

～ 凍上や塩害に強い補強土工法 ～

テラグリッド補強土工法

(NETIS登録: HK-160018-A)

テラグリッド研究会

お問い合わせ先



OKASAN LIVIC CO., LTD.

1

テラグリッド補強土工法 (HK-160018-A)

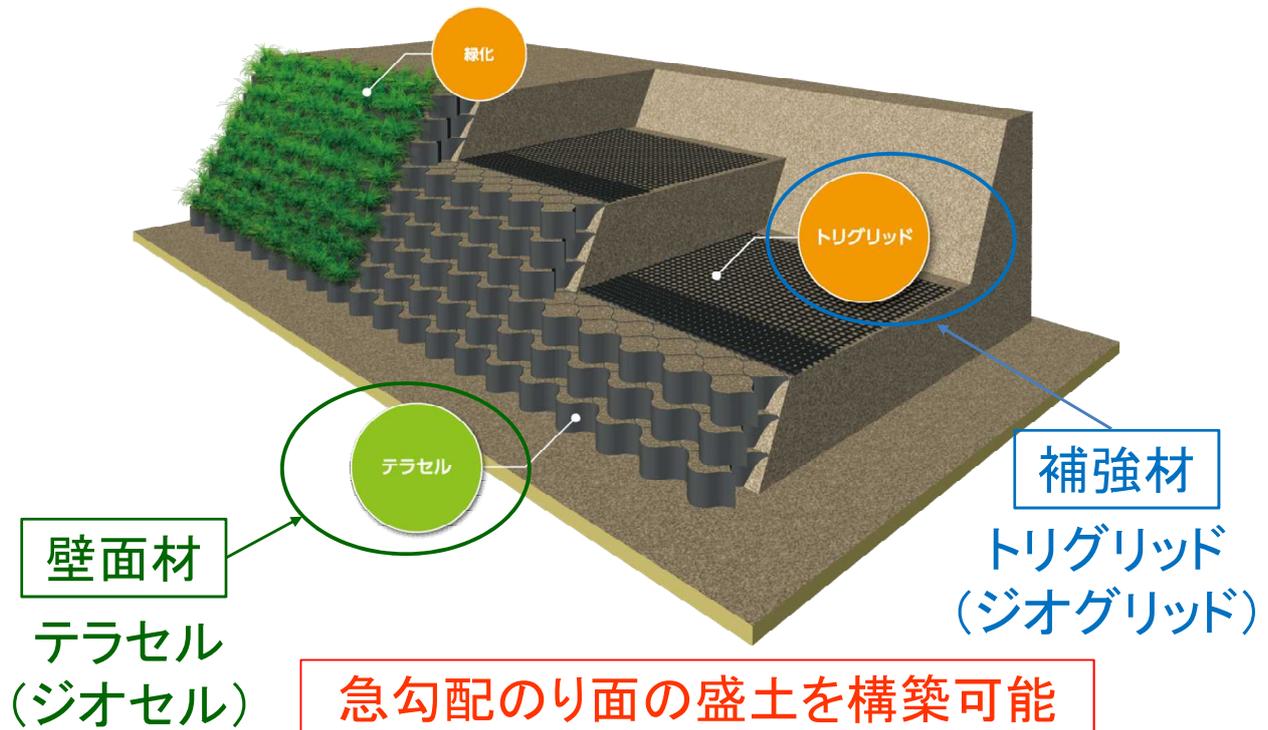


