

平成 22 年度業務実績報告書

平成 23 年 6 月

独立行政法人建築研究所

目次

概要：22年度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	9
(1) 研究開発の基本方針	9
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】	9
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取組み	
(ア) 研究開発課題の的確な推進	
(イ) 平成22年度に実施した重点的研究開発課題	
(ウ) 事業仕分けの評価結果を踏まえた総点検	
(エ) 重点的研究開発課題の成果の反映見込み	
(オ) 所外研究機関との連携状況	
(カ) 東日本大震災における建築物被害調査	
(キ) 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	
(ク) 建築基準整備促進事業における共同研究等	
ウ. 中期目標における目標の達成状況	
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】	48
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取組み	
(ア) 平成22年度に実施した基盤研究課題の概要	
(イ) 事業仕分けの評価結果を踏まえた総点検	
(ウ) 平成22年度に実施した基盤研究課題の成果	
(エ) 建築基準整備促進事業における共同研究等	
(オ) 研究シーズの発掘に向けた積極的な取組み	
ウ. 中期目標における目標の達成状況	
(2) 他の研究機関等との連携等	97
① 産学官との連携等による共同研究の推進	97
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取組み	
(ア) 共同研究の積極的な実施	
(イ) 平成22年度に実施した共同研究	
(ウ) 国土技術政策総合研究所との包括協定	
(エ) 建築基準整備促進事業における共同研究	
(オ) 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	
(カ) 海外の研究機関等との共同研究等の推進	
(キ) 役職員派遣による海外研究機関との交流	
ウ. 中期目標における目標の達成状況	
② 研究者の交流	112
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取組み	
(ア) 研究者等の受入れの概況	

(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) 外国人研究者の受け入れ促進に関する取組み	
(カ) 外部機関の研究機関と連携した研究開発	
ウ. 中期目標における目標の達成状況	
(3) 競争的研究資金等外部資金の活用	121
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取組み	
(ア) 平成 22 年度における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	
ウ. 中期目標における目標の達成状況	
(4) 技術の指導	132
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取組み	
(ア) 建築・都市計画関係の技術的課題に関する指導・助言	
(イ) 国の施策に対する評価事業	
(ウ) 東日本大震災における建築物被害調査	
(エ) 公共建築物に於ける木材利用促進に関する協力	
(オ) 省エネルギー基準の適合義務化に関する協力	
(カ) その他国の技術基準に関する協力	
(キ) 地方自治体に対する技術的支援	
(ク) アジア等に対する技術指導	
ウ. 中期目標における目標の達成状況	
(5) 研究成果等の普及	143
① 研究成果の迅速かつ広範な普及	143
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取組み	
(ア) 研究成果発表の実施	
(イ) 平成 22 年度建築研究所講演会	
(ウ) 建築研究所が主催・共催した会議・講演会	
(エ) 建築研究所が参加した発表会・展示会	
(オ) 各種メディアを通じた広報活動	
(カ) ホームページによる情報発信	
(キ) 広報誌「えびすとら」の発行	
(ク) 研究成果の出版	
(ケ) 施設の一般公開等	
ウ. 中期目標における目標の達成状況	
② 論文発表と知的財産の活用促進	172
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取組み	
(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	

ウ. 中期目標における目標の達成状況	
③ 研究成果の国際的な普及等	182
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取組み	
(ア) 国際会議への派遣状況	
(イ) 国際会議での貢献	
(ウ) 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	
(エ) 国際会議の主催・共催	
(オ) 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	
(カ) JICA 専門家派遣制度による職員の派遣	
(キ) 英文ホームページの充実	
ウ. 中期目標における目標の達成状況	
④ 建築物内の地震動観測の推進	200
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取組み	
(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) 東日本大震災における強震記録	
(エ) 平成 22 年度に新たに設置した建物	
(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	
ウ. 中期目標における目標の達成状況	
(6) 地震工学に関する研修生の研修及び国際協力活動	211
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取組み	
(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	
ウ. 中期目標における目標の達成状況	
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	223
(1) 組織運営における機動性の向上	223
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取組み	
(ア) 研究領域ごとの研究者のフラットな配置	
(イ) 分野間横断的なプロジェクト・チーム等による研究開発の実施	
(ウ) 次期中期計画検討会議における重要事項の検討	
(エ) 理事長による内部統制の充実・強化	
(オ) 研究支援業務の質と運営効率の向上のための取組み	
ウ. 中期目標における目標の達成状況	

(2) 研究評価の実施及び研究者業績評価システムの構築	231
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取組み	
(ア) 研究評価の実施	
(イ) 平成 22 年度の研究評価	
(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	
ウ. 中期目標における目標の達成状況	
(3) 業務運営全体の効率化	243
① 情報化・電子化の推進	243
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取組み	
(ア) 電子的な情報共有推進のためのシステムの活用	
(イ) 文書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) 災害に対応した情報インフラの確保	
(カ) 情報セキュリティへの対策	
ウ. 中期目標における目標の達成状況	
② アウトソーシングの推進	249
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取組み	
(ア) 平成 22 年度の状況	
(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	
ウ. 中期目標における目標の達成状況	
③ 一般管理費及び業務経費の節減	253
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取組み	
(ア) 経費節減の状況	
(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) 平成 23 年度予算執行に向けた対応	
ウ. 中期目標における目標の達成状況	
(4) 施設、設備の効率的利用	256
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取組み	
(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	
ウ. 中期目標における目標の達成状況	
3. 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画	264

ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取組み	
(ア) 予算	
(イ) 収支計画	
(ウ) 資金計画	
(エ) 監査の結果	
ウ. 中期目標における目標の達成状況	
4. 短期借入金の限度額	274
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取組み	
5. 重要な財産の処分に関する計画	275
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取組み	
6. 剰余金の使途	276
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取組み	
(ア) 利益剰余金の使用状況	
(イ) その他	
ウ. 中期目標における目標の達成状況	
7. その他主務省令で定める業務運営に関する事項	279
(1) 施設及び設備に関する計画	279
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取組み	
(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	
ウ. 中期目標における目標の達成状況	
(2) 人事に関する計画	286
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取組み	
(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) 福利厚生費等の適切な支出	
(エ) 適正な人員管理	
(オ) 人事管理等に関する運用状況の検証	
ウ. 中期目標における目標の達成状況	
8. 政策評価・独立行政法人評価委員会による「平成22年度業務実績評価の 具体的取組」等を受けた対応状況	292

概要：22年度における建築研究所の取組みと成果

第二期中期計画の最終年度となった平成22年度は、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一年であった。

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、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。6月には「新成長戦略」が閣議決定され、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、日本の「安全・安心」等の技術のアジアそして世界への普及、ストック重視の住宅政策への転換などの各種の戦略が示された。年明けて3月11日には未曾有の大災害である東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）が発生した。この地震と津波の影響により、建築研究所の職員全員は、建築研究所のミッションである国の行政施策や技術基準に関連する研究開発の重要性、そして震災復興に向けた安全・安心な住宅・建築・都市づくりの重要性を再認識した。また、関連して実施された計画停電に際しては、今後の住宅・建築・都市におけるエネルギー消費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。

こうした中で、平成22年度の建築研究所は、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、図一1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」、「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、「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第三期中期計画の作成を精力的に進め、平成23年3月31日に国土交通大臣より認可を得た。



図一1 建築研究所の研究開発スキームと成果の社会還元

(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

平成22年度における研究開発も前年度に引き続き、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。

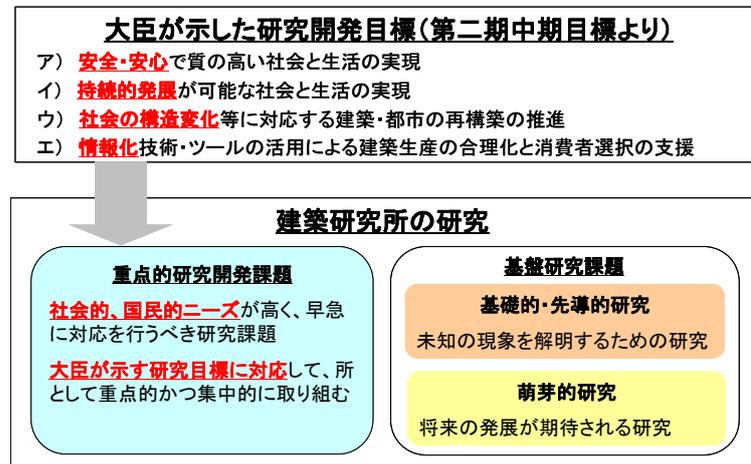


図-2 建築研究所の研究推進体系

重点的研究開発課題に対しては、運営費交付金による研究開発費の71.3%を重点的に投入(第二期中期計画の目標重点化率：概ね70%)し、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うことができた。

例えば、平成22年度に終了した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、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。



図-3 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)

また、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」では、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。

このほか、基盤研究課題「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」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、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。

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、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。

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。平成22年度は、国内の大学、民間研究機関等の外部機関と、前年度より2件多い52件の共同研究を実施した（第二期中期計画の目標：40件程度）。

また、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業務環境形成に資する取り組み方針をまとめた「人材活用等方針」を平成22年9月に策定した。同方針を踏まえ、大学や民間等より優秀な若年研究者の公募を行った。さらに、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。

(2) 緊急性の高い政策課題への技術支援

① 東日本大震災への対応

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、地震動及び津波に関する分析、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。



写真一1 津波による被害建築物（宮城県）



写真一2 地震による被害建築物（福島県）

平成21年度以降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、今回の地震では長周期地震動をはじめとする多くの強震データを収集できたほか、津波シミュレーションにより三陸地方における津波の波高等を分析した。成果を地震発生の翌日（3月12日）から和文および英文ホームページにより国内外に発信した。その結果、平成23年3月を中心にアクセスが集中

（平成 22 年度の総アクセス件数：前年度より 34 万件多い 671 万件）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。

建築物の被害調査では、国土技術政策総合研究所と連携し、平成 23 年 3 月末日までに 15 チーム（のべ 33 名）を派遣した。これらの成果は速報として取りまとめ、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ており、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。

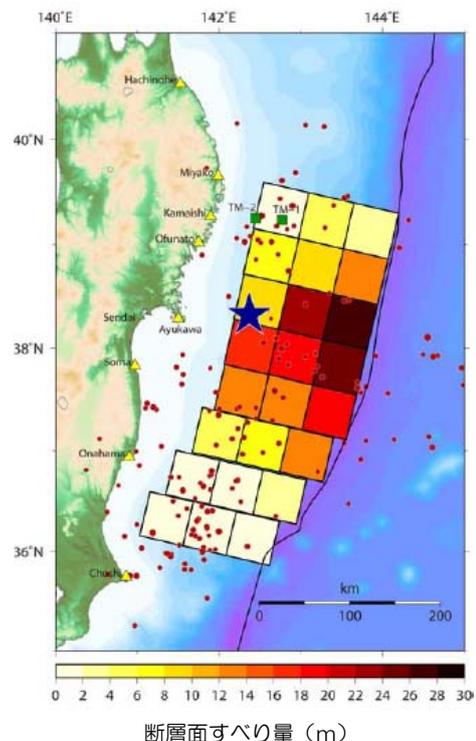
② 国等の施策に対する技術的支援

建築研究所では、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 CO₂先導事業（両事業とも平成 20 年度に開始）において、前年度に引き続き、国土交通省の要請に基づき、両事業で合わせて 444 件の応募提案の評価を行った。また、これらモデル事業に選ばれた技術を広く普及するためのシンポジウムを計 4 回開催したところ、各回ともほぼ満席になり（総勢 1,210 名が参加）、高い社会的関心を集めた。

また、国土交通省の建築基準整備促進事業においては、現場の実務に精通した事業主体との共同研究を通じて、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を提供した。特に省エネ法に関しては、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検討会メンバーとして技術的支援を行った。このほか、平成 22 年度に制定された公共建築物木材利用促進法の技術基準の作成やその解説書の作成、ISO や JIS の規格作成などの技術的支援を行った。さらに、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。

(3) UNESCO、JICA 等と連携した地震等の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。



図一4 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〕

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（図一4）を実施したほか、国際ワークショップの開催、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やEラーニングシステム等の公開を行い、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。

（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、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9月より継続している（図一5）。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、専門紙等に合計272件（建築研究所が把握したもの）掲載された。このほか、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、建築研究所講演会など発表会の開催や参加、国際会議の主催等に取り組み、44回に達した（第二期中期計画の目標：10回以上）。

研究成果の出版にも努め、建築研究資料を中心に、前年度よりも7件多い15件の出版物を発行した。さらに一般向けの広報普及として、施設の一般公開や見学者の随時受け入れを行い、平成22年度の来場者数は前年度よりも200名以上多い2,845名に達した。

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、迅速な情報発信に努めたほか、若手研究者を中心に構成したホームページ刷新会議を設置し、外部専門家のアドバイスも得て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月より公開開始）。



図一5 「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性、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、前年度に引き続き、所内会議や理事長と職員による意見交換会等を実施した。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、内部評価結果についても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、前年度に引き続き、研究者の業績評価を実施した。

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を行うとともに、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、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うとともに、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。

平成 22 年度における建築研究所の取り組みと成果

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2期中期目標、第2期中期計画及び平成22年度計画の該当部分の抜粋を次に示す。以下、同じ。)

■中期目標■

2. (1) ①社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応

現下の社会的要請に的確にこたえるため、研究所の行う研究開発のうち、以下の各項に示す目標に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。

■年度計画■

1. (1) ①社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応

中期計画に示す重点的研究開発課題に該当する研究開発を推進するため、本年度においては、別紙一1に示す個別研究開発課題（継続13課題）を的確に実施する。また、研究所として、重点的研究開発課題の進捗状況を適切に管理する。

年度計画別紙ー1 重点的研究開発課題に該当する平成22年度個別研究開発課題			
中期計画			
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	平成22年度個別研究開発課題
ア) 安全・安心で質の高い社会と生活の実現	(1)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	1)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	①一般建築物の構造計算に関する技術的判断基準の明確化 (H21~H22)
			②長周期建築物の耐震安全性対策技術の開発 (H21~H22)
	(2)中小規模の地震や風による建築物の被害の防止	2)非構造部材の地震・強風被害防止技術の開発	③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~H22)
	(3)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	3)火災リスク評価に基づく性能的火災安全設計法の開発	④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~H22)
	(4)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	4)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	⑤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~H22)
			⑥防犯性向上に資するまちづくり手法の開発 (H21~H22)
イ) 持続的発展が可能な社会と生活の実現	(5)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	6)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	⑧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~H22)
			⑨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)
ウ) 社会の構造変化等に対応する建築・都市の再構築	(7)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	7)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 (再掲)	⑩既存住宅流通促進のための手法開発 (H20~H22)
			⑨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) (再掲)
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	(8)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	8)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	⑪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~H22)
			(9)高度情報化技術の活用によるインベティブな都市・建築・生活の実現
	(10)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	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 (H21~H22)	
		③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~H22) (再掲)	
	④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~H22) (再掲)		
⑨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) (再掲)			

※ 上記枠内は、第二期中期目標、第二期中期計画及び平成22年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 中期計画に示す重点的研究開発課題を的確に推進するため、重点的研究開発課題の進捗状況を適切に管理することとした。

イ. 当該年度における取組み

(ア) 研究開発の的確な推進

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

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

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

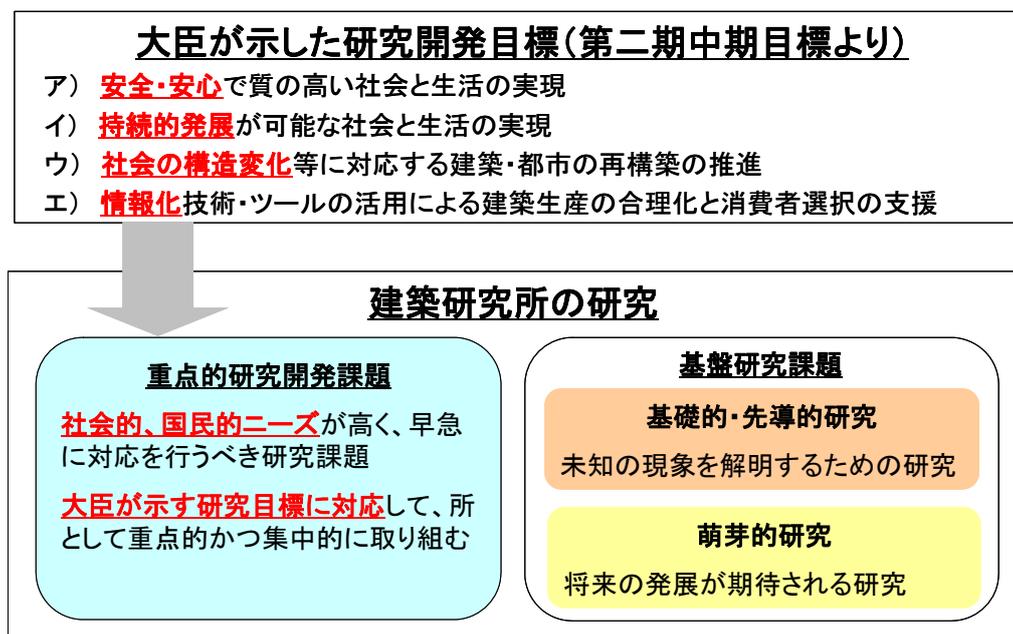


図-1. 1. 1. 1 建築研究所の研究推進体系

(イ) 平成22年度に実施した重点的研究開発課題

平成22年度は、重点的研究開発課題に対して全体研究予算（外部資金等を除く）の71.3%を充当（中期目標期間の目標値：概ね70%）するなど、中期目標の達成に向けて重点的な研究開発を推進した。具体的には、「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、重点的研究開発課題に対応する研究課題として13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13課題の概要を18ページ以降に示す）。

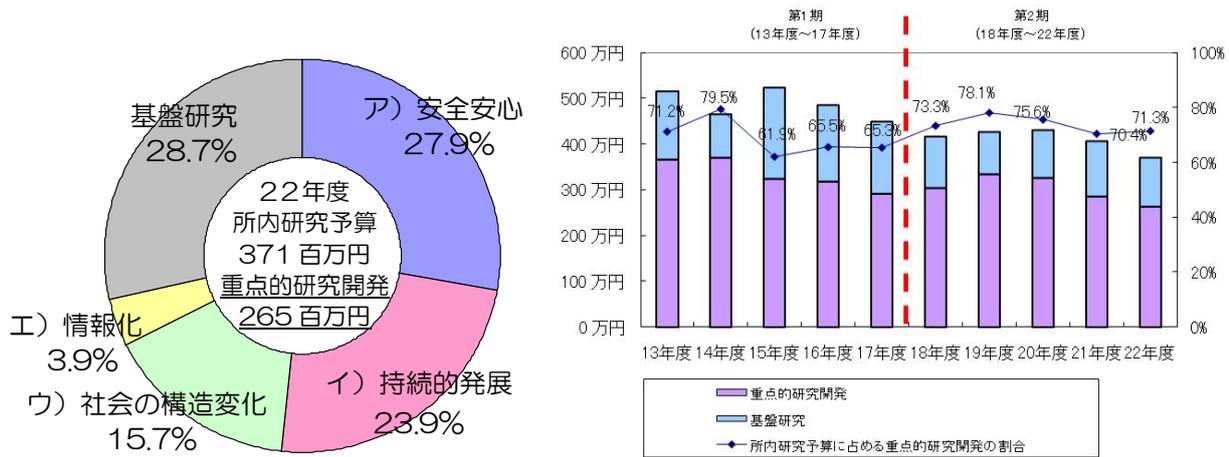


図-1. 1. 1. 2 研究費に占める重点的研究開発

表-1. 1. 1. 1 研究費に占める重点的研究開発

内 訳	13年度			14年度			15年度			16年度			17年度		
	金額 (百万円)	研究費に占める割合	件数												
重点的研究開発	367	71.2%	22	370	79.5%	29	325	61.9%	21	318	65.5%	23	293	65.3%	29
基盤研究	149	28.8%	62	96	20.5%	37	200	38.1%	37	168	34.5%	44	156	34.7%	36
所内研究予算合計 (研究管理費を除く)	515	100%	84	466	100%	66	524	100%	58	486	100%	67	449	100%	65

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

内 訳	18年度			19年度			20年度			21年度			22年度		
	金額 (百万円)	研究費に占める割合	件数	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、工) 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。

例えば、「低炭素社会の構築」に関する研究である「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」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パネル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CO₂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。

「超高層建築物の安全対策」に関する研究である「長周期建築物の耐震安全対策技術の開発」では、民間建築物も含む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、長周期地震動に対する関心の高まりを踏まえ予定より3カ月前倒して開発し、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も反映された。

「アスベスト対策」に関する研究である「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」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。

また、「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」では、例えば日常的に使用する火気設備からの頻繁な出火を防止する性能の検証方法を作成しており、その成果は住宅の火気使用室に関する内装制限である平成21年国土交通省告示225号の改正に反映された。

さらに、平成22年度の建築研究所は、都市分野に関する研究開発にも積極的に取り組んでおり、住宅・建築物の省エネ化の最適手法を活用した低炭素都市シナリオの提案、自然監視など防犯に配慮したまちづくり手法の開発、人口減少社会における地域運営手法の提案などの成果を得た。

（ウ）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. 1. 2 事業仕分けでの評価結果

<p>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</p>

コラム

建築研究所の研究開発スキーム

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

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



図 建築研究所の研究開発スキーム



図—1. 1. 1. 4 平成22年度に取り組んだ重点的研究開発課題と

個別研究開発課題	期間	主担当
1. 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(p18-19)	H21~H22	構造研究グループ
2. 長周期建築物の耐震安全性対策技術の開発 (p20-21)	H21~H22	
3. 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 (p22-23)	H21~H22	
4. 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 (p24-25)	H21~H22	防火研究グループ
5. 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 (p26-27)	H21~H22	建築生産研究グループ
6. 防犯性向上に資するまちづくり手法の開発 (p28-29)	H21~H22	住宅・都市研究グループ
7. 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(p30-31)	H21~H22	環境研究グループ
8. 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 (p32-33)	H21~H22	環境研究グループ
9. 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 (p34-35)	H21~H22	材料研究グループ
10. 既存住宅流通促進のための手法開発 (p36-37)	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
11. 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~ (p38-39)	H21~H22	住宅・都市研究グループ
12. 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 (p40-41)	H21~H22	建築生産研究グループ
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 (p42-43)	H21~H22	環境研究グループ

大臣が示した研究開発目標（第二期中期目標より）

 目標 ア) 安全・安心	 目標 ウ) 社会の構造変化
 目標 イ) 持続的発展	 目標 エ) 情報化

個別研究開発課題

1. 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)平成22年度に得られた研究成果の概要

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

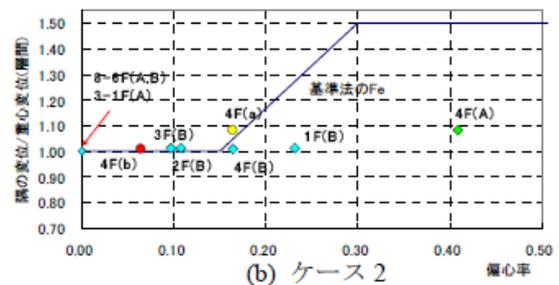


図2 上部構造の共通課題の検討の一例 (偏心率と隅柱の変形倍率)



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)

2) サブテーマ2 (RC 構造)

柱がせん断破壊した後、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。

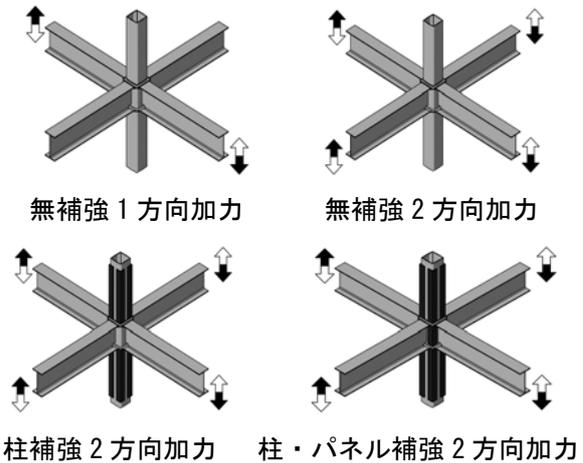
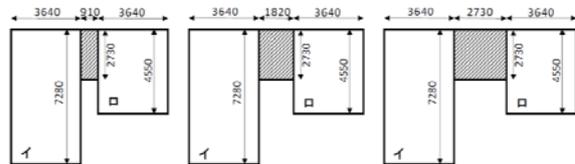


図4 鋼構造の実験の一例 (STKR 柱梁接合部 2 方向載荷実験)

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)

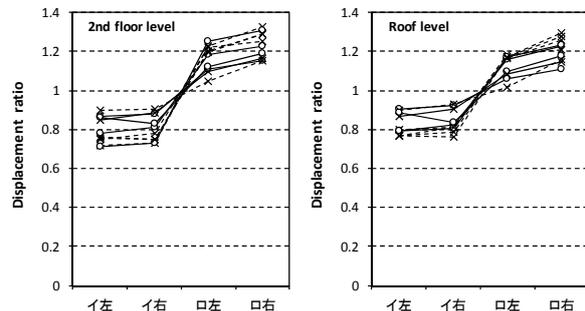


図5 木造の検討の一例(平面的くびれを有する木造建築物の地震応答解析)

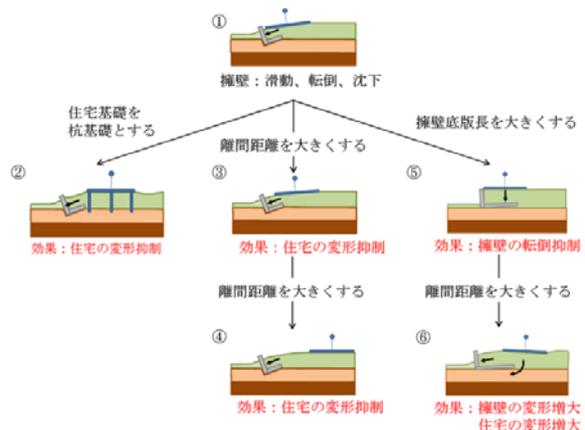


図6 基礎構造の成果の一例(住宅側で対処する場合に必要な安全上の配慮)

2. 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

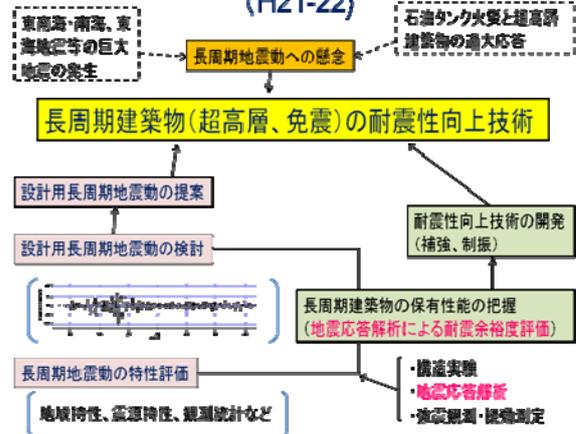
巨大海溝地震による長周期地震動に対して超高層建築物や免震建築物が耐震安全性を十分に発揮できるように、本検討ではこれまで蓄積された地震動記録に基づいた長周期地震動の設定手法を提案した。その地震動レベルの設定のため、これらの地震動に対する現存する代表的な超高層や免震建築物などの長周期建築物の応答性状の検討を行い、同種建築物が長周期地震動に十分に対応できるための具体的な方策を提案した。また、避難経路の確保などを含む室内の安全対策のためのツールとして、家具・什器の転倒シミュレーションソフトなどの開発も行った。

(3) 平成22年度に得られた研究成果の概要

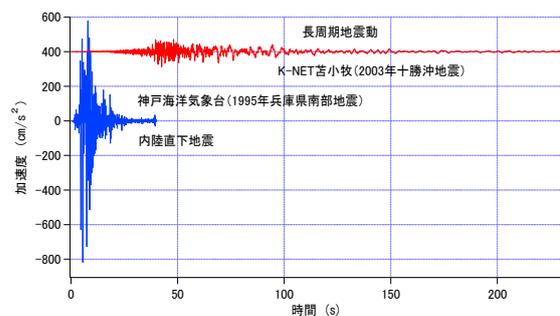
1) 設計用長周期地震動の評価手法の検討

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-

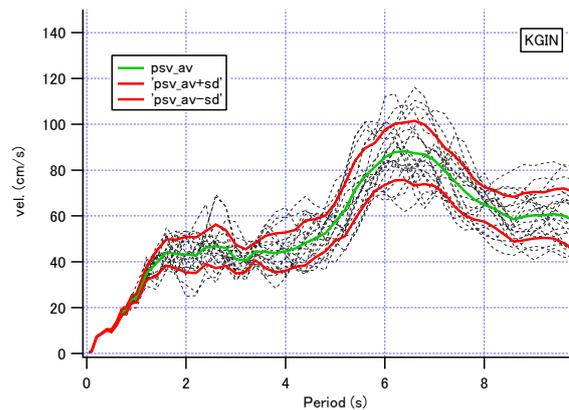
長周期建築物の耐震安全性対策技術の開発
(H21-22)



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。

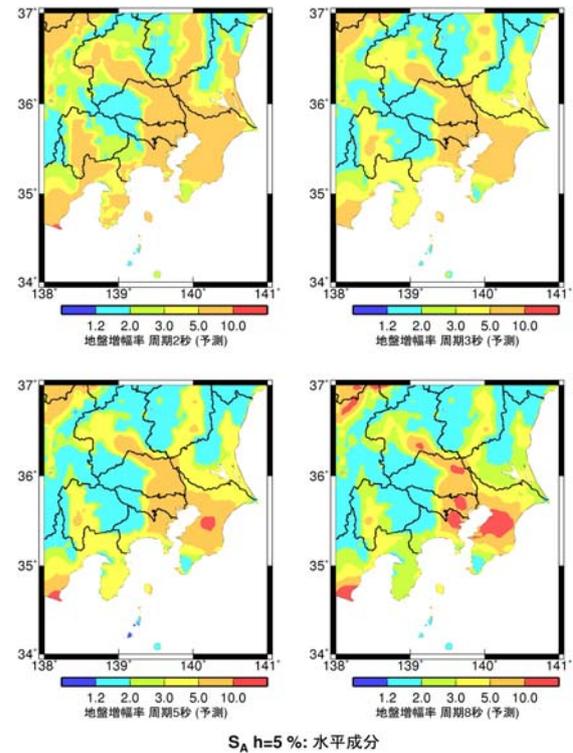
超高層建築物の応答特性評価では、多数回の繰り返し加力を受ける構造部材の力学性状の把握と復元力モデルの構築のための資料のとりまとめや、P-Δ効果や繰返しによる耐力劣化等を考慮した地震応答解析と崩壊までの余裕度評価を行った。

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。

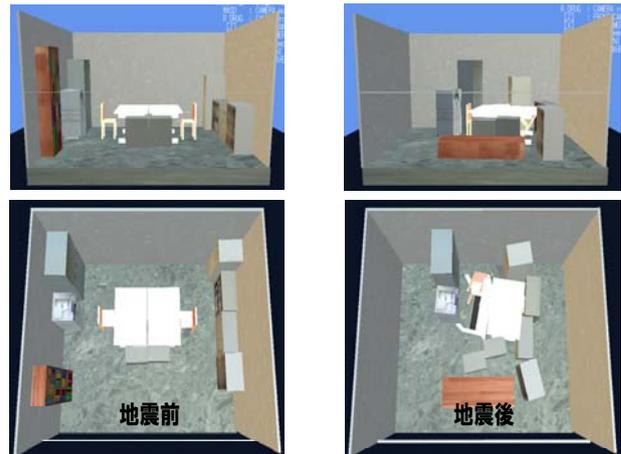
梁部材、梁端接合部、柱部材、接合部パネル等の、超高層鉄骨造建物で損傷が生じると考えられる部位の多数回繰返し載荷実験を実施し、それぞれの部材、接合部について、塑性率と限界繰返し回数の関係を得た。

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



S_A h=5%: 水平成分
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。

3. 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)平成22年度に得られた研究成果の概要

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

4. 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

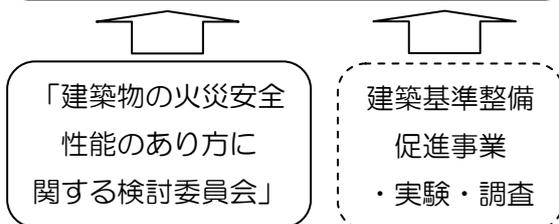


図1 研究開発の概要



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)平成22年度に得られた研究成果の概要

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、加熱途中に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	新火炉	局所火災	局所火災	局所火災	
試験体写真							
主な仕様	セッコウボード12.5mm片面貼り、軽量石膏下地	セッコウボード12.5mm片面貼り、軽量石膏下地	柱は0.1と閉じロックワール電音新システム天井付	シタベニヤ12mm片面貼り、木下地	石膏、スチールパイプφ6mm、セッコウボード裏付12.5mm、アルミニウム骨、プラスチック、ゴム		
火災発生時間	-	-	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100℃	-	-	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



5. 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)平成22年度に得られた研究成果の概要

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)を満たし、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

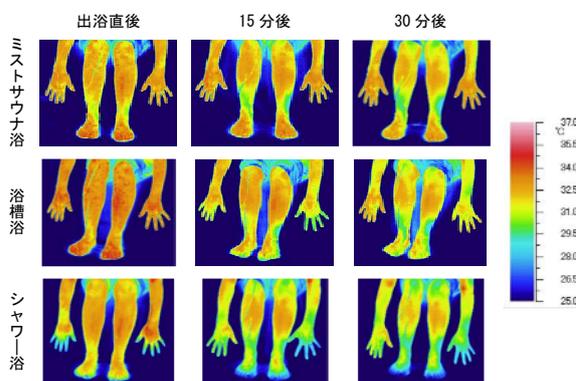


図2 各種入浴方法の温まり感の比較

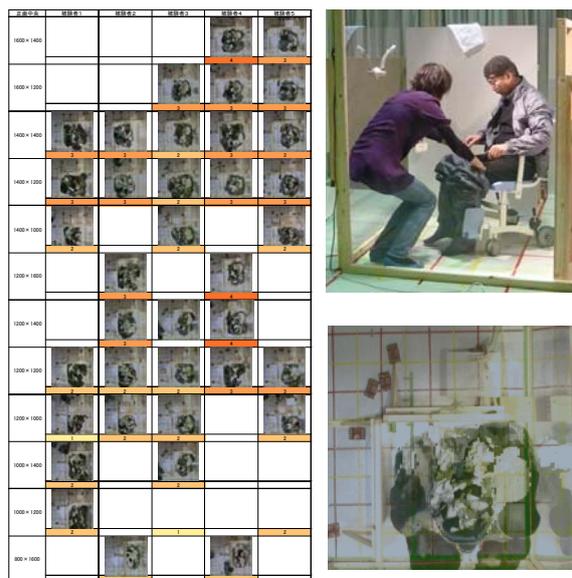


図3 浴室寸法と介護浴のしやすさの評価

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していきたい。

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。

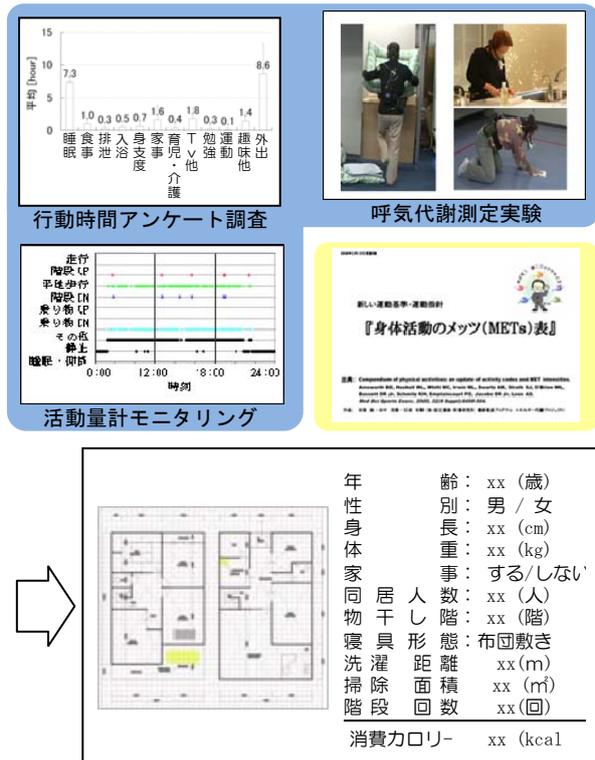


図4 浴室寸法と介護浴のしやすさの評価

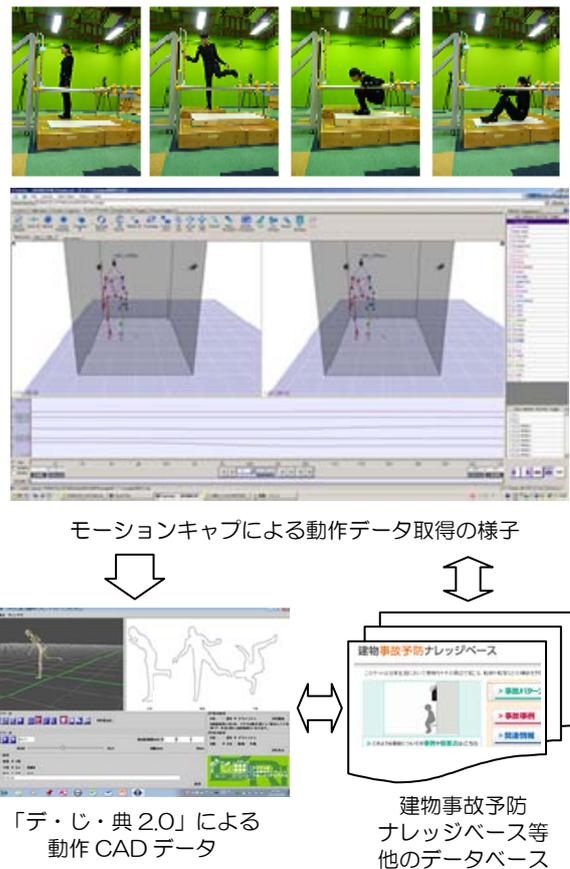


図5 生活動作のデータベース化に向けた計測手法の開発

6. 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)

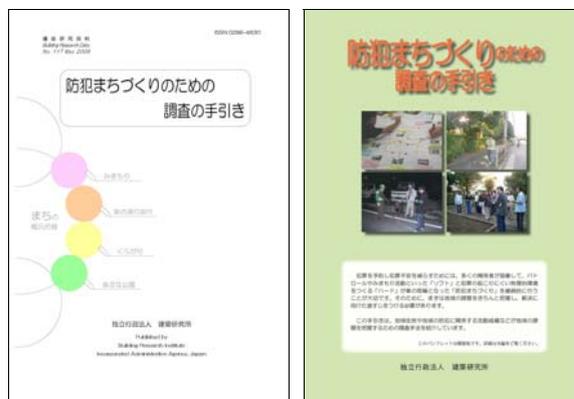


図-1 モデル地区に適用する「防犯まちづくりのための調査の手引き」(右：本編、左：概要版)



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)平成22年度に得られた研究成果の概要

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

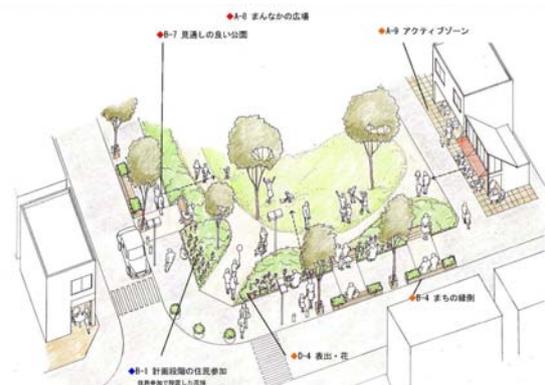


図-3 キーワードを組み合わせることができる「ストーリー」の例

7. 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

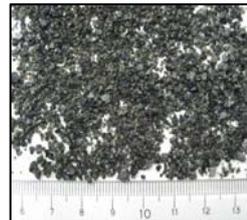
○実証実験
アスベスト含有成形板等からのアスベスト繊維の飛散性

○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)平成 22 年度に得られた研究成果の概要

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 [※]	5
	下地調整開始後(120分間)	16	15	<0.6 [※]	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

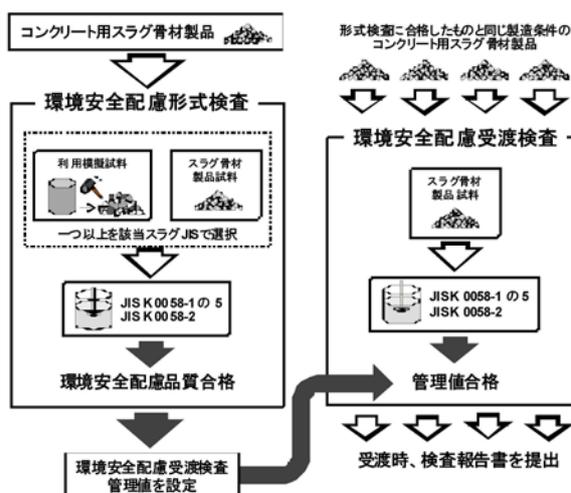


図 1 コンクリート用スラグ骨材の環境安全配慮品質検査の流れ

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。

8. 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、先進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。

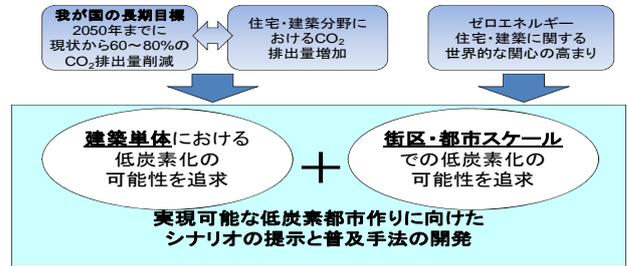


図1 概要

自立循環型住宅技術の新たな展開

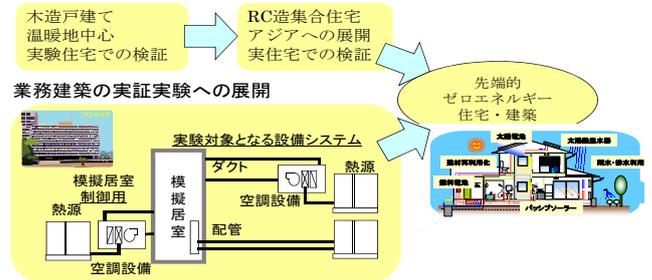


図2 建物単体スケールの技術開発

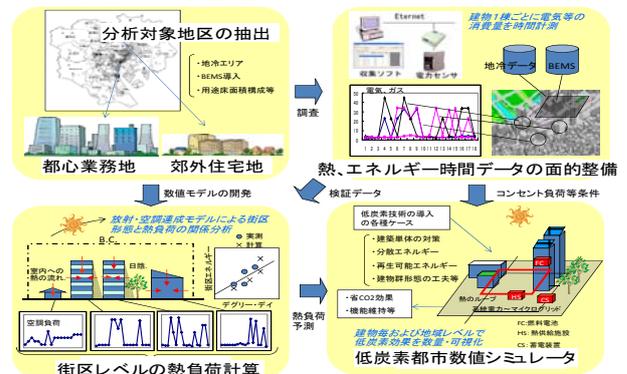
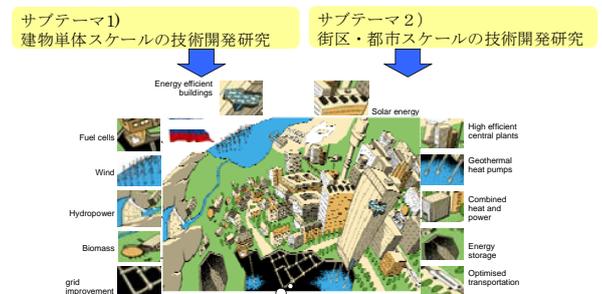


図3 街区・都市スケールの技術開発



CO2排出削減に本当に効果のある手法は？
どのように組み合わせるべき？
コストは？

IEA ANNEX 51 資料より (Reinhard Jank)

低炭素都市シナリオ

図4 低炭素都市シナリオの提示と普及手法の開発

(3)平成22年度に得られた研究成果の概要

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 CO₂ 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CO₂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CO₂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CO₂排出量を予測し(図8)、現実的なシナリオ等を示した。

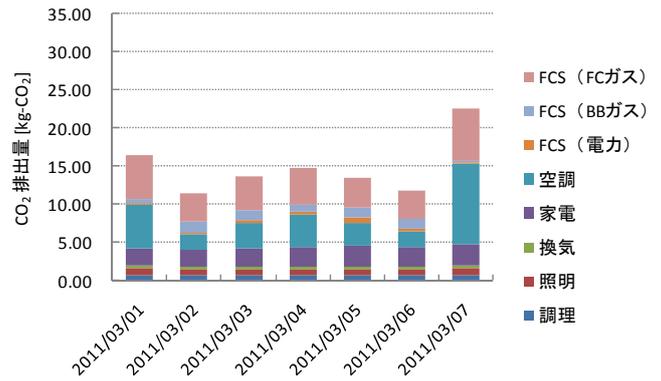


図5 デモ住宅におけるCO₂排出量

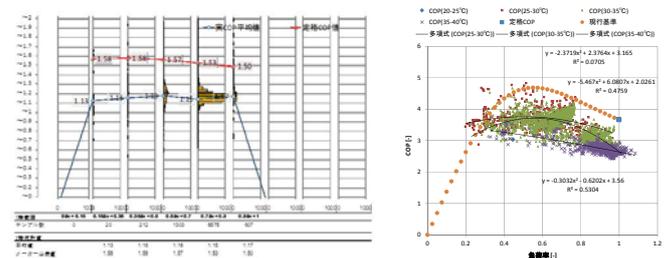
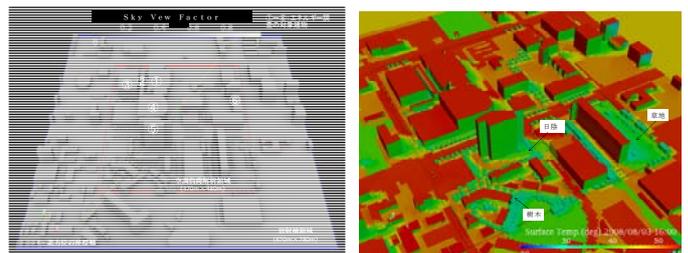
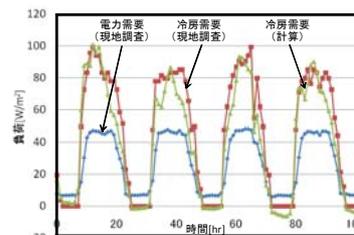


図6 熱源の実働効率解析 (左:中央式, 右:個別分散)

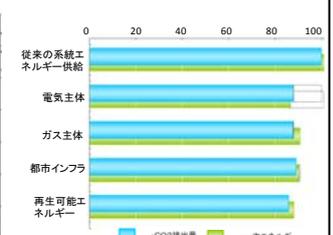


(a)解析対象

(b)表面温度解析



(c)空調負荷解析



(d)省CO₂評価

図7 低炭素都市数値シミュレータ

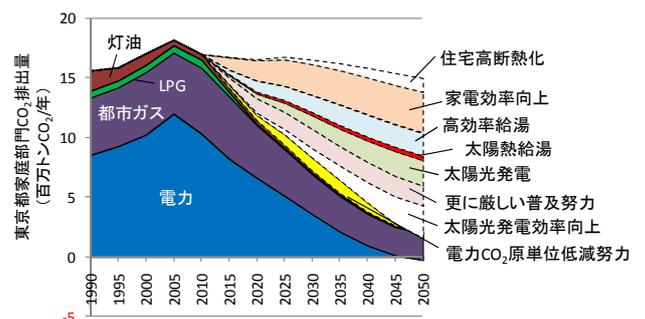


図8 シナリオによるCO₂排出量予測の例

9. 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) 平成22年度に得られた研究成果の概要

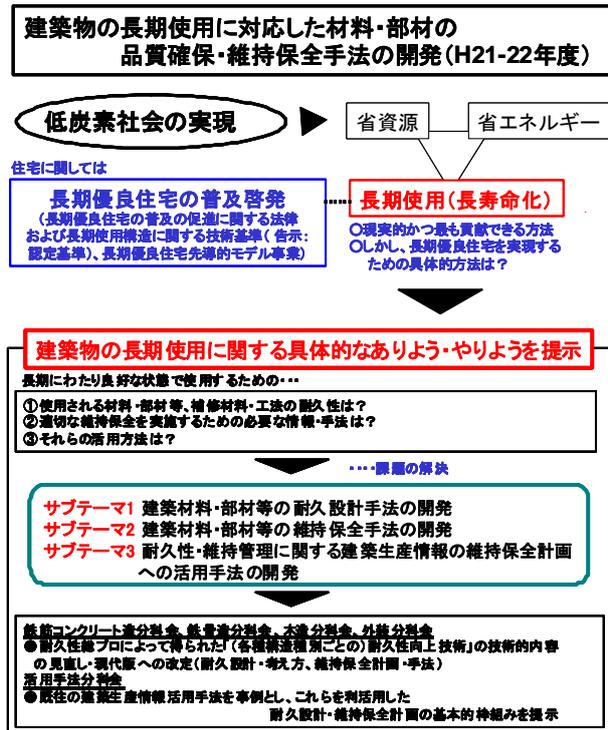


図1 研究開発全体の概要

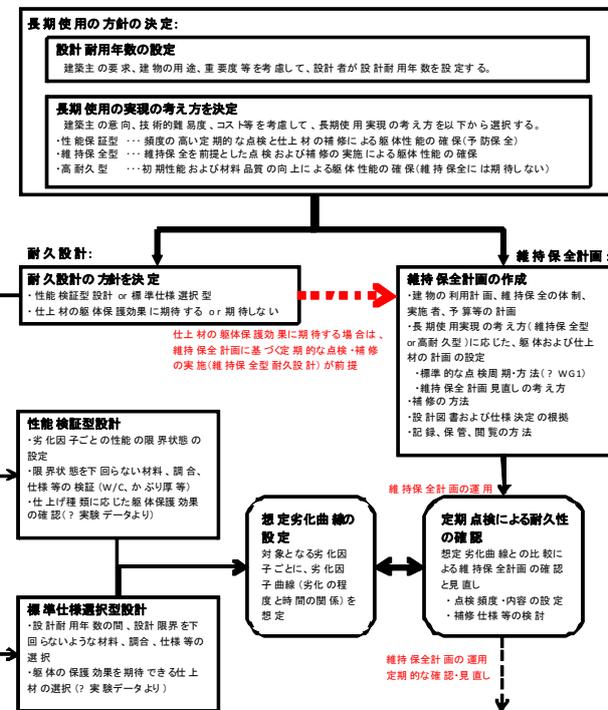


図2 RC造における耐久設計・維持保全計画の基本的枠組みの提案

1) 耐久性評価ならびに耐久設計手法・考え方

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。

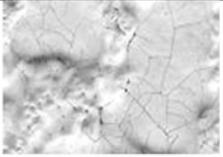
劣化現象	割れ	
上塗りの割れ		複層仕上塗材（吹付けタイル）などの上塗材（表層の塗料）にのみ生じている割れ。主材の凹部や凸部を含め塗膜全体に幅の狭い割れが生じていることが多い。ルーベ等で拡大しないと見逃すこともある。
主材の割れ		概ね目視で見分けられる主材層および上塗材に生じている割れ。上塗りの割れに比べると幅が広く深い。凹凸のある塗膜ではと凸部の周辺に生じていることが多い。
下地の割れ（モルタル）		下地がモルタルの場合、モルタルの割れに伴って生じている仕上塗材層の割れ。目視で認められ、数十センチメートル程度の比較的大きな亀甲状の場合が多い。
下地の割れ（コンクリート）		下地コンクリー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いても認められ、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

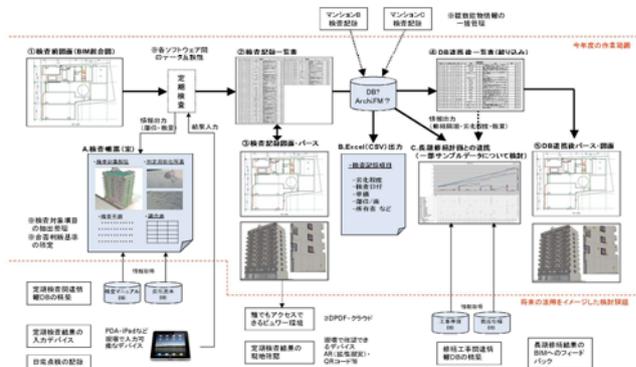


図4 情報化技術を用いた維持管理情報活用フレーム（案）

10. 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。

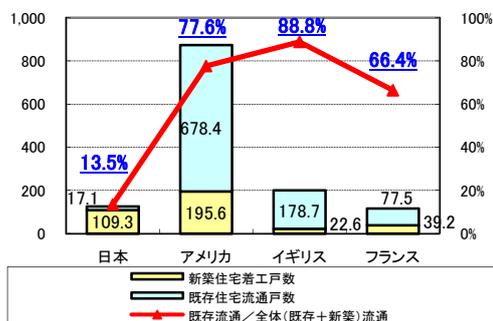
都道府県毎に見ると既存住宅の流通率には大きな開きがあり、また需要動向の活発な大都市地域は地方に比べて、既存住宅の流通比率が高いといった地域性がある。このように既存住宅流通促進には、流通主体、地域性的に確に対応したきめ細かい市場環境の整備の観点が重要である。

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)平成 22 年度に得られた研究成果の概要

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。

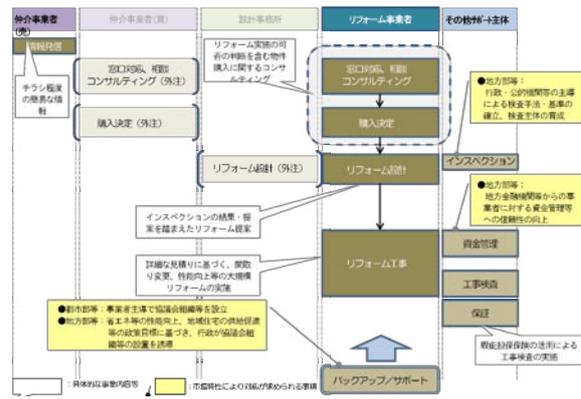
B. 仲介事業者がリフォーム事業者等と連携する流通モデル

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、リフォーム事業者に相談対応等を引き継ぐ。

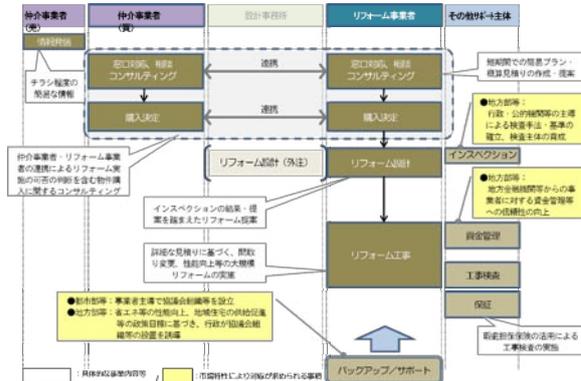
C. 設計事務所主導による流通モデル

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。

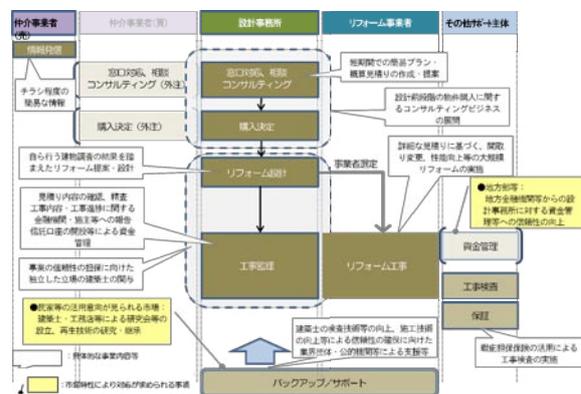
またこれらを支える、ユーザー視点に立った既存住宅情報の発信や提供等のシステム・体制、ユーザー、リフォーム事業者、仲介事業者間の調整等を行うコーディネーター等の流通を支える仕組みを提案した。



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

11. 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

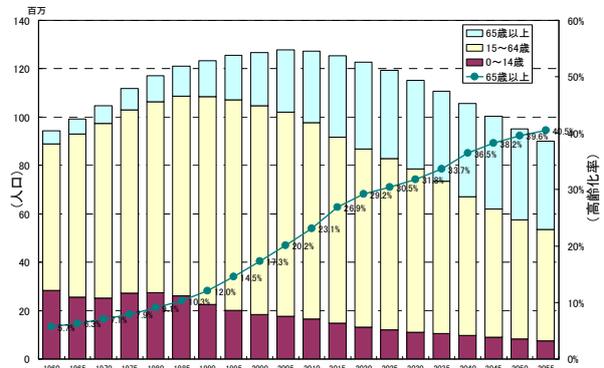
本研究では、モデルスタディ地区(4地区)における地域住民等による担い手の組織化、地域運営の試行等を通じて、良好な生活環境の維持・創出の手法の開発、検証を行うことを目的とする。

(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

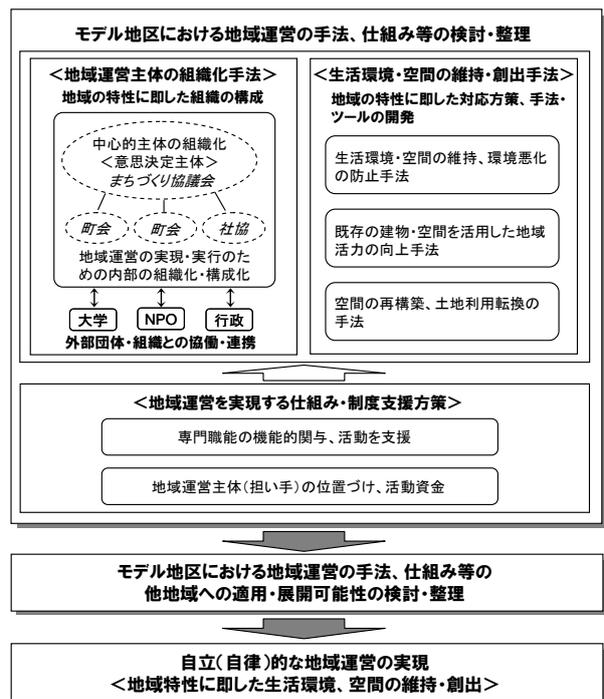


図3. 研究の概要

(3)平成22年度に得られた研究成果の概要

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。

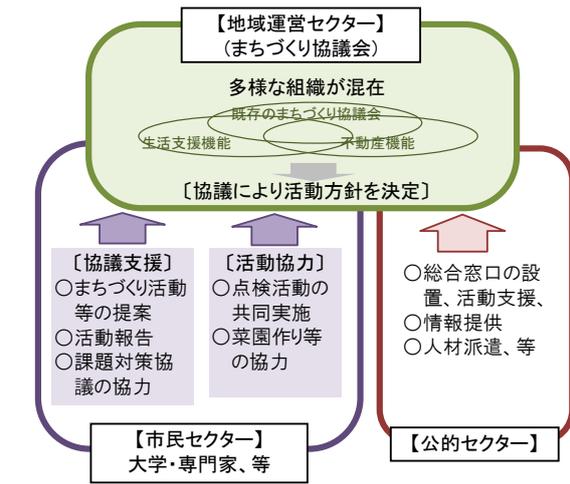


図4. 地域運営の担い手組織の例



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)

