

3. 誘発材に異形鉄筋を用いたRC造耐震壁に関するせん断実験および解析的研究

Experimental and Analytical Study on Reinforced Concrete Shear Walls with Deformed Bars at Crack Control Joints as Crack Inducers

松井 亮夫*¹

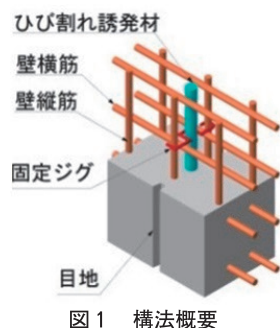


図1 構法概要

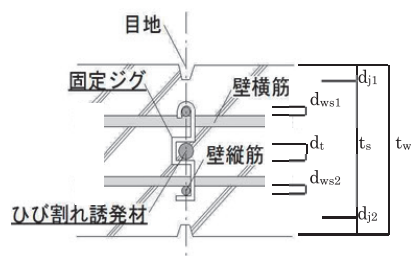


図2 誘発材率と総断面欠損率の算出方法

$$\text{総断面欠損率 } eR_{wd} = (\sum d_j + \sum d_{ws} + \sum d_t) / t_w$$

$$\text{誘発材率 } R_{sd} = \sum d_t / t_s$$

t_w : 全壁厚 (mm)

t_s : 目地底間寸法 (mm)

$\sum d_j$: 目地深さの総和 (mm)

$\sum d_{ws}$: 壁縦筋の呼び径の総和 (mm)

$\sum d_t$: ひび割れ誘発材の呼び径の総和 (mm)

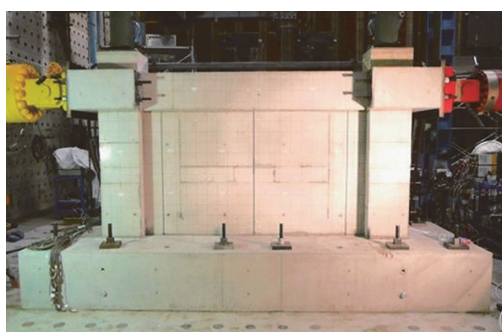


写真1 試験体例 (加力前)

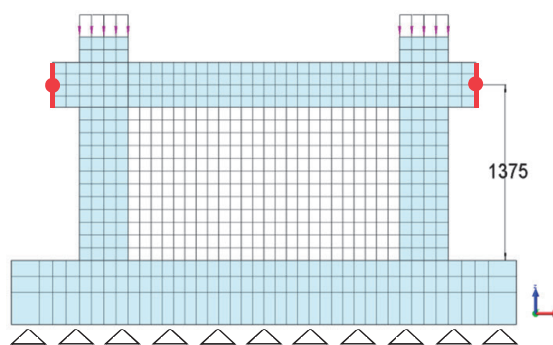


図3 有限要素解析モデル

□ 目的

異形鉄筋の誘発材を用いたRC造耐震壁では、目地部分に乾燥収縮ひび割れが集中するため、耐震壁としての構造性能への影響が懸念される。しかし、誘発材は、コンクリートは欠き込み目地で低下した目地部の構造性能を補うと考えられる。本研究では、誘発目地内にひび割れが発生したRC造耐震壁縮小試験体の静的載荷実験を行い、誘発材が耐震壁の構造性能に与える影響について検証を行った。さらに、有限要素解析プログラムを用いて、実験を行った耐震壁の挙動を追跡するとともに、実験で確認できなかった実験因子についても解析的検討を行った。

□ 概要

試験体は実大耐震壁の1/2スケールであり、壁板と柱、梁およびスタブで構成される。試験体は計5体とし、実験パラメータはコンクリートの圧縮強度、壁筋比、誘発材率、目地位置とした。試験体寸法は、壁高さ1200mm、壁内法長さ2125mm、柱断面380×380mm、梁断面250×350mm、壁厚100mmとした。ひび割れ誘発目地の本数は両面3箇所とし、位置は壁中央と両側柱面から180mmの部分に幅10mm、深さ10mmの寸法で設け、目地底間寸法は80mmとした。柱主筋量は壁の破壊形式がせん断破壊先行となるように定め、梁主筋量は加力時に想定される耐震壁の曲げ終局強度時せん断力 wQ_{mu} の1/2の引張力に対して梁主筋が引張降伏することがないように定めた。

□ 結論

本研究の範囲では、本構法を適用した耐震壁の構造性能は全壁厚を用いて従来の評価式で算定できることを確認した。一方、有限要素解析プログラムを用いた挙動解析では、実験時の変形挙動や最大耐力等を概ね再現することができた。さらに、実験因子解析を行い、壁の耐力がせん断で決まる場合は、誘発材量が増えることで最大耐力が上昇する傾向が見られた。

* 1 技術研究所調査研究グループ