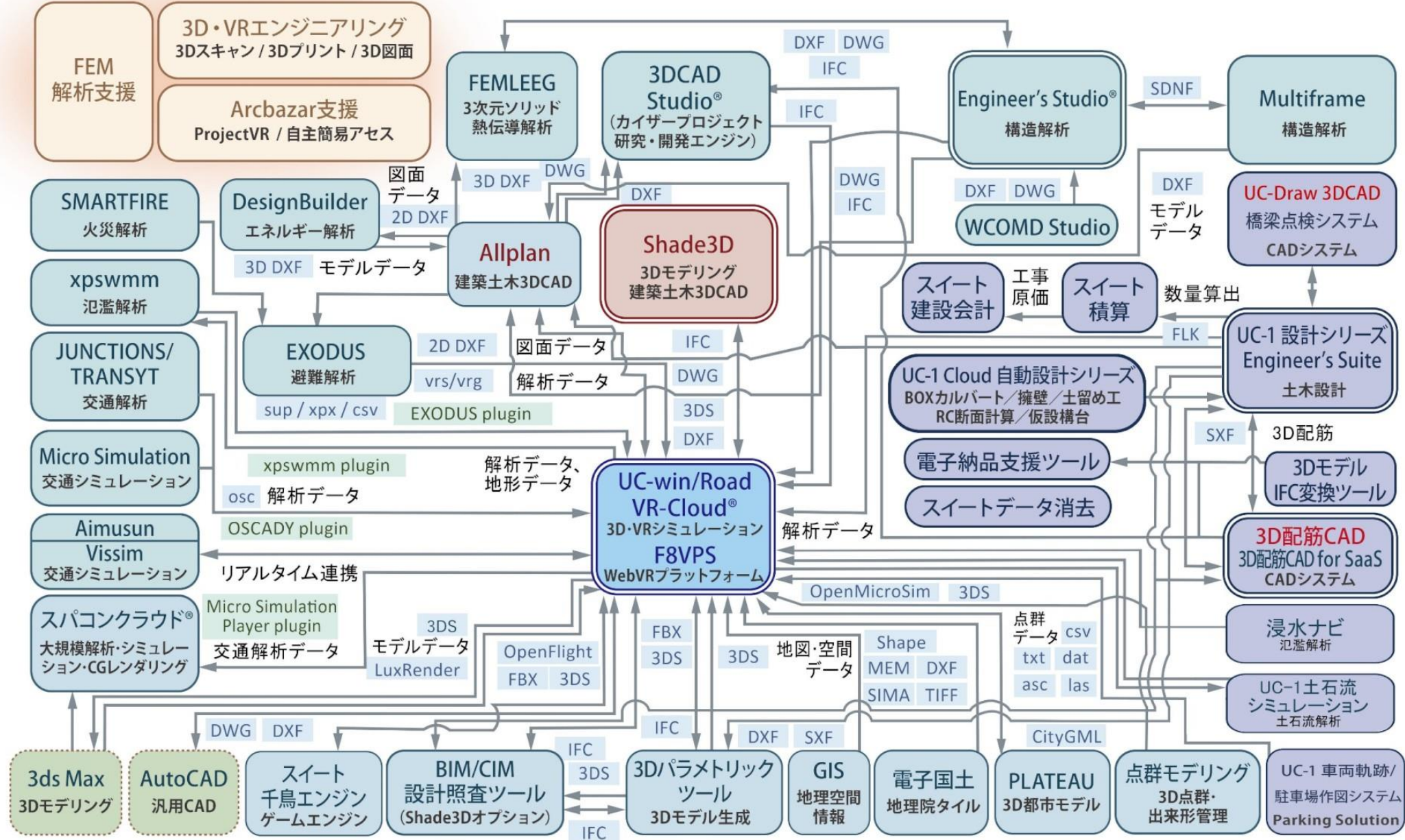


# FORUM8のBIM/CIMソリューション

BIM/CIM原則適用におけるソフトの活用

株式会社フォーラムエイト

# BIM/CIMソリューション 製品連携図



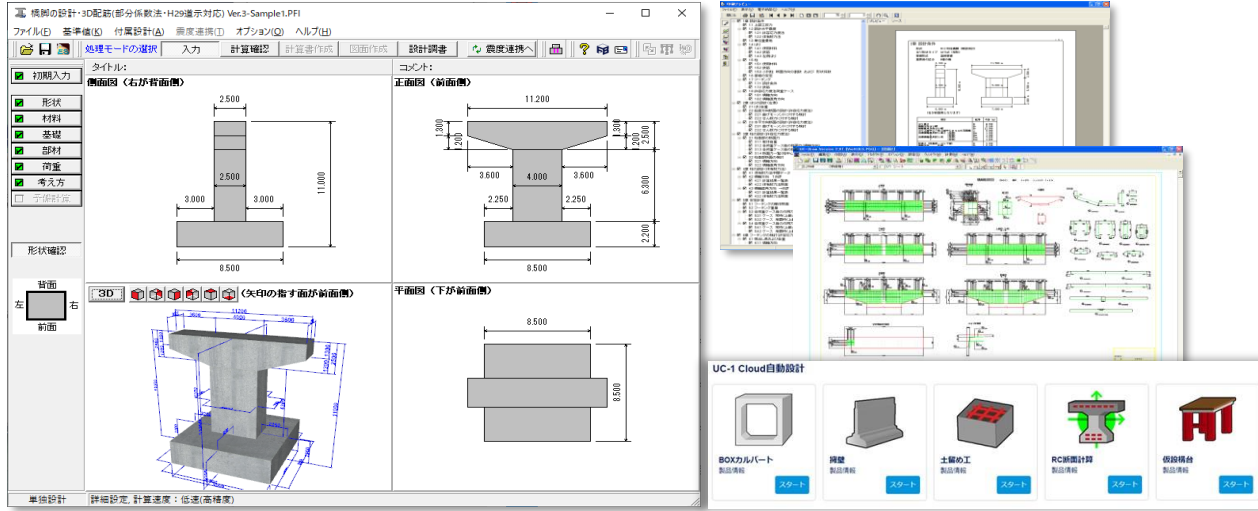


# 主要製品 1/3 UC-1/FEM/3D配筋CAD/スイート積算



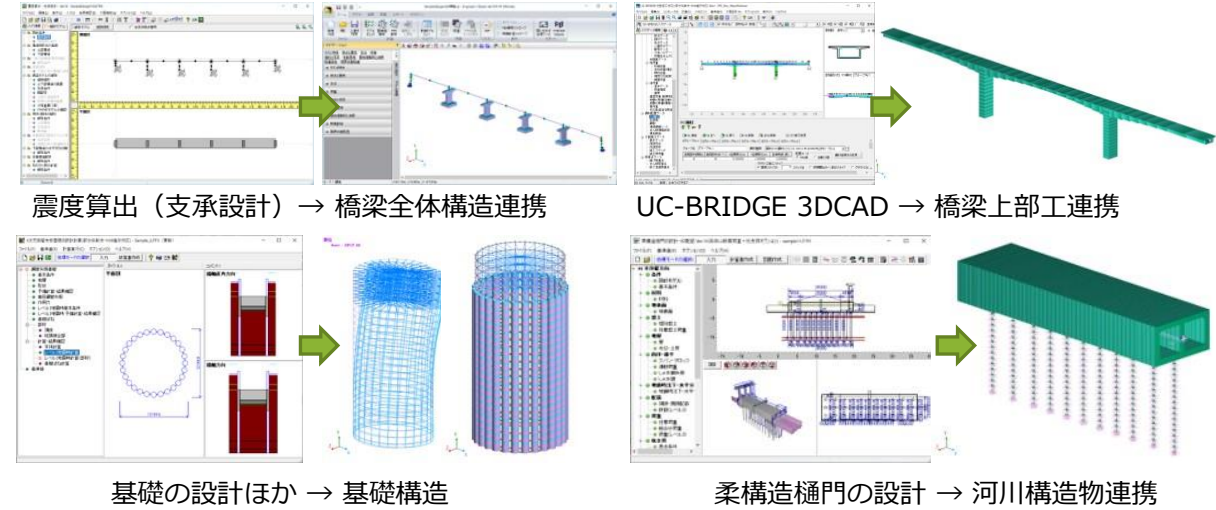
## ■ UC-1設計シリーズ / UC-1 Cloud 自動設計シリーズ

設計計算、照査から計算書・図面作成まで可能。IFC出力対応



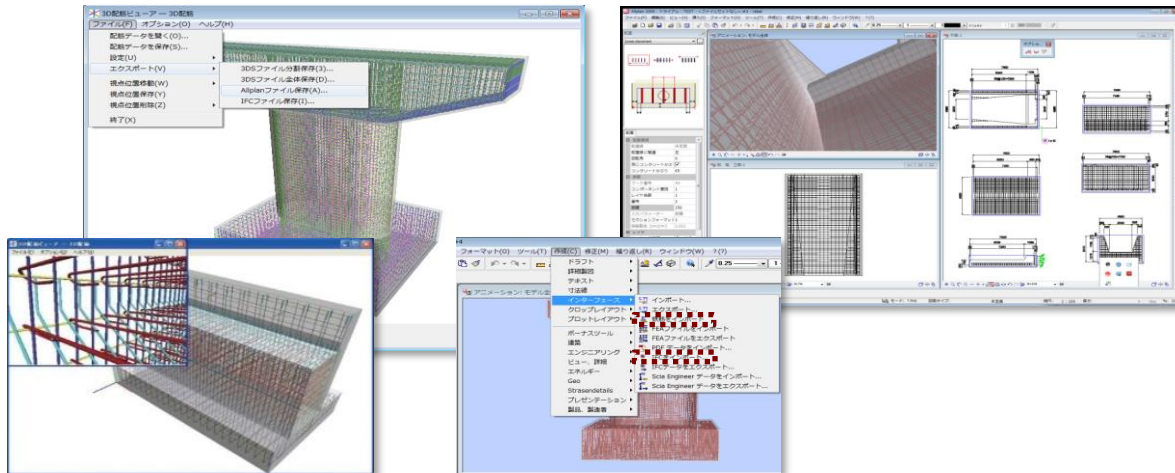
