野芝付ジオテキスタイル

耐流速 5m/s　堤防強化　川裏越水対策

グリットシーバー

植生部分まで流速 5m/s に対応!
施工直後からハイレベルの護岸機能を発揮!

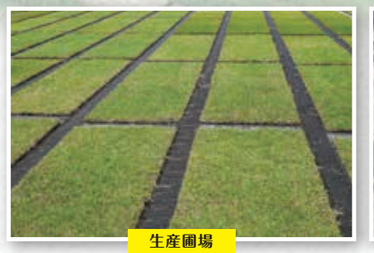
新技術活用促進システム登録

平成26年度推奨技術

(新技術活用システム検討会議(国土交通省))
※NETIS掲載期限終了技術

皿川[岡山県]

平成10年激甚災害に指定された台風10号により、日本植生本社前を流れる皿川はほぼ全沿川で越水し、護岸が被災しました。
その災害復旧のため、開発されたのがグリットシーバーです。
二度と氾濫しない川にしてほしい—自然を守るふるさとの川にしてほしい—という地域住民の方々の要望に合致し、グリットシーバーが採用されました。


生産圃場

グリットシーバー裏面

荷姿

特長

野芝とグリットネットが一体

グリットシーバーは、生産圃場にてグリットネットに野芝の根を絡ませて生産しています。
根の絡んだグリットシーバーは、活着前の一時的な増水に対しても、流速5m/sまでの耐流速性を有します。

流速5m/s対応

のり尻からのり肩まで、ジオテキスタイルネットによる連続構造をなし、両端が固定されているため、流速に対する抵抗性が大きくなります。

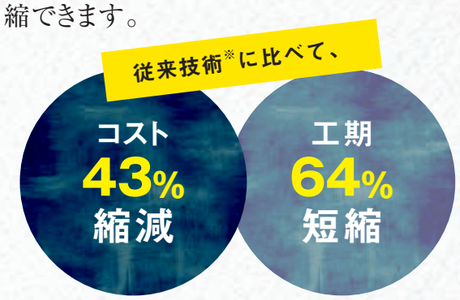
→構造・設計の詳細は P.6～9へ

施工が容易

特別な工具を必要とせず、施工が容易です。グリットシーバーは軽量のため、人力による排ガスのないクリーンな施工ができます。施工にはクレーン等が必要ないので、仮設ヤードが確保できない河川でも施工できます。

コスト縮減・工期短縮

同等の護岸機能を有する他工法に比べて経済的です。張付工のみの一工程で護岸工と緑化工が完了するため、工期が短縮できます。



※従来技術とはコンクリートブロック張工+覆土+張芝の併用工を指す。

施工直後から緑化が図れます

緑化のために、覆土や張芝、種子吹付を必要とする他工法に比べて施工性が良く、活着前の覆土や種子の流亡がありません。

他工法との比較

工法名	施工性		施工直後からの効果		設計流速(m/s) 2 3 4 5
張芝工	◎	1工程(張芝のみ)	△	植物が活着するまでは効果は期待できない。	
ジオテキスタイル工	○	3工程 (張付+覆土+張芝)	△	植物が活着するまでは覆土が流亡する場合がある。	
グリットシーバー工	◎	1工程(張付のみ)	◎	施工直後から効果が期待できる。	
ブロックマット工	△	3工程(張付+覆土+張芝) ※作業にクレーンを要する	△	護岸としての機能は維持できるが出水のたびに植生・覆土が流亡する場合がある。	

流速試験データ

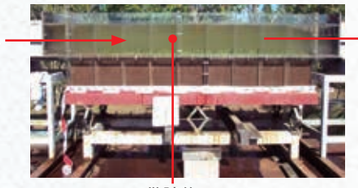
試験場所：(株)建設技術研究所

実験施設

実験施設は、下図に示すように0.3m×0.3mの閉水路内に所定の流量を満管状態に通水することにより、所定の流速を得る装置である。供試体は、幅0.3m、深さ0.3m、長さ3.0mの水槽に水路床板部が供試体表面となるように敷設するものである。

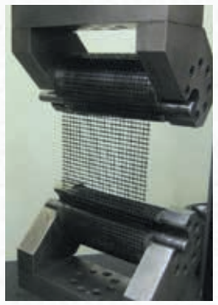
実験結果

供試体の耐流速性については、野芝が充分繁茂した時期、野芝の休眠期(冬期)いずれの場合ともに、流速1.0m/sから7.0m/sにおいて、表層の洗掘や、めくれによる破損は発生しないことが確認できた。



