

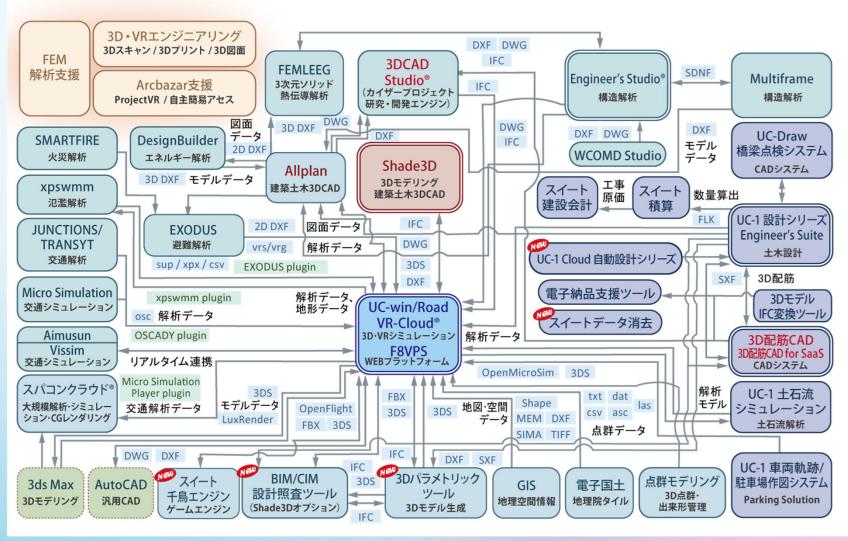
# BIM/CIM 原則適用に向けて ~BIM/CIM 原則適用の具体と対応方法~

DX時代のBIM/CIM 建築土木設計ソリューション

株式会社フォーラムエイト システム営業Group

### IM&VRソリューション



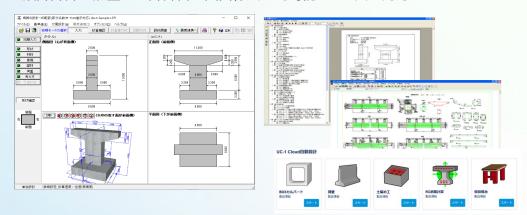


### IM&VRソリューション 主要製品1/2



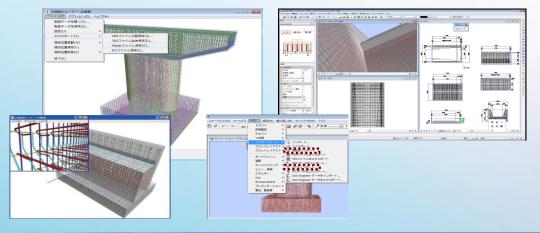
### **■UC-1**設計シリーズ / UC-1 Cloud 自動設計シリーズ