## ■ 3次元 FEMソフト Engineer's Studio®

3次元構造物の静的/動的、線形/非線形解析。UC-1と連携可能。



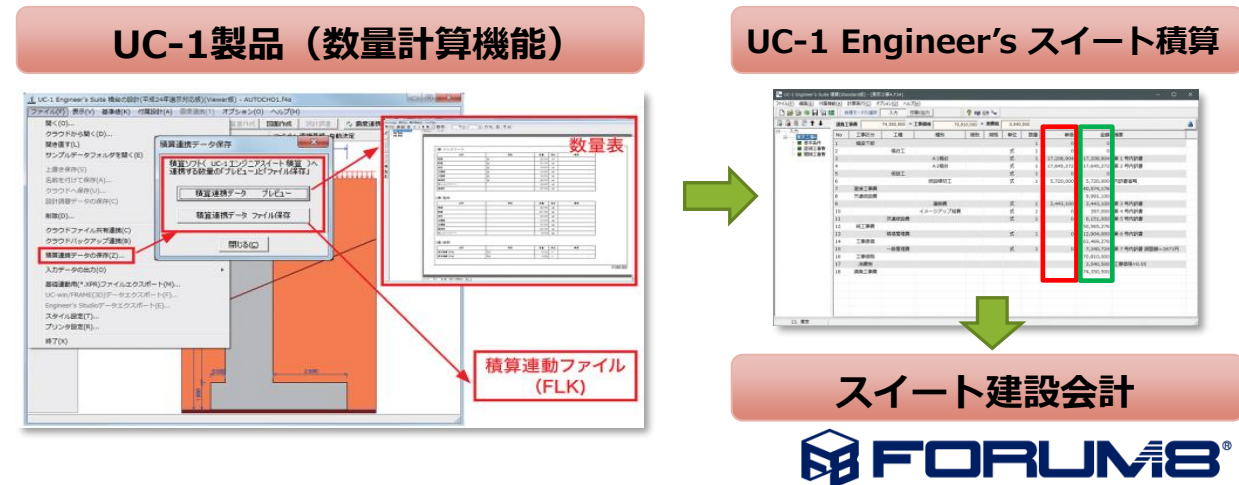
## ■ 3D配筋CAD/Allplan

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



## ■ 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

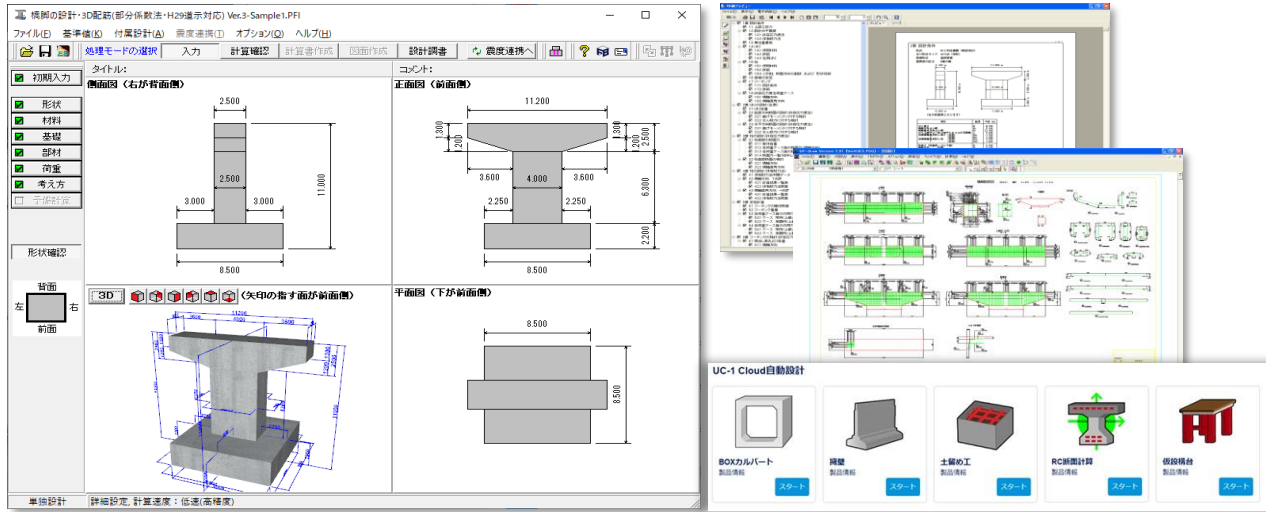


# 主要製品 1/3 UC-1設計/Cloud 自動設計シリーズ



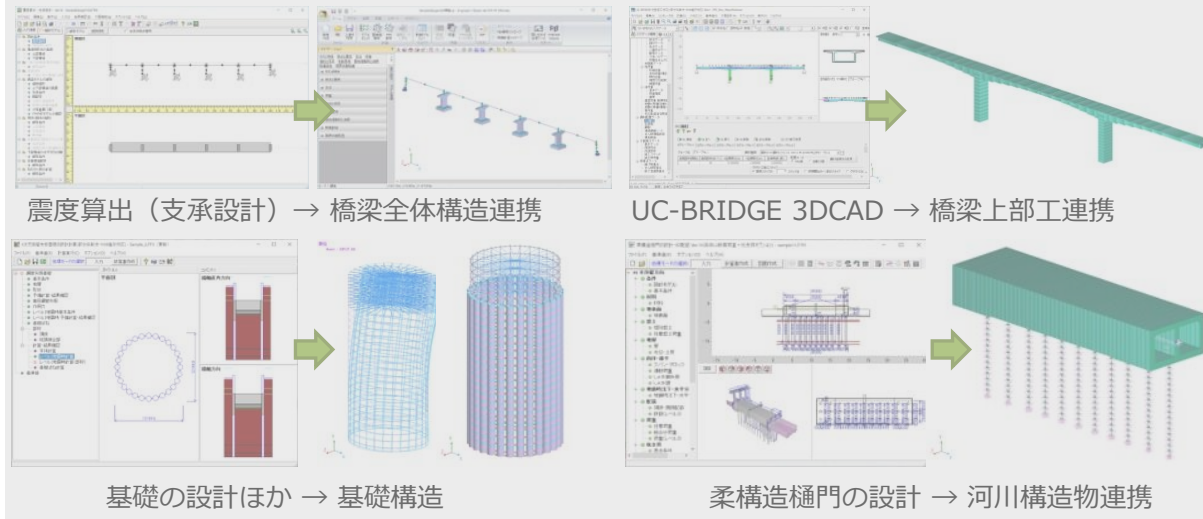
