

野芝付ジオテキスタイル

耐流速
5m/s

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!



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たい—自然を守るふるさとの川にしたい—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



グリットシーバー表面



荷姿

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可能性がある。					
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・覆土が流亡する可能性がある。					

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.6~8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^{*}に比べて、

コスト
43%
縮減

工期
64%
短縮

※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。

流速試験データ

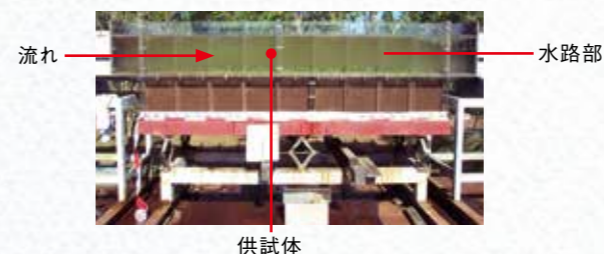
試験場所：(株)建設技術研究所

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：岡山県工業技術センター

試験方法

製品より5cm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:ORIENTEC RTC-1325A
試験速度:50mm/min
試験温度:20℃

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
 設計流速
 勾配
 斜面長
 載荷物条件

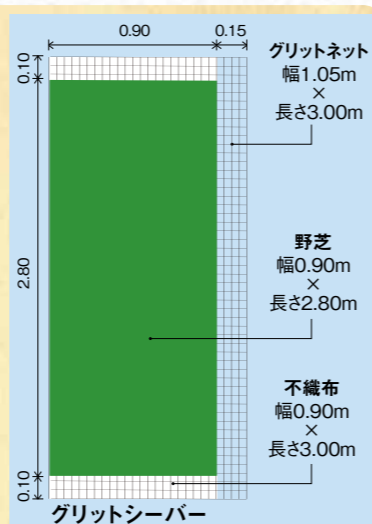
以上の4つの条件をお知らせ下さい。
 護岸の力学設計法に基づいた安定計算書と現場に合わせた①天端部②堤脚部の敷き込み方法を提案致します。

構成材料



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(2.8m)	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



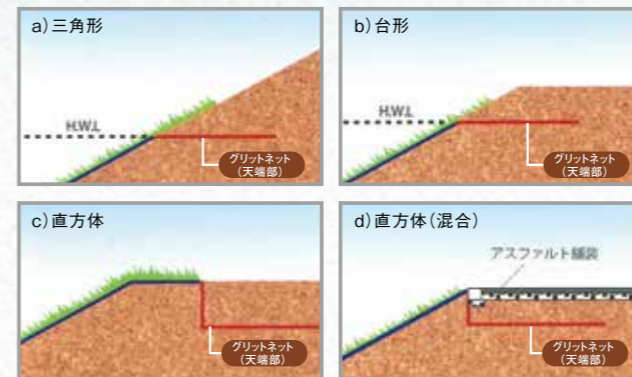
施工手順



構造・設計概要

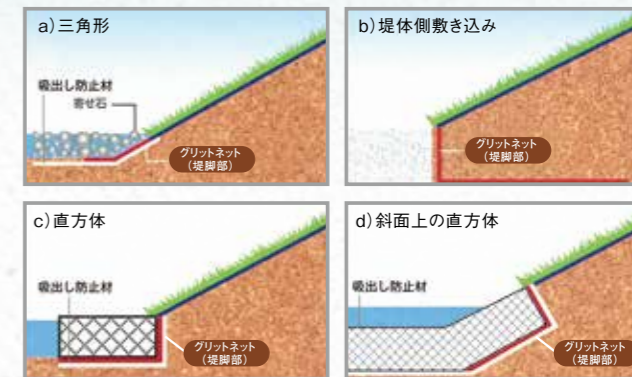
①天端部 グリットネット張付工(天端部)

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接続します(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接続します(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

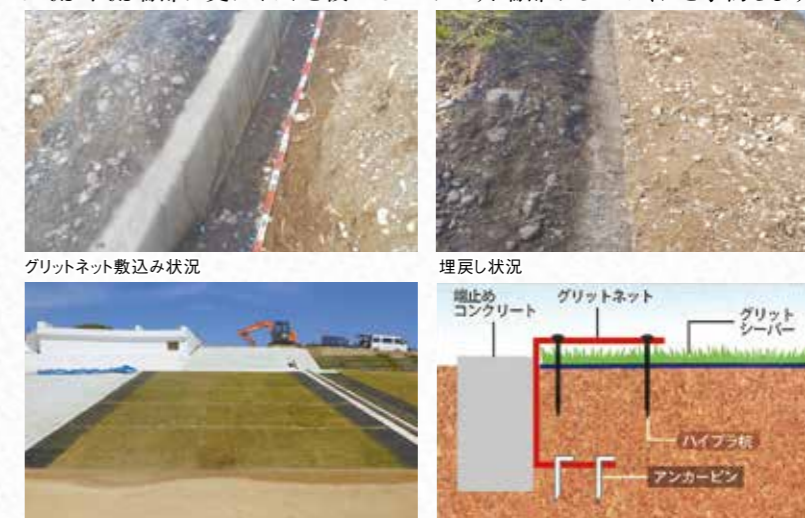
①②で敷き込んだグリットネットとグリットシーバーを連結。グリットシーバーは上流側が上になるように重ねて敷設します。