設計計算、照査から計算書・図面作成まで可能。IFC出力対応



### ■Allplan/3D配筋CAD

UC-1設計シリーズとのデータ連携、鉄筋干渉チェックが可能



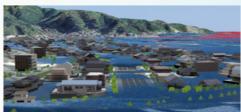
### ■ VR Design Studio UC-win/Road

BIM/CIM統合モデルとして、様々なシミュレーションが可能





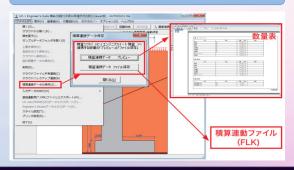




### ■スイート積算/スイート建設会計

UC-1製品による数量算出と連動した積算から会計まで可能

#### UC-1製品(数量計算機能)



#### UC-1 Engineer's スイート積算



スイート建設会計

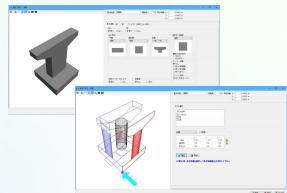
### IM&VRソリューション 主要製品2/2



### ■3Dパラメトリックツール

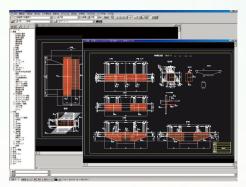
パラメトリックモデリング、2D図面→3D化機能。UC-1連動。IFC出力対応

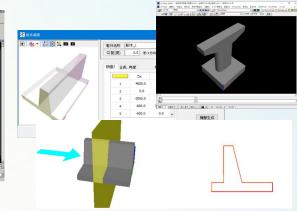




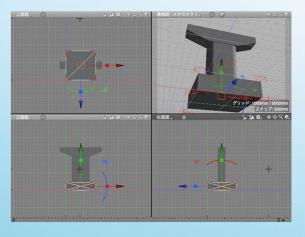
#### ■土木専用 2D/3D CAD UC-Draw

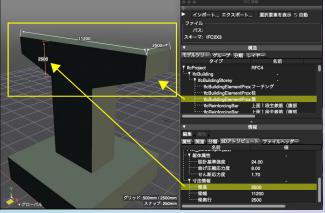
3Dモデリングにも対応、土木専用コマンドを備えた土木・建築専用CAD

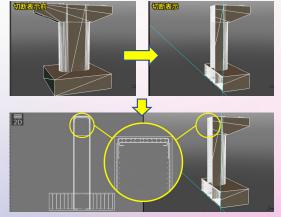




### **■統合型3DCG/CADソフトウェア** Shade3D + BIM/CIM設計照査ツール



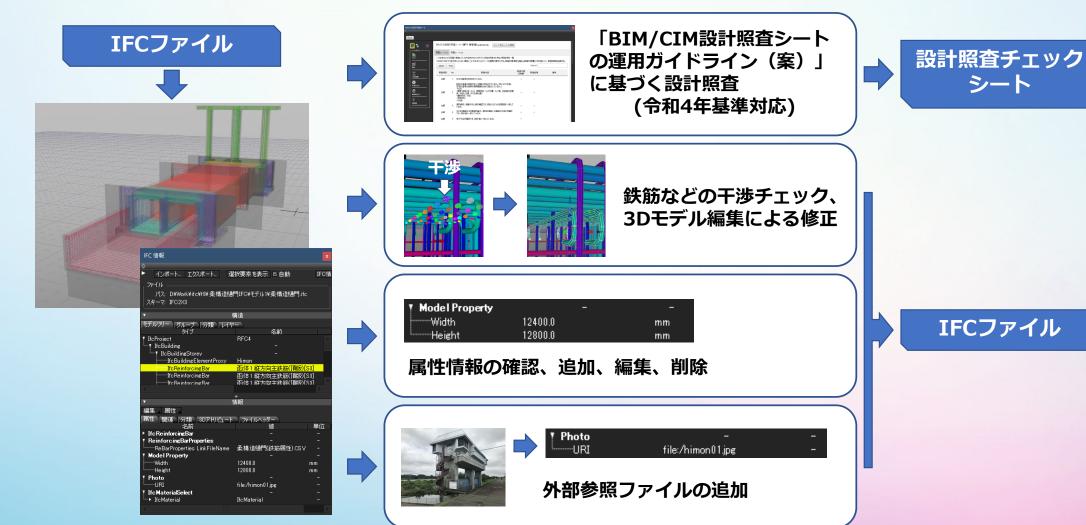




IFC入出力/編集機能 属性編集機能 3Dモデルの切断 断面抽出→2D図面 照査機能

### BIM/CIM設計照査ツール ~ Shade3Dプラグイン機能

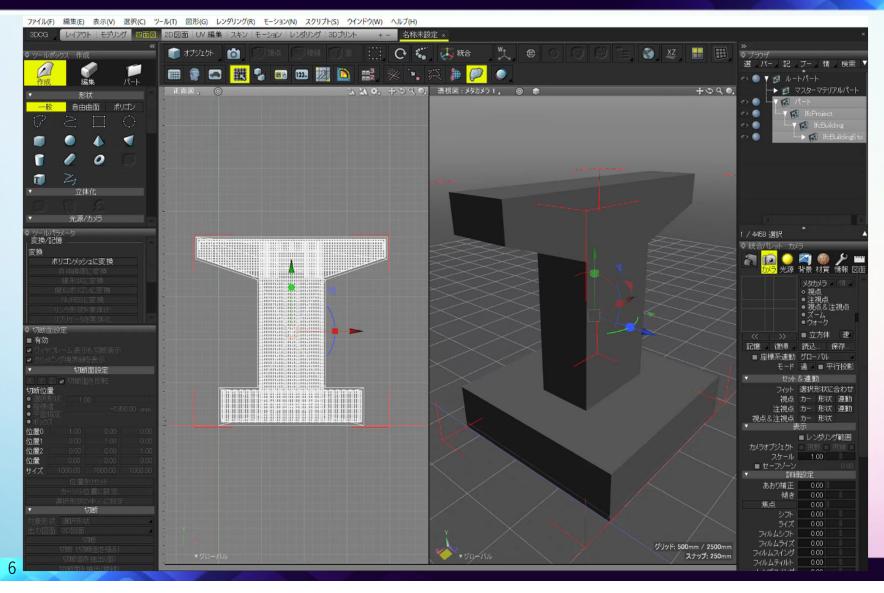




IFCファイル

シート

### Shade3D 基本機能紹介 例:任意断面の確認、2D図面化



### 3Dモデルの切断

- 1.切断位置の変更
- ・スライダーでダイナミックに変更
- ・座標値を数値入力
- 2.断面の2D図面化
- 3.2D図面/3Dモデル断面の比較

### BIM/CIM原則適用への対応

# 1.「3次元モデル成果物作成要領(案)」に基づく3次元モデルの作成

→ 主な対応製品:

