

新技術等名称	ハイブリッドフォーム	登録No. a-24069
<p>(特 徴)</p> <p>・外板にFRP材を使用した初期養生機能を有するセントル。鋼製に対し1/150の熱伝導率のため、外気温の影響が少なく脱型時の強度が上がりクラック及び剥離のない仕上がりとなる。脱型時までの温度測定により、鋼製に比べコンクリート温度が3～4℃高くなることがわかっており、積算温度に換算すると脱型時の強度が15%～20%上がる。このため、コンクリートの剥離がなくケレン作業が削減される。ケレン作業がないため鋼製に搭載される自動ケレン装置も不要である。また、FRP性はサビないため覆工面にサビが転写せず美観も向上する。</p>		
<p>(施工方法)</p> <p>・覆工コンクリートの打設は、SL下部、肩下部、アーチ部の3～4ステップに分けて配管を切り替えながら左右均等に行う。SL下部、肩下部は検査窓を打設口として使用し、アーチ部は天端部分に設けられた吹き上げ口からコンクリートの投入、圧送を行う。</p>		
<p>(施工単価等)</p> <p><input type="checkbox"/>1(1). 歩掛あり (標準) <input checked="" type="checkbox"/>1(2). 歩掛あり (独自) <input type="checkbox"/>2. 歩掛なし</p>		
<p>積算条件</p> <p>施工歩掛：平成26年国土交通省土木工事標準積算基準書（河川・道路編） 労務単価：令和6年度労務単価茨木県土木部 積算資料2022年6月経済調査会 セントル本体価格：自社単価</p>		
<p>(適用条件)</p> <p>①自然条件 ・気温による制限なし</p> <p>②現場条件 ・鉄筋加工等、溶接類の火器使用時にはFRP面を保護する事 ・コンクリート投入面をシート等で養生する事 ・コンクリートの圧送については設計強度を確認し、設計値以上の打設圧に達しないこと</p> <p>③技術提供可能地域 ・技術提供可能地域については制限なし</p>		

新技術等 申請資料 (3 / 5)

新技術等名称	ハイブリッドフォーム	登録No. a-24069
--------	------------	---------------

(施工上・使用上の留意点)
 ①設計時に当社設計担当者に確認する事②運搬時及び組立時にFRP面を傷つけないこと。

(残された課題と今後の開発計画)
 ・特になし

(実験等作業状況)
 ・覆工コンクリート温度測定による初期養生効果の確認

(添付資料)
 実験資料等
 ・添付資料1初期養生効果の検証

積算資料等
 ・添付資料③工程表、添付資料④-1積算資料（新技術）、添付資料④-2積算資料（従来技術）

施工管理基準資料等
 ・特になし

その他

特 許	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 有り (番号: 4416223) <input type="checkbox"/> 2. 出願中 <input type="checkbox"/> 3. 出願予定 <input type="checkbox"/> 4:	番号	1
		特許番号	4416223
実用新案	<input type="checkbox"/> 1. 有り (番号:) <input type="checkbox"/> 2. 出願中 <input type="checkbox"/> 3. 出願予定 <input type="checkbox"/> 4:無し	番号	
		新案番号	
その他の 制度等による証明	制度名、番号	制度名、番号	
	証明年月日	証明年月日	
	証明機関	証明機関	
	証明範囲	証明範囲	

