

国民・社会の要請に応えるための の 建築分野の取り組み

建築研究部長 五條 渉

1

1. 建築研究部の使命
2. 安全・安心の確保のための研究
3. 木材利用促進のための研究
4. 大規模災害への備えのための研究
5. 研究・知見の蓄積を生かした技術支援活動

2

国民や社会のニーズに応え、安全・安心で快適な生活環境を実現

- 調査・研究による科学的・技術的な知見の蓄積と、それを活用した建築基準法、住宅品質法、省エネ法などの技術基準の原案作成
- 指針監修、技術指導等を通じた研究成果や技術基準の普及
- 事故・災害時の調査・技術的支援

3

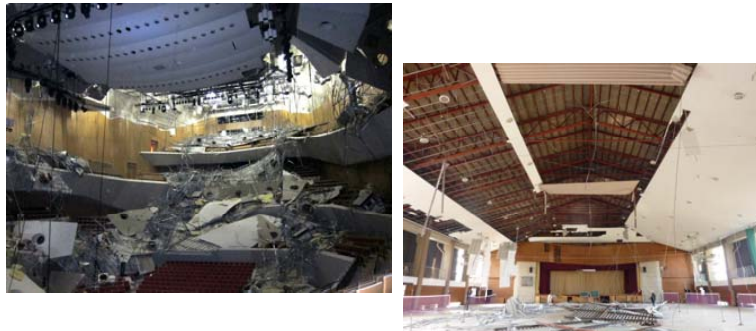
東日本大震災の教訓を踏まえた建築基準の検証・見直しへの対応

- a) 津波危険地域における建築基準等の整備に資する検討
- 津波に対し構造耐力上安全な建築物の設計法等に係る技術的助言の発出(H23.11.17)
 - 津波防災地域づくりに関する法律に基づく告示制定(H23.12.27、H24.6.13)
 - 解説及び具体の設計例の作成、講習
⇒津波避難ビルなどの設計において活用

4

△ 2. 安全・安心の確保のための研究

b) 地震被害を踏まえた非構造部材の基準の整備に資する検討:天井脱落防止対策に関する技術基準



5

△ 2. 安全・安心の確保のための研究

東日本大震災での天井脱落の被害:

- 体育館、劇場などの大規模空間を有する建物の天井等について多数の脱落被害
 - 人的被害:死者5名、負傷者72名以上
 - 被害件数:約2000棟 (建設団体の調査)
- 従来の建築基準法令では、天井脱落対策に係る具体的な構造基準の規定なし

6

△ 2. 安全・安心の確保のための研究

基準原案策定のための研究

- 地震被害を踏まえた非構造部材の基準の整備に資する検討(H23)
- 吊り天井の耐震設計に係る基準の高度化に資する検討(H24-25)
 - 建築基準法に基づく天井脱落対策に係る技術基準原案の作成

7

△ 2. 安全・安心の確保のための研究

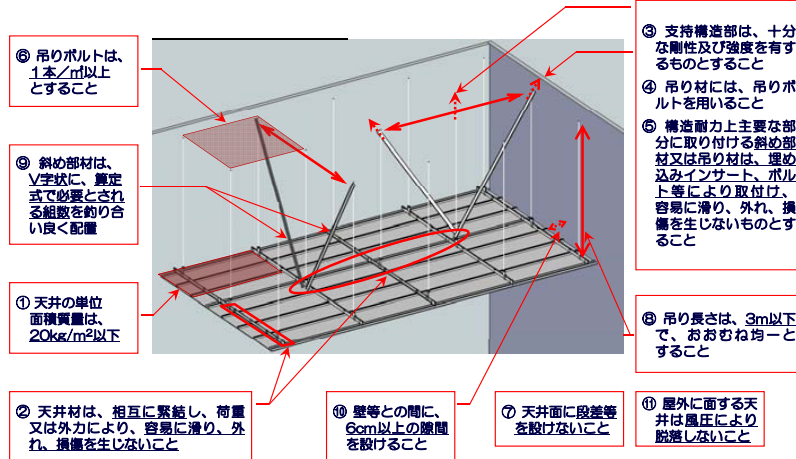
新築建築物等に対して、技術基準への適合を義務付け(H25年7-8月公布、26年4月施行)

- 対象: 6m超の高さにある200㎡超の吊り天井
- 技術基準の内容:
 - 【仕様ルート】 接合部の緊結、ブレースの設置等について規定
 - 【計算ルート】 構造計算により天井の耐震性等を検証
 - 【大臣認定ルート】 個別の性能評価により安全性を検証

8

2. 安全・安心の確保のための研究

【仕様ルート】による吊り天井：部分モデル図



9

2. 安全・安心の確保のための研究

天井脱落対策に係る技術基準の解説・広報

- 技術基準の逐条解説や天井の試験・評価法に関する技術資料(国総研資料第751号)の作成
- 設計・施工者、審査担当者向けの説明会の実施 (H25年9～11月 東京・大阪で延べ6回)

