

■ 地震被害と PC 建築



大野 義照*

東日本大震災では、地震動による建築物の被害は震度の大きさの割には少なかった。それでも 1 件大きな被害を受けた PC 造建築物がある。本会の東日本大震災 PC 構造物災害調査委員会では現地調査を行い被害原因を分析し報告書にまとめている。PC 梁と RC 柱からなるラーメン架構の 2 階建ての工場棟と 3 階建て事務所・工場棟で、RC 柱がせん断破壊して、3 階建ての棟は落階した。2 階建ての棟も 1 階柱の損傷が大きく、一部を残して解体された。

1960 年代に設計施工された建物で、柱と梁の曲げ耐力は梁の方が大きく、しかも柱の曲げ耐力はせん断耐力より大きい。すなわち、当該建築物の終局は柱のせん断破壊で決まる。現行の設計では避けることになっている破壊パターンである。

地震は平日の午後 2 時 46 分に発生した。PC 工場は操業中で、落階した建物から消防によって助けられた方もおられたが皆さん無事だったそうである。調査にうかがったときに、社員の方から建設当時最先端の PC 技術で建設された工場が甚大な被害を受けたことに対する無念の思いをうかがった。また、工場建屋が被害を受け、事業が継続できないことに危機感をもっておられた。

17 年前の阪神淡路大震災でも同じような PC 建築物の被害があった。本会の PC 建築物被害調査報告書によると震度 6, 7 の地域に主要耐震部材（柱、梁、耐震壁）に PC を用いた建築物が 100 棟あり、98 棟は無被害か補修を必要としない程度、軽微な被害 1 棟、大破 1 棟であった。被害の大きかった地域の RC 造建築物 3 900 棟の全数調査（建築学会近畿支部）によると 18 % が小破以上の被害であったことに比較して PC 造建築物の被害はきわめて少ないといえる。しかし、大破の 1 棟は 1971 年に竣工の 5 階建てのボーリング場で、1, 2 階の RC 柱の約半数がせん断破壊し、落階に

は至っていないもの補修・補強が困難な被害を受け解体撤去された。これら 2 つの建築物は当時の設計基準に則って設計されたもので、設計、施工に手抜きがあったわけではない、いわゆる既存不適格の建築物である。

既存不適格の学校建築については、国をあげて耐震化に取り組み、文科省の発表によると 2011 年 4 月 1 日現在、小中学校の耐震化率は 80.3 %（対前年度で 7.0 ポイント増）まで進んでいる。ただ、1981 年以前に建設された 67 814 棟（全体の棟の 58.3 %）のうち 33.7 % の 22 911 棟は耐震性がないにもかかわらずまだ耐震補強工事が行われていない。

一方、民間の建築物の耐震化は進んでいない。建築物の耐震改修の促進に関する法律があり、体育館、ボーリング場など不特定の人々が利用するある規模以上の建築物は特定建築物とされ、所有者は耐震診断・改修を行うことが義務とされている。また、支援制度も設けられている。しかし、このことが一般に広く認識されているとはいえない。そのような状況のなか、先にあげた 2 つのような大規模で、しかも甚大な被害につながる柱のせん断破壊が想定されるような PC 建築物については、関係者は早急に調べ、所有者に上述のような状況を知らせ、耐震診断を行うよう伝えるべきではないか。ただ、30 年以上も前のことなので、直接設計や施工に携わった人々が社内におられないことが多く、調査は困難かもしれない。それでも、企業として調査すべきであると思う。

被災地である岩手、宮城、福島等の 7 県に PC 技術を利用した耐震補強工法によって改修された建築物、主として学校が 100 棟存在した。39 棟がひび割れ等の軽微な被害、他は無被害であり、PC 耐震補強工法の有効性が確認された。前述の約 2 万棟の未改修校舎やこれから改修が増える民間建築物の耐震補強に PC 技術が活かされることが望まれる。

* Yoshiteru OHNO : 大阪大学名誉教授