

# 新技術

新技術概要説明情報

2024.5.7 現在

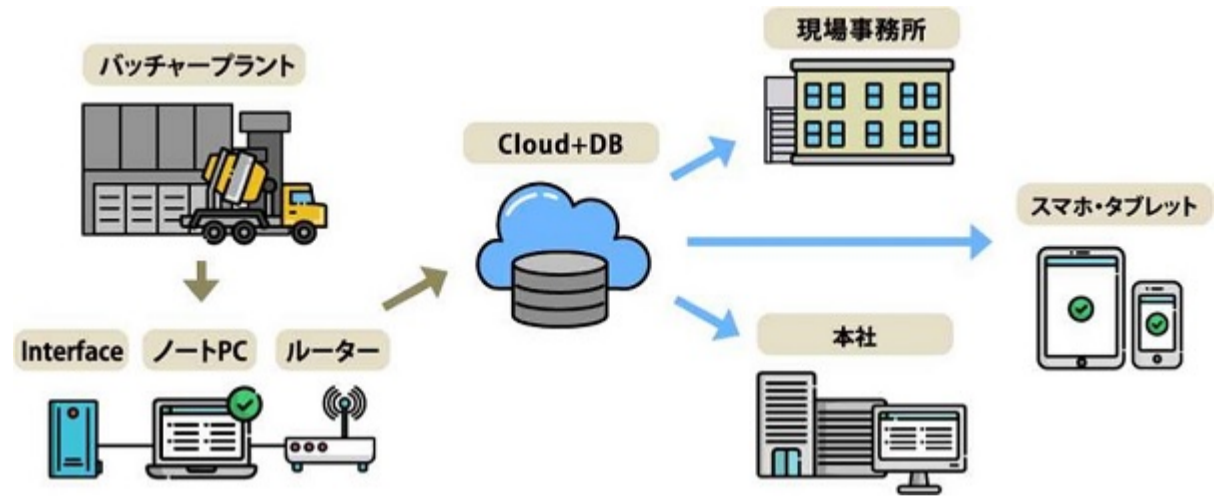
NETIS登録番号	KK-240004-A
技術名称	吹付プラント遠隔管理システム「DMAX」
事後評価	事後評価未実施技術
テーマ設定型比較表への掲載	無
受賞等	<input type="checkbox"/> 建設技術審査証明※
事前審査・事後評価	<input type="checkbox"/> 事前審査 <input type="checkbox"/> 活用効果評価
技術の位置付け (有用な新技術)	<input type="checkbox"/> 推奨技術 <input type="checkbox"/> 準推奨技術 <input type="checkbox"/> 評価促進技術 <input type="checkbox"/> 活用促進技術
旧実施要領における 技術の位置付け	<input type="checkbox"/> 活用促進技術(旧) <input type="checkbox"/> 設計比較対象技術 <input type="checkbox"/> 少実績優良技術
活用効果調査入力様式	<input type="checkbox"/> -A 活用効果調査が必要です。
適用期間等	

上記※印の情報と以下の情報は申請者の申請に基づき掲載しております。 申請情報の最終更新年月日：2024/05/07

## 概要

副題	吹付プラントの情報をPCやタブレット端末等で表示し、遠隔監視を行うシステム
分類1	トンネル工 - トンネル工 (NATM) - 仮設備工
分類2	シールド - シールド掘進工 - その他
分類3	
分類4	
分類5	
区分	システム

- ①何について何をする技術なのか？
  - ・吹付プラントの情報をPCやタブレット端末等で表示し、遠隔監視を行うシステム
- ②従来は、どのような技術で対応していたのか？
  - ・トンネル吹付プラントにおける現地での人による管理
- ③公共工事のどこに適用できるのか？
  - ・トンネル工事
- ④その他
  - ・特になし



吹付プラント遠隔監視システム「DMAX」の概要図

機器仕様

機器名	型、メーカー
バッチャープラント用 シーケンサー	三菱Qシリーズ
バッチャープラント用 カメラ	1台～8台
アクセスポイント	
ルーター	現場用1台は必須
集計用PC（内部ネットワーク）	1台
クラウドサーバー	GMOクラウド/AWS

