

積雪対応型製品

総合カタログ Vol.1



雪崩・落石兼用柵（雪崩予防・せり出し防止柵）

高エネルギー吸収型落石防護柵

崩壊土砂・落石兼用柵

エネルギー吸収型軽量落石防護柵

高エネルギー吸収型ポケット式落石防護網

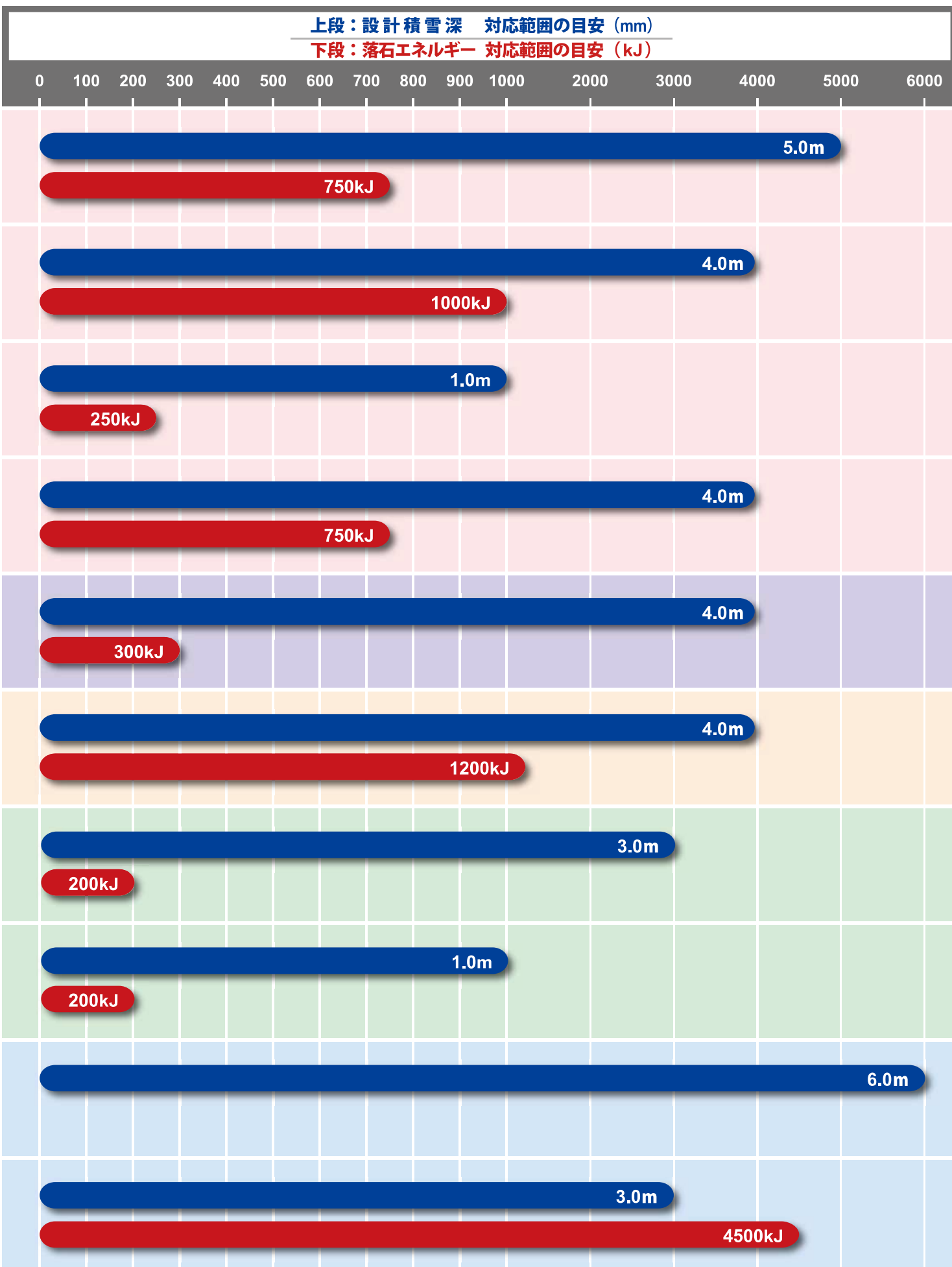
仮設防災対策工

雪崩・落石防護補強土壁



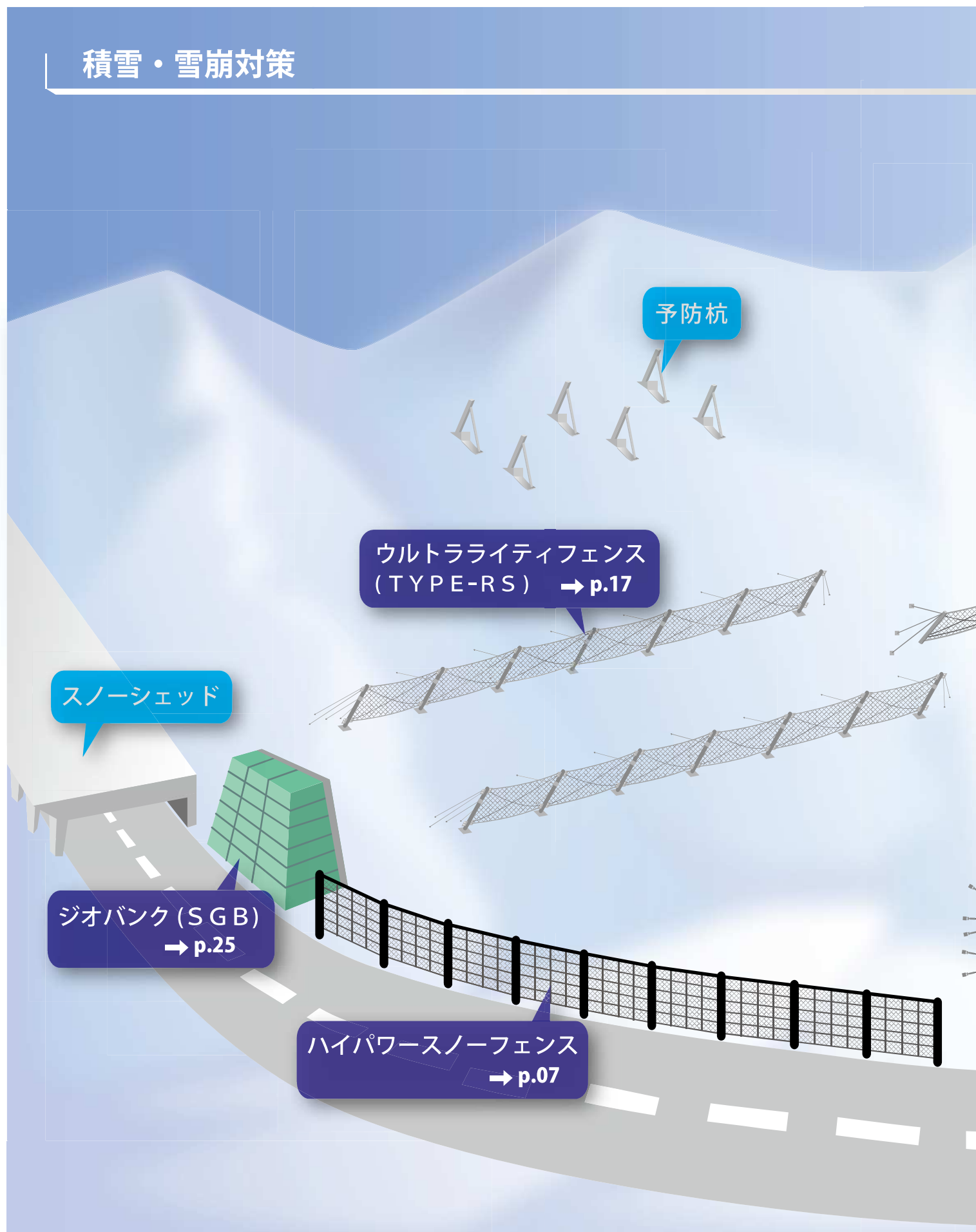
インデックス

掲載工法		NETIS 登録番号	主な対策用途	設置位置
ハイパワーフェンス工法	HSF工法 P.07	HR-010010-VE	   	  
	HRF工法 P.11	HR-010009-V	 	  
	PCF工法 P.13	HR-010009-V	 	  
	HEF工法 P.15	HR-010009-V	 	 
ウルトラライティフェンス工法 P.17		HR-120013-A	   	
ビーズリンガーネット工法 P.19		QS-090008-A	 	
イーザーネット工法	スノータイプ P.21	HR-050024-V 【設計比較対象技術】	  	
	スタンダードタイプ P.23	HR-050024-V 【設計比較対象技術】	  	
ジオバンク工法	スノージオバンク P.25	HR-100004-A	 	
	ロックジオバンク P.25	HR-100004-A	 	

