



---

# Open CIM Forum活動メンバーによる CIMデータ連携デモ

- ～① LandXMLを利用した道路事業におけるシステム連携～
- ～② IFC等を利用した橋梁事業におけるシステム連携～
- ～③ 点群データの建設事業における利活用提案～

---

OCF CIM セミナー 2015年6月4-5日

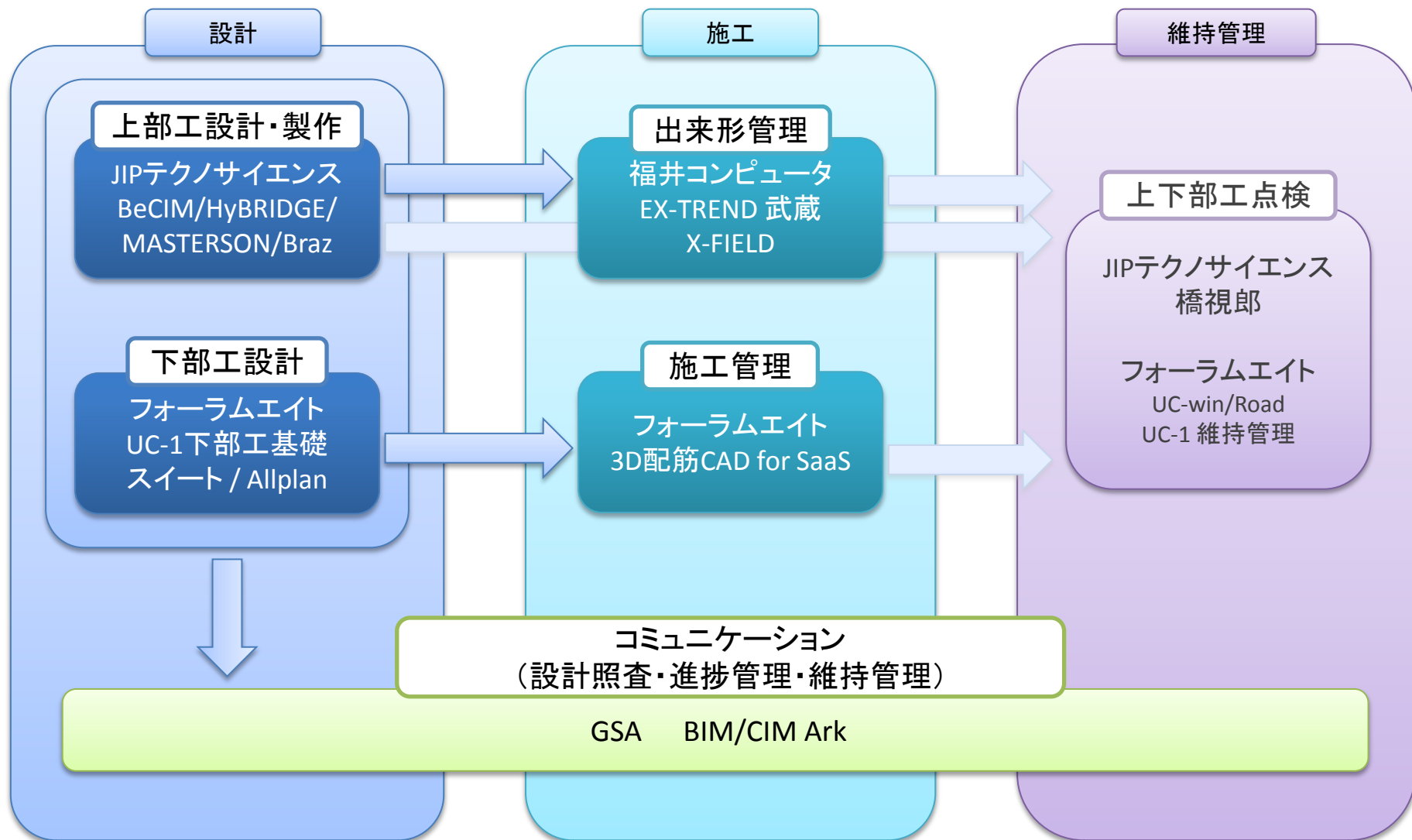
Open CIM Forum活動メンバー

## ② IFC等を利用した橋梁事業におけるシステム連携

JIPテクノサイエンス（株）	前田 晋
株式会社フォーラムエイト	藤井 宏行
福井コンピュータ（株）	深山 あい子
GSA株式会社	保科 雅洋

2015年6月4-5日

# IFC等を利用した橋梁事業におけるシステム連携

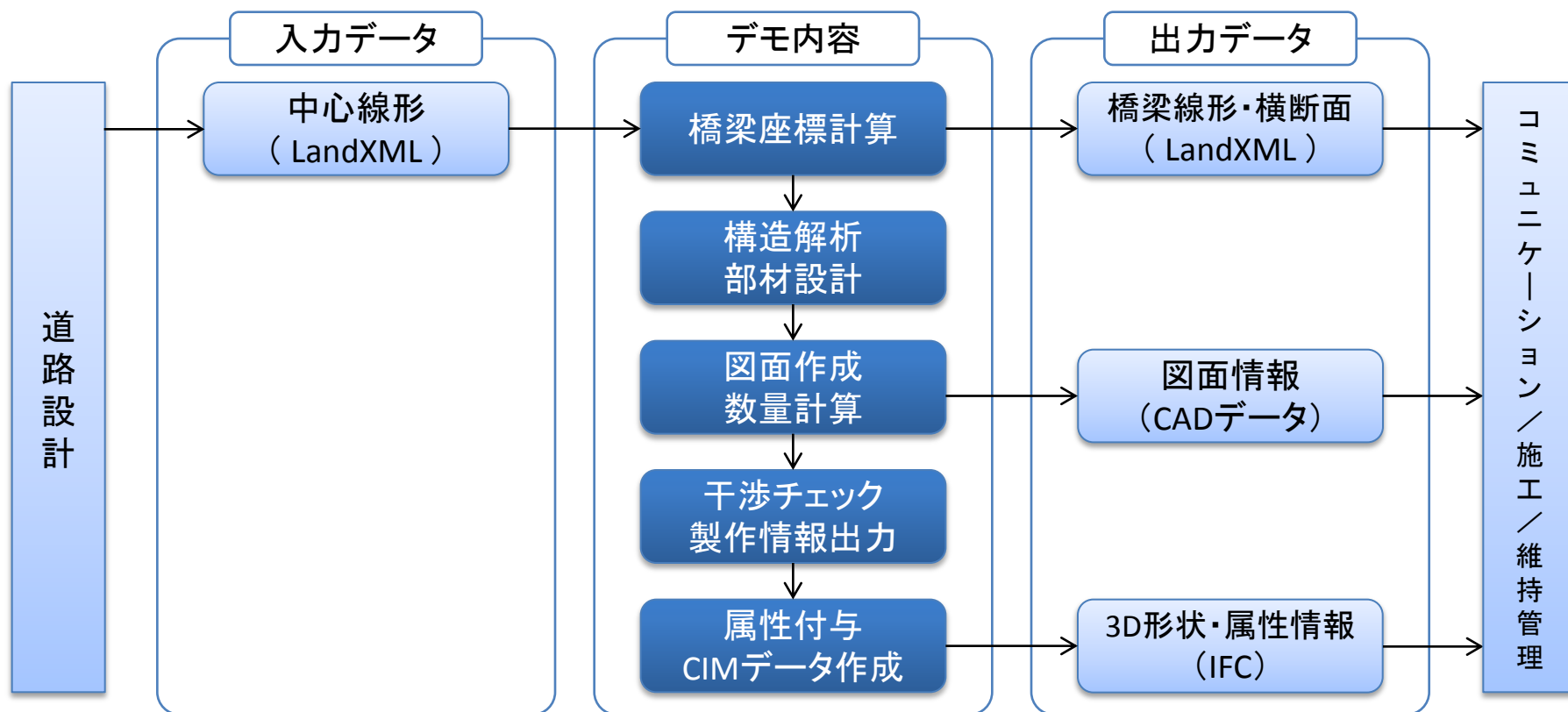


# 上部工設計・製作

JIPテクノサイエンス(株)

