

新技術等 申請資料 (1/5) 表紙 (概要)

		登録No.	b-20030	
新技術等の区分	<input type="checkbox"/> 1. 工法 <input type="checkbox"/> 2. 機械 <input type="checkbox"/> 3. 材料 <input checked="" type="checkbox"/> 4. 製品 <input type="checkbox"/> 5. その他		番号:	4
新技術等名称	コンクリート充填管理システム「ジュウテンミエルカ」		収受受付年月日	2020/6/22
キャッチコピー	超薄型シートセンサにて広範囲のコンクリート充填・締固め状況を管理		処理区分	活用技術
概要 (簡潔に箇条書きとする)	開発年 2018			
概要	<ul style="list-style-type: none"> 薄型シート状センサを利用して広範囲のコンクリート充填状況を容易に可視化する充填締固め管理システム。 シート状センサは柔軟性を有するため、起伏のある形状への貼り付けも容易。 モバイル端末やパソコン等を利用して、どこからでも充填締固め状況をリアルタイムに確認が可能。 			
配慮事項 (県の地域特性等)	<input type="checkbox"/> 1. 軟弱地盤対策 <input checked="" type="checkbox"/> 5. その他 <input type="checkbox"/> 2. 舗装関係 <input type="checkbox"/> 3. バリアフリー・ユニバーサルデザイン <input type="checkbox"/> 4. 省スペース化		番号:	5
NETISへの登録状況	工種区分 (レベル1, 2まで記入)	登録年月日	登録番号	評価結果
	コンクリート工-施工管理	平成30年12月19日	TH-180010-A	事後評価未実施技術
新技術等の効果	従来技術名: 熱電対センサを用いたコンクリート充填状況の管理			
	1. 経済性	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 向上 (0.9%) <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下 (%)	番号:	1 0.9%
	2. 工程	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 短縮 (8.0%) <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 増加 (%)	番号:	1 8.0%
	3. 品質・出来型	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 向上 <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下	番号:	1
	4. 安全性	<input type="checkbox"/> 1. 向上 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下	番号:	2
	5. 施工性	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 向上 <input type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下	番号:	1
	6. 環境	<input type="checkbox"/> 1. 向上 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 同程度 <input type="checkbox"/> 3. 低下	番号:	2
	7. その他	<input type="checkbox"/> 1. ()	番号:	
開発体制	<input type="checkbox"/> 1. 単独 <input checked="" type="checkbox"/> 2(1) 共同研究(民民) <input type="checkbox"/> 2(2) 共同研究(民官) <input type="checkbox"/> 2(3) 共同研究(民学)		番号:	2(1)
開発者名	ムネカタインダストリアルマシナリー株式会社、戸田建設株式会社			
問合せ先 (所在地が県内or県外を必ず選択)	技術	会社名:	住所:	
	<input type="checkbox"/> 1. 県内	担当部署:	TEL: 024-547-2629	
	<input checked="" type="checkbox"/> 2. 県外	担当者名:	(内線)	
	2	桑田 拓弥	FAX: 024-547-2610	
			E-mail: spo_rental@munekata.co.jp	
営業	会社名:	住所:		
	<input type="checkbox"/> 1. 県内	担当部署:	TEL: 024-547-2629	
	<input checked="" type="checkbox"/> 2. 県外	担当者名:	(内線)	
	2	清野 俊行	FAX: 024-547-2610	
			E-mail: spo_rental@munekata.co.jp	
施工実績	県内現場	0件 ←自動計算のため入力しないこと		
新技術等のPR	当該新技術等に関する説明会・現地見学会等の開催の可否 (県内開催に限定) <input checked="" type="checkbox"/> 1. 発注者側の希望日・希望場所で開催可能 <input type="checkbox"/> 2. 開発側で日程等を準備する。 <input type="checkbox"/> 3. 実施しない (県内での開催は無理, 又は、個別に対応する, など)			番号:
				1

新技術等 申請資料 (2 / 5)

