

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
営 業 推 進 部	〒160-0023 東京都新宿区西新宿 4 丁目 3 番 12 号 渡辺西新宿ビル 4 階	TEL(03)5989-0413 FAX(03)5989-0414
北 陸 支 店	〒939-2701 富山県富山市婦中町西本郷 436 番 1	TEL(076)461-5860 FAX(076)461-5861
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
大 阪 支 店	〒564-0051 大阪府吹田市豊津町 8 番 10 号 アドバンス江坂ビル 3 階	TEL(06)6170-9677 FAX(06)6170-9676
福 岡 支 店	〒812-0038 福岡県福岡市博多区祇園町 1-28 いちご博多ビル 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 7 階	TEL(011)594-8938 FAX(011)594-8939
仙 台 事 務 所	〒980-0014 宮城県仙台市青葉区本町 1 丁目 6-23 インテリックス仙台ビル 4 階	TEL(022)796-6081 FAX(022)796-6082
東 京 事 務 所	〒160-0023 東京都新宿区西新宿 4 丁目 3 番 12 号 渡辺西新宿ビル 4 階	TEL(03)5989-0413 FAX(03)5989-0414
広 島 事 務 所	〒732-0066 広島県広島市東区牛田本町 6 丁目 1-27 うしたみらいビル 6 階	TEL(082)511-5522 FAX(082)511-5523
新 潟 営 業 所	〒951-8061 新潟県新潟市中央区西堀通 7 番町 1555 番地 日生不動産西堀ビル 4 階	TEL(025)378-8053 FAX(025)378-8052
長 野 営 業 所	〒381-2217 長野県長野市稲里町中央 3 丁目 1-27 グレイス u102 号室	TEL(026)247-8175 FAX(026)247-8176
岐 阜 営 業 所	〒503-0613 岐阜県海津市海津町駒ヶ江字古見取 718-1 番地	TEL(0584)52-3888 FAX(0584)52-0081
宝 塚 営 業 所	〒665-0823 兵庫県宝塚市安倉南 4-41-7	TEL(0797)85-3668 FAX(0797)85-3662
沖 縄 営 業 所	〒900-0023 沖縄県那覇市楚辺 2-35-6 502 号室	TEL(090)5267-3439
製 品 管 理 室	〒939-2613 富山県富山市婦中町高日附 199-1	TEL(076)413-4133 FAX(076)482-6309

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

【関 連 会 社】

 株式会社 R&Tグループ

E-mail : info@randt-group.com

本 社	〒939-2701 富山県富山市婦中町西本郷 436 番 32 TEL(076)413-3770 FAX(076)495-7675	R T 事 務 所	〒460-0002 愛知県名古屋市中区丸の内1丁目 9-8 丸の内TKビル 1 階 TEL(0766)73-2112 FAX(0766)73-2181
テクニカルセンター	〒939-0287 富山県射水市赤井 211 TEL(0766)73-2112 FAX(0766)73-2181		

 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	東 京 事 務 所	TEL(03)5989-0415 FAX(03)5989-0414
北 陸 支 店	TEL(076)461-8625 FAX(076)461-5861	名 古 屋 事 務 所	TEL(052)789-1035 FAX(052)789-1037
札 幌 支 店	TEL(011)594-8933 FAX(011)594-8939	大 阪 事 務 所	TEL(06)6170-9388 FAX(06)6170-9676
新 潟 支 店	TEL(025)378-8051 FAX(025)378-8052	広 島 事 務 所	TEL(082)511-3710 FAX(082)511-5523
仙 台 事 務 所	TEL(022)796-6321 FAX(022)796-6082	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	北 陸 工 場	TEL(0766)73-2112 FAX(0766)73-2181
-----	--	---------	-----------------------------------

 株式会社 サンズラック

本 社	〒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		
北 海 道 支 店	TEL(011)790-7739 FAX(011)790-7759	中 部 営 業 所	TEL(0584)52-0080 FAX(0584)52-0081
東 北 営 業 所	TEL(022)796-0043 FAX(022)796-6082	関 西 支 店	TEL(0797)85-3660 FAX(0797)85-3662
北 陸 支 店	TEL(076)461-8630 FAX(076)461-5861	九 州 支 店	TEL(092)292-9277 FAX(092)292-9228

 托爾斯工程股份有限公司

E-mail : service@toesu.com.tw

本 社	103019 台北市大同區南京西路 212 號 3 樓 TEL : +886-2-2558-8216 FAX : +886-2-2558-9813
-----	--

 RT Vietnam.,JSC

本 社	13th Floor, TTC Building, 19 Duy Tan, Cau Giay, Ha Noi, Viet Nam TEL : +84-24-7300-1088
-----	--

総合カタログ

Vol. 2

様々な災害対策工により、環境の保全と人々の安全を目指します

CONTENTS

1 P.02 災害対策工（法面・崩壊土砂対策）

ハイパワーアースフェンス工法	…… P.03
ウルトラライティフェンス	…… P.04
ハイジュールネット工法	…… P.05
パワーモンスター	…… P.06
Geo BANK工法	…… P.07
イーザーネット工法	…… P.08
ソイルテクター	…… P.09
EPM	…… P.10
アルミディスク	…… P.11
アンカーネット工法	…… P.12
テラセル®擁壁工法	…… P.13
バイオコンクリートマット	…… P.14

2 P.15 落石対策工

ハイパワーロックフェンス工法	…… P.16
パワーキャッチフェンス工法	…… P.17
イクシーフェンス	…… P.18
パイルロックフェンス-Plus工法	…… P.19
ビーズリンガーネット工法	…… P.20
RTロックネット	…… P.21
ウルトラライティフェンス	…… P.22
ハイジュールネット工法	…… P.23
イーザーネット工法	…… P.24
パワーモンスター	…… P.25
Geo BANK工法	…… P.26
ラティスネット工法	…… P.27
ワイヤーネット被覆工法	…… P.28
クラッシュネット工法	…… P.28
アンカーネット工法	…… P.29
放電破碎工法	…… P.30

3 P.31 防雪工

ハイパワースノーフェンス工法	…… P.32
ウルトラライティフェンス	…… P.33
ビーズリンガーネット工法	…… P.34
Geo BANK工法	…… P.35
ハイビスタフェンス	…… P.36

4 P.37 他 取扱い工法

PTSカルバート工法	…… P.38
靱性モルタルキーパー	…… P.39
テラセル®マットレス工法	…… P.40
スタンドドライブ工法	…… P.41
DFTジョイント工法	…… P.42
LLドレPPER	…… P.43
NUKOTE（ニューコート）	…… P.44



