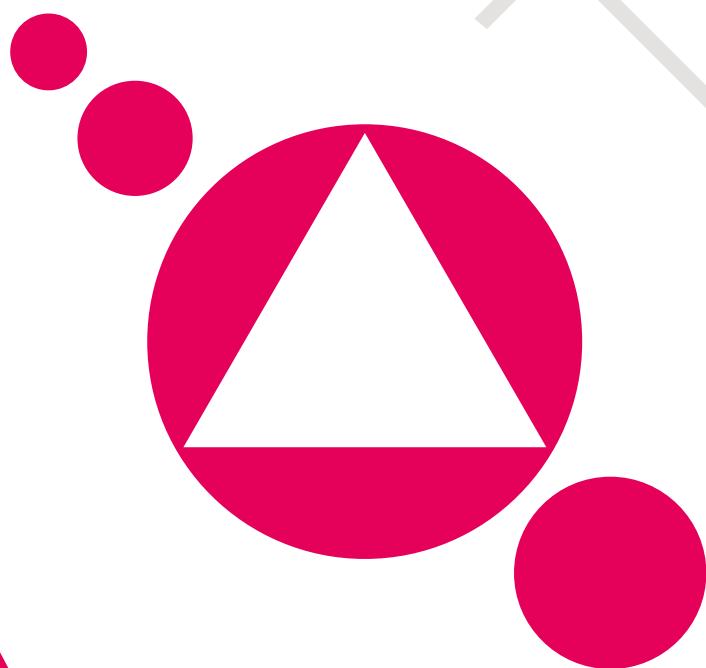




Product Catalog

ハイパワーフェンス協会 製品総合カタログ

自然災害の形態や状況に応じて最適な 安心・安全な国土構築に寄与します

ハイパワーフェンス協会が開発した工法は、各地の国土交通省、
都道府県などで数多くの施工実績があります。

高機能の製品をできるだけ安価に供給し、落石や雪崩及び崩壊土砂などの
自然災害から、人々の生命とインフラを守り社会貢献することが使命です。

 **ハイパワーフェンス協会**



工法を提供し、

CONTENTS

ハイパワーフェンス工法

03 ■ 製品バリエーション

ハイパワーロックフェンス工法(HRF工法)
パワーキャッチフェンス工法(PCF工法)

05 ■ 工法概要

07 ■ 実規模実証実験

09 ■ 施工事例

ハイパワースノーフェンス工法(HSF工法)
ハイパワーアースフェンス工法(HEF工法)

11 ■ 工法概要

14 ■ 実規模実証実験

17 ■ 支柱ジョイント工法

18 ■ 施工事例

ウルトラライティフェンス

21 ■ 工法概要

23 ■ 実規模実証実験

26 ■ 施工事例

イクシーフェンス

29 ■ 工法概要

31 ■ 実規模実証実験

33 ■ 施工事例

イージーネット工法

35 ■ 工法概要

36 ■ スタンダードタイプ

37 ■ 実規模実証実験

39 ■ マルチタイプ

40 ■ カバータイプ・LT

高エネルギー吸収柵（落石・積雪・崩壊土砂 対応）

ハイパワーフェンス工法

落石・積雪・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、落石・積雪・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、最大 1630kJ 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

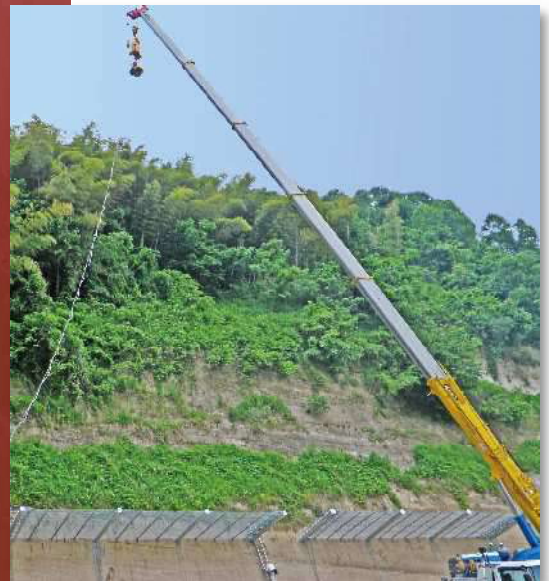
コンクリート擁壁上への設置はもちろん、大口径ボーリング等で地盤面に支柱を杭式で建て込むことができ、既設擁壁背面や脆弱地盤にも適用が可能です。

実験による性能確認

支柱の静的載荷試験、実構造体における実規模実証実験により、性能確認を行っています。

優れた経済性と維持管理

落石エネルギーに応じた構造体を選定できるため、経済的な設計が可能であり、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。



実物実証試験



支柱の静的曲げ試験

被災例



被災事例（崩土）



被災事例（崩土・流木）



被災事例（落石）

【基本使用区分】

バリエーション		HRF 工法 (ハイパワーロックフェンス工法)	PCF 工法 (パワーキャッチフェンス工法)	HSF 工法 (ハイパワースノーフェンス工法)	HEF 工法 (ハイパワーアースフェンス工法)
NETIS 番号 (平成 29 年 4 月 掲載終了)		HR-010009-VE	HR-010009-VE	HR-010010-VE	HR-010009-VE
擁壁上設置		○	○	○	△
斜面上設置		○	○	○	○
落石対応	中規模	◎ E=1630kJ	—	◎ E=1000kJ	◎ E=1000kJ
	小規模	○	◎ E=500kJ	○	○
積雪対応		○	○	◎	○
崩壊土砂対応		△	△	△	◎
主要用途		落石防護	落石防護	雪崩予防	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)

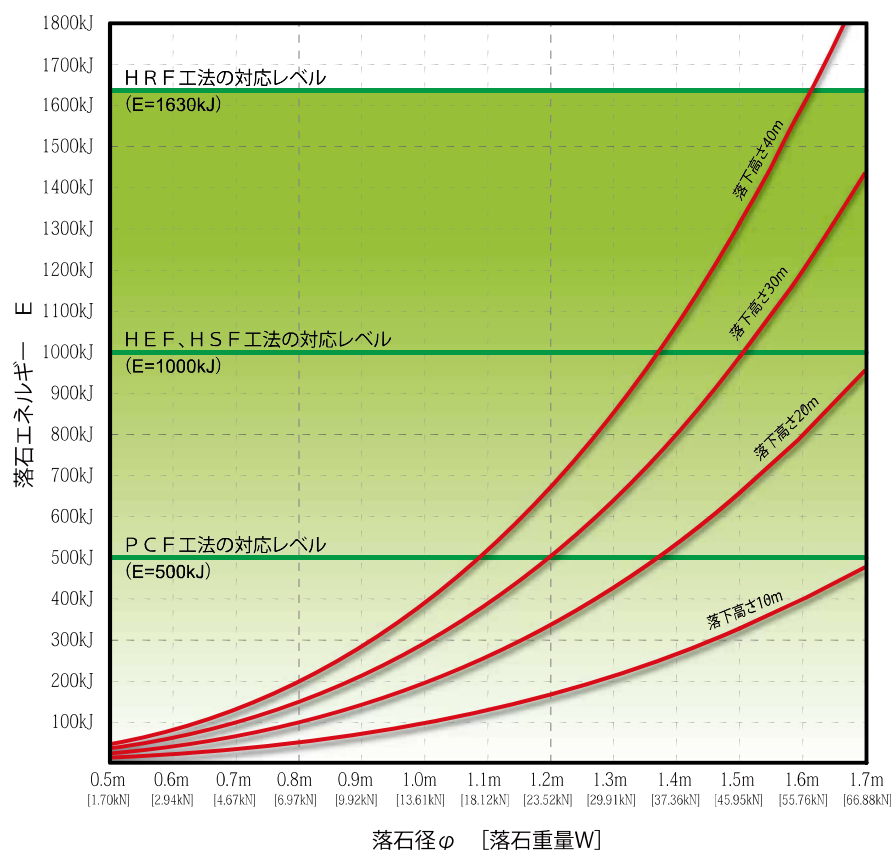
μ : 等価摩擦係数

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



高エネルギー吸収型落石防護柵

HRF 工法

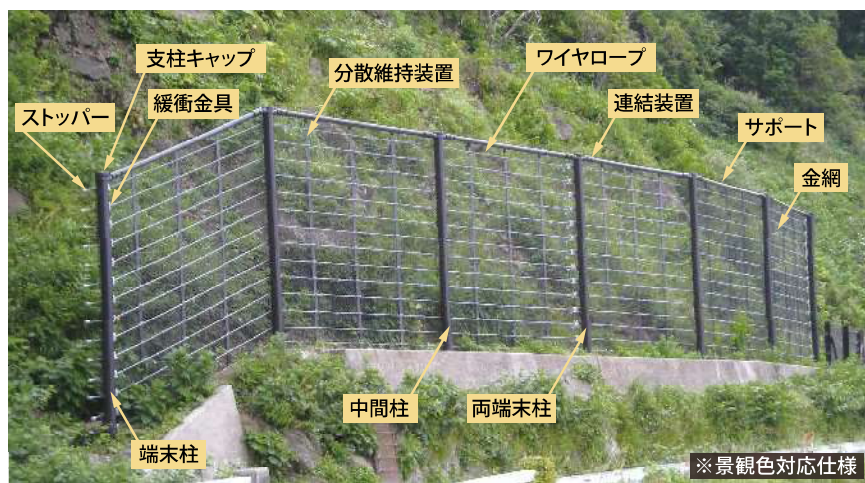
ハイパワーロックフェンス



対応能力	落 石	1630 kJ	設置位置		主要用途	落石防護
	積 雪	○				
	崩壊土砂	△				

HRF

最大 1630kJ の落石に対応可能な 高エネルギー吸収型落石防護柵



HRF工法（ハイパワーロックフェンス工法）は、高耐力・高靱性の支柱、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、ワイヤロープ、金網で構成した最大1630kJの落石エネルギーに対応可能な高エネルギー吸収型落石防護柵です。

TYPE	500 kJ	780 kJ	1050 kJ	1630 kJ
支柱断面				
支柱規格 〔内部補強材〕	φ216.3- t 12.7 〔PL9.0mm-1 枚 + D25×8 本〕		φ267.4- t 12.7 〔PL9.0mm-1 枚 + D29×8 本〕	
金 網	5.0φ×50×50	5.0φ×50×50	5.0φ×50×50	高強度金網 4.0φ×40×40 (2 枚)
ワイヤロープ	3×7 G/O 18φ	3×7 G/O 18φ	3×7 G/O 18φ	K T ロープ 18φ
緩衝金具	Aタイプ 	Bタイプ 	Bタイプ 	K T 用 S T 金具 (金具 2 個)

高エネルギー吸収型落石防護柵

PCF 工法

パワーキャッチフェンス



対応能力	落石	500 kJ	設置位置		主要用途	落石防護
	積雪	○				
	崩壊土砂	△				



最大 500kJ の落石に対応した、
低コスト追及の高機能フェンス



PCF工法（パワーキャッチフェンス工法）は、HRF工法の小規模タイプであり、高耐力・高靱性の支柱、エネルギー吸収機構の要である緩衝金具（ST装置）、落石衝突時にワイヤロープの間隔を保つ間隔材、ワイヤロープ、金網で構成した最大500kJの落石エネルギーに対応可能な高エネルギー吸収型落石防護柵です。

TYPE	250 kJ	310 kJ	400 kJ	500 kJ
支柱断面				
支柱規格 [内部補強材]	φ165.2- t 7.1 [PL6.0mm-1 枚 + D19×8 本]		φ216.3- t 8.2 [PL9.0mm-1 枚 + D22×8 本]	
金 網	4.0φ×50×50	4.0φ×50×50	4.0φ×50×50	4.0φ×50×50
ワイヤロープ	3×7 G/O 16φ	3×7 G/O 16φ	3×7 G/O 16φ	3×7 G/O 16φ
緩衝金具	ST-16 (金具 1 個) 	ST-16 (金具 2 個) 	ST-16 (金具 1 個) 	ST-16 (金具 2 個)

