

水道管工事施工管理システム

Water Pipe Construction Management System "Photoruction Water"

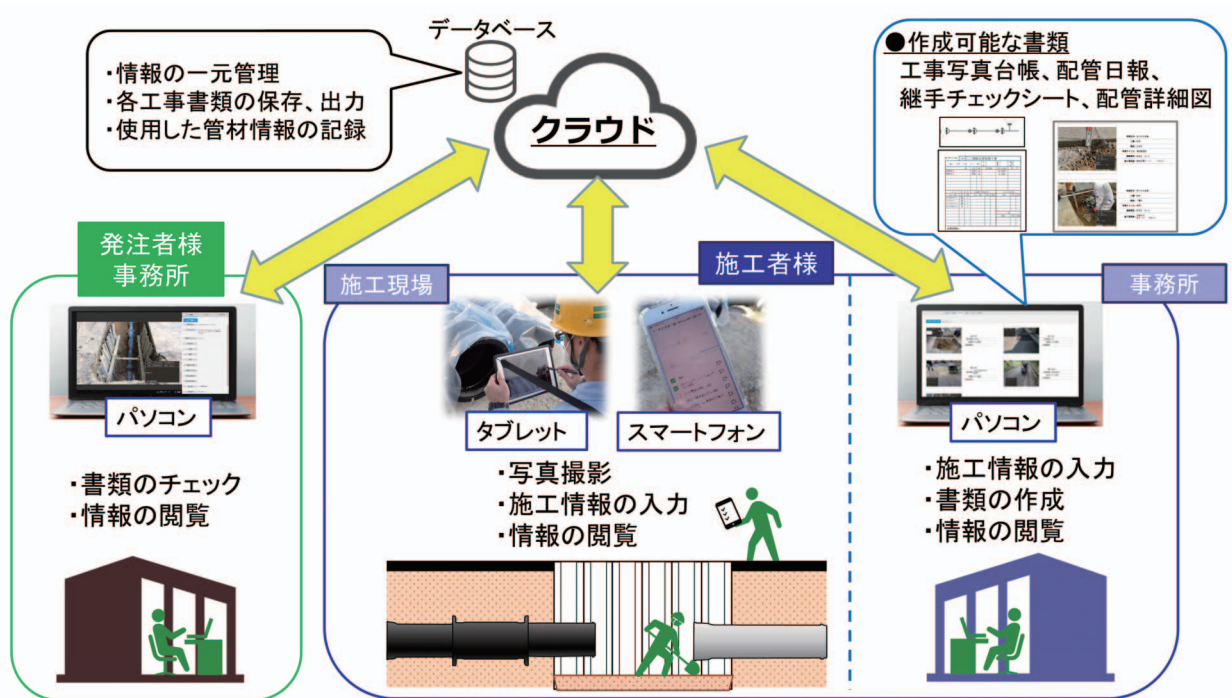


図1 Photoruction Water の機能イメージ

1. はじめに

我が国の水道管路の多くは老朽化が進み、更新時期を迎えています。また、近年頻発している自然災害を背景に、老朽管路の更新だけに留まらず耐震化の促進も求められており、そのためには多くの更新工事を行う必要があります。

しかしながら、全国的に水道管路の更新率は十分な水準にあるとはいえず、水道事業における大きな問題となっています。更新率が十分でない理由はさまざまですが、その一つに労働人口減少の影響で、官民共に水道工事に携わる技術者が不足している点が挙げられます。特に、水道管工事では作成しなければならない書類が多く、作成とそのチェックに多大な時間を要することが受発注者双方の大きな負担となっています。

また、働き方改革を推進する観点からも、業務効率化による労務負荷軽減は喫緊の課題であるといえます。

この課題解決のため、当社、(株)ミライト・テクノロジーズ、(株)フォトラクションとの3社共同で、ICTを活用した水道管工事施工管理システム「Photoruction Water」を開発しました。

2. Photoruction Water の概要

1) システムの機能イメージ

Photoruction Water の機能イメージを図1に示します。タブレットやスマートフォンなどの携帯端末を水道管工事現場での施工管理に用い、施工情報の入力や写真撮影を行います。入力された情報はクラウドに保存され、受発注者双方の工事関係者が場所を問わず、

