

最近の建築研究所における 取り組み

独立行政法人建築研究所企画部
あべ ひさし
企画調査課長 阿部 寿志

1. はじめに

建築研究所は、住宅・一般建築物・都市分野において、わが国はもちろん国際的にも日本を代表する公的研究機関です。昭和17年に大蔵省に設置された営繕課建築研究室より始まり、以後、一貫して建築系の公的研究機関として研究開発等に専らしてきました。

現在の業務は、「住宅・一般建築物・都市に関する研究開発とその普及（研究開発等）」および「地震工学に関する研修（地震工学研修）」に大きく分かれます。

前者の研究開発等は、主に、建築基準法、住宅品質確保法、省エネルギー法などに基づく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ため、耐震、火災安全、省エネルギー、環境配慮、居住性向上等の技術について、行政と連携を図りつつ基盤的な研究開発を行っています。

後者の地震工学研修は、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、JICAと連携して地震工学に関する研修を行い、開発途上国等の技術者を養成しています。

本稿では、これら業務に関する最近の取り組みを紹介します。

2. 研究開発等

(1) 研究開発のスキーム

建築研究所の研究開発は、国土交通大臣から指示された中期目標に基づき中期計画および年度計画を定め、58名の研究者（うち49名が博士）を中心に、世界最大規模の実大構造物実験棟（建築物の耐震安全性について実大規模の試験体を用いて実験する施設）をはじめ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（写真 1）。