新技術等名称	コンクリート充填管理システム「ジュウテンミエルカ」	登録No. b-20030
<p>(特 徴)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンクリート充填状況がモニター上に色分け表示される為、とても見やすい。 ・本センサは厚さ0.6mmという超薄型を実現しているため、コンクリートの断面欠損がほとんどない。 ・シート状センサは柔軟性を有するため、起伏のある形状への貼り付けも容易。 ・検知部を1枚のシート状基材に複数配置することで、広範囲の充填締固め状況をまとめて監視でき、従来の方法に比べて監視精度が格段に向上。 ・複数の検知部を1枚のシートで設置できるため、個別に設置作業を行うセンサに比べて大幅な省力化を実現。 ・レコーダーをWi-Fiに接続し、モバイル端末やパソコン等を利用して、どこからでも充填締固め状況をリアルタイムに確認が可能。 		
<p>(施工方法)</p> <ol style="list-style-type: none"> ①施工計画に基づき、薄型シート状センサの取付け位置、センサの長さ・検知部の数、センサの必要本数を決定する。 ②データレコーダーの設置位置を決定する。 ③充填確認位置に薄型シート状センサ裏面の剥離紙をはがしてセンサを貼り付ける。 ④薄型シート状センサとデータレコーダーをケーブルにて接続する。 ⑤データレコーダーの電源を入れる。 ⑥データの記録を開始する。 ⑦コンクリート充填中はデータレコーダー上のモニタに表示される充填状況を確認しながら施工管理を行う。 ⑧データレコーダーの記録を終了する。 ⑨計測データをUSBメモリに書き出す。 ⑩データレコーダーの電源を切る。 ⑪薄型シート状センサはコンクリートに埋め込まれた部分は残置したまま、型枠からはみ出した部分を切断する。 		
<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 1(2)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・標準仕様の薄型シート状センサは全長13m、幅50mm、検知部11箇所で充填検知専用が1本あたり25,000円、充填締固め用が1本あたり50,000円。 ・施工期間が5ヶ月の場合、データレコーダーレンタル1ヶ月あたり210,000円。 ・返納整備費としてデータレコーダー1レンタル毎に60000円。 		
<p>(適用条件)</p> <ol style="list-style-type: none"> ①自然条件 <ul style="list-style-type: none"> ・薄型シート状センサの使用温度範囲は-10～60℃である。 ・データレコーダーの使用温湿度範囲は0～40℃、5～85%(結露なきこと)である。 ②現場条件 <ul style="list-style-type: none"> ・AC100Vの電源が必要である。 ③技術提供可能地域 <ul style="list-style-type: none"> ・技術提供可能地域については制限無し。 		

新技術等 申請資料 (3 / 5)

新技術等名称	コンクリート充填管理システム「ジュウテンミエルカ」	登録No.	b-20030
--------	---------------------------	-------	---------

(施工上・使用上の留意点)

- ・センサ、データレコーダーの設置環境が使用温湿度範囲内であることを確認する。
- ・データレコーダーは防水仕様ではないため、雨(水)がかかる恐れがある場合は、ビニール袋等で雨(水)養生をする必要がある。
- ・計測完了後、型枠からはみ出した薄型シート状センサは切断する。

(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)

(充填検知)
社内実験⇒施工現場試験⇒信頼性試験を行い、検知性能、周囲環境で動作することを確認した。
(締固め検知)
社内実験⇒施工現場試験⇒信頼性試験を行い、検知性能、周囲環境で動作することを確認した。

(添付資料)

実験資料等
なし

積算資料等
なし

施工管理基準資料等
なし

その他
なし

特許	<input type="checkbox"/> 1. 有り (番号:) <input checked="" type="checkbox"/> 2. 出願中 <input type="checkbox"/> 3. 出願予定 <input type="checkbox"/> 4: 無し	番号	2
		特許番号	特願2018-079197
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 checked="" type="checkbox"/> 4: 無し	番号	4
		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		コンクリート充填管理システム「ジュウテンミエルカ」		登録No. b-20030	
施工実績	実績件数 県内現場数→	0	件	県外現場数→	4
	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	群馬県 八ツ場ダム水源 地域対策事務所	2017/12/15～	社会資本総合整備(仮称)大柏木 トンネル建設工事分割1号(川原 湯工区)	戸田建設(株)	
	福島県 会津若松建設 事務所	2017/12/25～	道路橋梁整備(再復)工事(トンネ ル)(仮称)博士トンネル(終点側)	戸田建設(株)	
	国土交通省	2018/02/08 ～ 2019/07/31	稲荷山トンネル工事	戸田建設(株)	
	国土交通省	2018/3/8～	国道45号 大峠山地区道路工事	戸田建設(株)	

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。

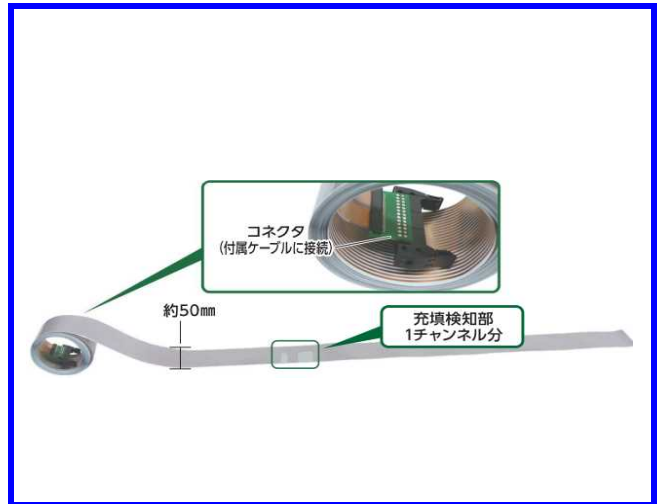
新技術等名称

コンクリート充填管理システム「ジュウテンミエルカ」

登録No. b-20030



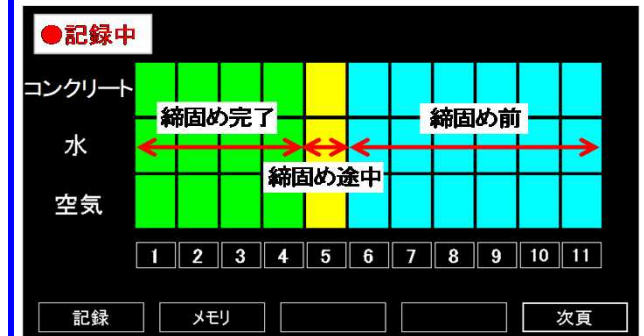
システム構成



薄型シート状センサ



トンネル工での防水シート貼付け例



データレコーダモニタ表示例(充填締固め)