BeCIM/HyBRIDGE/MASTERSON/Braz

- ◆ 設計と製作情報のシステムから鋼橋、コンクリート橋のCIMデータを作成し、主構造付属物、PC鋼材、鉄筋の干渉チェックやかぶり確認を行い不具合を防止します。
- ◆ 部材情報や施工情報(外部ファイル等)などを属性値として設定し、維持管理や補修補強に役立てます。
- ◆ 設計・施工・維持管理の各段階でCIMデータを確認でき、発注者との協議や製作現場における資料として、合意形成に効果を発揮します。

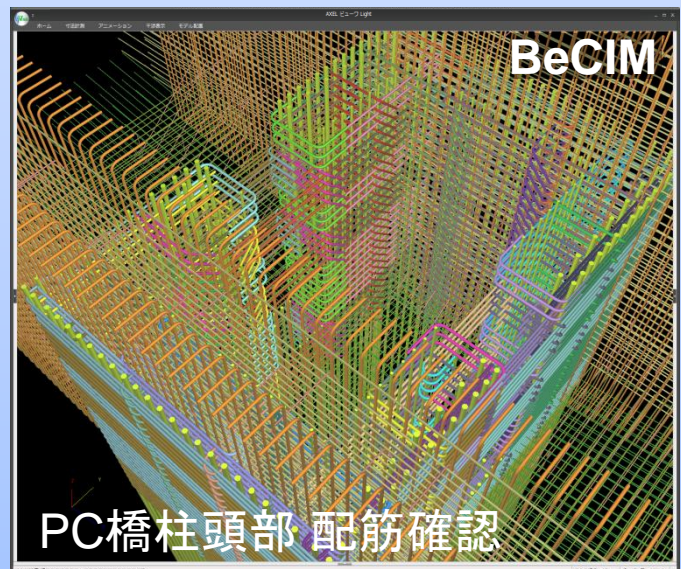
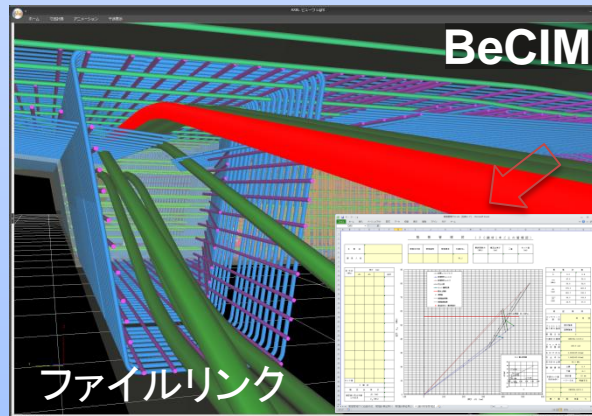
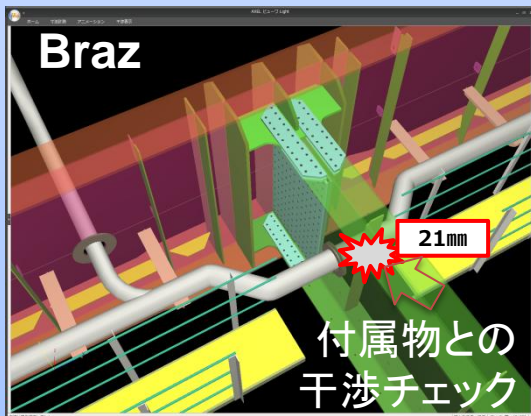
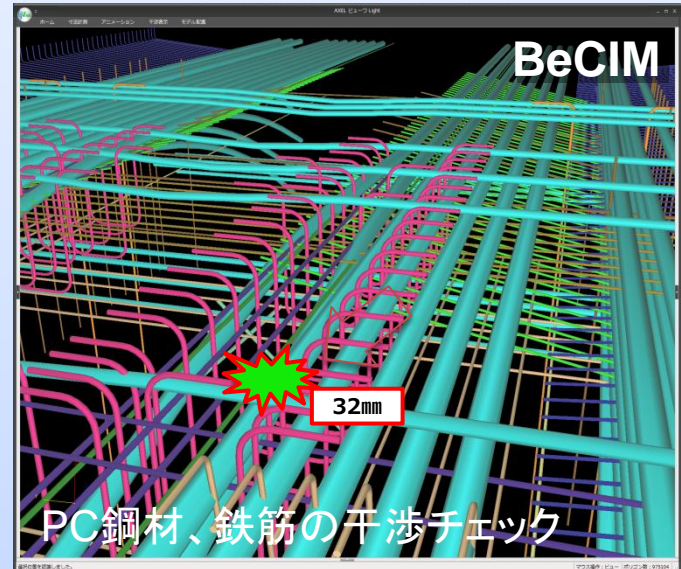
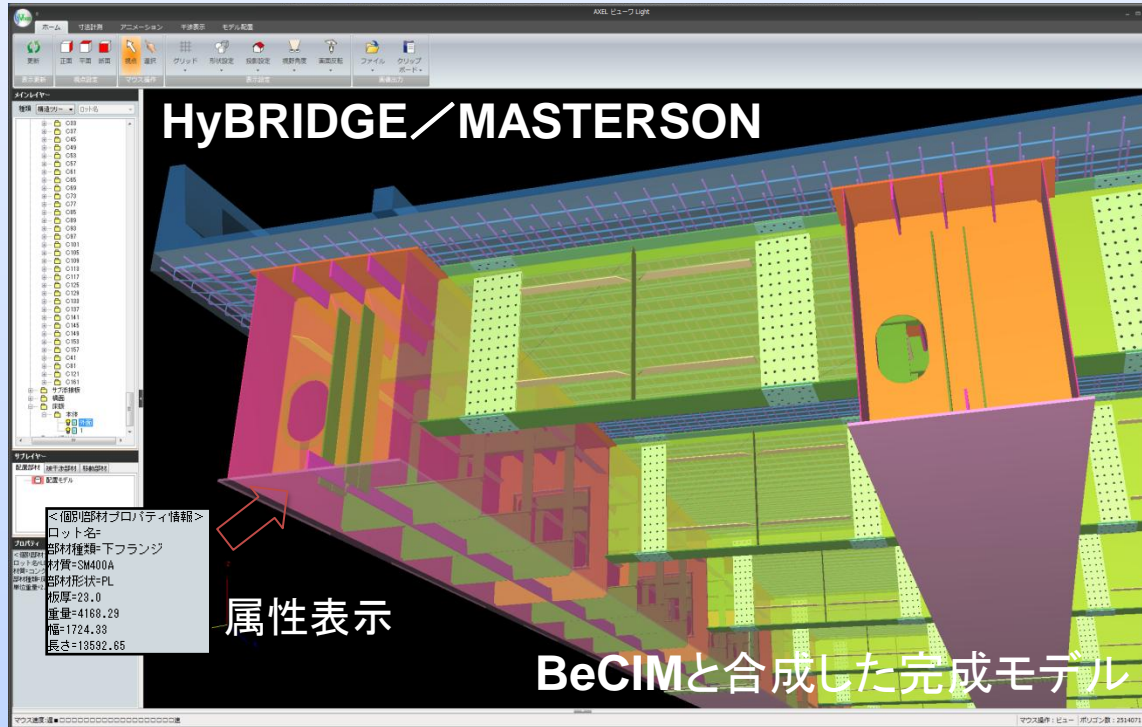


