

建築の原点に立ち返る－暮らしの場の再生と革新 東日本大震災に鑑みて(第二次提言)

2013年6月21日
一般社団法人 日本建築学会

2011年東北地方太平洋沖地震(当地震による震災名は「東日本大震災」)を受け、本会は直ちに「東日本大震災調査復興支援本部」を設けた。その活動の一環として、本会で今後検討すべき調査研究に関する提言をまとめることとなり、その任を「研究・提言部会」が負うことになった。設置の経緯、第一次提言策定までの過程、そして第一次提言^{注1)}は、建築雑誌2011年10月号に掲載されている。

本提言では、「(建築を通じて)人々の暮らしを支える」ことを活動の基盤とする本会の立場を鮮明にするために、既存の研究ジャンルごとの課題整理ではなく、人と生活という視点に立って東日本大震災から得られる教訓を引き出すことに腐心し、「(大)津波」「(災害)対応」「首都(を含む大都市)」「原(子力)発(電所)(災害)」「(記録と)継承」という5つのキーワードを軸に提言をまとめることにした。第一次提言では、上記キーワードごとに主たる教訓を整理し、得られた教訓に基づいて「本会がなすべき調査研究」を提言として記し、その提言を実現するための具体的な調査研究課題を「行動」としてまとめた。表1はキーワードに沿った「行動」の標題である。

表1 第一次提言で提示した行動項目

	行 動		行 動	
津波	①破壊力調査	首都	③即時災害対応	
	②耐津波設計		④被災実態把握	
	③高性能設計		⑤DCP 地域内連携	
	④減災市街地設計		原発	①生活様式調査
	⑤復興まちづくり			②省エネルギー設計
対応	①専門的貢献	③都市の環境エネルギー計画		
	②避難生活環境向上	④放射線対応策		
	③日常生活回復	継承		①記録
	④災害廃棄物処理 ^{注2)}		②記憶継承	
首都	①性状実態把握		③歴史継承	
	②非構造部材性能			

第一次提言発表後は、上記「行動」項目に関わる具体的な検討を、関連が深い常置研究委員と、2012年度に新設された特別調査委員会(「巨大災害の軽減と回復力の強いまちづくり特別調査委員会」(委員長:福和伸夫 名古屋大学教授))が分担・連携して担当した。

第二次提言は、第一次提言の「行動」を原点とし、関連調査研究を深めることから、東日本大震災の教訓に立って本会が今後なすべき調査研究課題を特定することに務めた。第一次提言からの継続を意図して、第二次提言では、第一次提言に記載した各「行動」内容を冒頭に再掲した後^{注3)}

第一次提言以降の調査研究結果も交えた、提言に至る「背景」、「提言」の本文、提言の「解説」を記している。

第二次提言は、下記の部会構成と執筆体制でとりまとめにあたり、2013年5月15日に理事会の承認を受けた後、その全文を2013年6月21日に本会HPに電子掲載した。本稿は、第二次提言のうち「行動」「背景」「提言」本文を掲載するものである。

東日本大震災からの復興や将来の巨大災害に対する予防等、全国と地域の防災と減災をめざして日々努力されている関係各位に、本提言が、「行動の道しるべ」としての役割を果たすことを切望したい。

【研究・提言部会の構成】

部会長 中島正愛 (京都大学防災研究所、構造委員会)
幹事長 佐土原聡 (横浜国立大学、環境工学委員会)
幹事 有賀 隆 (早稲田大学、都市計画委員会)
幹事 後藤 治 (工学院大学、建築歴史・意匠委員会)
幹事 塩原 等 (東京大学、構造委員会)
幹事 久田嘉章 (工学院大学、構造委員会)
幹事 松村秀一 (東京大学、建築計画委員会)
幹事 三宅 諭 (岩手大学・都市計画委員会)
幹事 三浦秀一 (東北芸術工科大学、環境工学委員会)
幹事 巖 爽 (宮城学院女子大学、建築計画委員会)

【執筆代表担当者】

津波①② 濱本卓司 (東京都市大学、海洋建築委員会)
" 西田哲也 (秋田県立大学、構造委員会)
" 高橋典之 (東北大学、構造委員会)
津波③ 塩原 等 (前出)
津波④ 有賀 隆 (前出)
津波⑤ 北原啓司 (弘前大学、都市計画委員会)
対応① 巖 爽 (前出)
対応②③ 大月敏雄 (東京大学、建築計画委員会)
対応④ 早川光敬 (東京工芸大学、材料施工委員会)
首都①② 田村和夫 (千葉工業大学、構造委員会)
首都③ 久田嘉章 (前出)
" 飛田 潤 (名古屋大学、構造委員会)
首都④ 増田幸宏 (豊橋技術科学大学、環境工学委員会)
" 齊藤広子 (明海大学、建築社会システム委員会)
首都⑤ 鱒沢 曜 (鱒沢工学研究所、構造委員会)
" 中城康彦 (明海大学、建築社会システム委員会)
原発①② 田辺新一 (早稲田大学、環境工学委員会)
原発③ 村上公哉 (芝浦工業大学、環境工学委員会)
原発④ 早川光敬 (前出)
継承②③ 後藤 治 (前出)

注1: 日本建築学会: 建築の原点に立ち返る－暮らしの場の再生と革新－東日本大震災に鑑みて(第一次提言)、建築雑誌、Vol.126、No.1623、pp.59-64、2011年10月

注2: 対応④: 災害廃棄物処理は、第二次提言に向けて新たに追加した課題であり、第一次提言には含まれていない。

注3: 第二次提言に向けての議論を経て、各「行動」の記載内容が、第一次提言の内容からやや変更されている場合がある。

津 波

津波① 破壊力調査／津波② 耐津波設計

【行動】

津波の破壊力を定量化するためのデータ収集体制の構築と、収集データの分析を通じた巨大津波に対する建物抵抗機構および避難性能に立脚した対津波性能評価法の体系化

【背景】

2011年3月11日に発生した東日本大震災では、約2万人に上る人的被害の90%以上が巨大津波によって引き起こされた。その被害は主に東北地方太平洋沿岸で広域に生じ、波源域からの距離・方向、海底地形、沿岸地形、土地利用などの条件の違いにより各地で多様な様相を呈した。

これまで建築分野においては、巨大津波の発生確率が極めて低いことと、防波堤や防潮堤などの津波防護施設に頼り過ぎていたために、津波避難ビルを除けば設計において津波を考慮することはほとんどなかった。しかし、今回の厳しい教訓を受けて、壊滅的な打撃を受けた東北地方沿岸域の復興とともに、南海トラフ巨大地震による巨大津波を始めとする比較的近い将来発生する可能性の高い津波に備えることが、建築分野において差し迫った課題として浮かび上がった。

津波に対する取り組みは、「発生」「伝播」「遡上」の3つの対象領域に分けて進められてきた。「発生」を扱ってきた分野は主として地震学、「伝播」と「遡上」を扱ってきた分野は主として土木工学である。これまで津波に対する貢献度が低かった建築分野が、今後取り組むべき領域は「遡上後」ということになるだろう。「遡上後」の津波が個々の建築、さらに群としての建築、すなわち都市に与える影響を適切に評価したうえで、その被害を最小化するための対津波防災戦略の構築が求められている。

巨大津波に備えるには、建物に作用する津波の大きさと性質を定量的に予測し、その想定のもとで安全性と機能性を確保しうるハード対策を確立することが第一に挙げられる。しかし、想定を超える巨大津波が押し寄せた場合には、全ての建物の安全性と機能性を確保することは困難である。このような場合、ハード対策と併せて避難計画を中心としたソフト対策を導入することが必要になる。

防潮堤などの土木構造物に対して言われているように、再現期間100年の津波にはハード対策、再現期間1000年の津波にはソフト対策といったドラスティックな対応は、不特定多数の人々が利用する多くの建物の対津波戦略としては馴染まない。今後、土木分野の対策と連携しつつ、建築独自の対策として、想定内であろうと想定外であろうと、それぞれハード対策とソフト対策を適切に組み合わせることが有効である。

【提言】

提言1 想定を超える津波に対するロバスト性の付与

対津波設計においては、さまざまな制約条件からあるレベルの想定津波を設定せざるを得ない。しかし、東日本大

震災を経験した今、想定津波を超えた場合の対策の重要性が強く認識されるようになった。想定津波を超えたときに建物に要求される性能がロバスト性である。津波により躯体が倒壊あるいは流出するような事態になると人命保護を保証することは難しくなる。特に対津波性能が要求される重要建築物においてロバスト性として第一に要求されるのは、想定津波を超えた場合でも躯体が残存していることである。津波によって躯体が部分的に破壊したとしても、躯体全体としての安定性を維持し、人命保護を確保しうる空間を確保する技術が必要である。

提言2 ハード対策とソフト対策を融合した対津波戦略の構築

東日本大震災では、巨大津波に対し建物のハード対策だけで抵抗することの限界が明らかになった。今後はハード対策とソフト対策をいかに融合させて津波に備えるかが重要な課題である。津波に対する建物のソフト対策は避難計画に集約される。避難計画には建物内部での避難（建物避難）と外部への避難（高台避難）がある。いずれも地震や火災が地上への避難をめざすのに対し、逆方向の高所を目指した避難となる点に特徴がある。建物避難の場合は建物個々の設計を通じて対策を講じることができるが、高台避難の場合は建物周辺の地域計画あるいは都市計画との関係性の中で対策を考える必要が生じる。避難を考慮した地域計画の詳細は津波④を参照されたい。

提言3 想定津波作用を定量化するためのデータ収集体制の構築および収集データ分析の促進

津波作用に関する最も重要な課題は、建物への津波の破壊力を定量化することである。東日本大震災では、津波の水圧による建物への直接作用だけでなく、漂流物による衝突や基礎周辺地盤の洗掘などの影響も無視できないことが改めて認識された。水圧だけをとり、浸水深に比例する静水圧、遡上速度に依存する動水圧、さらに津波先端部の衝撃圧などの寄与が複雑に絡み合い、津波の破壊力を推定することは容易ではない。今後、さまざまな調査・研究の展開が予想されるが、異なる手法による調査・研究結果を相互に補完するためにも、津波作用の定量化における現状の課題を研究者間で共有することが必要である。