本日の発表内容

- ① 工法の概要
基本構成、適用例
- ② 新規性
技術の特長、従来技術との比較
- ③ 工法の詳細
設計、施工

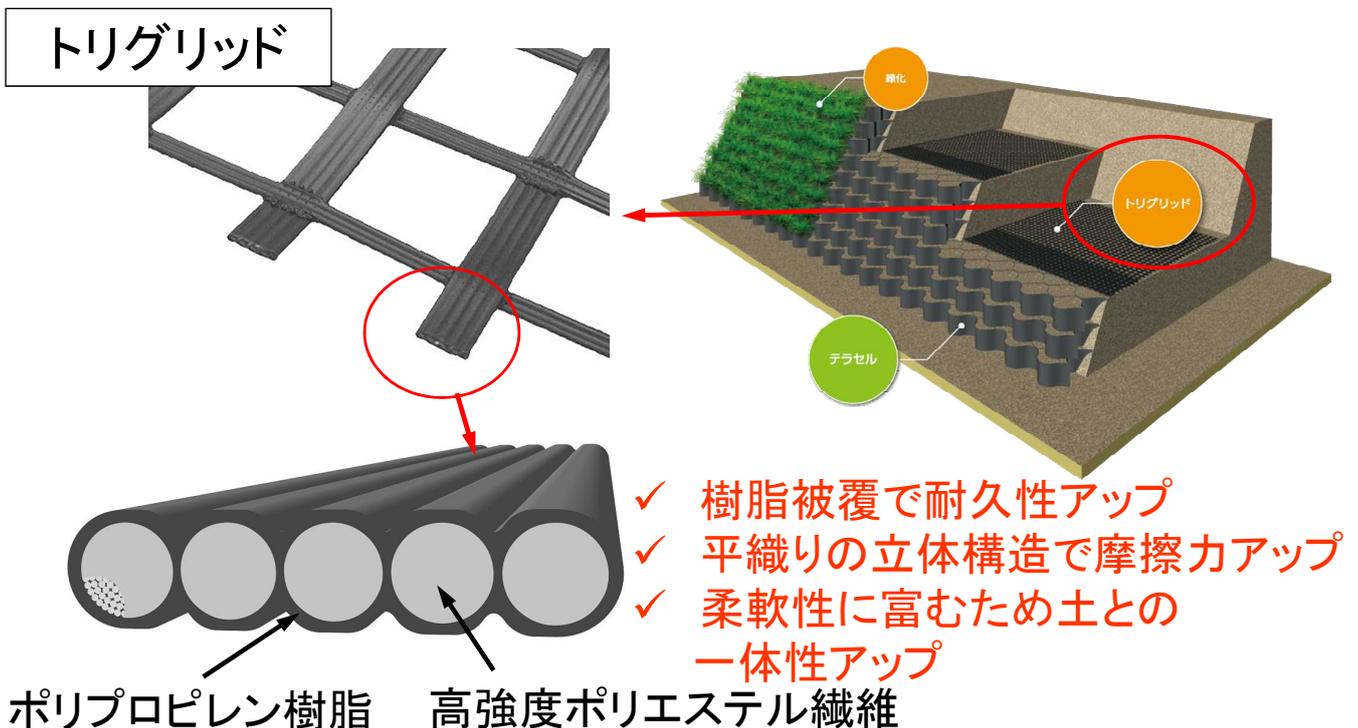
2

①テラグリッド補強土工法の概要 基本構成



3

テラグリッド補強土工法の概要 基本構成

