

創意開発技術賞 既設落石防護柵のかさ上げ及び補強工法

(副 題) : スترونガー工法

応募者名 : (株)ビーセーフ

技術開発者 : [(株)ビーセーフ] 小島明德

共同開発者 : (有)吉田構造デザイン 吉田博

[技術の概要]

1. 技術開発の背景及び契機

H 鋼式落石防護柵は、昭和 31 年に道路整備特別措置法が施行され整備が進み数千キロにも及ぶと言われており、その多くは更新時期を迎えている。また、国土強靱化、インフラの長寿命化が求められる中、既設の落石防護施設を再利用してコストを縮減する工法の必要性があった。

2. 技術の内容

既設の H 鋼式落石防護柵は、柵高が低い防護柵や落石に対して可能吸収エネルギーが不足する防護柵が多く設置されており、その修復工法は、既設の落石防護柵の撤去後、新たに柵高の高い落石防護柵や鋼材サイズの大きい落石防護柵が再設置されていた。本技術は、既設の H 鋼式落石防護柵を利用して、既設の防護柵には一切加工不要で、補強部材取付けのみで柵高アップと可能吸収エネルギーを向上させる補強工法としている (図-1)。

3. 技術の適用範囲

H 鋼式落石防護柵であり、柵高 $H = 3.5\text{m}$ 以下で鋼材種別 H-100 ~ H-300 に適用可能。既設の落石防護柵の可能吸収エネルギーを高めたい防護柵は、補強部材追加で可能吸収エネルギーを 65kJ 向上 (写真-1)。

4. 技術の効果

- (1) 組立作業は、既設の H 鋼式落石防護柵に工場製品取付けのみで、現地の実作業期間は 66m の場合で約 21 日間である。従来工法の防護柵取壊しと再設置と比較して、施工性と経済性が向上する。
- (2) 工場製作は仕様書より防食性能を高めて長期耐久性を確保し、高精度・高品質で管理している。
- (3) 施工は、特殊機材不要で騒音が少ないために近隣住民への負担が少ない。既設を活用することで従来工法の鋼材切断やコンクリート取壊しが不要で、現地の産業廃棄物の排出が抑えられる。また、ガス使用による火災防止対策や高アルカリ水処理対策も不要となり、環境も配慮される。
- (4) 供用中の道路の交通規制回数が大幅に減少して、地元住民や周辺交通への影響が低減される。
- (5) 既設の防護柵を活用するため、従来は既設の防護柵撤去中に道路供用中の安全対策として設置していた仮防護設備が不要となり、仮設工の費用が縮減される。

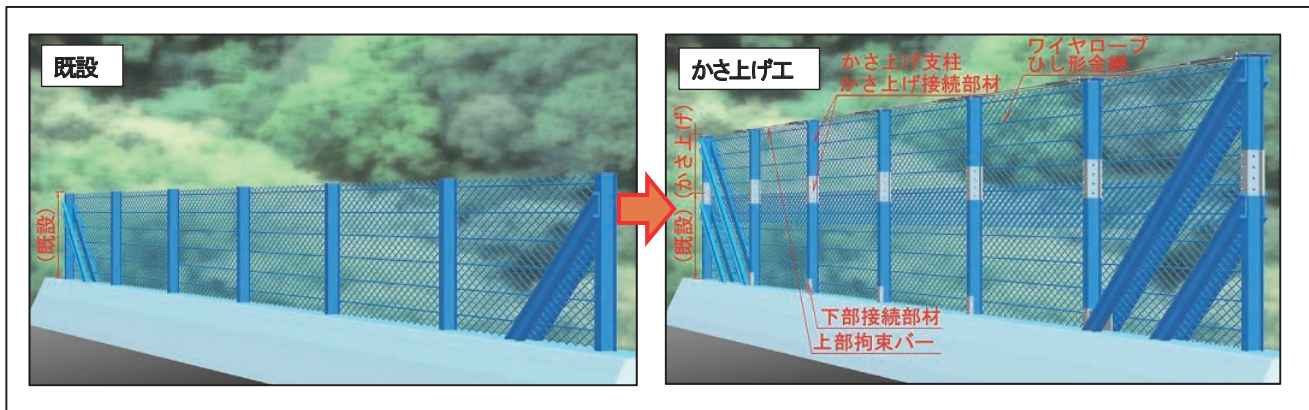
以上より、従来工法と比較して既設の落石防護柵の活用により直接工事費以外のメリットも多い。防護柵の設置延長は膨大のため、安価・簡単・早いにより保全工事のコスト縮減の効果がある。

5. 技術の社会的意義及び発展性

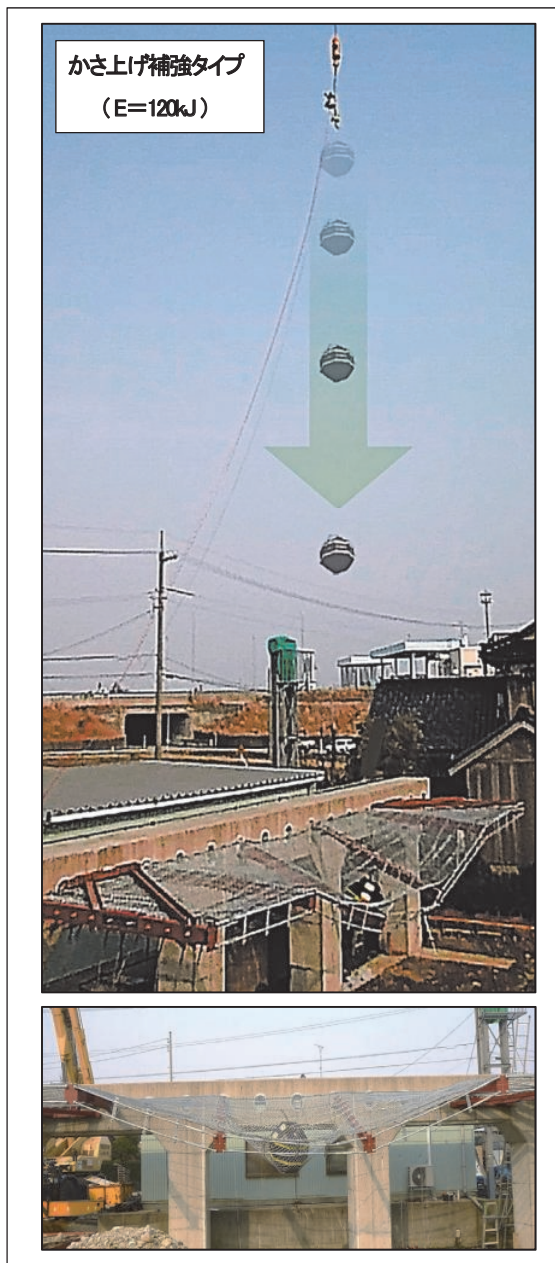
既設のインフラをそのまま利用できるため、コスト削減・環境負荷低減の面で有効な工法である。また、従来工法に対して供用中の道路の交通規制回数が大幅に減少するために交通規制による渋滞の解消が見込まれて、工事期間中の地域住民の利便性低下が避けられる。

6. 技術の適用実績

県単崩落決壊防止 (暮らしの安全・安心確保対策) (債務) (主) 下呂小坂線 他、令和元年 3 月 ~ 12 月 (現地の実作業期間 : 21 日間) 他 32 件



図ー１ 既設のH鋼式落石防護柵を活用したかさ上げ工（柵高アップ）



写真ー１ 実物衝撃実験（18回）



写真ー２ 要望に応じた対策工のタイプ