

現場打ちコンクリートの新しい管理システムの進化（生コン工場連携）

～コンクリート工事の品質向上及び生産性向上に向けて～

大成建設株式会社 正会員 ○豊田 由仁

渡邊 高也

正会員 北原 剛

正会員 橋詰 幸信

1. はじめに

昨今、我が国の建設産業は、人手不足や働き方改革などの課題から、ICTを活用した生産性向上への取り組みが急速に進展している。また、インフラの長寿命化や国土強靱化という観点から、より品質の高いコンクリート構造物の提供が求められている。そこで、大成建設では、2014年から現場打ちコンクリート工事における生コンクリート（以下、生コンと称す。）の情報をリアルタイムに見える化するシステム「T-CIM/Concrete」を開発し運用してきた。

2017年、国交省のi-Constructionのサプライチェーンマネジメント導入の中で、生コン伝票の電子化について議論が開始された。このような中、本システムが旧態依然である生コン伝票の管理に一石を投じ、建設業全体で活用できるものへと進化させるため、システムの改良を行った。ここでは、その報告と国内の動向及び今後の展望について述べる。

2. T-CIM/Concrete について

本システムは、生コンの練混ぜ開始から荷卸し完了までの経過時間（運搬時間含む）を、インターネット上のクラウドサーバーで管理するシステムである。これにより、リアルタイムな情報共有環境を実現し、より品質の高いフレッシュな生コンの打設を可能にした（図-1）。本システムでは、タブレット端末やスマホを利用し、「練混ぜ開始」「現場到着・受入」「荷卸し開始」「荷卸し完了」の各タイミングで画面のボタンを押すことで、その時刻がタイムスタンプとしてクラウドサーバーに記録される。これにより、生コンの経過時間に加え、出荷状況、運搬状況、打設状況、進捗状況等の情報をリアルタイムに確認することができ、以下の効果が確認された。

- ・現場からは出荷状況が、生コン工場からは打設状況が見える化され、出荷や打設ピッチの先手管理が可能になり、生コン車の待機時間を最小にすることができるため品質向上につながった。
- ・先手管理によりトラブルが減るので「戻りコン」が

削減されコスト縮減になった。また、産業廃棄物の減少により、環境負荷が低減した。

- ・打設記録帳票や管理図作成の時間が短縮できるので、残業が減り生産性が向上した。

3. T-CIM/Concrete が抱えていた課題

本システムを運用する上で最大のポイントは、情報の発信源である生コン工場にあった。

従来のシステムでは、生コン工場の出荷担当者に出荷システムの「計量」ボタンを押すタイミングで、本システムで使用するタブレット画面の「出荷」ボタン押下を依頼していた（図-1、2）。その為、本システムを運用するには、生コン工場の協力が不可欠で、出荷担当者に負担をかけていた。また、同時に出荷する現場が複数あり、本システムを使用する現場と使用しない

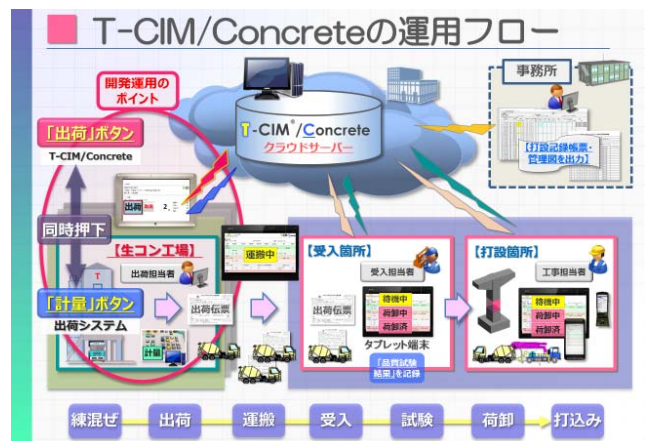


図-1 従来の T-CIM/Concrete の運用フロー



図-2 従来のシステム運用状況（出荷担当者）

キーワード 生コンクリート打設管理, ICT, WEB システム, クラウドサーバー, タブレット PC, CIM
連絡先 〒163-0606 東京都新宿区西新宿 1-25-1（新宿センタービル） 大成建設（株） TEL 03-5381-5043

