

材料紹介

キョーワ式フィルターユニット (根固め工用袋材)

キョーワ(株) 神谷 邦明

1. 概要

キョーワ式フィルターユニットはナイロン繊維を使用したラッセル網で作成した袋材で、玉石・割栗石・砕石・コンクリート塊などを現地で袋詰めし、河川および海岸の根固め工や橋脚などの洗掘防止に用いる袋材です。本商品は、当社が1986年から開発に取り組み1987年に明石海峡大橋の橋脚周りの洗掘防止に採用され、以降河川での根固め工などの施工実績も増え、1995年に(財)土木研究センター(建設省大臣認定)より土木系材料・技術審査証明書「キョーワ式フィルターユニットI型」を取得しました。その後、更に経済的なタイプを開発し、1998年に「キョーワ式フィルターユニットII型」として同上技術審査証明を取得し、現在、河川・海岸などの工事にコンクリートを使用しない環境にやさしい多自然型工法用の材料として広く利用されています。本商品につき以下ご紹介させていただきます。

2. 商品形状

上記のI型とII型の形状および個々の特徴は下図の通りです。

	形状	袋材に補強ロープを有したフィルターユニット
I 型	形状図	
	特徴	①補強ロープがあるため設置時の成形が安定します。 ②補強ロープがあるため吊り上げ落下などの衝撃に対する耐力がより優れており、撤去・再使用等が可能です。 ③リングおよび補強ロープ部があるため複数のフィルターユニットを十分に連結施工できます。
II 型	形状図	
	特徴	①補強ロープがないので、フィルターユニット内で中詰材が移動し易く河床面や海底面との「なじみ」が良い。 ②リングにより複数のフィルターユニットを連結できます。 ③補強ロープを使用しないので経済的です。

図-1 形状図

3. 特長

キョーワ式フィルターユニットは、下記のような特長があります。

(1) 治水面

可撓性に富むので河床等への被覆効果が良く、吸出し防止効果が大きく、また、十分な重量、河床面との大きい摩擦力による、移動・流出の抑制が図られます。

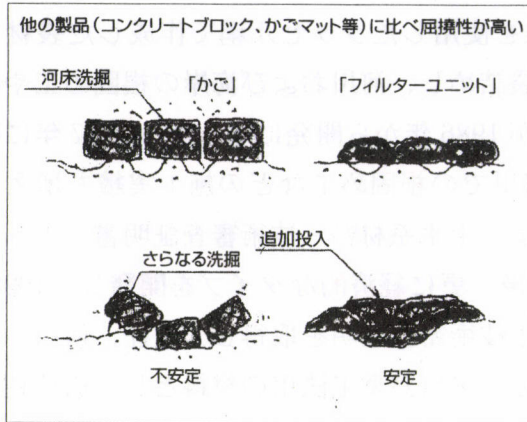


図-2

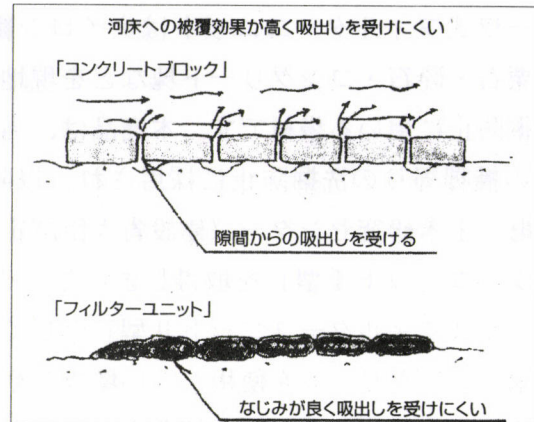


図-3

(2) 環境面

自然な景観と生物の多様な生息・生育環境が創出されます。



写真-1 表面に植物が生育

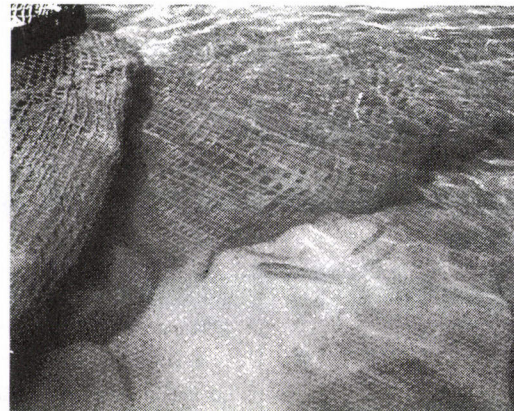


写真-2 水中に魚等が生息

(3) 構造面

二重構造網により切断されにくく、ラッセル編みにより編み目がほつれにくくなっています。また、十分な耐候性、耐腐植土性、耐薬品性を有しています。日光が当たる場合はナイロン黒原着糸使用網を用います。サンシャイン・ウェザーメーター耐候試験の照射7500時間で68%の強度保持率を有しています。