HRF

PCF

落石対策便覧に準拠した 実規模実証実験により落石防護性能を検証

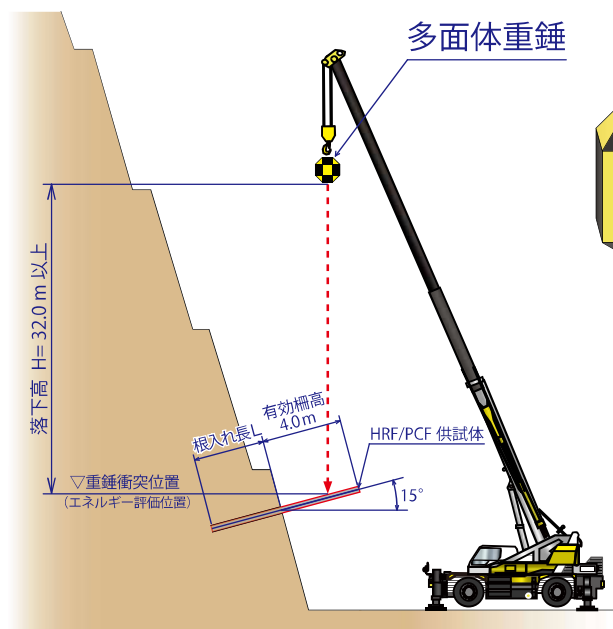
実験概要

HRF工法・PCF工法は、「落石対策便覧」記載の「実験による性能検証法」に準拠した実規模実証実験を行い、各タイプにおける落石防護性能を検証しています。

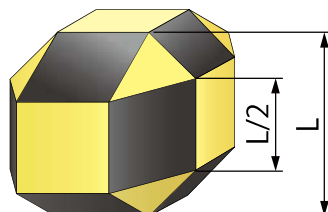
重錘衝突方法		鉛直落下式
供試体寸法	支柱間隔	5.0 m
	スパン数	3 スパン (支柱本数 4 本)
衝突速度		25m/s (重錘落下高 32.0 m 以上)
載荷位置	水平位置	スパン中央
	垂直位置	柵高の 2/3 (地表面より 2.67 m)



実験は実斜面の
地盤上に支柱を
打設し供試体を
構築しています。



多面体重錘



重錘形状は多面体とし、
材質は外側を鉄板で覆った
コンクリート製
(密度 2,300 kg/m³ ~ 3,000 kg/m³ の範囲内)



■ HRF工法

実験 No.	1	2	3	4
質量 m (ton)	1.6	2.5	3.2	5.2
一辺の寸法 L (m)	0.960	1.120	1.200	1.408
体積 V (m ³)	0.627	0.995	1.224	1.977
密度 Y (kg / m ³)	2,552	2,513	2,614	2,630

■ PCF工法

実験 No.	1	2	3	4
質量 m (ton)	0.8	1.0	1.3	1.6
一辺の寸法 L (m)	0.760	0.840	0.900	0.960
体積 V (m ³)	0.311	0.420	0.516	0.627
密度 Y (kg / m ³)	2,572	2,381	2,519	2,552

実験結果

全タイプで適用可能エネルギー以上の 落石防護性能を確認

実験の結果、全タイプにおいて、阻止面から抜け出すことなく重錘を捕捉し、適用可能エネルギー以上の防護性能と落石防護柵の機能について確認することができました。



工法	実験 No.	重錘質量 m (t)	落下高 H (m)	実験結果				捕捉結果
				衝突速度 V (m/s)	衝突エネルギー E (kJ)	最大変位量 Δmax (m)	重錘入射 角度 (度)	
HRF	1	1.6	32.0	25.0	501.8	2.726	90	捕捉
	2	2.5	32.0	25.0	784.0	2.888	90	
	3	3.2	33.5	25.6	1050.6	2.925	90	
	4	5.2	32.0	25.0	1630.7	3.124	90	
PCF	1	0.8	32.0	25.0	250.9	2.254	90	捕捉
	2	1.0	32.0	25.0	313.6	3.495	90	
	3	1.3	32.0	25.0	407.7	2.720	90	
	4	1.6	32.0	25.0	501.8	2.877	90	

HRF・PCF工法 性能照査結果（全タイプ共通）

構成部材	再使用性・修復性	性能水準
阻止面	変形した金網、分散維持装置・間隔材は交換が必要	性能 2
支柱	変形した支柱は交換が必要	性能 2
ワイヤロープ	伸び、摩耗した各部ロープは交換が必要	性能 2
基礎・アンカー	一部基礎地盤の剥離が見られたものの、基礎根入れ部は損傷もないことから、変形していない支柱については再使用可能	性能 1
緩衝装置	スリップした緩衝装置は交換が必要	性能 2
その他	損傷した結合コイル等の副部材は交換が必要	性能 2
全体	損傷した部材や緩衝装置の交換によって修復可能	性能 2

HRF工法 要求性能を満たす落石エネルギー（タイプ別）

性能水準	要求性能を満たす落石エネルギー (kJ)
性能 2	500kJ タイプ: 501.8kJ 780kJ タイプ: 784.0kJ 1050kJ タイプ: 1050.6kJ 1630kJ タイプ: 1630.7kJ

PCF工法 要求性能を満たす落石エネルギー（タイプ別）

性能水準	要求性能を満たす落石エネルギー (kJ)
性能 2	250kJ タイプ: 250.9kJ 310kJ タイプ: 313.6kJ 400kJ タイプ: 407.7kJ 500kJ タイプ: 501.8kJ



北海道石狩市濃屋 **HRF**



群馬県高崎市箕郷町松之沢 **HRF**



岐阜県下呂市保井戸 **HRF**



奈良県十津川村折立 **HRF**



長崎県雲仙市小浜町富津 **HRF**



福岡県朝倉市佐田 **HRF**



岐阜県下呂市金山町中切 **PCF**



大分県九重町松木 **PCF**

雪崩・落石兼用柵

HSF 工法

ハイパワースノーフェンス



対応能力	落石	1000 kJ	設置位置		主要用途	雪崩予防 せり出し防止
	積雪	◎				
	崩壊土砂	△				

HSF

最大 1000kJ の落石に対応可能な、
『雪崩予防・せり出し防止』への対策工

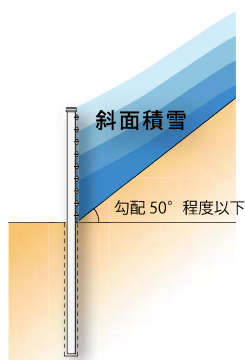


HSF 工法（ハイパワースノーフェンス工法）は、雪崩予防・せり出し防止を目的とした工法であり、融雪時期における落石・表層崩壊等が懸念される箇所にも効果的です。緩衝金具（ST 金具）および高強度金網を使用することにより、最大 1000kJ の落石エネルギーに対応可能となります。

【用途別タイプ】

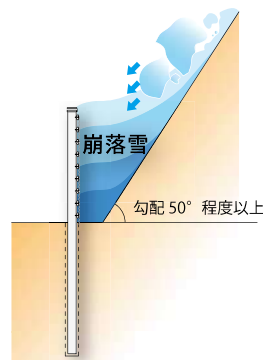
雪崩予防・せり出し防止柵タイプ

雪崩予防やせり出し防止を目的として適用する形式です。設計積雪深 5.0m 程度以下で、勾配 50° 程度以下の斜面に適用します。



堆雪柵タイプ

小規模な崩落雪を柵背後に堆雪させることを目的として適用する形式です。柵背後の堆雪容量が崩落雪量を確保可能で、勾配 50° 程度を超える斜面に適用します。



【多雪地域での性能確認】

多雪地域でもある新潟県山間部や北海道の実績も多く、過去に発生した大規模な雪害「平成 18 年豪雪」、「平成 23 年豪雪」では、融雪後においても部材に大きな変状もなく、多雪地域での性能が確認されました。



積雪期（平成 23 年 2 月 撮影）



融雪期（平成 23 年 4 月 撮影）

新潟県長岡市濁沢（設計積雪深：5.5m）

【標準仕様】 ※落石が無い場合

TYPE	S タイプ	M タイプ	L タイプ
対応積雪深 (Hs)	2.0 m 程度	5.0 m 程度	5.0 m 程度
支柱断面 (代表)			
支柱規格 [内部補強材]	φ216.3-t 12.7 〔PL9.0mm-1 枚 +D32×8 本〕	φ267.4-t 9.3 〔PL9.0mm-1 枚 +D32×8 本〕	φ318.5-t 14.3 〔PL12.0mm-1 枚 +D38×8 本〕 〔PL12.0mm-1 枚 +D38×12 本〕
金 網	4.0φ×50×50	4.0φ×50×50	4.0φ×50×50
ワイヤロープ	3×7 ZA/O 18φ	3×7 ZA/O 18φ	3×7 ZA/O 18φ
テークアップ (定着金具)			

【落石仕様】

TYPE	250 kJ	500 kJ	500 kJ	1000 kJ
支柱断面				
支柱規格 [内部補強材]	φ216.3-t 12.7 〔PL9.0mm-1 枚 +D32×8 本〕		φ267.4-t 12.7 〔PL9.0mm-1 枚 +D35×12 本〕	
金 網	高強度金網 4.0φ×50×50	高強度金網 4.0φ×40×40	高強度金網 4.0φ×40×40	高強度金網 4.0φ×40×40
ワイヤロープ	3×7 G/O 18φ	3×7 G/O 18φ	K T ロープ 18φ	K T ロープ 18φ
緩衝金具	ST-18 	A タイプ 	K T 用 ST 金具 (金具 1 個) 	K T 用 ST 金具 (金具 2 個)

HSF・HEF 工法 共通

崩壊土砂防止柵

HEF 工法

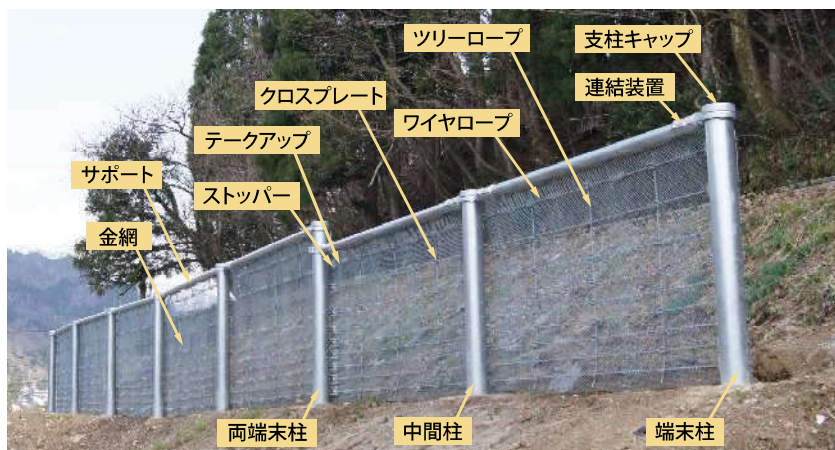
ハイパワーアースフェンス



対応能力	落石	1000 kJ	設置位置		主要用途	崩壊土砂防止
	積雪	○				
	崩壊土砂	◎				

HEF

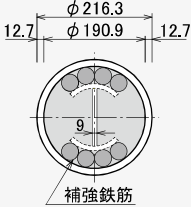
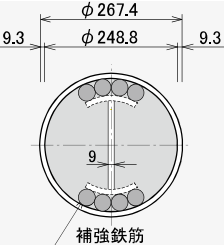
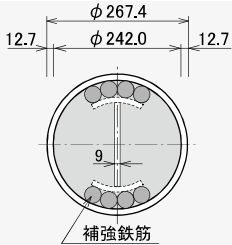
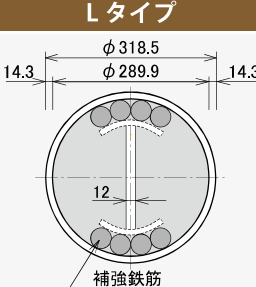
急傾斜地の『土砂崩壊対策』を目的とした対策工



