グループ内において、機動的に研究開発が進められるよう、研究者をフラットに配置する組織形態を基本としている。第二期中期目標期間においても、この組織形態を堅持し、社会ニーズ・政策的要請の変化に対応するとともに、理事長のイニシアチブの下、重点的研究開発課題の進捗状況に応じて、参加研究者の増員を図るなど、機動的かつ柔軟に組織運営を行った。



図一2. 1. 1. 1 建築研究所の組織図 (平成23年3月現在)

(イ) 長期優良住宅評価及び省 CO<sub>2</sub> 評価の的確な実施

建築研究所では、国の要請をうけて、平成20年度より技術指導と位置づけて国の施策である長期優良住宅先導事業と住宅・建築物省 CO<sub>2</sub> 先導事業における評価業務を行っている。これに関連し、平成20年度より所内に長期住宅評価室と省 CO<sub>2</sub> 評価室を設置し、必要な分野の研究者を併任させることにより、この評価事業を適切かつ機動的に対応できる体制を構築した。

(ウ) 分野間横断的なプロジェクト・チーム等による研究開発の実施

分野を横断する骨太な研究開発の実施にあたっては、明確に成果を上げられるよう、グループの枠を超えて関連する研究者を集結したプロジェクト・チームにより研究開発を推進した。

研究予算の配分にあたっては研究リーダーに一括配分し、研究課題内での各研究者への予算配分は研究リーダーにおいて行い、研究リーダーの中心的な役割を強化した。

研究開発の実施過程にあたっては、重点的研究開発課題等が当初予定の成果を出せるよう、理事長による進捗状況ヒアリング等を実施することにより、研究者の追加をはじめ、研究開発の方向性、予算の執行状況に関する確認や修正指示を行い、第二期中期計画で定めた所要の成果を得るに至った。

また、建築研究所では、世界に先駆けて開発した蒸暑地域向け省エネ住宅設計技術を深化させるとともに、アジア等の蒸暑地域に対して普及するため、平成21年度より「蒸暑地域住宅の研究／研修プログラム」を実施している。このプログラムを実施するにあたっては、環境研究グループ、住宅・都市研究グループ、企画部国際研究協力参事、企画調査課国際班が、学際的かつ分野横断的に連携して対応した。

表一2. 1. 1. 1 プロジェクト・チームを結成した重点的研究開発課題

研究課題	実施年度	構造	環境	防火	材料	建築生産	住宅・都市	国際地震工学
1 耐震化率向上を目指した普及型耐震改修技術の開発	H18-20	◎			○	○		○
2 一般建築物の構造計算に関わる技術的判断基準の明確化	H21-22	◎			○			○
3 長周期建築物の耐震安全性対策技術の開発	H21-22	◎			○			○
4 災害後の建築物における機能の維持・早期回復を目指した技術開発	H21-22	◎	○	○	○	○		○
5 地震強風災害が顕在化した非構造部材の被害防止技術の開発	H18-20	◎				○		
6 防災都市づくりを促進するための防災対策支援技術の開発	H18-20			◎			○	
7 住宅・住環境の日常的な安全・安心性能向上のための技術開発	H18-20			○	○	◎	○	
8 高齢社会における暮らしの自立を支援する入浴システムの研究	H21-22				○	◎		
9 アスベスト等の建材含有物質に係る情報の活用手法の開発	H21-22				◎	○		
10 建設廃棄物に由来する再生骨材・木質再生材料のリサイクル技術の開発	H19-21				◎	○		
11 既存建築ストックの再生・活用手法に関する研究開発	H18-20	○	○	○	◎	○	○	
12 建築物の長期使用に対応した材料・部材の品質確保・維持保全手法の開発	H21-22				◎	○	○	
13 人口減少社会に対応した都市・居住空間の再編手	H18-20					○	◎	

	法に関する研究								
14	伝統的木造建築物の保全に資する構造・防火関連の技術開発	H18-20	◎		○	○			
15	無線 IC タグの建築における活用技術の開発	H18-20	○			◎	○		
16	IC タグ等の先端技術を活用した木造住宅の品質向上支援技術の開発	H21-22				◎	○		
17	住居取得における消費者不安の構造分析および対策技術に関する研究	H18-20					○	◎	

※ ◎…研究リーダーが所属するグループ・センター

※ ○…その他の担当研究者が所属するグループ・センター

### (工) 次期中期計画検討会議等における重要事項の検討

建築研究所では、第二期中期計画策定（平成 18 年 4 月 1 日）以降の社会経済情勢の変化のスピードが非常に早く、住宅・建築・都市計画の分野においても低炭素社会づくりなど大きな社会的要請の変化が生じていたことのほか、「独立行政法人整理合理化計画」（平成 19 年 12 月 24 日閣議決定）を踏まえ、平成 21 年 3 月 31 日に重点的研究開発課題の見直しを中心とする第二期中期計画の変更認可を国土交通大臣より受けた。この見直し作業にあたっては、理事長の指示のもと、平成 20 年 8 月に「中期計画見直し検討会議」（構成員は、理事長以下の各所属長）を設置し、4 回の会議を通じて検討を進めた。

また、平成 22 年度に第二期中期計画が終了するため、平成 21 年度にコア会議（委員長：理事長）とワーキング（主査：理事）からなる「次期中期計画検討会議」を立ち上げた。平成 21 年度及び 22 年度にコア会議を中心に合計 24 回開催するとともに、必要に応じて理事長打ち合わせを開催し、第二期中期目標期間中に取り組むこととされている事項（取組時期が明記されていないものを含む）の進捗状況の確認、目標期間終了時の見直し事項の検討、研究開発力強化法に基づく人材活用等方針案の作成、事業仕分けの評価結果に基づく対応方針案の作成、次期中期計画の文案及び重点的研究開発課題の検討等を行った。また、行政刷新会議、政策評価・独立行政法人評価委員会からの各種質問に対する回答や説明資料の作成に関する検討も同検討会議において行った。このような過程を経て、平成 23 年 3 月に国土交通省より第三期中期計画の認可を得た。

## (オ) 理事長による内部統制の充実・強化

### ア) 内部統制の概要

建築研究所では、理事長が組織、予算、人事、研究開発など業務運営すべてについて意思決定をしている。これら理事長の内部統制の一層の充実・強化のため、所内では、毎週火曜日に、理事長以下の幹部及び管理部門による所内会議を開催するとともに、各研究グループ等においてもグループ内会議を開催している。また、平成 21 年度より、理事長自らが研究グループ・センター及び管理部門ごとに職員との定期的な意見交換会も開催しているほか、理事長は、業績評価システム（平成 21 年度より本格導入）、インターネット等を通じて、職員に対して統制活動、情報伝達、モニタリングをできる体制を構築している。さらに、年始には理事長による訓辞を行い、その年の所の方向性を役職員に示している。

上述の会議等により、その時々に応じた組織の姿勢やミッションを職員に徹底するとともに、研究開発をする中で覚知した重要な外部情報を所内で共有することが可能となっている。また、職員の多様な意見の把握、法人ミッション達成を阻害する要因の洗い出し、業務の必要性や新たな業務運営体制の考察も行うことができている。さらに、課題が発生した場合には、理事長、理事ら幹部と担当部局を中心に組織一丸となって対応案を迅速に作成し、所内に周知徹底できる体制となっており、ミッションや中期計画に基づく業務を円滑に運営する取り組みを行っている。

例えば、毎年度、運営費交付金の削減などの課題に直面しているため、所のミッション達成に必要な研究開発に支障が生じるリスクがあることから、各研究者の競争的資金等の獲得状況を把握・分析した上で、自己収入の確保に向けた努力として、平成 20 年度半ばから「一人一件以上申請」を所の目標として競争的資金等外部資金の獲得に取り組むとともに、平成 22 年度からは研究代表者には獲得状況に応じて研究予算を増額するというインセンティブを設けるなどの対策案を理事長ら幹部が作成し、所内会議等を通じて周知徹底している。

### イ) 監事監査等によるチェック体制

建築研究所では、理事長が組織運営のすべてを意思決定していることを踏まえ、監事監査及び監査法人監査が実施されている。監事及び監査法人は、監査結果を理事長に対して文書と口頭でもって報告している。監事より意見があった場合は、理事長はそれに対する措置状況を迅速に作成し、監事等に回答している。

たとえば、研究開発力強化法（平成 20 年 10 月 21 日施行）に基づく人材活用等方針は各研究開発独法で策定することとされていたが、建築研究所では、平成 21 年度から開始した事業仕分けとその後の対応により対応が遅れていた。しかし、平成 22 年 7 月の監事による監査時の指摘を踏まえ、未達成要因の把握・分析・対応を行い、監事による監査結果の正式な報告前（平成 22 年 9 月）に、人材活用等方針を策定・公表した。

なお、これら監事監査等の結果及び対応状況は所内会議等を通じて、所内に周知徹底されている。

### ウ) 東日本大震災時における内部統制の状況

平成 23 年 3 月 11 日に東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）が発生した際には、建築研究所では、地震災害対策本部（本部長：村上理事長）を同日中に立ち上げ、3 月中に 4 回の会議を開催した。同本部会議により、所の初動対応として、職員の安否確認、施設の被災状況把握、国からの要請に基づく各種調査チームの派遣を決定した。また、理事長の指示により、東日本大震災における地震動及び津波の解析並びに建築物の被害調査に関する成果を迅速に国内外の研究者等のために発信する環境を整えた（平成 23 年 3 月 12 日よりホームページによる情報発信（和文・英文）を開始、4 月 26 日及び 6 月 10 日に震災報告会を開催、5 月 13 日に調査研究資料（速報）を公表）。

さらに、震災により、平成 22 年度末までの各種契約の履行状況や施設の被災の大きさが、第二期中期計画に定める所のミッションの遂行上、どのような問題になるか各所属で把握することとし、工期延長の契約変更など早急に必要な措置を講じた。会議での決定事項は 11 回にわたり所内ホームページと館内放送により周知徹底された。

### 工) 研究開発をはじめとするその他内部統制の状況

研究開発における理事長による内部統制は、主として、内部評価及び進捗状況ヒアリングを通して実施した。内部評価は研究評価実施要領（ホームページで公表）に基づく研究評価であり、進捗状況ヒアリングは年度計画（ホームページで公表）に基づくものである。これらは研究グループ単位で毎年 3 回実施し、理事長自らが研究課題の内容や進捗状況を把握し、必要な見直しを指導したほか、終了した課題に対しても、今後の研究開発や成果の効果的な普及に向けた指導を行い、その結果に基づき、所内研究者は内容の修正など適切に対応した。また、研究評価結果を踏まえ、理事長は研究予算の配分を行った。なお、研究評価の指標は、研究評価実施要領において、評価項目として定められている。

第三期中期目標期間に実施予定の重点的研究開発課題等についても、次期中期計画検討会議や内部評価を通じて、建築研究所が実施する妥当性、成果の反映先等をふまえた研究内容を理事長が率先して検討し、それを踏まえて、平成 23 年度当初からの開始に至った。また、各研究課題は、研究評価実施要領に基づき、外部有識者による研究評価も受けており、その結果はホームページ及び業務実績報告書で公表することとしている。

財務状況も理事長が意志決定しており、それは監事や会計監査人の監査のほか、契約監視委員会のチェックを受け、結果を公表している。この結果、一者応札の割合は前年度よりも低下した。

業務運営にあたっては、国民のニーズを把握したうえで実施する取り組みも適切に行った。具体的には理事長の指導のもと、講演会や成果発表会でのアンケート実施、各種学協会での情報収集、広報誌やホームページによる質問の受付を行った。また、職員の健康管理に配慮して、毎年メンタルヘルスケア研修を開催しているほか、災害時対応のために防災訓練や消防訓練を実施している。

このほか、理事長の指示のもと各種メディアを通じた情報発信にも力を入れており、平成 20 年度からは専門紙記者との懇談会を開始したほか、平成 22 年度には外国向けマスメディアの協力による英語と中国語での研究開発業務に関する情報発信や若手研究者を中心にホームページ刷新会議を立ち上げ、より見やすいホームページづくりの検討を行った（新しいホームページは平成 23 年 4 月 28 日より公開）。

## (カ) 研究支援業務の質と運営効率の向上のための取組み

### ア) 海外からの研究者受け入れ体制

海外からの研究者の受け入れにあたっては、企画調査課国際班と担当研究者が連携して対応している。平成21年度から建築環境技術研修を開始したことから、国際研修のノウハウを有する国際地震工学センター管理室の一般職員を企画部併任とし、海外からの研究者受け入れ体制の見直しを行った。

### イ) 専門研究員の雇用

建築研究所では、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非常勤職員（専門研究員）を雇用し、効率的な研究開発を推進している。

なお、建築研究所では、平成20年度より研究支援を行う非常勤職員に対して「専門研究員」という新たな呼称を設けている。これにより、建築研究所から発信する研究成果等へのインパクトの向上、専門研究員のモチベーションの向上、研究支援業務の更なる質の向上を図っている。

### ウ) 事務系職員のスキルアップと非常勤職員の育成

総務部、企画部等の事務系職員のスキルアップは、内部統制上、非常に重要なファクターであるため、可能な限り外部の研修会等に参加させ、その能力の向上に努めている。第二期中期目標期間では、中堅職員スキルアップ研修、勤務時間・休暇関係実務研修、給与実務研修、職員相談員実務研修、任用実務研修、分限処分・懲戒処分実務研修、母性保護・育児休業研修のほか、防火管理、危険物取扱、知的財産に関する研修に参加させた。

また、研究グループ長等や研究職員が効率的に業務を遂行するためには、事務系補助業務を担う非常勤職員の育成を図ることが重要であるため、建築研究所では、非常勤職員を対象に経理及び旅費手続き等に関する事務説明会を平成21年度より定期的を開催している。

### エ) 新規採用の研究者に対する事務説明会の実施

建築研究所に新規に採用された研究者が、研究開発を実施する上で必要になる事務手続きが円滑に行われるように、事務説明会を開催している。説明会では、総務部及び企画部の各課の主な所掌業務と事務手続き上の留意点を説明している。

### オ) 所外研究者等と連携した研究開発等の業務運営

建築研究所は、住宅・建築・都市に関する研究開発を機動的かつ効率的に実施するため、外部機関との適正な役割分担による共同研究の実施、豊富な知識を有する所外の研究者から協力を求めるため客員研究員として委嘱、建築研究所の指導を希望する外部機関の研究者を交流研究員として受け入れ、建築研究所の研究を支援する専門研究員の雇用を実施しているほか、研究課題に応じて委員会を設置して外部有識者からの協力を得ている。このように、比較的小規模な研究機関ではあるが、所外研究者等と連携し、規模以上の研究成果をあげるよう業務運営を行っている。

### カ) その他業務内容・業務フローの再点検など最適な組織体制に向けた取組み

その他最適な組織体制に向けた業務内容・業務フローの再点検として、建築研究所では研究費の不正使用に関する内部監査を毎年5月に実施している。内部監査は抽出調査であり、担当課である企画調査課及び会計課が科学研究費補助金の研究代表者（前年度開始した研究課題）に対して、研究の実施状況・進捗状況の確認、収支簿の確認、購入物品の現物調査と使用状況、旅費の支出内容を確認している。

また、適切な組織体制の下で管理部門の職員割合の抑制も図っており、管理部門の職員数（その割合）は平成17年度末時点で33名(34.7%)であったが、平成22年度末時点では29名(34.5%)に低減した。平成22年度の管理部門の職員29名の中には、施設の管理4名、他の独法の業務にはない国際地震工学研修の担当3名も含まれ、残りは、独法として研究開発を円滑に実施するため、通常の総務及び人事や財務及び会計に関する業務のほか、業務実績報告書の作成と独法評価への対応、研究評価の実施、競争的資金の受け入れや共同研究の締結、研究成果の普及、国際連携のロジ業務などに従事している。これら研究開発独法固有の一般事務は増加する傾向にあるが、建築研究所では最適な組織運営体制を模索しつつ、管理部門の職員割合を引き下げた。

### イ. 中期中期目標期間における達成状況

- ・ 第二期中期目標期間においては、研究所の組織運営は、研究部門での職員をフラットに配置する組織形態を基本としつつ、理事長による内部統制を踏まえ、研究課題の進捗や国からの要請による各種業務等に対応して柔軟かつ機動的に対応した。また、研究支援業務の質と運営効率の向上のため、監事監査とその指摘事項に対する改善等をはじめとする業務内容、業務フローの再点検を通じて、最適な組織体制の構築に努めた。以上から、中期目標における目標は達成したと考える。

### ウ. 次期中期目標期間における見通し

- ・ 第三期中期目標期間においては、研究開発ニーズの高度化、多様化等への機動的な対応や業務運営の効率化の観点から、研究部門での職員をフラットに配置する組織形態を基本とし、効率的な運営体制の確保を図ることとする。また、研究支援業務の質と運営効率の向上を図るとともに、管理部門の職員数を抑制することとする。さらに内部統制については引き続き充実・強化を図ることとする。

## (2) 研究評価の実施及び研究者業績評価システムの構築

### ■中期目標■

#### 3. (2) 研究評価の実施及び研究者業績評価システムの構築

効果的・効率的な研究開発を行うため、研究開発に対する評価を実施するとともに、研究者の意欲向上を促し、能力の最大限の活用等を図るため、研究者個々に対する業績評価システムを整えること。

また、研究成果の社会・国民への還元を図るため、事後評価の結果を、その後の研究開発に積極的に反映させること。

### ■中期計画■

#### 2. (2) 研究評価の実施及び研究者業績評価システムの構築

研究開発の開始前、中間段階、終了後における評価の実施やその方法を定めた研究評価要領に沿って、研究所内部での相互評価による内部評価と外部の学識経験者、専門家等による外部評価を行うこととし、当該研究開発の必要性、実施状況、成果の質、研究体制等について評価を受ける。研究評価の結果については、公表を原則とする。

また、研究者の意欲向上と能力の最大限活用、きめ細やかな助言などを通じた評価者と被評価者間のコミュニケーションの向上といった効用を発揮させるため、研究者個々の活動と成果に対する定期的な評価システムを構築する。

