

## 概要説明書

概要説明書(その1)		※登録No.	25D1001
技術名称	老朽化した鋼矢板水路の補修工法	※登録年月日	2013年8月30日
		※変更登録年月日	2017年5月22日
商標名等	ストパネ工法	開発年月	2013年2月
分野	<input checked="" type="checkbox"/> 土木分野 <input type="checkbox"/> 建築分野    (必ず、どちらかを選択してください。)		
区分	<input checked="" type="checkbox"/> 工法 <input type="checkbox"/> 製品 <input type="checkbox"/> 材料 <input type="checkbox"/> 機械 <input type="checkbox"/> システム		
キーワード (複数選択可)	<input checked="" type="checkbox"/> 安全・安心 <input type="checkbox"/> 環境 <input checked="" type="checkbox"/> コスト縮減・生産性の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 公共工事の品質確保・向上 <input checked="" type="checkbox"/> 景観 <input type="checkbox"/> 伝統・歴史・文化 <input type="checkbox"/> リサイクル		
	自由記入	鋼矢板・軽量鋼矢板 補修 防食 腐食対策 ストックマネジメント 農業水利施設 水路再生	
開発目標 (複数選択可)	<input type="checkbox"/> 省人化 <input checked="" type="checkbox"/> 省力化 <input checked="" type="checkbox"/> 経済性の向上 <input type="checkbox"/> 施工精度の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 耐久性の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 安全性の向上 <input type="checkbox"/> 作業環境の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 周辺環境への影響抑制 <input type="checkbox"/> 地球環境への影響抑制 <input type="checkbox"/> 省資源・省エネルギー <input checked="" type="checkbox"/> 品質の向上 <input type="checkbox"/> リサイクル性向上 <input type="checkbox"/> その他 ( )		
開発体制	<input type="checkbox"/> 単独 <input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 ( <input type="checkbox"/> 民・民 <input type="checkbox"/> 民・官 <input checked="" type="checkbox"/> 民・学 )		
	開発会社	(株)水倉組・藤村ヒューム管(株)・ジャパンライフ(株)・住理工商事(株)	
公的支援助成等(「Made in 新潟 新商品調達制度」)の関連の有無 ※分類の詳細は(その8)参照			
該当の有無	<input type="checkbox"/> 無し	有り <input type="checkbox"/> I <input checked="" type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> VI	
問合せ先	会社名	株式会社水倉組	
	担当部署	営業本部	
	担当者	板垣 知也	
	住所	新潟市西蒲区巻甲5480	
	Tel	0256-72-2371	
	Fax	0256-72-2966	
	E-mail	a2109@mizukura.co.jp	
	ホームページURL	http://www.mizukura.co.jp/	
新技術の概要※ホームページでの検索結果に表示する技術の概要です(全角127文字以内)			
鋼矢板の腐食対策が急務となっている鋼矢板護岸を、軽量プレキャストパネルと被覆コンクリートの複合材により補修することで施設の長寿命化を図る技術である。高品質で作業性が良く、周辺環境にも左右されない耐久性の高い技術である。			
新技術の概要			
①何について何をやる技術か？(新規性についてではない)			
腐食が進行した鋼矢板及び、軽量鋼矢板(以下「鋼矢板」と呼ぶ)とプレキャストパネルの間にコンクリートを充填して、鋼矢板の腐食を防止するとともに、施設の長寿命化を図る技術である。既設鋼矢板に専用の接続金具を溶接し、プレキャストパネルを連結配置し、既設鋼矢板との間にコンクリートを充填する。			
②従来はどのような技術で対応していたか？(従来の技術についてのみ記載する。新技術との比較ではない)			
従来は、腐食した鋼矢板表面の錆や付着物を除去した後、防錆剤を塗布し、合成樹脂などで被覆する表面被覆工法が一般的であった。			
③公共工事のどこに適用できるか？			
腐食した鋼矢板護岸の補修に適用できる。			

