

研究者より②「災害拠点建物のための新しい耐震設計法」

壁谷澤 寿一（首都大学東京 准教授）



壁谷澤氏は、壁を全て切り離して建てられた従来のいわゆる3方向スリットと呼ばれる建物について説明し「変形により、窓枠サッシ等の非構造部材が損傷し、加速度が生じることで天井材も脱落する可能性があります」と大地震で大きな損傷が生じる危険性について指摘しました。その上で、切られていない壁などをそのままフレームとして活用すれば、高い強度が期待でき変形も小さくなるのではないかという観点から実大実験で検証を行ったことを報告。その結果、壁の取りつかないフレームに比べて袖壁が付いたものについては1.5倍程度、腰壁や垂壁が付いたものについては3倍以上の強度が得られ、大地震時の建物のフレームの損傷を小破や軽微に留められることが分かったとのことでした。

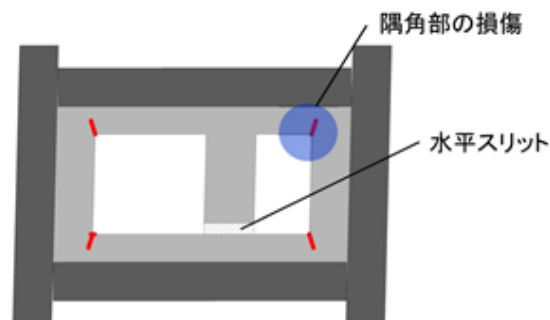
庁舎など災害時に拠点となる建物の目標性能は、大地震時におおむね補修することなく継続使用できることです。壁谷澤氏は、被災度でいうと軽微ぐらいを目標とすることを「耐震ランクⅠ」、もう少し損傷しても構わないが大きな補修をすることなく継続使用できる、被害度でいうと小破程度にとどめることを「耐震ランクⅡ」と定義していると説明しました。

このため、「ランクⅠ」については、建物の強度を示すベースシア係数0.55程度を、最大層間変形角0.33%以内で達成することを求めており、「ランクⅡ」については、建物の重さの0.4倍程度の強度を層間変形角0.5%以内で達成することを求めているということです。

さらに壁については厚さを 200mm 以上かつ柱幅の 4 分の 1 以上という通常の壁よりもかなり厚いものにすることや、横補強筋などの最小間隔を定めて、これらを仕様規程に追加するという基準になっています。

耐震ランクⅠ 袖壁・腰壁・垂れ壁付き柱梁フレーム

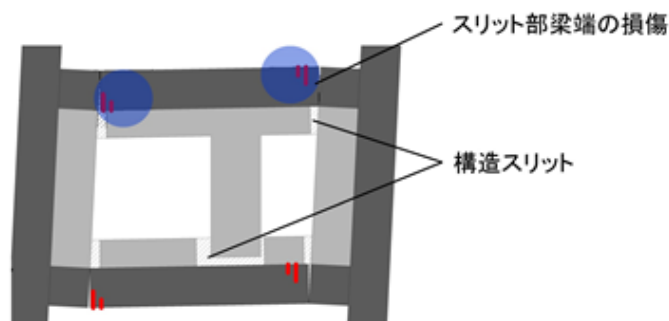
- ▶ 柱梁架構に取り付く袖壁, 腰壁, 垂れ壁を活用し, 大地震時の建築物の応答を概ね弾性範囲に留める
- ▶ 方立壁については小さい変形角でせん断ひび割れが生じ得るため, 水平スリットにより主架構から切り離す



9

耐震ランクⅡ 袖壁付き柱梁フレーム

- ▶ 柱梁フレームの柱を袖壁付き柱とし, 袖壁のない場合よりも高い強度と剛性を各層に付与させ, 大地震時の応答変位を低減させる
- ▶ 腰壁, 垂れ壁, 方立壁等については構造スリットにより主架構から切離し, 明確な梁降伏メカニズムを形成させやすくする



8