P.03

崩壊土砂・落石兼用柵、土石流・流木対策
ハイパワーアースフェンス工法

崩壊土砂・落石の実規模実証実験により確認された安全・安心な崩壊土砂対策工



P.04

崩壊土砂防護柵
ウルトラライティフェンス

大型重機が入れない狭小箇所の急傾斜地崩壊防止対策に最適な、小規模崩壊土砂防護柵



P.05

崩壊土砂・落石兼用柵
ハイジュールネット工法

ワイヤロープを用いたケーブルネットとブレイキエレメントにより、崩壊土砂・落石を受け止める高エネルギー吸収型土砂防護柵



P.06

落石・崩壊土砂防護大型土のう擁壁
パワーモンスター

応急対策等の災害対策工に最適な、大型土のう擁壁



P.07

崩壊土砂防護補強土壁
Geo BANK工法

ジオグリッドを用いた補強土壁を構築し、崩壊土砂から保全対象物を防護する工法



P.08

ポリエチレン製防災対策工
イーザーネット工法

ポリエチレン製ネットを使用し、軽量で施工性に優れた仮設の安全対策工法



P.09

侵食防止強化マット
ソイルテクター

緑化が完成するまでの侵食防止機能を強化した植生マット



P.10

斜面侵食防止 表層土砂流出抑制対策工法
EPM

層厚 1.0m 程度までの地山の侵食を防止する工法



P.11

鉄筋挿入工用アルミ製反力体
アルミディスク

切土法面や斜面の安定を図る鉄筋挿入工用の反力体



P.12

ステンレス製ワイヤーリングを用いた斜面崩壊（土砂・岩盤）対策
アンカーネット工法

土砂および岩盤を対象にした斜面崩壊対策工法



P.13

立体ジオシンセティックス/ジオセル工法
テラセル®擁壁工法

テラセル（ジオセル）に現地発生土や碎石を充填し、段積みにより擁壁を構築することで、切土・盛土のり面を保護する工法



P.14

布製型枠
バイオコンクリートマット

布製型枠に流動性モルタルまたはコンクリートをポンプで圧入し、板状コンクリート体を形成する工法

災害対策工



詳細な内容につきましては別冊の「災害対策工 総合カタログ」（法面・崩壊土砂対策）をご覧ください。

崩壊土砂・落石兼用柵、土石流・流木対策

ハイパワーアースフェンス工法

High Power Earth Fence

※本製品は、ハイパワーフェンス協会の技術です。

国土交通省 NETIS 登録 No.HR-010009-VE

平成 29 年 4 月 NETIS 掲載終了



山梨県南巨摩郡身延町下部

滋賀県高島市

兵庫県宍粟市山崎町三津

製品概要

崩壊土砂・落石の実規模実証実験により確認された
安全・安心な崩壊土砂対策工

崩壊土砂・落石・積雪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、崩壊土砂・落石・積雪の災害種別に応じ、用途別に開発された専用部材をバランスよく組み合わせることで、様々な自然災害に対応できます。

実規模実証実験による性能照査

実規模実証実験（土砂流下式実験・落錘衝撃載荷実験）により、崩壊土砂・落石の防護性能を確認しています。

土石流・流木対策工に対応

国土交通省 国土技術政策総合研究所資料『砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）解説』『土石流・流木対策設計技術指針解説』に準拠した土石流流体力・堆砂圧に対応可能です。

最大 1000kJ の落石防護性能

『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、最大 1000kJ の落石エネルギーに対応できます。

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、既設擁壁背面や軟弱地盤にも適用が可能です。

ジョイント支柱による施工性向上

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。



■ 各部材名称

崩壊土砂防護柵

ウルトラライティフェンス

Ultra Lighty Fence

国土交通省 NETIS 登録 No.HR-120013-VE

活用促進技術 [新技術活用評価会議 (北海道開発局)]

令和 5 年 3 月 NETIS 掲載終了

※本製品は、ハイパワーフェンス協会の技術です。



兵庫県丹波市市島町乙河内

神奈川県川崎市高津区久末

京都府南丹市八木町神吉

製品概要

大型重機が入れない狭小箇所の
急傾斜地崩壊防止対策に最適な、小規模崩壊土砂防護柵

小規模崩壊土砂に対応

表層崩壊等の小規模崩壊土砂（衝撃力・堆積土圧）に対応できます。

実規模実証実験による性能照査

実規模実証実験（土砂流下式実験・落錘衝撃載荷実験）により、崩壊土砂・落石の防護性能を確認しています。

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

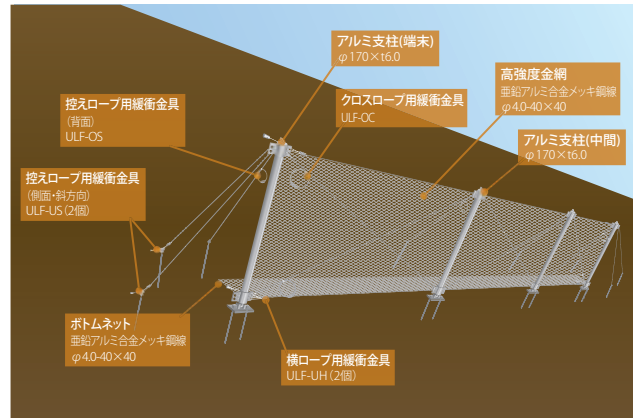
アルミ支柱はアルマイト加工を施しているため、耐食性、耐摩耗性の向上が期待できます。

高強度金網による高いエネルギー対応

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。



■ 各部材名称

崩壊土砂・落石兼用柵

ハイジュールネット工法

High Joule Net

※本製品は、ハイジュールネット工法研究会の技術です。



兵庫県美方郡新温泉町三尾

製品概要

ワイヤロープを用いたケーブルネットとブレーキエレメントにより、崩壊土砂・落石を受け止める高エネルギー吸収型土砂防護柵

100 ～ 200kN/m² の崩壊土砂に対応

崩壊土砂の衝撃力に応じた3種類（100kN/m²、150kN/m²、200kN/m²）の型式が選択でき、崩壊土砂条件に応じて柵高及び支柱間隔の設計を行います。

実規模実証実験による性能照査

実規模実証実験（土砂流下式実験・落錐衝撃载荷実験）により、崩壊土砂・落石の防護性能を確認しています。

土砂流出抑制

崩壊した土砂を強靱で柔軟なケーブルネットで捕捉し、すり抜け防止の金網により、土砂の流出を最小限に抑えます。また、小規模な土石流にも対応可能です。

最大 3000kJ の大規模落石に対応

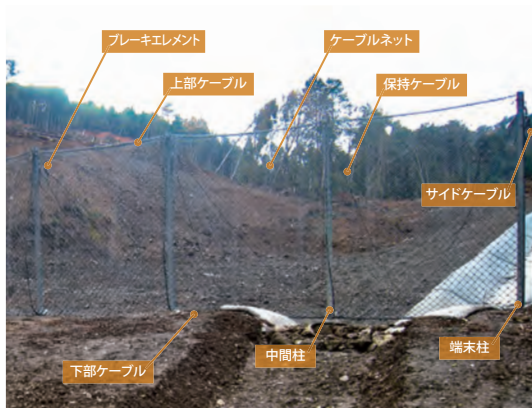
特殊なブレーキエレメントにより、最大 3000kJ の大きな落石に対応します。250kJ ～ 3000kJ まで、スイスの WSL（スイス連邦森林・降雪・植栽研究所 自然災害部）による実規模実証実験で認証されています。

優れたメンテナンス性能

一度崩壊土砂や落石を受けても、現地での簡易な補修で機能を回復することが可能です。不具合のネットを全面取替する必要がありません。

自然に優しい工法

斜面上で大がかりな基礎は不要で、伐採範囲を最小限にとどめ、現状を变えることなく設置することができ、周辺環境と同化します。



■ 各部材名称

落石・崩壊土砂防護大型土のう擁壁

パワーモンスター

Power Monster

国土交通省 NETIS 登録 No.CB-190020-VR

※本製品は、垂亜防災協会の技術です。



兵庫県神戸市長田区一里山町



岐阜県高山市奥飛騨



山形県鶴岡市小国

製品概要

応急対策等の災害対策工に最適な、大型土のう擁壁

崩壊土砂・落石等の災害対策に最適

崩壊土砂・落石に対して実斜面を用いた実規模実証実験により、防護性能を確認しているため信頼性が高く、本復旧までの応急対策工や仮設対策工として最適。

シンプル構造でスピーディーな施工を実現

応急復旧対策で実績の多い大型土のうを多段に積み上げ、ロープとネットで固定する構造で施工が簡単でスピーディー。

安心感の高い対策工

施工済の現場で落石、崩壊土砂を捕捉した事例があり、二次災害もなく安全・安心な工法を実証済。

崩壊土砂に対する防護性能を確認

実斜面から土砂（50m³/回）を連続で2回流下させた「土砂流下式実験」により、崩壊土砂に対する防護性能を確認。

落石に対しては最大 2400kJ まで対応

実斜面上部から重錘を転落させる「斜面転落式実験」により、落石に対する防護性能を確認。緩衝効果に優れる発泡スチロールブロックを併用することで最大 2400kJ まで対応可能。