## 概要説明書(その2)

技術名称	老朽化した鋼矢板水路の補修工法	※登録No.	25D1001
新規性及び期待される効果			
<p>①どこに新規性があるのか？(従来技術と比較して何を改善したのか？)</p> <p>従来の合成樹脂などを塗布、あるいは吹付する表面被覆工法の場合、下地処理の出来により被覆層が剥離したり、紫外線により劣化したりする懸念があったが、本工法は下地処理が容易で、耐候性に優れたコンクリートで被覆するため、再劣化を防止できる。さらに、コンクリートを被覆する型枠に軽量で設置が容易なプレキャストパネルを用いることで、品質・施工性・経済性・耐久性を大幅に向上させることができる。</p> <p>②期待される効果(～が～になる。～を～にすることができる。)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コンクリートが持つ強アルカリの性質による防錆効果及び、接続金具が水路面に露出しないことによる再劣化防止効果により鋼矢板護岸の耐久性が大幅に向上する。</li> <li>・軽量のプレキャストパネルを採用したことで、農業用水路のみならず都市化の進展により大型機械が進入できない狭隘な水路でも、笠コン天端から河床までの深さが3m以下であれば施工できる。</li> </ul> <p>③アピールポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・農業用水路を主として普及してきた鋼矢板護岸は、腐食等の進行により更新時期を迎えている。本技術は、従来技術と比べてライフサイクルコストが大幅に縮減でき、施設の効率的な修繕と、長寿命化が可能となる。また、産学共同研究(新潟大学)により曲げ耐力や破壊挙動、変位量等を実証評価済みである。</li> </ul>			
適用条件			
<p>①自然条件 特に制限なし。</p> <p>②現場条件 仮締切による水替えや流水の切廻しが可能な現場。</p> <p>③技術提供可能地域 新潟県全域に提供可能。</p> <p>④関係法令等 なし。</p>			
適用範囲			
<p>①適用可能な範囲 農業用水路などの鋼矢板護岸。</p> <p>②特に効果の高い適用範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・腐食が広範囲に及び、さび層の剥離や断面欠損が生じている鋼矢板護岸の補修。</li> <li>・狭隘な水路等の鋼矢板護岸の補修。</li> </ul> <p>③適用できない範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・笠コン天端から河床までの深さが3mを超える水路。</li> <li>・接続金具の溶接箇所が、腐食代残り0mm未満の鋼矢板護岸。</li> </ul> <p>④適用にあたり、関係する基準及びその引用元 コンクリート標準示方書、河川砂防技術基準、土地改良事業計画設計基準(水路工)</p>			
留意事項			
<p>①設計時 溶接箇所の腐食代残りが0mm以上の鋼矢板護岸に適用可能である。</p> <p>②施工時 施工時には、従来技術と同様に土のう等による仮締切りと排水ポンプによる水替えが必要となる。</p> <p>③維持管理時 特に無し。</p> <p>④その他 特に無し。</p>			

技術名称	老朽化した鋼矢板水路の補修工法	※登録No.	25D1001
活用の効果			
比較する従来技術	表面被覆工法		
項目	活用の効果		比較の根拠
経済性	<input checked="" type="checkbox"/> 向上 ( 2 %)	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下 ( %)
工程	<input type="checkbox"/> 短縮 ( %)	<input type="checkbox"/> 同程度	<input checked="" type="checkbox"/> 増加 ( 13 %)
品質	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下
安全性	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下
施工性	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下
周辺環境への影響	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下

コンクリート二次製品の使用により安定した製品の供給が可能のため。  
 人体に悪影響を及ぼす物質を含まないため。  
 天候の影響を受けないため。  
 景観性が向上するため。

活用の効果の根拠

基準数量	100	単位	m <sup>2</sup>
	新技術(A)	従来技術(B)	変化値A/B(%)
経済性	2,048,536	2,097,940	98%
工程	17日	15日	113%

