

I-290 橋梁のコンクリート製防護柵の耐荷力に関する試験検討

日本道路公団	正会員	緒方 紀夫
"	正会員	木曾 茂
"		西田 宏司

1. はじめに

貨物輸送における労働力、輸送の効率化などに対応するため、平成5年11月に車両制限令及び道路構造令等の関係法令の改正により車両総重量の最高限度が20tfから25tfに引き上げられた。このような大型化された車両が走行車線を逸脱した場合、既存の壁高欄及び張出し床版に大きな損傷を与える恐れがあるため、その損傷度を事前に把握しておく必要がある。

本報告では、壁高欄と張出し床版の耐荷力について実物大の試験体を用いて行った試験とその結果について報告するものである。

表-1 試験体一覧

N o	壁高欄厚	載荷位置	備 考
1	20cm	中央	橋軸方向鉄筋ピッチ12.5cm
2	25cm	中央	橋軸方向鉄筋ピッチ12.5cm
3	20cm	端部	橋軸方向鉄筋ピッチ12.5cm 端部鉄筋補強（鉄筋径変更 D13→D16, D19→D25）

2. 試験概要

試験は、実物大の試験体を用いた静的載荷試験を行った。表-1に試験体一覧を、図-1に試験体断面（No.1）を示す。試験体の長さは7mである。試験体に用いた材料は、コンクリートが設計基準強度240kgf/cm²、鉄筋がSD295のものを使用した。試験パラメータは壁高欄厚さと載荷位置で試験体No.1とNo.2で壁高欄厚さの違い（20cmと25cm）による差を、No.2とNo.3で載荷位置（中央と端部）の違いによる差を比較した。載荷方法は、100tfジャッキを用いて2.5tf刻みで載荷し、塑性域に達し変形量が大きくなった場合、変位制御で載荷した。

3. 試験結果

No.1の場合初期ひびわれは、10tfで高欄と地覆部の付け根内側の橋軸方向と載荷点裏側の高欄背面の鉛直方向にひびわれが発生し、次第に載荷点より外側に上記橋軸方向のひびわれと鉛直方向のひびわれの数が増加するとともに、内側の橋軸方向のひびわれは高欄天端に向かって45°方向にひびわれが発生した。次に17.5tfで地覆部と床版の付け根部に橋軸方向のひびわれが発生し、最終的に床版部に橋軸方向のひびわれが発生した。最終破壊時は、高欄内側の45°方向のひびわれが最初のひびわれより内側に生じ、ひびわれ面が生じた結果、せん断剛性の低下した面で押し抜きせん断破壊した。最終耐力は43.6tf、高欄天端の最大変位は19mmであった。No.2のひびわれ発生状況もNo.1とほぼ同じであった。No.2の最終耐力は56.7tfであったが高欄天端の最大変位は13mmで、No.1に比べ若干じん性が小さい結果となった。No.3についてもひびわれの進行状況は他の試験体とほぼ同じであったが、高欄背面の鉛直方向のひびわれは端部載荷のため、曲げの影響を受け斜めひびわれとなっ

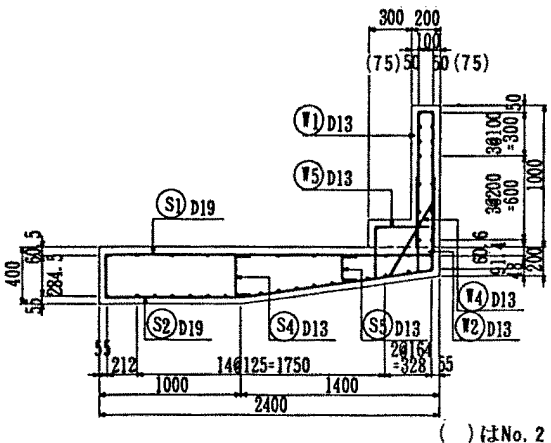


図-1 試験体断面（No.1）

た。最大耐力は21.6tfと端部の鉄筋補強がされているがNo. 2の耐力の1/2以下となった。No. 1の最終ひびわれ状況を図-2に示す。

また、鉄筋のひずみの履歴を見ると、どの試験体も初期ひびわれの生じるまでは床版部の鉄筋も抵抗しているが、高欄内側の橋軸方向のひびわれが生じた後は床版部の鉄筋への応力の伝達は徐々に減少してくる結果となった。図-3にNo. 1の中央断面での鉄筋-ひずみ曲線を示す。