さらに、研究成果の社会・国民への還元を図るため、事後評価の結果を、その後の研究開発に積極的に反映させる。

※ 上記枠内は、第二期中期目標及び第二期中期計画の該当部分の抜粋である。

## ア. 中期目標期間における取組み

### (ア) 研究評価の実施

#### ア) 研究評価の概要

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

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

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

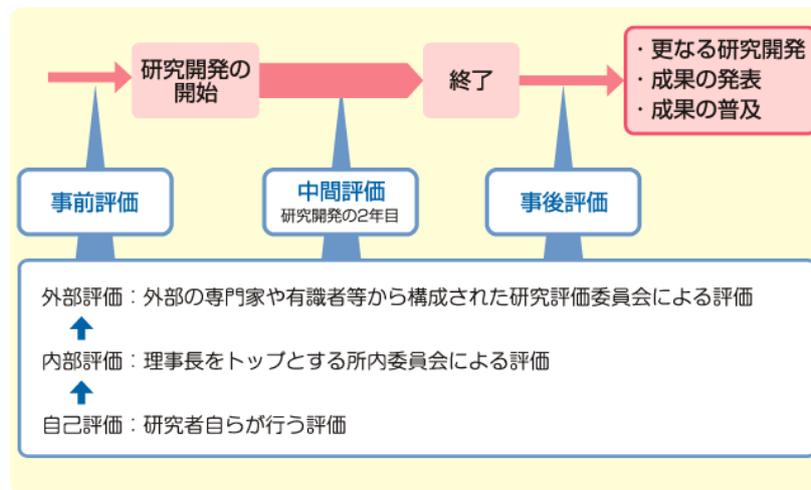


図-2. 1. 1. 1 研究評価の流れ

### イ) 外部有識者による研究評価

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

分科会では、研究分野をまたがる課題の場合、当該研究課題の最もふさわしい分科会を「主務分科会」、主務分科会以外で特に評価を行う必要性が高いと考えられる分科会を「関係分科会」として、「主務分科会」及び「関係分科会」の双方で評価を行い、幅広い視点からの評価が行われるように努めている。

全体委員会では、各分科会による評価のバランス、妥当性を考慮して、最終的な評価を適切に受けている。また、全体委員会の評価委員には、大学の研究者のほか、ゼネコンやハウスメーカー等

の研究者も参加し、大学、民間企業、建築研究所との研究の役割分担、重複排除からみた評価も受けている。

### ウ) 外部評価委員の選定

建築研究所の研究評価・外部評価委員の任期は、原則として2年以内としており、第二期中期目標期間中には、平成19年度と平成21年度に見直しをしている。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、現在の外部評価委員の選定（平成21年度に実施）にあたっては、次の留意事項に基づき候補者の検討をした。

表一2. 2. 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) 候補者は、建築分野における豊富な知識と相応しい力量を保持していること。
- (2) 候補者は、建築研究所の研究開発の一層の活性化に資する意見を積極的に発言できること。
- (3) 候補者は、現行の個別重点課題等の専門分野と関係があること。
- (4) 建築研究所のOBは原則排除する。
- (5) 候補者は、現在実施中、もしくは今後実施をする、建築研究所の研究プロジェクトの主要メンバー（研究課題関係の委員会の委員長）として参画していないこと。
- (6) 候補者は、建築研究所の客員研究員でないこと。
- (7) 候補者の年齢は70歳までとする。
- (8) 任期は3期までを原則とする。

### エ) 研究開発におけるトップマネジメント

研究評価結果を踏まえ、理事長は研究開発の課題選定・実施等を判断するとともに、研究予算の配分を行っている。また、内部評価のほかにも進捗状況ヒアリングを適宜行っており、理事長は研究開発の進捗管理および成果の達成にむけた必要な指示を行っている。各研究グループ・センターにおいても、これら指示を踏まえ、適切に課題の修正を行っており、建築研究所ではトップマネジメントに基づく確かな対応が行われている。なお、理事長による研究リソースの配分にあたっては、各研究グループ・センターにおいて、研究成果が技術基準の作成や研修等の実施に必要な技術的知見を得ることを目標にするとともに、重点的研究開発課題への研究予算配分がおおむね70%となるよう対応している。

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



写真一2. 2. 1. 1 全体委員会の状況（平成23年2月18日）

表一2. 2. 1. 2 評価委員会委員一覧

<独立行政法人建築研究所研究評価委員会委員名簿> (平成23年3月31日現在・敬称略・五十音順)		
委員長	深尾 精一	首都大学東京都市環境学部建築都市コース教授
委員	有馬 孝禮	宮崎県木材利用技術センター所長
委員	伊久 哲夫	(社)住宅生産団体連合会住宅性能向上委員会委員長
委員	大久保 恭子	(株)風 取締役社長
委員	大野 隆司	(株)建築システム研究所 取締役
委員	大村 謙二郎	筑波大学大学院システム情報工学研究科教授
委員	加藤 信介	東京大学生産技術研究所教授
委員	工藤 和美	東洋大学理工学部建築学科教授
委員	坂本 功	東京大学名誉教授
委員	戸河里 敏	(社)建築業協会技術研究部会長
委員	鉾井 修一	京都大学大学院工学研究科教授
委員	室崎 益輝	関西学院大学総合政策学部教授
委員	矢崎 嘉郎	元 CIB (建築研究国際協議会) 理事
委員	芳村 學	首都大学東京都市環境学部建築都市コース教授
委員	和田 章	東京工業大学統合研究院教授
<独立行政法人建築研究所研究評価委員会分科会委員名簿> (平成23年3月31日現在・敬称略・五十音順)		
○ 構造分科会		
分科会長	坂本 功	東京大学名誉教授
委員	石山 祐二	耐震環境コンサルタント/工学院大学非常勤講師
委員	河村 壮一	大成建設(株)技術センター顧問
委員	木原 碩美	(社)日本建築構造技術者協会会長
委員	福和 伸夫	名古屋大学大学院環境学研究科教授
○ 環境分科会		
分科会長	加藤 信介	東京大学生産技術研究所教授
委員	飯尾 昭彦	日本女子大学家政学部住居学科教授
委員	井上 隆	東京理科大学理工学部建築学科教授
委員	宿谷 昌則	東京都市大学大学院環境情報学研究科教授
委員	中上 英俊	(株)住環境計画研究所代表取締役所長
○ 防火分科会		
分科会長	室崎 益輝	関西学院大学総合政策学部教授
委員	安達 和男	(株)日本設計プロジェクト総括本部総轄部長
委員	上杉 英樹	千葉大学名誉教授
委員	重川 希志依	富士常葉大学大学院環境防災研究科教授
委員	吉田 正友	(財)日本建築総合試験所製品認証センター工業標準部 主席専門役
○ 材料分科会		
分科会長	有馬 孝禮	宮崎県木材利用技術センター所長
委員	太田 正光	東京大学大学院農学生命科学研究科教授
委員	近藤 照夫	ものづくり大学技能工芸学部建設技能工芸科教授
委員	清水 昭之	東京理科大学工学部建築学科教授
委員	早川 光敬	東京工芸大学工学部建築学科教授
○ 建築生産分科会		
分科会長	大野 隆司	(株)建築システム研究所 取締役
委員	天神 良久	(株)ケー・デー・シー事業統括部技術統括部長
委員	直井 英雄	東京理科大学工学部建築学科教授
委員	古阪 秀三	京都大学大学院工学研究科准教授
○ 住宅・都市分科会		
分科会長	大村 謙二郎	筑波大学大学院システム情報工学研究科教授
委員	小場瀬 令二	筑波大学大学院システム情報工学研究科教授
委員	西郷 真理子	(株)まちづくりカンパニー・シーブネットワーク代表取締役
委員	高田 光雄	京都大学大学院工学研究科教授
委員	中井 検裕	東京工業大学大学院社会理工学研究科教授
○ 地震工学分科会		
分科会長	芳村 學	首都大学東京都市環境学部建築都市コース教授
委員	高田 毅士	東京大学大学院工学系研究科建築学専攻教授
委員	古村 孝志	東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター教授
委員	干場 充之	気象研究所地震火山研究部第四研究室長

### オ) 研究評価実施要領の改正

「国の研究開発評価に関する大綱的指針」の改正及び「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）を踏まえ、建築研究所では平成 22 年 11 月に「独立行政法人建築研究所研究評価実施要領」の改正を行った。これにより、事前評価にあっては、建築研究所が実施する必要性を評価項目として追加し、他の研究機関との重複排除を図ることとした。また、中間評価対象となる研究期間を 3 年から 4 年以上に変更するとともに、研究成果をより確実に社会・国民へ還元させる視点で追跡評価を導入することとした。

研究評価のための課題説明資料の作成においても改善をおこなった。たとえば、事前評価の課題説明資料においては、研究開発の成果が国の技術基準や関連行政施策の立案等に反映するものであることに留意し、研究開発を行う背景、目的、必要性をわかりやすく書くよう指導を行った。また、他機関と重複がないことを明らかにするため、関連研究機関の研究内容と建築研究所が実施する妥当性を記載するよう指導した。さらに、課題説明資料に平成 22 年度から国際ベンチマーキングの項目欄を設け、当該研究課題の検討や達成状況の把握において、参考とした外国の研究機関や検討内容を記載するとともに、本研究開発課題の世界での立ち位置（建築研究所の研究水準）とその理由も記載することとした。

このほか、これまで外部評価結果のみ公開していたが、内部評価結果についても新たに公表することとし、平成 23 年度当初から開始する研究開発に関する事前評価から適用することとした（この内部評価結果は平成 23 年 5 月 12 日にホームページで公表済み）。

表—2. 2. 1. 3 研究開発課題説明資料の項目（事前評価の場合）

1.	課題名	
2.	研究開発の期間	
3.	主担当者（所属グループ）	
4.	背景及び目的・必要性	
5.	研究開発の概要	
6.	関連する第3期中期計画の重点的研究開発課題	
7.	研究開発の具体的計画	
8.	所要予算額	
9.	担当者名（所属グループ）及びそれぞれのエフォート	
10.	研究開発に係る施設、設備等	
11.	他の機関との連携及び役割分担	
12.	本研究開発を独立行政法人建築研究所が実施する必要性・妥当性	(→ 平成 22 年度から記載)
13.	達成すべき目標（アウトプット）	
14.	評価の指針	
15.	成果の活用方法（アウトカム）	
16.	国際ベンチマーキング	(→ 平成 22 年度から記載)
17.	その他、特記すべき事項	
18.	研究開発の概要図（ボンチ絵）	

(イ) 第二期中期目標期間の研究評価

第二期中期目標期間においても、毎年5月～7月に事後評価、11月～2月の事前評価・中間評価を基本として、研究評価実施要領に基づき研究評価を実施した。

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

表一2. 2. 1. 4 平成18年度の研究評価結果

	研究開発課題名	全体委員会評価結果※		
		1	2	3
○平成17年度終了課題（事後評価）				
1	高靱性コンクリートによる構造コントロール	○		
2	スマート構造システムの実用化技術		○	
3	既存建築物の有効活用に関する研究開発 一次世代に対応した室内空間拡大技術の開発ー		○	
4	浮き上がりを許容する鉄筋コンクリート造1/3スケール6層連層耐力壁フレーム構造の地震応答	○		
5	木質複合建築構造技術の開発フォローアップ	○		
6	住宅基礎の構造性能評価技術の開発	○		
7	火災風洞とCFDを用いた市街地火災の延焼シミュレーションモデル	○		
8	既存建築物の有効活用に関する研究開発 ユーザー要望及び社会ニーズに対応した目的別改善改修技術の開発ー	○		
9	コンピュータシミュレーションを利用したコンクリートの調合・養生計画最適化技術の実用化	○		
10	木造建築物由来の再生軸材料の製造技術と性能評価技術の開発	○		
11	都市計画基礎調査のあり方	○		
12	建築物の早期地震被害推定システムの開発	○		
13	建物を対象とした強震観測ネットワークの管理及び充実と活用技術の研究	○		
○平成18年度新規課題（事前評価）				
14	「開発途上国とのパートナーシップによる一般庶民住宅の地震被害軽減方策に関する研究開発<研究開発の枠組み提案及び工法提案>		○	
○平成19年度以降継続課題（中間評価）				
15	地震時における建築物への実効入力地震動の評価に関する研究	○		
16	自然素材を活用したまちづくりに関する技術開発～素材感のある環境に配慮した軽交通対応透水性舗装の開発～	○		
17	世界の大地震不均質断層モデルの構築及びカタログ作成に関する研究開発	○		
○平成19年度新規課題（事前評価）				
18	建築構造物の災害後の機能維持/早期回復を目指した構造性能評価システムの開発	○		
19	二酸化炭素排出抑制に資する新エネルギー技術の住宅・建築・都市への適用に関する研究	○		
20	室内空气中揮発性有機化合物の低減に資する発生源対策と換気技術の開発	○		
21	建設廃棄物に由来する再生骨材・木質再生材料のリサイクル技術の開発	○		

- ※1 事後評価区分
  1. 本研究で目指した目標を達成できた。
  2. 本研究で目指した目標を概ね達成できた。
  3. 本研究で目指した目標を達成できなかった。
- ※2 事前評価区分
  1. 新規研究開発課題として提案どおり実施すべきである。
  2. 新規研究開発課題として修正の上実施すべきである。
  3. 新規研究開発課題として大幅な見直しを要する。
- ※3 中間評価区分
  1. 継続研究開発課題として提案どおり実施すべきである。
  2. 継続研究開発課題として修正の上実施すべきである。
  3. 継続研究開発課題として大幅な見直しを要する。

表一2. 2. 1. 5 平成19年度の研究評価結果

	研究開発課題名	全体委員会評価結果※			
		1	2	3	4
○平成18 年度終了課題（事後評価）					
1	二酸化炭素排出抑制のための新工ネルギーシステムならびにその住宅・建築への最適化技術の開発	○			—
2	住宅の室内空気健康性確保に資する空気環境測定評価技術と換気手法の整備	○			—
3	SS400H部材の室温から800℃までの弾・塑性・クリープ崩壊耐力測定	○			—
4	川砂・川砂利を原骨材とする構造用再生粗骨材の品質管理ならびにそれら再生粗骨材を使用したコンクリートの調合と品質・評価に関する研究	○			—
5	建築・敷地等の緑化による都市の環境改善効果に関する基礎的研究	○			—
○平成20 年度以降継続課題（中間評価）					
6	耐震化率向上を目指した普及型耐震改修技術の開発	○			
7	地震・強風被害で顕在化した非構造部材の被害防止技術の開発		○		
8	伝統的木造建築物の保全に資する構造・防火関連の技術開発	○			
9	建築物におけるより実効的な省エネルギー性能向上技術と既存ストックへの適用手法に関する研究	○			
10	既存浄化槽の高度処理化による環境負荷低減技術とその評価技術の開発	○			
11	ヒートアイランド緩和に資する都市形態の評価手法の開発	○			
12	火災リスク評価に基づく性能的火災安全設計法の開発	○			
13	防災都市づくりを促進するための防災対策支援技術の開発	○			
14	既存建築ストックの再生・活用手法に関する研究	○			
15	無線IC タグの建築における活用技術の開発-既存ストック流通促進のための建物履歴情報の管理・活用技術の開発-	○			
16	住宅・住環境の日常的な安全・安心性能向上のための技術開発	○			
17	人口減少社会に対応した都市・居住空間の再編手法に関する研究～地区特性に応じた主体参画による空間再編手法の開発～	○			
18	住居取得における消費者不安の構造分析および対策技術に関する研究	○			
19	途上国における建築・都市の地震災害軽減のための国際技術協力ネットワークの構築		○		
20	建物を対象とした強震観測と普及のための研究開発	○			
21	開発途上国とのパートナーシップによる一般庶民住宅の地震被害軽減方策に関する研究開発<被害軽減実現へ向けての枠組み提案及び工法提案>	○			
○平成20 年度新規課題（事前評価）					
22	既存住宅流通促進のための手法開発	○			
23	世界の大地震不均質断層モデルのカタログ拡充とアップデートに関する研究開発		○		

- ※1 事後評価区分
1. 本研究で目指した目標を達成できた。
  2. 本研究で目指した目標を概ね達成できた。
  3. 本研究で目指した目標を達成できなかった。
- ※2 事前評価区分
1. 新規研究開発課題として、提案どおり実施すべきである。
  2. 新規研究開発課題として、研究評価委員会の意見に留意して実施すべきである。
  3. 新規研究開発課題として、修正の上実施すべきである。
  4. 新規研究開発課題として、大幅な見直しを要する。
- ※3 中間評価区分
1. 継続研究開発課題として、提案どおり実施すべきである。
  2. 継続研究開発課題として、研究評価委員会の意見に留意して実施すべきである。
  3. 継続研究開発課題として、修正の上実施すべきである。
  4. 継続研究開発課題として、大幅な見直しを要する。

2. 2. 1. 6 平成20年度の研究評価結果

	研究開発課題名	全体委員会評価結果※			
		1	2	3	4
○平成19 年度終了課題（事後評価）					

1	剛性・耐力偏心が構造物の応答に及ぼす影響評価手法の開発		○		
2	地震時における建築物への実効入力地震動の評価に関する研究	○			
3	建築プロジェクトの円滑な推進のためのブリーフィングに関する研究		○		
4	自然素材を活用したまちづくりに関する技術開発 ～自動車交通に対応した接着剤系透水性舗装の開発とその効果測定のためのハイパースペクトル分析を活用した土地被覆類型化技術の開発～	○			
5	世界の大地震不均質断層モデルの構築及びカタログ作成に関する研究開発		○		
○平成21 年度以降継続課題（中間評価）					
6	エネルギーの生成・貯蔵に関する新しい技術・機器の住宅・建築への適用とその選定手法に関する研究	○			
7	室内空気中揮発性有機化合物の低減に資する発生源対策と換気技術の開発	○			
8	建設廃棄物に由来する再生骨材・木質再生材料の活用技術の開発	○			
○平成21 年度新規課題（事前評価）					
9	長周期建築物の耐震安全性対策技術の開発	○			
10	一般建築物の構造計算に関わる技術的判断基準の明確化	○			
11	災害後の建築物における機能の維持・早期回復を目指した技術開発	○			
12	低炭素建築・都市実現に向けた基幹技術の実証・整備と普及手法の開発		○		
13	水資源の有効利用・環境負荷低減のための節水型排水浄化システムの開発	○			
14	機能要求に対応したリスク評価に基づく建築物の火災安全検証法の開発		○		
15	建築物の長期使用に対応した材料・部材の品質確保・維持保全手法の開発	○			
16	IC タグ等の先端技術を活用した木造住宅の品質向上支援技術の開発	○			
17	高齢社会における暮らしの自立を支援する入浴システムの研究	○			
18	地域が担い手となり得る良好な生活環境の維持・創出手法に関する研究 ～自立型地域運営手法の構築～	○			
19	防犯性向上に資するまちづくり手法の開発	○			
20	開発途上国の震災対策技術の向上および耐震工法の普及方策に関する研究		○		
21	建物を対象とした強震観測	○			

