新技術

新技術概要説明情報

2024.1.15 現在

NETIS登録番号	KK-230061-A
技術名称	全自動バッチャープラント
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	建設技術審査証明※
事前審査・事後評価	事前審査　活用効果評価
技術の位置付け（有用な新技術）	推奨技術　準推奨技術　評価促進技術　活用促進技術
旧実施要領における技術の位置付け	活用促進技術(旧)　設計比較対象技術　少実績優良技術
活用効果調査入力様式	-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：2024/01/09

概要

副題	骨材の搬送から表面水調整、混練、洗浄までを自動化したバッチャープラント
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 － 二次覆工
分類 3	
分類 4	
分類 5	
区分	機械

①何について何をする技術なのか？
・主にトンネル工事における吹付コンクリートの製造に関して、骨材の搬送から表面水調整、混練、洗浄までを自動化したバッチャープラント
②従来は、どのような技術で対応していたのか？
・自動制御装置無しのバッチャープラント
③公共工事のどこに適用できるのか？
・トンネル工事
・シールド工事
④その他
【概要と主な特徴】
・本技術は、主にトンネル工事に使用するバッチャープラントに自動骨材搬送装置・自動スランプ調整装置（PAT）・ミキサー内自動洗浄装置を搭載し、骨材の搬送から表面水調整、混練、洗浄までを自動化する全自動バッチャープラントである。

◇自動骨材搬送装置
・フレックスコンベヤーを使用してビンの中に貯蔵された砂と砂利を自動でホッパーまで移動する。

◇自動スランプ調整装置
・吹付コンクリート混練時のミキサー電流値から砂の表面水率の自動補正を行うものである。
・混練時に作業員が補正を行う必要がなくなる。

◇ミキサー内自動洗浄装置
・通常はコンクリートの練り混ぜ毎に洗浄する必要があるが、無人化および自動化とした。（※洗浄水の排出も自動で行うことが可能である。）

「全自動バッチャープラント」の外観

「全自動バッチャープラント」の仕様

ミキサー種類	強制二軸	強制二軸	強制二軸	ジクロス	ジクロス
ミキサー容量	0.5m3	0.75m3	1.0m3	0.55m3	1.35m3
製造能力（公称）湿式	30m3/h	45m3/h	60m3/h	40m3/h	80m3/h
製造能力（公称）乾式	18m3/h	27m3/h	36m3/h	24m3/h	64m3/h
製造能力（公称）SEC	15m3/h	22.5m3/h	22.5m3/h	20m3/h	50m3/h
軽量伝達方式	電子式ロードセル（1点吊り）	電子式ロードセル（1点吊り）	電子式ロードセル（1点吊り）	電子式ロードセル（1点吊り）	電子式ロードセル（1点吊り）
計量装置　骨材S（最大秤量/最小目盛）	650kg/1kg	1000kg/1kg	1300kg/2kg	700kg/1kg	1400kg/2kg
骨材G（最大秤量/最小目盛）	500kg/1kg	700kg/1kg	1000kg/2kg	700kg/1kg	1000kg/2kg

セメントC（最大秤量/最小目盛）	250kg/0.2kg	400kg/0.2kg	500kg/0.5kg	300kg/0.2kg	500kg/0.5kg
水　W（最大秤量/最小目盛）	150kg/0.2kg	250kg/0.2kg	300kg/0.2kg	150kg/0.2kg	300kg/0.2kg
骨材貯蔵設備容量S	80m3	100m3	120m3	80m3	120m3
骨材貯蔵設備容量G	50m3	70m3	80m3	50m3	80m3
ハイウォッシャー	0.4Mpa	同左	同左	同左	同左
ミキサー自動洗浄装置	15Mpa	同左	同左	同左	同左
自動スランプ調整装置	毎バッチ検出　次ぎバッチ水分補正値変更（水・砂軽量変更）	ー	ー	ー	ー
集塵機	UF型フジクロン集塵機	ー	ー	ー	ー
（所要電力）	1.5＋0.1KW　AC220V	ー	ー	ー	ー
（型式）	UFS-12-2-1.5型	ー	ー	ー	ー
（ダスト処理方法）	掻き出し方式	ー	ー	ー	ー
表面水補正装置　S	0.0～15.0%	同左	同左	同左	同左
表面水補正装置　G	0.0～5.0%	同左	同左	同左	同左
配合設定	5種類	5種類	5種類	5種類	5種類
容量変換	4種類	5種類	6種類	4種類	6種類
連続バッチ運転	1～12（自動運転）	同左	同左	同左	同左
印字記録計	MKE-500S（連続紙使用）	同左	同左	同左	同左