UC-1設計シリーズ等 各種設計ソフト(構造物)、 UC-win/Road(地形、 地質・土質、線形、土工形状、 構造物、統合モデル)

# 2. 3次元モデルを用いた設計図書の照査

→ 主な対応製品:

Shade3D、3D配筋CAD、 Allplan

- 3. 業務と工事へのリクワイヤメント(任意設定)
- → 主な対応製品:

**UC-win/Road** 

### 令和5年度のBIM/CIM原則適用により実現している内容(想定)

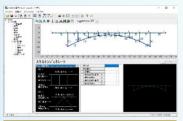
● 国土交通省 第7回 BIM/CIM推進委員会 資料3-1 R4221

N .	i	原則適用	発注者が任意設定
		冰则飓州	(リクワイヤメント)
調	査・計画		業務のリクワイヤメント
予	略設計 備設計 細設計	「3次元モデル成果物作成要領(案)」に 基づく3次元モデルの作成及び納品 詳細度300 2Dと整合性のある3Dモデル 建築限界等の設計条件含有等 ・設計ミスに起因する変協議の低減 ・ICT施工で活用可能 3Dデータ提供による生性向上	はる 工程管理及び情報共有 リスク回避 第 3次元データ作成(追加)
	施工	NO LE I PI - S INCHI	使査の効率化 ②BIM/CIMを活用した変更協議等の省力化 ③リスクに関するシミュレーション ④対外説明  「円滑な協議・業務効率化・後工程のリスク回避 等
	管理		14

## 「3次元成果物作成要領(案)」に基づく3次元モデル(構造物)

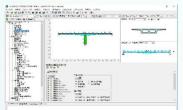


### UC-1設計シリーズ 各種計算、耐震設計、補強設計を単独で強力に行えるBIM/CIM対応設計ツール



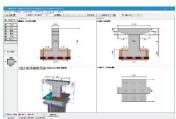
### 構造解析 断面

主な製品 FRAME、RC断面計算



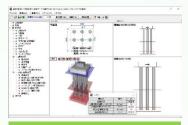
### 橋梁上部工

主な製品 UC-BRIDGE、PC単純桁 任意形格子桁



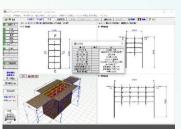
### 橋梁下部工

主な製品 橋台、橋脚、ラーメン橋脚 震度算出、RC下部工



#### 基礎工

主な製品 基礎、深礎フレーム 3次元鋼管矢板基礎



### 仮設工

主な製品 土留め工、仮設構台 二重締切工



- ◆パラメトリック 3Dモデリング
- ◆詳細度300~400 自動3D配筋生成機能 による詳細度400レベ ルのモデリング
- ◆IFC出力対応 属性付与
- ◆数量算出 積算連携
- ◆製品間の連携機能 で、より効率的で 高度な設計も可能