■ 各部材名称



福岡県朝倉市杷木松末

製品概要

ジオグリッドを用いた補強土壁を構築し、崩壊土砂から保全対象物を防護する工法

危険斜面の崩壊土砂に対応

崩壊土砂の衝撃面のみ多方向補強材ジオグリッドを採用することで、衝撃荷重の分散効果が期待でき、コストダウンも図れる構造を実現。

簡単施工により工期短縮・施工性の向上

特殊な機械、作業を必要とせず、部材が軽量なため施工が簡単で工期短縮や施工性が向上。

地盤対策費の低減によるコスト縮減

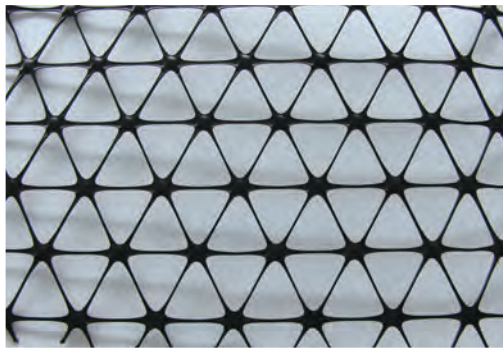
土構造物による柔構造体であるため、脆弱地盤に対しても地盤に追随することが可能となり、地盤対策費を低減することができます。

建設発生土のリサイクルに貢献

現地発生土、流用土等の広範囲な土質材料が盛土材として利用可能であり、建設発生土のリサイクルに貢献。

自然環境との調和・景観性の向上

壁面を緑化することで、周辺の自然環境と調和し、景観性が向上。



■ 多方向補強材ジオグリッド(GEO-RSGBTX)



マルチタイプ 福井県大飯郡おおい町

製品概要

ポリエチレン製ネットを使用し、軽量で施工性に優れた仮設の安全対策工法

災害復旧等の安全対策に最適

斜面の立木を支柱として利用することが可能であり、特殊な機械も不要なことから工期短縮が図られ、災害復旧や仮設工事の安全対策に最適です。

軽量で施工性に優位

阻止面は金網ではなく、繊維ネットを用いているため、軽量で取り扱いやすく、斜面上の施工性に優れます。

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、主要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。



■ 被災状況 (土砂)



■ 被災状況 (落石)

侵食防止強化マット

ソイルテクター

Soil tector

国土交通省 NETIS 登録 No.CB-100042-VE

令和3年3月 NETIS掲載終了

※本製品は、日新産業株式会社の技術です。



製品概要

緑化が完成するまでの侵食防止機能を強化した植生マット

雨滴衝撃の緩和

法面を全面被覆するため、雨滴の衝撃が地山に達するのを防止し、侵食を防ぎます。

土粒子の移動を防止

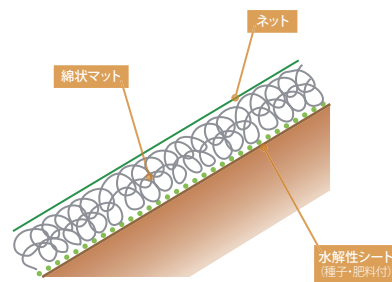
繊維が地山に密着し土粒子と絡み合うため、土粒子の移動を防止し、侵食を防ぎます。

表面排水材としての機能

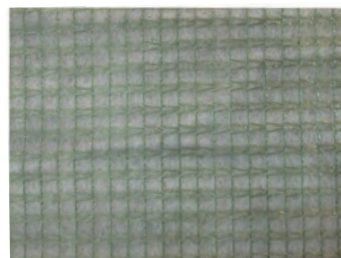
余剰水のほとんどをマット内で排水処理するため、地山に不要な水が流れるのを防ぎ、侵食を防止します。

早期の災害復旧に最適

施工直後から高い侵食防止機能を発揮するため、侵食を受けやすい地質や豪雨対策として有効です。



■ 各部材名称



■ ソイルテクターS

【注意事項】

ソイルテクターは、既存雑草が残った状態で施工すると、綿状マットが持ち上げられやすい傾向にあります。そのため、施工前の法面清掃を念入りに行い、既存雑草の地上部や根系をできるだけ取り除いてから施工を行って下さい。（特に冬期～早春の施工時には、既存雑草が枯れて見つけにくい状態になるため、充分にご注意願います。）

斜面侵食防止 表層土砂流出抑制対策工法

E P M

Erosion Prevention Method

国土交通省 NETIS 登録 No.CB-210015-A



京都府南丹市日吉町志和賀

製品概要

層厚 1.0m 程度までの地山の侵食を防止する工法

斜面侵食、種子流出を防止

引張り力のある EPM ネット（金網）が法面全体を抑え込むことで、斜面侵食防止及び EPM マットの種子流出を防止します。

表層土砂流出を抑制

千鳥配置されたアンカーで EPM ネット（金網）を地山に定着させることで、表土厚 1.0m以下までの不安定地盤の土砂流出抑制効果があります。

継続的に土砂流出を抑制

地表面が沈下した場合でも、支圧バネの反発力による押さえ込み効果で、継続的に地面に圧力がかかり、土砂の流出抑制効果が維持されます。

表流水の流速を抑制

EPM マットは帯状構造であるため、表流水の流速を抑制します。

施工性に優れ、メンテナンスが容易

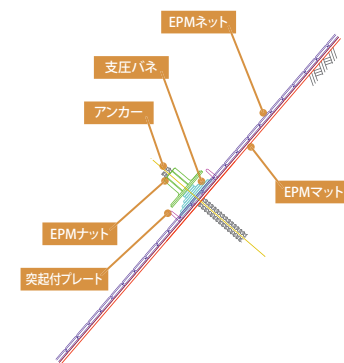
部材が軽量であり人力施工が可能で、高所や山岳地などの狭い現場でも施工できます。材料の交換が可能であるため、メンテナンスが容易です。

工期短縮とコスト削減の実現

大きな機械を使用せず、小スペースで施工が可能である為、工期短縮、コスト削減を実現します。



■ EPMナット



■ 各部材名称

鉄筋挿入工用アルミ製反力体

アルミディスク

Alumi Disc

国土交通省 NETIS 登録 No.CB-180025-A



製品概要

切土法面や斜面の安定を図る鉄筋挿入工用の反力体

■ アルミニウム合金を用いた円形ハニカム構造を採用

薄型化、軽量化を実現し人力による設置が可能です。

■ 円形構造により施工性を向上

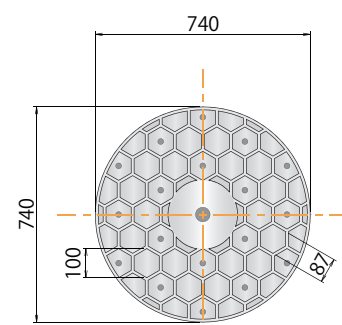
円形構造は方向性がないため、設置時の方向調整が不要、設置時間が短縮できます。

■ 薄型構造により景観性に配慮

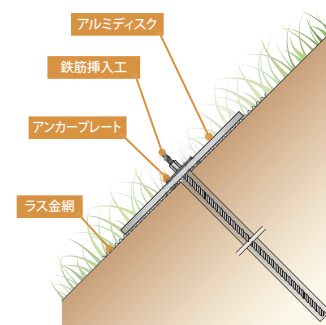
厚さ 27mm 未満の薄型構造のため、緑化によりアルミディスクが隠れ景観を邪魔しません。