## ■ UC-1設計シリーズ / UC-1 Cloud 自動設計シリーズ

設計計算、照査から計算書・図面作成まで可能。IFC出力対応



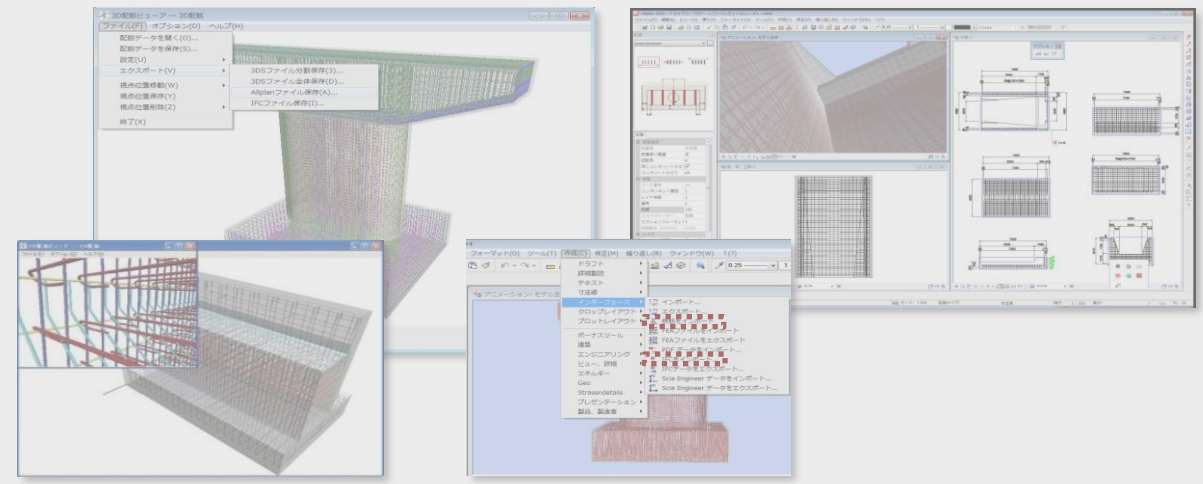
## ■ 3次元 FEMソフト Engineer's Studio®

3次元構造物の静的/動的、線形/非線形解析。UC-1と連携可能。



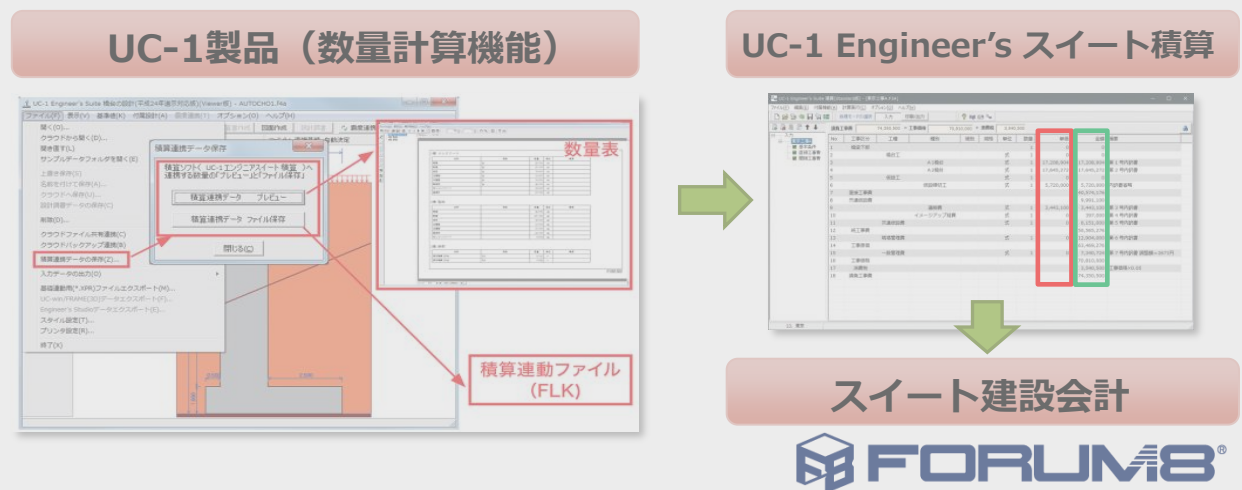
## ■ 3D配筋CAD/Allplan

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



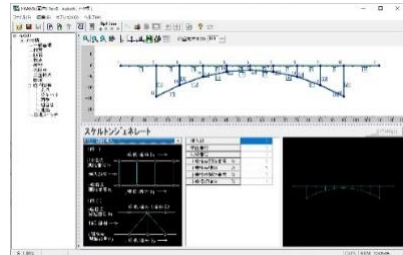
## ■ スイート積算/スイート建設会計

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



