

国土交通省 新技術活用システム

NETIS

登録
番号 **HK-160018-VR**

テラグリッド®補強土工法



日本の土台を新しく。
岡三リビック株式会社

本社：〒108-0075 東京都港区港南 1-8-27 日新ビル
TEL 03-5782-9080(代)

<https://www.okasanlivic.co.jp/>



お気軽にご相談・ご用命ください。

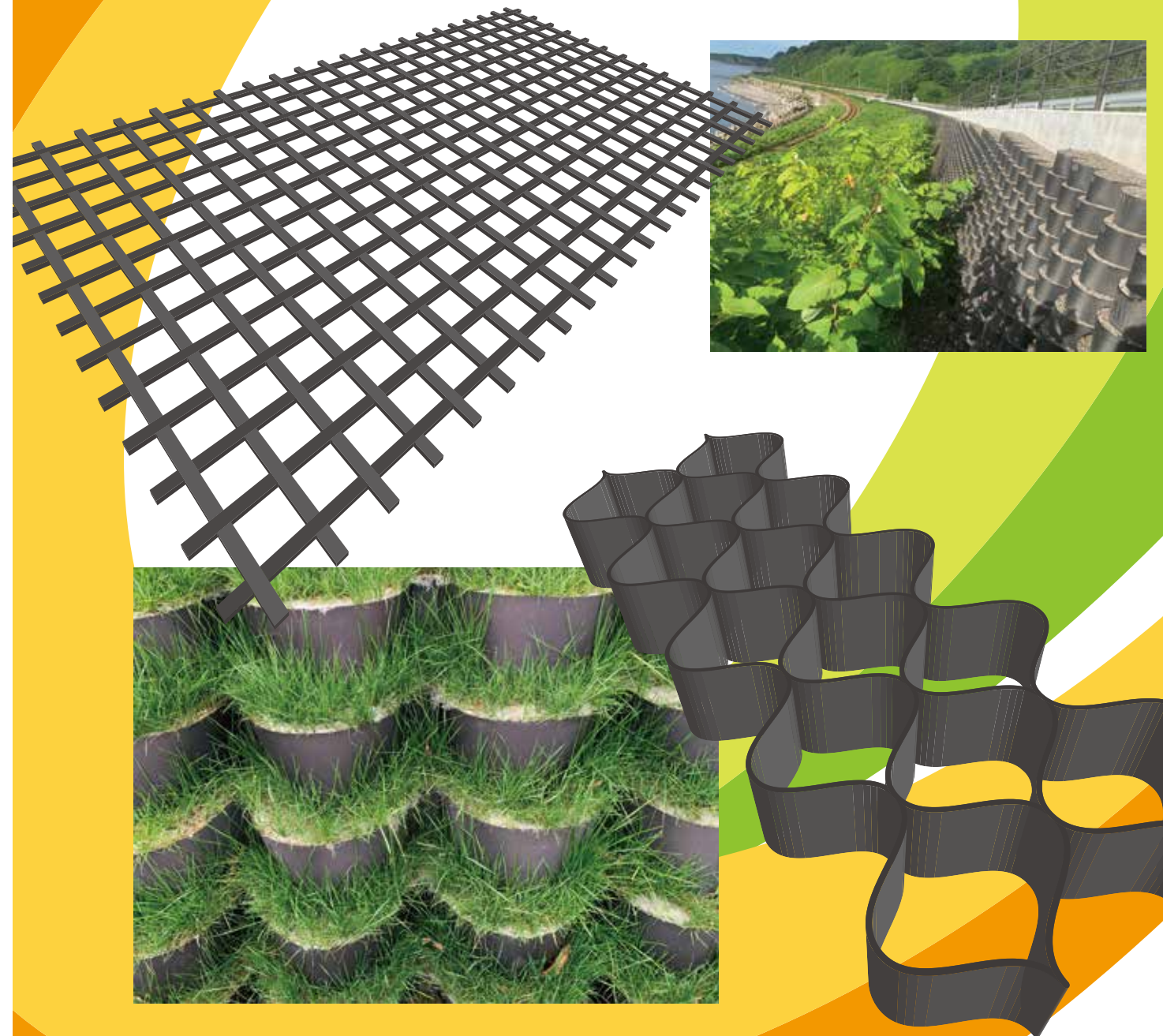
グラウンドセルを壁面に用いた補強土工法

テラグリッド®補強土工法

国土交通省 新技術活用システム **NETIS登録**

HK-160018-VR

TERRAGRID



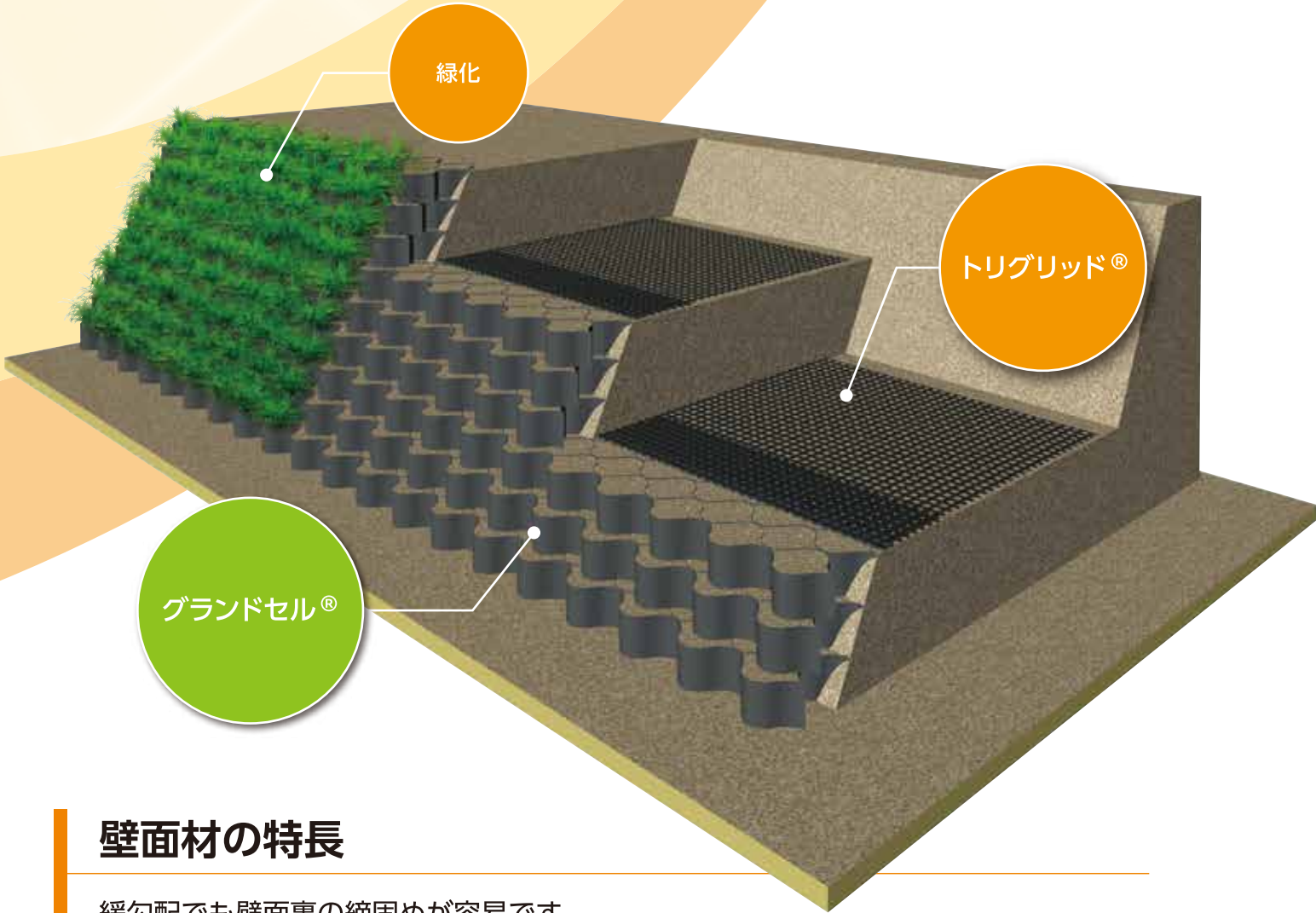
テラグリッド補強土工法研究会

