

ワイヤロープ式防護柵の設計・施工・維持管理に関する研究

ワイヤロープ式防護柵は、令和3年度末までに、全国1,286kmに設置され、急速に普及した反面、接触事故の多発や想定外の設置条件への対応等の課題が発生しています。本研究は、ワイヤロープ式防護柵が高速道路暫定2車線区間への普及拡大が進む中、様々な道路環境条件に対して、的確、かつ、効率的な設計・施工・維持管理方法を提案します。

ワイヤロープ式防護柵とは

高いじん性を有するワイヤロープと、比較的強度が弱い支柱により構成され、車両衝突時の衝撃に対して主にワイヤロープの引張りで抵抗する防護柵です。表裏がなく、支柱が設置できる空間があれば、容易に設置、撤去が可能のため、既存道路への設置や、狭い幅員の分離帯用として使用することが有利です。

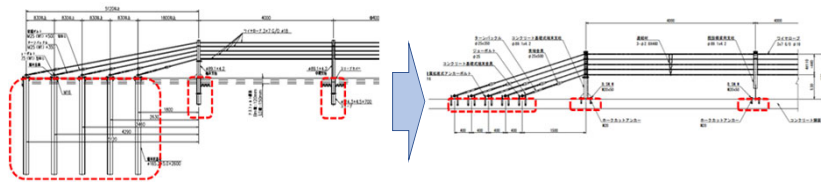
寒地土木研究所では、平成28年に「ワイヤロープ式防護柵整備ガイドライン(案)」を発刊し、ワイヤロープ式防護柵の整備延長の拡大に貢献してきました。



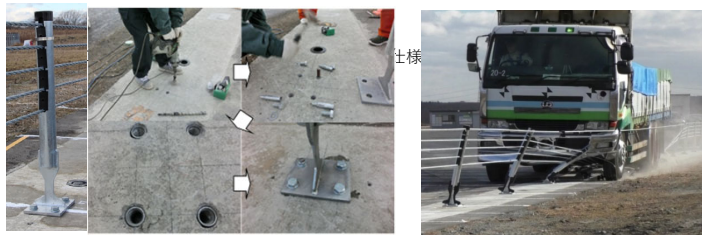
車両が受ける衝撃を緩和
▲ ワイヤロープ式防護柵
細い支柱

コンクリート舗装等への設置仕様の検討

コンクリート舗装に設置する時の課題は、2.6mの端末杭、70cmのスリーブの施工に時間が掛り、費用も高くなることが挙げられますが、中間支柱に基部プレート式の橋梁用支柱と支柱の固定に20cm以下のあと施工アンカーを採用することにより、施工時間の短縮、低廉な施工費を実現しました。端末金具も同様にあと施工アンカーを採用しました。また、支柱間にロープ連結材を加えることにより、大型車衝突試験で衝突時のみ出し量を土工部標準仕様と同等の性能があることを確認しました。



土工部標準仕様(左)とコンクリート舗装仕様(右)



橋梁用支柱基部プレート式(左)と施工状況(右)
大型車衝突試験

研究背景と研究内容

平成30年度、国土交通省は、暫定2車線の土工区間にワイヤロープ式防護柵を標準設置することを決定しました。その結果、令和3年度末迄に全国で1,286kmに設置され、急速に普及しましたが、接触事故の多発に伴い、接触事故低減対策、復旧作業時間短縮等の課題が発生しました。

また、既設構造物箇所の設置仕様の開発等に対応して、「ワイヤロープ式防護柵整備ガイドライン(案)」を改訂してきましたが、普及拡大に伴い、想定外の設置条件に対し、道路管理者、設計コンサルタント、施工業者等から対応方法の技術開発を求められています。

また、高速道路暫定2車線区間のトンネル・長大橋は、ワイヤロープ式防護柵と別の方式が開発されており、接続方法も課題となりました。

そこで本研究では、ワイヤロープ式防護柵のさらなる普及拡大のために、新たな適用箇所として、コンクリート舗装やトンネル等の狭幅員箇所への設置仕様の技術開発を行います。さらに、異種防護柵との接続方法を検討するために、端末部に衝突する車両に対して衝撃緩和や飛出し抑止の技術開発を行います。これらの研究成果は、ワイヤロープ式防護柵の整備ガイドライン(案)に反映する予定です。

異種防護柵との端末間接続方法の検討

トンネル・長大橋において、ワイヤロープ式防護柵以外のレーンディバイダーの試工設置が始まりました。端末部に衝突する車両に対して、衝撃緩和や飛出し抑止の対策が必要となりました。



端末部衝突試験状況(左: 緩衝体無し、右: 緩衝体有り)

整備事例

高速道路暫定2車線のワイヤロープ設置区間(約558km)では、設置前(H28)の飛び出し事故: 死亡9件、負傷28件が、設置後(H29~R2): 0件に減少し、安全性向上に貢献しています。



R275・音威子府村天北峠



浜田自動車道: 旭IC~浜田IC

主な整備箇所

- H29年度 道東道・秋田道・東海環状道・紀勢道・山陰道・浜田道 他
- H30年度 釧路外環状道路・東北道・中部横断道・鳥取西道路・松山道
- R元年度 旭川紋別道・津軽道・釜石道・道東道・京奈和道・西九州道 他
- R2年度 道央道・九州道・秋田道・西瀬戸道・京奈和道・山形道 他
- R3年度 三陸沿岸道路・山形道・常盤道・徳島道・函館江差道・山陰道 他