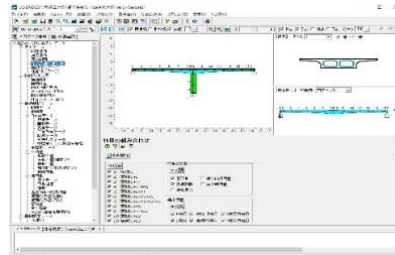


# UC-1設計シリーズ 1/3 ~ 主な製品群



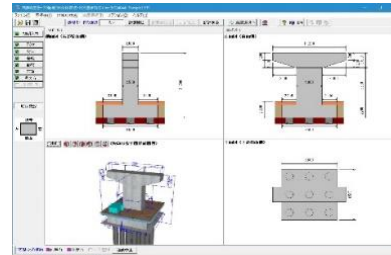
**構造解析  
断面**

主な製品  
FRAME、RC断面計算



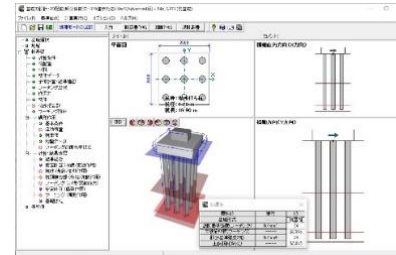
**橋梁上部工**

主な製品  
UC-BRIDGE 3DCAD、  
PC単純桁、  
任意形格子桁



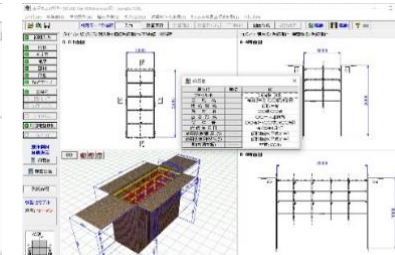
**橋梁下部工**

主な製品  
橋台、橋脚、ラーメン橋脚  
震度算出、RC下部工



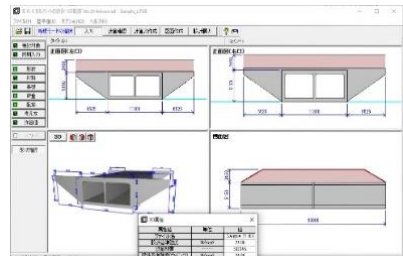