表1 Photoruction Waterの主な仕様

項目	主な内容
作成書類	工事写真（電子小黑板）、配管詳細図（CAD 出力機能）、継手チェックシート、配管日報
書類様式	継手チェックシート：各協会仕様 配管日報：独自仕様
管種 （継手形式）	ダクタイル鉄管(GX 形、NS 形、フランジ形)、鋼管(溶接) ※配 PE 管（EF 接合）は今後実装予定
書類などの情報共有	写真、図面、書類、工程表を関係者間で共有可能
セキュリティ	二段階認証、通信の暗号化処理 など
動作保証環境*	○端末 ● Apple 端末：iOS12.0 以上を搭載した iPhone および iPad ● Android 端末：Android7.0 以上のスマートフォン ○パソコン ● Windows OS：Windows8 以降 ブラウザ：Edge、Google Chrome ● MacOS OS：MacOS X10.6 以降 ブラウザ：Google Chrome

* 2021 年 10 月時点。今後のアップデートなどにより変わる場合があります。
また、端末の性能や仕様によっては正常に動作しない場合があります。

表2 Photoruction Waterの機能と使用する機器

機能		携帯 端末	パソコン
施工の記録	工事写真の撮影	○	
	電子小黑板の作成、 配管図作成（配管シンボルの 配置）	○	○
	継手チェック	○	○
	継手チェックシート作成		○
書類の作成	配管詳細図作成（CAD 出力 機能）		○
	配管日報作成	○	○
	工事写真台帳		○
図面や 書類など 情報の共有	撮影した写真の閲覧	○	○
	工程表の作成・保存・編集、 図面の保存		○
	工程表の閲覧	○	○
	図面への加筆、閲覧	○	○



リアルタイムで情報共有することができます。またその情報は、水道管工事に必要な各種書類作成に活用され、パソコンの簡単な操作で書類を作成することが可能です。

2) 仕様

Photoruction Water の主な仕様を表 1 に示します。なお、今後も適用範囲の拡張や機能の追加を随時行う予定です。

3. Photoruction Water の各種機能

Photoruction Water の主な機能を以下に示します。また各種機能と使用する機器を、表 2 に示します。

3.1 携帯端末で使える機能

1) 工事写真の撮影機能

写真撮影画面のイメージを図 2 に示します。電子小

黑板を使用することができ、水道管工事に特化した定型のものがあらかじめ用意されていますが、新規作成や使用履歴からの呼び出しも可能です。撮影した写真は直ちにクラウドに保存されますが、電波の届かない場所では携帯端末内に保存され、電波が繋がると自動的にクラウドに保存されます。

電子小黑板は、撮影前であれば位置や大きさを自由に変えることができます。撮影後の写真は、黑板の表示・非表示を自由に選択できます。なお、改ざん防止のため、撮影後の写真への黑板文字の変更と新たな黑板の追加はできないようになっています。

2) 継手チェック機能

①ダクタイル鉄管

継手チェックは、配管詳細図を作成しながら行いま



図3 ダクタイル鉄管の継手チェックのイメージ



台帳に使用する写真を選択 → 作成ボタンをタップするだけで完成

図4 工事写真台帳の作成例

す。操作画面のイメージを図3に示します。

管種を選択すると、それに応じた配管シンボルが表示されるので、それを作図エリア上に配置して配管詳細図を作成します。継手チェックが未完の場合は配管シンボルの継手間に黄色い□が表示されるので、これをタップすることで継手チェックを行うことができます。チェック項目は、ダクタイル鉄管協会に準拠した継手に応じた項目が自動で表示されます。

②鋼管

鋼管は、複数の継手を同時進行で施工することが多いため、ダクタイル鉄管の継手チェック機能とは異なる仕様となっています。工事着手前に設計図書をアップロードしておく、継手部分にピンを配置した状態の管路図をダウンロードできるようになります。