グラウンドセルを壁面に用いた補強土工法

テラグリッド®補強土工法

国立大学法人北見工業大学との共同研究 ▶ NETIS：HK-160018-VR

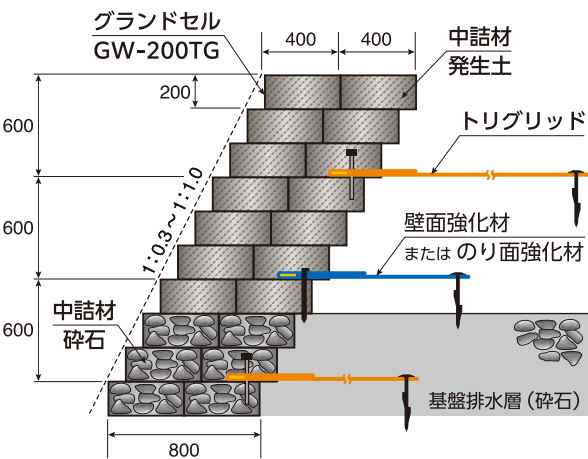
本工法は、高密度ポリエチレン製のハニカム構造のグラウンドセルを壁面工に用い、従来の補強土工法に比べて、凍上や塩害に対する耐久性に優れ、任意ののり面勾配に対応できるジオグリッド補強土工法です。



壁面材の特長

- 緩勾配でも壁面裏の締固めが容易です。
- 軽量・コンパクトなため施工や運搬、保管が容易です。
- 表面に金属材料を使用せず塩害に対する耐久性に優れます。
- 寒冷地における凍上による大きな残留変形を抑制します。
- セットバック量の調整により任意ののり面勾配で施工が可能です。
- セットバック部分が平地状なため斜壁型に比べ緑化が容易です。