■ 各種実験を行い性能を確認

載荷実験による耐荷性能、緑化実験による緑化状況を確認しています。



■ 構造図



■ 各部材名称

アルミディスク 規格			
寸 法	製品重量	受圧面積	許容荷重
φ740×t27	12.5kg	0.43 m ²	50kN

ステンレス製ワイヤーリングを用いた斜面崩壊 (土砂・岩盤) 対策

アンカーネット工法

Anchor Net

国土交通省 NETIS 登録 No.CB-210003-A

※本製品は、斜面対策研究協会の技術です。



製品概要

土砂および岩盤を対象にした斜面崩壊対策工法

■ 優れた耐久性

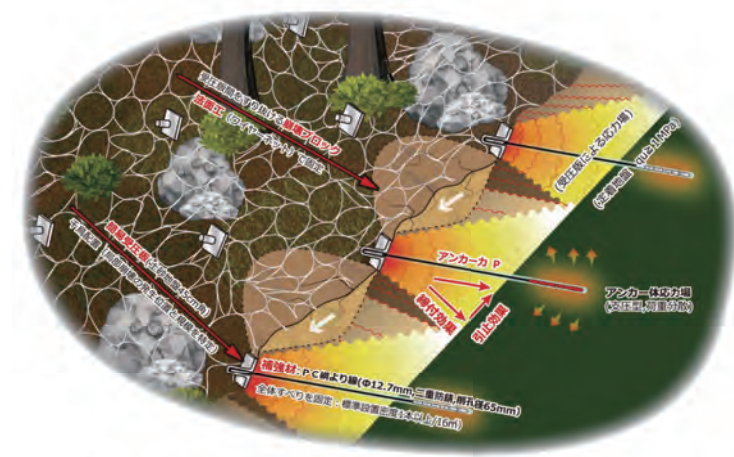
ステンレスワイヤーリングを使用しているため、耐久性に優れます。塩害地域にも有効です。

■ 環境に配慮した施工が可能

簡易支柱板とワイヤーネットによる固定方法のため、立木を残すことが可能です。

■ 自然斜面への高い適用性

凹凸の激しい斜面でも、自在性の高いワイヤーネットで容易に被覆固定が可能です。



■ 抑止機構図



製品概要

テラセル（ジオセル）に現地発生土や砕石を充填し、段積みにより擁壁を構築することで、切土・盛土のり面を保護する工法

高い耐候性・耐薬品性

テラセルの原材料は高密度ポリエチレンを使用し、表面のシートには厚さ 1.5mm のシートにテクスチャー加工を施しているため、十分な耐候性を持っております。また、耐薬品性にも優れており、酸性土・アルカリ性土などのあらゆる土壌に適応します。

様々な中詰材の使用が可能

テラセルはハニカム構造のため、中詰材を拘束することで現地発生土や砕石等の様々な中詰材を状況に応じて使用できます。

軽量でコンパクト

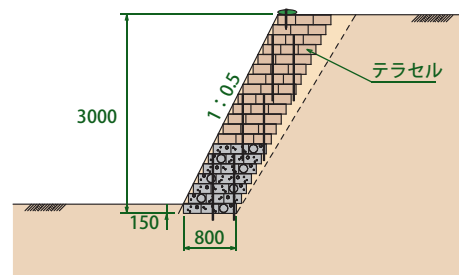
テラセル擁壁工法に使用するテラセルは約 4kg/枚と軽量なため、容易に運搬ができます。また、コンパクトな状態で納入されるため、材料の保管に広いスペースを必要としません。

緑化が可能

植生可能な中詰材を使用することで、セットバックした部分への植生工や在来種の飛来による緑化ができます。

簡単に素早い施工性

使用する部材が少なく、施工方法も展開・充填・転圧の繰り返し作業のため、施工期間の短縮が可能です。そのため、狭小な現場や災害復旧に能力を発揮します。また、コンクリートを使用しないため、養生期間が不要で工期短縮が可能です。



■ 各部材名称



製品概要

布製型枠に流動性モルタルまたはコンクリートをポンプで圧入し、板状コンクリート体を形成する工法

省力化・コスト縮減

水中施工が可能のため、止水工事、水替工事が不要となり、工期短縮による省力化・コスト縮減が可能です。

防災・減災

豪雨災害などの緊急応急復旧や河川・港湾などの侵食対策として、多くの採用事例があります。

スピーディーな施工

現場打ちコンクリート、プレキャストブロック、平張りブロックなど二次製品では施工が難しい不陸に対応が可能です。また、コンクリート圧送車による圧入施工を行うためコンクリート二次製品に比べ少人数、短時間で広範囲の面積が施工可能です。



RT Rock Net



急斜面の落石対策に最適なポケット式落石防護網

平成 29 年度に改訂された落石対策便覧に準拠した設計に対応しています。



■ アンカー



■ 支柱

Ultra Lighty Fence

令和5年3月 NETIS掲載終了

※本製品は、ハイパワーフェンス協会の技術です。



大阪府和泉市槇尾山町



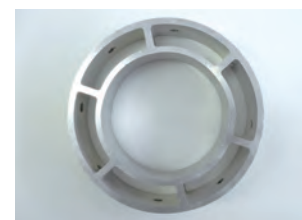
宮城県登米市津山町柳津



長崎県雲仙市千々石町己

高強度金網とアルミ支柱を組み合わせた エネルギー吸収型軽量落石防護柵

設計積雪深最大 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。積雪対応型として標準タイプ（アルミ支柱）のほか、鋼管支柱タイプの選定も可能です。



■ アルミ支柱($\phi 170$)



■ 緩衝金具ULF-UH(金具2個)



■ 緩衝金具 (ULF-OC)

高エネルギー吸収型落石防護柵

ハイジュールネット工法

High Joule Net

建設技術審査証明 建審証第 0801 号

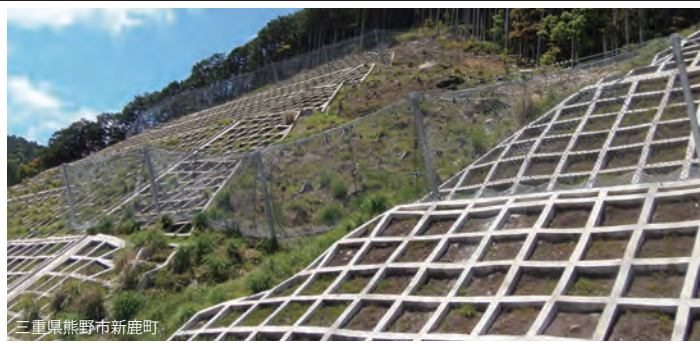
国土交通省 NETIS 登録 No.QS-080010-V

平成 31 年 3 月 NETIS 掲載終了

※本製品は、ハイジュールネット研究会の技術です。



広島県三原市糸崎町



三重県熊野市新鹿町



長野県下伊那郡阿南町落合

製品概要

ワイヤロープを用いたケーブルネットとブレーキエレメントを組み合わせた、維持補修が容易な高エネルギー吸収型落石防護柵

最大 3000kJ の大規模落石に対応

特殊なブレーキエレメントにより、最大 3000kJ の大きな落石に対応します。250kJ ～ 3000kJ まで、スイスの WSL（スイス連邦森林・降雪・植栽研究所 自然災害部）による実規模実証実験で認証されています。

ワイヤロープで形成されるケーブルネット

落石を直接受け止めるネットは、ワイヤロープの交点をクリップ金具で、しっかりと締結したケーブルネットを使用しています。重量が軽く、斜面上での取り扱いが容易です。

優れたメンテナンス性能

一度落石を受けても、現地での簡易な補修で機能を回復することが可能です。不具合のネットを全面取替する必要がありません。

自然に優しい工法

斜面上での大がかりな基礎は不要で、伐採範囲を最小限にとどめ、現状を変えることなく設置することができ、周辺環境と同化します。



■ ブレーキエレメント



■ 支柱



■ ケーブルネット

ポリエチレン製防災対策工

イージーネット工法

Easy Net

国土交通省 NETIS 登録 No.HR-050024-VE

[設 計 比 較 対 象 技 術]