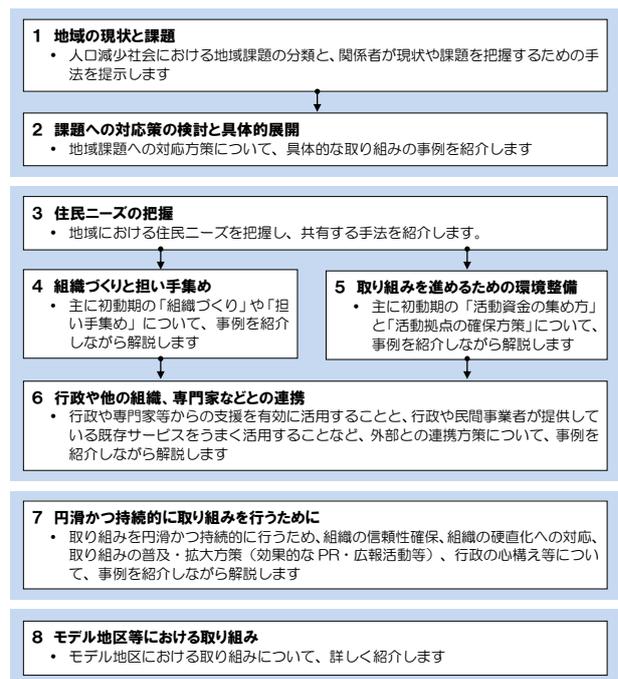


図7. 手引き(案)の構成

1 2. 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



木造住宅の信頼性を高める



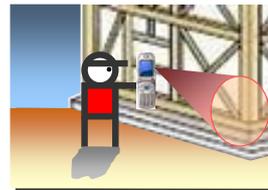
図1 研究の目的

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

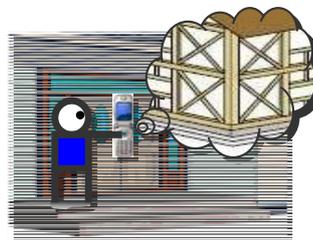


図2 研究の概要

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)平成22年度に得られた研究成果の概要

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）。

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。

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。

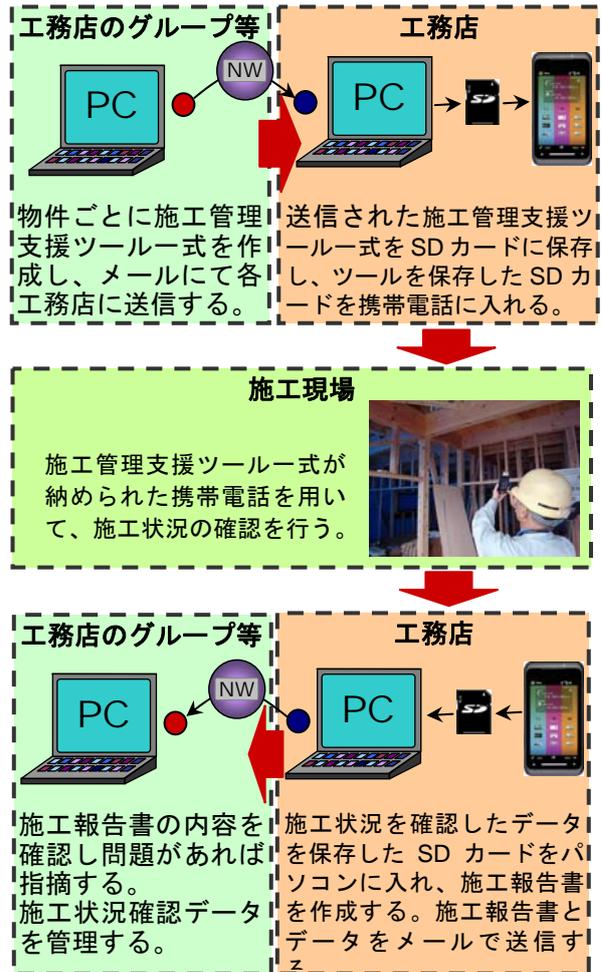


図3 施工管理支援ツールの概要

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。

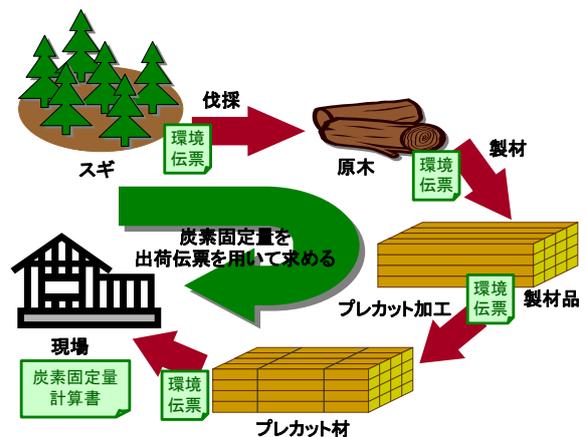


図4 炭素固定量算定支援システムの概要
各製造段階において「環境伝票」を発行することにより、施工現場に搬入される木材製品の正味の炭素固定量を表示する。

1.3. 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CO₂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CO₂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CO₂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CO₂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CO₂
水環境への負荷低減

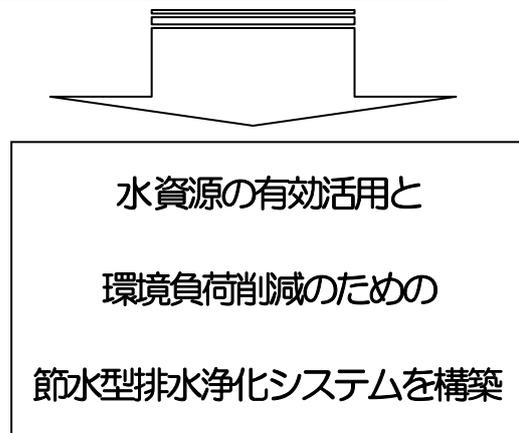


図1 研究開発の構成

(3)平成22年度に得られた研究成果の概要

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。

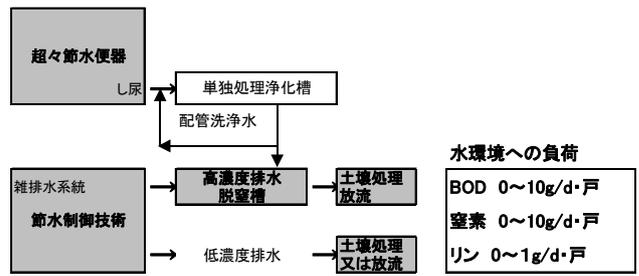


図2 節水型排水浄化システムの構成例 (流入水量低減による高度処理システム)

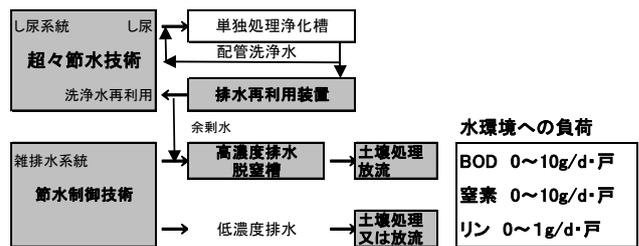


図3 節水型排水浄化システムの構成例 (循環型トイレによる高度処理システム)

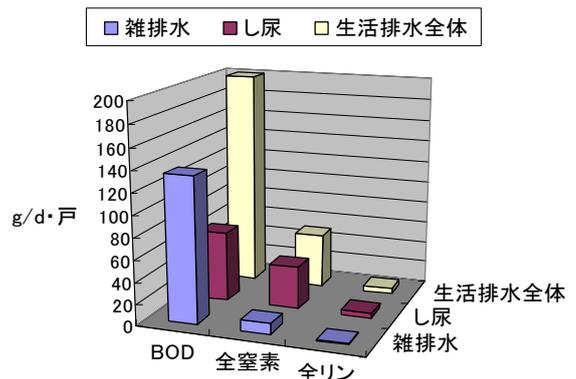


図4 未処理生活排水による負荷

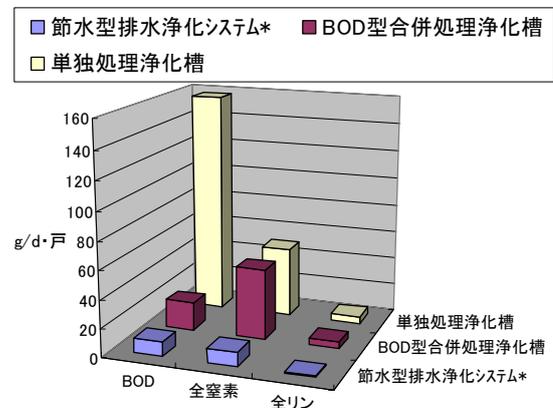


図5 節水型排水浄化システムによる環境負荷低減効果
* 窒素・リン除去型高度処理浄化槽と同等以上の効果

(工) 重点的研究開発課題の成果の反映見込み

建築研究所の重点的研究開発課題は、社会的、国民的ニーズが高く、早急に対応を行うべき研究課題であり、その成果は、主に国の技術基準やその解説書の作成、関連技術政策の立案に反映するために実施している。平成22年度に実施した重点的研究開発課題についても、表一1. 1. 1. 3のとおり、建築基準法の技術基準、住宅品質確保法の性能基準、省エネ法の判断基準をはじめとする技術基準等に反映することを見込んで実施した。

表一1. 1. 1. 3 成果の反映見込み（平成22年度）

	研究課題名	成果の反映先（注1）		
		技術基準関係	基準の実効性、関連行政施策	備考
重1	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	○		建築基準法の技術基準など（中規模鉄骨造建築物の簡易な安全確認法、あと施工アンカーの長期許容応力度、宅地擁壁の安全性）、木造建築物の構造計算、鉄筋コンクリート造の接合部や開口を有する耐力壁の強度に関する解説書など
重2	長周期建築物の耐震安全性対策技術の開発	○		建築基準法の技術基準など（設計用長周期地震動、超高層建築物の応答特性、免震建築物の構造計算、免震材料の品質基準）、建築設備に与える影響に関する解説書 など
重3	災害後の建築物の機能維持・早期回復を目指した技術開発	○		建築基準法の技術基準など（風圧力に関する基準、塔状工作物の構造計算）、大規模空間の天井脱落防止、スプリンクラー・給排水設備等の地震時の機能維持に関する解説書など
重4	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	○		建築基準法の技術基準など（避難安全性能検証法、出火防止性能検証法、加害防止性能検証法）
重5	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	○	○	住宅品質確保法の性能基準の解説書など（入浴システムの機能性や安全性の評価法 など）
重6	防犯性向上に資するまちづくり手法の開発	○ ※1	○ ※2	※1 将来的に「防犯まちづくり」が基準化される場合はその参考資料としての活用を視野。 ※2 当面は防犯に配慮した新市街地形成ガイドライン、防犯まちづくり調査の手引き など
重7	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	○ ※1	○ ※2	※1 建築基準法の技術基準の解説書など（アスベスト飛散防止に係るガイドライン） ※2 スラッグ骨材等の品質基準及び使用規準など
重8	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	○ ※1	○ ※2	※1 省エネ法の判断基準等（住宅のライフサイクルにおける低炭素評価法、業務用建築設備の省エネ性能評価法） ※2 低炭素都市数値シミュレータの開発 など
重9	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	○ ※1	○ ※2	※1 住宅品質確保法の性能基準など（建築物の長期使用のための耐久設計法、維持管理手法） ※2 建物の検査・診断法、維持管理情報の活用法 など
重10	既存住宅流通促進のための手法開発	○	○	住宅品質確保法の性能基準の解説書など（地域特性に応じた流通モデル、それを可能にする制度インフラの提案など）
重11	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～	○ ※1	○ ※2	※1 将来的には都市計画運用指針（市町村マスタープラン）の参考資料となることを視野。 ※2 当面は地域運営主体の組織化手法や地域運営の手法の手引き など
重12	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	○ ※1	○ ※2	※1 将来的には建築生産管理情報のJIS化を視野。 ※2 当面はICタグ等を活用した品質管理システムの標準ルール など
重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	○ ※1	○ ※2	※1 将来的には建築基準法で技術基準化する場合はその参考資料 ※2 節水型浄化システムに関する技術指針及び評価技術に関する民間基準 など

（注1）平成23年6月現在の建築研究所の整理であり、実際の基準化にあたっては、国等の関係機関との調整が別途必要。

(才) 所外研究機関との連携状況

重点的研究開発課題の実施にあたっては、成果を（ウ）に記した技術基準等に反映させるため、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。下表にその状況を示す。

表一1. 1. 1. 4 所外研究機関との連携状況

	研究課題名	H22 研究予算(千円)		担当研究者数			外部有識者委員会	共同研究の数	
			うち外部資金	客員研究員	専門研究員	交流研究員			
重1	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	21,400	1,000	14人	0人	0人	0人	あり	11件
重2	長周期建築物の耐震安全性対策技術の開発	27,240	4,640	8人	0人	0人	0人	あり	6件
重3	災害後の建築物の機能維持・早期回復を目指した技術開発	24,800	-	12人	0人	0人	0人	あり	2件
重4	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	9,500	-	8人	1人	0人	0人	あり	2件
重5	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	13,800	5,000	3人	0人	0人	0人	あり	1件
重6	防犯性向上に資するまちづくり手法の開発	9,900	-	3人	1人	0人	0人	あり	1件
重7	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	7,300	-	5人	1人	0人	1人	あり	2件
重8	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	71,907	18,867	8人	0人	3人	2人	あり	6件
重9	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	35,700	-	12人	0人	0人	0人	あり	7件
重10	既存住宅流通促進のための手法開発	26,200	-	3人	0人	0人	1人	なし	0件
重11	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～	31,900	-	6人	1人	0人	1人	なし	0件
重12	ICT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	5,000	-	6人	0人	0人	0人	あり	0件
重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	10,730	1,300	6人	2人	0人	3人	なし	1件

(カ) 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136ページ）。

(キ) 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、実施中の全ての個別研究開発課題について、平成22年8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。

(ク) 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（平成22年度予算 10.9億円）。

平成22年度に取り組んだ共同研究は、同事業で公募・採択された27課題のうち26課題であり、このうち25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104ページに詳述）

ウ. 中期目標における目標の達成状況

- ・ 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、平成 22 年度の研究予算は、中期目標期間の目標値である概ね 70%に相当する 71.3%を充当した。
- ・ 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。

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となる基礎的・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。

■年度計画■

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、萌芽的研究、基礎的・先導的な研究、地道な研究などの基盤研究について、中長期的視点に立ち計画的に実施する。

※ 上記枠内は、第二期中期目標、第二期中期計画及び平成 22 年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 重点的研究開発に加え、萌芽的研究、基礎的・先導的な研究などの基盤研究についても、中長期的点に立ち計画的に実施することとした。

イ. 当該年度における取組み

(ア) 平成22年度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。平成22年度は、運営費交付金によるものを27課題、競争的資金等外部資金によるものを43課題、計70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（これらのうち、運営費交付金による27課題の概要を54ページ以降に示す）。

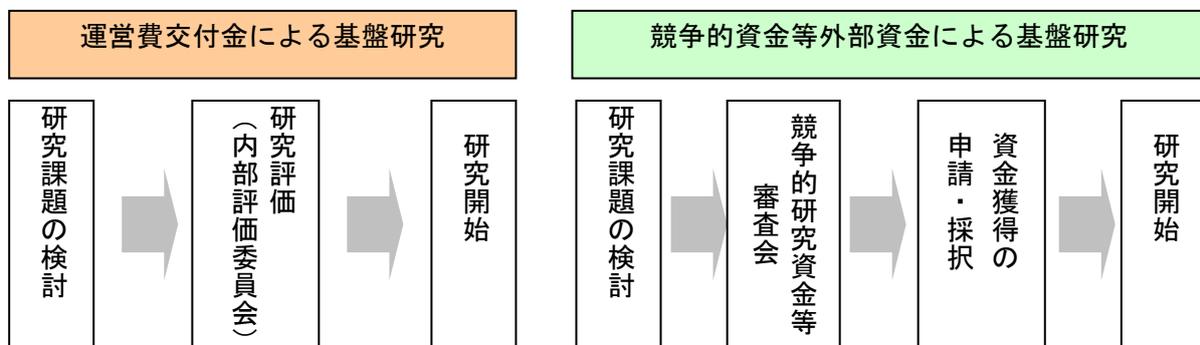


図-1. 1. 2. 1 基盤研究開始までの流れ

ア) 第三期中期計画において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、今後の産業界や学会の動向、社会的情勢を踏まえ、第三期中期計画における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。

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」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。

基盤研究「既存建築の再生・活用手法に関するフォローアップ」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、海外の事例を学ぶことは重要になっていることから、22年度に実施した基盤研究の中には、海外の事例を参考にして実施し

たものがある。

基盤研究「外断熱工法外壁の防火性能に関する試験技術の検討」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を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。

ウ) 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、平成 22 年度に終了した基盤研究「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」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。

(イ) 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（14 ページにも関連記述あり）。

表一. 1. 2. 1 運営費交付金による基盤研究課題の一覧

番号	研究課題名	実施期間	グループ・センター
1.	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
2.	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	
3.	住宅の外皮性能と暖冷房設備を統合した設計方法の構築	H20~22	環境研究グループ
4.	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
5.	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	
6.	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
7.	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	H21~22	
8.	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
9.	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
10.	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	
11.	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	
12.	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
13.	現行設計用地震荷重・地震動の妥当性の検討	H20~22	
14.	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
15.	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
16.	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	
17.	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
18.	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
19.	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	
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に関する研究	H21~23	
21.	建物を対象とした強震観測	H21~23	国際地震工学センター
22.	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	
23.	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	
24.	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
25.	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
26.	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	
27.	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

※ No.12,13,20~24 の 7 課題は、国際地震工学研修関連の研究。

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

番号	研究課題名	実施期間	主担当グループ・センター
競 1.	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 2.	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 3.	超高強度 RC 柱の高耐久化に関する技術開発	H22~23	
競 4.	既存木造学校施設の耐震補強方法の開発	H21~23	
競 5.	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 6.	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 7.	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 8.	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 9.	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 10.	CO2 削減に貢献する各種木造ラーム架構の提案とその耐力発現機構の解明	H22~24	
競 11.	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 12.	インドネシアにおける地震火山の総合防災策	H20~23	
競 13.	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 14.	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	
競 15.	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 16.	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 17.	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 18.	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 19.	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 20.	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 21.	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 22.	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 23.	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 24.	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	
競 25.	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	材料研究 グループ
競 26.	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 27.	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 28.	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 29.	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	建築生産 研究グループ
競 30.	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	
競 31.	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 32.	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	住宅・都市 研究グループ
競 33.	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	
競 34.	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 35.	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 36.	防犯まちづくり計画策定マニュアルの作成	H20~24	

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.	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	国際地震工学 センター
競38.	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39.	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40.	海溝型巨大地震の準備・発生過程のモデル構築	H21～25	
競41.	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42.	ペルーにおける建物耐震性の向上	H21～27	
競43.	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. 伝統的木造建築物の構造設計法の開発
(基盤研究課題、H21~22)

(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、地域文化の継承や木材に対する愛着などから、住宅を中心とする伝統的木造建築物の改修や伝統構法による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による地球温暖化防止の点からも木材の利用促進が叫ばれており、長寿命であることや省エネルギー性も含めて、地域に根ざした伝統構法は、地球環境問題の観点から推奨されるべき構法と考えられている。

こうした伝統的木造建築物の構造性能や防火性能は、近年、研究が急速に進められている分野であるが、未だ不明な点も多く、実務に利用できる資料や設計指針類も不十分であり、建築確認が滞っている実態がある。構造性能に関しては、近年の地震で多くの被害が報告されているように、そのままでは耐震性能の不十分なものも多く、工学的な観点から十分な検討を経た構造性能評価法や適切な構造設計法の開発が必要である。

本研究課題では、住宅を中心とする伝統的木造建築物について、限界耐力計算に有益な技術的資料の取りまとめ、及び技術的基準の検討に資する簡易設計法の提案を行うことを目的とする。

(2) 研究の概要

- 1) 構造性能に関する資料の充実
- 2) 柱脚浮上りを許容する構造設計法開発
- 3) 構造計算法に関する技術的資料及び簡易設計法のとりまとめ

(3) 研究成果の概要

- 1) 伝統的木造建築物の構造性能に関する資料の充実

平成20年度に重点的研究開発課題の一環で行った垂れ壁と柱から成る軸組について、構面及び垂れ壁の静的加力試験を実施した(図1)。また、関連する接合部実験のデー



タ収集を行った（図 2）。これらに基づいて接合部耐力の計算式、垂れ壁と柱から成る軸組の荷重変形関係の計算式の妥当性の確認を行った。

また、垂れ壁腰壁が取り付く独立柱の荷重変形関係について簡易計算方法を提示し計算例を作成した（表 1）。本成果は、改訂中の伝統木造住宅の耐震診断方法*1)の技術資料となる予定である。

2) 柱脚の浮き上がりを許容する構造設計法の開発

平成 21 年度本省予算により行われた、柱脚の浮き上がりを許容する試験体による実大振動実験に関連して、その骨組の静的加力実験を共同研究として実施した（写真 1）。その結果に基づいて、平成 20 年度の本省予算による振動実験結果と解析との照合を行った。また、平成 22 年度本省予算により行われた、柱脚の滑り及び浮き上がりを許容する試験体による実大振動実験に対して振動実験結果と解析との照合を行い、モデル化の妥当性を検証した。

3) 構造計算法に関する技術的資料及び簡易設計法のとりまとめ

限界耐力計算を適用する場合の構造計算法に関する技術的資料、及び各部仕様と簡易な耐震耐風設計から成る伝統木造の簡易設計法のそれぞれについて、とりまとめを行った。

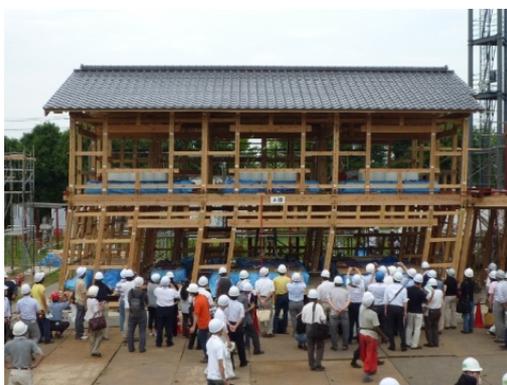


写真 1 実大静的加力試験—試験体 A 棟の大変形時の様子

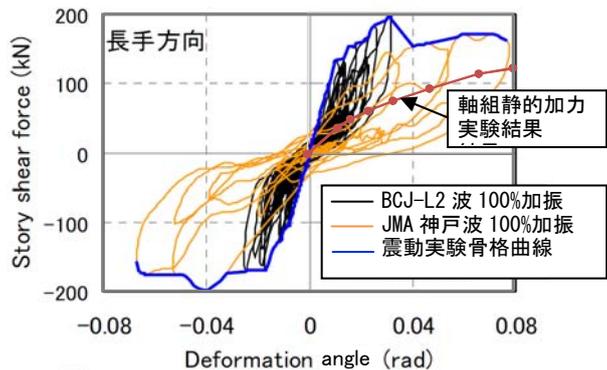


図 1 土塗り壁を含む荷重変形関係（震動台実験結果）と軸組のみの荷重変形関係（静的加力実験結果）の比較

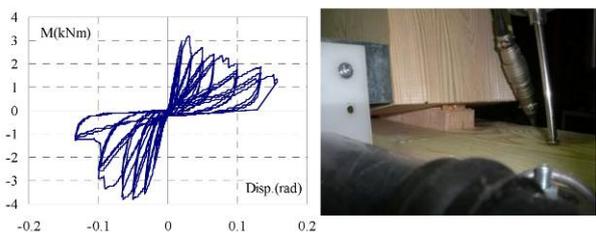
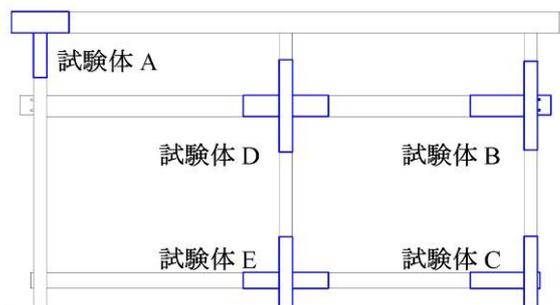


図 2 接合部回転性能に関する資料充実（上：試験体位置 下：履歴曲線・破壊性状）

表 1 簡易設計法用の垂れ壁・腰壁付き独立柱、柱 1 本当たりの許容せん断耐力（例：負担垂れ壁長さが 1.2m 以上の場合）（単位 kN）

		垂れ壁の基準水平耐力 P_w (kN/m)					
		$1.5 \leq P_w < 2$	$2 \leq P_w < 3$	$3 \leq P_w < 4$	$4 \leq P_w < 5$	$5 \leq P_w < 6$	$6 \leq P_w$
柱の 小径 Mm	$120 \leq b < 135$	0.88	1.56	0.68	0.54	0.49	0.47
	$135 \leq b < 150$	0.96	1.70	2.37	2.30	0.86	0.76
	$150 \leq b < 180$	1.03	1.84	2.56	3.25	3.89	1.41
	$180 \leq b < 240$	1.09	2.07	2.93	3.70	4.44	5.16
	$240 \leq b$	1.11	2.21	3.30	4.35	5.32	6.27

[参考文献]

1) 「木造住宅の耐震診断と補強方法」、日本建築防災協会

2. 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。

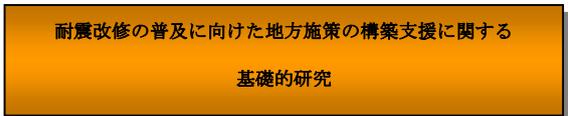
(2) 研究の概要

1) 問題の構造化

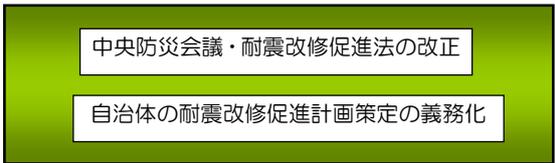
「戸建て住宅の耐震改修が普及しない問題」を分析するために、「耐震改修を阻害している要因」に関するヒヤリングを実施（建築研究所内）して、さまざまな阻害要因を抽出した。この各種阻害要因を「耐震補強をしない」事と関連する「意識」、「不信」、「知識」、「生活環境」、「効果」、「制度」、「労力負担」、「費用」などとの関連を使って整理し、「問題の構造化」を実施した。

2) 調査分析手法

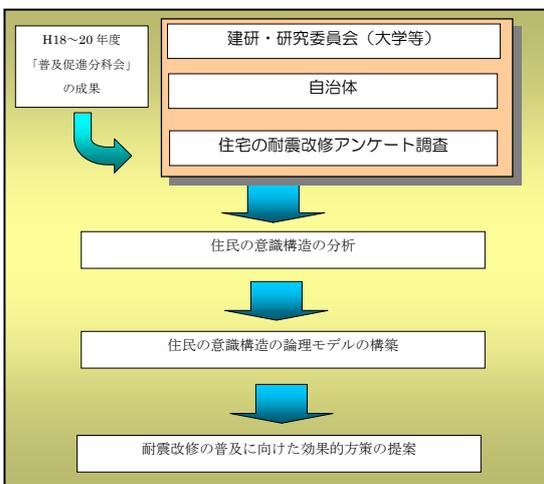
前節で構造化した住民の意識構造を、「耐震補強の必要性の認識」と「補強実施上の課題」に分類することにより、図1に示す住民の意識構造を反映したロジックモデルを作成した。「耐震補強の必要性の認識」は、耐震改修を



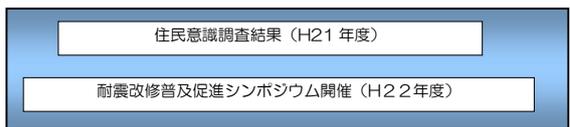
1、背景



2、研究の方法



3、研究成果



施することにプラスとなる要素から構成されている。「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) 平成 22 年度に得られた研究成果の概要

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

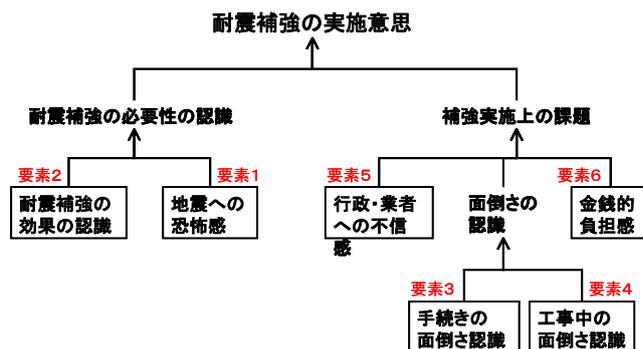


図1 住民意識構造のロジックモデル

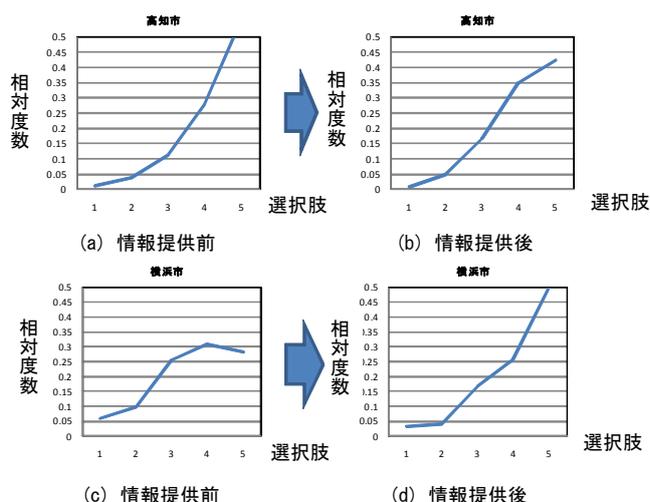


図2 「地震への恐怖感」に関する情報提供による住民意識の変化と地域差

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。

3. 住宅の外皮性能と暖冷房設備を統合した設計方法の構築

(基盤研究課題、H20～22)

(1) 目的

これまで、住宅の躯体性能を向上させる取り組みと、エアコン等の機器単体のエネルギー効率を向上させる取り組みは別々に行われてきた。一方で、年間のエネルギー消費効率や室内環境を向上させるには、躯体の性能と暖冷房方式や機器の容量を同時に考慮する必要がある。

本研究は、住宅の暖冷房設備の選択が与える影響をエネルギー消費効率の観点以外からも検討し、室内温熱環境などを含めた多面的な評価および暖冷房機器容量の最適選定方法の構築を目的とする。

なお、本研究の成果として、一般工務店や居住者向けの機器選択の指針に反映することを念頭に置いている。

(2) 研究の概要

1) 暖冷房機器のエネルギー消費量の推定

暖冷房機器の年間一次エネルギー消費量を推定する計算法および推定プログラム(図2)を作成し、モデル住宅(自立循環型住宅モデルを採用)における年間のエネルギー消費量を計算する。なお、計算法確立のための実験(図3)は、環境実験棟を中心にして行う。

2) モデル住宅による室内環境の評価

暖房方式、特にエアコン等の対流型暖房と床暖房等の輻射型暖房における室内温熱環境を把握する。特に外皮性能が上下温度分布等の室内温熱環境に与える影響について実験(図4)および計算により把握する。

3) 多面的評価な設計方法の確立

暖房方式および機器容量(例えばエアコンの能力、床暖房放熱パネルの面積等)が省エネルギー性能および室内環境等の非省エネルギー性能に与える影響について把握し、分かりやすく設計法という形で取り纏める。取り纏めるにあたり、単室の計算モデルを作成し、機器容量や外皮性能等をパラメータとしたエネルギー

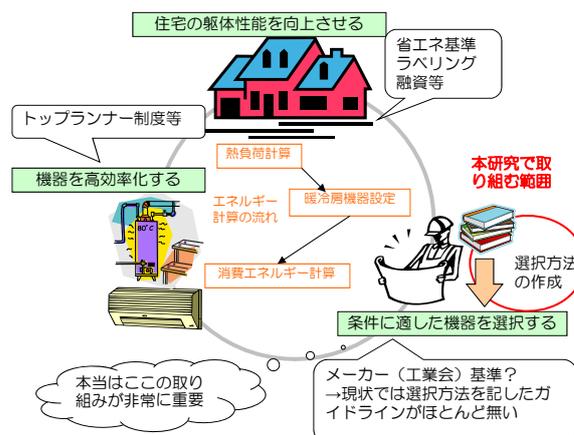


図1 研究背景

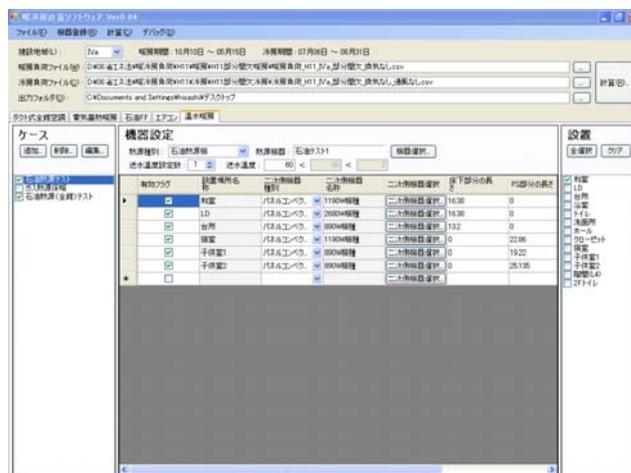


図2 暖冷房エネルギー消費量推定プログラム



図3 環境実験棟における実験風景



図4 室内環境実験の様子

消費量計算を実施し、計算結果に基づいて最適な機器容量選定方法について取り纏める。

(3) 平成 22 年度に得られた研究成果の概要

1) 暖冷房機器のエネルギー消費推定

年間一次エネルギー消費量を推定するプログラムを作成した。機器の単体モデルを実験により開発し、計算プログラムに反映させた。別途計算した1時間ごとの暖冷房負荷を基に、年間のエネルギー消費量の算出を行い、機器の容量とエネルギー消費量との関係について把握した。

2) モデル住宅による室内環境の評価

暖房方式および躯体性能が室内温熱環境に与える影響について把握した。特に、対流式暖房器具の代表であるエアコンについて、形成される上下温度分布が躯体性能に大きく依存することを実験(図5)および解析(図6)により明らかにした。また、放射温度については実験によらずほぼ解析によって検討可能なため、単室モデルにおいて躯体性能や暖房方式ごとに放射温度を考慮した指標である OT (Operative Temperature: 作用温度) を算出し、エネルギー消費量の計算の補正に反映した。

3) 多面的評価な設計方法の確立

図7に例示した単室モデルを作成し、①地域、②外皮性能、③内部発熱スケジュール、④非暖房室の温度、⑤暖房方式と機器容量、⑥日射遮蔽性能、⑦床面積、⑧内部の熱容量などをパラメータとして振ってエネルギー消費量計算を実施した。計算結果を年間エネルギー消費量、暖冷房開始から設定温度(あるいは設定温度±1℃)に到達するまでの時間、極寒期など設定温度に到達しない時間などについて整理した。

検討結果を踏まえて、躯体性能と居室の床面積ごとに最適な機器容量の選択方法として取り纏めた。表1は、自立循環型住宅への設計ガイドライン(蒸暑地版)の中に本研究成果を反映させた結果の例である。

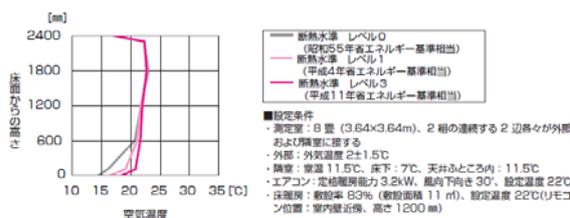


図5 対流式暖房設備の上下温度分布

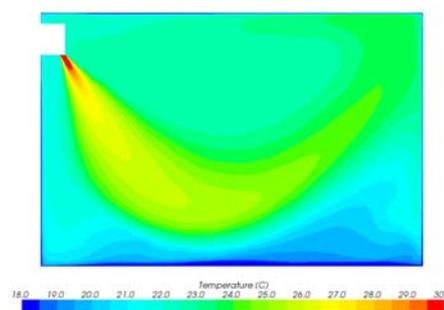


図6 上下温度分布の解析結果の例

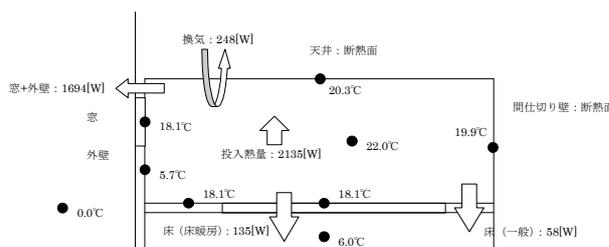


図7 放射場の解析

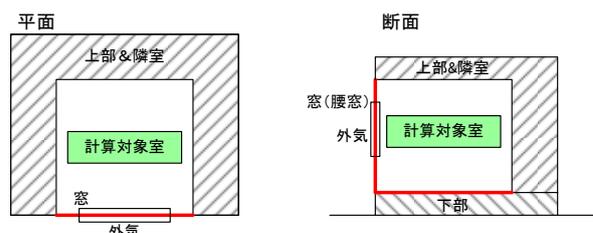


図8 設計方法確立のための単室モデルの例

表1 エアコンの機器容量選定方法の例

断熱水準	必要となる能力 (必要な最大機器能力)	【単位: kW】			
		6畳間 (9.72㎡)	8畳間 (12.96㎡)	10畳間 (16.2㎡)	14畳間 (22.68㎡)
レベル0	昭和55年省エネルギー基準相当	2.7	3.6	4.5	6.3
レベル1	平成4年省エネルギー基準相当 (中気密)	2.2	2.9	3.6	5.0
	(高气密)	2.3	3.0	3.7	5.2
レベル2	平成4年と平成11年省エネルギー基準の中間相当	1.8	2.4	3.0	4.2
	天井・開口部強化 土壁壁	1.8	2.4	2.9	4.1
レベル3	平成11年省エネルギー基準相当	1.8	2.4	3.0	4.2
	部位バランスタイプ 天井・開口部強化	1.8	2.3	2.9	4.1
	開口部強化 土壁壁	1.7	2.2	2.7	3.8
		1.8	2.3	2.9	4.0

(注) 網掛けした部分は、機器の能力(冷房の定格能力)が2.8kWの機種を選ぶことにより、表中の最大機器能力を満たすことを示しています。それ以外の部分については、機器の能力(冷房の定格能力)が2.8kWの機種を選んで下さい。

4. 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
(基盤研究課題、H21~22)

(1) 目的

火災に強いまちづくりとして、老朽家屋の建替え、狭あい道路拡幅、防災公園設置などの対策が行われる。これらの効果を事前に確認するために、いくつかの地方自治体は建築研究所の延焼シミュレーションプログラムの活用を模索している。ただし、現状のプログラムは、延焼要因の一つである火の粉による跳躍延焼を考慮していない。

火の粉は、発生、飛散、着床着火と注目すべき事象が多岐に渡る。中でも、発生に関する知見は皆無である。本研究では、火の粉の発生量を実験的に解明し、実験結果を基に延焼シミュレーションプログラムを改訂する。これにより、火の粉の跳躍延焼が卓越する強風時のシミュレーションが可能になる。

(2) 研究の概要

1) 火の粉の発生量の実験的解明 (図 2、3)

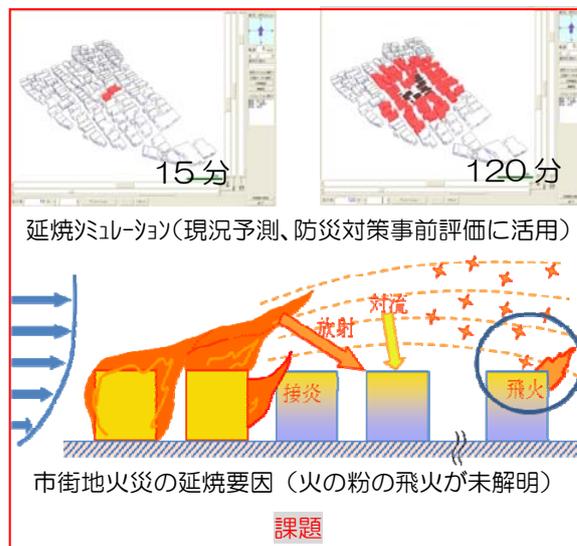
火災風洞で木材クリブを燃焼させる。発生する火の粉をビデオ撮影し、映像結果を基に火の粉の発生速度(単位時間あたりの発生個数)を明らかにする。木材クリブのサイズ、風速をパラメータにして実験を行う。

2) 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提案

火の粉の発生量に関する実験的知見を延焼シミュレーションプログラムに反映させる。飛散範囲、落下時の着火の有無についても、既往の実験結果等を踏まえてモデル化を行い、シミュレーションプログラムに反映させる。

3) 延焼シミュレーションプログラム利用拡大

実際の重点密集市街地で試行し、事例を収集する。また、将来のアジア諸国での利用に向けたフィージビリティスタディを実施する。



火の粉の解明に向けた火災風洞実験
延焼シミュレーションプログラム改訂
延焼シミュレーションプログラム利用拡大
実施内容

図1 研究概要

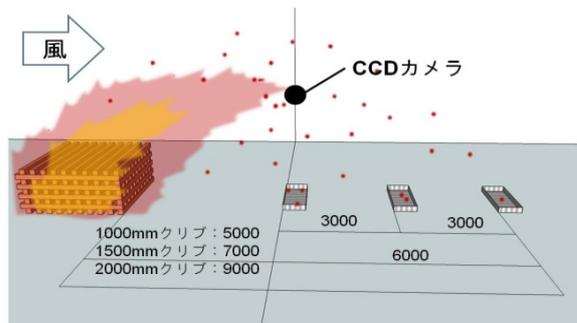


図2 火の粉の発生量の実験的解明

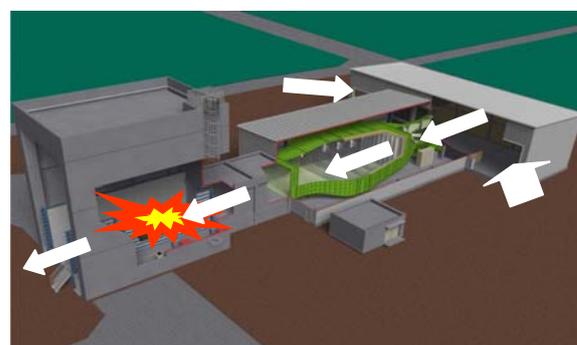


図3 実験施設 (火災専用の大型風洞)

(3) 平成 22 年度に得られた研究成果の概要

1) 火の粉の発生量の実験的解明

・実火災家屋での挙動に近づけるため、平成 21 年度に蓄積した小クリブの実験データに加え、大クリブ（最大で 2m 四方のサイズ）の実験によりデータを整備した（図 4、5）。

・火の粉の発生量を火災進展と対応付けるため、クリブ燃焼に伴う発熱速度（kW）と火の粉発生速度（個/sec）の関係を明らかにした（図 6）。

・木材クリブの全質量の内、火の粉に変化する割合は高々数パーセントであることを明らかにした。以上の成果は、平成 23 年度日本建築学会等で公表する。

2) 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提案

・実験結果を基に火の粉の発生量をモデル化し、延焼シミュレーションプログラムに組み込んだ。飛散、着床・着火についても、既往の研究成果を基にモデル化を行い、延焼シミュレーションプログラムに組み込んだ。単純街区で強風下の延焼拡大を試計算した（図 7）。

・延焼速度と風速の関係を計算し、過去の市街地火災の火災性状を再現できることを確認した（図 8）。以上の成果は、平成 23 年度日本建築学会等で公表する。

3) 延焼シミュレーションプログラム利用拡大

・重点密集市街地の横浜市保土ヶ谷区峰岡町 2 丁目地区（22.3ha）で延焼シミュレーションを試行した。

・韓国湖西大学と連携し、延焼シミュレーションプログラムを韓国の密集市街地に適用し、延焼性状を予測した。その結果は、韓国消防防災庁に報告した。今後、延焼シミュレーションプログラムは消防計画を検討する際のツールとして活用される可能性がある。

以上、開発した延焼シミュレーションプログラムは、市街地火災抑制のために求められる建物性能を検討する際のツールとして活用される見込みである。



図 4 火の粉発生の様子

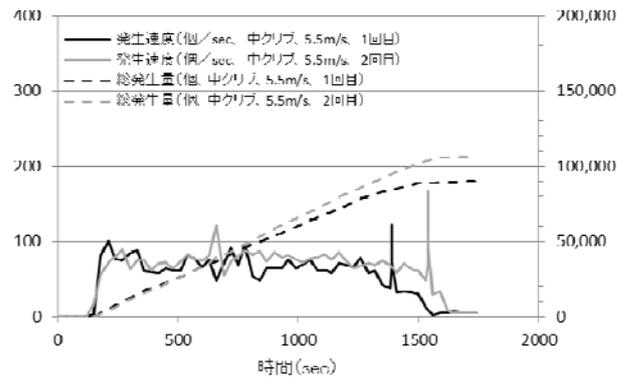


図 5 火の粉の発生速度

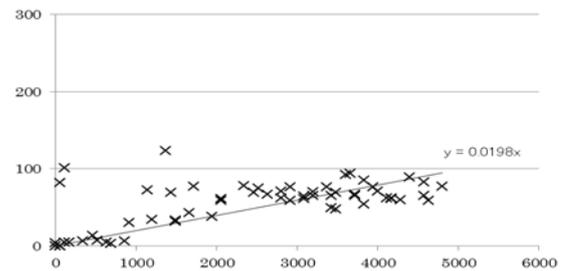


図 6 発熱速度と火の粉発生速度の関係
(横軸:発生速度(kW)、縦軸:発生速度(個/sec))

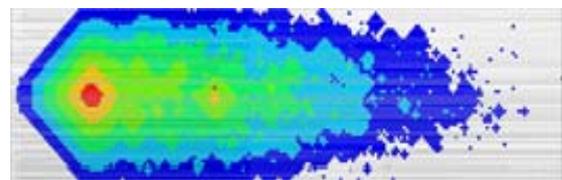


図 7 計算結果の一例

(風速 15m/s、30 分ごとに着色)

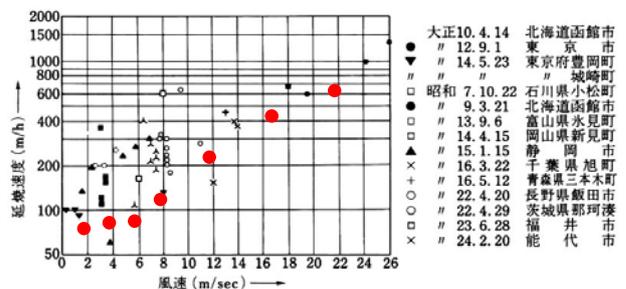


図 8 風速と延焼速度 (●: 計算結果)

5. 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、燃え拡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拡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。



図1 北京 TVCC



図2 米国モンテカルロホテル

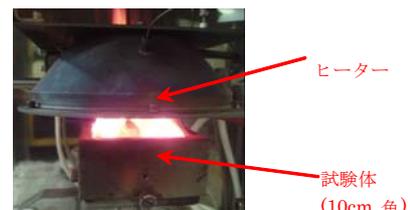


図3 コーンカロリメータ試験の様子

(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・下方向の燃え拡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。

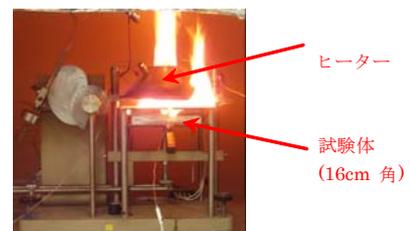


図4 着火性試験の様子

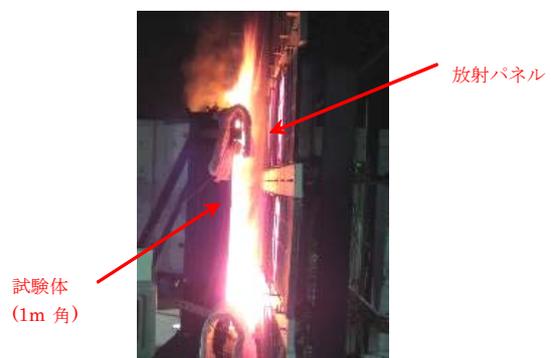


図5 ICAL試験の様子

(3) 平成22年度に得られた研究成果の概要

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。



図6 実験装置

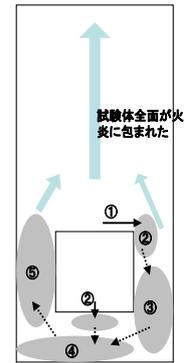


図7 爆燃現象の発生

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。



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

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。

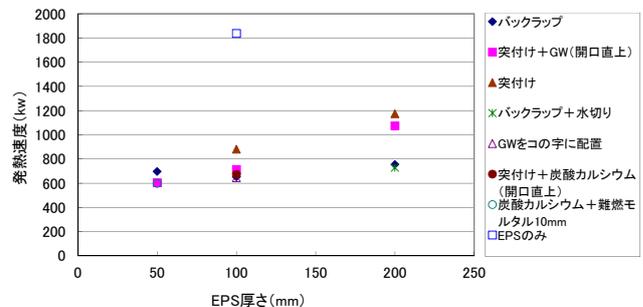


図10 開口端部の処理と発熱速度の関係

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。

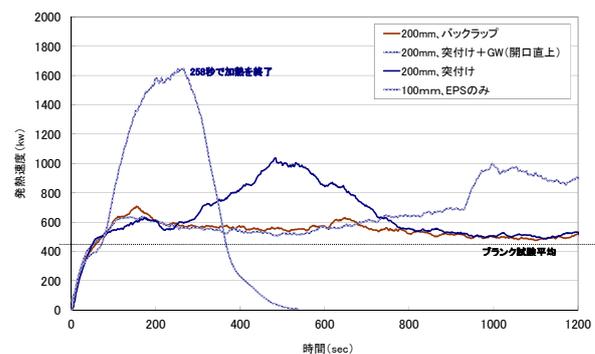


図11 発熱速度の時間変化

6. 倒壊解析プログラムを利用した木造住宅の耐震性評価システムの開発 (基盤研究課題 H20-22)

(1) 目的

近年の大規模地震による既存木造住宅の大きな被害により、木造住宅の耐震性能が注目されるようになった。研究分野においても、振動台を用いた木造住宅の実大実験や、住宅全体の応答解析が数多く行われるようになってきており、地震時の木造住宅の挙動に関する多くの知見が得られている。本研究では、地震時の木造住宅の応答・倒壊過程を、簡易な操作でデータ入力を行い、視覚的に確認することができる耐震性評価システムの開発を行うことを目的としている。計算には、建築研究所で開発した倒壊解析プログラムを用いる。

(2) 研究の概要

1) システムのインターフェース開発

木造住宅の構成部材、接合部等の入力作業の簡素化・自動化、計算結果の視覚化等のシステムのインターフェース開発を行う。

2) 計算結果の比較・キャリブレーション

本研究で用いる倒壊解析による結果と、他の計算手法による結果を比較し、解析手法のキャリブレーションを行う。

3) 耐震要素の実験・データ収集

構成部材、接合部、外装材の実験データの収集を行う。文献で収集できないものについては実験を行う。

(3) 平成 22 年度に得られた研究成果の概要

1) 解析ソフトウェアの公開

評価システムは完成し、平成 22 年 12 月より建築研究所の下記HPでフリーソフトとして公開を開始した。

◆倒壊解析ソフトウェア *wallstat*

<http://www.kenken.go.jp/japanese/research/mtr/Nakagawa/wallstat.html>

公開の前後に、大学や公的研究機関 8 箇所で説明会・講習会を行い、実際にソフトウェアに触ってもらうことで操作性、改善点などの確認

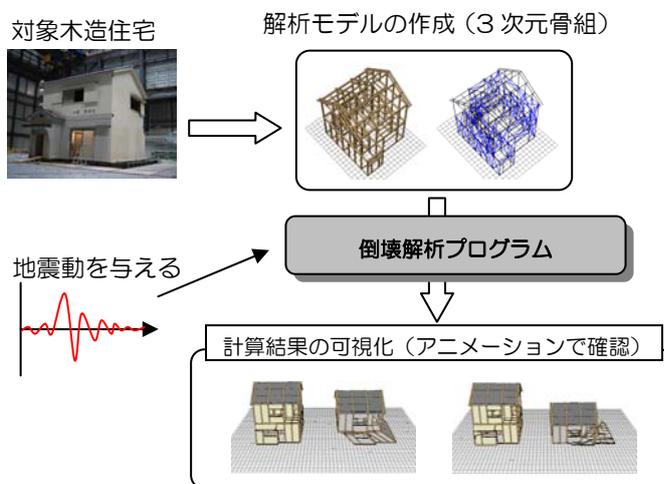


図1 評価システムの概要

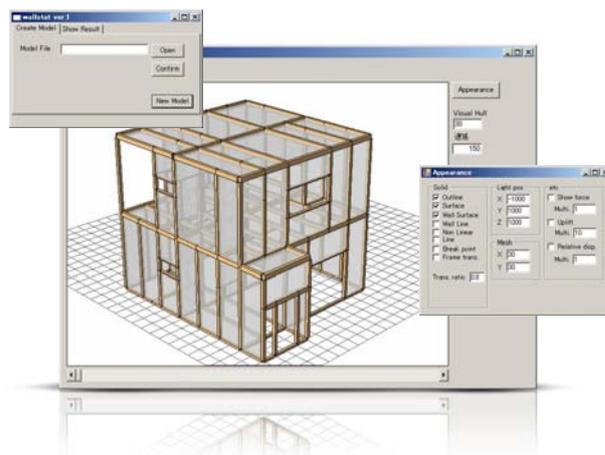


図2 解析ソフトウェアの画面



図3 公開を開始したHP
(解析結果の動画を閲覧できる)

を行い、改良を行った。記者発表を行ったこともあり、公開からH23年3月31日までの約3ヶ月間で、延べ702人のソフトウェアのダウンロード、1875人のHP訪問者があった。今後も利用者拡大を目指し、ソフトウェアの改良、HPのコンテンツの充実を、継続して行く予定である。

2) 研究成果の活用例

平成19年11月に行われた、3階建て木造住宅の震動台実験、平成22年1月に行われた伝統的木造住宅の震動台実験（いずれも国交省補助事業）において、本システムを用いて、数値解析を行った。図4に試験体と解析モデルの概要を示した。大地震動によって柱脚が先行破壊した際のロッキング現象や、伝統的構法で見られる石場立ての柱脚のすべり現象等を含め、精度良く応答を再現することができた。詳細は文献1)を参照されたい。

4) その他

本研究課題の成果である解析ソフトウェアは、耐震診断法の高度化に関する検討2)や、既存木造住宅の耐震診断法の改定の際の数値解析ツールとして用いられ、木造住宅の次世代の耐震診断に関する技術基準検討に活用した。

解析ソフトウェアの利用者が、拡大することで、今後、本システムを用いた解析的研究、巨大地震動が生じたときの木造住宅の倒壊安全性の確認、実験が難しい建物の振動台実験シミュレーションなど、幅広く活用されることが期待される。

【文献】

- 1) 中川貴文・三宅辰哉・槌本敬大・五十田博・河合直人「木造3階建て軸組構法住宅の設計法と震動台実験 その14 事後解析」日本建築学会学術講演梗概集(北陸), C-1, p.253-254, 2010
- 2) 建築基準整備促進事業「耐震診断法の高度化に関する検討」平成21~22年度報告書

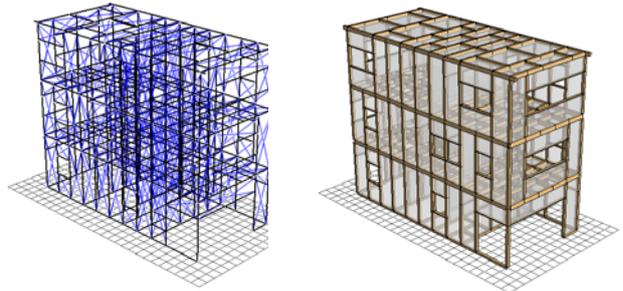


図4 3階建て木造住宅の震動台実験の解析



図5 伝統的木造住宅の震動台実験の解析



図6 耐震診断法の高度化における解析

7. 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～H22)

(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

耐久性向上や構造性能の確保のための補修・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) 平成22年度に得られた成果の概要

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

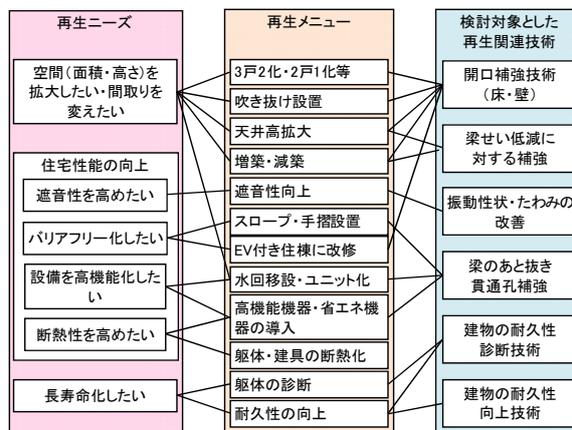


図1 再生に関するニーズと技術開発項目

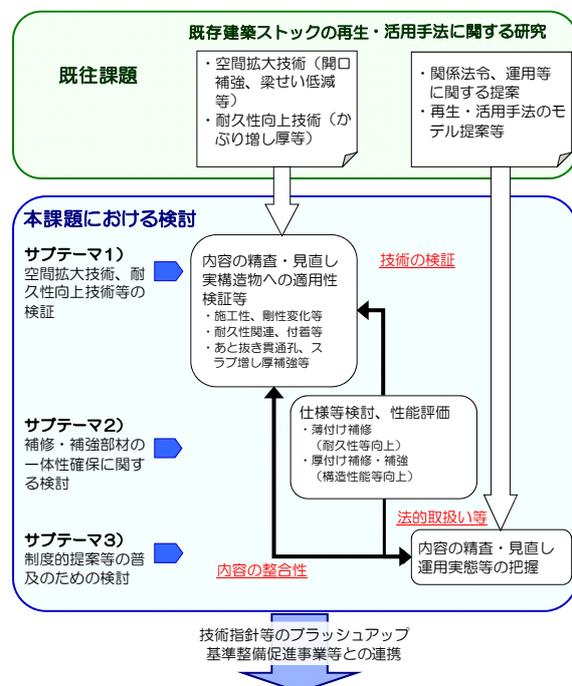


図2 課題概要

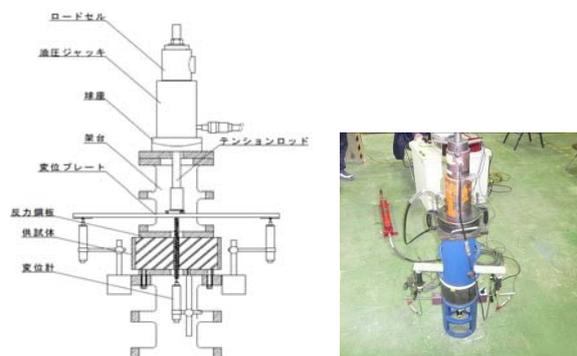


図3 あと施工アンカー長期付着強度(クリープ性状)の確認状況

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。



写真1 上げ裏部位への施工実験の状況

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)。

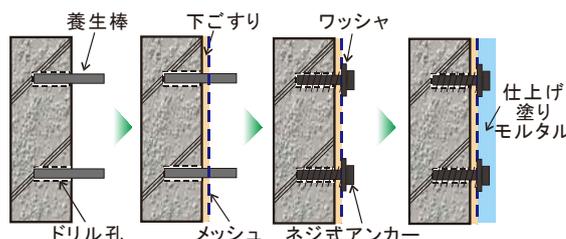


図4 落下防止工法の施工手順のイメージ

- ・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。

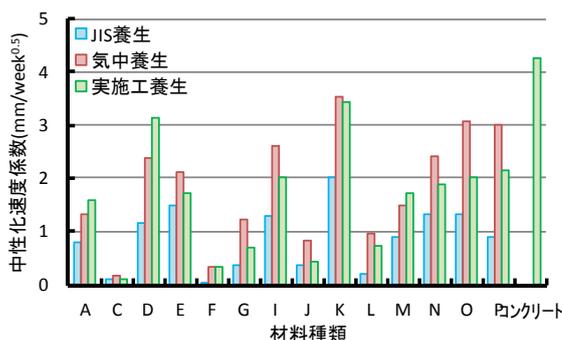


図5 かぶり増し厚等を使用する材料の促進中性化試験結果

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。

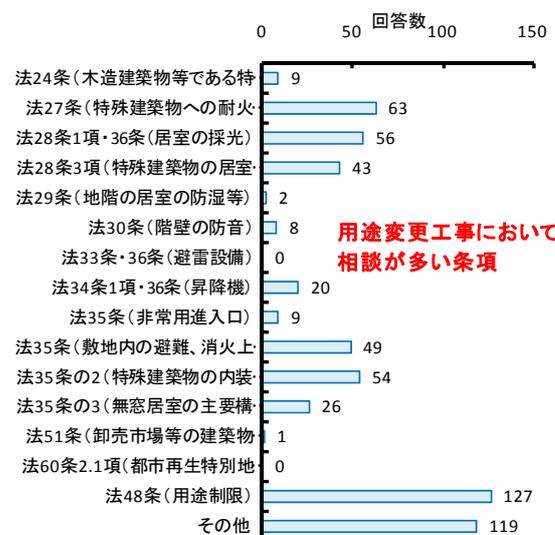


図6 既存建物の建築確認の実態に関する審査機関に対するアンケート結果の例

- ・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。

8. 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 (基盤研究課題、H20~22)

