



**金箱 温春**  
 金箱構造設計事務所代表  
 日本建築構造技術者協会会長

東日本大震災では、津波による甚大な被害や原子力発電所の事故による影響という従来の地震被害では見られなかった大きな問題が浮き彫りにされた。一方、震動による被害としては液状化の被害や二次部材の被害が目された。二次部材の被害やその対応の必要性については従来の地震においても認識はされていたが、それ以上に人命に大きな影響を及ぼす主体構造の被害が目されていたことが多かった。

今回の地震では、主体構造の壊滅的な被害は少なかつた割には二次部材の被害が多く、特に東京、川崎など震源地から遠く離れた地域でも顕著な天井落下の被害が生じたことなどが特徴的である。また、社会の成熟によりさらなる安全な環境が求められるようになってきたこともあり、二次部材の耐震性が注目されてきている。従来から二次部材の耐震性確保に関しての技術的な対策は提唱されてきたが、生産体制の中での役割分担や、誰が責任を持つ

## 二次部材の耐震安全性確保への提言

二次部材の品質確保を行っていくべきかの議論はあまり行われていなかったのではないかと。日本建築構造技術者協会(JSCA)では「東日本

大震災からの教訓」という提言を取りまとめ中であるが、その中で二次部材の耐震性確保に関する検討を行っている(二次部材・仕上げ材の耐震性検討WG:主査 常木康弘)。二次部材は非構造部材とも呼ばれ、設計や施工に際しての構造設計者の関わり方は定まっていないのが現状である。今回は、技術的な課題に加

えて、二次部材の設計や施工における関係者の役割や施工内容が決定される時期などについての考察を行い、構造設計者の関与の仕方についても提言を行っている。具体的な提言の内容としては次の8項目である。

(1) 建物の外力に対する変形(層間変形角)や地震・風などの短期の荷重(フロアレスポンス)などは、設計段階で設計図書に

仕上げ材(ALCやプレキャストコンクリートなどのパネル等)の支持部材については、構造設計者が設計に関与しなければならぬ。構造設計者は、意匠設計者及び施工者との綿密な打ち合わせに基づき、必要に応じて仕上げ材の支持部材を配置する。(4) 施工段階で詳細な詰めを行い適切な耐震対策を施すためには、設計段階で設計図書に

は、構造設計者が情報発信すべき事項で、意匠設計者や施工者に決定を委ねる事項ではない。(2) 非構造部材の具体的な取り付け方法は意匠設計者と施工者が最終的に決定する事項と考

えるが、構造設計者は力学的挙動・振動性状・変形性状などを鑑み、意匠設計者や施工者に適切なアドバイスを行う必要がある。(3)

適切な耐震仕様が記述されており、適切な耐震性確保のコストが見込まれていることが大切である。(5) 非構造部材は構造部材と異なり施工段階での調整や決定が多いので、最終形が当初の設計と大きく異なる場合がある。そのため施工段階での構造的な知識のある人の確認が重要であり、現場での確認体制の確立・ルール作りが必要である。

(6) 既存建物については構造躯体の耐震診断・耐震改修が精力的に行われているが、これと同様に人命にかかわる被害が生じる可能性のある二次部材については、早急な補強が必要である。(7) 余震で大きな被害が出たものも多数あるため、既存建物について地震を経験した建物の点検、保有耐震性能の確認が必要である。(8) 純ラーメン構造の建物などは、大地震時に層間変形角が1/100を大きく超える可能性があるため、大変形に対して追

随可能な仕上げ材のデータの開発が必要である。これらの問題は法律として基準や対策を決めればそれだけで解決できるものではなく、今回の被害事例や技術的知見を基に、設計や施工の関係者がそれぞれの立場で思いを巡らし関与していくべきことである。建築関連団体で議論すること

所  
論  
諸  
論

も必要かと考える。