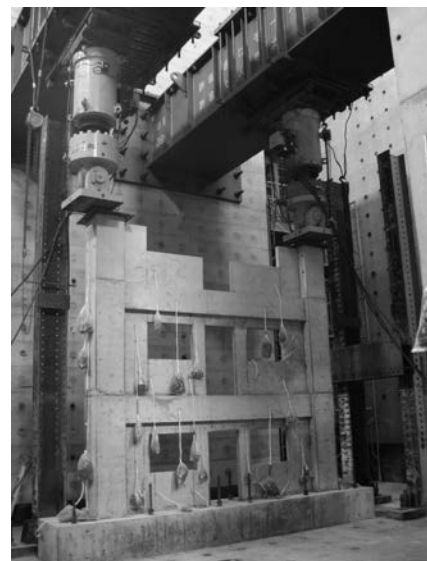


写真 1 実大構造物実験棟における耐震実験

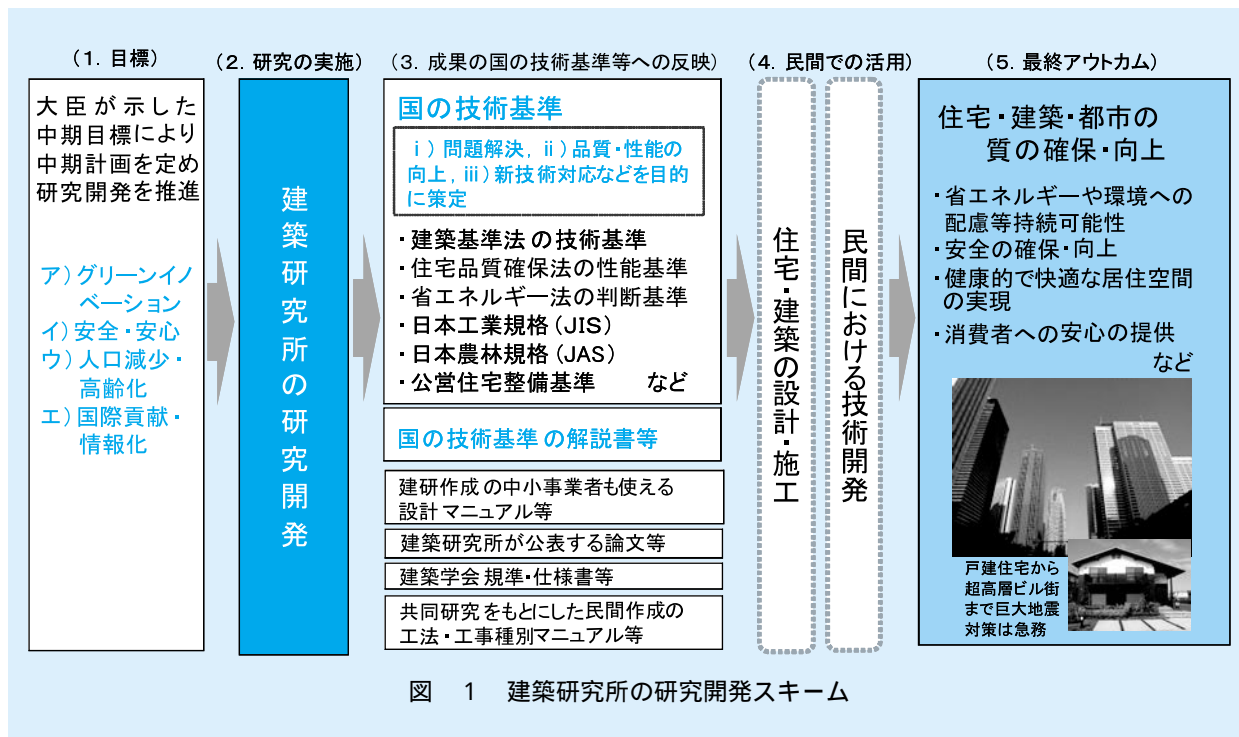


図 1 建築研究所の研究開発スキーム

研究成果は、建築基準法、住宅品質確保法、省エネルギー法などの技術基準や解説書等に反映され、それらが民間の技術開発や設計・施工の現場に活用されることにより、国民の安全の確保・向上、健康的で快適な居住空間の実現、省エネルギーや環境への配慮等の持続可能性の確保、消費者への安心の提供など、わが国の住宅・一般建築・都市の質の確保・向上に貢献しています（図 1）。

なお、社会的要請の高い課題として中期目標に示された重点的研究開発課題の実施に当たっては、開始前・中間段階・終了後・終了後3年経過した時点において、外部の専門家・有識者（建設業界・住宅産業界代表を含む）で構成される評価委員会による研究評価を受けており、その評価結果は建築研究所ホームページで公表しています。

(2) 現在の研究開発の事例

建築研究所の研究開発は、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について、国から交付される研究予算のおおむね75%を充当しています。平成25年度においては、「低炭素化の促進」「巨大地震等に対する安全性」「建築ストックの活用促進」「共同住宅等の

維持・向上」「建築適合確認の効率化」など10課題を設定し、実施しています。

例えば、「低炭素化の促進」関係の研究では、2020年までの新築建築物の省エネルギー基準への適合義務付けに向けて、業務用建築物や建築研究所内の環境実験住宅などにより実態調査、実証実験を行い、省エネルギー評価手法や省エネルギー基準に関する研究を進めています（写真 2）。

この成果は告示「建築物に係るエネルギーの使用の合理化の一層の促進その他の建築物の低炭素化の促進のために誘導すべき基準」（経済産業省、国土交通省、環境省）など、平成24年度中に公布された五つの関係技術基準に反映されています。また、法律の施行や告示の公布に合わせて、