提言4 性能設計のための対津波要求性能の明確化

津波避難ビルガイドライン以外に対津波設計に関する掘り所がない現状において、一般的な建物を設計する場合、その設計レベルは設計者の独断ではなく、基本的に建築主の責任のもとで建物用途や要求機能などの重要度に応じて設定されるべきである。そのためには、建築主と設計者間で十分に意思疎通を図り、津波作用時に想定される状況に関するお互いの共通認識に基づいて、津波に対する要求性能を設定する必要がある。このとき、複数の想定津波作用レベルとそれぞれに対する許容損傷状態レベルを組み合わせた対津波要求性能マトリクスの作成が有効である。この際、ハード・ソフト両面から対津波要求性能を明確に提示しておくことも必要である。

提言 5 構造材だけでなく非構造材も対象にした対津波設計法の確立

鉄筋コンクリート造あるいは鉄骨造の建物の多くは津波作用後も躯体は残存したものの、被災後は要求機能を維持できず、最終的にそのほとんどが解体撤去されることになった。建築制限などの法的問題、建築主の経済的問題もあるが、建物そのものの問題として、鉄筋コンクリート造の場合は窓ガラスや扉などの開口部の破壊、鉄骨造の場合はさらに外装材や間柱などの破壊により、大量の海水と漂流物が建物内部に侵入し早期の機能回復が図れなかったことが解体された原因の一つである。人命保護と機能維持の観点から、構造材だけでなく非構造材や避難用照明など設備機器の対津波性能を検討することは極めて重要である。対津波要求性能マトリクスを構築する際には、構造材だけでなく非構造材を含めた要求性能確保をめざす必要がある。

提言 6 来るべき巨大津波に備えるための専門分野を超えた横断型研究体制の整備

東日本大震災では、津波により鉄筋コンクリート構造、鋼構造、木造、基礎構造、非構造部材、設備等に多様な被害が発生した。これまで震動被害に対してはそれぞれの領域で活発な検討が行われてきたが、津波被害の調査・分析を通して、領域を横断した検討が必要であることが明らかになった。特に、南海トラフ巨大地震による巨大津波が発生した場合、東日本大震災の場合よりも避難までの猶予時間が短く、より厳しい条件となる可能性も指摘されており、建物が稠密に立ち並ぶ大都市低地への津波侵入や地下街・地下室への浸水も広域に及ぶことも予想されることから、建物避難あるいは高台避難への依存度が大きくならざるをえない。専門分野を横断した取り組みによりハード対策とソフト対策を建物用途に応じて適切に融合した対津波戦略の構築が急務である。

提言 7 津波事象だけでなくその前後の事象を考慮した対津波戦略の構築

津波作用は地震動を受けた後に起こる事象である。このため、地震動による躯体損傷、地盤沈下や液状化などの地盤変状といった事前リスクの影響を大きく受けることになる。さらに、複数回の津波作用中に発生が予想される瓦礫の流出やそれに伴う広域火災などの事後リスクも考慮しておく必要がある。従って、対津波戦略の構築に当たっては、津波襲来時の事象だけでなく、津波襲来前後の事象を視野に入れた取り組みが不可欠になる。このような問題を扱うには、従来の専門分野間を繋ぐ新しい研究領域の創出が必要になる。

提言 8 実験的および解析的研究における共通の前提条件を用いた津波荷重評価プロトコルの確立

津波避難ビルに作用する津波の設計荷重は、津波先端のサージフロントにおける衝撃圧の影響を考慮し、設計用浸水深の3倍の静水圧分布が作用するものとして設定されている。また、東日本大震災における建物の実被害調査に基づき、最近の国交省通達では堤防や前面の建物による遮蔽

効果や海岸からの距離に応じて水深係数を低減してもよいことが示されている。しかし、津波避難ビルの設計荷重の評価式は、内部空間のない防波堤や防潮堤のような津波防護施設を対象とした経験式に拠っており、内部空間を有する建物に対して実験的および解析的に科学的再現性が担保されているわけではない。今後、建物に作用する津波荷重に関する多くの研究が必要になるが、研究成果を比較検討する上で水理実験及び数値解析を実施する際の前提条件および手法の共通化・標準化を行うべきである。

津波③ 新性能設計

【行動】

断層の大破壊や巨大津波伝搬などの物理現象により起こりえる上限の荷重・外力に備えるために求められる、建築技術者の新しい行動規範と構造物の真の保有性能評価体系の構築

【背景】

想定外という言葉は技術者間で使われる言葉であり、一般市民に災害の原因を説明するために使われるべきではなかった。技術者に対する一般市民の不信感を取り払うためには、想定している荷重外力で安全であるということと、それを超える荷重外力が発生した時に何が起こるか、もしくは、何がわかっていて何がわかっていないかの両方を一般市民に正しく伝えることが必要となる。

地震荷重に関して言えば、今回の地震が千年に一度も起こらないような極めて希にしか起きないものであったとすると、たかだか100数十年の地震記録では巨大災害発生の確率統計モデルを検証することはできない。つまり頻度の極めて低い巨大災害に関して設計用の荷重外力を確率統計モデルにより定める方法の合理性は乏しい。一方で、起こりえる上限の荷重や外力を物理現象として合理的に推定する方法も現状においては存在するわけではない。これら事実を一般市民に正しく伝えることが課題となっている。また、津波や竜巻など、従来の設計法において想定外とされてきた荷重外力に対する性能についても同様である。

東日本大震災では、影響を受ける地域の広がりや格段に大きくなり、建物の継続使用性能や資産価値が損なわれた事例が多く見られ、経済的損失は莫大となり、経済活動の沈滞とともに、日本社会の活力が失われた。経済的損失の要因としては、今回の地震で広域に見られる非構造壁・天井・昇降機の震動による損傷被害、液状化等地盤損傷に伴う建物やライフラインの損傷などの例がある。人命の確保に限らない建物の総合的な災害対策が強く求められている。

また巨大災害においては、広範囲で津波、火災や地震の揺れの複合災害が発生し、復旧までに多く時間と費用が費やされる結果となった。その原因は、巨大災害における個々

の事象が、お互いに連鎖し複合化し、空間的・時間的に広く波及するためであり、この連鎖を予め想定できなかつたことが問題点として浮かび上がっている。

【提言】

提言 9 一般市民に自己責任の原則を啓発するための方策と手段の立案と実施

巨大地震・津波・竜巻などの災害における想定外をなくすため、一般市民が建物の性能について、設計の時点で何がわかっている、何がわかっていないかを理解し、自分で性能を選択するという、自己責任に立脚した社会に少しずつでも着実に移行していくために、自己責任の原則を一般市民に啓発する方策と手段を立案し、実施しなければならない。

提言 10 建物の真の保有性能について分かりやすい形で正確な情報を社会に伝達する手段の確立

将来の設計基準のあり方を見据えて、本会の建築設計に関する規準・指針を対象に、建築行為において建築主と関与する技術の説明責任や異なる技術者間の責任範囲を明確になっているか、空白が生じていないか、何がわかっているかが明確に示されているか、建物の真の保有性能が示されているか、社会に正確な情報が分かりやすい形で伝達されるかを精査し、それらが明瞭になるよう関連規準・指針の改訂を進めて、自己責任に立脚した社会を支えることができるように努めるべきである。

提言 11 設計用荷重を超えた応答に対する地盤・構造物のモデルの開発・検証と性能評価方法の提案

荷重外力が従来の基準の想定を超えると構造物がどのように挙動し破壊するか、それを見極めるための性能評価技術の体系化に努めるとともに、構造種別ごとにわかっていることとわかっていることを明らかにして、建築主に設計された建築物の性能を分かりやすく示すことが必要である。そのために、上限の荷重・外力に関して、地震動の伝播経路の媒質の非線形特性による減衰性の研究、設計用荷重を超えた応答に対する地盤・構造物のモデルの開発と、それらの信頼性の検証・性能評価方法を提案しなければならない。さらに、建築物の倒壊に至る構造物の挙動、非構造部材の損傷、基礎構造の損傷、都市機能喪失といった幅広い現象に対応する、統合的な性能を取り扱うための研究と規準・指針化をめざす必要がある。

提言 12 同時にあるいは時間差をおいて生じる異なる災害の複合化の事前分析と対応手法の開発

地震後火災、地震後津波、津波後火災、竜巻災害など、工学的に個別の設計で対応することが不合理な場合があり、それらに総合的に備えるために複合災害情報をわかりやすく可視化するための技術を開発し、地域や組織内の建物群

や都市の防災性能と、各種災害の危険性を重ねて同時に表示するなど、複合災害の可能性を検討すること容易にする手法を開発する必要がある。さらに建物の避難性能など、個別の建物設計を超え、避難時人間行動を踏まえた安全性の工学的評価方法を提案すべきである。

津波④ 減災市街地設計

【行動】

被災地の地形、地表の被覆状況、都市基盤の構成、被災前の市街地構造、産業基盤と土地利用、津波浸水による建物と生活機能の被害程度等に基づく、減災市街地・集落設計方法の研究開発

【背景】

大地震時の災害リスクを低減する都市計画の取組みは、これまで主に木造密集市街地の基盤整備や老朽家屋の建替え等を通じた防災まちづくりのための調査研究と専門的支援を中心に進められてきた。2011年東日本大震災以降には、沿岸地域で予測される巨大津波による人命被害を可能な限り低減する居住地や土地利用のあり方とその計画、そして地区レベルのまちづくりの方策と実践のための調査、検討が進められている。巨大津波による災害リスクは地形条件や都市・地域の立地、市街地の空間特性や社会条件などによって一様ではなく、災害リスクのきめ細かな事前評価を行うための調査研究が求められる。そして、それに基づくことで多様な地域特性に即した現実的な減災計画・まちづくりの選択肢の提示と専門的な支援が可能となる。巨大災害からの回復力に強い都市の実現に向けて、地区レベルの住民コミュニティをベースとした減災まちづくりを推進するための方策とそれに必要な調査研究は不可欠である。