- ハニカム立体構造が中詰材の現場発生土を拘束します。

■ 標準断面図

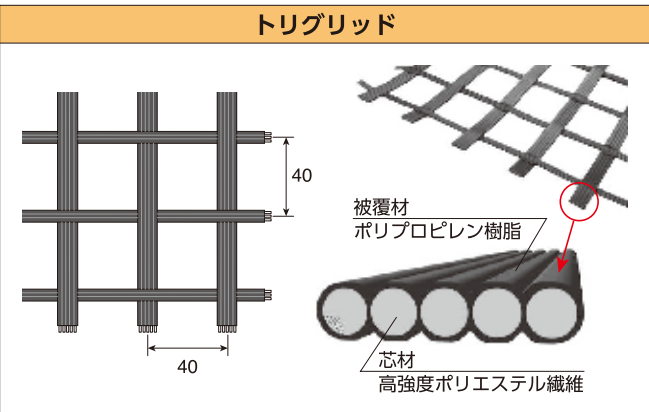
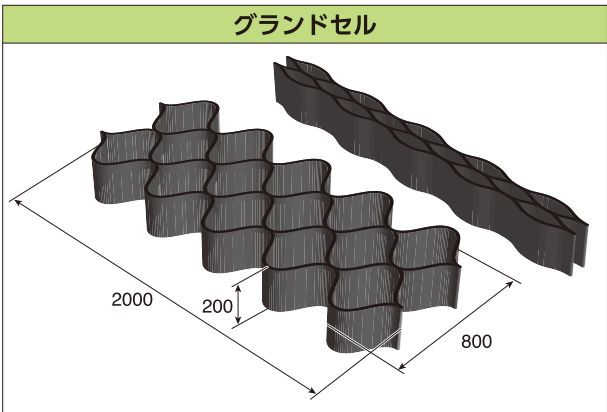


■ グラウンドセル仕様

グラウンドセル		
品番	セル数	寸法 (H×W×L)
GW-200TG	2セル×5セル	200mm×2000mm×800mm

■ トリグリッド仕様

トリグリッド					
品番	単位	EX-40	EX-60	EX-80	EX-100
品質管理強度	kN/m	42	62	79	103
製品基準強度	kN/m	38	57	74	95
クリープ低減係数	－	0.65	0.65	0.65	0.65
クリープ限度強度	kN/m	24.7	37.1	48.1	61.8
製品幅	m	2			
巻長	m	50			



