

今回掲載する技術(のり面部)は、盛土強化工法研究会の参加企業が保有する技術(34 技術中 17 技術)を紹介するものです。今後、当研究会において、盛土補強としての標準的な性能の確認、適応性を検証していく予定です。次回は、残り 17 技術を紹介します。

- ◆ブロック系
 - ①すいすい C&T 工法 (戸田建設(株))
- ◆ブロックマット系
 - ②布製型枠工法「ファブリフォーム」(旭化成アドバンス(株))
 - ③ブロックマット工法「ソルコマット法尻補強工法」(旭化成アドバンス(株))
 - ④ストーンネット工法 (環境工学(株))
 - ⑤ブロックネット工法 (環境工学(株))
 - ⑥布製型枠「タコム」(太陽工業(株))
 - ⑦ブロックマット工法「シビックマット」(前田工織(株))
 - ⑧布製型枠工法「モデム」(前田工織(株))
 - ⑨ゴピマット (三菱ケミカルインフラテック(株))
- ◆シート系
 - ⑩透気防水シート「ブリーザブルシート」(太陽工業(株))
 - ⑪越水対策シート (株田中)
 - ⑫ジオテキスタイル護岸「メッセル」(前田工織(株))
 - ⑬侵食防止シート工法「コアマット」(前田工織(株))
 - ⑭テンサー (三菱ケミカルインフラテック(株))
 - ⑮侵食コントロールブランケット (三菱ケミカルインフラテック(株))
 - ⑯ペープマット (カネカケンテック(株))
 - ⑰オーダス ODC シート (カネカケンテック(株))

①すいすい C&T 工法

(工種：ブロック系)

●工法の概要

プレキャストコンクリート部材同士の接合方法である。道路橋の床版取替工事用に開発した工法だが、のり面ブロックの接合など、ほかのプレキャストコンクリート部材にも利用可能である。C 型金具に T 型金具を挿入し、専用のモルタルを注入して一体化する。

●工法の特徴

- ①C 型および T 型金具はエポキシ樹脂塗装を施している。
- ②耐用年数 100 年に相当する荷重および走行回数を規定した試験方法に基づく輪荷重走行試験において、十分な疲労耐久性を有することが証明されている。

●期待される効果

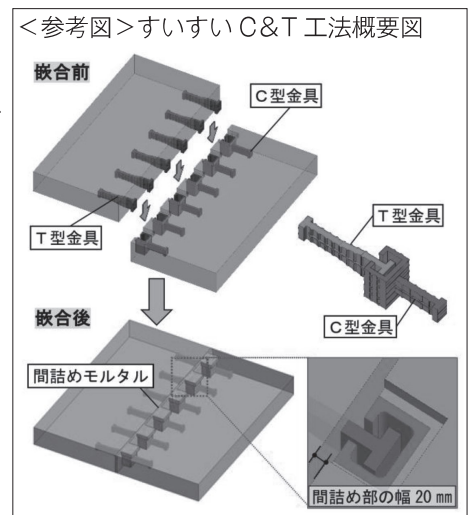
- ①ブロック同士の接合の生産性が向上する。
- ②浮き上がりや転動を抑制できる。

●工法の現状

- ①ブロック系に有用であれば適用方法を検討
- ②高速道路総合技術研究所の性能証明合格

●マニュアル及び積算資料無し

(マニュアル：床版取替工事用は有)



▼間詰めモルタル充填状況



▼間詰めモルタル充填完了



② 布製型枠工法「ファブリフォーム」

(工種：ブロックマット系)

●工法の概要

高強度合成繊維布製型枠に流動性コンクリートまたはモルタルをポンプで圧入するコンクリート体成形法である。型枠が透水性であるためコンクリート混練水の余剰分は注入圧力によって絞り出され、水セメント比が低下し、硬化時間を早め高密度高強度のコンクリート硬化体が得られる。所要の厚みや重量を選定することができる。

●工法の特徴

- ①従来工法であるコンクリートブロック張と比較して施工スピードが速い。
- ②ファブリフォームマットは大きな版構造であるので流速に対する抵抗性が高い。
- ③現場寸法に合わせて布を加工するので現場条件に合わせた護岸を構築することができる。

●期待される効果

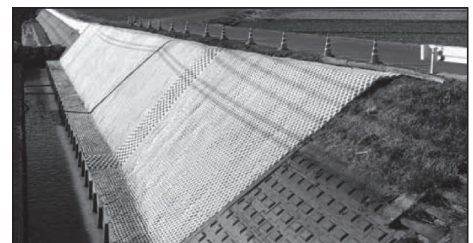
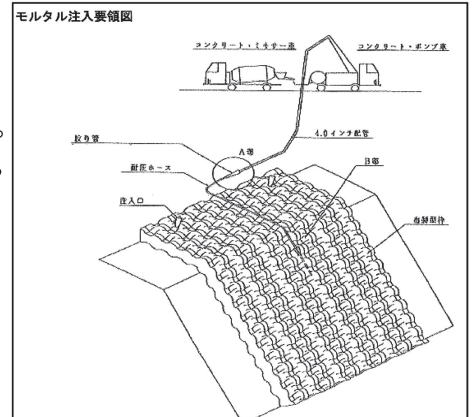
- ①降雨の作用に対する侵食の防止
- ②流水の作用に対する侵食の抑制
- ③堤防天端法肩部を保護することで越流時の天端保護
- ④堤防法尻水平部または根入れを実施することで越流時の破堤までの時間を引き延ばす

●工法の現状

- ①越流実験については、実験は未実施
- ②粘り強い防潮堤の壁面工に用いる布製型枠の実験を実施・報告済
- ③河川護岸として実績は多数あり

●マニュアル及び積算資料有り

<参考図>



③ ブロックマット工法「ソルコマット法尻補強工法」

(工種：ブロックマット系)

●工法の概要

法面保護、浸食防止用工法であり、高強度合成繊維から作られたフィルタークロスの上に独特な形をしたコンクリートブロック(ソルコブロック)を接着剤にて接着固定したものであり、河川、ため池などの護岸として数多く使用されている。

●工法の特徴

- ①従来工法であるコンクリートブロック張と比較して施工スピードが速い。
- ②ソルコブロックは即時脱型で製造するので、納期の短縮が図れ、法面の長さに合わせて製造が可能である。
- ③ソルコマットはフレキシブル構造であり、不同沈下に追従します。

●期待される効果

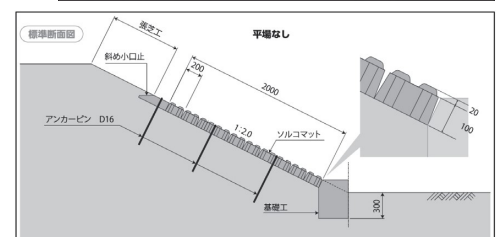
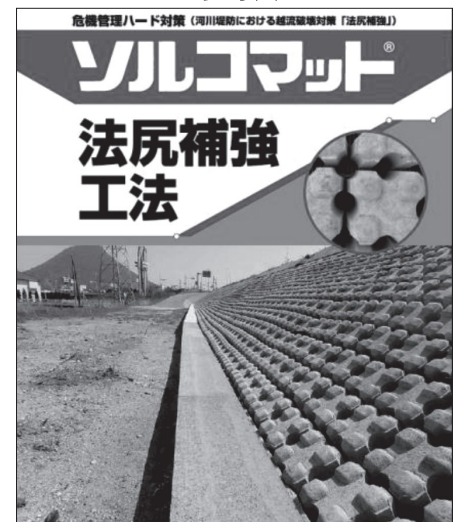
- ①降雨の作用に対する侵食の防止
- ②流水の作用に対する侵食の抑制
- ③堤防天端法肩部を保護することで越流時の天端保護
- ④堤防法尻水平部または根入れを実施することで越流時の破堤までの時間を引き延ばす

