

鉄道高架橋工事における「生コン情報の電子化」の試行

J R 東日本 正会員 ○塩田 彩夏
J R 東日本 正会員 井口 重信
大成建設 正会員 渡邊 高也
大成建設 正会員 堀井 有

1. はじめに

国土交通省では働き方改革や生産性向上に向けた取り組みとして「i-Construction」を推進している。その中でコンクリート工の生産性向上に向けて「全体最適の導入によるサプライチェーンの効率化」を目標に掲げており、サプライチェーンマネジメントの具体策として「生コン情報の電子化」が示されている。今回、発注者の視点で「生コン情報の電子化」の効果を検証するため、鉄道高架橋のコンクリート工において実証した。実証にあたり、生コンの練り混ぜから打設完了までの生コン情報の電子化（図－1）について実績のある T-CIM/Concrete（以下、T-CIM）を試行した。²⁾

2. 試行内容

試行対象プロジェクトは、新潟駅付近連続立体交差化事業における鉄道用 RC ラーメン高架橋の建設工事で、中層スラブ部分のコンクリート打設に試行した。夏季（7月）における 293m³（剥落防止用短繊維入り）のコンクリート打設で2種類の配合を、ポンプ車2台、2班体制で施工した（図－2）。

3. 試行内容

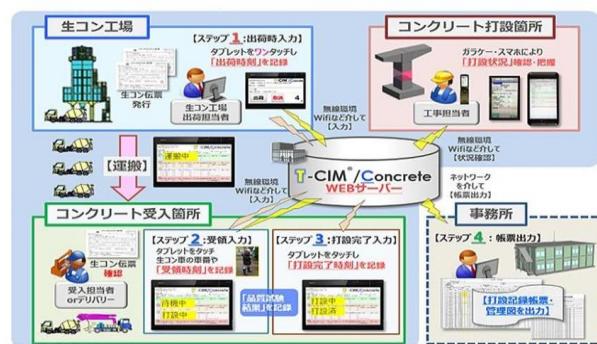
今回の試行の結果は下記の通りである。

（1）打設時間管理

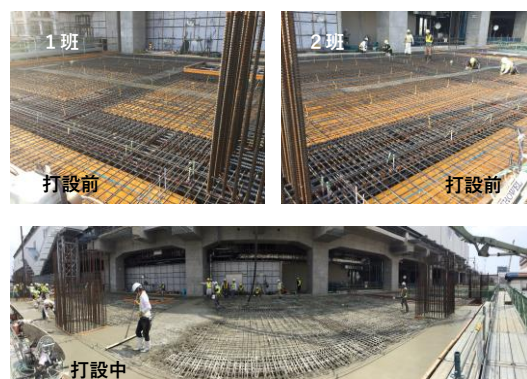
これまで、施工会社と生コンプラント間で電話連絡によってやり取りしていた生コンの搬入、受入れ時間の情報を、T-CIM ではタブレット上での登録によってリアルタイムで可視化されるため、計画打設時間と実際の打設時間の乖離も可視化されるため、打設時間の管理が厳正にできるようになった実際に朝の通勤時間帯の交通渋滞の際に 30~40 分程度遅れたが、T-CIM を活用することで遅れを解消し、最終的には、ほぼ計画通りに打設終了した（図－3）。

（2）打ち重ね時間管理の厳正化

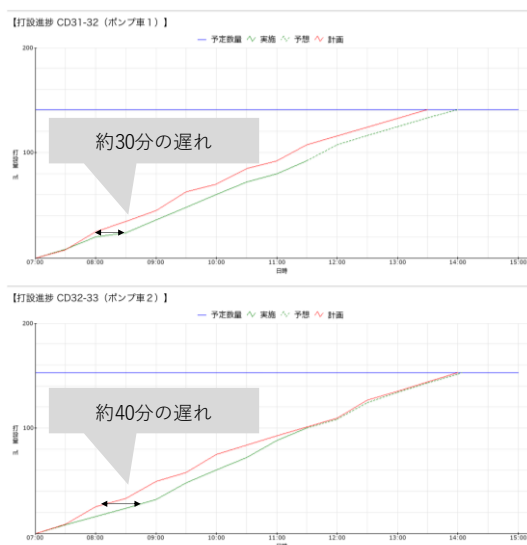
これまで、許容打ち重ね時間は仕様しているが記録の提出は求めておらず、コールドジョイント等の品質不良が発