**基礎工**

主な製品  
基礎、深礎フレーム  
3次元鋼管矢板基礎



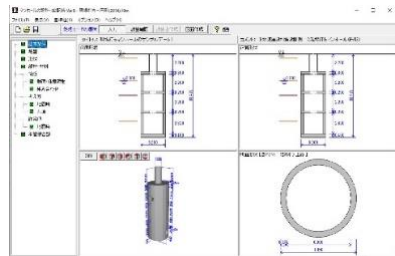
**仮設工**

主な製品  
土留め工、仮設構台  
二重締切工



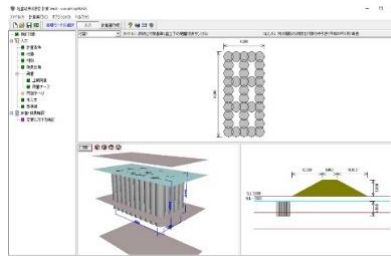
**道路土工**

主な製品  
BOX、擁壁、斜面安定



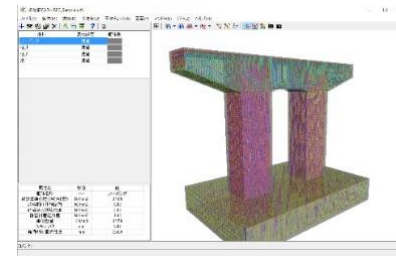
**水工**

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-Draw3DCAD、  
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