※ LandXML、IFCは将来対応予定  
現在はCADデータおよびCSVによる出力

# 上部工設計・製作

JIPテクノサイエンス(株)

BeCIM/HyBRIDGE/MASTERSON/Braz



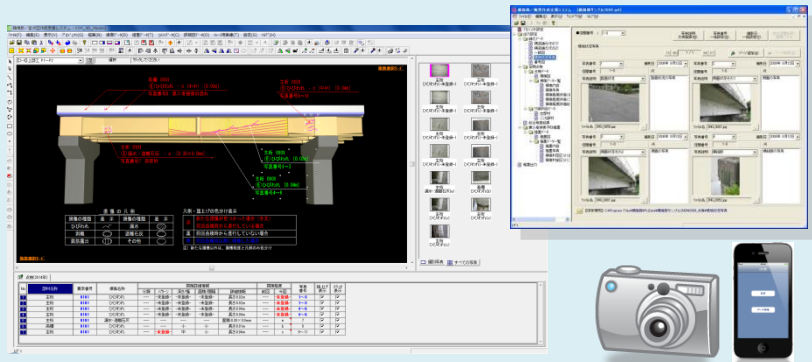
# 維持管理支援

JIPテクノサイエンス(株)  
橋視郎／長寿郎/BG ／ 道之助／ DRIMS

橋梁目視点検の強力支援ツール  
きょうしろう

## 橋視郎

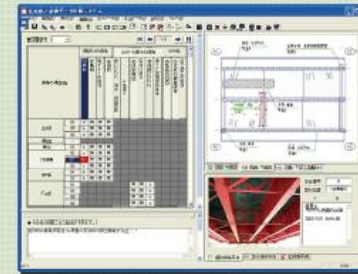
橋梁の定期点検要領に沿った目視点検業務を支援するものです。展開図作成、損傷データの記録、点検後のデータまとめ作業を効率的に行うことができます。



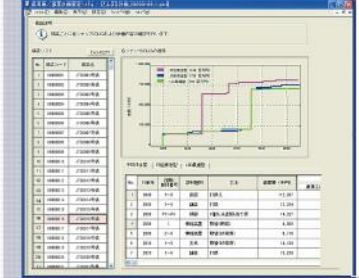
## 長寿郎/BG

道路橋の長寿命化修繕計画策定支援システム 道路橋における効率的な点検データ収集、迅速なデータベース構築、複数シナリオでのLCC算出、予算シミュレーションなどにより、長寿命化修繕計画の策定を強力に支援します。

### 点検データ収集



### 事業計画策定支援



## 道のすけ 道之助

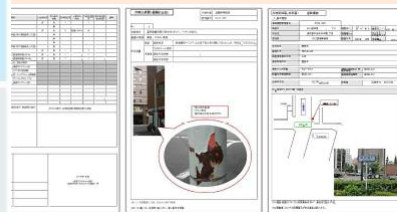
道路附属物／歩道橋／舗装／土工構造物(法面・盛土・擁壁等)の膨大なデータ管理と、各構造物の総点検業務を支援します。



### 各種点検支援モジュール

- 道路附属物
- 舗装
- 歩道橋
- 法面土工

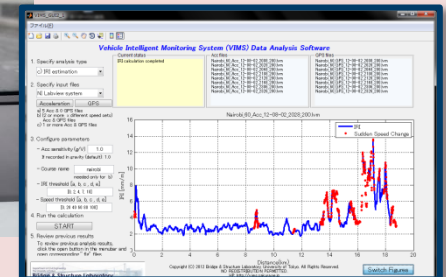
情報管理システム(台帳機能)



