

I - A142 鋼床版橋用プレキャスト壁高欄の中型実験（2）－補強方法の検討－

トピー工業株式会社 正員 小野昌二、播金昭浩
名古屋高速道路公社 正員 日野原稔紀、岡本真悟、深田清明

1. まえがき

従来、高速道路の壁高欄は現場打ちコンクリートによるものが多く施工されているが、近年、品質の向上・工期短縮・現場作業の安全性向上などを目的として、コンクリート系の床版ではプレキャスト壁高欄が採用される傾向にある。¹⁾ しかしながら、鋼床版においては、壁高欄と床版の剛性が著しく異なり、その力学的性状は解明されているとは言い難く、採用された例は少ない。

第1報では、昨年度の小型試験との関係をもたせて、ブロック長を約3倍に大きくし、配筋については、RCで実際に使用される標準配筋に近づけて、実際により近い試験体での基礎的な耐荷性能の把握について報告した。中型実験では、定着間隔（スタッドピッチ）についてと、地覆部および地覆部に隣接した壁部の鉄筋による補強方法についての検討も行ったので、この第2報では、これらを報告する。

2. 試験概要

2.1 試験体：定着間隔および補強方法検討
用試験体を表－1に示す。また、第1報と同様に、鋼材の機械的性質を表－2に、コンクリートおよびモルタル強度を表－3に示した。

(1) 定着間隔検討用試験体

基本的な配置として、今まで、定着スタッドを2組ずつまとめた配置（A1-2）を考えてきた。ここでいう1組のスタッドとは、長いスタッドと短いスタッドで構成され、1断面内に配置されたものを意味する。中型試験では定着間隔を検討するため、この1組のスタッドを等間隔に配置した試験体A1-3を製作した。

2組ずつまとめた配置では、まとめた2組のスタッドの間隔は125mmで、この2組のスタッドを500mmの間隔で配置している。これに対して、A1-3では1組のスタッドを、等間隔（250mm）で配置した。短いスタッドを締付けるナットが納まる箱抜き部の大きさは、A1-2で幅245mm深さ110mm、A1-3で幅120mm深さ110mmである。

鉄筋の配置については、断面内に配置される1組の構成はA1-2とA1-3で同じである。しかしながら、A1-2ではこれを13組使用しているが、A1-3では、スタッドの本数と配置を優

表－1 試験体の定着、配筋図

	配筋	定着方法
A1-2 基準タイプ		
A1-3 STUD ピッチ変更		
A1-4 地覆追加補強① （斜め筋）		
A1-5 地覆追加補強② （STUD巻筋）		
A1-6 地覆追加補強③ （幅止筋）		

表－2 鋼材の機械的性質

	降伏点 (Kgf/cm ²)	引張強度 (Kgf/cm ²)
A1-2～ A1-6 共通	4235	6082
主鉄筋D19	4235	6082
主鉄筋D16	4122	5714
主鉄筋D13	3765	5408

表－3 コンクリート及び
モルタル圧縮強度

	コンクリート 圧縮強度 (Kgf/cm ²)	モルタル 圧縮強度 (Kgf/cm ²)
A1-2	378	524
A1-3	398	523
A1-4	362	517
A1-5	375	542
A1-6	379	521

先したため、1組少ない12組を使用している。

(2) 補強方法検討用試験体

昨年のA1の小型試験体に対して、ブロック長を3倍にし、プレキャストブロックの配筋を従来のRC現場打ちとほぼ等しくした試験体(A1-2)の耐荷性能を把握するため中型試験を行った。A1-2では鉄筋をD19からD16に変更し、鉄筋組数を15組から13組に減らしたため、耐荷力の減少が予想された。また、昨年の小型実験では、A1タイプの耐荷力はRCタイプより小さい値を示した。これらに対処するため、地覆部および地覆部に隣接した壁部の鉄筋による補強方法を検討した。

具体的な補強方法については、小型試験の破壊状態、特にひび割れ状態を検討し、施工性も考えて、鉄筋による3つの補強方法を検討することにした。

- ① A1-4では地覆部の鉄筋を曲げ上げた斜め鉄筋で、壁の首部に発生するひび割れを防ぐことを考えた。
- ② A1-5では長短のスタッドを一体化させて働かせるため、また、鉄筋も含めて地覆部の全体の合成効果をより確実なものにして、この部分の耐荷性能を上げるため、2組のスタッドを取り囲むようにCの字形の鉄筋を地覆部に座布団のように配置した。鉄筋は施工性を考え閉じなかった。
- ③ A1-6では幅止め筋を壁の首部に3段に配置した。これは、地覆部のひび割れが、突然、壁部を縦に成長することによって破壊を起こし、これが最大耐荷力を決定するので、これに対処したものである。

2.2 試験方法：第1報と同様に、試験体の設置、載荷、計測を行なった。

3. 試験結果と考察

最大耐荷力を表-4に、荷重-変位曲線については、曲線の形状を比較検討するため、定着間隔の影響を比較したものを図-1に、補強方法の違いの影響を比較したものを図-2に示す。

定着間隔の最大耐荷力への影響を検討するため、最大耐荷力について、A1-2とA1-3を比較検討すると、24.1tfと22.4tfで、定着間隔を等間隔にした場合が約5%小さくなる。この理由とし

表-4 最大耐荷力表(tf)

A1-2	A1-3	A1-4	A1-5	A1-6
24.1	22.4	25.8	27.2	26.5

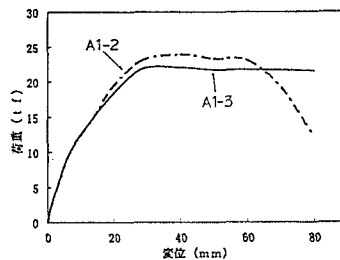


図-1 A1-2及びA1-3の荷重-変位曲線

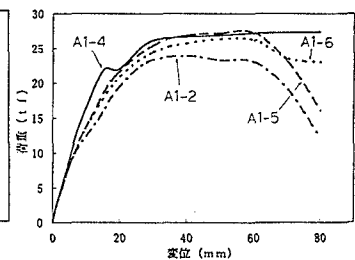


図-2 A1-2及びA1-4, 5, 6の荷重-変位曲線

て、A1-3の鉄筋量が12組で、A1-2の13組より8%少ないことが考えられる。また、小さい箱抜き部が分散して配置されたA1-3では、地覆部と壁部の境界で発生するひびわれ位置が、箱抜き部でより大きく下っていた。このことも、耐荷力の低下に関係したことも考えられる。いずれにしても、最大耐荷力に与える定着間隔の影響は比較的小さいものと考えられる。

補強方法の最大耐荷力への影響を検討したA1-4(斜め筋)、A1-5(座布団筋)、A1-6(幅止め筋)の最大耐荷力は、25.8tf、27.2tf、26.5tfで、基準タイプA1-2の24.1tfに対していずれも大きい値を示した。A1-4の結果にはバラツキがあったので、採用するにあたっては検討が必要と考えられる。なお、A1-5は、バラツキがあまり無かった。

4. おわりに

本実験により、プレキャスト壁高欄の定着および本体の耐荷力への鉄筋による補強効果およびスタッドの定着間隔の影響について、基礎的な資料が得られた。今後、補強方法については、施工性を考慮して、さらに検討していく必要があるものと考えられる。

試験体の製作および実験でご協力頂いた羽田ヒューム管(株)椿森慎太郎氏に感謝致します。

〔参考文献〕 1) 前野・他：鋼床版橋用プレキャスト壁高欄の基礎的実験(1)、第51回土木学会年次学術講演会、p. 532, p. 533, 1996