新規性及び期待される効果

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？）

- ・監視システム無しの吹付プラントから、吹付プラントの情報をPCやタブレット端末等で表示し、遠隔監視を行うシステムに変えた。

②期待される効果は？（新技術活用のメリットは？）

- ・オプションのセンサ類を取り付けることにより、

（1）遠隔地からプラント内の状況やコンクリートの状態（温度、スランプ、骨材の含水量）を可視化（見える化）でき、操作室への移動が削減され、省力化となるため、施工性の向上が図れる。

（2）プラント設備の稼働状況（ミキサー、自動運転、異常警報）を常時監視でき、異常発生時の迅速な対応が可能となるため、安全性の向上が図れる。

（3）システム価格が加算されるが、労務費の低減が可能となるため、経済性の向上が図れる。

③その他

- ・特になし



吹付プラント遠隔管理システム「DMAX」の表示画面

### 適用条件

①自然条件

- ・特になし

②現場条件

- ・通信環境に障害のない現場であること

③技術提供可能地域

- ・技術提供地域については制限なし

④関連法令等

- ・特になし

### 適用範囲

①適用可能な範囲

- ・プラントの遠隔管理が必要な工事

②特に効果の高い適用範囲

- ・大規模トンネル工事およびシールド工事

③適用できない範囲

- ・プラントの遠隔管理が不要な工事

**留意事項**

①設計時

- ・特になし

②施工時

- ・特になし

③維持管理時

- ・日常メンテナンスを実施する

④その他

- ・特になし

## 従来技術との比較

### 活用の効果

比較する従来技術	トンネル吹付プラントにおける現地での人による管理			
項目	活用の効果		比較の根拠	
経済性	<input checked="" type="radio"/> 向上 (9.89%)	<input type="radio"/> 同程度	<input type="radio"/> 低下	システム価格が加算されるが、労務費の低減が可能となるため、経済性の向上が図れる。
工程	<input type="radio"/> 短縮	<input checked="" type="radio"/> 同程度 (0%)	<input type="radio"/> 増加	レディミクスコンクリートの製造能力に差異はないため、工程は同程度となる。
品質	<input type="radio"/> 向上	<input checked="" type="radio"/> 同程度	<input type="radio"/> 低下	
安全性	<input checked="" type="radio"/> 向上	<input type="radio"/> 同程度	<input type="radio"/> 低下	プラント設備の稼働状況（ミキサー、自動運転、異常警報）を常時監視でき、異常発生時の迅速な対応が可能となるため、安全性の向上が図れる。
施工性	<input checked="" type="radio"/> 向上	<input type="radio"/> 同程度	<input type="radio"/> 低下	遠隔地から情報を確認でき操作室への移動が削減され、省力化となるため、施工性の向上が図れる。
周辺環境への影響	<input type="radio"/> 向上	<input checked="" type="radio"/> 同程度	<input type="radio"/> 低下	
	<input type="radio"/> 向上	<input checked="" type="radio"/> 同程度	<input type="radio"/> 低下	
	<input type="radio"/> 向上	<input checked="" type="radio"/> 同程度	<input type="radio"/> 低下	
その他、技術の アピールポイント等	従来は、吹付プラントの操作室のみでしか稼働状況を得られず、事務所から現場へ移動する手間がかかるという課題があったが、本技術の活用により遠隔地から情報を確認でき操作室への移動が削減されるため、施工性、安全性および経済性の向上が図れる。			
コスト タイプ	発散型：C(+ )型			

### 活用の効果の根拠

基準とする数量	36	単位	ヶ月
	新技術	従来技術	向上の程度
経済性	118,564,850円	131,583,400円	9.89 %
工程	900日	900日	0 %