※評価区分は、表一2. 2. 1. 5の欄外参照

表一2. 2. 1. 7 平成21年度の研究評価結果

	研究開発課題名	全体委員会評価結果※			
		A	B	C	D
○平成20 年度終了課題（事後評価）					
1	耐震化率向上を目指した普及型耐震改修技術の開発	○			
2	地震・強風被害で顕在化した非構造部材の被害防止技術の開発ー大規模空間天井と鋼板製屋根の構造安全性ー		○		
3	伝統的木造建築物の保全に資する構造・防火関連の技術開発	○			
4	建築物におけるより実効的な省エネルギー性能向上技術と既存ストックへの適用手法に関する研究	○			
5	ヒートアイランド緩和に資する都市形態の評価手法の開発	○			
6	既存浄化槽の高度処理化による環境負荷低減技術とその評価技術の開発	○			
7	火災リスク評価に基づく性能的火災安全設計法の開発	○			
8	防災都市づくりを促進するための防災対策支援技術の開発	○			
9	無線IC タグの建築における活用技術の開発ー既存ストック流通促進のための建物履歴情報の管理・活用技術の開発ー	○			
10	住宅・住環境の日常的な安全・安心性能向上のための技術開発	○			
11	人口減少社会に対応した都市・居住空間の再編手法に関する研究 ～地区特性に応じた主体参画による空間再編手法の開発～	○			
12	住居取得における消費者不安の構造分析および対策技術に関する研究	○			

13	開発途上国とのパートナーシップによる一般庶民住宅の地震被害軽減方策に関する研究開発<被害軽減実現へ向けての枠組み提案及び工法提案>		○		
14	途上国における建築・都市の地震災害軽減のための国際技術協力ネットワークの構築	○			
15	建物を対象とした強震観測と観測の普及のための研究開発	○			
16	既存建築ストックの再生・活用手法に関する研究	○			
○平成21 年度新規課題（事前評価）					
17	アスベスト等の建材含有物質に係る情報の活用手法の開発	○			
○平成22 年度以降継続課題（中間評価）					
18	既存住宅流通促進のための手法開発	○			
19	世界の大地震の不均質断層モデルカタログの改良と更新		○		

- ※1 事後評価区分
  - A. 本研究で目指した目標を達成できた。
  - B. 本研究で目指した目標を概ね達成できた。
  - C. 本研究で目指した目標を達成できなかった。
- ※2 事前評価区分
  - A. 新規研究開発課題として、提案どおり実施すべきである。
  - B. 新規研究開発課題として、研究評価委員会の意見に留意して実施すべきである。
  - C. 新規研究開発課題として、修正の上実施すべきである。
  - D. 新規研究開発課題として、大幅な見直しを要する。
- ※3 中間評価区分
  - A. 継続研究開発課題として、提案どおり実施すべきである。
  - B. 継続研究開発課題として、研究評価委員会の意見に留意して実施すべきである。
  - C. 継続研究開発課題として、修正の上実施すべきである。
  - D. 継続研究開発課題として、大幅な見直しを要する。

表-2. 2. 1. 8 平成22年度の評価結果

番号	研究開発課題名	全体委員会評価結果※		
		A	B	C
○平成21 年度終了課題（事後評価）				
1	室内空气中揮発性有機化合物の低減に資する発生源対策と換気技術の開発	○		
2	エネルギーの生成・貯蔵に関する新しい技術・機器の住宅・建築への適用とその選定手法に関する研究		○	
3	建設廃棄物に由来する再生骨材・木質再生材料の活用技術の開発	○		
○平成23 年度新規課題（事前評価）				
4	建築構造計算の一層の適正化に資する工学的判断基準の明確化に関する研究	○		
5	長周期地震動に対する超高層建築物等の応答評価技術の高度化	○		
6	省エネ基準運用強化に向けた住宅・建築の省エネルギー性能評価手法の高度化	○		
7	建築物の超節水型衛生設備システムにおける技術的課題の克服に関する研究	○		
8	緊急性が高い既存不適格建築物の火災安全性向上技術の開発	○		
9	木材の利用促進に資する中層・大規模木造建築物の設計・評価法の開発	○		
10	建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性に関する評価技術の開発	○		
11	既存建築ストックの再生・活用を促進するための制度的課題の解明と技術基準に関する研究	○		
12	住宅価値の長期的な維持・向上のためのマネジメント技術に関する研究	○		
13	高齢者等の安定した地域居住に資するまちづくり手法の研究	○		
14	アジアの蒸暑地域に対応した低炭素型戸建て住宅設計技術に関する研究	○		
○平成23 年度以降継続課題（中間評価）				
15	開発途上国の震災対策技術の向上および普及に関する研究	○		
16	建物を対象とした強震観測	○		

- ※1 事後評価区分
  - A. 本研究で目指した目標を達成できた。
  - B. 本研究で目指した目標を概ね達成できた。
  - C. 本研究で目指した目標を達成できなかった。
- ※2 事前評価区分
  - A. 新規研究開発課題として、提案の（修正した／見直した）内容に沿って実施すべきである。
  - B. 新規研究開発課題として、内容を一部修正のうえ実施すべきである。
  - C. 新規研究開発課題として、実施すべきではない。
- ※3 中間評価区分
  - A. 継続研究開発課題として、提案の（修正した／見直した）内容に沿って実施すべきである。
  - B. 継続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. 継続研究開発課題として、中止すべきである。

(ウ) 研究者業績評価システムの実施

第二期中期目標および第二期中期計画に基づき、研究者の意欲向上と能力の最大限の活用等を図るため、また、「独立行政法人整理合理化計画」(平成19年12月24日閣議決定)に対応するため、建築研究所は平成20年度に研究者の業績評価システムを導入し、平成21年度より運用を開始した。

これは、従来からの勤務評定が上司である評価者からの一方通行的な評価であり、研究者の意欲向上を図る観点からは必ずしも十分ではないという側面もあることから、研究者個々の活動と成果に対するより効果的な評価システムを構築することとしたものである。

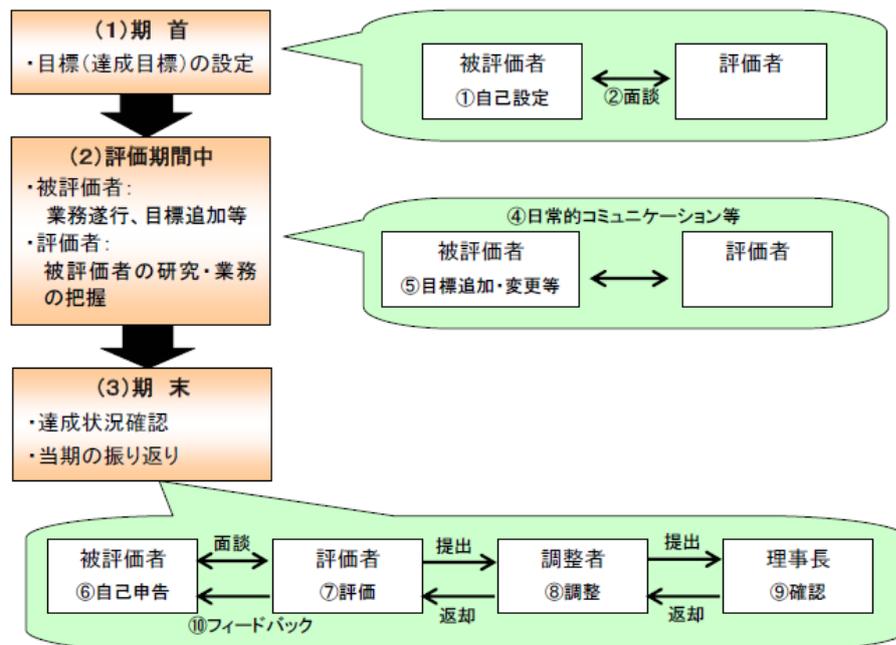
具体的には、期首の目標設定から期末の評価に至るまで、被評価者が主体的に目標設定や自己評価を行うとともに、評価者との面談等を通じて、組織の目標や計画に照らしてより適切な個人の目標設定や、より公平かつ公正で透明性の高い評価を行うこととした。なおこの目標は、各人3～5項目程度を設定することとしており、その候補には研究成果の普及などのアウトリーチ活動への取り組みも入る。

これにより、研究者の意欲の向上と能力の最大限活用、きめ細やかな助言などを通じた評価者と被評価者間の双方向のコミュニケーションの向上といった効用を図ろうとするものである。また、業務内容の振り返りの意味合いも有することから、業務改善につなげる効果も有している。なお、国においても同様の人事評価を平成21年度から本格導入している。

建築研究所の勤務評定は当面存続するが、将来は人事・給与等への反映を検討した上で、業績評価システムと一本化する予定である。

表一2. 2. 1. 9 被評価者と評価者

被評価者		評価者	調整者	実施権者
研究職員	主席研究監、上席研究員、主任研究員、研究員	グループ長 センター長	理 事	理事長
	国際研究協力参事	企画部長		
	研究総括監、首席研究員、研究専門役 国際協力審議役、研究グループ長、センター長	理 事	理事長	



図一2. 2. 1. 2 評価の流れ (評価期間：毎年4月～翌年3月)

### (工) 表彰をはじめとする研究者への評価・処遇

建築研究所では、業務に関する研究活動を積極的に推進し、顕著な成果を挙げた場合など、高い業績をあげた研究者に対して理事長表彰を毎年行っている。その審査にあたっては、研究評価委員会委員など外部有識者からの評価を参考にしている。また、文部科学大臣表彰など、外部機関で行われる表彰制度においても、所として適切と判断した研究者についての推薦も行っている。第二期中期目標期間では、平成 20 年度に 1 名、平成 22 年度に 1 名の計 2 名が科学技術分野の文部科学大臣表彰を受賞するに至った。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。(192 ページに関連記述あり)

また、業績手当や研究費の配分に際しては、論文数や競争的資金等外部資金の獲得数などの研究実績、広報誌での執筆や建築研究所講演会での発表などの組織運営上の貢献なども考慮している。

## イ. 中期目標期間における達成状況

- ・ 第二期中期目標期間においては、効果的・効率的な研究開発を行うため、事前・中間・事後の各段階において研究評価を実施した。また、研究成果の社会・国民への還元を図るため、事後評価結果を新たな研究開発の設定に反映させた。さらに、研究者の意欲向上と能力の最大限の活用等を図るため、平成20年度に導入した研究者業績評価システムの運用を行った。以上より、中期目標における目標は達成したと考える。

## ウ. 次期中期目標期間における見通し

- ・ 第三期中期目標期間においては、研究課題の選定及び研究開発の実施にあたり、研究評価結果を適切に反映させて研究開発に取り組むため、研究開発実施要領に沿って、内部評価と外部評価により、事前、中間、事後の評価を行うこととする。また、研究評価の結果については、外部からの検証が可能となるよう、公表を原則とすることとする。さらに、研究の実効性をあげる観点から、研究成果をより確実に社会・国民へ還元させる視点で追跡評価を導入することとする。
- ・ 人事評価システムの実施により、職員の意欲向上と能力の最大限の活用、きめ細やかな助言などを通じた組織内コミュニケーションの向上を図ることとする。

### (3) 業務運営全体の効率化

#### ① 情報化・電子化の推進

##### ■中期目標■

#### 3. (3) 業務運営全体の効率化

研究業務その他の業務全体を通じて、引き続き情報化・電子化及び外部への委託が可能な業務のアウトソーシング化を行うことにより、高度な研究の推進が可能な環境を確保すること。

特に、運営費交付金を充当し行う業務については、以下の通りとすること。

一般管理費（人件費、公租公課等の所要額計上を必要とする経費及び特殊要因により増減する経費を除く。）について、前中期目標期間の最終年度（平成 17 年度）予算額に対し、本中期目標期間の最終年度（平成 22 年度）までに 15%に相当する額を削減すること。

業務経費（人件費、公租公課等の所要額計上を必要とする経費及び特殊要因により増減する経費を除く。）について、前中期目標期間の最終年度予算額に対し、本中期目標期間の最終年度までに、業務運営の効率化により 5%に相当する額を削減すること。

##### ■中期計画■

#### 2. (3) ①情報化・電子化の推進

決裁の電子化の本格導入や電子的な情報共有の一層の推進による文書のペーパーレス化をさらに積極的に推進し、研究環境の効率化等を図る。

※ 上記枠内は、第二期中期目標及び第二期中期計画の該当部分の抜粋である。

ア. 中期目標期間における取組み

(ア) 電子的な情報共有推進のためのシステムの活用

ア) 所内イントラネットの活用

建築研究所では、所内で周知すべき文書（基本的な規程類等）、人事発令、旅費や物品購入に関わる予算執行状況、海外出張報告等について、所内イントラネットの積極的な活用により所内ホームページ上での情報共有化を行っている。また、電子的な情報共有の一層の推進を図るため、e-mailや共用サーバー等の積極的な利用を推進しており、これらにより、高度かつ効率的な研究の推進が可能な環境を確保している。

特に、平成23年3月11日に発生した東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）に際しては、所内の地震災害対策本部の決定事項を所内ホームページにより案内するとともに、同地震に関する調査研究の分析・検討においても共用サーバーを活用した。



図-2.3.1.1 所内ホームページ

### イ) 電子決裁システムの活用

建築研究所では、「独立行政法人整理合理化計画」(平成 19 年 12 月 24 日閣議決定)を踏まえ、平成 20 年度に「独立行政法人建築研究所決裁規程における決裁区分に関する達」を改正して電子化に向けた決裁案件の分類化を進めるとともに、平成 20 年 12 月より、所内の簡易な案件を対象に決裁文書の電子決裁システム(グループウェアソフト「サイボウズ」)を導入した。これにより、簡易な決裁については決裁に要する時間の短縮等事務手続きの簡素化が図られた(平成 22 年度時点で、管理部門(総務課)における利用率は16%)。

承認者	承認日	承認時刻
星野 誠一	2011/3/9(水)	11:07

承認者	承認日	承認時刻			
承認	研究員	(省略)			
承認	研究員	(省略)			
承認	主任研究員	(省略)			
承認	主任研究員	(省略)			
承認	上席研究員	(省略)			
承認	上席研究員	(省略)			
承認	上席研究員	(省略)			
承認	上席研究員	(省略)			
承認	グループ長	(省略)			
承認	主事	(省略)			
承認	主査	(省略)			
承認	主査	(省略)			
承認	主査	川崎 成人	承認	2011/3/9(水)	11:14
承認	副参事	岩崎 章	承認	2011/3/9(水)	11:25
承認	課長	村上 晴博	承認	2011/3/9(水)	11:44
承認	主事	(省略)	-		
承認	主査	後藤 智恵子	承認	2011/3/9(水)	11:47
承認	主査	山浦 明典	承認	2011/3/9(水)	11:49

図-2. 3. 1. 2 サイボウズによる電子決裁

### ウ) モバイルパソコンなどの利用による業務の推進

情報化技術の進展により、建築研究所では、幹部職員を中心に、職場外においても、携帯電話やモバイルパソコンにより業務の遂行を可能としている。これにより所内外のコミュニケーションや情報共有など円滑な情報交換等を可能としている。

### エ) Face to Faceによる所外とのコミュニケーションの奨励

研究開発等にあたっては、国や民間など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ため、建築研究所では、所外とのコミュニケーションにおいてe-mail等の積極的な利用を推進している。しかし、Face to Faceによるコミュニケーションも重要であるとの認識にたち、職員には各種委員会等への参加により外部関係者との交流やそれによる情報収集に努めることを奨励している。

なお、Face to Faceによるコミュニケーションは、過度なペーパーレス化または電子的な情報共有システムの活用が業務に支障をきたすおそれがあることから、これを抑制するという効果もあると、所として認識している。

**(イ) 文書のペーパーレス化の推進**

建築研究所では、電子的な情報共有に一層の推進を図ったほか、所内向け事務連絡及び職員情報等の内部ホームページへの掲載、並びに両面印刷の徹底や誤印刷物等の裏面使用等の取り組みにより、紙の使用枚数の削減に努めているところである。

これにより、第二期中期目標期間における紙の購入枚数は 875 万枚であり、第一期中期目標期間の 1,030 万枚に比べて約 15%低減することができた。

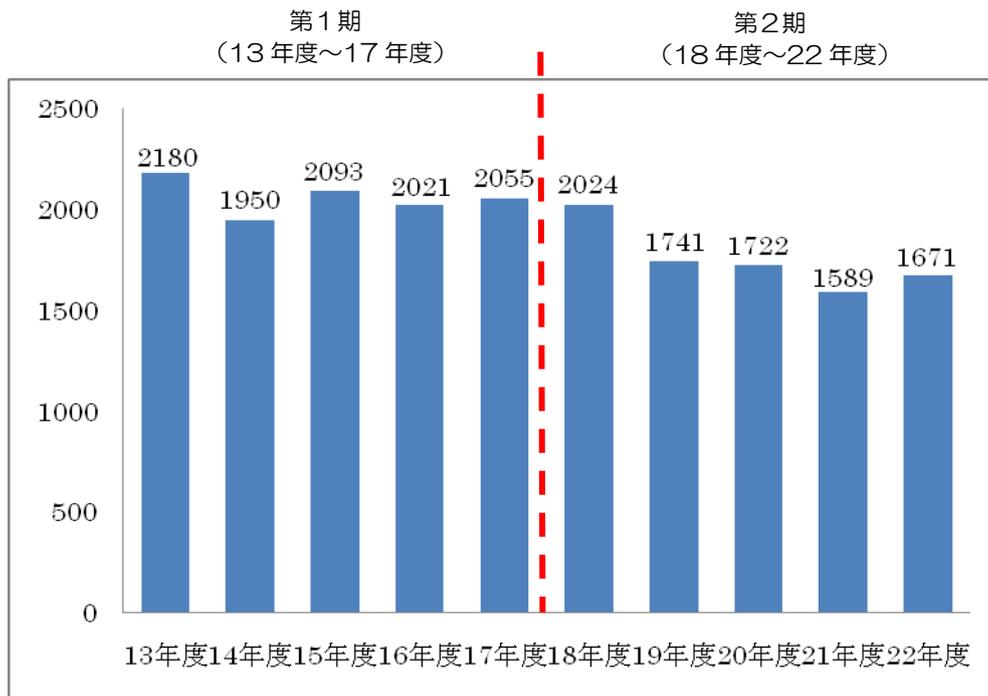


図-2.3.1.3 研究所全体での紙の購入枚数の推移

表-2.3.1.1 研究所全体での紙の購入枚数の推移

	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
所全体での購入枚数(千枚)	2,180	1,950	2,093	2,021	2,055	2,024	1,741	1,722	1,589	1,671
職員1人あたり購入枚数(枚)	22,949	20,103	22,026	21,734	21,636	21,536	18,720	18,717	18,477	19,659

