

一般車両の突入を防止する新たな交通規制材の開発

中日本高速道路株式会社 正会員 ○佐藤 史典
中日本高速道路株式会社 正会員 前田 憲治

1. はじめに

高速道路本線の交通規制は、矢印板及びラバコーン等を用いて実施していることが多い。しかしながら、ラバコーン等の明示のみによる交通規制帯は防護環境下にないため、ひとたび高速走行状態の一般車両が交通規制内に突入すると、極めて甚大な受傷事故に繋がる可能性が高く、交通規制内の作業員の安全確保は喫緊の課題と言える。

他方、交通規制に伴う渋滞損失の抑制という社会的要求に応えるべく、交通規制材の設置及び撤去に係る作業時間を可能な限り短縮することが求められている。

本稿は、上記の背景を踏まえ、中日本高速道路(株)・ケイコン(株)・(株)丸治コンクリート工業所の共同研究により開発された、一般車両の突入を防止する新たな交通規制材を報告するものである。

2. 開発した規制材の概要

今回の新たな交通規制材は、①一般車両の突入から防護できる構造であること、②交通規制時間の短縮を望めること（可能な限り早く交通規制材を設置・撤去できること）をコンセプトとして開発され、SSS（Speedy：速やかに設置・撤去が可能、Spike：交通規制材の底面にスパイクを使用、Sjoint：「S」型のジョイントを採用）ガードと名付けられた。

表 1. SSS ガードの概要

重量	1 基あたり 1740kg
寸法	4000mm×500mm×800mm
設置可能箇所	縦断勾配 5%、横断勾配 3%まで対応。 道路曲線 R100 以上に対応。
アンカー施工	アスファルト舗装面へのずれ止め アンカー施工なし。

3. 開発した規制材の特徴

SSS ガードは、a～f の特徴を有している。

a. 「X」型の据付ガイド

吊荷状態から据付を行う際に、「X」型の据付ガイドが接続位置へ誘導する。接続位置を自動的に補正し、施工速度の向上に寄与する。

b. 「S」型のジョイント

接続金具が噛み合う構造である。ボルト留め等は不要のため、安全性向上と施工速度向上に寄与する。

c. 天端部テーパ

車両衝突時、衝突した SSS ガード天端部が回転しても、天端部テーパを設けることにより段差がなくなる。SSS ガードと車両の引っ掛かりを防止するため、衝突安全性の向上に寄与する。