HEF工法（ハイパワーアースフェンス工法）は、斜面崩壊により発生した崩壊土砂防止を目的とした工法であり、実際の崩壊土砂を想定した実規模実証実験により防護性能を確認しています。

緩衝金具（ST金具）および高強度金網を使用することにより、最大1000kJの落石エネルギーに対応可能となります。

【標準仕様】 ※落石が無い場合

TYPE	S タイプ	M タイプ		L タイプ
支柱断面 (代表)				
	支柱規格 [内部補強材]	φ216.3- t 12.7 [PL9.0mm-1 枚 + D32×8 本]	φ267.4- t 9.3 [PL9.0mm-1 枚 + D32×8 本]	φ267.4- t 12.7 [PL9.0mm-1 枚 + D32×8 本] [PL9.0mm-1 枚 + D35×8 本] [PL9.0mm-1 枚 + D35×12 本]
金 網	3.2φ×25×25	3.2φ×25×25	3.2φ×25×25	3.2φ×25×25
ワイヤロープ	3×7 G/O 18φ・KT ロープ 18φ	3×7 G/O 18φ・KT ロープ 18φ	3×7 G/O 18φ・KT ロープ 18φ	3×7 G/O 18φ・KT ロープ 18φ
テークアップ (定着金具)				

【落石仕様】はHSF工法と共通となります (p12 参照)。

【性能照査】土砂流下実験

国立大学法人金沢大学名誉教授 前川幸次先生 監修

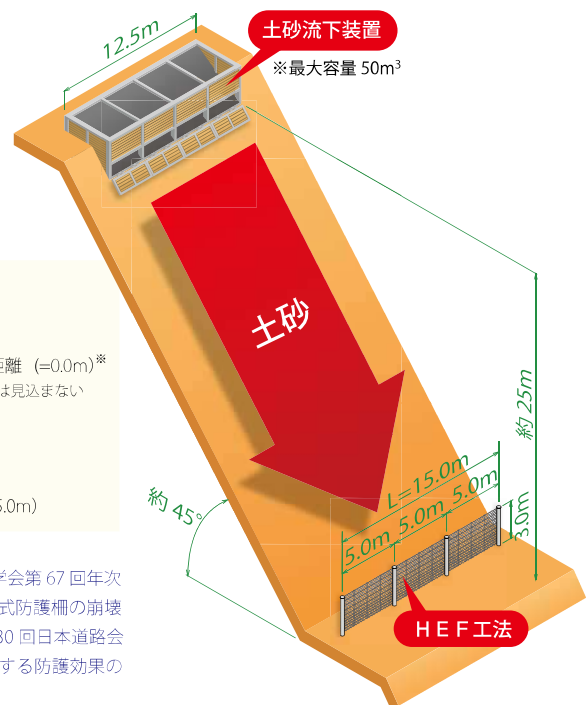
実際の土砂崩壊を想定した実規模実証実験では、高さ 25m、傾斜 45 度の斜面上部に土砂流下装置を設置し、斜面下部に設置した H E F 工法供試体（柵高 H=3.0m）に土砂 50 m³（約 100t）を流下させ、実荷重の測定と崩壊土砂に対する防護効果を確認しました。



実験条件

- H : 実験斜面の高さ (= 約 25.0m)
- θ : 実験斜面の傾斜度 (= 約 45°)
- x : 実験斜面下端から柵までの水平距離 (=0.0m)[※]
[※] 土砂は柵面に直撃しているため、平場は見込まない
- 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)

実験および検証結果については、土木学会第 67 回年次学術講演会「実物大モデルを用いた杭式防護柵の崩壊土砂衝撃荷重実験 (2012.9)」および第 30 回日本道路会議「杭式防護柵における崩壊土砂に対する防護効果の検証 (2013.10)」で論文発表しています。



改良金網での土砂すり抜け抑制実験 [金網 3.2φ×25×25mm 使用]



標準金網【金網 4.0φ×50×50mm 使用】



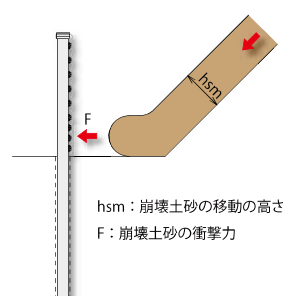
改良金網【金網 3.2φ×25×25mm 使用】

網目の細かい改良金網を使用することにより、標準金網使用時と比べ、流出土砂を約 60%抑制することができました。

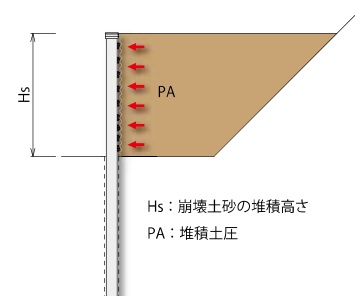
【設計】

『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。

崩壊土砂衝突時



崩壊土砂堆積時



HSF

HEF

落石対策便覧に準拠した 実規模実証実験により落石防護性能を検証

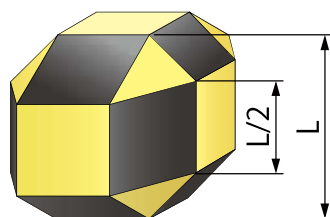
実験概要

HSF・HEF工法は、「落石対策便覧」記載の「実験による性能検証法」に準拠した実規模実証実験を行い、各タイプにおける落石防護性能を検証しています。

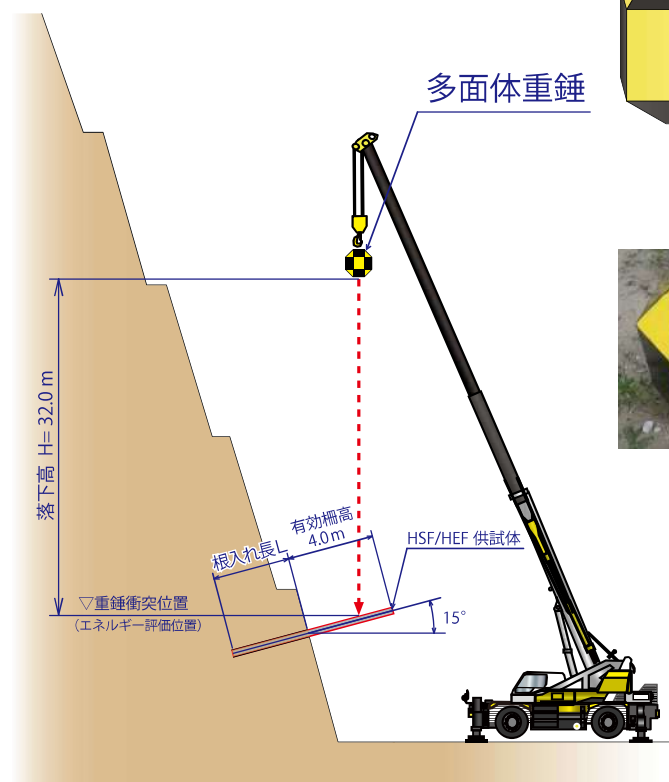
重錘衝突方法		鉛直落下式
供試体寸法	支柱間隔	3.0 m
	スパン数	3 スパン (支柱本数 4 本)
衝突速度		25m/s (重錘落下高 32.0 m)
载荷位置	水平位置	スパン中央
	垂直位置	柵高の 2/3 (地表面より 2.67 m)



実験は実斜面の
地盤上に支柱を
打設し供試体を
構築しています。



重錘形状は多面体とし、
材質は外側を鉄板で覆った
コンクリート製
(密度 2,300 kg/m³～ 3,000 kg/m³の範囲内)



質量 m (ton)	0.8	1.6	3.2
一辺の寸法 L (m)	0.760	0.960	1.200
体積 V (m ³)	0.311	0.627	1.224
密度 Y (kg / m ³)	2,572	2,552	2,614

実験結果

全タイプで適用可能エネルギー以上の落石防護性能を確認

実験の結果、全タイプにおいて、阻止面から抜け出すことなく重錘を捕捉し、適用可能エネルギー以上の防護性能と落石防護柵の機能について確認することができました。



供試体 タイプ	重錘質量 m (t)	落下高 H (m)	実験結果				捕捉結果
			衝突速度 V (m/s)	衝突エネルギー E (kJ)	最大変位量 Δmax (m)	重錘入射 角度 (度)	
250kJ タイプ	0.8	32.0	25.0	250.9	1.368	90	捕捉
500kJ タイプ (支柱径φ216.3)	1.6	32.0	25.0	501.8	2.122	90	
500kJ タイプ (支柱径φ267.4)	1.6	32.0	25.0	501.8	2.026	90	
1000kJ タイプ	3.2	32.0	25.0	1003.5	2.304	90	

HSF・HEF工法 性能照査結果（全タイプ共通）

構成部材	再使用性・修復性	性能水準
阻止面	変形した金網、ツリーロープ、分散維持装置は交換が必要	性能 2
支柱	変形した支柱は交換が必要	性能 2
ワイヤロープ	伸び、摩耗した各部ロープは交換が必要	性能 2
基礎・アンカー	一部基礎地盤の剥離が見られたものの、基礎根入れ部は損傷もないことから、変形していない支柱については再使用可能	性能 1
緩衝装置	スリップした緩衝装置は交換が必要	性能 2
その他	損傷した結合コイル等の副部材は交換が必要	性能 2
全体	損傷した部材や緩衝装置の交換によって修復可能	性能 2

HSF・HEF工法 要求性能を満たす落石エネルギー（タイプ別）

性能水準	要求性能を満たす落石エネルギー (kJ)
性能 2	250kJ タイプ：250.9kJ 500kJ タイプ：501.8kJ 1000kJ タイプ：1003.5kJ

HSF

HEF

施工困難な現場にも有効！ 施工性アップ・コスト縮減を実現

支柱ジョイント工法では、支柱を分割することにより部材が軽量化され、従来の標準支柱では運搬が困難な狭隘箇所や、モノレールによる運搬が必要な現場でも施工可能となります。

上杭挿入

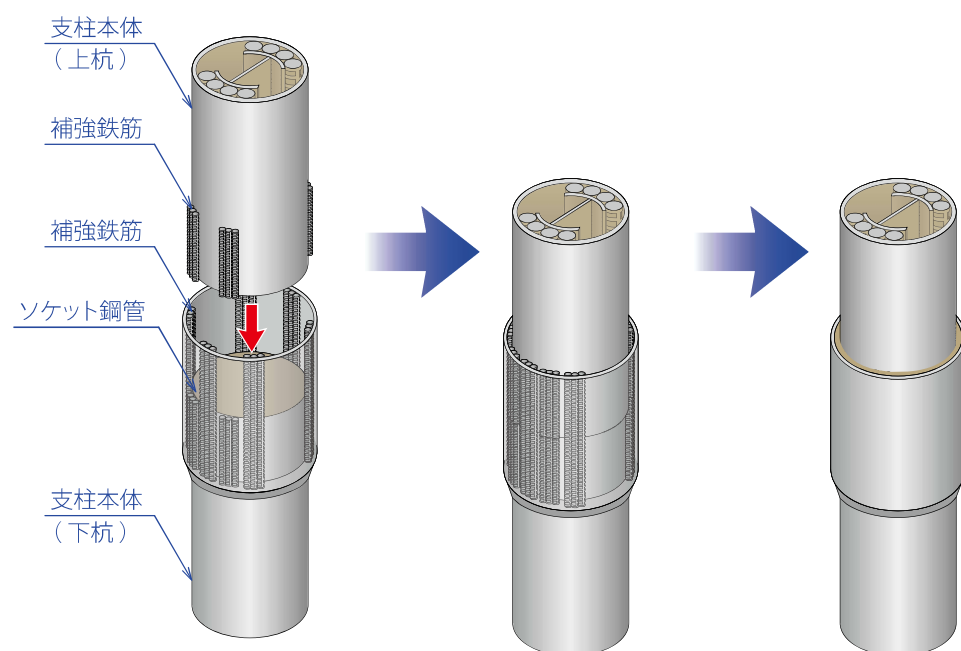
上杭、下杭に補強鉄筋が溶接されています。

位置調整

補強鉄筋に沿って挿入することで、位置調整が可能です。

モルタル注入

ソケット鋼管内部にモルタルを充填し一体化します。



埼玉県ときがわ町大野 支柱ジョイント HEF



静岡県静岡市清水区草薙 支柱ジョイント HEF



北海道石狩市送毛 HSF



山形県大蔵村大字南山 HSF



新潟県湯沢町三俣 HSF



石川県白山市佐良 HSF



北海道鹿部町 HEF



山形県鶴岡市戸沢 HEF



群馬県桐生市平井町 HEF



新潟県村上市芦谷 HEF



福岡県美浜町久々子 HEF



岐阜県下呂市三ツ淵 HEF



大阪府箕面市下止々呂美 HEF



和歌山県すさみ町神田 HEF



福岡県那珂川町道善 HEF

ウルトラライティフェンス (ULF)

