

I - A317 撤去桁を用いた鋼床版橋梁用プレキャスト壁高欄の実験（1）～静的耐荷力試験～

トビー工業株式会社 正員 小野 昌二 三ツ木幸子
名古屋高速道路公社 正員 日野原稔紀 前野 裕文

1. 目的

鋼床版橋梁用プレキャストコンクリート壁高欄の実用化を行うため、実際の橋梁を撤去した桁を用いて実物大のプレキャストコンクリート壁高欄を設置して静的耐荷力実験を行い静的耐荷性能を把握した。

本研究は、平成6年度からの継続研究^{1),2)}の一環として行われ、撤去桁を用いて鋼床版補強方法の妥当性確認ならびに鋼床版全体系における耐荷性能の確認を行った。なお、静的耐荷力実験では、設計荷重の載荷を行って応力性状を把握すると共に、耐荷力試験で破壊形態を把握する。

2. 実験概要

2.1 試験体：静的耐荷力用壁高欄試験体は、S、C、RCの3タイプ各1体ずつで概要を図1に示す。

Sタイプは実用化を検討しているプレキャスト壁高欄の3mブロック1体分で、ブロック1体に長短各1本で構成されたスタッドが12組配置されている。この2組をまとめて配置すなわち合計4本の長短スタッドが群打ちされている。Sは一昨年度報告した中型試験体の基準タイプA1-2¹⁾を単純に2倍した供試体である。CタイプはSを2体分並べて配置し、接合部にブロック端で形成された溝部に無収縮モルタルを充填してせん断キーとしたもの²⁾で、この場合の接合効果を確認しようとしたものである。Cの壁高欄の長さは3mブロック2体分の6mである。RCタイプは、S、Cの耐荷性能を検討する際の比較用試験体で現場打ち壁高欄を想定した。鉄筋配置は標準に従い、ブロック長さはCに合わせて6mにした。

各壁高欄試験体に用いた鋼材の機械的性質を表1に、コンクリートおよびモルタル強度を表2に示す。コンクリートおよびモルタル強度については、破壊試験日の強度で標準試験体3体の平均値である。

各供試体のブラケットとの関係を図2に示す。Sタイプはブロックの中央にブラケットが位置するように、CタイプとRCタイプは2.7m間隔のブラケット2本がブロックに対して対称に位置するように配置した。

プレキャストタイプについては、RC現場打ちタイプに比べて定着スタッド本数が少ないため、鋼床版部に局部応力が発生することがFEM解析により想定された。そのため図3の要領でSおよびCタイプの定着スタッド部鋼床版下面に補強リブを設置した。

2.2 載荷要領：図4のように撤去桁上に反力架台を設置し油圧ジャッキにて載荷を行った。載荷は3mブロック相当の設計風荷重（2mの防音壁を考慮）をW（約5tf）として、W、2W、4Wの荷重をそれぞれ荷重制御で3回繰返し載荷し、その後は2.0tf刻みで単調に荷重を増加させて耐荷力試験を行った。

載荷位置は3mのブロックの中央を基準に考えて図2に示す位置とした。載荷板と試験体の間には10mmの硬質ゴムを挿入した。載荷高さはすべて壁高欄天端より100mm下がった位置で載荷を行った。

2.3 計測：変位は壁高欄背面の水平変位、鋼床版の鉛直変位を計測した。ひずみは定着スタッド基部、鉄筋、コンクリート表面、鋼床版（デッキプレート、縦リブ、補強リブ、ブラケット）について計測を行った。

3. 実験結果

図5に各試験体のひび割れ状況を、図6に荷重－変位曲線及び最大耐荷力を示す。なお、荷重－変位曲線には、壁高欄の中央位置の水平変位を採用した。S、C、RCいずれのタイプも壁高欄前面に載荷点を中心とした同心円上のひび割れが発生し、最終的には載荷点付近の押し抜きせん断により破壊した。