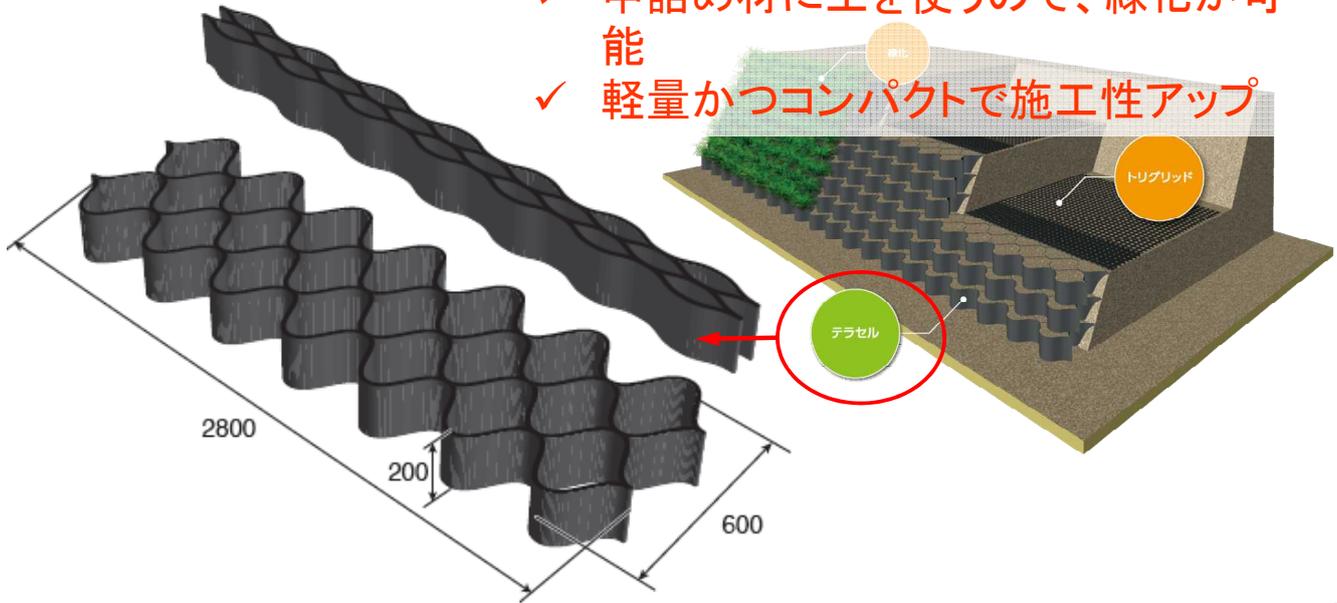


4

テラグリッド補強土工法の概要 基本構成

テラセル

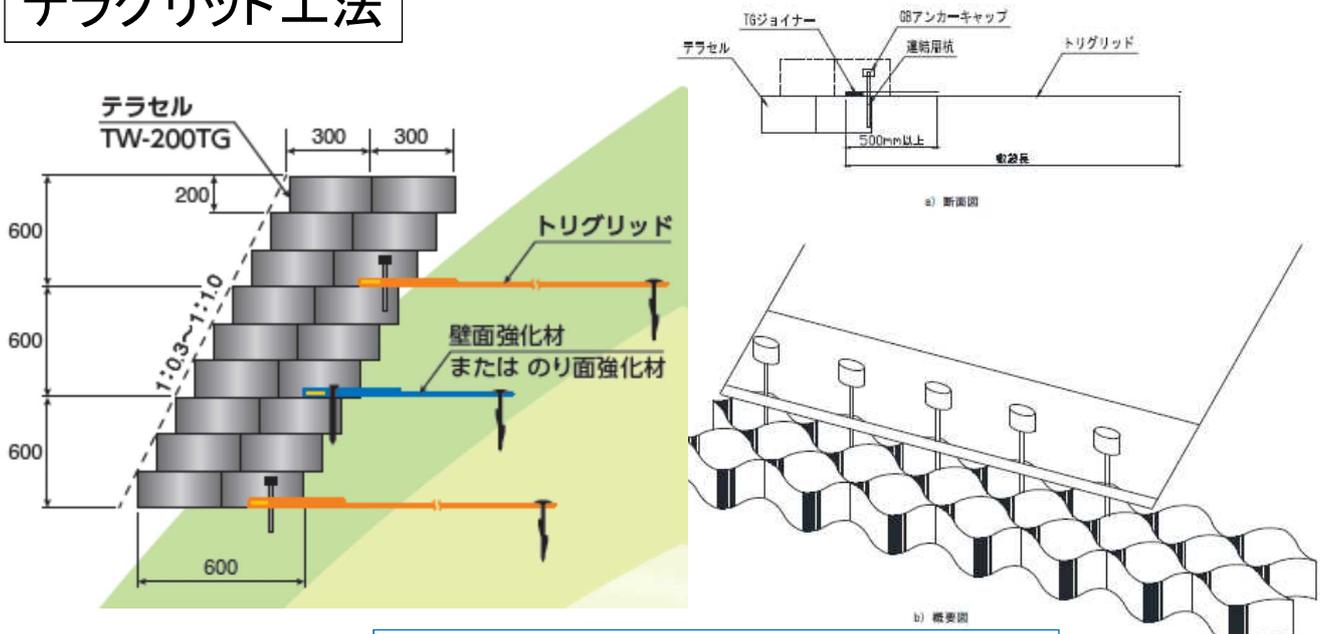
- ✓ 高密度ポリエチレンによる高い耐久性
- ✓ 中詰め材に土を使うので、緑化が可能
- ✓ 軽量かつコンパクトで施工性アップ



