



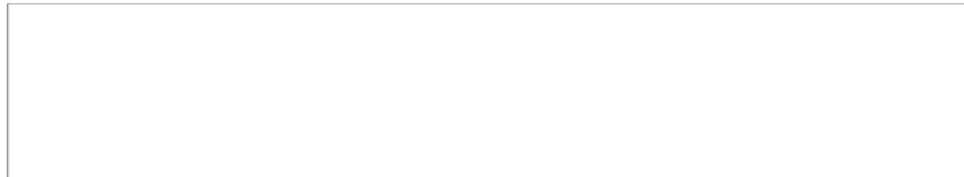
## ***Rabbit Fence***

ワイヤロープ支持式落石防護柵 ラビットフェンス

### 総販売元

#### ■日本植生株式会社 防災資材課

二色浜事業所	〒597-8501	大阪府貝塚市二色中町 11-1	TEL.072(432)9809	FAX.072(432)9128
東京営業所	〒120-0043	東京都足立区千住宮元町 13-13 千住M Kビル 3F	TEL.03(5244)1392	FAX.03(5244)1322
大阪営業所	〒564-0063	大阪府吹田市江坂町 1-14-33 TCSビル 3F-A号室	TEL.06(6388)8283	FAX.06(6388)8449





# Rabbit Fence

ラビットフェンス

ワイヤロープ支持式落石防護柵

## コンクリート基礎を必要としない ワイヤロープ支持式落石防護柵

ストーンガード（落石防護柵）はコンクリート基礎に支柱を固定するため養生期間が必要であり、設置箇所も斜面の最下部の道路際または中段の平坦地に限定されています。  
ラビットフェンスは支柱の固定方法をアンカー基礎とし、支柱を直接地山に設置することを可能にしました。  
大きなエネルギーが発生する前に、落石発生源に近い位置で落石を防護することができます。

NETS 掲載終了技術 旧登録番号 KK-130041-A



樹間施工が可能



起伏に合わせて施工可能



狭隘な場所にも施工可能

### ストーンガードにはないラビットフェンスの特徴

- 落石発生源との距離を短くできる 落石発生源近くの斜面に設置でき、大きな落石エネルギーが発生する前に落石を受け止めることができます。
- 支柱高を抑えられる ヒンジ式のため斜面に対する設置角度の調整が可能であり、急勾配でも必要支柱高が変わりません。支柱高を抑えることができ、資材の軽量化・コストダウンを図ることができます。
- 狭隘な箇所に設置できる コンクリート基礎を造成しないため、生コン車やコンクリートポンプ車が進入・設置するスペースを確保する必要がなく、削孔用のコンプレッサーが進入できれば施工可能です。
- 地形改変による景観への影響を抑えられる 既存木を伐採せず、林内の急峻な現場の中腹に設置が可能です。また、コンクリート基礎造成の土工を省けます。
- 維持管理コストを軽減できる 支柱の中間部に2本目のバックステーを採用しています。これにより支柱の塑性変形を抑制することができ、補修における支柱の交換が生じにくい設計できます。