【提言】

提言 13 居住地域の安全性を段階的に高める都市・集落の漸進的な整備誘導と移転計画の研究開発

津波災害リスクの低減のための高所への防災集団移転は、既成市街地や既存集落に急激な空間的、社会的変化をもたらす上、住民、地権者の合意形成が極めて困難である。一方で、津波襲来の危険性は時間とともに高まっていくものである。移転の是非や可否をゼロか百かの二者択一的に検討するのではなく、地形条件や都市部の市街地特性、営農や営漁を可能とする集落地域の社会的仕組みなどと連動させ、段階的な居住地の移転と整備誘導の方策をきめ細かく立案することが求められる。例えば町内会、小学校区、集落の単位で中長期に目標年数を設定し、徐々に居住地を海岸から離していく経時的な土地利用の規制・誘導などの手法の検討が有効である。既成市街地や集落地域の緩やかな移転と再編を可能にする長期的な整備誘導の計画と事業

の方法、またそれを担保する法制度の研究と開発を進めるべきである。

提言 14 農業・漁業特性に対応する高台防災住宅地の空間計画と整備開発の調査研究

沿岸の津波災害リスク地域では、想定されるリスク度合いに応じて低地部から高所への居住地移転を段階的に進めていくことが求められている。高台移転に際しては、将来の住宅地の維持管理コストや従前コミュニティとの社会的な繋がりを考慮して、地元住民が慣れ親しんでいる既存の市街地や集落の縁辺部から徐々に整備開発することが望ましい。また、沿岸地域特有の斜面地を利用した小規模農家や小さな浜の地元漁師以外にも、農産・水産加工業に従事する人も多く、居住地と農地や海、港湾との関係が非常に重要である。高台へのアクセスと海浜・波浪の様子を見通せる眺望の確保、また従前の集落内での隣地との相隣環境の保持に加え、営農・営漁に必要な農機具・漁具置き場など共同利用空間の在り方などに関する基礎調査を進め、これらの特性に即した沿岸地域ならではの高台防災住宅地の土地利用、配棟計画、空間設計などの調査研究と計画検討を進めることが必要である。

提言 15 津波防災機能を兼ね備えた都市住宅・地区計画の実証研究と事業手法整備への研究支援

1,000年に1回規模の巨大地震に備える減災市街地の計画では、強化された港の防潮堤や河川堤防の高さを超えて襲来する津波リスクはゼロにはならない。また発生確率がより高く予想される100年に1回程度の津波災害のリスクに対して、防潮堤などで対応しきれない地形的制約や市街地構造を持つ都市、集落では、襲来する津波のレベルに対して人命被害を最小限に抑制するため、都市基盤施設の対津波機能強化と建物や街区側での減災計画との効果的な組み合わせが肝要となる。例えば共同住宅の基壇部となる低層階に非住居系の用途を配置する方法などを組み合わせて減災に対応することが必要である。さらにこうした建物の計画は徒歩圏の津波避難ビルや高台への避難通路網など津波防災機能を高める地区計画や街区レベルの減災とも一体的なものとして実現することが重要である。また巨大な防潮堤などを建設した場合の隣接、或は背後敷地の居住環境の悪化を抑制し、住民の日常生活の質を維持するためには、建築基壇部のかさ上げに加えて、低層階の非住居系部分に防潮壁を計画的、構造的に組み入れた新たな共同住宅の計画、建設とそれを可能にする関係制度の見直しに繋がる実証的な減災効果の検証を含む調査研究を進めることが必要である。

津波⑤ 復興まちづくり

【行動】

復興計画における計画支援、各被災地における復興計画に関するデータ収集および検証、発信。事前復興プログラムの提案および実践支援、広域後方拠点（プラットフォーム）の構築等、復興まちづくり計画体系の研究および開発。

【背景】

2011年3月の地震発生後に、都市計画を専門とする本学会員は、国土交通省から調査監理委員として委嘱された者、各自治体の復興計画に携わる者、それとは別に地域住民との協働により個々の復興計画立案を支援する者等、さまざまな形態で被災地と関わりを持ってきている。復興はまだ始まったばかりであり、今後の進め方に対しても、本会は大きな責任と役割をもつと認識しつつ、南海、東南海といった今後想定される大規模な地震に対しても、今回の経験を教訓とできるような学術的な取り組みを、学会をあげて進めていく必要がある。

【提言】

提言 16 復興まちづくりの鍵を握る「事前復興」の実践

地震発生から2年が経過しようとしているものの、復興は遅々として進んでいないという評価が根強い。それは、政府の復興施策の遅れとか能力不足と言うよりも、各被災自治体が自立的に自らの将来像を選択する力、そしてそれを実行していく力を持ち得ていないというところに、問題がある。

災害が発生してから行く末を案じるのではなく、平時から地域の将来イメージを自分たちで議論し、共有できる状況を構築しておかなければ、スピーディに復興計画を進めていくことはできない。そのような「事前復興」の実践に、本学会員は積極的に関与する必要がある。

提言 17 復興まちづくりにおけるプロセスデザインの必要性

堤防の再建あるいは現状の土地の嵩上げ、区画整理等、土木的な基盤工事が復興へのまず第一歩であり、その後の復興まちづくりプロセスが未成熟のまま、事業が進行しつつある。スピード優先とは言え、敢えてそこで参加型手法によるボトムアップの復興まちづくりを進めていく必要がある。本会は、復興まちづくりにおいてもプロセスデザインが必要であることを、被災自治体に提起し、支援しなければならない。

対 応

対応① 専門的貢献

【行動】

災害直後対応において建築の専門性が活かされる局面で

の調査、課題の抽出とそれらへの対応策の立案

【背景】

東日本大震災では、平時から存在する課題の多くが顕在化した。被災直後の対応において、混乱を引き起こした要因の一つは、被災地域の広域化や過疎化に伴う行政圏域と生活圏域の不一致であり、一方で、平時からの建築専門家の行政への関わりが希薄であると指摘できる。今後の対応においては、平時から建築専門家が地域空間の専門家として密接に行政施策と関わっていくようなシステムティックな体制づくりが急務となる。

【提言】

提言 18 日常生活圏再検討への地域空間専門家としての関わり

「平成の大合併」といわれた市町村合併によって、日常的な相互扶助が行われる日常生活圏と、合併によって生まれた新しい行政区域との間にずれが生じている。災害初期対応に関する防災計画づくりにおいては、日常生活圏を軸に対応策を講じる必要があり、あわせて、施設配置計画を含めた地域計画の再検討を行うことが求められる。この日常生活圏は、地域固有の歴史やコミュニティの実態、人々の生活行動の実態を踏まえて決められなければならない。地域空間の専門家としての建築学専門家が関与する再検討が、行政と共にシステムティックになされる必要がある。

提言 19 地方行政への建築専門家の持続的な関与の仕組みづくり

被災地での災害・復興対応においては、建築の専門的知見が要請される場面が多いが、東日本大震災では建築専門家の知見が十分かつ迅速に活かされたとは言いがたい。また、建築専門家が支援活動のため被災地に入った際、平時からの持続的な関係が構築できていないことから、優れた専門的提案が十分には受け入れられなかったという側面がある。

こうした反省に立ち、建築学の専門的知見を速やかに現場で活かすためには、建築専門家が地域空間に関わる情報収集、分析、研究、提案、実践、情報発信などを行政や地域居住者とともに、平時から行っている必要がある。このような、地域とともに併走する建築専門家の養成がなされなければならないと同時に、そうした専門家の能力を地域の行政運営に平時から活かせる仕組みを用意しておくなければならない。

対応② 避難生活環境向上

【行動】

災害対応の本部や支部の施設計画、避難所の居住環境向上、避難所のための建築計画

【背景】

発災後の「命を守り、命を救うための諸活動」の直後に要

請されるのは、「命をつなぐための諸活動」である。助かった命、救われた命が、生活と呼べるまでの日常性をもった諸活動を営むことができるまでの初動段階を支援するために、これまでに組み込まれたことのない建築計画が必要とされている。それは例えば、発災直後に要請される、行政における災害対策本部機能を有する建築パッケージの計画であり、または、すぐに供用されなければならない避難施設計画である。このためには、これまでになかった新たな建築のタイプの開発が必要である一方で、既存のストックを改修しながら所期の性能を担保するための方策も必要となる。

【提言】

提言 20 命をつなぐ新たな建築の開発

大災害は、災害救助や復旧に従事する現地の行政機関等にも同時に大きなダメージを与える。今回の大震災の際にも、津波によって地方自治体機能が丸ごと消滅し、原発事故によって現地での自治体機能が全避難を強いられることが、現実のこととなった。このための災害対策本部機能を備えた移動可能な建築パッケージの開発の検討が必要である。

また、行政機能だけではなく、被災直後から積極的に活動開始が期待される医療関係者や警察、自衛隊等による救急救命機能等の円滑な始動の支援も要請される。このため、医療関係者による緊急医療活動、そして警察や自衛隊の救命活動が迅速に始動できるような場所の確保とその空間が備えるべき機能の建築計画的な検討が必要であるが、残念ながらこれまでこの分野についての検討とその知見の普及は充分ではなかった。

さらに、今回の震災では建物や地域施設で生き残った人々が、線的なインフラの断絶によって数日間助けを待つような事態が各地で生じた。このため、災害支援のための人材や物資を、既存の線的なインフラに頼らずに大量に輸送でき、かつ、そこに避難者が滞在でき、なおかつそこが復旧作業等の復旧要員の拠点となるような、宿泊可能な建築の新たな開発も必要である。

提言 21 命をつなぐための建築の非常時利用

建築物は通常、ある特定の目的を果たすように合理的に計画・設計されるが、災害によって部分的な障害が生じた場合には、全体として本来の機能を果たせるようにしておかなければならない。このためには、建築物の具体的な障害を建築の他の性能で補うことを考慮した建築計画が新たに考えられなければならない。こうすることによって、建築にリダンダンシーをもたらすことができる。