## DRIMS

ドリムズ

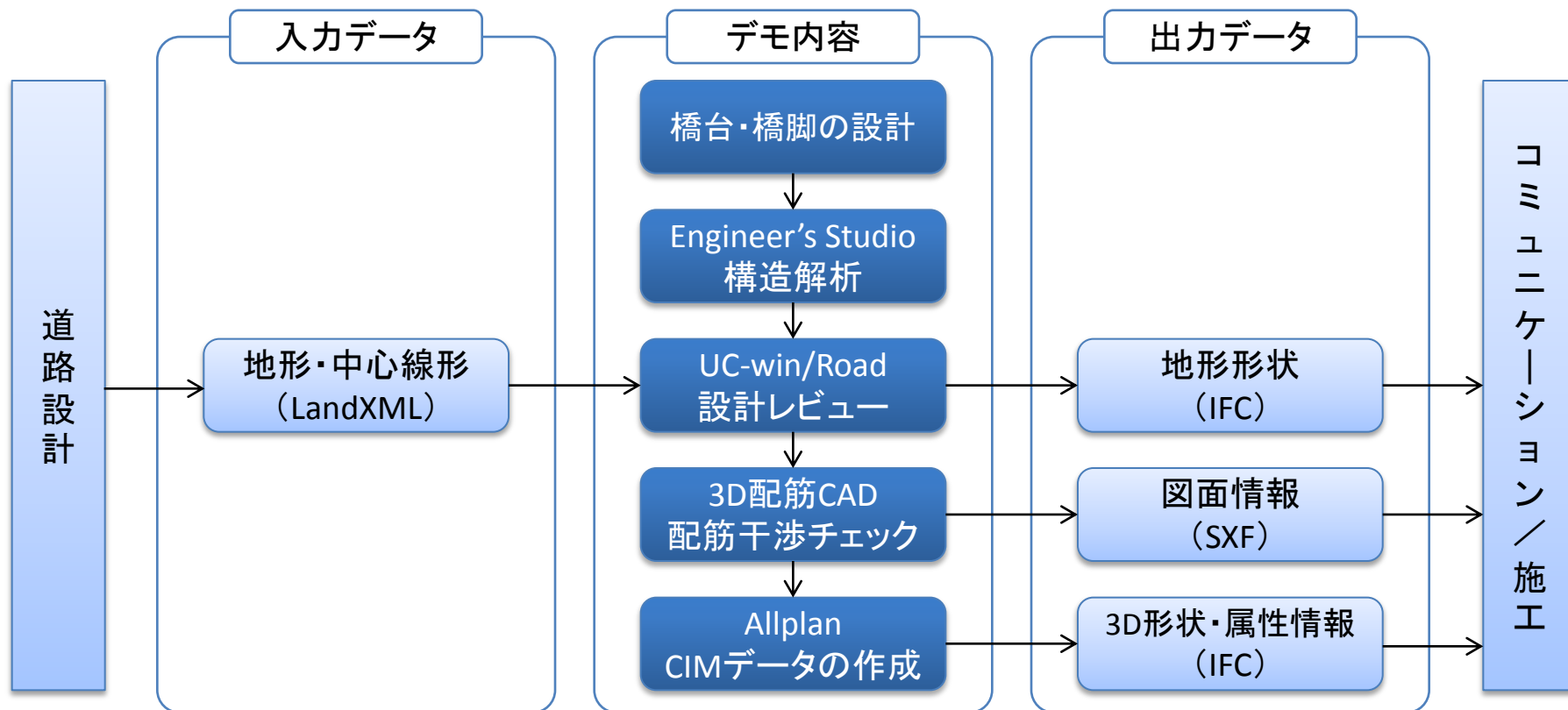
iPhoneまたは車載型センサユニットを用いて、舗装の路面性状をIRI(国際ラフネス指数)で評価するシステムです。



# 下部工設計

フォーラムエイト UC-1 下部工基礎スイート / Allplan

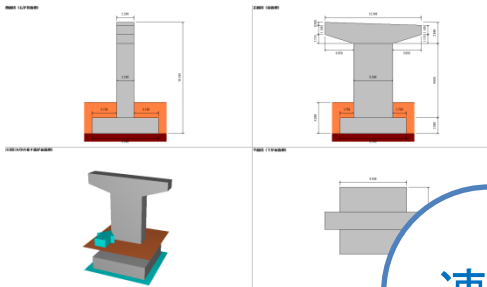
- ◆ 設計ソフトから出力したファイルを用いて、動的非線形構造解析や、VRでの設計レビューを可能とし、土木設計業務をトータルでサポートします。
- ◆ 「3D配筋CAD」で鉄筋の干渉チェックと、衝突回避シミュレーションを行い、施工段階での手戻りの発生を防ぎます。
- ◆ IFCで形状や属性データを出力し、以降のフェーズでの情報共有化を図ります。



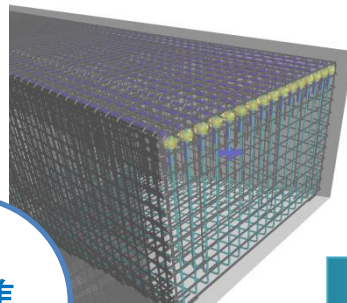
# 下部工設計 フォーラムエイト UC-1 下部工基礎スイート / Allplan

## UC-1 Engineer's Suite 下部工基礎スイート

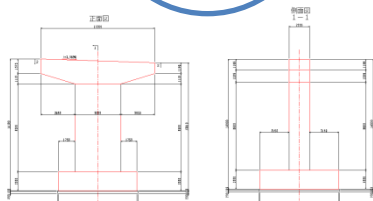
橋脚の設計 等  
[設計、計算書、図面作成]



3D配筋CAD  
[干渉チェック、回避]



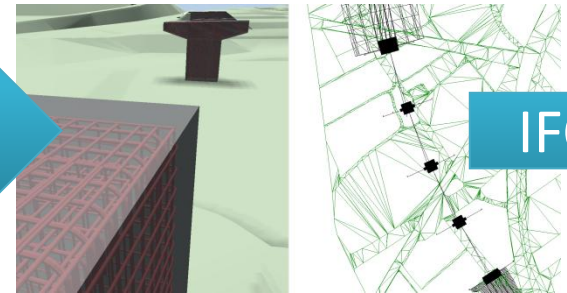
連携



UC-Draw [2D CAD]

