

# 安全・安心で快適な生活環境の実現に向けた建築研究部の研究活動



建築研究部長 澤地 孝男 (工学博士)

(キーワード) 耐震性能、防火安全性能、非構造部材安全性能、建築設備安全性能

## 1. 建築研究部の概要

安全・安心で快適な生活を営めるように、建築物には様々な要求がなされている。地震や火災に対する備え、長期間にわたる機能・性能の維持、騒音・振動に対する対策や環境への配慮など、よりよい暮らしを実現するための建築物が持つべき性能である。

建築研究部は、これらの性能に関する基準類を社会に送り出し普及させるため、又新たな要求に対応するための技術的提案作成や建築物に係わる様々な課題に対応するための研究を行っている。

また、建築基準法や住宅の品質確保の促進等に関する法律の技術基準の継続的な見直しを進めるため、民間の技術開発に応じた技術基準の見直し提案等を、関係団体の協力を得てWeb上に設置したコンタクトポイント (<http://www.icba.or.jp/>) を通じて収集するとともに、民間の能力を積極的に活用して基準の整備、見直しを図るための技術情報を蓄積するため、本省と連携して建築基準整備促進事業 ([http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku\\_house\\_fr\\_000016.html](http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_fr_000016.html)) における課題設定などに当たっており、これらを踏まえて基準見直し原案の検討を、外部有識者等による委員会を設置して集めた意見なども参考にしつつ行っている。

## 2. 代表的な研究課題

1) 災害拠点建築物の機能継続技術の開発(総合技術開発プロジェクト：H25-28年度)

平成23年に発生した東日本大震災による建物被害や平成24年に茨城県つくば市等で発生した竜巻による建物被害などの教訓を踏まえ、庁舎建築物など災

害後の機能継続が求められる建築物のための最新の技術的知見を提供し、それらに関する既存の基準類と併せて利用されることにより災害後の機能継続のための計画、設計、管理をさらに適確で合理的なものとするを目的として実施された。

検討対象とされた技術は、①壁を活用することでRC造建築物の地震時損傷を大幅に低減できる技術、②天井裏の設備配置に自由度を与える天井の脱落対策技術、③外装材の脱落による津波波力の低減を考慮した対津波設計技術、④低抗力型建築物の対津波設計技術、⑤竜巻等を想定した外装材の対飛来物設計技術、および、⑥建築設備の機能維持技術などである。今後の「災害拠点建築物」の実現に資すべく、開発した個々の技術間またはそれ以外との関係も踏まえて、計画、設計、管理に関する全体的な姿を示すため「災害拠点建築物の設計ガイドライン(案)」としてとりまとめを行なった(図1)。

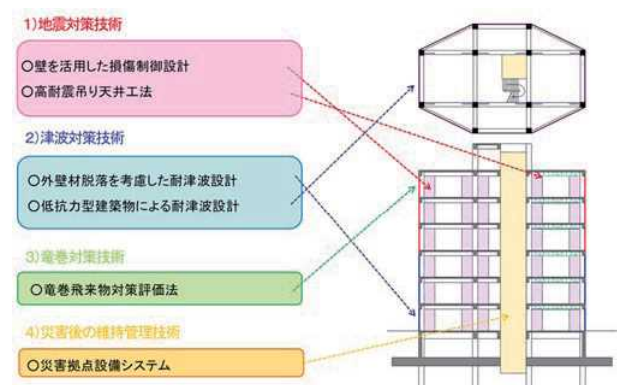


図1 設計ガイドライン(案)を作成した災害拠点建築物のイメージ

([http://www.nilim.go.jp/lab/hbg/saigai/saigaik\\_yotenn.htm](http://www.nilim.go.jp/lab/hbg/saigai/saigaik_yotenn.htm))

2) 地震誘発火災を被った建築物の安全性・再使用性評価法に関する研究（事項立て研究：H27-29年度）

大地震発生後には、建築物が地震被害に加えて、火災被害をも受ける恐れが高く、通常の消火活動が困難となる事態も想定される。震災直後には、二次災害の防止等の観点から応急危険度判定が実施されますが、地震と火災の被害を被った建築物に対しては、十分な安全性の確認方法が存在しない。

本研究では、地震後火災を被った建築物の安全性の評価方法を構築することを目標として、部材や被覆材にひび割れなどが発生した場合の熱侵入の影響を実験、解析等により把握している。



a) 火災直後

b) 火災数日後

図2 火災後のコンクリートの状況

3) 防火・避難規定等の合理化による既存建物活用に資する技術開発（総合技術開発プロジェクト：H28-32）

政府は平成27年を地方創生元年とし、人口減少と地域経済縮小の克服に向け、地域の特性に応じた課題解決による安全・安心で心豊かな生活の将来にわたる確保を重視し、そうした地方創生の実現に向けた、地域にある歴史的建築物など有用な地域資産である既存建築物を、宿泊施設やレストラン等として有効活用することより、地域活性化や国際観光の振興等につなげることを目指している。こうした背景を踏まえ、防火・避難規定や用途規制等の合理化・運用円滑化に向けて必要な技術開発を行い、既存建築物の活用の円滑化を図ることが本技術研究開発の目的である。①防火・避難規定改正等に係る技術基準案の作成、②通常の防火・避難規定によりがたい歴史的建築物における防火・避難性能確保のための技術基準案の作成、③古いまちなみ等を保存する地区等における防火・避難上の安全性の確保に関するガイドライン案の作成、及び④用途規制に係る特例許可や都市計画運用等の判断に資するガイドライン案の作成、を目的としている。

4) 新しい木質材料を活用した混構造建築物に関する設計・施工技術の開発（総合技術開発プロジェクト：H29-33年度）

4階建以上の木造は耐火建築物とする必要があり、実現のバリアーとなっている。わが国では木材をあらゆる用途で用いることに対するニーズは極めて高いと言える。一方、CLTの他、LVL、集成材パネル等の新たな木質材料や新たな接合部が開発され、要求性能を満たすCLT等の木造とS造やRC造などの耐火部材との混構造建築物の構造設計法の整備が急務となっている。そのため、木材の利用推進、材料の特性を活かした可変性の拡大、施工期間の短縮など、各種目的を実現するため、CLT等の木質系大型パネルを用いた木造と他構造種別、他構法（集成材構造・2X4工法）の混構造建築物の設計・施工技術の整備に資する技術開発を行うものである。

5) 避難所における被災者の健康と安全確保のための設備等改修技術の開発（事項立て研究：H29-31）

様々な災害時に設置される避難所の住環境（電気確保、プライバシー、音環境、光環境、トイレ・衛生環境、温熱環境等）及び安全確保のための具体的方法を提示し、居住環境を考慮した避難所の改修整備、避難所生活における身体的・精神的健康障害の軽減に貢献することを目標としている。

### 3. 災害調査等その他の活動

平成28年4月14日以降に発生した「平成28年熊本地震」は熊本県を中心に数多くの建築物に倒壊などの被害をもたらした。このため、建築物等の被害調査を実施して結果を公表した（<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn0929.htm>）。また、同年10月21日に発生した鳥取県中部における地震、同年12月22日には新潟県糸魚川市において焼損棟数144棟、焼損区域面積約40,000m<sup>2</sup>に及ぶ大規模火災が発生したが、これらについても調査を実施し、結果の公表を行なった（<http://www.nilim.go.jp/lab/bbg/saigai/h28/itoigawa01.pdf>）。