## BIM/CIM関連機能

◆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

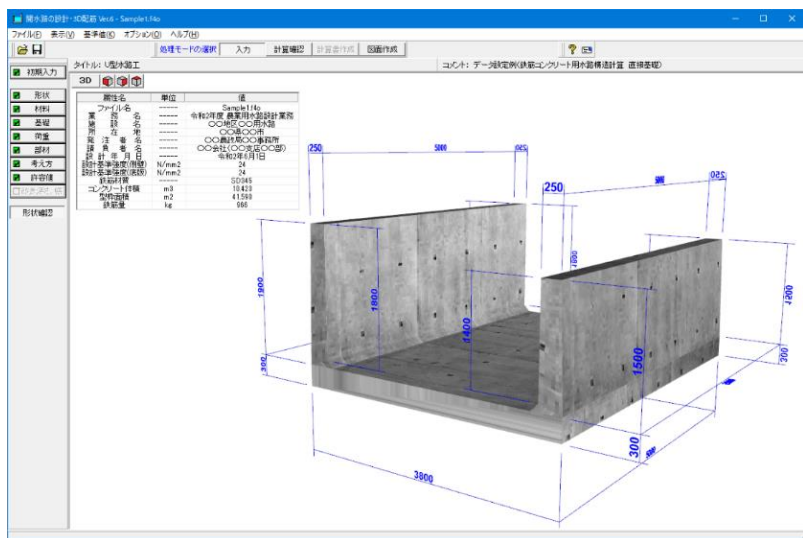
◆数量算出  
積算連携

◆製品間の連携機能  
で、より効率的で  
高度な設計も可能

## BIM/CIMモデルの作成に対応

### IFCモデル

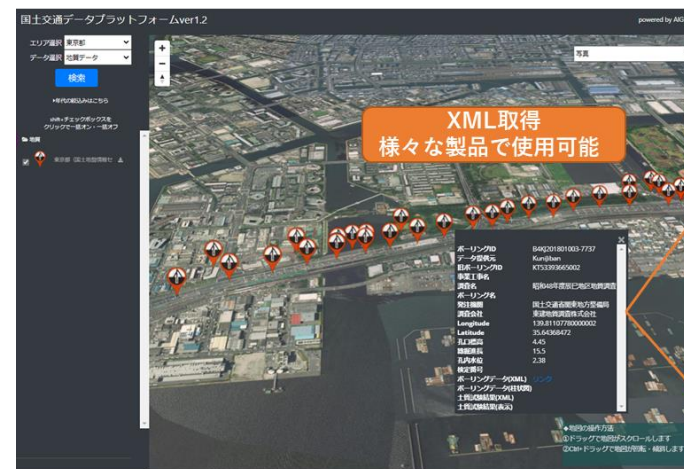
国土交通省「3次元モデル表記標準（案）」  
「BIM/CIMリクワイヤメント」等に対応



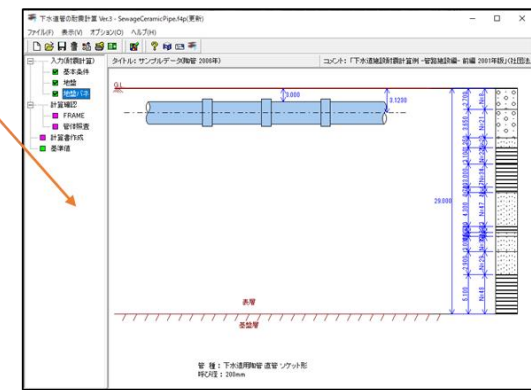
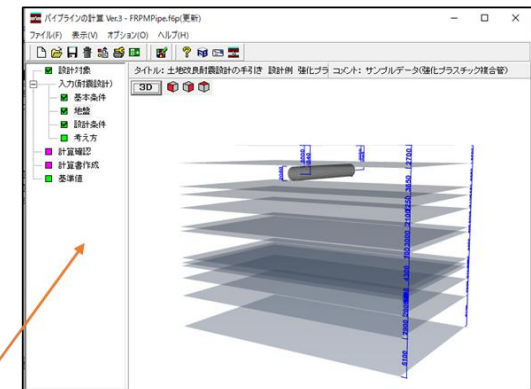
属性名	単位	値
ファイル名	----	Sample1.f4o
業務名	----	令和2年度 農業用水路設計業務
施設名	----	〇〇地区〇〇用水路
所在地	----	〇〇県〇〇市
発注者名	----	〇〇農政局〇〇事務所
請負者名	----	〇〇会社(〇〇支店〇〇部)
設計年月日	----	令和2年6月1日
設計基準強度(側壁)	N/mm <sup>2</sup>	24
設計基準強度(底版)	N/mm <sup>2</sup>	24
鉄筋材質	----	SD345
コンクリート体積	m <sup>3</sup>	10.423
型枠面積	m <sup>2</sup>	41.590
鉄筋量	kg	966