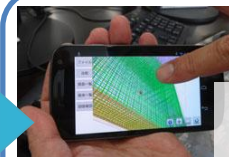


[CIMモデル作成、IFC出力]



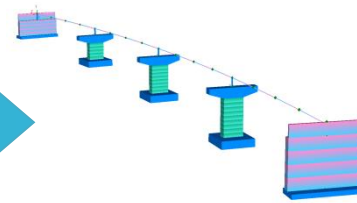
IFC

IFC

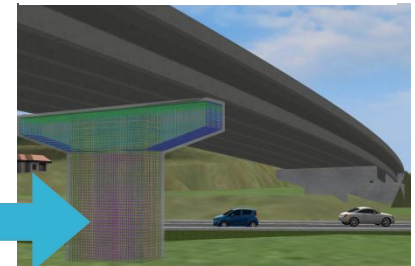


3D配筋CAD for SaaS  
[図面、配筋確認]

Engineer's Studio<sup>®</sup>  
[動的・非線形 構造解析]



UC-win/Road  
[VRシミュレーション]

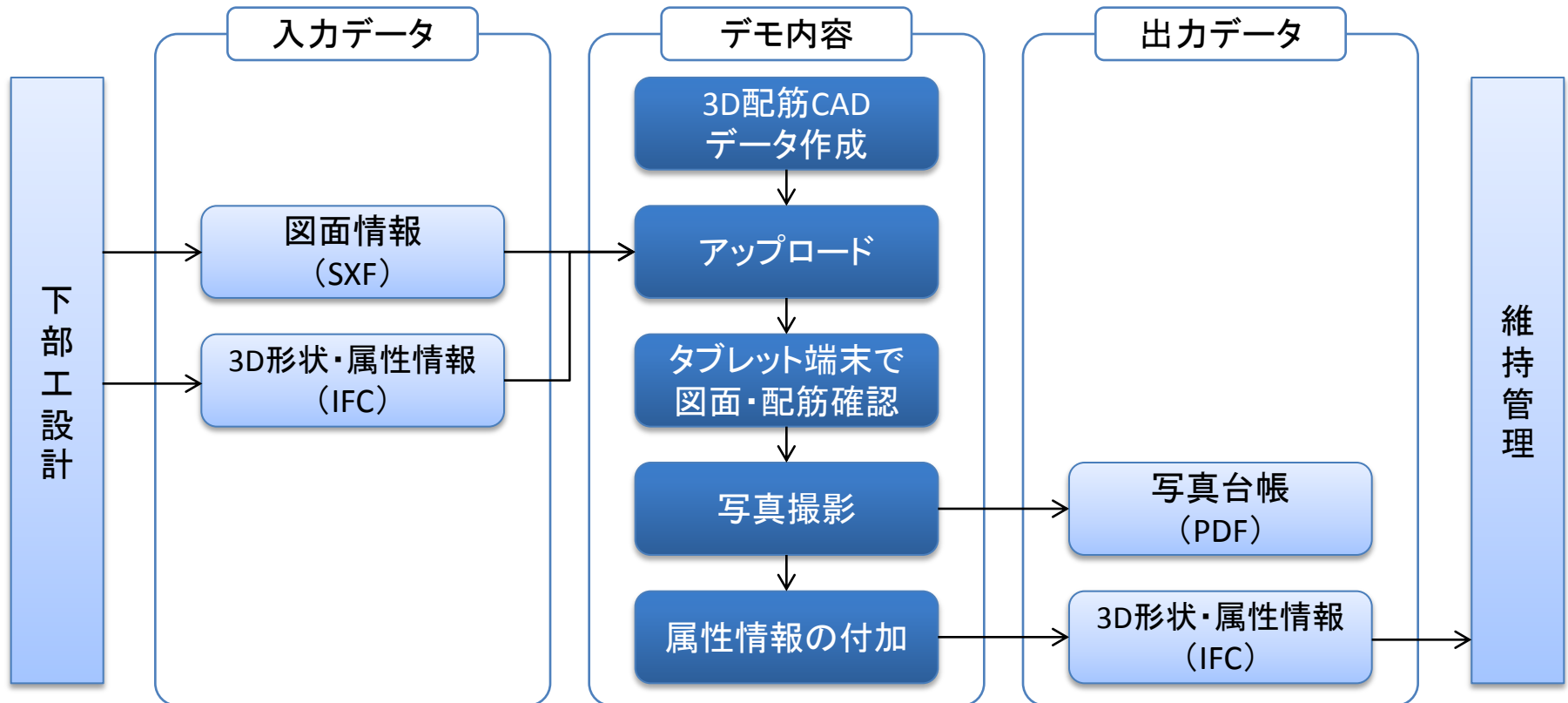




# 施工管理

フォーラムエイト 3D配筋CAD for SaaS

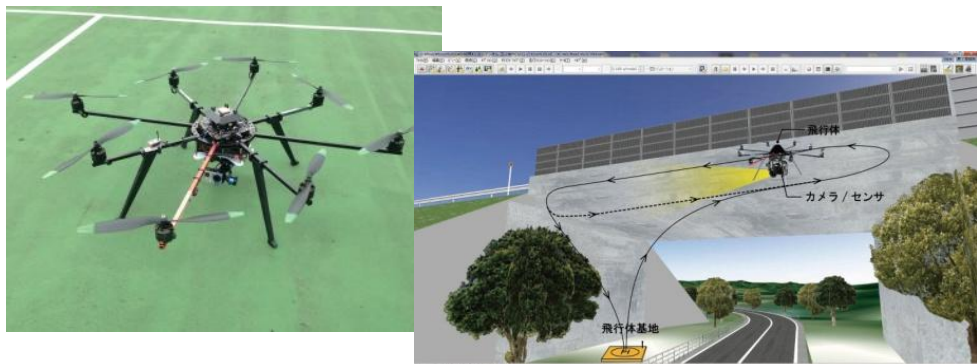
- ◆ 3D配筋CADで作成したデータを用いて、タブレット端末からインターネット経由で、図面や3D配筋表示の確認を行います。
- ◆ タブレット端末のカメラを用いた写真の撮影、保存が可能です。
- ◆ 今後、他の図面ファイルや、IFCファイルの読み込み、撮影した写真からの写真台帳の出力、IFCファイルへの属性付加等を検討してまいります。