また、従来の設計の与件に加えて、災害時における利用方法の可能性を探り、非常時の利用方法の幅を広げ、それを想定内として建築計画に組み込むための研究が進められなければならない。つまり、特定のビルディングタイプを、異種のビルディングタイプにすぐさま転換するための、いわば、ハイブリッドな建築計画の知見の整理が必要とされている。

さらに、命を守りつなぐために重要な医療福祉施設では、被災していない地域や施設との連携のあり方を含めた災害時対応の仕組みと医療施設の整備のあり方の再構築が必要である。

提言 22 避難のための建築計画

緊急時の中で救われた命を、どのように次の段階につないでいくかを考えたときに必要になるのが避難所の計画である。

まずは、避難所となり得る場所に対しての平時利用と非常時利用のスムーズな転換がなされなければならないが、この転換がスムーズになされるための建物利用計画の理論構築が急務である。

一方で、どのような建物が避難所となりうるのかについての再検討がなされなければならない。今回の震災では、避難所として想定されていなかったところに大量に避難者が来た経緯がある。多くの場合、学校建築が避難所として指定されているが、地域にはもっと避難所にふさわしい建築が存在している場合もある。こうした現状を踏まえた避難所の指定方法の検討が必要である。

また、今回の避難所のあり方で指摘されたことは、避難生活に関わるあらゆる機能を一つの建物の中に入れることによって居住環境が悪化したことであった。建物内になくてもよい機能は柔軟に外部化し、長期使用が予想される機能は付加的に恒設的建物に置き換えていくといった、空間的・時間的柔軟性を担保した、避難所空間の弾力的運営方法が確立されるべきである。また、こうした運営方法の中には、単に機械的にプライバシー確保のためのパーティションを設置するだけでなく、家族のありかたに応じたプライバシーの個別調整方法も含めなければならない。

一方で、避難所への避難が難しい人々のための建築計画も考えておかねばならない。東日本大震災では、福祉施設や病院暮らしの人々は、避難そのものができなかった。福祉施設、病院においては、なるべく避難をしなくてもいいような耐災害性能の高い建築計画がさらに求められる一方、万が一被災した場合の、類似用途への避難プログラムの確立などの避難の想定もあわせて必要である。

また、身体的困難を抱える利用者が多い福祉施設では、短時間で避難すること自体が難しく、施設立地や避難計画におけるさまざまな課題が露呈した。災害時に地域の介護拠点として機能する施設のあり方など、広域災害が発生した場合に備えた医療福祉施設の建築計画的あり方と地域施設計画における相互のネットワーク構築の検討も進めていく必要がある。

対応③ 日常生活回復

【行動】

既存ストックの有効活用を念頭に置いた、避難生活段階から復旧・復興段階に至る被災者の居住の場の移行過程と

支援内容の見直し

【背景】

近代日本におけるこれまでの大災害後の対応は、いわゆる復興と呼ばれるような社会的状態を目指してきた。このこと自体は否定されるべきではないが、個々の生活者の状況に応じて、災害後の方策は異なってしかるべきである。このことと向き合うためには、被災者個々がどのような身体的、心理的、社会的、空間的環境下で時を過ごしつつあるのかに関しての理解と、それに対する細かな対応策が必要となる。こうした点からは、環境行動論における環境移行概念を有用な枠組みととらえ、かつ、環境移行のめざすべき価値を、まず、生活を成り立たせ、それから日常生活を回復することにセットし、建築専門家が果たすべき役割としての日常生活回復のプロセスマネジメントを提唱したい。

【提言】

提言 23 復興過程における環境移行：日常生活回復プロセス

大災害において、助かった命をつないだ後に待っているのは、被災者個々の生活を成り立たせることである。当座の間は、各種支援金や支援物資等などの仮の収入や、仮設住宅や緊急支援的なサービスによって、生活が成り立つ条件を整えることが重要であるが、これを、徐々に恒常的な収入や生活の手立てに替えていき、最終的には生活の成り立ちを構成する手立ての存在が、被災者にとって恒常的であると考えられる状態、すなわち日常生活を回復することが最終的な目的となる。

ところが、この日常生活の回復プロセスは、個別にかつ多様に存在するので、被災⇒避難⇒仮設生活⇒復興といった直線的な図式だけでは、被災者の生活の質を担保するのに十分な認識とは言えない。被災者の多様な状況に応じた、日常生活回復プロセスの筋道を示す必要がある。このプロセスは、段階的・断絶的に推移するものではなく、可逆的・連続的に推移するものと考えられる。その際、どの程度の環境状況にあれば、日常生活が回復したと言えるのか、その指標を建築側から提示することが重要である。

提言 24 日常生活回復プロセスにおける自己肯定感

日常生活回復プロセスにおいては、被災者の自己肯定感が極めて重要である。すべての生活の道具立ての要素と筋道を外部から与えられたのでは、自立性・自律性が重要である日常生活の回復は望めないからである。被災の段階から、日常生活を回復するまでのさまざまな場面で、生活の手立てを自分が主体的に選択し、それらをカスタマイズしているという実感を、どのように醸成するかは極めて重要な課題である。このため、従来からのユーザー参加型の計画プロセスをより細かに再検討し、環境移行の中での自己肯定感の醸成過程に関わる研究が深化せられなければならない。

提言 25 多様な仮住まいの検討

今回の震災では、仮の住まいとして仮設住宅に加え、い

いわゆるみなし仮設住宅が広範に採用され、その有用性と限界が検討されつつある。また、こうした被災地に近いところに住むための手立ての模索ばかりではなく、今回の震災や原発事故においては、大量の広域避難者のための居住生活の支援策も多様に実施され、部分的にはあるが、そのための建築計画的配慮についても言及する研究が見られる。まずは、こうした仮の住まいのパターンと、そこで要求されるべき建築支援策の体系化について研究される必要がある。

またその際、従来の固定的な家族像を再考する必要がある。同じ家族の中でも、プライバシー、日常生活回復プロセスにかかわる考え方が相当に異なり、世帯分離、近居、二拠点居住といった仮住まいのパターンを生み出している。さらに、災害救助法にも規定されている福祉仮設住宅等は今回の震災ではあまり追究されなかったが、今後の超高齢社会への対応としてより現実的な計画案を予め構想しておく必要がある。

提言 26 仮住まいにおける総合的居住環境の質の確保

災害の善後策としての仮の住まいを考える時、従来は単純に住宅の戸数とその広さと建築性能だけを議論する風潮が強かった。しかし、生活を成り立たせるためには、住宅そのものの性能ばかりではなく、生活を成り立たせる住宅以外の諸機能の具備をも、同時に考えなくてはならない。このため、“医職住”の機能を備えた仮設住宅地を創り出すシステムの構築が必要となる。

また、いわゆる仮設住宅地の設計において、これまであまり議論されてこなかった、住戸外活動、コミュニティ形成、住環境運営にかかわる知見を総合し、トータルな仮設住環境運営支援策を構築しなければならない。

また、プレハブ建築だけではない仮設住宅の建設が今回多様に模索されたが、それらを二者択一的に選択するのではなく、それぞれの長所短所を活かした形で輻輳的に活用するためのシステムの構築も同時に必要となる。こうした中で、本設建築にもなりうるような仮の住まいの提案も、具体的に行っていかなければならない。

このためにも、仮設住宅地やみなし仮設の候補となりうる敷地や建物の事前のリストアップとその随時更新システムは急務である。

対応④ 災害廃棄物処理

【行動】

災害後に迅速な災害廃棄物処理を実現するための調査・課題抽出と将来の大規模災害後の対応策の立案

【背景】

東日本大震災により発生し、その後大量に集積されたがれき（以下、災害廃棄物）は、周辺環境の悪化、火災の発生等を招いた。また集積場所の占拠が復旧・復興の障害となる地域も見られた。これらのように、災害廃棄物処理の遅れが復旧過程における被災地の生活の健全性を大きく損

ねることとなった。

災害廃棄物処理を遅らせた要因には、放射能汚染、遺体捜索の難航など今回の震災の特殊な事情が見られるが、それら以外にも、①災害廃棄物発生量の推定の見誤り、②不十分な検討段階での災害廃棄物の仮置き場・集積場の設置、③津波による災害廃棄物の混合廃棄物化、④災害廃棄物の処理方法の特殊性、⑤災害廃棄物受入における分別の不徹底、⑥災害廃棄物処理施設の被災、等の要因が挙げられる。

災害廃棄物の多くは建築物由来のものであり、災害廃棄物発生量の推定には、津波浸水領域における固定資産台帳に基づく建築物データが必須である。また災害廃棄物となった建材の処理においては、通常建設廃棄物処理と災害廃棄物特有の対応を適切に連携させることが効率的な処理につながる事が明らかとなってきた。さらに、大規模災害後において迅速な廃棄物処理を実行するためには、都市計画課題を含む防災計画の策定が必要なものもわかってきた。

これらの課題は、本会が関連する他学協会とともに検討すべきで、今回の震災後の対応を貴重な経験として調査・記録しつつ、将来の大規模災害後の対応策を練る必要に迫られている。

【提言】

提言 27 災害廃棄物の種類と発生量の精緻な予測

東日本大震災では膨大な災害廃棄物が発生したが、その種類と推定量の見誤りにより、処理計画に混乱が生じた。迅速に災害廃棄物を処理するためには、災害発生後速やかに災害廃棄物の種類と発生量を予測し、処理計画を立案することが肝要である。見誤りの要因として、津波堆積物や土砂の混在や、津波による災害廃棄物の海洋流出などが挙げられているが、今回の震災におけるこれらのデータを蓄積し、新たな推定方法を確立すべきである。

提言 28 災害廃棄物の処理施設・設備の現状把握と活用準備

東日本大震災では、広範囲かつ膨大な量の災害廃棄物の発生に対し、仮置き場・集積場の設置が必ずしも適切になされず、処理施設の設置に支障をきたしたり、非効率な輸送が行われたりした。一方で、廃棄物処理施設以外の受入れにより、大幅な処理の進行も見られた。これらを踏まえ、災害時に利用可能な災害廃棄物の集積場、処理施設、受入れ能力などについてデータベースを構築するとともに、非常時対応の計画、更にそれらを効果的に実現するための準備を進めるべきである。