### 新技術の内訳

項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
トンネル特殊工	昼勤	1,125	人	39,100 円	43,987,500 円	
トンネル特殊工	夜勤	675	人	46,138 円	31,143,150 円	
バッチャープラント 賃料	基本整備費	1	回	800,000 円	800,000 円	
バッチャープラント 賃料	全自動1.0m3	36	月	800,000 円	28,800,000 円	
DMAX運用費	Webサーバー費等	36	ヶ月	35,000 円	1,260,000 円	
温水、照明設備	設置、撤去および賃料	1	回	900,000 円	900,000 円	
システム、設備費用	DMAX	1	回	4,100,000 円	4,100,000 円	
DMAX工事費		1	回	800,000 円	800,000 円	
現場組立費		1	回	4,300,000 円	4,300,000 円	
現場解体費		1	回	2,000,000 円	2,000,000 円	

ラフテレーンクレーン賃料	25 t 吊	5	台・日	54,000 円	270,000 円	
ラフテレーンクレーン賃料	50 t 吊	1	台・日	95,000 円	95,000 円	
高所作業車賃料	クローラブーム式作業床高18m	6	台・日	18,200 円	109,200 円	

#### 従来技術の内訳

項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
トンネル特殊工	昼勤	1,350	人	39,100 円	52,785,000 円	
トンネル特殊工	夜勤	900	人	46,138 円	41,524,200 円	
バッチャープラント賃料	基本整備費	1	回	800,000 円	800,000 円	
バッチャープラント賃料	標準3槽式1.0m3	36	月	800,000 円	28,800,000 円	
温水、照明設備	設置、撤去および賃料	1	回	900,000 円	900,000 円	
現場組立費		1	回	4,300,000 円	4,300,000 円	
現場解体費		1	回	2,000,000 円	2,000,000 円	
ラフテレーンクレーン賃料	25 t 吊	5	台・日	54,000 円	270,000 円	
ラフテレーンクレーン賃料	50 t 吊	1	台・日	95,000 円	95,000 円	
高所作業車賃料	クローラブーム式作業床高18m	6	台・日	18,200 円	109,200 円	

## 特許・審査証明

### 特許・実用新案

<b>特許状況</b>	<input type="button" value="有り"/> <input type="button" value="出願中"/> <input type="button" value="出願予定"/> <input type="button" value="無し"/> <input type="button" value="専用実施権有り"/>								
<b>特許情報</b>									
<b>実用新案</b>	<table border="1"><tr><td><b>特許番号</b></td><td></td></tr><tr><td><b>実用新案</b></td><td><input type="button" value="有り"/> <input type="button" value="出願中"/> <input type="button" value="出願予定"/> <input type="button" value="無し"/></td></tr><tr><td><b>実施権</b></td><td></td></tr><tr><td><b>備考</b></td><td></td></tr></table>	<b>特許番号</b>		<b>実用新案</b>	<input type="button" value="有り"/> <input type="button" value="出願中"/> <input type="button" value="出願予定"/> <input type="button" value="無し"/>	<b>実施権</b>		<b>備考</b>	
<b>特許番号</b>									
<b>実用新案</b>	<input type="button" value="有り"/> <input type="button" value="出願中"/> <input type="button" value="出願予定"/> <input type="button" value="無し"/>								
<b>実施権</b>									
<b>備考</b>									

### 第三者評価・表彰等

	建設技術審査証明	建設技術評価
<b>証明機関</b>		
<b>番号</b>		
<b>証明年月日</b>		
<b>URL</b>		
	その他の制度等による証明1	その他の制度等による証明2
<b>制度の名称</b>		
<b>番号</b>		
<b>証明年月日</b>		
<b>証明機関</b>		
<b>証明範囲</b>		
<b>URL</b>		