写真 2 環境実験住宅（外観）

表 1 重点的研究開発課題（10課題）一覧

中期計画	
中期目標	重点的研究開発課題
ア) グリーンイノベーションによる持続可能な住宅・建築・都市の実現	(1) 住宅・建築・都市の低炭素化の促進に関する研究開発 (2) 木材の利用促進に資する建築技術の研究開発 (3) 資源循環利用等の促進に資する建築技術の研究開発
イ) 安全・安心な住宅・建築・都市の実現	(4) 巨大地震等に対する建築物の安全性向上技術に関する研究開発 (5) 建築の火災安全性向上技術の研究開発
ウ) 人口減少・高齢化に対応した住宅・建築・都市ストックの維持・再生	(6) 建築ストックの活用促進に関する研究開発 (7) 共同住宅等の長期的な維持・向上マネジメント技術の開発 (8) 高齢者等の安定居住を可能にする都市ストックの維持・改善に向けた計画技術の開発
エ) 建築・都市計画技術による国際貢献と情報化への対応	(9) 住宅・建築産業の海外展開に資する技術・制度に関する研究開発 (10) 建築技術の高度化・複雑化に対応した建築関連の技術基準への適合確認の効率化等に関する研究開発

大学などの学識経験者や実務者の協力を受けて、計算支援プログラム、解説、関連する技術資料を建築研究資料としてまとめ、ウェブの特設ページで公開し、広く技術情報を発信しています（図 2）。

また「巨大地震等に対する安全性」関係の研究では、東北地方太平洋沖地震における津波被害や天井脱落被害が問題になったことから、平成23年度より継続して、津波避難ビルに関する研究、天井の耐震設計に関する研究に注力しています。

津波避難ビルに関する研究開発では、建築物の開口形状と大きさによる津波波力低減効果について、建物模型の水理実験によりデータを収集するとともに、数値シミュレーション用解析モデルの作成を行っています。研究成果は津波防災地域づくり法に基づく技術基準に反映されています。

一方、天井の耐震設計に関する研究開発では、天井の許容耐力を定めるための試験法や評価方法、現状での対処方法に関する検討を行っています。研究成果は「天井の脱落防止措置に関する政令及び省令並びに告示の制定・一部改正案」などに反映されています。

このほか、平成24年5月6日に茨城県常総市で発生した竜巻によってつくば市等で建築物等の被害が発生したことから、竜巻被害発生日より現地調査を行いました。

調査結果の速報をウェブで公表するとともに、平成25年1月には被害調査の最終報告として発生時の気象状況、被害統計、被災建築物の分布、被害の分類、被害発生メカニズムに関する議論、建築物被害から推定される風速などをまとめた建築研究資料を作成し、ウェブで公表しています。

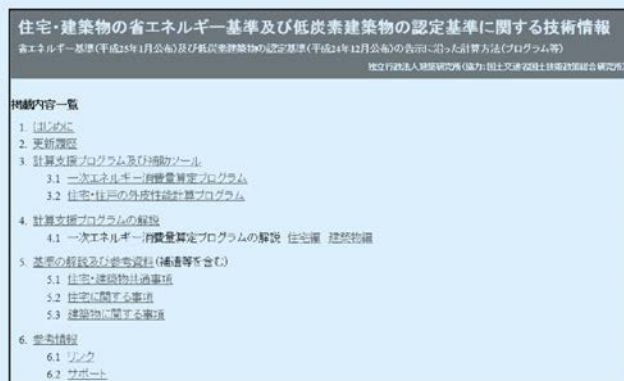


図 2 計算支援プログラム、解説、関連する技術資料のウェブ特設ページ



写真 3 平成25年9月2日に埼玉県越谷市で発生した竜巻による被害（屋根瓦の脱落）

また、この被害を受けて、平成25年6月に研究課題「建築物の竜巻による被害発生メカニズムの解明」を速やかに立ち上げ、建築物等の被害形態の整理、被害発生風速の推定、被害発生メカニズムの検討を開始しました。

さらに平成25年9月2日に埼玉県越谷市で発生した竜巻（写真 3）についても、竜巻被害発生当日より現地調査を行い、調査結果の速報をウェブで公表しています。

これらの被害調査を踏まえて検討を進め、最終的には技術資料としてまとめて、一般の居住者や重要施設などの設計者やオーナーへの情報発信を通じて、竜巻被害実態の啓発と突風・竜巻対策の推進に役立てる予定です。