対応能力	落石	300 kJ	設置位置		主要用途	落石防護 崩壊土砂防止
	積雪	○				
	崩壊土砂	○				

軽量で施工性に優れるアルミ支柱

支柱は剛性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。

緩衝金具により最大 300kJ に対応

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

実規模実験による性能照査

実規模実証実験 (鉛直落下式実験、土砂流下実験) により、落石・崩壊土砂の防護性能を確認しています。

積雪、小規模崩壊土砂に対応

設計積雪深 4.0m 程度、表層崩壊等の小規模崩壊土砂に対しても、部材を変更することで対応できます。



鉛直落下式による実規模実証実験



土砂流下式による実規模実証実験



落錐衝撃载荷実験

緩衝装置



アルミ支柱 (φ170)



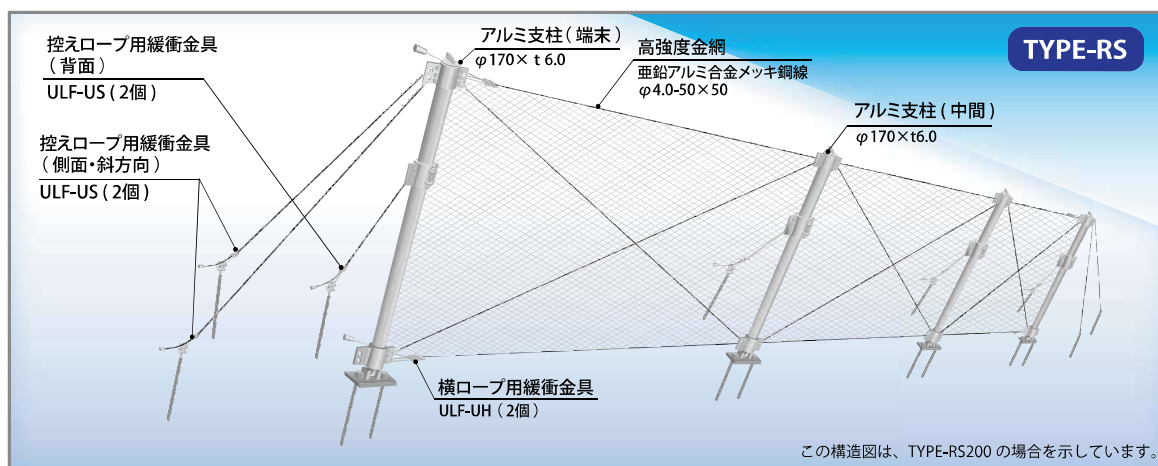
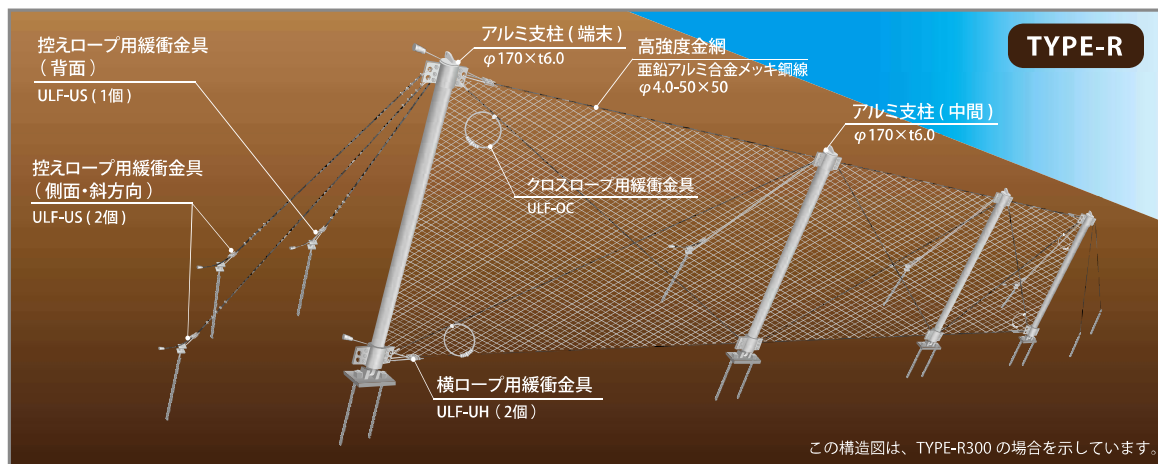
緩衝金具 (ULF-OC)



緩衝金具 (ULF-UH 2個)

最大 300kJ の落石エネルギー・積雪・小規模崩壊土砂に 対応可能な『エネルギー吸収型軽量落石防護柵』

経済性を考慮して緩衝金具は3スパン（1スパン最大 10m）定着を標準としています。が、
 対策範囲、地形条件に応じてスパン数、スパン長は対応可能です。



ウルトラライティフェンス (ULF) は、落石エネルギーに応じて 3 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。

T Y P E		TYPE-R100 (TYPE-RS100) ^{※2}	TYPE-R200 ^{※1} (TYPE-RS200)	TYPE-R300 (TYPE-RS300)	TYPE-E
適用範囲		E ≤ 100kJ	100kJ < E ≤ 200kJ	200kJ < E ≤ 300kJ	E ≤ 300kJ, 崩壊土砂
金 網		高強度金網 φ3.2-50×50	高強度金網 φ4.0-50×50	高強度金網 φ4.0-50×50	高強度金網 φ4.0-40×40 ボトムネット含む
支 柱		φ130 (φ130, φ170, φ200)	φ130 (φ130, φ170, φ200)	φ170 (φ170, φ200)	φ170, φ200
緩衝金具	横ロープ	—	ULF-UH: 1 個 (ULF-UH: 2 個)	ULF-UH: 2 個	ULF-UH: 2 個
	クロスロープ	—	—	ULF-OC	ULF-OC
	控えロープ 〔背面〕	—	ULF-US: 1 個 (ULF-US: 2 個)	ULF-US: 1 個 (ULF-US: 2 個)	ULF-OS
	控えロープ 〔側面・斜方向〕	ULF-US: 1 個 (ULF-US: 2 個)	ULF-US: 1 個 (ULF-US: 2 個)	ULF-US: 2 個	ULF-US: 2 個

※¹ TYPE-R150 (150kJ タイプ) は実規模実証実験により、TYPE-R200 (200kJ タイプ) へ適用範囲を拡大しました。

※² () 内は、積雪対応型の TYPE-RS を示し、それ以外は TYPE-R と共通の仕様となります。

落石対策便覧に準拠した実規模実証実験により落石防護性能を検証

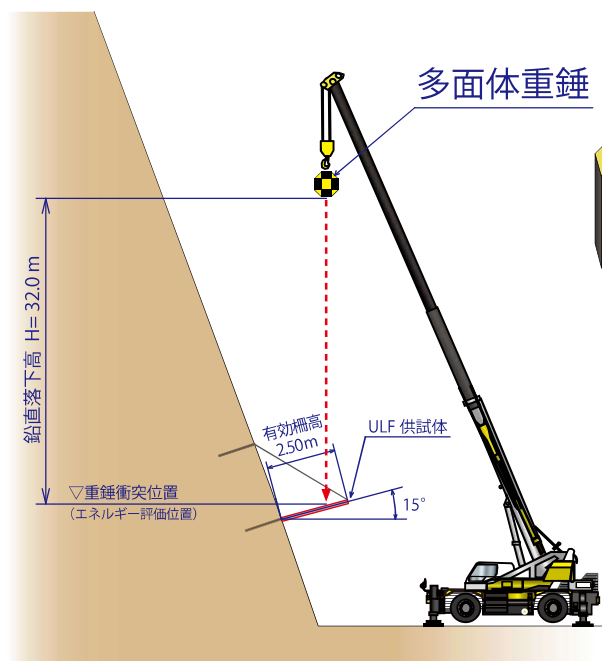
実験概要

ULFは、「落石対策便覧」記載の「実験による性能検証法」に準拠した実規模実証実験を行い、3タイプにおける落石防護性能を検証しています。

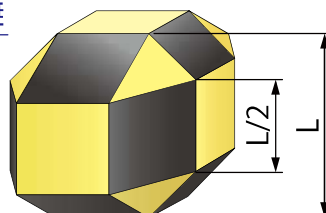
重錘衝突方法		鉛直落下式
供試体寸法	支柱間隔	5.0 m
	スパン数	3 スパン (支柱本数 4 本)
衝突速度		25m/s (重錘落下高 32.0 m)
载荷位置	水平位置	スパン中央
	垂直位置	有効柵高の 2/3 (地表面より 1.67 m)



実験は実斜面の
地盤上にアンカー
を打設し供試体を
構築しています。



多面体重錘



重錘形状は多面体とし、
材質は外側を鉄板で覆った
コンクリート製
(密度 2,300 kg/m³ ~ 3,000 kg/m³ の範囲内)

質量 m (ton)	0.35	0.70	1.00
一辺の寸法 L (m)	0.580	0.740	0.840
体積 V (m ³)	0.138	0.287	0.420
密度 Y (kg / m ³)	2,536	2,439	2,381



実験結果

全タイプで適用可能エネルギー以上の落石防護性能を確認

実験の結果、全タイプにおいて、阻止面から抜け出すことなく重錘を捕捉し、適用可能エネルギー以上の防護性能と落石防護柵の機能について確認することができました。



供試体 TYPE	重錘質量 m (t)	落下高 H (m)	実験結果				
			衝突速度 V (m/s)	衝突エネルギー E (kJ)	最大変位量 Δ max (m)	重錘入射 角度 (度)	捕捉結果
R100	0.35	32.0	25.0	109.8	2.697	90	捕捉
R200	0.70	32.0	25.0	219.5	3.590	90	
R300	1.00	32.0	25.0	313.6	3.983	90	

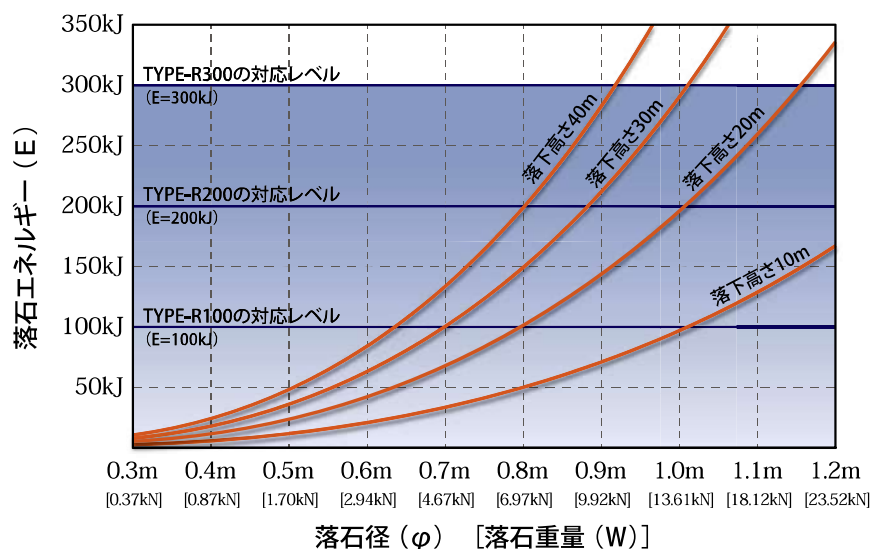
ULF 性能照査結果 (全タイプ共通)