(1) 目的

建築用特殊混和剤（収縮低減剤および膨張材）に関する技術の現状、既存データの調査・問題点抽出、ならびに検証実験等を実施し、建築用特殊混和剤を建築用材料や部材へ有効に利用するための関連技術資料をとりまとめることが目的である。また、得られた成果は、建築用特殊混和剤の品質基準・使用規準、評価方法作成のための技術的根拠として活用する。

(2) 研究の概要

1) 建築用特殊混和剤に関する技術の現状調査
混和剤に関する技術資料収集と混和剤を使用したコンクリートの乾燥収縮とひび割れ抵抗性に関する既存データについてとりまとめる。また、既往の収縮ひずみとひび割れ抵抗性の評価式の適用性を検証し、課題の抽出を行う。

2) 乾燥収縮とひび割れ抵抗性の評価試験方法の適用性に関する実験研究

関連する JIS、ISO 等において規定されている試験方法の適用性について、コンクリートの使用材料・調合・養生方法、混和剤の性質、試験体寸法の影響等を考慮した実験検討を行う。

なお、H21 年度までに、既往のデータと予備試験結果に基づき、混和剤種類・量の影響、収縮低減効果等を把握し、収縮ひずみとひび割れ抵抗性に関する既往の評価式の適用方法（係数の設定）を提案し、乾燥収縮試験とひび割れ抵抗性評価試験（リング試験）により、リング厚さによって拘束度と発生応力度・ひずみの関係が簡易に評価できることが分かった。

(3) 平成 22 年度に得られた研究成果の概要

H22 年度は、水セメント比や単位水量ならびに混和材料等、材料・調合の影響と、式 1 に示す収縮ひずみ予測式で定義される V/S 及び相対湿度等が乾燥収縮ひずみに与える影響について実験的検証を行い、乾燥材齢 182 日における予測値と実測値の比較検証を行った。

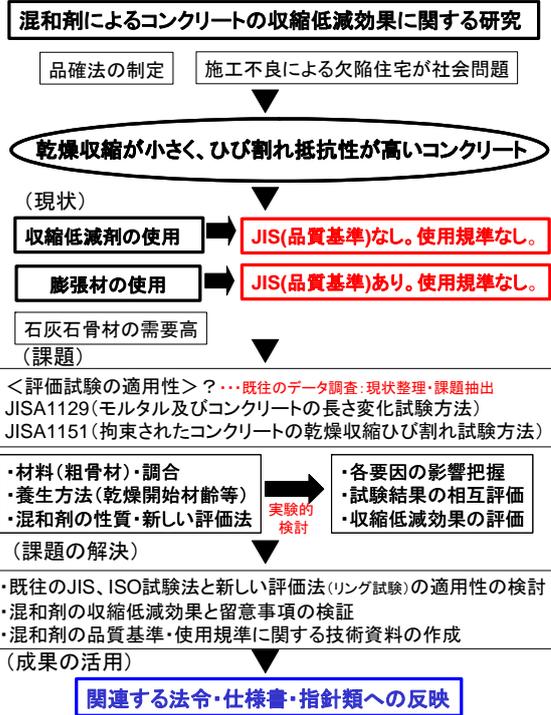


図 1 研究の概要

$$\varepsilon_{sh}(t, t_0) = k \cdot t_0^{-0.08} \left\{ 1 - \left(\frac{h}{100} \right)^3 \right\} \left(\frac{(t - t_0)}{0.16 \cdot (V/S)^{1.8} + (t - t_0)} \right)^{1.4 \cdot (V/S)^{-0.18}}$$

式 1 収縮ひずみの予測式 (AIJ 指針)

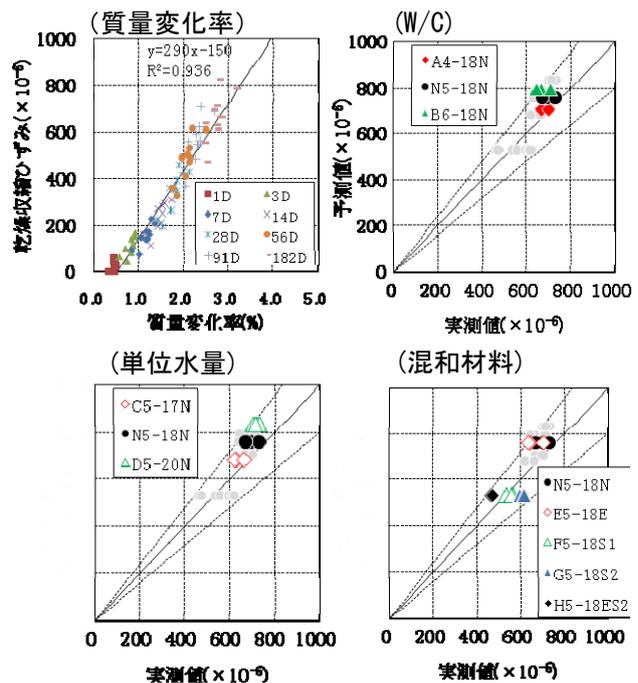


図 2 乾燥収縮ひずみの実測値と予測値

1) 材料・調合に関する評価

図2にW/C=50%での材齢別の乾燥収縮ひずみと質量変化率の関係を示す。同一W/Cの場合、膨張材や収縮低減剤を用いても、若材齢から高い相関を示すことがわかる。また、単位水量の増減により乾燥収縮と質量変化率の傾きがほぼ一致し、質量変化率の減少も少ない。次に、収縮ひずみ予測式と実測値の比較検証を行い、W/Cと単位水量の増減による予測値/実測値の比は1.04~1.18となり、W/C60%や単位水量200kg/m³での予測値が大きくなり、安全側評価を与えることとなった。また、混和材料の使用方法別の予測値/実測値比は、0.87~1.17となり、膨張材及び併用の場合に予測値より収縮低減効果が高く、収縮低減剤単体使用では低めの結果を示した。すなわち、膨張材の収縮低減効果は、補正係数として $\gamma_3=0.9$ 程度、収縮ひずみの絶対値では、予測値に対して60~70×10⁻⁶程度となる。

2) 供試体寸法、V/S (体積表面積比) の評価

図3~4に乾燥収縮ひずみと供試体寸法、V/Sの関係を示す。標準と小型の乾燥条件が同じ場合に概ね一致し、二面乾燥は、若材齢の乾燥収縮ひずみは小さいが、材齢が進むに従い乾燥収縮ひずみの差が小さくなる傾向にある。

3) 相対湿度に関する評価

図5~6に乾燥収縮ひずみと相対湿度の関係を示す。湿度60%に対する乾燥収縮ひずみの比は、40%で1.16、80%で0.81となり、湿度上昇に伴い乾燥収縮ひずみは減少するが、乾燥収縮ひずみと質量減少率の関係に及ぼす湿度による影響は少ないといえる。図7には、収縮ひずみ予測式と実測値の検証結果を示す。

4) まとめ

混和剤による収縮低減効果に関して、各種要因の定量的評価(係数の提案)と簡易評価試験方法の提案を行い、混和剤の品質基準・使用規準に関する技術資料をとりまとめた。

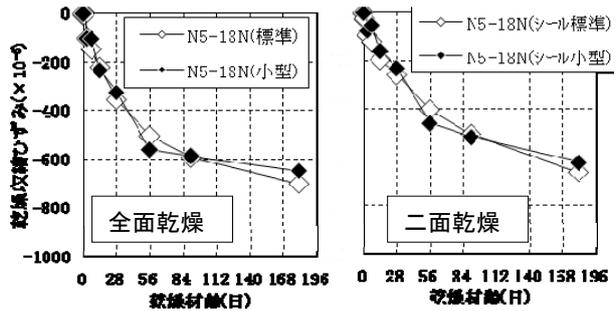


図3 乾燥収縮ひずみ(寸法・乾燥状態)

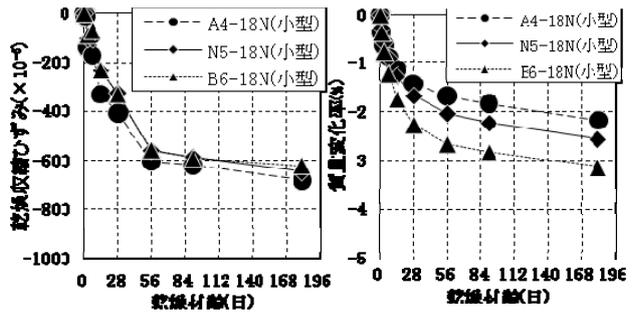


図4 乾燥収縮ひずみとV/Sの関係

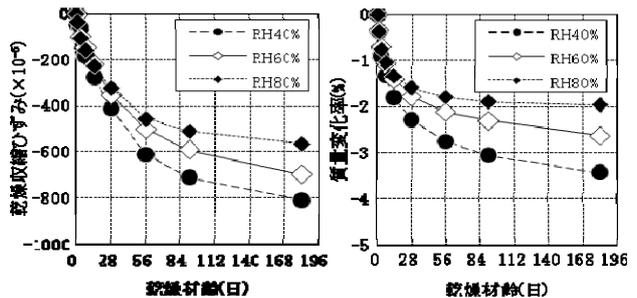


図5 乾燥収縮ひずみ及び質量変化率と相対湿度の関係

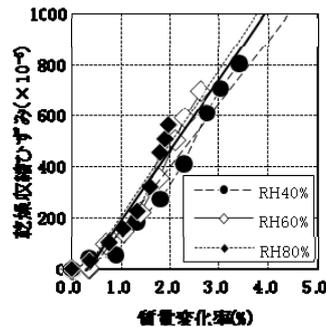


図6 乾燥収縮ひずみと質量変化率の関係

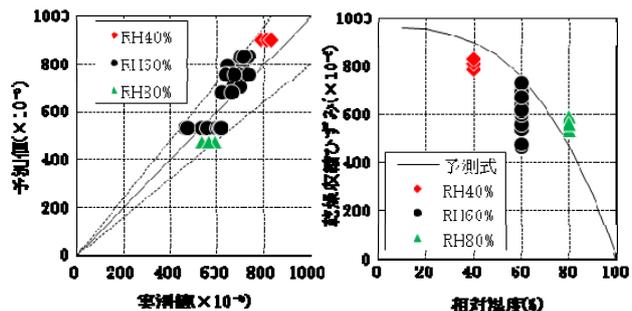


図7 予測式と実測値の関係

9. 中心市街地における既存公共建築物の社会的効用評価に関する研究

(基盤研究課題、H21~22)

(1) 目的

近年我が国の既存公共建築物は、逼迫した財政状況を背景として、より効率的な運用が求められると同時に、歴史的建築物の保存や景観問題などへの社会的関心の高まりから、これまで定量化が難しく曖昧に判断されてきた“社会的効用”を適正に評価することが求められている。

本研究は、豊かな文化資本の形成に向けて、歴史性や文化性を反映した建築物の価値を適正に評価する手法開発を目的とした。

(2) 研究の概要

1) 中心市街地の既存公共建築物を主対象として、具体的な事例のリスト化を行うとともに、事業計画や保存要望の有無などに関する調査を通して、問題の所在を明らかにした。

2) 対象建築物に関する保存要望書・評価書・回答書に盛り込まれたキーワードを、テキストマイニング手法によって属性との対応分析を行った。

3) 建築物に求められる社会的効用の考え方を図2のように整理し、効用レベルでの評価指標を抽出・検討した。

4) ケーススタディ対象建物として、国土交通省関東地方整備局が事業評価を行う横浜地方気象台を取り上げ、検討会委員として、AHP+CVM 手法を用いた評価手法について検討を行った。

5) さらに、同じく横浜地方気象台建物を対象として、コンジョイント分析手法を用いた評価を建築研究所として行うことにより、歴史的建築物保存の取り組みを評価する手法としてのAHP+CVM 手法及びコンジョイント分析手法の妥当性について検証した。これらの一連の研究により、社会的効用を組み入れた新たな事業評価・資産価値評価のあり方を提案する基礎資料としてとりまとめた。



図1 研究の目的(文化資本の適正評価)

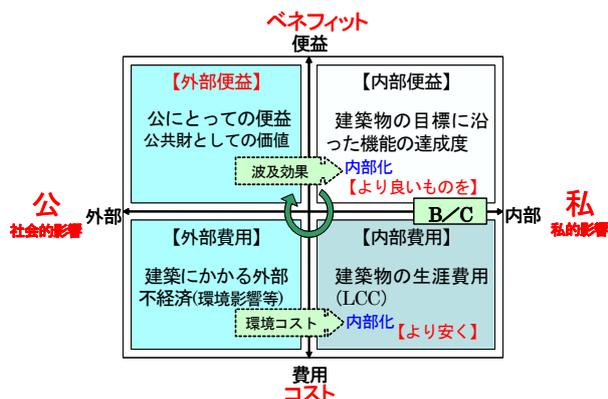


図2 建築物の社会的効用・公共性

収集リスト番号	要望書記載年月日	要望書名
1	1969年3月17日	旧近衛師団司令部庁舎の保存についての意見書
2	1973年11月2日	京都中央郵便局保存に関する要望書
3	1974年2月25日	中之島東部の景観と歴史建造物の保全に関する要望書
4	1981年2月19日	三井銀行京都支店改築に関する要望書
5	1981年2月19日	日本銀行松山支店改築に関する要望書
6	1981年9月14日	旧大同生命金沢支社(現金沢信用金庫)の建物保存に関する要望書
7	1982年10月15日	横浜三井物産ビルに保存要望書
8	1982年10月28日	赤穂高校旧本館に保存要望書
9	1985年7月30日	旧枢密院庁舎の建築学的価値についての判断と活用についての要請
10	1986年9月10日	旧鹿児島刑務所建造物保存に関する要望書
11	1990年10月11日	国税庁醸造試験所酒類醸造工場の保存に関する要望書
12	1992年4月16日	二条駅本屋保存に関する要望書
13	1992年10月26日	現大分県立大分図書館に関する要望書
14	1993年3月29日	旧琉球政府立法院議事堂および事務局棟保存に関する要望書
15	1993年4月13日	旧岩崎久弥邸の歴史的環境保存に関する要望書
16	1993年7月23日	神埼町神埼小学校「講堂」保存に関する要望書

図3 建築物リスト (一部抜粋)

(3) 平成22年度に得られた研究成果の概要

1) 社会的効用が問題となるような具体的な既存建築物に関する実態調査を実施し、特に保存要望が出されているような案件について、民間建築を含む115件を抽出し、社会的効用の評価指標に関する基礎資料としての対象建築物のリストを作成した(図3)。

2) 対象建築物に関する保存要望書・評価書・回答書(合計148件)に書かれた文章を、テキストマイニング手法を用いて、文法的な意味づけが可能な最小単位(形態素)に分けて定量データ化し、そのデータ(キーワード)と対象建物の建築年代、要望書提出年代、建物用途などとの関連を検討した。提出年代、建物用途について一定の傾向が認められたものの、価値評価についてはより詳細な検討が必要である。

3) ケーススタディ対象建物として、国土交通省関東地方整備局が事業評価を行う横浜地方気象台を取り上げ、AHP+CVM手法を用いた評価設定されたプロフィール(図4)に沿って、同建物をコンジョイント分析手法によって評価するアンケート調査票を作成した。

4) AHP+CVM手法によって求められたWTP平均値をベースに支援金額の水準を設定したところ、コンジョイント分析手法によるアンケート調査結果として、表1のように両手法から導かれるWTPは近い値が得られた。支援金の水準設定が妥当ならば、どちらの手法も歴史的建築物保存の取り組みの評価手法としての妥当性が確認できた。

また、コンジョイント分析から求められた部分効用値(図5)をもとに各プロフィールの重要度を求め、AHP+CVM手法と比較すると表2ようになった。取組1の傾向は両手法で類似するも、全体としては異なる面もあり、引き続き評価事例の蓄積が必要である。

なお、本研究は、社会的効用を組み入れた新たな事業評価・資産価値評価のあり方を提案する基礎資料として、報告書にとりまとめた。

横浜地方気象台庁舎



- 取組1 : 歴史的価値の後世への継承
- 取組2 : 地域に親しまれる施設
- 取組3 : 魅力ある観光地形成への配慮

図4 アンケートで用いたプロフィール

表1 WTPの比較

	AHP+CVM	コンジョイント
WTP(円)	1,036	1,118

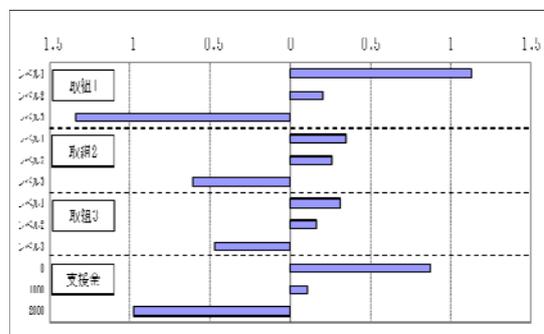


図5 部分効用値

表2 重要度の比較

プロフィール	AHP+CVM	コンジョイント
取組1	0.43	0.59
取組2	0.27	0.23
取組3	0.29	0.19

10. 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

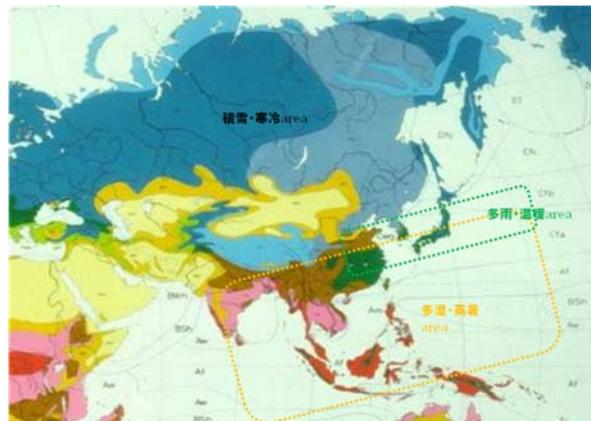
- ①気候特性に関する調査
- ②住宅類型に関する調査
- ③住まい方に関する調査
- ④建設材料、建設産業の実態に関する調査
- ⑤地域運営の事例調査

2) 蒸暑地域における住宅、住宅地の環境測定

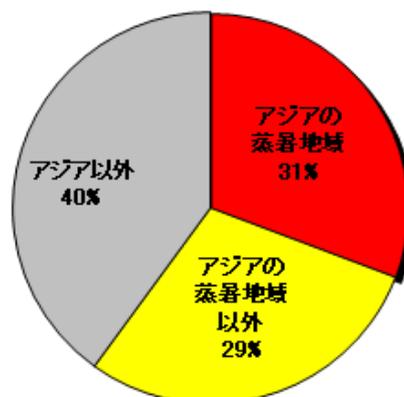
- ①室内環境データの測定
- ②敷地内緑化の蒸暑地域の住宅環境に及ぼす効果の測定

3) モデル住宅の建設の指導

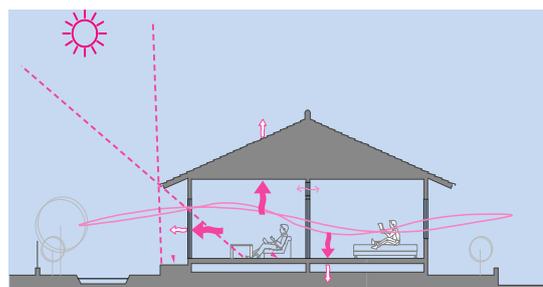
- ①建築研究所が開発した省エネルギー技術を活用したモデル住宅の設計、建設の指導
- ②蒸暑気候下での住宅の長寿命化を目指した手法の開発とその設計、建設への応用
- ③設計、建設における諸問題の解決手法の開発



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

(3) 平成 22 年度に得られた研究成果の概要

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、秋でも天気の良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。



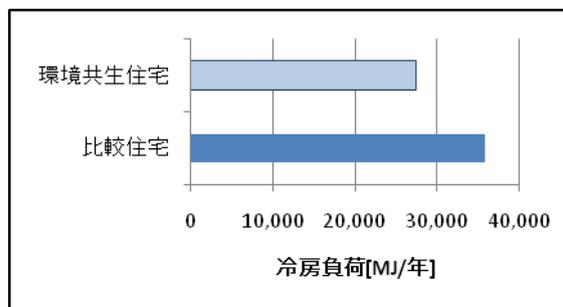
沖縄での「建築環境技術研修」の様子



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)

1 1. 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
(基盤研究課題、H21~22)

(1) 目的

少子高齢化の問題は地域差が大きいと言われている。高齢単身世帯が多い地区に食料や日用品を購入できる店舗や病院がなかったり、バス停がなかったりすると生活が困難であろう。生活サービス施設が郊外部から撤退し、食料品をはじめとする最寄り品の購入が困難な高齢者等が増加している状況は、いわゆる「買い物弱者」問題として新聞等でも取り上げられ、社会問題になっているところである。このような状況の中、都市のどの地域にどのような年齢や世帯タイプの住民がいて、その生活を支えるための施設が整っているかどうかを把握することは、少子高齢化時代の都市政策を検討する上で重要なことである。そのような地区特性を、既存の統計データ等を使って出来るだけ簡単に把握することが本研究の目的である。

(2) 研究の概要

1) 地区特性を把握するための指標の検討

各種統計データの整備状況等を踏まえ、高齢化の著しい地区や、公共交通不便地区といった地区の実態を把握するために適切な指標について検討する。また、人口減少地区なのか増加地区なのかといった違いを見るために、時系列変化を考慮した地区特性の把握指標についても検討する。

2) 小地域統計データの細分化手法の開発

上記で検討した指標を既存の小地域統計データを活用して簡易かつ詳細な範囲で算出するための手法について検討する。地区の実態を詳細に把握するためには、統計データだけでなく、航空写真等から得られる建物の位置と形態データ等を用いることが効率的と考えられることから、統計データとそれらのデータを組み合わせる方法についても検討する。

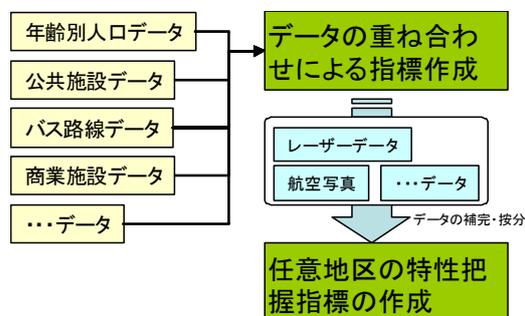


図1 地区特性把握指標の作成イメージ

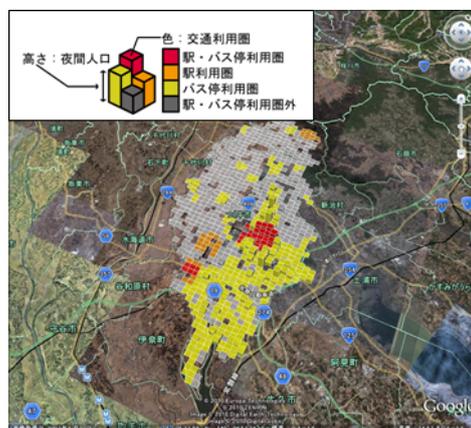


図2 交通利便性の表現例
(つくば市 500m メッシュ)

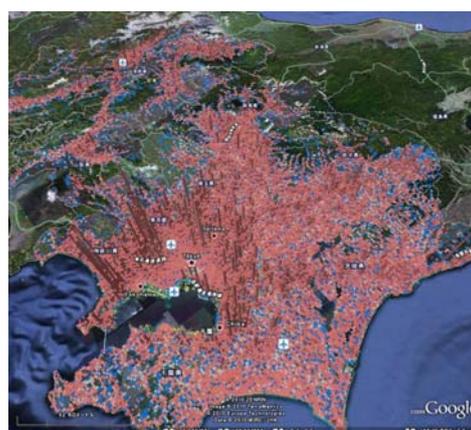


図3 65歳以上人口の増加率

※赤色の棒が高いほど増加率が高い。高島平等の高度成長期に開発されたニュータウンの高齢化が著しい

(3) 平成22年度に得られた研究成果の概要

1) 地区特性を把握するための指標の検討

地区特性を把握するための指標として、大きく以下の3つの項目について指標の検討を行った。また、都市の中における地区の位置づけに関する視点も考慮した。

- ・ I) 社会的構造：労働力や居住、産業活動などの比較からみた都市および地区の性格や位置付けを表現する。
- ・ II) 空間的構造：都市内での拠点、市街地などの空間的配置に対する人やものの集積度、その中で地区の位置づけを表現する。
- ・ III) 時間的構造：産業や人口の過去から現在への発展・衰退の状況を時系列で分析し、表現する。

2) 小地域統計データの細分化手法の開発

- ・ 分析したい任意の地区の指標を算出するため、データ取得の容易性や合成等の作業性を考慮した効果的なデータ細分化手法を検討した。また、公的統計データと各種商用統計データによる集計方法の違いとそれらを組み合わせた細分化手法の検討を行った。

なお、本研究の成果の一部は国土交通省関東地方整備局建政部の「関東地方における都市構造のあり方に関する検討会」において反映され、指標値および関東圏における順位、都市構造可視化図、それに基づく各都市の現状分析コメント等を掲載した「都市構造カルテ」(A4サイズ30頁弱の冊子)を都市別(211市+特別区)に作成し、都市構造可視化図(KMLファイル)と併せて、各都県および市に提供している。カルテ等の配布を契機に、「将来予測や海外との比較はできないか」等、具体的な都市構造の分析に関する自治体からの問い合わせが関東地整に多く寄せられるようになり、自治体における都市構造検討の推進に寄与していると思われる。

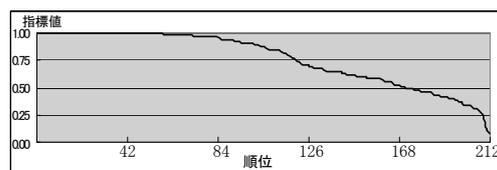


図4 指標値の分布例(交通利便性)

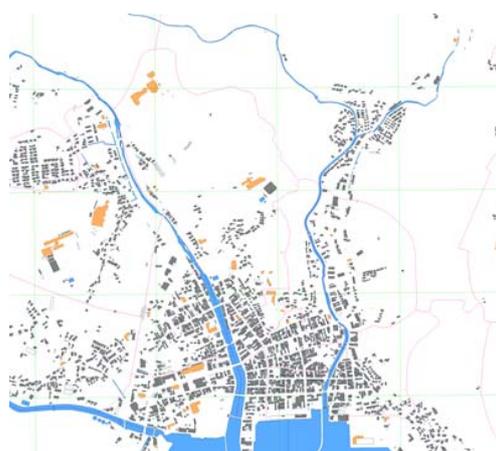


図5 統計データ集計範囲の違い

※緑色の四角い枠が500mメッシュの集計範囲、赤い線が国勢調査の町丁・字等別集計の範囲を示す。都市部以外では町丁・字等別集計の境界はかなり広がってしまう場合がある。そこで、地区の人口・世帯に関する状況を把握するために、建物の位置情報(灰色)等を用いて統計値の補正を行う方法を検討した。



図6 都市構造カルテの例

※都市構造可視化図はKMLで作成し、表示にはGoogle Earthを用いている。

1 2. 世界の大地震の不均質断層モデルカタログの改良と更新 (基盤研究課題、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) 平成22年度に得られた研究成果の概要

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。

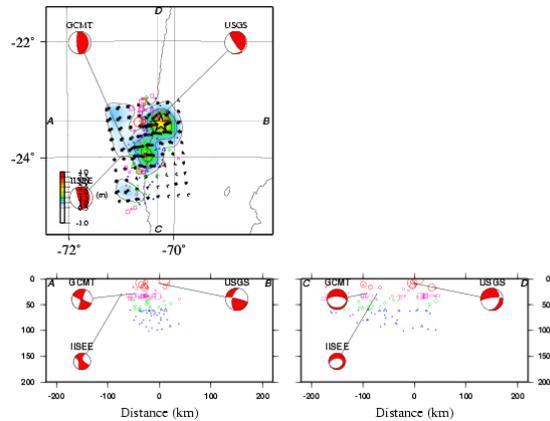


図1 1995年7月30日チリ地震の不均質断層モデル（震源メカニズム、余震分布及び断層面、震源過程）。

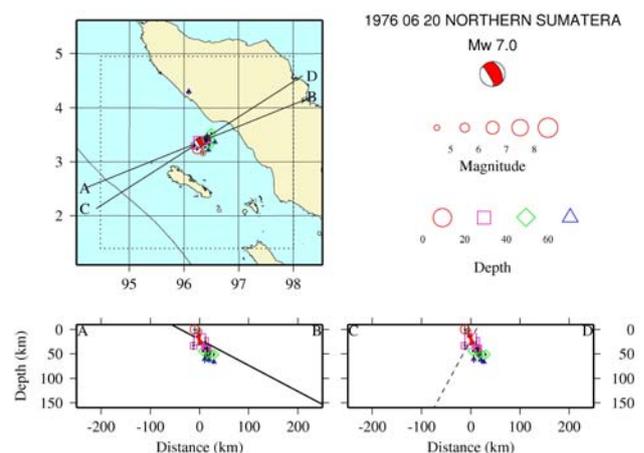


図2 1976年6月20日にスマトラで発生した地震（マグニチュードは7.0）の余震分布を再決定した結果。推定された断層面は下左図の実線により示されている。

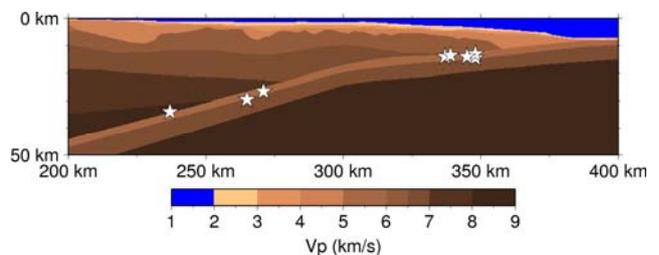


図3 1994年三陸はるか沖地震の震源域のP波速度モデル。格子探索により推定された最適点震源位置（☆）はプレート境界近傍に決定されている。

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)。

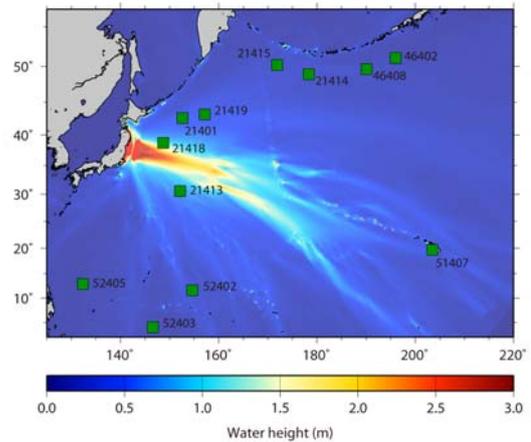


図4 平成23年3月11日東北地方太平洋沖地震の津波シミュレーションの結果。

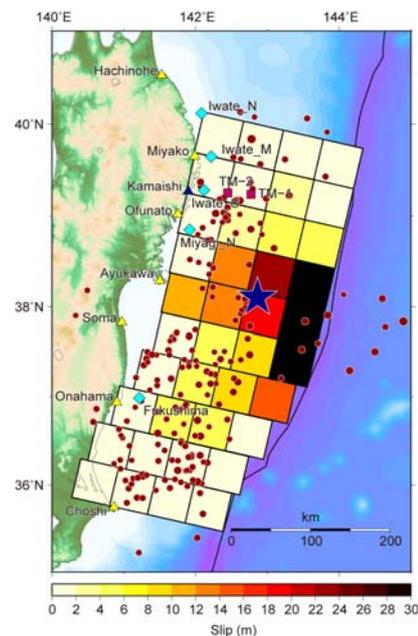


図5 平成23年3月11日東北地方太平洋沖地震の津波波形インバージョンの結果。

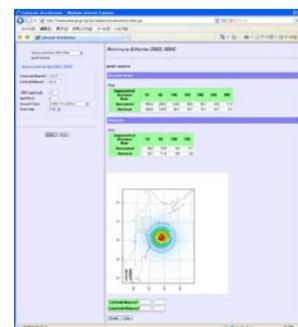


図6 減衰式により震度、PGA、PGV等を計算するウェブインターフェース。

1.3. 現行設計用地震荷重・地震動の妥当性の検討

(基盤研究課題、H20～22)

(1) 目的

建築基準法の設計用地震荷重・地震動の設定時に用いられた実地震記録と、その後に行われた地震記録・データを比較し、現行設計用地震荷重・地震動のレベルの妥当性を検討する。また、表層地盤の増幅特性に与える工学的基盤傾斜や地盤液状化の影響を考慮した増幅係数の簡易評価法の見直しのための知見を集積する。

(2) 研究の概要

本研究は、3つのサブテーマから成る。サブテーマ1 [H20～22年度]は、現行設計用地震荷重、地震動と近年得られた地震記録の比較して妥当性を検討する。サブテーマ2 [H20年度]は、設計用長周期地震動の設定手法に関し検討する。サブテーマ3 [H21、22年度]は、表層地盤の加速度増幅率 G_s に与える工学的基盤の傾斜、液状化の影響を検討する。

(3) 平成22年度に得られた研究成果の概要

サブテーマ1では、1981年に施行された建築基準法での振動特性係数(R_t 曲線)を設定する際に参照された研究で用いられていた加速度応答スペクトルを最大加速度値で除した規準化加速度応答スペクトル(以下、規準化スペクトル)を、超高層建築物等設計の時刻歴解析で用いられる設計用地震動記録や、K-NET、kik-netで2011年2月28日までに得られている5m/s/s以上の最大加速度を有する記録(K-NET:124成分,kik-netは74成分)、建築研究所が有する地震観測点(BRI-net)のうち、建物基部と近傍地盤で同時観測がなされている地点で得られた1m/s/s以上の最大加速度を有する記録とそれに準ずる記録に対して適用し、 R_t 曲線と比較した。K-NET 観測点は深さ20mまでの地質データが、kik-net 観測点は工学的基盤に相当するせん断波速度(V_s)400m/s以上の層までの地質データが得られている。これらの値を用いてSH波の理

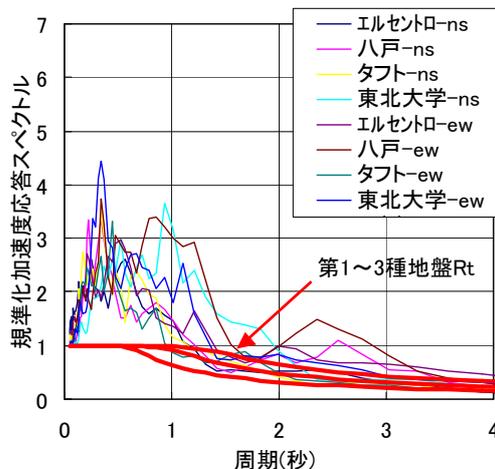


図1 設計用地震動の規準化スペクトル

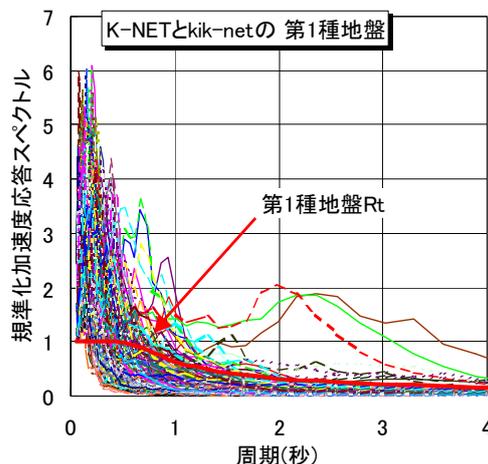


図2 K-NET と kik-net で得られた第1種地盤の規準化スペクトル

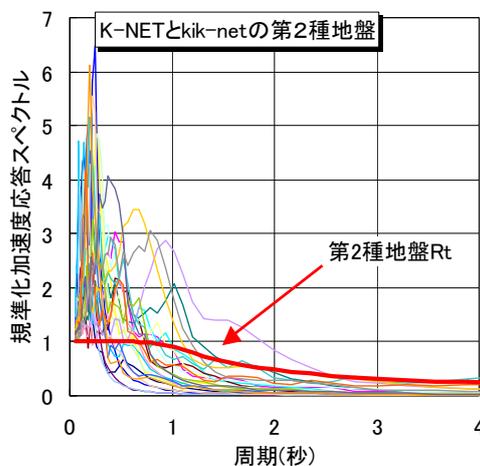


図3 K-NET と kik-net で得られた第2種地盤の規準化スペクトル

論増幅特性を計算し、 $V_s400\text{m/s}$ 以上の層上面からの卓越周期、 $V_s400\text{m/s}$ 以上の層が無い場合は最大の増幅率となる周期を当該地点の地盤周期と考え、地盤種別を分類した（第1種地盤：174成分、第2種地盤：24成分、第3種地盤：0成分）。BRI-netの観測記録は、建物基部と近傍地盤の両記録の規準化スペクトルを求めた（図4、5）。図1より、設計用地震動は第1種地盤のRt曲線を上回っているが、周期1秒以上で第2種、第3種地盤のRt曲線を下回る地震動も存在した。図2、3より、大部分の第1種、第2種地盤の規準化スペクトルは周期1秒程度より長周期の範囲ではそれぞれのRt曲線を下回っているが、周期1秒程度より短周期側ではRt曲線を上回り6以上に達した。図4、5より、BRI-netの建物基部と地盤の規準化スペクトルも、周期1秒程度より短周期側ではK-NET、kik-netと同様の特徴を示していた。また、建物基部の規準化スペクトルは地盤のそれよりも大きくなる傾向が認められた。

サブテーマ3では、共同研究「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」と共同して、表層地盤の増幅特性に与える工学的基盤の傾斜角の影響について、工学的基盤までの深度が正確に計測されたサイトを選定し、単点微動計測、微動アレー探査、表面波探査などの物理探査手法を適用して地盤調査を実施した（図6）。傾斜基盤の有無を判別するには、短点微動のH/Vスペクトルのピーク周期の空間的な変動をとらえるのが最も簡便であると思われる。さらに速度構造が必要な場合は、微動アレーや表面波探査の適用が考えられる。ただし、周辺より基盤深度が浅い地点などでは、推定された地下構造と実際の基盤深度が対応しない場合が見られた。今後は更に、基盤傾斜によって励起される波動場の解釈や、地下構造の推定精度を高める検討が必要である。

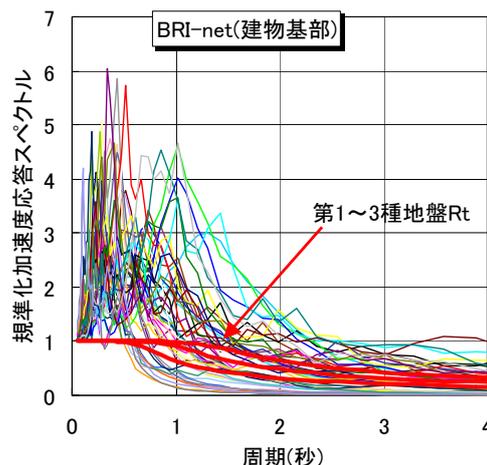


図4 BRI-netの建物基部で得られた記録の規準化スペクトル

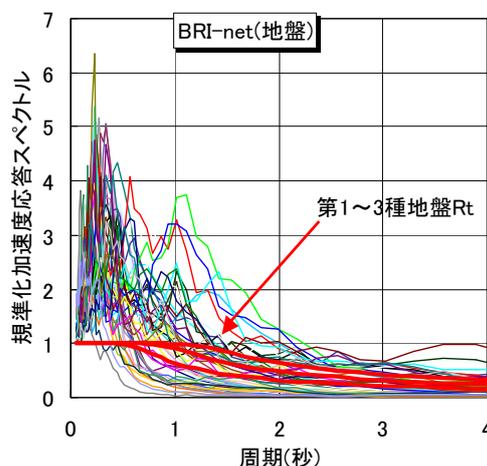


図5 BRI-netの地盤で得られた記録の規準化スペクトル

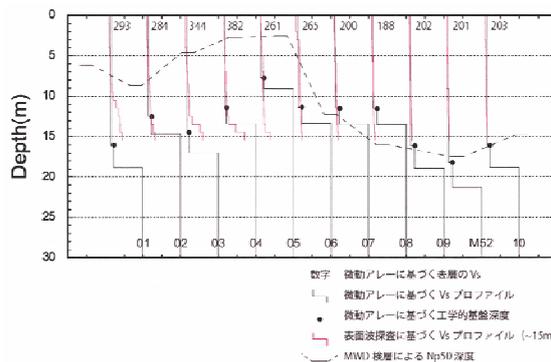


図6 表面波探査によるVsプロファイルと微動探査結果の比較

1 4. 空積みブロック擁壁の簡便補強法の開発 (基盤研究課題、H21~23)

(1) 目的

空積み方式の石積み擁壁面の耐震補強対策としては、擁壁面をコンクリートで一体化して、練積み方式の擁壁に近づけることが行われてきているが、施工や費用の面でなかなか実施することが難しいという問題があった。

本研究では、「耐震化率向上を目指した普及型震改修技術の開発」(平成 18~20 年度)の研究の一環として実施した、空積みのブロック擁壁における簡便な補強方法(各ブロックを鉄板で連結する方法)を取り上げ、2次元FEM解析によりその効果を検証するとともに、比較的簡便な方法で空積みのブロック擁壁の耐震性を確保することができる補強方法に関する基礎資料の提供を研究目的とする。

(2) 研究の概要

1) 簡便補強実大ブロック擁壁の解析モデルの検討

- ・実大振動台実験の2次元FEMモデルの検討と擁壁ブロック間の摩擦性状の実験検証

2) 簡便補強実大ブロック擁壁の振動台実験結果の検討

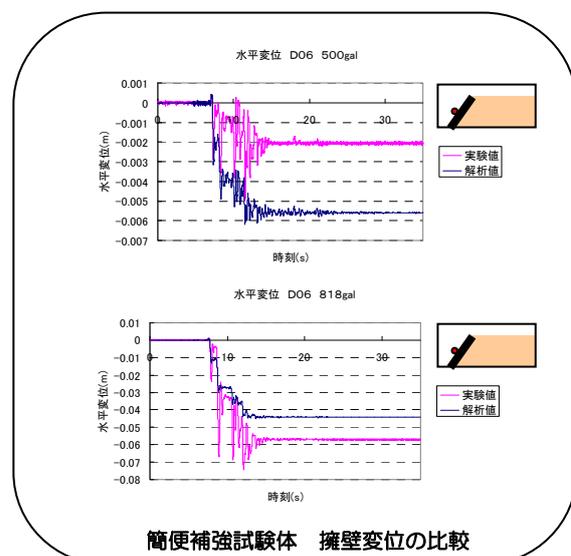
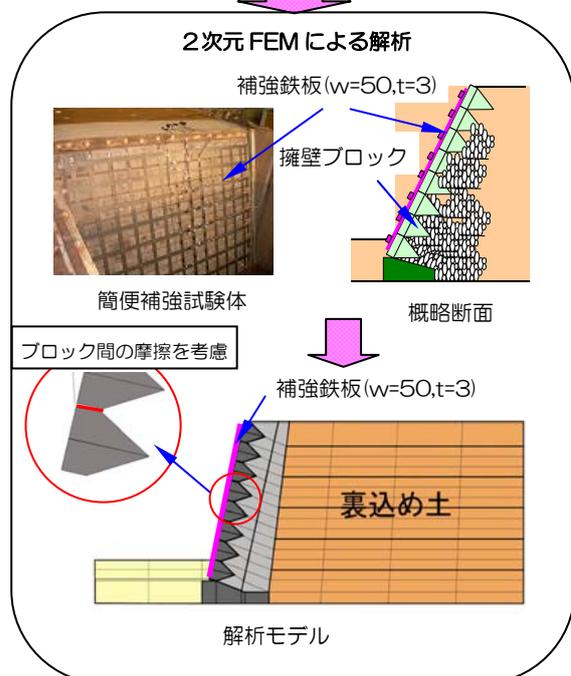
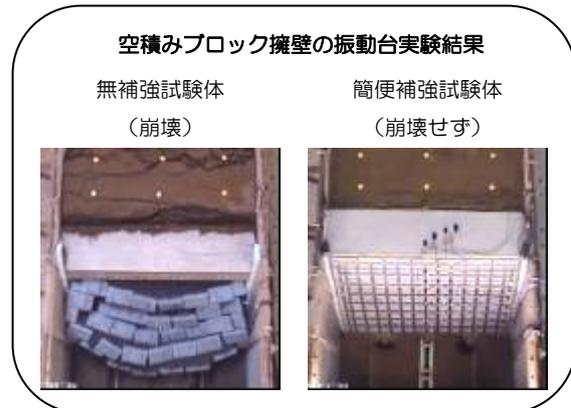
- ・擁壁ブロック間の滑りを表す要素の検討と実験値と解析結果との比較

3) パラメトリックスタディーによる擁壁の応力と変位量の比較

- ・補強材剛性と擁壁変位及び応力分布の変化と練積み擁壁実験結果との比較

(3) 平成 22 年度に得られた研究成果の概要

簡便補強試験体について2次元FEM解析を実施し実験値と解析値の比較を行った。全体的な傾向は、解析においても実験と同様であったが、擁壁中段の水平変位において、中地震動レベル(500gal 入力)では、解析値が実験値より大きく、大地震動レベル(818gal 入力)では、実験値が解析値より大きくなっており、精度向上の検討を行う必要がある。



15. 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 (基盤研究課題、H21~23)

(1) 目的

集合住宅におけるクレーム内容では、床衝撃音に関する事項が多くなっている。本研究課題では、床衝撃音遮断性能の測定・評価法の問題点を抽出し、より実性能を表わす床衝撃音の測定・評価法やその対策法に関する検討を実施する。さらには、床振動の居住性能を評価するための測定・評価法についても検討を行う。図1に研究概要を示す。

(2) 研究の概要

本研究課題では、以下のサブテーマを掲げている。

- ① 性能表示制度における日本住宅性能表示基準に関する検討
- ② 床衝撃音遮断性能向上に関する検討
- ③ 木造建築における床仕上げ構造の床衝撃音レベル低減量測定標準化への検討
- ④ 建築物の振動に関する居住性能評価の測定・評価方法、評価基準の検討

(3)平成22年度に得られた研究成果の概要

・音環境に関する居住者アンケート調査を実施した。その結果、集合住宅の居住者では重量床衝撃音遮断性能の満足度が低くなっていた。

・乾式二重床構造の断面仕様を変化させた試験体の床衝撃音レベル低減量(ΔL)の測定を実施した。その結果、仕様別による床衝撃音レベル低減量のデータを収集するとともに、 $\Delta L > 0$ となる性能の高い床仕様を明らかにした。

・乾式二重床構造のΔLの再現性を確認するための実験を実施した。JISに規定されている実験室と現場を想定した実大スラブ(ボイドスラブ)の2種類の躯体構造での測定を行い、ΔLの測定結果の比較を行った。その結果、実験室測定で得られたΔLは、実際の現場においても安定した値を得られる可能性を示した。

平成23年度も引き続き、床衝撃音および床振動の実験を行っていく予定である。

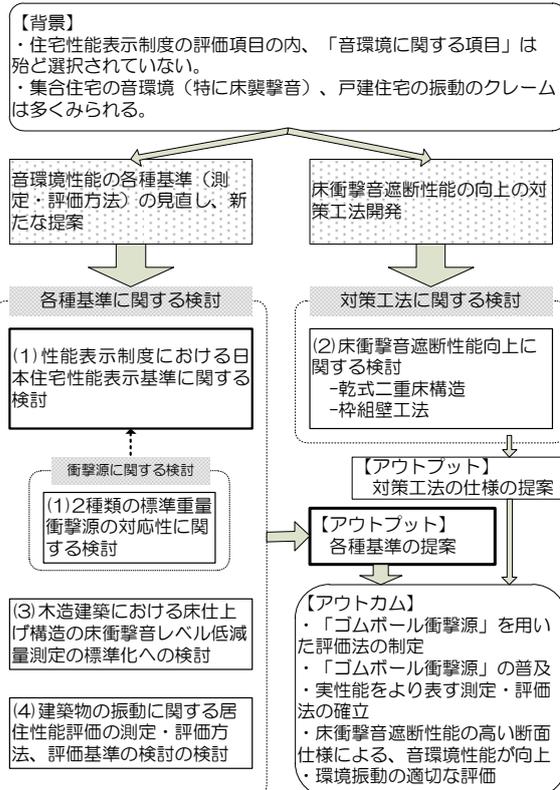


図1 研究概要

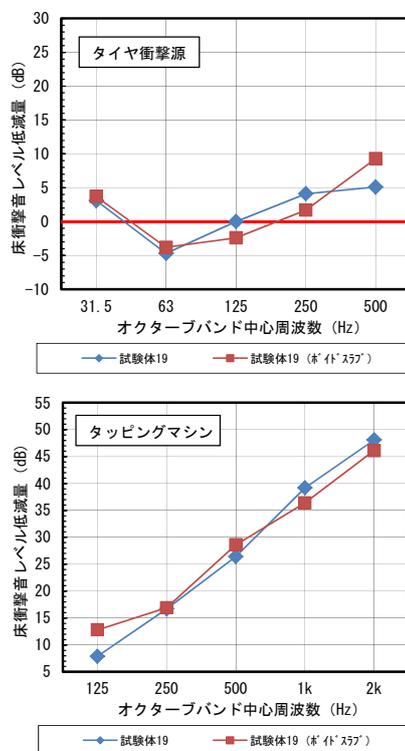


図2 躯体構造の違いによる床衝撃音レベル低減量の測定結果(例)

16. 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 (基盤研究課題、H21~23)

(1) 目的

太陽光発電などの再生可能エネルギーによるオンサイト供給が盛んになりつつある昨今、エネルギーの需要・供給システムを双方向ネットワークとして構築し、運用・管理する技術の開発が求められている(図1)。ここで、不安定なエネルギー源を街区レベルで積極的に利用するためには、蓄エネルギー装置の導入が不可欠であるが、この場合、エネルギーをいつ貯めていつ使うかが重要になる。個々の建物で最適な運転を実施しても、ネットワーク全体として最適にならない可能性があるため、ネットワークの運用方法について十分に検討する必要がある。

(2) 研究の概要

本研究では、蓄エネルギーを考慮したエネルギー需給ネットワークを対象として、エネルギー消費量・CO₂排出量を推定するシミュレーションを開発し(図2)、これを用いて蓄エネルギー装置の組み込みによる省エネルギー・省CO₂効果の定量的推定とネットワークの最適運用手法の開発を行う。

(3)平成22年度に得られた研究成果の概要

需要側の条件として、大都市モデル、地方都市モデル、キャンパスモデル(低密度モデル)の3ケースを想定し、それぞれについて、1)建物単体の省エネ対策の実施、2)地域冷暖房や建物間エネルギー融通の導入、3)高効率熱源機器の導入、4)コジェネレーションシステムの導入、5)太陽光発電装置の導入が実施された時のエネルギー消費量、CO₂排出量を算出した。また、イニシャルコストを含めた経済性評価を実施し、費用対効果に関する分析を行った。結果の一例を図3に示す。

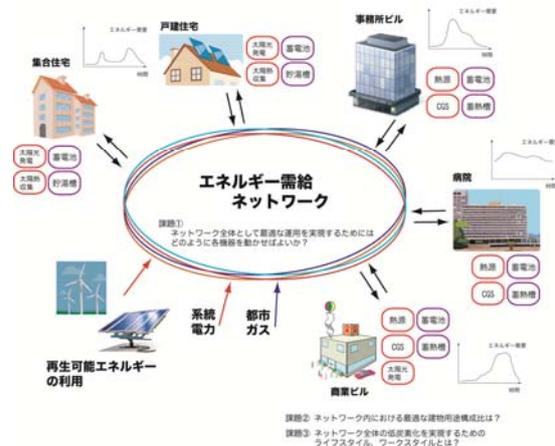


図1 エネルギー需給ネットワーク

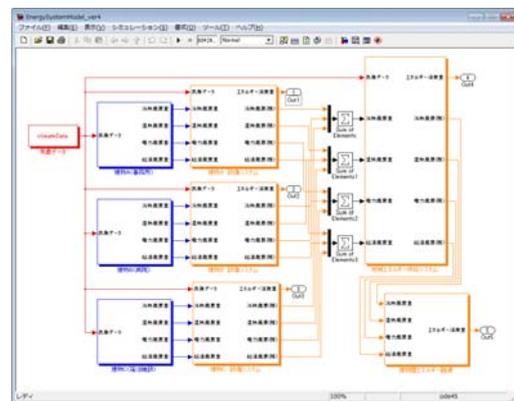


図2 シミュレータのインターフェイス (MATLAB/Simulinkで開発)

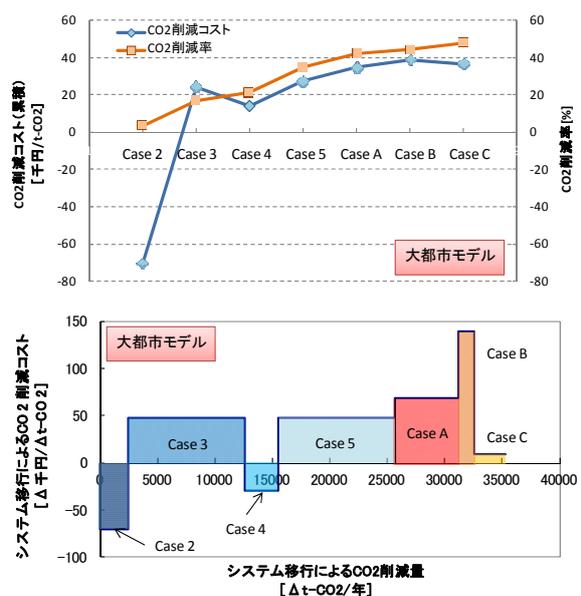


図3 CO₂削減コストの試算結果

17. 発熱性に発煙性を加えた防火材料試験方法の開発

(基盤研究課題、H21~23)

(1) 目的

防火材料は、建築基準法で定められた不燃、準不燃、難燃の3種類の級別の判定を、性能評価機関が業務方法書で定めている試験法の可否で決めている。しかし、建築物の火災安全設計、特に避難安全の確保のために防火材料に求められる性能は、発熱特性だけでなく、発煙性、発ガス性(ガス毒性)などである。

(2) 研究の概要

1) 2000年の建築基準法の改正で性能規定が導入され、防火材料の性能評価のための試験は事実上発熱性試験のみとなっている。そのため、発煙性が評価されていない。このことから欧州で採用されているSBI試験方法の導入を検討し、新たに建築基準法に導入した場合の評価方法と試験方法の確立を図り、現行の発熱性試験と整合性を求める目的で行った。

2) 燃焼放出ガスの有害性試験のラウンドロビン試験のデータ整理を行い、試験装置の管理等の検討をした。

(3) 平成22年度に得られた研究成果の概要

- 1) 市販の建築材料から13種類の試験体を選定した。不燃から可燃クラスまでをSBI試験で実施した。
- 2) SBI試験による評価は、A2&Bクラス(準不燃程度)が8種類、C,Dクラス(難燃程度)が1種類ずつ、クラス外(不合格)が3種類であった。(日本の規格を対象比較)
- 3) ガス有害性試験装置は、燃焼効率に多少の機差があることが分かった。また、試験体の表面の凹凸は、ガスの発生に影響があることが分かった。
- 4) 防火材料試験方法の研修を10月に実施し、「重量測定の基本」「煙濃度の原理」「圧力測定の基本」「流体原理」を性能評価機関10名が参加して、行った。

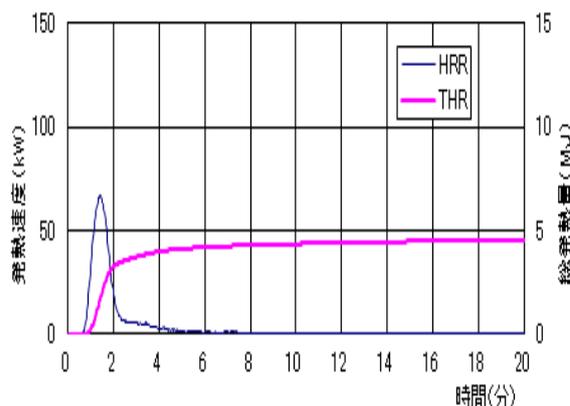


図-1 両面鋼板・芯フェノール

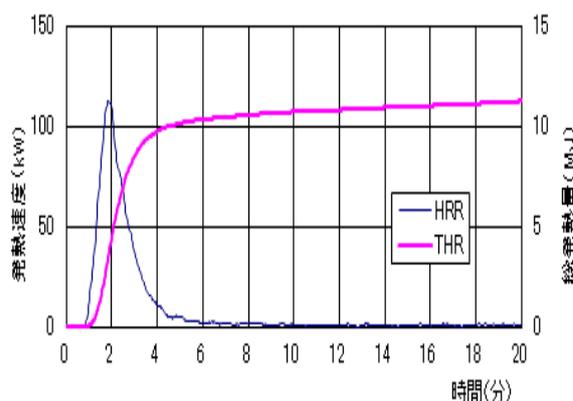


図-2 両面鋼板・芯ウレタンフォーム

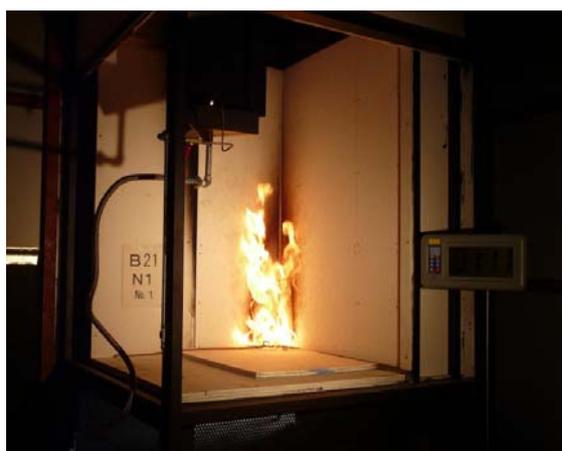


写真-1 試験中

18. タイル仕上げの付着性評価における試験方法の検討 (基盤研究課題、H21~23)

(1) 目的

国交省営繕部監修「建築工事標準仕様書」や日本建築学会「JASS 19」等において、RC造のタイル張り外壁仕上げ（以降、タイル仕上げ）と躯体との接着性を判断するための方法ならびに判定基準としては、引張試験の実施と接着強度 $0.4\text{N}/\text{mm}^2$ 以上の確保が示されている。しかしながら、「JASS19 (2005) 3 節 タイル後張り工法 3.6 検査」の解説において、「接着強度検査は施工不良を判定するためであり、初期の強度や長期的な耐久性も考慮して実施する。」と付記されている。このように、引張試験はタイル仕上げの施工健全性を判定するための試験方法として一般化されているものの、付着性に関して評価しているものではないことから、付着性については適切な代用特性として引張強度以外の指標が設定される必要がある。

(2) 研究の概要

本研究では、タイル仕上げ仕様別に剥落防止安全性確保のための付着性評価ができる、代用特性値を示す試験方法を整理し提案する。仕様ごとの付着性評価のための確認項目を整理するとともに、実験により確認する。

(3) 平成22年度に得られた研究成果の概要

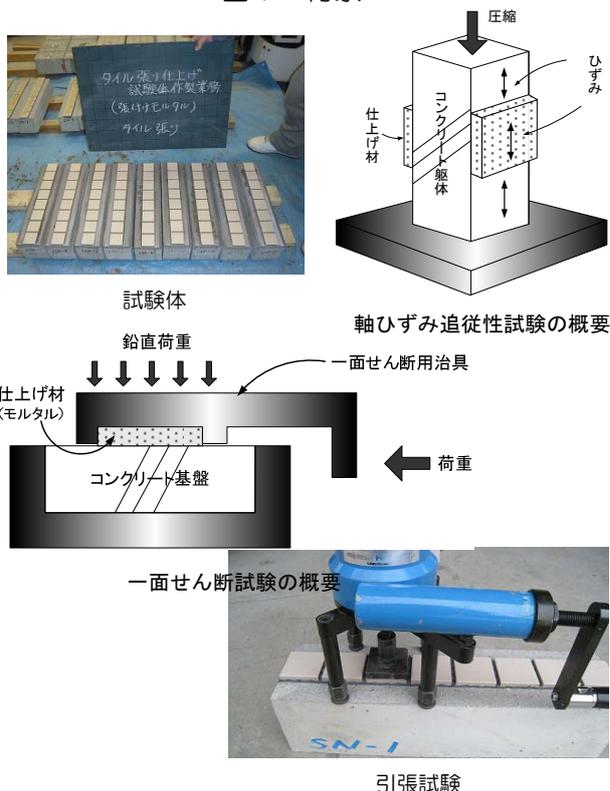
- 1) 実験に供する各種試験方法に適用する試験体形状の検討を行った。
- 2) 各種試験方法の付着性評価の適用に関する検討を行った。コンクリート基盤に4種の方法及び2種類の工法を組合せてタイル仕上げを施した試験体を作製し、引張試験による面外接着強度と追従性試験による剪断強度との相関関係を調べた。剪断強度は接着強度の約2倍となったが、材料・工法により差が見られ、さらに詳しく調べる必要があることが分かった。

仕上げ材の施工健全性は直接引張試験による $0.4\text{N}/\text{mm}^2$ 以上の確保で合否判断されてきた
これは必ずしも付着性能は評価していない

付着性性能を適切に判断するには、用いられている仕様すなわち材料や工法を考慮した試験判定が必要（引張試験で得られた値は、仕様により持つ意味が異なる）



図1 背景



タイル張り外壁仕上げ仕様別に分類し、付着性能を評価するための試験方法を整理する

【実験で実施する仕上げ材の付着性評価のための試験方法の整理】
軸ひずみ追従性試験、曲げ試験、せん断試験などにより、仕様ごとに適切な代用特性を示す試験方法を提案する



図2 研究の概要

【実験レベルの付着性評価のための試験方法の提案】

- ① 建築工事標準仕様書、建築工事監理指針ならびに JASS 19 といった仕様書や指針に示されていない、タイル仕上げ仕様に関する調査結果の整理
- ② 引張試験値とその他の試験方法の試験値との関係の整理
- ③ タイル仕上げの材料や工法の開発等または既存の仕上げに関する確認の際の、付着性評価のための試験方法、ならびに必要な付着性に関する基礎的資料の整理・提案

図3 研究の成果

19. 消費者保護に資する住宅リフォームの工事業者選定の情報提供手法の調査研究
(基盤研究課題、H21～23)

(1) 目的

本研究は、消費者が専門工事業者を直接選定する機会が多い、住宅リフォームに関する消費者保護に資する情報提供支援技術として、特に、専門工事の業際となり、複合する技能・技術が求められる太陽光発電パネル等の省エネ設備設置を伴うリフォーム工事を主な対象に、消費者のリフォーム工事業者選定で参照される情報について、インターネットの商取引で用いられている消費者生成メディア（CGM: Consumer Generated Media）の実用例を参照し、リフォーム工事における取引の頻度や、情報の信頼性確保の視点を加えることにより、リフォーム工事業者選定の情報提供手法を提案するものである。

(2) 研究の概要

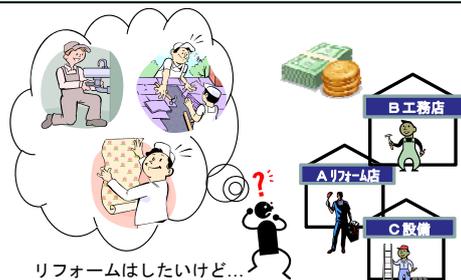
下記(1)～(4)の検討を行う。

- (1) リフォーム工事業者の保有技術・技能等、工事業者が提示すべき情報内容の検討
- (2) 施工実例表示で取扱う情報の内容の検討
- (3) 施主たる消費者が行う工事結果の評価方法の検討
- (4) リフォーム工事業者選定の情報提供手法の提案

(3) 平成22年度に得られた研究成果の概要

住宅リフォーム工事の業者選定に資する情報提供サービスを行う事業者に対し、21年度の消費者ニーズの高い情報について、取り扱いの有無や、信頼性向上の方策について調査を行うとともに、これらのサービスを俯瞰的に閲覧比較できるようなサービスを提供しうる、Webによる工事実績表示システムの基本仕様について検討を行った。

平成23年度においては、情報提供手法の提案として、太陽光パネル設置工事を主対象としたWebサービスのプロトモデルを作成し、有用性について調査を実施する予定である。



リフォームはしたいけど...