新技術等 申請資料 (4/5) 施工実績

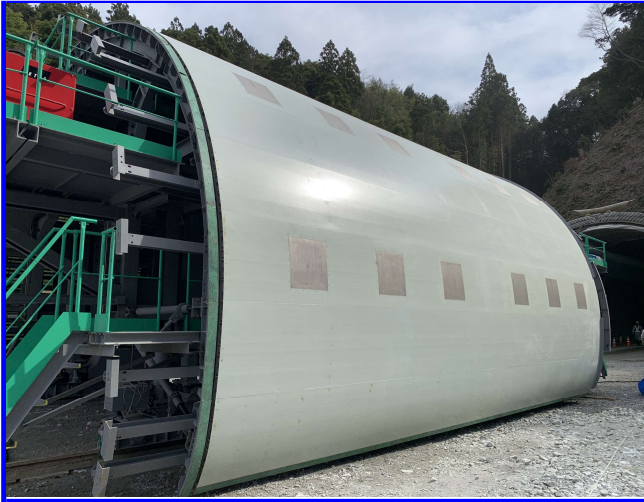
新技術等名称		ハイブリッドフォーム		登録No. a-24069
施工実績	実績件数 県内現場数→	0	件	県外現場数→ 164
	発注者	工期	工事名 及び 路河川等名称	工事請負者
県内				
県外	国土交通省近畿地方整備局	2022/3/11～ 2024/6/7/18	すさみ串本道路東地トンネル工事	戸田建設
	広島県	2022/12/～施工中	鞆松永線道路改良工事((仮称)鞆トンネル)	五洋建設JV
	長崎県対馬振興局	2023/5/24～施工中	主要地方道厳原豆酛美津島線道路改良工事(箕形トンネル)	奥村組JV
	東日本高速道路(株)	2022/1～2025/2	道東自動車道新得工事 広内トンネル	鴻池組JV
	西日本高速道路(株)	2019/12～施工中	新名神高速道路 宇治田原トンネル東工事	戸田建設

実績数が多い場合は、別添としても可。なお、その際も件数についてはこの表に記入すること。

新技術等名称

ハイブリッドフォーム

登録No.a-24069



全景



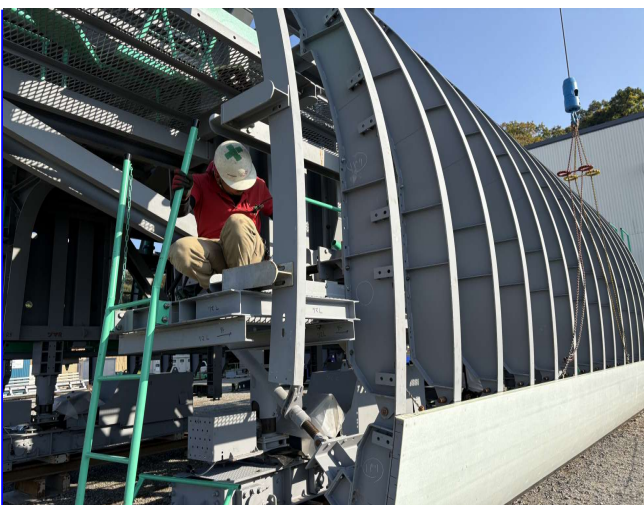
検査窓(SL部、肩下部は打設口としても使用)



FRP大型パネルW900×L10500/枚



FRP型枠組立①



FRP組立②



FRP組立③

活用の効果 評価表						
新技術名	ハイブリッドフォーム		従来技術名	鋼製スライドセントル		
経済性	単位あたりの関係するコスト(施工費、維持管理費等)と従来技術を使った場合の概算コストを比較する。					
		従来技術		新技術		コスト差
	コスト (1000m 当り)	93,630,600 円		85,452,080 円		8,178,520 円
	経済性 = コスト差 / 従来技術コスト × 100 = 8,178,520 / 93,630,600 × 100 = 8.7 %					
工程	従来技術と新技術の対応する施工サイクルについて、施工単位あたりの実施施工日数と従来技術の概算の施工日数を比較する。					
		従来技術		新技術		短縮日数
	施工日数 (1000m 当り)	108.50 日		105.00 日		3.50 日
	工程 = 短縮日数 / 従来技術の施工日数 × 100 = 3.50 / 108.50 × 100 = 3 %					
品質・出来形	調査内容		評価		理由	
	・品質は向上するか	(+)	0	-1	剥離のない覆工面となるため	
	・出来形・精度は向上するか	+1	(0)	-1		
	・耐久性は向上するか	+1	(0)	-1		
	・品質・出来形の管理項目は減少するか	(+1)	0	-1	剥離のない覆工面となるため	
	・品質・出来形の管理頻度は減少するか	+1	(0)	-1		
	品質・出来形 = 合計点 = 2					
安全性	調査内容		評価		理由	
	・墜落・転落事故の危険性が減少するか	+1	(0)	-1		
	B	+1	(0)	-1		
	・飛来・落下物災害の危険性が減少するか	+1	(0)	-1		
	・作業環境が向上するか(暗がり、騒音、狭所作業の減少)	(+1)	0	-1	狭い場所でのケレン作業が削減される	
	・危険物等の取り扱いが減少するか	+1	(0)	-1		
	安全性 = 合計点 = 1					
施工性	調査内容		評価		理由	
	・現場での施工が減少するか	(+1)	0	-1	セントルの組立工程が短縮されるため	
	・仮設工が減少するか	+1	(0)	-1		
	・作業員の負担が減少するか	(+1)	0	-1	狭い場所でのケレン作業が削減される	
	・熟練度に依存した作業が減少するか	+1	(0)	-1		
	・施工の機械化の程度は向上するか	+1	(0)	-1		
	施工性 = 合計点 = 2					
環境	調査内容		評価		理由	
	・周辺の大気汚染・土壌汚染・水質汚染が減少するか	+1	(0)	-1		
	・騒音・振動・粉塵・交通規制等が減少するか	+1	(0)	-1		
	・産業廃棄物の発生量は減少するか	(+1)	0	-1	FRP材をリサイクルするため	
	・周辺の自然・生態環境・景観との調和は向上するか	+1	(0)	-1		
	・省エネルギー・省資源化が向上するか	+1	(0)	-1		
	環境 = 合計点 = 1					