5

テラグリッド補強土工法の概要 基本構成

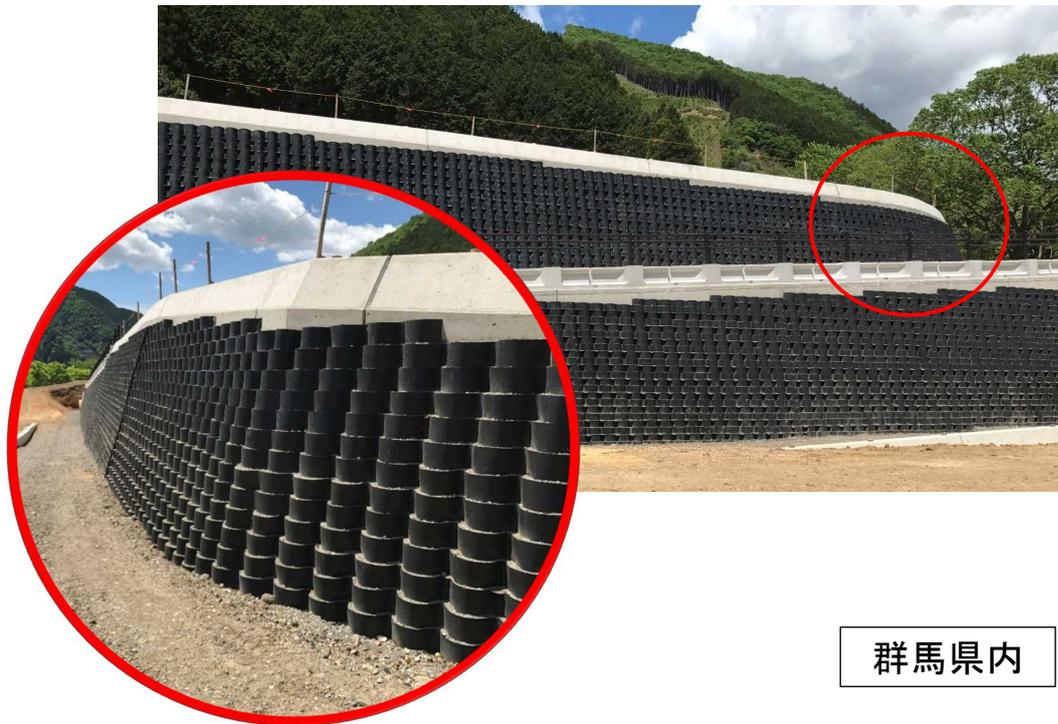
テラグリッド工法



新たな補強土工法

6

テラグリッド補強土工法の概要 適用例



群馬県内

7

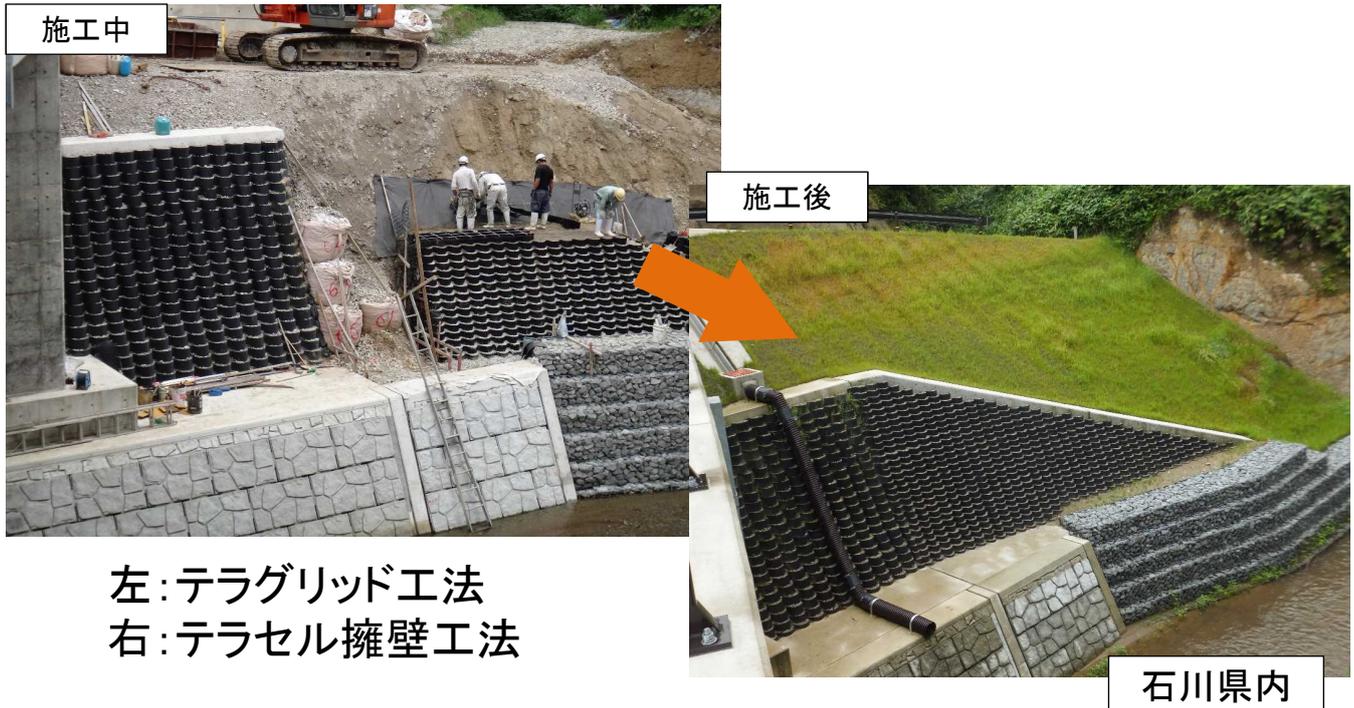
テラグリッド補強土工法の概要 適用例



千葉県内

8

テラグリッド補強土工法の概要 適用例



9

②新規性 従来技術との比較

従来技術＝ジオテキスタイル補強土壁工法（鋼製枠）



鋼製枠による補強土壁の例

- 緑化が可能
- 人力のみで組立て可能
- 経済的に有利

ジオテキスタイル補強土壁の壁面材として普及が拡大

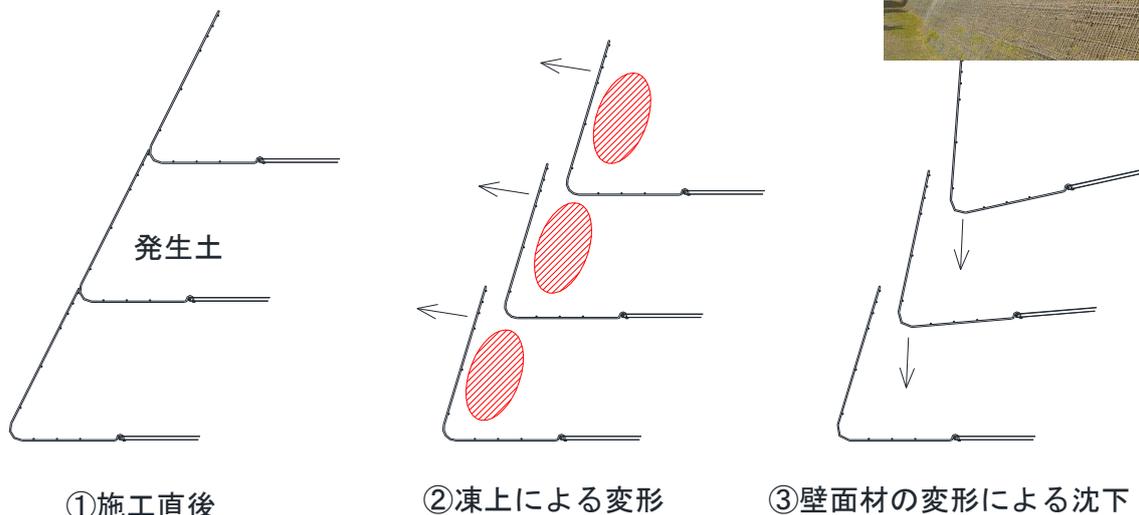
新規性 従来技術との比較 メリット

- ① 壁面近傍の盛土材はジオセルによって円形に包囲されるため、盛土材の凍結融解の繰り返しによる壁面の前方向への変形が蓄積しにくく、安定性の高い補強土の構築が可能である。
- ② 凍上抑制層としての砕石を設置する必要がないため、壁面からの緑化が可能であり景観に配慮できる。
- ③ 壁面から露出する金属材料がないため、塩害に対する耐久性が高い。
- ④ 勾配が比較的緩い場合でも壁面裏の盛土材の転圧が容易なため、安定性の高い補強土の構築が可能である。
- ⑤ 鋼製枠と比較して軽量なため、搬入や組立て時の運搬が容易である。

11

新規性 従来技術との比較 ①耐凍害性

凍上による鋼製枠の変形メカニズム



12

新規性 従来技術との比較 ①耐凍害性

凍上実験(北見工業大学)



13

新規性 従来技術との比較 ①耐凍害性