軽量かつコンパクトで運搬や保管が楽

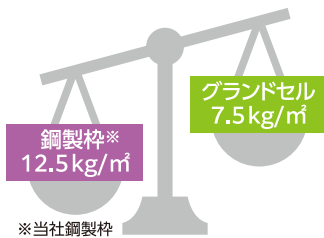
災害復旧や山奥の現場で効果があります

グラウンドセルは、1㎡当たりの重量が鋼製枠より40% 軽量です。

■ 壁面材の重量比較

壁面材	鋼製枠	グラウンドセル
壁面積 (1枚当たり)	1.2㎡/枚	0.4㎡/枚
重量 (1枚当たり)	15.0kg/枚	3.0kg/枚
重量 (1㎡当たり)	12.5kg/㎡	7.5kg/㎡

80% 軽量
40% 軽量



■ CO2 排出量の削減効果

グラウンドセル CO2 排出量 (0.24t-CO2) / 鋼製枠の CO2 排出量 (0.40t-CO2) = 40% 削減

【算出条件】 ■ 壁面積：800㎡ ■ 輸送距離：300km ■ 最大積載量：10t の場合
■ 鋼製枠の重量：12.5kg/㎡ ■ グラウンドセルの重量：7.5kg/㎡

鋼製枠の CO2 排出量 = (800×12.5/1000)×300×0.0518×1/1000×37.7×0.0187×44/12= 0.40 (t-CO2)
グラウンドセルの CO2 排出量 = (800×7.5/1000)×300×0.0518×1/1000×37.7×0.0187×44/12= 0.24 (t-CO2)

引用元：「ロジスティクス分野における CO2 排出量算定方法共同ガイドライン Ver.3.1」(平成 28 年 3 月経済産業省国土交通省)

CO2 排出量 (t-CO2) = 輸送トンキロ (トンキロ) × 改良トンキロ法燃料使用原単位 (ℓ / トンキロ) × 1/1000 (kℓ / ℓ) × 単位発熱量 (GJ / kℓ) × 排出係数 (t-C/GJ) × 44/12 (t-CO2/t-C)

耐塩害性能に優れる

海岸沿いや温泉地域で効果があります

グラントセルは壁面に金属材料を使用しません。

鋼製柵

金属露出
サビによる劣化

サビの発生

グラントセル

金属露出し
カーボンブラックの配合により
紫外線劣化防止効果あり

転圧が容易で確実な締固めが確保できる

鋼製柵の締固めがしづらい緩い勾配であるほど特に効果があります

グラントセルは壁面近傍付近から離れた付近まで確実に締固め度を得られ、壁面勾配が緩い場合でも通常の締固めができます。

実物大実験

壁面材にグラントセルと鋼製柵を用いた場合の締固め度を比較しました。

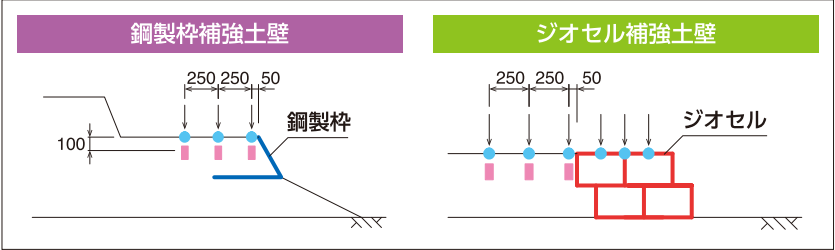
〈試験方法〉

試験ケース			
締固め方法			
	ハンドガイドローラー	プレートコンパクタ	人力転圧
壁面材の種類	グラントセル	鋼製柵	鋼製柵
締固め厚さ	200 mm	100 mm	100 mm

〈使用材料〉

盛土材料の試験値		
土質名称		山砂
締固め	土粒子の密度 $\rho_s(\text{g}/\text{cm}^3)$	2.700
	最大乾燥密度 $\rho_{d\text{max}}(\text{g}/\text{cm}^3)$	1.696
	最適含水比 $W_{\text{opt}}(\%)$	16.3
粒度	細礫分 (%)	0.7
	砂分 (%)	88.8
	シルト分 (%)	8.0
	粘土分 (%)	2.5