⇒本年4月より適用開始

現在、技術基準への新たな仕様の追加などのための検討を継続中

10

2. 安全・安心の確保のための研究

c) エスカレーター等の昇降機に係る地震安全対策に関する検討: エスカレーターの落下防止対策に関する技術基準

- 建築基準法 政令改正 (H25.7)、告示制定 (H25.8)



11

2. 安全・安心の確保のための研究

d) 長周期地震動に対する建築物の安全性検証方法に関する検討

- 長周期地震動の作成手法、超高層建築物等の耐震設計クライテリアの検討

⇒超高層建築物等の認定基準に反映予定

e) 液状化に関する住宅情報の表示に係る基準の整備に資する検討

- 液状化判定手法の妥当性、地盤の液状化に関する情報表示等についての検討

⇒住宅性能表示制度の表示項目に導入(H27.4)

12

△ 3. 木材の利用促進のための研究

「木造3階建学校の火災安全性に関する研究」

- 背景: 火災安全性の観点からの建築基準法に基づく木造建築物の建設制限
 - 延べ面積 3000㎡以上は建設不可(法21条)
 - 3階建て以上の学校は建設不可(法27条)
- 木造建築物の規制見直し要請
 - 公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律(平成22年10月施行)
 - 行政刷新会議規制・制度改革分科会の指摘(平成22年6月)

13

△ 3. 木材の利用促進のための研究

- 社会資本整備審議会(建築分科会建築基準制度部会)における検討
- 国総研: 木造建築物の防・耐火性能評価技術の向上を踏まえた木造3階建て学校に関する基準原案の検討
- 連携:
 - 国土交通省補助事業の事業主体(早稲田大ほか)
 - 独立行政法人建築研究所: 火災安全上の要求性能検証のための要素実験等の実施

14

△ 3. 木材の利用促進のための研究

- 3度の実大火災実験 その1
 - H23年度 課題を把握するための予備実験(国総研内 H24.2)



15

△ 3. 木材の利用促進のための研究

- 3度の実大火災実験 その2
 - H24年度 対策の有効性を確認するための準備実験(下呂市内 H24.11)



16

△ 3. 木材の利用促進のための研究

- 3度の実大火災実験 その3
 - H25年度 基準化を想定した仕様確認のための本実験(下呂市内 H25.10.20)



17

△ 3. 木材の利用促進のための研究

- 国総研内に設置した建築防火基準委員会における検討を踏まえ、木造3階建て学校の建設を可能とする基準原案をとりまとめ
 - 建築基準法第21条・27条等の改正(平成26年6月4日公布):木造3階建て学校等を可能とするための根拠となる規定が実現
 - 現在、政令・告示において規定する具体的な技術基準・例示仕様の検討中
- ⇒早期に公布予定。来年6月より適用

18

△ 4. 大規模災害への備えのための研究

研究の背景:

- 建築基準法は、「最低基準」として、大地震等に対する安全性を規定(人命保護を目的とし、建築物の損傷の発生は許容)
- 東日本大震災において、災害拠点となるべき庁舎等の建築物が、地震や津波によって損傷を受け、災害拠点としての機能を喪失(避難や救護救援等の活動に支障)
- 近年、地震以外の事象である台風や竜巻等による建築物被害も発生

19

△ 4. 大規模災害への備えのための研究

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

- 低抗力津波避難ビルの開発(建築物の柱の配置等による津波波力の低減)
- 外壁材の脱落による津波波力の低減を考慮した設計法の開発

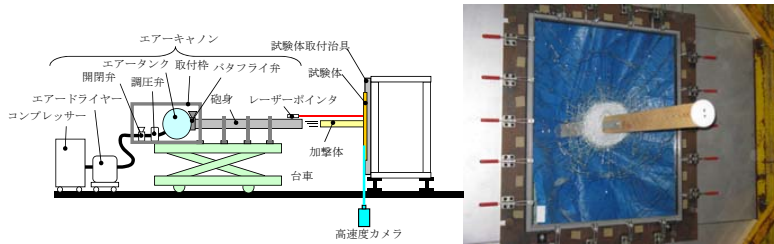
- 水理実験等による検討



20

4. 大規模災害への備えのための研究

- 竜巻等による飛来物対策評価法の開発
 - 外装材を対象とした衝撃試験の実施
 - 建物内部の避難者の安全性及び機能継続性を確保するための判定方法の検討



21

4. 大規模災害への備えのための研究

- 地震動による外力を想定した技術開発(1):
高耐震吊り天井(非共振天井材)の開発
 - 振動実験による耐力、損傷形態等の検討



22

4. 大規模災害への備えのための研究

- 地震動による外力を想定した技術開発(2):
非構造壁を活用した損傷制御設計法の開発
 - RC造実大実験による架構の損傷抑制機能の検討



23

4. 大規模災害への備えのための研究

- 設備システムの機能維持に関する調査研究
 - 災害拠点建築物の設計において推奨すべき設備技術の検討

以上の要素技術を踏まえた災害拠点建築物の設計ガイドラインを策定

⇒ 今後発生が想定されている首都直下地震等の大規模災害の被害軽減のため活用へ

24

△ 5. 研究・知見の蓄積を生かした技術支援活動

建築関連技術基準原案の作成:

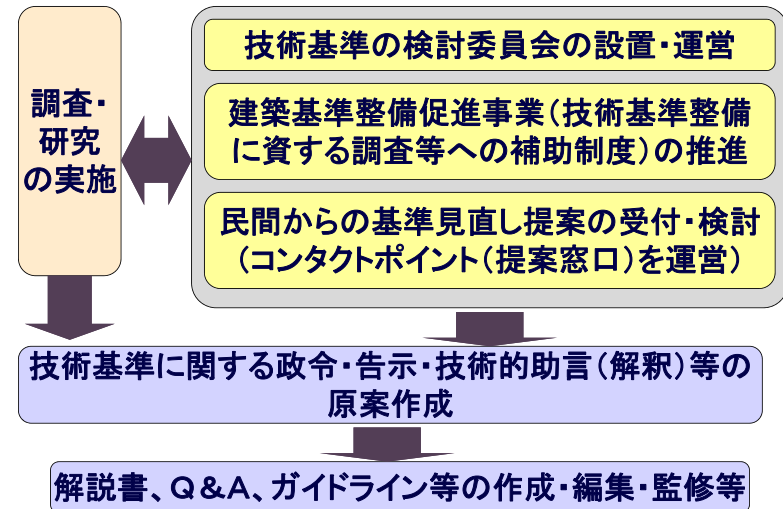
- 建築基準法等の技術基準のレビュー、改正に向けた調査研究、基準原案の作成、基準の周知・普及を、関係機関と連携して実施

<対象法令>

建築基準法(構造、防火、衛生、設備、等)、
住宅品確法(住宅性能表示・評価)、省エネ法、
長期優良住宅法、低炭素まちづくり法、
耐震改修促進法、津波防災地域づくり法 他

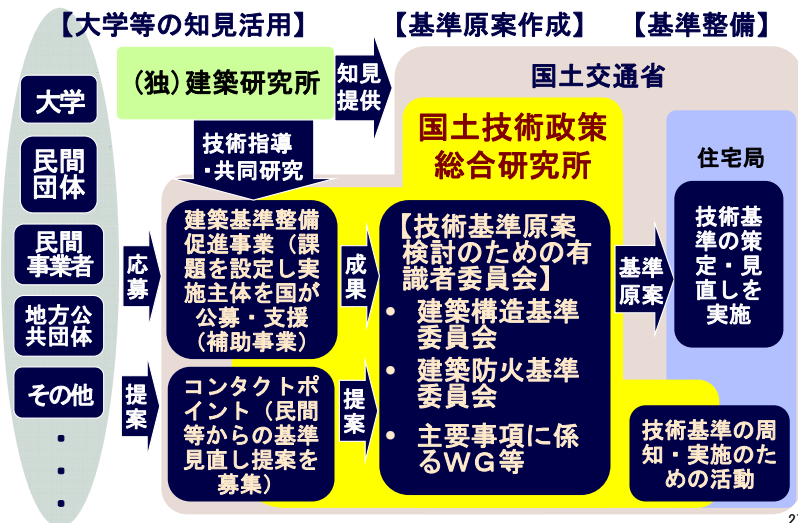
25

△ 5. 研究・知見の蓄積を生かした技術支援活動



26

△ 5. 研究・知見の蓄積を生かした技術支援活動



27

△ 5. 研究・知見の蓄積を生かした技術支援活動

国際活動: 日本状況の国際規格への反映、
基準改善の参考となる海外情報の収集等

- 各種のISO委員会への参画
 - TC59(ビルディング・コンストラクション)
 - TC92(火災安全)
 - TC98(構造物の設計の基本)
 - TC205(建築環境設計) 等
- 国際建築規制協力委員会(IRCC: 建築基準の性能規定化関係の国際組織)への参画

28

△ 5. 研究・知見の蓄積を生かした技術支援活動

災害調査: 災害の原因を把握し、対策の検討、
基準見直し等に活用

- 竜巻による建築物等の被害調査 (H24.5つくば市、H25.9越谷市・松伏町・野田市)



29

△ 5. 研究・知見の蓄積を生かした技術支援活動

- 大雪による屋根崩落被害調査 (H26.2富士見市・三鷹市・青梅市)



30

△ 5. 研究・知見の蓄積を生かした技術支援活動

- 大雨による土砂災害における建築物被害調査 (H26.9広島市)



31

△ 5. 研究・知見の蓄積を生かした技術支援活動

省エネ法に基づく建築物・住宅の省エネルギー
基準の見直しの検討

- 一次エネルギー消費量による指標導入: 公布 (H25.1)、施行 (非住宅: H25.4、住宅 H25.10)
- 非住宅の外皮基準 (PAL) の改正等: 公布 (H25.9)、施行 (H26.4)
- 引き続き、将来予定されている基準の義務化に向けて必要な検討を実施中

32