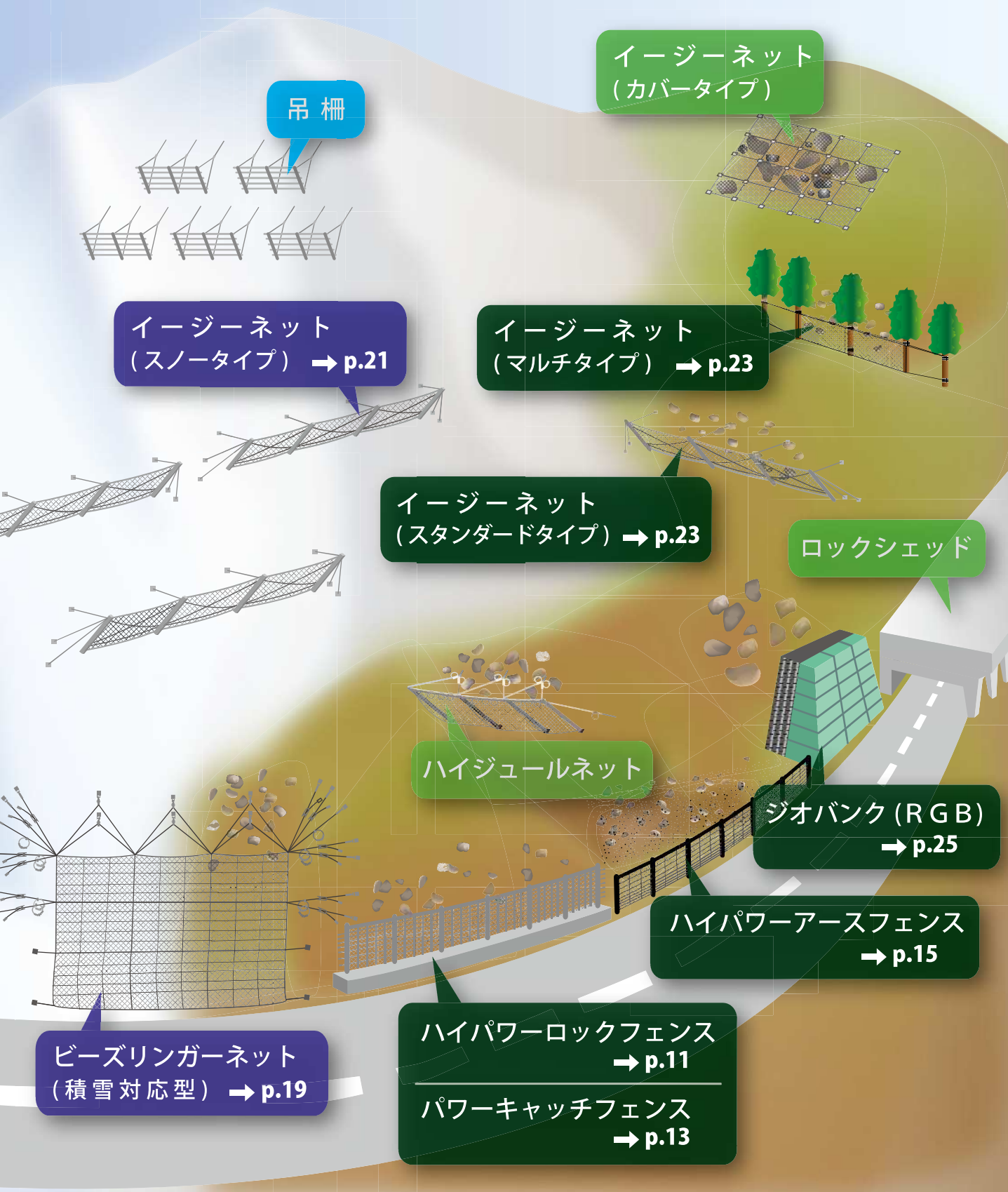


防災対策施設 設置図

積雪・雪崩対策

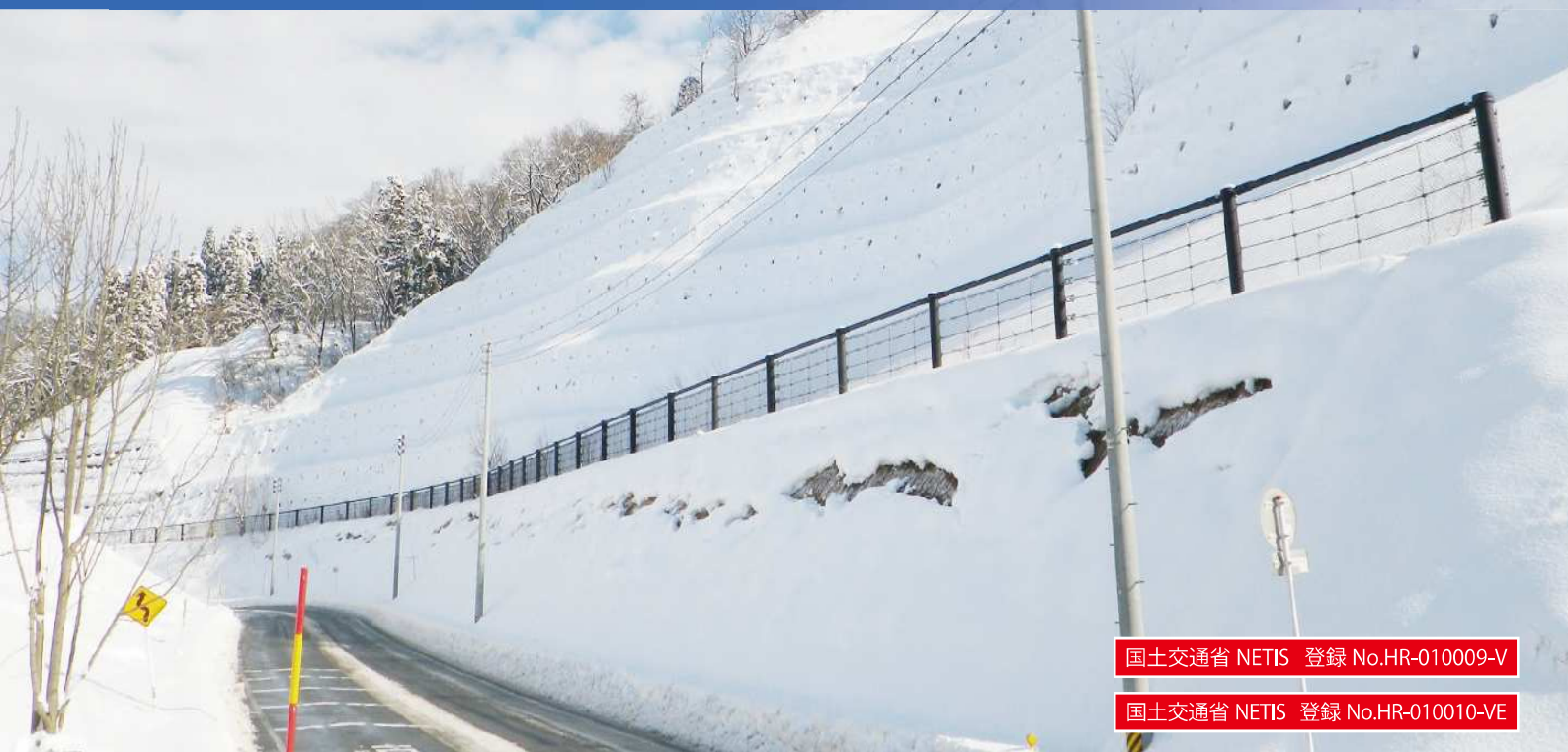


落石・崩壊土砂対策



高エネルギー吸収柵（積雪・落石・崩壊土砂 対応）

ハイパワーフェンス工法



国土交通省 NETIS 登録 No.HR-010009-V

国土交通省 NETIS 登録 No.HR-010010-VE

最大積雪深 5.0m 程度の積雪に対応可能な高エネルギー吸収型落石防護柵

雪底がつきにくく、せり出し防止の機能も兼用できるので、道路脇での設置に最適です。
部材は周囲の景観に配慮したスレンダーでコンパクトなものとなっており、景観に合わせた色彩の塗装も可能です。

積雪・落石・崩壊土砂の様々な自然災害に対応

優れた曲げ耐力を有した支柱を主部材とし、積雪・落石・崩壊土砂の災害種別に応じ、用途別に開発された専用部材をバランス良く組み合わせることで、様々な自然災害に対応できます。

落石エネルギーを吸収する緩衝機構

緩衝金具・分散維持装置等の緩衝機構により、落石エネルギーを分散・吸収し、1000kJ レベルの落石に対応できます。

脆弱地盤等の様々な地盤条件に適用可能

コンクリート擁壁上への設置はもちろん、大口径ボーリング等で地盤面に支柱を杭式で建て込むことができ、既設擁壁背面や脆弱地盤にも適用が可能です。

優れた経済性と維持管理

落石エネルギーに応じた部材タイプを選定できるため、経済的な配置が可能であり、また損傷確率が高い部材は汎用品のため、維持管理性に優れます。

基本使用区分

バリエーション	HSF 工法	HRF 工法	PCF 工法	HEF 工法
NETIS 番号	HR-010010-VE	HR-010009-V	HR-010009-V	HR-010009-V
擁壁上設置	○	○	○	△
斜面上設置	○	○	○	○
積雪対応	5.0m 程度	4.0m 程度	1.0m 程度	4.0m 程度
落石対応	E=750kJ 程度	E=1000kJ 程度	E=250kJ 程度	E=750kJ 程度
崩壊土砂対応	△	△	△	◎
主要用途	雪崩予防 せり出し防止	落石防護	落石防護	崩壊土砂防止