d. スパイク

鋼板製スパイクをブロック底面に設置し、摩擦抵

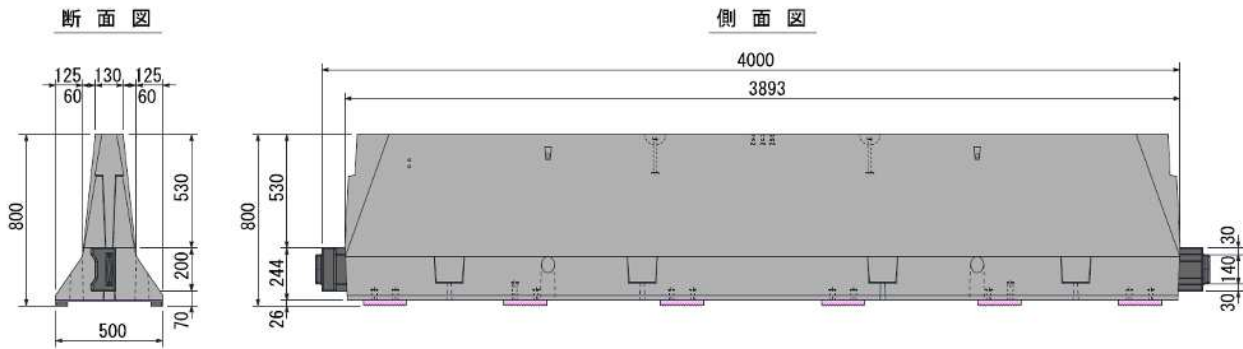


図 1. 断面図・側面図

キーワード：交通規制材、高速道路

連絡先：〒105-6011 東京都港区虎ノ門 4-3-1 城山トラストタワー 中日本高速道路(株)東京支社 電話：03-5776-5308

抗力を大幅に増加させる。SSS ガード本体の最低必要重量が小さくなるため、交通規制材の長尺化及び施工性の向上を図ることができる。

e. 左右非対称の形状

左右非対称の形状とし、左右の方向を限定せず、設置・撤去が可能となるため、施工性の向上を図ることができる。

f. 「くの字」型のガイド

SSS ガード端壁を「くの字」型とし、縦断勾配 5% まで、スムーズに据付可能となる。

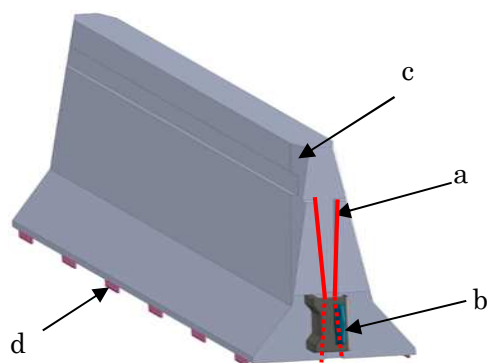


図 2. SSS ガード (斜め横)

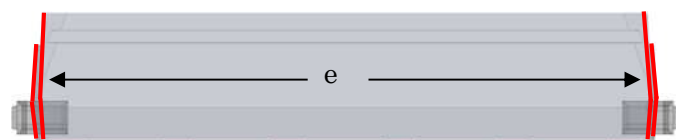


図 3. SSS ガード (横)

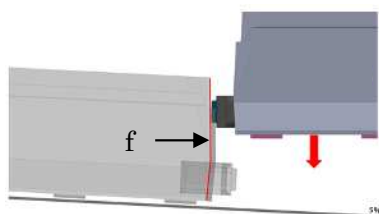


図 4. SSS ガード接続方法

4. 性能確認

4-1. 簡易衝突実験

SSS ガード 36m(9 基分)を連結させた状態において、防護柵種別 A 種相当のエネルギーが SSS ガードに加わった際の、SSS ガードの挙動(転倒及び滑動状況)を確認した。SSS ガードは、転倒等することなく、防護柵種別 A 種相当の耐力を有することを確認できた。

4-2. FEM 解析

SSS ガード 52m(13 基分)を連結させた状態において、防護柵種別 A 種相当の条件 (25t トラックが衝

突角度 15 度、速度 45km/h で衝突した場合) のエネルギーが SSS ガードに加わった際の、SSS ガードと衝突車両の挙動をシミュレーションした。SSS ガードは転倒することなく、車両を適切に離脱及び誘導していることを確認できた (図 5)。

4-3. 据付作業試験

トラックに SSS ガードを積載した状態から据付作業を開始し、据付に係る作業時間を計測した。クレーン装置付きトラックによる据付作業時間は約 1m/分、4.9t 吊テレスコピッククレーンによる据付作業時間は約 1m/30~40 秒であった (図 6)。

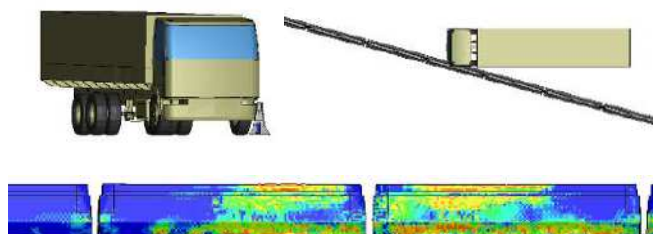


図 5. FEM 解析



図 6. 据付作業試験

5. まとめ

SSS ガードは、アスファルト舗装面へのずれ止めアンカー施工なしという条件下においても、防護柵種別 A 種相当の逸脱防止機能を有することを確認した。また、SSS ガードは、事前準備及び事後処理が必要なく、搬入トラックから規制箇所に直接設置もしくは撤去が可能となるため、交通規制材の設置及び撤去に係る作業時間を短縮できることを確認した。さらに、SSS ガードは比較的軽量であるため、作業スペースに制約がある作業環境下においても、吊上げ機械の選定に自由度があることを確認できた。

参考文献

公益社団法人 日本道路協会：防護柵の設置基準・同解説、平成 29 年 7 月 14 日、改訂版第 2 刷、(ISBN コード：978-4-88950-132-2)