※ 第二期中期目標期間の紙の購入枚数：8,747千枚（第一期中期目標期間：10,299千枚）

### (ウ) 柔軟な勤務形態

建築研究所では、様々な業務スタイルに合わせるとともに、職員の生活と業務の調和や身体的な負担の軽減を図るため柔軟に勤務時間を設定できるよう、フレックスタイム制や早出遅出勤務制度を設けている。

フレックスタイム制は研究職員を対象としており、午前 10 時から正午を勤務しなければならない時間帯(コアタイム)として、始業時刻は午前 7 時から午前 10 時まで、終業時刻は正午から午後 10 時までの幅広い時間帯の中から、研究職員の選択で始業時刻と終業時刻を設定できることとしている。

早出遅出勤務制度は、育児や介護の世話が必要な職員を対象としており、始業時刻を午前 7 時から午後 1 時までの間で選択できるため多様な勤務シフトが可能となっている。

また、職員に柔軟な勤務形態を許容する一方、Face to Face による組織内コミュニケーションの円滑化と情報共有の重要性を鑑み、毎週火曜日は出張等を控える「在庁日」として、この日には基本的に建築研究所に出勤することを職員に課している。

### (エ) 次世代育成支援対策推進法に基づく独立行政法人建築研究所行動計画の策定

次世代育成支援対策推進法（平成 15 年法律第 120 号。以下「次世代法」という。）に基づき、平成 22 年 11 月 9 日に「独立行政法人建築研究所行動計画」を策定し、11 月 16 日に所内会議を通じて周知した。

次世代法では、次の世代を担う子供達が健やかに生まれ育つ環境を作るために、国、地方公共団体、事業主、国民がそれぞれの立場で次世代育成支援を進めることとされ、事業主は、仕事と子育ての両立を図るために必要な雇用環境の整備等を進めるために「行動計画」を策定することになっている。

建築研究所も職員が働きやすい環境を作るため、同行動計画に基づき、育児休業を取得しやすくするように職員の意識改革をするとともに、男子職員の子供の出生時等の特別休暇の取得を促進する等の措置を平成 23 年 1 月より開始した。

### (オ) 温室効果ガス排出抑制実行計画の策定

建築研究所は、平成 21 年度に、「京都議定書目的達成計画」（平成 17 年 4 月 28 日閣議決定）及び「政府がその事務及び事業に関し温室効果ガスの排出の抑制等のため実行すべき措置について定める計画」（平成 19 年 3 月 30 日閣議決定）に基づき、「独立行政法人建築研究所がその事務及び事業に関し温室効果ガスの排出削減等のため実行すべき措置について定める実施計画」を定め公表した。

本計画では、温室効果ガスの総排出量を平成 24 年度までに平成 13 年度を基準として、平均で 8% 削減することを目標としており、パソコン、コピー機等のエネルギー消費効率量の高い機器の導入や、会議用資料や事務手続きの簡素化による用紙類の使用量の削減を定めている。

### (カ) 災害に対応した情報インフラの確保

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）において、建築研究所が所在するつくば市大穂地区では約 12 時間にわたり停電した。その際、所内では、非常用電源（自家用発電）に切り替えたことにより、所内の電気系統や電話・FAX 等の情報インフラは確保できた。しかし、建築研究所のインターネットは商用電源により稼働させているため、ホームページの閲覧および e-mail の使用は商用電源の復旧まで使用できなくなった。

このため、建築研究所では、災害時にあってもインターネットによる情報インフラの確保は最優先事項と認識し、余震が続く 3 月 14 日に、商用電源が停電しても非常用電源に手動で切り替えることで、インターネットが使用できる準備措置を行った。

### (キ) 情報セキュリティへの対策

建築研究所では情報化・電子化に関するセキュリティ対策も適切に行っている。

情報発信に関しては、「独立行政法人建築研究所ホームページ管理運営要領」を定め、情報の掲載基準や掲載手続き等をまとめ、所内に周知徹底している。

情報受信に関しては、インターネットを通じたウィルス対策としてファイアウォールサーバを導入するとともに、迷惑メール対策システムによる判別作業を自動的に行っている。このほか、悪質なコンテンツの排除、情報漏洩の防止等を目的に、情報セキュリティ担当課（情報・技術課）により動画サイトなどに対してインターネット閲覧制限を行っている。

平成22年8月に実施された監事監査では、監事より「建研では個人情報の管理については、法令等に基づき適切に管理されており、問題はないものとする」との意見を頂いている。

なお、保有する情報のうち法人文書については、平成23年4月1日施行の「公文書等の管理に関する法律」に基づき、平成23年3月22日付で「独立行政法人建築研究所文書管理規則」を定め、法人文書ファイルの適切な管理を行うこととしている。また、個人情報については、「独立行政法人建築研究所が保有する個人情報の適切な管理に関する規程」に基づき点検リストを作成し、各所属において個人情報の管理方法等のチェックを毎年行っている。

## イ. 中期目標期間における達成状況

- ・ 第二期中期目標期間においては、高度かつ効率的な研究の推進が可能となる環境確保に向け、文書のペーパーレス化・電子決裁の推進などの電子的な情報共有を進めてきたことから、中期目標における目標を達成したと考える。

## ウ. 次期中期目標期間における見通し

- ・ 第三期中期目標期間においては、高度かつ効率的な研究の推進が可能な環境の確保と適正な運営管理に向け、研究開発業務その他の業務全体を通じて、引き続き情報化・電子化など業務の効率化を進めることとする。

## ② アウトソーシングの推進

### ■中期目標■

#### 3. (3) 業務運営全体の効率化

研究業務その他の業務全体を通じて、引き続き情報化・電子化及び外部への委託が可能な業務のアウトソーシング化を行うことにより、高度な研究の推進が可能な環境を確保すること。

特に、運営費交付金を充当し行う業務については、以下の通りとすること。

一般管理費（人件費、公租公課等の所要額計上を必要とする経費及び特殊要因により増減する経費を除く。）について、前中期目標期間の最終年度（平成17年度）予算額に対し、本中期目標期間の最終年度（平成22年度）までに15%に相当する額を削減すること。

業務経費（人件費、公租公課等の所要額計上を必要とする経費及び特殊要因により増減する経費を除く。）について、前中期目標期間の最終年度予算額に対し、本中期目標期間の最終年度までに、業務運営の効率化により5%に相当する額を削減すること。

### ■中期計画■

#### 2. (3) ②アウトソーシングの推進

研究支援業務の更なる効率化・合理化を図るため、最適な業務運営に向けて不断の点検と見直しを行い一層のアウトソーシングを図る。

※ 上記枠内は、第二期中期目標及び第二期中期計画の該当部分の抜粋である。

## ア. 中期目標期間における取組み

### (ア) 第二期中期目標期間の状況

建築研究所では、研究者が自ら行うべき研究開発業務に集中・特化することが可能となるよう、また、高度な研究の推進が可能な環境が整備されるように、定型的業務や単純作業など外部への委託が可能な業務であり、かつコスト節減につながる場合には、アウトソーシングを推進している。

アウトソーシングを実施している業務を類型化すると、試験体の作製、実験の補助、研究実施上必要な資料の収集など研究者自らが実施することが困難もしくは外注する方が効率的な「研究補助業務」、研究施設や庁舎の保全、施設設備の保守点検など定型・単純な「研究支援業務」に別れる。

また、すでにアウトソーシングしている業務に関する点検・見直しも随時行っており、たとえば、平成 22 年度の場合、建築研究所講演会の運営業務の再検討を行い、平成 23 年度の建築研究所講演会は受付業務等を所内職員で実施することなどにより、アウトソーシングを縮小することとした。

なお、外部委託にあたっては、一般競争入札により契約を行っており、このうち高度な技術力、知識の有無、実施体制等の企画力を求める必要がある案件については、平成 19 年度より企画競争方式を導入している。また、研究支援業務の 1 つである車両運転管理業務については、「独立行政法人整理合理化計画」（平成 19 年 12 月 24 日閣議決定）を踏まえ、平成 21 年度より新たに外部委託を開始した。

表-2. 3. 2. 1 アウトソーシングの例（平成 22 年度の場合）

	業務内容	業務外注先	外注金額 (千円)
1	庁舎等施設保全業務	民間会社	73,004
2	平成 22 年度クレーン保守点検業務	民間会社	14,175
3	車両管理等業務（単価契約）	民間会社	2,394
4	関東以北強震計観測施設(10)保守点検業務	民間会社	2,730
5	耐震実験用超高層鉄筋コンクリート試験体の製作および設置業務	民間会社	6,749
6	火災風洞の風速測定業務	民間会社	1,213
7	建築基礎・地盤実験棟建築基礎地盤再現施設(10)保守点検業務	民間会社	9,975
8	実大構造物実験棟加力計測システム外 1 件(10)保守点検業務	民間会社	9,555
9	ばくろ試験場気象因子測定装置外 1 件(10)保守点検・修理業務	民間会社	1,696
10	建築材料実験棟恒温恒湿装置外 5 件(10)保守点検・修理業務	民間会社	3,536
11	H22 建築研究所受変電設備等改修設計業務	民間会社	13,440
12	H22 建築研究所構内除草せん定業務	民間会社	4,337

### (イ) 他機関と連携したアウトソーシング

建築研究所は国土技術政策総合研究所（立原庁舎）と隣接していることから、庁舎等施設保全業務など一部の業務について国土技術政策総合研究所と連名契約している。

また、平成 22 年 7 月に「公共サービス改革基本方針」が閣議決定されたことを受け、毎年の事務量の低減とコスト削減を図ることが出来るよう、つくば市内の国土交通省関係 5 機関により事務用品について共同調達を行う準備を平成 22 年度に実施した（平成 23 年 4 月より開始済み）。さらに、国土技術政策総合研究所、独立行政法人土木研究所、建築研究所の 3 機関による連名で、異業種（庁舎等管理（警備・守衛）、庁舎等清掃、庁舎保全等）をまとめて複数年契約する業務について、平成 22 年度より検討を開始し、平成 24 年度以降の業務での実施を目指している。

### (ウ) 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（平成18年度より開始）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。

### (エ) 専門研究員の雇用による効率的な研究

研究開発の過程では、研究所の職員が専門としない分野のノウハウやスキルが必要な場合がある。このような場合、ノウハウやスキルを有する研究者の一時的な雇用により、研究の一部分の補完を行うことは、組織的にも高度な研究の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、第二期中期目標期間においても専門研究員（研究を支援する非常勤職員）を雇用し、多岐にわたる研究を実施した。

### (オ) その他

建築研究所が行っている研究開発等は国の技術基準等の作成に反映するものである。このような研究は建築活動の当事者である民間よりも、公正・中立な立場にある公的研究機関が担当する方が適切である。また、具体的な研究課題や研究方法を自ら設定し、必要に応じて大規模な実験施設等を活用して実施するものであるため、収益性を重視する民間が取り組むにはリスクが大きい。したがって、公的研究機関と民間企業とに競わせる官民競争入札はなじまない。

国際地震工学研修は、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・技術を取り入れながら研修を実施している。特に長年の研修実施で蓄積した独自のノウハウや外部講師陣も含む人的基盤に加え、地震学や地震工学の研究を並行して行い、その成果を研修に反映していること、UNESCO等の国際機関や各国の関係研究機関、研修修了生との強固なネットワークがあることなどによって出来上がった研修実施体制は、他の機関においては容易に構築できない。このことから、国際地震工学研修についても官民競争入札にはなじまない。

### イ. 中期目標期間における達成状況

- ・ 第二期中期目標期間においては、研究施設や庁舎の保守点検業務など外部への委託が可能な定型的な業務についてアウトソーシングを実施し、高度かつ効率的な研究の推進が可能な環境を確保したことから、中期目標における目標を達成したと考える。

### ウ. 次期中期目標期間における見通し

- ・ 第三期中期目標期間においては、高度かつ効率的な研究の推進が可能な環境の確保と適正な运营管理に向け、研究開発業務その他の業務全体を通じて、引き続き外部への委託が可能な業務のアウトソーシングなど業務の効率化を進めることとする。

### ③ 一般管理費及び業務経費の節減

#### ■中期目標■

#### 3.(3) 業務運営全体の効率化

研究業務その他の業務全体を通じて、引き続き情報化・電子化及び外部への委託が可能な業務のアウトソーシング化を行うことにより、高度な研究の推進が可能な環境を確保すること。

特に、運営費交付金を充当し行う業務については、以下の通りとすること。

一般管理費（人件費、公租公課等の所要額計上を必要とする経費及び特殊要因により増減する経費を除く。）について、前中期目標期間の最終年度（平成17年度）予算額に対し、本中期目標期間の最終年度（平成22年度）までに15%に相当する額を削減すること。

業務経費（人件費、公租公課等の所要額計上を必要とする経費及び特殊要因により増減する経費を除く。）について、前中期目標期間の最終年度予算額に対し、本中期目標期間の最終年度までに、業務運営の効率化により5%に相当する額を削減すること。

#### ■中期計画■

#### 2.(3)③一般管理費及び業務経費の節減

業務運営全般を通じ経費の節減を進めるものとし、運営費交付金を充当し行う業務については、以下の通りとする。

一般管理費（人件費、公租公課等の所要額計上を必要とする経費及び特殊要因により増減する経費を除く。）について、前中期目標期間の最終年度（平成17年度）予算額に対し、本中期目標期間の最終年度（平成22年度）までに15%に相当する額を削減する。

業務経費（人件費、公租公課等の所要額計上を必要とする経費及び特殊要因により増減する経費を除く。）について、前中期目標期間の最終年度予算額に対し、本中期目標期間の最終年度までに、業務運営の効率化により5%に相当する額を削減する。

※ 上記枠内は、第二期中期目標及び第二期中期計画の該当部分の抜粋である。

ア. 中期目標期間における取組み

(ア) 経費の節減状況

ア) 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、収入予算を超える受託や外部資金に係る経費を除き、毎年度予算に定める範囲内(3%抑制)での執行を行った結果、中期計画に定める目標(平成17年度予算に対して平成22年度までに15%に相当する額を削減)通りに削減した。

イ) 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、毎年度予算に定める範囲内での執行を行った結果、中期計画に定める目標(平成17年度予算に対して平成22年度までに5%に相当する額を削減)を大きく上回る削減をした。

表一2. 3. 3. 1 一般管理費及び業務経費の予算推移

		17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
一般管理費 (削減対象分)	目標		17年度予算に対して、22年度までに▲15%相当を削減				
	実績(千円)	137,262	133,011	129,020	125,149	121,395	117,756
	(対17年度削減率) (対前年度削減率)		(▲3.1%) (▲3.1%)	(▲6.0%) (▲3.0%)	(▲8.8%) (▲3.0%)	(▲11.6%) (▲3.0%)	(▲14.2%) (▲3.0%)
業務経費 (削減対象分)	目標		17年度予算に対して、22年度までに▲5%相当を削減				
	実績(千円)	742,948	742,948	720,660	713,453	706,318	655,175
	(対17年度削減率) (対前年度削減率)		(0.0%) (0.0%)	(▲3.0%) (▲3.0%)	(▲4.0%) (▲1.0%)	(▲4.9%) (▲1.0%)	(▲11.8%) (▲7.2%)

表一2. 3. 3. 2 経費節減のための主な取り組み事例

経費	取組事例
一般管理費	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> <li>・ 紙等の消耗品の節約、コピー紙の裏面利用。</li> <li>・ 所内の連絡・通知等の文書の電子化。</li> <li>・ 電気使用量のデマンド契約。</li> <li>・ 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</li> </ul>
業務経費	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 研究予算の配分にあたっては、あらかじめ総枠を決め、各研究グループ等へのヒアリングを踏まえ、詳細に査定。</li> <li>・ 研究実施にあたっては、共同研究など外部研究機関と連携して実施。 など</li> </ul>

### (イ) 東日本大震災を踏まえた節電

建築研究所では、平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）に伴う電力不足に貢献するため、所内の地震災害対策本部（本部長：理事長）の決定に基づき、EV 及び暖房の運転停止、昼夜を問わず事務室等照明の必要最低限の点灯、廊下での消灯、電気ポット等の使用自粛、さらに継続実験が必要な装置以外の稼働を控えるなどの節電に努めた。この結果、平成 23 年 3 月の電力使用量は 37 万 Kwh となり、前年同月の 61 万 Kwh からみると約 4 割減となった。

### (ウ) その他経費節減と効率的な執行に向けた取組み

業務管理コストの縮減のため、管理部門の簡素化（所内イントラネットによる情報共有、電子決裁システムの活用など）、効率的な運営体制（事務職員のスキルアップ、研究テーマに応じて必要な研究者で編成するプロジェクトチームによる研究開発、非常勤職員の雇用管理・育成など）、アウトソーシングの活用（定型的作業や単純作業など外部委託が可能な業務であり、かつコスト削減につながるもの）、計画的な施設の整備等を行った。また、技術指導、競争的資金等外部資金の獲得、施設・設備の効率的利用、知的財産権の行使などにより自己収入の確保に努めた。

研究費の適切かつ効率的な執行のための管理にも努めた。具体的には、契約関係の事前審査など会計に関する各種規程に基づく契約事務の実施、会計システムの活用による研究費等の執行状況や契約状況の把握、研究課題の進捗状況ヒアリングでの確認、監事監査及び監査法人による監査、契約監視委員会の審査等を実施している。

### (エ) 第三期中期目標期間における予算執行に向けた対応

平成 22 年 12 月に示された平成 23 年度予算は前年度予算に比して、業務経費が 14%減、全体で 9%減となった。このため、平成 22 年度中に、翌年度の業務経費の執行計画を例年以上に慎重に作成し、研究費で約 1 割減、非研究費で約 2 割減とするとともに、一層の経費節減と業務運営の効率化を図ることとした。

また、施設の整備・更新等についても、第三期中期計画に基づく重点的研究開発課題の検討に合わせ、平成 22 年度に各実験施設の総点検を行い、施設整備計画を平成 23 年 3 月に策定した。平成 23 年度以降は、同計画に基づき、施設の整備・更新・用途変更等を計画的に実施するとともに、保守費の一層の節約に努める予定である。