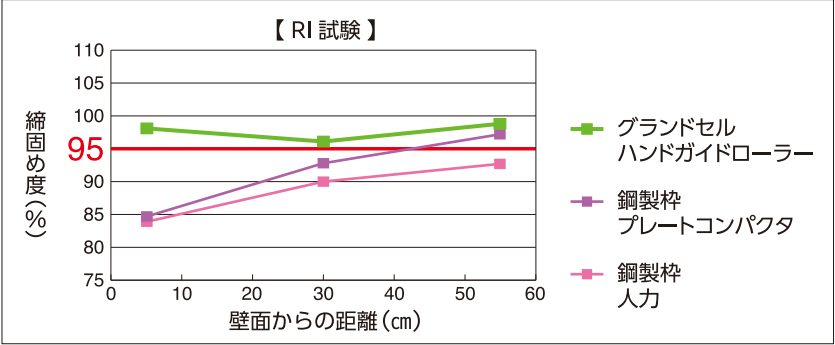
〈断面図〉



- コアカッターによる密度測定位置
- RI 測定器による密度測定位置

〈参考文献〉
「第 53 回地盤工学研究発表会」2018 年
ジオセルを壁面材に用いた補強土壁工法の
盛土材の締固め特性 / 原田・林

〈締固め試験結果〉



締固め試験結果

壁面裏から 5cm、30cm、55cm
離れた位置で
締固め度 95% 以上
を確認しました

凍上による大きな残留変形を抑制する

寒冷地、霜柱が立つ地域で効果があります。

ジオセル補強土壁は鋼製柵補強土壁に比べ変位量が約 25% 低減し、水平変位を抑制できます。

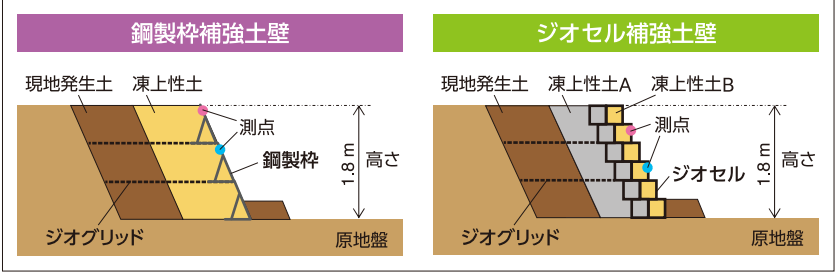
凍上試験

北見工業大学にて、凍上・凍結融解に対する耐久性の研究を行いました。

〈試験状況〉



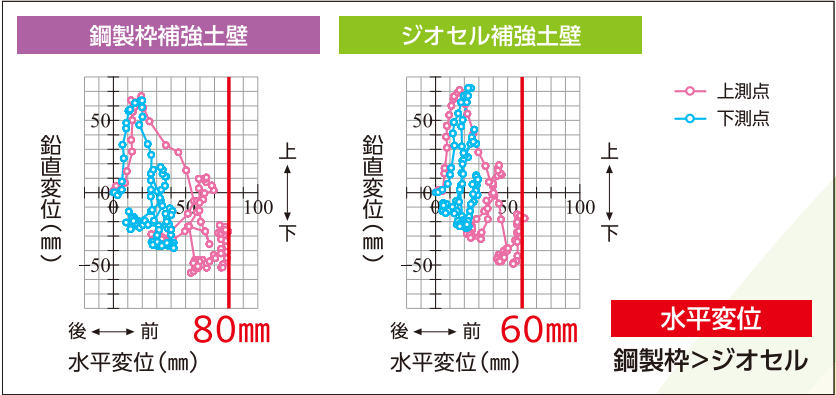
〈断面図〉



- 上測点
- 下測点

〈参考文献〉
「ジオシンセティクス論文集」2014 年
寒冷地に構築した補強土壁の凍結融解
挙動 / 川口・中村ら

〈壁面工の挙動計測結果〉



壁面工の挙動計測結果

壁面材の追従により
変位量の低減
を確認しました





テラグリッド工法施工手順 テラグリッド補強土工法研究会