構成部材	再使用性・修復性	性能水準
阻止面	変形した金網は交換が必要	性能 2
支柱	本体の損傷はなく、再使用は可能	性能 1
ワイヤロープ	損傷したワイヤロープは交換が必要	性能 2
基礎・アンカー	基礎地盤の変状はなく、アンカー抜け出し等の損傷もないことから、アンカーの再使用は可能	性能 1
緩衝装置	スリップした緩衝装置は交換が必要	性能 2
その他	損傷した結合コイル等の副部材は交換が必要	性能 2
全体	損傷した部材、緩衝装置の交換によって修復可能	性能 2

ULF 要求性能を満たす落石エネルギー (タイプ別)

性能水準	要求性能を満たす落石エネルギー (kJ)		
性能 2	TYPE-R100 : 109.8kJ	TYPE-R200 : 219.5kJ	TYPE-R300 : 313.6kJ

【適用範囲】 落石径 (φ) と落下高さ (H) から算出される落石エネルギー (E) と ULF 各タイプの適用範囲。



【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

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

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

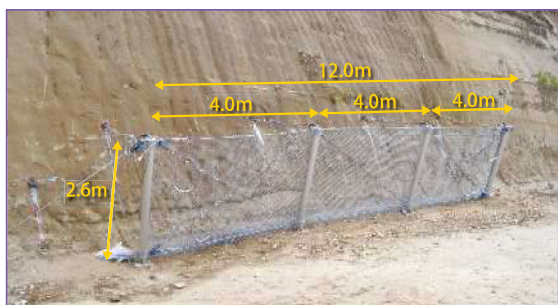
m : 落石の質量

g : 重力加速度

H : 落石の落下高さ

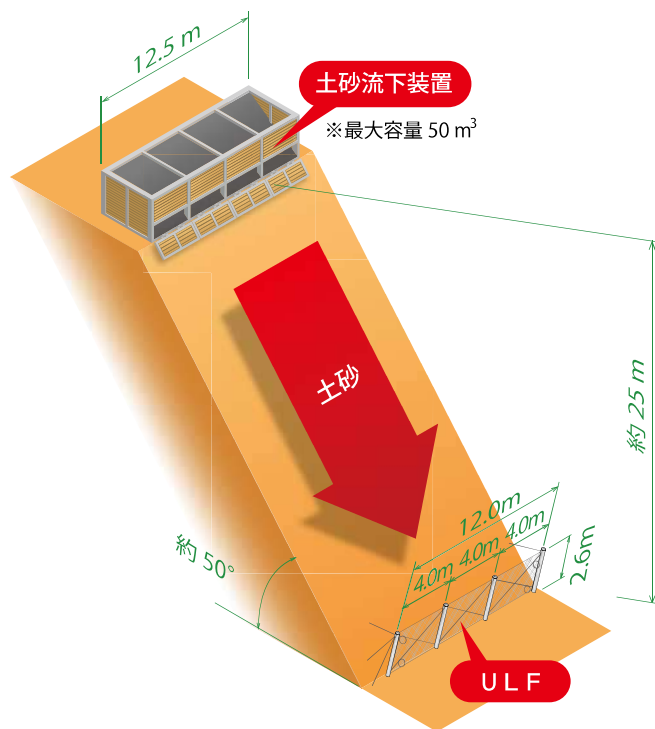
【性能照査】土砂流下実験 国立大学法人金沢大学名誉教授 前川幸次先生 監修

実際の土砂崩壊を想定した実規模実証実験では、高さ 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 U L F 供試体 (柵高 H=2.6m) 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護効果を確認しました。



実験条件

- H : 実験斜面の高さ (= 約 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 (= 0.0m)※
※ 土砂は柵面に直撃しているため、平場は見込まない
- V : 実験の流下土砂量 (= 50m³)
- H' : U L F の柵高 (= 2.6m)
- L : U L F の全長 (= 3×4.0m=12.0m)



実験状況



土砂流下状況

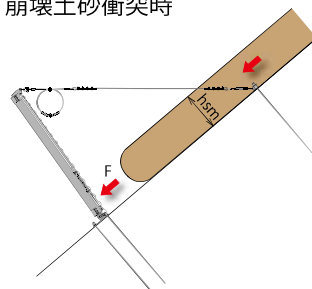


土砂捕捉状況

【設計】

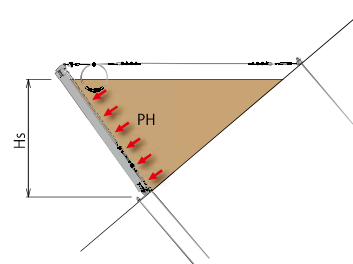
『土砂災害防止法』に準拠した崩壊土砂の衝撃力、堆積土圧、捕捉土砂量に対応し、さらに落石対策や積雪荷重への併用対応も可能です。

崩壊土砂衝突時



hsm : 崩壊土砂の移動の高さ
F : 崩壊土砂の衝撃力

崩壊土砂堆積時



Hs : 崩壊土砂の堆積高さ
PH : 堆積土圧



北海道足寄町芽登 TYPE-R100



宮城県登米市津山町柳津 TYPE-R300



神奈川県川崎市高津区千年 TYPE-E



富山県富山市八尾町茗ヶ島 TYPE-RS100

ハイパワーフェンス工法概要

ハイパワーロックフェンス工法

パワーキャッチフェンス工法

ハイパワースノーフェンス工法

ハイパワーアースフェンス工法

ウルトラライティフェンス

イクシーフェンス

イージーネット工法



福井県南越前町糠 着色仕様 TYPE-R100



岐阜県下呂市門原 TYPE-R300



京都府京丹波町細谷 TYPE-R150



兵庫県丹波市市島町乙河内 TYPE-E

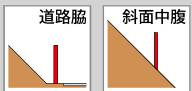


島根県雲南市木次町 TYPE-R300



徳島県三好市池田町 TYPE-R150

イクシーフェンス (IXIフェンス)

対応能力	落石	720 kJ	設置位置		主要用途	落石防護
	積雪	○				
	崩壊土砂	—				

高耐力支柱と高強度金網の融合

支柱は鋼管内部に補強材を配置した高耐力のモルタル充填鋼管を採用。この支柱とエネルギー吸収性能に優れた高強度金網を組み合わせることで、シンプルでありながらも高性能な柵構造を実現しています。

脆弱地盤等の様々な地盤条件に適用可能

大口径ボーリング等で地盤面に支柱を杭式として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。

実験による性能確認

支柱の静的載荷試験、柵面構造の落錘衝撃載荷実験、実構造物における実規模実証実験により、性能確認を行っています。

優れた経済性と施工性

シンプルな柵構造のため、部材数と組立工程が少なく、経済性と施工性に優れています。

積雪地域にも対応可能

積雪地域においては、積雪用の柵構造を用意しています。条件に応じて構造のご提案をさせていただきます。



実規模実証実験状況

部 材



高強度金網 (4.0φ×40×40)



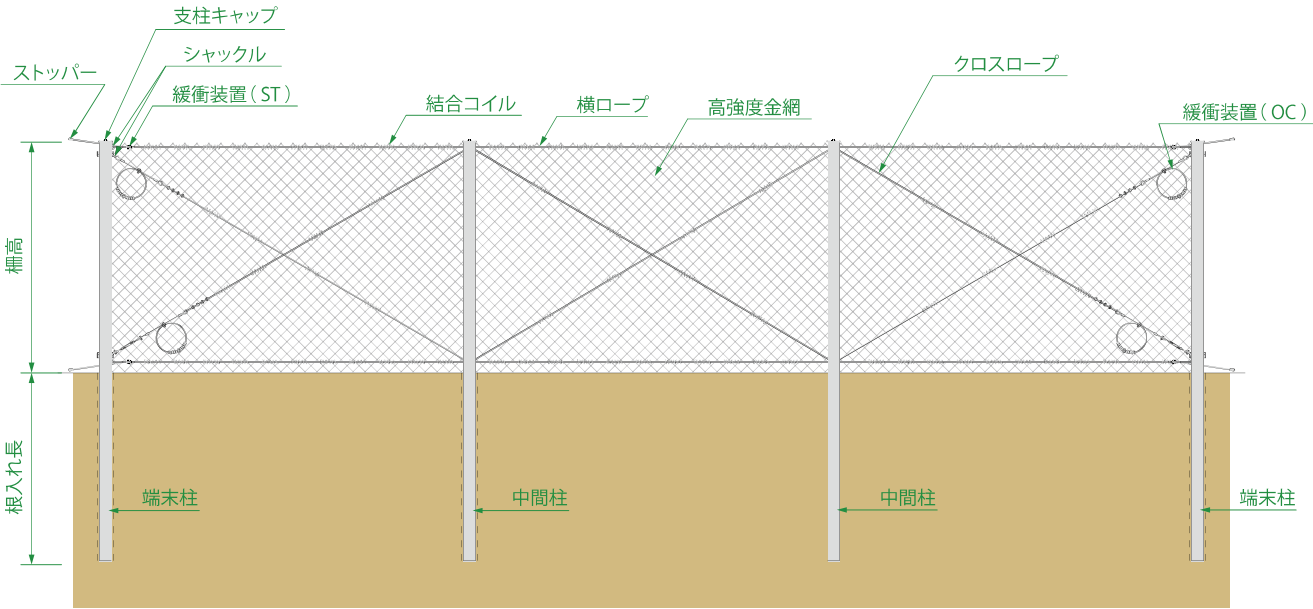
緩衝装置 (ST)



緩衝金具 (OC)

高耐力・高靱性のモルタル充填鋼管柱と高強度金網を組み合わせた、新しい落石防護柵

イクシー（I X I）フェンスは、支柱の塑性変形、高強度金網のもつエネルギー吸収性能、緩衝装置のスリップ等により落石エネルギーを吸収する構造となっています。



落石エネルギーに応じて4タイプに分かれており、支柱、金網および緩衝装置の仕様が異なります。

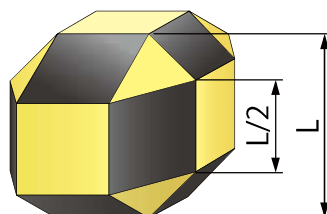
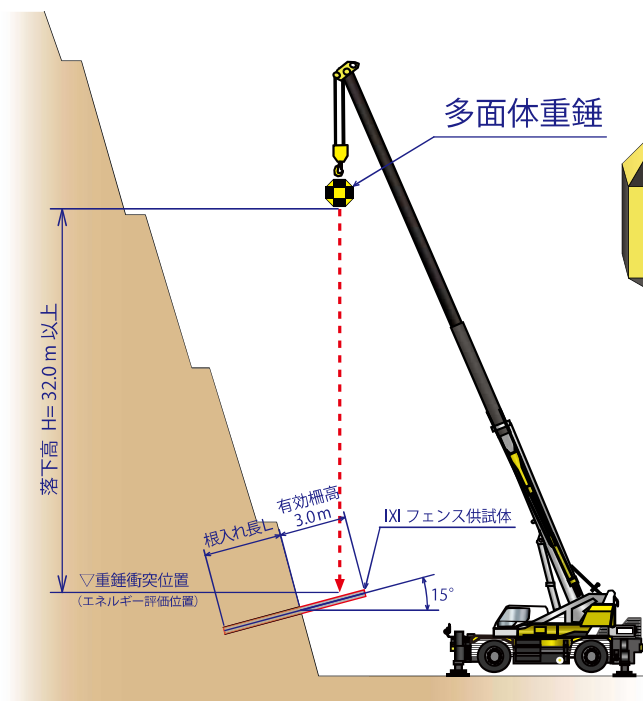
TYPE		100 kJ	320 kJ	520 kJ	720 kJ
支柱断面					
支柱規格 〔内部補強材〕		φ165.2- t11.0 〔PL9.0mm-1 枚+D22×8 本〕		φ216.3- t12.7 〔PL9.0mm-1 枚+D25×8 本〕	
金 網		高強度金網 3.2φ×50×50	高強度金網 4.0φ×50×50	高強度金網 4.0φ×40×40	高強度金網 4.0φ×40×40-2 枚
緩衝装置	横ロープ	なし	ST-16 (ワイヤロープ 16φ用)	ST-18 (ワイヤロープ 18φ用)	KT 用 ST 金具 (KT ロープ 18φ用)
	クロスロープ	なし	OC-16 (ワイヤロープ 16φ用)	OC-16 (ワイヤロープ 16φ用)	OC-16 (ワイヤロープ 16φ用)