凍上実験(北見工業大学)

川口・中村ら, 寒冷地に構築した補強土の凍結融解挙動
ジオシンセティクス論文集, 2014.

一年経過後



鋼製枠区間

上下の壁面材の間で
変形が認められる



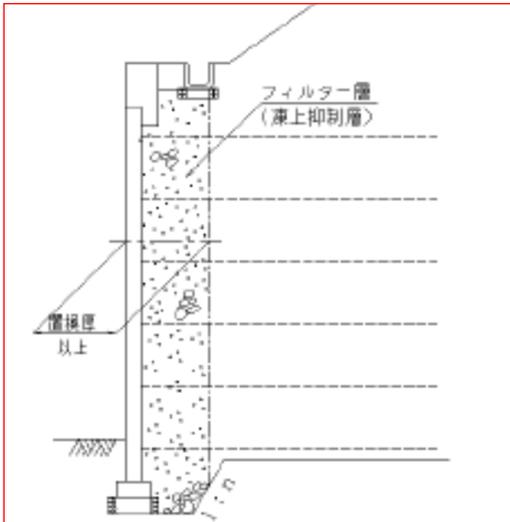
テラグリッド区間

目立った変形は認められない

14

新規性 従来技術との比較 ②壁面の緑化

凍上抑制層の設置



盛土体に浸入した水の排水と凍結による壁面材の変状を防止するため、壁面材背面に、左図に示す置換厚以上のフィルター層(凍上抑制層)を設ける。

注1) ジオテキスタイルを用いた補強土および補強盛土の場合は、緑化工法について別途検討する必要があるので留意すること。

注2) 置換厚は、「第2集 道路付帯施設 参考資料4・舗装の設計期間10年・20年の置換厚図」の設計期間10年を参考とする。但し、非凍上性の盛土材料を使用する場合や高盛土区間などで凍上の恐れがない場合には、フィルター層(凍上抑制層)を省略することができる。

(引用元: 北海道開発局道路設計要領 第7集より)

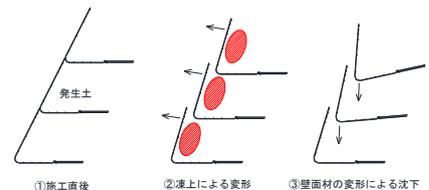
新規性 従来技術との比較 ②壁面の緑化

凍上抑制層の設置

凍上による変形を抑制するため、鋼製枠の裏に碎石層を設ける。
(特に寒冷地)



壁面緑化が困難



テラグリッド工法は変形が蓄積しにくいいため、発生土が利用可能。



壁面緑化が可能



新規性 従来技術との比較 ③耐塩害性能

金属材料の露出の有無



鋼製枠区間

金属材料が露出



テラグリッド区間

金属材料は土中
(塩害に対する耐久性向上)