平成 29 年 4 月 NETIS 掲載終了

※本製品は、ハイパワーフェンス協会の技術です。



長崎県南松浦郡新上五島町道土井



岐阜県養老郡養老町高林



長野県下伊那郡大鹿村楠谷

製品概要

ポリエチレン製ネットを使用した軽量で施工性に優れた落石対策工

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。

最大 200kJ の落石エネルギーを吸収

実規模実証実験を行い、最大 200kJ 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

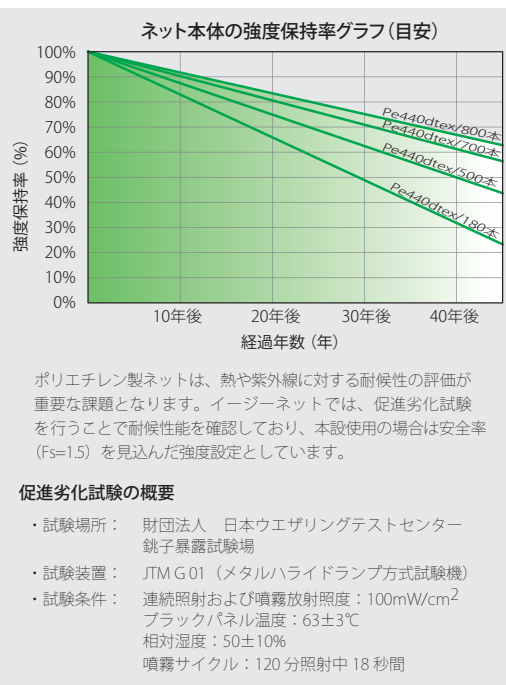
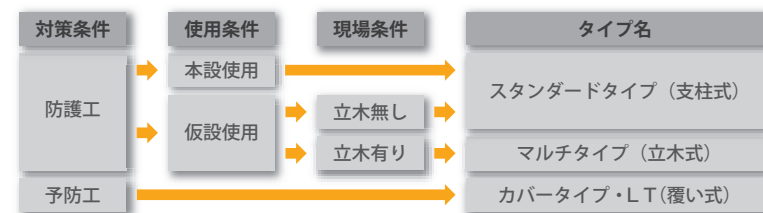
促進劣化試験により、ポリエチレン ネットの紫外線に対する耐候性を確認しており、ネットの耐用年数や本設構造物としての運用規格が整備されています。

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、主要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。

タイプ選定の目安

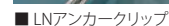
イージーネット工法は、右のフローチャートのように、対策条件・使用条件・現場条件などから最も適したタイプを選択することができます。





斜面上に分布する浮石・転石群をまとめて対策する予防工

標準で縦・横@2.5m(@2.0mでも可) 毎に設置する主ワイヤロープ交点は、独自に開発した締結力を有するLN アンカークリップで締結します。



平成29年10月 NETIS掲載終了

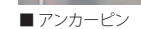
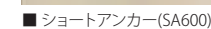
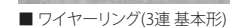
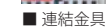
Wire Net

※本製品は、斜面对策研究協会の技術です。



自在性の高いリング式ワイヤーネットを使用し、不安定な転石群の固定や小割を可能とする落石予防対策

自在性の高いワイヤーネットにより、不安定な転石に対しピンポイントで対策を施すことが可能であり、コストの縮減が図れます。





詳細な内容につきましては別冊の
「防雪工 総合カタログ」
をご覧ください。



P.32

雪崩・落石兼用柵（杭式）
ハイパワースノーフェンス工法

積雪地域での使用に特化された柵構造であり、
最大 1,000kJ の落石にも対応可能な杭式鉛直柵



P.33

雪崩・落石兼用柵（ワイヤロープ支持式）
ウルトラライティフェンス

軽量なため斜面中腹における雪崩予防工に最適であり、
最大 300kJ の落石にも対応可能なワイヤロープ支持式柵



P.34

積雪対応型ポケット式落石防護網
ビーズリンガーネット工法

積雪地域における急斜面の落石対策に最適であり、
最大 2,100kJ の落石にも対応可能なポケット式落石防護網



P.35

雪崩防護補強土壁
GeoBANK工法

ジオグリッドを用いた補強土壁を構築し、
雪崩から保全対象物を防護または雪崩誘導を行う工法



P.36

高性能 防風・防雪柵
ハイビスタフェンス

高強度ポリエステルに高耐候性アクリルコーティングを
施した耐候性・耐摩耗性に優れる高性能樹脂ネット

雪崩・落石兼用柵（杭式）

ハイパワースノーフェンス工法

High Power Snow Fence

国土交通省 NETIS 登録 No.HR-010010-VE
活用促進技術【新技術活用評価会議（北海道開発局）】

平成 29 年 4 月 NETIS 掲載終了

※本製品は、ハイパワーフェンス協会の技術です。



山形県小国町玉川



北海道上川町大函



新潟県長岡市妙見

製品概要

積雪地域での使用に特化された柵構造であり、
最大 1,000kJ の落石にも対応可能な杭式鉛直柵

様々な積雪荷重への対応性と、多くの実績による信頼性

雪崩予防、せり出し防止、崩落雪対策などの積雪荷重に対応した柵構造であり、
全国で 400 件を超える施工実績があります。

落石対策便覧に準拠した実規模実証実験による性能検証

緩衝機構を有する部材を追加する事で最大 1,000kJ の落石に
対応可能であり、「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済みです。

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

積雪荷重に応じた構造形式を選定できるため経済的な構造
配置が可能であり、また損傷の確率が高い部材は汎用品の
ため維持管理に優れます。



■ 各部材名称

雪崩・落石兼用柵（ワイヤロープ支持式）

ウルトラ ライティ フェンス

Ultra Lighty Fence

国土交通省 NETIS 登録 No.HR-120013-VE
活用促進技術【新技術活用評価会議（北海道開発局）】

令和 5 年 3 月 NETIS 掲載終了

※本製品は、ハイパワーフェンス協会の技術です。



富山県富山市八尾町茗ヶ島



新潟県東蒲原郡阿賀町綱木



岐阜県飛騨市宮川町打保（鋼管支柱タイプ 多段設置）

製品概要

軽量なため斜面中腹における雪崩予防工に最適であり、
最大 300kJ の落石にも対応可能なワイヤロープ支持式柵

軽量で施工性に優れる支柱

支柱は剛性を高めた中空断面のアルミニウム製支柱または鋼管支柱を用いており、アルミニウム製支柱は鉄の1/3 程度と軽量で施工性に優れます。
※鋼管支柱タイプは、控えロープ取付部材を一体化しています。

最大積雪深 4.0m 程度の積雪に対応可能

積雪荷重に応じた支柱規格を選定できるため経済的な構造配置が可能であり、設計積雪深最大 4.0m 程度まで対応可能です。

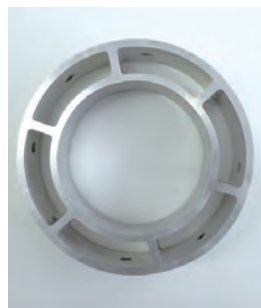
高強度金網によるシンプルな柵構造

高強度金網を採用することで、シンプルでありながら高性能な柵構造を実現しており、経済性・施工性・維持管理にも優れます。

実規模実証実験による性能検証

緩衝機構を有する部材を追加する事で最大 300kJ の落石に対応可能であり、「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済みです。

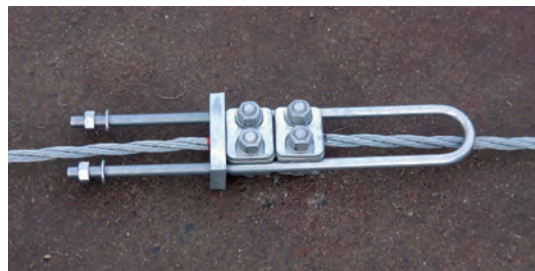
※鋼管支柱タイプは最大 200kJ の落石に対応可能です。
（実規模実証実験により落石防護性能を検証済み）



■ アルミ支柱断面 (φ170)



■ 緩衝金具 (ULF-OC)



■ 緩衝金具 (ULF-UH 2個)

