

I-A 266 鋼床版橋用プレキャスト壁高欄の基礎的実験（1）一定着部試験一

名古屋高速道路公社 正員 前野裕文、岡本真悟
トビー工業株式会社 正員 播金昭浩、木ノ内宏明

1. まえがき

従来、高架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、コンクリート床版ではプレキャスト壁高欄が採用される例が多い^{1, 2)}。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ること、定着部がコンクリートと鋼材の異種材料であることなどから、その力学的性状は解明されているとは言い難く、採用した例は必ずしも多くない³⁾。

ここでは、鋼床版橋用プレキャスト壁高欄の基礎的な資料を得ることを目的として実施した、定着部の破壊試験の結果を報告する。

2. 試験概要

2.1 試験体：定着方法の変化による耐荷性能の違いを把握するため、図-1に示す3つの定着タイプの試験体および従来型の現場打ちRC壁高欄の試験体各1体ずつの試験を行った。

- ① RCタイプはD16の異形鉄筋を鋼床版上に直接溶接した。
- ② A1タイプは $\phi 22$ の定着スタッドを溶接し、カプラーを用いて定着ボルトを上まで貫通させ、ナットで締め付けた。
- ③ A2タイプの地覆部にはA1と同じ短いスタッドを使用し、壁高欄部にはT字の鋼材（幅75mm、高さ75mm）を溶接し、その部分に無収縮モルタルを充填した。
- ④ A3タイプはD22の定着用異形鉄筋を先組みしてから、コンクリートを打設してプレキャストブロックと一体化した後、ナットで鋼床版に定着した。

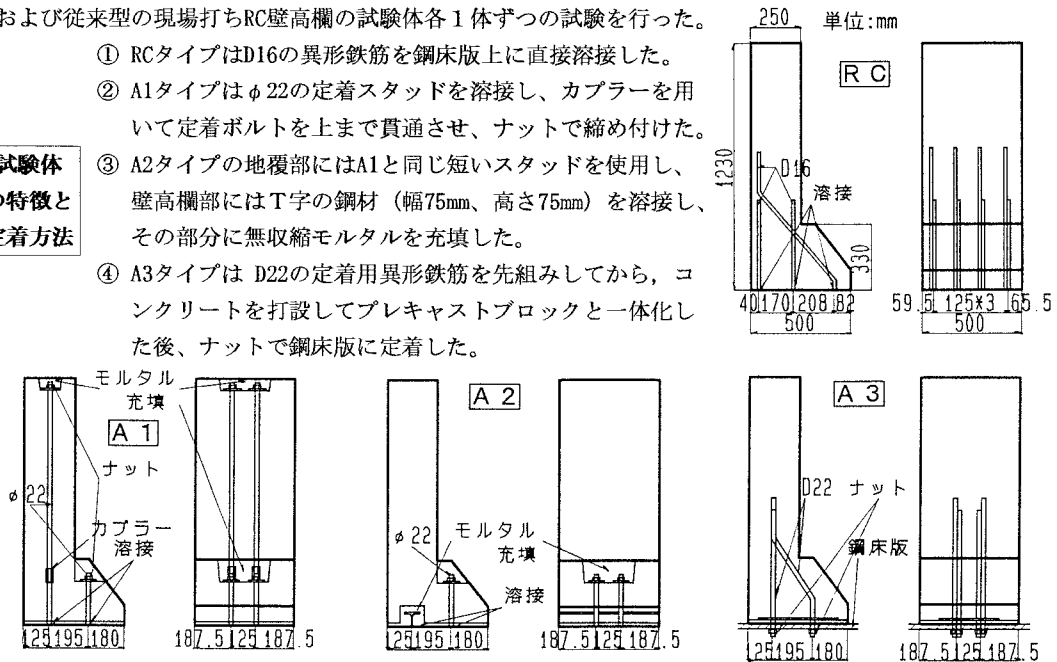
試験体
の特徴と
定着方法

図-1 定着タイプ

プレキャスト壁高欄の試験体については、図-1には示していないが壁部の鉄筋量を多くすることにより、定着部に破壊するようにした。鋼材の機械的性質を表-1に、コンクリート強度を表-2に示した。機械的性質は、ミルシートの値、コンクリート強度は、破壊試験日に行ったテストピース3体の平均値を示した。

