

プレキャスト型車両用防護柵の開発

Development of a Precast-type Guard Fence for Vehicles

三澤孝史* 石井敏之* 川口昇平* 高島通男** 中村方紀***

Takashi Misawa, Toshiyuki Ishii, Shohei Kawaguchi,
Michio Takashima, Masanori Nakamura

研究の目的

都市間高速道路は老朽化が進んでおり、特に車両用防護柵は経年劣化による損傷への対応が必要となっている。そこで、更新が容易で短時間に施工できるプレキャスト型の車両用剛性防護柵を開発し、高速道路の防護柵の更新や修繕工事への適用を図る。また、車両衝突時の防護柵の損傷による取り替え等を迅速にできるプレキャストの利点を活かし、維持管理の容易性から新設への適用も図る。

研究の概要

高速道路の高架や橋梁部にも適用可能な車両用剛性防護柵の種別：SB種（表－1参照）の性能を有し、施工性の良いプレキャスト型で、鋼製の地覆とRC製の直壁をボルトで連結した車両用剛性防護柵を開発した。開発した防護柵は、車両衝突時には鋼製地覆が弾性変形して衝突時の衝撃を緩和し、乗員の安全性を向上するとともに、床版に過大な影響が及ぼすことを抑制できる。

開発したプレキャスト型車両用防護柵の構造性能を静的载荷試験、振り子式の鉄球衝突試験および数値解析により確認した。最終的に、車両用剛性防護柵の種別：SB種の性能を有することを確認するために、実車両による車両衝突試験を実施した。車両衝突試験は、下記の2条件による2種類の試験を行う必要がある。一般的に、防護柵の強度を上げると大型車の路外逸脱防止性能（条件A）は高くなるが、一方で緩衝性が低下し衝突時に乗員車等の乗員に及ぼす被害（条件B）が大きくなる。従って、車両の路外逸脱防止性能と乗員被害の防止・軽減性とのバランスを取る必要がある。

条件A（大型車）：車両質量 20.0t、衝突速度 75km/h、衝突角度 15°、

衝撃度 291kJ、主な評価項目：車両の路外逸脱防止性能

条件B（乗用車）：車両質量 1.0t、衝突速度 100km/h、衝突角度 20°

主な評価項目：乗員の安全性（車両重心位置の加速度で評価）

車両衝突試験は、（財）土木研究センターに依頼し、（独）国土総合研究所の試験場で実施した。その結果、大型車試験（条件A）および乗用車試験（条件B）とも、試験に合格し、SB種の性能を有することを確認できた。直壁型のSB種取得は初めてである。

表－1 車両用防護柵の種別

道路の区分	設計速度 (km/h)	一般区分	重大な被害が発生するおそれのある区間	新幹線などと交差または近接する区間
自動車専用道路	80以上	A	SB	SS
	60以下		SC	SA
その他	60以上	B	A	SB

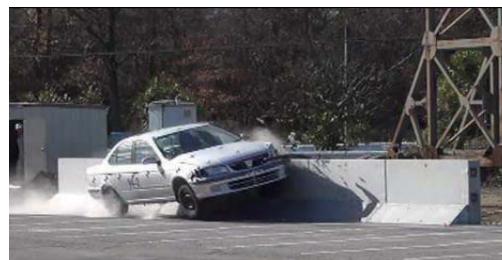
（社）日本道路協会「防護柵の設置基準・同解説」を参考に作成



写真－1 プレキャスト高欄設置状況



写真－2 (1)
プレキャスト高欄・試験状況（条件A）



写真－2 (2)
プレキャスト高欄・試験状況（条件B）

研究の成果

開発したプレキャスト型車両用防護柵は、車両衝突試験により、目標とした高速道路の高架や橋梁部にも適用可能な車両用剛性防護柵の種別：SB種の性能を有することを確認できた。