### ストーンガードとは異なるラビットフェンスの構造特性



支柱の固定はポケット式落石防護柵と同様にアンカー基礎のヒンジ式。

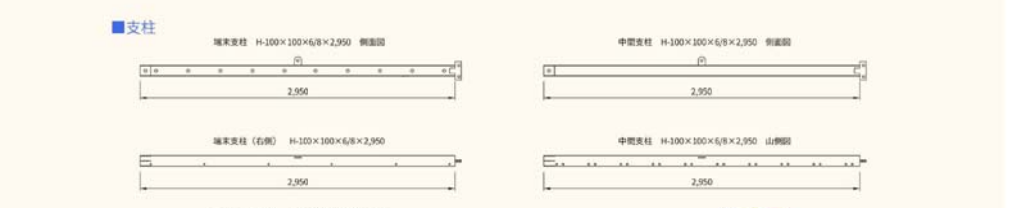
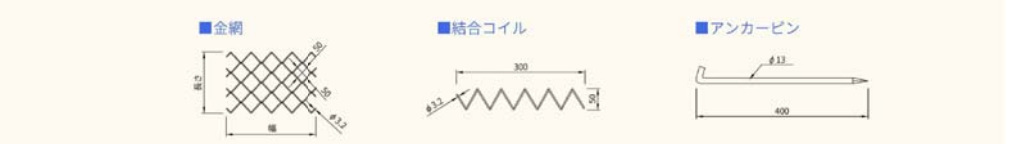
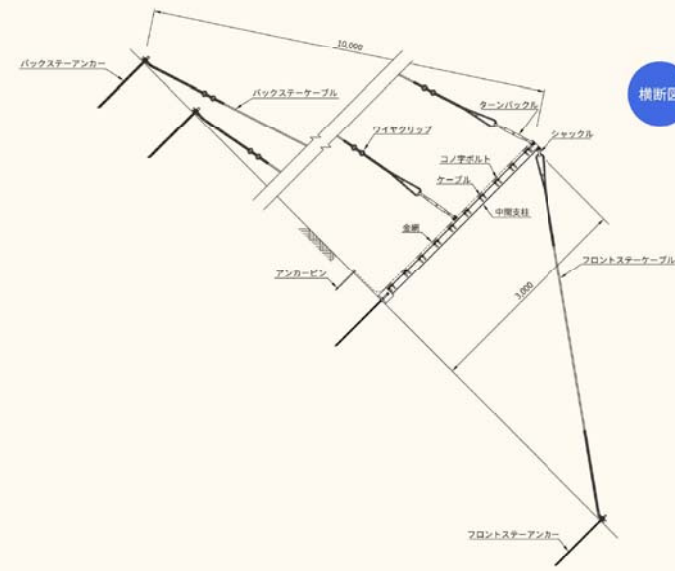
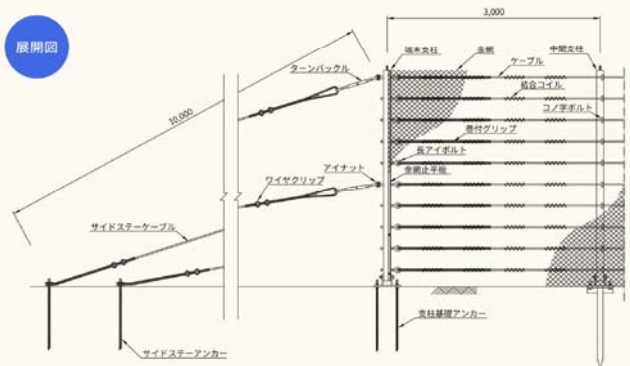


バックステーケーブルで支柱を固定するため、地山に対し垂直に支柱を設置できます。



端支支柱への反力はサイドステーケーブルでサポートします。





支柱付属品

品名	橋脚支柱	中間支柱
ベースプレート・取付ボルト	1	1
シェックル	1	-
アイボルト	10	-
アイナット	2	-
金網止手板	1	-
コノ字ボルト	-	10



型式	ケーブル	巻付グリップ	ワイヤクリップ	ターンバックル	金網	結合コイル	アンカーピン	支柱	支柱基礎アンカー (岩部用)	支柱基礎アンカー (土砂部用)	バックステーアンカー	サイドステーアンカー	フロントステーアンカー
RF-12	3×7G/O φ12	φ12用 L=900	F18	φ22 J&E	Z-GS3 φ3.2×50×50	φ3.2-50×300	φ13×400	H-100×100×6/8-2,950	D22(M20)×1,000 D22(M20)×1,500	アロー-DK アンカー L-50×50×6×2×1,150	D22(M20)×1,000 D22(M20)×1,500	D29(M27)×1,000 D29(M27)×1,500	D22(M20)×1,000 D22(M20)×1,500
RF-14	3×7G/O φ14	φ14用 L=1,000											

※表面処理は亜鉛めっきを標準としています。その他の処理についてはご相談下さい。  
 ※ステーアンカーについても土砂部用を検討いただけます。ご相談ください。

## ラビットフェンスの設計手順



### 1 落石エネルギーの算定

転石・浮石の調査結果から、ラビットフェンスへの衝突時の落石エネルギーを算定します。

### 2 可能吸収エネルギーの算定

金網、ワイヤロープおよび支柱の弾塑性変形による可能吸収エネルギーを算定します。

### 3 部材の照査

最大可能吸収エネルギー時の作用荷重に対する各ワイヤロープ及びアンカーの安全性を照査します。

### 可能吸収エネルギーの算定方法

金網・ケーブル・支柱・バックステーの吸収エネルギーを合算



金網

金網の吸収エネルギーは計算で求めることが不可能なため、落石対策便覧に則り 25kJ とします。



ケーブル

ケーブル 2 本が降伏したときの吸収エネルギーを求めます。



支柱

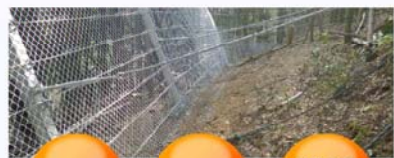
ケーブルの張力により支柱に作用した反力で生じるたわみから、吸収エネルギーを求めます。