## イ. 中期目標期間における達成状況

- ・ 第二期目標期間においては、業務運営全般を通じて経費の節減や効率的な執行を進めたことにより、前中期目標期間の最終年度（平成 17 年度）予算額に対して、一般管理費（所要額計上経費及び特殊要因分を除く。）で 14.2%、業務経費（所要額計上経費及び特殊要因分を除く。）で 11.8%削減となった。

## ウ. 次期中期目標期間における見通し

- ・ 第三期中期目標期間においては、業務運営全般を通じて経費の節減を進めるものとし、運営費交付金を充当して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、具体的に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、前中期目標期間の最終年度（平成 22 年度）予算額に対し、第三期中期目標期間の最終年度（平成 27 年度）までに 15%に相当する額を削減する。また、経費節減の余地がないか自己評価を行った上で、適切な見直しを行う。
- ・ 業務経費のうち業務運営の効率化に係る額について、前中期目標期間の最終年度（平成 22 年度）予算額に対し、第三期中期目標期間の最終年度（平成 27 年度）までに 5%に相当する額を削減する。

## (4) 施設、設備の効率的利用

### ■中期目標■

#### 3. (4) 施設、設備の効率的利用

研究所が保有する施設、設備については、研究所の業務に支障のない範囲で、外部の研究機関の利用及び大学・民間企業等との共同利用の促進を図ること。

### ■中期計画■

#### 2. (4) 施設、設備の効率的利用

実験施設等の外部の研究機関の利用促進を図るため、主な施設について外部の研究機関が利用可能な期間を年度当初に公表するとともに、外部機関に対し事前に施設利用意向を聴取し、予め研究所の施設利用計画との調整を行う方式を導入する。

※ 上記枠内は、第二期中期目標及び第二期中期計画の該当部分の抜粋である。

ア. 中期目標期間における取組み

(ア) 施設・設備の貸出に関する取組み

ア) 建築研究所ホームページを通じた情報提供

建築研究所では、「独立行政法人整理合理化計画」(平成 19 年 12 月 24 日閣議決定)や平成 22 年 4 月 27 日の事業仕分けの評価結果も踏まえつつ、第一期中期目標期間時より、保有する実験施設・設備の外部貸出の拡大による自己収入の確保に努めている。

第二期中期目標期間においても、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となる情報を簡便に入手できるよう、実験施設等の利用に係る条件、手続き及び規程(利用料等に係るものを含む)を、所のホームページ上で公表した。なお、施設利用料は、メンテナンス費用も考慮して額を設定している。



図-2. 4. 1. 1 ホームページにおける施設貸出に関する案内(平成 22 年度の場合)

特に、所のホームページ上においては、実験施設等の効率的な利用のため、主な施設について研究所としての年間の利用計画を策定し、それを基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も含む）を毎年度4月上旬又は前年度末に公表した（目標：年度当初に公表）。この結果、第一期中期目標期間中よりも公表時期が1カ月以上早くなった。

表一2.4.1.1 『独立行政法人建築研究所施設等貸付業務規程』の概要

独立行政法人建築研究所業務方法書第22条および第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り扱いを定めている。主な点は以下の通り。

- ・ 貸付対象機関は、国、地方公共団体、特殊法人等、独立行政法人、民法第34条に基づき設立された法人及びその他の法人等とする。
- ・ 研究所は、審査の上、施設等貸付業務の実施の可否を決定する。
- ・ 施設等を貸し付けようとするときは、研究所は施設等賃貸借契約書により借受人と契約を締結する。
- ・ 研究所は、施設等貸し付け業務に係る適正な対価を徴収することを原則とする。

表一2.4.1.2 貸付可能期間の公表時期

	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
公表日 (目標：年度当初)	5月11日	4月11日	3月26日	3月24日	4月1日	4月1日

※ 第一期中期目標期間における目標公表時期：第1四半期中

表一2.4.1.3 平成22年度貸付可能期間一覧表（抜粋）

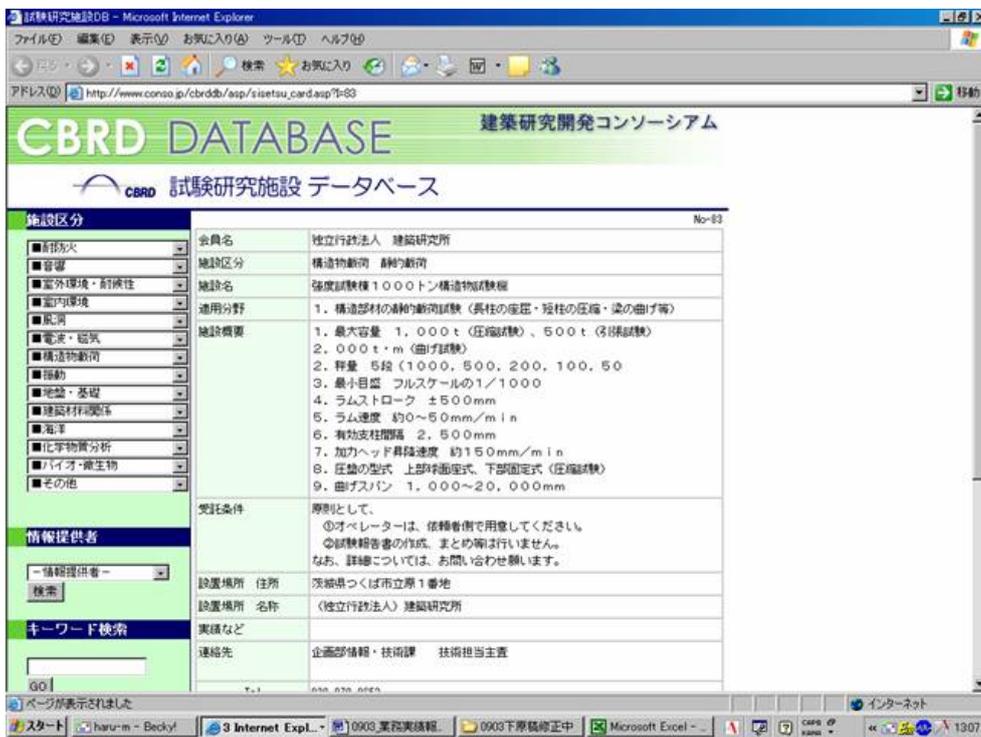
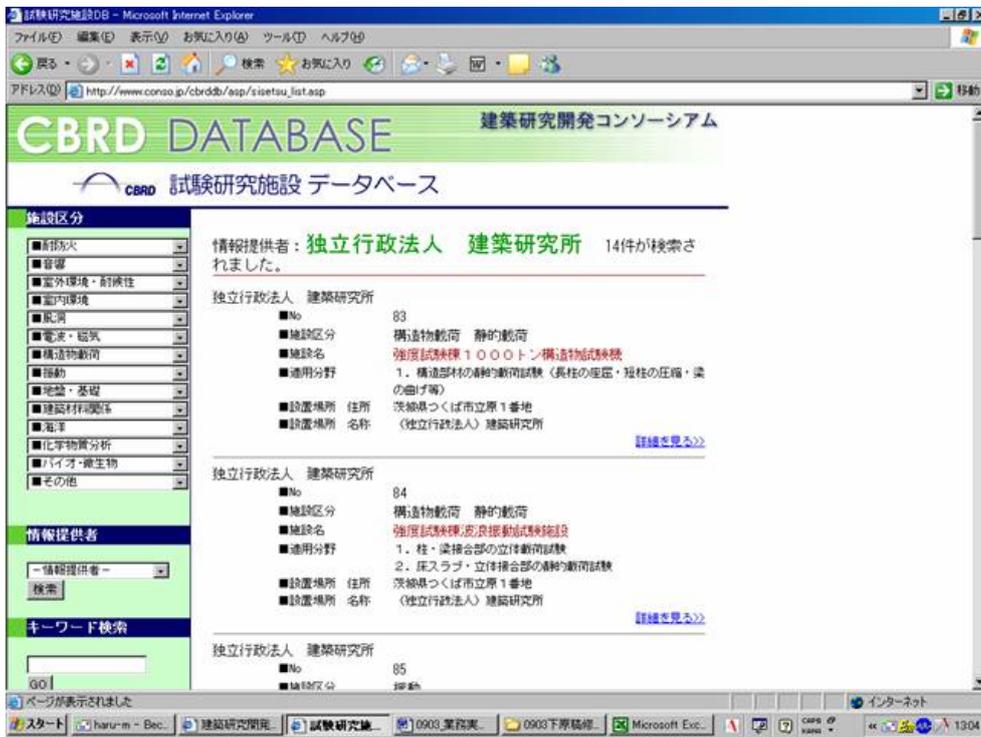
**平成22年度建築研究所実験施設利用計画表**      ■:利用可能期間      ※利用可能期間は目安であり、当研究所が使用

実験棟名	実験装置等名称	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
		構造	強度試験棟						
	中型振動台								
	500ton圧縮試験機								
	Bエリア								
造	構造複合実験棟								
	油圧加力装置								
造	建築基礎・地盤実験棟								
	大型三軸実験装置								
防	軟弱地盤再現実験装置								
	防耐火実験棟								
防	コーンカロリメーター試験装置								
	ルームコーナー実験装置								
火	ICAL実験装置								
	不燃性試験装置(ISO基材加熱炉)								
火	SBI実験装置								
	実大火災実験棟								
火	2階東側実験室								
	ICAL実験装置								
火	8mフード実験装置								
	4mフード実験装置								
火	ガス分析計1								
	ガス分析計2								

貸付可能期間は、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も含めて、設定している。

イ) 建築研究開発コンソーシアムのホームページを通じた情報提供

建築研究所が中心となり、民間企業、大学等が参加して、建築に関する共同研究開発を促進するために設立された建築研究開発コンソーシアムでは、参加会員の試験研究施設データベースをホームページで公表している。建築研究所も外部機関が使用可能な施設を同コンソーシアムのホームページに公表し、利用促進に努めた。(建築研究開発コンソーシアムについては133ページに関連記述あり)



図一2. 4. 1. 2 建築研究開発コンソーシアム試験研究施設データベース

### ウ) 講演会等での広報活動

建築研究所では、保有する実験施設・設備の外部貸出の拡大による自己収入の確保のため、平成21年度より講演会や展示会での広報活動を開始した。

平成21年度は、産学連携の展示発表会としてつくば市が平成22年2月16日に秋葉原で開催した「第三回つくば産産学連携促進市 in アキバ」に参加し、実験施設に関するパネル展示を行った。また、平成22年度建築研究所講演会(平成23年3月4日)では、所の実験施設の紹介資料「独立行政法人建築研究所の外部利用可能施設・設備一覧」を配布した。このほか、外部の建築関係者に所内施設を紹介する意味合いも含め、公開実験、施設公開、視察受入れを実施した。

### エ) 施設使用料の改定

建築研究所では、平成13年度の独法化以降据え置いてきた施設利用料の改定等を検討し、維持修理費率の見直し、準備・片づけに要する直接人件費の加算、間接経費率の見直しを踏まえた新料金を平成23年7月1日より適用することとした。なお、これは「独立行政法人が行う事業の横断的見直しについて」(平成22年5月18日行政刷新会議決定)及び「独立行政法人建築研究所の主要な事務及び事業の改廃に関する勧告の方向性」(平成22年11月26日政策評価・独立行政法人評価委員会)を受けた対応である。

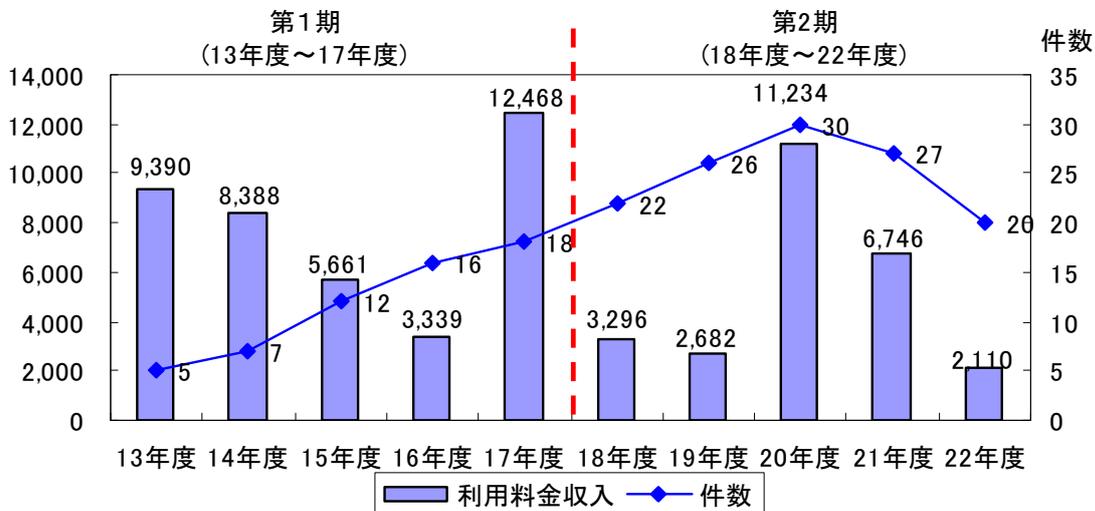
(イ) 外部機関による施設・設備の利用

第二期中期目標期間における外部機関による施設等の利用状況は、防耐火実験棟や実大構造物実験棟等において131件（利用料金収入：26,068千円）であった。特に平成20年度は、府省連携プロジェクト「革新的な構造材料を用いた新構造システム建築物研究開発」による長期にわたる実大構造物実験棟の貸出等があり、収入が多かった。なお、平成22年度に収入が減少しているが、これは、第二期中期目標期間の最終年度で所内研究者による実験施設の利用が多かったことのほか、大口利用の実大構造物実験棟や強度試験棟の大型実験設備の貸出が少なかったことが考えられる（平成21年度は強度試験棟の中型振動台で172.8千円の収入あり。平成20年度は実大構造物実験棟で5,462千円の収入あり）。なお、施設の利用状況について監事監査を受けており、平成22年度監事監査でも「施設の効率的利用に取り組んでいる」との意見をj得ている。

表一2. 4. 1. 4 外部機関による施設・設備の利用状況（平成22年度の場合）

番号	主な施設・設備	外部利用実績日数	利用料金収入（千円）	
1	防耐火実験棟	バーンアウトハザード判定装置	4	35
2			4	35
3			4	35
4			4	35
5			4	35
6			3	32
7			ルームコーナー試験装置	6
8	実大火災実験棟	燃焼実験8m角集煙フード、2次燃焼炉	1	88
9	実大構造物実験棟	作業スペース（100㎡）	2	30
10		大ストローク振動台	1	683
11		反力壁、反力床（72㎡）	26	106
12		反力壁、反力床（90㎡）	1	103
13	強度試験棟	1,000t 構造物試験機	1	397
14	建築音響実験棟	第1無響室、計測室	1	32
15		第2無響室、計測室	1	32
16	ばくろ実験場		365	66
17	建築環境実験棟	水素・酸素ガス混合発生装置	1	30
18		水素・酸素ガス混合発生装置	1	30
19		熱伝導率測定装置	2	33
20	風雨実験棟	強風雨発生装置（送風機）	1	172
施設・設備の利用状況		利用機関数=7機関 / 利用件数=20件		2,110

※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。



図一2. 4. 1. 3 外部機関による施設・設備の利用の推移

### (ウ) 大学、民間等との共同研究における共同利用

建築研究所では、所の研究開発を実施するにあたり、その一部を他機関と共同して取り組むことが効果的、効率的と見込める場合には、共同研究協定を締結し、適切な役割分担のもとで共同研究を実施している。この役割分担に基づき、建築研究所の実験施設で実験する場合や、共同研究相手の大学、民間等の実験施設で実験する場合がある。

第二期中期目標期間においても、重点的研究開発課題「無線 IC タグの建築における活用技術の開発」等において、府省連携プロジェクト「革新的構造材料を用いた新構造システム建築物研究開発」の構成員である(社)日本鋼構造協会との共同研究「実大実証実験建物を対象とした IC タグ活用による履歴情報管理手法の検証」(平成 19~22 年度)により、平成 20 年度に建築研究所内の屋外実験ヤードで実証実験を行った。なお、平成 21 年 1 月 20 日(火)及び 21 日(水)にこの府省連携プロジェクトの公開実験が建築研究所で実施され、NHK をはじめとするマスコミで報道された(両日で約 400 名が来所)。

### (エ) 施設の用途廃止等

建築研究所では、「独立行政法人整理合理化計画」(平成 19 年 12 月 24 日閣議決定)を踏まえ、平成 21 年 3 月に屋外火災実験場観測制御室を廃止(本施設は資産価値が認められないため、解体・撤去処分)した。

また、これ以外の施設についても、随時保有資産の必要性について検討しており、平成 22 年度末時点では、住宅、建築、都市に関する研究開発を行う上で必要な資産と判断している。

コラム

府省連携プロジェクトにおける施設の貸出

府省連携プロジェクト「革新的構造材料を用いた新構造システム建築物研究開発」の公開実験が、平成21年1月20日(火)と21日(水)に建築研究所で実施され、両日で約400名の参加者がありました。

このプロジェクトは、革新的な構造材料等を使用し、震度7クラスの地震に対しても損傷しない鋼構造システムを開発することを目的としており、(社)新都市ハウジング協会、(社)日本鉄鋼連盟、(社)日本鋼構造協会及び国土交通省等、産・官・学・民の協働で、平成16年度より5カ年で行われてきたものです。

建築研究所は、ICタグに関する研究(ICタグを活用した鋼構造躯体の生産情報・品質管理手法の検証)について、共同研究者として参画するとともに、実大構造物実験棟等で施設を貸出したことから、建築研究所でこのプロジェクトの公開実験が行われました。



図-1 府省連携プロジェクトを紹介するマスコミ記事

左：日経BP社「ケンプラッツ」(平成21年1月26日、<http://kenplatz.nikkeibp.co.jp/>)

右上：NHKニュースウォッチ9(平成21年1月20日)

右下：NHKオンライン(平成21年1月20日、<http://www.nhk.or.jp/>)

### イ. 中期目標期間における達成状況

- ・ 第二期中期目標期間においては、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ていることから、中期目標における目標は達成したと考える。