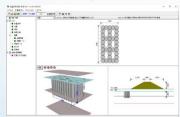
### 道路土工

主な製品 BOX、擁壁、斜面安定



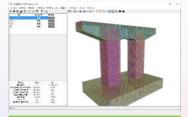
### 水工

主な製品 マンホール、柔構造樋門、 砂防堰堤 等流・不等流



### 地盤解析 地盤改良

主な製品 地盤改良、圧密沈下、 GeoFEAS 2 D/Flow 3D、 Geo Engineer's Studio

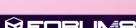


#### 3DCAD

主な製品 UC-Draw、3D配筋CAD 3Dパラメトリックツール

### 維持管理

主な製品 橋梁長寿命化、橋梁点検、 インフラデジタル データベース



## 「3次元成果物作成要領(案)」に基づく3次元モデル(IFC属性)



### IFC属性情報表示

BIM/CIM設計照査ツールによる表示例





情報

ViewDefinition

Pier Sample 20

2020-11-10T

Forum8 http:/

Forum8

### 「3次元成果物作成要領(案)」に基づく3次元モデル(全般)



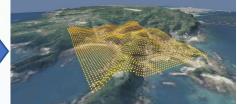
UC-win/Road により、3次元地形、道路、建物、森林、交通流、人流を自動生成し、プロジェクトのプラットフォームとして活用 環境(時刻・天候・日照等)、運転・歩行・飛行シミュレーション、スクリプトの実行が可能