### 評価・証明項目と結果

証明項目	試験・調査内容	結果
------	---------	----

## 単価・施工方法

### 施工単価

#### 【施工条件】

##### ◇共通

- ・施工内容： トンネル覆工コンクリートの製造
- ・施工数量： バッチャープラント運転 36ヶ月間（25日/月）
- ・施工地域： 岐阜県

##### ◇新技術

- ・吹付プラント遠隔管理システム「DMAX」

##### ◇従来技術

- ・監視システム無しの吹付プラント

#### 【積算条件】

##### ◇共通

- ・適用歩掛： 自社歩掛(令和5年11月)(全国共通)
- ・労務単価： 令和5年度公共工事設計労務単価(岐阜県)
- ・機械賃料： Web建設物価(2023年11月)(中部)
- ・機械賃料(プラント関係)： 自社単価(令和5年11月)(岐阜県)
- ・その他： 直接工事費(基礎を除く)のみの算定とし、間接工事費は含んでいない。

歩掛り表あり（なし）

### 施工方法

#### 【施工手順】

##### ①機器設置

- ・カメラ、センサー、ルーター等を取付けし、配線工事を行う。

##### ②機能試験

- ・データ受信、遠隔操作の機能試験を実施する。

##### ③運用開始

- ・動作確認後、運用を開始する。



施工フロー

### 今後の課題とその対応計画



①今後の課題

・特になし

②対応計画

・特になし

問合せ先・その他

収集整備局	近畿地方整備局																																										
開発年	2023 (R05)																																										
登録年度	2024 (R06)																																										
登録年月日	2024/05/07 (R06/05/07)																																										
最終評価年月日																																											
最終更新年月日	2024/05/07 (R06/05/07)																																										
キーワード	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 20%;"> <p>安心・安全</p> <p>環境</p> <p>情報化</p> <p>コスト削減・生産性の向上</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p>公共工事の品質確保・向上</p> <p>景観</p> <p>伝統・歴史・文化</p> <p>リサイクル</p> </div> </div> <p>自由記入： プラント設備制御システム 吹付プラントのDX化 施工性</p>																																										
開発目標	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 20%;"> <p>省人化</p> <p>省力化</p> <p>経済性の向上</p> <p>地球環境への影響抑制</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p>施工精度の向上</p> <p>耐久性の向上</p> <p>安全性の向上</p> <p>省資源・省エネルギー</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p>作業環境の向上</p> <p>周辺環境への影響抑制</p> <p>品質の向上</p> <p>リサイクル性向上</p> </div> </div>																																										
開発体制	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 20%;"> <p>単独（産）</p> <p>単独（官）</p> <p>単独（学）</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p>共同研究（産・官・学）</p> <p>共同研究（産・産）</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p>共同研究（産・官）</p> <p>共同研究（産・学）</p> </div> </div>																																										
開発会社	名岐エンジニアリング株式会社、株式会社演算工房																																										
問合せ先	<p><b>技術</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"><b>会社</b></td> <td colspan="3">名岐エンジニアリング株式会社</td> </tr> <tr> <td><b>担当部署</b></td> <td>技術部</td> <td><b>担当者</b></td> <td>松岡 義博</td> </tr> <tr> <td><b>住所</b></td> <td colspan="3">503-1277 岐阜県養老郡養老町有尾600-100</td> </tr> <tr> <td><b>TEL</b></td> <td>0584-35-3735</td> <td><b>FAX</b></td> <td>0584-35-3736</td> </tr> <tr> <td><b>E-MAIL</b></td> <td>matsuoka@meigi-eng.co.jp</td> <td><b>URL</b></td> <td>https://www.meigi-eng.co.jp</td> </tr> </table> <p><b>営業</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"><b>会社</b></td> <td colspan="3">名岐エンジニアリング株式会社</td> </tr> <tr> <td><b>担当部署</b></td> <td>営業部</td> <td><b>担当者</b></td> <td>若山 昌弘</td> </tr> <tr> <td><b>住所</b></td> <td colspan="3">503-1277 岐阜県養老郡養老町有尾600-100</td> </tr> <tr> <td><b>TEL</b></td> <td>0584-35-3735</td> <td><b>FAX</b></td> <td>0584-35-3736</td> </tr> <tr> <td><b>E-MAIL</b></td> <td>wakayama@meigi-eng.co.jp</td> <td><b>URL</b></td> <td>https://www.meigi-eng.co.jp</td> </tr> </table> <p><b>その他</b></p>			<b>会社</b>	名岐エンジニアリング株式会社			<b>担当部署</b>	技術部	<b>担当者</b>	松岡 義博	<b>住所</b>	503-1277 岐阜県養老郡養老町有尾600-100			<b>TEL</b>	0584-35-3735	<b>FAX</b>	0584-35-3736	<b>E-MAIL</b>	matsuoka@meigi-eng.co.jp	<b>URL</b>	https://www.meigi-eng.co.jp	<b>会社</b>	名岐エンジニアリング株式会社			<b>担当部署</b>	営業部	<b>担当者</b>	若山 昌弘	<b>住所</b>	503-1277 岐阜県養老郡養老町有尾600-100			<b>TEL</b>	0584-35-3735	<b>FAX</b>	0584-35-3736	<b>E-MAIL</b>	wakayama@meigi-eng.co.jp	<b>URL</b>	https://www.meigi-eng.co.jp
<b>会社</b>	名岐エンジニアリング株式会社																																										
<b>担当部署</b>	技術部	<b>担当者</b>	松岡 義博																																								
<b>住所</b>	503-1277 岐阜県養老郡養老町有尾600-100																																										
<b>TEL</b>	0584-35-3735	<b>FAX</b>	0584-35-3736																																								
<b>E-MAIL</b>	matsuoka@meigi-eng.co.jp	<b>URL</b>	https://www.meigi-eng.co.jp																																								
<b>会社</b>	名岐エンジニアリング株式会社																																										
<b>担当部署</b>	営業部	<b>担当者</b>	若山 昌弘																																								
<b>住所</b>	503-1277 岐阜県養老郡養老町有尾600-100																																										
<b>TEL</b>	0584-35-3735	<b>FAX</b>	0584-35-3736																																								
<b>E-MAIL</b>	wakayama@meigi-eng.co.jp	<b>URL</b>	https://www.meigi-eng.co.jp																																								
実験等実施状況																																											