●工法の現状

- ①越流実験については、実験は実施済
- ②危機管理型ハード対策法尻補強工法として実績あり
- ③河川護岸として実績は多数あり

●マニュアル及び積算資料有り

<参考図>



④ ストーンネット工法

(工種：ブロックマット系)

●工法の概要

- ①標準 2.0*2.0 のひし形金網にアンカーにより石材を固定した製品を法面又は水平部に敷並べ、シャックルにより隣り合う製品を固定し流水に対する安定性を確保する工法。
- ②ベースの素材を樹脂シートに変更することも可能。

●工法の特徴

- ①フレキシブルな構造となることから地盤に対する追従性がある。
- ②発生材により間詰を施すことにより早期植生の回復が望め生態系に配慮できる。
- ③天然石を用いることから景観に配慮することが可能。
- ④標準 4 m²の製品を用いるため施工性が早い。

●期待される効果

- ①降雨の作用に対する侵食の防止
- ②流水の作用に対する侵食の抑制

●工法の現状

- ①水理特性値取得済み
(縦・横どの方向からでも同形状になるため取得済みの水理特性値の利用可能)
- ②河川護岸の他に法面工としての採用実績有り
滋賀県志津小学校法面对策工、R473号法面对策工、仁川地区法面对策工、益子の森法面对策工
- ③NETIS CB-990033-V (掲載終了)
- ④平成 22 年度準推奨技術

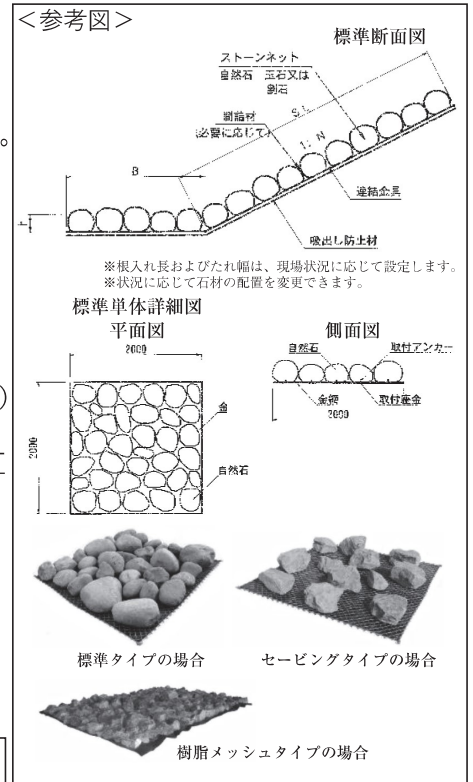
●マニュアル及び積算資料有り

施工実績等については、下記 HP にて確認できます。

<https://www.kankyo-kogaku.co.jp/>

※詳細につきましては、最寄りの営業所までお問合せ下さい。

🌐 営業所：仙台・東京・大阪・福岡



⑤ ブロックネット工法

(工種：ブロックマット系)

●工法の概要

- ①標準 2.0*2.0 のひし形金網に小さなコンクリートブロックを渦巻状に固定した製品を法面又は水平部に敷並べ、シャックルにより隣り合う製品を固定し流水に対する安定性を確保する工法。
- ②コンクリートタイプ、ポーラスコンクリートタイプがある。

●工法の特徴

- ①フレキシブルな構造となることから地盤に対する追従性がある。
- ②発生材により間詰を施すことにより早期植生の回復が望め生態系に配慮できる。
- ③ポーラスコンクリートタイプを利用する場合は環境への配慮が向上する。
- ④標準 4m²の製品を用いるため施工性が早い。

●期待される効果

- ①降雨の作用に対する侵食の防止
- ②流水の作用に対する侵食の抑制

●工法の現状

- ①水理特性値取得済み (縦・横どの方向からでも同形状になるため取得済みの水理特性値の利用可能)
- ②NETIS KT-990540-VE (掲載終了)

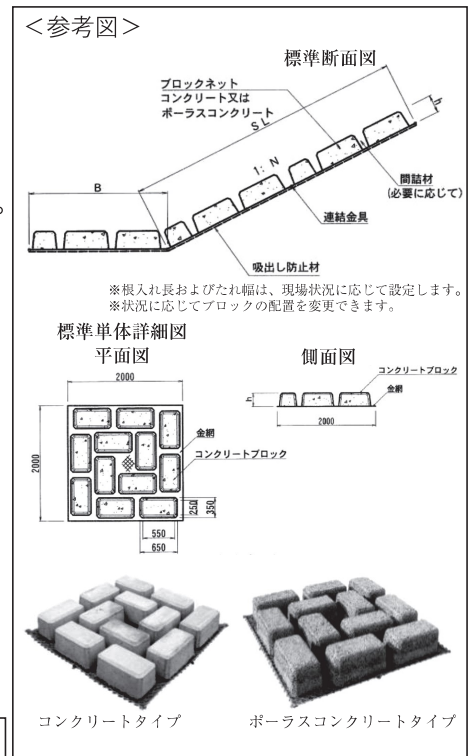
●マニュアル及び積算資料有り

施工実績等については、下記 HP にて確認できます。

<https://www.kankyo-kogaku.co.jp/>

※詳細につきましては、最寄りの営業所までお問合せ下さい。

🌐 営業所：仙台・東京・大阪・福岡



⑥ 布製型枠「タコム」

(工種：ブロックマット系)

●工法の概要

合成繊維を使用した軽量で高強度の二重織生地内にモルタルまたは流動性コンクリートをポンプで注入することにより、一定厚のモルタル(コンクリート)盤を形成する工法である。全面モルタル(コンクリート)盤の標準型の他に排水性を有するフィルター型がある。

●工法の特徴

- ①従来のコンクリートブロック張等に比べ、波や流れに対して耐久性がある。
- ②設置条件、形状によるが、流速 5m/s 以上でも適用可能。

●期待される効果

- ①降雨による法面の侵食防止
- ②流水による法面の侵食防止
- ③堤防越流時の法肩部の侵食防止
- ④堤防越流時ののり尻部の侵食防止

●工法の現状

・河川護岸、法面保護、水路ライニング等の施工実績多数あり

●マニュアル及び積算資料有り

<参考図>



東日本大震災時の津波にも流出することなく堤防の破壊を防ぐ



河川護岸法面保護工



連絡会社：太陽工業株式会社 国土事業本部 国土技術部 TEL. 03-3714-3425

⑦ ブロックマット工法「シビックマット」

(工種：ブロックマット系)

●工法の概要

コンクリートブロックとジオテキスタイル(吸出し防止シート)を一体化した製品である。

●工法の特徴

- ①ブロックは小型で、ジオテキスタイルと一体化されており、隣り合うブロック同士が個々独立しているため、地盤追従性に優れている。
- ②バックホウやクレーンなど汎用的な土木機材で施工可能。
- ③一度に約10m² 施工でき、施工が早い。

●期待される効果

- ①降雨の作用に対する侵食の防止
- ②流水の作用に対する侵食の抑制
- ③越流に対する天端の保護
- ④越流時の川裏法尻補強

●工法の現状

- ①越流実験については未実施
- ②川表側の法面保護としては多数実績あり

●マニュアル及び積算資料有り

製品ページ：<https://www.maedakosen.jp/products/523/>

<施工実績>



連絡会社：前田工織株式会社 水環境保全推進部 TEL.0776-51-9202

⑧ 布製型枠工法「モデム」

(工種：ブロックマット系)

