

## 8. おわりに

東北地方太平洋沖地震から1月以上経過したが、未だ13万人余りの避難民が不自由な生活を送り、震災被害の正確な全貌がつかめないなどまさに未曾有の大災害であったと感じざるを得ない。我々の被害調査に関しても、原子力発電所の事故に配慮して活動範囲を定めるとともに、現地に派遣した職員が大規模な余震に遭遇しその安否を気遣いながら調査を進めたことは、かつてなかった経験である。

本報告書では、このような調査結果を速報としてまとめた。以下、各章毎の内容をまとめる。

第1章では、「はじめに」として、地震発生の後、どのようにして国土技術政策総合研究所及び建築研究所が連携して被災した地域への支援要請に備えるべく体制（国土技術政策総合研究所・建築研究所合同建築物震災対応検討会議）を整え、また、各種の調査研究を実施したかをごく簡単に記載した。

第2章では、「調査研究の概要」として、具体的に実施した調査研究について、その概要と担当者をまとめた。

第3章では、「被害一般」として、本報告書のとりまとめを行った4月20日時点における、主として公式発表資料等に基づく、東北地方太平洋沖地震の概況、災害関連法の適用状況、人的・物的被害の状況、応急仮設住宅などの確保状況ほかをまとめた。

第4章では、「地震および地震動、津波」として、地震諸元や震度分布、津波波高の他、被災地域の地形および地質、観測された地震動特性、建築研究所強震観測ネットワークなどの記録、そして、津波の波源モデルと最大津波波高などの研究成果などをまとめた。なお、地震発生直後は、独立行政法人防災科学技術研究所のネットワークが地震のため機能しないという状況もあり、上記の建築研究所強震観測ネットワークが各地の地震動の状況をいち早く発信する情報<sup>1</sup>となり、海外からも参照された。

第5章では、「地震動による建築物等の被害」として、広範な被災地域における建築物等の地震被害調査の方針の他、木造、鉄骨造、鉄筋コンクリート造等、宅地地盤・基礎、非構造部材のそれぞれの被害調査の結果をまとめた。また、速報段階ではあるが、以下のように要約される。

1) 木造建築物では、上部構造の被害がいくつかの地域で確認されたが、震度7を記録した宮城県栗原市では、被害はさほど大きくないという印象がある。宮城県仙台市、栃木県矢板市などで造成宅地の地盤変状による上部構造の被害が多く確認された。屋根瓦の被害などは、1978年宮城県沖地震以来地震が頻繁に発生する宮城県よりも、むしろ福島県、茨城県の方が多という印象がある。なお、被害の態様は従来の被害地震によるものと概ね同様であると位置づけられる。

2) 鉄骨造建築物では、柱や梁などの主要な構造部材にはほとんど被害は見られなかった。学校等の体育館では、旧耐震基準の体育館では鉛直ブレースの破断等の被害が観察されたが、新潟県中越地震に比べて被害率は小さい。一方、天井の脱落などの非構造部材の被害は比較的多く観察された。

3) 鉄筋コンクリート造等建築物における構造被害のほとんどは旧耐震基準で設計された建築物に見られた。その数は震度に比して多くはないが、被害の形式はほぼこれまでの地震動被害で見られたものと同じであり、柱のせん断破壊による軸力支持能力の喪失などの重大な被害も見られた。

4) 宅地地盤・基礎では、過去の国内の地震では見られなかったような、広範囲な液状化被害が見

<sup>1</sup> 米国人からの3月17日付けのメールには、以下のコメントがある。I learned that the NIED servers were out, so the shaking must have been pretty bad. I was able to see the BRI ground motions and some reports on buildings. Very good and quick work.

られたことが特徴であり、そのメカニズム解明や、個々の建築物にとどまらず、道路や上下水のインフラも考慮した対策の検討が必要であろう。また、造成宅地においては、これまでの被害地震と同様に一部で地盤の崩落などの大きな被害が見られた。

6) 非構造部材では、比較的古い構法によるものが多く被害を受けているのが確認された。また、比較的高所における非構造部材の破損・落下も確認された。

第6章では、「津波による建築物の被害」として、既往の津波に対する建築物の設計法について各種のガイドラインなどの調査の他、北は岩手県山田町から南は宮城県山元町までの主要な津波被害地域において、残存や破損あるいは流失した建築物の調査を実施した。調査では、各建築物の被害状況や浸水深、建築物の保有水平耐力を算定するために必要となる各部分の諸元などを計測するなどした上で、既往のガイドラインの検証を実施し、ガイドラインをより合理的なものとする上で必要となる提言をまとめた。

第7章では、「火災による建築物の被害」として、津波被害地域に見られる火災と、津波被害地域以外の地域に見られる従来型の火災について、現地調査の結果をまとめ、その被害の特徴を明らかにした。津波被害地域の火災が多く報道され注目されているが、従来型の地震火災の発生も少なくないことが示された。

本報告書に記載した被害調査は、約150人日を費やし、かつ、可能な限り慎重に実施したが、被害地域が広域であることを考慮すると、必ずしも地震被害の全体を把握したとは言えない点を申し添えたい。今後、新たな被害実態が明らかとなれば、継続して検討を進めて参りたい。また、報告書の記載内容も慎重を期しているが、その内容の引用等においては、利用者の責任で行われることを願いたい。

冒頭に未だ被害の全貌がつかめずと書いたが、一方で復旧・復興に向けた動きも少しずつではあるが着実に進みつつある。政府全体では、4月20日に第1回震災復興会議が開催され6月頃に第1次提言が取りまとめられる予定である。国土交通省においても各種の検討会議が設けられている。建築分野においては、国土技術政策総合研究所における、建築物の構造基準原案を検討するための建築構造基準委員会(委員長 久保哲夫 東京大学教授)において、東日本大震災による建築被害を踏まえた建築物の安全確保対策が的確に推進されるよう、建築研究所と協力し、被害状況の分析、関連の技術的検討等を推進する予定としている。このため、同委員会において、4月21日及び22日に、建築被害状況等の現地調査を行った。現地調査は、既に行っていた国土技術政策総合研究所及び建築研究所による調査を踏まえ、津波による建築物の被害がみられる地区及び地震動による建築物の被害がみられる地区を対象として選定し、宮城県石巻市、同女川町、同南三陸町、同仙台市、同名取市及び福島県須賀川市において実施した。

本報告書および国土技術政策総合研究所、建築研究所の知見は、これらの場を通じて広く社会に役立てていく方針であり、今後とも関係各位のご協力をいただければ幸いである。

最後に、本地震で亡くなられた方及びそのご遺族に対し深く哀悼の意を表するとともに、被災された方々に心からお見舞い申し上げます。

なお、現地調査に当たって被災地の困難な状況にもかかわらず、調査にご協力いただいた方々、資料を提供して頂いた方々にここで厚く御礼申し上げます。