1. 試験年月日： 2023年4月25日

2. 試験場所： 山口県阿武郡阿武町

3. 目的： 吹付プラント遠隔管理システム「DMAX」の導入効果の確認。

4. 試験方法： 施工中のトンネル工事現場において本技術を導入し、プラントの遠隔管理を実施する。導入におけるシステム動作および効果を確認する。

5. 試験結果：

- ・システムは正常に動作し、プラントの稼働状況を遠隔地から確認することができた。
- ・プラント設備の稼働状況（ミキサー、自動運転、異常警報）をPC上に表示し、常時監視ができた。
- ・骨材、セメント、混和材等の材料の増減が可視化され、材料管理が容易となった。
- ・データをクラウドで一元管理し、遠隔地から状況確認が可能となるため、操作室への移動が不要であった。

6. 考察： 本技術の遠隔管理により、操作室への移動を削減でき、省力化となることが確認できた。また、オプションのセンサ類を取り付けることにより、プラントの稼働、設備の状況を可視化表示でき、遠隔地からの常時監視が可能となるため、安全性の向上が図れることが確認できた。

The screenshot displays the DMAX Ver 1.0 web interface. The top navigation bar includes 'プラント・練り混ぜ状況' (Plant/Mixing Status), '温度管理' (Temperature Management), '材料容量' (Material Capacity), and '設定' (Settings). The current view is 'プラント・練り混ぜ状況'. On the left, there are control buttons for '電源' (Power), 'ミキサー' (Mixer), '自動運転' (Auto Operation), and '異常停止' (Emergency Stop). The main area shows a table of plant parameters and material quantities.