●リフォーム工事の業者選択の特徴

消費者が専門工事業者と直接契約する場合が新築工事と比べて多く想定される。

●リフォームに至るまで

リフォームの実施を決定する上で、リフォーム費用と工事の依頼業者選定に関する情報が不足している状況^{※1}があり、リフォームに関する公正な情報提供への要望が多い。

(※1: 一般社団法人住宅リフォーム推進協議会、「インターネットによる住宅リフォーム潜在需用者の意識と行動に関する第6回調査報告書」)

●リフォーム業者の選定において重視する事項

「会社の信用・知名度」のほか、「工事の質・技術」、「要望への担当者の理解力」、「また信頼できる人からの紹介^{※2}

(※2: 一般社団法人住宅リフォーム推進協議会、「平成21年度住宅リフォーム実態調査」)

このうち、「工事の質・技術」に関する情報には、リフォーム業者から提供される、当該業者の得意とする工事内容、配置技術者などの「会社概要」、「施工実例」、「顧客対応等を含めた工事結果」の情報も含まれる。リフォーム業者から提供される情報についてはその「情報の的確性」が、顧客対応の評価については、当該工事の施主である消費者の意見が参考になると考えられる。

→消費者の評判情報を含めた情報提供も有益

消費者が求めるリフォーム工事業者の情報

◆太陽光発電パネル設置工事◆

- 屋根大工
 - 電気工 (資格)
 - 配管工 (資格)
 - 基礎工
- 業際的な技能が必要



工事業者が提供する情報

(1) リフォーム工事業者の保有技術・技能等の、工事業者が提示すべき情報内容の検討

・リフォーム工事の現場技能の依存度等、当該工事の技術的条件を踏まえた上で、消費者の業者選定に影響する、工事業者の保有技術・技能等の工事業者が提示すべき情報内容を検討

(2) 施工実例の表示で取り扱う情報の内容の検討

・リフォーム工事の実施の判断材料となる、個別の施工実例の表示項目と目安の表示法について検討

施主(消費者)が提供する情報

(3) 施主たる消費者が行う、業者が提示する情報内容の的確性や工事結果の評価方法の検討

・業者が提示する情報の的確性や、工事結果について、施主がどのような観点で評価を行うかについて検討
・情報登録の手順について検討

(4) リフォーム業者選定の情報提供手法の提案

・上記で検討した業者属性・工事実績・評判情報について、業者検索サイトを想定したフォーマットを作成
・システム利用者の意見等を聴取し、その適用性を評価

研究の対象と概要

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)平成22年度に得られた研究成果の概要

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)

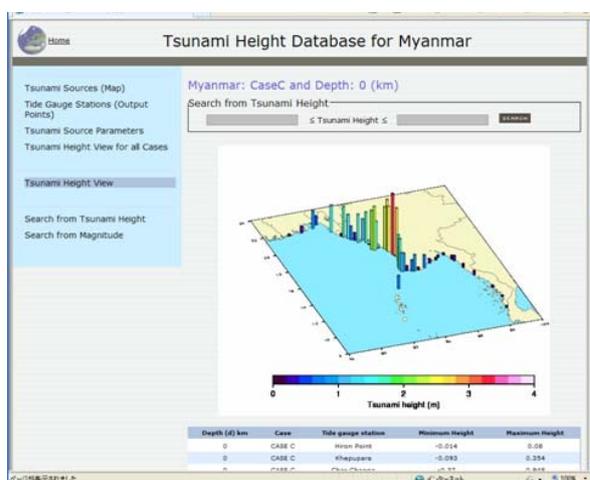


図2 津波シミュレーションの公開(ミャンマー)

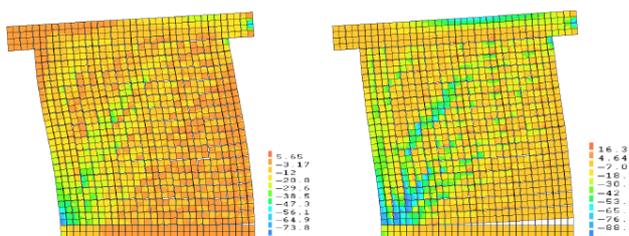


図3 組積造壁の破壊シミュレーション解析



図4 インドネシア・パダンでのワークショップ

21. 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)平成22年度に得られた研究成果の概要

① 強震観測網の維持管理

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。

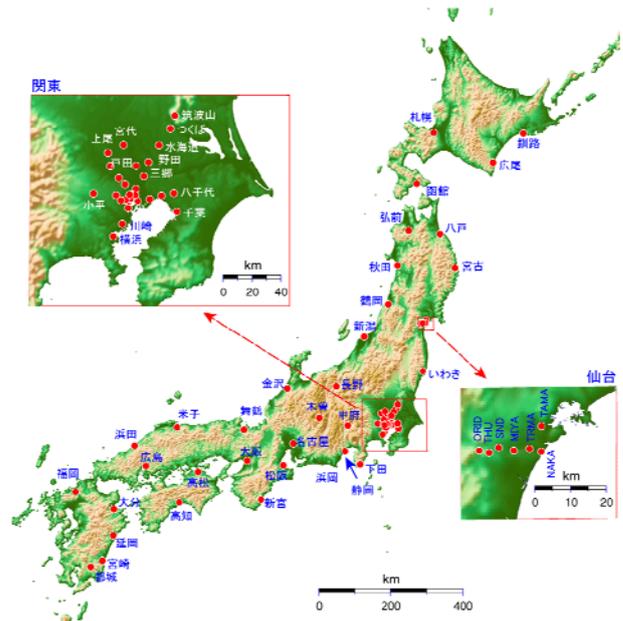


図1 強震観測網

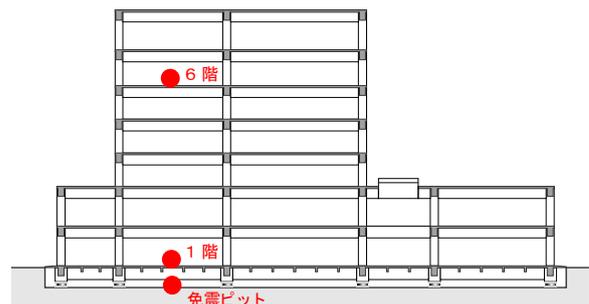


図2 つくば市庁舎の設置概要



図3 東北地方太平洋沖地震の速報(WEB版)

2.2. 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

(基盤研究課題、H21~23)

(1) 目的

最近の地震及び地殻変動観測から、沈み込みプレート境界における多様なすべり過程が明らかにされてきた。本研究では先ず、東南アジア、オセアニア、中米、南米の各地域における開発途上の地震国周辺の沈み込み帯において、すべり様式に関する文献調査を行う。次に、日本、メキシコ、コスタリカ等、地震・地殻変動観測研究が進んでいる地域を対象にし、スロースリップイベントのモデル化を行い、そのメカニズムを解明する。また、スロースリップイベントと大地震との相互作用についてもモデル化を行い、大地震発生予測の可能性を検討する。研究成果は、国際地震工学研修に反映される。

(2) 研究の概要

1) 開発途上の地震国における多様な地震発生過程の研究と文献調査：開発途上の地震国の沈み込み帯における大地震の活動様式の文献調査を行うと共に、修士レポート研究の中で沈み込み帯地震発生過程の研究を実施する。

2) 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：南海トラフ沈み込み帯、房総沖、メキシコ、コスタリカ沈み込み帯でのスロースリップイベントのモデル化を行い、観測事実と比較することでそのメカニズムを検討する。さらに、スロースリップとアスペリティーにおける地震破壊との相互作用を調べる。

(3) 平成22年度に得られた研究成果の概要

房総沖のスロースリップのモデル化を行い、断層面での法線応力が低い（間隙水圧が高い）場合に発生するすべり過程であることを示した。また、房総沖のスロースリップと関東地震の破壊との相互作用を考慮したモデル化を行った（図1、2）。地震の発生が近づくと、加速すべりによりスロースリップの発生頻度がやや高くなることがわかった。

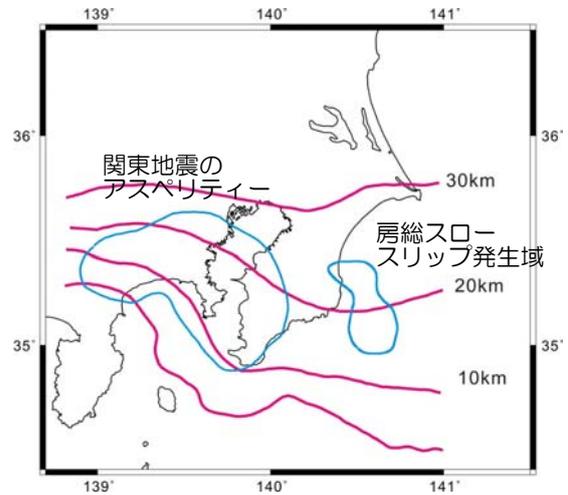


図1. 青線は、関東地震と房総沖スロースリップのアスペリティー(主要なすべり域)を示す。赤線はフィリピン海プレート上面の等深度線。

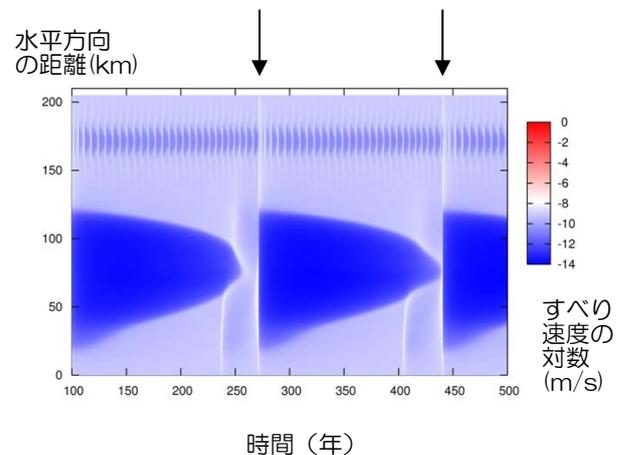


図2. 等深度線（深さ 17.5km）におけるすべり速度分布。青色が固着域を示す。白い線状の領域でイベントが発生している。水平距離が150-200kmの領域で、房総沖スロースリップが6-7年間隔で発生している。水平距離が0-150kmの領域で関東地震がおよそ170年の間隔で発生。矢印は関東地震の発生を示す。

2.3. 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 (基盤研究課題、H21~23)

(1) 目的

直径数m以下の円形アレイを使って数十m程度の深さまで探査可能と謳われるCenterless Circular Array(CCA)法(図1, 図2)に対して、理論的背景の検討・観測機器の仕様の検討・屋外観測実験・解析用ソフトウェア開発等を通じて、開発途上国等での普及を目指した実用的現場測定技術を確立する。

(2) 研究の概要

- 1) 現場測定や解析上の技術的な詳細を解明、
- 2) より廉価な機材での実施の為の手法開発、
- 3) 横方向の分解能・探査可能深度を明らかにし、住宅敷地毎の安全性評価の為の基礎情報を提供できるかどうかを検証、
- 4) 観測・解析にあたっての英文マニュアル・国際地震工学研修の教材を作成する。

(3)平成22年度に得られた研究成果の概要

- 1) Rayleigh波の観測分散曲線から Down Hill Simplex 法と高速焼きなまし法の結合解法により地下速度構造を推定する時の地下構造パラメータの誤差評価法を考案した。
- 2) 地震波干渉法から導いた二重モードインバージョン手法を数値実験で検証した英文論文を、Geophysics(米国物理探査学会誌)に掲載した。また、同インバージョン手法を微動アレイの KIK-NET 観測点(1BRH10)での野外観測記録を使って実証した英文論文を Geophysics(米国物理探査学会誌)に投稿した(図3, 図4)。

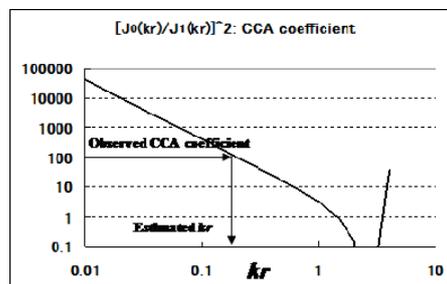


図1. CCA法の測定原理：小さなkr(半径/波長)に対しても分解能を確保できる。



図2. CCA法の野外観測風景(常総市豊田市民球場サッカーグラウンド)

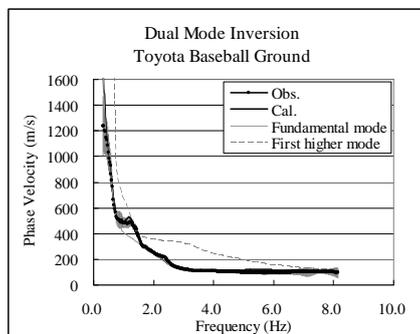


図3. 二重モードインバージョン結果の単一モードインバージョン及びPS-loggingデータによる分散曲線の比較

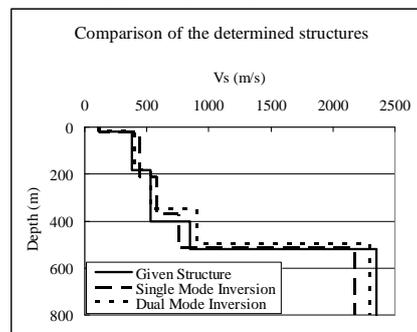


図4. 二重モードインバージョン結果の単一モードインバージョン及びPS-logging結果との比較

24. 1918年以降に発生した地震の震源位置再検討による地震空白域推定に関する研究 (基盤研究課題、H22~24)

(1) 目的

過去の地震の震源を正確に決めることにより、長期間の地震活動を正しく理解することが可能になる。そして、地震テクトニクスを解明すると共に、将来の地震活動を予測し、各国の地震災害軽減に貢献することができる。多くの開発途上国は地震活動帯に位置し、過去に多くの地震災害を経験している。建築研究所は、開発途上国の地震災害軽減のために国際地震工学研修を実施し、各国で地震災害軽減のために活躍する人材を育成し続けている。本研究課題では、このようにして育成した人材と協力して、将来大地震発生が予測される地震空白域の推定を行なうものである。

(2) 研究の概要

1918年から最近までに、ある特定の断層帯周辺に発生した多くの大地震を同時に、改良連携震源決定法を用いて、震源決定することにより、高精度の震源を求める。求めた震源分布を被害分布、活断層調査結果等と総合することにより、過去の大地震の地震断層を推定する。これにより、各断層等における地震発生の時空間分布を求めて、地震空白域の推定等を行なう。

(3) 平成22年度に得られた研究成果の概要

1) ミャンマーのサガイン断層

1918年以降に発生した6個のM7地震と関連する前震・余震等を震源再決定した。その結果、M7地震の震央分布をこれらの地震の被害分布と地震変位分布、前震・余震分布を総合して、全地震の断層面を推定し、過去113年以上大地震が発生していない場所2ヶ所を見つけた。空白域の大きさから最大M7.9程度とM7.7程度以上の大地震が予測される。

2) インドネシアのスマトラ断層

文献調査で1918年以降の大地震を抽出し、解析対象地震を決定した。

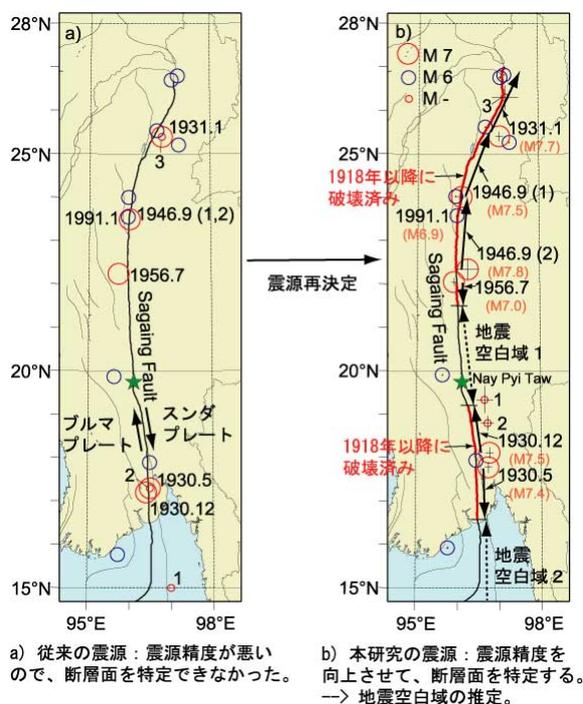


図1. 震源分布図。A) 震源再決定前。b) 震源再決定後。各地震の断層面の位置と破壊の進行方向も示す。地震空白域を破線で示す。

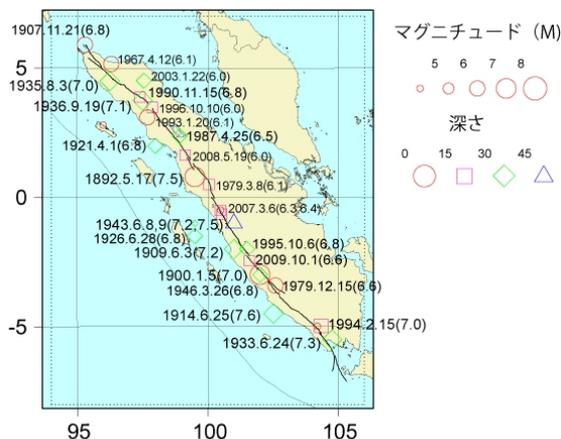


図2. 解析対象のスマトラ断層上で発生した地震。発生年月日とマグニチュード(M)を示す。

25. 既存大規模木造建築物の耐震補強技術の開発

(基盤研究課題、H22～H24)

(1) 目的

地域のシンボルであり、また環境教育の教材としても有用な木造学校校舎をはじめとする既存大規模木造建築を可能な限り保存・活用するには、耐震性能の適切な把握と適切な耐震補強技術の開発が急務である。しかし、木造住宅に比べ耐震性能および補強技術に関する技術資料が非常に乏しいのが現状である。そこで本研究では、既存大規模木造建築物の耐震要素に関する技術資料の充実と、適切な耐震補強技術の開発を目的とする。

(2) 研究の概要

- 1) 既存木造校舎の構造性能に関する技術資料の充実
- 2) 既存木造校舎の耐震補強技術の開発
- 3) 耐震補強技術の補強効果の検証

(3) 平成22年度に得られた研究成果の概要

- 1) 既存木造校舎の構造性能に関する技術資料の充実

既存木造校舎で多く用いられる柱断面と同程度の断面を有する筋かい壁数種類について実験を実施し、構造性能に関する技術資料を収集した(図1)。

- 2) 既存木造校舎の耐震補強技術の開発

1)の実験的検討から、筋かい壁自体には大きな強度を期待できるが、靱性に乏しいことから、ある程度の強度と靱性を確保できる耐震補強技術の必要性が確認された。そこで、柱脚接合部に強度と靱性を有する接合方法で補強する技術を開発した。

- 3) 耐震補強技術の補強効果の検証

開発した補強技術の要素実験および筋かい壁に施工した壁の静的試験を実施し、補強効果を検証した(図2～図4)。本補強技術により、筋かい壁の強度を大きく喪失することなく高い靱性能を付与することが可能となった。



図1 耐震要素の構造性能に関する技術資料の充実

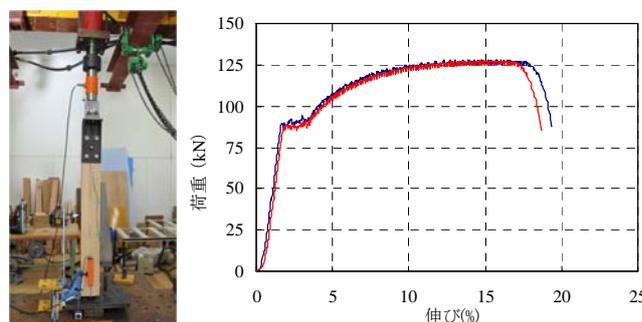


図2 耐震補強技術の開発と効果の検証(1)
(接合部補強技術の要素試験)

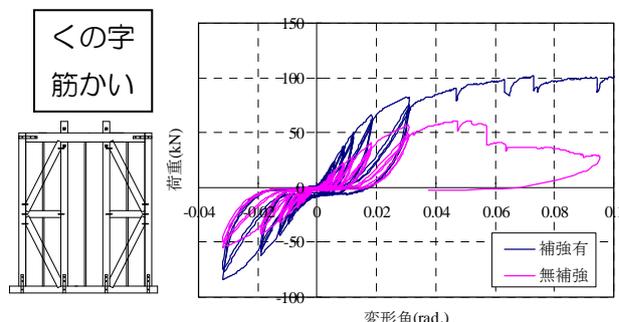


図3 耐震補強技術の開発と効果の検証(2)
(補強無試験体と補強有試験体の比較1)

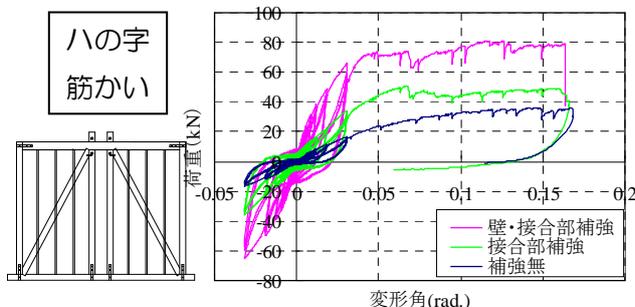


図4 耐震補強技術の開発と効果の検証(3)
(補強無試験体と補強有試験体の比較2)

26. 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
(基盤研究課題、H22~24)

(1) 目的

地震発生時に上部構造の応答を低減しうる基礎フーチングと捨てコンクリート間のすべり現象は、材料や施工により異なり、建物間でも大きなばらつきが見られる。本現象は直接基礎建物において確認されているが、基礎や地業の仕様が構造物に与える影響については整理されていない。そこで、本研究ではこれらの現象を評価するにあたって、基礎底面で低く安定した摩擦すべりを確保するための施工技術に関する知見や現象の解明を行う。

(2) 研究の概要

1) 基礎免震工法の考案

基礎すべり現象を利用した簡易免震工法の検討を行う。(1)界面の仕上げ方法、(2)施工材料、(3)浮き上がりの有無をパラメータとした基礎供試体を考案する。

2) 直接基礎模型の静的水平載荷実験

直接基礎模型の静的水平載荷実験を行う。軸力を導入したコンクリート間の付着力や静摩擦力を検証する。

3) 直接基礎模型の震動台実験

基礎模型の震動台実験を行い、すべり速度や繰返し荷重に対する動摩擦係数の安定性について検討する。

(3)平成22年度に得られた研究成果の概要

平成22年度は鉄筋コンクリート直接基礎および捨てコンクリート間の打継ぎを想定した試験体を製作した。試験体は(1)通常の施工方法による試験体、(2)打継ぎ面を平滑に仕上げ、薄型鋼板を敷いた試験体2体とした。軸力を導入した状態で静的載荷実験を行い、コンクリート打継ぎ面での摩擦抵抗力や固着力の差異について比較検討を行った。平成23年度は直接基礎模型の静的載荷実験および震動台実験を実施する予定である。



図1 直接基礎建物の基礎と周辺地盤のすべり

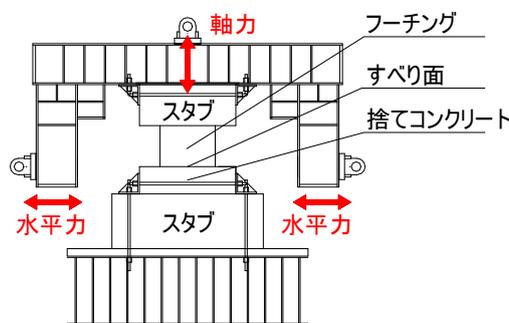


図2 直接基礎模型の静的水平載荷実験

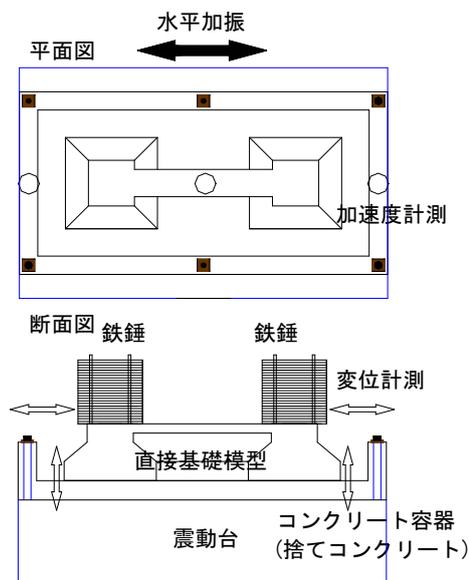


図3 直接基礎模型の震動台実験

27. 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 (基盤研究課題、H22-24)

(1) 目的

耐火設計では建築物内の火災拡大を抑制すること、架構の耐力低下を防止することを目標として防火区画および構造体の設計が行われる。架構の温度上昇によって、柱の座屈や梁・床に大たわみが生じると間仕切り壁等の区画部材に亀裂や脱落が生じる恐れがある(図1)。

本課題では、建築物全体の構造特性を考慮した合理的な耐火性能評価技術の実現に向けて、区画部材の耐火性能の実態、部材の変形制限の合理性等を分析し、火災加熱を受ける架構の熱変形量およびそれを踏まえた区画部材の耐火性能推定技術を開発するための知見を得ることを目的とする。

(2) 研究の概要

火災時における鋼架構の応答変形を載荷加熱実験によって再現し、熱応力・強制変形を受ける乾式間仕切り壁の終局的な性能を明らかにする(図2)。載荷加熱実験では、火災外力や拘束力・強制変形量、部材の構成等を実験変数とする。火災加熱中および終局時の高温かつ大きな変形の下における区画部材の遮熱性等の実態を把握し、区画部材の挙動、耐火性能を推定・評価するために必要な技術を開発する。

(3)平成22年度に得られた研究成果の概要

図3に示す区画を作成し、乾式間仕切り壁の載荷加熱実験を行った(図4)。図4, 5に示すとおり、火災加熱を受ける乾式間仕切り壁の終局的な典型挙動を実験的に把握することが可能となった。図6に示すように非耐力壁の乾式間仕切り壁であっても熱応力によって荷重が導入され、区画部材に座屈が発生する可能性があることが明らかとなった。

H23年度は引き続き実験的検討を行うとともに、実験の再現解析等を実施する予定である。また、上記の成果は、H23年度火災学会発表会にて公表される。

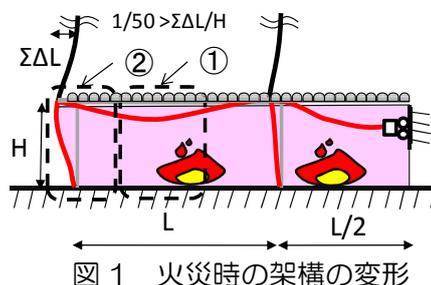


図1 火災時の架構の変形

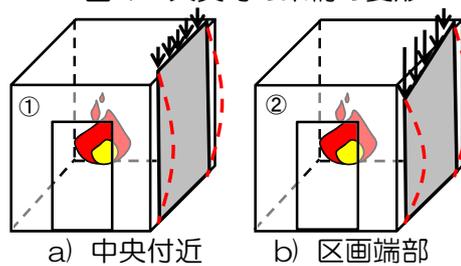


図2 区画部材の変形



図3 区画模型



図4 乾式間仕切り壁

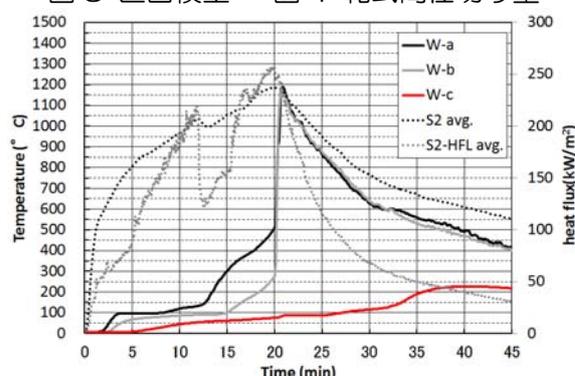


図5 実験時の温度および熱流束

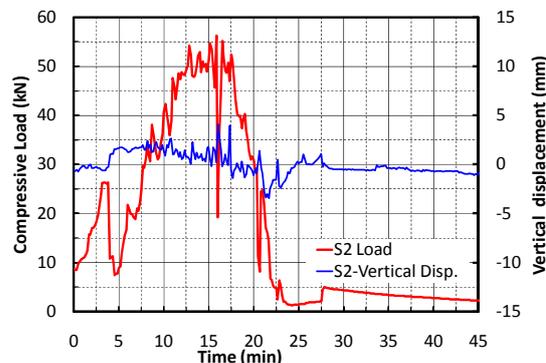


図6 鉛直荷重・鉛直変形の推移

(ウ) 平成22年度に実施した基盤研究課題の成果

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

平成22年度に実施した運営費交付金による基盤研究課題(27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20課題(74%)、技術基準の実効性の確保や関連行政施策の立案に反映する見込みがあるものは6課題(22%)と見込んでいる。(競争的資金等外部資金による基盤研究の成果については、129ページに詳述)

表一. 1. 2. 3 成果の反映見込み(平成22年度)

番号	研究課題名	研究成果の反映先(見込み)			備考
		技術基準	基準の実効性、関連行政施策	その他	
1.	伝統的木造建築物の構造設計法の開発	○			建築基準法
2.	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		○		
3.	住宅の外皮性能と暖冷房設備を統合した設計方法の構築	○			省エネ法
4.	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	○			都市計画関係の技術基準
5.	外断熱工法外壁の防火性能に関する試験技術の検討	○			建築基準法
6.	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	○			建築基準法
7.	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	○	○		建築基準法 改修工事標準仕様書・監理指針
8.	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	○			建築基準法、JIS 建築工事監理指針
9.	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		○		
10.	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	○	○		省エネ法、長期優良住宅法
11.	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	○			都市計画関係の技術基準
12.	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			○	国際地震工学研修
13.	現行設計用地震荷重・地震動の妥当性の検討	○		○	建築基準法 (国際地震工学研修)
14.	空積みブロック擁壁の簡便補強法の開発	○			建築基準法
15.	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	○			住宅品質確保法、JIS
16.	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	○			省エネ法
17.	発熱性に発煙性を加えた防火材料試験方法の開発	○			建築基準法
18.	タイル仕上げの付着性評価における試験方法の検討	○			建築工事監理指針
19.	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		○		
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に関する研究			○	国際地震工学研修
21.	建物を対象とした強震観測	○		○	建築基準法 (国際地震工学研修)
22.	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			○	国際地震工学研修
23.	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	○		○	建築基準法 (国際地震工学研修)

24.	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			○	国際地震工学研修
25.	既存大規模木造建築物の耐震補強技術の開発	○	○		耐震改修促進法 学校施設耐震化推進指針
26.	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	○			建築基準法
27.	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	○			建築基準法
		20	6	7	

(工) 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（平成22年度予算 10.9億円）。

平成22年度に取り組んだ共同研究は、同事業で公募・採択された27課題のうち26課題であり、このうち3課題が基盤研究課題関連であった。（建築基準整備促進事業については104ページに詳述）

(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、平成22年度においても、企業、大学、研究機関等が会員である建築研究開発コンソーシアムにおいて、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。

ウ. 中期目標における目標の達成状況

- ・ 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。

(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。

■年度計画■

1. (2) ①産学官との連携等による共同研究の推進

研究所と他の研究機関等の各々の特徴や得意分野を活かし、外部の研究機関等との共同研究を積極的に実施する。

また、海外におけるワークショップ等の会議に職員を参加させる等、海外の研究機関との研究交流を進める。

これらを通じて、本年度においては 40 件程度の共同研究を実施することとする。

※ 上記枠内は、第二期中期目標、第二期中期計画及び平成 22 年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 必要な研究を的確に推進するためには、他の研究機関等の各々の特徴や得意分野を活かし、外部の研究機関等との共同研究を積極的に実施することが必要であり、その目標として、中期計画の目標に合わせて 40 件程度とした。
- ・ 幅広い視点から研究を推進するためには、国内のみでなく海外におけるワークショップ等の会議に職員を参加させる等、海外の研究機関との研究交流を進めることが必要である。

イ. 当該年度における取組み

(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。

平成 22 年度に建築研究所が公的研究機関、大学、民間研究機関等の外部の研究機関と実施した共同研究は、目標の 40 件程度に対して、52 件（うち新規 33 件）であった（平成 21 年度は 50 件、うち新規 32 件）。

このうち 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共同研究を実施し、建築基準の整備を促進する上で必要となる基礎的なデータ・技術的知見の収集・蓄積等の調査及び技術基準の原案の基礎資料の作成を行った。

また、5 件は、他の研究機関との包括協定となっている。

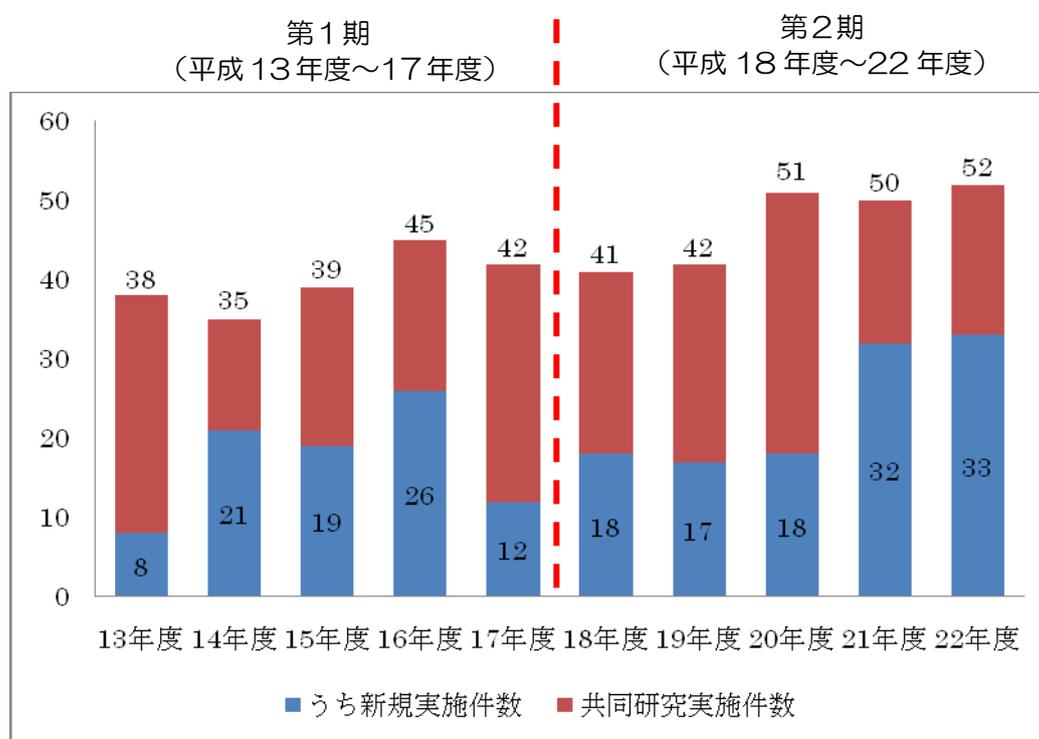


図-1. 2. 1. 1 共同研究実施件数の推移

表-1. 2. 1. 1 共同研究実施件数の推移

内 訳	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

(イ) 平成 22 年度に実施した共同研究

平成 22 年度に実施した共同研究のうち、代表的なものを紹介する。

「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」は、平成 21 年度に森林総合研究所と包括協定を締結した包括協定に基づき締結したものであり、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実施した。具体的には、既往の文献調査と実験・調査に共同して取り組み、収集した知見をもとに耐久性の考え方を取りまとめ、耐久性評価ツールを構成する要素を作成した。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。

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。

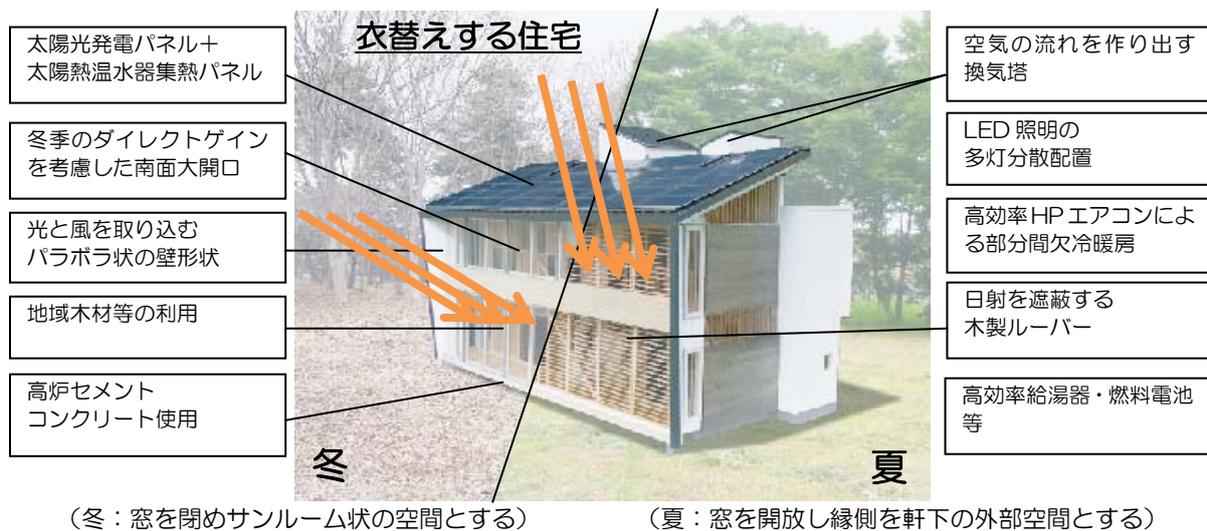


図-1, 2. 1. 2 LCCM 住宅デモンストレーション棟のイメージ

表一. 2. 1. 2 平成22年度に実施した共同研究テーマ

番号	課題	期間	共同研究相手方	備考
1	超高層建築物等の安全対策に関する検討	H22	㈱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」に関係する共同研究
2	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	
3	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)	
4	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)	
5	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	
6	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	
7	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	
8	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	
9	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	
10	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	
11	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	
12	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	
13	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	
14	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	
15	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	

番号	課題	期間	共同研究相手方	備考
			東京理科大学	
16	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	
17	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	
18	浄化槽関連規定の合理化に関する検討	H22	いてあ(株)	
19	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	
20	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	
21	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	
22	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	
23	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	
24	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	
25	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)	
26	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	
27	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	
28	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	
29	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	

番号	課題	期間	共同研究相手方	備考
30	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	
31	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	
32	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)アールビー(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) #	#H22から参加した者
33	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	
34	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	
35	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	
36	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)	
37	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)	
38	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	
39	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	
40	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	
41	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	
42	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	
43	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	
44	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	
45	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	
46	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	
47	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	
48	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
49	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	
50	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	
51	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	
52	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	

コラム

建築研究所と他機関との役割分担・連携

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

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

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

(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(平成22年度予算 10.9億円)。

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

建築研究所は平成22年度に同事業で公募・採択された27課題のうち26課題の事業主体と共同研究を実施し、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。なお、その他1課題に対して、建築研究所は技術指導を行った。

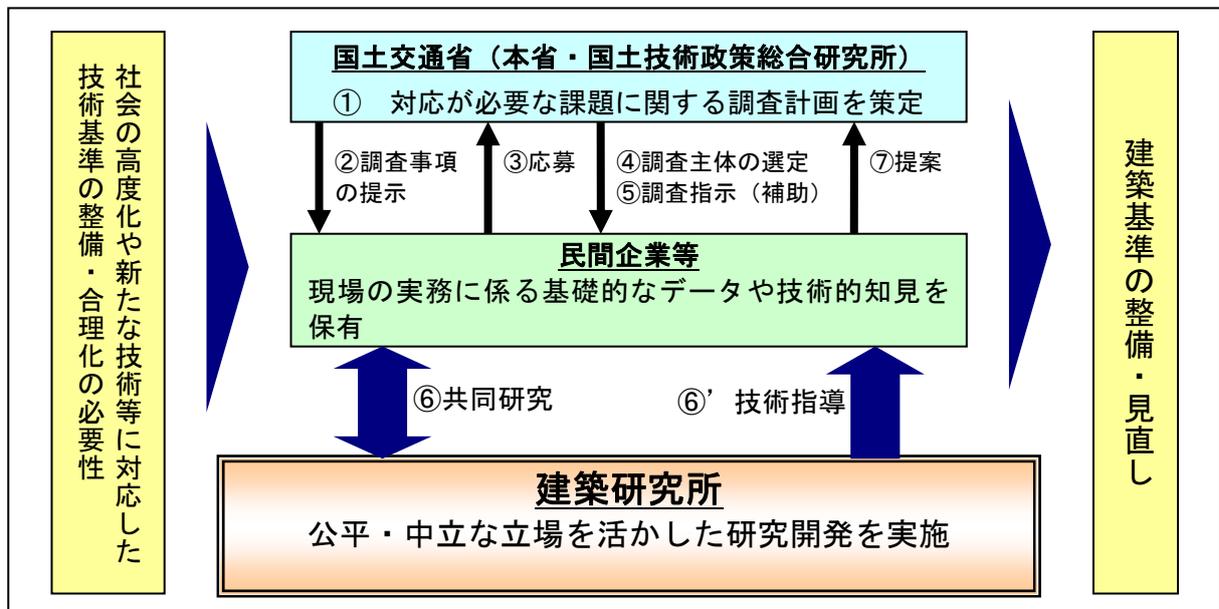


図-1. 2. 1. 3 建築基準整備促進事業における建築研究所の活動イメージ

(オ) 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。平成 23 年 3 月 31 日時点で、総合建設業、ハウスメーカー、公団、財団等の建築・住宅技術に関連する研究開発機関、企業等が 152 機関（正会員 106 機関、準会員 14 機関、第一種情報会員 32 機関）、建築住宅関係大学研究者等 99 名（学術会員 74 名、第二種情報会員 25 名）が参加している。

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。平成 22 年度においても、建築研究所の役職員が「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、建築研究所の研究者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新たに研究者を参加させた。

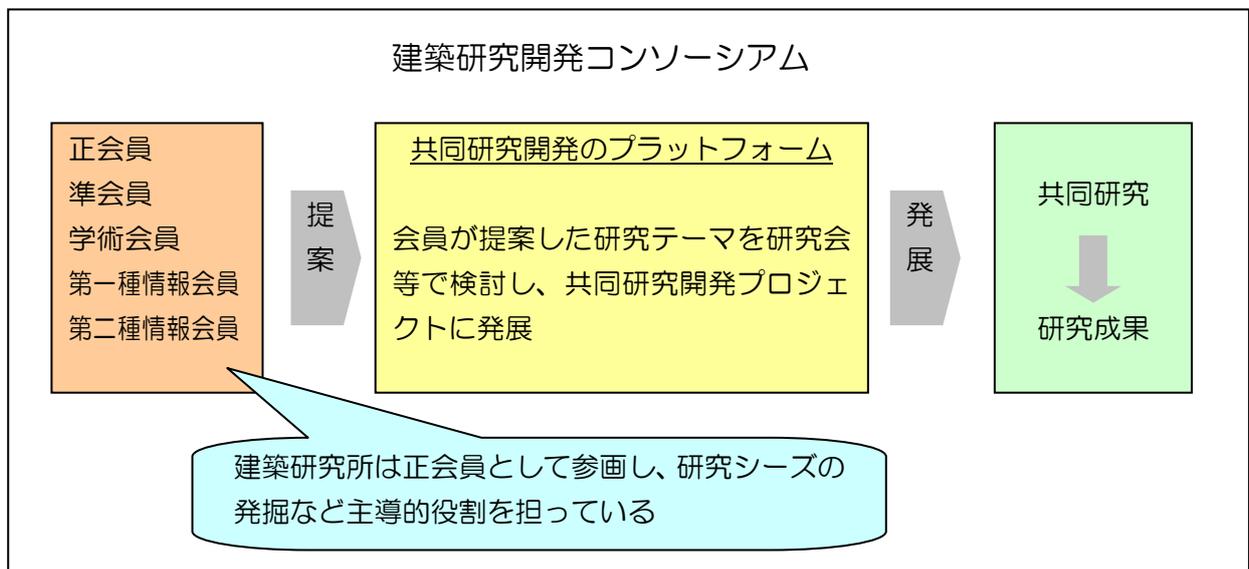


図-1. 2. 1. 4 建築研究開発コンソーシアムにおける建築研究所の活動イメージ

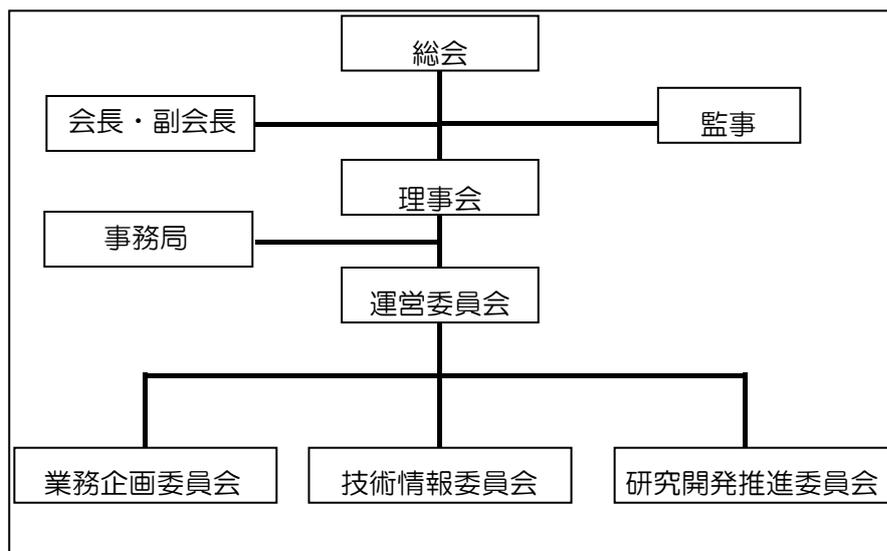


図-1. 2. 1. 5 建築研究開発コンソーシアムの組織図

表一. 2. 1. 3 建築研究所役職員が務める建築研究開発コンソーシアムの主な役職

建築研究開発コンソーシアムの主な役職	建築研究所の役職員
会長	理事長
運営委員会委員長	理事
研究開発推進委員長	研究総括監

- ・委員会（運営、業務企画、技術情報、研究開発推進）の運営
- ・共同研究開発プロジェクトの推進（1テーマ）
- ・研究会の実施（16テーマ）
- ・テクニカルフォームの実施（5回）
- ・講演会の開催（5回）
- ・見学会の開催（3回）
- ・異業種交流会（2回）
- ・アイデアコンペの実施（応募数13点、入選8点）

図一. 2. 1. 5 平成22年度の建築研究開発コンソーシアムの活動内容

表一. 2. 1. 4 建築研究開発コンソーシアムを通じて建築研究所が参画した共同研究

番号	プロジェクト名	参加企業・団体数
1	ひび割れ抑制と剥落安全性を保有するモルタル外壁の開発	9

表一. 2. 1. 5 コンソーシアムを通じて建築研究所が参画した研究会

番号	研究会名	参加企業・団体数
1	技術ロードマップ委員会	43
2	住宅制振構造研究会	23
3	建物等における蓄炭素性能に関する評価技術の研究	4
4	建材一体型有機太陽電池システム	14
5	建築物の解体前に行う既存杭の品質調査技術	10
6	鋼構造建築物設計法研究会	13
7	建築ストック活用促進方策研究会	20

表一. 2. 1. 6 コンソーシアムを通じて建築研究所が参画した技術交流会

番号	技術交流会名	参加企業・団体数
1	LCCM 住宅技術交流会	25

(カ) 海外の研究機関等との共同研究等の推進

建築研究所は、日本を代表する建築を専門と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、研究協力協定を締結している。平成22年度は30件の共同研究等を実施した（平成21年度：29件）。

平成22年度に新規に締結した協定は、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。

今回の協定締結は、UNESCOプロジェクトの会議開催に合わせて実施した関係から、同プロジェクトに参加する他国からの関心が高かった。今後も、UNESCOプロジェクトの会議に合わせて、他国の地震関係研究機関との協定締結と研究交流を図ることとしたい。（UNESCOプロジェクトについては、191ページに詳述）



写真1. 2. 1. 1 IISEE、RIHS 及び UNESCO による協定の締結

平成 22 年度はアメリカとの共同研究「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」(平成 21～23 年度)についても、精力的に連携した。同共同研究は、米国国立標準技術研究所(NIST)と締結したものである。

アメリカでは住宅からの火の粉と森林火災との関係について知見があることから、基盤研究「火の粉の影響を反映したシミュレーションプログラムの開発」において連携を図ることにより、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し、地方自治体等でも活用できるよう、延焼シミュレーションプログラムを改定することとしている。

平成 22 年 5 月及び 9 月～23 年 1 月には NIST 研究員が来所し、火の粉による周辺住宅への影響に関する実験、炎上住宅から発生する火の粉の再現実験に関する計画の策定を精力的に実施した。また、平成 22 年 5 月に韓国で開催された「第 2 回風と火災の国際シンポジウム」では、NIST と建築研究所が、共同研究をベースにそれぞれが実施している研究内容について、発表を行った。

このほか、まだ共同研究には至っていないが、韓国ホセオ大学が取り組む「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、研究者の技術交流の一環で協力したほか、姜一求(Kang Il-Ku) 総長、金錫東(Kim Suk-Dong) 学生部長、權寧璉教授(Kwon Young-Jin) が建研を訪問し、都市防火に関して実質的な連携を維持していくことを確認した。このような研究交流を通して、共同研究に発展することが期待される。

表一. 2. 1. 7 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
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)
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
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バークレー校
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	米国地質調査所 (USGS)
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	
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	
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	カナダ	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	プリティッシュ・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旨と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

(キ) 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おり、平成 22 年度の派遣回数は延べ 39 回に達した（平成 21 年度：44 回）。これらの帰国報告は、毎週、理事長が参加する所内会議において行われるとともに、所内ホームページにも掲載され、所内全体で情報共有を図っている。（国際会議等への派遣については、183 ページに詳述）

また、建築研究所では、所内研究者の育成のため、「独立行政法人建築研究所研究派遣規程」に基づく長期派遣研究員制度等の活用により海外研究機関における研究／研修の機会を提供している。同研究派遣規程では、派遣年度の 4 月 1 日現在で 38 歳以下等の職員を対象に、長期派遣研究員（6 か月を超えて 2 年以内）及び短期派遣研究員（6 か月以内）を規定している。平成 22 年度は 2 件の派遣を実施した。

一つは、平成 22 年 9 月までの一年間、構造研究グループの研究者をカリフォルニア大学バークレー校に派遣した。同大学と建築研究所は、「性能指向型設計法の開発」及び「先進的な手法による鋼構造建築物の日米共同耐震研究」について共同研究を実施しており、派遣者もこの一環の研究を実施してきた。

もう一つは、平成 23 年 3 月より翌年 2 月までの一年間、国際地震工学センターの RC 造分野の研究者をブリティッシュ・コロンビア大学に長期派遣している。ブリティッシュ・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」で連携しており、この派遣を通じて、RC 造分野でのさらなる連携の発展が期待される。

ウ. 中期目標における目標の達成状況

- ・ 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、中期計画で定めた目標値を達成した。
- ・ 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。

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つて進めるとともに、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。

■年度計画■

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 20 名程度の研究者の受入れを実施するほか、海外からは 15 名程度の研究者の受入れを実施する。

※ 上記枠内は、第二期中期目標、第二期中期計画及び平成 22 年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

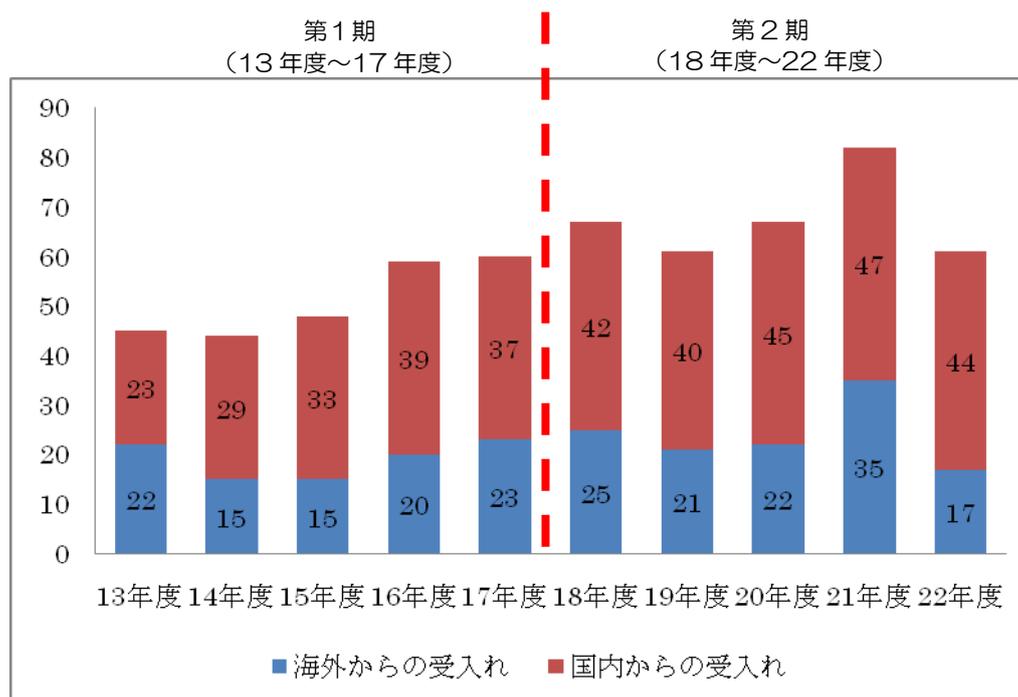
- ・ 非公務員型の独立行政法人への移行のメリットを最大限に活かすためには、国に加え大学、民間研究機関等との人事交流を推進することが必要であり、数値目標の設定にあたっては、中期計画の目標に合わせて、客員研究員又は交流研究員として国内の大学や民間研究機関等から 20 名程度、海外からは 15 名程度の研究者の受入れを実施することとした。