バックステー

ポケット式落石防護網の慣用設計法に則り、支柱に作用する反力から吸収エネルギーを求めます。

### 2 本目のバックステーが支柱の塑性変形を抑制



維持管理のコスト削減  
補修の手間を軽減  
可能吸収エネルギーの向上

#### ケーブルにわたる塑性化を期待できる (R<Fy)

支柱の中間部の設置されたバックステーケーブルにより、支柱の塑性変形が抑制され、ケーブルの降伏が先に生じるよう設計できます。

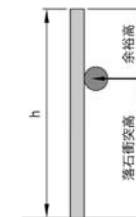
ラビットフェンスは汎用部材をメインに使用していますが、支柱は特殊部材のため高コストであり、また、補修において支柱の交換には手間もかかります。支柱の塑性変形が抑制されることでこれらのコストが軽減できます。

施工延長	可能吸収エネルギー参考値	
	RF-12	RF-14
3m	27.7kJ	29.1kJ
6m	30.5kJ	33.4kJ
9m	30.3kJ	37.7kJ
12m	36.3kJ	42.0kJ
15m	39.0kJ	46.2kJ
18m	41.9kJ	50.6kJ
21m	44.7kJ	54.9kJ
24m	47.5kJ	59.1kJ
27m	50.4kJ	63.5kJ
30m	53.2kJ	67.7kJ

注) 設計条件により可能吸収エネルギーは変動します。

### 防護柵の必要高さ h の設定

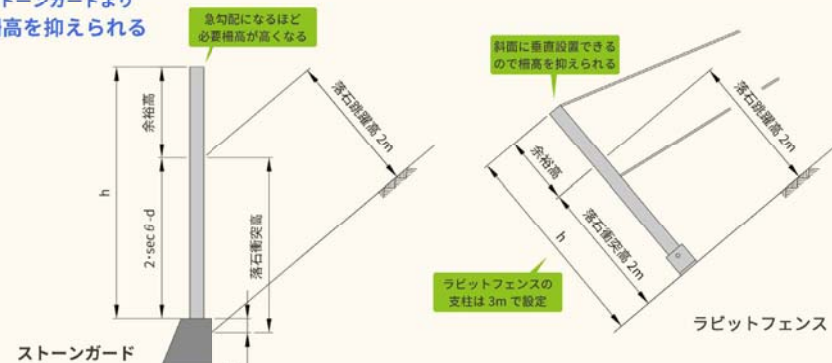
ヒンジ式の支柱により斜面勾配に係わらず支柱高を 3m に設定できる



従来型の落石防護柵の構造では、落石衝突高に対して最低柵高の 1/2 程度の余裕高を設けることが落石対策便覧により推奨されています。

落石衝突高は最大落石跳躍高 2m で防護柵に衝突した位置に設定するため、ヒンジ式の支柱により設置角度を調整できるラビットフェンスでは、鉛直方向に防護柵を設置するストーンガードと比較し、必要高さ h を低く設定することができます。

### ストーンガードより柵高を抑えられる



### 部材の安全性照査

端末支柱が受ける張力はサイドステーがサポート

バックステーには「3」サイドステーには「2」安全率を設定

アンカーはせん断力で抵抗することを基本とする

ストーンガードでは端末支柱に作用するケーブル設置方向への張力を、控え材(斜材)を設けて受け持ちますが、ラビットフェンスではサイドステーがサポートします。ケーブル 2 本の降伏張力が端末支柱に作用した時のサイドステーの安全性を照査します。

ワイヤロープの安全率は落石対策便覧によるポケット式落石防護網の慣用設計法を参考に、構造全体を支え、落石の直撃を受ける可能性の高いバックステーは 3 とし、端末支柱への反力を受け持つサイドステーを 2 として安全性を照査します。

ポケット式落石防護網の慣用設計と同様に、アンカーはせん断力で抵抗することを基本とし、接続するワイヤロープの許容荷重に耐え得る強度を有しているか照査します。また、ワイヤロープ支持式落石防護網では支柱基礎にも反力が作用するため、支柱基礎アンカーについても安全性を照査します。