01_ グランドセルの展開

08_ 盛土材の締めめ

02_ グランドセルの設置

09_ トリグリッドの固定・連結用杭の設置・
GB アンカーキャップの設置

03_ グランドセルの連結

10_ トリグリッド上のグランドセルの設置

04_ 中詰材投入 1

11_ 番外編 _ 地下排水溝の施工

05_ 中詰材投入 2

12_ 番外編 _ 横断管施工時の壁面処理

06_ 中詰材の締めめ

13_ 番外編 _ 分離材の敷設

07_ 盛土材の撒き出し

14_ 番外編 _ 壁面強化材

施工手順



1 壁面材の展開・設置



2 中詰材の撒き出し



3 中詰材の締めめ



4 トリグリッドの敷設



5 接続材の設置



6 施工完成后（約6ヶ月）



国道 304 号道路改良工事

■ 施工場所：石川県
■ 勾配：1：0.5
■ 最大壁高：5.0m



P/L 緊急遮断弁更新及び構造変更工事

■ 施工場所：千葉県
■ 勾配：1：0.2
■ 最大壁高：3.3m



桐生市梅田台緑地改良工事

■ 施工場所：群馬県
■ 勾配：1：0.3
■ 最大壁高：7.4m



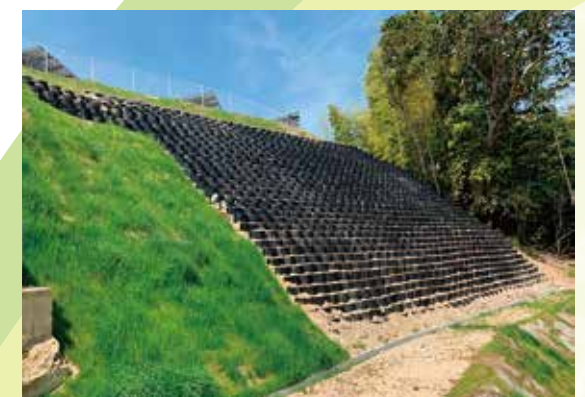
北海道横断自動車道 釧路市 山花西改良工事

■ 施工場所：北海道
■ 勾配：1：0.6
■ 最大壁高：4.7m



県単治山事業 尻高(関東地内)