イ. 当該年度における取組み

(ア) 研究者等の受入れの概況

国内の研究者の受入れは、目標の 20 名程度に対し、平成 22 年度は客員研究員 26 名（平成 21 年度：28 名）に委嘱するとともに、交流研究員 18 名（平成 21 年度：19 名）、合わせて 44 名を受入れた。また、海外からの研究者の受入れは、目標の 15 名程度に対し、平成 22 年度は 17 名を受け入れた。特にアジアの研究機関からの受入れが多く、9 名を受け入れた。

この結果、国内外からの研究者の受入総数は 61 名となり、建築研究所の所内研究者一人あたりの受入数に換算すると 1.11 となった。



図一. 2. 2. 1 研究者受入人数の推移

表一. 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
对所内研究職員比		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。平成22年度は大学関係者18名、民間研究機関等関係者6名など、計26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 客員研究員等の一覧（平成22年度）

		大学関係者（18名）	民間研究機関等（6名）		
	氏名	所 属	関係グループ等	委嘱期間	
1	岡田 恒	(財)日本住宅・木材技術センター	構造研究グループ	H18.10～	
2	勅使川原 正臣	名古屋大学 教授		H17.5～	
3	楠 浩一	横浜国立大学 准教授		H18.5～	
4	倉本 洋	大阪大学 教授		H17.12～	
5	平石 久廣	明治大学 教授		H16.1～	
6	上之藺 隆	(財)ベターリビング		H19.7～	
7	五十田 博	信州大学 教授		H16.10～	
8	田村 幸雄	東京工芸大学 教授		H22.5～	
9	清水 康利	TOTO(株)	環境研究グループ	H20.4～	
10	竹崎 義則	TOTO(株)		H20.4～	
11	吉野 博	東北大学 教授		H20.7～	
12	坊垣 和明	東京都市大学 教授		H20.4～	
13	河野 守	東京理科大学 教授	防火研究グループ	H21.5～	
14	長谷川 拓哉	北海道大学 准教授	材料研究グループ	H17.4～	
15	本橋 健司	芝浦工業大学 教授		H21.5～	
16	大久保 孝昭	広島大学 教授		H16.8～	
17	内田 晃	北九州市立大学 准教授	住宅・都市研究グループ	H20.12～	
18	糸井川 栄一	筑波大学 教授		H20.12～	
19	寺木 彰浩	千葉工業大学 教授		H21.5～	
20	井上 公	(独)防災科学技術研究所	国際地震工学センター	H18.4～	
21	箕輪 親宏	(独)防災科学技術研究所		H18.4～	
22	菅野 俊介	広島大学 名誉教授		H20.12～	
23	八木 勇二	筑波大学 准教授		H17.5～	
24	岡元 太郎	東京工業大学 助教		H22.4～H23.3	
25	根津 浩一郎	日本環境技研(株)	省CO ₂ 評価室	H20.4～	
26	平野 洋子	(株)ドットコーポレーション	長期住宅評価室	H21.4～	

イ) 交流研究員

建築研究所では、外部機関（民間企業、国や地方自治体、公的機関など）に所属する職員を、1年間（4月～翌年3月）を区切りとして受入れ、住宅、建築、都市計画に関する技術の指導及び普及を図る制度を設けている。同制度は、交流研究員を派遣する外部機関からみると、①広く多面的に建築研究所の研究者と交流が可能、②特定の研究課題を進めるにあたり建築研究所の研究者より必要な指導を受けられる、③研究課題を進める上で建築研究所の実験施設を活用する場合もある、というメリットがある。平成22年度は18名の交流研究員を受け入れ、民間研究機関等の研究開発を支援し、技術の普及を図った。

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。

表一. 2. 2. 3 交流研究員の一覧（平成22年度）

番号	派遣元	指導内容	担当グループ センター
1	公益法人	枠組壁工法建築物の構造計算に関わる技術的判断基準の明確化	構造研究 グループ
2	民間企業	住宅全般換気の計画方法、設計手法、測定技術等の設計技術	環境研究 グループ
3	公益法人	浄化槽の性能評価技術に関する研究	
4	民間企業	環境負荷低減技術のLCAに関する研究	
5	公益法人	環境負荷低減技術に関する研究	
6	民間企業	住宅設備の省エネルギー性評価手法の精緻化	
7	民間企業	住宅・建築物分野の省CO ₂ のために、給湯・暖房設備の実際の使用環境下における効率評価を行うための給湯・暖房負荷のモデル化、今後普及を推進すべき家庭用燃料電池、太陽光発電、太陽熱温水システムの省CO ₂ 性能の検証と評価モデルの確立	
8	公益法人	建築火災に関する実験実施指導	防火研究 グループ
9	民間企業	アスベスト飛散性の評価方法、アスベストの分析方法	材料研究 グループ
10	民間企業	有機系接着剤を利用した外壁修繕工法	
11	民間企業	建築用シーリング材の耐久性評価方法	
12	民間企業	太陽光高反射率塗料および熱遮蔽（断熱性）付与塗料の性能評価	
13	民間企業	建築用塗料の耐久性評価	
14	民間企業	クリアピンネット工法の耐久性評価方法	
15	公益法人	収縮低減に寄与する混和材料や骨材等を用いたコンクリートの乾燥収縮特性の評価手法と評価基準を策定するための考え方とその提案	建築生産研究 グループ
16	民間企業	木質複合軸材料等に関する研究・開発	
17	民間企業	既存住宅流通活性化	
18	大学	自立型地域運営手法の構築	

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、外部研究機関からの要請により17名を受け入れた。

地域別にみると、アジアの研究機関等からが9名と最も多く、その割合も増加傾向にある。また、平成22年度は米国国立標準技術研究所（NIST）との防火分野に関する共同研究に基づき3名を受け入れた。NISTの研究者は建築研究所において、世界最大の火災風洞実験棟を活用し、火の粉による周辺住宅への影響に関する実験を行った。

研究分野別では、環境分野6名、防火分野4名、構造分野5名、材料分野2名であった。

表一. 2. 2. 4 海外からの研究者の受入れ実績（平成22年度）

国名	所属	人数	受入期間	備考
	アジアからの研究員（9名）			
	北米からの研究員（4名）			
米国	米国国立標準技術研究所	1名	H22.5.13-5.24	【防火分野】 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
中国	中国住宅都市農村建設部工事品質安全監理司 他	5名	H22.7.8-7.13	【構造分野】 中国耐震設計・診断・補強コースの中間発表会参加
韓国	韓国火災保険協会附設防災試験研究所	1名	H22.9.15-9.18	【防火分野】 サンドイッチパネルの防火試験及び研究打合せ
米国	米国国立標準技術研究所	2名	H22.9.27-H23.1.17	【防火分野】 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
米国	米国国立標準技術研究所	1名	H22.11.9-11.12	【環境分野】 省エネルギー効果実施実験研究
スウェーデン	The Swedish Research Council Formas	1名		
チェコ	Ministry of Industry and Trade of the Czech Republic	1名		
ポーランド	Silesian University of Technology	1名		
韓国	Korea Institute of Construction Technology	1名		
オーストラリア	Sustainability Victoria	1名		
韓国	漢陽大学大学	2名	H23.1.11-2.17	【材料分野】 高強度コンクリートの実用開発 他

(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こととしておらず、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 22 年度は、のべ 442 名の外部有識者が委員として参画した 52 の委員会を運営し、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

	委員会数	外部委員数 (のべ人数)		委員会数	外部委員数 (のべ人数)
企画部等	14	81	材料研究グループ	14	140
構造研究グループ	8	83	建築生産研究グループ	6	34
環境研究グループ	2	21	住宅・都市研究グループ	4	28
防火研究グループ	1	14	国際地震工学センター	3	41
			合計	52	442

(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、研究成果の汎用性の向上に努めるとともに、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。

平成 22 年度は、新たに芝浦工業大学に客員准教授を派遣するなど、連携大学院制度を活用し、筑波大学、東京理科大学、政策研究大学院大学、芝浦工業大学の 4 大学に、連携教官（教授または准教授）として、建築研究所の職員のべ 17 名を派遣し、講義や大学院生の指導を行った。

また、非常勤講師として、12 大学に職員のべ 17 名を派遣して指導を行った。

表一. 2. 2. 6 連携大学院制度に基づく連携教官としての派遣（平成 22 年度）

番号	大学名	担当分野	人数
1	筑波大学	都市・環境システム	2
2	東京理科大学	地震工学	1
		火災科学	1
3	政策研究大学院大学	地震学	6
		地震工学	6
4	芝浦工業大学	都市・環境システム	1

合計 17 名

表一. 2. 2. 7 非常勤講師等としての派遣（平成 22 年度）

番号	大学名	担当科目	人数
1	東京大学	(木造建築コース) 建築関連規格と法規	1
		(都市持続再生学コース) 都市計画制度論	1
		建築防災工学	1
2	京都大学	建築物周りの非定常流れ場と非定常圧力場の研究	1
		高靱性セメント複合材料の開発と耐震構造への適用	1
3	神戸大学	構造設計Ⅱ	1
		減災エリアマネジメントによる安全安心コミュニティ構築に関する研究	1
4	広島大学	建築学特別講義Ⅵ	1
5	千葉大学	信号解析学	1
6	宇都宮大学	土質基礎工学	2
7	九州大学	持続都市建築システムⅠ	1
8	筑波大学	建築関連法規	1
9	大阪市立大学	社会安全システム論	1
10	東京理科大学	建築環境特論	1
11	東京都市大学	建築構造	1
12	工学院大学	伝統木造特論	1

合計 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發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 22 年度に採用した任期付研究員 3 名に対しても、同方針に基づき、運営費交付金による基盤研究課題をそれぞれ主担当として実施させるとともに、競争的資金等外部資金の獲得を奨励し、2 名が研究代表として獲得した。

また、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、将来先導的な役割を担う有為な若年研究者を育成するためにテニユア・トラック制度を適用した任期付き研究員の選考採用を行っている。建築研究所のテニユア・トラック制度は、若年研究者に任期付職員としての経験を積ませ、本人が希望する時は、遅くとも任期終了 1 年前までに研究業績に関する審査を行い、これに合格すると、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。

平成 22 年度においては、23 年度採用予定として構造分野 1 名、環境分野 若干名、材料分野 1 名、住宅分野 1 名の任期付研究員の公募を行った。応募のあった構造分野 7 名、環境分野 5 名、材料分野 7 名、住宅分野 18 名、計 37 名の若年研究者に対して所内委員会において厳正に選考審査

を行った。

なお、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。

(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。

ウ. 中期目標における目標の達成状況

- ・ 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。

(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。

■年度計画■

1. (3) 競争的研究資金等外部資金の活用

文部科学省科学研究費補助金、国土交通省住宅・建築関連先導技術開発助成事業等の競争的研究資金の獲得に関して、組織的に研究開発項目を整理し、それぞれの制度の特性に応じた競争的研究資金の獲得に向けて戦略的な要求を行う。

また、公正中立な立場を生かしつつ、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、第二期中期計画及び平成 22 年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 所として適切な額の競争的研究資金を獲得するために、組織的に研究開発項目を整理し、それぞれの制度の特性に応じた競争的研究資金の獲得に向けて戦略的な要求を行うこととする。
- ・ 受託研究を積極的に実施することにより、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を図ることも可能となる。

イ. 当該年度における取り組み

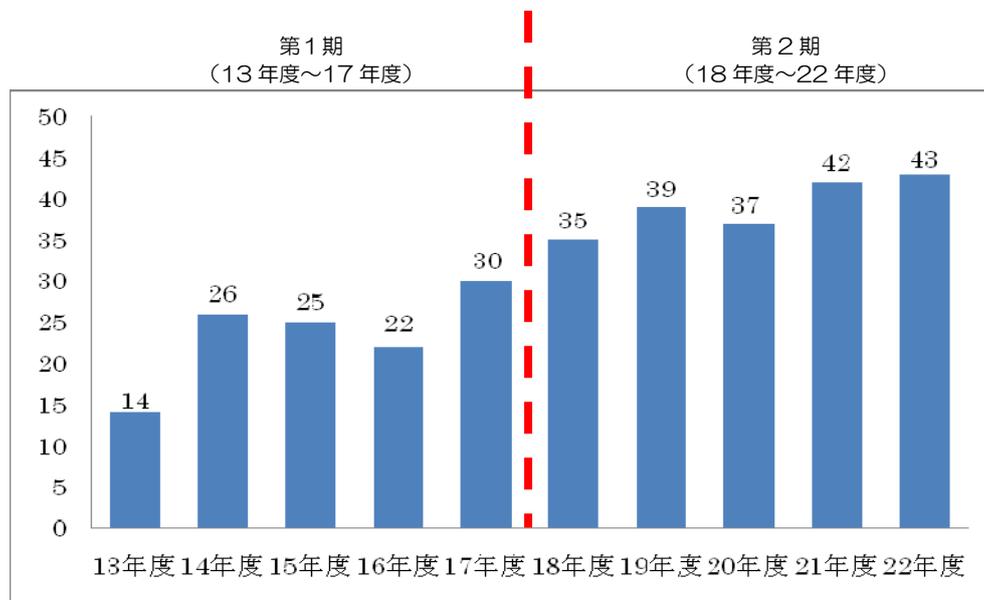
(ア) 平成 22 年度における競争的研究資金及び受託研究の獲得状況

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、「一人一件以上申請」を所の目標とするとともに、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。

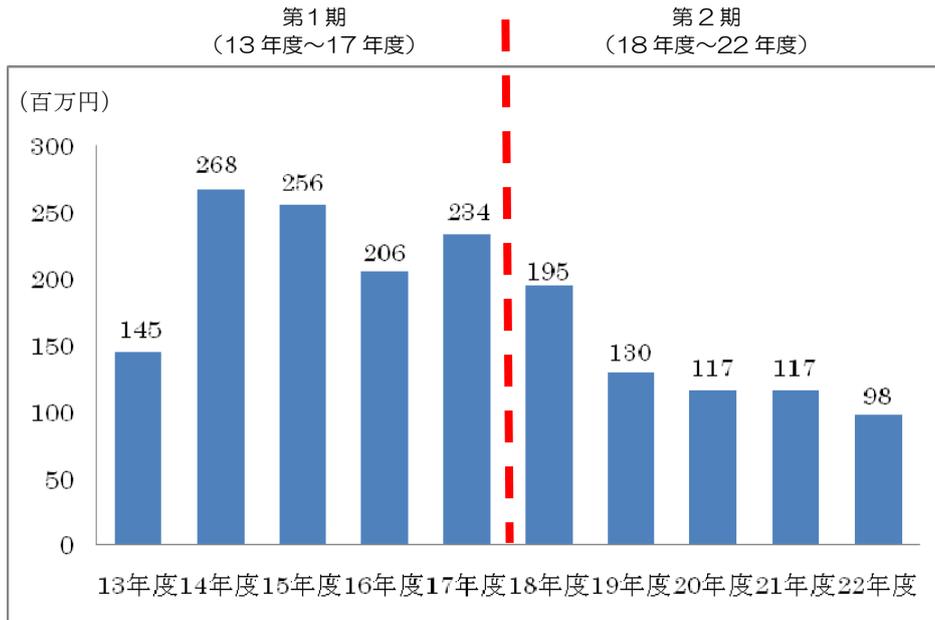
この結果、平成 22 年度の新たな獲得数は 12 課題（平成 21 年度：18 課題）であり、継続課題と合わせて 43 課題（平成 21 年度：42 課題）、9,800 万円（平成 21 年度：1 億 1,700 万円）を獲得した。

このうち、科学研究費補助金は、新たに 8 課題が採択され、継続課題と合わせて計 25 課題、3,200 万円（平成 21 年度：24 課題、2,400 万円）を獲得した。また、受託研究は 8 課題であった（平成 21 年度：8 課題）。

平成 22 年度に実施した研究課題をみると、「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」など環境に関する研究が 9 課題（約 2 割）、「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」など耐震に関する研究が 15 課題（約 3 割）となっている。



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)

平成 22 年度の受託業務は 2 件であった (平成 21 年度はなし)。このように受託業務が少ない理由として、行政支援型独立行政法人である建築研究所は、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を実施することのほか、国からの要請による災害調査、先導的住宅・建築プロジェクトの技術評価といった緊急性の高い政策課題への技術支援といった本来のミッションに、その研究開発資源を優先的・重点的に投入していることがある。

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)

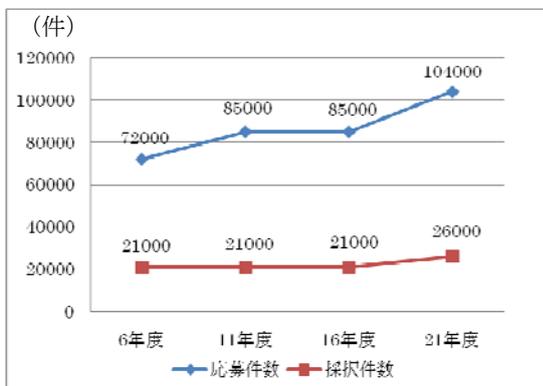


図 1: 科学研究費補助金の応募状況 (新規分) (応募は著しく増加傾向)

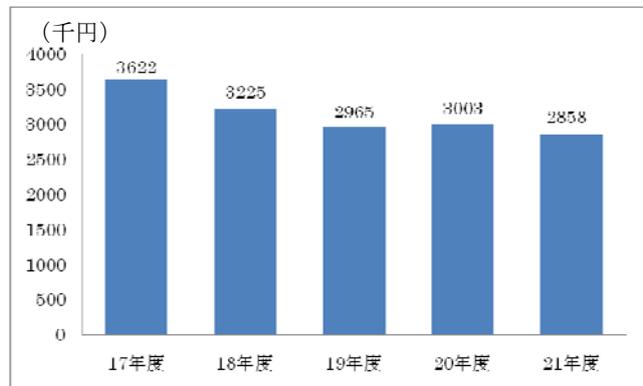


図 2: 科学研究費 (新規採択分) の平均配分額 (配分額は低減傾向)

表一. 3. 1. 1 平成22年度に実施した競争的研究資金等外部資金の課題

		環境に関する研究課題 (9 課題)	耐震に関する研究課題 (15 課題)			
番号	所管	種別	課題名	期間		
1	国土交通省	住宅・建築関連先端技術開発助成事業	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		
2			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		
3			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		
4			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		
5			湿式外断熱工法外壁に係る火災安全性評価基準、及び、燃え広がりを抑制する施工技術の開発	H22~23		
6			超高強度 RC 柱の高耐久化に関する技術開発	H22~23		
7			建設技術開発助成	既存木造学校施設の耐震補強方法の開発	H21~23	
8	文部科学省	科学研究費補助金	研究者	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	
9				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	
10				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	
11				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	
12				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	
13				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	
14				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	
15				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	
16			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		
17			分担者	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	
18				公的宿泊施設の地域に果たす役割と有効利用方法	H20~22	
19				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	
20				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	
21				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	
22				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	
23				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	
24		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		
25		海溝型巨大地震の準備・発生過程のモデル構築		H21~25		
26		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		
27		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		
28		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		
29		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		
30		連携者		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	
31				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	
32				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	
33		戦略的創造研究推進事業 チーム型研究 CREST	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		
34		社会技術研究開発事業	防犯まちづくり計画策定マニュアルの作成	H20~24		
35		地球規模課題対応国際科学技術協力事業	インドネシアにおける地震火山の総合防災策	H20~23		

番号	所管	種別	課題名	期間
36		地域イノベーション創出総合支援事業	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
37		地球規模課題対応国際科学技術協力事業	ペルーにおける建物耐震性の向上	H21~27
38		首都直下地震防災・減災プロジェクト	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
39	環境省	地球環境研究総合推進費	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
40		公害防止等試験研究費	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
41	民間財団関係	(財) トステム建材産業振興財団 助成事業	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
42		(財) 住宅総合研究財団	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	H21~H22
43		(財) 河川環境管理財団	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

No.33~40 の 8 課題が、受託研究に該当する。

表一. 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）（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)	10,679 (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)	0 (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)	9,7536 (43)

※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。

(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) 一人一件以上申請を目標**

平成 22 年 4 月の事業仕分けを踏まえ、一層の自己収入の確保を図るため、競争的研究資金等外部資金の申請にあたっては、所として、「研究者一人一件以上申請」の目標に加え、競争的資金等外部資金を研究代表として獲得した者に対しては、平成 23 年度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た。

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

イ) 所内委員会による事前審査

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

これにより、様々な競争的研究資金についての応募要件や特性等について情報の共有化を図るとともに、申請テーマの妥当性や制度の特性に応じて、より大きな額の競争的資金の獲得や、研究成果がより質の高いものとなるよう指導を行い、所として組織的かつ戦略的な獲得に努めている。平成 22 年度の審査会は 6 回開催し、合計 20 件の申請課題について審査した。

(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 年度に策定した「独立行政法人建築研究所における研究上の不正行為の防止及び対応に関する規程」に関しても、所内で周知をしている。平成 22 年度も研究費の不正使用防止、研究上の不正・不法行為の防止のため、4 回の注意喚起を行った。

なお、研究予算の執行にあたっては、会計課が契約発注と支払いを行う仕組みとなっており、研究者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、平成 22 年 7 月 21 日には監事監査も実施されている。

表一. 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）

	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・建築関連先導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る実施する研究は、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。

平成 22 年度に実施した研究課題（43 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 34 課題（79%）、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 8 課題（19%）と見込んでいる。

表一. 3. 1. 4 成果の反映見込み（平成 22 年度）

番号	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	
1	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	○			省エネ法
2	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
3	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
4	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
5	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
6	超高強度 RC 柱の高耐久化に関する技術開発	○			建築基準法
7	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
8	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
9	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
10	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—			○	国際地震工学研修
11	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
12	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	○			省エネ法
13	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
14	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
15	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
16	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
17	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
18	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
19	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
20	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
21	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
22	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
23	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

番号	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	
24	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
25	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
26	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	○			省エネ法
27	CO2削減に貢献する各種木造ラームン架構の提案とその耐力発現機構の解明	○			建築基準法
28	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
29	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
30	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
31	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
32	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		○		住宅建築産業の海外展開
33	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	○			省エネ法
34	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
35	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
36	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
37	ペルーにおける建物耐震性の向上			○	国際地震工学研修
38	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
39	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	○	○		省エネ法
40	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
41	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
42	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
43	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
		34	8	6	

ウ. 中期目標における目標の達成状況

- ・ 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り、平成 22 年度は前年度より微増した。
- ・ 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。

(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。

■年度計画■

1. (4) 技術の指導

技術指導等業務規程に基づき、建築・都市計画関係の技術的課題に関する指導、助言を積極的に実施する。

※ 上記枠内は、第二期中期目標、第二期中期計画及び平成 22 年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 技術指導等業務規程に基づき、研究活動に支障がない範囲で建築・都市計画関係の技術的課題に関する積極的な指導、助言を行うこととした。

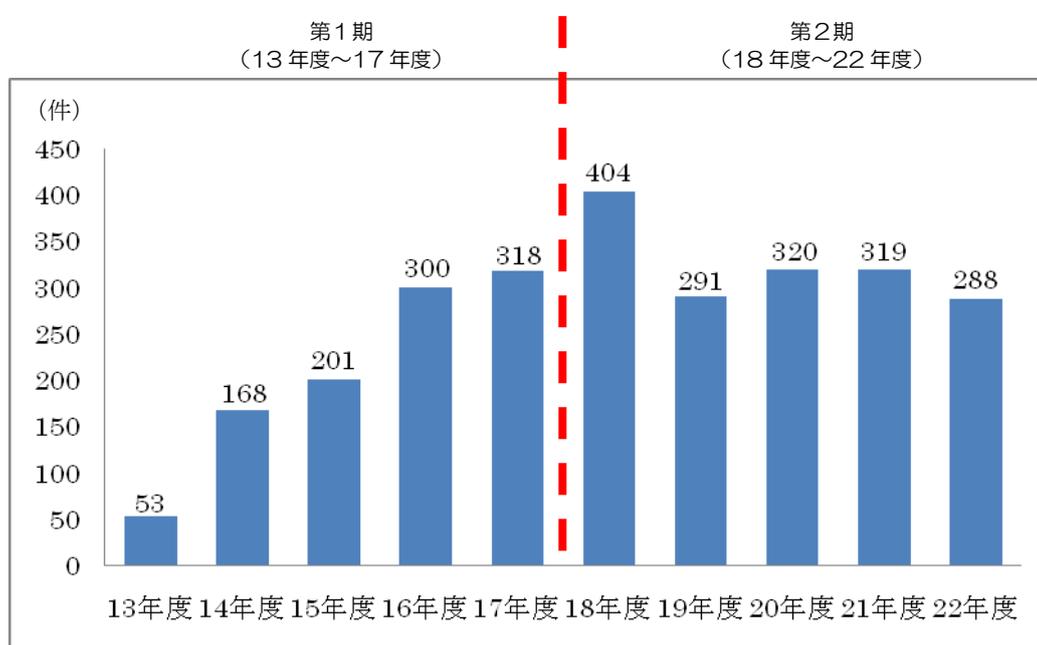
イ. 当該年度における取組み

(ア) 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。

平成 22 年度においては、国、地方公共団体、民間企業等からの依頼を受け、審査会、委員会、講演会等への役職員の派遣を 286 件、書籍の編集・監修を 2 件、合計 288 件の技術指導を実施した。また、平成 20 年度より国からの要請に基づき実施している国の施策に対する評価事業は、平成 22 年度も継続して 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
技術指導合計(件)	404	291	320	319	288
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
書籍等の編集・監修	26	6	5	7	2
国の施策に対する評価事業(件)	—	—	2	2	2

(イ) 国の施策に対する評価事業

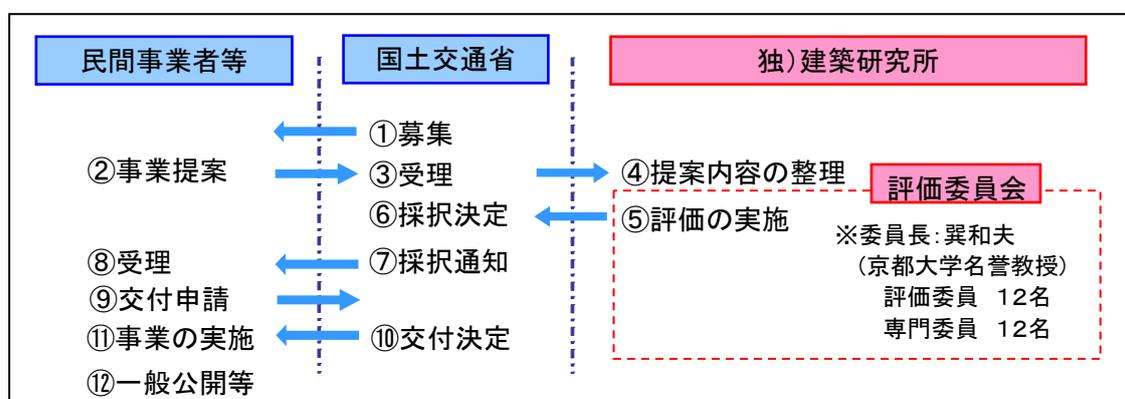
ア) 長期優良住宅先導事業の応募提案の評価

「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て、国は、平成20年度から、長期優良住宅先導事業（平成20年度の名称は「超長期住宅先導的モデル事業」、平成21年度は「長期優良住宅先導的モデル事業」。）を実施している。

（平成22年度予算：「環境・リフォーム推進事業（国費330億円）」の内数）

事業内容は、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の公募によって募り、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。

建築技術に関する公的な研究機関である建築研究所は、国土交通省の要請に基づき、所内に設置した外部有識者で構成する評価委員会の意見を聞いて、同事業に対して応募のあった提案の評価を行っており、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。



図一1. 4. 1. 2 長期優良住宅先導事業のフロー

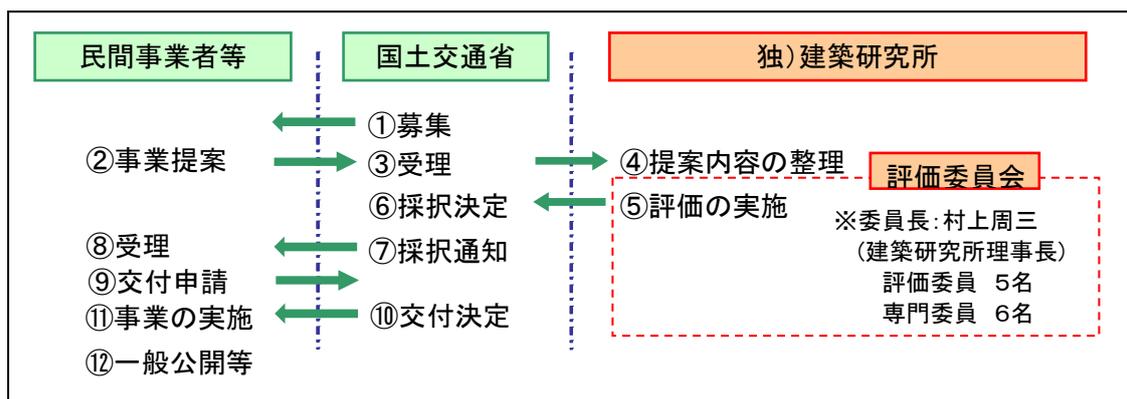
平成22年度は、2回の公募が行われ、建築研究所は353件（第1回200件、第2回153件）の提案について評価を行い、その評価結果を踏まえて、国土交通省は108件（第1回76件、第2回32件）を採択した。

また、建築研究所は、長期優良住宅の普及啓発を図るため、評価結果の発表後、シンポジウムを2回開催し（第1回は平成22年9月6日にすまい・るホールで、第2回は平成23年3月3日に全電通ホールで開催。）、先導的な長期優良住宅の具体的な内容、評価の結果やポイント、3年間の長期優良住宅先導事業への取り組みと効果等についての情報提供を行った。それぞれの会場でほぼ満席となる285名、331名が参加した。

イ) 住宅・建築物省CO₂先導事業の応募案件の評価

住宅・建築物省CO₂先導事業は、平成20年度に開始された国土交通省の住宅・建築物省CO₂推進モデル事業を引き継ぐ事業であり、家庭部門・業務部門のCO₂排出量が増加傾向にある中、省CO₂の実現性に優れたリーディングプロジェクトとなる住宅・建築プロジェクトを国が公募し、優れた提案に対して、予算の範囲内において整備費等の一部を補助するものである（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、所内に設置した外部有識者で構成する評価委員会の意見を聞いて、同事業に対して応募のあった提案の評価を行っており、国土交通省は建築研究所の評価結果を踏まえて、補助を行う事業主体を決定している。



図一1. 4. 1. 3 住宅・建築物省CO₂先導事業のフロー

平成22年度は、2回の公募が行われ、建築研究所は91件（第一回49件、第二回42件）の提案について評価を行い、その評価結果を踏まえて、国土交通省は28件（第一回14件、第二回14件）を採択した。また、住宅・建築物における省CO₂の取り組みの普及啓発を図るため、建築研究所は、採択提案を中心に住宅・建築物の省CO₂の最新動向や評価結果と評価のポイントを解説する住宅・建築物の省CO₂シンポジウムを平成22年7月23日と平成23年1月21日に東京で開催し、それぞれ301名、293名の参加があった。



写真一1. 4. 1. 1 住宅・建築物の省CO₂シンポジウム(平成23年1月21日、東京)

(ウ) 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の被害をもたらした。建築研究所では、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ている。

平成22年度末までに国土交通省の要請または自主的判断により実施した調査は、15チーム、のべ33名となっている。

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。

表一．4．1．2 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



写真一．4．1．2 津波による被害建築物
（平成23年3月、宮城）



写真一．4．1．3 地震による被害建築物
（平成23年3月、福島）

(工) 公共建築物における木材利用促進に関する協力

平成 22 年 5 月に公布、10 月に施行された「公共建築物木材利用促進法」を踏まえ、国土交通省では、「木造計画・設計基準検討会」（座長：大橋東京都市大学教授）を設置し、公共建築物を木造で整備する際の技術基準を検討した。事務所用途の建築物の設計にあたっては、一般的な木造建築物よりもスパンが大きく、省エネルギー性や耐久性への配慮、重量のある什器・設備機器の積載荷重の考慮等が必要になる。建築研究所は、国土交通省の要請を受け、職員 1 名を同検討会に派遣するとともに、職員 3 名をワーキンググループ（主査：腰原東京大学准教授）に派遣して協力した。

国土交通省では、震災の状況を踏まえて「木造計画・設計基準（仮称）」を制定した後、引き続き 23 年度において官庁施設の有すべき性能水準を満たしつつ、コスト低減にも配慮しながら、適切に木造耐火建築物を設計・施工する手法を検討することとしている。建築研究所では、これについても国土交通省から要請があった場合には、職員を派遣して協力する見込みである。

(才) 省エネルギー基準の適合義務化に関する協力

国土交通省では、平成 22 年 6 月に「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基準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。

(カ) その他国の技術基準に関する協力

上述のほか、建築研究所は、国土交通省の建築基準整備促進事業における技術指導などにより、建築基準法、住宅品質確保法、長期優良住宅法に基づく技術基準の策定に参画したほか、建築改修工事監理指針など営繕関係の技術基準等に対しても職員を派遣して技術的支援を実施した。

表一 1. 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
建築研究所が参画した主な技術基準の数（公布ベース） ※1	7件	56件 （耐震偽装関連）	25件 （改正省エネ法関連等）	5件	4件 ※2

※1 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

※2 ・建築基準法施行令の一部を改正する政令（平成23年3月30日公布政令第46号）

・特殊な構造又は使用形態のエレベーター及びエスカレーターの構造方法を定める件（平成22年12月22日国土交通省告示第1524号）

・引火性溶剤を用いるドライクリーニングを営む工場に係る建築基準法用途規制違反への対応及び同法第48条の規定に基づく許可の運用について（平成22年9月10日国住指第2263号・国住街第78号国土交通省住宅局建築指導課長・市街地建築課長通知）

・水素スタンドにおける圧縮水素の貯蔵又は処理に対する建築基準法第48条の規定に基づく許可の運用について（平成23年3月25日国住街第187号国土交通省住宅局市街地建築課長通知）

また、ISO や JIS に関しては、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職員を派遣し、技術的支援を行った。

表一 1. 4. 1. 4 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）

	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

(キ) 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ている。平成22年度の技術的支援の事例をみると、都市計画技術関係が最も多く、特に防犯や安全に関するものが多くなっている。

表一. 4. 1. 5 地方公共団体に対する技術的支援（平成22年度）

	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

(ク) 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受け、建築研究所は、世界的課題である低炭素社会の構築に貢献するため、平成21年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、187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、平成22年度の研修にはインドネシア、サモア、中国、ベトナムより計5名が参加した。

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た。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. 6 建築環境技術研修の概要

開催時期	9～10月の2ヶ月間（平成22年度）
研修場所	建築研究所ほか
参加者数	平成22年度は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"> ・ 建築環境設計の基礎 ・ アジア諸国などの住宅エネルギー消費量と温暖化対策 ・ 日本の住宅産業と生産システム、日本の行政施策 ・ 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） ・ 自立循環型住宅設計技術 蒸暑地版



写真-1. 4. 1. 4 建築環境技術研修の様子

イ) 防火分野における技術指導

建築研究所は、グローバルCOEプログラム「先導的火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）に連携機関として参画している。同プログラムでは、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。

同プログラムのもとアジア（ベトナム、バングラディッシュ）で開催されたセミナーや集中講義に職員のべ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－1. 4. 1. 7 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	日本・バングラディッ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	バングラディッシュ	1名	東京理科大 グローバルCOEプログラム
2	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	バングラディッシュ	1名	同上
3	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－1. 4. 1. 5 建築防火安全科学に関する集中講義（平成22年12月、ベトナム国立建設大学）

ウ. 中期目標における目標の達成状況

- ・ 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。

(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。

■年度計画■

1. (5) ①研究成果の迅速かつ広範な普及

講演会の開催、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、10回以上の研究成果発表を行う。

また、研究所のホームページについて、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、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を発行する。

これらに加え、研究施設の一般公開を春と夏の2回実施するほか、要望を受けた研究施設見学への対応を適切に行う。

※上記枠内は、第二期中期目標、第二期中期計画及び平成22年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 建築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・社会に対し、それらの成果の広範な普及を図ることが重要である。この目的を達成するため、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、10回以上の研究成果発表の機会を設けるとともに、研究施設の一般公開を2回実施することとした。
- ・ 電子媒体により研究成果等の内容を低コストで広く提供することが成果の効果的な普及に有効であると考え、研究所のホームページの改善及び一層の充実を図るとともに、外部からのホームページの利用者数を計る指標として、300万件以上の建築研究所のホームページへのアクセス件数を目標とした。
- ・ 研究所の研究開発等の内容について、分かりやすい形で専門家のみならず広く一般国民へ広報するツールとして、研究所の研究及び成果を分かりやすく解説した広報誌を発行することとした。

イ. 当該年度における取組み

(ア) 研究成果発表の実施

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

平成22年度においては、主催（共催を含む）した会議・発表会は17回、成果発表のために参加した発表会・展示会は5回、論文等を発表した国際会議等は25回であった。以上より、重複分を除くと合計44回に達し、目標（10回以上）を達成した。

表一. 5. 1. 1 建築研究所が主催・共催をした会議・発表会（平成22年度）

番号	期間	場所	名称	主催・共催等
1	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
2	6月25日	建築研究所	日本の超高層・免震建築物の事例紹介の中国特別セミナー	建築研究所
3	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 ※1	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
4	7月23日	すまい・るホール	第5回 住宅・建築物の省CO ₂ シンポジウム	建築研究所 日本サステナブル建築協会
5	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 ※2	建築研究所 UJNR 耐風耐震専門部会 米国商務省国立海洋気象 庁 アイオワ州立大学
6	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
7	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
8	11月2日	建築研究所	LCCM デモンストレーション住宅 現場見学会	建築研究所 、(社)日本サ ステナブル建築協会 他
9	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）
10	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	つくばサイエンス・アカ デミー 建築研究所 ほか
11	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 ※3	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)
12	1月21日	すまい・るホール	第6回 住宅・建築物の省CO ₂ シンポジウム	建築研究所 日本サステナブル建築協会
13	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
14	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
15	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

番号	期 間	場 所	名 称	主催・共催等
16	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	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 東北大学
17	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	建築研究所

No.3、5、11の3件は、それぞれ表一1. 5. 1. 3のNo.7、10、24。

表一1. 5. 1. 2 建築研究所が参加した発表会・展示会（平成22年度）

番号	期 間	場 所	名 称	主催・共催等
1	10月13～15日	東京ビックサイト	エコビルド2010	エコビルド実行委員会、 (財)建築環境・省エネルギー機構、日刊工業新聞社
2	10月21～23日	福井県産業会館	北陸技術交流テクノフェア2010	技術交流テクノフェア実行委員会
3	10月28～29日	国土交通省(霞が関)	平成22年度国土交通省国土技術研究会	国土交通省
4	11月10～12日	東京ビックサイト	産業交流展2010	東京都 (つくば市ゾーンに出展)
5	2月8日	秋葉原ダイビル2階コンベンションホール	第4回つくば産産学連携促進市 in アキバ	つくば市

表一1. 5. 1. 3 建築研究所が発表した国際会議等（平成22年度）

番号	期 間	場 所	名 称	主催・共催等
1	5月14日	チリ	巨大地震とその津波に関する AGU チャップマン会議	米国地球物理学連合 (AGU)
2	5月18日	韓国	有機系断熱材を用いた建物火災に関するセミナー	ソウル市立大
3	5月24～27日	韓国	第7回コンクリート構造物の破壊力学に関する国際会議	コンクリート構造の破壊力学国際学会
4	5月20日	韓国	第2回風と火災の国際シンポジウム	韓国・関東大学
5	6月14～15日	ベルギー	AIVC 国際ワークショップ「建物の機密性評価に向けた本格的な取り組み：2020年に向けての課題」	AIVC (Air Infiltration Ventilation Centre)
6	6月21～24日	イタリア	第11回世界木質構造会議	
7	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 ※1	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
8	7月4～10日	インドネシア	第3回ユネスコ建築住宅地震防災プロジェクト会議	ユネスコ
9	7月25～29日	カナダ	第9回米国地震工学会議 第10回カナダ地震工学会議	地震工学研究所(アメリカ) カナダ地震工学会
10	7月26～28日	アメリカ	第5回風工学に関する日米ワークショップ ※2	建築研究所 UJNR 耐風耐震専門部会 米国商務省国立海洋気象

番号	期 間	場 所	名 称	主催・共催等
				庁 アイオワ州立大学
11	8月17日	バングラデシュ	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	バングラデシュ工科大 東京理科大学 G-COE プ ログラム
12	8月23～27日	オーストラリア	第20回国際音響学会	国際音響学会
13	8月25～27日	韓国	建築材料資源循環シンポジウム	大韓建築学会 韓国建築施工学会
14	8月30日～ 9月3日	マケドニア	第14回ヨーロッパ地震工学会議	
15	10月19日	カナダ	第21回日米加建築専門家会合	国土交通省ほか
16	10月24～26日	韓国	第4回アジア防災大臣会合及びプレ イベント	APEC 東京工芸大学 G-COE プ ログラム
17	10月25～26日	エジプト	第2回アラブ天文地球物理会議	エジプト国立天文地球物 理研究所
18	10月26～27日	韓国	AIVC2010	AIVC (Air Infiltration Ventilation Centre)
19	11月8～10日	ベトナム	第8回アジア地震委員会総会	アジア地震委員会
20	11月21～23日	バングラデシュ	建築防火に関する集中講義	東京理科大学 G-COE プ ログラム
21	12月10日	台湾	ユニバーサル性能検証実験施設整備 会議	国立台北科技大学
22	12月13～17日	アメリカ	米国地球物理学連合 2010 秋季大会	米国地球物理学連合
23	12月27～29日	ベトナム	建築防火に関する集中講義	東京理科大学 G-COE プ ログラム
24	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 ※3	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)
25	2月18日	韓国	国際セミナー「建物部品の防犯性能 標準化の現状と展望」	韓国規格試験研究院

No.7、10、24の3件は、それぞれ表-1. 5. 1. 1のNo.3、5、11。

(イ) 平成22年度建築研究所講演会

ア) 講演会の概要

建築研究所は、建築実務者はもちろん一般向けにも研究成果等を発表するため、毎年3月に建築研究所講演会を開催している。平成22年度講演会は、平成23年3月4日(金)に有楽町朝日ホールにおいて開催し506名の来場者を得た。

22年度講演会のテーマは「日本の建築力を支える 建研の研究」をテーマとし、建築研究所からは、住宅・建築・都市における最近の社会的要請を踏まえ、我が国の建築力を下支えするとともに、世界にも貢献する所の研究課題を厳選し、講演発表を行った。

また、特別講演では建築家 伊東豊雄氏が、「生きた建築をつくるため」というタイトルで、同氏が設計した建築作品等を例に、設計の背景や狙い、場所との関係などについて講演を行った。

このほか、特徴ある9件の研究に関するポスター展示を行い、日頃からの研究成果の普及に努めた。



写真-1.5.1.1 講演会 会場内の様子



写真-1.5.1.2 ポスター展示

表-1.5.1.4 講演会の開催概要

日	時	平成23年3月4日(金) 10時~16時30分
基調テーマ	「日本の建築力を支える 建研の研究」	
場	所	有楽町朝日ホール(有楽町マリオン11階) 聴講者数: 506人

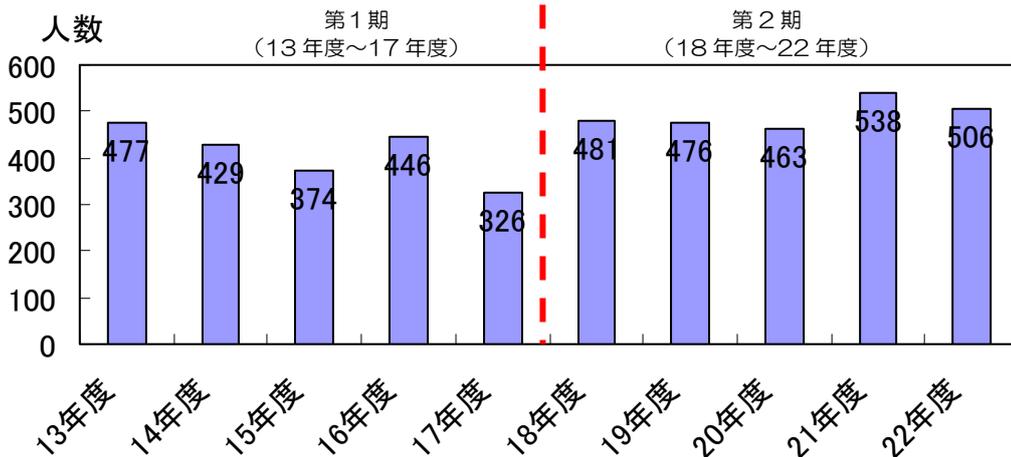


図-1.5.1.1 建築研究所講演会 来場者数

表一. 5. 1. 5 講演会次第

開 会	
○「最近の世界的な大地震・大津波への対応と国際協力」	国際地震工学センター センター長 安藤 尚一
○「LCCM 住宅に関する研究開発と普及」	環境研究グループ 上席研究員 桑沢 保夫
○「伝統的木造住宅の耐震性能に関する研究開発」	構造研究グループ 上席研究員 河合 直人
○ パネル展示の紹介（課題あたり 2 分）	
パネル展示・コアタイム（12：20～13：15）	
○「既存建築物の再生・活用（その1） ～設計者・ユーザーのニーズと建物を長く使うための技術開発～」	材料研究グループ 主任研究員 濱崎 仁
○「既存建築物の再生・活用（その2） ～空間拡大における構造上の課題とそれを解決するための技術開発～」	構造研究グループ 主任研究員 福山 洋
○「人口減少下における街なか居住の実現に向けて」	住宅・都市研究グループ 主任研究員 藤本 秀一
○特別講演『生きた建築をつくるために』	建築家 伊東 豊雄
閉 会	

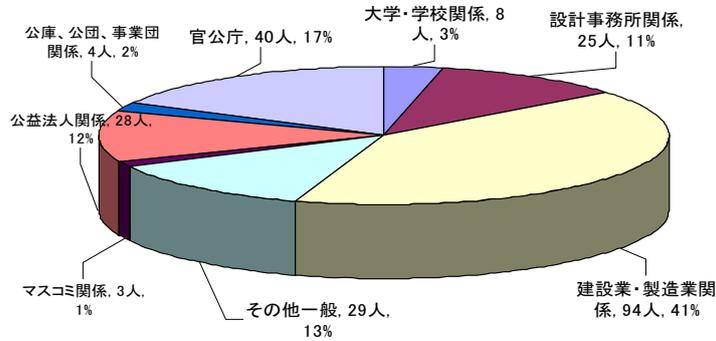
表一. 5. 1. 6 ポスター展示 テーマ

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」	構造研究グループ 主任研究員 森田 高市
2. 「建築物における超節水技術を活用した環境負荷低減技術の開発」	環境研究グループ 上席研究員 山海 敏弘
3. 「枠組壁工法における床衝撃音遮断性能の向上に向けた取り組み」	環境研究グループ 主任研究員 平光 厚雄
4. 「建築物の構造耐火性能の向上技術」	防火研究グループ 上席研究員 萩原 一郎
5. 「建築物の長期使用に関する研究成果の活用と今後の取り組み」	材料研究グループ 上席研究員 鹿毛 忠継
6. 「木造建築物の耐久設計を評価するための支援技術」	建築生産研究グループ 上席研究員 中島 史郎
7. 「都市構造の簡易な特性把握指標と可視化に関する研究」	住宅・都市研究グループ 主任研究員 石井 儀光
8. 「防犯性向上に資するまちづくり手法の開発と普及」	住宅・都市研究グループ 主任研究員 樋野 公宏
9. 「長周期地震動に対する超高層集合住宅の耐震性評価」	国際地震工学センター 上席研究員 齊藤 大樹

イ) アンケート結果

講演会ではアンケートの集約も行い、全般的に「良かった」とする意見が91%（21年度：85%）に達し、有益な講演会を開催することができたと考える。

アンケートの中には発表内容や発表の仕方など、様々な意見があったので、次年度の改善等に向けた取り組みに役立てたい。



図一. 5. 1. 2 来場者（アンケート回答者）の属性

表一. 5. 1. 7 講演会全般の感想

	H22 度講演会		参考) H21 度講演会	
	割合	人数	割合	人数
非常によかった	30%	61人	20%	38人
よかった	61%	125人	65%	123人
ふつう	9%	19人	14%	27人
よくなかった	0%	0人	1%	1人

表一. 5. 1. 8 全般的な感想（自由意見）

- ・ 学究的傾向から行政的現実的課題対応型の方向性が出てきていると感じる。今後とも継続・発展させてほしい。
- ・ 伝統工法の柱の断面のちがい、柱足固定の有無、土壁の影響など概要の理解と今後の検討の方向なども理解でき、継続研究を大いに期待しています。
- ・ 既存建築物の再生・活用については非常に興味深い内容でした。
- ・ グローバル化により、多くの邦人が海外に進出しているため海外の地震リスクについて国内の一般人にも伝える努力をして欲しい。
- ・ LCCM住宅の話をもう少しじっくり聞きたかった。
- ・ 自治体ではなく、住民が利用しやすい研究成果も考慮すべき
- ・ 日本の建築が今後進んでいく方向を提言してほしかった。
(10年、20年後に高齢化した国が巨大地震を受けてどのように復活するのか?)

表一. 5. 1. 9 発表希望のテーマ（自由意見）

- 2) 希望のテーマ
- ・ 地震災害などの講演
 - ・ 建築基本法
 - ・ 省エネ基準適合義務化
 - ・ 「技術+コスト」に関するテーマ
 - ・ 既存の基礎（杭）
 - ・ 建築家の特別講演

表-1. 5. 1. 10 パネル展示への感想（自由意見）

3) パネル展示

- ・パネル展示の紹介の講演は短時間だが、このようなコーナーは良いと思う。
- ・展示をゆっくり見る時間がない。昼食時間と兼ねるのは無理があると思う。
- ・ナンバーやインデックスを設けるなど目的パネルに容易にたどり着ける工夫が必要。
- ・資料配布が欲しかった。都市構造の簡易な特性について興味がある展示があった。
- ・伝統工法のパネル展示が欲しかった。
- ・動画やCGがあってもよいのではないか

(ウ) 建築研究所が主催・共催した会議・講演会**ア) 平成22年度建築研究発表・討論会（春季発表会）〈平成22年4月26日～5月18日開催〉**

春季発表会は、毎年度4～5月に、建築研究所と国土技術政策総合研究所が共同で開催している。発表者は、両研究所に在籍する研究者（客員研究員、交流研究員、専門研究員を含む）であり、これら研究者の研究能力と発表能力の研鑽・涵養を図るとともに、各研究者間の研究内容について情報交換を行うことを目的としている。平成22年度は、建築研究所・講堂において4月26日(月)～5月18日(火)のうち5日間にわたり、構造、環境、防火、材料、建築生産、住宅・都市、地震学・地震工学の部門毎に発表・討論を行った。



写真－1. 5. 1. 3 平成22年度建築研究・討論会の様子

イ) 住宅・建築物の省CO₂シンポジウム〈平成22年7月23日、平成23年1月21日開催〉

住宅・建築物の省CO₂シンポジウムは、国土交通省が実施する「住宅・建築物省CO₂推進モデル事業」の内容を中心に、省CO₂に関する取り組みの最新動向を広く紹介するため、建築研究所と一般社団法人日本サステナブル建築協会が共同で開催した。同プロジェクトにおいては、建築研究所は応募提案の評価を担当し、平成22年度も2回の公募の評価結果を発表しているが、その2回の公募で採択されたプロジェクトの内容及び平成20～21年度の採択事例について分析した結果を紹介した。平成22年度のシンポジウムは、平成22年7月23日（金）及び平成23年1月21日（金）の2回、すまい・るホール（東京都文京区）において開催した。（住宅・建築物省CO₂推進モデル事業については、135ページに詳述）



写真－1. 5. 1. 4 住宅・建築物の省CO₂シンポジウム

ウ) 長期優良住宅先導事業シンポジウム<平成22年9月6日、平成23年3月3日開催>

長期優良住宅先導事業は「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ている。建築研究所は、学識経験者からなる評価委員会を設置して、応募提案の評価を実施している。本シンポジウムは平成22年度第1回及び第2回公募への応募提案に対する評価を中心に、住宅の長寿命化に係る最新の動向を紹介するシンポジウムとして開催された。建築研究所及び一般社団法人住宅性能評価・表示協会が主催し、国土交通省の後援のもとで、第1回は平成22年9月6日(水)にすまい・るホール(東京都文京区)、第2回は平成23年3月3日(木)に全電通ホール(東京都千代田区)において開催した。(長期優良住宅先導的的事业については、134ページに詳述)



写真-1. 5. 1. 5 長期優良住宅先導的的事业シンポジウム

エ) LCCM住宅デモンストレーション棟の建設現場見学会<平成22年11月2日開催>

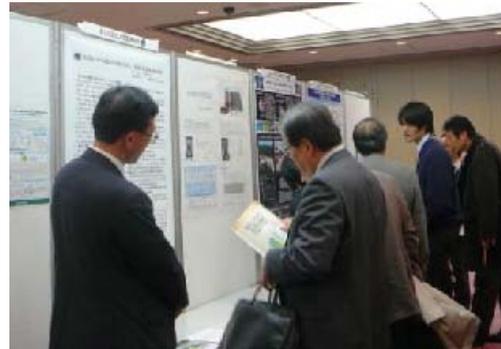
LCCM住宅は、ライフサイクルカーボンマイナスを目指す低炭素社会の先進的エコ住宅であり、そのデモンストレーション棟を平成22年度に建築研究所内に建設した。平成22年11月2日には、その現場見学会を開催した。第1部として小泉雅生氏(建築家・首都大学東京大学院教授)による「LCCMデモ住宅の設計について」等の3講演を行い、第2部としてLCCM住宅の現場見学会を行った。携わった建築家や研究者の方々からの講演及び工事中(平成23年3月末に完成)の実物を見学することにより、設計コンセプトやプロセス、環境性能の実現手法等に関して理解を深めることをできた。なお、平成23年度には、LCCM住宅デモンストレーション棟の完成見学会を予定している。



写真-1. 5. 1. 6 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)

オ) 第8回環境研究シンポジウム<平成22年11月17日開催>

環境研究機関連絡会は、つくばに所在する研究機関のうち、国立環境研究所や建築研究所など環境研究に携わる12の研究機関が、互いの情報の交換と環境研究の緊密な連携を図ることを目的として、平成13年度に設置されている。同連絡会は、メンバー機関の研究成果を広く一般に普及するため、研究成果の発表会を毎年開催している。平成22年度は名称を環境研究シンポジウム（旧名称：環境機関連絡会成果発表会）に変更し「わたしたちの生活と環境－地球温暖化に立ち向かう－」をテーマとし、平成22年11月17日（水）に学術総合センター一橋記念講堂（東京都千代田区）において開催された。建築研究所は主催者の一員として、地球温暖化の取組として講演発表「住環境における省CO₂、省エネルギー実効性向上の取組」の発表、その他ポスター3課題の発表を行った。



写真－1. 5. 1. 7 第8回環境研究シンポジウム

カ) 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」<平成23年1月28日開催>

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. 8 「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

キ) 第3回 耐震改修普及促進シンポジウム<平成23年3月11日開催>

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、過去2回「耐震改修普及促進シンポジウム」を開催してきた。

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. 9 耐震改修普及促進シンポジウム

(エ) 建築研究所が参加した発表会・展示会

ア) 国土交通省国土技術研究会<平成22年10月28日～29日開催>

国土交通省国土技術研究会は、省内及び関係独立行政法人の技術者・研究者が各機関の事業や研究について発表し互いに研鑽することを目的に、国土交通省が開催しているものである。具体的には、社会資本整備における中長期的又は緊急的に取り組むべき技術的な課題等について、本省や試験研究機関等の調査・研究の成果や現場での取組み、新しい技術の活用等に関する発表が行われ、技術の広範囲な交流が行われている。

平成22年度は平成22年10月28日（木）～29日（金）の2日間、中央合同庁舎2号館（東京都千代田区）において開催された。建築研究所からは、一般部門（環境）に1課題、ポスターセッションに3課題を発表した。一般部門（環境）において発表した「既存建築ストック再生・活用のための構造技術」（構造研究グループ 福山上席研究員）が優秀賞を受賞した。



写真-1. 5. 1. 10 国土技術研究会の状況及び表彰の様子
(左：ポスターセッション、右：表彰されている福山上席研究員（左）)

イ) 北陸技術交流テクノフェア2010<平成22年10月22日~23日開催>

北陸技術交流テクノフェアは、毎年開催される北陸最大規模の産学官の交流会であり、異業種・異分野の技術交流の場として、企業、大学・高専、公的試験研究機関等が一堂に会し、研究成果や新技術・新製品の発表・展示を行っている。平成22年度のフェアは平成22年10月21日（木）～22日（金）に福井県産業会館（福井市）で開催され、17,621名の来場者があった。建築研究所はブースを設置し、「リダブル工法（構造物補強構法）」「高齢者疑似体験装具」などの建築研究所で取得した特許を中心として研究成果を発表した。



写真-1. 5. 1. 11 北陸技術交流テクノフェア2010

ウ) SAT10周年TXテクノロジー・ショーケース in つくば<平成22年12月24日~25日開催>

TXテクノロジー・ショーケースは、筑波研究学園都市の研究者13,000人がこれまで引出しにしまっていた研究成果、アイデア、技術を年に一度、持ち寄って披露することを目的に、平成14年より毎年開催されている発表会で、つくばサイエンスアカデミーが主催し、建築研究所も共催者として参加している。この発表会はつくばの多様な機関から研究者が集まり研究者間の交流にも有効である。平成22年度はつくばサイエンス・アカデミー（SAT）10周年記念として平成22年12月24日（金）～25（土）につくば国際会議場で開催し、建築研究所からは「構造解析における建物崩壊メカニズムの推定精度に関する研究」及び「非構造部材・構造体の相互作用を考慮した耐火設計手法の開発」の成果を発表した。

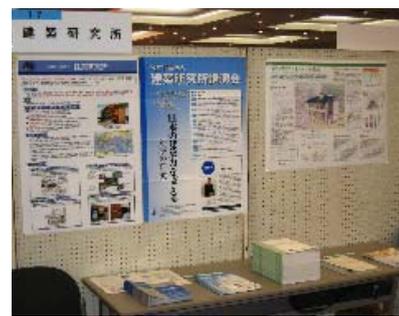


写真-1. 5. 1. 12 TXテクノロジー・ショーケース in つくば
（左：建築研究所のポスターセッション、右：建築研究所広報スペース）

(オ) 各種メディアを通じた広報活動

ア) 外国向けマスメディアを通じた情報発信

平成 22 年度は、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 2010 年 9 月号より行っている。

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。建築研究所は記事の連載を通じ、地震・火災・最新エコ住宅等広く社会に関連するテーマについて情報発信を積極的に行った。なお、建築研究所は、これら記事を抜き刷りしたパンフレットも作成し、国内外に紹介した。