No.	Date	Time	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10	CH11
1	xxxx/xx/xx	xx:xx:xx	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2	xxxx/xx/xx	xx:xx:xx	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3	xxxx/xx/xx	xx:xx:xx	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4	xxxx/xx/xx	xx:xx:xx	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5	xxxx/xx/xx	xx:xx:xx	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6	xxxx/xx/xx	xx:xx:xx	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7	xxxx/xx/xx	xx:xx:xx	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
8	xxxx/xx/xx	xx:xx:xx	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
9	xxxx/xx/xx	xx:xx:xx	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
10	xxxx/xx/xx	xx:xx:xx	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
11	xxxx/xx/xx	xx:xx:xx	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

PCデータ取込、解析表示例



無線による充填状況外部モニタ表示例

活用の効果 評価表						
新技術名		コンクリート充填管理システム 「ジューテンミエルカ」		従来技術名		熱電対センサを用いたコンクリート充填状況の管理
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 (500m 当り)	4,586,000 円		4,545,500 円		40,500 円
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(500m 当り)	60.00 日		55.00 日		5.00 日
調査項目	調査内容		評価		理由	
	・品質は向上するか		⊕	0	-1	充填物の識別に加え、締固めの管理も行うため、構造物の品質が向上する。
	・出来形・精度は向上するか		⊕	0	-1	超薄型センサにより、コンクリート硬化後の空隙の発生を最小限に抑えます。
	・耐久性は向上するか		+1	⊙	-1	
	・品質・出来形の管理項目は減少するか		+1	⊙	-1	
	・品質・出来形の管理頻度は減少するか		+1	⊙	-1	
	品質・出来形 = 合計点					
	= 2					
	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	⊙	-1	
・重機災害の危険性が減少するか		+1	⊙	-1		
・飛来・落下物災害の危険性が減少するか		+1	⊙	-1		
・作業環境が向上するか(暗がり、騒音、狭所作業の減少)		+1	⊙	-1		
・危険物等の取り扱いが減少するか		+1	⊙	-1		
安全性 = 合計点						
= 0						
目	調査内容		評価		理由	
	・現場での施工が減少するか		+1	⊙	-1	
	・仮設工が減少するか		+1	⊙	-1	
	・作業員の負担が減少するか		⊕	0	-1	計測数が複数の場合も1本のケーブルで接続でき、煩雑な配線作業を必要としない
	・熟練度に依存した作業が減少するか		+1	⊙	-1	
	・施工の機械化の程度は向上するか		+1	⊙	-1	
施工性 = 合計点						
= 1						
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	⊙	-1	
	・騒音・振動・粉塵・交通規制等が減少するか		+1	⊙	-1	
	・産業廃棄物の発生量は減少するか		+1	⊙	-1	
	・周辺の自然・生態環境・景観との調和は向上するか		+1	⊙	-1	
	・省エネルギー・省資源化が向上するか		+1	⊙	-1	
環境 = 合計点						
= 0						

- ※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入力は 箇所のみとする。

経済性比較表

新技術名称：	コンクリート充填管理システム「ジュウテンミエルカ」
従来技術名称：	熱電対センサを用いたコンクリート充填状況の管理

経済比較する条件

<ul style="list-style-type: none"> ・トンネル全長500m、覆工コンクリート工の施工単価を算出する。 ・覆工コンクリート工1スパンは10mとする。 ・準備日、コンクリート充填日を含めて3日間で1スパンを施工する。 ・3日で1スパン施工する為、施工期間は5ヶ月間(150日)。 算出条件 <ul style="list-style-type: none"> ・普通作業員の単価は2018年9月時点の福島県における普通作業員の設計労務単価を参考とした。 ・センサ価格、賃料は2018年9月時点の価格とした。

○新技術の内訳（直接工事費）

(500m当り)

項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
薄型シート状センサ	充填締固め用 測定点数:11点	50.00	個	50,000	2,500,000	購入
賃料	データレコーダー	5.00	ヶ月	210,000	1,050,000	レンタル
センサ貼り付け	普通作業員	5.00	日	18,100	90,500	1スパンあたり0.1日×50スパン
計測管理	普通作業員	50.00	日	18,100	905,000	1スパンあたり1日×50スパン
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
合計					4,545,500	

○従来技術の内訳（直接工事費）

(500m当り)

項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
熱電対	ケーブル長20m、端部加工済	550.00	個	5,000	2,750,000	購入
賃料	計測機器	5.00	ヶ月	150,000	750,000	レンタル
センサ貼り付け	普通作業員	10.00	日	18,100	181,000	1スパンあたり0.2日×50スパン
計測管理	普通作業員	50.00	日	18,100	905,000	1スパンあたり1日×50スパン
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
合計					4,586,000	