### ボーリング交換用データインポート

「ボーリング柱状図に関する規定（地質・土質調査成果電子納品要領）」等  
に対応したボーリング交換用データをインポート可能



ボーリングデータ取得先の例  
国土交通データプラットフォーム

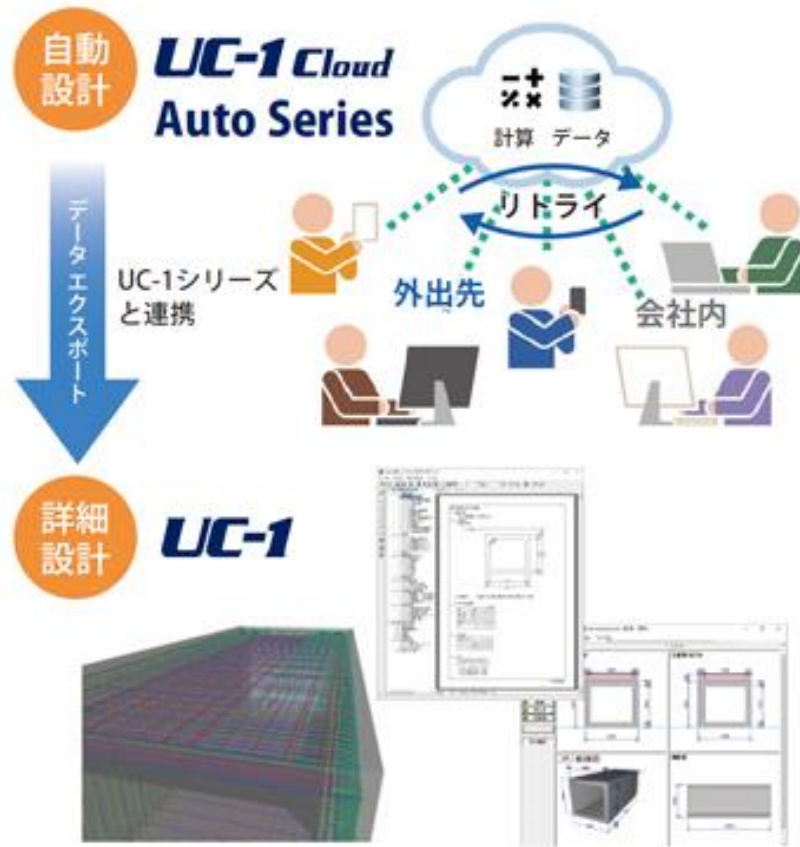


UC-1製品への連動例



## Webブラウザで利用可能な クラウド型自動設計アプリで簡易設計&UC-1連携可能

外出先の現場などで、その場で簡易自動設計  
→帰社後、UC-1シリーズに連携させて詳細設計



### UC-1 Cloud自動設計

BOXカルバート  
製品情報

スタート

擁壁  
製品情報

スタート

土留め工  
製品情報

スタート

仮設構台  
製品情報

スタート

RC断面計算  
製品情報

スタート

FRAMEマネージャ  
製品情報

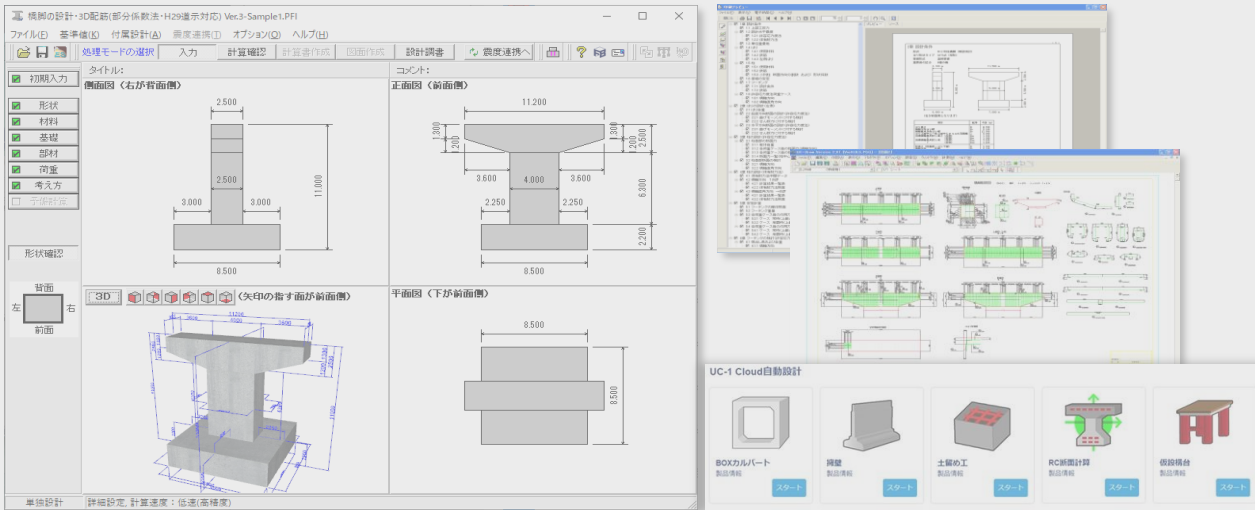