図－1 T-CIM/Concrete について（大成建設機HPより）¹⁾



図－2 中層スラブ打設箇所



図－3 打設進捗状況 〈計画（赤）、実施（緑）〉

キーワード 働き方改革, 生産性向上, CIM, 鉄道高架橋, コンクリート

連絡先 : 〒151-8578 東京都渋谷区代々木二丁目2番2号 東日本旅客鉄道株式会社 TEL 03-5334-1283

生しても経緯は不明だった。本システムを用いることで、打ち重ね時間の簡易に可視化・記録が可能になり品質確保・向上に寄与するものと思われる。

(3) 品質管理記録がリアルタイムで確認可能

従来は、コンクリート打設の品質管理記録は、書面で写真と帳票によって確認をしていた。T-CIMではタブレットに登録された情報を発注者もリアルタイムで確認が可能となる。発注者の現地立会いの効率化が図られ、足ロスの軽減にもつながる(図-4)。本試行では品質管理記録の取得のみを行ったが、例えば単位水量などの基準値が定められている項目については基準値を超えた際にエラーが返されるようなシステムとすることでヒューマンエラーの防止へと繋がると考えられる。

(4) 記録の電子化

従来、書面により提出されていたコンクリート打設に関する記録がT-CIMにより電子記録として残すことができる。今後はこの記録をBIM/CIMの3Dモデルにプロパティとして紐づけることで、データの出し入れも直感的に行えるようにしたいと考えている。

(5) 維持管理への活用

今回の打設情報・品質管理記録が簡易に記録として残るため維持管理の場面でも大いに活用が期待される。

4. 今後の課題と展望

(1) システム連携とセキュリティについて

今回の試行では、大成建設(株)のシステムおよびサーバーを借用した。今後さらなる普及を図るためには、データの取り扱いを整理するとともに、導入側の様々なセキュリティポリシーに対応させるなどの必要がある。

(2) 生コン納入伝票について

生コン納入伝票はJIS A 5308のレディーミクストコンクリート納入書により定められている。この定めにより、生産者は、運搬の都度、運搬車1台ごとに、レディーミクストコンクリート納入書を購入者に提出しなければならない。今回はこの納入伝票に記載の時間とT-CIMにあるシステム内の時間が合わない場合は修正作業が必要であった。乖離時間は最大でも2分程度で実用上は問題がない。T-CIMを活用すれば、この伝票は必要なくなるためJISの改正が望まれる。

(3) 生コンプラントの協力

今回の試行では、JR社員が生コンプラントで、生コン車出荷時間の登録を行った。実施する内容は軽微なものであり自動化も可能である。システムの導入についても、生コンプラントの協力なくしては成り立たない。多くのコンクリート供給にかかわるプラントにご協力いただきたい。

5. おわりに

今回、鉄道高架橋の建設工事において「生コンの情報の電子化」の試行を行った。上記のような課題はあるが、発注者視点でも多くの生産性向上が期待される。これらの課題については一事業者のみでは解決は難しく、受発注者一体で解決していく必要がある。今後とも多くのご支援・ご協力を賜りたい。

謝辞 本試行にあたり新潟生コンクリート協同組合、大成建設(株)には多大なるご協力をいただいた。記して謝辞としたい。

参考文献

- 1) 大成建設(株)HP「現場打ちコンクリート工事のCIMシステム「T-CIM®/Concrete」を構築」
: https://www.taisei.co.jp/about_us/wn/2016/161122_3811.html
- 2) 大友健, 渡邊高也, 上田浩平, 北原剛:「生コン情報の電子化」の展開 - PRISMによる現場打ちコンクリート工の生産性向上と品質管理の高度化の検証一, コンクリート工学, Vol. 58, NO. 1, 2020-01, pp. 39-44



図-4 品質管理状況