このピンをタップすることで鋼管協会に準拠した項目での継手チェックを行うことができます。

なお、ピンは「溶接完了(黄色)」や「外面塗装完了(橙色)」などの施工状況に応じて色別表示され、工事の進捗管理を容易にしています。

3.2 パソコンで使える機能

パソコンでは、以下に示す各種書類の作成が可能です。なお、配管詳細図作成および継手チェックはパソコン上でも可能です。

1) 工事写真台帳

作成した工事写真台帳の例を図4に示します。電子小黒板の情報を写真情報として利用するため、写真を選択して作成ボタンをタップするだけで工事写真台帳が作成できます。

表 3 Photoruction Water導入の定性的メリットの例

対象	効果
受発注者共通	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事進捗情報をリアルタイムで共有可能 ・ トラブル発生時も迅速に対応可能
発注者	<ul style="list-style-type: none"> ・ 複数工事を担当の場合でも、各現場の把握が容易 ・ 工事書類の閲覧・照査の早期対応が可能 ・ 上記により、業務の分散化・平準化が可能
受注者	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事務所での書類作成作業負荷の削減 ・ 誤記入などの書類作成に係るヒューマンエラーの防止

配管日報		工事名		〇〇線配水管取替工事			
2021年10月1日 金曜日	天候	晴	監督員		現場代理人		
工種	口径	単位	設計数量	本日の出来高	備考		
管据付工	150	m		3.12			
管据付工	300	m		1.336			
本日の使用材料 (別途購入材料を含む)							
品名・形質	単位	数量	品名・形質	単位	数量		
GX形 曲管Φ300×90°	個	1					
GX形 変種し片継管Φ300×Φ150	個	1					
GX形 二支T字管Φ150×Φ100	個	1					
GX形 甲切管Φ150×2500	本	1					

図 5 配管日報の作成例

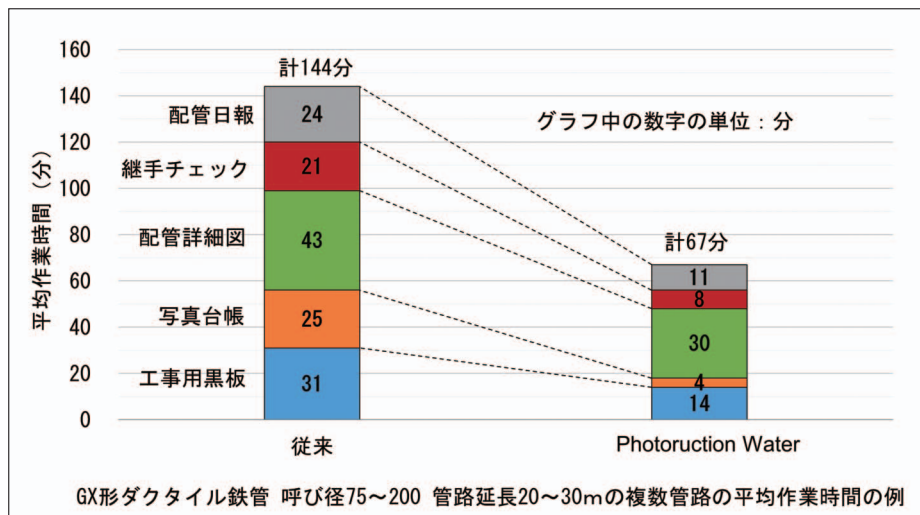


図 6 書類作成時間の比較例

2) 配管日報、継手チェックシート、配管詳細図

代表例として、配管日報作成例を図5に示します。いずれも、携帯端末に入力された情報が書類に反映されるため、作成対象日を指定して作成ボタンをタップするなど、簡単な操作で作成できます。

4. Photoruction Water の導入で期待される効果

従来手法との書類作成時間の比較例を、図6に示します。簡単な操作で書類が作成できるため、工事書類作成に係る労務負荷の削減効果が期待できます。

また、Photoruction Water 導入の定性的メリットの例を表3に示します。クラウドを利用するため、受

発注者双方の工事関係者が工事の進捗状況をリアルタイムに確認できるなど情報共有が容易となり、トラブル時の対応迅速化などの効果が見込めます。

5. おわりに

Photoruction Water は2021年4月より販売を開始しましたが、さらに使いやすかつ水道管工事が効率的に進められるツールとなるよう、現在もシステムの改良などに取組んでいます。

本システムをお使いいただくことで、水道管工事の促進と労務負荷の軽減が実現でき、水道管路における課題解決につながれば幸いです。

お問い合わせ先：パイプシステム事業部 業務部 TEL：06-6538-7641