

雑壁の力学性状が中層共同住宅の地震応答におよぼす影響 Effect of RC Non-structural Walls on Seismic Response of Mid-rise Buildings

- 日高桃子・今津裕子
○ Toko Hitaka, Yuko Imadzu

A time history analysis was conducted on an existing 14-story condominium building, which “unexpectedly” consisted in walls without Structural Slits and suffered significant destruction in the walls during Fukuoka West Offshore earthquake in 2005. The walls of the building were replaced by equivalent braces, which were created to accommodate structural performance of the walls observed in various tests, including one test carried out by the authors. The result was compared to the finding of a post-earthquake observation of the building in 2005, after Fukuoka-west offshore Earthquake. It was shown that the presence of unanticipated structurally connected walls did not cause larger response, i.e. damage, of this building, while the vibration mode was deviated from that of the designed frame.

1. 研究背景と目的

建物の設計段階において、鉄筋コンクリート (RC) 非構造壁の力学性状は考慮されない。しかし、実際の建物の地震挙動には、その力学的作用が大きく影響する。非構造壁は建物に耐力を付与し剛性を大きくするメリットがある反面、設計者の意図した建物の耐力・剛性の高さ方向のバランスを変え変形集中などの原因にもなり得る。

本研究では、実在する中層共同住宅¹⁾の非構造壁と同様の詳細をもつRC壁試験体付きフレームの載荷実験を行い、その力学モデルを構築する。さらにそのモデルを使った応答解析を行い、RC非構造壁のおよぼす中層建物の地震応答性状への影響を明らかにする。

2. 実験概要

4体のRC壁付きフレーム試験体と1体の純フレーム試験体に対して、一定軸力下の漸増繰返し水平載荷実験を行う。

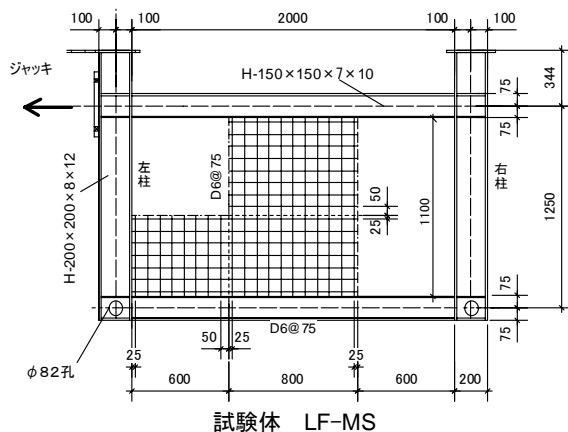


図1 試験体立面図

3. 非構造壁の力学モデル

既往研究および本実験結果に基づき、2つの力学モデルを構築した。

腰壁：腰壁・垂壁端から柱せい D_c の $1/3$ の位置に作用する厚さが壁と同じ t 、幅 D_c 、傾き 45° の束材 (図10) に置換。束材は圧縮力に対してのみ抵抗する。

方たて壁：方たて壁の上下隅角部を対角線方向に結ぶ、厚さ t 、幅が壁の幅の 0.17 倍の束材に置換。

4. 中層共同住宅建物の地震応答解析

設計に一般的に使用される地震波と福岡西方沖地震で実在中層共同住宅に作用したと考えられる記録波¹⁾を用いた時刻歴応答解析を行った。

RC非構造壁の介在により、福岡波においては下層の変形が増大する。これは、建物に生じた損傷度合いの高さ方向分布と一致する。一方、他の波に対しては、上層に変形が集中した。RC非構造壁による応答低減は？

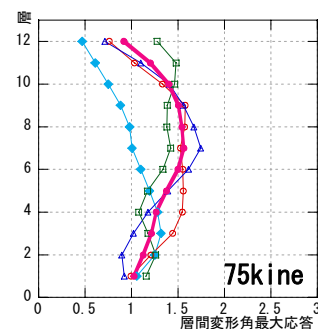


図2 非構造壁付き中層建物の最大応答

参考文献 1) 2005年福岡県西方沖地震災害調査報告, pp149-163, 2005.9