現場が混合する場合、押し忘れや押し間違いなど、ヒューマンエラーのリスクがあった。

4. T-CIM/Concrete の進化：生コン工場連携

上記の課題を解決するため、生コン工場の出荷システムに「計量」のタイミングで生コン伝票情報をクラウドサーバーに「自動送信」する機能を追加した(図-4、3)。これより、以下の効果があった。

- ・生コン工場の出荷担当者に依頼していた「出荷」ボタンの押下が不要になり、生コン工場の負担がなくなった。
- ・ヒューマンエラーのリスクがなくなった。
- ・リアルタイムで練混ぜ開始時刻が自動記録されるため、練混ぜ開始時刻の精度が向上した。
- ・受入時に入力していた車番、納入容積等の入力も不要になり、受入担当者の負担も軽減された。
- ・生コン工場と一体となって ICT の活用を進めている。

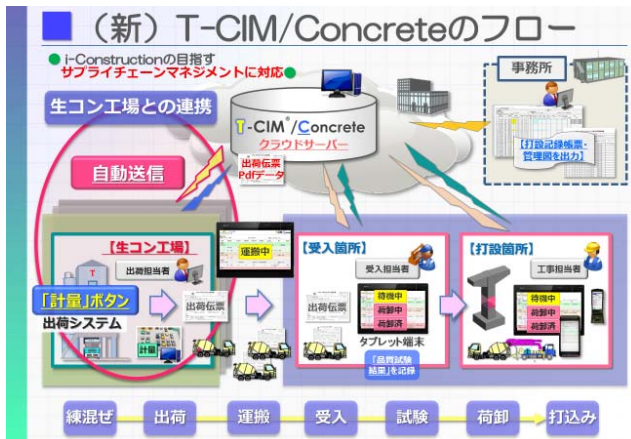


図-3 新しい T-CIM/Concrete の運用フロー



図-4 新しいシステムを使用する出荷担当者

くので、関係者の ICT に対する意識が高揚した。

5. i-Construction との連携

本システムは、最新の ICT を活用した安価で汎用的な情報システムであり、全国の工事に広く展開できることに大きな特長がある。この特長を生かし、生コン伝票の電子化に対応したシステムとして業界全体に普及展開できるように関係各署（国交省、日建連、全生連）に説明し教宣してきた。その成果が実り、2018 年 3 月に行われた「コンクリート生産性向上検討協議会」（国交省諮問）で審議され、2018 年度に i-Construction サプライチェーンマネジメント導入の一步として、国交省直轄工事で試行する事が決まった。また、それに関連して、生コン伝票(電子化)に関する JIS 改定の協議についても始まろうとしている。

6. 今後の展望

生コン情報の電子化は、特定の組織だけで進めていても展開が難しく、その効果は限定的である。その為、社会システムとして例えば「(仮称)全国生コン情報共有システム」を立ち上げ、このシステムに全現場の生コン伝票情報を生コン工場出荷時点でアップロードする。そして、各施工会社が、そこから必要に応じ情報をダウンロードすることで、生コン伝票情報を独自に活用できる環境が実現する。今後、本システムが一助となり、このようなシステムが社会に浸透し、関係者全員がそのメリットを享受できる社会が来ることを期待する。本システムが 100 年コンクリートの実現に向けて、多くの関係者に貢献できれば幸いである。

■ (仮) 全国生コン情報共有システム



図-5 (仮) 全国生コン情報共有システムイメージ

参考文献

- 1) 「土木施工」2018 年 1 月号 特集生産性革命：i-Construction の推進と施工現場
提言：現場打ちコンクリート工事の新しい夜明け ～サプライチェーンマネジメントによる品質向上・生産性向上～
- 2) 「建設機械」2018 年 3 月号
新しい流れに沿った生コンクリート管理手法 ～T-CIM/Concrete による電子化された生コン伝票情報の有効活用～
- 3) 土木学会全国大会第 72 回年次学術講演会 2017 年 9 月
現場打ちコンクリートの新しい管理手法の提言～コンクリート工事の品質向上及び生産性向上に向けて～