落石の対応範囲グラフ

〔設定条件〕

斜面勾配: $\theta = 45^\circ$

等価摩擦係数: $\mu = 0.35$

落石の単位体積重量: $\gamma = 26 \text{ kN/m}^3$

・落石の全運動エネルギー

$$E = (1 + \beta) \left(1 - \frac{\mu}{\tan \theta} \right) m \cdot g \cdot H$$

$$\text{ここに、} (1 + \beta) \left(1 - \frac{\mu}{\tan \theta} \right) \leq 1.0$$

E: 落石の全運動エネルギー

β : 回転エネルギー係数 (0.1としてよい)

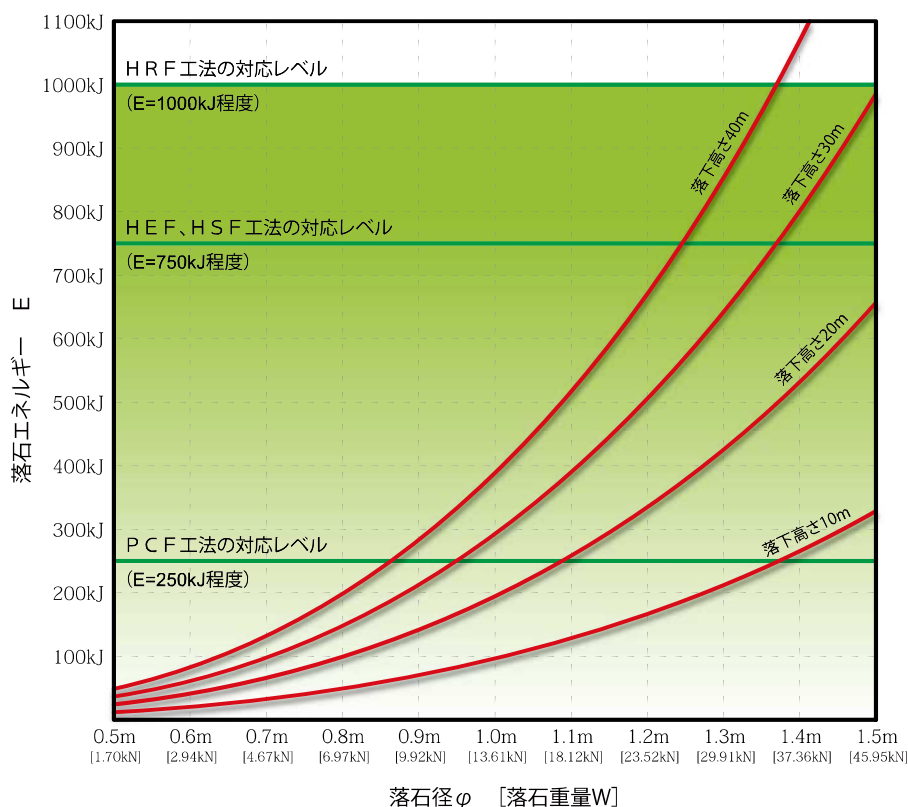
μ : 等価摩擦係数

θ : 斜面勾配

m: 落石の質量

g: 重力加速度

H: 落石の落下高さ

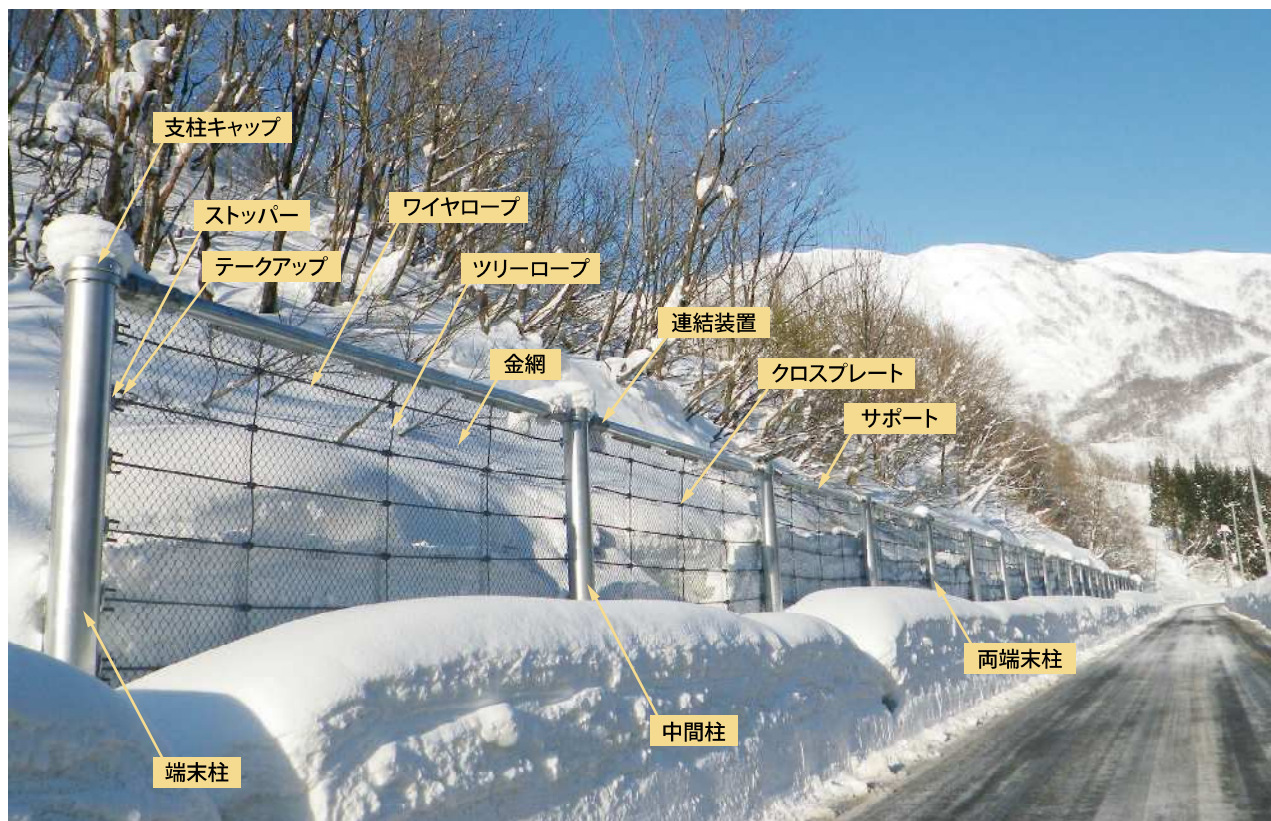


H S F工法 (ハイパワースノーフェンス)

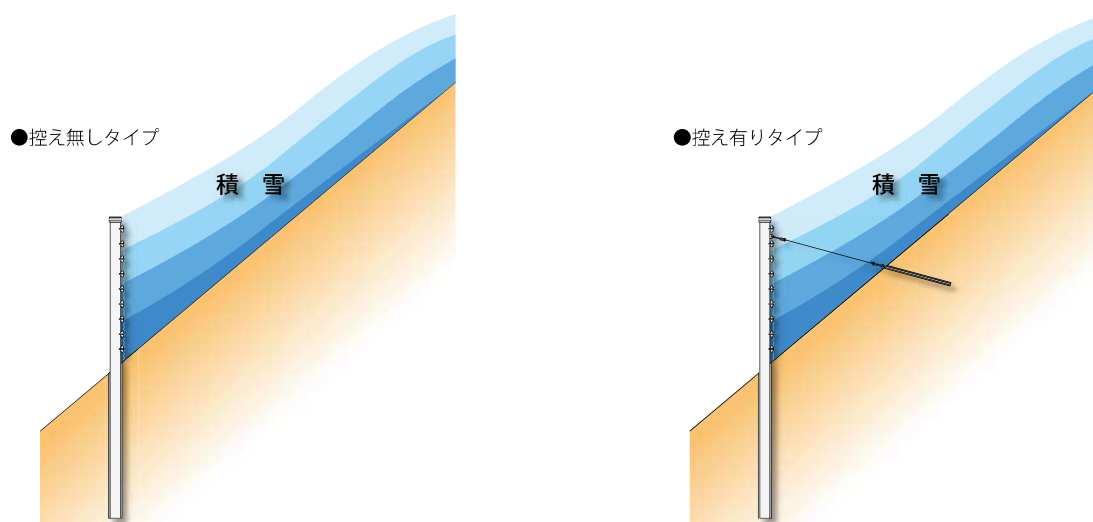
雪崩予防・せり出し防止・崩落雪等 への対策工。750kJ レベルの落石にも対応可能。

