

## 東日本大震災と構造設計者の活動

2011年5月14日 金箱温春

2011年3月11日に発生した東日本大震災により、広い地域で多くの尊い人命が失われ、多くの方々がいまだに避難所での生活を余儀なくされている。被災された方々にお悔やみとお見舞いを申し上げたい。多くの建築が被害を受け、津波や原子力発電所の事故による被害など、従来の地震被害では経験していない新たな問題も発生した。この非常事態に対して、多くの人が被災地のためにそれぞれの活動を行っており、その行為には頭が下がるばかりである。この状況の中で、構造設計の専門家として何をすべきか、何ができるのかを考えてみた。

### <被災地に対する活動>

直接的に大きな被害を受けた東北地方や北関東では、応急危険度判定やその後の継続使用のための補強に関する相談が精力的に行われた。これらに携わったのは地元の建築家・構造設計者たちである。応急危険度判定制度においては、他地域の建築専門家によって支援を行うというシステムは構築されているが（広域支援体制）、今回は交通事情や宿泊事情が整わなかったなどの特殊事情により、現地の関係者だけで初期の対応がなされた。ただし、行政が主体となっていく応急危険度判定とは別に、民間ベースでクライアントからの求めに対応して建築の被災状況などの調査は多く行われ、設計事務所・施工会社などの構造担当者が現地へ赴いて活動を行っていた。今後は、被災した建築を補強して継続使用するための補強計画、そのための相談といったニーズが増すであろう。初期の応急危険度判定とは異なり、構造の専門的な知識と経験が必要とされる内容であり、構造設計者が対応していくべき大きな課題となる。全国の構造設計者が被災地復旧のために役立つ時である。

津波の被害地の状況はこれらとは全く異なっている。現地をみて愕然とするのは、街ごと破壊され瓦礫の山が築かれていることだ。そこで求められていることは被災者の救助、道路の普及、瓦礫の撤去などであり、自衛隊・消防隊など救援活動の専門家が出る幕だ。その後は家のかたづけなど軽作業に従事するボランティアの出番があるが、建築専門家として出べき場はこの段階ではない。むしろ仮設住宅の提案や実践が建築家やそのグループによって行われている。今後、津波の被災地でまちづくりの復興が行われることになり、先ずランドデザインが描かれ具体的な個々の建築の計画が立てられる。その際に構造としての対応、特に津波に対しての対応をどう考えるかなどで構造設計の専門家としての出番があると考えている。

### <被災の教訓を生かす>

震源地から離れた南関東でも地震後の建築物の状況確認、あるいは地震に対しての安全性の説明を求めるクライアントは多くあり、多くの構造設計者がこれに対応した。私の事務所においては、仕

仕上げ材の損傷を生じたもの、主体構造の局所的な損傷を生じたもの、損傷のないものを含め 30 件近くの問い合わせがあった。この状況をみると、一般の人の建築の耐震安全性に対する意識は高まりをみせている。これを機会に、安全・安心に関しての社会とのより緊密な対話を行うことも重要ではないか。平成 17 年の耐震強度偽装事件を契機に構造設計者の存在が社会によく知られるようになったが、構造の安全性能についての共通認識は十分ではなかった。

地震の大きさと建築の被害の関係については、今までも様々な形で発信が行われているが（例えば JSCA の性能メニューなど）、十分に認識されてはいない。今回、東京で観測された地表面加速度の大きさは耐震設計で用いられている一次設計での想定を上まわるものもあり、仕上げ材の損傷が生じることが想定される地震の大きさである。しかし、今回程度の揺れにより建築に被害が生じてよいのか、構造体が健全であればよいのか。さらに安全性を増すことが空間やコストにどれほどの影響があるのか。難しい問題ではあり、クライアントの興味も薄く、聞かれてもいないため専門家が一方的に決め、対話を避けてはいなかったか。構造設計者は建築基準法を言い訳にしたり頼ったりする設計をやめ、個々に性能を考えて安全性をなるべく高める設計が必要であることを改めて認識すべきだ。また、これを機会に耐震診断・耐震補強の要望も高まると思われるが、その推進は将来的な地震被害の軽減に繋がる有意義なことである。専門家として、社会への啓蒙活動や実際の診断・補強設計に対応することは極めて重要である。

浦安地区をはじめとする液状化の被害、特に建築の不同沈下の被害にも目を向けなければならない。この問題を語る時に辛いところは、ある程度は予測しえた被害であるということだ。しかし、住宅という小規模で軽量の建築に対しての本格的な液状化対策を行うことの優先度が低かったことが問題だ。住宅の液状化対策を本格的に行うとなると、おそらくはその費用が全体建設費の 5~8%程度になると思われるが、このコストの節約により今回の被害を受け入れることができるのか。受益とリスクについて社会と対話ができただろうか。

#### <被災から学ぶ>

今回の地震被害を検証し、建築の耐震安全性を考えることも専門家の役割である。被害調査は学術団体が中心となって行われるであろうが、そこから何を見いだすかに我々構造設計者の役割がある。今回の地震被害では天井やガラス外壁の落下なども目立った。主体構造の耐震性だけにとどまらず、二次部材や仕上げ材の耐震安全性についても目を向け、建築の安全をトータルとして高めることを考える必要がある。

以上のように、構造設計の専門家として、被災地の復興支援という直接的な活動だけでなく、これを機会としてクライアントとの対話を進め、わが国の建築の安全性の向上に貢献する活動を行うべきと考える。その際には、行政、建築設計者、設備設計者、施工者など建築関係の他分野の専門家との協力が重要なことはいままでもない。