### ウ. 次期中期目標期間における見通し

- ・ 第三期中期目標期間においては、実験施設等の外部機関による利用を促進し、自己収入の確保を図ることとする。そのため、主な施設について外部の機関が利用可能な期間を年度当初に公表するなど利用者側に立った情報提供を行うとともに、利用料に関する受益者負担の適正化を図ることとする。

### 3. 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画

#### ■中期目標■

#### 4. 財務内容の改善に関する事項

運営費交付金等を充当して行う業務については、「3. 業務運営の効率化に関する事項」で定めた事項について配慮した中期計画の予算を作成し、当該予算による運営を行うこと。

#### ■中期計画■

#### 3. 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画

##### (1) 予算

別表-2 のとおり

##### (2) 収支計画

別表-3 のとおり

##### (3) 資金計画

別表-4 のとおり

中期計画別表-2

区分	金額
収入	
運営費交付金	10,069
施設整備費補助金	464
受託収入	800
施設利用料等収入	115
計	11,448
支出	
業務経費	3,634
施設整備費	464
受託経費	776
人件費	5,045
一般管理費	1,528
計	11,448

(単位：百万円)

中期計画別表-3

区分	金額
費用の部	11,242
経常費用	11,242
業務経費	6,914
受託経費	776
一般管理費	3,294
減価償却費	258
収益の部	11,242
運営費交付金収益	10,069
施設利用料等収入	115
受託収入	800
資産見返物品受贈戻戻入	258
純利益	0
目的積立金取崩額	0
総利益	0

(単位：百万円)

中期計画別表-4

区分	金額
資金支出	11,448
業務活動による支出	10,984
投資活動による支出	464
資金収入	11,448
業務活動による収入	10,984
運営費交付金による収入	10,069
施設利用料等収入	115
受託収入	800
投資活動による収入	464
施設費による収入	464

(単位：百万円)

※別表-2 注記

[人件費の見積り]

期間中総額 4,271 百万円を支出する。

但し、上記の額は、給人員費改革における削減対象としている人件費の範囲〔法人の常勤役員及び常勤職員に対し、各年度中に支給した報酬、賞与、その他の手当の合計額のうち、退職金、福利厚生費、今後の人事院勧告を踏まえた給与改定分を除いた額〕

[運営費交付金の算定方法]

ルール方式を採用

[運営費交付金の算定ルール]

運営費交付金 = 人件費 + 一般管理費 + 業務経費 - 自己収入

1. 人件費 = 当年度人件費相当額 + 前年度給与改定分等

(1) 当年度人件費相当額 = 基準給与総額 + 新規代謝所要額 + 退職手当所要額

(イ) 基準給与総額

18年度・・・所要額を積み上げ積算

19年度以降・・・前年度人件費相当額 - 前年度退職手当所要額

(ロ) 新規代謝所要額

新規採用給与総額(予定)の当年度分 + 前年度新規採用者給与総額のうち平年度化額 - 前年度退職者の給与総額のうち平年度化額 - 当年度退職者の給与総額のうち当年度分

(ハ) 退職手当所要額

当年度に退職が想定される人員ごとに積算

(2) 前年度給与改定分等(19年度以降適用)

昇給原資額、給与改定額、退職手当等当初見込み得なかった人件費の不足額

なお、昇給原資額及び給与改定額は、運営状況等を勘案して措置することとする。運営状況等によっては、措置を行わないことも排除されない。

2. 一般管理費

前年度一般管理費相当額(所要額計上経費及び特殊要因を除く) × 一般管理費の効率化係数(α) × 消費者物価指数(γ) + 当年度の所要額計上経費 ± 特殊要因

3. 業務経費

前年度研究経費相当額(所要額計上経費及び特殊要因を除く) × 業務経費の効率化係数(β) × 消費者物価指数(γ) × 政策係数(δ) + 当年度の所要額計上経費 ± 特殊要因

4. 自己収入

過去実績等を勘案し、当年度に想定される収入見込額を計上

一般管理費の効率化係数(α)：毎年度の予算編成過程において決定

業務経費の効率化係数(β)：毎年度の予算編成過程において決定

消費者物価指数(γ)：毎年度の予算編成過程において決定

政策係数(δ)：法人の研究進捗状況や財務状況、新たな政策ニーズへの対応の必要性、独立行政法人評価委員会による評価等を総合的に勘案し、毎年度の予算編成過程において決定

所要額計上経費：公租公課等の所要額計上を必要とする経費

特殊要因：法令改正等に伴い必要となる措置、現時点で予測不可能な事由により、特定の年度に一時的に発生する資金需要に応じ計上

[注記] 前提条件：

一般管理費の効率化係数(α)：中期計画期間中は0.97として推計

業務経費の効率化係数(β)：中期計画期間中は0.99として推計

消費者物価指数(γ)：中期計画期間中は1.00として推計

政策係数(δ)：中期計画期間中は1.00として推計

人件費(2)前年度給与改定分等：中期計画期間中は0として推計

特殊要因：中期計画期間中は0として推計

※別表-3 注記

退職手当については、役員退職手当支給規程及び職員退職手当支給規程(仮称)に基づいて支給することとなるが、その全額について運営費交付金を財源とするものと想定。

（注）単位未満を四捨五入しているため合計額が合わない場合がある。

※ 上記枠内は、第二期中期目標及び第二期中期計画の該当部分の抜粋である。

**ア. 中期目標期間における取組み**

**（ア） 予算**

**ア) 予算の計画的かつ効率的な執行**

建築研究所の使命である建築・都市計画技術に関する研究開発、技術指導、成果の普及等の業務を的確に実施するため、第二期中期目標期間においても外部資金の獲得等に積極的に取り組むとともに、業務実施にあたって予算の計画的かつ効率的な執行に努めた。

その結果、各年度の計画額累計 11,449 百万円に対し、収入の決算額は、施設整備費補助金が 149 百万円、受託収入が 96 百万円、施設使用料等収入が 93 百万円、当初の見込みを上回ったことにより、各年度決算額の累計は 339 百万円増の 11,788 百万円となった。一方、支出においては、人件費が 71 百万円の減、一般管理費が 30 百万円の減となったが、業務経費、施設整備費、受託経費が増加したことにより、決算額は 132 百万円増の 11,581 百万円となった。以上より、収支損益は 207 百万円となった。

表-3. 1. 1. 1 予算及び決算（第二期中期目標期間） (百万円)

区分	中期計画額 (A)	年度計画額 累計 (B)	決算額 累計 (C)	差額			
				(D) = (C) - (A)	(E) = (B) - (A)	(F) = (C) - (B)	
<b>収入</b>							
運営費交付金	10,069	10,019	10,019	▲50	▲50	0	
施設整備費補助金	464	453	602	138	▲11	149	※1
受託収入	800	800	896	96	0	96	※2
施設使用料等収入	115	177	270	155	62	93	※3
計	11,448	11,449	11,788	340	1	339	
<b>支出</b>							
業務経費	3,634	3,552	3,565	▲69	▲82	13	
施設整備費	464	453	602	138	▲11	149	※1
受託経費	776	775	846	70	▲1	71	※2
人件費	5,045	5,164	5,093	48	119	▲71	※4
一般管理費	1,528	1,505	1,475	▲53	▲23	▲30	
計	11,448	11,449	11,581	133	1	132	

注1) 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2) 年度計画額累計 (B) に対する決算額累計 (C) の主な増減理由

- ※1 平成 20 年度第一次補正予算による増。
- ※2 補助金収入による増
- ※3 技術指導や施設貸付等の収入が予定を上回ったことによる増。
- ※4 主に退職者が予定より少なかったことによる減。

イ) 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・透明性を確保するため、「独立行政法人建築研究所契約業務取扱規程」において、随意契約によることのできる限度額、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（企画競争）審査会において、仕様書、積算、応募要件、評価基準等が適切であるかどうか、過度な制限が設けられていないかなどの審査を行い、競争性・透明性の高い発注を行った。

また、平成21年11月17日に閣議決定された「独立行政法人の契約状況の点検・見直しについて」を踏まえ、平成21年度から新たに外部有識者及び監事によって構成された契約監視委員会を設置し、毎年度、競争性のない随意契約及び一般競争入札等についての点検等を行っている。委員会の開催結果はホームページで公表している。

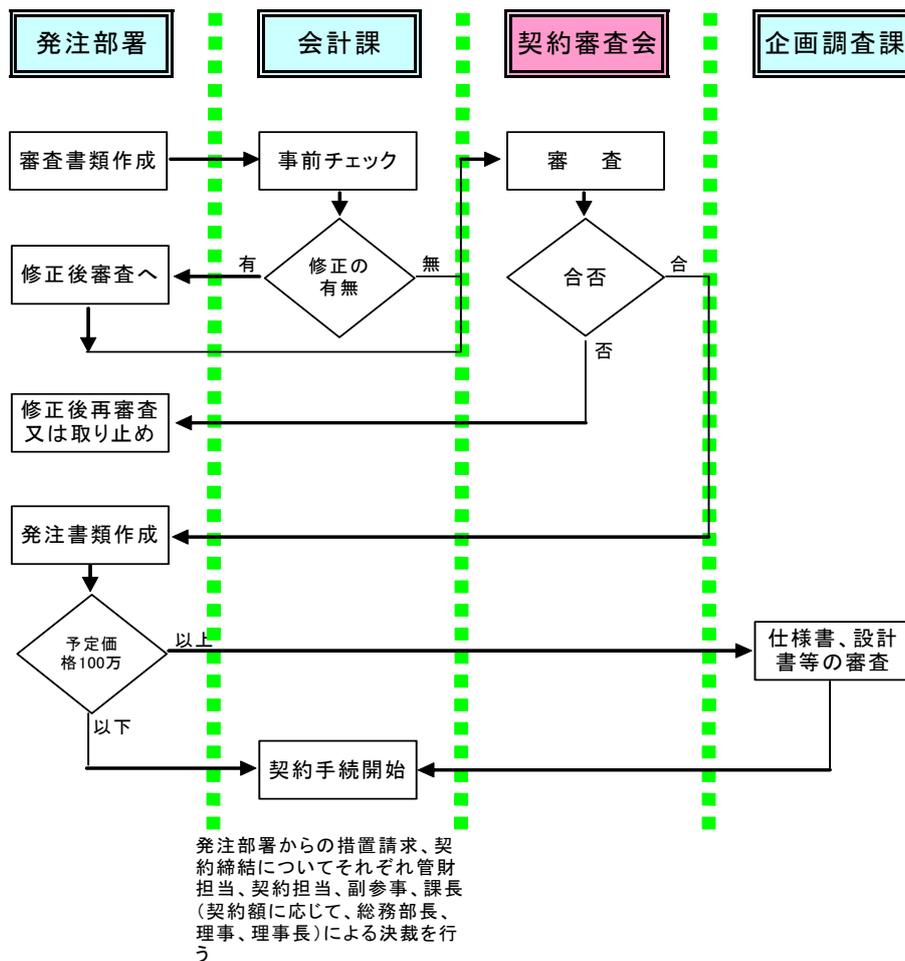


図-3. 1. 1. 1 契約事務の流れ

ウ) 随意契約の見直し

建築研究所では、国における取組（「公共調達適正化について」（平成18年8月25日財務大臣通知））等を踏まえ、第二期中期目標期間の初年度（平成18年度）より随意契約の見直しに取り組んだ。また、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。さらに、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。

これらの計画に基づき、随意契約の見直しを行った結果、平成18年度より改善し、平成22年度の随意契約の状況は7件で17,463千円となっており、その割合は件数ベースで6.7%、金額ベースで2.9%となった。これら随意契約はいずれも民間企業等との契約であり、公益法人との契約はなかった。

なお、「独立行政法人建築研究所会計規程」の中には、包括的随意契約条項が設けられていたが、契約の透明性、公正性の向上を図るため、平成20年度に当該条項を削除した。

表-3. 1. 1. 2 契約状況の比較表

		契約件数 (件)	契約額 (千円)	平均落札率 (%)	随契約の割合 (%) (契約件数/契約額)
一般競争入札	18年度	51	300,212	91.2	/
	19年度	52	269,041	92.0	
	20年度	91	642,094	92.5	
	21年度	88	471,138	89.8	
	22年度	91	533,982	89.4	
企画競争	18年度	0	0	—	/
	19年度	5	25,786	94.3	
	20年度	9	58,585	94.6	
	21年度	5	48,295	96.4	
	22年度	6	52,848	97.7	
随意契約	18年度	93	377,117	97.8	64.6/55.7
	19年度	77	325,136	98.1	57.5/52.4
	20年度	8	22,540	—	7.4/3.1
	21年度	9	30,380	—	8.8/5.5
	22年度	7	17,463	—	6.7/2.9
合 計	18年度	144	677,329	—	/
	19年度	134	619,963	—	
	20年度	108	723,219	—	
	21年度	102	549,812	—	
	22年度	104	604,293	—	

注) 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。

表一3. 1. 1. 3 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
電話に関する契約	該当業者は、災害対応を考慮し災害時優先回線を所有しているため
後納郵便に関する契約	信書を配達できる唯一の業者のため
官報公告印刷に関する契約	官報を印刷する唯一の事業者であるため

エ) 1者応札の状況

建築研究所では、平成21年7月に策定した「1者応札・1者応募に係る改善方策」に加え、平成22年6月には平成21年度に開催した契約監視委員会の点検結果を踏まえた「随意契約等見直し計画」を公表し、公告期間の十分な確保や更なる応募要件の緩和・見直し、調達情報の周知方法の改善等を行った。さらに、平成22年10月よりホームページにおいて、公告文、仕様書、入札説明書、契約書(案)の掲載を開始した。

この結果、1者応札の割合は低減傾向にあり、平成22年度の競争入札91件のうち1者応札は64件となり、その割合は70.3%（前年度比2.4%減）に改善した。1者応札の割合が高い理由としては、研究に関する業務の特殊性、研究・実験施設等の保守点検業務における専門性などがある。

表一3. 1. 1. 4 1者応札の状況（平成20～22年度の場合）

	20年度	21年度	22年度
一者応札数（件）	75件	64件	64件
（割合）	(82.4%)	(72.7%)	(70.3%)
競争入札数（件）	91件	88件	91件

オ) 第三者への再委託の状況

「独立行政法人建築研究所契約業務取扱規程」に基づき、業務の全部または主体的部分を第三者に再委託することを原則として禁止しているが、これ以外の部分の業務にあっては「あらかじめ書面による承諾を得た場合」には再委託を認めている。平成18年度から平成21年度までは協議申請及び承諾の実績はなかった。平成22年度においては4件の協議申請があり、いずれも承諾を行った。なお、この4件の中に随意契約によるものはない。

カ) その他

- a) 企画競争を経ない随意契約先である民間企業等（平成22年度：公益法人との契約は0件）への当該法人退職者の再就職については、会計検査院が実施した「独立行政法人の入札、契約状況について」に関する調査で該当するものはいなかった。
- b) 官民競争入札等の導入については、建築研究所の事務・業務の性格から、官民競争入札等の実施の対象とすべき事務・事業はない。
- c) 品質管理や受注者の提案を必要とする重要な調達には総合評価落札方式による入札を採用することとし、平成22年3月23日に「独立行政法人建築研究所総合評価落札方式導入ガイドライン」を策定し、これに基づき、平成22年度に同入札を2件実施した。
- d) 「独立行政法人建築研究所契約業務取扱規程」には、複数年契約に関する規定を定めている。
- e) 「独立行政法人寄付金等受入規程」に基づき、寄附金の受入れを制度化しており、ホームページでその旨を公表するとともに、手続きを案内している。

（イ）収支計画

第二期中期目標期間の収支をみると、費用の部において実績額（決算額累計）は11,086百万円であり、人件費等の減少により年度計画額の累計を168百万円下回った。一方、収益の部においては、施設利用料等収入が96百万円増加、補助金等収益が251百万円増加したが、運営費交付金収益が269百万円減少、受託収入が173百万円減少し、実績額は11,300百万円と計画額を46百万円上回った。

この結果、第二期中期目標期間の収支は、計画額を211百万円上回る純利益を計上することができた。

表-3. 1. 1. 5 収支計画及び実績（第二期中期目標期間）（百万円）

区分	中期計画額 (A)	年度計画 額累計 (B)	決算額 累計 (C)	差額			
				(D) = (C) - (A)	(E) = (B) - (A)	(F) = (C) - (B)	
費用の部	11,242	11,254	11,086	▲156	12	▲168	
経常費用	11,242	11,254	11,086	▲156	12	▲168	
業務経費	6,914	6,910	7,063	149	▲4	153	※1
受託経費	776	775	863	87	▲1	88	※2
一般管理費	3,294	3,311	2,754	▲540	17	▲557	※3
減価償却費	258	260	405	147	2	145	※4
財務費用	-	-	0	0	-	0	※5
収益の部	11,242	11,254	11,300	58	12	46	
運営費交付金収益	10,069	10,019	9,750	▲319	▲50	▲269	※6
施設利用料等収入	115	177	273	158	62	96	※7
受託収入	800	800	627	▲173	0	▲173	※8
補助金等収益	-	-	251	251	-	251	※9
施設費収益	-	-	23	23	-	23	※10
資産見返物品受贈額戻入	258	260	162	▲96	2	▲98	※4
資産見返運営費交付金戻入	-	-	200	200	-	200	※4
資産見返補助金等戻入	-	-	5	5	-	5	※4
資産見返寄附金戻入	-	-	9	9	-	9	※4
臨時損失	-	-	25	25	-	25	
固定資産除却損	-	-	25	25	-	25	※11
臨時利益	-	-	25	25	-	25	
資産見返物品受贈額戻入	-	-	16	16	-	16	※12
資産見返運営費交付金戻入	-	-	8	8	-	8	※12
純利益	0	0	211	211	0	211	
目的積立金取崩額	0	3	3	3	3	0	
総利益	0	0	211	211	0	211	

注1) 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2) 年度計画額累計(B)に対する決算額累計(C)の主な増減理由

- ※1 業務委託費等が予定より多かったことによる増。
- ※2 補助金収入による増。
- ※3 資産を取得したこと及び人件費の支出が予定より少なかったことによる減。
- ※4 国から無償譲与された資産の耐用年数が予定より短かったことや、独法移行後に運営費交付金等で取得した資産があったことによる。
- ※5 リース契約による支払利息。
- ※6 資産を取得したことにより費用が発生しなかったことによる減。
- ※7 技術指導や施設貸付等の収入が予定を上回ったことによる増。
- ※8 受託収入の収益が予定より少なかったことによる減。
- ※9 補助金による収入。
- ※10 施設整備費補助金による資産取得以外の支出。
- ※11 国から無償譲与された資産及び独法移行後に運営費交付金で取得した資産を除却したため。
- ※12 固定資産除却損の臨時損失を収益に振り替えたため。