表1 鋼材の機械的性質

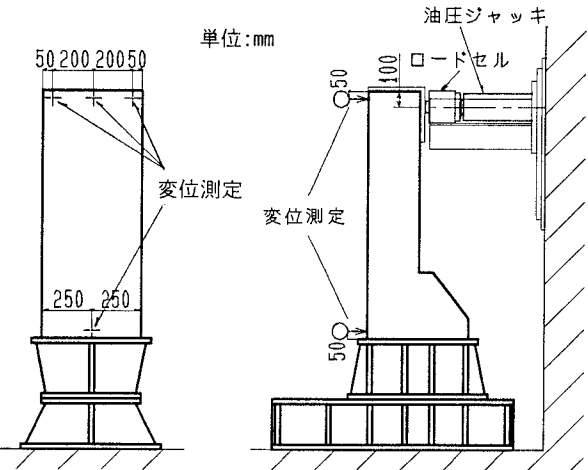
	降伏点 (kgf/cm ²)	引張強さ (kgf/cm ²)	伸び (%)
RC	3429	5031	31.0
A1	4531	4806	16.9
A2	4531	4806	16.9
A3	3765	5541	22.0

表2 コンクリート強度

	圧縮強度 (kgf/cm ²)
RC	255
A1	356
A2	432
A3	354

2.2 試験方法：図－2のように鋼床版の強度が耐荷力に影響しないように十分剛な定着架台に試験体を定着し、地覆側から壁部に垂直に載荷した。載荷ステップは設計で用いる風荷重値の4倍の荷重まで、荷重制御で3回繰返し、その後、0.5 tonf刻みで荷重を増加し最大耐力以降は変位制御で変位が70mmに至るまで載荷した。

変位は図－2に示すように、壁高欄部の上端3点、下端1点で計測した。荷重－変位曲線には、上端の3点の変位量にばらつきが少ないことおよび下端が変位しないことが確認できたため、上端中央の計測値を採用した。ひずみはスタッド、異形鉄筋およびコンクリートについても計測を行った。



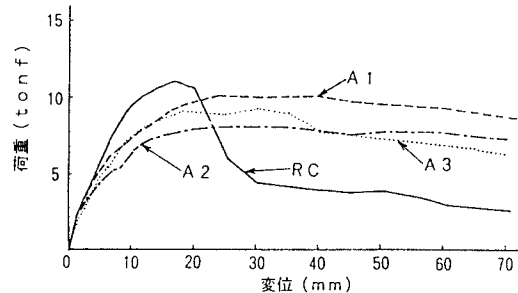
図－2 載荷要領と変位計測位置

表3 耐荷力(tonf)

	RC	A1	A2	A3
最大耐荷力	11.0	10.0	7.98	9.18

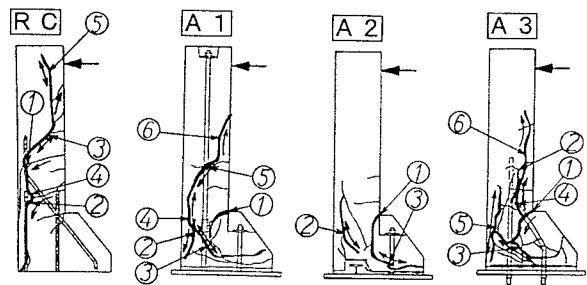
それぞれの試験体の最大耐荷力を表－3に示す。最大耐荷力は、プレキャストタイプでは、A1が最も大きく約10tonfで、A3(約9tonf)、A2(約8tonf)の順となった。

各試験体の荷重変位曲線を図－3にまとめて示した。RC試験体では、最大耐荷力に到達後、変位の増加とともに耐荷力が半分以下に下がり、その後、耐荷力は低下せずに変位がのびた。これに対して、プレキャスト系の試験体では、最大耐荷力到達後、変位を増加させても70mmの変位までは、RCタイプのような耐荷力の急激な低下はなかった。これは、RC壁高欄に比べ、プレキャスト壁高欄は前述したように壁部の鉄筋量が多いことが原因の1つと考えられる。



図－3 荷重－変位曲線

図－4のひびわれ図の図中の番号はひびわれの発生順序を示している。この図より、定着方法の違いによりひびわれの発生位置が異なることがわかる。この結果は、例えば従来のRC壁高欄と同等の変形性能を得ようとした場合の鉄筋補強の方法を示唆している。



図－4 ひびわれ順序と発生位置

4. おわりに

本試験により鋼床版橋用プレキャスト壁高欄定着タイプ別の基礎資料を得ることができた。今後は連続したプレキャスト壁高欄の挙動の把握、鋼床版部の補強構造等の検討をおこなうべく実物大の試験体で実験を進める予定である。試験体の製作および有益なご助言をいただいた羽田ヒューム管欄に深く感謝いたします。

- 〔参考文献〕 1) 吉川・他：プレキャスト床版を用いた連続桁橋の設計、阪神公団技報、No7, pp. 147～159, 1987.
 2) 太田・他：プレキャスト壁高欄による施工の合理化、橋梁と基礎、pp. 98～105, 1992年8月。
 3) 堀井・他：鋼床版橋梁へのプレキャスト壁高欄の適用に関する検討、第1回鋼構造年次論文報告集、pp. 102～103, 1993年7月。