

残存型枠を用いた壁高欄の衝撃荷重載荷試験

(株) IHI 正会員 ○山口 隆一
 (株) IHI インフラシステム 非会員 中村 善彦
 タカムラ総業(株) 非会員 小守 正文
 北海道大学大学院 正会員 古内 仁

1. はじめに

残存型枠はコンクリート打設後の脱枠が不要であり施工の省力化が可能である。また、プレキャスト製品であることから建設廃材を著しく減じ、環境負荷の低減も期待できる。本研究は、壁高欄の外側型枠にエキスパンドメタルで補強した残存型枠を用いた場合の衝撃荷重に対する挙動を把握することを目的として、衝撃荷重載荷試験を実施した。

2. 実験概要

試験体要領を図1および図2に示す。試験体は使用した型枠の異なる2体とし、木枠によって製作したBA試験体と、30mmの残存型枠を壁高欄厚に含むPCA試験体とした。コンクリート設計基準強度(30N/mm²)および配筋要領は両者で同一とした。ここで、PCA試験体は幅595mmの残存型枠を4枚(連結金具で相互を固定)使用した。

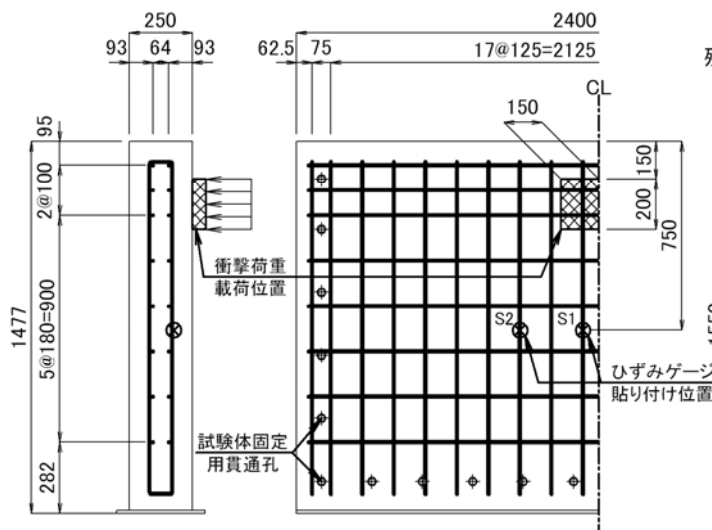


図1 BA 試験体

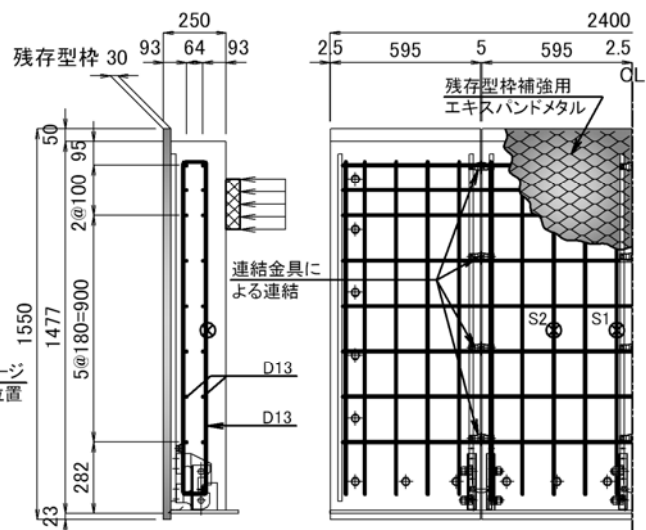


図2 PCA 試験体

衝撃荷重載荷試験は写真1に示すように水平にした試験体の3辺を固定し、自由辺の近傍に1.5tの重錘を落下させた。

落下高さは既往の文献¹⁾を参考にし、試験体に与えるエネルギー量が35.6kJ程度となるよう2.5mとした。

3. 実験結果

3.1 破壊状況

写真2および写真3にBA試験体とPCA試験体の試験後の破壊状況を示す。これらより、通常の壁高欄であるBA試験体は押し抜きせん断破壊した。一方、残存型枠を用いた壁高欄であるPCA試験体は、残存型枠以外のRC部分は押し抜きせん断破壊となっているが、残存型枠があるため完全には押し抜かれず、残存型枠が衝撃荷重に抵抗したことが伺える。また、残存型枠の目地は一部で損傷があるものの、その部分で大きく破壊することはなかった。

