



錆びない金網による 落下物防止柵のご提案

錆びない強さ

TOWARON トワロン株式会社

本 社：〒592-8331 大阪府堺市西区築港新町2丁6番13

TEL:072-245-6500 FAX:072-245-7324

東京支店：〒103-0013 東京都中央区日本橋人形町2丁目30番5号

TEL:03-5614-8688 FAX:03-5614-8689

札幌営業所：〒065-0022 北海道札幌市東区北22条東3-1-35

ハイテビル・さっぽろ301

TEL/FAX:011-214-0760

《錆びない金網使用による創意工夫提案》

①提案:

設置要領に記載されている金網の材料、亜鉛めっき鉄線7種(Z-GS7)から合成樹脂被覆鉄線に変更する事で、金網の高耐久性品質と金網強度の改善を行う。

②具体的な施工計画

* 塩害に強い

海岸付近での潮風や冬季間に散布される融雪剤(解氷剤)から受ける塩害に対し、長期的に防食性能を維持し、高耐久性品質を確保が可能。

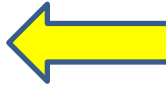
《融雪剤散布地域、温泉地等の硫黄地区でZ-GS7は7~15年の耐久性、被覆線では30年以上(データーでは60年)》



合成樹脂被覆線:設置後約7年



GS7:設置後約7年(撮影後張替)



* 無色透明被覆が可能

- ・めっきの柱と違和感なく調和する。
- ・目視にて心線の状態が確認できる為、維持管理が容易である。



* 心線にH材を使用する事で強度が向上し軽量化が可能

	IR被覆鉄線(Φ2.6-2.0)	Z-GS7(Φ2.6)
金網張力	26.93KN/m	22.34KN/m
引張強さ	590~880N/mm ²	290~540N/mm ²
金網重量	2.6kg/m ²	4.4kg/m ²

《落下物防止柵コスト比較》

(設置延長100m 使用期間60年)

* 100m換算での総計金額

(単位:千円)

イニシャルコスト	IR被覆鉄線 φ 2.6(2.0) × 25mm目	亜鉛めっき鉄線7種 φ 2.6 × 25mm目
支柱・胴縁等	6,770	6,770
金網・番線	4,100	4,100
小計(1)	10,870	10,870

← 同価格! →

↓ 60年 ↓

ランニングコスト	IR被覆鉄線 φ 2.6(2.0) × 25mm目	亜鉛めっき鉄線7種 φ 2.6 × 25mm目
耐用年数	工業地帯で約30年以上 海水雰囲気では約30年以上 (耐候性データから考えると60年以上)	工業地帯で約10年 海水雰囲気では約10年
金網	—	20,500
小計(2)	0	20,500
合計 (1)+(2)	10,870	31,370
指数	35%	100%

← 65% DOWN →

* 2012年4月価格。

* 上記表は材料費のみで工賃、運賃等は含んでおりません。

* 平成23年7月より、落下物防止柵、転落防止柵の使用線材に、合成樹脂被覆鉄線も標準仕様として加われました。

* 無色透明被覆が可能。心線材の状態が確認しやすいため維持管理が容易です。

* IR被覆鉄線(ダークブラウン)は、かごマットの材料として建設技術審査証明を取得。河川水が強酸性、高塩分濃度を示す区間において30年間程度の耐久性があると判断されました。

* 建設技術審査証明の結果(抜粋)

・耐久性

同種の基準に準拠した耐候性試験等により、強い酸性を示す区間、塩分濃度が高い区間、腐食土で構成されている区間において**30年間程度の耐久性を有するものと判断された。**