提言 29 災害廃棄物の迅速処理に関わる統一的制度の整備

震災後の復旧に当たり、迅速な災害廃棄物処理が求めら

れるが、今回の震災では拙速な処理計画、分別作業の不徹底などがその後の処理の効率性の低下を招いているケースも見られている。災害廃棄物の処理に当たっては、収集運搬、仮置き場・集積場の設置、粗選別、施設管理・運用に関して統一ルールを設け、自治体と連携しつつ、国が一括して管理できる仕組みを作っておくべきである。また、自治体を超えた広域処理を効率的に実施するための輸送手段および輸送範囲・ルート最適化手法を検討すべきである。

提言 30 災害廃棄物処理技術の実績と課題の把握

津波により発生した災害廃棄物は、さまざまなものが混合されており、分別を困難にした。また、塩分のみならず、流出したオイルや砂・汚泥にまみれた災害廃棄物は、処理に当たり事前の洗浄などを要した。津波による災害廃棄物に対し、新たに用いられた処理技術とそこで得られたデータを整理し、蓄積しておくべきである。

提言 31 建設資源への災害廃棄物の有効利用方策の確立

膨大な災害廃棄物は、その処理・処分後の扱いも困難な状況となっている。処理の迅速化、経費の縮減、復旧・復興のための資材の不足を補うため、災害廃棄物を復旧・復興の建設資材として有効利用するための技術や、それを円滑に進めるための制度の確立、さらにはそれら復旧・復興資材の広域的な需給調整の仕組みが必要である。また災害廃棄物の再資源化に当たっては、平時の基準とバランスの取れた性能設計手法を検討すべきである。

首都

首都① 性状実態把握／② 非構造部材性能

【行動】

地盤や主要構造物の揺れと被害の実態調査をもとにした建物性能予測精度の検証、および安全・安心と建物・都市機能継続の視点に立った、逃げる必要のない建物とまち(エリア)を実現するための構造・非構造部材・ライフライン設備・家具等を含めた総合的な耐震性能評価法と技術の開発

【背景】

2011年東北地方太平洋沖地震の発生後、社会的影響が大きい高層建物や、湾岸域の液状化による建物被害、多数の避難者を収容する大空間建物など、首都圏を含む大都市においても、重要施設の被害に関するさまざまな調査研究が行われた。なかでも震源から遠く離れた大阪湾岸の超高層建物が地震動との共振により大きな被害を受け、敷地地盤による地震動の卓越周期および増幅特性の把握や、非常に長い継続時間の長周期地震動への対応の重要性が改めて確認された。しかしながら、公開されている重要施設の強震記録は限られており、これら施設の真の耐震性能の把握を困難にしている。

東北地方太平洋沖地震において首都の震度は5であったが、長い継続時間の地震動や大きな余震の影響も受けて、建物各部で多数回の繰り返し変形が生じた。振幅が比較的小さかったため構造的被害は生じなかったが、非構造部材の被害や設備システムの被害、館内の通話回線の輻輳などにより、混乱した状況が発生した。また家具類の移動・転倒・落下などの室内被害も生じたが、大きな揺れになるまでに時間的な余裕があり、危険物からの退避行動が行えたため、負傷者はほぼ皆無であった。

今後、さらに大きな揺れが予測されている首都直下地震や南海トラフの巨大地震などでは、構造・非構造部材や設備システムの被害も多発し、高層建物のエレベーターの被害や上下水道や電源などインフラの断絶などにより多くの住民や従業員が居住できない状況が生じる可能性がある。さらに首都直下地震など震源が近い場合には、建物や室内被害により逃げる間もなく大勢が負傷や死亡する可能性も高く、さらに、収容可能な病院や避難所の許容量を凌駕する数の避難民や帰宅困難者の発生が想定されている。このような状況下において、今後大都市の建物には、強地震動下における崩壊防止と人的被害の抑止はもとより、建物機能の継続を担保することによって、避難の心配がない高度な性能が求められる。

【提言】

提言 32 地盤・基礎—建物系の地震観測網の整備と、地震動と建物の揺れのデータの多面的分析・評価の推進

東北地方太平洋沖地震を含む過去の地震動記録より、地震動の到来方向により地盤の卓越周期や増幅特性が大きく異なる場合があることが明らかになった。一方、さまざまな機関で建物の応答観測記録や被害調査データも残されており、厚い軟弱地盤の存在によって地盤・基礎—建物系の連成現象が長周期帯域にも影響することや、経年や地震時の建物の応答振幅により建物の剛性や減衰特性が大きく変化する非線形現象などが報告されている。しかし、液状化を生じた湾岸地域での地震記録や、震源域で大きく揺れた建物、活断層による地表地震断層の直上などにおける観測記録は限られ、大振幅時における建物の真の構造特性には未だに不明な点が多い。今後、南海トラフ沿いの地域を含め、活断層帯やさまざまな地盤特性を持つ多くの地域において、地盤と建物とで同時に地震観測を実施し、地震動と建物の揺れを多面的に分析・評価できる体制づくりを推進すべきである。

提言 33 大振幅・長時間の地震動や地盤変状に対する安全性確保のための機能を有する構造的な性能評価法の整備

従来の耐震設計では、標準的な地震動に対する最大応答振幅に基づいて性能を評価する、あるいはこのような考え方に沿った評価・設計法を用いることが一般的であった。

しかし、巨大地震では継続時間が非常に長くなり、さらに多数の余震や複数地震により、損傷が累積して建造物の安全限界に至る可能性がある。一方、活断層や首都直下地震では従来の想定を超える地震動が発生する可能性も小さくない。さらに、液状化地盤や活断層の直上では顕著な地盤変状も見逃せない。建設サイトで想定される震源や地盤特性に応じて、従来の耐震設計の枠組みから外れるような、長時間に及ぶ複数の地震による荷重の履歴、大振幅地震動、地盤変状の可能性を検討するとともに、想定以上の荷重を受けた場合でも崩壊させない機能を有する構造形式実現に向けた設計法を整備すべきである。

提言 34 建物の機能維持に関わる被害情報の整理と、建物の特性に応じた課題の抽出

東北地方太平洋沖地震では、建物内の非構造部材の被害や、エレベーターや電源、トイレなど設備システムの停止によって、建物からの避難を余儀なくされたケースが多数報告されている。また大阪湾岸の超高層建物では、地震動との共振により高層階の非構造部材・設備・家具類などで多数の被害が生じたが、低層階にある防災センターでは震度3の揺れであり、加えて館内の非常用電話等の輻輳により高層階の状況が把握できず、適切な初動対応が行えなかった。また今回の震災では、超高層建物の被害や機能継続に関するアンケート調査も実施されており、建物や室内の被害状況と避難行動、危機管理など初動対応などに関する貴重な資料を提供している。今後これらの知見も活用して、超高層建物、避難所、主要駅ターミナル建物など大都市の主要建物を中心に、建物特性に応じて優先すべき機能の維持や、それに必要な構造・非構造・設備システム・家具類の安全性能等との関係を明かにすべきである。

提言 35 逃げる必要のない建物とまち（エリア）の実現に向けて安全性・機能維持性を高めるための方策の追求

巨大地震時に大都市の機能を維持するためには、建物単体の高い耐震性能に加え、エリアを単位として共助を可能にする高い耐震性の確保が必要である（首都⑤を参照）。特に人口が稠密で避難が困難な地域においては、一般住宅にも一定以上の耐震性を確保し、逃げる必要のない建物をめざすべきである。特に地震リスクが高いエリアでの建物では高い耐震等級や免震構造を推奨するとともに、エリアの拠点となる重要建物（病院や避難所、防災センターのある施設、超高層建物等）には、最高レベルの安全性と機能維持性を付与する必要がある。これらの建物では、避難所生活を避けるための諸対策（備蓄の充実やトイレ対策など）にも配慮すべきである。また、より高い機能維持性を念頭に置いた耐震設計の実現には、揺れの大きさに応じた多段階の機能維持対策メニューを整備することが有効である。なおこのような耐震設計においては、建物の地盤・基礎一

上部構造系に加えて、建物内部の設備システムや非構造部材・家具類の固定のしやすさなどを含めた全体系を対象とし、さらに高耐震化による費用対効果の検討も含めて、建物の機能維持性能を高めるための制度に関する研究も推進すべきである。

首都③ 即時災害対応

【行動】

大地震時の被災建物の安全性・機能性の即時把握と的確な災害対応を可能にするモニタリング技術の開発およびエリア連携による効果的な災害対応への展開

【背景】

東日本大震災において、首都圏では継続時間の長い地震動により超高層建物で大きな揺れとなり、主に室内や設備被害が多数発生したため、安全確保や避難の判断などで混乱を生じた。多数の在館者を擁する大規模建物では、建物の被災状況を速やかに判定し、安全性・機能性の面から避難の必要性や継続使用の可否の判断ができれば、被災による危険を減じ、避難時の安全確保につながるだけでなく、建物・周辺エリアの混乱回避や事業継続の面で極めて有効であることが認識された。将来の南海トラフ巨大地震ではさらに強い揺れとなり、複数の大都市圏を中心に広域で多数の建物の被害が予測されている。大規模災害時には、専門家による早期の被災度判定や対応は困難を極め、各種の観測情報を統合したモニタリングシステムで建物使用者・管理者の行動や判断を支援する必要がある。

そのための基礎技術として構造ヘルスマモニタリングの研究・開発が行われているが、実施例はまだ少ない。さらに館内・周辺の映像情報、緊急地震速報などの関連情報、それらを活用した即時対応の方針など、データ収集、システム化と運用を建物やエリアで一体とすることの重要性が指摘されている（エリア防災に関しては首都⑤を参照）。

【提言】

提言 36 大地震時の建物の即時被災度判定と建物内外の災害対応のためのモニタリング技術の確立と普及

強い揺れを受けた建物の被災度を速やかに評価し、建物内や周辺エリアの危険や混乱を防ぎ、的確な災害対応を行うための情報を提供する技術を確認すべきである。そのためには、既存建物への設置を想定した構造ヘルスマモニタリングと被災度判定の高度化や、画像・映像情報や緊急地震速報等の統合を行い、地震中・直後の即時対応のための技術を向上させなければならない。さらにこれらの技術の体系化や説明力向上に努め、設置を進める制度設計やインセンティブ付与、利用者の訓練・教育などの普及方策を検討すべきである。