表一. 5. 1. 11 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. 3 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で開催している。平成 22 年度は、6 月 25 日（参加記者人数：17 名）と 12 月 3 日（参加記者人数：15 名）に開催し、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。この取組みは、専門紙記者から直接評価を受けられるという効果を有している。また、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掲載されることにつながっており、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ことから、今後も定期的に実施していく予定である。



写真一. 5. 1. 13 専門紙記者懇談会の様子

地震後の建築物の評価システム構築を検討／建築研究所

編集部取材

〈独〉建築研究所は25日、第4回専門紙記者懇談会を開催、同研究所の活動について公表した。

同研究所では、「長期優良住宅先導事業」をはじめ、「住宅・建築物省CO2先導事業」「チリ地震における建築物の被害性状」「地震後の建築物の機能維持・早期回復のための評価システム構築に関する研究成果」「中国耐震建築研修の開催」などの8つのテーマについて取組み状況を報告した。

「チリ地震における建築物の被害性状」においては、地震発生後、同研究所の職員が専門家チームに参加し、被災状況を調査。建物被害の多くは、古い組積造建物で発生しており、このような組積造建物の地震被害を軽減するためには、開発途上国でも適用可能な耐震性向上技術の開発と普及、既存建物の耐震補強がいっそう重要になるとした。

また、「地震後の建築物の機能維持・早期回復のための評価システム構築に関する研究成果」については、必要となるデータベースの構築、評価システムを使用する際に必要な3種類のデータベースフォーマットを構築し、どういった種類のデータが必要であるかを明示し、実大実験を実施してデータの収集方法を明確にした。今後は、同システム実用化のために、今回構築したデータベースの整備手法や、同評価システムが社会により広く理解され、使用されるための仕組みについて検討していく予定。

「中国耐震建築研修の開催」では、〈独〉国際協力機構(JICA)が実施する「耐震建築人材育成プロジェクト」の一環として「耐震建築の設計・診断・補強コース(中国耐震建築研修)」を実施。日本で研修を受けた技術者等が講師となり、中国国内で技術の普及を図る。3年間で、約5,000人の構造技術者の育成をめざすことなどを報告した。

図一. 5. 1. 4 専門紙記者懇談会を紹介する新聞記事
(平成 22 年 6 月 28 日 R.E.port「不動産経済研究所」)

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いる。平成 22 年度は 21 件の建築研究所ニュースを発表したところ、これに関連するもの以外のものを含め、建築研究所に関する記事が一般紙、専門紙等に 272 件（建築研究所で把握したもの）掲載された（平成 21 年度は 282 件）。今後とも、建築研究所を広く社会に理解していただくため、記者発表を積極的に行う予定である。

表一. 5. 1. 12 平成 22 年度に発信した建築研究所ニュースと掲載された新聞記事等

番号	発表日	建築研究所ニュース (記者発表)	建築研究所について 掲載された新聞記事等
1	平成 22 年 6 月 4 日	中国の構造技術者 20 名を対象とした「耐震建築研修」を 6 月から 2 ヶ月間開講します	—
2	6 月 4 日	「太陽熱利用に関する国際シンポジウム」を開催します。	6/7 化学工業日報 6/8 建設工業新聞 6/11 電力時事通信 6/12 日刊建設工業新聞 6/15 日刊建設工業新聞 6/15 熱産業経済新聞 7/1 電気新聞 7/7 ガスエネルギー新聞
3	6 月 11 日	平成 22 年度 第 1 回長期優良住宅先導事業の評価結果を公表しました	6/16 建設工業新聞 6/28 建設技術新聞
4	6 月 16 日	平成 22 年度 第 1 回住宅・建築物省 CO2 先導事業の評価結果を公表しました	6/23 ガスエネルギー新聞 6/26 建設工業新聞 6/28 建設技術新聞 8/4 地球環境新聞
5	6 月 28 日	「蒸暑地域住宅シンポジウム in 宮古島」を開催します。	7/1 日刊建設工業新聞 8 月分 Science Portal 6/29 建設工業新聞 7/5 建設通信新聞 8/5 西日本林材新聞 8/14 沖縄タイムス 8/14 琉球新報 8/19 沖縄建設新聞 8/28 宮古毎日新聞 8/28 宮古新報 9/1 沖縄タイムス 9/3 週刊タイムス住宅新聞
6	7 月 21 日	長期優良住宅先導事業シンポジウムの開催について 長期優良住宅先導事業(平成 22 年度第 1 回)の報告	7/25 フォームタイムス 7/27 建設工業新聞 8/1 サッシタイムス 8/2 日刊建設工業新聞 8/27 建通新聞 10 月号 Housing Tribune
7	9 月 3 日	蒸暑地域を対象とした「建築環境技術研修」を 9/7 より開講します	9/6 日刊産業新聞 9/6R. E. Port 10 月号 Housing Tribune 10/20 西日本林材新聞
8	9 月 8 日	50 回目の「国際地震工学通年研修」が修了 日本の地震・津波防災を習得した研修生 22 名が大臣表敬	9/20 鋼構造ジャーナル 10 月号 Housing Tribune
9	9 月 8 日	中国四川大地震の復興支援「耐震建築人材育成プロジェクト」による「中国耐震建築研修」の第 2 期研修生 20 名が帰国	9/9R. E. Port
10	9 月 15 日	独立行政法人建築研究所の建築環境分野、建	9/16 日経BP社 ケンブラッツ

		築材料分野、建築構造分野及び住宅分野の任期付研究員（テニユア・トラック制度適用）の募集について	9月号つくばサイエンスニュース
11	9月17日	1年間の「地震工学研修」が終了し開発途上国13ヶ国からの22名の研究者や技術者は帰国へ	9/21R, E. Port 10/8日刊建設工業新聞 9月号つくばサイエンスニュース 10/20西日本林材新聞
12	9月29日	新たな研修生21名を迎えて、10月5日に地震工学研修開講式 （半世紀を越えた地震工学研修：全研修の累計で1,500名を超える）	11/5西日本林材新聞
13	10月22日	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』を開催します。	10/29建設工業新聞 10/26R, E. Port 11月号Housing Tribune
14	12月1日	平成22年度第2回長期優良住宅先導事業の評価結果を公表しました	12/1R, E. Port 12/4日刊木材新聞 12/9建通新聞
15	12月1日	平成22年度第2回住宅・建築物省CO2先導事業の評価結果を公表しました	12/2R, E. Port 12/3化学工業日報 12/5熱産業経済新聞 12/15日経BP社 ケンブラッツ 12月号つくばサイエンスニュース
16	12月15日	木造軸組構法住宅の大地震時の倒壊解析プログラムをフリーソフトとして公開	12/20電気新聞
17	1月11日	地震学を活用した核実験探知技術の研修を開講（「第16回国際地震工学研修グローバル地震観測コース」）	1月号つくばサイエンスニュース
18	1月11日	長期優良住宅先導事業シンポジウムの開催について 平成22年度第2回評価の報告と次回公募に向けて	1/12R, E. Port 1/18建通新聞 1/25日刊建設工業新聞 1月号つくばサイエンスニュース 1月号住まいの情報発信局 1月号KENCHIKU 2月号Housing Tribune 2/17日刊木材新聞
19	1月31日	平成23年度独立行政法人建築研究所交流研究員を募集します。	2/2日経BP社 ケンブラッツ 2/10建設通信新聞
20	2月10日	3月24日にLCCMデモンストレーション住宅の完成見学会を開催します	2/15建設通信新聞 2/17住宅情報ナビ 2/2J-Net 2/21建設工業新聞 3/1サッシタイムス 2月号つくばサイエンスニュース
21	2月18日	平成23年3月4日（金）に建築研究所講演会を開催します。奮ってご参加下さい。	2/18R, E. Port 2/24中建日報 2/24電気新聞 2/25建設工業新聞



建築研究所ニュース

平成22年12月15日

木造軸組構法住宅の大地震時の倒壊解析プログラムをフリーソフトとして公開

(独)建築研究所は、基盤研究課題の中で木造軸組構法住宅の大地震時の倒壊過程をオリジナルの解析理論によってシミュレートする数値解析プログラムを開発しました。その研究成果をフリーソフト「名称：*wallstar*」として建築研究所のホームページ（下記URL）で公開を始めました。

ホームページURL：<http://www.kenken.go.jp/japanese/research/mtr/Nakagawa/wallstar.html>
 （建築研究所のホームページにリンクがあります）

■ソフトウェアの概要

近年の大地震による既存木造住宅の甚大な被害により、木造住宅の耐震性能があらためて注目されるようになりました。研究分野においては、振動台を用いた実大実験や数値解析が数多く実施され、地震時の木造住宅の挙動に関する多くの知見が得られています。

建築研究所ではこれらの知見を活用し、木造軸組構法住宅の建物全体の大地震時の損傷状況や倒壊過程をシミュレートする数値解析プログラムの開発を行いました。木造住宅の倒壊挙動を再現するには、柱の折損・部材の飛散といった連続体がバラバラになっていく現象を考慮する必要があり、従来の解析手法では困難とされてきましたが、個別要素法という非連続体解析法（バラバラな物体の挙動を計算する手法）を基本理論としたオリジナルの解析手法により、それが可能となりました。解析対象の木造住宅が連続体である内は、従来の解析手法と同様に応答解析を行います。建物が一部破壊し、さらに倒壊しても計算を続行することができるのが本解析手法の特徴です。数多くの解析的検討と実験との比較からプログラムの改良を行い、実大の木造住宅の振動台実験における倒壊に至るまでの挙動に対して、精度の高い解析を行うことができるようになりました。

*wallstar*はその研究成果を、木質構造を専門とする研究者・技術者の方々が使えるように改良したソフトウェアです。*wallstar*を使えば、パソコン上で木造住宅の数値解析モデルを作成し、振動台実験のように地震動を与え、最先端の計算理論に基づいたシミュレーションを行うことで、変形の大きさ、損傷状況、倒壊の有無を視覚的に確認することが可能となります。巨大な地震動が生じたときの木造住宅の倒壊安全性の確認や、実験が難しい建物の振動台実験シミュレーションなど、幅広い活用方法が考えられます。

図-1. 5. 1. 5 研究開発に関する建築研究所ニュースの一例

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。平成 22 年度のテレビによる情報発信は3件であり、防犯まちづくり、高層マンション火災など安全・安心に関係するものであった。

表一. 5. 1. 13 テレビ等を通じた情報発信

番号	日付	テレビ局／「番組名」	内容
1	平成 22 年 6 月 10 日	NHK 「首都圏ネットワーク 東京足立区防 犯診断」	犯罪の認知件数が都内の自治体で最も多い足立区で地 域の人と一緒に歩き、防犯診断を行った。
2	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」	安城市における安心まちづくりの一環で、登下校路に 設けた花壇の管理を子どもの登下校の時間帯にすること で、子供の安全確保が比較的簡単にできるという提 案を行った。
3	11 月 16 日	日本テレビ 「NEWS every.」	上海の 28 階建て高層マンションで起きた火災をうけ て、日本で同様の火災が起きる危険性について、日本 では部屋ごとに火災をおさえこむよう施工されている という説明をした



写真一. 5. 1. 14 (NHK)
「首都圏ネットワーク 東京足立区防犯診断」
平成 22 年 6 月 10 日放送



写真一. 5. 1. 15 (日本テレビ)
「NEWS every.」
平成 22 年 11 月 26 日放送

オ) 専門紙での連載を通じた情報発信

平成 22 年度は、住宅建築業界の専門誌「Housing Tribune」からの要請により、建築研究所の研究内容に関する記事の連載を 7 回にわたり行った。専門誌という性格上、業界の実務者向けに今後の技術開発動向からも関心が得られそうなテーマを厳選した。

表一. 5. 1. 14 専門誌「Housing Tribune」での連載一覧

番号	日付	内容
1	平成 22 年 7 月号	国総研と建築研究所が省エネ改修でガイドラインを策定／改修手法や効果など明示
2	平成 22 年 10 月号	長期優良住宅先導事業新築の提案募集は今年度で終了
3	平成 22 年 10 月号	蒸暑地域を対象とした「建築環境技術研修」を開講／建築研究所
4	平成 22 年 10 月号	国際地震工学通年研修が修了／研修生 22 人が大臣を表敬／建築研究所
5	平成 22 年 11 月号	究極のエコ住宅が動き出す／LCCM 住宅が低炭素時代の住まいを変える
6	平成 22 年 11 月号	新たな耐震評価システムの最新研究を報告
7	平成 22 年 12 月号	省エネ基準の義務付けで骨子案／2020 年度までに段階的に実施／新法策定も視野に



図一. 5. 1. 6 専門誌「Housing Tribune」の連載記事の一例

(カ) ホームページによる情報発信

建築研究所では、ホームページを一般国民、外部研究者・実務者等に対して情報発信する重要なツールと位置づけ、見やすいホームページづくり、迅速な情報発信、掲載情報の充実に心がけている。

ア) 見やすいホームページづくり

平成 22 年度においても、トップページの左側フレームに、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、より見やすいホームページづくりに向け、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）。

イ) 迅速な情報発信

迅速な情報発信についても努力しており、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ている。

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ていることから、海外研究機関にも活用されており、今回の震災に関するアメリカ現地調査団の報告書においても、「it should be noted 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、建築研究所の強震観測結果は参照すべきである記述があった。

■平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震関係特設ページ
(Last Update: 2011/4/27)

地震発生後の建築研究所の主な対応
公表データ、調査結果等
建築研究所の被害状況

平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震で亡くなられた皆様にご冥福をお祈り申し上げますとともに、被災された皆様によりお見舞い申し上げます。
建築研究所は、この未曾有の大災害にあたり、住宅・建築・都市計画技術に関する公的研究機関としての社会的使命を十全に果たすべく、役職員一丸となって被害調査等に取組んでおります。このページでは、そうした建築研究所の取り組みや成果をご紹介します。
なお、このページに掲載する被害調査結果等には、国土交通省 国土技術政策総合研究所(国建研)との共同調査等の成果も含まれています。

お知らせ

- 2011/04/27 地震発生後の建築研究所の主な対応を更新しました。
- 2011/04/26 公表データ、調査結果等に国建研等での強震記録1例を掲載しました。
- 2011/04/22 公表データ、調査結果等に被害結果(速報)を追加しました。
- 2011/04/07 毎年4月に開催していた科学技術週間における施設一般公開は、地震被害の影響等により中止します。
- 2011/04/01 地震発生により中止したLCCM住宅デモンストラーション視察学会(3月24日開催予定)は、4月28日に振り替えて開催します。

地震発生後の建築研究所の主な対応

3月11日(金)

- 地震発生(14:40)。
- 所内に理事員を本部長とする地震災害対策本部を設置(16:30)。

3月12日(土)

津波を起した新着画の想定イメージ

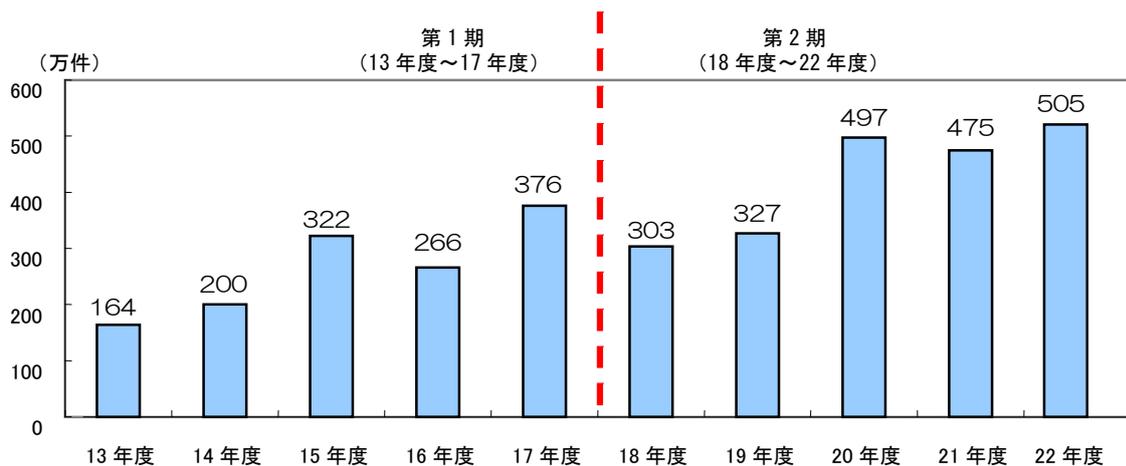
図—1. 5. 1. 7 建築研究所の東北地方太平洋沖地震特設ページ
(<http://www.kenken.go.jp/>)

ウ) 掲載情報の充実

掲載情報の充実については、研究開発関連の情報のほか、組織の概要、中期目標、中期計画、公開情報、入札案件の情報などを随時更新・掲載した。

エ) 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、平成 22 年度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 万件以上のところ、671 万件（平成 22 年6月～8月に国際地震工学センターホームページにサーバートラブルがあったため、同期間は前年同月のアクセス数でもって推計）となった（平成 21 年度：637 万件）。



図一. 5. 1. 8 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. 15 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。

(キ) 広報誌「えびすとら」の発行

「えびすとら」(ラテン語で手紙という意味)は、建築研究所の研究業務や成果を一般向けに分かりやすく解説し、発行している。平成 22 年度は 49 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ている(年間配布数:約 1,550 部)。

「えびすとら」の作成にあたっては、所内編集委員会で毎回活発な議論と検討を行い、研究所で実施している研究又は成果の中から、社会的に関心の高いテーマを特集記事として取り上げ、そのテーマの背景、現状も含めて研究内容や成果について解説を行い、一般市民にも分かりやすいよう工夫している。また、「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。



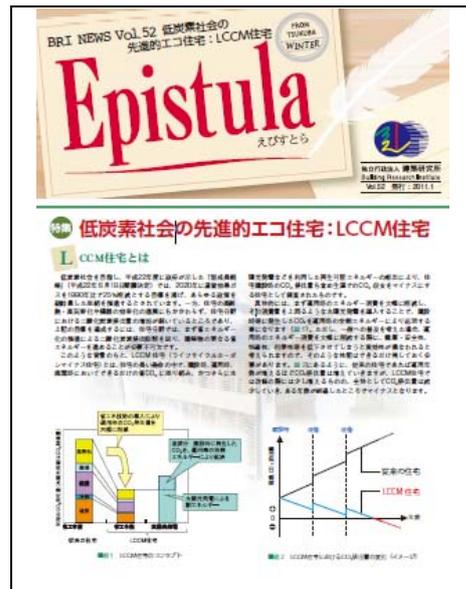
49号(平成22年4月)
特集: 既存建築ストックの再生・活用



50号(平成22年7月)
特集: 地震後の機能維持/早期回復の実現を目指して



51号(平成22年10月)
特集: 地震防災における途上国支援



52号(平成23年1月)
特集: 低炭素社会の先進的エコ住宅:
LCCM住宅

図一. 5. 1. 9 平成 22 年度に発行した広報誌「えびすとら」(49 号～52 号)

(ク) 研究成果の出版

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

平成 22 年度は、「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を作成したほか、研究論文集である「建築研究報告」1 件、研究成果の技術資料である「建築研究資料」11 件、「建築研究報告」等の外国語版である「BRI Research Paper」1 件、地震学・地震工学に関する論文や国際地震工学研修の研修生の論文を取りまとめた「Bulletin」1 件を発行し、関係機関等に対して延べで約 3,500 部を配布した。また、重点的研究開発課題の研究概要をまとめた「BRI 研究レポート」を平成 21 年度に続き刊行した。

平成 22 年度は第 2 期中期計画の最終年度ということもあり、期間中に行われた研究成果についての取りまとめが行われた結果、21 年度の 7 件を大きく上回る出版物を発行することができた。

また、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。

表一. 5. 1. 16 平成 22 年度に発行した出版物

番号	出版種別	No.	題 名	共 著
1	パンフ (英語・中国語)	—	日本の建築力を支える建築研究所の研究	—
2	建築研究報告	No.146	建築基準法に基づく構造方法基準の備えるべき要件と評価方法に関する研究—鉄筋コンクリート造の構造方法基準を例として—	—
3	建築研究資料	No.120	自立循環型住宅設計技術資料(蒸暑地版)	国土技術政策 総合研究所
4		No.121	既存住宅の省エネ改修技術資料	国土技術政策 総合研究所
5		No.123	地球シミュレータを用いた東京 23 区全域における高解像度のヒートアイランド数値解析	国土技術政策 総合研究所
6		No.125	住宅・建築物省 CO2 推進モデル事業 (平成 20 年度・21 年度)採択事例の評価分析	—
7		No.126	履歴型ダンパーを用いた既存建築物の耐震改修 ～建物の耐震性評価と接合部設計施工マニュアル～	—
8		No.127	超高層建築物等の安全対策に関する検討 —長周期地震動に関する検討—	—
9		No.128	大地震動時における木造軸組構法住宅の倒壊解析手法の開発	—
10		No.129	住宅取得における消費者の意識・行動に関する調査	—
11		No.130	2010 年 2 月 7 日チリ地震建築物被害調査報告	—
12		No.131	平成 22 年度長期優良住宅先導事業の応募提案の評価	—
13	BRI Research Paper	No.149	Design Guidelines for Low Energy Housing with Validated Effectiveness, Hot Humid Region Edition -House Design to Achieve 50% Reduction in Energy Consumption-	—
14	Bulletin	Vol.45	Bulletin of the International Institute of Seismology and Earthquake Engineering	—
15	BRI 研究レポート	—	BRI 研究レポート 2010	—

注) 建築研究資料 No.122 及び No.124 は平成 21 年度に出版済み。



図一1. 5. 1. 10 パンフ「日本の建築力を支える建築研究所の研究」
(上：英語、下：中国語)

(ケ) 施設の一般公開等

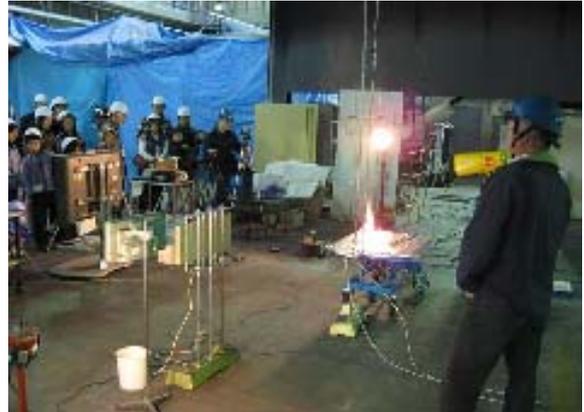
建築研究所では、平成 22 年度においても科学技術週間に伴う一般公開（平成 22 年 4 月 18 日）と、つくばちびっ子博士 2010 に伴う一般公開（平成 22 年 7 月 21 日～8 月 31 日）を実施し、目標（2 回）を達成した。この春と夏の 2 回の一般公開では、子供から大人まで合計 2,035 名の参加者があった（平成 21 年度：1,801 名）。

そのほか建築研究所では見学者を随時受け入れており、平成 22 年度は延べ 810 名の見学者を受け入れた結果、平成 22 年度の施設見学者は、合計 2,845 名となった（平成 21 年度：2,623 名）。

ア) 科学技術週間に伴う一般公開

平成 22 年 4 月 18 日に開催した科学技術週間に伴う一般公開には、286 名の参加があった（平成 21 年度：242 名）。当日は、A・B・C の 3 コースを各 3 回実施し、設備実験棟、火災風洞実験棟、実大構造物実験棟等を紹介した。コース内容としては、建物の揺れや強風を体験してもらうなど、体験型の見学を多く設定し、参加者の理解を深めた。

また、子供の理系離れに配慮し、子供が関心を持つことも視野に入れた子供向けコースを設けた。



写真一. 5. 1. 16 科学技術週間に伴う一般公開の状況（22年4月18日）

科学技術週間（平成 22 年 4 月 12 日～18 日）に伴う一般公開

目的 科学技術に関し、ひろく国民の関心と理解を深め、もって我が国の科学技術の振興を図ること

主催 文部科学省

公開日・ 展示館見学 平成 22 年 4 月 18 日（日）10:00～16:00

公開施設 施設見学 平成 22 年 4 月 18 日（日）10:00～12:00、13:00～16:00

・A コース（風雨実験棟、建築材料実験棟、設備実験棟）

・B コース（実大火災実験棟、通風実験棟、基礎・地盤実験棟）

・C コース（火災風洞実験棟、実大構造物実験棟）

参加者数 286 名

図一. 5. 1. 11 科学技術週間に伴う一般公開の概要

イ) つくばちびっ子博士 2010 に伴う一般公開

つくばちびっ子博士 2010 に伴う一般公開では、展示館見学及び施設見学を併せて 1,749 名の参加があった（平成 21 年度：1,559 名）。

平成 22 年 7 月 28 日（水）と 7 月 31 日（土）には、4 コースを設定したツアー型の見学会を実施した。ツアーは昨年度と同様、小学 1 年生～3 年生を対象としたコースと、小学 4 年生～中学生を対象としたコースの 2 つを設定し、対象にあわせて映像や体験をまじえた理解し易い説明方法等を工夫した公開内容とした。



写真—1. 5. 1. 17 つくばちびっ子博士 2010 の状況

つくばちびっ子博士 2010（平成 22 年 7 月 21 日～8 月 31 日）に伴う一般公開

目 的	21 世紀を担う子供たちに、つくばの科学技術に触れてもらい、科学技術に対する関心を高め、「夢と希望に満ちた未来」を考える手がかりとすること
主 催	つくば市・つくば市教育委員会・つくば市科学教育事業推進委員会
参加資格	全国の小学生・中学生
公開日・ 公開施設	展示館見学 平成 22 年 7 月 21 日～8 月 31 日の月曜日～金曜日（祝日を除く） 10:00～12:00、13:00～16:00
	施設見学 平成 22 年 7 月 28 日（水） ・ A コース（新館、強度試験棟）〔小学 4 年生～中学生対象〕 ・ B コース（集会場、通風実験棟）〔小学 1～3 年生対象〕 平成 22 年 7 月 31 日（土） ・ C コース（火災風洞実験棟、実大構造物実験棟） ・ D コース（エバ-カレダ ガイ実験棟、防耐火実験棟、展示館）
参加者数	1,749 名

図—1. 5. 1. 12 つくばちびっ子博士 2010 に伴う一般公開の概要

ウ. 中期目標における目標の達成状況

- ・ 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。

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。

■年度計画■

1. (5) ②論文発表と知的財産の活用促進

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、60 報以上の査読付き論文の発信を目指す。

また、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、第二期中期計画及び平成 22 年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 学会等における論文発表は研究成果の効果的な普及に有効であり、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、建築学会等の関係学会等での論文発表を推進することとし、中期計画の目標値である 60 報以上の査読付き論文の発信を目指した。
- ・ 研究成果等の特許等の知的財産権として保護し、効果的、効率的に技術移転することが重要であり、知的財産権の創出と、その適正管理を推進することとした。

イ. 当該年度における取組み

(ア) 論文発表による成果の発信

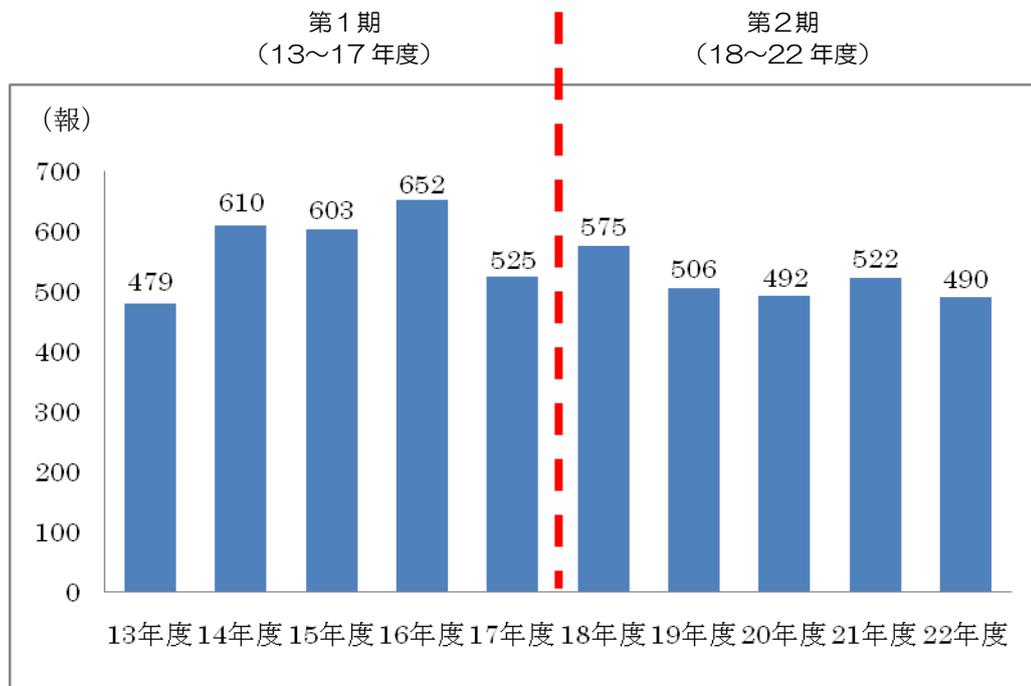
ア) 論文等（口頭発表を含む）の発表状況

建築研究所では、研究成果を査読付論文として関係学会等で発表することにより、質の高い研究成果の情報発信に努めた結果、平成 22 年度において日本建築学会論文集等で発表された査読付論文は 65 報（平成 21 年度：65 報）となり、目標（60 報以上）を達成した。

また、査読のない論文等も含めた発表数は 490 報（平成 21 年度：522 報）となり、前年度を下回ったが、これは研究課題の多くで研究期間の最終年度を迎えたことによる研究の活性化が理由と考えられる。

表一. 5. 2. 1 平成 22 年度に発表した査読付論文の学会等別内訳

番号	発表した学会等	査読付論文 (報)
1	日本建築学会	26
2	日本コンクリート工学協会	9
3	日本造園学会	4
4	日本風工学会	3
5	日本都市計画学会	2
6	日本インテリア学会	2
7	その他日本の学会等	5
8	外国語論文	14
	合計	65



図一. 5. 2. 1 論文等（口頭発表を含む）の発表数の推移

表一. 5. 2. 2 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
論文等の発表総数(報)	575	506	492	522	490
査読付論文(報)	98	68	81	65	65
外国語論文(報)	72	57	107	45	67

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をしている。下表は、それぞれの専門分野における研究成果の、社会的な評価ともいえる学会等各種表彰の平成22年度受賞者実績である。各専門分野の研究者6名に、各種の賞が授与された。

表一. 5. 2. 3 平成22年度学会賞等の受賞者一覧

	授与組織 表彰の名称	受賞者	業績・内容
1	平成22年度 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 (現国土技術政策総合 研究所)	微動による地盤探査を用いた簡便な震害予測の研究
2	2009年度 日本都市計画学会 論文奨励賞 (平成22年4月受賞)	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
3	2010年 日本建築学会 奨励賞	構造研究グループ 喜々津 仁密 (現国土技術政策総合 研究所)	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)
4	2010年 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
5	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
6	2010年度 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

※いずれも建築研究所在任中の業績による受賞

ウ) 研究代表者としての論文発表の奨励

建築研究所では、理事長自らが、所内会議を通じて、研究代表者としての研究の実施、第一執筆者としての査読付き論文の発表や英語論文の発表を奨励している。特に英語論文については、研究成果を国内外で評価を受けるために、また研究成果の盗用防止のために、成果が出たら速やかに英語論文として投稿・発表することを奨励している。

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

イ) 登録及び出願中の特許

このような状況のもと、研究成果を基に特許出願に努めた結果、民間との共同研究に係るものを中心として、平成 22 年度は 4 件の特許が登録された（平成 21 年度の登録は 10 件）。この結果、建築研究所が独立行政法人となった平成 13 年度以降の特許登録件数は総計 36 件となり、第 2 期中期計画期間中においてはその 7 割を超える 27 件が特許登録されている。このほかに、現在 15 件の特許を出願している。

表一. 5. 2. 4 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。

ウ) 商標登録

特許登録されたものの中で特許第3364637号「空気調和装置」、特許第3991068号「空気調和機の制御方法」において商標登録「パッシブリズミング」を1件、また現在特許出願済み(審査中)の案件において商標登録「リダブル工法」を1件、計2件が商標登録されている。

表—1. 5. 2. 5 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	パッシブリズミング
2	18年度	登録第5001050号	共同	リダブル工法

エ) 知的財産ポリシーの策定

建築研究所の特許等の知的財産を適正管理又は審査するにあたり、客観性及び公益性の確保に配慮する必要があることから、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。

オ) 知的財産の適正管理

建築研究所の特許の保有は、第三者又は共同研究者による特許の独占の防止を図るといった防衛的な意味合いがあり、必ずしも収入を主たる目的としたものではないので、結果的に保有コストが収入を上回る状況にある。

建築研究所では、知的財産を重要な財産として適切に管理してきたが、独法化後（平成 16 年 4 月特許法改正以降）の出願特許については特許登録料 10 年目以降の保有コストが急増することから、今後権利取得後 10 年を経過した特許等は発明者の意見を聴取した上で、権利を継持する必要性について評価判断手法により権利放棄を含む特許等の保有の見直しを実施する予定である。

表一1. 5. 2. 6 特許等の収入、保有コスト

	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。平成 22 年度は、ホームページにおいて特許の内容を紹介するとともに、10 月のエコビルド 2010 及び北陸技術交流テクノフェア 2010、3 月の建築研究所講演会において、実大模型により案内した。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）を設置している。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。

コラム

「建築物の補強構造及びそれを含むコンクリート建築物」の特許登録

建築研究所は、平成 22 年 7 月 2 日に「建築物の補強構造及びそれを含むコンクリート建築物」の特許登録を行いました（特許第 4541244 号）。これは、鉄筋コンクリート造や鉄骨鉄筋コンクリート造建築物等の、耐震補強技術の一つとして開発されました。

従来の耐震補強技術には、個々の補強部材の耐力に限度があり一般に補強箇所も限られることが多いため大幅な耐震性能の向上が難しいこと、大幅な耐震性能の向上が可能な免震や制振補強はコストが高いこと、比較的コストの安価なコンクリート耐力壁や袖壁等の増設工法は地震時に大きなひび割れなどの損傷が避けられないこと、などの難しさがありました。

そこで本発明では、強度が通常のコンクリートの 10 倍程度高く、中に入っている繊維によりひび割れ損傷が生じにくい、超高強度繊維補強セメント複合材料（UFC）を用いた耐力壁や袖壁、方立て壁を既存の鉄筋コンクリート造躯体に増設することにより、大きな耐震性能の向上を従来技術よりも安価に得ることが可能な工法を開発致しました。実験では、比較用の鉄筋コンクリート造耐力壁の半分の厚さの UFC 耐力壁で、鉄筋コンクリート造耐力壁の 1.5 倍の耐力が得られました。また、UFC 耐力壁、UFC 袖壁、UFC 方立て壁の何れも、最大耐力までほとんどひび割れ損傷が見られませんでした。

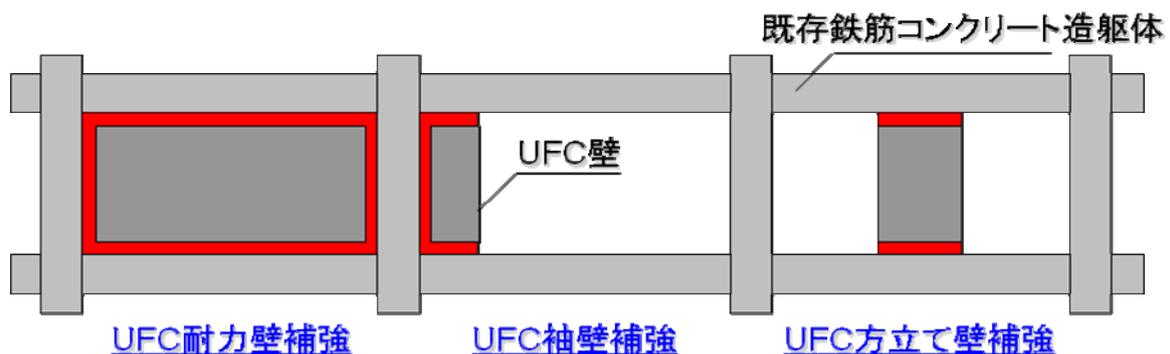
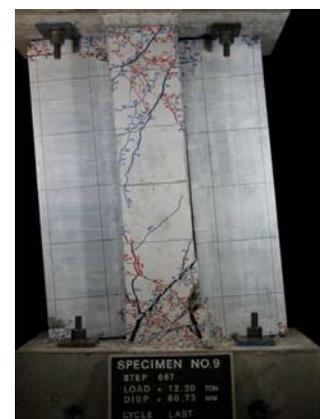


図-1 超高強度繊維補強セメント複合材料（UFC）を用いた補強技術



鉄筋コンクリート造耐力壁の半分の厚さで耐力は 1.5 倍

UFC 耐力壁（最大耐力時にせん断破壊したが、それまではほぼ無損傷）



UFC 袖壁

（袖壁は最後までほぼ無損傷）

写真-1 UFC 耐力壁と UFC 袖壁の実験結果の一例

カ) 職務発明に対するインセンティブの向上

発明者の権利を保証し知的財産権を適正に管理して、発明等の促進及びその成果を図るため、「独立行政法人建築研究所職務発明取扱規程」を定めている。これに基づき、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。

表一1. 5. 2. 7 職務発明取扱規程、職務発明に対する補償金の支払要領（抜粋）

<p>独立行政法人建築研究所職務発明取扱規程</p> <p>第13条 理事長は、第9条の法定申請事務より知的財産権が登録されたとき及び第10条の指定ノウハウを指定したときは、職務発明に対する補償金の支払要領（以下、「補償金支払要領」という。）に基づき、職務発明者に対して登録補償金を支払う。</p> <p>第14条 理事長は、知的財産権の実施により研究所が収入を得たときには、補償金支払要領に基づき、職務発明者に対して実施補償金を支払う。</p> <p>理事長は、知的財産権を譲渡することにより研究所が収入を得たときには、補償金支払要領に基づき、職務発明者に対して譲渡補償金を支払う。</p>											
<p>職務発明に対する補償金の支払要領</p> <p>第2条 規程第13条に定める登録補償金の額は、次表のとおりとする。</p> <table border="1" data-bbox="344 952 1142 1046"> <thead> <tr> <th>発明等の区分</th> <th>補償額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>発明等</td> <td>権利登録1件につき、10,000円</td> </tr> </tbody> </table> <p>第3条 規程第14条及び規程第15条に定める実施補償金及び譲渡補償金の額は、次表の算定式により算出する。なお、収入額とは、実施契約等に基づく研究所の一の事業年度収入の実績とする。</p> <table border="1" data-bbox="344 1263 1319 1402"> <thead> <tr> <th>収入額の範囲区分</th> <th>補償額算定式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,000,000円以下</td> <td>収入額×100分の50</td> </tr> <tr> <td>1,000,000円超</td> <td>500,000円+（収入額-1,000,000）×100分の25</td> </tr> </tbody> </table>		発明等の区分	補償額	発明等	権利登録1件につき、10,000円	収入額の範囲区分	補償額算定式	1,000,000円以下	収入額×100分の50	1,000,000円超	500,000円+（収入額-1,000,000）×100分の25
発明等の区分	補償額										
発明等	権利登録1件につき、10,000円										
収入額の範囲区分	補償額算定式										
1,000,000円以下	収入額×100分の50										
1,000,000円超	500,000円+（収入額-1,000,000）×100分の25										

コラム

独立行政法人が負担する特許料金

国が出願し登録された特許については、特許料金は不要とされています。一方、独立行政法人が出願し登録された特許については、平成15年の特許法等改正法に基づき、平成16年4月より特許料が必要となっています。このため、建築研究所においても、平成13年度の独法化以前に出願し、その後登録された特許については、特許料金は不要となっていますが、独法化以降に出願し登録された特許（平成20年度以降の登録特許のうち5件）については、各種の特許費用を納めています。

特許費用の一覧

	費用	
出願時	15,000 円 (注) 書面出願の場合、出願時に電子化手数料として 1,200 円+書類枚数×700 円が必要	
審査請求	168,600 円+請求項数×4,000 円	
登録時	(2,300 円+請求項数×200 円) × 3 (注) 3年分の特許料を登録時に納める	
年金	登録後 4年～6年	毎年 7,100 円+500 円×請求項数
	7年～9年	毎年 21,400 円+1,700 円×請求項数
	10年～	毎年 61,600 円+4,800 円×請求項数

* 審査請求及び1年～3年までの特許料は減免措置が受けられる。

なお、経済産業省では、平成16年4月以降の出願特許等については産業技術力強化法施行令に指定されている独立行政法人は必要な書類を特許庁へ提出することで費用を半減するという「特許費用の減免措置」を設けており、建築研究所もこの制度を利用しています。

特許費用の減免措置

	内容
審査請求	半額軽減
登録時	第1～3年分の特許料について半額軽減

(産業技術力強化法第17条)

ウ. 中期目標における目標の達成状況

- ・ 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。

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。

■年度計画■

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CIB(建築研究国際協議会)、ISO(国際標準化機構)、RILEM(国際材料構造試験研究機関・専門家連合)等の国際会議等に参加させるとともに、可能な限り海外研究機関へ派遣する。また、海外からの研究者を積極的に受け入れる他、研究所として国際会議等を開催・支援する。

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行う。

※上記枠内は、第二期中期目標、第二期中期計画及び平成 22 年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- 研究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、職員の ISO(国際標準化機構)等各種国際会議への参加、海外研究機関への派遣、海外からの研究者の受け入れを行うとともに、国際会議等の開催、支援を行うこととした。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行うこととした。

イ. 当該年度における取組み

(ア) 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。

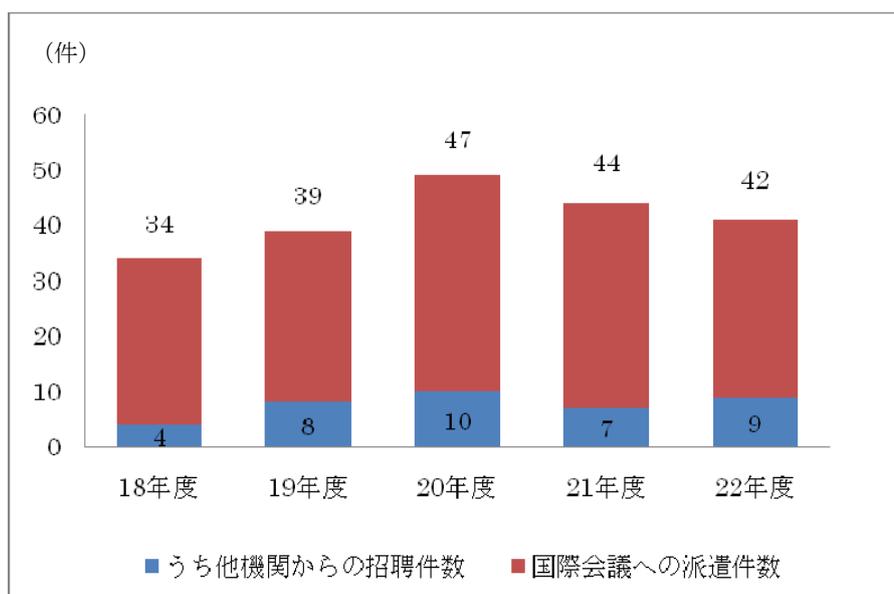
平成 22 年度は、前年度に比してさらに厳しい予算状況にあったが、42 件、延べ 55 名の役職員を派遣した（平成 21 年度：44 件、51 名）。

役職員が出席した国際会議の開催地をみると、42 件のうち、アジアが 17 件（約 4 割）と最も多く、次いでヨーロッパが 14 件、北米が 8 件となっている。アジア地域の急速な成長が国際会議の開催数にも反映していると考えられ、建築研究所の研究成果を効果的にかつ国際的に普及を図る上で、アジア地域の重要性は大きくなることが予想される。

また、派遣 42 件のうち、招待講演など建築研究所の役職員が招聘等により講演等を行った事例は、9 件であった（平成 21 年度：7 件）。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 海外での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 海外での国際会議への派遣実績 (平成 22 年度)

アジアで開催された国際会議 (17 件)					
番号	開催国	出張期間	出席した国際会議 (他機関負担による依頼出張の国際会議も含む)	建研からの 出張者数	他機関からの 招聘等
1	米国	平成 22 年 4 月 16 日 ～4 月 20 日	ISO TC98/SC3/WG11 国際委員会	1 名	
2	ドイツ	4 月 25 日 ～5 月 1 日	ISO TC92/SC1 国際委員会	1 名	
3	英国	5 月 9 日 ～5 月 16 日	CIB 理事会	1 名	
4	チリ	5 月 14 日 ～5 月 26 日	米国地球物理学連合 (AGU) 国際会議	1 名	
5	韓国	5 月 17 日～ 5 月 20 日	有機系断熱材を用いた建物火災に関するセミナー	1 名	
6	韓国	5 月 19 日 ～5 月 22 日	第 2 回風と火災の国際シンポジウム	1 名	
7	韓国	5 月 25 日 ～5 月 28 日	第 7 回コンクリート構造物の破壊力学に関する国際会議	1 名	
8	米国	5 月 27 日 ～5 月 31 日	風工学の研究と実用に関する国際ワークショップ	1 名	
9	韓国	6 月 6 日 ～6 月 8 日	ISO/TC205 及び TC163 のジョイントワーキンググループ	1 名	
10	ポルトガル	6 月 12 日 ～6 月 18 日	第 39 回国際騒音制御工学会議 (INTER-NOISE2010)	1 名	
11	ベルギー	6 月 13 日 ～6 月 20 日	AIVC 国際ワークショップ	1 名	
12	デンマーク		IEA ECBCS 第 67 回執行委員会	1 名	
13	イタリア	6 月 19 日 ～6 月 30 日	第 11 回世界木質構造会議、	5 名	
14	スイス		RILEM TC 215-AST 会議	1 名	
15	インドネシア	7 月 4 日 ～7 月 10 日	第 3 回ユネスコ建築住宅地震防災プロジェクト会議	2 名	
16	カナダ	7 月 24 日 ～7 月 31 日	第 9 回米国地震工学会議 第 10 回カナダ地震工学会議	2 名	
17	米国	7 月 25 日 ～7 月 30 日	第 5 回日米風工学ワークショップ	1 名	
18	バングラデシュ	8 月 13 日 ～8 月 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	○
19	オーストラリア	8 月 21 日 ～8 月 29 日	第 20 回国際音響学会 (ICA2010)	1 名	
20	フィンランド	8 月 22 日 ～8 月 27 日	火災研究国際共同フォーラム会合	1 名	
21	韓国	8 月 25 日 ～8 月 27 日	建築材料資源循環シンポジウム	1 名	○
22	マケドニア	8 月 28 日 ～9 月 6 日	第 14 回ヨーロッパ地震工学会議	4 名	

番号	開催国	出張期間	出席した国際会議 (他機関負担による依頼出張の国際会議も含む)	建研からの 出張者数	他機関から の招聘等
23	米国	8月31日 ～9月4日	ISO TC98/SC3/WG11 会議	2名	
24	ドイツ	9月5日 ～9月11日	RILEM 総会	2名	
25	中国	9月17日 ～9月19日	Green Building Award2010	1名	○
26	フィンランド	9月22日 ～9月26日	SB10 フィンランド大会	2名	○ (1名のみ)
27	フィンランド		ライフサイクル CO2 排出量評価法に関する国際共同 研究検討のためのワークショップ	1名	
28	カナダ	10月18日 ～10月22日	日米加建築専門家委員会 (BEC)	1名	○
29	エジプト	10月20日 ～10月27日	第2回アラブ天文地球物理会議	1名	○
30	韓国	10月23日 ～10月28日	第4回アジア防災大臣会合及び関連会合	1名	○
31	インド	10月24日 ～10月30日	CIB 理事会	1名	
32	中国	10月24日 ～10月30日	ISO TC92/SC4 国際委員会	1名	
33	韓国	10月25日 ～10月27日	AIVC2010 国際会議	1名	
34	英国	10月31日 ～11月6日	ISO TC92/SC1 国際委員会	1名	
35	ベトナム	11月7日 ～11月14日	第8回アジア地震委員会総会	1名	
36	オランダ	11月29日 ～12月3日	ISO TC98/SC3/WG11 国際委員会	1名	
37	中国	12月8日 ～12月10日	高層建築物防火に関するセミナー	1名	
38	中国	12月9日 ～12月10日	ユニバーサル性能検証実験施設整備会議	1名	○
39	米国	12月12日 ～12月19日	米国地球物理連合 2010 年総会	1名	
40	インドネシア	平成 23 年 1月9日 ～1月14日	パダンにおける在来工法住宅に関する国際ワークショ ップ	1名	
41	米国	2月2日 ～2月6日	UJNR 耐風・耐震構造専門部会・第42回合同部会	2名	
42	韓国	2月17日 ～2月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	○

合計 42 件、55 名

(イ) 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)

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。

(ウ) 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 22 年 9 月～10 月には JICA と連携して「建築環境技術研修」を開講し、インドネシア、サモア、中国、ベトナムからの研修生 5 名に対して、日本の省エネ住宅設計技術等の普及を図った。(建築環境技術研修については 140 ページにそれぞれ詳述)

また、表一 1. 5. 3. 1 のとおり、海外等からの招へいにより派遣した役職員のべ 9 名が基調講演や研究発表を行い、建築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、建築技術の普及も図っており、平成 22 年度は 30 件 (330 名) の視察を受け入れた。たとえば、平成 22 年 8 月には中国・北京市の建築系研究機関である建築科学研究院建築構造研究所の馮 大斌副所長らの視察を受け入れ、建築研究所の研究成果である省エネルギー技術を紹介するとともに、日本のグリーン建築標準および技術発展状況について意見交換を行った。



写真一 1. 5. 3. 1 建築科学研究院との写真

(工) 国際会議の主催・共催

建築研究所では、開発した成果の国際的な普及と海外研究者との研究交流を効果的に行うため、国際会議の主催、共催も実施している。平成 22 年度は 5 件の国際会議を開催（共催を含む）した。

表一. 5. 3. 4 建築研究所が主催・共催した国際会議（平成 22 年度）

番号	期 間	国 際 会 議 名	場 所
1	6月25日	日本の超高層・免震建築物の事例紹介の中国特別セミナー	建築研究所
2	6月28日	太陽熱利用に関する国際シンポジウム	すまい・るホール
3	7月26日 ～7月28日	第5回風工学に関する日米ワークショップ	アメリカ（シカゴ）
4	平成 23 年 1月12日	パダンにおける在来工法住宅に関する国際ワークショップ	インドネシア （パダン）
5	3月9日、 3月10日	第2回日本－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	千葉大学西千葉キ ャンパス工学部

ア) 太陽熱利用に関する国際シンポジウム<平成 22 年 6 月 28 日>

建築研究所は、平成 22 年 6 月 28 日に「太陽熱利用に関する国際シンポジウム」を、東京都市大学、中国建築科学研究院と主催するとともに、ソーラーエネルギー利用推進フォーラムの共催、建築研究開発コンソーシアムの後援を得て、すまい・るホールにて開催した（来場者：約 300 名）。

シンポジウムでは、太陽熱の有効利用を図ることを狙いとして、建築研究所の村上理事長の基調講演の後、日本と中国の講演者から、太陽熱のパッシブ利用や暖冷房・給湯用の太陽熱利用機器・システムに関する技術情報や研究開発状況についての発表があった。



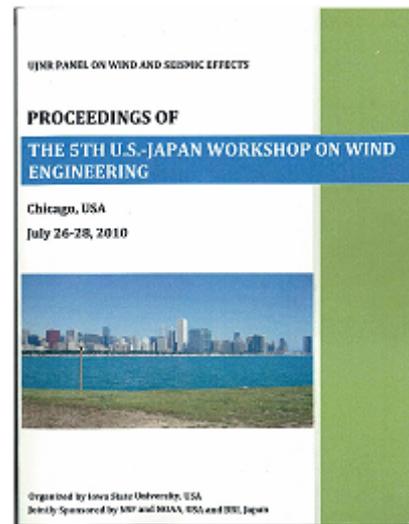
写真一. 5. 3. 2 太陽熱利用に関する国際シンポジウム

イ) 第5回風工学に関する日米ワークショップ<平成22年7月26~28日>

建築研究所及び関係機関は、平成22年7月26日から28日に、アメリカ(シカゴ)において「第5回風工学に関する日米ワークショップ」を開催した。本ワークショップは、UJNR 耐風耐震専門部会 作業部会D(風工学)、商務省国立海洋気象庁、アイオワ州立大学、建築研究所が主催しており、約2~4年毎に日米交互にこれまでに計4回(1997年にハワイ、1999年につくば、2002年にシアトル、2006年につくば)開催してきている。今回は各参加者が進行中の研究成果を発表するだけでなく、風工学に関する研究開発を効率的に進めるために、日米間での共同研究/連携の可能性を検討した。



写真一. 5. 3. 3 グループ写真



図一. 5. 3. 2 Proceedingsの表紙

ウ) パダンにおける在来工法住宅に関する国際ワークショップ<平成23年1月12日>

平成23年1月12日に、「International Workshop on Non-engineered Housing in Padang (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)」が、インドネシア・パダンにおいて、建築研究所、政策研究大学院大学、バンドン工科大学、アンダラス大学の主催により開催され、パダン市の技術者、アンダラス大学の研究者・学生など、約70名が出席した。

ワークショップでは、パダンのノンエンジニアド住宅の調査結果や地震被害予測ツールであるRADIUS TOOLのパダン市への応用事例が紹介された。また、「ノンエンジニアド住宅をいかに耐震化するか」をテーマにパネルディスカッションが行われた。



写真一. 5. 3. 4 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

工) 第2回日本-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

<平成23年3月9~10日>

平成23年3月9日、10日に「第2回日本-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」が、千葉大学西千葉キャンパス工学部において、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、東北大学の主催により開催された。本ワークショップは、日本とペルーとの国際共同研究プロジェクト「ペルーにおける地震・津波減災技術の向上」（地球規模課題対応国際科学技術協力事業、研究代表者：山崎文雄、千葉大学教授）の一環として開催したもので、ペルーにおける地震・津波災害の軽減を図るための研究開発状況や技術情報について協議・意見交換が行われた。



写真一. 5. 3. 5 第2回日本-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

(オ) UNESCO プロジェクト：建築・住宅地震防災国際ネットワークプロジェクト

ア) UNESCO プロジェクトの概要

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。

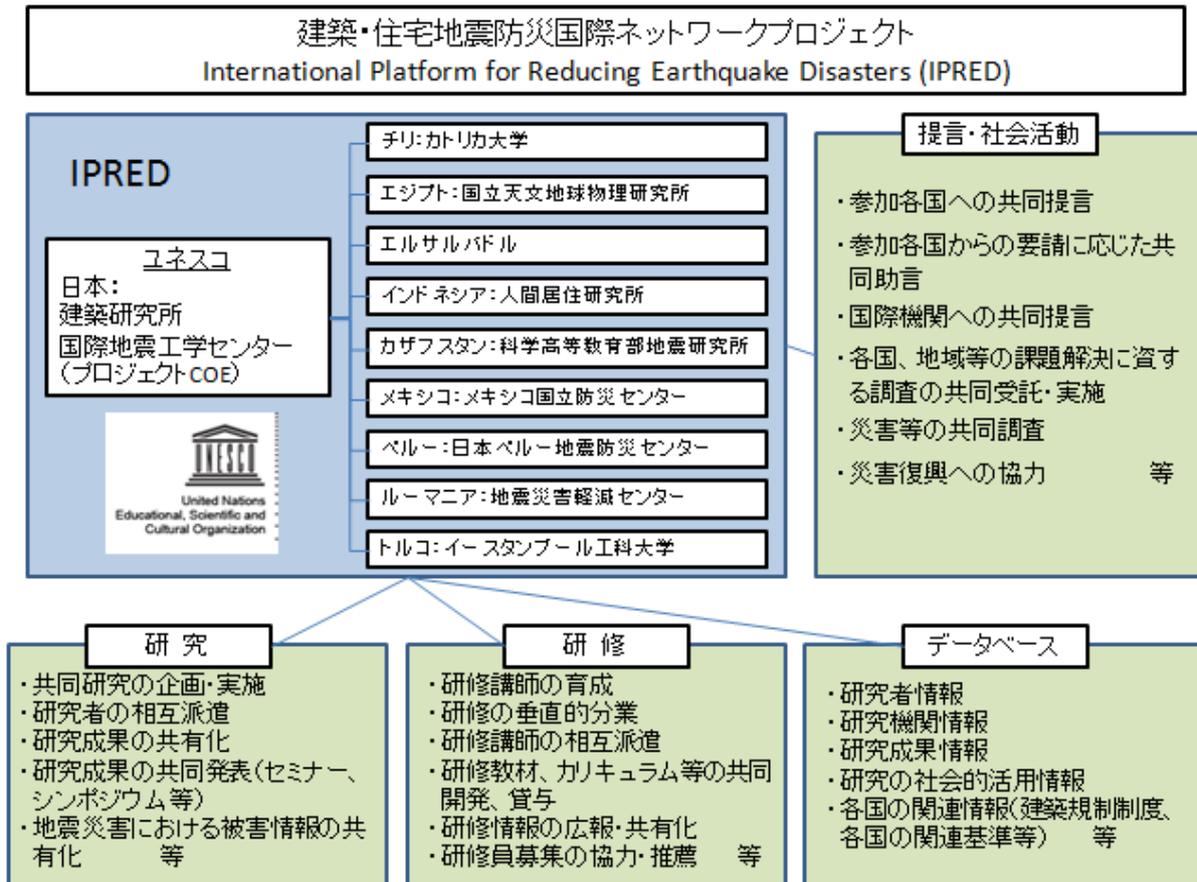
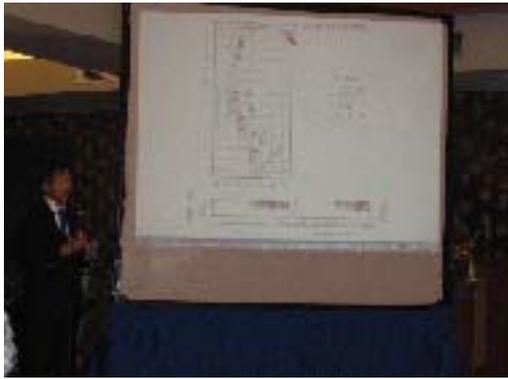


図-1. 5. 3. 3 UNESCO プロジェクトのイメージ

イ) 第三回会合<平成22年7月6日~8日>

平成22年度は、この UNESCO プロジェクトの第3回会合及びワークショップが7月にインドネシア・パダンで開催され、UNESCO、メンバー9カ国（トルコ、インドネシア、カザフスタン、チリ、メキシコ、ペルー、ルーマニア、エジプト及び日本）、オーストラリアが参加した。

第三回会合では、今後のプロジェクトの進め方・内容等について検討を行い、1) 国際地震工学研修の50周年を祝福するとともに、今後も継続されることを切に願う、2) 地震後の災害調査に関する建築研究所、UNESCO、インドネシアによる3者協定を祝福する、3) アクションプランは各国によって着実に実施されている、4) 次回の開催場所は南アメリカを予定（第三回会合の終了後に、第四回会合はチリ開催に決定）、の4点を決議した。



写真一． 5． 3． 6 第3回 UNESCO プロジェクト会合の様子

ウ) アクションプランの進捗状況

第1回会合において各メンバー国から提案があった事項を網羅してアクションプランを作成しているが、このアクションプランは合計 15 項目あり、その内容は、「データベースの構築」と「災害時の人的貢献に資する活動」に大別できる。

平成 22 年度における建築研究所の主な活動は、インドネシアとの協力協定の締結（アクション 2）、E ラーニング教材、英文講義ノートの充実（アクション 3、10）であった。今後も建築研究所は COE として UNESCO プロジェクトを推進していく予定である。

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、地盤特性当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	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（7 ASC、つくば）において、国際地震工学研修のフォローアップ研

	ショップ (WS) 等を通じた研修指導員の育成	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	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。 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。 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。 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 号を発信した。同レターの中でも UNESCO プロジェクトに関係する活動を紹介し、認知度向上に貢献している。
アクション14	文書資料の配布による情報の普及	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。
アクション15	建築基準の他言語翻訳	1) UNESCO が対応中。 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。 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。

The screenshot shows the homepage of the International Institute of Seismology and Earthquake Engineering (ISEE). At the top, there are logos for ISEE, UNESCO, and the Building Research Institute (BRI). The main heading is "International Platform for Reducing Earthquake Disasters (IPRED)". Below this, a "Welcome to IPRED:" section provides a brief description of the platform and lists links for "What is IPRED", "IPRED activities", and "IPRED website". A digital clock shows the time as 13:54:54 on June 17, 2007. The "Others" section includes an "Alumni Website" and a link to the "IPRED International Platform for Reducing Earthquake Disasters". The UNESCO logo and name are also visible. Two photographs are included: one of a group of people at a "Kickoff Meeting in Tokyo, June 2007" and another of a meeting in "Paris, July 2008".