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？）
・自動制御装置無しのバッチャープラントから、骨材の搬送から表面水調整、混練、洗浄までを自動化したバッチャープラントに変えた
②期待される効果は？（新技術活用のメリットは？）
・骨材の搬送から表面水調整、混練、洗浄までを自動化したバッチャープラントに変えたことにより、
（１）プラント内での作業が不要で、省人化および省力化となるため、施工性および経済性の向上が図れる
（２）プラント内での作業が不要で、作業員の熱中症リスクを低減できるため、安全性の向上が図れる
③その他
・特になし

「全自動バッチャープラント」の設備

適用条件

①自然条件
・特になし
②現場条件
・プラントの設置スペースは、22m×8m＝176m2以上必要
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
・コンクリート製造能力が、1,920m3／日以下の工事
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
・骨材の温度管理が困難な冬季寒冷地
③適用できない範囲
・コンクリート製造能力が、1,920m3／日を超える工事

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	トンネル用吹付プラント設備	
項目	活用の効果	比較の根拠
経済性	**向上 (37.14%)** / 同程度 / 低下	プラント内での作業が不要で、省人化となるため、経済性の向上が図れる。
工程	短縮 / **同程度 (0%)** / 増加	レディミクスト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	向上 / **同程度** / 低下	
安全性	**向上** / 同程度 / 低下	プラント内での作業が不要で、作業員の熱中症リスクを低減できるため、安全性の向上が図れる。
施工性	**向上** / 同程度 / 低下	プラント内での作業が不要で、省人化および省力化となるため、施工性の向上が図れる。
周辺環境への影響	向上 / **同程度** / 低下	
	向上 / 同程度 / 低下	
	向上 / 同程度 / 低下	
その他、技術のアピールポイント等	従来は、作業員が操作室で操作を行い、また手作業でのミキサーの洗浄を必要とするため、手間と時間がかかるという課題があったが、本技術の活用により、プラント内での作業が不要で、省人化および省力化となるため、経済性・安全性・施工性が向上する。	
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	94,574,260円	150,445,240円	37.14 %
工程	1,080日	1,080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	270	人	39,100 円	10,557,000 円	
トンネル特殊工	夜勤	270	人	46,138 円	12,457,260 円	
バッチャープラント賃料	基本整備費	1	回	1,250,000 円	1,250,000 円	
バッチャープラント賃料	全自動1.0m3	36	月	1,250,000 円	45,000,000 円	
温水、照明設備	設置、撤去および賃料	1	回	1,000,000 円	1,000,000 円	
現場組立費		1	回	9,000,000 円	9,000,000 円	
現場解体費		1	回	4,300,000 円	4,300,000 円	
外装工事費	サイディングボード	1	回	8,500,000 円	8,500,000 円	
ラフテレーンクレーン賃料	25t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	14	台･日	95,000 円	1,330,000 円	

高所作業車賃料	クローラブーム式作業床高18m	50	台･日	18,200 円	910,000 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	1,620	人	39,100 円	63,342,000 円	
トンネル特殊工	夜勤	1,080	人	46,138 円	49,829,040 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

特許状況	有り 出願中 出願予定 無し 専用実施権有り
特許情報	
実用新案	

特許番号	
実用新案	有り 出願中 出願予定 無し
実施権	
備考	

第三者評価・表彰等

	建設技術審査証明	建設技術評価
証明機関		
番号		
証明年月日		
URL		
	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
制度の名称		
番号		
証明年月日		
証明機関		
証明範囲		
URL		

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
・施工地域：　岐阜県

◇新技術
・全自動バッチャープラント

◇従来技術
・自動制御装置無しのバッチャープラント

【積算条件】

◇共通
・適用歩掛：　自社歩掛(令和5年10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10月)(中部)
・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。

◇新技術
・機械賃料(プラント関係)：　自社単価(令和5年10月)(岐阜県)

新技術と従来技術の概略金額比較（36ヶ月当り内訳表）

種別	申請技術（円）	従来技術（円）	差額（円）	向上の程度（%）
労務費	23,014,260	113,171,040	-90,156,780	79.66
機械賃料（バッチャープラント）	46,250,000	29,600,000	16,650,000	-56.25
機械賃料（ラフテレーンクレーン等）	2,510,000	474,200	2,035,800	-429.31
現場組立・解体費等	22,800,000	7,200,000	15,600,000	-216.67
合計	94,574,260	150,445,240	-55,870,980	37.14
1ヶ月当り	2,627,062	4,179,034	-1,551,972	37.14