※記入要領
 ①「経済性」「工程」は従来技術との比較を単位あたりの数量で行う。
 ②その他の調査内容に対する評価は3段階とし該当する番号に○印をつける。
 従来技術に比べ優れている(+1)
 " 同等程度である(0)
 " 劣っている(-1)
 ③(+1)及び(-1)に○印をつけた場合は、理由を記入する。
 ④減点要素とも、加点要素とも判断のつかない場合は、0に○印をつけて合計点を算出する。
 ⑤合計点は各項目(5つ)の評価の合計点を記入する。
 ⑥入力値は 箇所のみとする。

経済性比較表

新技術名称：	ハイブリッドフォーム
従来技術名称：	鋼製スライドセントル

経済比較する条件

トンネル延長1000m

・セントルの無見立て・解体
付・移動・脱型

・据

○新技術の内訳（直接工事費）

(1000m当り)

項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
セントル据付・移動。脱型					-	
トンネル世話役		100.00	人	38,600	3,860,000	令和6年茨城県土木部
トンネル特殊工		560.00	人	36,200	20,272,000	〃
トンネル作業員		180.00	人	29,200	5,256,000	〃
セントル損料		1,000.00	m	52,550	52,550,000	自社単価
					-	
セントル組立・解体					-	
トンネル世話役		11.60	人	38,600	447,760	令和6年茨城県土木部
トンネル作業員		7.20	人	29,200	210,240	〃
設備機械工		9.60	人	26,400	253,440	〃
とび工		24.80	人	29,200	724,160	〃
特殊作業員		48.40	人	25,100	1,214,840	〃
電工		5.20	人	25,700	133,640	〃
ラフタクレーン運転	25t吊排ガス対策	10.00	日	53,000	530,000	積算資料2022年6月
					-	
合計					85,452,080	

○従来技術の内訳（直接工事費）

(1000m当り)

項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
セントル据付・移動。脱型					-	
トンネル世話役		120.00	人	38,600	4,632,000	令和6年茨城県土木部
トンネル特殊工		700.00	人	36,200	25,340,000	〃
トンネル作業員		230.00	人	29,200	6,716,000	〃
セントル損料		1.00	基	52,550,000	52,550,000	自社単価
					-	
セントル組立・解体					-	
トンネル世話役		14.50	人	38,600	559,700	令和6年茨城県土木部
トンネル作業員		9.00	人	29,200	262,800	〃
設備機械工		12.00	人	26,400	316,800	〃
とび工		31.00	人	29,200	905,200	〃
特殊作業員		60.50	人	25,100	1,518,550	〃
電工		6.50	人	25,700	167,050	〃
ラフタクレーン運転	25t吊排ガス対策	12.50	日	53,000	662,500	積算資料2022年6月
					-	
合計					93,630,600	