

技術名称 スーパーE-ユニット
副題 「袋型根固め工法用袋材」

1. 技術の概要

袋型根固め工法用袋材「スーパーE-ユニット」ER および ERS(以下、袋材という)は、再生ポリエステル繊維を使用し、ラッセル網で製作した袋材であり、中詰め材として玉石(発生材)、割栗石、コンクリート塊などを充填し、河川護岸や橋脚などの根固め工、海岸での波の影響が小さい箇所における根固め工、緊急時の水防資材に用いる。



写真-1 スーパーE-ユニット施工例

2. 技術の特徴

袋型根固め工法用袋材「スーパーE-ユニット」(以下、袋材という)は、再生ポリエステル繊維を使用し、太くて強固な一重のラッセル網から成る袋材であるため、型枠装着などの作業が簡便であり、中詰め時、吊り上げ吊り降ろし時等に発生する荷重の集中にも耐えることが出来る。

新型式の ERS においては、口縛り方法を変更することにより上部網余りを無くし、より充填密度を高めることにより、中詰め材の移動による破網を軽減した。



写真-2 スーパーE-ユニット ER (左)、ERS (右)

3. 審査証明の結果

袋材は次の性能を有することが確認された。

1) 構造特性

袋材は、1t、2t、3t、4t、6t、8t 程度の中詰め材を充填した後、吊り上げ可能であることが確認された。また、中詰め材が抜け出しにくい網目の大きさであり、数ヶ所破断しても中詰め材が抜け出しにくい構造であることが確認された。

2) 強さ特性

袋材は、中詰め材を充填した後、吊り上げ吊り降ろし、および落下衝撃に耐え得ること。また、小石などとの摩擦に耐え得る強さを有することが確認された。

3) 耐久性

袋材は、十分な耐候性、耐薬品性、および耐腐植土性を有することが確認された。

4) 耐燃焼性

袋材は、燃焼時においても延焼しないことおよび、人体に有害なガスを発生しないことが確認された。

5) 生態系への影響

袋材からは、生態系の生息を阻害するような有害物質を水中に溶出しないことが確認された。また、内分泌攪乱作用を有すると疑われる化学物質を含まない素材であることが確認された。

6) 施工性

袋材は、中詰め材として玉石（発生材）、割栗石および、コンクリート塊なども充填ができることが確認された。また、河床面の凹凸に追従し、屈撓性が良く、積み重ねが可能で、陸上から水中への設置が容易に行えることが確認された。