●工法の概要

化学繊維製で二重構造の布製型枠内に流動性モルタル、またはコンクリートを充填し、版状のコンクリート構造体を成形する工法。

●工法の特徴

- ①一度に広範囲の面積を施工可能
- ②軽量なので安全な施工が可能
- ③柔軟な繊維製のマットのため地盤の凹凸によくなじむ

●期待される効果

- ①降雨の作用に対する侵食の防止
- ②流水の作用に対する侵食の抑制
- ③越流に対する天端の保護
- ④越流時の川裏法尻補強

●工法の現状

- ①越流実験については未実施
- ②川表側の法面保護としては多数実績あり

●マニュアル及び積算資料有り

製品ページ：<https://www.maedakosen.jp/products/524/>

< 新技術情報システム NETIS >

概要説明情報：<https://www.netis.mlit.go.jp/netis/pubsearch/details?regNo=KK-150054%20>

< 施工実績 >



連絡会社：前田工織株式会社 水環境保全推進部 TEL.0776-51-9202

⑨ ゴビマット

(工種：ブロックマット系)

●工法の概要

ゴビマットは、高強度ジオテキスタイルと多数のコンクリートブロックを工場で強固に一体化した製品である。ジオテキスタイルのフィルター性、施工性の良さとコンクリートブロックの重量、耐久性を兼ね備えている。

●工法の特徴

- ①降雨、流水などに対する耐侵食性が向上する。
- ②日当たり施工量が 300m² と施工性がよい。
- ③材料費、工事費が張ブロックに比べて安価。
- ④ブロックの空隙から植生の繁茂が可能。
- ⑤地盤の変形に追従可能なフレキシブル性を有している。

●期待される効果

- ①越水時の裏のり面の侵食開始時間を引き延ばすことが可能
- ②裏のり面やのり尻の侵食による変状(沈下)に追従することで、護岸の粘り強さが向上
- ③裏のり面を流下する水流の流速を低減

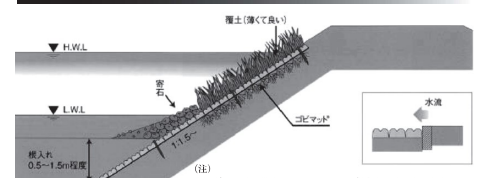
●工法の現状

- ①越流実験については、実施済み
- ②護岸ブロックの水理特性値を取得済み (護性証第 0040 号、第 0041 号、第 0042 号)
- ③越流堤への適用実績有(新利根川、福島漏放水路)
- ④堤防強化工事として施工実績有(庄内川、吉井川、番匠川)

●マニュアル及び積算資料有り

< 参考図 > <https://mchem-infratec.com/doboku/gobimat/about/>

ゴビマット®護岸の構造



裏法補強の事例



連絡会社：三菱ケミカルインフラテック株式会社 土木・防水補強部 土木資材グループ TEL. 03-6629-1284

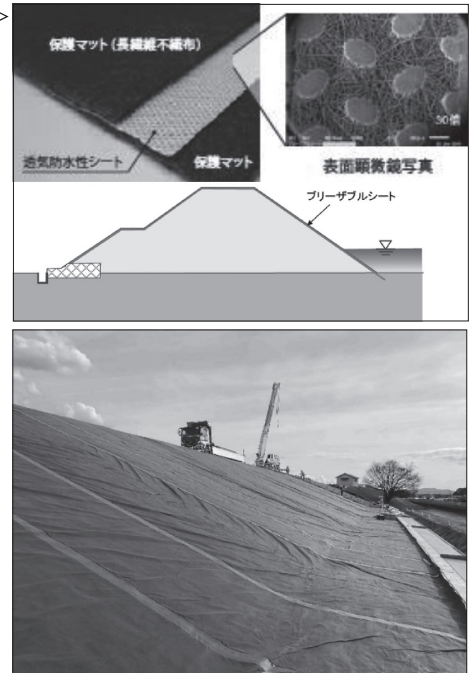
⑩ 透気防水シート「ブリーザブルシート」

(工種：シート系)

●工法の概要

防水性と透気性をもつ透気防水シートとその両面を保護する保護マットで構成された三層一体型のシート。河川堤防に敷設することで、堤体内への雨水や河川水の浸透を抑制し、堤体内外の空気の透過を可能にする。長繊維不織布製の保護マットは熱融着が可能で、透気防水シート接合部の防水性を確保することができる。シートの接合は熱融着が標準であるが、専用接着剤による接合も可能である。敷設位置はその目的、現場条件に応じて、①表のり面に敷設する場合 ②裏のり面に敷設する場合 ③天端舗装部を除く表・裏のり面に敷設する場合 ④全面に敷設する場合がある。

<参考図>



●工法の特徴

①シートに防水性と透気性を有する②シート接合部は熱融着が可能であり、接合部の防水性が確保できる③堤体内への雨水や河川水の浸透を抑制し、堤体内の空気の透過を可能にする

●期待される効果

①雨水浸透の抑制(防水効果)②河川水位上昇による浸透抑制(防水効果)③間隙空気圧の上昇防止(透気効果)④超過洪水(堤防越水)時の天端および裏のり面侵食防止(保護効果)

●工法の現状

①NETIS 登録技術：CB-160004-A 透気防水シート「ブリーザブルシート」
<https://www.netis.mlit.go.jp/netis/pubsearch/details?regNo=CB-160004%20>
 ②実験水路による雨水浸透防止、増水時浸透抑制および越流時の裏のり侵食防止効果確認済③試験管路での模型地盤における反復浸潤試験による透気性能の維持確認済④1/10 小型堤防模型水理実験装置による越流時の裏のりの耐侵食性確認済⑤実堤防での散水試験による浸透防止効果確認済⑥施工重機による耐衝撃性試験、植物の根に対する耐根性試験確認済⑦矢作川の堤防裏のり(雨水浸透対策)での施工実績あり

●マニュアル及び積算資料有り

連絡会社：太陽工業株式会社 国土事業本部 国土技術部 TEL. 03-3714-3425

⑪ 越水対策シート

(工種：シート系)

●工法の概要

①柔軟性を有する不織布に必要な機能を持たせることで越水時の裏法面に対する侵食や浸透対策として使用できるシート。
 ②目付量や密度によって強度が調整出来る。
 ③必要に応じて遮水機能や難透水性、摩擦の向上などの付加価値を付与する加工ができる。

●工法の特徴

①比較的安価に法面を被覆することができる。
 ②止水性や難透水性の付与、摩擦の向上など様々な加工ができる。
 ③地盤追従性が高い。
 ④重機等が不要で人力で容易に施工ができる。

●期待される効果

①降雨の作用に対する侵食の防止
 ②流水の作用に対する侵食の抑制
 ③シート下部への浸透水の抑制
 ④コンクリートブロック下層に敷設することによる吸出し防止

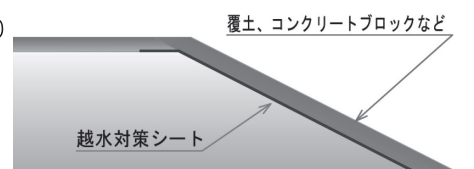
●工法の現状

①遮水シートや吸出し防止シートなど、類似するシートについては実験した結果あり
 ②紀の川の裏法面にて試験施工としての実績あり
 (複合タイプの製品)

●マニュアル及び積算資料無し

<参考図>

越水対策シート敷設イメージ図



連絡会社：株式会社田中 技術部 TEL. 0725-32-5814

⑫ ジオテキスタイル護岸「メッセル」

(工種：シート系)

●工法の概要

ジオテキスタイルと張芝を併用し、ジオテキスタイルに植物を通根させることで、侵食防止効果を得る工法。

●工法の特徴

- ①ジオテキスタイルに植物を通根させることで、侵食防止効果が発揮される。
- ②軽量で人力施工が可能。

●期待される効果

- ①降雨の作用に対する侵食の防止
- ②流水の作用に対する侵食の抑制

●工法の現状

- ①越流実験については未実施
- ②川表側の法面保護としては多数実績あり

●積算資料有り

< 前田工織ホームページ >

製品ページ：<https://www.maedakosen.jp/products/525/>

< 施工実績 >



連絡会社：前田工織株式会社 水環境保全推進部 TEL.0776-51-9202

⑬ 侵食防止シート工法「コアマット」

(工種：シート系)