・環境適合性

環境適合試験により、生態系を阻害するような有害物質を溶出しない事が確認された。

・耐燃焼性

たき火試験により、たき火等により被覆材の燃焼が広がらない事が確認された。

《ひし型金網比較表》

	《標準仕様》				《特記仕様》			
名称	亜鉛めっき鉄線(S)7種		ポリエチレン被覆鉄線(H)2種		ポリエチレン(IR)被覆鉄線(H)3種		アルミ被覆鉄線(AS)	
形状								
使用線材	JIS G3505		JIS G3505		JIS G3505		JIS G3505(軟鋼線材) JIS G3506(硬鋼線材)	
製造方法	なまし鉄線に亜鉛めっきを施したものの		めっき鉄線(H)2種に接着剤を塗布し、押し成型機で心線の同心円状に被覆材を押し出し、接着被覆したもの		めっき鉄線(H)3種に接着剤を塗布し、押し成型機で心線の同心円状に被覆材を押し出し、接着被覆したもの		前方張力負荷押し法によって、鋼線の周りにアルミを均一に押し出し完全熱間圧着被覆したもの	
防錆処理	溶融亜鉛めっき400g/m ² 以上		溶融亜鉛めっき25g/m ² 以上 ポリエチレン被覆300μ m		溶融亜鉛めっき90g/m ² 以上、 ポリエチレン(IR)被覆300μ m		圧着・押し出しアルミ被覆450g/m ² 以上	
防食機構	亜鉛めっき層が少しづつ溶接することによって、下地の鉄線を保護する。亜鉛めっきの耐用年数はめっきの付着量にほぼ比例する。		接着加工によりポリエチレン被覆が亜鉛めっき鉄線を保護する		接着加工によりポリエチレン被覆が亜鉛めっき鉄線を保護する		アルミニウムが大気中の酸素と結合し酸化アルミニウム皮膜を形成し圧着被覆が線を保護する	
耐食性	亜鉛の犠牲防食効果により、切断面や取扱傷にたいしても周囲の亜鉛がある限り鉄錆を防止する。		亜鉛の耐食性に加えて、ポリエチレン被覆が密封保護するので、被覆保護とめっき保護が期待できる		亜鉛の防食性に加えて、ポリエチレン(IR)被覆が密封保護するので、被覆保護とめっき保護が期待できる。		鋼線が局部的に露出してもアルミが犠牲陽極として働き、鋼線が腐食することを防ぐ	
耐候性 腐食減量	めっき部分 工業地帯 40g/m ² 年 海水雰囲気 40g/m ² 年		ポリエチレン被覆 JIS Z 2371塩水噴霧試験 2,000時間変化なし。 耐候性促進暴露装置(WS-A)で3,000時間変化なし。 実勢暴露テスト・塩水噴霧試験5,000時間変化なし。促進暴露試験ハンドブック(腐-32)より、240時間が1年間に相当する為、20年以上の耐塩性を有する。		社内データー ポリエチレン(IR)被覆。耐候性促進暴露装置(WS-A)で12,000時間変化なし。 実勢暴露テスト・塩水噴霧試験10,000時間変化なし。促進暴露試験ハンドブック(腐-32)より、240時間が1年間に相当する為、40年以上の耐塩性を有する。 宮古島で施設後7年変化なし。(心材AGHと4種めっき相当品で実験)		アルミニウム圧着被覆 塩水噴霧試験12ヵ月 アルミ付着量が断面積比25%以上被覆損傷・磨耗に強い	
引張強さ	2.6mm	290~540 (N/mm ²)	2.6mm(2.0)	590~880 (N/mm ²)	2.6mm(2.0)	590~880 (N/mm ²)	2.6mm	686 (N/mm ²)
破断荷重		1540~2860 (N)		1860~2760(N)		1860~2760(N)		3640 (N)
金網重量 (重量比率)	25mm	4.4kg/m ²	25mm	2.6kg/m ² (40%軽量化)	25mm	2.6kg/m ² (40%軽量化)	25mm	3.14kg/m ² (30%軽量化)
対応年数	一般地:約20年 塩害地:約10年		一般地:約30年(約1.5倍) 塩害地:約20年(約2倍)		一般地:約60年(約3倍) 塩害地:約60年(約6倍)		一般地:約30年(約1.5倍) 塩害地:約20年(約2倍)	
経済性	○		○		◎		△	
備考	・落下物防止柵 設置要領記載線材		・落下物防止柵 設置要領記載線材 ・網重量が軽く、柱・梁にかかる荷重が抑えられる。心線φ2.0mm、被覆外径φ2.6mm		・網重量が軽く、柱・梁にかかる荷重が抑えられる。心線φ2.0mm、被覆外径φ2.6mm		・30年以上の実績もある。	