### 地形モデル



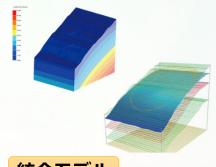
国土地理院/地理院タイル 対象領域をマウスで指定





3次元地形を自動生成

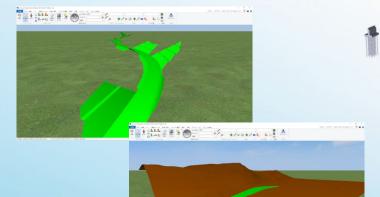
### 地質・土質モデル



線形モデル



土工形状モデル



構造物モデル



- ◆IFCファイル インポート/エクスポートに対応
- ◆座標情報にしたがって 3次元地形に自動配置

統合モデル









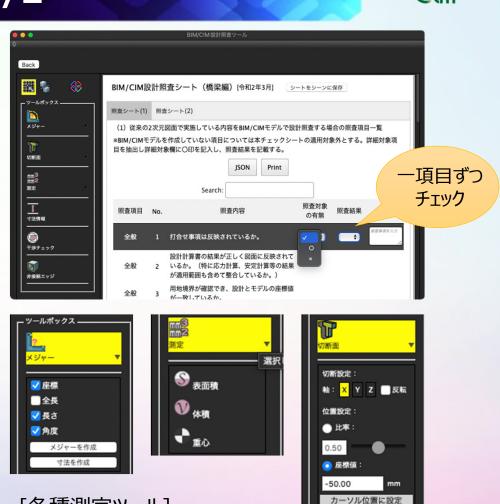
### 3次元モデルを用いた設計図書の照査 1/2



### BIM/CIM設計照査シートに基づく照査補助ツール

・設計照査シートの参照、チェック、入力、印刷まで対応





位置をリセット

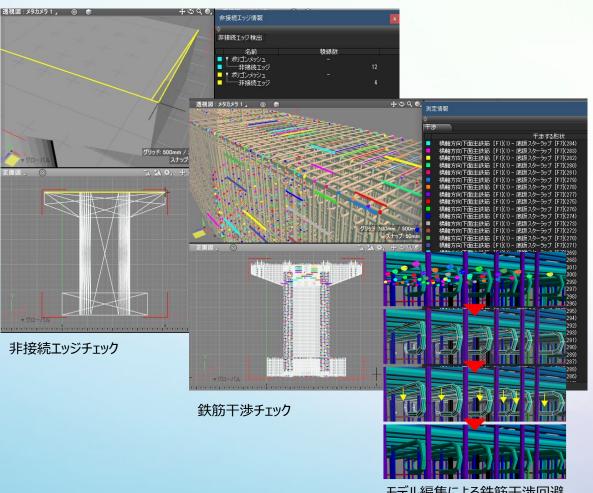
選択形状を切断

全ての形状を切断

## 3次元モデルを用いた設計図書の照査 2/2

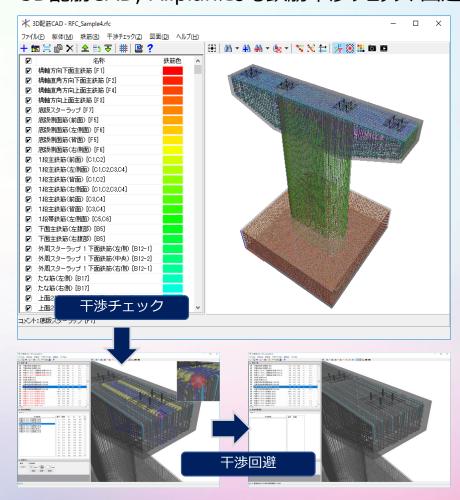


### Shade3Dによる鉄筋干渉チェック、非接続エッジチェック、回避

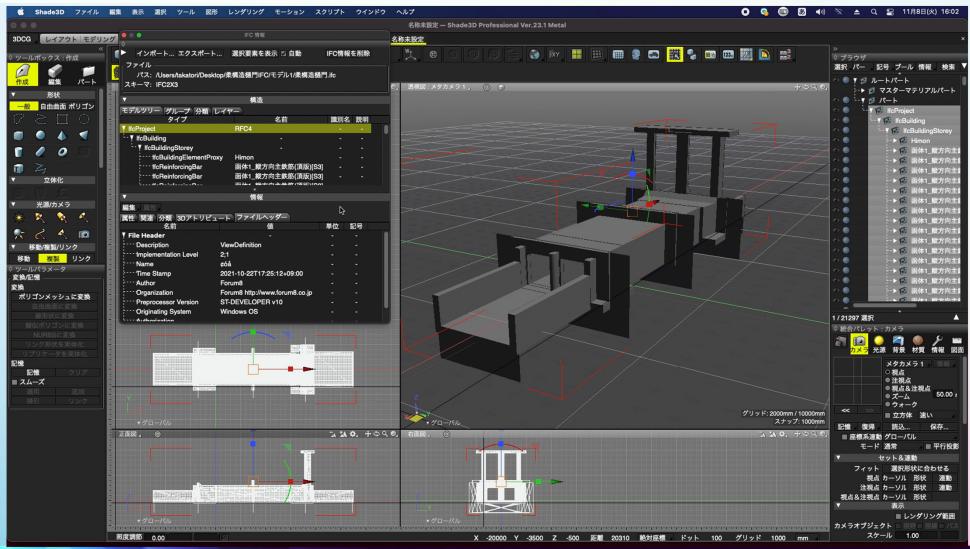


#### モデル編集による鉄筋干渉回避

### 3D配筋CAD, Allplanによる鉄筋干渉チェック、回避

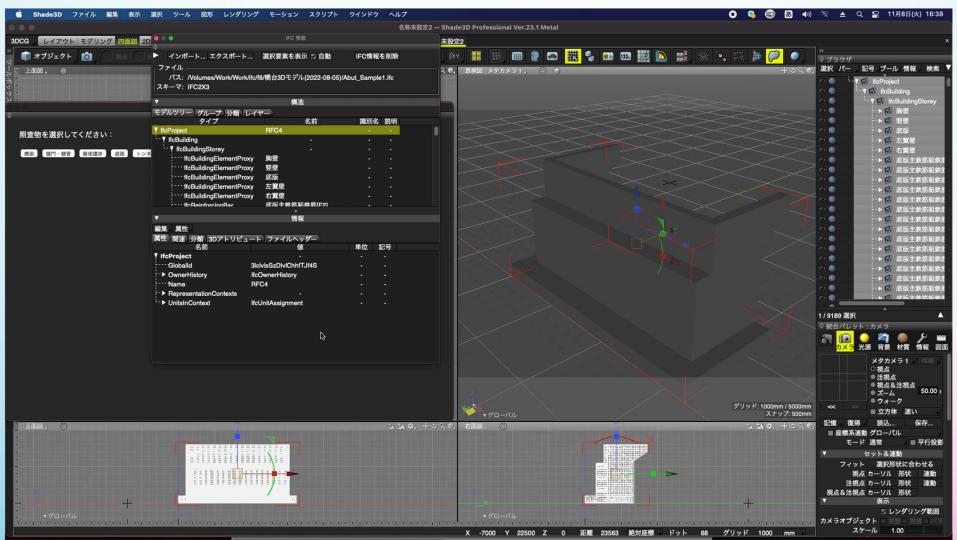


### Shade3D BIM/CIM設計照査ツールの活用例 1/2 属性参照・追加



- 1. 属性情報の参照
- 2. 計測ツールによる 寸法線の追加
- 3. 属性情報に寸法の数値を追加
- 4. 属性情報に添付 ファイル(現場写真) を追加

### Shade3D BIM/CIM設計照査ツールの活用例 2/2 設計照査シートの活用



#### 設計照査シートの活用

- 1. 照香シートを表示
- 2. モデル内の オブジェクトの確認
- 3. モデルの不整合確認
   非接続エッジツール活用
   →ねじれ、離れ等を確認
- 4. 属性情報の確認
- 5. 添付ファイルの リンク切れ確認
- 6. 躯体の**干渉チェック** →結果を備考欄に記載 (オブジェクトの重なり)
- 7.印刷プレビュー