●工法の概要

国土交通省国土技術政策総合研究所と民間企業 10 社による共同研究によって開発された工法。ポリプロピレン樹脂を主素材とした表面が粗く、裏面が密の立体へちま構造のマット材で、マットそのものが優れた耐侵食機能を有するとともに、擬似根として高い植生補強効果を有する。

●工法の特徴

- ①ジオテキスタイルに植物を通根させることで、侵食防止効果が発揮される。
- ②軽量で人力施工が可能。

●期待される効果

- ①降雨の作用に対する侵食の防止
- ②流水の作用に対する侵食の抑制

●工法の現状

- ①越流実験については未実施
- ②川表側の法面保護としては多数実績あり

●マニュアル及び積算資料有り

< 前田工織ホームページ >

製品ページ：<https://www.maedakosen.jp/products/526/>

< 施工実績 >



連絡会社：前田工織株式会社 水環境保全推進部 TEL. 0776-51-9202

16 ペープマット

(工種：シート系)

●工法の概要

表面に絞形状の凹凸を持たせた遮水シートと短繊維不織布(シート保護用)を一体化した製品である。河川堤防の法面に敷設することで、堤体内への雨水や河川水の浸透を抑制する。ペープマットの上部には張りブロックなどを設置することが多い。

●工法の特徴

- ①遮水シート表面の絞形状が堤体盛土との間でスパイク効果を発揮し滑り抵抗力の増加が期待できる。
- ②シートを15cm重ねて接着剤で接合する事で、連続した遮水構造を形成する。
- ③部材が軽量で、人力のみでの施工が可能である。

●期待される効果

- ①雨水浸透の抑制 (防水効果)
- ②流水の作用による浸食の抑制

●工法の現状

- ①河川護岸の法面工としての多数の採用実績有
- ②NETIS CB-110017-A

●積算資料有り (自社積算)

< 施工事例 >



連絡会社：カネカケンテック株式会社 技術開発部 TEL. 06-6205-3625

17 オーダス ODC シート

(工種：シート系)

●工法の概要

PE製の微多孔フィルムを長繊維不織布(保護層)で挟み込んだ三層一体構造品。

●工法の特徴

- ①シートは通気性と防水性の両方を備える。
- ②シートどうしの接合は、シート端部を遮水シートと同様に溶着する事で高い防水性が期待できる。

●期待される効果

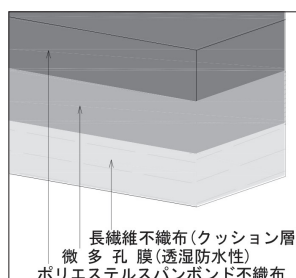
- ①雨水浸透の抑制 (防水効果)
- ②河川水位上昇による浸透抑制 (防水効果)

●工法の現状

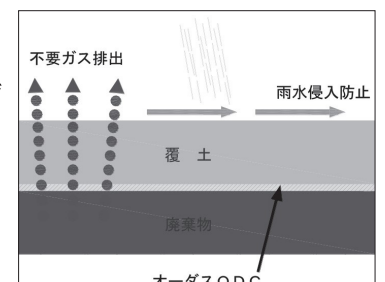
・除染廃棄物仮置場、廃棄物処分場のキャッピングにて使用実績有

●マニュアル有り

< 施工事例 >



左：構造図
右：仕様イメージ



連絡会社：カネカケンテック株式会社 技術開発部 TEL. 06-6205-3625

3月号に続き今月号に掲載する技術(のり面部)は、盛土強化工法研究会の参加企業が保有する技術(のり面部：34技術中残り17技術)を紹介するものです。今後、当研究会において、盛土補強としての標準的な性能の確認、適応性を検証していく予定です。次回は、堤脚部の技術を紹介します。

◆ のり面土質改良系	① HGS 発泡ビーズ混合軽量土工法	カネカケンテック(株)
	② 止水性および透水性改良を用いた堤体盛土の表面被覆工法	(株)安藤・間
	③ HGS 短繊維混合補強土工法	HGS 研究コンソーシアム
	④ セメント系固化材 ジオセット	太平洋セメント(株)
◆ かご系	⑤ K.k-マット	岡三リビック(株)
	⑥ キョーワ式フィルターユニット	キョーワ(株)
	⑦ ビオレーゼ工法	東急建設(株)
	⑧ テラセル/グランドセル 擁壁工法	東京インキ(株)
	⑨ テラセル/グランドセル のり面保護工法 地盤補強工法	東京インキ(株)
	⑩ 合成繊維製グラベル充填マット(セル型グラベルマット)	ナカダ産業(株)
	⑪ サン AZ ワイヤー	日亜鋼業(株)
	⑫ かごマット工法	富士金網製造(株)
	⑬ ダイヤセル	三菱ケミカルインフラテック(株)
	⑭ ジオシェルトン	三井化学産資(株)、(株)田中
◆ 緑化系	⑮ ジオセル工法「ジオウェブ」	旭化成アドバンス(株)
	⑯ 合成繊維製法枠工法「スパイク」	太陽工業(株)
◆ アスファルト系	⑰ ND ライニング	日本道路(株)

① HGS 発泡ビーズ混合軽量土工法

(工種：のり面土質改良系)

●工法の概要

土砂に超軽量な発泡ビーズを混合して軽量化を図った土。
セメント系固化材を配合し、軽く強固な盛土を形成。

●工法の特徴

- ①軽量性：配合により湿潤密度 8 ~ 15kN/m³ に調整
- ②強度：一軸圧縮強さ 50 ~ 1000kN/m²
- ③建設発生土の利用：粘性土や浚渫土などでも使用可

●期待される効果

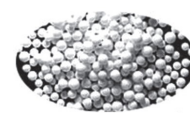
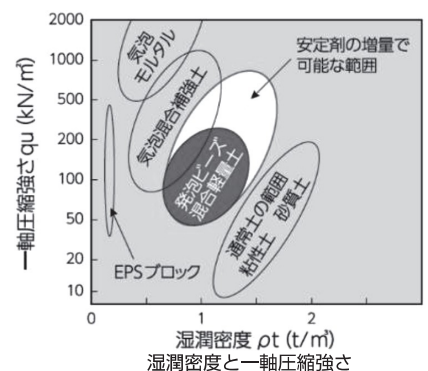
- ・荷重軽減による安定化

●工法の現状

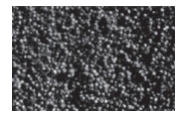
- ①既設堤防の嵩上げ実績あり。
- ②ジオグリッドとの併用も考えられる。

●マニュアル及び積算資料有り

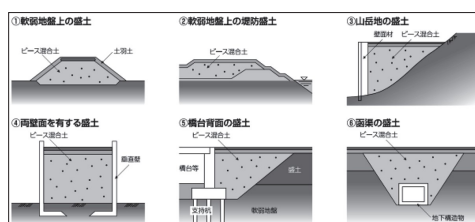
<参考図> 掲載素材：発泡ビーズ混合軽量土



発泡ビーズ



発泡ビーズ混合軽量土



② 止水性および透水性改良を用いた堤体盛土の表面被覆工法 (工種：のり面土質改良系)

●工法の概要

堤体盛土の天端および川表側法面に止水性改良体、川裏側法面に透水性改良体を配置することで、豪雨時の越水や降雨による侵食を防止する技術である。止水性改良体は、現地攪拌方式により造成する一般的なセメント系固化改良体である。透水性改良体は、透水性の高い砕石などに少量のセメントスラリーと水中不分離材を混合して空隙を確保した状態で固化した改良体であり、優れた透水性とせん断強度を有する。

●工法の特徴

- ①天端および川表側法面の止水性改良体は、増水時、堤体内への河川水の浸入防止効果を期待している。
- ②川裏側法面の透水性改良は、増水時、浸透水の排水促進効果と侵食防止効果を期待している。
- ③堤脚部の補強を併用することができる。
- ④バックホウをベースマシンとした小型の施工機械で造成するため、狭隘な場所での施工が可能である。

