

I.2.1 北海道型木製防護柵の適用拡大に向けた工法開発と設計情報の構築

平成 23 年度 一般共同研究
 耐久・構造 G, 居住環境 G, バイオマス G, 製品開発 G, 技術支援 G, 普及調整 G
 道総研北方建築総合研究所, 北海道産木材利用協同組合
 (協力 土木研究所寒地土木研究所, 和光コンクリート工業 (株), エヌケーツール (株))

はじめに

平成 21 年度に実用化した北海道型木製防護柵(以下, ビスタガード)の更なる普及と適用拡大には, 新設道路のみならず既存道路の改修・更新, 橋梁, 自転車道および歩道に対応するための新たな工法開発が求められる。また, 所定の強度性能を長期間に渡り担保する必要があることから, 耐朽性や耐雪性能, 維持管理手法を道路管理者に示す必要がある。

本研究は, ビスタガードの適用拡大に向けた新工法を開発すると共に維持管理や雪に関する設計情報を構築することを目的とする。

研究の内容

(1) ビスタガード新工法の開発

①改修・更新に対応するジョイント工法の開発

現行のビスタガードは支柱高さを 800 mm として設計されているが, これを高さ 700 mm の既設ガードレール支柱に対応させるための鋼製アダプターを開発した。

②土木構造物設置工法の開発

構造物用ビスタガード (B 種) を設計し, 実車衝突試験を実施した (第 1 図)。

③自転車道・歩道用工法の開発

ビスタガードの耐久性能と意匠性を考慮した鋼材と木材のハイブリッドタイプの歩行者自転車用柵 (転落防止柵) (P 種) を開発した (第 2 図)。

(2) ビスタガード設計情報の構築

①ビスタガードの耐朽性評価手法の検討

道内に既設のビスタガードの劣化状況調査を行

い, 5 年経過時における木材腐朽が無いことを確認した (写真 3)。しかし, 山形鋼とビームの接触面に雨水や泥などが浸入した形跡, あるいは実際に水分が滞留したままの状況が見られたことから, 腐朽の発生を抑制するために, 水の浸入防止や速やかに水を排出させるための工夫などが課題となると考えられる。また, 木材保護塗料の塗布方法を複数条件設定し, ウェザーメーターによる促進耐候試験を実施した結果, 材面を粗仕上げした試験体では 2 年相当の紫外線劣化にも耐えることを確認した。

②雪に関する性能評価

1/1 モデルおよび 1/20 の風洞実験を行い, ビスタガード周辺の風・雪の流れを観察し, 吹き溜まりの形成状況について知見を得た。またビスタガードと鋼製ガードレールの上に高さ 4m まで雪を堆積させ, 除雪による側圧や積雪等による積雪荷重・沈降荷重に対する抵抗性を確認した。

③LCC を考慮した維持管理手法の検討

ビーム集成材の木材保護塗料の促進耐候試験結果より, ライフサイクルにおける維持コスト面について再塗布と集成材交換の LCC 比較を行い, 維持コストが比較的小さく, 集成材の品質が保たれる維持管理手法を検討した。

まとめ

本研究成果をもとに, ビスタガードを安心して利用してもらうための仕様書・維持管理マニュアルを作成しており, 今後も継続して木製防護柵に関わる研究・普及活動に取り組んでいく。



第 1 図 実車衝突試験の様子



第 2 図 試作した歩行者自転車用柵



第 3 図 劣化状況調査の様子