■ 施工場所：群馬県
■ 勾配：1：0.3
■ 最大壁高：7.4m



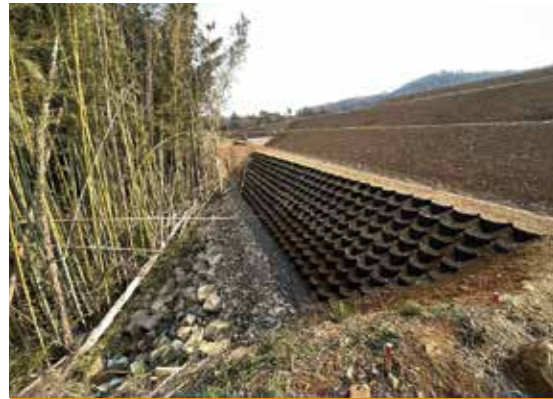
マルショウ運輸 洲本市太陽光発電所内災害復旧工事

■ 施工場所：兵庫県
■ 勾配：1：0.6
■ 最大壁高：7.6m



東名高速道路 静谷地区災害復旧工事

■ 施工場所：静岡県
■ 勾配：1：0.5
■ 最大壁高：5.5m



県営中山間地域総合整備事業・離島 大小地区 区画整理第4次工事

■ 施工場所：新潟県
■ 勾配：1：1.0
■ 最大壁高：2.0m



北海道横断道自動車道 釧路市 湯内改良工事 NO.6ボックス

■ 施工場所：北海道
■ 勾配：1：0.5
■ 最大壁高：5.2m



大船渡綾里三陸赤崎地区道路改良その6工事

■ 施工場所：岩手県
■ 勾配：1：0.5
■ 最大壁高：8.7m



線第2144号国道101号安全対策工事

■ 施工場所：青森県
■ 勾配：1：0.5
■ 最大壁高：4.6m



新姫川第六発電所 土木工事

■ 施工場所：新潟県
■ 勾配：1：0.3
■ 最大壁高：4.5m



前島オートキャンプ場造成工事

■ 施工場所：熊本県
■ 勾配：1：1.0
■ 最大壁高：7.8m



金波美沢砂防工事

■ 施工場所：山梨県
■ 勾配：1：1.2
■ 最大壁高：8.0m



県道網代港岩見停車場線（田後工区）

■ 施工場所：島根県
■ 勾配：1：0.3
■ 最大壁高：5.0m



令和3年度丹後町（6）筆石農地災害復旧工事

■ 施工場所：京都
■ 勾配：1：0.5
■ 最大壁高：5.8m



令和元年度園路広場整備他（駐車場）1

■ 施工場所：沖縄県
■ 勾配：1：0.3
■ 最大壁高：4.2m



令和元年度園路広場整備他（駐車場）2

テラグリッド®補強土工法



グランドセル®擁壁工法

掘削量を削減できる

ジオグリッド敷設長を確保すると掘削範囲が大きくなってしまいう切土部分などに、グランドセル擁壁を設置することで、掘削を最小限にできます。

景観を統一できる

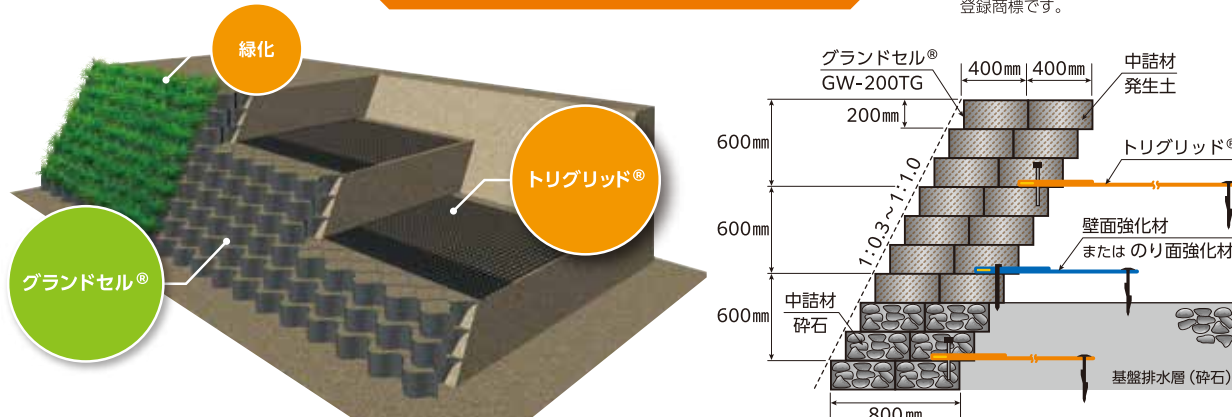
見た目がほぼ同一であり、擁壁計画内で工種が変わっても仕上りの景観は変わりません。金属材料を使用しておらず塩害に対する耐久性にも優れています。

追従性が高い

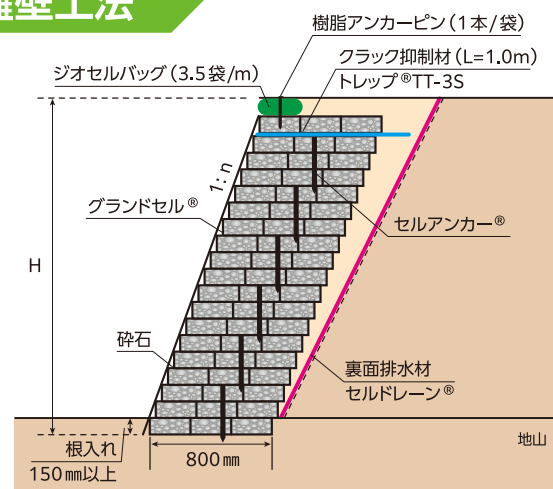
寒冷地における凍上による大きな残留変化を抑制します。のり面勾配を自在に変化させることが容易で、現場状況に合わせた対応が可能です。