操作室		プラント・練り混ぜ状況			
取得日時：11/17 16:39		最終バッチ日時	2023/11/17 13:00	バッチ番号	11117
<input checked="" type="radio"/> 電源		配合No.	3	配合名	5:5
<input type="radio"/> ミキサー		容量	0.5 m <sup>3</sup>		
<input type="radio"/> 自動運転		砂1水分補正	5.0 %	砂1水分補正	0.0 %
<input type="radio"/> 異常停止	異常発生	砂1計量値	559.0 kg	砂1計量値	370.0 kg
		セメント1計量値	225.4 kg	セメント2計量値	0.0 kg
		水1計量値	34.6 kg	AD1計量値	1.8 kg
		水2計量値	33.2 kg		
		水混合比	49.0 %		
		温度設定値	23.0 °C	コンクリート温度	12.6 °C

試験結果（稼働状況の可視化）

#### 添付資料

【その他資料①】

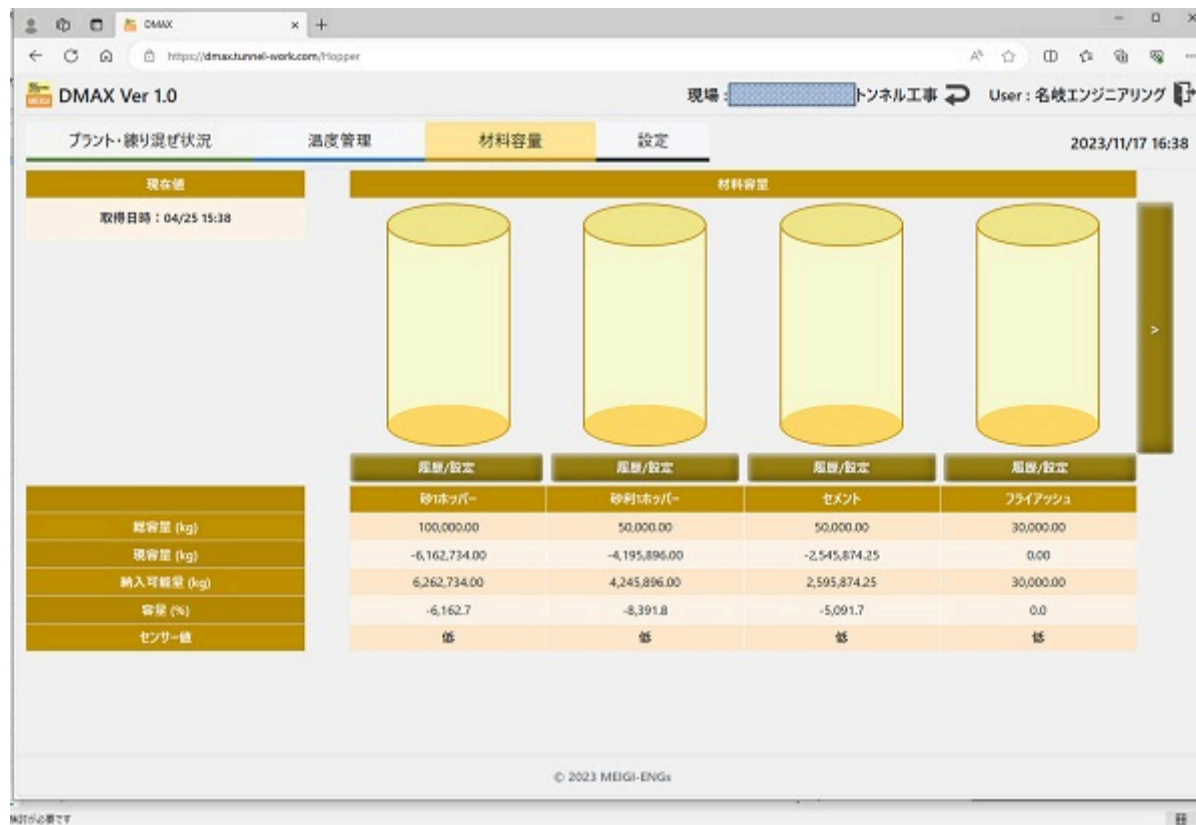
【その他資料②】

【その他資料③】

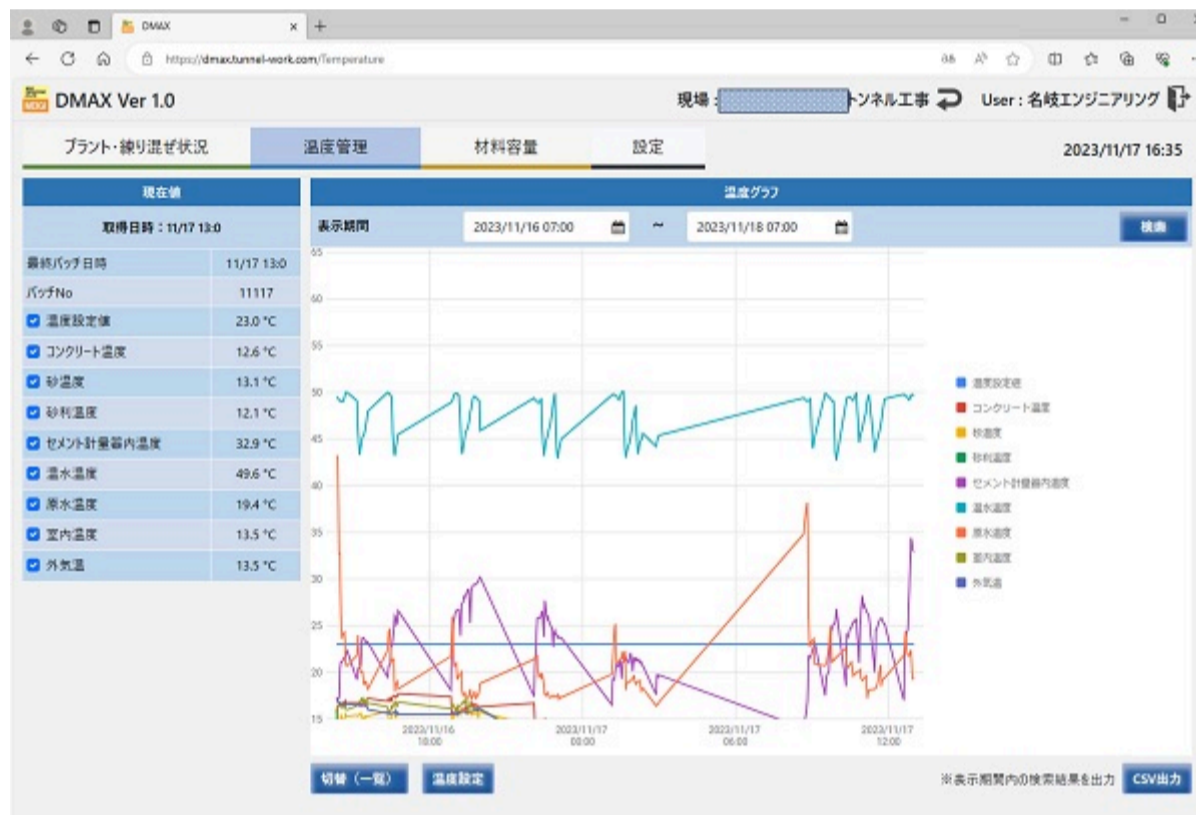
#### 参考文献

・特になし

#### その他写真



稼働状況の表示（材料容量）



稼働状況の表示（温度管理）

現場: トンネル工事 User: 名岐エンジニアリング

2023/11/17 16:31

練り混ぜ履歴

表示期間: 2023/11/17 07:00 ~ 2023/11/18 07:00

日時	バッチNo.	配合No.	配合名	容量 (m)	砂1水分補正 (%)	砂2水分補正 (%)	砂1計量値 (kg)	砂2計量値 (kg)	セメント計量値 (kg)	セメント2計量値 (kg)
2023/11/17 08:40	11046	3	5 : 5	0.50	3.5	0.0	553.0	370.0	225.4	0.0
2023/11/17 08:43	11047	3	5 : 5	0.50	3.8	0.0	557.0	369.0	225.2	0.0