S、C、RC各タイプの最大耐荷力は39.0tf、44.2tf、30.5tfで、Cタイプの耐荷力はRCタイプより約5割

キーワード：プレキャスト壁高欄、実物大、耐荷力試験、鋼床版

連絡先：〒441-8510 トビー工業（株）鉄構事業部 愛知県豊橋市明海町1 TEL 0532-25-1111

程度大きい値となった。以上より、プレキャスト壁高欄はRC現場打ち壁高欄と同等以上の耐荷力があることが実証された。

参考文献：1) 播金他：鋼床版橋用プレキャスト壁高欄の基礎的実験（2），土木学会第51回年次学術講演会 I-A267
2) 小野他：鋼床版橋用プレキャスト壁高欄の中型実験（1），土木学会第52回年次学術講演会 I-A141

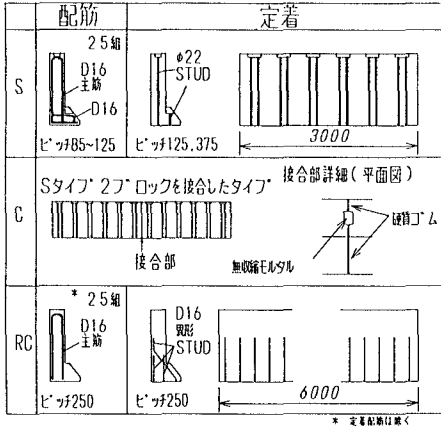


図1 壁高欄試験体

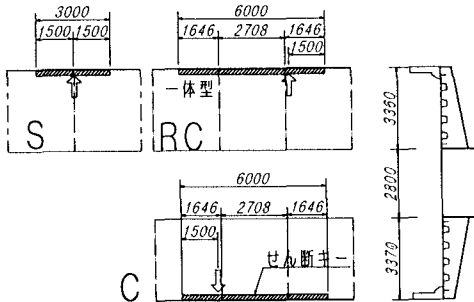


図2 ブロックとブラケットとの関係

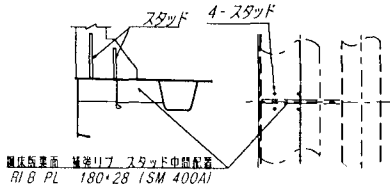


図3 補強構造

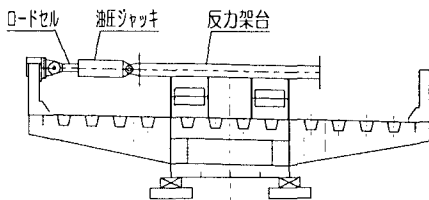


図4 载荷図

表1 鋼材の機械的性質

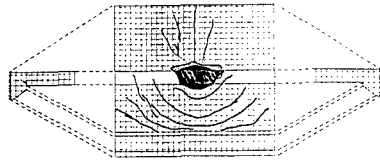
	規格	降伏点 (N/mm ²)	引張強度 (N/mm ²)
スタッド	S SHA12E	—	410 [4186]
	C SHA12E	—	410 [4186]
	RC KSW440D	330 [3368]	475 [4851]
鉄筋	SD345	367 [3748]	529 [5403]

[]内の単位はkgf/cm²

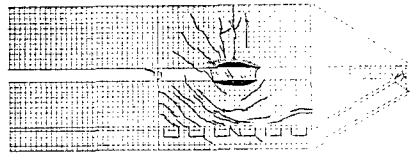
表2 コンクリート及びモルタル圧縮強度

試験体名	コンクリート	モルタル
S	39 [400]	65 [667]
C	42 [431]	67 [683]
RC	27 [276]	—

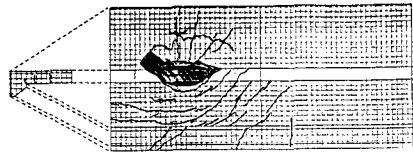
[]内の単位はkgf/cm²



S



C



RC

図5 ひび割れ状態図

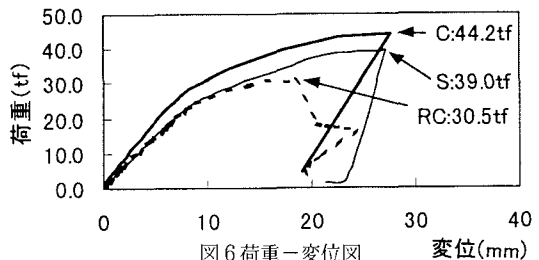


図6 荷重-変位図