落石対策便覧に準拠した実規模実証実験により落石防護性能を検証

実験概要

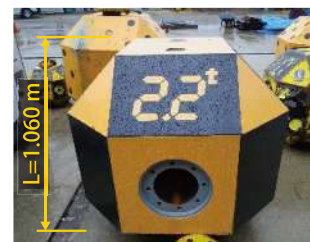
Ⅰ×Ⅰフェンスは、「落石対策便覧」記載の「実験による性能検証法」に準拠した実規模実証実験を行い、各タイプにおける落石防護性能を検証しています。

重錘衝突方法		鉛直落下式
供試体寸法	支柱間隔	5.0 m
	スパン数	3 スパン (支柱本数 4 本)
衝突速度		25m/s (重錘落下高 32.0 m 以上)
载荷位置	水平位置	スパン中央
	垂直位置	柵高の 2/3 (地表面より 2.0 m)



重錘形状は多面体とし、
材質は外側を鉄板で覆った
コンクリート製
(密度 2,300 kg/m³ ~ 3,000 kg/m³ の範囲内)

質量 m (ton)	0.35	0.10	1.60	2.20
一辺の寸法 L (m)	0.580	0.840	0.960	1.060
体積 V (m ³)	0.138	0.420	0.627	0.844
密度 Y (kg / m ³)	2,536	2,381	2,552	2,607



実験結果

全タイプで適用可能エネルギー以上の落石防護性能を確認



実験の結果、全タイプにおいて、阻止面から抜け出すことなく重錘を捕捉し、適用可能エネルギー以上の防護性能と落石防護柵の機能について確認することができました。



TYPE	重錘質量 m (t)	落下高 H (m)	実験結果				
			衝突速度 V (m/s)	衝突エネルギー E (kJ)	最大変位量 Δ_{max} (m)	重錘入射 角度 (度)	捕捉結果
100 kJ	0.35	32.0	25.0	109.8	2.773	90	捕捉
320 kJ	1.0	33.5	25.6	328.3	3.062	90	
520 kJ	1.6	33.5	25.6	525.3	3.675	90	
720 kJ	2.2	33.5	25.6	722.3	3.474	90	

I X I フェンス 性能照査結果

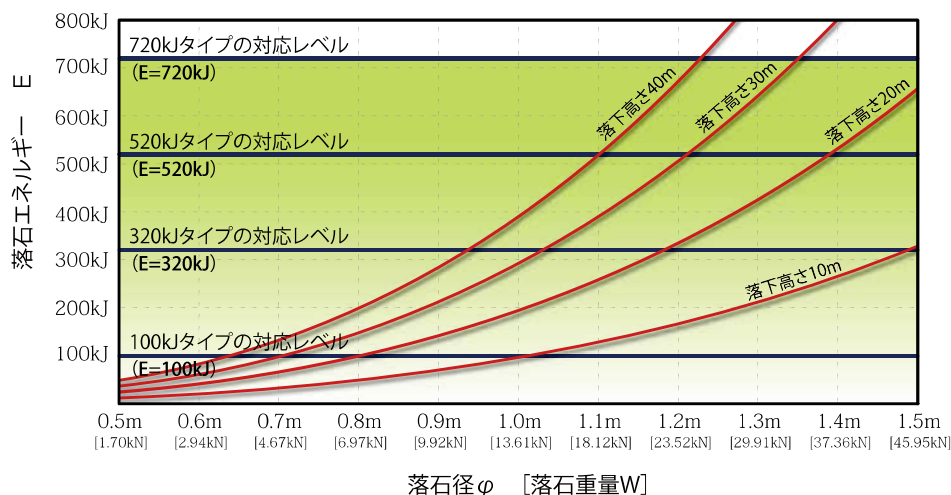
構成部材	再使用性・修復性	性能水準
阻止面	変形した金網は交換が必要	性能 2
支柱	変形した支柱は交換が必要※	性能 2※
ワイヤロープ	伸び、摩耗した各部ロープは交換が必要	性能 2
基礎・アンカー	一部基礎地盤の剥離が見られたものの、基礎根入れ部は損傷もないことから、変形していない支柱については再使用可能	性能 1
緩衝装置	スリップした緩衝装置は交換が必要 (100kJ タイプは、緩衝装置使用なし)	性能 2
その他	損傷した結合コイル等の副部材は交換が必要	性能 2
全体	損傷した部材、緩衝装置の交換によって修復可能	性能 2

※ TYPE-100kJ および TYPE-520kJ の支柱は、変形量 5° 以下であり、支柱の再使用が可能です。したがって性能水準「性能 1」となります。

I X I フェンス 要求性能を満たす落石エネルギー (タイプ別)

性能水準	要求性能を満たす落石エネルギー (kJ)
性能 2	TYPE-100kJ: 109.8kJ TYPE-320kJ: 328.3kJ TYPE-520kJ: 525.3kJ TYPE-720kJ: 722.3kJ

【適用範囲】 落石径 (ϕ) と落下高さ (H) から算出される落石エネルギー (E) と I X I フェンス各タイプの適用範囲。

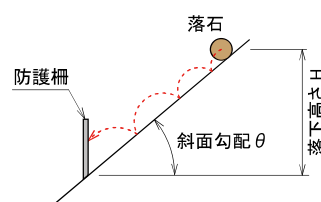


[設定条件]

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: $\gamma = 26\text{kN/m}^3$





北海道神恵内村トーマル TYPE-320kJ



北海道石狩市木巻 TYPE-100kJ



北海道石狩市安瀬 TYPE-100kJ



北海道札幌市南区藻岩山 TYPE-320kJ



熊本県宇城氏三角町嶽 TYPE-320kJ

ポリエチレン製防災対策工

イージーネット工法

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、工期も短縮可能な仮設安全対策工として最適な工法となっています。

実験による性能確認

実構造物における実規模実証実験により、性能確認を行っています。

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

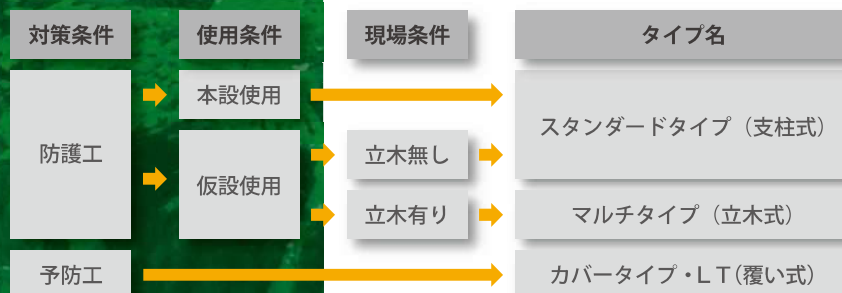
落石エネルギーの吸収量に対する対費用効果に優れます。
また、主部材はポリエチレン製であるため、使用目的に対する柔軟な対応が可能となります。



実規模実証実験状況

タイプ選定の目安

イージーネット工法は、右のフローチャートのように、対策条件・使用条件・現場条件などから最も適したタイプを選択することができます。



被災例



落石による被災状況（新潟県）



落石による被災状況（佐賀県）



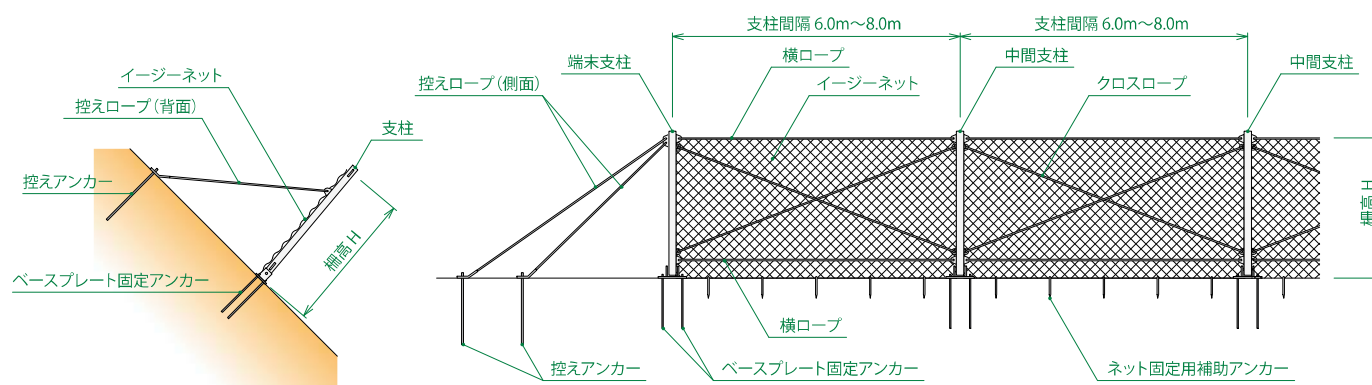
土砂による被災状況（栃木県）

スタンダード タイプ

対応能力	落石	[本設] 100 kJ [仮設] 200 kJ	設置位置	斜面中腹	主要用途	落石防護
------	----	----------------------------------	------	------	------	------



広島県東広島市黒瀬町



東京都八丈島



三重県尾鷲市南浦



京都府南山城村田山



大分県日田市大山町

落石対策便覧に準拠した実規模実証実験により落石防護性能を検証

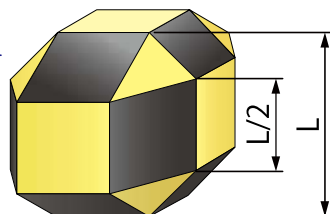
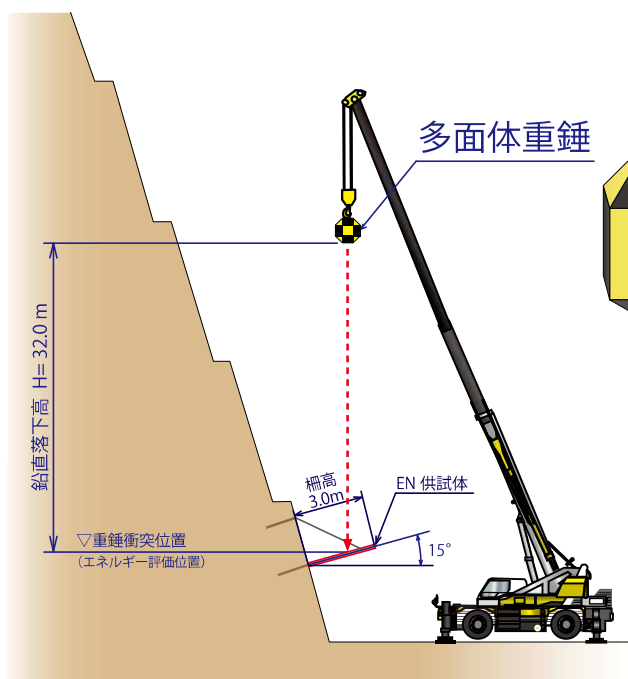
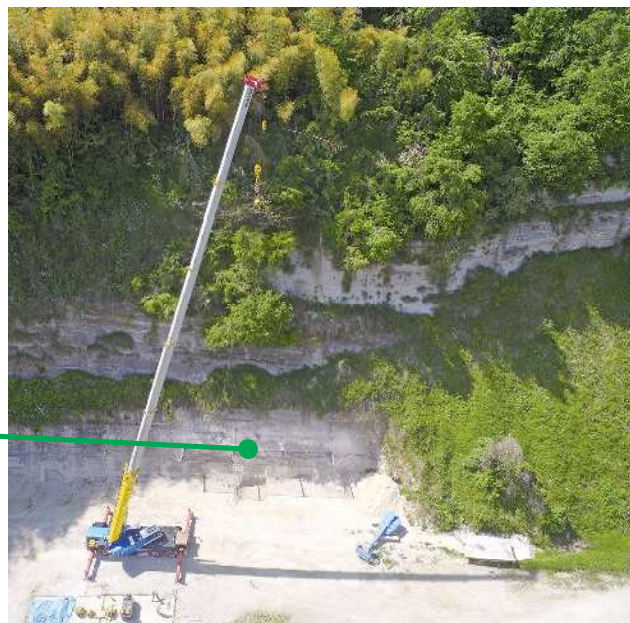
実験概要