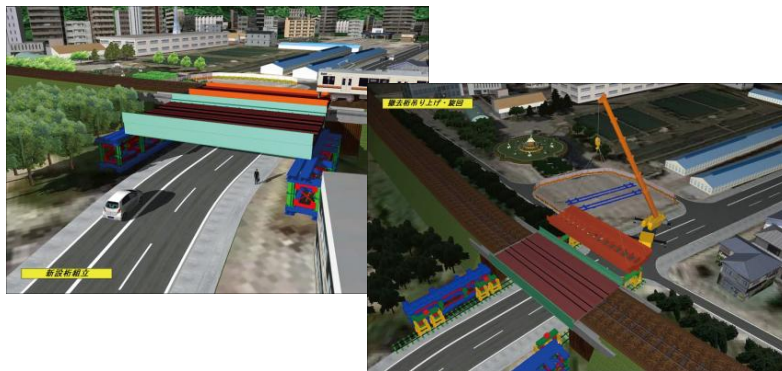
# 上下部工点検 フォーラムエイト UC-win/Road/UC-1 維持管理

## UC-win/Road

**3DVRと連動する自律飛行型UAVによる構造物調査システム**  
国土交通省の公募による次世代社会インフラ用ロボット・現場検証対象技術に採択された。2016年度の試行および2017年度以降の本格導入を目指している。

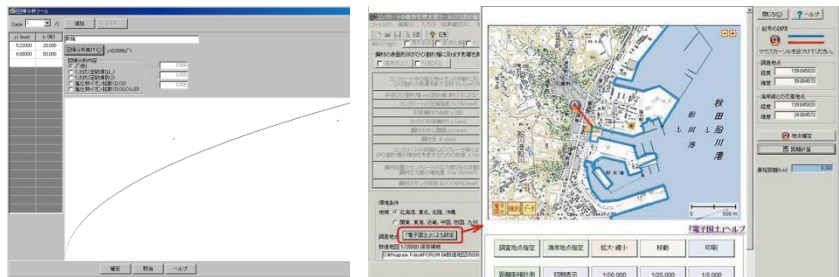


**架け替え工事等の施工計画シミュレーション**  
第8回 3D・VRシミュレーションコンテストアイデア賞 受賞作品  
株式会社 ノダエンジニアリング



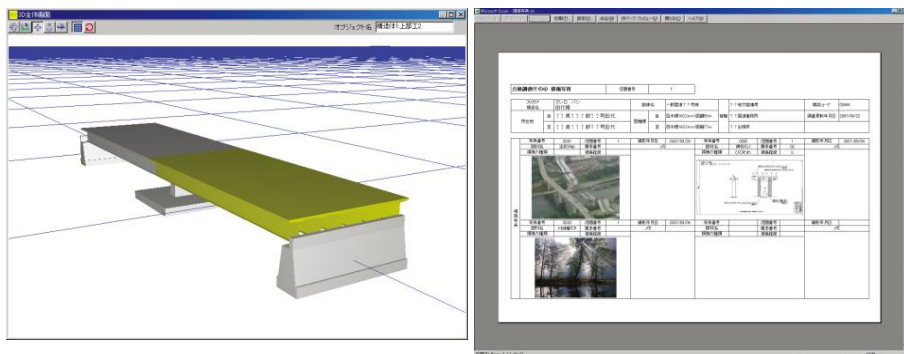
## UC-1 維持管理

**コンクリートの維持管理支援ツール(ひび割れ調査編)**  
ひび割れの原因推定、補修要否判定、工法選定プログラム  
**コンクリートの維持管理支援ツール(維持管理編)**  
コンクリート構造物の劣化過程判定、劣化進行予測プログラム



## 橋梁点検支援システム

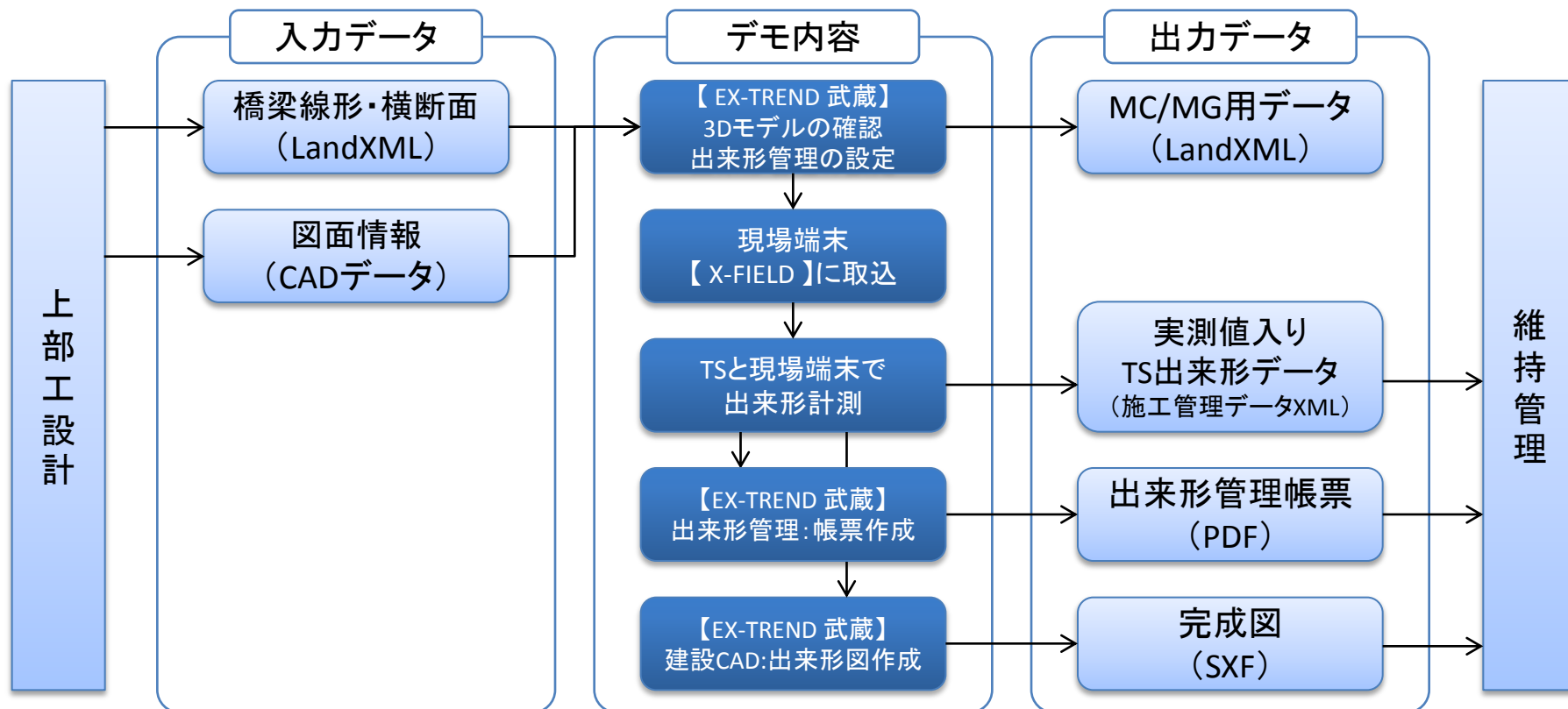
橋梁定期点検業務での近接目視による損傷状況を記録し、各種点検調書と、部材図・損傷図を作画するシステム