●新技術の内訳

基準数量: 100m<sup>2</sup> あたり

項目	仕様	数量	単位	単価(円)	金額(円)	摘要
プレキャストパネル材料費	500×500×30	100.0	m <sup>2</sup>	7,000	700,000	自社単価による
プレキャストパネル施工費	H=1.0m L=100m	100.0	m <sup>2</sup>	10,069	1,006,900	公共事業の実証試験データ
下地処理工	高圧洗浄 14.7MPa	100.0	m <sup>2</sup>	776	77,600	〃
基礎砕石工	t=0.1m RC-40	24.5	m <sup>2</sup>	911	22,319	積算基準
均しコンクリート打設費	18-8-25BB、無筋構造物	1.2	m <sup>3</sup>	16,063	19,275	積算基準
コンクリートポンプ車打設費	18-12-25BB、無筋構造物	14.5	m <sup>3</sup>	14,669	212,700	積算基準
養生工	一般養生、無筋構造物	14.50	m <sup>3</sup>	477	6,916	積算基準
目地板設置	樹脂発泡体、t=10mm	1.8	m <sup>3</sup>	1,570	2,826	積算基準
直接工事費					2,048,536	20,485 円/m <sup>2</sup>

●従来技術の内訳

基準数量: 100m<sup>2</sup> あたり

項目	仕様	数量	単位	単価(円)	金額(円)	摘要
洗浄工	重曹ブラスト	120	m <sup>2</sup>	3,245	389,400	公共事業の実証試験データ
下地処理工	ウレタン系シーリング	300	m	407	122,100	〃
プライマー塗布工	エポキシ樹脂系	120	m <sup>2</sup>	1,410	169,200	〃
防食被覆工	ウレタン樹脂系	120	m <sup>2</sup>	9,222	1,106,640	〃
養生工	仮囲い	200	m <sup>2</sup>	1,553	310,600	〃
直接工事費					2,097,940	20,979 円/m <sup>2</sup>

【積算条件】 鋼矢板の形状: 軽量ⅢD型、被覆高さ: 1.0m、被覆延長: 100m

(120m<sup>2</sup>は鋼矢板の表面積)

○ライフサイクルコストに関する事項(必要な場合記載)

- ・新技術 20,485円/m<sup>2</sup> ÷ 40年 = 513円/m<sup>2</sup>/年  
(40年: 耐用年数は「土地改良事業の費用対効果分析に必要な諸係数」による)
- ・従来技術 20,979円/m<sup>2</sup> ÷ 20年 = 1,049円/m<sup>2</sup>/年  
(20年: 耐用年数は「農業水利施設の補修・補強工事に関する技術書」による)

## 概要説明書(その4)

技術名称	老朽化した鋼矢板水路の補修工法		※登録No.	25D1001	
施工単価	<input type="checkbox"/> 歩掛りなし <input checked="" type="checkbox"/> 歩掛りあり( <input type="checkbox"/> 標準 ・ <input type="checkbox"/> 協会 ・ <input checked="" type="checkbox"/> 自社 )				
<p>① 鋼矢板の形状:ⅢD型、被覆高さ:1.0m 20,485円/m<sup>2</sup></p> <p>② 鋼矢板の形状:ⅢD型、被覆高さ:2.0m、枠組足場設置 22,822円/m<sup>2</sup></p> <p>※ 上記単価は、高圧洗浄工、基礎砕石工、均しコンクリート工、プレキャストパネル設置、コンクリート充填、養生等を含んだ単価である。</p>					
施工方法					
<p>1 : 下地処理工(高圧洗浄 14.7MPa)</p> <p>2 : 床均し</p> <p>3 : 基礎砕石工(t=10cm)</p> <p>4 : 均しコンクリート工(t=5cm)</p> <p>5 : プレキャストパネル設置</p> <p>6 : 目地板設置(t=1cm)</p> <p>7 : コンクリート充填</p> <p>8 : 養生</p>		<p>下地処理工</p> 	<p>プレキャストパネル設置</p> 	<p>均しコンクリート工</p> 	<p>コンクリート充填</p> 
残された課題と今後の開発計画					
①課題 特になし					
②計画 特になし					
施工実績	<input checked="" type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> なし				
新潟県の公共事業	0件				
他の公共機関	9件				
民間等	2件				
特許・実用新案			番 号		
特 許	<input checked="" type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> 出願中 <input type="checkbox"/> 出願予定 <input type="checkbox"/> なし		特許第6083603号		
実用新案	<input checked="" type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> 出願中 <input type="checkbox"/> 出願予定 <input type="checkbox"/> なし		登録第3201577号		
他の機関による 評価・証明	証明機関	国土交通省北陸地方整備局			
	制度名	NETIS			
	番号	HR-160005-A			
	評価等年月日	2017年3月23日			
	証明等範囲	申請情報			