●期待される効果

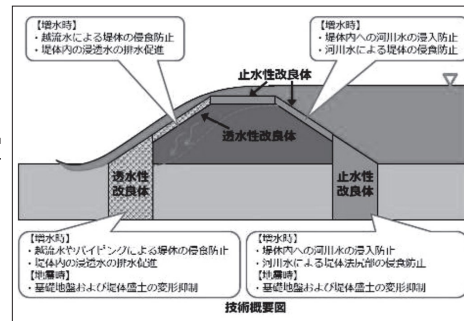
- ①降雨、越流水による堤体の侵食防止
- ②堤体内水位の上昇抑制

●工法の現状

- ①遠心模型実験および数値解析により対策効果を検証予定
- ②施工試験により改良体造成方法を検証済み

●マニュアル作成中

<参考図>



連絡会社：株式会社安藤・間 建設本部 技術研究所 土木研究部 TEL.029-858-8813

③ HGS 短繊維混合補強土工法 (工種：のり面土質改良系)

●工法の概要

土または安定処理土に、長さ数 10 mm、太さ 1 ~ 100dtex のポリエステルなどの繊維を土に対する乾燥重量比で 0.1 ~ 数%混合した土質材料(短繊維混合土)を土構造物に対して適用する工法である。

- ①回転式破碎混合方式、
 - ②スラリー混合方式、
 - ③バックホウ装着型解砕選別機混合方式がある。
- [注；dtex:10,000m の糸の質量 (g)]

●工法の特徴

- ①ピーク強度、残留強度、靱性(ねばり強さ)が向上する。
- ②降雨、流水などに対する耐侵食性が向上する。
- ③建設発生土の有効利用可能となる。

●期待される効果

- ①降雨の作用に対する侵食の防止
- ②流水の作用に対する侵食の抑制

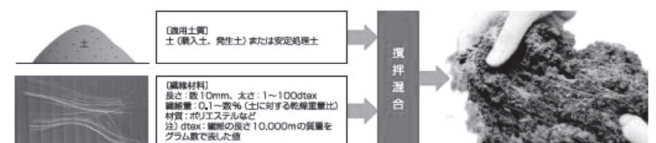
●工法の現状

- ①総プロでの成果として報告済み。
- ②越流実験については、実験済み。
- ③管流水路実験により耐侵食性を実験済み。
- ④パイピング実験により耐パイピング性能を実験済み。
- ⑤植生暴露実験により植生への適応性を実証済み。
- ⑥雄物川(神宮寺地区)、木曽川(川島町)、川内川等の裏のりに試験施工として実績がある。

●マニュアル及び積算資料有り

<参考図><http://www.pwrc.or.jp/fukyuu/higradesoil/tansenni.html>

HGS 短繊維混合補強土工法とは



施工事例

■堤防法面に適用し植生を施した事例



■豪雨による法面のガリ浸食を施した事例



連絡会社：HGS 研究コンソーシアム 事務局 TEL.029-864-2521

④ セメント系固化材 ジオセツト

(工種：のり面土質改良系)

●工法の概要

セメント系固化材「ジオセツト」は、土と混合することにより速やかに反応するため、殆どのセメント安定処理工法に適した材料である。

●工法の特徴

- ①ジオセツトは六価クロム溶出量低減型である。
- ②高含水比・高有機質土の土に対しても大きな効果が期待できる。
- ③目的に応じて品種を選定できる。
- ④建設発生土の有効利用にも適用できる。

●期待される効果

- ①材料費の低減
- ②環境保全

●工法の現状

- ①多くの実績を有する。
- ②国内での供給体制・流通に関して問題ない。
- ③荷姿として、バラ・フレコン共に供給可能(一部離島を除く)

●マニュアル及び積算資料有り



■ 荷姿



品 種 ^(*)	特 長	荷 姿 ^(*)	
		バ ラ	フレコン
汎用 (特殊土用) ジオセツト200	一般的な軟弱土の浅層改良や深層改良、建設発生土の改良など、幅広い土質や用途に適した六価クロム溶出量低減型の汎用固化材です。	○	○
高有機質土用 ジオセツト220 シリーズ	有機物含有量や含水比の高い土質、火山灰質粘性土や産業などにより富化しやすい土質に適した六価クロム溶出量低減型の高有機質土用固化材です。	○	○
テフロン TM 処理防塵型 ジオセツト260 シリーズ	テフロン TM 処理加工により、粉体施工時の発塵を抑制して、周辺環境を保全し、作業環境を劇しく改善する六価クロム溶出量低減型のテフロン TM 処理防塵型固化材です。	×	○
セメント 石灰複合系 ジオセツト275	高含水比の建設発生土や、ロームの改良に適します。セメント系固化材と生石灰の長所を併せ持った六価クロム溶出量低減型のセメント石灰複合系固化材です。	×	○

ご使用の際は事前の試験により、改良土からの六価クロム溶出量が土壌環境基準を満足することをご確認ください。
品種の選択等、ご不明の点は最寄りの支店にお問い合わせください。

*1 品種、荷姿によっては、地域により提供できない場合がございますので、事前にご確認ください。
*2 フレコンフレキシブルコンテナ(1t)

連絡会社：太平洋セメント株式会社 セメント事業本部 営業部 固化材営業グループ TEL.03-5801-0314

⑤ K.k-マツト

(工種：かご系)

●工法の概要

環境に配慮した川に生息する動植物にやさしい「多自然型石詰護岸工法」である。

●工法の特徴

- ①屈折制 ②耐久性 ③安定性 ④透水性 ⑤施工性 ⑥多自然性

●期待される効果

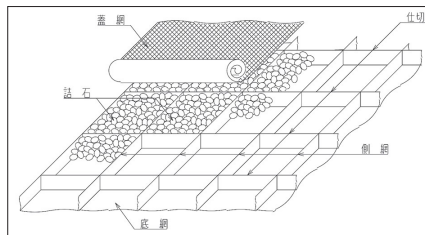
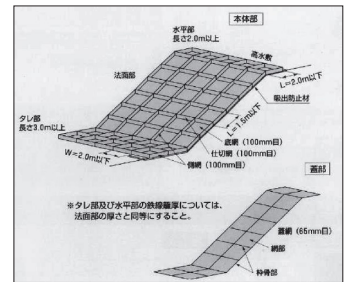
- ①降雨の作用に対する侵食の防止
- ②流水の作用に対する侵食の抑制
- ③越流エネルギーの消散

●工法の現状

- ①堤防の裏法面保護に採用実績がある。
- ②堤防の裏法尻部のドレーン工に採用実績がある。
- ③越水実験は未実施ながら越流堤にかごマットは多数の採用実績がある為問題ないと考える。
- ④感潮区間、腐植土中、酸性河川用の被覆線タイプもあり、河川から海岸まで多くの実績がある。

●マニュアル及び積算資料有り

<参考図> <https://www.koiwa.co.jp/products/doboku/kk.html>



連絡会社：岡三リビング株式会社 研究開発部門 TEL.03-5782-9086

⑥ キョーフ式フィルターユニット

(工種：かご系)

●工法の概要

合成繊維(再生 PET)を使用したラッセル網の袋に現地で碎石を詰め、河川及び海岸で用いる製品。主にのり面表層の洗掘防護や、堤脚部における根固め工として使用される製品である。繊維製の袋に碎石を詰めるだけの製作作業であり、急速施工が求められる、災害発生時における応急復旧資材としても用いられる。

●工法の特徴

- ①高耐候性の繊維素材を使用し、促進紫外線照射試験においては 30 年相当の耐候性がある。
- ②設置周辺部の流速低下による洗掘・吸出し現象の緩和・低減。
- ③コンクリートブロック等の他工法との併用が可能であり、現場状況に合わせた設計が可能。
- ④生態系への影響が少なく、多自然型護岸を構築可能。

