

技術紹介

# CIM & i-Construction における標準データ流通に向けたシステム環境の整備

～コンカレント・エンジニアリングの実現に向けた取り組み～

Construction of System Environment for Standard Data Distribution in CIM and i-Construction

渡邊 幸史\*1  
Kouji WATANABE

増田 和裕\*2  
Kazuhiro MASUDA

豊田 純教 \*2  
Yoshinori TOYODA

## 1. はじめに

CIM の導入効果を示す用語として、「フロントローディング」と「コンカレントエンジニアリング」があります<sup>1)</sup>。フロントローディングとは、初期の工程（フロント）において負荷をかけて事前に集中的に検討し、後工程での仕様変更や手戻りを未然に防ぎ、品質向上や工期の短縮化を図ることを指します。コンカレントエンジニアリングとは、製造業等での開発プロセスを構成する複数の工程を同時並行で進め、各部門間での情報共有や共同作業を行うことで、開発期間の短縮やコストの削減を図る手法を指します（図1）。これは、建設生産プロセスの革新を図る i-Construction においても重要な手法です。本稿では、後者のコンカレントエンジニアリングに主眼を置き、コンカレントエンジニアリングで必要となる標準データ互換および情報共有等のシステム環境の整備に向けた、川田テクノシステム<sup>株</sup>（以下、当社）の製品・サービスの取り組みを紹介します。

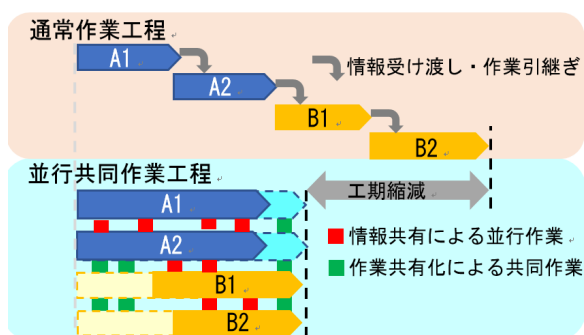


図1 コンカレントエンジニアリング効果のイメージ

## 2. コンカレントエンジニアリングの動向

CIM 導入により目指す全体像・将来像<sup>2)</sup>において、コンカレントエンジニアリングの実施が、施策として盛り込まれています。そこでは、各プロセスにおいて、調査・計画・設計・積算・施工・維持管理の立場から、データベースの並行活用、並行変更を可能とすることとしています。

また、i-Construction 推進に向けたロードマップ（案）<sup>2)</sup>の施策にある「3D データ利活用」（図2）では、プラットフォームの構築、オープンデータ化が挙げられおり、コンカレントエンジニアリングの施策へ適用されるものと想定されます。

## 3. 標準データ交換ツール「i-ConCIM\_Kit」

コンカレントエンジニアリングでは、各組織間で、データが取り扱えるよう、CIM および i-Construction で利用されている標準データに対応する必要があります。そこで、川田テクノシステム<sup>株</sup>では、3D-CAD システム「V-nas Clair シリーズ」のアドオンシステムとして、当該標準データ形式に対応した「i-ConCIM Kit」の開発を行いました。「i-ConCIM Kit」は、i-Construction で利用されている標準データ LandXML ファイルを読み込み、3次元設計データと現況地形データを合成表示します。また、起工測量により得られた現況地形に合わせて横断面法面を自動的に延縮し、新しい横断面設計データとして出力します（図3）。この機能により、修正設計業務の省力化を図ります。

項目	年度	~H28	H29	H30	H31	H32	H33~H37
3D データ利活用		3D データ利活用方針の策定	3D データ利活用ルールの整備 プラットフォーム構築※		オープンデータ化		
		CIM ガイドライン整備	建設生産プロセス全体における3次元モデル構築と適用拡大				

※H31年に公共工事3次元データを利活用するためのルール及びプラットフォームの構築

図2 i-Construction 推進に向けたロードマップ（3D データ利活用項目抜粋）

\*1 川田テクノシステム<sup>株</sup>テクニカルイノベーションセンター

\*2 川田テクノシステム<sup>株</sup>テクニカルイノベーションセンター 課長

加えて、CIMで利用されている3Dモデルデータ交換ファイル形式IFC(Industry Foundation Classes)ファイルでの入出力を行えます。また、複数の工程へ活用される属性データの付与機能も搭載しています(図4)。

