

2021年3月31日

補修・補強材料のトレーサビリティシステムを開発 －既存インフラ構造物の維持工事における施工管理の効率化を実現－

株式会社奥村組

株式会社奥村組（本社：大阪市阿倍野区、社長：奥村太加典）は、伊藤忠テクノソリューションズ株式会社（本社：東京都千代田区、社長：柘植一郎）の協力を得て、既存インフラ構造物維持工事における各種施工情報の収集・施工管理記録の作成等の施工管理を効率化する「補修・補強材料のトレーサビリティシステム」（以下、本システム）を開発し、実現場での試行により、その有効性を確認しました。

【背景】

既存インフラ構造物の維持工事では、作業スペースが狭隘で作業箇所が点在することも多く、補修材料は、小規模施工に適した梱包サイズの小さいものを多量に使用します。施工にあたっては、これらの材料の搬入数量や使用量、構造物のどこにどの材料を使用したかなどの情報を材料の梱包単位で記録する必要があるため、非常に煩雑な上、使用する材料は急結性が高く、2種類以上を練り混ぜることが多いことから、材料の練り混ぜ後の可使用時間などの品質管理情報も合わせて収集・記録しなければならず、大きな負担となっています。

さらには、ほとんどの場合、現地で手書きにより情報を記録しているため、各種情報を集約した施工管理記録の作成にあたっては、手書きした情報を事務所でパソコンへ入力し、清書する手間を要し、多大な時間と労力を費やしています。

一方で、既存インフラ構造物の維持管理においては、過去に実施した工事の施工管理記録が必要不可欠な情報となります。既存ストックの長寿命化を目的とした維持管理の重要性が増す中、適切な施工情報の収集・記録・情報化がますます求められています。

【概要】

本システムでは、維持工事の計画時、材料搬入時、作業時に情報を入力し、それらを一元管理することで、施工管理記録の作成を含む施工管理の効率化を実現しています。（図－1）

本システムの機能は、材料と作業に関する情報を入力するための「入力機能」、システム全体を管理するための「マスタ機能」、帳票を出力するための「出力機能」の3つがあります（図－2）。携帯端末（タブレット、スマートフォン）とパソコンのいずれでも使用することができ、全ての機能はクラウドサーバ上で稼動するため、通信環境下で複数人による同時アクセスが可能であり、トンネル内などの非通信環境下でも入力したデータは端末にストックされ、通信環境下へ移動後にクラウドサーバにアップロードすることができます。

本システムでは、収集する施工情報を①～⑧の8種類に分類しています（表－1）。①主キーは、個体識別番号をQRコード化し、材料が梱包されている袋や缶に1つずつ貼り付けています。材料搬入時には、QRコードを読み込み、②基本情報、③製造情報、④搬入日情報を入力し関連付けます。これにより、材料の入荷数量管理や使用期限日の管理が可能となります。作業時

には、開始時に QR コードを読み込み、⑤作業日情報、⑥品質管理情報、⑦維持管理情報を入力し、関連付けます。これにより、練り混ぜ時間、可使時間、施工環境に応じた作業可否、配合などの情報と材料搬入時に入力した情報を相互に関連付けすることができます。また、⑧付帯情報は、特異な事象が発生したときなどにコメントや写真を任意で登録できます。

このように、本システムに入力したすべての情報は材料に紐づくため、一元管理することができます。使用材料の集計記録や品質管理記録なども帳票形式のファイル（PDF、Excel）で出力し、項目の絞り込みも可能であるため、容易に施工管理記録の作成ができ、効率化につながります。

本システムの評価・検証を目的として、道路トンネルのコンクリート剥落箇所の修復工事において行った左官による断面修復作業に本システムを適用し、実現場での試行を行いました（写真－1）。

【効果】

本システムの実現場での試行の結果、従来の手法と比較して現場での情報収集作業と事務所での情報整理作業を合わせた全体の作業時間は 280 分/日から 160 分/日となり、約 40%の削減となりました（表－2）。

【今後の展開】

今後は、既存インフラの維持工事に本システムを積極的に適用することで、ブラッシュアップを行い、一層の効率化へつなげていきます。さらに本システムは、施設管理者が行う維持管理業務にも有用ですので、施設管理者に活用を提案することも検討していきたいと考えています。

【お問い合わせ先】

株式会社奥村組

東日本支社リニューアル技術部技術課

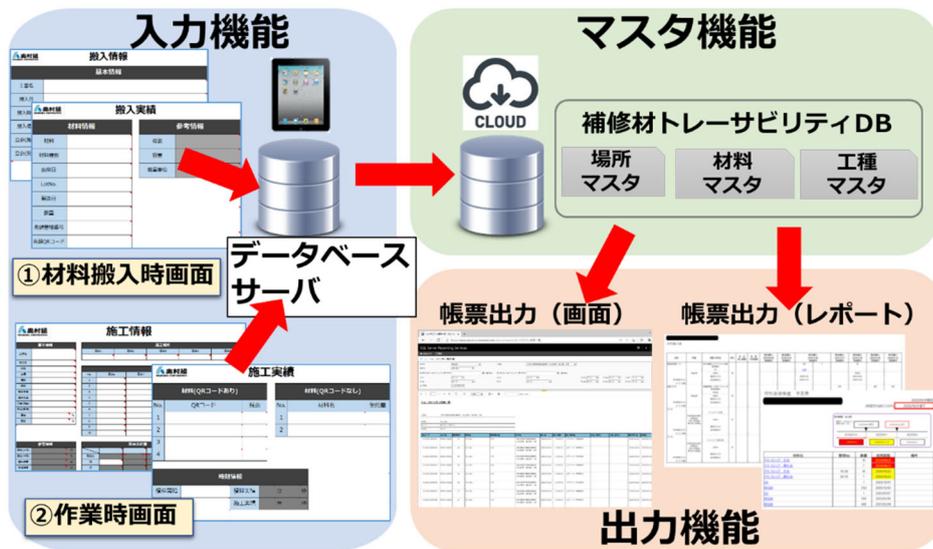
松澤 好洋（まつざわ よしひろ）

TEL 03-5427-8574 / FAX 03-5427-8114

E-mail: yoshihiro.matuzawa@okumuragumi.jp



図－1 全体運用概念図



図－2 本システムの構成

表－1 収集する施工情報

情報種別	細別	情報種別	細別	情報種別	細別	
①主キー ②基本情報	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧	④ 搬入日情報	④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧	⑥ 品質管理情報	⑥ ⑦ ⑧	
	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧		④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧		⑥ 品質管理情報	⑥ ⑦ ⑧
③ 製造情報	③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧	⑤ 作業日情報	⑤ ⑥ ⑦ ⑧	⑦ 維持管理情報	⑦ ⑧	
	③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧		⑤ ⑥ ⑦ ⑧		⑦ 維持管理情報	⑦ ⑧
	③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧		⑤ ⑥ ⑦ ⑧			⑦ 維持管理情報
	③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧		⑤ ⑥ ⑦ ⑧		⑦ 維持管理情報	
				⑧ 付帯情報	⑧	

凡例 ①～④(■)搬入時入力 ⑤～⑧(■)作業時入力



作業時入力（練り混ぜ）



作業時入力

写真－1 本システム試行状況

表－2 本システム試行における作業時間の比較

比較対象	適用前	適用後
品質管理基準	全数	全数
管理項数	12バッチ	12バッチ
情報収集作業(現場)	100	120
情報整理作業(事務所)	180	40
合計	280	160
比率	1.00 (基準)	0.57 (-0.43)

単位:分/日