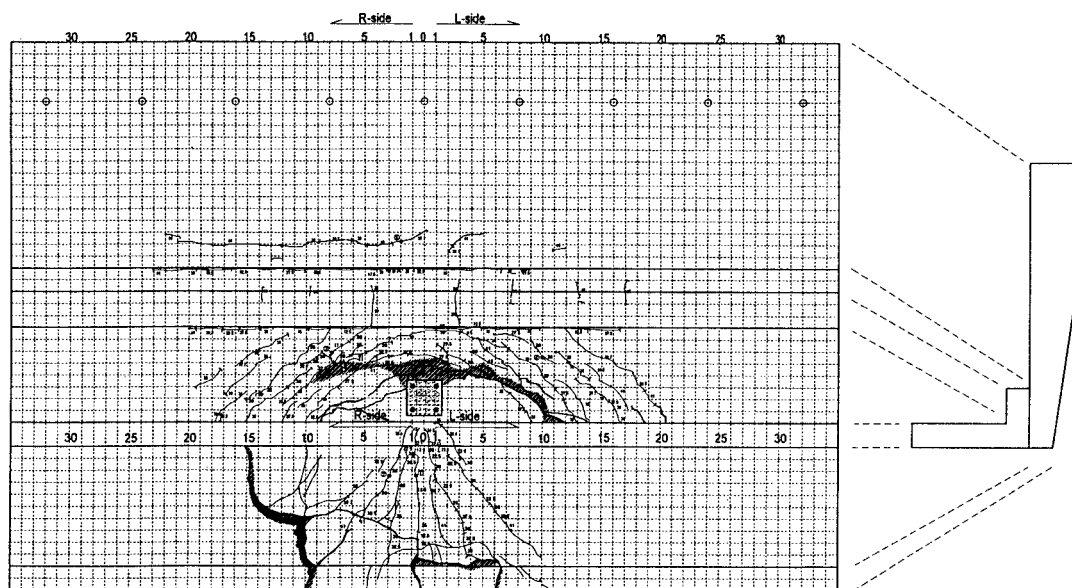


図-2 最終ひびわれ状況（No.1）

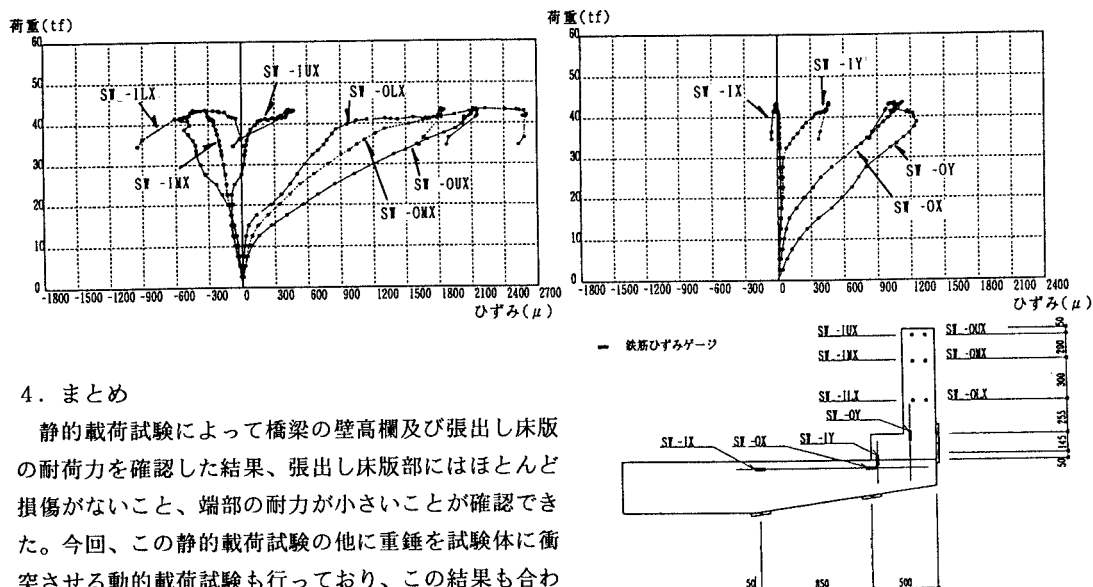


図-3 鉄筋-ひずみ曲線（No.1）

4. まとめ

静的載荷試験によって橋梁の壁高欄及び張出し床版の耐力を確認した結果、張出し床版部にはほとんど損傷がないこと、端部の耐力が小さいことが確認できた。今回、この静的載荷試験の他に重錘を試験体に衝突させる動的載荷試験も行っており、この結果も合わせて今後検討を行う予定である。