積雪対応型ポケット式落石防護網

ビーズリンガーネット工法

Beads Ringer Net

国立大学法人金沢大学 共同研究

国土交通省 NETIS 登録 No.QS-090008-VE

令和 2 年 3 月 NETIS 掲載終了

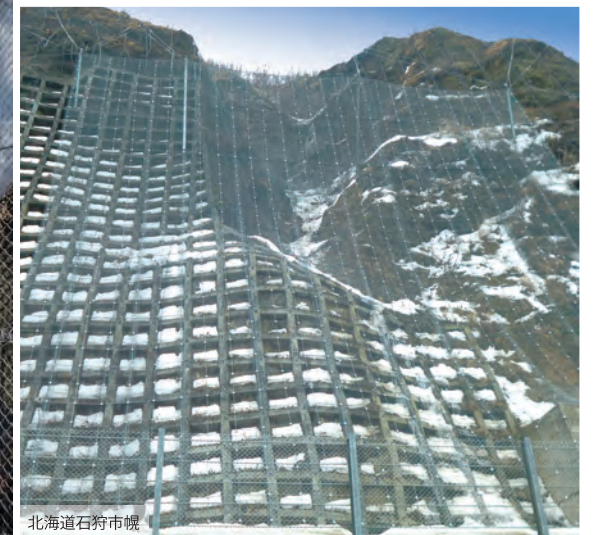
※本製品は、亜細亜防災協会の技術です。



富山県砺波市庄川町湯谷



群馬県利根郡片品村



北海道石狩市幌

製品概要

積雪地域における急斜面の落石対策に最適であり、
最大 2,100kJ の落石にも対応可能なポケット式落石防護網

積雪荷重に強いポケット式落石防護網

吊ロープを 2 段配置とした積雪対応型構造を用いることで、積雪地域にも対応できます。落石衝突時にはバランス金具（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が機能して落石を捕捉します。

国立大学法人 金沢大学との共同研究

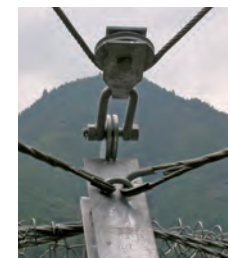
国立大学法人 金沢大学との共同研究で確立された工法であり、実物を用いた重錘衝撃載荷実験にて、性能の確認を行っています。

実規模実証実験による性能検証

緩衝機構を有する部材を追加する事で最大 2,100kJ の落石に対応可能であり、「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済みです。

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。



■ バランス金具 (支柱側)



■ バランス金具 (アンカー側)



■ ビーズリング



■ KT 装置



山形県最上郡大蔵村大字南山

製品概要

ジオグリッドを用いた補強土壁を構築し、
雪崩から保全対象物を防護または雪崩誘導を行う工法

雪崩受撃面に 2 種の壁面タイプを採用

パネルタイプは、従来工法と比べ仮設足場の削減・省力化と工期短縮ができ、施工性が大幅に向上しています。
またストーンタイプは、100% 人力での施工が可能で山間部の狭小地等にも設置が可能です。

簡単施工により工期短縮・施工性の向上

特殊な機械、作業を必要とせず、部材が軽量なため施工が簡単で工期短縮や施工性が向上します。

地盤対策費の低減によるコスト縮減

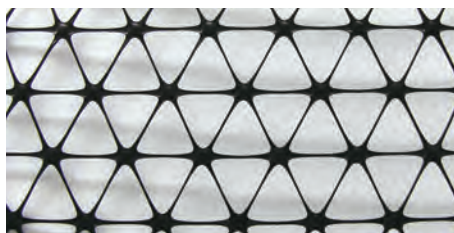
土構造物による柔構造体であるため、脆弱地盤に対しても地盤に追従することが可能となり、地盤対策費を低減することができます。

建設発生土のリサイクルに貢献

現地発生土、他工区からの流用土等の広範囲な土質材料が盛土材として利用可能となり、建設発生土のリサイクルに貢献します。

自然環境との調和・景観性の向上

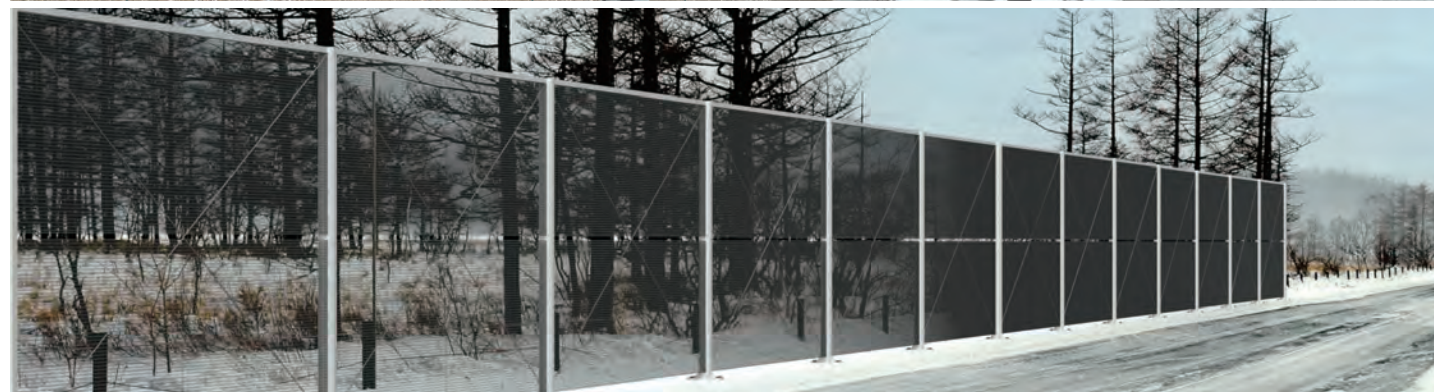
道路側の壁面を緑化することで、景観性が向上し、周辺の自然環境と調和します。



■ 多方向補強材ジオグリッド (GEO-RSGBTX)



■ プレキャストコンクリートパネル (SGB/パネル)



写真は完成イメージです

製品概要

高強度ポリエステルに高耐候性アクリルコーティングを
施した耐候性・耐摩耗性に優れる高性能樹脂ネット

優れた防風・防雪効果

均一性の高い網目により安定した防風・防雪効果を実現でき、また視認性が良く景観性・眺望性にも優れます。

軽量で施工性に優れる高性能樹脂ネット

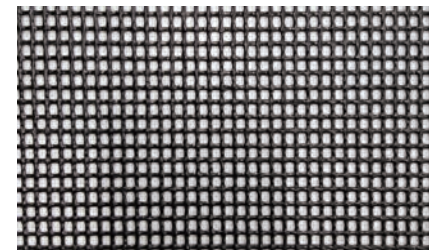
樹脂ネットは軽量かつ取扱いが容易であるため、施工性に優れており施工期間の短縮にも寄与します。

優れた経済性

荷重条件や現場条件に合わせて支柱規格の選定や支柱間隔の延伸ができるため、経済的な対策が可能です。

実験による性能検証

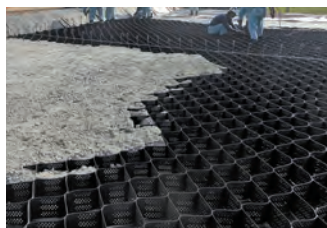
風洞実験による減風効果と効果範囲の確認や、促進劣化試験による耐候性と耐久性の確認を検証済みです。



■ 高性能樹脂ネット (ハイビスタ)