2023/11/17 08:46	11048	3	5 : 5	0.50	3.8	0.0	545.0	371.0	224.4	0.0
2023/11/17 08:49	11049	3	5 : 5	0.50	3.8	0.0	553.0	369.0	225.2	0.0
2023/11/17 08:52	11050	3	5 : 5	0.50	3.8	0.0	551.0	371.0	225.2	0.0
2023/11/17 08:54	11051	3	5 : 5	0.50	3.8	0.0	552.0	370.0	224.6	0.0
2023/11/17 08:56	11052	3	5 : 5	0.50	3.8	0.0	553.0	370.0	225.4	0.0
2023/11/17 08:58	11053	3	5 : 5	0.50	3.8	0.0	552.0	370.0	224.8	0.0
2023/11/17 09:00	11054	3	5 : 5	0.50	4.0	0.0	551.0	370.0	224.8	0.0
2023/11/17 09:02	11055	3	5 : 5	0.50	4.0	0.0	554.0	370.0	224.8	0.0
2023/11/17 09:04	11056	3	5 : 5	0.50	4.0	0.0	553.0	370.0	225.4	0.0
2023/11/17 09:06	11057	3	5 : 5	0.50	4.0	0.0	553.0	370.0	224.8	0.0
2023/11/17 09:31	11058	3	5 : 5	0.50	4.0	0.0	554.0	370.0	225.4	0.0
合計値平均値				36.00	4.7	0.0	40,106.0	26,640.0	16,200.4	0.0

※表示期間内の検索結果を出力 CSV出力

稼働状況の表示（練り混ぜ履歴）

**施工実績**

<b>国土交通省</b>	0件
<b>その他の公共機関</b>	0件
<b>民間等</b>	0件

詳細説明資料

評価項目			申請者記入欄			