構 造

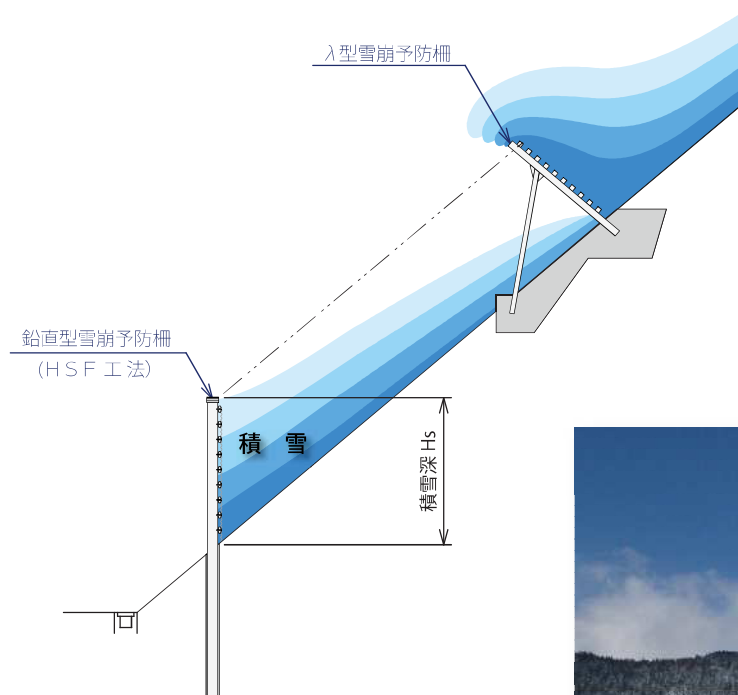
H S F工法の主要部材は、積雪荷重を考慮して開発された高い剛性を有する支柱、積雪の沈降力に耐えるサポート（上弦材）、積雪地用ワイヤロープ間隔保持材のツリーロープ、その他ワイヤロープ、金網等から構成されています。さらに、ワイヤロープ端部に緩衝金具（ST 金具）を取り付けることで、750kJ レベルの落石エネルギーに対応できます。また、支柱は設計条件に合わせて、複数のタイプから選定することができます。



H S F工法には、控え無しタイプと控え有りタイプがあり、設計条件や現場条件に応じて最適なタイプを選定できるため、施工性と経済性を追求した計画が可能となります。



せり出し防止の適用例



標準仕様

積雪条件は、最大積雪深 5.0m 程度まで対応可能です。現場条件や用途に合わせ、3つのタイプから選定することができるので、多雪地域でも安心してお使いいただけます。

タイプ	Sタイプ	Mタイプ	Lタイプ
支柱径	216.3φ	267.4φ	318.5φ
対応積雪深 (Hs)	2.0m 程度	5.0m 程度	5.0m 程度
柵高 (H)	2.0 ～ 5.0m	2.0 ～ 5.0m	2.0 ～ 5.0m
支柱間隔	2.5 ～ 6.0m	2.5 ～ 6.0m	2.5 ～ 6.0m

H S F工法 (ハイパースノーフェンス)

施工事例

多雪地域でもある新潟県山間部や北海道の実績も多く、過去に日本海側で記録的な大雪となった「平成 18 年豪雪」も経験し、その後の融雪期では部材の大きな変状もなく、多雪地域での性能が確認されました。



積雪期（平成 18 年 1 月撮影）



融雪期（平成 18 年 4 月撮影）

新潟県 十日町市東枯木又（新潟県 十日町地域振興局）



新潟県 小千谷市岩沢（新潟県 長岡地域振興局）



新潟県 長岡市濁沢町（新潟県 長岡地域振興局）



新潟県 長岡市山古志竹沢（国土交通省 北陸地方整備局 長岡国道事務所）



北海道 上川郡上川町層雲峡大学平（国土交通省 北海道開発局 旭川開発建設部）



山形県 米沢市入田沢 (山形県 置賜総合支庁)



福島県 喜多方市熱塩加納町宮川 (福島県 喜多方建設事務所)



群馬県 利根郡みなかみ町永井 (国土交通省 関東地方整備局 高崎河川国道事務所)



石川県 加賀市山中温泉大内町 (石川県 南加賀土木総合事務所)



富山県 南砺市西赤尾町 (富山県 砺波土木センター)



富山県 南砺市利賀村栗当 (富山県 砺波土木センター)

HRF工法 (ハイパワーロックフェンス)

1000kJ レベルの落石に対応可能な高エネルギー吸収型落石防護柵

構造

HRF工法の主要部材は、高い剛性と優れた変形性能を兼ね備えた支柱、エネルギー吸収機構の要である緩衝金具、落石エネルギーを柵全体に分散させる分散維持装置、その他ワイヤロープ、金網等から構成されています。



実規模実証実験

実斜面を用いた実規模実証実験では、高さ約 34m、平均斜面勾配 41° の斜面法尻に、実規模の HRF 供試体 (柵高 H=4.5m) を設置し、斜面上部から重錘を落下させ、1300kJ レベルの落石エネルギーに対する性能を確認しました。



重錘
(質量 5.2t、直径 1.408m)

落石 (重錘) の全運動エネルギー

$$E = (1 + \beta) \left(1 - \frac{\mu}{\tan \theta} \right) m \cdot g \cdot H$$

$$= (1 + 0.1) \left(1 - \frac{0.25}{\tan 41^\circ} \right) \times 5.2 \times 9.8 \times 34$$

$$= \mathbf{1358kJ}$$

$$\text{ここに、} (1 + \beta) \left(1 - \frac{\mu}{\tan \theta} \right) \leq 1.0$$

E: 落石の全運動エネルギー

β: 回転エネルギー係数 (0.1 としてよい)

μ: 等価摩擦係数 (=0.25 [仮定])

θ: 斜面勾配 (=41°)

m: 落石の質量 (=5.2t)

g: 重力加速度 (=9.8)

H: 落石の落下高さ (=34m)



実験場 概要断面図

施工事例



北海道 斜里郡斜里町 (国土交通省 北海道開発局 網走開発建設部)



北海道 上川郡上川町層雲峡 (国土交通省 北海道開発局 旭川開発建設部)



北海道 上川郡上川町層雲峡 (国土交通省 北海道開発局 旭川開発建設部)



北海道 島牧郡島牧村 (国土交通省 北海道開発局 小樽開発建設部)



岐阜県 高山市清見町江黒 (岐阜県 高山土木事務所)

イン
デッ
クス

防災
対策
施設
設置
図

HP
F
工
法

UL
F
工
法

BR
N
工
法

EN
工
法

GB
工
法

PCF工法（パワーキャッチフェンス）

250kJ レベルの落石に対応した、低コスト追求の高機能フェンス

構造

PCF工法はHRF工法の小規格タイプであり、優れた変形性能を有する支柱、エネルギー吸収機構の要であるST装置（緩衝金具）、落石衝突時にワイヤロープ間隔を保つ間隔材、その他ワイヤロープ、金網等から構成されています。



構造形式の比較

下表は、PCF工法とHRF工法の主な相違点です。PCF工法はHRF工法と比べて、部材の小型軽量化が図られており、コストパフォーマンスに優れます。

工法種別	可能吸収エネルギー（E）	対応積雪深（Hs）	支柱外径	支柱性能	緩衝金具	ワイヤロープ	金網
HRF	1000kJ 程度	4.0m 程度	φ267.4mm ～φ216.3mm	塑性抵抗モーメント 大～中	設計張力 大～中	3×7-18φ	5.0φ×50×50
PCF	250kJ 程度	1.0m 程度	φ216.3mm ～φ165.2mm	塑性抵抗モーメント 中～小	設計張力 中～小	3×7-16φ	4.0φ×50×50

施工事例



北海道 上川郡上川町中越 (国土交通省 北海道開発局 旭川開発建設部)



北海道 久遠群せたな町北檜山区 (北海道 渡島総合振興局)



北海道 上川郡上川町層雲峡洗堀 (国土交通省 北海道開発局 旭川開発建設部)