17

新規性 従来技術との比較 ④壁面裏の転圧

壁面裏の転圧状況(鋼製枠)



プレートコンパクタ



人力転圧

- 不十分な締固めになる可能性が高い。
- 盛土材を薄層に撒き出して転圧する必要がある。

18

新規性 従来技術との比較 ④壁面裏の転圧

壁面裏の転圧状況(テラグリッド補強土工法)



ハンドガイドローラー

- ✓ 壁面材の裏までハンドガイドローラーで転圧が可能
- ✓ 盛土材を薄層にする必要がない。

19

新規性 従来技術との比較 ⑤軽量

壁面材の重量

壁面材	鋼製枠	テラセル
1枚当たりの壁面積	1.2 m ²	0.56 m ²
重量 (1枚当たり)	15 kg/枚	3.6 kg/枚 (76%down)
重量 (1m ² 当たり)	12.5 kg/m²	6.4 kg/m² (49%down)

20

新規性 従来技術との比較 活用の効果

概要 従来技術との比較 特許・審査証明 単価・施工方法 問合せ先・その他 詳細説明資料

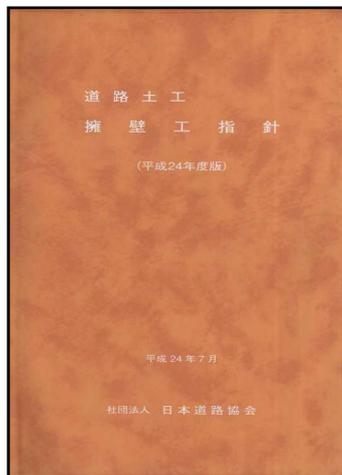
活用の効果				
比較する従来技術		ジオテキスタイル補強土壁工法		
項目	活用の効果			比較の根拠
経済性	<input checked="" type="checkbox"/> 向上(6.25%)	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下(%)	壁面材の材料費は増加するが、壁面裏の施工性が向上し施工費が低減するので、コスト縮減効果あり
工程	<input checked="" type="checkbox"/> 短縮(6.9%)	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 増加(%)	壁面裏の施工性の向上により、施工速度が向上。
品質	<input type="checkbox"/> 向上	<input checked="" type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	
安全性	<input type="checkbox"/> 向上	<input checked="" type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	
施工性	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	壁面材の仮置きヤードの面積が縮小する。緩い勾配での壁面裏の盛土材の締固めが容易である。
周辺環境への影響	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	寒冷地でも凍上抑制層を設置する必要がなく、壁面緑化が可能である。
その他、技術のアピールポイント等	鋼製枠の壁面材の裏面の盛土材が凍結・融解を繰り返すと、徐々に壁面材のはらみ出しが蓄積して壁面材間の目地開きが大きくなるが、テラグリッド補強土は壁面に中詰材を有し、凍結・融解によるはらみ出しの蓄積が小さいため、特に寒冷地において有利な補強土工法である。			
コストタイプ コストタイプの種類	発散型:C(+)型			

