

性能確認試験 衝突後の状況(ロープ連結材有無)



衝突後の防護柵の破損状況(2012年1月)



衝突後の防護柵の破損状況(2016年3月, 8月)



衝突後の乗用車と大型車の破損状況(2012年1月)



衝突後の乗用車と大型車の破損状況(2016年3月, 8月)

(A種: 高速道路)ロープ連結材無し

(A種: 高速道路)ロープ連結材有り

防護柵性能確認試験(ロープ連結材有無)

性能確認項目	性能規定	A種性能確認試験結果 (ロープ連結材無し) 大型車: 平成24年1月18日 乗用車: 平成24年1月12日	A種性能確認試験結果 (ロープ連結材有り) 大型車: 平成26年8月10日 乗用車: 平成26年3月11日
車両の逸脱防止性能	防護柵の強度性能 大型車が突壊しない強度を有すること	部材の切断等はなく、ケーブル、支柱などにより防護柵が連続保持された。	部材の切断等はなく、ケーブル、支柱などにより防護柵が連続保持された。
乗員の安全性能	防護柵の変形性能 大型車の最大進入行程 ・A種: 1.5m以下 ・B種: 1.1m以下	大型車: 1.490m	大型車: 0.985m
車両の誘導性能	乗用車を受ける重心加速度 ・A種: 150m/s ² /10ms未満 ・B種: 90m/s ² /10ms未満	防護柵軸方向: 66.9 m/s ² /10ms 防護柵横軸方向: 95.2 m/s ² /10ms	防護柵軸方向: 79.0 m/s ² /10ms 防護柵横軸方向: 78.7 m/s ² /10ms
		乗用車は横転・転覆することなく誘導された。 大型車は防護柵から離れたが、離脱の方向に進行しており、横転・転覆することなく安定した姿勢で誘導された。	乗用車は横転・転覆することなく誘導された。 大型車は離脱し、横転・転覆することなく誘導された。
構成部材の飛散防止性能	車両衝突時に防護柵構成部材が大きく飛散しないこと	乗用車は: 52.2km/hの83.1% (43.4km/h) 乗用車: 100.6km/hの66.1% (66.5km/h)	大型車: 50.0km/hの75.0% (37.5km/h) 乗用車: 101.4km/hの69.6% (70.6km/h)
		離脱速度: 大型車: 2.3度(衝突角度14.9度の15.2%) 乗用車: 7.4度(衝突角度20.7度の35.7%)	大型車: 2.3度(衝突角度15.1度の15.2%) 乗用車: 5.1度(衝突角度20.6度の25.5%)
構成部材の飛散防止性能	車両衝突時に防護柵構成部材が大きく飛散しないこと	付属品が飛散したが、主要部材ではなく、飛散防止性能を満足している。	P13支柱の一部が飛散した。

ワイヤロープ式防護柵専用ゴム製デリネーターの開発

- 衝突時に飛散しない
- 車両衝突時に飛散しても、当事者や第三者に被害を及ぼすことがない
- デリネーターは軽量、かつ、弾性に富む合成ゴム製
- 下部に2つの貫通孔を設け、バンドで最上段のケーブルに結束
- 支柱上部が変形した場合、柔軟に追従



取り付け状況



バンドによりワイヤーに固定



取付け高さ12cm



衝突直後



車両衝突時においても飛散しない



ロープ上段にとどまる

施工方法 ~スリーブ施工~



- スリーブの打込みはガードレール支柱打込み機による機械打込みを使用
- アスファルト舗装の削孔はφ120mm
- 支柱打込み機は舗装面まで支柱を打ち込めないで、打ち込みアタッチメントが必要



施工方法 ~ワイヤロープ設置~



支柱建込み

中間支柱

端末金具の取り付け

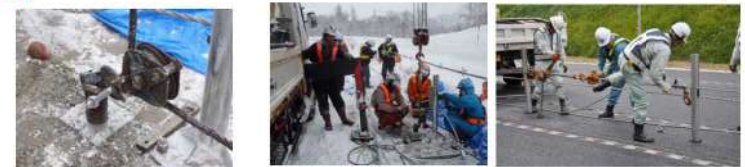


端末部の索端金具

ワイヤロープの設置

間隔保持材とストラップ装着

施工方法 ~ワイヤ緊張・ターンバックル取付~



端末基礎にアンカー取り付け

クレーンでワイヤロープを緊張

レバーブロックで仮緊張



ケーブルカッターで切断

中間ターンバックルの取り付け

張力計で所定の張力を確認

緊急時の支柱の取り外し



約7分で取り外し、開放区間の設置を完了！

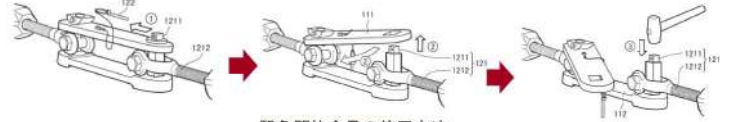
26

緊急時の支柱の取り外し ～緊急開放金具の開発～

緊急開放金具は、ワイヤロープの中間部に取り付けられ、ワイヤロープの連結および取り外しをするための金具である。取り外しの時には、ピンを抜いて、プレートを外し、一方をワイヤロープに固定しながら、もう一方を石頭ハンマー等の打撃により、ワイヤロープから取り外すことができる。作業員が1人で迅速、かつ、簡単に取り外すことができ、かつ、復旧時も、張線器や掴線器を使い、少人数で迅速、かつ、簡単に連結すること出来る。



緊急開放金具の設置状況



緊急開放金具の使用方法

緊急開放金具の動作状況



1人が約1分でワイヤロープの取り外しを完了し、復旧は2人で約10分

28

導入事例 道央自動車道(L=1.6km)

- 国内初の導入事例
- 2車区間に導入、規制速度が80キロに緩和



導入事例 一般国道275号天北峠

- 一般国道で全国初
- 2.1kmの登坂車線区間中に約320mを導入
- 曲線半径210m、最大縦断勾配4.6%



29

導入事例 帯広尾道 忠類IC～忠類大樹IC(1,668m)



30

高速道路暫定二車線区間への試行導入と安全性の検証



国土交通省は平成28年12月に高速道路暫定二車線区間の正面衝突事故対策として、ラバーポールに代えてワイヤロープを試行設置し、安全対策の検証を行うと発表
 ・既存幅員内でのワイヤロープ設置の適用性を検証
 ・全国の暫定二車線区間約1,000km(土工区間)のうち、約100kmを平成29年春から設置検証
 ・検証にあたり技術検討委員会を設置

ワイヤロープ試行設置予定：H28.12.1(国土交通省HPから)

・平成29年3月1日、NEXCO3社は、関係機関等と協議を実施した結果、12路線で計約113.3kmの区間(東日本約70.2km、中日本約4.4km、西日本約38.7km)にワイヤロープを試行設置すると発表

暫定2車線区間 導入事例 浜田自動車道 旭IC～浜田JCT(10.3km)



暫定2車線区間 導入事例 道央道・東海環状道・東九州道



ワイヤロープ式防護柵がもたらすもの



- 安全：正面衝突事故防止
- 道路整備効果：高速道路暫定2車線区間では、安全性向上の他に規制速度UPによる時間便益の向上も期待
- 経済性：他の防護柵に比べ低い導入コスト
- 緊急時対応：任意の箇所での部分的に開放区間を設置

問い合わせ先



CERi 80th Anniversary (国研) 土木研究所寒地土木研究所
 寒地交通チーム 平澤
 Tel. 011-841-1738 Fax. 011-841-9747
 E-mail: hirasawa@ceri.go.jp