3. 国際地震工学研修

建築研究所は、世界的な地震防災対策技術の向上に寄与するため、開発途上国の地震学・地震工

学技術者を対象に、国際地震工学研修を実施しています。この研修はUNESCOの協力のもと、1960年に第一回が実施され、平成25年度で54周年を迎えています。

建築研究所では1962年よりこの研修を主催しており、社会的要請に応じて、研修コースを拡充してきた結果、現在は表 2 のような体制となっています。この結果、これまでに輩出した修了生は99カ国・地域、1,588名（平成24年度末時点）に達し（図 3）、その中には自国で地震学・地震工学の権威となっている修了生もいます。

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、研修内容には常に建築研究所の研究開発の成果はもちろん、最新のデータや技術的知見を反映しながら、開発途上国における地震災害の防止・軽減に向け、講義、演習、指導を全て英語で行っています。

以下に、地震工学通年研修とグローバル地震観測研修を紹介します。

(1) 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ます。

研修は、国連などの国際機関や開発途上国で帰国後指導的な立場に立つ行政官、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。

例えば東北地方太平洋沖地震発生後には、外部

表 2 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カ月間で基礎を学び、後半3カ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カ月	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

研修修生の数と出身国

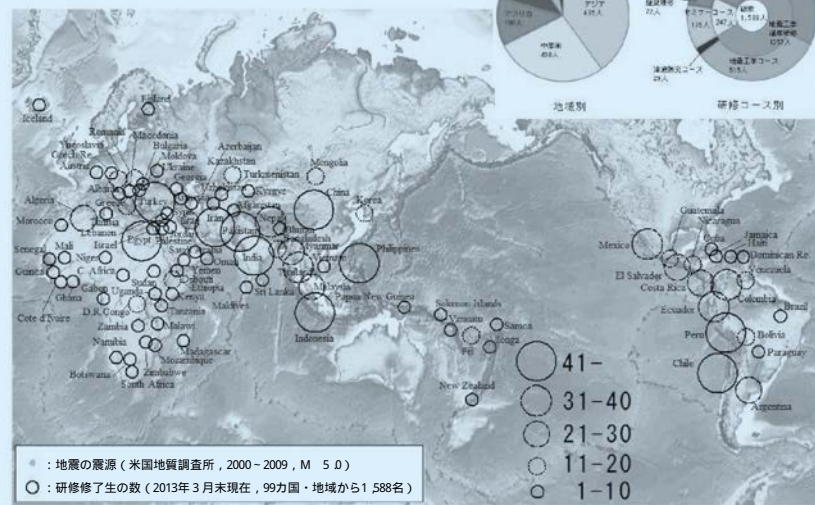


図 3 国際地震工学研修の修了生の分布



写真 4 東北地方太平洋沖地震の被災地調査の様子

講師およびスタッフによる東北地方太平洋沖地震に関する講義や、現地調査を行っています。また、個人研修では、東北地方太平洋沖地震に関わるテーマの論文をまとめたり、さまざまな国際シンポジウムに参加しました。

津波コースでは2011年以降、津波で深刻な被害を受けた地域で、津波堆積物、津波により倒れた数棟の鉄筋コンクリート造建築物、湾口防波堤の調査を行っています(写真 4)。

このように、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、臨場感のある効果的な研修を実施しています。

(2) グローバル地震観測研修

グローバル地震観測研修は、包括的核実験禁止条約(CTBT)の発効に向けた国際貢献として、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を充実させることで、核保有国の核実験抑制を目的とする地震学の手法を活用した研修です。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おり、国際的にも高い評価を得ています。

4. おわりに

以上、建築研究所の最近の取り組みを紹介してきました。建築研究所は、公的研究機関として、今後も中立・公平な立場を活かした研究開発を実施し、その成果は日本社会のみならず海外にも広く還元することにより、サステナブルな“すまい”と“まち”の実現に向けて取り組んでいきます。

建築研究所のHP

<http://www.kenken.go.jp>