

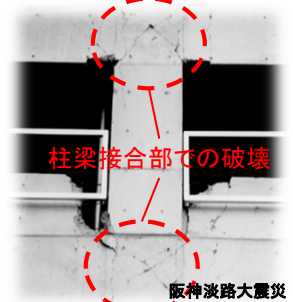
構造スリットを有する実大5層RC造建物載荷実験

東京工業大学 河野・篠原研究室 北村史登

1.研究背景...



東日本大震災では非構造壁の損傷が激しく、架構の倒壊に対する耐力は、十分確保されていたにもかかわらず住民は避難を余儀なくされた。



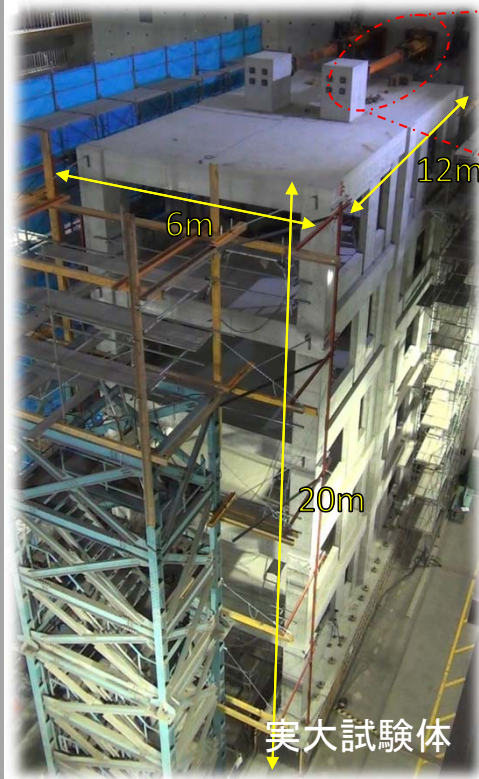
1995年に発生した阪神淡路大震災では柱梁接合部での損傷により修復費が甚大となり、結果として取り壊されるケースが散見された。

現在の法律
 新耐震基準が求める耐震性能は、小中型地震に対して倒壊せず地震後も修復を要しないこと、大地震に対しては崩壊・倒壊せずに人命を守ることの2点のみであり、使用できなくなるような損傷を防ぐことは要求されていない。

社会的要求
 人命確保+大地震後の継続使用性できる建築物という高度な設計水準が求められている。

本実験の目的
 大地震後の継続使用性を考慮した新たな構造形式の提案し、損傷度を評価!!!

2.実験概要...



加力装置

荷重方法
 R階と4階に4本ずつ、計8本ジャッキによって荷重を行い、建物の耐力、損傷を分析し実際の設計に役立てる。

従来の非構造壁 vs **本実験で提案する非構造壁**

従来の非構造壁: 柱梁接合部の損傷, 非構造壁の損傷

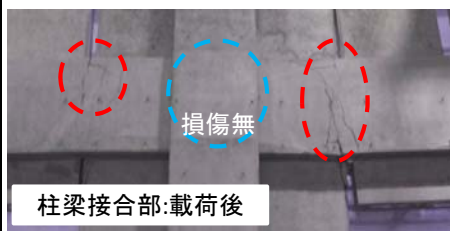
本実験で提案する非構造壁: 柱, 袖壁, 構造スリット, 梁

本実験で提案する構造形式の特長

- 構造スリットにより非構造壁の損傷を防ぐ
- 危険断面位置を柱フェイスから袖壁端部に移動させることにより柱梁接合部の損傷を防ぐ
- 袖壁を活用し、架構の耐力、剛性の向上

3.実験結果...

3.1 柱梁接合部,梁端部での損傷...



柱梁接合部に損傷は見当たらず、またひび割れがスリット付近に集中していることから危険断面位置も柱フェイスから袖壁端部へと移動していることがわかる。

3.2 非構造壁での損傷...

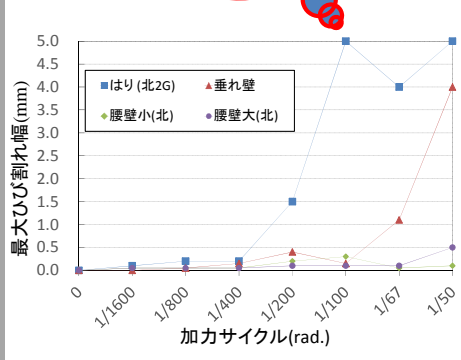


3.3 損傷の分析...

梁ではスリット付近に損傷が集中した分、最大ひび割れ幅が5.0mmと大きな値となった。

1F方立て壁 R=1.0%
 損傷度低

今回提案された構造形式のねらい通り、非構造壁(腰壁, 垂れ壁, 方立て壁)には、東日本大震災で発生したような目立った破壊はほとんど見られなかった。しかし、多少の損傷は確認された。



4.まとめ...

- 構造スリットを設けることにより、非構造壁の損傷を抑えることができた。
- 設計通り、危険断面位置を柱フェイスから袖壁端へ移動することができた。
- 柱梁接合部での損傷も確認されなかった。
- スリットに損傷が集中することにより、梁における最大ひび割れ幅が5.0mmといった大きな値となった。

本実験は国総研総プロ「災害拠点建築物の機能継続技術の開発」として実施され、建築研究所重点研究課題「庁舎・避難施設等の地震後の継続使用性確保に資する耐震性能評価手法の構築」との共同研究で実験に参画し、実験データを得たものを利用しました。関係各位に謝意を表します。