# 出来形管理

福井コンピュータ(株) EX-TREND 武蔵・X-FIELD

- ◆ 【EX-TREND武蔵】で、3Dモデル確認・作成、出来形管理の設定を行い、出力した基本設計データをTSと接続した現場端末【X-FIELD】に取り込む。
- ◆ TSを用いて施工の出来形を計測し、現場端末で設計と実測の差分が規格内であることを確認し、設計・実測値入りの施工管理データXMLを出力する。
- ◆ 【EX-TREND武蔵】に施工管理データを取込み、提出帳票・図面を作成する。



# 施工管理

FUKUI COMPUTER



# 設計

3Dデータ (LandXML)

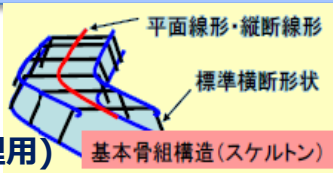
2D図面 (平面・縦横断) (DXF・SXF等)

座標データ (SIMA・CSV等)

計算書関連 (PDF等)



基本設計データ  
XML  
(TS出来形・施工管理用)

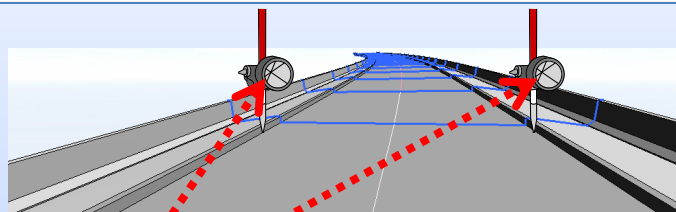
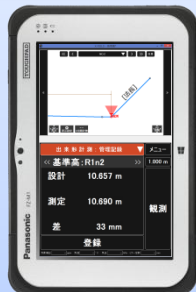


LandXML  
(MC/MG)

GoogleEarth連携  
(景観シミュレーション等)



# 現場端末



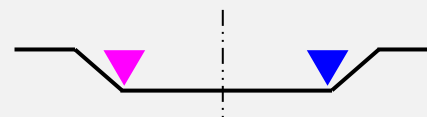
設計データを元に  
観測箇所の指示

無線等

計測  
データ

【実測値入り：基本設計データ】

画面イメージ> 管理断面 No.111



幅員

設計値 : 6.00m 実測値 : 6.01m

差 : +0.01m 【差は規格内】

X-FIELD

NETIS登録技術

CAD情報を基にした土木測量支援現場端末システム  
【X-FIELD】  
【登録番号】KK-120004-V

現場端末



X-FIELD

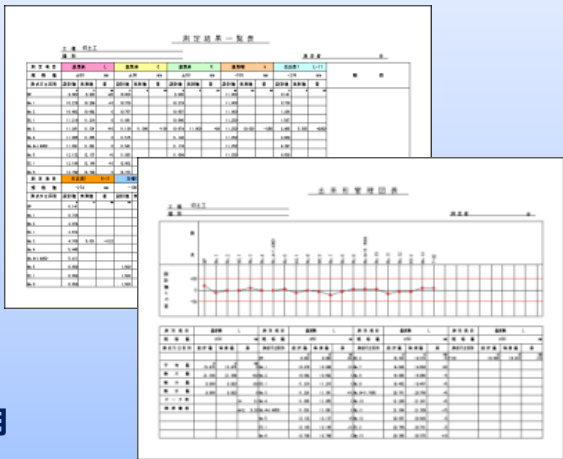
TS出来形・施工管理用  
(実測値入り)

施工管理データ  
XML

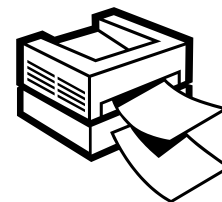
出来形管理  
帳票 作成



EXTREND



印刷



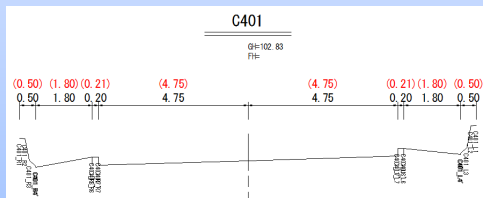
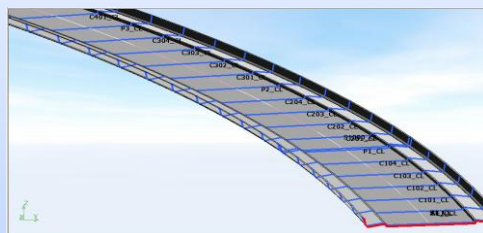
PDF

成果報告書  
電子納品

出来形図 作成  
(設計+実測寸法入横断面)



EXTREND



DXF  
SXF  
(P21、Sfc)