概要説明書(その5)

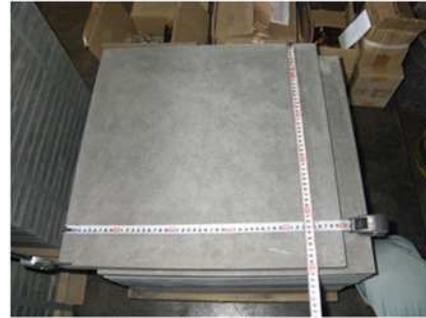
技術名称	老朽化した鋼矢板水路の補修工法	※登録No.	25D1001
------	-----------------	--------	---------

概要図、写真等

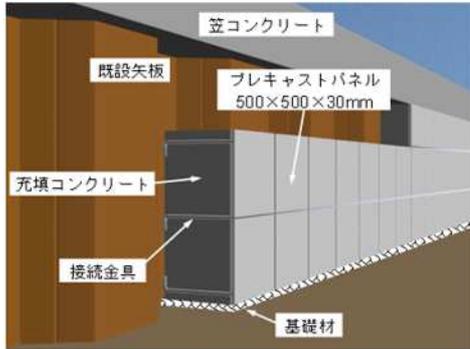
完成写真(被覆高さ:1.0~1.3m)



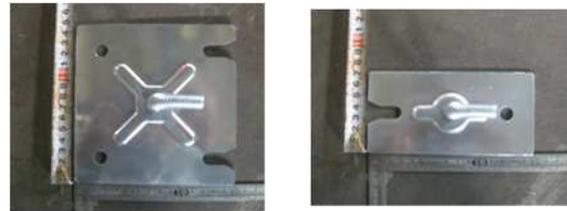
プレキャストパネル(500×500×30)