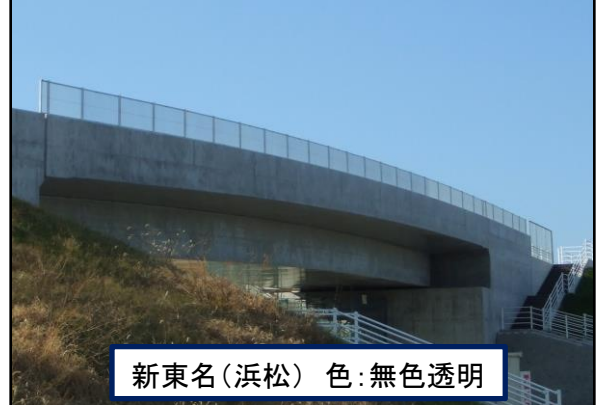
《落下物防止柵 実績写真》

◎使用材料:TBIR-GH3-2.6-2.0-000(無色透明)/898(ダークブラウン)/219(グレー)

◎金網仕様:ひし形金網 25mm目



新東名(富士) 色:無色透明



新東名(浜松) 色:無色透明



常磐道(谷和原) 色:グレー



圏央道(木更津) 色:無色透明



湾岸道路(千葉) 色:ダークブラウン



京滋バイパス 色:ダークブラウン

《飛球防護網 実績写真》

◎使用材料:TBIR-GH3-2.6-2.0-000(無色透明)/898(ダークブラウン)/219(グレー)

◎金網仕様:ひし形金網 25mm目

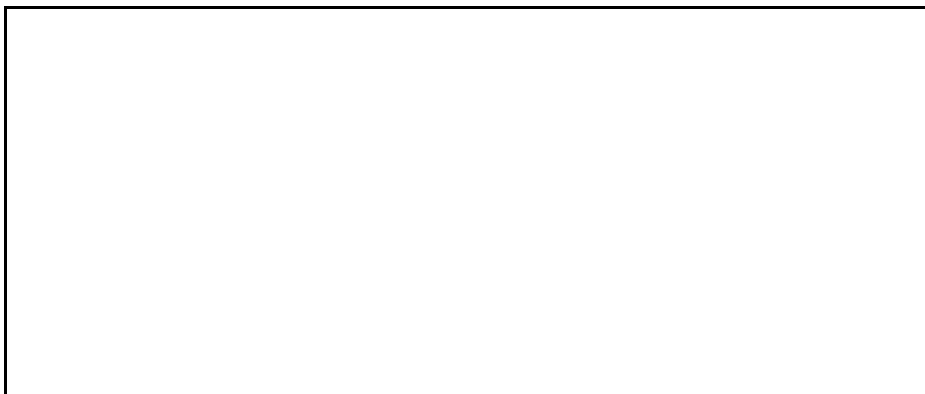


新東名(浜松北)
色:グレー

東海環状(岐阜)
色:ダークブラウン



圏央道(川島)
色:ダークブラウン



線材製造元:

本社: 〒592-8331 大阪府堺市西区築港新町2丁目6番13
TEL:072-245-6500 FAX:072-245-7324

東京支店: 〒103-0013 東京都中央区日本橋人形町2丁目30番5号
TEL:03-5614-8688 FAX:03-5614-8689

札幌営業所: 〒065-0022 北海道札幌市東区北22条東3-1-35
ハイテクビル・さつぽろ301

TEL/FAX:011-214-0760