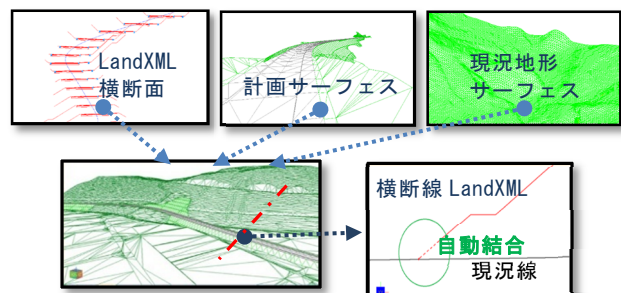


図3 LandXML合成表示と自動修正

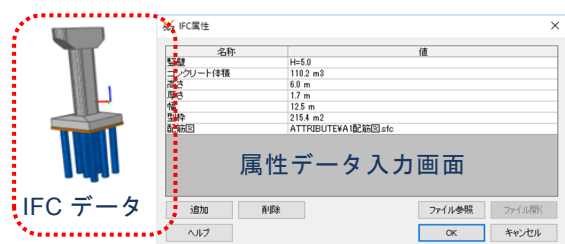


図4 IFCによる3D構造物モデル交換と属性付与

ここで、3次元モデルの標準データとしてLandXMLは地形モデル、IFCは構造物モデルを取り扱うこととなります。本システムにて、地形モデルと構造物モデルの合成を行うことで、全体系モデルをi-ConstructionおよびCIMの標準データとして取り扱うことが可能となります(図5)。

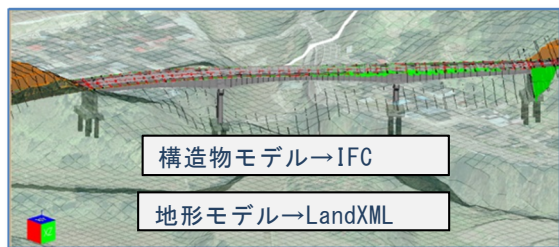


図5 LandXML(地形)とIFC(構造物)の合成表示

### 3. CADデータ情報共有機能「V-Connect」

コンクリートエンジニアリングが目指す、複数の工程の同時進行や部門間での情報共有・共同作業には、情報の一元化を図る「情報共有システム」の利用が不可欠となります。そこで、当社は、CADデータを複数の組織間で情報共有できるよう、情報共有Cloudサービス「basepage」とCADシステムの「V-nasClairシリーズ」との連携機能「V-Connect」を開発しました。

「basepage」への契約により、「V-nasClair」のファイルメニューから「basepage」を起動して、セキュアなCloud環境に、直接CADファイルを保存できます(図6)。



図6 CADシステム・情報共有システム連携イメージ

### 4. 3D-CAD Webビューア

受発注者間での運用を円滑に行うために、当社では、Webブラウザ上で3D-CADデータを表示する機能を「basepage」に提供しています(図7)。これによって、プラグインやシステムのインストールをすることなく、所有ソフトウェアや情報セキュリティ対策上のICT環境の制限を受けずに、3Dモデルデータを共有することができます。

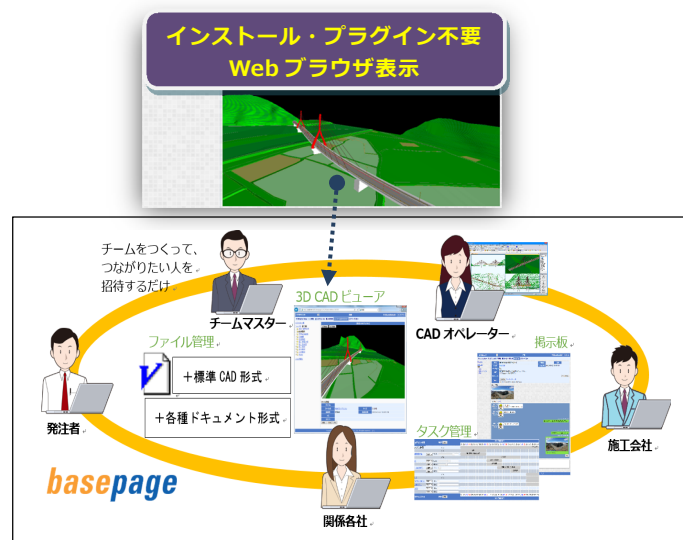


図7 3D-CAD Webビューア利用イメージ

### 5. 最後に

コンクリートエンジニアリングが、実際の業務に活用されるためには、上述したCIMおよびi-Constructionで利用されている標準データのレベルアップや各種システムの対応等、様々な課題を解決してゆく必要があります。

将来的に当社では、本稿で紹介した各種システムやサービスが、屋外現場のモバイル端末と連携し、幅広い利用者がコンクリートエンジニアリングの効果を実感できるよう、ICT環境を整備してゆきたいと考えています。

#### 参考文献

- 1) 国土交通省 CIM 導入推進委員会.: CIM 導入ガイドライン(案)第1編 共通編 平成29年3月, pp.6-7, 2016.
- 2) 国土交通省技術調査課 : i-Construction のページ, <http://www.mlit.go.jp/common/001181286.pdf>