構造概念図



接続金具



鋼矢板護岸の補修工法比較表

工法名	新技術		従来技術			
	老朽化した鋼矢板水路の補修工法		表面被覆工法	鋼矢板新設工法		
施工方法	高圧洗浄機(14.7MPa)を使用して、矢板面を洗浄後、既設鋼矢板面に接合部材を溶接し、これに専用の連結治具を溶接してプレキャストパネルを取付け、コンクリートを充填する。		重曹プラスト(サンダーケレン2種同等以上)を使用して、矢板面を洗浄後、専用吹付け機を用いて防食材(有機系)を鋼矢板表面にコーティングする。	既設鋼矢板の外側に新品の鋼矢板を打設した後、内側の既設鋼矢板を撤去し全面改修する。		
構造的性	プレキャストパネルは、工場生産のため品質・強度が安定している。また、部材が薄く重量も軽いため、基礎地盤対策が不要である。内部にコンクリートを充填することで、鋼矢板との複合部材となり、より強固な構造体となる。専用の接続金具が水面側に露出しないため、接続金具の腐食による再劣化を防ぐことが出来る。また、コンクリートのアルカリ作用による防食も兼ねることで、長期的な耐腐食性を確保する。	◎	防食材は硬化後の硬度、引張強度、及び付着強度が大きい。しかし、矢板表面の腐食層や錆等の不純物が残る等、健全な鋼材表面の露出や均一な表面処理が難しい場合には、コーティングと鋼材において界面剥離を引き起こし、付着力及び耐久性が大きく低下し、腐食の進行が止まらない場合も危惧される。	○	水路の両側に新設の矢板壁を設け、矢板上部に笠コンクリートを設置し、根入れ地盤を支承として、土圧等の荷重に対し矢板壁を安定させるものであり、構造的に安定している。	◎
水理性	プレキャストパネルと充填コンクリートにより通水面積は減少する。しかし、プレキャストパネルは壁面が平滑なため鋼矢板面より粗度係数が向上し、流下能力は同程度がそれ以上となる。	○	防食材のコーティングにより粗度係数が向上し、流下能力は大きくなる。	◎	既設護岸の拡幅となるため、流下能力は大きくなるが、既存の用地内に収まらなくなる可能性もある。	○
施工性	部材が薄く軽量のプレキャストパネルの使用により、人力での運搬・施工が可能である。充填用のコンクリートは汎用性が高く、施工も容易である。なお、施工時には、大型土のうによる仮締切りと排水ポンプによる水替えが必要となる。	○	防食材は、湿潤面では施工できないため、鋼矢板継目部の止水作業が必要である。なお、冬期間は仮囲いによる養生が必要となる。また、施工時には、大型土のうによる仮締切りと排水ポンプによる水替えが必要となる。	○	一般的にはパイロハンマで矢板を打込むため施工速度は速いが、市街地では油圧圧入機を使用するため、施工速度は落ちる。なお、鋼矢板の引抜きと打込み作業だけであれば、仮締切りや水替えは不要となるが、大型重機が稼働するための施工ヤード、仮設道路が必要となる。	○
適用範囲	笠コン天端から河床までの深さが3m以下で、溶接箇所の腐食代残りが0mm以上の水路に適用可能である。	○	鋼矢板に腐食による孔食や欠損部がなく、鋼矢板の表面温度5℃以上、湿度80%以下の環境下において適用可能である。	○	水路形状・環境条件の影響を受けず、適用可能である。ただし、都市化の進んだ狭小な水路では適用が難しい。	◎
耐用年数	40年	◎	20年	△	30年	○
経済性	20,485円/m <sup>2</sup> (ライフサイクルコスト) 513円/m <sup>2</sup> /年	◎	20,979円/m <sup>2</sup> (ライフサイクルコスト) 1,049円/m <sup>2</sup> /年	○	84,387円/m <sup>2</sup> (ライフサイクルコスト) 2,813円/m <sup>2</sup> /年	×
環境配慮	プレキャストパネルは、工場生産のため毒性の溶出がなく、環境に優しい材料である。	◎	防食材は、鉛などの有害重金属、環境ホルモン物質、有機溶剤等の溶出がなく、環境に優しい材料である。ただし、使用後の空缶・養生用シートなどの産業廃棄物が発生する。	◎	既設護岸撤去時に騒音・振動等が発生する。また、コンクリート殻、スクラップ等の産業廃棄物が大量に発生する。	△
総合評価	水田地帯はもちろん、市街地の施工スペースの小さい路線でも、水路内からの施工により対応可能である。なお、腐食量が多い水路では、コンクリートが最も高い耐候性、耐腐食性を有しているため防食効果が高い。	◎	水田地帯はもちろん、市街地の施工スペースの小さい路線でも、水路内からの施工により対応可能である。なお、これまでに施工後20年以上経過している水路は無く、継続的なモニタリングが必要である。	○	鋼矢板打込・引抜機と、鋼矢板が搬入できる水路であれば問題ないが、やむを得ず水路内しか施工スペースがない場合には、ノンステーキング工法等の狭小地でも施工可能な圧入工法を採用する必要があり、施工単価が割高となる。	△