提言 37 エリア連携による災害対応のためのモニタリング情報の共有

建物の被災情報をエリアで共有し、防犯カメラ等の情報も加えることで、建物内外のゆれ、被災状況、人の動向などの情報を集約し、効果的な災害対応につなげる必要がある。またその際に、エリア防災センター等の拠点施設で非常時に利用できる回線と情報共有プラットフォームを確立し、災害対応諸機関との連携を進めることで、災害直後の効果的な対応を図るべきである。

首都④ 被災実態把握

【行動】

エリア防災の推進に向けた現況データベースの整備、業務や生活を継続する上での障害に関する詳細調査、高層オフィスビルや高層集合住宅に代表される大規模建物の機能維持

【背景】

東日本大震災から学んだ教訓は、想定外の災害時にも命を守るための方策の必要性に加えて、暮らしと働く場の双方を守り、そして首都の社会的・経済的機能を守ることの重要性である。従来の想定を超えた場合を含めて、さまざまなタイプの震災に対して、冗長性確保（広域連携による代替施設の利用や拠点間の通信多重化など）、フェイルセーフ設計（障害が発生した場合に常に安全側の制御となる設計手法）などの考え方を都市づくりに応用し、命を守ると同時に、首都機能の維持・継続を可能とする方策を早急に実現する必要がある。そのためには個々の建物を災害に強くすることに加えて、拠点施設（エリア防災センター等）を中心とするエリア防災（エリア内の共助による防災対策）と、広域エリア防災（エリア間の共助による防災対策）による多重防護による対応体制の構築が有効である。（エリアの考え方については首都⑤を参照）こうした新しい仕組みづくりに向けて、首都の現況調査を積み重ね、エリア防災の取り組みを推進する際に必要となる、具体的な事項や検討課題を明らかにすることが重要である。

【提言】

提言 38 人の生活を維持・継続するという観点からの詳細かつ総合的な調査研究の推進

東日本大震災ではさまざまな機関が東北地方や首都圏における被害の実態調査を行っているが、今後は、震災が私達の生活や重要業務の維持・継続・復旧に対してどのような影響を及ぼすのかという観点から、連携してその教訓を統合・整理する必要がある。例えば被災マンションの復旧を促進するための調査研究は火急の課題である。このような問題に対して、人の生活の視点から、建物構造や設備な

どのハード面、建築計画や復興まちづくりなどのソフト面のそれぞれの被害実態調査から得られた知見を有機的に活かし、新たな社会システムの構築につなげていくことが重要である。

提言 39 「建物機能継続計画（Building Function Continuity Plan）」策定の推進とその標準化

暮らしの場と働く場の双方を守る観点から、オフィスビル・業務系建物の事業継続計画（BCP：Business Continuity Plan）や高層マンションの生活継続計画（LCP：Life Continuity Plan）に対応した高機能建物を実現し、災害時においてもエリア内で拠点となる建物の機能を適切に維持することが重要である。そのために、建物構造や各種設備、施設管理や燃料・資機材の調達等を含めた総合的な観点から、「建物機能継続計画（Building Function Continuity Plan）」を策定し、施設毎に運用するための調査研究を推進する必要がある。

提言 40 エリア内の関係者が連携した履歴や現況調査の推進とそのデータベース整備と活用

エリア防災の推進とエリアの資産価値向上のために、エリア内の事業者や住民、自治体が連携した現況調査を行い、人口・経済・有効施設（避難場所、空き家や空き室、地下街、駐車場等）・ライフライン施設や人材（医療関係・建築関係・有資格ボランティアなど）の実態調査や、建物や地盤（液状化・造成地）の履歴等の情報を整備することが重要である。これらの貴重な情報はデータベース化し、エリアマネジメントセンターなどで一元的に管理・運営する必要がある。過去の履歴なども含めた現況のデータベースを整備することで、エリアの維持管理、復旧・復興の事前準備、みなし仮設住宅の速やかな運用などに活用することが重要である。このような首都における新しい社会システムの構築に向けて長期展望に立った調査研究を推進する必要がある。

首都⑤ DCP 地域内連携

【行動】

災害に強く、地域の機能継続を可能とするまちづくりと、それを実践するためのエリア防災マネジメントの推進

【背景】

今後首都で発生する可能性がある首都直下地震や海溝型巨大地震などによる大規模地震災害に対しては、従前から対策の必要性が指摘されている木造密集市街地における延焼火災や建物・ライフライン等の物理的な被害への対策に加え、要援護者や傷病者への対応や、中心業務地区における大勢の避難民・帰宅困難者への対応なども重要になる。首都における従来の対策では、自治体の地域防災計画と、

個々の施設・事業所における消防・防災計画やBCP（事業継続計画）を想定しているが、連携を欠いた対応では地域の限られた人的・物的資源やスペースを効果的に活用することができず、有効に機能しない恐れがある。従って、地域における官民や住民・事業者間の密接な連携が不可欠であり、そのための方策と体制づくりが求められている。

【提言】

提言 41 バランスのとれたハザード評価と、世界の主要都市と比較可能なリスク評価の推進

東日本大震災後に国や自治体が公表している最悪の想定地震だけではなく、歴史地震なども整合したより可能性の高い地震も考慮し、バランスのとれた地震動や地震ハザードの評価を行う必要がある。特に、首都直下地震など、首都圏に甚大な影響を及ぼす地震の震源像に不明な点が多い現状においては、さまざまな災害の規模の被害とその影響を考慮しておくことが重要である。一方、首都圏の多くの建物の耐震性能は高く、治安も非常に良いにもかかわらず、「東京は世界で最も危険な都市」等の誤解が世界中で流布していることは国家的に大きな損失である。よって、世界の主要都市と比較可能な、共通の手法および尺度により客観的かつ多面的に災害リスクを評価することができる手法を開発し、都市において脆弱な部分から効果的な投資を可能とする方策を検討・推進すべきである。その際、震災だけでなく、洪水や高潮、群衆雪崩や暴動などさまざまなマルチハザードを考慮し、地域特性に応じた評価を行うことが重要である。

提言 42 首都の機能継続を可能とするエリア単位のまちづくりの推進

高密度な人口を抱える首都は、危険性が明確な津波や延焼火災等を除き、原則として逃げる必要のない建物やまちをめざすべきである。災害に対する人的被害の抑制や、建築・都市の機能維持、被災後の早期復旧を図るためには、個別の建物の高耐震化に加え、街区単位や複数の街区で形成されるエリアを単位として地域の機能継続を可能とするまちづくりを推進する必要がある。特に、都心部の人口・機能が高度に集積する中心業務地区における既存インフラが面的に整備されたエリアや、住居地域の校区における避難所等を拠点とするエリアにおいて、地域機能継続計画（DCP）やエリア防災計画を策定し、まちづくりに活かすべきである。さらに、エリアマネジメントの一環として位置づけ、エリアとしての資産価値の向上や国際競争力の強化に繋げる視点も重要である。こうしたまちづくりのために、自治体の地域防災計画、個々の建物の消防・防災計画、および個別事業者の事業継続計画（BCP）等を有機的に連携させた地域機能継続計画（DCP）やエリア防災計画の検

討とともに、エリア単位での防災力や計画の有効性を客観的に評価する手法の開発や、業務機能・生活機能の早期回復を可能とする復旧手法の構築を推進すべきである。

提言 43 エリア防災を実践する危機管理・マネジメント体制の構築

震災時におけるさまざまな災害や、多数の避難民・帰宅困難者や要援護者・傷病者等に適切に対応し、地域の機能継続を可能とする危機管理・マネジメント体制の構築が必要である。そのためには、官民あるいは民間の連携、専任の災害対応従事者を有する拠点組織の設置、さらに平常時からのエリアのモニタリング（首都③を参照）等、地域機能継続計画（DCP）やエリア防災計画を実践するための効果的な危機管理・マネジメント体制を検討すべきである。さらに、エリアの災害対応力を継続的に向上させるための、災害対応従事者や一般市民に対する効果的な一連の啓発・教育・研修・訓練・改善を行う地域連携のモデルも検討すべきである。その際、諸外国での先進事例などに関する危機管理・マネジメント体制、さらには財政と法制度、責任体制、資産価値向上策等についての実態調査を参考にするとともに、関連する機関を統合する標準化された危機管理システムを活用することが重要である。

原 発

原発① 生活様式調査

【行動】

節電対策による電力需給逼迫への対応を契機とした、環境意識の大きな変化やライフスタイルの変化のプロセスを今後活かすための調査・分析

【背景】

東日本大震災では、直接的被害以外にも、福島第一原子力発電所の事故に伴う電力供給不足という間接的被害による影響も甚大であった。直接的被害を受けた被災地の復興に向けた対応はもちろんのこと、電力需給逼迫対策としての節電に関する調査研究も必要である。

被災地においては、長期に渡って避難所あるいは仮設住宅での生活を余儀なくされている人も少なくない。寒冷地に仮設住宅が建設されたためその室内環境も問題となっている。

被災地以外でも、計画停電や節電による影響があった。大幅な消灯、輸送・搬送設備の停止、冷房設定温度の緩和など、さまざまな節電対策が実施されたが、居住者の安全・健康も十分に配慮されていたかは疑わしい。生産性の低下が最低限になるように対策に優先順位をつけることが大切である。我慢を強制しない、継続的に省エネルギー行動が取られるような知見の集積が必要である。今後の日本のエネルギー需給状況からも、出来るだけ少ない電力消費でも十分な質を確保できる建築・都市の計画方法を検討する必

要がある。また、建物を使用する人間のライフスタイルの変革も必要となる。エネルギーを使用するのは建物ではなく、人間であるという点を忘れないことが大切である。

【提言】

提言 44 室内温熱環境の許容条件とライフスタイルの検討

室内温熱環境の悪化は知的生産性を低下させる。従来、節電や省エネルギー対策の筆頭にあげられる温熱環境の緩和であるが、知的生産性や快適性の確保と省エネルギー効果の最適化を行うべきである。過度に悪化させることは望ましくない。新しいクールビズに関して科学的エビデンスに基づき国際的な発信が必要である。