ネット引張強度試験

試験場所：(一財)日本繊維製品品質技術センター



試験方法

製品より20cm幅の試料を切り取って試験機にセットし、ネットの強度を測定する。

試験機:インストロン万能試験機5985型
試験速度:200mm/min
JIS L 1908 ジオテキスタイル試験方法に準拠

試験結果

40.0kN/m以上を確認した。

取扱い時の注意事項

品質
グリットシーバーは農産物と同様に「生もの」です。土の付き方や根の張り等の品質にはばらつきがあります。ご了承ください。

施工時の注意点
蒸れや乾燥による枯死を防ぐため、荷受後は当日中に展開し、散水・目土掛けを行ってください。

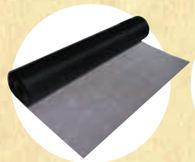
構造

★安定計算について

計画断面 載荷物条件	勾配	設計流速	斜面長

以上の4つの条件をお知らせ下さい。
護岸の力学設計法に基づいた安定計算書と現場に合わせた①天端部②堤脚部の敷き込み方法を提案致します。

構成材料


グリットネット

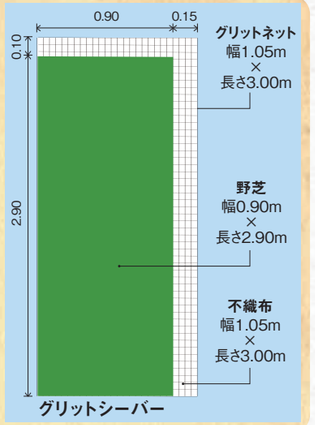
グリットピン

ハイプラ杭（NS-230）

アンカーピン
φ9 L=200

品名	製品規格		材料	
	幅	長さ	ネット	芝
グリットシーバー	1.05m(0.9m)	3.0m(2.9m)	特殊ジオテキスタイル　引張強度40.0kN/m以上	野芝

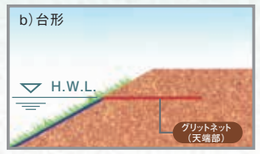
（　）内は芝付寸法

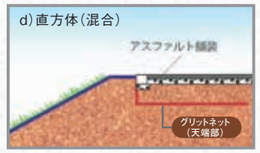


構造・設計概要

①天端部　グリットネット張付工（天端部）

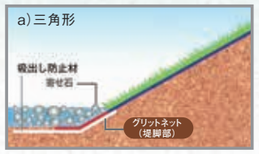
H.W.L に沿ってグリットネットを敷き込み、グリットシーバーと連接します（a、b）。
また護岸に坂路や小段がある場合も同様に敷き込みます（c、d）。

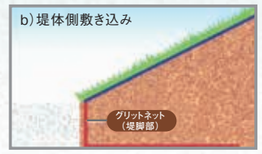


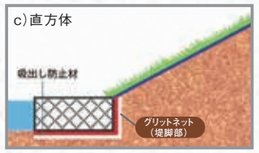


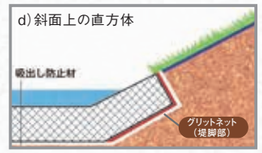
②堤脚部　グリットネット張付工（堤脚部）

堤脚部は、寄せ石やかごマット設置し、その下にグリットネットを敷き込み、グリットシーバーと連接します（a、c、d）。
かごマット等を設置できない場合は、堤体側へ巻き込むことも可能です（b）。









