

実大鉄筋コンクリート建物実験

～ 6階建てのビルを壊す ～

鉄筋コンクリート建物とは



鉄筋コンクリート造は、木造、鉄骨造と並び、日本における最も代表的な建築構造の一つです。その名の通り、鉄筋(棒状の鋼)とコンクリートを組み合わせたつくりです。鉄筋は、引張力に強く、圧縮力に弱く、錆びやすく、火に弱く、コンクリートは、引張力に弱く、圧縮力に強く、アルカリ性が強く、耐火性にすぐれています。お互いがお互いの弱点をカバーするという絶妙な組み合わせでできています。

古くから、学校、庁舎、病院などの公共建築物の大多数は、経済性、居住性および工期面で優れた構造である鉄筋コンクリート構造で造られてきました。一方、遮音性能、耐火性能に特に優れ、自由な形態を可能とする**鉄筋コンクリート構造は、現在のマンション建築の主流となっています。**

研究の背景

1995年兵庫県南部地震では、多くの鉄筋コンクリート建物で甚大な被害を生じ、多くの人命が失われました。いわゆる新耐震基準による比較的新しい建物においても崩壊あるいは大破したケースもありました。E-ディフェンスにおける震動実験により、建物の崩壊に至るまでのメカニズムを解明し、**未知なる大地震に対して最低限人命を失わない建築構造技術の確立が必要**です。

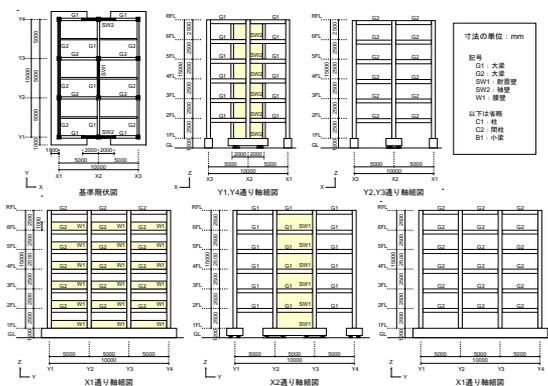


1995年兵庫県南部地震での鉄筋コンクリート建物の被害(神戸大学・震災文庫デジタルギャラリーより)

実験内容

2006年1月に実大鉄筋コンクリート建物の実験を行いました。試験体は、ほぼ実物大の6階建ての鉄筋コンクリート構造です。1970年代建設のマンション建築を想定しています。

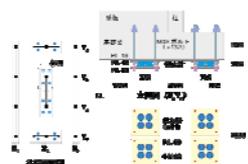
試験体の大きさは、長辺17m、短辺12m、高さ16mです。総重量は約1,000トンです。50cm×50cmの柱が3×4=12本並んでいます。建物の中央には、連層耐震壁(1階から最上階まで貫いている壁)があり、地震時に大きな力を負担します。実験では、試験体の変位や耐震壁にかかる力を測定しました。



試験体の基準階図と軸組図



実験棟に運び込まれる試験体



耐震壁のせん断力・軸力測定のための計測装置



壁腰付短柱の水平変位計測装置

実験結果



実験後の試験体全景

震動実験では、阪神・淡路大震災で記録された観測地震波(JMA神戸波)を用い、試験体に3方向の振動を与えます。最初は小さく揺すり、徐々にレベルを増大させました。

震度6弱では被害はほとんどありませんでした。しかし、約10秒の**阪神淡路大震災レベルの揺れ(震度6強)**で、倒壊寸前になりました。



1層耐震壁の損傷状況



1層の壁腰付き短柱の破壊状況



5階室内家具の転倒状況