提言 45 建築・都市の照明設計要件の見直し

照度基準を見直し、非常時を考慮した必要最低条件を含む、新たな段階的な照明要件について提案する。LEDなどの新しい照明器具と調光制御により、これまでの「点灯・消灯」だけでなく、自在な調光制御が可能になっている。不均一や変動を積極的に用いた省エネルギー手法を確立するための研究が必要である。

住宅やオフィス照明では、まず昼光の積極的な活用を行うべきである。また、空間的不均一や時間的変動を許容しながら、適切な光の配分によって人工照明に要する光束量を減らす手法の研究が必要である。行為に応じた照明の節電手法の研究や、節電行動に向けたインセンティブの付与に関する検討も併せて進めていく必要がある。

公共施設の照明は、その重要性に応じてカテゴリー分けしておき、段階的に消灯が進められるよう電力系統を再設計することが求められる。省電力をさらに進めるために、発光効率の高い光源を使うだけでなく、明るさ感を考慮することも大切である。発光効率とは切り離して電力消費を表す指標を用いて、照明の最適化を図る研究が必要である。

提言 46 平常時と非常時における室内環境条件の検討

これまでは、エネルギー供給や水供給が十分に確保されさまざまな建築設備が機能している状況、すなわち平常時の温熱環境、光環境、空気環境などの室内環境条件や省エネルギーが重要な研究課題であった。しかし、節電対策による電力需給逼迫への対応を契機として、非常時における室内環境条件や省エネルギーのみならずピーク負荷を軽減する運用方法の検討も求められる。さらに、帰宅困難者が一時的に留まる職場や避難所など非常時における最小必要換気量や温熱環境条件の計画と運用方法の確立についての研究も必要である。

提言 47 次世代建築・設備機器インターフェース開発

環境調整行動の要因である感覚・知覚特性と、行動の心理メカニズム（習慣、最小努力の法則等）を理解し、適切な調整行動が行われるような建築や設備システムの設計法を確立する必要がある。また、ICT（Information and Communication Technology：情報通信技術）を活用した次世代インターフェース開発も重要になる。

原発② 省エネルギー設計

【行動】

エネルギー消費（負荷）を最小化する建築（断熱や日射制御、通風利用など自然環境への適切な対応）と再生可能エネルギーの積極的な利用

【背景】

今回の大震災を契機に、建築のエネルギーシステムを需要と供給の両面から変革すべきであるとの議論がなされている。この変革のためにはさまざまな方策が考えられるが、建築に関しては、断熱化、日射遮蔽やパッシブ化を強く推進することが望まれる。また、可能な限りゼロ・エネルギー建築（ZEB：Zero Energy Building）化をめざすべきである。

【提言】

提言 48 ゼロ・エネルギー建築/住宅（ZEB/ZEH）の定義やシステム化技術の確立

エネルギー負荷や消費を最小化する建築として、海外を含めてゼロ・エネルギー建築（ZEB）やゼロ・エネルギー住宅（ZEH）が注目され各国でその技術開発が進められている。また、復興まちづくりで今後建設される建築においてもその実現が最重要課題である。しかし、未だわが国ではゼロ・エネルギー建築/住宅（ZEB/ZEH）に関して国際的に通用する定義やシステム化技術が不十分であり、それらの確立を早急に進める必要がある。また、住宅分野ではスマートハウスが注目されているが、省エネルギー機器を中心とした電気情報分野の技術開発が先行しており、建築外皮・室内空間やライフスタイルを含めた、新しい住宅のあり方として提示する必要がある。

提言 49 建築における断熱、日射遮蔽、自然換気等の利用技術の確立

建築のエネルギー負荷を最小化する主要技術が外皮性能の向上である。この技術には、断熱性の向上、適切な日射遮蔽、自然換気などがある。断熱に関しては、窓などの断熱性能の評価方法に関してもさらに研究が必要である。日射遮蔽に関しては、庇など建築形態を活用するデザイン手法の普及、自然換気に関しては、適切な利用が行われている事例調査や手法に関する研究が必要である。また、断熱、日射遮蔽、自然換気などが省エネルギーに与える影響のみではなく、健康性・快適性に与える影響についても調査を行う必要がある。

提言 50 昼光照明技術の適切な運用・評価と昼光照明と協調した人工照明の設計・制御手法の確立

十分な電力供給に頼らずとも、安全性、最小限の作業性を確保する建築・都市の光環境を創造するためには、昼光照明の推進が有効である。直射日光による諸問題を緩和するための制御技術、昼光照明技術を開発するとともに、屋外の状況、空間の利用形態、在室者の行動特性に配慮した制御システムの選択と制御アルゴリズムが必要である。

提言 51 再生可能エネルギーを最大限利用できる技術の検討

太陽電池、風車、地中熱、バイオマスなどの再生可能エネルギーを最大限利用できるようにするための技術が求められる。また、再生可能エネルギーの利用ポテンシャルは地域によって異なり、それが対投資効果に大きく影響する。そこで、個々の建築における最大利用ポテンシャルとその利用方法や留意事項などを世帯主や建築主に情報提供する方法を検討することも重要である。

提言 52 非常時の機能継続を前提とした環境設備設計手法・技術の確立

これまでの建築設備設計では、平常時の室内環境の快適性や省エネルギー化や低炭素化などが設計目標であり、そのための技術が研究されてきた。しかし、今後は都市のエネルギーシステムの供給機能の低下や停止を前提とした設計が要求される。それには、建築設備に依存しない室内環境制御技術の研究、災害時の各種建築の業務継続要求レベルなどの調査研究が必要である。

原発③ 都市の環境エネルギー計画

【行動】

エネルギー需要を低減する都市空間の計画手法、ならびにエネルギーの有効利用とエネルギーセキュリティの確保を可能とするエネルギー供給システムの計画手法等の確立

【背景】

東日本震災により改めて建築や都市がエネルギー供給に依存していることが認識させられた。そのため、復興まちづくりや今後の都市づくりでは需要面と供給面からエネルギー問題に貢献できる都市環境計画および都市システム計画などの手法の確立が求められる。まずエネルギー需要の視点では、都市空間の集約型構造への転換によるエネルギー利用効率の向上を図ることや、建築レベルでのパッシブな計画やライフスタイルを成立させる基盤として、都市空間内の「風」「緑」「水」等の活用を前提とした計画手法の確立が必要となる。そして、平常時にはさらなる省エネ・省CO₂化やピーク消費量の低減が、災害時にライフライン機能が停止あるいは低下する非常時には建物機能継続（Building Function Continuity）が重要性を増している。そこで次に、エネルギー供給の視点では、都市内の再生可能エネルギーや未利用エネルギーを最大限活用するとともに、非常時には地域内で自立供給が可能なエネルギーシステムの計画手法とそのマネジメントシステムの構築が必要となる。

【提言】

提言 53 都市のコンパクト化によるエネルギー需要低減効果の評価手法と計画シナリオの確立

震災前から、都市のコンパクト化が、エネルギー需要の低減と同時に、都市の維持管理の効率化、生活利便性の向上からも望ましいということが指摘されてきた。しかし、それらを総合的に考慮した、コンパクトな都市像（配置、密度等）は明示されていない。また、その都市像を実現するには長い年月を要する。そこで、都市のコンパクト化の

効用を総合的に評価する手法を確立し、その評価に基づき都市像を検討するとともに、それに至る計画シナリオを提示することが必要である。

提言 54 自然環境を活用する都市環境設計手法の確立

従来、数多くの実測調査により都市内の緑、水や風などの夏季の暑熱環境緩和効果が確認されてきたが、まだその知見が「自然の循環系を取り戻す」都市づくりという観点で、具体的計画に結実する段階には至っていない。実際に都市環境設計に活かすには、今後、さらなる調査データを蓄積し、計画・設計の観点から暑熱緩和効果を整理する必要がある。また、「風の道」による熱拡散効果を利用するには、建築形態や河川等のオープンスペースの配置が大きく影響するため、この点からも都市環境設計手法の確立が必要である。さらに、都市スケールおよび街区スケールでの施策の実現には長期間を要するため、より即効的な施策として、都市内の人が集まるあるいは利用する動線などを対象としたミクロスケールの「心地よい空間」の設計手法も確立する必要がある。

提言 55 省エネ・省CO₂と事業継続計画（BCP）の効果向上させる地域エネルギーシステム（共的装置）の計画・整備手法の確立

既存のエネルギーシステムは、都市設備（公的装置）と建築設備（私的装置）から構成されている。そのため、災害時に都市設備の機能が停止あるいは低下すると建築設備は十分に機能できなくなる。そこで、都市設備と建築設備の間に位置する地域設備（共的装置）を設け、両設備と連携するシステム構造への転換が求められる。地域設備の代表的システムが地域エネルギーシステムであり、その主たる役割は、都市設備と建築設備からなるシステムよりも、平常時の省エネ・省CO₂効果と非常時の事業継続計画（BCP：Business Continuity Plan）の効果向上させることである。これには、地産エネルギーである各種再生可能エネルギーや未利用エネルギー活用、さらに分散型電源活用の促進が重要である。そして地域エネルギーシステムをまちづくりとともに普及させるための計画・整備手法の確立が必要である。

提言 56 環境性・防災性を向上させるエリアエネルギーマネジメントシステムの確立

環境配慮型都市づくりや復興まちづくりにおいて、エネルギーを供給するシステムのみならず、エリアエネルギーマネジメントが注目されている。現在、住宅や建築個々でHEMS（Home Energy Management System）やBEMS（Building Energy Management System）を保有している。今後、これらを地域内でネットワーク連携し、平常時にはエネルギー消費量の見える化やそれに基づく省エネ制御や地域内のピーク消費量の抑制、また災害時には建築設備の被災状況や避難対応等の情報を速やかかつ正確に伝達し、地域内の機能継続の重要度が高い施設へのエネルギーを確保・供給する機能が重要となる。そこで、供給システム側と需要側を統括的にマネジメントし、地域全体のエネルギー利用効率