■ 縦断勾配に対応した施工事例



P.38

ボックスカルバート工事の生産性向上
PTS カルバート工法

ボックスカルバート工事の生産性向上に最適
上床版にハーフプレキャスト桁を使用

P.39

法面靱性モルタル表面保護工法
靱性モルタルキーパー

老朽化したモルタル吹付法面のひび割れ部や表面を補修

P.40

治山事業・谷止工での支持力改善工法
テラセル®マットレス工法

擁壁等の基礎地盤の支持力不足を改善

P.41

無足場削孔工
スタンドドライブ工法

独自のワイヤリングにより、無足場での
ロックボルト工・アンカー工の施工を実現

P.42

全天候クサビ挿入型目地材
DFTジョイント工法

既存開水路の長寿命化に必要な 目地材の耐久性を向上

P.43

内外面二重防食排水管（溶融亜鉛メッキ＋飽和ポリエステル樹脂粉体塗装）
LLドレPPER

塩害環境下や凍結防止剤散布地域に適した高耐久排水管

P.44

コンクリートなどの下地を守るライニング材
NUKOTE（ニューコート）

構造物の長寿命化と災害予防保全を実現する吹付剤

ボックスカルバート工事の生産性向上

PTSカルバート工法

PTS Culvert

国土交通省 NETIS 登録 No.CB-240023-A



製品概要

ボックスカルバート工事の生産性向上に最適
上床版にハーフプレキャスト桁を使用

ハーフプレキャスト

上床版の一部にプレキャスト部材を用い、現場打ちコンクリートを打設して一体化するハーフプレキャスト構造です。

型枠の支保工が不要

プレキャスト部材が上床版の支保工を兼ねるため、ボックス内空の型枠支保工の設置・撤去が不要です。

生産性向上・工期短縮

支保工の設置・撤去が不要なため、工期が大幅に短縮されます。支保工設置期間に出来ない内空部の作業がすみやかに行えます。

高品質の工場製品

プレキャスト桁は製品管理の行き届いた工場にて製作されるため、品質の信頼性が高いです。

プレキャストより優位

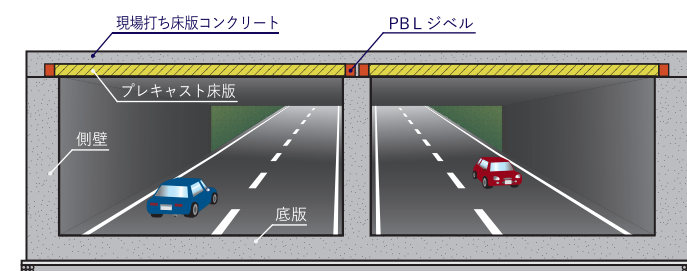
フルプレキャストに比べ、製品が少なくコスト増が最小限になります。またフルプレキャストでは困難な大断面ボックスにも対応。