歩掛り表あり（自社歩掛）

施工方法

【施工手順】

①外構・基礎工事
・外構および基礎工事を行う。

②機材搬入
・必要な機材を搬入する。

③地上躯体工事
・自動スランプ、自動洗浄、自動制御盤の取付け等を行う。

④仕上げ・設備工事
・仕上げを行い、各機能の制御を確認する。

⑤静動荷重試験
・静動荷重試験を実施し、使用を開始する。

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	2020 (R02)
登録年度	2023 (R05)
登録年月日	2024/01/09 (R06/01/09)
最終評価年月日	
最終更新年月日	2024/01/09 (R06/01/09)
キーワード	**安心・安全** 環境 情報化 **コスト削減・生産性の向上** 公共工事の品質確保・向上 景観 伝統・歴史・文化 リサイクル 自由記入：　自動骨材搬送装置　自動スランプ調整（PAT）　施工性
開発目標	**省人化** 省力化 **経済性の向上** 施工精度の向上 耐久性の向上 **安全性の向上** 作業環境の向上 周辺環境への影響抑制 地球環境への影響抑制 省資源・省エネルギー 品質の向上 リサイクル性向上
開発体制	**単独（産）** 単独（官） 単独（学） 共同研究（産・官・学） 共同研究（産・産） 共同研究（産・官） 共同研究（産・学）
開発会社	名岐エンジニアリング株式会社
問合せ先	**技術** **会社**：名岐エンジニアリング株式会社 **担当部署**：技術部　**担当者**：松岡　義博 **住所**：503-1277　岐阜県養老郡養老町有尾600-100 **TEL**：0584-35-3735　**FAX**：0584-35-3736 **E-MAIL**：matsuoka@meigi-eng　**URL**：https://www.meigi-eng.co.jp **営業** **会社**：名岐エンジニアリング株式会社 **担当部署**：営業部　**担当者**：若山　昌弘 **住所**：503-1277　岐阜県養老郡養老町有尾600-100 **TEL**：0584-35-3735　**FAX**：0584-35-3736 **E-MAIL**：wakayama@meigi-eng　**URL**：https://www.meigi-eng.co.jp **その他**
実験等実施状況	

１．試験年月日：　２０２０年８月２１日

２．試験場所：　京都府綴喜郡宇治田原町

３．目的：　「全自動バッチャープラント」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、システムの有効性を確認する。

５．試験結果：　本技術はシステム動作に問題なく、以下の適用効果が確認できた。
・従来技術と同等のコンクリート混練量であった。
・作業に要する人数を削減できた。（以下の表のとおり）

６．考察：　プラント内での作業が不要で、省力化・省人化および熱中症リスクを低減できることが確認できた。

試験状況

試験結果（作業人数）

項目	従来技術	新技術
骨材搬送	クラムシェル操作（1名）	フレックスコンベヤー（無人化）
ミキサー操作	コントロールパネル操作（1名）	事務所等からの遠隔操作（1名）
ミキサー内洗浄	高圧洗浄ノズルでの手洗い（1名）	自動（無人化）
日練量	30～80m3	30～80m3

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

施工実績

国土交通省	0件
その他の公共機関	0件
民間等	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	自然条件	－	－	－	－	－
	難易度	－	－	－	－	－
	施工管理	－	－	－	－	－
	合理化	省力化	プラント内での作業が不要となること	プラント内での作業が不要となること	向上 従来技術はプラント内での作業を必要とするため	－
	現場条件	設置スペース	プラントの設置スペースは、22m×8m＝176m2以上必要であること	プラントの設置スペースは、22m×8m＝176m2以上必要であることを確認した	同等 従来技術もプラントの設置スペースは、22m×8m＝176m2以上必要であるため	－
	適用範囲	適用範囲	コンクリート製造能力が、2640m3/日以下の工事に適用できること	コンクリート製造能力が、2640m3/日以下の工事に適用できることを確認した	同等 従来技術もコンクリート製造能力が、2640m3/日以下の工事に適用できるため	－
品質	耐久性（形状）	－	－	－	－	－
	材料	－	－	－	－	－
	施工	－	－	－	－	－
	完成物	－	－	－	－	－
	耐久性（物性）	－	－	－	－	－
	耐久性（能力）	機器構成	自動スランプ、自動洗浄、自動制御盤を使用すること	自動スランプ、自動洗浄、自動制御盤を使用することを確認した	比較対象外	－
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無いこと	申請技術に起因する職業疾病罹災リスクは無い	同等 従来技術は職業疾病罹災リスクは無い	－
安全性	構造	－	－	－	－	－
	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無いこと	申請技術に起因する事故等の発生は無い	同等 従来技術は事故等の発生は無い	－
		第三者に対する事故等の発生	第三者に対する事故等が無いこと	申請技術に起因する事故等の発生は無い	同等 従来技術は事故等の発生は無い	－
		熱中症リスク低減	プラント内での作業が不要で、作業員の熱中症リスクを低減できること	プラント内での作業が不要で、作業員の熱中症リスクを低減できることを確認した	向上 従来技術はプラント内での作業を必要とするため	－