E N工法スタンダードタイプ(本設使用)は、「落石対策便覧」記載の「実験による性能検証法」に準拠した実規模実証実験を行い、2タイプにおける落石防護性能を検証しています。

重錘衝突方法	鉛直落下式	
供試体寸法	支柱間隔	6.0 m
	スパン数	3 スパン(支柱本数 4 本)
衝突速度	25m/s(重錘落下高 32.0 m)	
载荷位置	水平位置	スパン中央
	垂直位置	有効柵高の 2/3(地表面より 2.0 m)



実験は実斜面の地盤上にアンカーを打設し供試体を構築しています。



重錘形状は多面体とし、材質は外側を鉄板で覆ったコンクリート製
(密度 2,300 kg/m³ ~ 3,000 kg/m³ の範囲内)

質量 m (ton)	0.25	0.49
一辺の寸法 L (m)	0.510	0.670
体積 V (m ³)	0.094	0.213
密度 Y (kg / m ³)	2,661	2,300



実験結果

全タイプで適用可能エネルギー以上の落石防護性能を確認

実験の結果、全タイプにおいて、阻止面から抜け出すことなく重錘を捕捉し、適用可能エネルギー以上の防護性能と落石防護柵の機能について確認することができました。



供試体 タイプ	重錘質量 m (t)	落下高 H (m)	実験結果				
			衝突速度 V (m/s)	衝突エネルギー E (kJ)	最大変位量 Δmax (m)	重錘入射 角度 (度)	捕捉結果
ES 50B (本設使用 Emax= 50kJ)	0.25	32.0	25.0	78.4	3.156	90	捕捉
ES 100B (本設使用 Emax=100kJ)	0.49	32.0	25.0	153.7	3.409	90	

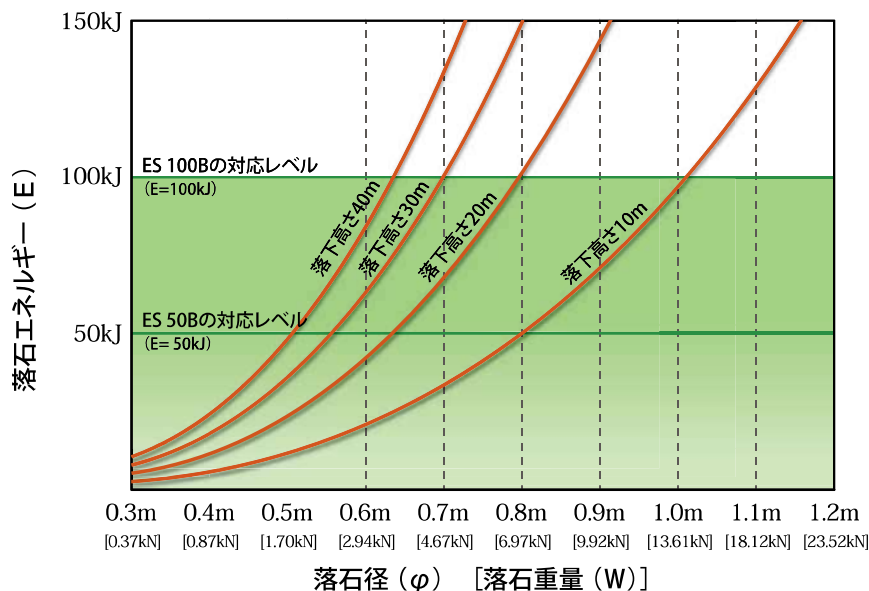
E N 工法 性能照査結果 (全タイプ共通)

構成部材	再使用性・修復性	性能水準
阻止面	変形したポリエチレンネットは交換が必要	性能 2
支柱	本体の損傷はなく、再使用は可能	性能 1
ワイヤロープ	損傷したワイヤロープは交換が必要	性能 2
基礎・アンカー	基礎地盤の変状はなく、アンカー抜け出し等の損傷もないことから、アンカーの再使用は可能	性能 1
緩衝装置	スリップした緩衝装置は交換が必要	性能 2
その他	損傷した繊維ロープは交換が必要	性能 2
全体	損傷した部材、緩衝装置の交換によって修復可能	性能 2

E N 工法 要求性能を満たす落石エネルギー (タイプ別)

性能水準	要求性能を満たす落石エネルギー (kJ)
性能 2	ES 50B : 52.2kJ (本設時の安全率 1.5 を考慮) ES 100B : 102.4kJ (本設時の安全率 1.5 を考慮)

【適用範囲】 落石径 (φ) と落下高さ (H) から算出される落石エネルギー (E) と E N 工法各タイプの適用範囲。



〔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

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

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

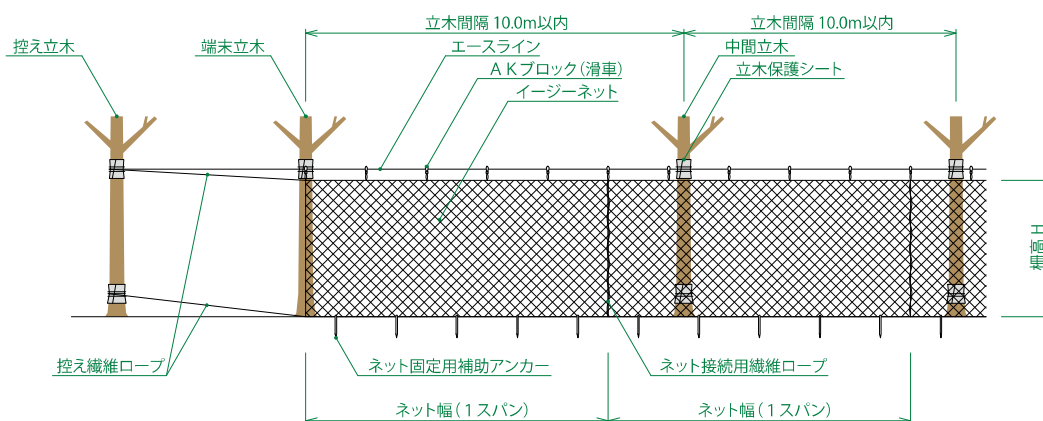
E : 落石の全運動エネルギー
 β : 回転エネルギー係数 (0.1としてよい)
 μ : 等価摩擦係数
 θ : 斜面勾配
 m : 落石の質量
 g : 重力加速度
 H : 落石の落下高さ

マルチタイプ

対応能力	落石	[仮設] 200 kJ	設置位置	 斜面中腹	主要用途	落石防護
------	----	----------------	------	--	------	------



福井県大飯郡おおい町一般国道 162 号



宮城県栗原市栗駒沼倉玉山



神奈川県相模原市津久井町青根



長野県小谷村



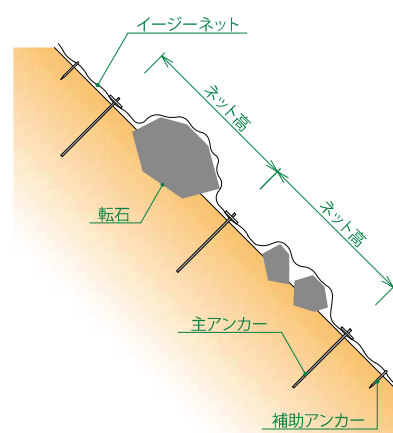
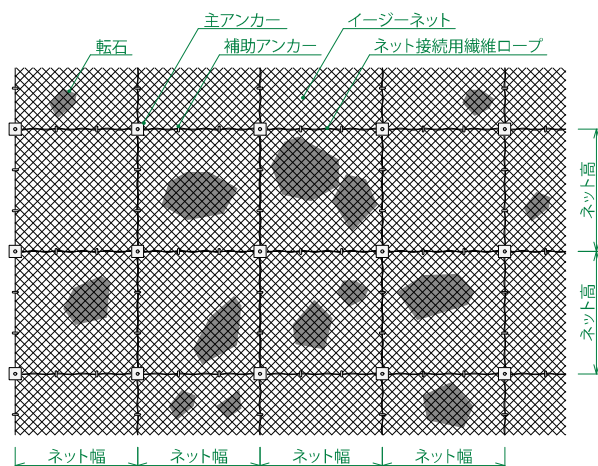
三重県熊野市新鹿町

カバータイプ

設置位置		主要用途	落石予防
------	---	------	------



静岡県浜松市佐久間町浦川

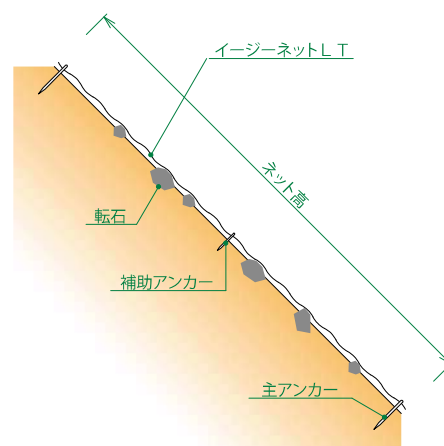
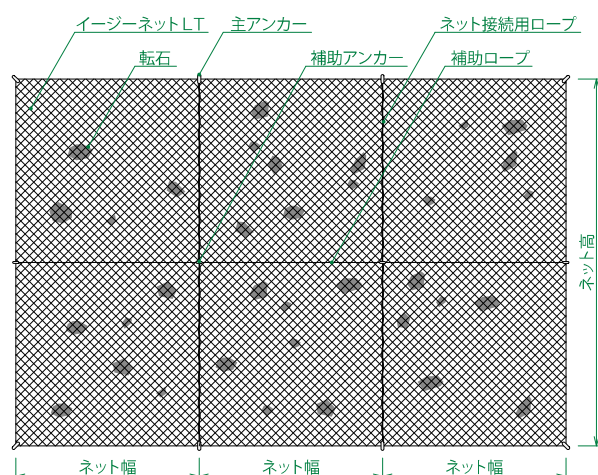


