

企業より「災害拠点建物の設計例」

深井 悟（株式会社日建設計 エンジニアリング部門 技術センター 技師長）



深井氏は災害拠点建物の設計例と E-ディフェンスでの実験での試験体を示しました。これは国土技術政策総合研究所の「災害拠点建築物の設計ガイドライン(案)」に沿ったもので、ガイドライン案に示されている技術資料「①壁を活用した鉄筋コンクリート造建築物の損傷制御設計法」を参考に、耐震ランクⅠで設計を行ったとのこと。

災害拠点建物の建物の設計例は、地方の合同庁舎を考慮して延床面積は 1 万 m² 程度、鉄筋コンクリート (RC) 造、地上 6 階建て、高さ 32.3m を想定。横方向に 7.2m、縦方向に 9m のスパンのものが並んだ一般的なセンターコア型のきれいな建物です。深井氏は「30 年以上前は、このような低層の RC 造は必ず壁を入れて設計していましたが、1990 年ごろに高層 RC 造が出だしてから、かなり純ラーメンで設計されるようになりました」と近年の建築について解説し「昔の RC 造といえば壁が入っていて固いというイメージですが、最近の RC 造で長手方向が純ラーメンになっているものは柔らかく、地震時にかなり変形します。大地震時に 50 分の 1 変形するような建物が今もかなり建っています」と語り、「今回は、地震後の機能確保のため、袖壁と垂壁を利用しガイドラインに従いベースシア係数 0.55 で、変形を 300 分の 1 に抑えることを考えた」とのことです。

今回の E-ディフェンスでの実験での試験体もガイドラインに従い袖壁等を設け、「ベースシア係数 0.55、変形を 300 分の 1 に抑えることを考えた」とのことです。

そして袖壁を考慮した試験体と、袖壁を無視した試験体で、耐力にどれくらい違いがあるかについて図表で解析結果を説明しました。下図の左側が袖壁を考慮した試験体の解析結果です。「オレンジ色の縦線がベースシア 0.55 で、青の縦線が層間変形角 300 分の 1 で、この設計で十分に耐力を確保できています。ベースシアは必要な 0.55 を上回る 0.655 でした。それに対して右側の袖壁を無視した普通の純ラーメン構造の試験体の解析結果はベースシア 0.3 で、青の縦線が 100 分の 1 になっています」(深井氏)。