図一1. 5. 3. 4 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

(カ) JICA 専門家派遣制度による職員の派遣

建築研究所は、社会的要請を踏まえ、技術基準への反映につながる研究の中で開発した技術を広く普及する使命を有するが、その対象は国内のみならず海外も対象になる。海外における研究成果の普及手法として重要な役割を担うものが、JICA（国際協力機構）を通じた技術支援である。

平成 22 年度は、JICA の要請に基づき、5 件の技術協力案件に対して、延べ 5 名の職員を海外研究機関等へ派遣した。また、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 3 件取り組んだ。

表一. 5. 3. 6 JICA 専門家派遣制度による海外派遣（平成 22 年度）

番号	渡航先国	JICAプロジェクト	期 間	役割
1	エルサルバドル	エルサルバドル 「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 22 年 12 月 5 日～9 日	運営指導調査団員
2	ニカラグア	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 12 月 10 日～14 日	運営指導調査団員
3	中国	中国 「耐震建築人材育成プロジェクト」	平成 22 年 12 月 13 日～17 日	中間レビュー調査団員
4	チリ	チリ 「対地震・津波対策性能向上プロジェクト」	平成 23 年 2 月 12 日～21 日	調査団員
5	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 23 年 2 月 27 日～3 月 12 日	詳細計画策定調査団員

表一. 5. 3. 7 競争的資金配分機関と JICA が連携・公募した技術協力案件（平成 22 年度）

番号	プロジェクト	制度名	制度概要
1	ペルー 「ペルーにおける地震・津波減災技術の向上」	科学技術振興機構-国際協力機構（JST-JICA） 地球規模課題対応国際科学技術協力事業	科学技術と外交を連携し、相互に発展させる「科学技術外交」の強化の一環として、文部科学省・外務省の支援のもと、JST と独立行政法人 国際協力機構（JICA）が連携して実施するもの。
2	インドネシア 「インドネシアにおける地震火山の総合防災対策」		国際共同研究を政府開発援助（ODA）と連携して推進することによって、地球規模課題の解決および科学技術水準の向上につながる新たな知見を獲得する
3	ニカラグア 「マグアナ湖南部流域におけるマルチ・ハザード調査研究」	日本学術振興会-国際協力機構（JSPS-JICA） 科学技術研究員派遣事業	科学技術振興及び科学技術外交の観点から我が国の研究者のニーズと開発途上国の研究者のニーズをマッチングして派遣研究者を戦略的に選定することを目的とする。 本事業で派遣される研究者は JICA 専門家として共同研究に従事することになり、相手国内で必要な経費については原則として JICA との技術協力専門家派遣実施の枠組みにおいて支援される。

ア) エルサルバドル「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」

中米のエルサルバドルにおける耐震住宅の建設促進に向けて建築行政の強化や制度の整備を目的として、平成 21 年 5 月から JICA プロジェクト「低・中所得者向け耐震住宅の建築技術・普及体制改善プロジェクト」が実施されている。建築研究所は、平成 22 年 12 月に運営指導調査団として 1 名を派遣し、アドベ造、コンクリートブロック造、ソイルセメントブロックを用いた枠組み組積造の 3 つの構造形式を対象として構造実験、技術基準の策定、普及方策に関する検討内容に関するプロジェクト・デザイン・マトリクス (PDM) および実施計画 (PO) の見直し案等について、カウンターパートとの個別協議や合同調整会議への出席を通じて助言・指導を行った。



写真一1. 5. 3. 7 エルサルバドル・プロジェクト
(左：カウンターパートとの打合せ、右：合同調整会議)

イ) ニカラグア国「地震に強い住宅建設技術改善プロジェクト」

平成 22 年度から開始された地震に強い住宅建設技術改善プロジェクトに運営指導調査団員として、平成 22 年 12 月に 1 名を派遣した。このプロジェクトでは、エルサルバドルのプロジェクトにおいて研究・改善が進められた耐震住宅を参考に、ニカラグアの実状に沿った技術マニュアルの作成が計画されている。今回の派遣では、実施体制、対象とする構造形式および材料、活動内容、JICA から供与される実験機材の妥当性等について、カウンターパートとなるニカラグア国立工科大学 (UNI) のスタッフとの協議を通じて助言・指導を行った。



写真一1. 5. 3. 8 ニカラグア・プロジェクト (カウンターパートとの打合せ)

ウ) 中国「耐震建築人材育成プロジェクト」

平成20年5月12日に発生した中国・四川大地震の復興支援策の一つである技術協力プロジェクト「中国耐震建築人材育成プロジェクト」は、平成21年5月から開始された。平成22年度は、中間レビュー調査団として職員1名を平成22年12月に派遣し、耐震設計・診断・補強分野におけるプロジェクトの進捗状況と当初計画の見直しについて、中国建築標準設計研究院と協議、指導を行った。

この結果、平成23年1月にJICAと中国政府との間で、プロジェクトの実施機関を1年間延長して4年とすること、耐震建築分野（建築研究所が担当）及び建築行政分野（住宅局が担当）の研修を各1回追加すること、建築物の施工品質確保のための人材養成のための本邦研修及び中国国内研修を追加することなどが合意された。



写真一1. 5. 3. 9 中国プロジェクト（ミニッツ協議）

エ) 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。



写真一1. 5. 3. 10 チリ・プロジェクト（応急危険度判定の練習）

オ) 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」

JICA はトルクメニスタン国からの要請を受け、関連機関のモニタリング能力の向上、アシガバット市、その近郊地域地盤の地質学的調査による地振動の地盤への影響調査などを目的とす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の実施を予定している。プロジェクト実施に先立ち、必要な技術情報の収集・詳細計画策定等について専門の見地からアドバイスを行うため、平成23年2月に詳細計画策定調査団員として1名を派遣した。



写真一1. 5. 3. 11 トルクメニスタン調査

(キ) 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。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（164ページ、204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（218ページに詳述）。

ウ. 中期目標における目標の達成状況

- ・ 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。

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。

■年度計画■

1. (5) ④建築物内の地震動観測の推移

建築物内の地震動を観測するネットワークの充実を図るとともに、得られた観測記録や分析結果を積極的に公開し、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、第二期中期計画及び平成 22 年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 建物の耐震性能を向上するためには、地震による地盤の動き（地震動）とそれに対する建物の揺れを観測し、その関係を分析することがきわめて重要であり、建築研究所が長年にわたって行っている建築物内の地震動観測ネットワークの充実を図るとともに、観測記録や分析結果を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こととした。

イ. 当該年度における取組み

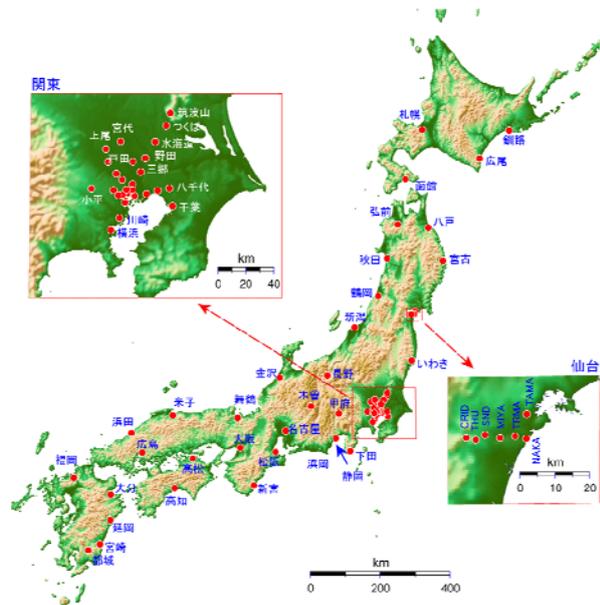
(ア) 建物内の地震動観測ネットワークの充実に向けた取組み

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に関わり、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。

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

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

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。

(ウ) 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. 2 公開した強震観測の例（第5報、平成 23 年 3 月 30 日）

	都道府県	観測地点	震央からの距離 Δ(km)	計測震度 I _{JMA}	設置方位	強震計 設置階	最大加速度(cm/s ²)			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	宮城	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. 2
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 (WK)	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	青森	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	
B1F*						327	233	122		
O1F						92	76	198		
9	埼玉	さいたま新都心合同 庁舎 2号館 (SIT2)	378	4.4	340°	O6F	126	91	243	免震建築物
B3F*						74	63	42		
10FS						119	138	62		
10	東京	中央合同庁舎 6号館 (CGC)	386	4.4	208°	27FS	248	503	107	超高層建築物
O1F*						90	86	45		
20B						208	148	173		
11	大阪	大阪合同庁舎3号館 (OSK)	759	2.9	189°	19C	179	133	130	超高層建築物
18F						65	38	7		
B3F						11	9	5		

注) 計測震度 I_{JMA} : *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/s²=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。

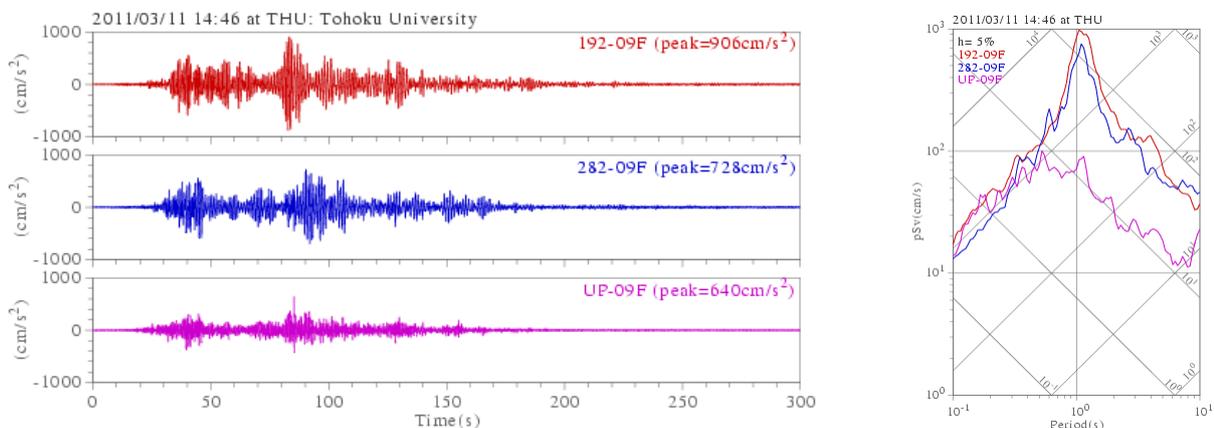


図-1. 5. 4. 2 東北大学工学部人間環境系建物（9階）での強震記録（平成23年3月11日）
（左：加速度波形、右：疑似速度応答スペクトル）

(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(後述)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。

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。

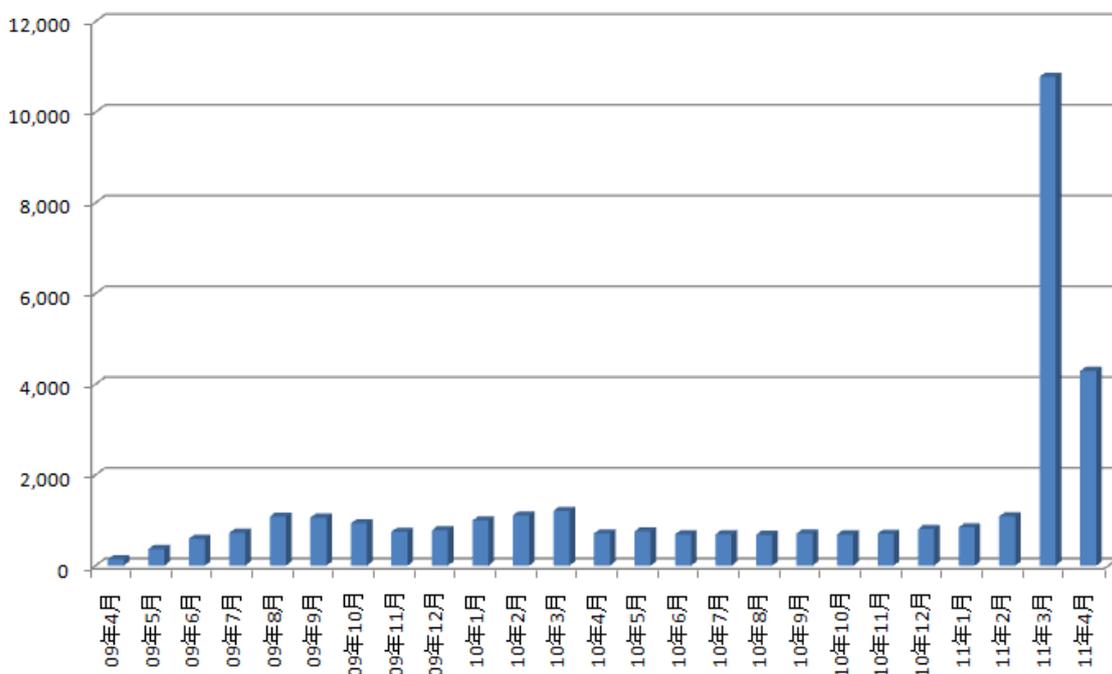


図-1. 5. 4. 3 強震観測ホームページへの月別アクセス者数の推移
(アクセス者数：当該月に一回以上アクセスしたことのある者の数)



BRI Strong Motion Observation

検索

ホーム
データベース
強震レポート
トピック
リンク
Site info.

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)



鹿嶋研究室



ViewWave

Home

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

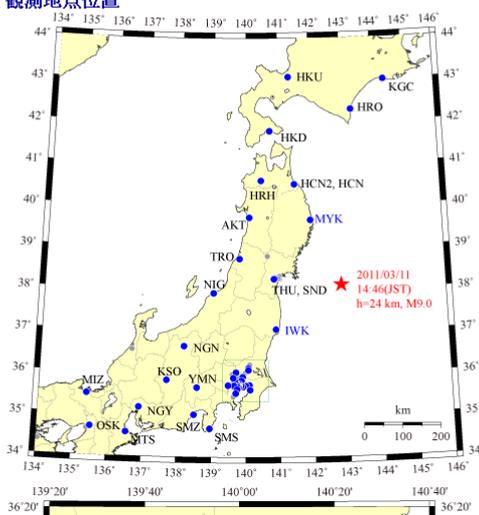
- 2011年3月13日: PDF版(第1報)を公開しました。
- 2011年3月14日11:40: データを追加した第2報の暫定版(HTML版)を追加しました。おって正式なPDF版(第2報)を公開する予定です。追加した観測地点は、KGC, HKD, HKUの北海道の地点, SMS, NGY, MTS, OSKの中部以西の地点です。
- 2011年3月15日14:35: PDF版(第2報)を公開しました。下記のHTML版もPDF版に準じています。追加された観測地点については、PDF版をご参照ください。
- 2011年3月18日12:00: PDF版(第3報)を公開しました。下記のHTML版もPDF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. 5. 4. 4 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)

(工) 平成 22 年度に新たに設置した建物

強震計の設置方針に基づき、平成 22 年度には、国立国会図書館（21 年度に設置した建物内に加え地盤に追加設置）、つくば市庁舎（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）の 3 棟に強震計を設置した。

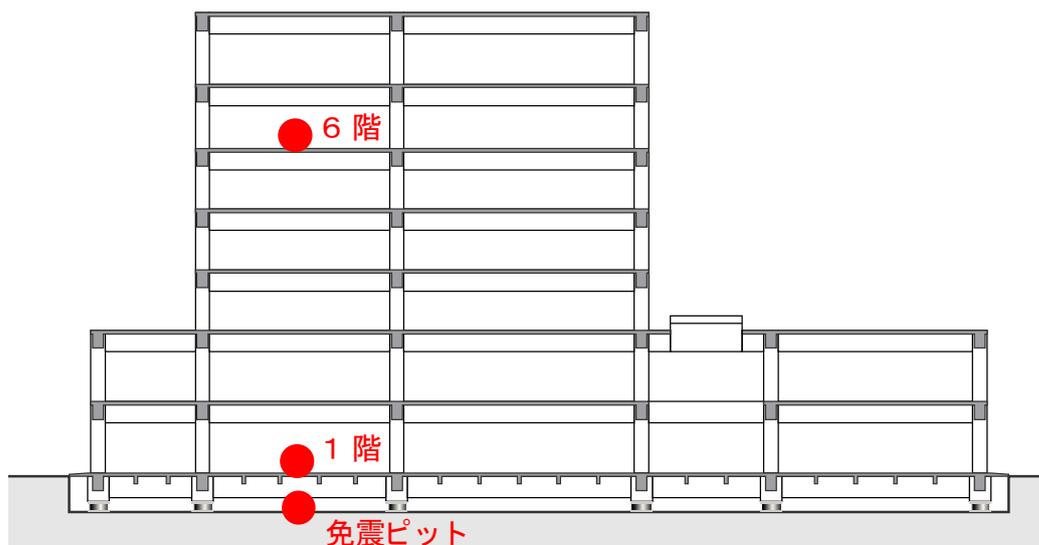
表一. 5. 4. 3 平成 22 年度に強震計を設置した建築物

	設置場所	設置理由
1	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。
2	大阪府咲洲（さきしま）庁舎 （大阪府大阪市住之江区）	長周期地震動の発生が予測される地域に建つ超高層建築物。
3	国立国会図書館 （東京都千代田区）	深い地階を有する建築物。 平成 21 年度に本館と新館の建物内に強震計を設置。 平成 22 年度に同じ深さの地盤内に追加で強震計を設置。

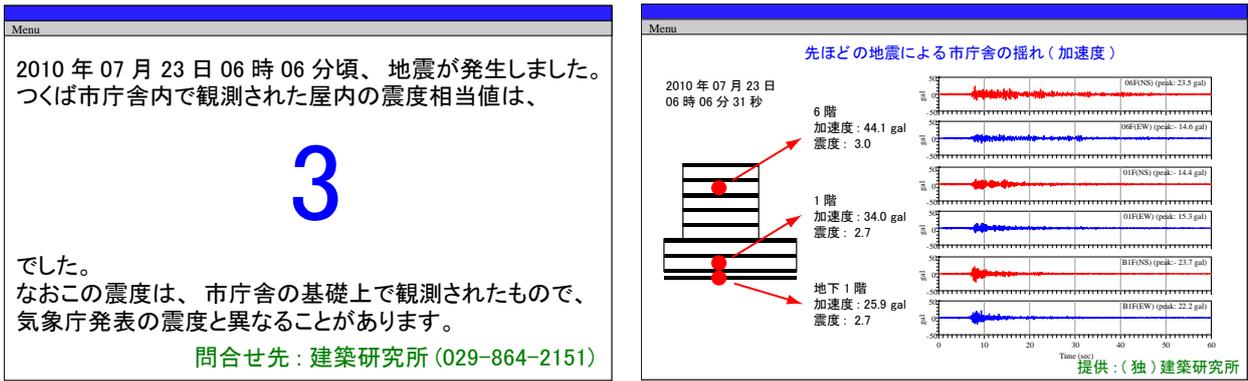
ア) つくば市庁舎

つくば市庁舎は平成 22 年 5 月 6 日にオープンした免震構造建築物である。免震建築物の地震時の挙動の把握と、併せて建物管理者や市民への防災情報の提供を目的として、平成 22 年度に強震計を設置した。加速度センサーは、免震装置の効果と建物の揺れが把握できるように、免震ピット（B1F）、1 階、及び 6 階の 3 か所に設置した。平成 23 年 3 月までに 200 件近い強震記録を収得しており、平成 23 年東北地方太平洋沖地震で得られた強震記録からは、300gal を超える地震動に対して免震装置が有効に作動していることを確認した。

また、免震建築物の安全性の確認や市民への防災意識の喚起のため、強震観測結果を 1 階ホールのテレビモニターに表示する防災情報提供システムも導入した。



図一. 5. 4. 5 つくば市庁舎のセンサー配置

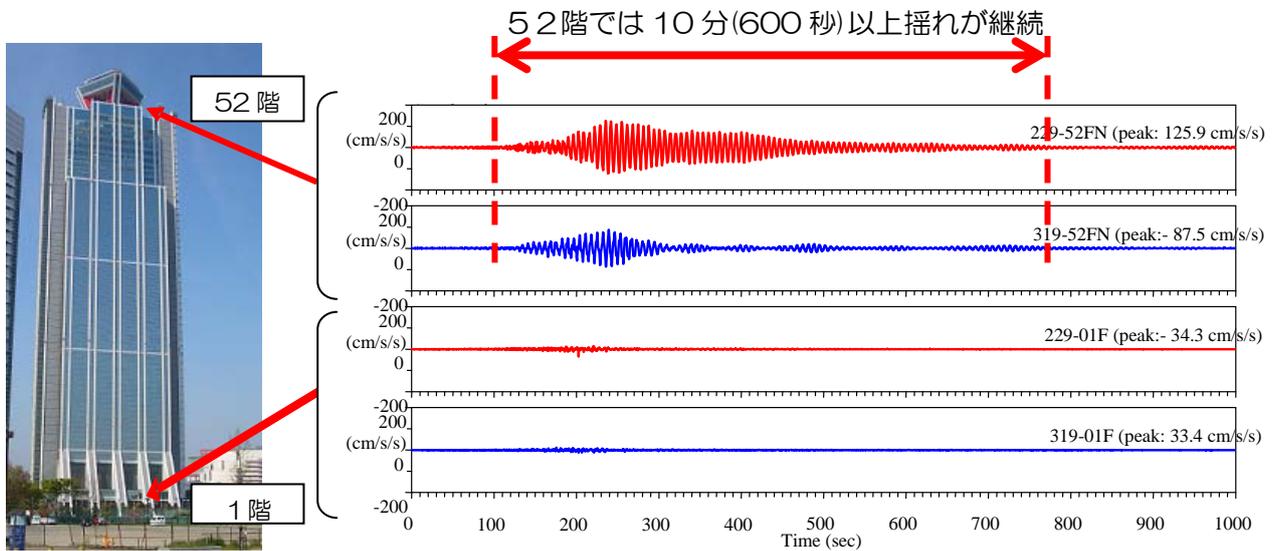


図一. 5. 4. 6 つくば市庁舎の表示装置の画面

イ) 大阪府咲洲(さきしま)庁舎

大阪市住之江区南港北に建つ大阪府咲洲庁舎は、地上 55 階、地下 3 階、軒高 256m の鉄骨造建築物で、1995 年に竣工した。大阪平野は、地震調査研究推進本部地震調査委員会が公表している長周期地震動予測地図 2009 年試作版の「東南海地震の長周期地震動予測地図」において、長周期地震動が卓越する地域となっている。その様な地盤に建つ、長周期帯域に固有周期を持つ超高層建築物である同庁舎において、地震時の建物応答を観測する目的で、地上 52 階、38 階、18 階、1 階に地震計を設置した。

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震では、震央から 700km 以上離れているにも関わらず、7 秒の周期成分を主体とする長周期地震動と、10 分に及び超高層建物の強震記録を得た(このデータは平成 23 年 4 月 26 日公開した)。



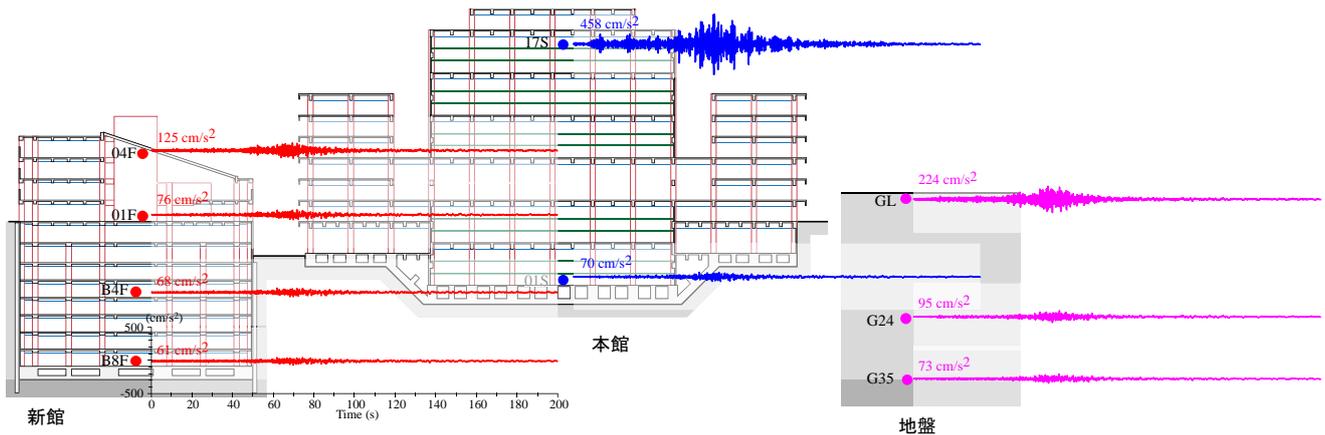
図一. 5. 4. 7 東北地方太平洋沖地震で得られた大阪府咲洲庁舎の強震記録
(平成 23 年 3 月 11 日)

(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)

ウ) 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—1. 5. 4. 8 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)

(オ) 強震記録を活用した研究の取組み

建築研究所は、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。

平成22年度は、東北地方太平洋沖地震(平成23年3月11日発生)、ニュージーランド地震(平成23年2月21日発生)など、計7件の地震について作成した。



The 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake on March 11, 2011

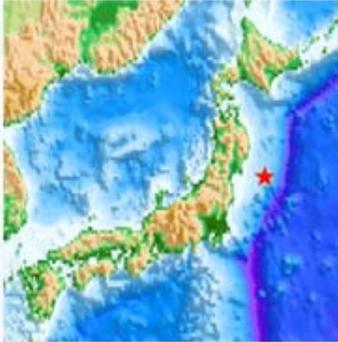
*uploaded on March 12, 2011
updated on March 17, 2011
[Japanese page]*

Mainshock

- **Epicenter:** Off Sanriku, Japan
- **Origin time:** March 11, 2011 at 14:46 JST (JMA)
- **Location:** 38.103°N 142.860°E (JMA)
- **Depth:** 24 km (JMA)
- **Magnitude:** 9.0 (JMA)

Information in our site

- Tsunami Simulation by Dr. Fujii
- Tsunami Waveform Inversion by Dr. Fujii
- Determination of earthquake magnitudes using duration of high-frequency energy radiation and maximum displacement amplitudes: application to the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake by Dr. Hara (Japanese version)
- BRI strong motion prompt report (S. Koyama and T. Kashima)



図一1. 5. 4. 9 東北地方太平洋沖地震のスペシャルホームページ

ウ. 中期目標における目標の達成状況

- ・ 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。

(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、国際協力に資する活動を積極的に行い、国際貢献に努めること。

■中期計画■

1. (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。

■年度計画■

1. (6) 地震工学に関する研修生の研修及び国際協力活動

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、開発途上国等から長期・短期あわせて 30 名程度、及び中国四川大地震への震災復興支援策である中国耐震建築研修について 20 名程度の研修生を受け入れ、着実に実施する。そのうち、長期の研修である「地震工学通年研修」については、研修内容の更なる充実等を図りつつ、政策研究大学院大学と連携して修了生に修士号学位を授与するプログラムとして実施する。

また、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、第二期中期計画及び平成 22 年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 地震工学に関する研修については、国際協力機構（JICA）と協力して、開発途上国等から長期・短期あわせて 30 名程度の研修生、中国耐震建築研修について 20 名程度を受け入れることとした。
- ・ 平成 17 年度から始まった長期研修より、政策研究大学院大学と協力して、修士号授与が行われるようになったこと、及び平成 18 年度から津波防災コースが新設されたことより、より一層学習効果のある研修を目指して研修内容の見直しを行い更なる充実を図ることとした。
- ・ 国際的共通課題の解決に貢献するため、各国の研究者や研修修了生が利用することの出来る全世界で発生した大地震に関するデータベースの構築などを進めることとした。

イ. 当該年度における取組み

(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）。

昭和35年（1960年）の研修開始より半世紀となる平成22年度は、長期・短期併せて開発途上国等からの30名程度に研修を行う目標に対し、33名の研修生を受け入れた。また、中国四川大地震の復興支援策である中国耐震建築研修には20名（目標：20名程度）を受け入れた。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：人）

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

ア) 地震工学通年研修

建築研究所では、長期研修として、地震学コース、地震工学コース、津波防災コースの3コースからなる地震工学通年研修を実施している。平成22年度と同通年研修は、平成21年10月から22年9月に実施し、13ヶ国（アルジェリア、中国、コロンビア、エルサルバドル、フィジー、インドネシア、マレーシア、ミャンマー、ネパール、ニカラグア、パキスタン、ペルー、フィリピン）から22名の研修生を受け入れ、政策研究大学院大学より全員に修士号学位を授与された。

また、平成22年10月に開講した地震工学通年研修には、10ヶ国（中国、エルサルバドル、インドネシア、ジャマイカ、ニカラグア、マレーシア、ミャンマー、ペルー、フィリピン、トルコ）から21名を受け入れている。

なお、当初、地震工学通年研修は地震学コース及び地震工学コースの2コース体制であったが、平

成 16 年スマトラ沖地震により巨大津波が発生し、甚大な津波被害をもたらされたことを受けて、津波災害軽減のための我が国の国際貢献の一つとして、建築研究所国際地震工学センターがこれまで国際地震工学研修を実施してきた豊富な経験・蓄積を生かし、平成 18 年度から津波防災コースを開講している。

イ) グローバル地震観測研修

グローバル地震観測研修は、平成 22 年度において、平成 23 年 1 月～3 月の 2 ヶ月間で、10 カ国から 10 名を受け入れ、核実験探知に必要な地震観測技術等を教授した。

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。

平成 22 年度も中国全土から選抜された 20 名を受け入れ、当該第 II 期として平成 22 年 6 月～8 月の 2 ヶ月間に実施した。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。

研修修了後、研修生からは、「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。」等の高い評価を得た。



写真-1. 6. 1. 1 国際地震工学研修の状況

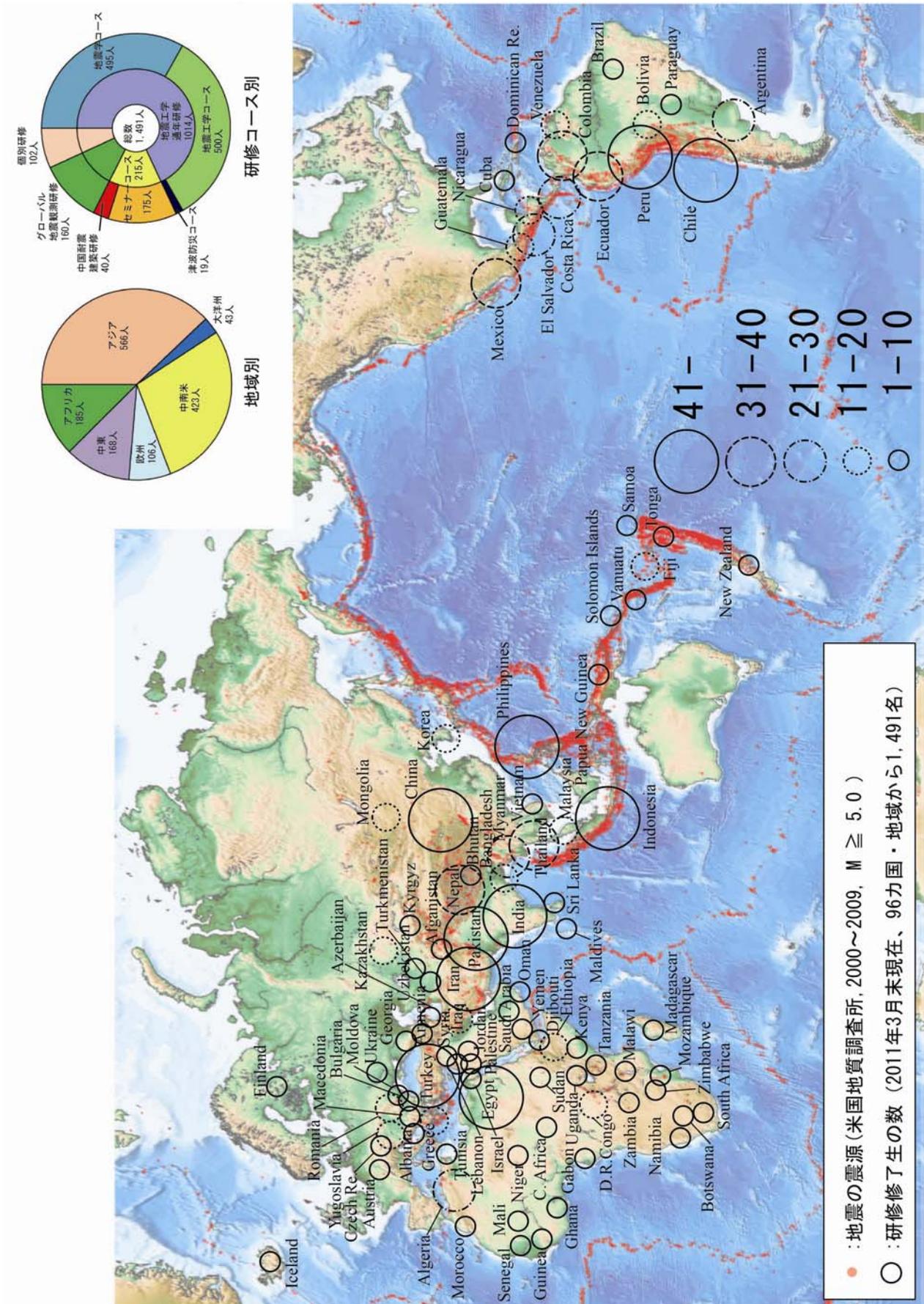


図-1. 6. 1. 1 修了生の数と出身国 (1960年~2011年3月)

コラム

国際地震工学研修を建築研究所が実施することの意義

防災分野は国の政策に関わるものであり、地震現象メカニズムの解明、地震による建築構造物の挙動、建築物における地震災害の軽減技術など、幅広い知識が必要です。特に大きな地震・津波災害はいまだ世界各地で増加傾向にあり、こうした災害の被害軽減を図るためには開発途上国における若い世代の技術者、研究者の人材育成を行うことは極めて重要です。

以前より、日本は地震学・地震工学に関する研究や各種施策を推進してきた関係から、1950年代より、日本に地震学・地震工学を学ぶ地震災害国からの若い研究者が急増しました。このことから開発途上国に対する地震学・地震工学の研修の必要性・意義が検討され、1960年の第二回世界地震工学会議の東京開催にあわせて1960年7月に日本で第一回国際地震工学研修が開講しました。

第一回研修では世界各国からの反響を呼んだので、その後、関係省庁間の議論を経て、1962年より現在の建築研究所国際地震工学センターが中心機関となり継続実施することとなりました。

研修は、国連等の国際機関及び途上国で帰国後指導的に立場に立つ行政官又は研究者に対して、通常の大学の知識だけではなく、技術の普及方策、マネジメント、津波警報等を伝える仕組みなど地震工学等に関する総合的な知識を1年という短期間で効率よく習得させるものとなっています。特に、建築研究所は、長周期地震動や免震建築物などその時々最先端の知見を研修生のレベルに応じて導入し、同研修を運営してきました。

このような研修運営が可能な背景には、建築研究所において、長年の研修実施で蓄積したノウハウや外部講師陣を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、また、研修修了生との強固なネットワークがあることなどがあります。

このようにして出来上がった建築研究所の研修実施体制は、他の機関において容易に構築できるものではない状況です。

(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。平成22年度は、所内予算で7課題、所外予算で7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(平成22年度は平成22年6月28日に開催)における検討も経つつ、研修内容の見直し・充実、研修生の修士(個人研修)レポートの指導に活用され、地震学や地震工学に関する世界共通課題の解決に貢献している。

表一1. 6. 1. 3 研修内容を充実させるために実施する研究課題(22年度)

	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カタログの改良と更新	H20~22	所内予算 (運営費交付金)
2	設計用地震荷重・地震動の設定手法に関する研究	H20~22	
3	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	
4	建物を対象とした強震観測	H21~23	
5	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	
6	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	
7	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	
8	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	科学研究費補助金
9	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	
10	海溝型巨大地震の準備・発生過程のモデル構築	H21~25	
11	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	
12	インドネシアにおける地震火山の総合防災策	H20~23	JICA-JST 地球規模課題対応 国際科学技術協力 事業
13	ペルーにおける建物耐震性の向上	H21~27	
14	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 191 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。

(エ) 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、海外へ日本の地震防災技術を普及することに努めている。

ア) 国際ワークショップの開催

建築研究所では、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」において、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実施している。この成果は毎年国際会議等を開催し普及している。平成 22 年度は、平成 23 年 1 月 12 日にインドネシア・パダンにおいて政策研究大学院大学、インドネシアの耐震技術をリードするバンドン工科大学及びアンダルス大学とともに「パダン市におけるノンエンジニアド住宅に関するワークショップ」を開催したほか、2 回の国際ワークショップを開催した

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、6 つの地震につい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については、さらに津波波形インバージョンの結果を公開した。

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通して全世界に対し無償で公開している。英文講義ノートの公開数は、21 年度当初は 15 冊、平成 21 年度末には 41 冊であったが、平成 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。

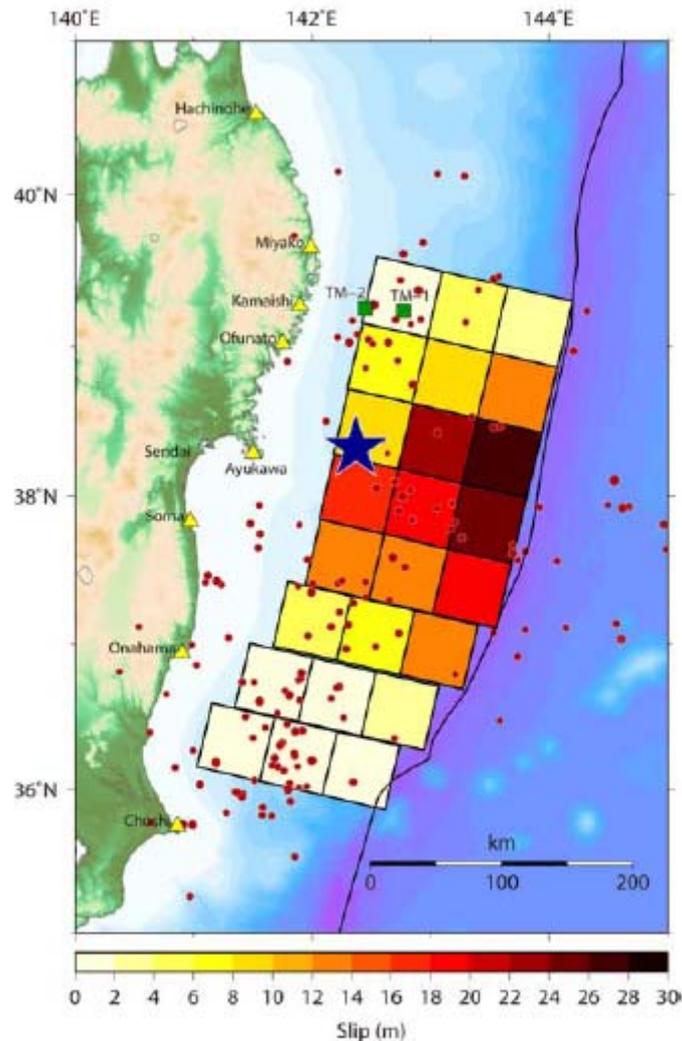
(「IISEE-UNESCO レクチャーノート」の公開ホームページ <http://iisee.kenken.go.jp/lna/>)

コラム

東北地方太平洋沖地震における建築研究所の津波シミュレーション

東北地方太平洋沖地震において、建築研究所はスペシャルページをいち早く立ち上げたところ、津波シミュレーションに関する記事が、朝日新聞、共同通信、中日新聞、日経 BP 社ケンプラッツなど多くのマスコミに取り上げられた。

津波シミュレーションは、国際地震工学研修の内容を充実させるために行う研究成果であり、今回は、東京大学と連携して、太平洋で実際に観測された津波データなどを使用し、東北地方太平洋沖地震による断層すべり分布を推定した。そして、そこから津波モデルを導き出して、たとえば相馬や釜石で 15m、宮古で 10m など各地の最大波高を算出した。



津波を起こした断層面の推定すべり量
(青星は震源、赤丸は本震後約1日間に発生した余震)

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。平成22年度は、ニュージーランド地震や東北地方太平洋沖地震など合計7地震についてスペシャルページを公開した。

表一1. 6. 1. 4 スペシャルページを公開した地震（平成22年度）

	発生日時	場所	主な掲載情報
1	平成22年 4月6日	インドネシア スマトラ島北部付近	余震分布・断層面、高周波震動継続時間とマグニチュード
2	4月13日	中国青海省	余震分布・断層面、耐震設計基準、過去の被害地震
3	10月25日	インドネシア ムンタワイ諸島付近	津波シミュレーション、高周波震動継続時間とマグニチュード
4	12月22日	父島近海	余震分布・断層面、津波シミュレーション
5	平成23年 2月21日	ニュージーランド南島	強震記録及びその分析
6	3月9日	三陸沖	強震記録、高周波震動継続時間とマグニチュード
7	3月11日	東北地方太平洋沖地震	津波シミュレーション、津波波形インバージョン、強震記録、高周波震動継続時間とマグニチュード

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年度は研修生の最終発表会のうちから8件を選抜して追加した。現時点で、19件聴講できることとなった。

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。平成22年度は、新たに修士号を取得した22名の修士シノプシスを掲載した。

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発行しており、平成22年度は14回発行した。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昨年より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

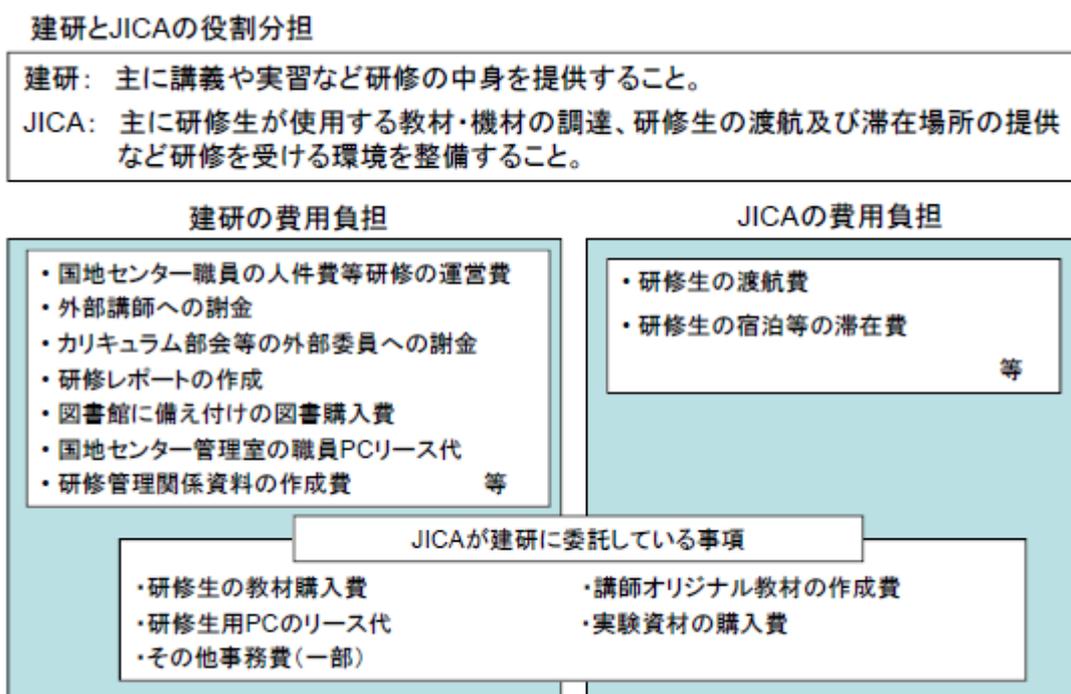
建築研究所では、国際地震工学研修の概要、最新情報、関係する研究の成果をホームページにより広く世界に向けて発信している。前述のとおり、地震カタログ、講義ノート、Eラーニングシステム、修士論文概要の公開を積極的に推進した結果、平成22年度の国際地震工学センターのホームページアクセス件数は166万件となった（平成21年度は163万件）。

(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

ウ. 中期目標における目標の達成状況

- ・ 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成果への普及を通して、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。

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。

■年度計画■

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、社会ニーズ等の変化への対応を可能とするため、当年度において取り組むべき研究課題に対し、関連分野の職員を結集したプロジェクト・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業務内容、業務フローの再点検作業に取り組む。

※上記枠内は、第二期中期目標、第二期中期計画及び平成 22 年度計画の該当部分の抜粋である。

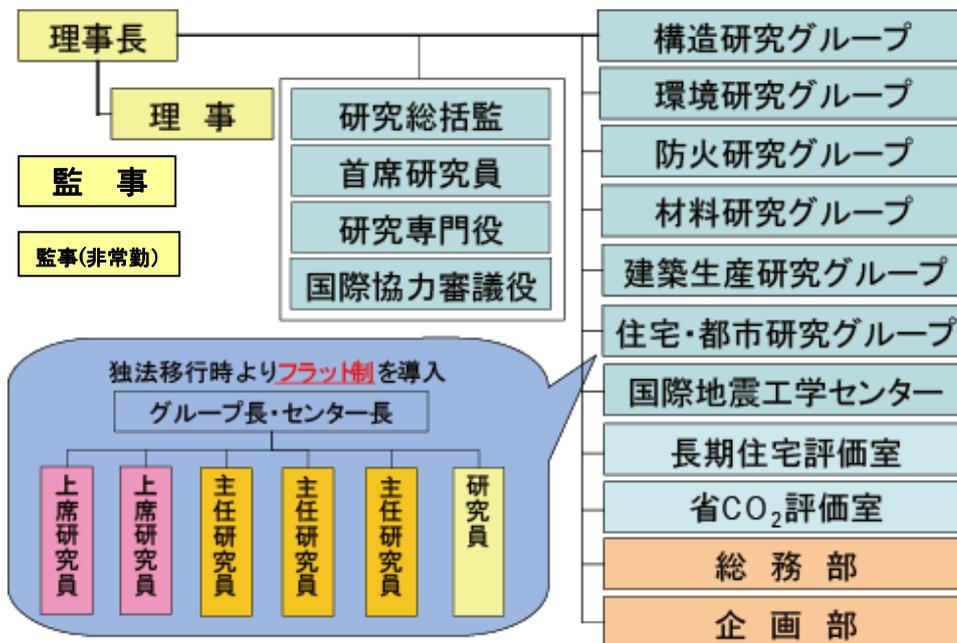
ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 研究ニーズの高度化、多様化等の変化に柔軟に対応するため、研究領域ごとに職員をフラットに配置する組織形態を維持するとともに、人員配置を機動的かつ柔軟に実施することとした。
- ・ 各部門にまたがる横断的な研究開発テーマに取り組むため、分野をまたがる研究開発の実施のため、グループ間の連携を図るプロジェクト・チーム制の一層の活用を推進するとともに、横断的な研究を行う体制の確立を図ったほか、必要に応じて検討会議などを開催し中期計画の見直しに対応することとした。

イ. 当該年度における取組み

(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。平成 22 年度においても、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) 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。

平成 22 年度は第二期中期目標期間の最終年度であるため、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した結果、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」において避難対策技術の開発を強化する必要性を把握したことから、材料研究グループの研究者を同課題に参加させることとした結果、平成 23 年 3 月末までに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 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	◎	○	○	○	○		○
2 長周期建築物の耐震安全性対策技術の開発	H21-22	◎			○			○
3 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	◎			○	○		○
4 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				◎	○	○	
5 I C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				◎	○		
6 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				◎	○		
7 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				○	◎		
8 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	○						◎
9 建物を対象とした強震観測	H21-23	○						◎

※ ◎…研究リーダーが所属するグループ・センター

※ ○…その他の担当研究者が所属するグループ・センター

(ウ) 次期中期計画検討会議における重要事項の検討

建築研究所では、平成22年度に第二期中期計画が終了するため、平成21年度にコア会議とワーキングからなる次期中期計画検討会議を立ち上げた。平成22年度も引き続き理事長とトップとするコア会議を中心に合計12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。

(エ) 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、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、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、職員の意向の把握、法人ミッション達成を阻害するバリアの把握、業務の必要性や新たな業務運営体制の考察も行うことができています。さらに、課題が発生した場合には、理事長、理事ら幹部と担当部局を中心に組織一丸となって対応案を迅速に作成し、所内に周知徹底できる体制となっており、ミッションや中期計画に基づく業務を円滑に運営するための取り組みを行っている。

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、「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、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。平成 22 年度は監事監査結果の報告が平成 22 年 11 月 2 日と平成 23 年 3 月 29 日に、法人監査結果の報告が平成 22 年 6 月 15 日に行われた。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、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、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等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5月、8月、12月の計3回実施し、理事長自らが研究課題の内容や進捗状況を把握し、必要な見直しを指導したほか、終了した課題に対しても、今後の研究開発や成果の効果的な普及に向けた指導を行い、その結果に基づき、所内研究者は内容の修正など適切に対応した。また、研究評価結果を踏まえ、理事長は研究予算の配分を行った。なお、研究評価の指標は、研究評価実施要領において、評価項目として定められている。

平成23年度から開始する重点的研究開発課題や基盤的研究開発課題についても、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、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。

財務については理事長が意志決定を行っているが、監事や会計監査人の監査のほか、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、国民のニーズの把握に努めた。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おり、平成22年度の防災訓練では心臓停止時の応急措置を学ぶAED講習会を開催した。

このほか、理事長の指示のもと各種メディアを通じた情報発信にも力を入れており、平成22年度は、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、専門紙記者との懇談会等を行ったほか、10月からは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）。

(オ) 研究支援業務の質と運営効率の向上のための取組み**ア) 長期優良住宅評価及び省 CO₂ 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 CO₂ 先導事業における評価業務を行っている。平成22年度においても引き続き、関係研究グループの研究者を併任させた。特に、長期優良住宅評価室では、構造研究グループ1名、環境研究グループ1名、防火研究グループ1名、材料研究グループ3名、建築生産研究グループ4名、住宅・都市研究グループ1名、合計11名が併任となり、総合力を發揮して評価を行える体制とした。

イ) 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22年度においても、建築環境技術研修を実施することから、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を充実した。

ウ) 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）を雇用している。平成22年度は6名の専門研究員を雇用した。

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。

エ) 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。平成22年度は、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22年4月及び平成23年1月に開催するとともに、勤務時間に関する説明会を平成23年1月に開催した。

オ) 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、平成22年6月に事務説明会を開催した。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た。

カ) 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に客員研究員に委嘱、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。

キ) 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り組み

その他最適な組織体制に向けた業務内容・業務フローの再点検として、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。

ウ. 中期目標における目標の達成状況

- ・ 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的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。

(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。

■年度計画■

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

研究所の研究評価実施要領に基づき、自己評価、内部評価及び外部評価を適切に実施し、質の高い研究開発を実施する。

また、組織内の意識の共有化や研究者の能力の最大限の活用等を図るため、研究者業績システムによる評価を実施する。

※上記枠内は、第二期中期目標、第二期中期計画及び平成 22 年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 前中期目標期間において作成した研究評価実施要領を引き続き活用し、自己評価、内部評価及び外部評価を適切に実施し、質の高い研究開発を実施することとした。
- ・ 組織内の意識の共有化や研究者の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システムによる評価を実施する。

イ. 当該年度における取組み

(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。

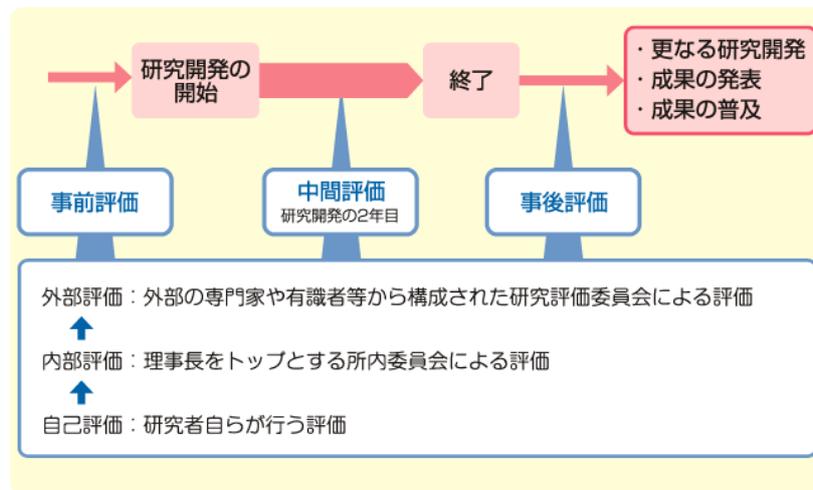


図-2. 2. 1. 1 研究評価の流れ

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、当該研究課題に最もふさわしい分科会を「主務分科会」、主務分科会以外で特に評価を行う必要性が高いと考えられる分科会を「関係分科会」として、「主務分科会」及び「関係分科会」の双方で評価を行い、幅広い視点からの評価が行われるように努めている。

全体委員会では、各分科会による評価のバランス、妥当性を考慮して、最終的な評価を適切に受けている。また、全体委員会の評価委員には、大学の研究者のほか、ゼネコンやハウスメーカー等

の研究者も参加し、大学、民間企業、建築研究所との研究の役割分担、重複排除からみた評価も受けている。

なお、外部評価委員の選定は理事長が実施しているが、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。

ウ) 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いた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。

エ) 平成 22 年度における改善点

「国の研究開発評価に関する大綱的指針」の改正に対応し、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、課題説明資料に新たに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)。

表一. 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	銚井 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	矢代 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	宿古 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 光敏	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

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
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
17.	その他、特記すべき事項
18.	研究開発の概要図 (ポンチ絵)

(イ) 平成22年度の研究評価

平成22年度においても、研究評価実施要領に基づき、5月～7月、11月～2月の計2回にわたり、研究評価を実施した。

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

表-2. 2. 1. 4 評価委員会日程一覧

1. 平成22年度第1回研究評価	
(1) 内部評価委員会日程	
平成22年5月17日 (月)～6月15日 (火)	
(2) 外部評価委員会 (事後・事前評価) 日程	
平成22年5月31日 (月) 環境分科会	
6月	4日 (金) 材料・建築生産合同分科会
7月	6日 (火) 全体委員会
2. 平成22年度第2回研究評価	
(1) 内部評価委員会日程	
平成22年11月29日 (月)～平成23年2月8日 (火)	
(2) 外部評価委員会 (事後・中間評価) 日程	
平成23年	1月17日 (月) 構造分科会
	1月18日 (火) 環境分科会
	1月19日 (水) 建築生産分科会
	1月21日 (金) 住宅・都市分科会
	1月24日 (月) 防火分科会
	材料分科会
	1月28日 (金) 地震工学分科会
	2月18日 (金) 全体委員会

ア) 平成22年度第1回研究評価

平成22年度第1回研究評価では、平成21年度終了課題の事後評価を行った。対象となった2課題において「本研究で目指した目標を達成できた」、1課題において、「本研究で目指した目標を概ね達成できた」との評価が得られた。

なお、事後評価結果のうち、「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」に対する全体委員会の所見（リサイクル促進につながる研究にさらに取り組まれたい）を踏まえ、平成23年度より建築材料・部材のリサイクル性等に関する評価手法の開発を目指し、「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」を行うこととした。

表-2. 2. 1. 5 事後評価（平成21年度終了課題の全体委員会評価）

番号	主務分科会	研究開発課題名	全体委員会評価結果※		
			A	B	C
1	環境	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	環境	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	材料	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	○		

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

表-2. 2. 1. 6 課題に対する全体委員会の所見

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

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技術の開発を目的とした研究であり、当初目指した目標を概ね達成できた（b）というのが分科会の評価である。しかしながら本課題は国民的な課題であり、限られた人的資源及び研究資源のもとで十分満足できる成果を挙げたと判断されるので、残された課題について今後も研究をさらに続けてもらいたいという意見を付して、全体委員会の評価はAとする。

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

エネルギーの生成・貯蔵に関する新しい技術・機器の住宅・建築への適用という大きなテーマを掲げ、的を絞るのが難しい中、中間評価において再設定した目標を概ね達成できたという分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。なお、開発された設計支援ツールについて、今後のメンテナンスと一般への普及に努められたい。

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

建設廃棄物の再利用という大変重要な課題の中から、再生骨材コンクリートと木質再生材料の利用促進に必要な技術的検討を行い、技術基準整備につながる有益な研究成果を得るとともに、外部への成果発表も多く行ったことで、本研究で目指した目標を達成できたとする分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。なお、再生骨材コンクリートの品質基準と用途との関係を詰めるとともに、木質再生材料についても構造部材以外の利用方法を考えるなど、リサイクルの促進につながる研究にさらに取り組まれたい。

イ) 平成22年度第2回研究評価

a) 平成23年度新規課題の事前評価

第3期中期目標・計画において個別研究課題となっている平成23年度新規11課題について事前評価を行った。11課題全てにおいて「新規研究開発課題として、提案の内容に沿って実施すべきである。」との評価が得られた。

表-2. 2. 1. 7 事前評価（平成23年度新規課題の全体委員会評価）

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

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

表-2. 2. 1. 8 課題に対する全体委員会の所見

1. 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

建築研究所に求められている役割そのものである技術基準に関する研究開発で、個別的なテーマが並んでいるが、それぞれの項目はいずれも重要なテーマであり、提案の内容に沿って実施すべきという分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。なお、研究開発に当たっては、構造の計算式をいたずらに複雑化する方向ではなく、技術者が計算式等の意味を理解し、良い構造、良い建築の実現について考えられるような方向で取り組んでもらいたい。

2. 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

注目を浴びている重要なテーマであって建築研究所が当然取り組むべきものであり、また、今回は主体構造に限定して研究開発を進めるという方針も適切であるので、提案の内容に沿って実施すべきという分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。なお、研究開発に当たっては、既に始まっている民間の技術的対応が全て見直しを求められたり既存不適格になったりしないようにすることを含めて、研究成果が及ぼす経済的・社会的な影響についても考慮して取り組んでもらいたい。

3. 省エネ基準運用強化に向けた住宅・建築の省エネルギー性能評価手法の高度化

省エネ基準運用強化に向けた省エネ性能評価の高度化という重要課題であり、また、中小業務ビルの省エネ評価等に研究対象を絞っていることも適切なので、提案の内容に沿って実施すべきという分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。なお、研究開発に当たっては、設備だけでなく計画・設計を含めた評価手法を検討するとともに、様々な形の待機電力にも着目して取り組んでもらいたい。

4. 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

本研究の成果は、日本国内はもとより、国際貢献として水の問題に困っている多くの国で活かせるものであり、建築研究所が取り組むべき課題としてふさわしく、提案の内容に沿って実施すべきという分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。なお、研究開発に当たっては、生活の中での水を使う量そのものを見直す可能性も視野に入れて検討するとともに、成果の公表等に際しては、この課題が節水型設備機器の開発ではなく、システムの導入にかかわる技術的課題の克服であることがわかるように工夫されたい。

5. 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

建築基準法そのもののあり方や危険な建物に対する行政責任に関わる問題として建築研究所が取り組むべき課題であり、提案の内容に沿って実施すべきという分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。なお、研究開発に当たっては、消防とも協力して、既存建築物に適した安全性評価法や新しい防火改修技術の提案につながることを期待したい。

6. 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

木材の利用促進を通じて我が国の森林資源の再生産につなげていくうえで極めて重要な課題であり、提案の内容に沿って実施すべきという分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。なお、研究開発にあたっては、「木造」の形態にはあまりとらわれず、コンクリートや鉄との混構造も視野に入れて、木材の利用促進につながるような性能評価法等の開発に取り組まれない。

7. 建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性に関する評価技術の開発

建築材料・部材の性格の違いに着目し、その物理的耐用年数と資源循環性を組み合わせて性能を評価する新たな仕組みづくりとして期待できるので、提案の内容に沿って実施すべきという分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。

8. 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

技術的には再生・活用の可能性がある既存建築ストックが、経済的な理由等で壊されている現状の背景にある制度的課題等に関する重要な研究であり、提案の内容に沿って実施すべきという分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。なお、研究に当たっては、隣接する複数の既存建築ストックの一体的な再生や、図面の保存に関する建物の所有者の責務という観点からも取り組んでもらいたい。

9. 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

日本が本格的な人口減少時代にある中で、ストックを大事にし、住宅及びその周辺の住環境も含めた価値を向上していくことは非常に重要であり、提案の内容に沿って実施すべきという分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。なお、研究開発に当たって、予算の制約の中で対象を絞り込むのは合理的であるが、一方で今回は対象外となる中小規模の賃貸住宅に関しても、次の段階のテーマとすることを検討されたい。

10. 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

日本が超高齢化社会に向かい、買い物難民や限界集落といった高齢者の問題が注目される中、タイムリーで重要な研究課題である。分科会では、高齢者等のモビリティの問題は他機関でも研究の蓄積があるので、日常生活圏でのまちづくりにかかわる課題に対象をしぼるべきなどとしてb評価であったが、分科会での意見を反映して研究内容を修正しているので、その点を考慮して全体委員会ではA評価としたい。

11. 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

蒸暑地域での住宅の設計技術に関する研究は重要であり、将来の国際的な貢献も視野にまず沖縄で研究を進めようという着眼点も面白いので、提案の内容に沿って実施すべきという分科会の評価を、全体委員会の評価としたい。なお、研究開発に当たっては、アジア等の蒸暑地域におけるライフスタイルや文化の違い、一般的な住宅の建築構造の違いなども念頭に置いて取り組まれない。

b) 平成23年度継続課題の中間評価

平成23年度以降継続課題の中間評価については、2課題において「継続研究開発課題として、提案の内容に沿って実施すべきである。」との評価が得られた。

表-2. 2. 1. 9 中間評価（平成23年度以降継続課題の全体委員会評価）

番号	主務分科会	研究開発課題名	全体委員会評価結果※		
			A	B	C
1	地震工学	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	○		
2	地震工学	建物を対象とした強震観測	○		

※ 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。

表-2. 2. 1. 10 課題に対する全体委員会の所見

1. 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

50年間続いてきた国際地震工学研修を支える研究として重要であり、研修に関する定量的な評価が求められるものの、研究については提案の内容に沿って継続して実施すべきという分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。

2. 建物を対象とした強震観測

建物の上部と下部に強震計を設置して地震動を計測し、記録を一般に公開しているのは建築研究所だけである点で重要な研究であり、提案の内容に心じて継続して実施すべきという分科会の評価を、全体委員会の評価としたい。

なお、記録された震動によって建物がどうなったかという結果を公表するとともに、強震観測の対象を広げるための仕組みについても検討されたい。



写真-2. 2. 1. 1 全体委員会の状況（平成23年2月18日）

(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、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、研究者の意欲向上等を図る観点からは必ずしも十分ではないという側面もあることから、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-2. 2. 1. 11 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	

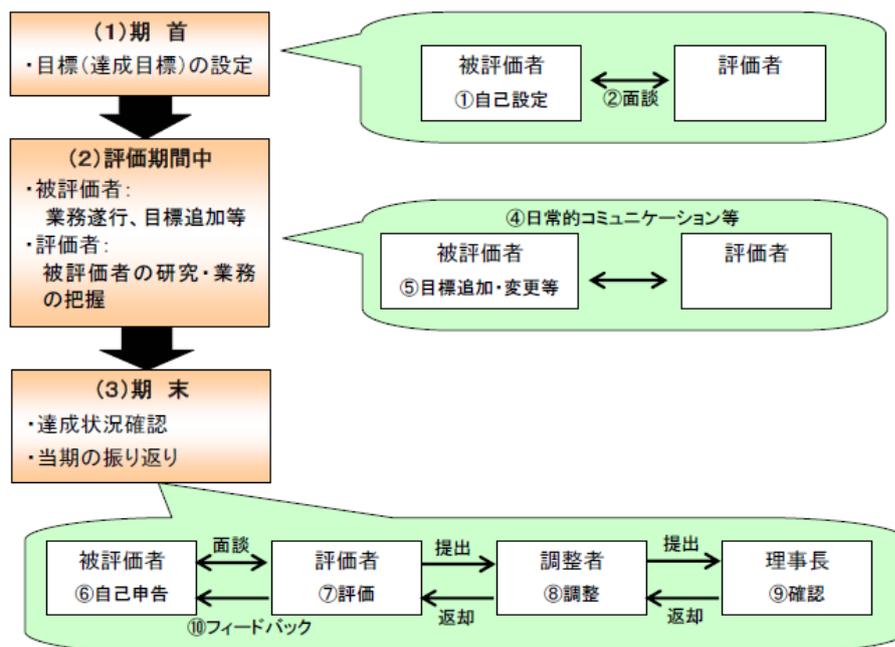


図-2. 2. 1. 2 評価の流れ (評価期間：毎年 4 月～翌年 3 月)

(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。平成22年度は、研究者1名が科学技術分野の文部科学大臣表彰若手科学者賞を受賞するに至っている。これら表彰制度の実施又は推薦は、研究者の研究に対するモチベーションの向上に寄与している。(174 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。

ウ. 中期目標における目標の達成状況

- ・ 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。

(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。

■年度計画■

2. (3) ①情報化・電子化の推進

文書のペーパーレス化をさらに推進するため、電子的情報共有システムの一層の活用を図る。

※上記枠内は、第二期中期目標、第二期中期計画及び平成 22 年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 業務運営の更なる効率化に向けて、電子的な情報共有の一層の推進を図り、文書のペーパーレス化をさらに積極的に推進することとした。

イ. 当該年度における取組み

(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、引き続き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た。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、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。

The screenshot shows the homepage of the Building Research Institute (BRI). The header includes the BRI logo, the name '独立行政法人 建築研究所 Building Research Institute', and 'BRI INFORMATION'. The 'What's New' section lists news items from 2011/01/19 to 2011/04/05, covering disaster response materials, personnel orders, and meeting materials. The 'Contents' section is organized into three columns: '法令・規程等' (Legal/Regulations), 'システム関係' (System-related), and 'その他' (Other), with various sub-links for documents, manuals, and databases.