4. 技術の適用範囲

袋材は、以下に示す用途に適用できる。また、図に主な用途例を示す。

- 1) 河川護岸の根固め工
- 2) 橋脚などの根固め工
- 3) 海岸での波の影響の小さい箇所における根固め工
- 4) 緊急対策用の水防資材

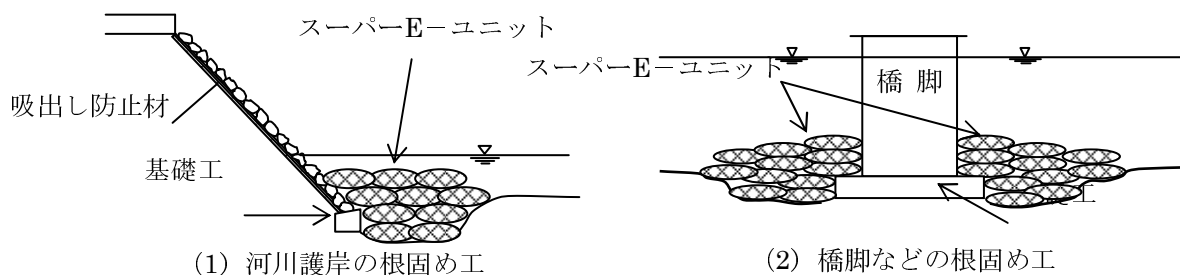


図1 根固め工の主な用途例

5. 写真、図、表

「スーパーE-ユニット」ERSの標準仕様

タイプ			ERS-1t・ERS-2t	ERS-3t・ERS-4t	ERS-6t	ERS-8t		
仕 様	規格	幅(±2%)	mm	2300		3100	3200	3200
		長さ(±2%)	mm	1400	2150	1700	2350	3000
	形状	—	—	袋状(1重)				
	原糸	—	—	再生ポリエステル				
	網地	—	—	ラッセル網(黒原着)				
	織度	—	dtex※1	25,000	33,400	133,000	200,000	
	網構成	—	—	1670dtex×15本	1670dtex×20本	3300dtex×40本	3300dtex×60本	
	網目の大きさ	—	mm	25	25	50	50	
	吊り点数	—	点	6	6	8	8	
吊 上 げ 材	口縛りロープ	再生ポリエステル	φ mm	6	6	9	9	
	吊りロープ	再生ポリエステル	φ mm	9	12	16	16	
	底縛りロープ	再生ポリエステル	φ mm	9	9	9	9	
	胴縛りロープ	再生ポリエステル	φ mm	—	—	16	16	
強 さ 特 性	網地	引張強さ	N	700以上	900以上	3400以上	4000以上	
		伸び率	%	25~50	25~50	50~100	50~100	
	口縛りロープ	引張強さ	kN	4以上	4以上	15以上	15以上	
		伸び率	%	35以下	35以下	35以下	35以下	
	吊りロープ	引張強さ	kN	15以上	20以上	40以上	40以上	
		伸び率	%	35以下	35以下	35以下	35以下	
	底縛りロープ	引張強さ	kN	15以上	15以上	15以上	15以上	
		伸び率	%	35以下	35以下	35以下	35以下	
	胴縛りロープ	引張強さ	kN	—	—	40以上	40以上	
		伸び率	%	—	—	35以下	35以下	
	使 用 法	中詰め材※2	玉石、割栗石、コンクリート塊		50mm~人頭大程度		150mm~人頭大程度	
		質量	t	1	2	3	4	6
容量		m ³	0.63	1.25	1.88	2.50	3.75	5.00

※1 dtex : 繊維1万mあたりの質量(g)

※2 中詰め材の単位体積重量は、粒径によって異なる。単位体積重量の目安を以下に示す。

玉石 : 50~150mm程度で1.5~1.7 t/m³、150mm~人頭大程度で1.2~1.5 t/m³
 割栗石 : 50~150mm程度で1.3~1.5 t/m³、150mm~人頭大程度で1.1~1.3 t/m³
 コンクリート塊 : 50~150mm程度で1.2~1.4 t/m³、150mm~人頭大程度で1.0~1.1 t/m³

6. 主な実績

施工主	工事名	都道府県	年度	型式
静岡県浜松土木事務所	平成 16 年度 2 級河川都田川 広域基幹河川改修工事	静岡	2005 年 3 月	ER-2t
兵庫県家島町役場	家島町海岸災害復旧工事	兵庫	2005 年 3 月	ER-4t
国土交通省 静岡河川事務所	駿河海岸田尻消波堤 災害復旧工事	静岡	2005 年 7 月	ER-8t
国土交通省 静岡河川事務所	平成 17 年度 一色離岸堤工事	静岡	2005 年 12 月	ER-8t
岡山県美作県民局 勝英支局	吉野川美作市古町地内巣県 浚渫工事	岡山	2006 年 3 月	ER-2t
国土交通省 酒田河川国道事務所	浜田地区構造物工事	山形	2006 年 5 月	ER-8t
国土交通省 酒田河川国道事務所	大岩川地区構造物工事	山形	2006 年 5 月	ER-8t
国土交通省 網走港湾事務所	能取漁港西護岸建設工事	北海道	2006 年 5 月	ER-4t
国土交通省 酒田河川国道事務所	暮坪地区構造物工事	山形	2006 年 6 月	ER-8t
国土交通省 太田河川事務所	加計維持工事	広島	2007 年 4 月	ER-4t
国土交通省 鹿島港湾・空港整備事務所	鹿島港南防波堤上部工事	茨城	2007 年 9 月	ER-8t
国土交通省 長崎河川国道事務所	長田地区堤防補強工事	長崎	2009 年 2 月	ER-3t
国土交通省 高瀬川河川事務所	高瀬川鶴ヶ崎地区湖岸整備工事	青森	2009 年 9 月	ER-1t
大分県 中津土木事務所	港湾中第 1 号中津港湾改良工事	大分	2010 年 8 月	ER-4t
国土交通省 神戸港湾事務所	神戸港六甲アイランド地区 航路・泊地 (-15m) 撤去工事	兵庫	2010 年 12 月	ERS-6t
国土交通省 能代国道河川事務所	米代川ニッ井地区維持工事	秋田	2011 年 1 月	ER-2t
静岡県 県中建設事務所	生活基盤緊急改善工事	静岡	2011 年 3 月	ER-2t
国土交通省 仙台河川国道事務所	仙台湾南部海岸二の倉第 4 工区 緊急復旧工事	宮城	2011 年 8 月	ERS-8t

7. 技術保有会社および連絡先

ナカダ産業株式会社 営業部、開発課
TEL 0547-45-3141 FAX 0547-46-4123

8. 審査証明実施機関

財団法人 土木研究センター

9. 審査証明年月日

初回 平成 19 年 1 月 5 日
内容変更・更新 平成 24 年 1 月 5 日