3D DXF  
Landxml

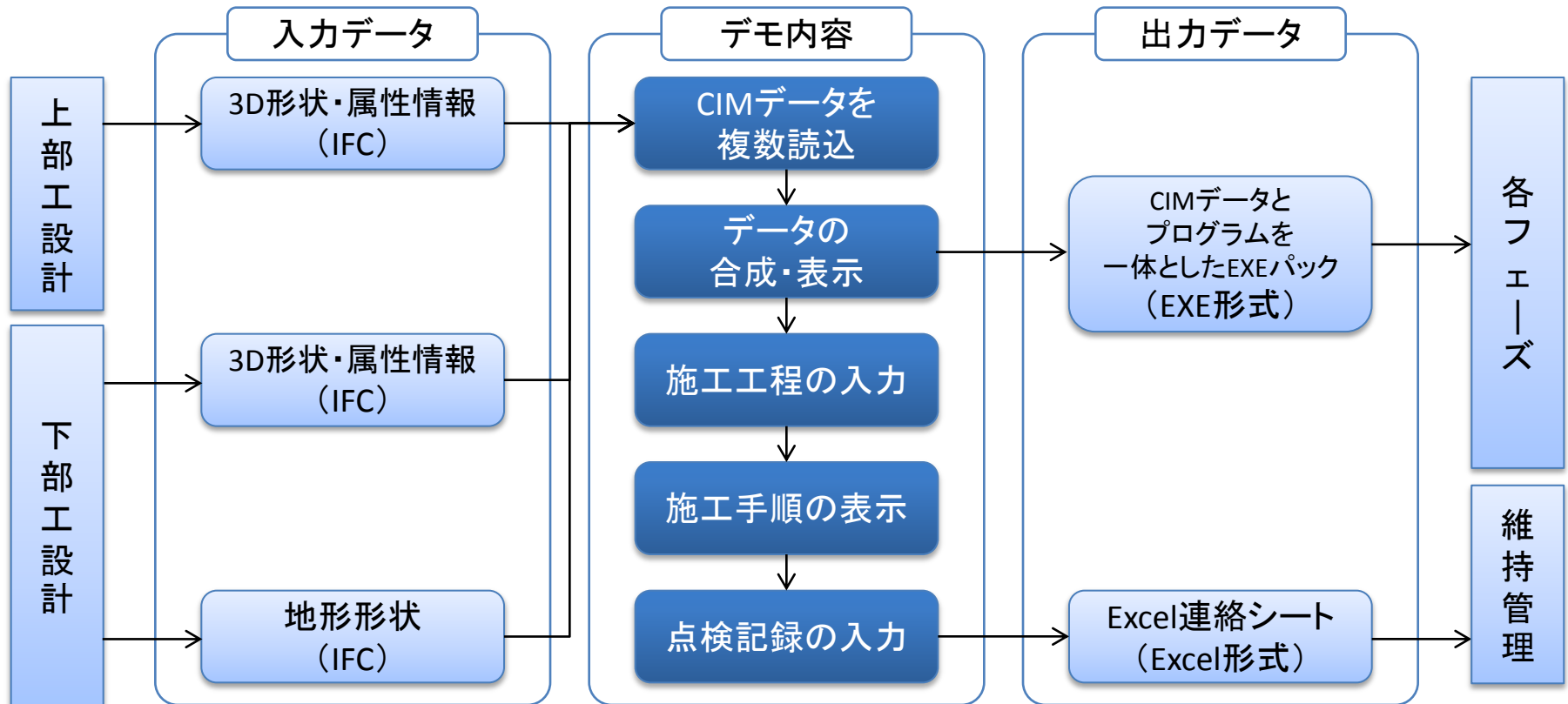
維持管理  
システム



# コミュニケーション

GSA BIM/CIM Ark

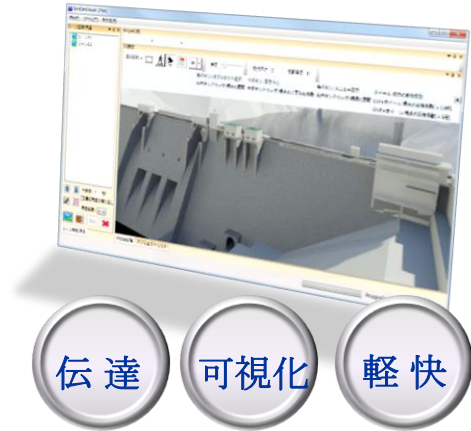
- ◆ 設計照査： 分割された各設計(地形/橋梁上部工/下部工)のIFCデータを合成して、不整合が発生していないか3D形状を確認します。
- ◆ 進捗管理： 工程を入力し、施工手順をグラフィカルに表示します。
- ◆ 維持管理： 点検結果を注記として登録し、エクセルによる連絡シートを出力します。



# コミュニケーション GSA BIM/CIM Ark

## BIM/CIM Ark Series

-  BIM/CIMデータ有効活用
-  専用ソフトなしで閲覧可能
-  EXEファイル1つでデータ共有
-  EXCEL出力で二次活用



### 主な機能

#### シーン登録/再現・呼び出し

現在のモデル表示を「シーン」として記録します。カメラの位置だけではなく断面表示や朱書き、コメントの情報も保存されます。



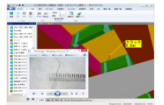
#### ウォークスルー

3D空間に配置されたモデルの中を実際に歩いているような視点でビューイングすることができます。



#### アノテーション

表示されているシーンに朱書きやコメントを記載します。コミュニケーションツールとして連絡シートを作成することもできます。



#### 色付け/半透明

IfcClass(部材)ごとに表示/非表示、色、透過率をコントロールできます。もちろん部品個別の設定も可能です。



#### 断面表示

3Dモデルを任意の位置で切り出し断面を表示することで、複雑なデータも簡単にビューイングできます。



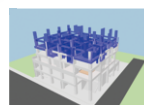
#### 寸法チェック

3Dモデル上で寸法を確認することができます。計測した数値はアノテーションとしてシーンに保存することができます。



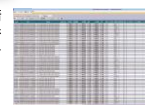
#### 4Dシミュレーション

時間軸を設定することで4Dのシミュレーションが可能です。建物全体のライフサイクル管理の品質と精度を向上させます。



#### プロパティセット集計

IFCータに保存されている情報を一覧で抽出することができます。Excel形式で出力することで2次活用ができます。



#### EXEパック出力

シーン情報を含んだデータを実行可能形式で出力します。作成した1つのファイルを渡すだけで簡単に情報を共有できます。