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

所内の簡易な案件については、決裁文書の電子決裁システム（グループウェアソフト「サイボウズ」）の活用を推進した。これにより、簡易な決裁については決裁に要する時間の短縮等事務手続きの簡素化が図られた。管理部門（総務課）における利用率は16%であった（平成21年度：15%）。

サイボウズ Office 8

トップページ

印刷用画面

申請内容の詳細

No. 194 総務部長決裁(研究グループ起案)【国立情報学研究所学術コンテンツ・ポータル機関定額料の利用継続手続きについて】

申請内容

申請者	栗野 敏一
申請日	2011/3/9(水) 11:07
起案理由	国立情報学研究所学術コンテンツ・ポータル(CiNii)では、国内学術機関の論文検索等のための論文データベースであり、各研究者の効率的な研究活動の実施に資するものであり、平成17年度から登録しているところである。平成23年度においても、引き続き継続利用申請を行ってほしいが伺う。 [※申請はWeb上の手続きのみで、書類提出は無し]
内容	<ul style="list-style-type: none"> CiNiiとは → http://ci.nii.ac.jp/ 年間利用料金 52,500円(機関定額料) 支出科目等 〔原〕研究管理費(目)業務費(目)全国調査費 プロジェクトコード: 01010001 予算科目: 20105015 支払方法 請求書受領後(4月中旬)
ファイル添付	CiNii機関定額料の利用継続手続き0-022.pdf (application/pdf)

進行状況

承認種類	役割	名前	結果	コメント	日時
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	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	グループ長	(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	副主査	岩崎 章	承認		2011/3/9(水) 11:25
承認	部長	村上 晴博	承認		2011/3/9(水) 11:44
承認	主査	(省略)	-		
承認	主査	後藤 智恵子	承認		2011/3/9(水) 11:47
承認	主査	山崎 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立ち、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、電子的な情報共有の一層の推進を図ったほか、所内向け事務連絡及び職員情報等の内部ホームページへの掲載、並びに両面印刷の徹底や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。

平成22年度における研究所全体での紙の購入枚数は167万枚であり、平成21年度(159万枚)に比べると若干増加したが、独法化以降の10年間でみると、平成21年度に次いで2番目の少なさであった。

平成22年度に紙の使用枚数が増加した背景は、当該年度が第二期中期目標期間の最終年度であるため、建築研究資料を前年度よりも6件も多い10件を刊行するなど研究開発の活性化によるものが考えられるほか、総務や財務及び会計に関する業務量の増加、独立行政法人の事務・事業の見直しに関する対応等によるものと考えられる。

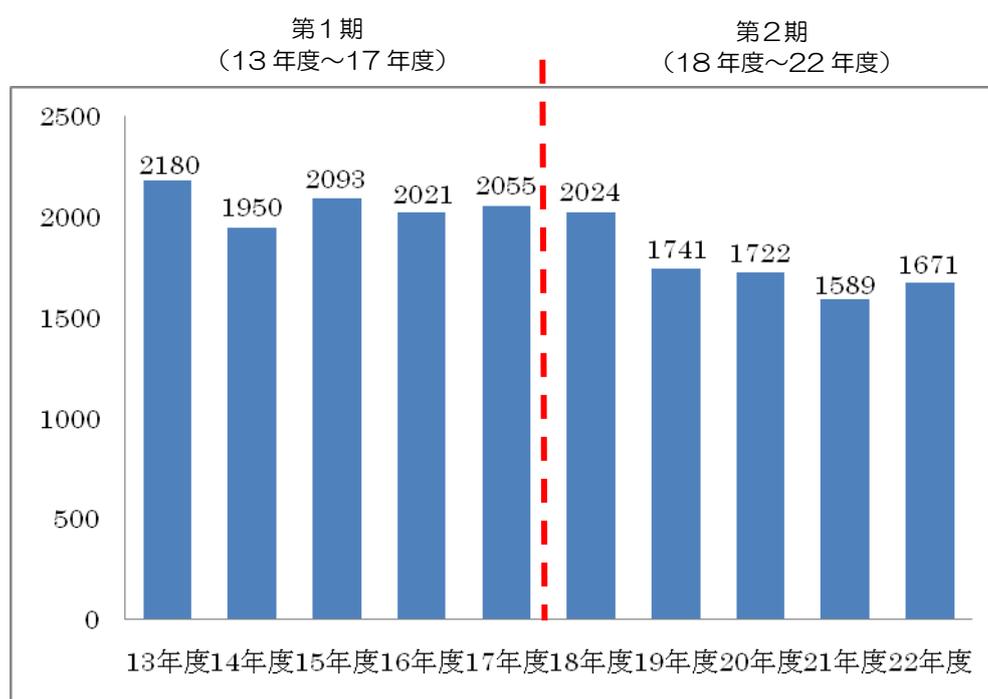


図-2.3.1.3 研究所全体での紙の購入枚数の推移

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

(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) 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 Email 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。

(カ) 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っている。また、個人情報については、「独立行政法人建築研究所が保有する個人情報の適切な管理に関する規程」に基づき点検リストを作成し、各所属において個人情報の管理方法等のチェックを毎年行っている。

ウ. 中期目標における目標の達成状況

- ・ 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。

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。

■年度計画■

2. (3) ②アウトソーシングの推進

これまで実施してきている研究施設や庁舎の保守点検業務等の定型的な業務については、引き続きアウトソーシングを図るほか、研究支援業務の合理的な業務運営に向けたアウトソーシングの推進のための検討をさらに進める。

※上記枠内は、第二期中期目標、第二期中期計画及び平成22年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 業務の更なる効率化・合理化を図るため、第一期中期目標期間中に実施した研究施設や庁舎の保守点検業務等の定型的な業務について、引き続きアウトソーシングを図るほか、研究支援業務の最適な業務運営に向け、更なるアウトソーシングの推進について検討を進めることとした。

イ. 当該年度における取組み

(ア) 平成22年度の状況

建築研究所では、研究者が自ら行うべき研究開発業務に集中・特化することが可能となるよう、また、高度な研究の推進が可能な環境が整備されるように、定型的業務や単純作業など外部への委託が可能な業務であり、かつコスト節減につながる場合には、アウトソーシングを推進している。

アウトソーシングを実施している業務を類型化すると、試験体の作製、実験の補助、研究実施上必要な資料の収集など研究者自らが実施することが困難もしくは外注の方が効率的な「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、建築研究所講演会の運営業務については、昨今の財政事情を踏まえ、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ている。

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た。ただし、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、企画競争方式により契約を行った。

表一. 3. 2. 1 アウトソーシングの例

	業務内容	業務外注先	外注金額 (千円)
1	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、平成22年度は、6名の専門研究員（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。

ウ. 中期目標における目標の達成状況

- ・ 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。

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。

■年度計画■

2. (3) ③一般管理費及び業務経費の節減

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。）については、平成21年度予算に対し3%削減した予算額の範囲内で、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。）については、平成21年度予算に対し7%削減した予算額の範囲内で、それぞれ業務運営全般を通じた経費の節減に努めつつ、効率的な執行を行う。

※上記枠内は、第二期中期目標、第二期中期計画及び平成22年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 中期目標・中期計画で設定されている目標・項目について、中期計画上で掲げている目標を達成することが必要である。

イ. 当該年度における取組み

(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、予算に定める範囲内（3%抑制）での執行を行い、平成 21 年度予算に対し、3,639 千円の経費を削減した（平成 21 年度：平成 20 年度予算に対し 3,754 千円削減）。

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、予算に定める範囲内（7%抑制）での執行を行い、平成 21 年度予算に対し、51,143 千円の経費を削減した（平成 21 年度：平成 20 年度予算に対し 7,135 千円削減）。

表—2. 3. 3. 1 経費節減のための主な取り組み事例

経費	取組事例
一般管理費	<ul style="list-style-type: none"> ・ 昼休みにおける執務室の消灯、人感センサー付き照明による光熱費の削減。 ・ 紙等の消耗品の節約、コピー紙の裏面利用。 ・ 所内の連絡・通知等の文書の電子化。 ・ 電気使用量のデマンド契約。 ・ 庁舎施設保全業務などについて、他機関と一体で契約。 など
業務経費	<ul style="list-style-type: none"> ・ 研究予算の配分にあたっては、あらかじめ総枠を決め、各研究グループ等へのヒアリングを踏まえ、詳細に査定。 ・ 研究実施にあたっては、共同研究など外部研究機関と連携して実施。 など

(イ) 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、知的財産権の実施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。

(工) 平成23年度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3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。

ウ. 中期目標における目標の達成状況

- ・ 第二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。

(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。

■年度計画■**2. (4) 施設、設備の効率的利用**

研究所の施設等貸付業務規程に基づき、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る。

このため、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。

※上記枠内は、第二期中期目標、第二期中期計画及び平成 22 年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 研究所が保有する施設・設備の効率的利用の観点から、研究所の業務に支障のない範囲内で、外部研究機関による利用を促進することが効率的であるため、主な施設について、外部の研究機関が利用可能な期間を年度当初に公表することとした。

イ. 当該年度における取組み

(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、実験施設等の効率的利用と自己収入の増大を図るため、これらを外部機関に貸し出している。平成22年度も、外部機関が建築研究所の実験施設を借りようとする場合に必要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、利用した機関により施設が故障した場合に備え、メンテナンス費用も考慮して額を設定している。

建築研究所実験施設の貸付について

- はじめに
独立行政法人建築研究所では、実験施設等の有効利用を図るため、建築研究所の業務に支障のない範囲で、実験施設の一部を外部研究機関の利用に供しております。
- 申請の流れ
 - 施設等の確認(ホームページ)
 - 仮申込書の提出
 - 事前調整
 - 申請
 - 受付
 - 貸付の承認
- 貸付方法
貸付対象機関は原則として国、特殊法人等・独立行政法人・民法第34条に基づき法人(指定法人)とします。
独立行政法人建築研究所施設等貸付業務規程によります。
 平成21年度「実験施設等利用仮申込書」に記入して下記の問い合わせ先までお申し込み下さい。
- 貸付対象施設
平成21年度実験施設利用可能期間一覧表の通りです。
- 問い合わせ先
 詳細は、下記「問い合わせ先」の通りお問い合わせ下さい。
 独立行政法人建築研究所企画部情報・技術課
 E-Mail: tenken.go.jp

建築研究所施設等貸付業務規程

実験施設利用等可能期間

平305-0802 茨城県つくば市立原1番地3 独立行政法人建築研究所
 電話:029-864-2151(代表) FAX:029-879-0627

独立行政法人 建築研究所, BUILDING RESEARCH INSTITUTE
 (c) 2010 BRI All Rights Reserved

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)

また、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）を平成22年4月1日に公表した（目標：年度当初に公表）。

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 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	強度試験棟								
			■						
造									
防	防耐火実験棟								
火	実大火災実験棟								

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105ページに関連記述あり)

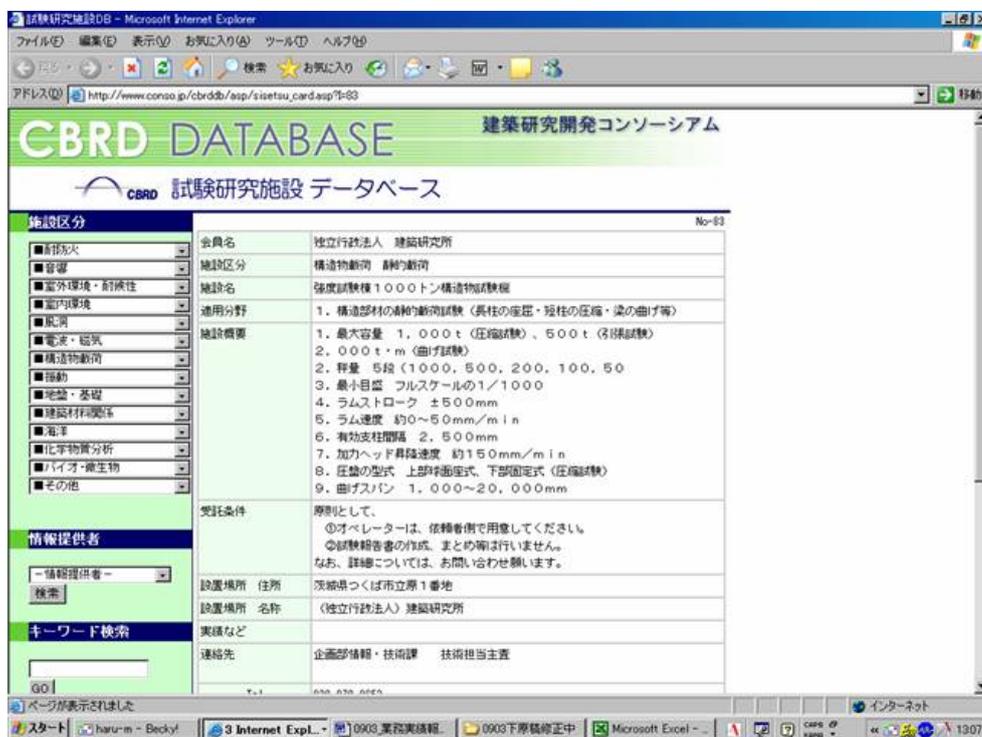
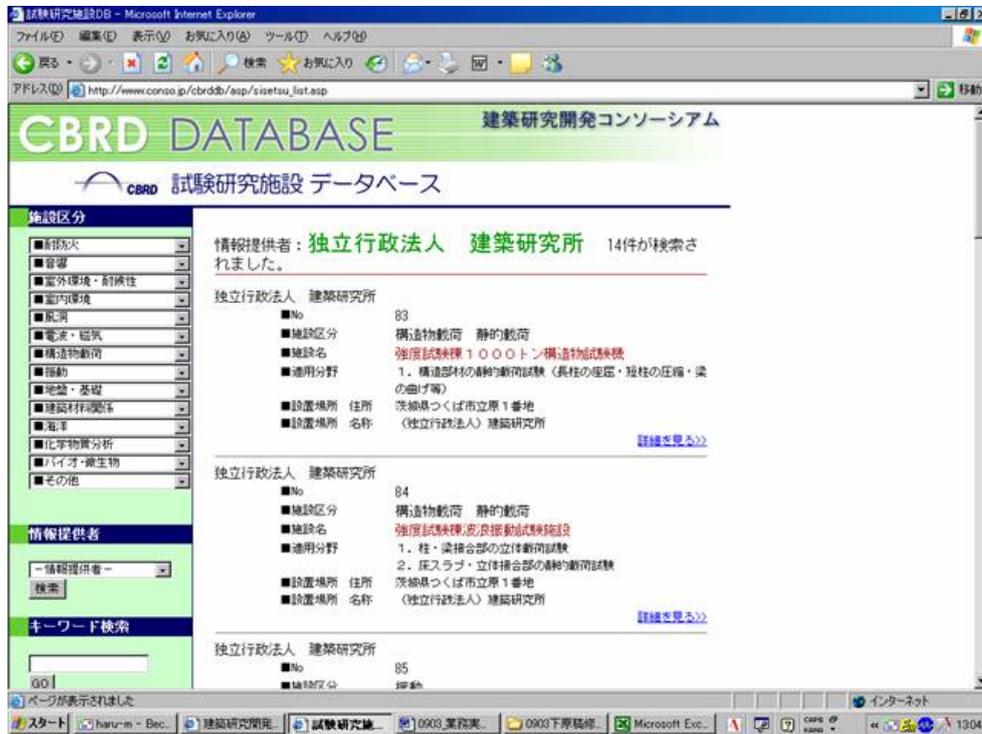


図-2. 4. 1. 2 建築研究開発コンソーシアム試験研究施設データベース

(イ) 外部機関による施設・設備の利用

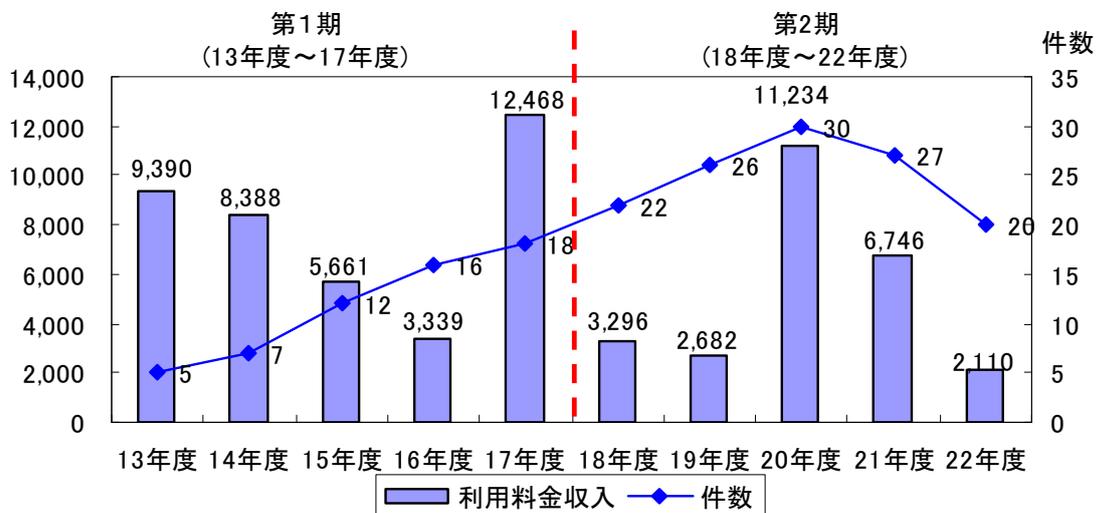
平成22年度における外部機関による施設等の利用状況は、防耐火実験棟や実大構造物実験棟を中心に20件（利用料金収入：2,110千円）であった（平成21年度：27件、6,746千円）。平成22年度の入力が減少した理由は、第二期中期目標期間の最終年度で所内研究者による実験施設の利用が多かったことのほか、大口利用の実大構造物実験棟や強度試験棟の大型実験設備の貸出が少なかったことが考えられる（平成21年度は強度試験棟の中型振動台で172.8千円の収入あり。平成20年度は実大構造物実験棟で5,462千円の収入あり）。

なお、平成22年12月に監事監査を受けており、「研究所が所有する主要な施設について、外部の研究機関等が利用可能な期間を年度当初に建研ホームページ並びに建築研究開発コンソーシアムのホームページに公表し、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. 3 外部機関による施設・設備の利用状況

番号	主な施設・設備	外部利用実績日数	利用料金収入（千円）	
1	防耐火実験棟	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. 4 外部機関による施設・設備の利用の推移

コラム

建築分野以外の外部機関による施設・設備の利用事例
(山岳地帯での強風雨による遭難対策の検証)

建築研究所では、所が保有する実験施設を、住宅・建築・都市に関する技術基準の作成や関連行政施策の立案に反映するための技術的知見を得るために活用していますが、所が利用する予定のない期間にあっては、「独立行政法人建築研究所施設等貸付業務規程」に基づき、外部に貸し出ししています。

平成 22 年度には、雑誌社より、風雨実験棟の強風雨発生装置において山岳地帯の強風雨による遭難対策について検証を希望する事案があり、登山時の安全対策に寄与することから許可した事例があります。

風雨実験棟では、通常、建築物の耐風性、防水性あるいはビル風等による市街地の風環境変化等を研究しています。今回は、同実験棟において、人工的に山の強風雨を再現し、大学山岳部出身者が被験者となり、強風雨暴露による衣類への影響、強風下での行動の困難性の検証など 5 つの実験が行われました。この実験の結果は、月刊誌「山と溪谷」（平成 22 年 9 月号）に掲載されたところです。

このように、建築研究所では、公的主体による住宅・建築・都市に関する実験等のみならず、今回のような建築分野外であっても、公共に資するものについては、理事長の判断により貸出しし、自己収入の確保に努める所存です。



写真 完全装備の登山者が下からの強風雨を受ける実験

(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。

たとえば、平成 22 年度に終了した基盤研究「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」では、(社) 建築業協会(平成 23 年度より(社) 日本建設業連合会)と共同研究「RC 建築物のかぶり厚さの信頼性向上に関する研究」を実施しており、その中で補修材料(ポリマーセメントモルタル)の防耐火性及び耐久性に関する実験を建築研究所で実施している。

ウ. 中期目標における目標の達成状況

- ・ 年度当初に主な施設について外部研究機関が利用可能な期間を公表するなどして、研究所の業務に支障のない範囲で施設等の効率的利用を図っていることから、中期目標における目標は達成したと考える。

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。

■年度計画■

3. 予算、収支計画及び資金計画

(1) 予算

別表-1 のとおり

また、平成 19 年 12 月に作成した「随意契約見直し計画」を踏まえ、引き続き、随意契約によることが真にやむを得ないものを除き、一般競争入札等を実施する。

(2) 収支計画

別表-2 のとおり

(3) 資金計画

別表-3 のとおり

年度計画別表-1

区 分	金 額
収入	
運営費交付金	1,924
施設整備費補助金	98
受託収入	160
施設利用料等収入	42
計	2,224
支出	
業務経費	655
施設整備費	98
受託経費	155
人件費	1,024
一般管理費	292
計	2,224

(単位：百万円)

年度計画別表-2

区 分	金 額
費用の部	2,161
経常費用	2,161
業務経費	1,321
受託経費	155
一般管理費	650
減価償却費	35
収益の部	2,161
運営費交付金収益	1,924
施設利用料等収入	42
受託収入	160
資産見返物品受贈額戻入	35
純利益	0
目的積立金取崩額	3
総利益	0

(単位：百万円)

年度計画別表-3

区 分	金 額
資金支出	2,224
業務活動による支出	2,126
投資活動による支出	98
資金収入	2,224
業務活動による収入	2,126
運営費交付金による収入	1,924
施設利用料等収入	42
受託収入	160
投資活動による収入	98
施設費による収入	98

(単位：百万円)

(注) 単位未満を四捨五入しているため合計額が合わない場合がある。

※上記枠内は、第二期中期目標、第二期中期計画及び平成 22 年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- 平成 22 年度の予算、収支計画及び資金計画については、中期計画を達成するために、年度計画の別表-1、別表-2、別表-3 のとおり定め、これを適切に実施することとした。

イ. 当該年度における取組み

(ア) 予算

ア) 平成 22 年度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、平成 22 年度においても外部資金の獲得等に積極的に取り組むとともに、業務実施にあたって予算の計画的かつ効率的な執行に努めた。

その結果、予算額 2,224 百万円に対し、収入においては、受託収入が 10 百万円、施設使用料等収入が 7 百万円当初の見込みを上回る一方、施設整備費補助金は 20 百万円執行残が生じたことにより、決算額は 3 百万円の減の 2,221 百万円となった。一方、支出においては、人件費が 88 百万円の減となったことにより、決算額は 3 百万円減の 2,221 百万円と年度計画を下回った。

表-3. 1. 1. 1 平成 22 年度の予算及び決算

予算 別表-1 (単位：百万円)	
区 分	計 画 額
収入 運営費交付金	1,924
施設整備費補助金	98
受託収入	160
施設利用料等収入	42
計	2,224
支出 業務経費	655
施設整備費	98
受託経費	155
人件費	1,024
一般管理費	292
計	2,224

決算（実績） 別表-1 (単位：百万円)	
区 分	実 績 額
収入 運営費交付金	1,924
施設整備費補助金	78 ※1
受託収入	170 ※2
施設利用料等収入	49 ※3
計	2,221
支出 業務経費	727 ※4
施設整備費	78
受託経費	163 ※2
人件費	936 ※5
一般管理費	317
計	2,221

- ※1 執行残のため減少したものである
- ※2 補助金収入があったため増加したものである。
- ※3 技術指導等の収入が予定を上回る収入となったため増加したものである。
- ※4 前年度からの繰越があったため増加したものである。
- ※5 支給実績が予定を下回ったため減少したものである。

注) 単位未満を四捨五入しているため合計額が合わない場合がある。

イ) 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固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、競争性のない随意契約及び一般競争入札等についての点検等を行っている。平成22年度は平成23年2月14日に同委員会を開催し、その結果はホームページで公表している。

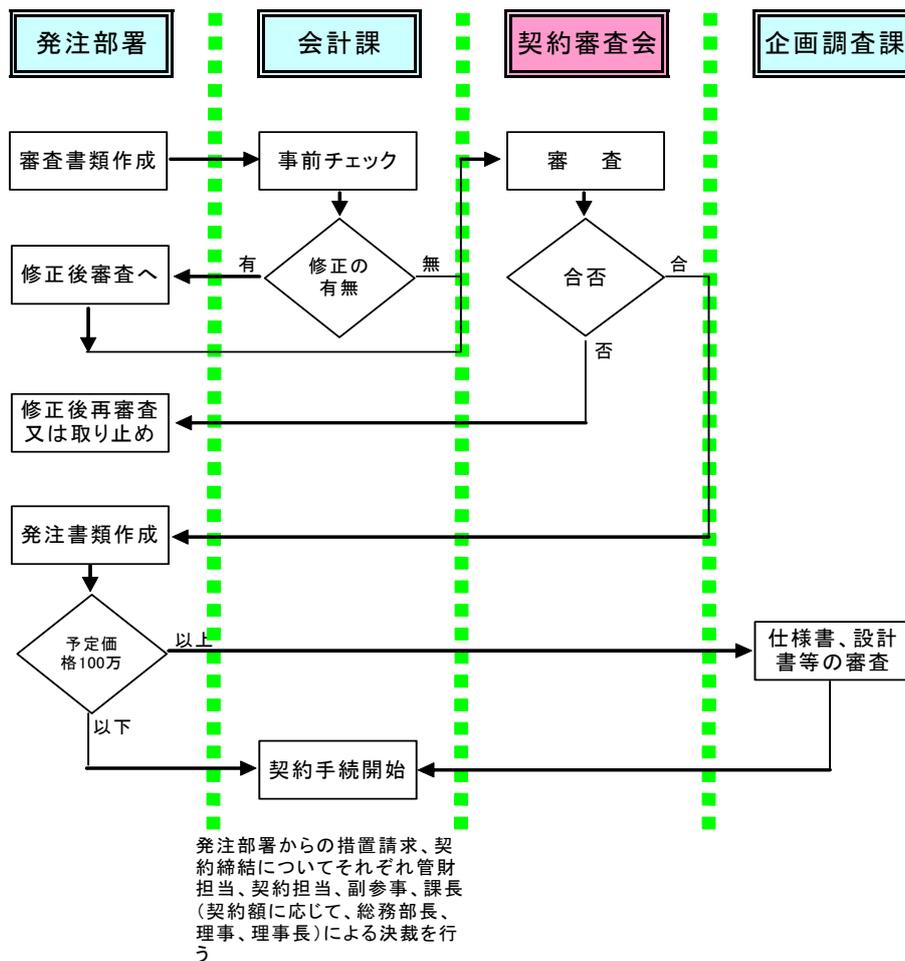


図-3. 1. 1. 1 契約事務の流れ

ウ) 随意契約の見直し

平成 19 年 12 月 24 日に閣議決定された「独立行政法人整理合理化計画」を踏まえて策定・公表した「随意契約の見直し計画」に基づき、平成 20 年度から真にやむを得ないもの以外は一般競争入札等に移行した。

また、前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。

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%である。これら 7 件の随意契約はいずれも民間企業等との契約であり、公益法人との契約はなかった。

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 (%)	随契の割合 (%) (契約件数/契約額)
一般競争入札	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	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	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	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) 単位未満を四捨五入しているため合計額が合わない場合がある。

表-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

工) 1者応札の状況

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月には前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。

新たな取り組みとしては、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、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。一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。

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（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21年度に策定したガイドラインや実施要領に基づき、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

平成 22 年度の収支をみると、費用の部においては、人件費等の減少により実績額は 2,106 百万円と計画額を 55 百万円下回った。一方、収益の部においては、受託収入は 32 百万円減少したが、施設利用料等収益が 12 百万円増加及び補助金等収益が 40 百万円増加となったため、実績額は 2,239 百万円と計画額を 78 百万円上回った。

この結果、平成 22 年度の収支は、133 百万円の純利益を計上することができた。

表-3. 1. 1. 4 平成 22 年度の収支計画及び実績

収支計画（計画）

別表-2 (単位：百万円)

区 分	計 画 額
費用の部	2,161
経常費用	2,161
業務経費	1,321
受託経費	155
一般管理費	650
減価償却費	35
収益の部	2,161
運営費交付金収益	1,924
施設利用料等収入	42
受託収入	160
資産見返物品受贈額戻入	35
純利益	0
目的積立金取崩額	3
総利益	0

収支計画（実績）

別表-2 (単位：百万円)

区 分	実 績 額
費用の部	2,106
経常費用	2,106
業務経費	1,355※1
受託経費	180※2
一般管理費	494※3
減価償却費	77※4
財務費用	0※5
収益の部	2,239
運営費交付金収益	1,945※3
施設利用料等収益	54※6
受託収入	128※7
補助金等収益	40※8
資産見返物品受贈額戻入	23※4
資産見返運営費交付金戻入	43※4
資産見返補助金等戻入	2※4
資産見返寄附金戻入	4※4
純利益	133
目的積立金取崩額	3
総利益	133

※1 業務委託費等が予定を上回ったため増加したものである。

※2 補助金による事業の支出により増加したものである。

※3 業務委託費等が予定を下回ったため減少したものである。

※4 国から無償譲与された資産の耐用年数が予定より短かったことや、独法移行後に運営費交付金等で取得した資産があったため増加したものである。

※5 リース契約による支払利息があったためである。

※6 その他業務収入等が予定を上回る収入となったためである。

※7 受託収入が予定を下回ったためである。

※8 補助金による収入である。

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。

(参考) 運営費交付金債務及び運営費交付金収益の明細

(単位：百万円)

交付年度	期首残高	交付金 当期 交付額	当期振替額			期末残高
			運営費交 付金収益	資産見返運 営費交付金	計	
平成19年度	1	—	1	—	1	—
平成20年度	—	—	—	—	—	—
平成21年度	123	—	89	33	123	—
平成22年度	—	1,924	1,855	70	1,924	—
合 計	124	1,924	1,945	104	2,048	—

注) 単位未満を四捨五入しているため合計額が合わない場合がある。

注) 中期目標期間最終年度であることから、独法会計基準第81第3項の規定に基づき運営費交付金債務の全額を運営費交付金収益に振り替えている。

（ウ）資金計画

平成22年度においても、建築研究所の業務が円滑に執行できるよう資金確保に努めた。

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. 5 平成22年度の資金計画及び実績

資金計画（計画）

別表-3 (単位：百万円)

区 分	計 画 額
資金支出	2,224
業務活動による支出	2,126
投資活動による支出	98
資金収入	2,224
業務活動による収入	2,126
運営費交付金による収入	1,924
施設利用料等収入	42
受託収入	160
投資活動による収入	98
施設費による収入	98

資金計画（実績）

別表-3 (単位：百万円)

区 分	実 績 額	
資金支出	2,796	
業務活動による支出	2,200	※1
投資活動による支出	91	※2
財務活動による支出	5	※3
翌年度への繰越金	499	
資金収入	2,806	
業務活動による収入	2,192	
運営費交付金による収入	1,924	
施設利用料等収入	108	※4
受託収入	125	※5
科研費預り金収入	35	※6
投資活動による収入	78	
施設費による収入	78	※7
財務活動による収入	—	
前年度より繰越金	526	

- ※1 業務委託費等による支出等が増加したものである。
 ※2 有形固定資産の取得額が減少したためである。
 ※3 リース料の支払によるものである。
 ※4 予定を上回る収入があったため増加したものである。
 ※5 受託収入が予定を下回ったため減少したものである。
 ※6 科学研究費補助金を受け入れたためである。

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。

（工）監査の結果

理事長による業務の適正かつ効率的な運営を図ることを目的として「独立行政法人建築研究所監事監査規程」に基づき毎年監査計画を定め定期監査、必要に応じて臨時監査を実施している。監査の結果については、文書等で理事長に通知し、業務の是正又は改善が必要な場合は、意見を付すこととなっており、意見があった場合には、理事長は必要な措置を講じ、その結果を監事に通知することとしている。

平成 22 年度の監事監査のうち契約に関しては、契約審査会付議状況、公告内容、応札・落札の状況など契約全般についての監査が厳格に実施され、次のような意見を得ている。

- ・ 主要な契約は、必要やむを得ないもの以外すべて一般競争入札、企画競争で行われており、競争性・透明性に問題はないものとする。
- ・ 平成 22 年 6 月に策定された「随意契約等見直し計画」において、「1 者応札・応募の見直し」が行われており、対応策が着実に実施されていることから今後の改善に期待する。
- ・ 平成 22 年 10 月より一般競争入札の仕様書等を HP に掲載したことで、業者の利便性は大幅に向上したものとする。
- ・ 再委託については、契約締結前に業者に再委託の有無を確認し、再委託がある場合にはその内容を確認、申請に対し承認を行うなど適切な対応がなされている。

ウ. 中期目標における目標の達成状況

- ・ 予算は計画的に執行され目標は達成できた。

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。

■年度計画■

4. 短期借入

予見し難い事故等により資金不足となった場合、400百万円を限度として短期借入を行う。

※上記枠内は、第二期中期目標、第二期中期計画及び平成22年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 短期借入金の条件及び限度額は、中期計画どおりとした。

イ. 当該年度における取組み

- ・ 平成22年度は、予見し難い事故等の発生がなかったため、短期借入れを行わなかった。
- ・ なお、運営費交付金及び施設整備費補助金については、必要とする時期に適切な交付を受けている。

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

■年度計画■

なし

※上記枠内は、第二期中期目標、第二期中期計画及び平成 22 年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 重要な財産の処分等の予定はない。

イ. 当該年度における取組み

- ・ 不要となった金融資産の売却・国庫返納、金融資産についての見直しは、平成 22 年度においてはなかった。このことから、監事監査においても意見はなかった。また、財務諸表における減損又はその兆候に至った固定資産について、減損の要因となるものはなかった。
- ・ 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、平成 22 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 283 ページに詳述。知的財産については 175 ページに詳述）。

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。

■年度計画■

5. 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、第二期中期計画及び平成 22 年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 平成 22 年度は、第二期中期目標期間の最終年度であるため、本目標期間中に発生した剰余金のうち、目的積立金は、研究開発及び研究基盤の整備充実に使用することとした。

イ. 当該年度における取組み

(ア) 利益剰余金の使用状況

平成 21 年度末時点での利益剰余金は 73 百万円である。

このうち 3 百万円は平成 20 年度に申請して認められた目的積立金（研究開発及び研究基盤整備積立金）であり、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。

前事業年度から繰り越した運営費交付金債務及び当期の運営費交付金交付額による運営費交付金の執行率は、93.8%である。

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
施設概要	<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"> ・ 建築環境実験棟 ・ 昭和 53 年 12 月竣工 ・ 地上 4 階建て ・ 鉄筋コンクリート造 ・ 延べ面積 3,200 m²
整備概要	<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"> ・ 建築設備性能実験室 ・ 改修内容 <ul style="list-style-type: none"> 床 清掃後、防塵塗料塗り 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 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 ・ 整備費 3,255,000 円 <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>
整備による効果	<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

- ・ 経常損益で損失計上されたものが、その後、利益計上されたもの、及び当期1億円以上の総損失は、該当なしである。
- ・ 当期100億円以上の繰越欠損金及び当期100億円以上の利益剰余金は、該当なしである。
- ・ 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。

ウ. 中期目標における目標の達成状況

- ・ 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。

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。

■年度計画■

5. (1) 施設及び設備に関する計画

本年度に実施する主な施設整備・改修は別表-4 のとおりとする。

中期計画別表-5

施設整備等の内容	予定金額	財源
・研究開発の実施に必要な実験施設の整備 ・火災報知、非常警報、給水設備等の更新 ・その他管理施設の整備	総額 464 百万円	独立行政 法人建築 研究所 施設整備 費補助金

年度計画別表-4 (単位: 百万円)

施設整備等の内容	予定額	財源
実大構造物実験棟 実大構造物加力計測 試験装置改修整備	98	独立行政 法人建築 研究所 施設整備 費補助金
施設整備費計	98	

※上記枠内は、第二期中期目標、第二期中期計画及び平成 22 年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・今年度においては、研究開発の実施に必要な実験施設のうち、経年劣化による不具合状況等を考慮し、年度計画別表-4 に記載のある施設整備を実施することとした。

イ. 当該年度における取組み

(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に基づき、施設及び設備の計画的な整備等を実施している。

平成 22 年度は、年度計画に定めた実大構造物実験棟の実大構造物加力計測試験装置の改修整備を行うこととし、計画通りに実施していた。しかし、本整備の実施期間中である平成 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。

なお、本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。

表一七. 1. 1. 1 施設設備整備実績

(単位：百万円)

区 分	年度計画 予定額	実績額計	年度計画予定額と 実績額の差額
	(A)	(B)	(B) - (A)
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
施設整備費計	98	78	-20

※

※ 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を。

表一7. 1. 1. 2 平成 22 年度に整備した施設の概要

内容	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
施設概要	<p>実大構造物実験棟は、建築構造物の耐震安全性について実大試験体を用いて耐震実験することができる施設で、世界最大規模の反力床及び反力壁を有している実験棟である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実大構造物実験棟 ・昭和 53 年 3 月竣工 ・鉄骨鉄筋コンクリート造 ・地上 8 階建て（地下 1 階） ・延べ 7,324 m²
整備概要	<p>本加力計測試験装置は、鉄筋コンクリート造などの建築構造部材である柱、耐力壁、柱梁接合部などの実大構造部材や実物大建築物試験体について、加力容量 100t 以上の油圧式加力機を最大 15 台連動させ、同時に高精度に制御しながら安全に加力し、地震時の挙動を再現できる世界最大規模の建築耐震実験装置である。しかし、装置導入後約 14 年が経過して装置全体の老朽化・経年劣化が著しく、特に装置の中核である加力制御装置の著しい劣化により加力制御が行えない状態に陥り、本装置を使用した実験の継続が不可能となったことから、改修整備を実施するものである。</p> <p>主な整備内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・既存 VME バスシステムを P C I バスシステムへ更新 加力試験を行う際の加力制御指示、計測制御指示などを行う中枢システム（ハードウェア）の更新 ・加力制御サーバ（ハードウェア）の更新 他 ・ P C I バスシステム用ソフトウェアの設計・製作 ・加力制御用ソフトウェアの設計・製作 他
装置外観	<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>
整備による効果	<p>本整備を実施することにより、本試験装置の中核である老朽化・経年劣化した加力制御装置が最新のシステムに更新でき、建築耐震実験の操作性、拡張性及び結果処理等の機能が格段に向上することとなるほか、総合評価落札方式による落札者の技術提案により、さらなる機能向上、能力向上及び信頼性向上が可能となる。</p>

(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 日発生）により損傷及び不具合が発生した施設及びその内容は次のとおりである。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 年度中に平成 23 年度施設整備費補助金の平成 23 年度第一次補正予算で要求した。

表一七. 1. 1. 3 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"> 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。 試験エリア床面から 3.1m 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。 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。 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）
2	画像情報棟	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。
3	実大火災実験棟	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。
4	防耐火実験棟	<ul style="list-style-type: none"> 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。
5	火災風洞実験棟	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 垂直ブレースが 4 本たるんでいる。
6	建築部材実験棟	<ul style="list-style-type: none"> 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。
7	床衝撃音試験棟	<ul style="list-style-type: none"> 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。



写真一七. 1. 1. 1 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、保有する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、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、9 月及び 10 月に監事監査を受けており、次のような意見を得ている。

- ・平成 21 年度以降において固定資産管理規程の改廃はなく、整備・管理状況に問題はないと考えられる。また、施設貸しの運営及び使用料の徴収についても適正な対応がなされているものと考えられる。
- ・会計課が準備した各実験棟の固定資産台帳の記録をもとに、研究グループの担当者の立ち会いにより、主要な固定資産の照合を実施した結果、特に問題はないものと認められる。

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附属建物等である。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。また展示館における平成 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。車両は日常業務に使用し、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. 4の方針のもと、施設整備計画を平成23年3月31日に策定した。

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り、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. 4 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3期中期計画の研究課題の目的が達成できるよう、研究開発に必要な実験施設の整備、既存実験施設の改修整備を行うものとする。その際、改修整備しようとする施設の利用時実態、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。

ウ. 中期目標における目標の達成状況

- 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、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。

(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^{※注}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%

■年度計画■

5. (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、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の進め方を検討するとともに、適正な人員管理に努める。

また、人件費(退職手当等を除く)については、21年度予算に対し0.5%削減した額の範囲内で適切な執行を行うとともに、国家公務員の給与構造改革等を踏まえた給与規程等の見直しを行う。

※上記枠内は、第二期中期目標、第二期中期計画及び平成22年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 平成18年度より役職員が非公務員となったことから、このメリットを活かした人事交流を行うことが重要である。
- ・ 人件費(退職手当等を除く)については、中期計画に従い、20年度予算に対し0.5%削減した予算の範囲内で適切な執行を行うとともに、国家公務員の給与構造改革等を踏まえた給与規程等の見直しを行うことが適切である。

イ. 当該年度における取組み

(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、平成 22 年度においても、e メール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。

(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、俸給・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、平成 22 年度も「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、平成 22 年度も「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、平成 22 年度は、それぞれ 101.7（事務・技術職員）、105.6（研究職員）であった。このような指数となったのは、平成 23 年 4 月 1 日現在で職員数が 86 人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。なお、平成 22 年度の対他法人指数については、96.4（事務・技術職員）、105.5（研究職員）である。

中期目標に従った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。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。

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。

(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。

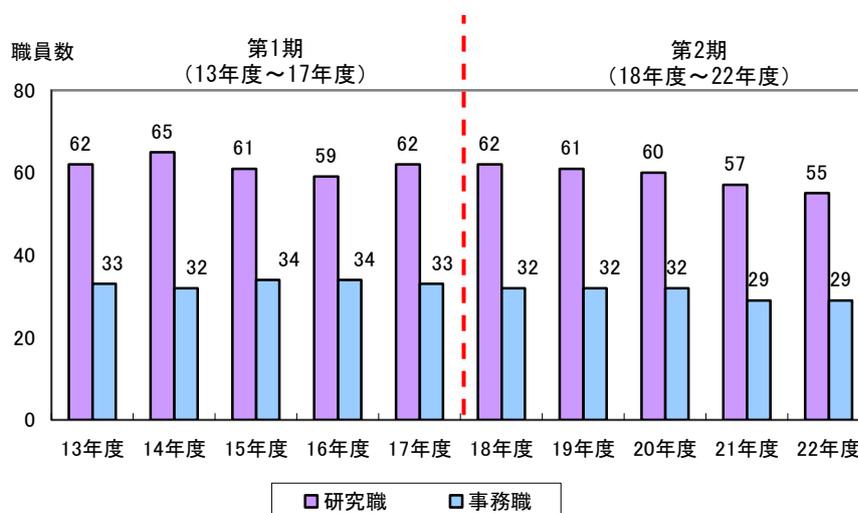
なお、建築研究所には互助組織はない。食券交付等の食事補助、入学祝金等その他の支出についても建築研究所は行っていない。レクリエーションに関する経費の支出は行っていない。「独立行政法人建築研究所旅費規程」においても支度料は存在しない。その他国等で支出されていないものと同様の支出の原則廃止が守られている。このように、「独立行政法人の法定外福利厚生費の見直し」(平成22年5月6日付け総務省行政管理局長通知)を遵守している。

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。

(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。平成 22 年度の採用選考は、採用予定 4 名程度のところ、応募者が 37 名あり、多くの優秀な研究者から応募があった。



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. 2 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

平成22年8月に実施された監事監査では、人事管理、不正不法行為の防止等について、所内の体制、仕組み、運用状況等の検証が行われ、主に次のような意見を得ている。

- ・コンプライアンス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。

ウ. 中期目標における目標の達成状況

- ・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、目標の5%以上を達成した。
- ・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。

8. 政策評価・独立行政法人評価委員会による「平成 22 年度業務実績評価の具体的取組」等を受けた対応状況

区分	項目	実績
1. 政府方針	①「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 年度中に実施」又は「22 年度から実施」とされている「講ずべき措置」の取組状況	基準作成関連研究に重点化する観点から、「太陽熱利用による高効率給湯システムの開発」および「世界の台風常襲地域における都市緑化技術の体系化研究」の 2 課題を、平成 22 年度中に廃止した。
	② ①以外の「独立行政法人の事務・事業の見直しの基本方針」に掲げられている「講ずべき措置」について 22 年度に実施した取組がある場合、その内容	平成 22 年 11 月に研究評価実施要領（公表）を改定し、「建築研究所が実施する必要性」を評価項目とし、民間等ではできない研究に特化し、研究内容の重複排除、政策上必要性に乏しい研究の排除を行うこととした。当該措置は、平成 23 年度開始の研究課題に関する事前評価（平成 22 年 11 月～平成 23 年 2 月）より適用開始するとともに、すべての研究課題に関する内部評価結果も外部評価委員会（外部有識者による第三者委員会）に報告したうえで、公表した。
2. 財務状況	①法人又は特定の勘定で、年度末現在に 100 億円以上の利益剰余金を計上している場合、その規模の適切性（当該利益剰余金が事務・事業の内容等に比し過大なものとなっていないか）	該当しない。
	②運営費交付金が未執行となった場合、その理由及び業務運営との関係（業務運営に影響を及ぼしていないか等）	該当しない。なお、東日本大震災により、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できなくなり、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ているが、平成 22 年度の研究開発等の業務運営上には支障がない。
3. 保有資産の管理 運用等	政独委からの平成 21 年度業務実績評価における指摘事項において指摘がなされた施設等について、「独立行政法人の事務・事業の見直しの基本方針」で示された廃止、国庫納付、共用化等の方針に沿った法人における取組（鉄道・運輸機構、水資源機構：職員宿舎、国際観光振興機構：海外事務所）	該当しない。
4. 人件費管理	① 人の給与水準自体が社会的な理解の得られるものとなっているか。	法人の給与水準は、給与規定上、国家公務員と同等となっており、監事監査においても「適正かつ妥当な水準と考えられる」との意見を得ている。

	<p>②国家公務員と比べて給与水準が高い場合、その理由及び講ずる措置（法人の設定する目標水準を含む）についての法人の説明が、国民に対して納得の得られるものとなっているか。</p>	<p>平成 22 年度のラスパイレス指数は、事務・技術職員が 101.7、研究職員が 105.6 とそれぞれ国家公務員に比べ高くなっている。この理由は、事務・技術職員は指数の対象となった職員の 34.8%が本府省出身者であること等、研究職員は国家公務員採用 I 種試験合格者相当の研究者を多数採用しており、特に博士号を有する者が多いこと等があげられる。法人の給与水準は、給与規定上、国家公務員と同等となっており引き続き国に準じて運用する。監事監査においても「適正かつ妥当な水準と考えられる」との意見をj得ている。</p>
	<p>③国の財政支出割合の大きい法人及び累積欠損金のある法人について、国の財政支出規模や累積欠損の状況を踏まえた給与水準の適切性に関する法人の検証状況。</p>	<p>法人の給与水準は、給与規定上、国家公務員と同等となっており、監事監査においても「適正かつ妥当な水準と考えられる」との意見をj得ている。</p>
	<p>④総人件費改革についての取組の状況（併せて、給与水準又はラスパイレス指数が上昇している場合には、その理由）</p>	<p>総人件費改革の取組み状況は、平成 17 年度予算額に対し、平成 22 年度は目標値である 5%を超える 8.9%削減した。決算額については、平成 17 年度決算額に対し、平成 22 年度は 5.6%の削減となった。 給与水準は給与規定上国家公務員と同等である。 平成 22 年度のラスパイレス指数は事務・技術職員が 101.7、研究職員が 105.6 であり、平成 21 年度（事務・技術職員が 104.3、研究職員が 102.7）に比べて研究職員が高くなっている。この理由は、国家公務員採用 I 種試験合格者相当の研究者を多数採用しており、特に博士号を有する者が多いこと等があげられる。</p>
	<p>⑤「独立行政法人の法定外福利厚生費の見直しについて」（平成 22 年 5 月 6 日総務省行政管理局長通知）の内容（i）法人の互助組織への支出の廃止、ii）食事補助の支出の廃止、iii）国や他法人で支出されていないものと同様の支出の原則廃止）が守られているか。</p>	<p>互助組織はなく、食事補助等の支出もなく、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おり、平成 22 年 5 月 6 日付総務省行政管理局長通知「独立行政法人の法定外福利厚生費の見直しについて」を遵守している。</p>
5. 契約	<p>①随意契約見直し計画における競争性のない随意契約の削減目標（件数）の達成状況</p>	<p>「随意契約の見直し計画」に基づき平成 20 年度から新にやむを得ないもの以外は一般競争入札等に移行した。平成 22 年度の随意契約は 7 件（6.7%）で 17,463 千円（2.9%）となっている。</p>
	<p>②随意契約による契約において再委託割合（金額）が 50%以上の案件がないか。</p>	<p>随意契約に限らず、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する内部規程を整備している。平成 22 年度の随意契約による契約において再委託の実績はない。</p>

	③1者応募の割合（件数）が50%以上又は前年度より増加となっていないか。	平成21年度に策定した「1者応募・1者応募に係る改善方策」に加え、平成22年度に「随意契約等見直し計画」を公表し、実施した結果、競争入札91件のうち1者応募は64件（70.3%）で、前年度より2.4%低下した。 1者応募の割合が高い理由としては、研究に関する業務の特殊性、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。契約監視委員会等の意見も参考にしながら、更なる競争性を確保するため、今後も新たな方策を検討していく予定。
6. 内部統制	①法人の長は、組織にとって重要な情報等について適時的確に把握するとともに法人のミッション等を役職員に周知徹底しているか。	所内会議、理事長による職員との意見交換会等により、組織にとって重要な情報等を適時的確に把握するとともに、法人のミッション等を役職員に周知徹底している。
	②法人のミッションや中期目標の達成を阻害する要因（リスク）の洗い出しを行い、組織全体として取組むべき重要なリスクの把握・対応を行っているか。その際、目標・計画の未達成項目（業務）についての未達成要因の把握・分析・対応等に着眼しているか。	所内会議、理事長による職員との意見交換会等により、情報の共有化に努めるとともに、法人のミッションの達成を阻害する要因の把握を行っており、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外部資金の獲得状況を把握・分析した上で、所としての目標を設定するとともに、獲得状況に応じて研究予算を増額するインセンティブを設けて奨励することとし、所内会議等を通じて周知徹底している。
	③政独委からの平成21年度業務実績評価における指摘事項において、評価結果において言及されていないとされている内部統制事項に関する取組、評価（自動車事故対策機構1事項、空港周辺整備機構4事項、高速道路機構3事項）	該当しない。
	④内部統制の充実・強化に向けた法人における積極的な取組（あれば記載）	平成23年3月11日発生の東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）において、地震災害対策本部を早急に立ち上げて必要な初動対応を行うとともに、地震動や津波の解析及び建築物被害調査の成果を迅速に発信する環境（英文・和文ホームページによる発信、震災報告会の開催、調査研究資料の公表）を整えた。また、各種契約の履行状況や施設の被災の大きさを把握し、工期延長契約など所要の措置を早急に講じた。
7. 関連法人	①委託先における財務内容を踏まえた上での業務委託の必要性、契約金額の妥当性等	該当しない。
	②出資目的の達成度、出資先の経営状況を踏まえた上での出資を継続する必要性	該当しない。

8. 業務改善のための 役職員のイニ シアティブ等	法人の業務改善のための具 体的なイニシアティブ（あれば記 載）	社会的要請の変化に即応して重点的研究開発課題を検討し、第三期中期計画の認可を国交省より得た。また、建築研究所講演会等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受付を行い、国民の質問・意見を活用して組織運営の改善・活性化を図っている。さらに研究開発にあたり、外部有識者による研究評価や各種委員会等への参加等を通じて、民間や国の関係者の意向を十分にくみ取って実施することとしている。
9. 個別法人	①政独委からの平成21年度 業務実績評価における指摘事 項において個別意見があった 事項（6法人7事項）への対応 状況（当該法人のみ）	該当しない。
	②政独委から発出された勧告 の方向性で22年度において （22年度までにを含む）取り 組むこととされている事項に ついての取組状況（空港周辺整 備機構）	該当しない。
	③平成21年度決算検査報告 において「不当事項」又は「意 見を表示し又は措置を要求し た事項」として指摘された事項 がある場合、当該事項が業務実 績評価に及ぼす影響並びに是 正措置及び再発防止のための 取組の状況（都市再生機構）	該当しない。