や環境負荷低減、非常時のエネルギーセキュリティ等の向上を図るマネジメントシステムの確立が必要である。

提言 57 地方自治体における環境エネルギー計画の支援ツールの構築

建築環境分野と異なり、都市環境分野に関わる研究提言の主な受取り手は地方自治体である。特に、地方都市が中心となる復興まちづくりにおいても地域のエネルギー効率の向上や再生可能エネルギーの導入が重点課題である。しかし、地方自治体における環境施策、エネルギー施策や防災施策などの関連部署はさまざまな部署に分かれているとともに、エネルギー施策の専門部署や担当者がほとんどいない。そこで、地方自治体の環境エネルギー計画を支援するツールが必要となる。

原発④ 放射線対応策

【行動】

放射能汚染や原発施設の安全に関わる問題に対して建築分野が貢献できる内容の抽出とその手法に関する検討

【背景】

東京電力(株)福島第一原子力発電所事故の結果、大量の放射性物質が東北・関東地方を中心に拡散し、放射性物質による汚染が広がった。本会では、原子炉格納容器の遮蔽性能・気密保持性能・耐震性などの検討が進められてきたほか、医療施設や加速器などの建物における放射線遮蔽、石材ほかからのラドンなどの放射性物質による居住空間の汚染対策について取り組んできたが、このような広域に放射性物質が拡散し、既存の建築物外皮、建築物周囲、建設中の建築物、建築資材などが放射性物質により汚染されることを前提とした取組みはなかった。都市やその他の生活空間の復興の過程での建築物と放射性物質汚染についての課題は厳然として残っており、関連学会および行政機関と分野横断的な連携の上で課題に対応していく必要がある。

【提言】

提言 58 放射性物質汚染後の建築物の継続利用ガイドラインの作成

復興上の諸問題の解決に資するために、以下に示す7つの課題、1) 広域、市町村、建物、建築部位別など異なるレベルでの汚染状況を体系化し、汚染部位を効率的に抽出する手法の提案、2) 建築材料への放射性物質（特にCs-137）の残存・濃縮に関わる化学・物理的相互作用の評価、3) 効率的な除染方法の開発、4) 除染後の放射性物質質量と被ばく線量増加リスクの評価手法の開発、5) 線量率評価の標準化と線量率から放射性物質質量を予測できる手法の開発、6) 医学的及び放射線生物学的知見に基づく、放射性物質を有する材料で構成された空間が人へ及ぼす影響の簡易な放射線安全評価手法の開発と継続利用判断に関するガイドライン

作成、7) 除染後の高濃度放射性物質の隔離・処分に適する構造体の提案に取り組むことが必要である。

提言 59 シビアアクシデント後の原子力発電所施設の安全性の確保

福島第一原子力発電所施設は廃炉までの期間の耐震安全性を確保する必要がある。シビアアクシデントで生ずる現象とそのシーケンスを理解した上で、建築構造材料に及ぼす原子力発電所施設特有の影響を明らかにし、材料の変質を考慮した地震や津波に対する建屋・構造物の構造安全性を評価する手法を構築する必要がある。さらにこの評価に基づいて、福島第一原子力発電所における放射性物質の漏洩防止策を今後早急に検討しなければならない。

継 承

継承① 記録

【行動】

被害調査記録、被害対策記録、被災地復興記録等の諸記録の作成

【背景】

本会を含む8学会により『東日本大震災合同調査報告書』の編集作業が鋭意進行中である。

継承② 記憶継承

【行動】

復旧・復興に関わる地域計画策定時に、記憶継承の観点を失わないための調査研究とそれに基づく助言

【背景】

東日本大震災では、津波によって三陸海岸沿いを中心に多くの地域が被害を受けた。被害の大きい地域では、ほとんどの建築物が失われただけでなく、復旧・復興のまちづくりにおいて、都市・集落の移転やその骨格・構造の根本的な見直しが必要な場合も多い。その結果、建築物や風景は、大きく変貌せざるを得ないが、健やかで豊かな生活の復興のためには、地域の歴史や文化の記憶を留め、それを継承することが必要である。これは、阪神淡路大震災等の地震被害との大きな違いでもある。そのため、学会では、「東日本大震災復旧復興まちづくりのための提言」（2012年11月15日）において、「地区の多様性の維持」や「街並み景観の再生：都市の歴史とその記憶の重要性」を地域まちづくりの基本指針の柱にすべきことを示している。

【提言】

提言 60 被災した都市・集落やその住文化等の把握

復旧・復興まちづくりで、地域の記憶を継承していくためには、新たに造る建築や都市・集落空間のなかに、残せるもの、再現できるものを、具体的に明らかにする必要がある。地域の記憶を形成していた資源は、歴史的建築物のようなハードから、地域のコミュニティのようなソフト、住宅の間取りやしつらえのような中間的なものまで、多様

に存在する。復旧・復興まちづくりが進む地域でそれを明らかにするため、現地の実査に加え、既往の調査研究を参照した資源の現状把握や、文献史料や伝承の確認、ヒアリングの実施といった資源の情報を収集するための新たな調査研究が急務である。

提言 61 地域の材料、構法、生産体制の重視

復旧・復興まちづくりで、地域の記憶を継承していくためには、新たに造る建築物に、地域の材料や構法を用いることが大切である。また、地域の技術者や技能者がそれを手掛けることも有効である。地域の材料、構法、生産体制について、既往の調査研究を参照することはもとより、その供給体制の整備や再構築に寄与する新たな調査研究が急務であり、その成果に基づいて地域の人的資源を活用する復旧・復興まちづくりが望まれる。

提言 62 過去の災害の記憶に関する調査研究

今後、津波によって再び大きな被害を受けないためには、東日本大震災だけでなく、過去にさかのぼって、津波による被災状況を探り、その際の教訓といった過去の記憶も参考に必要性が指摘されている。過去の記憶に関する調査研究を進めることは、地域に記憶をよみがえらせることにも役立つ。復旧・復興まちづくりでは、地域の過去の記憶を改めて発掘し、それを活かしていく必要がある。

継承③ 歴史継承

【行動】

被災した歴史的建築物を継承するための調査研究とそれに基づく助言

【背景】

阪神・淡路大震災後からたびたび指摘されているように、被災した歴史的建築物は、被害程度が大きくなり復旧が可能であるにもかかわらず、取り壊されてしまう場合が多い。その破壊を防ぐため、学会では建築歴史・意匠委員会を中心に活動を続けている。活動の経験を通じて、速やかに被害状況を把握し、早期に学術的な立場から復旧・補強改修の方法や公的支援の有無等について所有者等にアドバイスすることが、有効なことが判明している。

東日本大震災においても、歴史的建築物が多数被災したため、学会は建築歴史・意匠委員会の下に災害特別調査研究WGを2011年4月に立ち上げ、被害状況の把握と所有者等にアドバイスを行うことに努めてきた。これは阪神淡路大震災の教訓を踏まえた成果である。とはいえ、東日本大震災では、津波による被害に加え、被災したものが東北から関東まで広域に存在するなど、これまでにない事態も生じている。そのため、新たな調査研究と被害状況の把握と所有者等へのアドバイスが現在も必要とされている。

【提言】

提言 63 地域における歴史的建築物のリスト化の促進

地域に歴史的建築物の所在リストがあると、被害状況の把握が行いやすい。東日本大震災でも、リストの有無で被害状況の把握に大きな地域差が生じた。地域におけるリス

ト化やその充実を図るため、各地の歴史的建築物の調査研究を一層進める必要がある。また、このようなリストを行政と共有化することが望まれる。

提言 64 地域における専門家の育成

被害状況の把握や所有者等へのアドバイスには、多数の専門家の協力が必要になる。それを行う専門家には、歴史的建築物の価値の所在とその構法・構造や弱点等を適切に把握できる能力が要求される。東日本大震災では、伝統構法の本造建築やレンガ造・石造の建築について、専門的知識を持つ会員や技術者が不足していることが判明した。今後、学会は、日本建築士会連合会、日本建築家協会等の関係団体と協力し、歴史的建築物に精通した専門家を育成する必要がある。

提言 65 歴史的建築物の補強・改良方法の開発

被災した歴史的建築物を継承するためには、補強や改良をしなければならないことも多い。また、災害による被害を最小にとどめるには、日常から補強や改良に勤しんでおくことも望まれる。とはいえ、補強や改良が簡便で安価でなければ、所有者等の負担が大きくなってしまい、多くの歴史的建築物を継承することは困難である。そのため、補強や改良を簡便で安価にできる方法を開発するための調査研究は不可欠である。

提言 66 歴史的建築物に対する公的支援のあり方の検討

被災調査を行った歴史的建築物のなかには、公費助成による解体で失われたものも存在する。一方、茨城県や群馬県桐生市のように、地方公共団体が独自に公的な助成制度を設けたことで、継承が可能になったものも少なくない。今後は、歴史的建築物が公費助成による解体を免れるよう、継承することが少しでも有利になる公的支援が望まれる。そうした公的支援を実現するための法制度や措置に関する調査研究が必要である。同時に、平常時における補強や改良に対する公的支援の充実が、歴史的建築物の継承に有効であることも、行政に訴え続ける必要がある。

提言 67 歴史的建築物の救済活動の早期開始

早期に被害状況を把握し所有者等にアドバイスを行った歴史的建築物については、所有者等が取り壊す予定を変更し、保存したものもあった。そうした事例を増やすには、状況把握やアドバイスを早期に行える体制を日常から整備しておくことが望まれる。そのためにも、専門家の育成とあわせて体制の整備についても、関係団体と協議しておく必要がある。

現在、学会では、研究を目的とする現地調査については、被災地に対する配慮から、一定の期間制限を設けている。しかしながら、歴史的建築物の被害状況の把握調査は、その後の保存に役立てることをめざすものであり、単なる研究目的とは異なる。被災地への配慮は必要だが、学会の活動が早期に開始できる仕組み作りも必要である。