（ウ）資金計画

第二期中期目標期間においても、建築研究所の業務が円滑に執行できるよう資金確保に努めた。

資金支出においては、業務委託費等が予定を上回ったことなどにより業務活動による支出が増加した一方、資金収入においては、前年度からの繰越金により収入が計画を大幅に上回った。

表-3. 1. 1. 6 資金計画及び実績（第二期中期目標期間）（百万円）

区分	中期計画額 (A)	年度計画 額累計 (B)	決算額 累計 (C)	差額			
				(D) = (C) - (A)	(E) = (B) - (A)	(F) = (C) - (B)	
資金支出	11,448	11,449	14,943	3,495	1	3,494	
業務活動による支出	10,984	10,996	11,843	859	12	847	※1
投資活動による支出	464	453	874	410	▲11	421	※2
財務活動による支出	-	-	26	26	-	26	※3
翌年度への繰越金	-	-	2,199	2,199	-	2,199	
資金収入	11,448	11,449	14,943	3,495	1	3,494	
業務活動による収入	10,984	10,996	11,378	394	12	382	
運営費交付金による収入	10,069	10,019	10,019	▲50	▲50	0	※4
施設利用等収入	115	177	533	418	62	356	※5
受託収入	800	800	726	▲74	0	▲74	※6
科研費預り金収入	-	-	100	100	-	100	※7
投資活動による収入	464	453	685	221	▲11	232	
施設費による収入	464	453	685	221	▲11	232	
財務活動による収入	-	-	0	0	-	0	
前年度より繰越金	-	-	2,881	2,881	-	2,881	

注1) 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2) 年度計画額累計(B)に対する決算額累計(C)の主な増減理由

- ※1 業務委託費等による支出等の増。
- ※2 平成20年度第一次補正予算による施設費の支払い等による増。
- ※3 リース料の支払いによる。
- ※4 予定を上回る収入による。
- ※5 受託収入が予定を下回ったことによる。
- ※6 科学研究費補助金を受け入れたため。
- ※7 完了に伴う施設費の入金等による。

（エ）監査の結果

理事長による業務の適正かつ効率的な運営を図ることを目的として「独立行政法人建築研究所監事監査規程」に基づき毎年監査計画を定め定期監査、必要に応じて臨時監査を実施している。監査の結果については、文書等で理事長に通知し、業務の是正又は改善が必要な場合は、意見を付すこととなっており、意見があった場合には、理事長は必要な措置を講じ、その結果を監事に通知することとしている。

第二期中期目標期間における監事監査のうち契約に関しても、契約審査会付議状況、公告内容、応札・落札の状況など契約全般についての監査が厳格に実施された。

## イ. 中期目標期間における達成状況

- ・ 第二期中期目標期間において、予算は計画的に執行され目標は達成できた。

## ウ. 次期中期目標期間における見通し

- ・ 業務運営全般を通じ経費の節減を進めるものとし、運営費交付金等を充当して行う業務については、業務運営の効率化に配慮した中期計画及び年度計画に基づく予算を作成し、計画的に執行することとする。
- ・ 契約については、「独立行政法人の契約状況の点検・見直しについて」（平成21年11月17日閣議決定）に基づき策定した随意契約等見直し計画を着実に実施するなど、契約の適正化に向けた取組を推進することとする。

#### 4. 短期借入金の限度額

##### ■中期目標■

##### 4. 財務内容の改善に関する事項

運営費交付金等を充当して行う業務については、「3. 業務運営の効率化に関する事項」で定めた事項について配慮した中期計画の予算を作成し、当該予算による運営を行うこと。

##### ■中期計画■

##### 4. 短期借入金の限度額

予見し難い事故等の事由に限り、資金不足となる場合における短期借入金の限度額は、単年度400百万円とする。

※ 上記枠内は、第二期中期目標及び第二期中期計画の該当部分の抜粋である。

#### ア. 中期目標期間における取組み

- ・ 第二期中期目標期間においては、予見し難い事故等の発生がなかったため、短期借入れを行わなかった。
- ・ なお、運営費交付金及び施設整備費補助金については、必要とする時期に適切な交付を受けている。

#### イ. 中期目標期間における達成状況

- ・ 第二期中期目標期間においては、予見し難い事故等の発生がなかったため、短期借入れを行わなかった。

#### ウ. 次期中期目標期間における見通し

- ・ 第三期中期目標期間においては、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を単年度300百万円とすることとする。

## 5. 重要な財産の処分等に関する計画

### ■中期目標■

#### 4. 財務内容の改善に関する事項

運営費交付金等を充当して行う業務については、「3. 業務運営の効率化に関する事項」で定めた事項について配慮した中期計画の予算を作成し、当該予算による運営を行うこと。

### ■中期計画■

#### 5. 重要な財産の処分等に関する計画

なし

※ 上記枠内は、第二期中期目標及び第二期中期計画の該当部分の抜粋である。

## ア. 中期目標期間における取組み

- ・ 「独立行政法人整理合理化計画」（平成 19 年 12 月 24 日閣議決定）を踏まえ、屋外火災実験場観測制御室を平成 21 年 3 月に廃止（本施設は資産価値が認められないため、解体・処分撤去）した。
- ・ 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、第二期中期目標期間においてはなかった。このことから、監事監査においても意見はなかった。また、財務諸表における減損又はその兆候に至った固定資産について、減損の要因となるものはなかった。
- ・ 債権（融資等業務、それ以外）の回収状況、関連法人への貸付状況、その他必要性については、第二期中期目標期間における各年度末時点での未収金は技術指導料収入等であり、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 297 ページに詳述。知的財産については 193 ページに詳述）。

## イ. 中期目標期間における達成状況

- ・ 該当なし。なお、「独立行政法人整理合理化計画」（平成 19 年 12 月 24 日閣議決定）を踏まえ、屋外火災実験場観測制御室を平成 21 年 3 月に廃止（本施設は資産価値が認められないため、解体・処分撤去）した。

## ウ. 次期中期目標期間における見通し

- ・ 第三期中期目標期間では、保有資産の必要性について不断に見直しを行うとともに、見直し結果を踏まえて、建築研究所が保有し続ける必要がないものについては、支障のない限り、国への返納を行うこととする。

## 6. 剰余金の使途

### ■中期目標■

#### 4. 財務内容の改善に関する事項

運営費交付金等を充当して行う業務については、「3. 業務運営の効率化に関する事項」で定めた事項について配慮した中期計画の予算を作成し、当該予算による運営を行うこと。

### ■中期計画■

#### 6. 剰余金の使途

中期目標期間中に発生した剰余金については、研究開発及び研究基盤の整備充実に使用する。

※ 上記枠内は、第二期中期目標及び第二期中期計画の該当部分の抜粋である。

**ア. 中期目標期間における取組み**

**(ア) 利益剰余金の使用状況**

第二期中期目標期間において、平成 19 年度の利益のうち 3 百万円が平成 20 年度に目的積立金（研究開発及び研究基盤整備積立金）として認められたことから、所内で最も有効な整備充実となる使途について検討した結果、「新成長戦略」（平成 22 年 6 月 18 日閣議決定）に基づくグリーン・イノベーションの推進に向け、省エネ基準の策定に必要な技術的知見を得るため、建築環境実験棟の旧人体環境実験室を「建築設備性能実験室」としてリニューアルする改修整備を行った。

表－6. 1. 1. 1 目的積立金による研究開発及び研究基盤整備の概要

内容	建築環境実験棟 建築設備性能実験室の改修整備
<p>施設概要</p>	<p>建築環境実験棟は、省エネルギー・低炭素を考慮しつつ居住環境水準の改善を図るため、人間の心理や生理に関わる側面、躯体や設備の物理的な側面を並行して研究するための実験施設である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建築環境実験棟</li> <li>・ 昭和 53 年 12 月竣工</li> <li>・ 地上 4 階建て</li> <li>・ 鉄筋コンクリート造</li> <li>・ 延べ面積 3,200 ㎡</li> </ul>
<p>整備概要</p>	<p>建築環境実験棟の旧人体環境実験室は、既に関連する研究が終了したことから、使用していた実験機器類を撤去していたところである。この実験室を新たな研究開発の拠点として利用するため、内装の改修を行ったものである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建築設備性能実験室</li> <li>・ 改修内容                             <ul style="list-style-type: none"> <li>床 清掃後、防塵塗料塗り</li> <li>壁 断熱材吹き付け後、石こうボード張りエマルジョンペイント塗装</li> <li>一部既存コンクリート打放しの上エマルジョンペイント塗装</li> </ul> </li> <li>・ 整備費 3,255,000 円</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>整備前</p>  </div> <div style="font-size: 2em;">➔</div> <div style="text-align: center;"> <p>整備後</p>  </div> </div>
<p>整備による効果</p>	<p>建築環境実験棟の旧人体環境実験室を「建築設備性能実験室」としてリニューアルを行ったことにより、業務用建築の設備性能に係る省エネルギーの性能評価手法の研究開発の拠点として利用可能となった。</p>

**(イ) その他**

- ・ 第二期中期目標期間において、経常損益で損失計上されたものが、その後、利益計上されたもの、及び当期1億円以上の総損失は、該当なしである。
- ・ 第二期中期目標期間において、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。
- ・ 第二期中期目標期間最終年度末における積立金は、法律に基づき、平成23年7月10日までに国庫納付する予定である。

**イ. 中期目標期間における達成状況**

- ・ 第二期中期目標期間に発生した目的積立金については、その金額を勘案しながら研究基盤整備等に積極的な活用を行ったことから、中期目標における目標を達成したと考える。

**ウ. 次期中期目標期間における見通し**

- ・ 第三期中期目標期間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する。

7. その他主務省令で定める業務運営に関する事項

(1) 施設及び設備に関する計画

■中期目標■

5. (1) 施設及び設備に関する計画

施設・設備については、3. (4) により効果的な利用を図るほか、業務の確実な遂行のため計画的な整備・更新を行うとともに、所要の機能を長期にわたり発揮し得るよう、適切な維持管理に努めること。

■中期計画■

7. (1) 施設及び設備に関する計画

中期目標期間中に実施する主な施設整備・更新および改修は別表-5 のとおりとする。

別表-5

施設整備等の内容	予定金額	財源
<ul style="list-style-type: none"> <li>・研究開発の実施に必要な実験施設の整備</li> <li>・火災報知、非常警報、給水設備等の更新</li> <li>・その他管理施設の整備</li> </ul>	総額 464 百万円	独立行政法人建築研究所 施設整備費補助金

※ 上記枠内は、第二期中期目標及び第二期中期計画の該当部分の抜粋である。

**ア. 中期目標期間における取組み**

**(ア) 施設及び設備の計画的な整備・改修**

建築研究所では、業務の確実な遂行のため、中期計画及び年度計画通りに、施設及び設備の計画的な整備等を実施した。

なお、平成 22 年度の施設設備整備（実大構造物加力計測試験装置改修整備）については、平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）により、実大構造物実験棟の屋根面水平ブレースが損傷し、試験エリアへの立ち入りが出来なくなり、装置の現場確認作業が不可能となったため、実施不可能な現場確認作業部分の減額措置を行った。（平成 23 年 3 月末時点での出来高は 80%。最終的な整備完了は震災で損傷した屋根の普及工事後の見込み）。

このため、平成 22 年度中に当該装置の機能回復には至らなかったが、第二期中期計画に基づく耐震関係の研究開発は、本施設整備を前提とした高度な加力実験を必要としない研究計画を立てていた。平成 23 年度においては、最終的な整備完了までは、所内外の実験施設も活用しつつ研究開発を行う予定である。

表一七. 1. 1. 1 施設設備整備の実績（第二期中期目標期間）（百万円）

	年度計画 予定額 (A)	実績額 (B)	差額 (C) = (B) - (A)	
平成 18 年度				
火災報知設備更新	8	26	▲7	※1
非常警報設備更新	25			
給水設備更新	36	42	6	
展示館身障設備・屋根改修	24	25	1	
計 (あ)	93	93	0	
平成 19 年度				
壁式構造床衝撃音試験装置整備	35	35	0	
材料力学性能試験装置整備	16	16	0	
土壌浸透処理装置整備	15	15	0	
換気システム性能実験設備冷却装置整備	12	12	0	
排煙除去装置へのダクト整備	12	12	0	
計 (い)	90	90	0	
平成 20 年度				
強度試験棟（多目的釣り合い式構造物試験装置整備）	71	71	0	
防耐火試験棟（加熱炉施設整備）	16	16	0	
計 (う)	87	87	0	
平成 20 年度 第一次補正予算				
実験棟耐震改修 （実大構造物実験棟、実大火災実験棟、建築環境実験棟）	98	81	▲17	※2
建築基礎地盤実験棟（建築基礎地盤再現装置整備）	80	80	0	
計 (え)	178	161	▲17	
平成 21 年度				
建築部材実験棟（実大部材温湿度再現装置整備）	35	21	▲14	※1
ユニバーサルデザイン実験棟（空間行動計測室整備）	30	30	0	
防耐火実験棟（SBI 展炎性試験装置整備）	20	20	0	
計 (お)	85	71	▲14	
平成 22 年度				
実大構造物実験棟（実大構造物加力計測試験装置改修整備）	98	78	▲20	※3
計 (か)	98	78	▲20	
第二期中期目標期間の合計（(あ)～(か)の和）	631	583	▲48	

※1 入札による差額。

※2 コスト縮減及び入札による差額

※3 東北地方太平洋沖地震により、実大構造物実験棟の屋根面水平ブレースが損傷し、試験エリアへの立ち入りが出来なくなり、装置の現場確認作業が不可能となったことから減額措置したもの。

また、平成 22 年度の整備の発注に当たっては、品質管理や受注者提案が特に重要な案件であることから、価格と価格以外の要素（技術提案）による総合的な評価により落札者を決定する、総合評価落札方式による一般競争入札による発注を行った。

総合評価落札方式により落札者が技術提案した内容は、本整備を実施する際及び今後装置を使用していく際に非常に有益な提案であったことから、本整備の入札方式は建築研究所にとっても非常に有益なものとなった。



写真一七． 1． 1． 1 壁式構造床衝撃音試験装置整備（平成 19 年度）



写真一七． 1． 1． 2 空間行動計測室整備（平成 21 年度）



写真一七． 1． 1． 3 SBI 展炎性試験装置整備（平成 21 年度）

(イ) 東日本大震災による施設の被災と復旧への対応

東日本大震災（平成 23 年 3 月 11 日）により、建築研究所の施設で損傷及び不具合が発生したものは次のとおりである。なお、3 月 11 日時点で平成 22 年度の業務はほとんど終了していたので、研究開発等の業務運営上にあっては支障がなかったが、平成 23 年度以降の計画的な研究開発にあたっては支障がでる。このため、早急な復旧整備を目指し、平成 22 年度中に所要の施設整備費補助金を平成 23 年度第一次補正予算で要求した。

表一七. 1. 1. 2 震災による施設の被災状況

	実験棟	被災内容
1	実大構造物実験棟	<ul style="list-style-type: none"> <li>建築物耐震化に不可欠な実験を行う実大構造物試験棟において、地上 37m の屋根面直下にある水平ブレースが 16 本破断し、外周部のほぼすべての水平ブレースが座屈または大きく歪んでいる。特に破断した水平ブレースは試験エリアに落下する危険があり、試験エリアへの立入ができない。</li> <li>試験エリア床面から 31m 上部に設置されている天井走行クレーンのレールが歪み、留め付け用ボルトの相当数がゆるんでいるため、天井走行クレーンが使用できない。</li> <li>平成 22 年度に実施中の実大構造物実験棟実大構造物加力計測試験装置改修整備の現場確認作業が行えなくなり、装置改修整備にて実施する予定であった確認作業を別途実施し、機能回復を引き続き実施していく必要がある。</li> <li>設置されているエレベーターは、耐震対策が未対策であり、また、地震時管制運転装置が設置されていない。設置から 32 年が経過して老朽化が進行している。（既存不適格）</li> </ul>
2	画像情報棟	<ul style="list-style-type: none"> <li>建築研究所の共用計算機（インターネットサーバー、メールサーバー等）を設置している画像情報棟には、自家発電システムの電気設備システムが未設置であるため、商用電力が停電となった場合、共用計算機が使用できず、内外部とのメール連絡やホームページによる情報発信等ができなくなる。このため、東北地方太平洋沖地震の発生後に起きた停電の影響で、商用電力が復電するまでの約 15 時間、内外部とのメール連絡やホームページによる情報発信等ができず、災害の初動対応に支障が生じた。</li> <li>玄関庇の屋根ガラスにひび割れが入り、落下する危険がある。</li> </ul>
3	実大火災実験棟	<ul style="list-style-type: none"> <li>観察室の内部窓ガラスにひび割れが入り、落下する危険がある。</li> <li>両開き建具の開閉不具合が 4 箇所あり、防犯上問題があり、また実験室等への出入りに支障が出ている。</li> </ul>
4	防耐火実験棟	<ul style="list-style-type: none"> <li>露出給水管、補給水管が破損して水漏れが発生したため、元栓を閉めており、手洗い、トイレ、冷却塔補給水が使えず支障が出ている。</li> </ul>
5	火災風洞実験棟	<ul style="list-style-type: none"> <li>エキスパンションジョイント付近の ALC パネルが一部破損している。</li> <li>風洞吸い込み側の内壁及び天井部分の消音用グラスウールボードが数十枚剥落して、風洞ファン稼働時の消音に支障があり、近隣への騒音被害が懸念される。</li> <li>垂直ブレースが 4 本たるんでいる。</li> </ul>
6	建築部材実験棟	<ul style="list-style-type: none"> <li>応用性能実験室天井面の空調吹出口が 3 箇所落下している。</li> </ul>
7	床衝撃音試験棟	<ul style="list-style-type: none"> <li>エキスパンションジョイント金物にレベル差が生じ、直近の建具 2 箇所の開閉が不能となっている。</li> </ul>



写真一七. 1. 1. 4 実験棟における被災状況

(左：実大構造物実験棟の屋根面直下の水平ブレースが破断) (右：防耐火実験棟の露出給水管等が破損)

### (ウ) 適切な維持管理

建築研究所では、平成 22 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、機器（クレーン、フォークリフト等）の整備点検、廃棄物の処理、研究排水の測定等により、適切な維持管理を実施した。維持管理に要する経費は施設利用等収入とともに、所として適切に把握している。