イーザーネット LT

設置位置		主要用途	落石・土砂 飛散防止 表面滑落防止
------	---	------	----------------------



長野県大鹿村桶谷



特 別 会 員

株式会社 総合開発

〒768-0065 香川県観音寺市瀬戸町2丁目14番16号
TEL (0875) 25-4162 FAX (0875) 23-3682

株式会社 泰東

〒933-0941 富山県高岡市内免2丁目4番1号
TEL (0766) 21-2477 FAX (0766) 21-2187

株式会社 ライテック

〒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

和光物産 株式会社

〒950-0954 新潟県新潟市中央区美咲町1丁目5番5号
TEL (025) 250-1125 FAX (025) 250-1165

正 会 員

アサヒ産業 株式会社

〒014-0103 秋田県大仙市高岡上郷字田中61番地
TEL (0187) 62-2867 FAX (0187) 62-2939

アサヒ防災工事 株式会社

〒709-3401 岡山県久米郡美咲町北760番地
TEL (0867) 27-3231 FAX (0867) 27-3390

株式会社 カーネギー産業

〒890-0073 鹿児島県鹿児島市宇宿2丁目13-11
TEL (099) 256-1000 FAX (099) 259-0868

北川緑化工業 株式会社

〒920-0356 石川県金沢市専光寺町チ4-2
TEL (076) 266-0222 FAX (076) 266-0225

技研興業 株式会社

〒166-0004 東京都杉並区阿佐谷南3丁目7番2号
TEL (03) 3398-8500 FAX (03) 3398-8510

株式会社 ゴダイ

〒870-0108 大分県大分市三佐1丁目19-17
TEL (097) 522-2200 FAX (097) 522-2210

三共スチール 株式会社

〒550-0004 大阪府大阪市西区鞠本町1丁目20番13号
TEL (06) 6447-0101 FAX (06) 6447-0120

株式会社 サンスパック

〒750-0008 山口県下関市田中町15番7号
TEL (083) 231-3434 FAX (083) 231-0354

三和ボーリング 株式会社

〒939-8072 富山県富山市堀川町464-2
TEL (076) 424-2617 FAX (076) 424-2749

株式会社 トーエス

〒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

トライアン 株式会社

〒381-0026 長野県長野市松岡2丁目6番18号
TEL (026) 251-1603 FAX (026) 251-1617

中村建設 株式会社

〒716-0046 岡山県高梁市横町1541-5
TEL (0866) 22-1777 FAX (0866) 22-7616

日光産業 株式会社

〒910-0026 福井県福井市光陽1丁目6番10号
TEL (0776) 21-8800 FAX (0776) 21-8802

日本サミコン 株式会社

〒950-0925 新潟県新潟市中央区弁天橋通1丁目8番23号
TEL (025) 286-5211 FAX (025) 286-5575

株式会社 明商

〒162-0844 東京都新宿区市谷八幡町13東京洋服会館4階
TEL (03) 3269-8561 FAX (03) 3269-8565

ユウテック 株式会社

〒519-5711 三重県南牟婁郡紀宝町井田2404番地の13
TEL (0735) 32-1100 FAX (0735) 32-1205

綿半ソリューションズ 株式会社

〒395-0193 長野県飯田市北方1023-1
TEL (0265) 28-2170 FAX (0265) 28-2172

賛 助 会 員

株式会社 飛鳥

〒165-0034 東京都中野区大和町1丁目15番3号
TEL (03) 5373-1711 FAX (03) 5373-1702

アマノ企業 株式会社

〒729-0112 広島県福山市神村町3106番地の6
TEL (084) 933-4704 FAX (084) 934-3193

石井建材 株式会社

〒667-1311 兵庫県美方郡香美町村岡区村岡2952番地
TEL (0796) 94-0021 FAX (0796) 98-1511

株式会社 イズコン

〒693-0011 島根県出雲市大津町1778-1
TEL (0853) 23-2633 FAX (0853) 23-2640

株式会社 ウィズ

〒080-0015 北海道帯広市西5条南13丁目8番地 第2いせきビル6階
TEL (0155) 23-3033 FAX (0155) 23-5155

ウエハラ産業 株式会社

〒063-0837 北海道札幌市西区琴寒17条14丁目3-5
TEL (011) 664-0330 FAX (011) 664-0209

株式会社 エキスパート商会

〒930-0916 富山県富山市向新庄町3丁目31-1
TEL (076) 451-8337 FAX (076) 451-0273

海老根建設 株式会社

〒319-3526 茨城県大子郡大子町大字大子1835-2
TEL (0295) 72-2608 FAX (0295) 72-4175

有限会社 エムテー工業

〒699-0821 島根県出雲市大島町1172番地2
TEL (0853) 43-7210 FAX (0853) 43-7211

扇商事 株式会社

〒920-8221 石川県金沢市御供田町イ62番地8
TEL (076) 238-5747 FAX (076) 238-5740

大山土木 株式会社

〒506-0055 岐阜県高山市上岡本町3丁目410番地
TEL (0577) 32-1331 FAX (0577) 34-8416

小田鐵網 株式会社

〒454-0818 愛知県名古屋市中川区松葉町3丁目41番地
TEL (052) 351-5181 FAX (052) 351-2565

笠浪 株式会社

〒629-0141 京都府南丹市八木町八木杉ノ前46番地1
TEL (0771) 42-2241 FAX (0771) 42-5490

金森藤平商事 株式会社

〒933-0946 富山県高岡市昭和町1-1-16
TEL (0766) 29-3355 FAX (0766) 29-3366

有限会社 河村工業

〒554-0051 大阪府大阪市此花区西島2丁目4-8
TEL (06) 6136-5971 FAX (06) 6136-5972

共和コンクリート工業 株式会社

〔本 社〕
〒060-0808 北海道札幌市北区北8条西3丁目28札幌エルプラザ11F
TEL (011) 736-0181 FAX (011) 736-0187
〔東京本社〕
〒170-0005 東京都豊島区南大塚3丁目10-10 南大塚スクエアビル3F
TEL (03) 6907-3721 FAX (03) 6907-3730

小岩金網 株式会社

〒111-0035 東京都台東区西浅草3丁目20番14号
TEL (03) 5828-7690 FAX (03) 5828-7693

広栄建設 株式会社

〒658-0041 島根県益田市高津6丁目28番20号
TEL (0856) 23-2750 FAX (0856) 23-0090

株式会社 高成産業

〒870-1152 大分県大分市大字上宗方501-11
TEL (097) 542-3149 FAX (097) 529-8773

株式会社 光陽

〒917-0241 福井県小浜市遠敷9-403
TEL (0770) 56-6210 FAX (0770) 56-6211

株式会社 光和製作所

〒950-0201 新潟県新潟市江南区駒込1丁目11番18号
TEL (025) 385-4190 FAX (025) 385-4150

株式会社 国土

〒950-1102 新潟県新潟市西区善久1068番地1
TEL (025) 379-2511 FAX (025) 379-2411

五建工業 株式会社

〒192-0904 東京都八王子市子安町三丁目27番13号
TEL (042) 623-0311 FAX (042) 623-0322

株式会社 小財スチール

〒812-0016 福岡県福岡市博多区博多駅南6丁目2番20号
TEL (092) 433-0009 FAX (092) 433-0039

株式会社 ゴショー

〒658-0054 兵庫県神戸市東灘区御影中町2丁目1番8号
TEL (078) 843-5492 FAX (078) 843-5486

株式会社 小宮山土木

〒384-2308 長野県北佐久郡立科町大字牛鹿1616-1
TEL (0267) 56-1299 FAX (0267) 56-3522

株式会社 サンズラック

〒939-2701 富山県富山市婦中町西本郷436番32
TEL (076) 461-5255 FAX (076) 495-7675

株式会社 三和工務店

〒514-0805 三重県津市下弁財町津興258番地2
TEL (059) 271-9669 FAX (059) 271-9667

篠田 株式会社

〒500-8402 岐阜県岐阜市竜田町2丁目2番地
TEL (058) 214-3497 FAX (058) 214-3498

株式会社 ジェピニ

〒957-0082 新潟県新発田市佐々木2527-1
TEL (0254) 27-6040 FAX (0254) 27-6039

昭和工業 株式会社

〒368-0005 埼玉県秩父市大野原2227番地
TEL (0494) 23-4141 FAX (0494) 23-3813

神鋼建材工業 株式会社

〒660-0086 兵庫県尼崎市丸島町46番地
TEL (06) 6418-2731 FAX (06) 6418-2732

株式会社 親和テクノ

〒857-0401 長崎県佐世保市小佐々町黒石339-77
TEL (0956) 41-3001 FAX (0956) 41-3002

スペンサー工業 株式会社

〒317-0072 茨城県日立市弁天町2丁目11番16号
TEL (0294) 24-3581 FAX (0294) 24-3593

株式会社 関三吉商店

〒647-0052 和歌山県新宮市橋本1丁目12番10号
TEL (0735) 22-5271 FAX (0735) 22-7643

株式会社 大翔

〒529-0425 滋賀県長浜市木之本町木之本2008番地12
TEL (0749) 82-3128 FAX (0749) 50-7399

有限会社 拓コーポレーション

〒939-1745 富山県南砺市縄蔵72-1
TEL (0763) 52-6321 FAX (0763) 52-7852

株式会社 地建防災

〒509-0123 岐阜県各務原市鵜沼石積寺町4-7
TEL (058) 384-9341 FAX (058) 370-3350

株式会社 ツチヤ工業

〒861-8019 熊本県熊本市東区下南部1丁目1番71号
TEL (096) 381-2602 FAX (096) 383-6158

株式会社 T. クリエーションセンター

〒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

株式会社 デーロス・ジャパン

〒921-8005 石川県金沢市間明町2丁目70番地
TEL (076) 229-7260 FAX (076) 229-7261

東京製網繊維ローブ 株式会社

〒101-0047 東京都千代田区内神田1-17-9 TCUビル4階
TEL (03) 5280-9320 FAX (03) 5280-9321

東京戸張 株式会社

〒443-0038 愛知県蒲郡市拾石町東浜36番地の1
TEL (0533) 68-7151 FAX (0533) 68-7154

東北技建 株式会社

〒014-0103 秋田県大仙市高岡上郷字田中61番地
TEL (0187) 63-7115 FAX (0187) 73-5131

株式会社 トーホー

〒651-1412 兵庫県西宮市山口町下山口958-1
TEL (078) 904-1801 FAX (078) 904-1837

ナス工業 株式会社

〒812-0039 福岡県福岡市博多区冷泉町1-6
TEL (092) 262-8234 FAX (092) 262-8196

西日本金網工業 株式会社

〒761-8078 香川県高松市仏生山町甲1027-1
TEL (087) 889-3800 FAX (087) 888-3266

株式会社 光創建プログレス

〒950-0954 新潟県新潟市中央区美咲町1丁目5番5号
TEL (025) 211-4331 FAX (025) 250-1165

ひだ緑化土木 株式会社

〒506-0802 岐阜県高山市松之本町1141-2
TEL (0577) 33-3553 FAX (0577) 33-9300

英重機工業 株式会社

〒373-0063 群馬県太田市鳥山町下町485-2 N Yテナントビル203号
TEL (0276) 33-9155 FAX (0276) 33-9156

藤田鉄工 有限公司

〒769-1405 香川県三豊市仁尾町仁尾康564番地3
TEL (0875) 82-5252 FAX (0875) 82-4256

ヘイワ工業 株式会社

〒771-0139 徳島県徳島市川内町米津22-1
TEL (088) 665-3588 FAX (088) 665-3592

北陽建設 株式会社

〒398-0003 長野県大町市社5377
TEL (0261) 22-1170 FAX (0261) 23-5310

北陸パブリックメンテナンス 株式会社

〒950-0210 新潟県新潟市江南区横越上町4丁目10番7号
TEL (025) 385-1128 FAX (025) 385-1138

株式会社 メタルワン鉄鋼製品販売

〒100-7032 東京都千代田区丸の内2丁目7番2号 JPタワー 30階
TEL (03) 6777-6103 FAX (03) 6777-6302

株式会社 ヤマコウ工業

〒061-1121 北海道北広島市中央2丁目1番地2
TEL (011) 376-8777 FAX (011) 376-8778

ハイパーフェンス協会 お問合せ先

〒939-2701 富山県富山市婦中町西本郷436番32
(株式会社ライテク内)

TEL : (076) 491-6125 FAX : (076) 495-7675

E-mail : info@hp-fence.com

URL : http://www.hp-fence.com