## 業務と工事へのリクワイヤメント 1/2



#### 業務

- ①可視化による設計選択肢の比較評価(配置計画案の比較等)
- ②リスクに関するシミュレーション(地質、騒音、浸水、既設構造物への影響等)
- ③対外説明(関係者協議、住民説明、広報等)
- ④概算丁事費の算出(丁区割りによる分割を考慮)
- ⑤4Dモデルによる施工計画等の検討 (4Dシミュレーションによる施工計画、工程管理)
- ⑥複数業務・工事を統合した工程管理及び情報共有(4Dシミュレーションによる工程管理)
- ⑦既存地形及び地物の3次元データ作成(測量データの配置、建物等の地物の配置)

### 工事

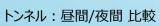
- ①BIM/CIMを活用した監督・検査の効率化
- ②BIM/CIMを活用した変更協議等の省力化
- ③リスクに関するシミュレーション
- 4)対外説明
- → 業務①②③と同様に対応可能

#### ①可視化による設計選択肢の比較評価(配置計画案の比較等)

- ③対外説明(関係者協議、住民説明、広報等)
- ・ 橋梁の形式の比較
- ・山間部における線形の編集により、切土量、盛土量を比較
- ・トンネル/切土 比較







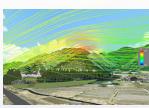




トンネル設計/法面購買設計 比較

#### ② リスクに関するシミュレーション

- ・騒音解析:工事現場、トンネル施工に伴う発破音など
- ・風解析:環境アセスメント
- ・土石流シミュレーション:砂防堰堤(UC-1シリーズ「砂防堰堤の設計・3DCAD に連携)の効果
- ・河川氾濫、津波シミュレーション:堤防の効果など



風解析



河川氾濫



津波





騒音解析





砂防堰堤の設計 + 土石流シミュレーション

## 業務と工事へのリクワイヤメント 2/2



#### 業務

- ①可視化による設計選択肢の比較評価(配置計画案の比較等)
- ②リスクに関するシミュレーション(地質、騒音、浸水、既設構造物への影響等)
- ③対外説明(関係者協議、住民説明、広報等)
- ④概算工事費の算出(工区割りによる分割を考慮)
- (5)4Dモデルによる施工計画等の検討 (4Dシミュレーションによる施工計画、工程管理)
- ⑥複数業務・工事を統合した工程管理及び情報共有(4Dシミュレーションによる工程管理)
- ⑦既存地形及び地物の3次元データ作成(測量データの配置、建物等の地物の配置)