大	中	小	①現行基準値等	③申請技術について実証により確認した数値等	④従来技術との比較<結果>	備考
施工性	施工管理	-	-	-	-	-
	自然条件	-	-	-	-	-
	難易度	-	-	-	-	-
	現場条件	現場条件	通信環境に障害のない現場であること	通信環境に障害のない現場であることを確認した	比較対象外 従来技術はシステムではないため	-
	合理化	省力化	遠隔地から情報を確認でき操作室への移動が削減されること	遠隔地から情報を確認でき操作室への移動が削減されることを確認した	向上 従来技術は遠隔地から情報を確認できず、操作室への移動を必要とするため	-
	適用範囲	適用範囲	プラントの遠隔管理が必要な現場に適用できること	プラントの遠隔管理が必要な現場に適用できることを確認した	向上 従来技術はプラントの遠隔管理が行えないため	-
品質	耐久性（形状）	-	-	-	-	-
	耐久性（能力）	-	-	-	-	-
	材料	-	-	-	-	-
	施工	-	-	-	-	-
	完成物	-	-	-	-	-
	耐久性（物性）	-	-	-	-	-
環境	社会環境	-	-	-	-	-
	作業員環境	職業疾病罹災リスク	職業疾病罹災リスクがないこと	申請技術に起因する職業疾病罹災リスクはない	同等 従来技術も職業疾病罹災リスクがない	-
安全性	構造	異常発生時の対応	プラント設備の稼働状況（ミキサー、自動運転、異常警報）を常時監視でき、異常発生時の迅速な対応が可能となること	プラント設備の稼働状況（ミキサー、自動運転、異常警報）を常時監視でき、異常発生時の迅速な対応が可能となることを確認した	向上 プラント設備の稼働状況（ミキサー、自動運転、異常警報）の常時管理ができないため	-
	施工段階	作業員に対する事故等の発生	作業員に対する事故等がないこと 土木工事安全施工技術指針：第2章 安全措置一般：第1節	申請技術に起因する事故等の発生はない	同程度 従来技術は事故等の発生はない	-
		第三者に対する事故等の発生	第三者に対する事故等がないこと 土木工事安全施工技術指針：第2章 安全措置一般：第2節	申請技術に起因する事故等の発生はない	同程度 従来技術は事故等の発生はない	-