■ PTSカルバート実物実験



■ PTSカルバート完成例



■ 断面イメージ

法面靱性モルタル表面保護工法

靱性モルタルキーパー

Toughness Mortar

※本製品は、株式会社デーロス・ジャパンの技術です。



石川県白山市東二口



石川県白山市白峰

製品概要

老朽化したモルタル吹付法面のひび割れ部や表面を補修

優れたひび割れ抵抗性

引張終局ひずみ 0.1%以上の性能を実現したことで、従来のポリマーセメントと比べ、ひび割れ抵抗性に優れた材料です。

既設法面安定性の向上

吹付厚さ（T= 平均 3mm）が薄く、単位体積重量も軽いため、既設法面の死荷重を増大させることなく表面保護することが可能です。

シンプル施工による工期短縮

既設構造物を残したまま施工できる工法で、下地処理、ひび割れ補修、空洞充填後に吹付するシンプルな施工で工期短縮が図れます。

優れた経済性

既設構造物の取壊し作業がなく、大掛かりな仮設、機材を必要としないため経済的な施工が可能です。

環境に配慮した工法

既設法面の取壊しや廃棄処分を必要としないため、環境性に優れた工法です。



■ 曲げ試験状況



■ 一軸引張試験状況

治山事業・谷止工での支持力改善工法

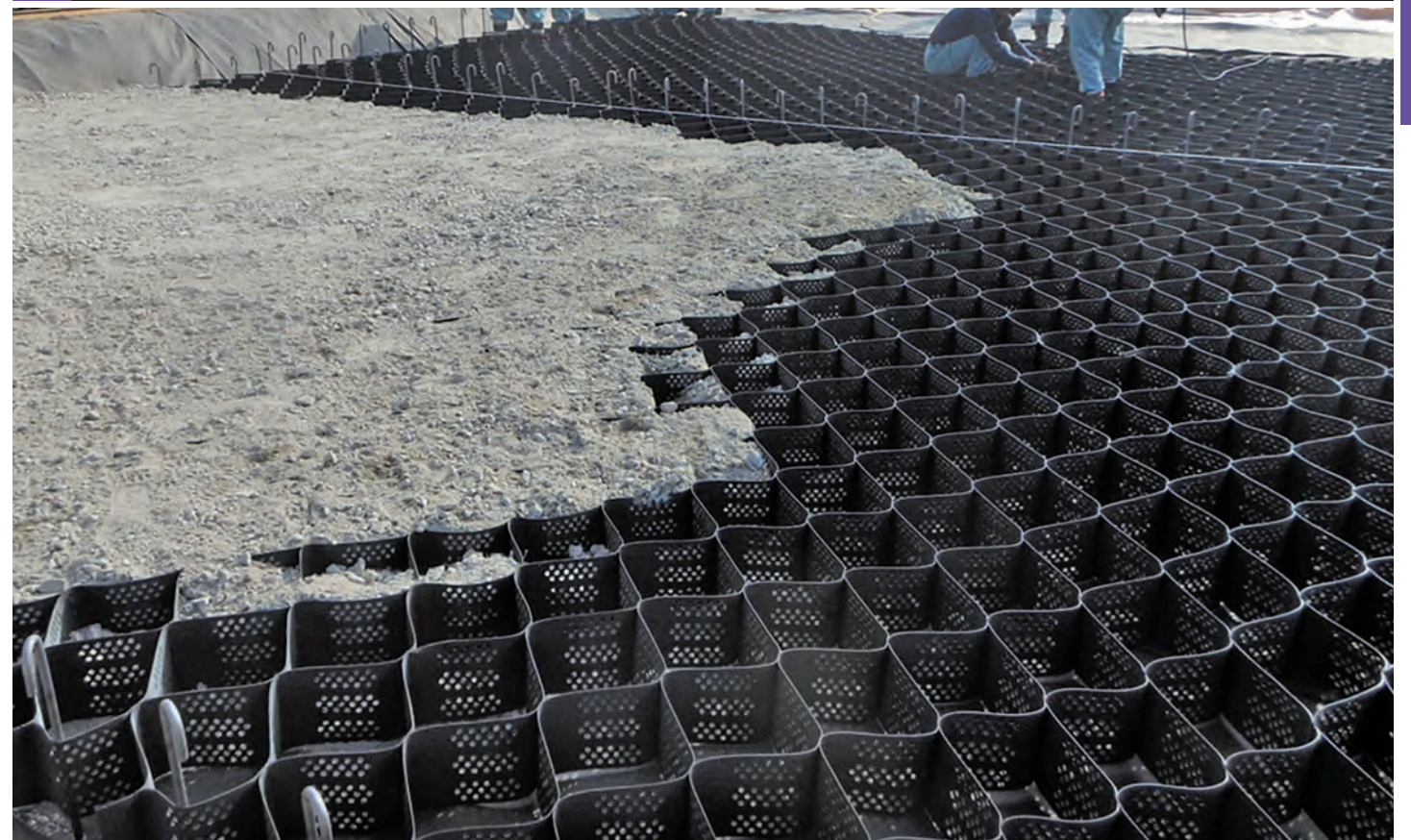
テラセル®マットレス工法

Terracell Mattress

東京大学生産技術研究所 共同研究

国土交通省 NETIS 登録 No.CG-160016-VR

※本製品は、東京インキ株式会社の技術です。



製品概要

擁壁等の基礎地盤の支持力不足を改善

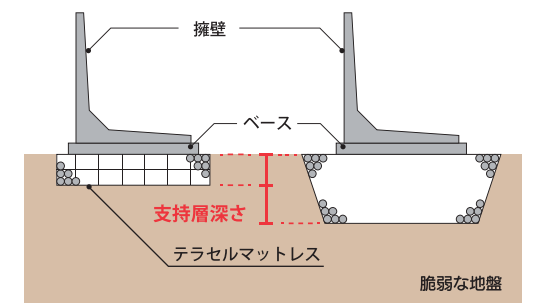
優れた施工性

置換工法と比べ、対策する範囲を低減できます。材料が軽量かつ特殊作業を要しないため、施工性に優れ工期短縮ができます。

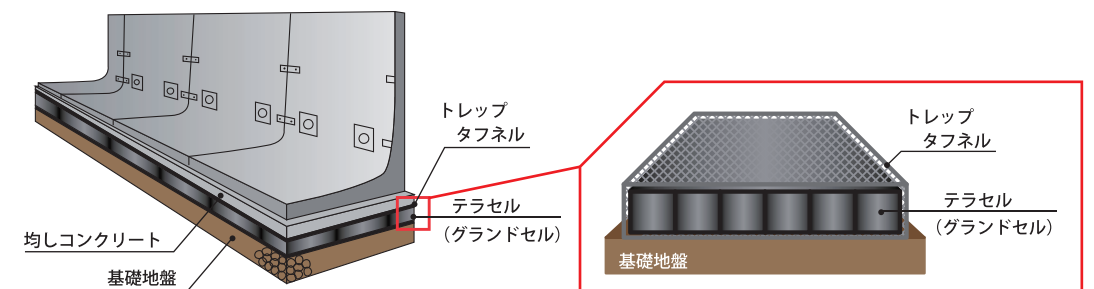
確実な基礎地盤の補強

中詰材をテラセルに充填し拘束するため、側方流動を防止できます。不等沈下を抑制できます。

テラセルマットレス工法 置換工法



■ 置換工法との比較イメージ



■ 構造イメージ

無足場削孔工

スタンドドライブ工法

Stand Drive

国土交通省 NETIS 登録 No.SK-030015-VE

平成 29 年 3 月 NETIS 掲載終了

※本製品は、SD工法研究会の技術です。



製品概要

独自のワイヤリングにより、無足場での
ロックボルト工・アンカー工の施工を実現

狭隘地での施工

仮設足場を必要としないため、民家裏等の施工スペースの確保が難しい現場にも対応可能です。また、粉塵対策・騒音対策装置を使用した粉塵の抑制・騒音の低減が可能であり、近隣住民の方への影響も最小限にとどめることができます。

道路沿いでの施工

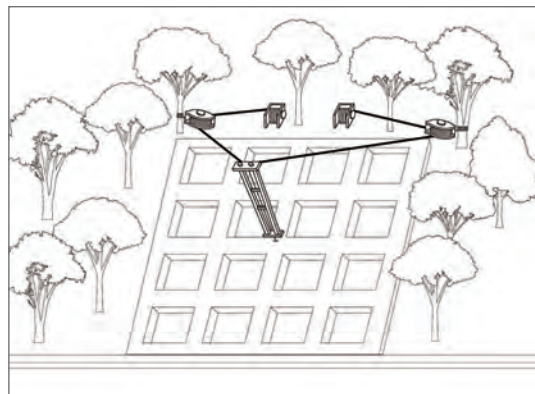
仮設足場や、大型重機を必要としないため、国道や交通量の多い幹線道路沿いの法面においても、最小限の交通規制で施工することが可能です。

樹林帯での施工

仮設足場を使用せず、削孔機のみで施工可能なため、樹木の伐採を最小限にとどめて施工することが可能です。

文化財近接の施工

樹木の伐採を最小限にとどめて施工できるため、文化財周辺等の施工にも適しております。景観の維持、地球環境保護のため、伐採をしたくない現場に適しています。



■ワイヤーセット例

全天候クサビ挿入型目地材

DFTジョイント工法

Defence Form Troughjoint

一般社団法人 農業農村整備情報総合センター
ARIC NNTD 登録番号 1329

※本製品は、DFTジョイント研究会の技術です。



製品概要

既存開水路の長寿命化に必要な 目地材の耐久性を向上

簡単取付、スピーディーな施工

カッターでカットした溝に DFT ジョイントのくさび部をハンマーで打ち込むだけなので、取付は簡単かつスピーディーです。

悪天候での施工可能

施工面が濡れていても乾燥作業が不要です。また、冬季施工においても防寒養生は不要です。

不等沈下に追従可能

軟弱地盤の不等沈下による上下左右の段ずれに対して、追従することが可能で、長期にわたり止水性能を維持します。

優れた対候性・耐久性

原材料に EPDM（エチレンプロピレンゴム）を使用しているため、対候性・耐久性に優れ、長期間の使用が可能です。



■ RCTラフ設置例



■ PCフリーウム設置例



■ ボックスカルバート設置例

内外面二重防食排水管（溶融亜鉛メッキ＋飽和ポリエステル樹脂粉体塗装）

LLドレッパー

Long Life Drain Pipe

国土交通省 NETIS 登録 No.HK-150009-A

令和3年10月 NETIS掲載終了

※本製品は、LLDP研究会の技術です。



北海道札幌市



岩手県下閉伊郡普代村



北海道足寄町

製品概要

塩害環境下や凍結防止剤散布地域に適した高耐久排水管

特殊塗装による二重防食構造

溶融亜鉛メッキを施した鋼管に、長期防食性能を有する飽和ポリエステル樹脂粉体塗装を施した二重防食構造となっています。

過酷環境下にも強く高耐久

凍結防止剤による塩害、火山地域での硫化水素ガス、排ガスによる亜硫酸ガス等の過酷環境下においても、長期防食性が期待できます。

内外面塗装による劣化防止

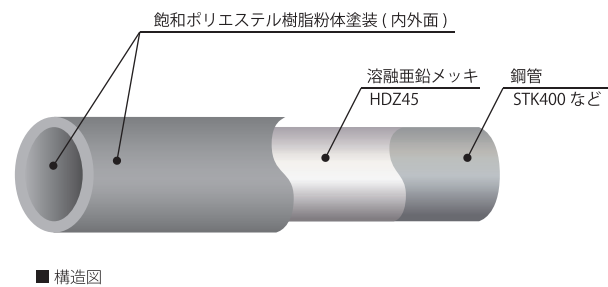
内面・外面の両面塗装により、排水管を通る排水からのダメージにも強く、外部だけでなく排水管内部の劣化も防止できます。

ライフサイクルコストの縮減

一般環境下で95年、さらに塩害環境下においても65年の耐用年数が期待できる高耐久排水管であり、ライフサイクルコストが縮減できます。

様々な形状に対応可能

排水桝や支持金具にも対応。鋼製であれば、様々な形状に対応できるので、ご相談ください。



■ 構造図

コンクリートなどの下地を守るライニング材

NUKOTE ニューコート

NUKOTE

国土交通省 NETIS 登録 No.KT-190110-A



自動車工場タンク内面

製品概要

構造物の長寿命化と災害予防保全を実現する吹付剤

優れた強度と柔軟性

強度と柔軟性を強みとしており、コンクリートの圧縮強度と同等程度の引張強度特性を持ちます。また、コンクリート基材のクラックには割れることなく追従し、基材の保護に絶大な力を発揮します。トンネルや暗渠などのコンクリート構造物の長寿命化を実現します。

圧倒的な扱いやすさ

主な施工方法はスプレー塗布です。さらに、速乾性にも優れるため吹付後数時間で歩行も可能になります。施工の容易性と圧倒的な扱いやすさが施工の幅を広げます。

災害に対する予防保全

台風での屋根の吹き飛び防止、飛来物からの衝撃破壊防止、地震時コンクリート基礎の倒壊防止などに効果を発揮します。

カラーバリエーション

スタンダードカラー

セカンドカラー



RAL7005



ナチュラル色
※クリアではありません



RAL3020



RAL6029



RAL6027



RAL5012



RAL3031



RAL1023



RAL1015



RAL7038



WHITE



BLACK

※印刷の都合上、実際の発色は若干異なるため見本は参考色となります。スタンダードカラーが1色のみのグレードもございます。トナー料金や納期、また調色不可のグレードなどもございますので、カラーバリエーションについては事前に担当者にご相談ください。



■ 施工手順

※一般的な施工手順です。
状況により変わってきますので、
詳しくはお問い合わせください。