●期待される効果

- ①河川出水時における、堤体のり面、堤脚部の洗掘防止
- ②多自然型護岸の構築
- ③堤防決壊時の緊急工事対応

●工法の現状

- ①固定床における流れに対しての実験済み。
- ②碎石マウンド下における流れに対しての実験済み。
- ③決壊時の実験済み。(北海道開発局・寒地土研)
- ④多数の施工事例あり。

●マニュアル及び積算資料有り

<参考図>



連絡会社：キョーフ株式会社 開発技術部 TEL.06-6244-7223

⑦ ビオレーゼ工法

(工種：かご系)

●工法の概要

ビオレーゼ工法(连接蛇かご植生工法)は、河川などの堤体法面や水辺の被覆保護と緑化を兼ね備えた工法である。土砂の流出を防ぐことを目的とした内袋と高強度なジオグリッド材を用いた外袋の二重構造の長尺土のう群(ビオレーゼマット)に現地発生土、碎石等を充填することにより、現地植生の早期復元による生態系保護も兼ねる。

●工法の特徴

- ①降雨、流水などに対する耐侵食性が向上する。
- ②フレキシブル性に富み、のり面への追従性が高い。
- ③補修・維持管理の容易性。

●期待される効果

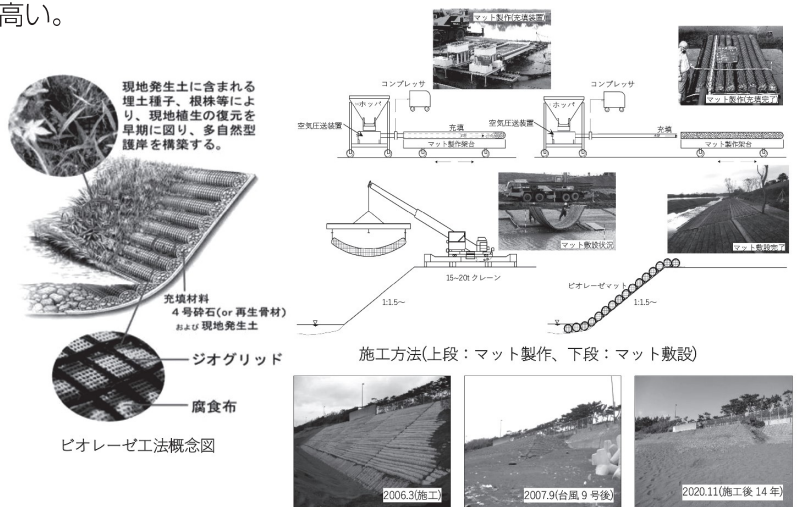
- ①降雨の作用に対する侵食の防止
- ②流水の作用に対する侵食の抑制

●工法の現状

- ①川面(堤外側)の河川法面での適用実績はあるが、裏のり面での事例無し。
- ②過去(10 年ほど前)にメーカー・施工業者と共同開発しておりましたが、現状は、製品は製造を中止しております。(裏法面への適用性も考えて、復刻を検討中)
- ③NETIS KT-990449 (掲載終了)

●マニュアル及び積算資料有り

<参考図>



施工例：神奈川県大磯町(海岸部)

連絡会社：東急建設株式会社 土木事業本部 技術統括部 技術推進部 技術企画グループ TEL.03-5466-5162

⑧ テラセル / グランドセル 擁壁工法

(工種：かご系)

●工法の概要

高密度ポリエチレン製のシートを複数枚溶着し、蜂の巣状の立体構造を有する製品を用いて、連続した立体構造のセル内に中詰材として碎石を充填・転圧することで土の動きを拘束し、階段状に積み上げることで急勾配の斜面を保護できる。

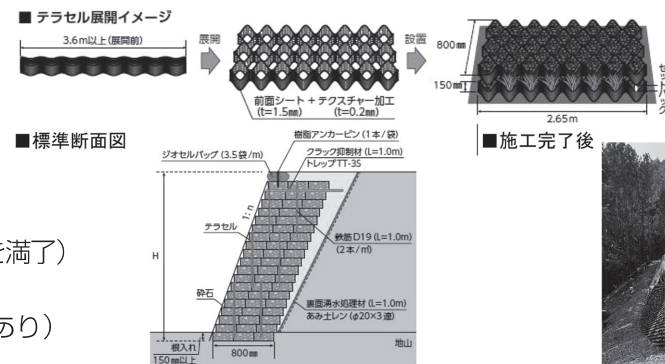
●工法の特徴

- ①軽量なため、運搬が容易。
- ②コンパクトな荷姿のため、保管が容易。
- ③柔軟性が高いため、追従性に優れる。
- ④普通作業員で容易に施工ができるため、施工性に優れる。
- ⑤接続強度が製品強度と同等以上のため、弱部を防ぐ。
- ⑥耐久性を有しているため、紫外線による劣化や腐食が発生しにくい。

●期待される効果

- ①降雨に対する侵食の防止。
- ②追従性に優れる。
- ③工期短縮。
- ④現地の形状に合わせた施工が容易。
- ⑤ある程度の土圧に対する土留め効果。

<参考図>



●工法の現状

- ①全国に数千件の実績がある。
(2020年3月にNETISの掲載期間を満了)
- ②越流に対する効果は未確認。
(流速のある現場で試験施工の箇所あり)
- ③他工法との併用あり。

●マニュアル及び積算資料有り(自社)

連絡会社：東京インキ株式会社 加工品営業本部生産技術部 TEL.03-5902-7627

⑨ テラセル / グランドセル のり面保護工法 地盤補強工法

(工種：かご系)

●工法の概要

高密度ポリエチレン製のシートを複数枚溶着し、蜂の巣状の立体構造を有する製品を用いて、連続した立体構造のセル内に中詰材として碎石を充填・転圧することで土の動きを拘束し、緩勾配の斜面に設置することで斜面を保護や平坦な部分に設置することで地盤を補強できる。

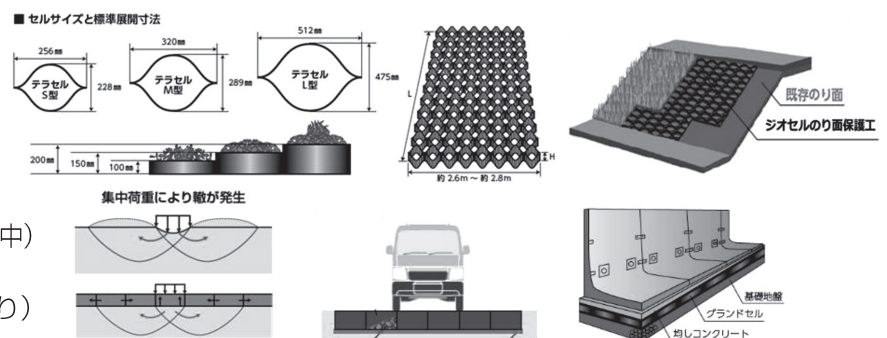
●工法の特徴

- ①軽量なため、運搬が容易。
- ②コンパクトな荷姿のため、保管が容易。
- ③柔軟性が高いため、追従性に優れる。
- ④普通作業員で容易に施工ができるため、施工性に優れる。
- ⑤接続強度が製品強度と同等以上のため、弱部を防ぐ。
- ⑥耐久性を有しているため、紫外線による劣化や腐食が発生しにくい。
- ⑦一度に広範囲の施工が可能。

●期待される効果

- ①降雨に対する侵食の防止。
- ②追従性に優れる。
- ③工期短縮。
- ④現地の形状に合わせた施工が容易。
- ⑤降雨の浸透抑制。
- ⑥対象箇所を連続面で補強する。

<参考図>



●工法の現状

- ①全国に数百件の実績がある。(NETIS掲載中)
- ②越流に対する効果は未確認。
(流速のある現場で試験施工の箇所あり)
- ③他工法との併用あり。
- ④実物大実験により効果を確認済み。