イン
デッ
クス

防
災
対
策
施
設
設
置
図

H
P
F
工
法

U
L
F
工
法

B
R
N
工
法

E
N
工
法

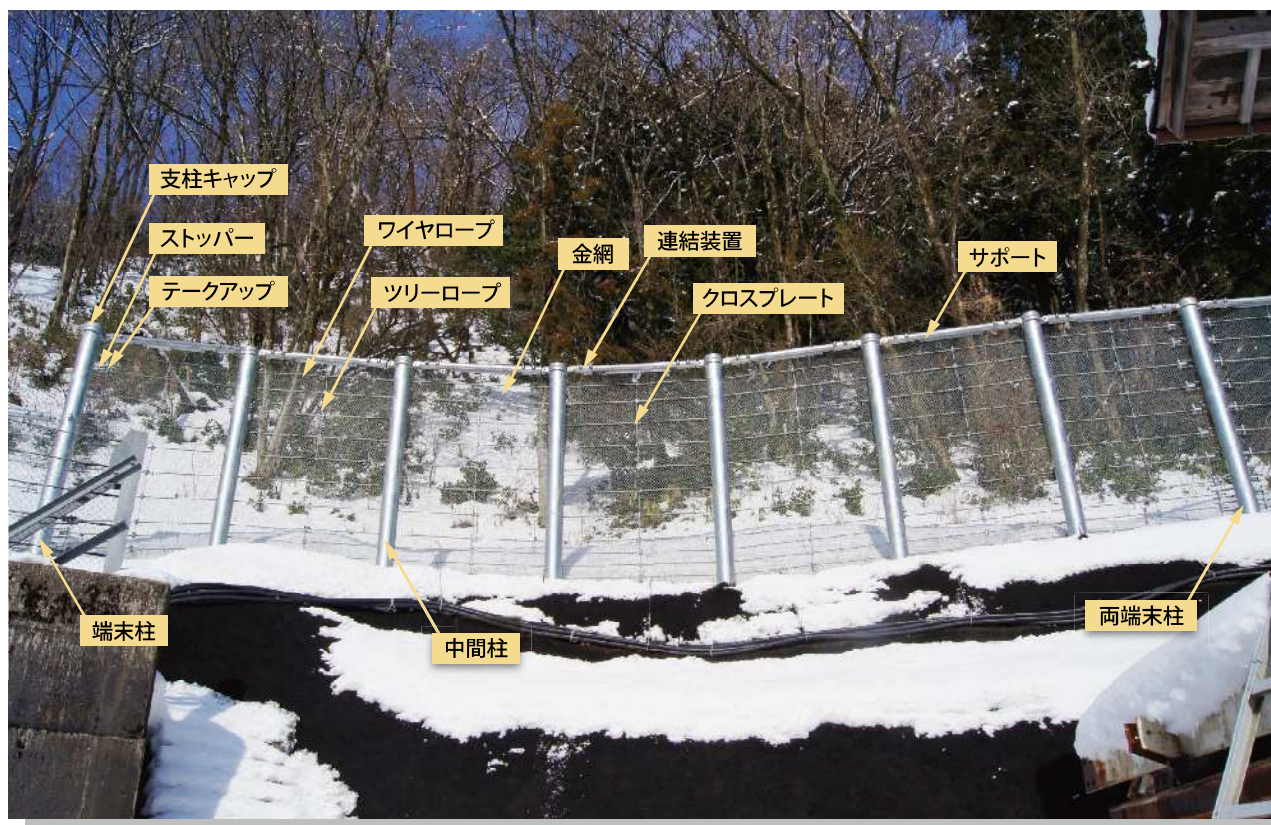
G
B
工
法

H E F 工法（ハイパワーアースフェンス）

積雪対策や落石対策も兼用できる 急傾斜地の崩壊土砂防護柵

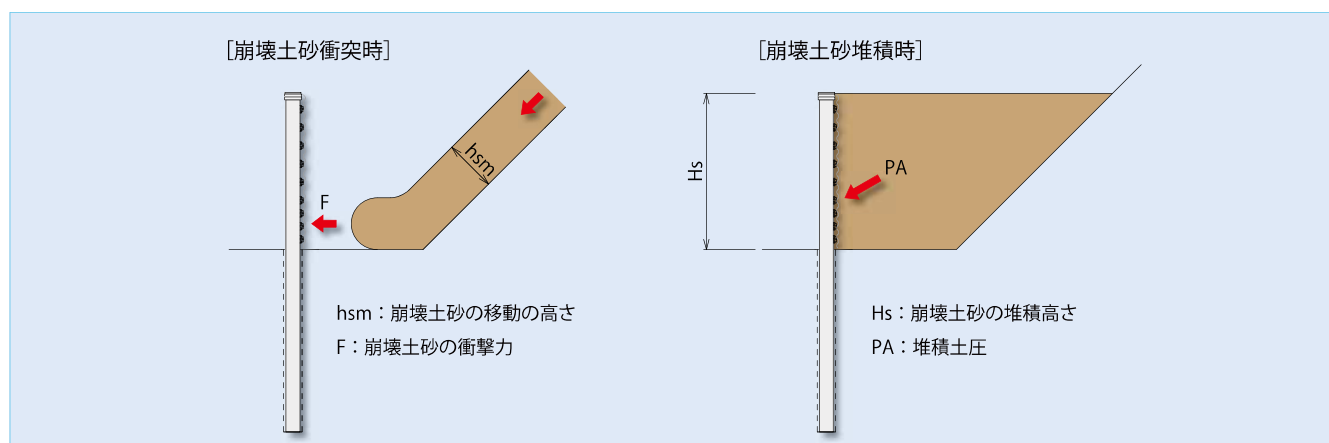
構 造

H E F 工法の主要部材は、崩壊土砂の衝撃力を受け持つために、ハイパワーフェンス工法の中でも最高レベルの剛性を有する支柱、堆積土砂用ワイヤロープ間隔保持材のツリーロープ、その他ワイヤロープ、金網等から構成されています。さらに、ワイヤロープ端部に緩衝金具を取り付けることで、750kJ レベルの落石エネルギーに対応できます。また、積雪にも対応可能であり、設計条件に合った支柱の選定ができます。



設 計

『土砂災害防止法』に準拠した崩壊土砂の衝撃力、堆積土圧、捕捉土砂量に対応し、さらに落石対策や積雪荷重への併用対応も可能です。

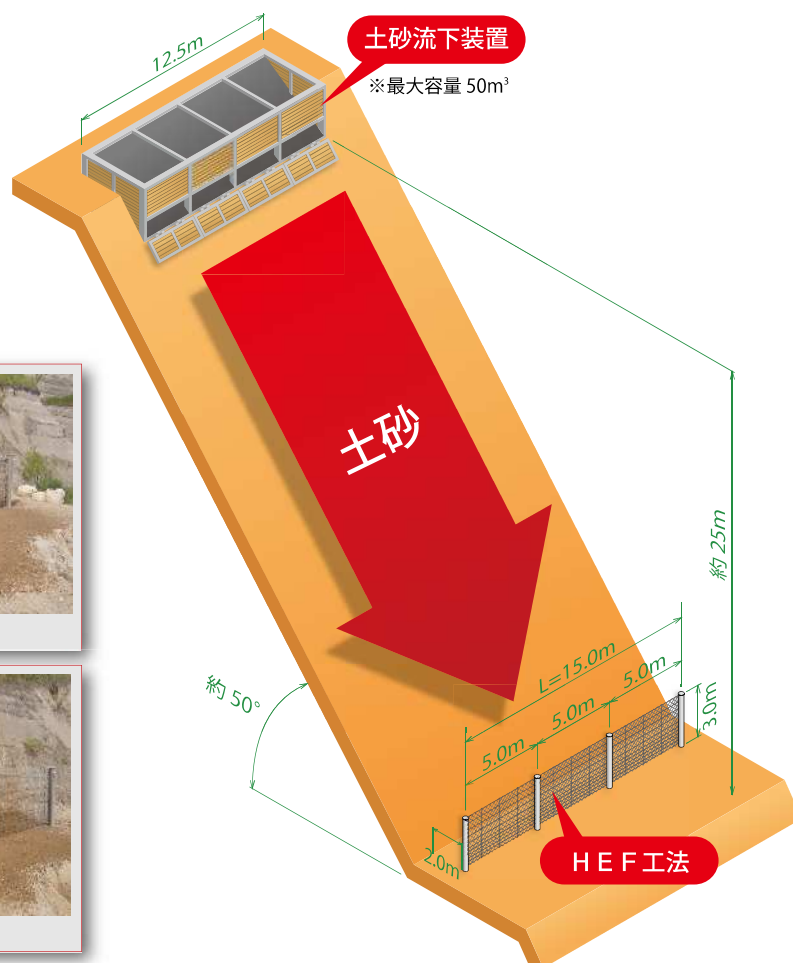


実規模実証実験

実際の土砂を想定した実規模実証実験では、高さ約 25m、傾斜 50 度の斜面上部に土砂流下装置を設置し、斜面下部に設置した H E F 供試体（柵高 H=3.0m）に土砂 50 m³（約 100 t）を流下させ、実荷重の測定と崩壊土砂に対する防止効果を確認しました。

実験条件

- H : 実験斜面の高さ (=25m)
- θ_u : 実験斜面の傾斜度 (=約 50°)
- x : 実験斜面下端から柵までの水平距離 (=2.0m)
- V : 実験の流下土砂量 (=50m³)
- H' : H E F 工法の柵高 (=3.0m)
- L : H E F 工法の全長 (=3×5.0m=15.0m)



標準金網【金網 4.0φ×50×50mm 使用】



改良金網【金網 3.2φ×25×25mm 使用】

金網改良により、土砂のすり抜けを大幅に抑制できることが実証されました。

施工事例



新潟県 十日町市川治中町 (新潟県 十日町地域振興局)



富山県 南砺市小二又 (富山県 砺波土木センター)