* 経済性は一つの例です。条件によって変化しますのでご相談ください。

21

③工法の詳細 設計

準拠する基準



道路土工 擁壁工指針
平成24年7月 (社) 日本道路協会

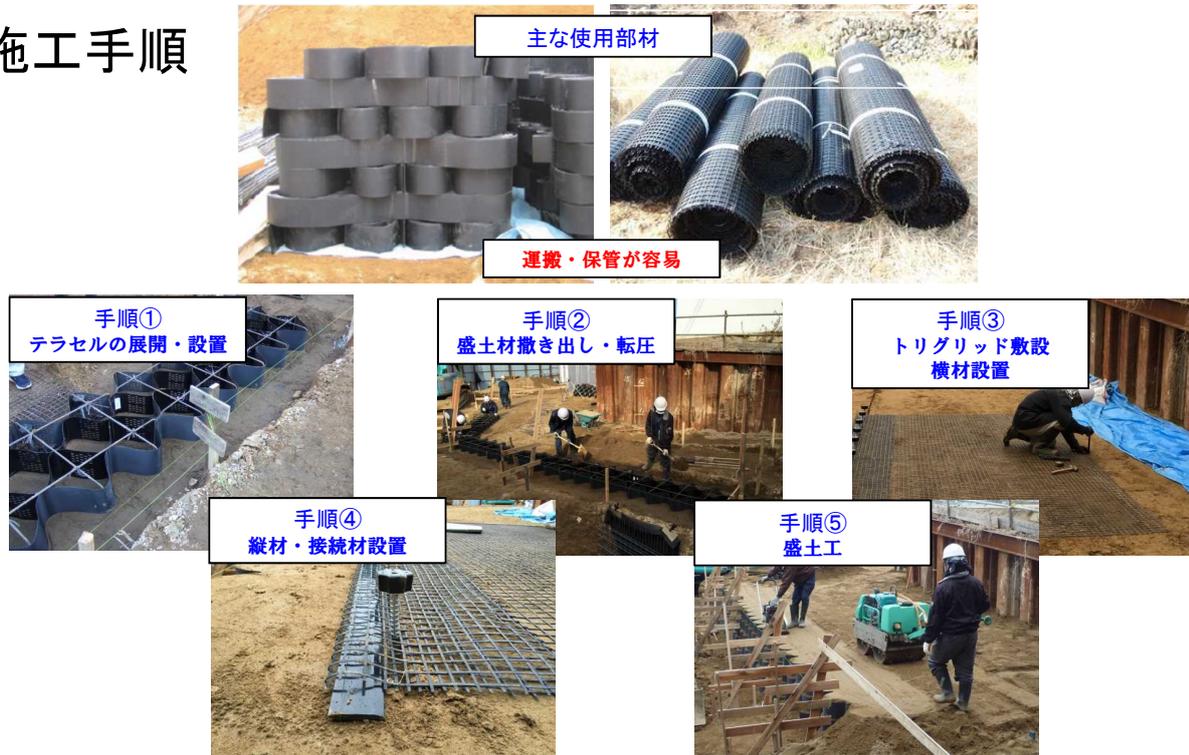


ジオテキスタイルを用いた補強土の
設計・施工マニュアル第二回改訂版
平成25年12月 (一財) 土木研究センター

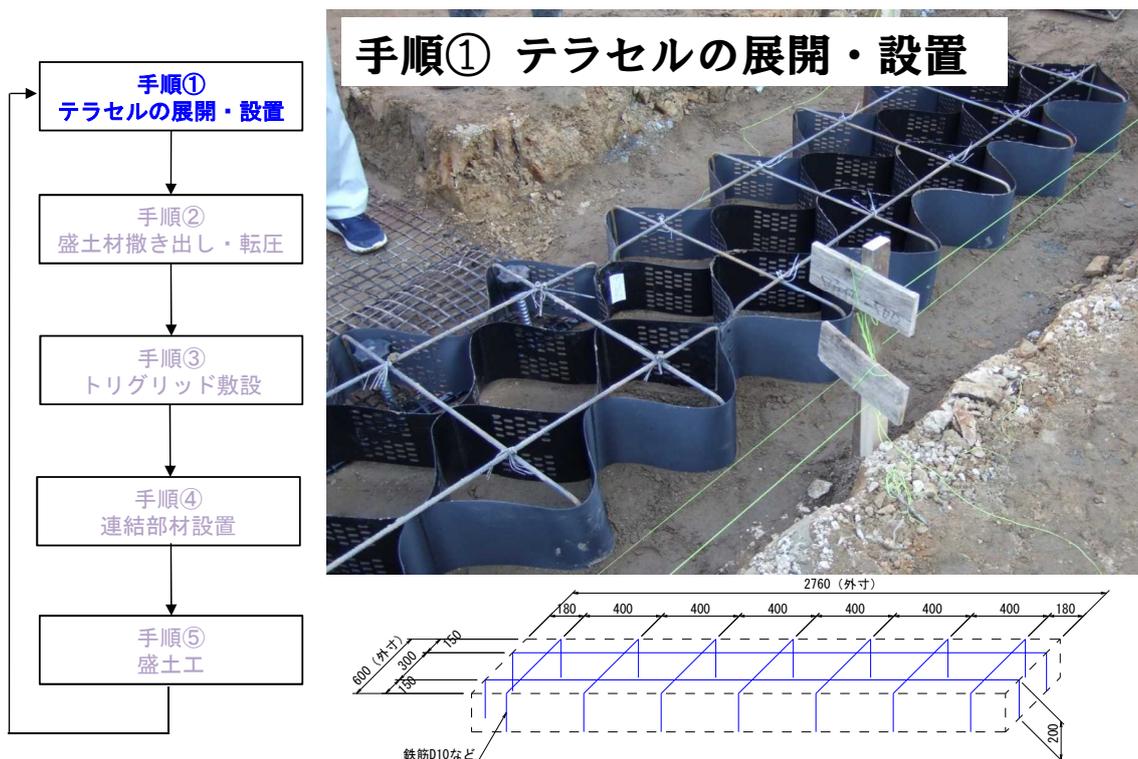
22

工法の詳細 施工

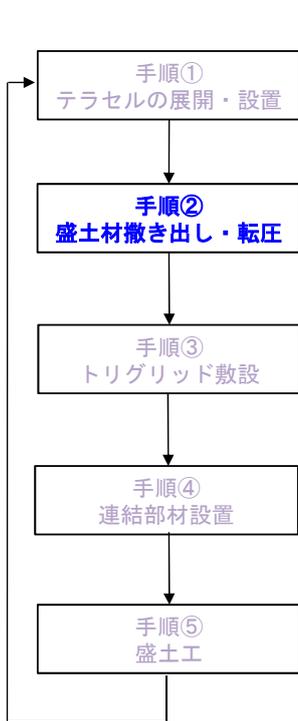
施工手順



工法の詳細 施工