●マニュアル及び積算資料有り(自社)

連絡会社：東京インキ株式会社 加工品営業本部生産技術部 TEL.03-5902-7627

⑩ 合成繊維製グラベル充填マット (セル型グラベルマット)

(工種：かご系)

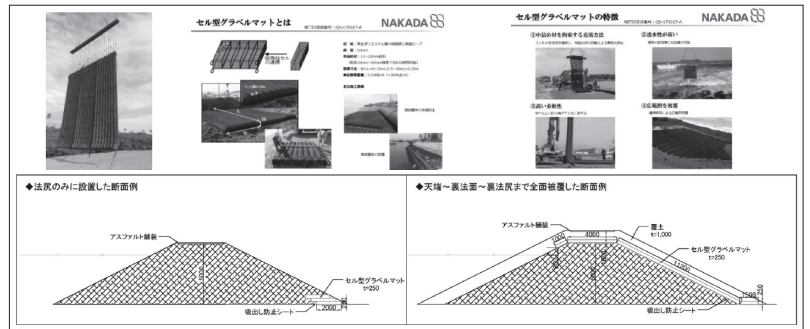
●工法の概要

厚さ 25cm× 幅 30cm のセル型再生ポリエステル製の繊維網 (網目 10mm) を繊維ロープで連結して形成したマット材に碎石を充填した単位重量360 kg f/m²の重量透水性マットである。25 cm厚の碎石層で底質材料の吸出しを抑止する一方、排水効果による揚力軽減により安定を図るものである。

●工法の特徴

- ① 碎石層として底質材料の吸出しを抑止する。
- ② 中詰め材を拘束する充填方法により、マットの安定性を確保する。
- ③ 透水性が高いため、揚力を軽減して安定する。
- ④ 高い柔軟性により地形の凹凸に追従する。
- ⑤ 連結部材により広範囲を被覆できる。
- ⑥ 再生材の活用により省資源化につながる。

<参考図>



●期待される効果

- ① 降雨の作用に対する侵食の防止
- ② 流水の作用に対する侵食の抑制
- ③ 浸透によるすべりやパイピングを抑制

●工法の現状

- ① 海岸区域での実績が主である。
- ② 人工リーフや埋設護岸工を想定した二次元水槽模型実験済み。
- ③ 建設技術審査証明「スーパー-E-ユニット」の内容に準拠した製品試験を実施済み。

●積算資料有り (メーカー値)

Web サイト：<http://www.nakadanet.co.jp/product/mat.html> NETIS 登録番号：QS-170017-A

連絡会社：ナカダ産業株式会社 営業部 技術開発課 TEL.0547-45-3141

⑪ サン AZ ワイヤ

(工種：かご系)

●工法の概要

かご系製品や張ブロック連結線に使用されている亜鉛-アルミニウム合金めっき線。

河川護岸 (水中) の耐久性が 30 年程度であり、裏法面 (大気中) で使用される場合はさらなる耐久性を期待できる。

●工法の特徴

亜鉛より耐久性がある亜鉛-アルミニウム合金をめっきしたもので、1m² 当たり 300g の厚めっきを施している。

●期待される効果

めっき付着量により耐久性が向上するため、耐久性の要求に応じた付着量を設定することで長期間の使用が可能となる。

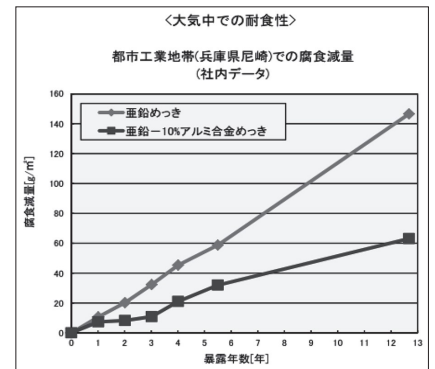
●工法の現状

亜鉛めっき鉄線はじゃかご・ふとんかごに古くから使用されており、亜鉛-アルミニウム合金めっき鉄線はかごマットとして30年の使用実績あり。張ブロックの連結線としても多用されている。

●積算資料有り (建設物価)

<http://www.nichiasteel.co.jp/img/catalog/az.pdf>

<参考図>



連絡会社：日亜鋼業株式会社 技術本部 生産技術部 技術サービス課 TEL.06-6416-0261

12 かごマット工法

(工種：かご系)

●工法の概要

従来の河川護岸に使用されているかごマット工法であり、多段式と平張式がある。堤内の法面被覆、ドレーン工としても採用実績がある。

●工法の特徴

- ①ひし形金網を使用したかご工法は、柔軟性があり、災害時、地盤の変化に追従し被災を拡大させない利点がある。
- ②一般的な護岸工法として、周知されている。
- ③中詰め材として自然石を主に使用するため、透水性があり、かつ周辺環境になじむ。

●期待される効果

- ①降雨の作用に対して優れた排水性により侵食を防止
- ②流水の作用に対する侵食の抑制と、柔構造による被災拡大の抑制

●工法の現状

- ①護岸工法として、従来工法であること。
- ②国土交通省 河川局「鉄線籠型護岸工設計施工指針(案)」にて、平張式かごマットの護岸の設計法、材質の性能評価評価方法等、基準が確定している。また、多段式かごマットについては、社団法人全国防災協会「河川災害復旧護岸工法技術指針(案)」にて記載されている。

資材紹介

URL <https://www.fuji-gab-mesh.co.jp/products/kagomat/index.html>

●マニュアル及び積算資料有り

<参考図>



階段式かごマット越流堤



平張式かごマット越流堤

連絡会社：富士金網製造株式会社 開発企画部 TEL.0155-37-2135

13 ダイヤセル

(工種：かご系)

●工法の概要

樹脂製のかご工で、中詰め材に砕石や栗石を使用することで河川護岸にも適用可能。擁壁タイプと護岸・のり面タイプの2タイプ有。

●工法の特徴

- ①部材は軽量で作業性が良好。 ②部材は樹脂製で耐腐食性に優れる。
- ③中詰め材には現地発生土も使用可能。 ④のり面の緑化が可能。

●期待される効果

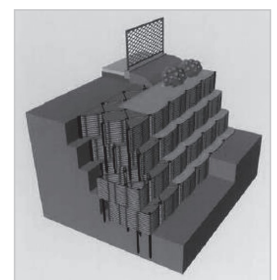
- ①降雨の作用に対する侵食の防止。 ②流水の作用に対する侵食の抑制。

●工法の現状

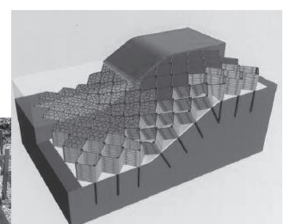
・河川護岸への適用実績有(日戸川、撥川、板櫃川)

●マニュアル有り

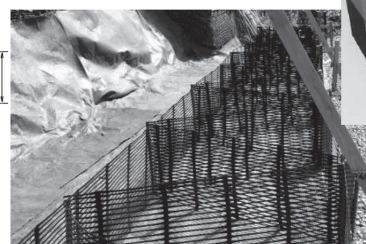
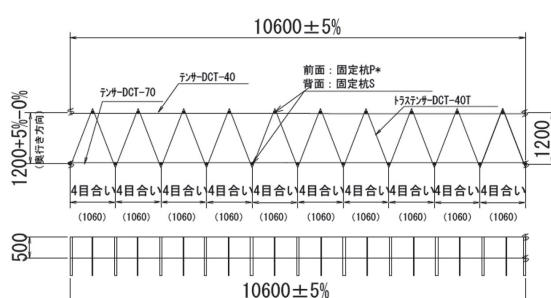
<参考図> <https://mchem-infratec.com/doboku/tensar.diacell/diacell/>



擁壁タイプ



護岸・のり面タイプ



連絡会社：三菱ケミカルインフラテック株式会社 土木・防水補強部 土木資材グループ TEL.03-6629-1284

14 ジオシェルトン

(工種：かご系)