ウルトラライティフェンス工法



国土交通省 NETIS 登録 No.HR-120013-A

国立大学法人 金沢大学共同研究

積雪、小規模崩壊土砂に対応

設計積雪深 4.0m程度までの雪崩予防柵や、表層崩壊等の小規模崩壊土砂防護柵として用いることが可能です。

軽量で施工性に優れるアルミ支柱

支柱は剛性耐力を高めた中空断面のアルミニウム製支柱を用いており、重量は鉄の 1/3 程度と軽量で施工性に優れます。

耐食性、耐摩耗性の向上

アルミ支柱はアルマイト加工を施しているため、耐食性、耐摩耗性の向上が期待できます。

高強度金網による高エネルギー対応

従来の金網に比べ高強度な金網を用いているため、高エネルギーに対応できます。



●落錐衝撃载荷実験状況

緩衝金具により最大 300 kJ に対応

緩衝金具は、緩衝効果の高い ULF-OC と ULF-UH を組み合わせることで、最大 300 kJ までの落石エネルギーに対応できます。



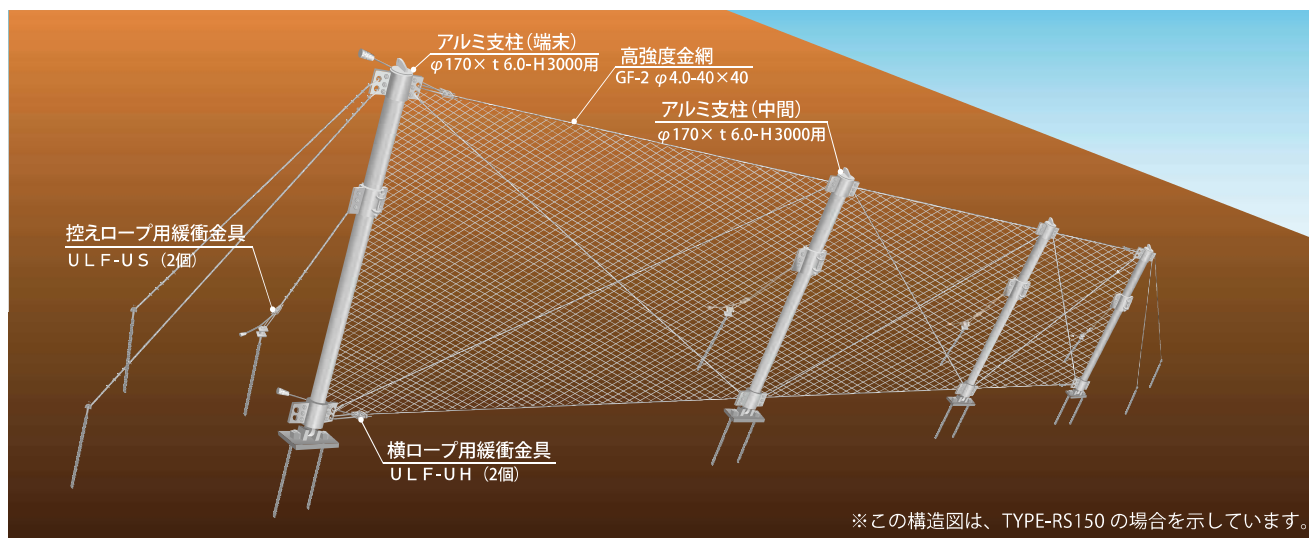
●崩壊土砂流下実規模実験状況

実規模実験による性能照査

最大 1 t の重錘を自由落下させた落錐衝撃载荷実験、実斜面から土砂を流下させた崩壊土砂流下実規模実験により、性能照査を行っています。

構造

経済性を考慮して、緩衝金具は3スパン（1スパン最大10m）定着を標準としておりますが、対策範囲、地形条件に応じてスパン数、スパン長の柔軟な対応が可能です。



構造形式

ULF は、落石エネルギーに応じて4タイプに分かれており、金網、支柱及び緩衝金具の仕様が異なります。

TYPE		TYPE-RS70 (TYPE-R70)	TYPE-RS150 (TYPE-R150)	TYPE-RS200 (TYPE-R200)	TYPE-RS300 (TYPE-R300)
適用範囲		$E \leq 70\text{kJ}$	$70\text{kJ} < E \leq 150\text{kJ}$	$150\text{kJ} < E \leq 200\text{kJ}$	$200\text{kJ} < E \leq 300\text{kJ}$
金網		SWG F-2 $\phi 3.2-50 \times 50$	SWG F-2 $\phi 4.0-50 \times 50$	SWG F-2 $\phi 4.0-50 \times 50$	SWG F-2 $\phi 4.0-40 \times 40$
支柱（アルミ支柱）		$\phi 130, \phi 170, \phi 200$ ($\phi 130$)	$\phi 130, \phi 170, \phi 200$ ($\phi 130$)	$\phi 170, \phi 200$ ($\phi 170$)	$\phi 170, \phi 200$ ($\phi 170$)
緩衝金具	横ロープ	—	ULF-UH:2個 (ULF-UH:1個)	ULF-UH:2個	ULF-UH:2個
	クロスロープ	—	—	—	ULF-OC
	控えロープ	—	ULF-US:2個 (ULF-US:1個)	ULF-US:2個 (ULF-US)	ULF-US:2個 (ULF-US)

※（ ）内は、落石対応型のTYPE-Rを示し、それ以外は共通の仕様となります。

施工事例



石川県 加賀市山中温泉我谷町（石川県 南加賀土木総合事務所）

ビーズリンガーネット工法



群馬県 片品村大字菅沼外 (沼田土木事務所)

国土交通省 NETIS 登録 No.QS-090008-A

国立大学法人 金沢大学共同研究

積雪対応型もラインアップ

積雪対応型の構造、スパン長を変更することで、最大積雪深 4.0m 程度の地域でも設置が可能です。なお、積雪地域で実構造物を設置し、積雪時の性能を確認しています。

トリプル緩衝機構により、1200kJ レベルの落石エネルギーに対応

滑車構造で連続した支持ロープ、ビーズリング、KT 装置のトリプル緩衝機構により、1200kJ レベルの落石エネルギーに対応できます。

アンカーへの負担が軽減

アンカーへの作用荷重にも緩衝機構が働くため、アンカーや地盤、ワイヤロープへの負担が軽減できます。

国立大学法人 金沢大学との共同研究

国立大学法人 金沢大学との共同研究で確立された工法であり、実物を用いた重錘衝撃載荷実験にて、性能照査の確認を行っています。

コスト縮減と迅速なメンテナンス

従来工法に比べ、落石対策工のコスト縮減に貢献できます。また、主要部材は一般汎用品を使用しており、迅速なメンテナンスが可能となります。



積雪期



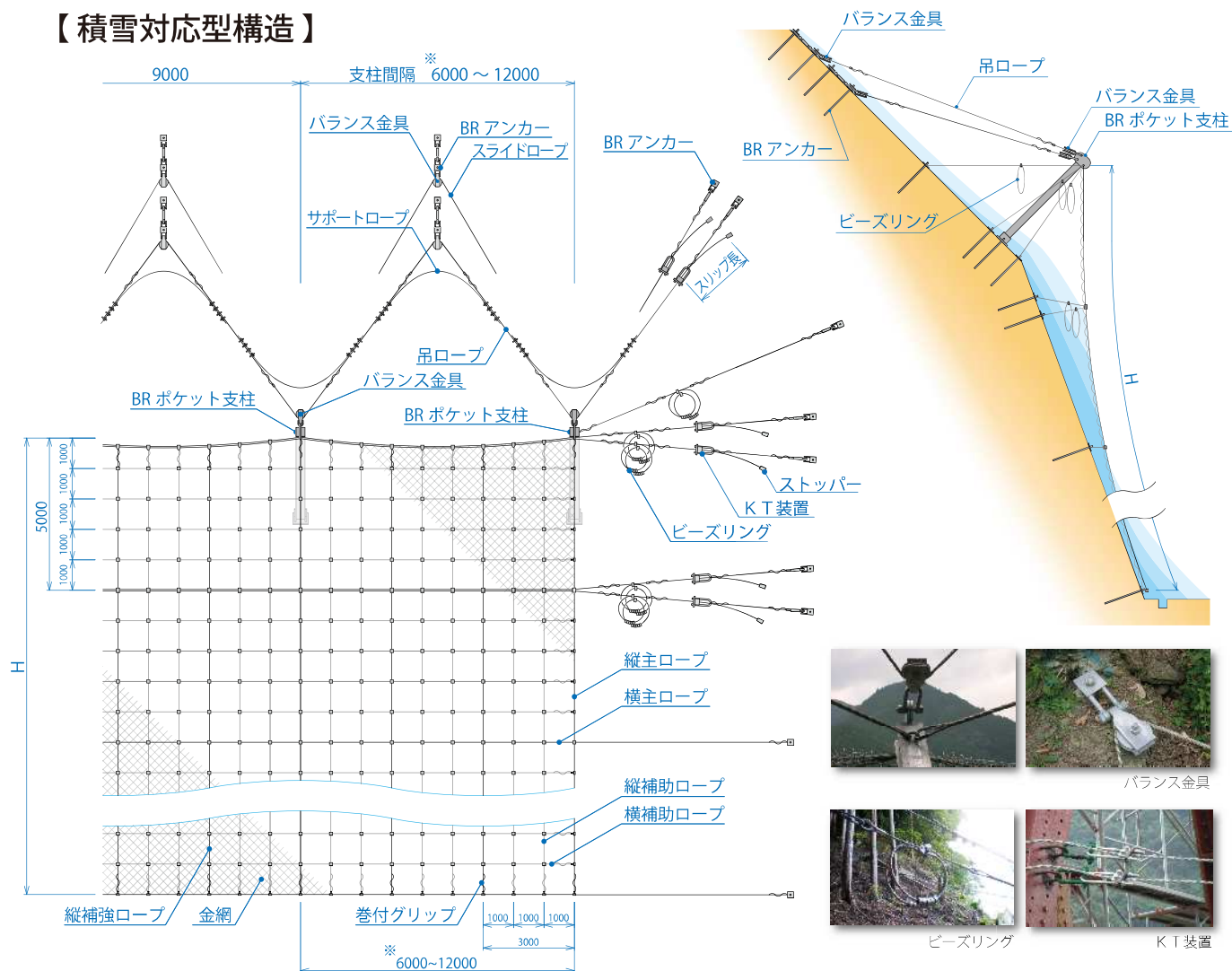
融雪期

●冬期性能確認 (岐阜県 飛騨市河合町天生)

構造

ビーズリングーネット工法は、1ブロック（区間）2～3スパンを標準としています。また、吊ロープを2段配置とした積雪対応型構造や、スパン長を変更することで積雪地域でも設置が可能です。

【積雪対応型構造】



※積雪条件により、スパン長は6mまで縮小する場合があります。

構造形式

ビーズリングーネット工法の形式は主に4タイプに分かれており、落石エネルギーの規模に応じて、金網、ワイヤロープ、緩衝機構等の仕様が異なります。また、めっき付着量の少ない部材（金網、ワイヤロープ類）においては、亜鉛アルミ合金めっきを標準としています。