(4) 施工面

中詰め材の充填は機械化施工が出来、専門・熟練工が不要で作業員の削減、施工期間の短縮が可能です。

4. 製品仕様

標準仕様として下記があります。

		I 型		II 型	
		2t用	8t用	2t用	4t用
仕 様	規 格	3,000 × 2,000 mm	4,700 × 3,100 mm	3,000 × 2,000 mm	3,700 × 2,500 mm
	網 地	ナイロンラッセル網(黒)	同左	同左	同左
	〃	引張強さ 400 N/本 以上	3,000 N/本 以上	400 N/本 以上	650 N/本 以上
	網 構 成	1,590dtex(黒) × 8本	同左 × 72本	同左 × 8本	同左 × 13本
	編 み 目	25 ^{mm} 目	75 ^{mm} 目	25 ^{mm} 目	25 ^{mm} 目
	補 強 ロ ー プ	ポリエステル(黒)φ16 ^{mm}	同左 φ30 ^{mm}	なし	なし
	口 絞 り ロ ー プ	ナイロン(黒)φ6 ^{mm}	同左 φ6 ^{mm}	同左 φ6 ^{mm}	同左 φ6 ^{mm}
	吊 り ロ ー プ	ポリエステル(黒)φ22 ^{mm}	同左 φ30 ^{mm}	同左 φ9 ^{mm}	同左 φ12 ^{mm}
	吊 り リ ン グ	内径φ100 ^{mm}	同左 φ150 ^{mm}	同左 φ100 ^{mm}	同左 φ100 ^{mm}
	〃	厚さ19 ^{mm}	同左 φ38 ^{mm}	同左 φ19 ^{mm}	同左 φ19 ^{mm}
使 用 法	内 容 物	玉石・割栗石など	同左	同左	同左
	内 容 量	約 1.24 m ³	約 5.0 m ³	約 1.24 m ³	約 2.5 m ³
	質 量	1.9 ~ 2.1 t	7.6 ~ 8.4 t	1.9 ~ 2.1 t	3.8 ~ 4.2 t

標準仕様以外に各種の数用、角型、円筒型などもあります。また、日光（紫外線）が当たらない場所に使用する場合は、着色していない白色網地仕様もあります。

5. 施工関係

(1) 施工手順

下記の手順で行います。

- ①作業ヤードの確保 → ②使用材料の搬入 → ③計量升を兼ねた製作枠の設置
→ ④製作枠への袋材の取り付け → ⑤袋材への詰石 → ⑥仮置き → ⑦据付 の順です。



写真-3 袋材への詰石

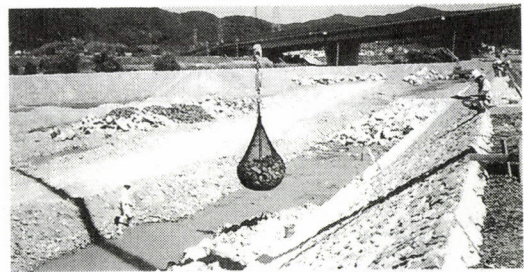


写真-4 据付

(2) 据付後の1袋当たりの設計値（目安）

	高さ(m)	直径(m)	体積(m ³)
I・II型 2 t	0.4	1.9	1.24
II 型 4 t	0.6	2.4	2.50
I 型 8 t	0.7	3.0	5.00

※ 数値は中詰め材の粒径や比重、及び段積みなどの施工方法によって多少変化します。

6. 用途・施工例

(1) 用途

下記のような用途に使用されています。

- ・根固め工（河川・港湾など）
- ・洗掘防止工
（橋脚、消波根固めブロックなど）
- ・床止め工
- ・海浜侵食防止工
- ・仮設工
（災害復旧、埋立造成など）
- ・環境の創出
（植生・藻礁・漁礁など）
- ・コンクリートガラの再利用など

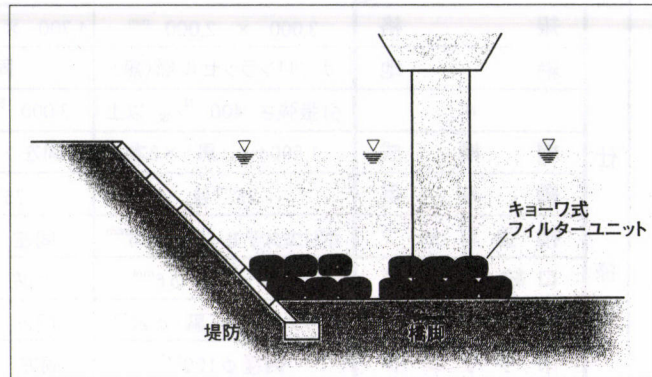


図-4 用途例

(2) 施工例

下記に施工例を示します。

■ 河川



写真-5 根固め工

■ 海岸



写真-6 コンクリートブロックの洗掘防止

■ 緊急用水防資材



写真-7 緊急用法面保護

7. おわりに

本商品は旧建設省の「美しい山河を守る災害復旧基本方針」において根固め工のなかの「かご又は袋」系として取り上げられており、既に河川や海で多数の実績があり、また、用途も拡大してきておりますので、今後とも袋材の改良、各用途に必要なデータの整備などに取組み、美しい川や海を自然な形で守れるように努力したいと思っております。