#### ④概算工事費の算出(工区割りによる分割を考慮)

# 

#### UC-1 Engineer's スイート積算



- ⑤4Dモデルによる施工計画等の検討 (4Dシミュレーションによる施工計画、工程管理)
- ⑥複数業務・工事を統合した工程管理 及び 情報共有(4Dシミュレーションによる工程管理)



4D + nD\* シミュレーション (\*)任意の数式で時刻歴シミュレーション

#### 工事

- ①BIM/CIMを活用した監督・検査の効率化
- ②BIM/CIMを活用した変更協議等の省力化
- ③リスクに関するシミュレーション
- ④ 対外説明
- → 業務(1)(2)(3)と同様に対応可能
- ⑦既存地形及び地物の3次元データ作成 (測量データの配置、建物等の地物の配置)
  - ・点群データの直接配置による現況再現
  - ・点群データ活用による出来形管理



点群データの活用

### DXデータセンター対応 UC-1 BIMCIMツール



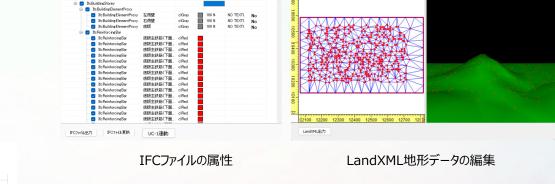
短時間で容易に3Dモデルの統合空間を作成できるツールで、LandXML地形上にIFC 形式構造物や植栽等の3DSモデルを設置した統合モデルを簡単に作成可能。構造物の配置や景観の検討等に活用可能。

橋梁上部工では縦断線形を 設定して3次元モデルに反映可

- ・IFCファイルインポート・エクスポート、属性情報の編集・追加
- ・LandXML インポート・エクスポート、地形編集
- ・構造物の新規入力・編集(パラメトリック入力)
- ・構造物の任意断面、距離・面積・体積表示、情報表示
- 計算書、台帳等のリンク
- ・3Dモデル配置機能
- ・UC-1シリーズ連携機能







LandXML地形上にIFC形式構造物を配置した例



11/15

wm 11/16

Design • Analysis

All about FORUM8 Products.

# 16th FORUM8 DESIGN FESTIVAL 2022 3DAYS+EVE 11.16 = 18 EVE 11.15 : 品川インターシティホール・ホワイエ

NâRDA

**AUTONOMOUS DRIVING** 

3DVR SIMULATION

NATIONAL RESILIENCE

CAD / DESIGN / CLOUD

BIM / CIM & VR

FEM ANALYSIS

会場
メオンライン

品川インターシティホールよりハイブリット開催

https://www.forum8.co.jp/fair/df/2022/



### **FESTIVAL SCHEDULE**

▶ フォーラムエイト デザインフェスティバル 前夜祭 ~テレプレゼンス&テレアブセンス; VRの未来~

VRコンファランス 第22回 UC-win/Road協議会

ご来賓 あいさつ 古屋 圭司氏

「自動車文化を考える議員連盟」 会長 衆議院議員

▶ 第7回 自動運転カンファランス 経産省、総務省、国交省、警察庁、4省庁5講演!

▶ 第21回3D·VRシミュレーションコンテスト・オン・クラウド/VRシステム オブザイヤー表彰式



▶ 出版書籍講演

**11/17** 

VRコンファランス 第22回 UC-win/Road協議会

- ▶ 第10回 CPWC/第12回 VDWC 最終審査、表彰式
- ▶ 第15回 国際VRシンポジウム ▶ 第8回 ジュニア・ソフトウェア・セミナー表彰式
- ▶ 第8回 最先端表技協・最新テクノロジーセッション/第6回 羽倉賞表彰式
- ▶ 第16回 デザインコンファランス

**11/18** 

特別講演

前川 宏一氏 ご登壇

横浜国立大学 コンクリート研究室 教授

16th FORUM8 DESIGN FESTIVAL 2022

▶第9回NaRDA表彰式