③のり面部　グリットシーバー張付工

①②で敷き込んだグリットネットとグリットシーバーを連結。グリットシーバーは上流側が上になるように重ねて敷設します。

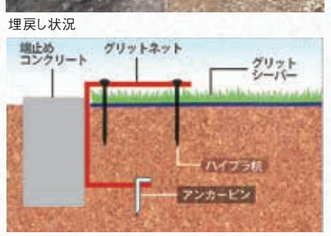
④端止部　グリットネット張付工（端止部）

上流・下流端部に更にネットを被せることにより、端部からのめくれを予防します。

グリットネット敷込み状況

埋戻し状況

端止め部完了



施 工 手 順

1

グリットネット敷込み
（堤脚部・天端部・端止部）
使用材料：グリットネット、
アンカーピン、ハイプラ杭

2

盛土完成

3

グリットシーバー敷設
使用材料：グリットシーバーGS-8

4

ハイプラ杭打設
使用材料：ハイプラ杭NS-230、
アンカーピンφ9 L=200

5

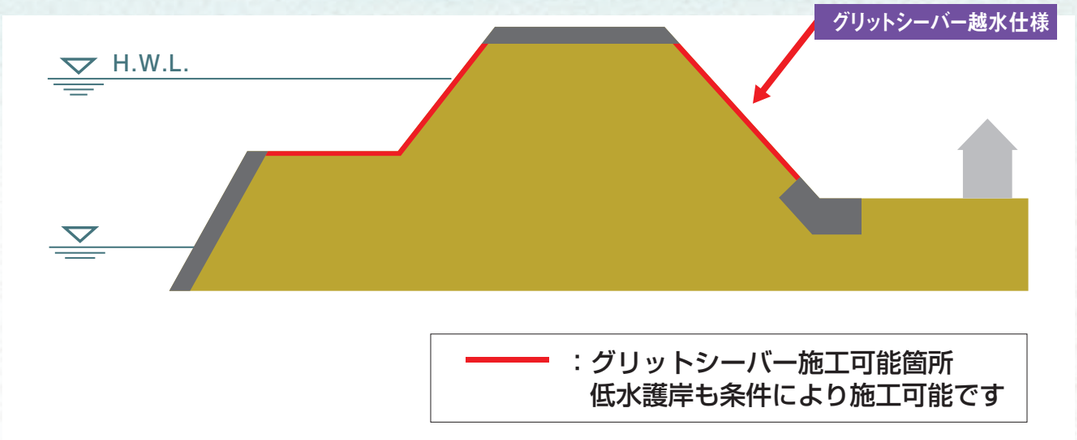
グリットピン連接
使用材料：グリットピン

6

完了

堤防補強におけるグリットシーバーの設計

堤防補強（嵩上げ・堤内地側斜面補強）によって新たに発生する斜面にもグリットシーバーが適用できます。
また、堤防への浸透対策として施工される遮水シートとの併用や、遊水地・高水敷でも適用できます。



川裏越水対策

西日本豪雨・台風19号による災害によって発生した洪水では、越水した水が堤内地側斜面を洗掘し、破堤した箇所が多数ありました。
堤内地側斜面では、流水によるめくれや侵食防止、越水時にも粘り強く耐える工法が求められます。
グリットシーバーはコンクリート系工法とは異なり、ジオテキスタイルと一体化した緑化によって粘り強く耐える構造です。

嵩上げのできない区間にて、堤内地側の補強にグリットシーバーを施工した事例。越水を想定したグリットシーバーの流速試験によって吸出しがないことを確認し、越水時の流速での安定計算を行い、採用されました。

川裏越水対策
令和3年度パイロット事業

川裏のり尻保護工

のり肩保護工・
天端舗装

グリットシーバー越水仕様

越水仕様では川裏側天端部のグリットネットによる引抜強度のみで、堤防全体に作用する流体力を上回るように安定計算を行い、定着長を算出する。川裏側堤脚部や、法肩ブロックなど構造物との境界部分は洗堀や吸出しが発生しやすい。境界から1mの範囲にグリットシーバー上にグリットネットを覆い洗堀対策を行う。

品名	製品規格		材料	
	幅	長さ	ネット	芝
グリットシーバー	1.05m（0.9m）	3.0m（2.9m）	特殊ジオテキスタイル　引張強度40.0kN/m以上	野芝

（　）内は芝付寸法

高水敷

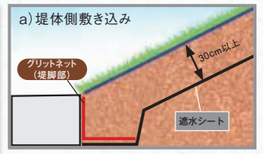
高水敷では、親水護岸や公園としての利用と増水時の流速対応が求められます。
グリットシーバーは表面に突起物がないため、平水時の安全な利用と、流速対応が可能です。

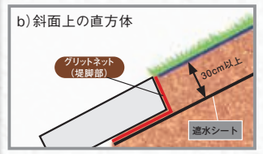
高水敷をグリットシーバーで施工した事例。
以前は増水時に高水敷の既設ブロックマットがめくれあがるほどでした。グリットシーバー施工後は、増水に耐えるとともに住民の憩いの場としても活用されています。

遮水シートとの併用

西日本豪雨によって発生した洪水では、増水した水が堤防内に浸透し、堤防が弱くなり決壊した箇所が多数ありました。そのため決壊箇所では遮水シートを敷設した復旧工事が行われました。
遮水シートは水を通さないため表面が乾燥しやすく、緑化との併用が難しくなります。
最小限の覆土でも緑化を維持できるグリットシーバー（ストレス耐性仕様）によって遮水シートとの併用も可能です。
根の伸長が可能な、ベントナイト系遮水シートとの併用が必要です。

遮水シートと覆土の施工イメージ





グリットシーバーとの併用方法は、担当者へお問合せ下さい。

左会津川【和歌山県】

遮水シート＋連接ブロック＋グリットシーバー
住宅地に位置し、浸透対策・遊歩道整備が行われた。
浸透対策のため、遮水シートを入れる必要があり、景観のため流速対応と緑化が可能なグリットシーバーが併用された。

遊水地／調整池

近年の豪雨による内水氾濫や河川水位の上昇を防ぐため、都市部での遊水地や調整池の設置が増えています。平常時には公園などとして使用するニーズや、コンクリート護岸では住宅への照り返しがあるなどの課題も、グリットシーバーを用いることで解決できます。

埼玉スタジアム付近を流れる綾瀬川の流量を調整する調整池のり面に施工。
今後は公園整備も進められる見込みです。