上流 → 下流

④端止部 グリットネット張付工(端止部)

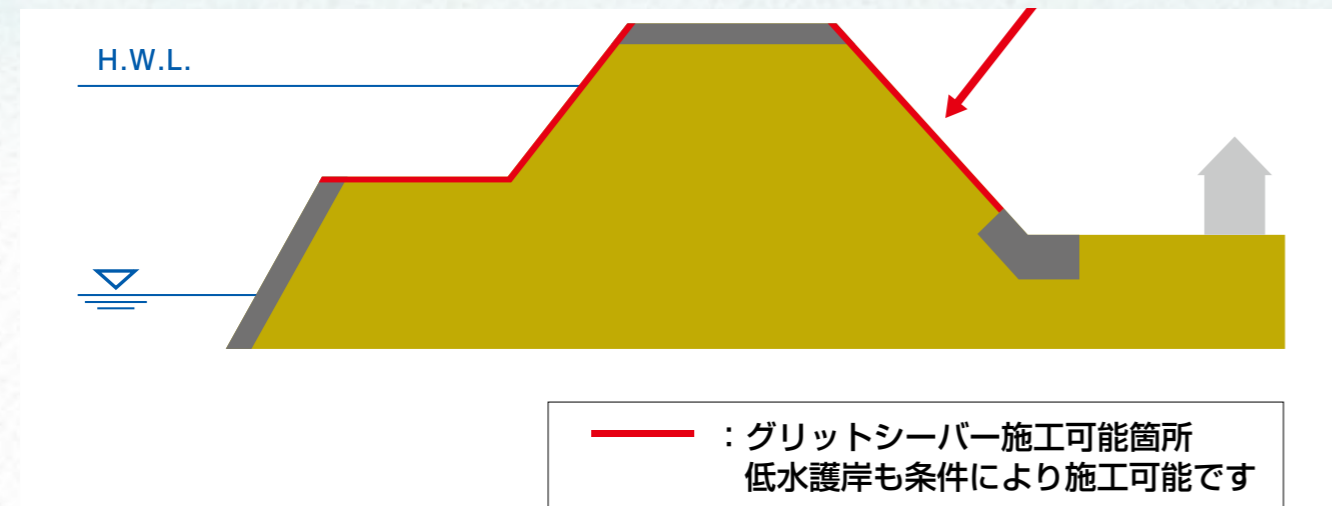
上流・下流端部に更にネットを被せることにより、端部からのめくれを予防します。



端止め部完了

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、遊水池・高水敷でも適用できます。



嵩上げによってできた斜面

越水対策のため嵩上げされると、新たな斜面が発生し、流速対応のできる工法の検討が必要となります。
グリットシーバーをご検討の際はご相談ください。



堤内地側斜面の補強

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浸食防止、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。

北上川【岩手県】

洪水が起きるたびに周辺地域へ大きな被害が及んでいた場所へ遊水池が設けられました。
堤内地側斜面はグリットシーバーで補強され、水を遊水池へ導く経路にはかごマットを組み合わせています。



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。

よこいちがわ 横市川【宮崎県】

高水敷～高水護岸にかけてグリットシーバーを施工した事例。
高水敷においても安定計算を行い、流速対応が可能です。



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。
ため池の浸透・決壊対策に使われる、ベントナイト系遮水シートとも併用できます。



遮水シートと覆土の施工状況

橋脚や階段工両側の保護

階段工や橋梁の新設時には、その両端は流速が変化しやすく、増水時には洗掘を受けやすいため、保護する必要があります。
グリットシーバーの四方はグリットネットを敷き込む構造となっているため、流れの変化しやすい箇所での小規模の施工も可能です。