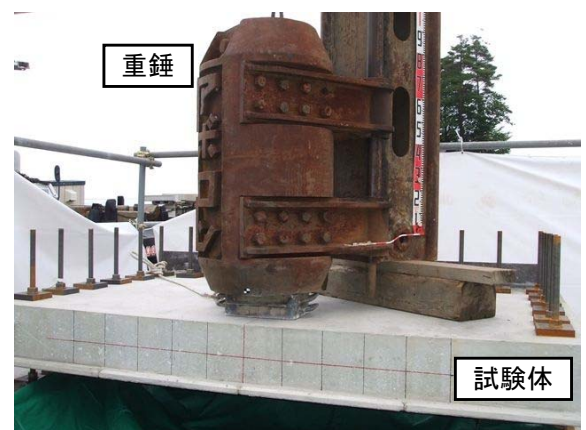


写真1 試験体設置状況

キーワード: 壁高欄、残存型枠、衝撃荷重、飛散

連絡先 : 〒235-8501 神奈川県横浜市磯子区新中原町1番地 (株)IHI 基盤技術研究所 TEL:045-759-2864



写真 2 BA 試験体破壊状況

写真 3 PCA 試験体破壊状況

3.2 コンクリート片飛散量

図 3 に衝撃荷重載荷後のコンクリート片の総飛散量および飛散コンクリート片の最大質量を示す。

同図より、PCA 試験体のコンクリート片飛散量は、総飛散量および最大質量とも BA 試験体を大きく下回り、その割合はそれぞれ 1/20、1/24 となった。これらより、残存型枠を用いた壁高欄の飛散防止性能は通常の壁高欄と比べて非常に優れることが明らかになった。

3.3 鉄筋ひずみ

鉄筋に設置したひずみゲージ(S1 および S2; 貼り付け位置は図 1、2 参照)の動ひずみ計測結果を図 4 に示す。

同図より、PCA 試験体の鉄筋の動ひずみは BA 試験体よりも低下した。これは残存型枠が衝撃荷重に抵抗したことによるものと考えられる。

4. 結論

衝撃荷重載荷試験の結果、残存型枠を用いた壁高欄を模した PCA 試験体は、通常の壁高欄である BA 試験体と比較して、破壊性状、コンクリート片飛散量、鉄筋ひずみに関して優れた耐衝撃性能を有することが確認できた。

参考文献

1) 森, 志水, 村田, 稲熊: プレキャストコンクリート型枠壁高欄の衝撃荷重に対する性能評価試験, 第 57 回年次学術講演会報告集, CS4-008, pp.125-126, 2002

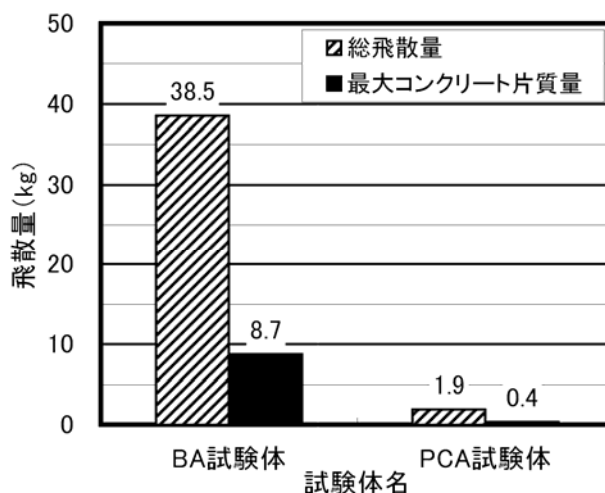


図 3 コンクリート片飛散量

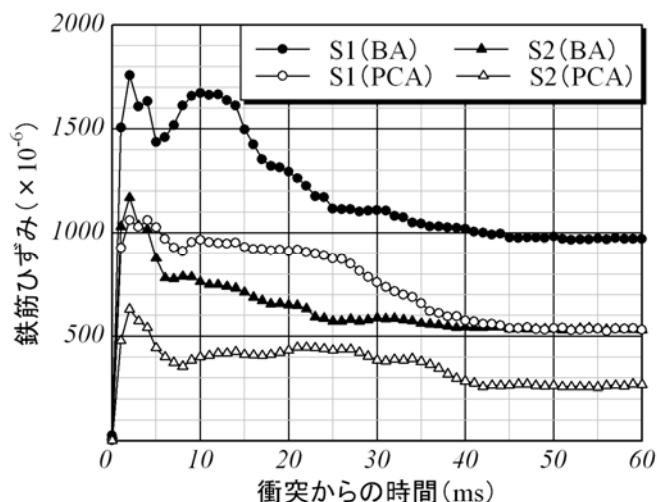


図 4 鉄筋の動ひずみ