形式名称	※BRN-SS	BRN-S	BRN-M	BRN-L
適用範囲 (Max)	400kJ 程度	700kJ 程度	900kJ 程度	1200kJ 程度
金網	3.2φ×50×50	4.0φ×50×50	5.0φ×50×50	5.0φ×50×50
吊ロープ	3×7 16φ	3×7 16φ	3×7 18φ	3×7 18φ
縦・横主ロープ	3×7 14φ	3×7 16φ	3×7 18φ	3×7 18φ
縦・横補助ロープ	3×7 12φ	3×7 12φ	3×7 14φ	3×7 14φ
B R ポケット支柱	H-125×125	H-150×150	H-150×150	H-150×150
ビーズリング	φ450	φ900	φ900	φ900
K T 装置	16φ用	16φ用	18φ用	18φ用
ストッパー	16φ用	16φ用	18φ用	18φ用

※BRN-SS タイプは、落石のみ対応可能です。

イージーネット工法



国土交通省 NETIS 登録 No.HR-050024-V

最大積雪深 3.0m程度の積雪に対応可能な落石防護柵

積雪対応型の構造に変更することで、雪崩予防柵としても設置が可能です。なお、積雪地域で実構造物を設置し、積雪時の性能を確認しています。

軽量で施工性に優れ、仮設安全対策に最適

軽量で取り扱いやすいため、大型機械の入れない場所でも施工可能であり、工期も短いため、仮設安全対策工として最適な工法となっています。

最大 200kJ の落石エネルギーを吸収

実物衝撃実験を行い、最大 200kJ レベルの落石エネルギーに対応可能であることを確認しています。

紫外線に対する耐候性の確認

促進劣化試験により、ポリエチレン ネットの紫外線に対する耐候性を確認しており、ネットの耐用年数や本設構造物としての運用規格が整備されています。

優れた経済性と柔軟な用途対応

落石エネルギーの吸収量に対する対費用効果に優れます。また、主部材はポリエチレン製であるため、使用目的に対する柔軟な対応が可能となります。



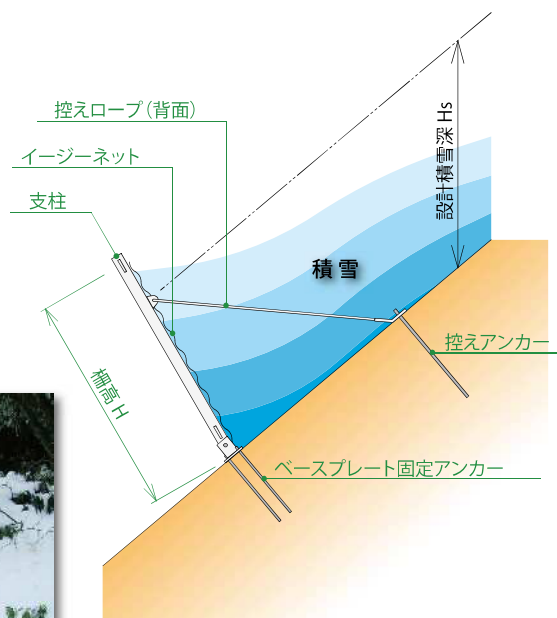
●実物衝撃実験状況（富山県 高岡市）

スノータイプ（支柱式）

雪崩予防として、イーザーネットを設置するタイプ。

構造

柵構造を積雪荷重対応型に改良した構造であり、支柱規格や支柱間隔は、設計条件により異なります。



施工事例

大型機械等が不要なため、人力施工での設置が可能です。



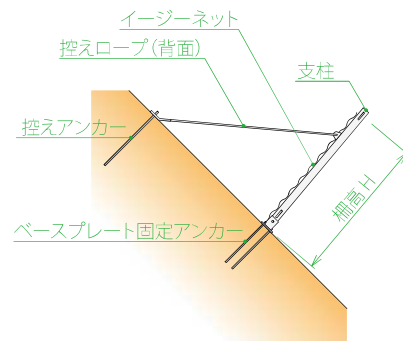
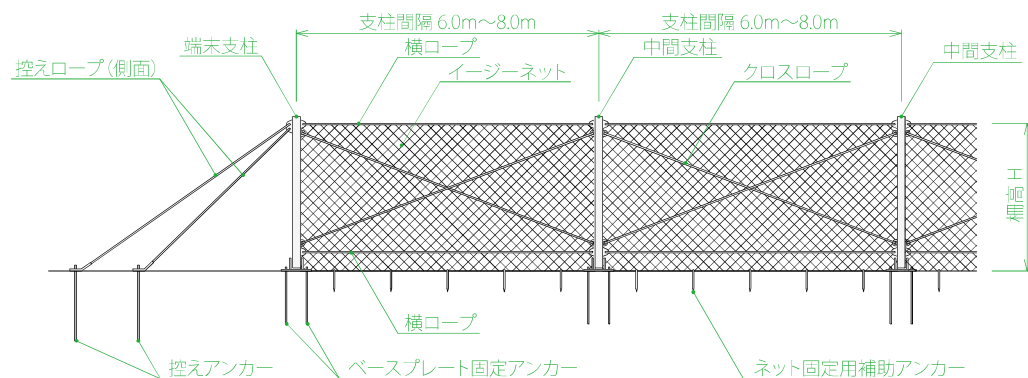
富山県 小矢部市横谷（富山県 高岡土木センター）

スタンダードタイプ（支柱式）

ヒンジ式の鋼管支柱を用いて、イーザーネットを設置するタイプ。

構造

支柱とそれを支える各種ロープを構成し、イーザーネットを取り付けます。



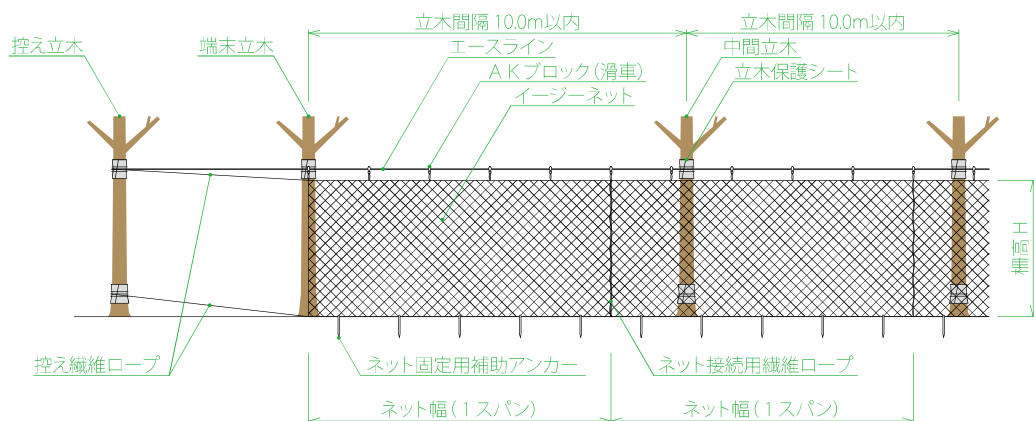
山形県 西村山郡朝日町大字立木
(山形県 村山総合支庁)

マルチタイプ（立木式）

自然の立木を利用して、イーザーネットを設置するタイプ。

構造

エースラインで柵高調整を行い、AKブロックを介してイーザーネットをカーテンの様に設置します。



長野県 北安曇郡小谷村
(国土交通省 北陸地方整備局 高田河川国道事務所)

イージーネット工法 ネット規格・性能表

スタンダード・マルチタイプ

使用方法	対象落石エネルギー	イージーネット規格	適用タイプ（形式記号）	
			スタンダードタイプ	マルチタイプ
仮設使用	Emax = 40kJ	Pe440dtex / 180 本 - 200mm（補助ネット付）	○（ES 40 A）	○（EM 40 A）
	Emax = 70kJ	Pe440dtex / 500 本 - 200mm（補助ネット付）	○（ES 70 A）	○（EM 70 A）
	Emax = 100kJ	Pe440dtex / 700 本 - 200mm（補助ネット付）	○（ES 100A）	○（EM 100A）
	Emax = 120kJ	Pe440dtex / 800 本 - 200mm（補助ネット付）	○（ES 120A）	○（EM 120A）
	Emax = 150kJ	Pe440dtex / 700 本 - 200mm Pe440dtex / 180 本 - 200mm（補助ネット付）	○（ES 150A）	○（EM 150A）
	Emax = 200kJ	Pe440dtex / 800 本 - 200mm Pe440dtex / 800 本 - 200mm（補助ネット付）	○（ES 200A）	○（EM 200A）
本設使用	Emax = 50kJ	Pe440dtex / 500 本 - 200mm（補助ネット付）	○（ES 50 B）	×（本設不可）
	Emax = 100kJ	Pe440dtex / 700 本 - 200mm Pe440dtex / 180 本 - 200mm（補助ネット付）	○（ES 100B）	×（本設不可）

※ネット 1 枚当りの標準寸法は、高さ H=2.3m と 3.3m の 2 種類、幅 W=6.0m と 7.0m と 8.0m の 3 種類、合計 6 種類となります。
※上記全てのネット規格と性能の関係は、落錐衝撃実験にて確認を行っています。