おとがわ 乙川【愛知県】



階段工両側の保護に使われた事例

高津川【島根県】



橋脚両側の保護に使われた事例

災害地 での 事例



令和2年7月豪雨

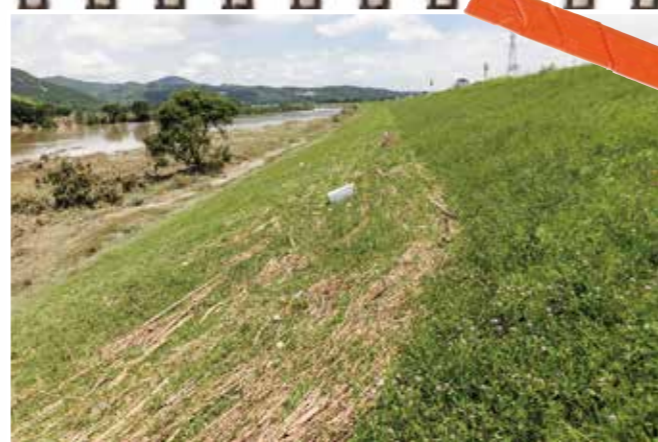
熊本県

くまがわ 球磨川【熊本県】

球磨川(八代市坂本)では平成31年3月に荒瀬ダム撤去関連工事としてグリットシーバーが施工されました。令和2年7月豪雨により、上流側のカゴマットが流され土砂が堆積しましたが、グリットシーバー施工箇所にくれや吸出しの被害はありませんでした。

平成30年7月豪雨

平成30年6月28日~7月8日発生
岡山県・広島県・愛媛県



たかはしがわ
高梁川【岡山県】
平成30年7月9日
グリットシーバー施工箇所状況
平成17年から堤防強化工事で、川表にグリットシーバー、川裏にはドレーン工法が施工されました。高梁川での実績は58,000㎡に上ります。施工後10年以上経過し、平成30年7月豪雨の際にも、グリットシーバーは問題なく性能を発揮しました。

出典:国土地理院



小田川【岡山県】

平成30年7月9日
グリットシーバー施工箇所状況

小田川は一級河川高梁川の支流です。平成30年7月豪雨では、高梁川からのバックウォーター現象と越水により複数箇所が決壊し、甚大に被害が発生しました。平成15年に小田川でもグリットシーバーが施工されました。平成30年7月豪雨の際には、グリットシーバー施工箇所の上流部や対岸で決壊が発生しましたが、グリットシーバーは問題なく性能を発揮しました。

ひじかわ 肱川【愛媛県】



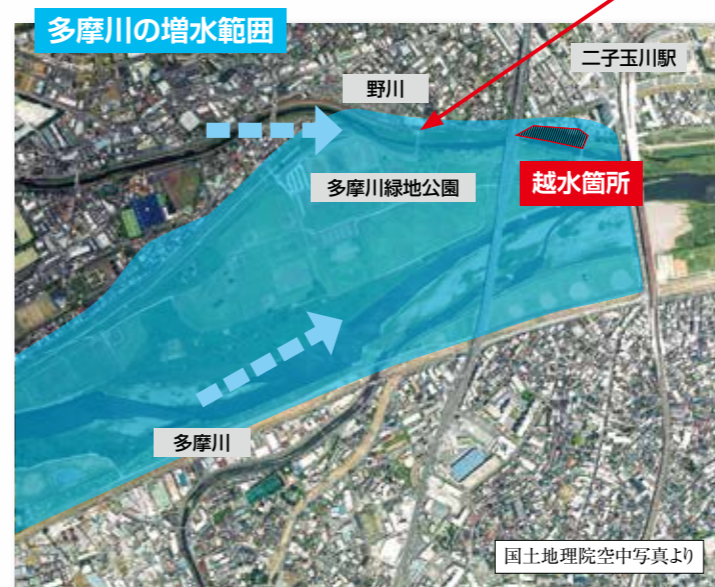
平成30年7月10日グリットシーバー施工箇所状況

令和元年東日本台風

台風19号

のがわ 野川【東京都】

台風19号により多摩川が増水。多摩川緑地公園も浸水し、支川である野川へも流入した。越水箇所下流の二子玉川駅周辺では浸水被害が発生した。野川のグリットシーバー施工箇所では、めくれ等の被害はなかった



台風19号通過後(施工後7年)



鶴見川【東京都】

親水公園として整備された河川護岸。設計では増水時の流速は4~5m/sとされており、グリットシーバーが採用された。グリットシーバーは堤脚部と天端部にグリットネットを敷き込み、流速5m/sまで対応できる構造をしているため、被害はなかった。

台風19号通過後(施工後3年)



グリットシーバー

グリットシーバーV3

キョーリョッカー21

タフタフガード

グラストロング

タフタフパーク

イノセイバー

芝生管理