### (エ) 保有する実験施設等の見直し

建築研究所では、保有する実験施設等に関して、不要なものは廃棄等を行うという姿勢のもと、法人のミッションや設置目的との整合性、任務を遂行する手段としての有用性・有効性、事務・事業の目的及び内容に照らした資産規模の適切性、立地場所に関する業務上の必要性、利用度、経済合理性等について毎年度検証を行っている。

実験施設内にある高額な設備・機器は研究開発に必要な実験設備・機器であり、これら保有する実験施設等は研究開発等のために有用かつ必要で有効活用しており、資産の規模も適切であると確認している。施設はいずれも所内にあり、主要な資産について減損調査を行っており、保有する経済合理性も認められると認識している。また、実験施設の管理状況については、毎年度監事監査を受けている。

なお、建築研究所が賃借する建物は、国土交通省から貸与を受けている所の本館及び付属建物等である。所の業務の運営上、有用かつ必要で有効活用しており、規模及び経済合理性も適切であると認識している。また、これらの維持管理業務は、国土技術政策総合研究所との協定に基づきアウトソーシングをしており、その経費も国土技術政策総合研究所との協定に基づき適切に分担している。

このほか、建築研究所では、福利厚生施設等、東京事務所、海外事務所、宿舍、宿泊施設、ホール、会議所は設置していない。所内にある研修施設は実習室であり、年間を通して、国際地震工学研修のために有効活用されている。また展示館も利用されており、平成 22 年度の利用者数は 2,512 名で、施設は所内にあるため経費は主に光熱水料であり、適切に管理運営している。車両は日常用務に使用し、適正に運行している。船舶は所有していない。

### (才) 施設整備計画の策定

「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)及び「独立行政法人建築研究所の主要な事務及び事業の改廃に関する勧告の方向性」(平成22年11月26日政策評価・独立行政法人評価委員会)において、保有資産を見直し、支障のない限り国へ返納とされたことから、建築研究所では第三期中期計画における研究計画の検討にあわせて、保有施設の整備・更新・廃止・用途転用等に関する検討を行い、表一7. 1. 1. 3の方針のもと、平成23年3月31日に施設整備計画を策定した。

平成23年度以降は、同計画に基づき、計画的に施設の整備、更新、廃止等を進める予定である。実験棟の受変電設備の更新は順次実施していく必要があるため、平成22年度中に、更新に必要な工事発注図面等の作成及び更新効果の検証について、設計業務のアウトソーシングを行った。なお、施設等の必要性等については引き続き随時見直しを行う予定である。

表一7. 1. 1. 3 第三期中期計画期間中の施設整備の方針

#### 1) 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、供給側での省エネルギー化を推進するため、設置から32年以上が経過し老朽化が進んでいる実験棟の受変電設備を順次更新するものとする。

#### 2) 研究開発の実施に必要な実験施設の整備

第三期中期計画の研究課題の目的が達成できるよう、研究開発に必要な実験施設の整備、既存実験施設の改修整備を行うものとする。その際、改修整備しようとする施設の利用時実態、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等)を考慮した上で整備するものとする。

#### 3) 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。

#### 4) 当該方針は、必要に応じて見直しを行うものとする。

### イ. 中期目標期間における達成状況

- ・ 平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災により、22 年度に改修整備をしていた実大構造物実験棟の実大構造物加力計測試験装置は終了間近で工事の継続ができなくなった（出来高：80%）。
- ・ この施設の整備以外は、第二期中期目標期間においては、業務の確実な遂行のため、計画的な整備・更新を行うとともに、所要の機能を長期にわたり発揮し得るよう適切な維持管理をしてきたことから、中期目標における目標は達成したと考える。

### ウ. 次期中期目標期間における見通し

- ・ 第三期中期目標期間では、業務の確実な遂行のため、施設整備計画に基づき、施設等の計画的な整備・更新等を行うとともに、所要の機能を長期にわたり発揮し得るよう、適切な維持管理に努めることとする。また、保有資産の必要性について、不断に見直しを行うこととする。

## (2) 人事に関する計画

### ■中期目標■

#### 5. (2) 人事に関する事項

非公務員化のメリットを最大限に活かし、国に加え大学、民間研究機関等との人事交流を推進すること。

なお、人件費（退職手当等を除く。）については、「行政改革の重要方針」（平成 17 年 12 月 24 日閣議決定）を踏まえ、前中期目標期間の最終年度予算額に対し、本中期目標期間の最終年度までに国家公務員に準じた人件費削減の取組みを行うこと。また、国家公務員の給与構造改革を踏まえた役職員の給与体系の見直しを進めること。

### ■中期計画■

#### 7. (2) 人事に関する計画

非公務員化のメリットを最大限に活かした人事制度を構築し、多様な人材の確保を図るため、国に加え大学、民間研究機関等との人事交流を推進するとともに、適切な人員管理に努める。

なお、人件費<sup>※注</sup>については、「行政改革の重要方針」（平成 17 年 12 月 24 日閣議決定）及び「簡素で効率的な政府を実現するための行政改革の推進に関する法律」（平成 18 年法律第 47 号）において削減対象とされた人件費（以下「総人件費改革において削減対象とされた人件費」という。）を、前中期目標期間の最終年度予算額に対し、本中期目標期間の最終年度までに 5%以上を削減する。

但し、今後の人事院勧告を踏まえた給与改定分及び以下に該当する者（以下「総人件費改革の取組の削減対象外となる任期付研究者等」という。）に係る人件費については削減対象から除くこととする。

- ・ 競争的資金又は受託研究若しくは共同研究のための民間からの外部資金により雇用される任期付職員
- ・ 国からの委託費及び補助金により雇用される任期付研究者
- ・ 運営費交付金により雇用される任期付研究者のうち、国策上重要な研究課題（第 3 期科学技術基本計画（平成 18 年 3 月 28 日閣議決定）において指定されている戦略重点科学技術をいう。）に従事する者及び若手研究者（平成 17 年度末において 37 歳以下の研究者をいう。）

また、国家公務員の給与構造改革を踏まえた役職員の給与体系の見直しを進める。

※注）対象となる「人件費」の範囲は、常勤役員及び常勤職員に支給する報酬（給与）、賞与、その他の手当の合計額とし、退職手当、福利厚生費（法定福利費及び法定外福利費）は除く。

#### [参考 1]

期初の常勤職員数 98 人

但し、上記の人数は、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を含むものである。

#### [参考 2]

中期目標期間中の総人件費総額見込み 4,125 百万円

但し、上記の額は、総人件費改革において削減対象とされた人件費の範囲の費用である。なお、上記の削減対象とされた人件費に総人件費改革の取組の削減対象外となる任期付研究者等に係る人件費を含めた総額は、4,271 百万円である。（国からの委託費、補助金、競争的研究資金及び民間資金の獲得状況等により増減があり得る。）

[参考3]

人件費削減の取り組みによる前年度予算に対する各年度の人件費削減率は以下のとおり(%)

18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
△3.3%	△0.5%	△0.5%	△0.5%	△0.5%

※ 上記枠内は、第二期中期目標及び第二期中期計画の該当部分の抜粋である。

**ア. 中期目標期間における取組み**

**(ア) 人事管理に関する体制の整備と充実**

建築研究所としてのコンプライアンスの推進のため、平成18年度に制定した「独立行政法人建築研究所倫理規程」及び「独立行政法人建築研究所内部通報に関する規程」並びに「建築研究所行動規範」の職員への周知を継続した。

また、組織の適正な運営・管理のため、職員の不正防止策は人事管理上重要であることから、その防止策の一つとして「独立行政法人建築研究所就業規則」で懲戒処分を規定するとともに、「独立行政法人建築研究所懲戒手続規程」で懲戒の量定等を明文化し、所内に周知している。

建築研究所では、コンプライアンス体制整備の一環として、平成20年度に「独立行政法人建築研究所における研究上の不正行為の防止及び対応に関する規程」を制定し、e-mail や所内会議を利用し、機会あるごとに他の機関等の事例を紹介して注意喚起を行うなど、職員の関心を高めて不正防止に務めた。

また、人材育成や人材活用に関する環境形成の方針として、平成22年9月に「独立行政法人建築研究所の人材活用等に関する方針」を定めたほか、職員の業務システムへの理解を深めるため、勤務時間、旅費、競争的資金等に関する事務手続きの説明会を随時開催した。さらに、全職員を対象として、職員の人権意識を高めるためのセクシュアル・ハラスメント防止の研修、職員の心身の健康を確保するためのメンタルヘルスケアの研修、情報漏洩や贈収賄等に関する不正防止のための研修を実施し、リスク管理に対する職員の関心を高めるなど、人事管理に関する体制の整備・充実に努めた。

表一7. 2. 1. 1 建築研究所行動規範

**建築研究所行動規範**

## 前 文

我々、独立行政法人建築研究所の役職員は、建築・住宅・都市に関わる科学技術の発達、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。

## 行動規範

独立行政法人建築研究所の役職員は、

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) 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水準は、国家公務員の給与水準を十分に考慮し、給・諸手当とも国と同等である。また、国家公務員の給与構造改革等を踏まえた給与の見直しを行っており、第二期中期目標期間においても「独立行政法人建築研究所職員給与規程」を改正し、公表した。

役員の報酬は、一般職の職員の給与に関する法律の指定職俸給表を基準とし、法人の長の報酬は、人事院規則で定める事務次官の給与の範囲内としている。また、国家公務員の給与構造改革等を踏まえた給与の見直しを行っており、第二期中期目標期間においても「独立行政法人建築研究所役員給与規程」を改正し、公表した。なお、職員給与及び役員報酬については、それぞれ給与規程に基づき勤務成績又は業務実績を反映させている。

対国家公務員指数については、事務・技術職員、研究職員ともに年度により変動が大きく、平成 21 年度以降は両方ともに 100 を上回っている。このような指数となったのは、職員数が 90 人前後という小さな組織であり、人事異動等により指数の対象となった職員構成が変わった場合に、一人一人の結果が現れやすいという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。

総人件費改革において削減対象とされた人件費については、適正な人員管理により、第二期中期計画の最終年度である平成 22 年度予算は、第一期中期目標期間の最終年度（平成 17 年度）予算額に対して、中期計画の目標値である 5% を超える 8.9% を削減した。また、平成 22 年度決算額では、第一期中期目標期間の最終年度決算額に対して 5.6% を削減した。

なお、建築研究所では、「行政改革の重要方針」（平成 17 年 12 月 24 日閣議決定）を踏まえた総人件費改革への取り組みとして、第二期中期計画における目標を踏まえ、人件費（退職手当等を除く）の削減に取り組んでいたところ、平成 20 年 10 月に施行した研究開発力強化法第 33 条に基づき、任期付研究者のうち若手研究者（平成 17 年度末において 37 歳以下の研究員）等の人件費を削減対象から除くこととした「独立行政法人における総人件費改革について」（平成 20 年 8 月 27 日 行政改革推進本事務局、総務省行政管理局、財務省主計局事務連絡）が発出された。これを受け、建築研究所では、平成 21 年 6 月に総務省等と協議し、任期付研究者等を削減対象の人件費から除くこととし、これに関する第二期中期計画の変更について平成 22 年 3 月 31 日に国土交通大臣より認可を受けた。

表一七． 2. 1. 2 対国家公務員指数の推移

		18 年度	19 年度	20 年度	21 年度	22 年度
事務・技術職員	年齢勘案	107.0	97.9	97.0	104.3	101.7
	年齢・地域・学歴勘案	104.9	96.4	96.5	104.1	102.5
	対他法人	99.4	90.8	90.2	98.2	96.4
研究職員	年齢勘案	105.7	103.9	101.1	102.7	105.6
	年齢・地域・学歴勘案	104.6	102.9	101.6	103.8	102.3
	対他法人	103.5	102.9	100.7	102.7	105.5

表一七. 2. 1. 3 人件費（削減対象分）の削減

		17年度	22年度
予算	目標	17年度に対して、22年度までに▲5%以上削減	
	予算額（千円） （対17年度削減率）	853,950	778,332 ▲8.9%
決算	目標 ※1	17年度に対して、22年度までに▲5%以上削減	
	決算額（千円） （対17年度削減率） （対17年度削減率【補正值】）※1	834,225	761,149 ▲8.8% ▲5.6%

※1 人事院勧告を踏まえた給与改定分（▲3.2%）を除いた削減率。

（ウ）福利厚生費等の適正な支出

福利厚生費については、経済社会情勢の変化を踏まえた、事務・事業の公共性・効率性及び国民の信頼確保の観点から、健康保険料、雇用保険料、健康診断等真に必要なものに限って予算執行している。このうち、法定外福利厚生費は、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。

なお、建築研究所には互助組織はない。食券交付等の食事補助、入学祝金等その他の支出についても建築研究所は行っていない。レクリエーションに関する経費の支出は行っていない。「独立行政法人建築研究所旅費規程」においても支度料は存在しない。その他国等で支出されていないものと同様の支出の原則廃止が守られている。このように、「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）を遵守している。

保険料についても、建築研究所は国土交通省共済組合本省支部の所属所であり、国と同様の負担割合になっている。

表一七. 2. 1. 4 法定福利費、福利厚生費（法定外福利厚生費）

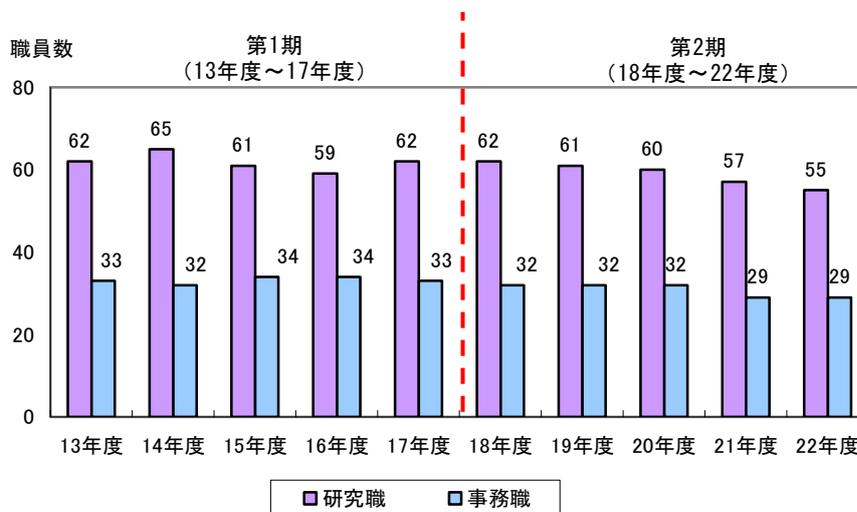
	定義	建築研究所の状況
法定福利費	職員にかかる法人負担の社会保険料	共済組合負担金、児童手当事業主拠出金、雇用保険（事業主負担分）、労災保険、アスベスト拠出金
福利厚生費 （法定外福利厚生費）	職員の福利厚生のために支出する費用	産業医嘱託料、健康診断費

(工) 適正な人員管理

建築研究所では、行政支援型の研究開発型独立行政法人として、本来ミッションを全うして研究開発等を実施する上で、より総合力を発揮できるよう建築の各分野の人員配置に配慮する必要がある。このため、適正な人員管理のもと、国との人事交流のほか、大学や民間研究機関等との人事交流の一環として、若年研究者を任期付き研究員として採用している。この結果、平成 22 年度末時点で、研究職 55 名（うち博士は 46 名（約 8 割））、事務職 29 名となっている。

研究職員の採用にあたり、日本の研究水準は、耐震構造、火災安全、建築環境等の各分野において世界のトップレベルにあることから、海外から人材を求める必要には迫られていない。しかし、任期付研究者の採用の公募時は、外国人や海外で研究している日本人研究者からの応募も多い。

なお、建築研究所では、第一期中期目標期間の最終年度（平成 17 年度）の見直しにより、平成 18 年 4 月より非公務員型の独立行政法人に移行している。



図一七. 2. 1. 1 職員数の推移 (各年度 3 月 31 日時点、役員除く)

表一七. 2. 1. 5 職員数の推移 (各年度 3 月 31 日時点)

	13 年度	14 年度	15 年度	16 年度	17 年度
研究職 (博士)	62 (41)	65 (45)	61 (41)	59 (42)	62 (49)
事務職	33	32	34	34	33
合計	95	97	95	93	95

	18 年度	19 年度	20 年度	21 年度	22 年度
研究職 (博士)	62 (51)	61 (52)	60 (49)	57 (45)	55 (46)
事務職	32	32	32	29	29
合計	94	93	92	86	84

※役員を除く。

### (才) 人事管理等に関する運用状況の検証

建築研究所における監事監査では、毎年度、人事管理、不正不法行為の防止等について、所内の体制、仕組み、運用状況等の検証が行われている。平成 22 年度においては、主に次のような意見を得ている。

- ・コンプライアンスに関わる教育は着実に実施されていると判断している。適正な予算執行、不正使用防止に関する注意喚起を行っている。研究者が研究費を不正流用するというリスクについては有効な牽制が働いている。
- ・給与体系は給与規程上国家公務員と同等となっており、対国家公務員指数が100とならないのは、今回の比較対象となった職員の年齢が相対的に高かった等のややテクニカルな側面から発生している現象である。当建研の給与水準は、適正かつ妥当な水準と考えられる。また、法定外福利厚生費についても、国が支出しないものについての支出は存在せず、適正と考えられる。

## イ. 中期目標期間における達成状況

- ・ 第二期中期目標期間においては、適正な人員管理のもと、国との人事交流のほか、大学や民間研究機関等との人事交流の一環として、若年研究者を任期付き研究員として採用している。
- ・ 人件費（退職手当等を除く。）について、平成 22 年度予算は第一期中期目標期間の最終年度予算に対して 8.9%削減（決算額でも 5.6%削減）し、目標 5%を達成し、適切な執行をした。
- ・ 役職員の給与水準も、国家公務員の給与構造改革等を踏まえた見直しを進めた。
- ・ 以上のことから、中期目標における目標を達成したと考える。

## ウ. 次期中期目標期間における見通し

- ・ 第三期中期計画期間では、効率的な業務運営を行うため、適正な人員管理に努めるとともに、人材活用等方針に基づき、優れた人材を育成するなどの取り組みを進めることとする。
- ・ 給与水準は、引き続き国家公務員の給与水準と同等し、その取組状況等を公表することとする。人件費については、総人件費改革を平成 23 年度まで進めるとともに、平成 24 年度以降も国家公務員に準じた人件費削減の取り組み等を進めることとする。