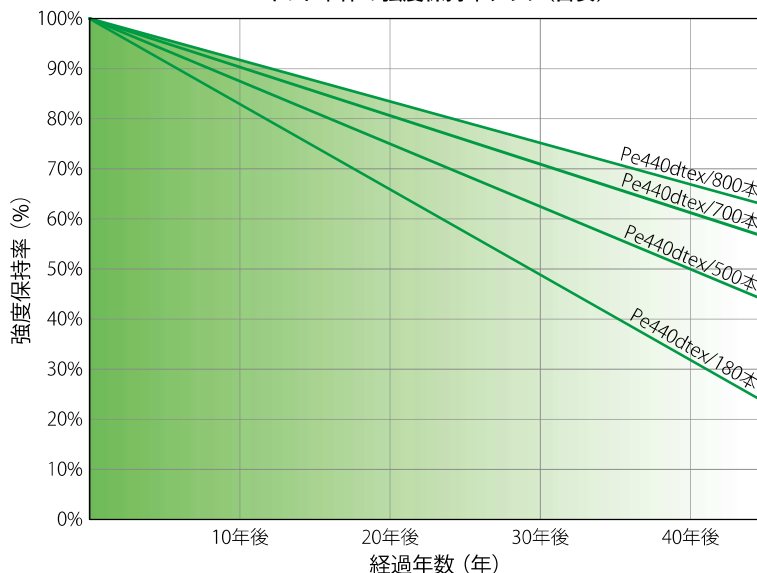
ネット本体の耐用年数

ポリエチレン製ネットは、熱や紫外線に対する耐候性の評価が重要な課題となります。イージーネットでは、下記の促進劣化試験を行うことで耐候性能を確認しており、本設使用の場合は安全率（ $F_s=1.5$ ）を見込んだ強度設定としています。

促進劣化試験の概要

- ・試験場所：財団法人 日本ウエザリングテストセンター
銚子暴露試験場
- ・試験装置：JTM G 01（メタルハライドランプ方式試験機）
- ・試験条件：連続照射および噴霧放射照度：100mW/cm²
ブラックパネル温度：63±3℃
相対湿度：50±10%
噴霧サイクル：120 分照射中 18 秒間

ネット本体の強度保持率グラフ（目安）



ジオバンク工法

Snow Geo BANK(SGB)工法, Rock Geo BANK(RGB)工法, Earth Geo BANK(EGB)工法



国土交通省 NETIS 登録 No.HR-100004-A

国立大学法人 金沢大学共同研究

雪崩の防護・誘導に対応（SGB）

ジオグリッドを用いて構築した補強土体と、雪崩衝突面に衝撃荷重の分散効果を目的としたプレキャストコンクリートパネルを組み合わせることで、保全対象物の雪崩防護または、雪崩の進行方向を変えて、安全な場所へ誘導することができます。

最大 4500kJ の落石エネルギーを吸収（RGB）

実物衝撃実験を行い、最大 4500kJ レベルの落石エネルギーに対応可能であることを確認しています。

多方向補強材の荷重分散効果

補強土体に用いるジオグリッドは、一軸方向の補強材 RSGB に加え、多方向の補強材 TX を併用しているため、雪崩や落石衝撃荷重の分散効果が期待できます。



●プレキャストコンクリートパネル（SGB パネル）

地盤対策費の低減によるコスト縮減

土構造物による柔構造体であるため、脆弱地盤に対しても地盤に追従することが可能となり、地盤対策費を低減することができます。

緑化による自然環境との調和

道路側の壁面を緑化することで、周辺の自然環境との調和が図れます。また、広範囲な土質材料を盛土材として利用可能なため、建設発生土のリサイクルに貢献できます。

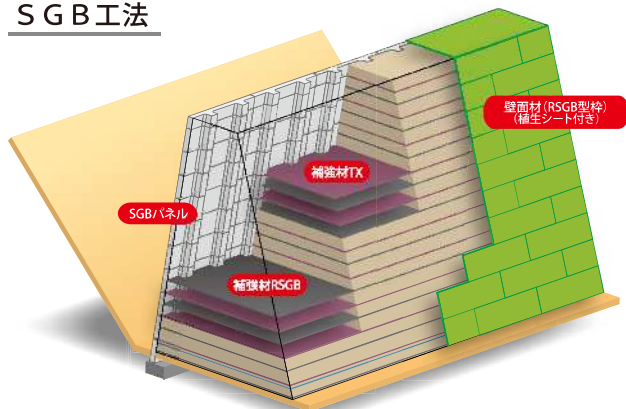


●実斜面を用いた実規模実証実験の状況

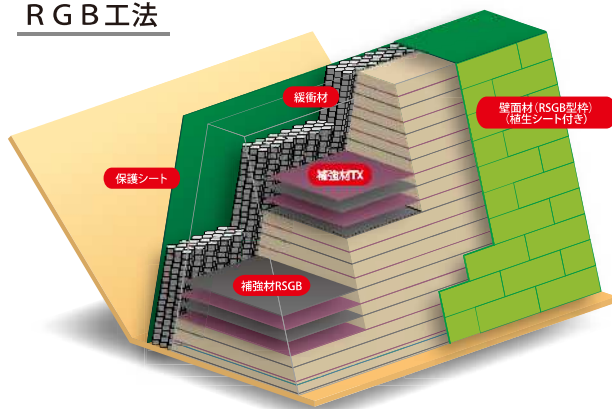
構造

ジオグリッドを用いた補強土体に、SGB工法ではプレキャストコンクリートパネルを用い、RGB工法ではジオセルを緩衝体としています。また、補強土体を基本構造とした、崩壊土砂防護補強土壁であるEarth Geo BANK(EGB)工法もありますのでご相談下さい。

SGB工法



RGB工法



構造形式

SGB工法は、プレキャストコンクリートパネルを用いた1タイプ、RGB工法は落石エネルギーに応じて、3タイプの構造で対応します。

TYPE	SGB	RGB-TYPE I	RGB-TYPE II	RGB-TYPE III
適用範囲	設計積雪深 $H_s \leq 6.0\text{m}$	落石エネルギー ～1400kJ	落石エネルギー $1400\text{kJ} < E \leq 2700\text{kJ}$	落石エネルギー $2700\text{kJ} < E \leq 4500\text{kJ}$
構造図				

施工事例



岡山県 真庭市 蒜山上徳山 (岡山県 美作県民局)



北海道 斜里郡 斜里町 ウトロ西 (国土交通省 北海道開発局 網走開発建設部)



株式会社 トーエス

E-mail : info@toesu.co.jp

本 社	〒939-2701 富山県富山市婦中町西本郷 436 番 32 TEL(076)491-1225 FAX(076)495-7675
名古屋支店	〒464-0025 愛知県名古屋市千種区桜が丘 295 番地 第 8 オオタビル 6B TEL(052)789-1036 FAX(052)789-1037
福岡支店	〒812-0038 福岡県福岡市博多区祇園町 1-28 シグマ博多ビル 4 階 TEL(092)282-8583 FAX(092)282-8574
札幌事務所	〒065-0024 北海道札幌市東区北 24 条東 16 丁目 1-4 ロイヤル元町 6 階 西号室 TEL(011)594-8938 FAX(011)594-8939
新潟事務所	〒951-8061 新潟県新潟市中央区西堀通 7 番町 1555 番地 日生第 5 ビル 5 階 TEL(025)378-8053 FAX(025)378-8052
東京事務所	〒185-0012 東京都国分寺市本町 2 丁目 22-7 PLAT-K 2 階 B 号室 TEL(042)349-6990 FAX(042)349-6991
大阪事務所	〒564-0063 大阪府吹田市江坂町 1 丁目 23-43 ファサード江坂ビル 902 号室 TEL(06)6170-9677 FAX(06)6170-9676
仙台営業所	〒980-0811 宮城県仙台市青葉区一番町 1-4-30 さのやビルディング 7 階 TEL(022)796-6081 FAX(022)796-6082
岡山営業所	〒701-1211 岡山県岡山市北区一宮 207-8 ハアラー宮 201 TEL(086)250-5651 FAX(086)250-5661
高知営業所	〒781-0013 高知県高知市薮野中野 11-8-2 サングリーンハイツ暁 A 棟 202 TEL(088)879-8998 FAX(088)879-8999

トーエスの防災ホームページもご覧下さい。 ➡ <http://www.toesu.co.jp>

【関連会社】



株式会社 ライテク

E-mail : info@raiteku.com

本 社	〒939-2701 富山県富山市婦中町西本郷 436 番 32 TEL(076)495-7674 FAX(076)495-7675
新潟支店	TEL(025)378-8051 FAX(025)378-8052
札幌事務所	TEL(011)594-8933 FAX(011)594-8939
東京事務所	TEL(042)349-6992 FAX(042)349-6991
名古屋事務所	TEL(052)789-1035 FAX(052)789-1037
大阪事務所	TEL(06)6170-9388 FAX(06)6170-9676
福岡事務所	TEL(092)282-8573 FAX(092)282-8574



株式会社 T. クリエーションセンター

本 社	〒939-2701 富山県富山市婦中町西本郷 436 番 32 TEL(076)425-2488 FAX(076)495-7675
富山工場	TEL(076)469-4666 FAX(076)469-4677



托爾斯工程股份有限公司

TOESU Engineering Corporation Limited

E-mail : service@toesu.com.tw

〒103 台北市南京西路 212 號 3 樓
TEL : +886-2-2558-8216 FAX : +886-2-2558-8240

お問合せ先