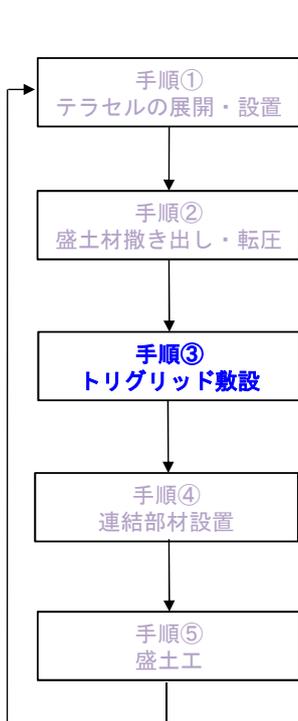
工法の詳細 施工



手順② 盛土材撒き出し・転圧



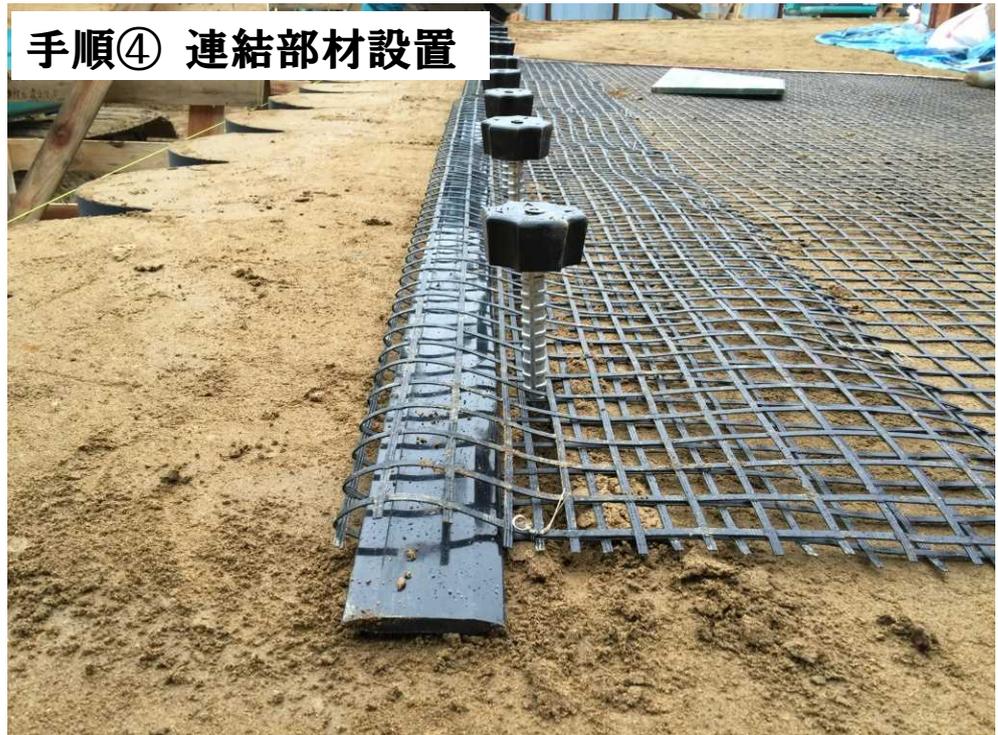
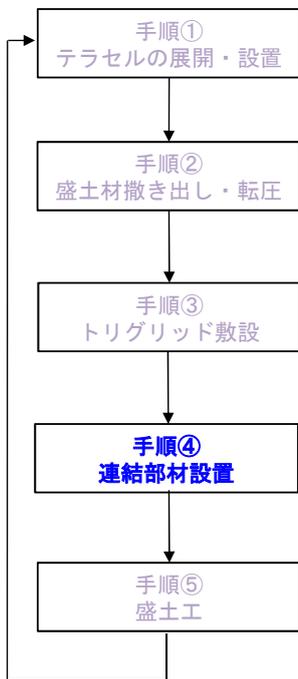
工法の詳細 施工



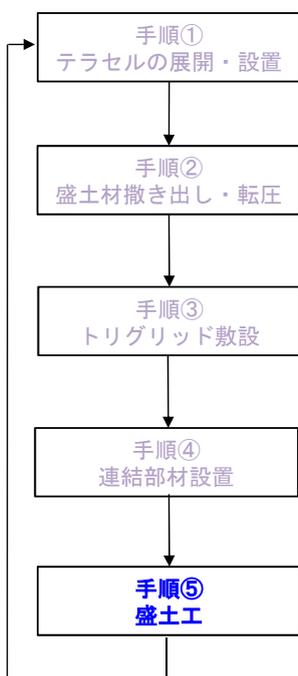
手順③ トリグリッド敷設



工法の詳細 施工



工法の詳細 施工



工法の詳細 施工

完成



ご清聴ありがとうございました

お問合せは 岡三リビング（株）北海道支店