●工法の概要

河川護岸や河床の洗掘防止また海岸の浸食防止として高強度ジオグリッド「テンサー」をマットレス状に組立て中詰材に石等を充填して使用する長尺カゴマット製品

●工法の特徴

- ①長尺品の吊り上げ設置が可能のため、敷設の工期短縮が可能
- ②高い柔軟性と安定性
- ③錆びない、腐らない
- ④水中施工が可能

●期待される効果

- ①降雨の作用に対する侵食の防止
- ②流水の作用に対する侵食の抑制
- ③越流時の川裏法尻補強

●工法の現状

- ①NETIS 登録番号：QS-140008-VE
- ②川表側ののり面保護として実績あり
- ③越流実験については未実施

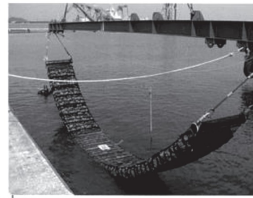
●積算資料有り

http://www.geo-tanaka.co.jp/publics/index/12/detail=1/b_id=240/r_id=92/
https://www.mitsui-sanshi.co.jp/system/system_1ka01.html

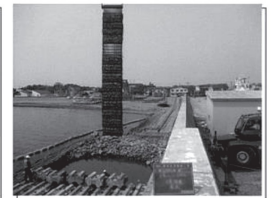
<参考図>



河川 | 堤防の浸食防止



港湾 | 裏込石の浸食防止



施設 | 急勾配砕石層の構築



海岸 | 根固め対策



災害復旧 | 決壊堤防の応急対策



災害復旧 | 災害用備蓄資材

連絡会社：三井化学産資株式会社 環境資材事業部 土木資材部 水防災グループ TEL.03-3837-1581
 株式会社田中 技術部 TEL.0725-32-5814

15 ジオセル工法「ジオウエップ」

(工種：緑化系)

●工法の概要

耐久性に優れた高密度ポリエチレン板を高周波で連続した立体ハニカム状に圧着したジオセル製品で、セル構造に充填材を詰めることにより強度のある構造体となる。ジオウエップは軽量でフレキシブルなため、施工が容易で、法面の保護、河川の護岸、路盤の支持力向上等、様々な用途で効果を発揮する。

●工法の特徴

- ①従来工法であるコンクリートブロック張やコンクリートブロック積と比較して施工スピードが速い。
- ②軽量・コンパクトであり保管や現場への搬入は容易である。
- ③法面保護、植生擁壁、護岸、水路法覆工、路盤の支持力補強と様々な用途に適用する。

●期待される効果

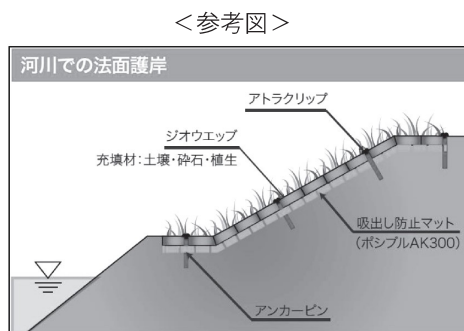
- ①降雨の作用に対する侵食の防止
- ②流水の作用に対する侵食の抑制
- ③堤防天端法肩部を保護することで越流時の天端保護

●工法の現状

- ①越流実験については、実験は未実施。
- ②河川堤防裏法面の施工実績あり。
- ③河川護岸として実績あり。

●マニュアル及び積算資料有り

<参考図>



タイプ▶L300 勾配▶1:1.8 法長▶15m 充填材▶浚渫土砂・割り栗石
 ●堤防の裏法面部への越流対策工
 ●表層は覆土+植生仕上げ、ジオウエップ下面には不織布を敷設
 ●河口に近い堤防でもジオウエップは塩害による腐食がない
 ●ジオウエップ工は工期短縮が可能

連絡会社：旭化成アドバンス株式会社 環境資材事業部 東京営業課 TEL.03-5404-5611

16 合成繊維製法枠工法「スパイク」

(工種：緑化系)

●工法の概要

排水性と保水性に富んだ不織布をハニカム（ハチの巣）状に成型した、土壌侵食を防止し、斜面等の緑化を促す、軽量で柔軟性に優れた法面保護工用法枠である。

●工法の特徴

- ①法面の土壌をポリエステル製不織布のハニカム枠で保持する。
- ②不織布は透水性が良く、排水・保水効果が高く、雨水による土砂、種子の流出を防ぐ。

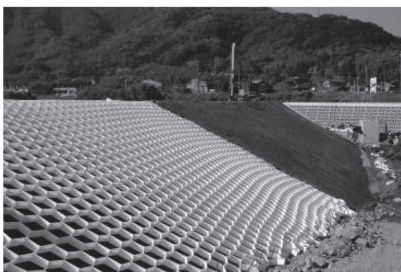
●期待される効果

- ・降雨による法面の侵食防止

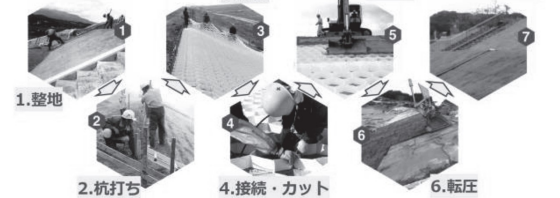
●工法の現状

- ①法面保護（表層土）効果は調査・実験により確認されている。
- ②緑化対策、法面覆土の侵食対策の施工実績あり。

●マニュアル及び積算資料有り



施工手順



<参考図>

連絡会社：太陽工業株式会社 国土事業本部 国土技術部 TEL. 03-3714-3425

17 ND ライニング

(工種：アスファルト系)

●工法の概要

水密性に優れた水利用アスファルト混合物を堤体や護岸に舗設する事により、水の浸入・浸食を防止する。施工は専用アスファルト舗設機械を使用する。特殊舗設機械の使用により延長方向に斜面を連続施工することが可能である。

●工法の特徴

主に流入堤や越流堤の法面、天端表面保護に利用されている。一般の舗装と比較して、細粒分、アスファルト量が多いため、透水しない材料を使用する。また、表面には表面処理を実施する場合が多い。

●期待される効果

- ①水密性に優れたアスファルト混合物が降雨の作用に対する侵食防止、流水の作用に対する侵食を抑制する。
- ②堤体護岸の沈下や変形に対し、適度なたわみがあり、順応性が高い。
- ③斜面の勾配に応じた内部摩擦力、粘着力およびスロープフローに適する特性がある混合物の配合を選択することで、斜面でも十分なせん断力を有し、安定であり滑動しない。
- ④連続施工が可能で施工効率が高い。

●工法の現状

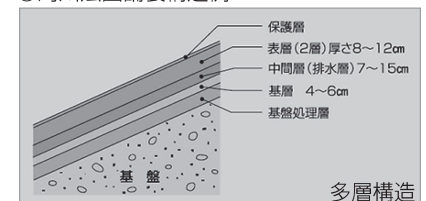
主に流入堤や越流堤の法面、天端表面保護に利用されており、渡良瀬遊水池周辺や利根川（守谷地区）への実績がある。

●積算資料有り（自社積算）

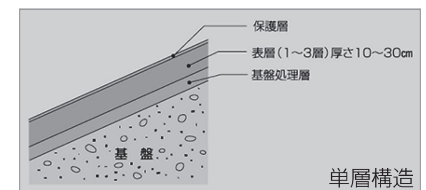
<参考図>

URL：https://www.nipponroad.co.jp/technique/list/specific/product07/

○河川法面舗装構造例



多層構造

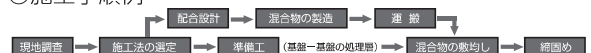


単層構造

○施工概要図



○施工手順例



連絡会社：日本道路株式会社 生産技術本部技術部 TEL.03-3571-4896