テラグリッド補強土工法

※トリグリッド®は岡三リビング株式会社の登録商標です。

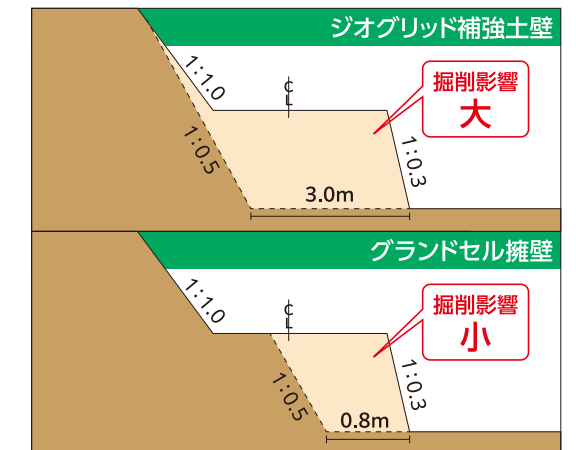
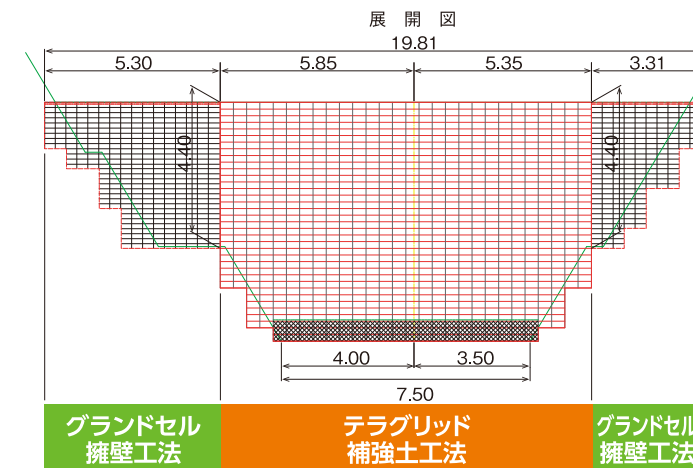


グランドセル擁壁工法



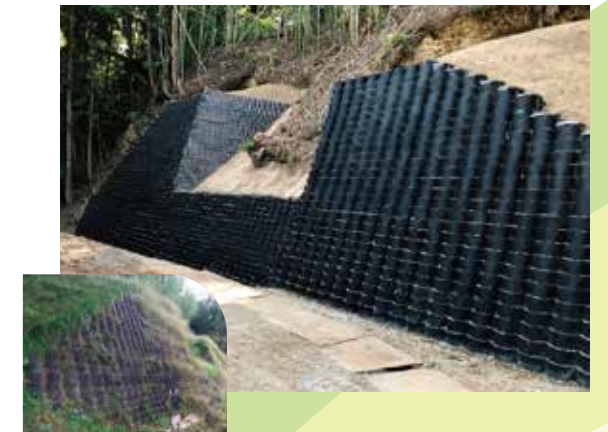
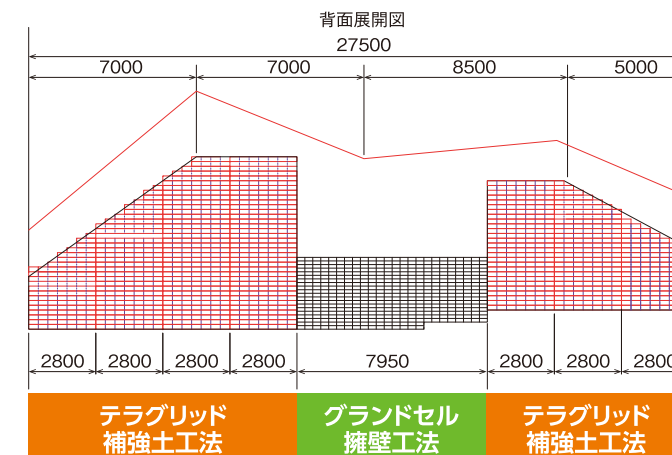
事例 1

テラグリッド補強土工法端部が切土側に掘削影響が及ぶため、テラセル・グランドセル擁壁を設置し対応。



事例 2

テラグリッド補強土工法計画内に大木の根があり、ジオグリッド必要長の掘削ができないため、テラセル・グランドセル擁壁工法で対応。



事例 3

橋梁摺付部は盛土のため、テラグリッド補強土工法、それ以外は切土のため、テラセル・グランドセル擁壁を設置し、既設ブロック積みに摺付けて対応。