スタート

\* UC-1シリーズに順次同梱予定

# 主要製品 1/3 FEM

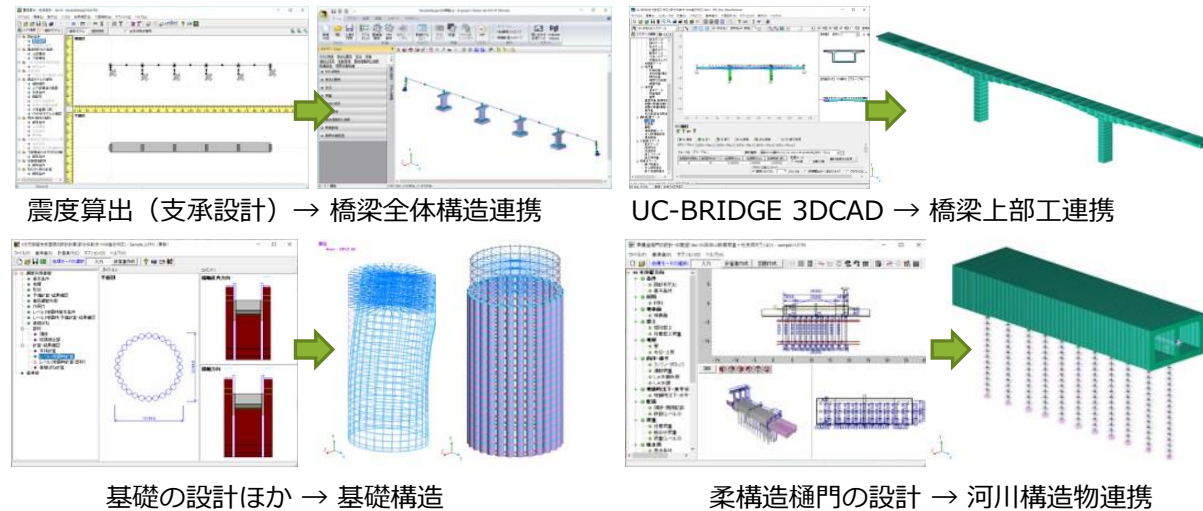


## ■ UC-1設計シリーズ / UC-1 Cloud 自動設計シリーズ 設計計算、照査から計算書・図面作成まで可能。IFC出力対応



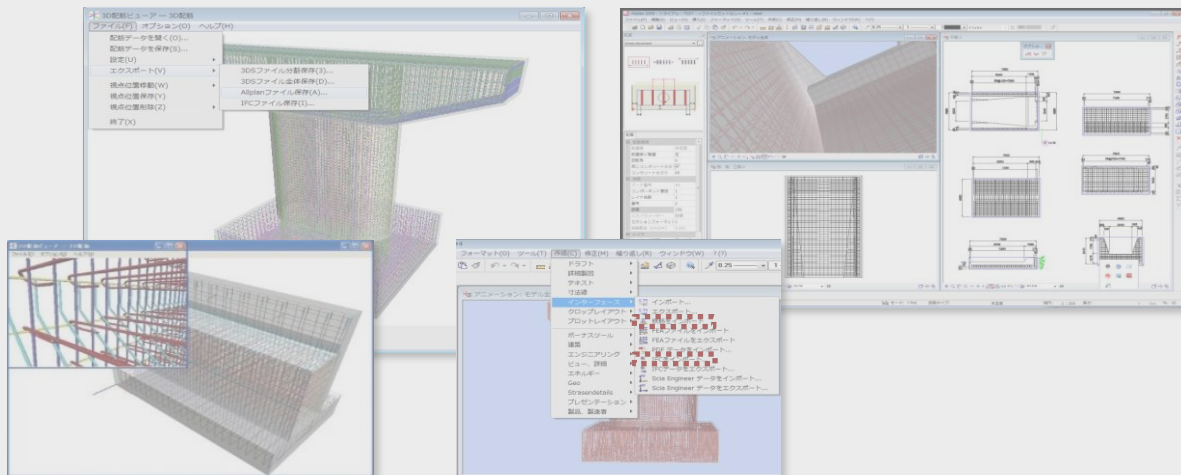
## ■ 3次元 FEMソフト Engineer's Studio®

3次元構造物の静的/動的、線形/非線形解析。UC-1と連携可能。



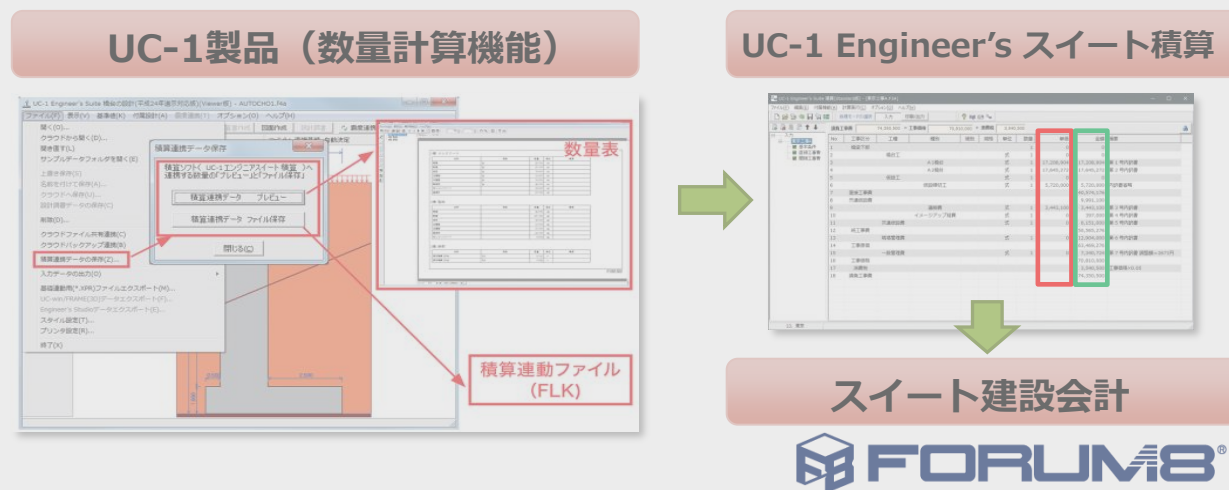
## ■ 3D配筋CAD / Allplan

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



## ■ 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

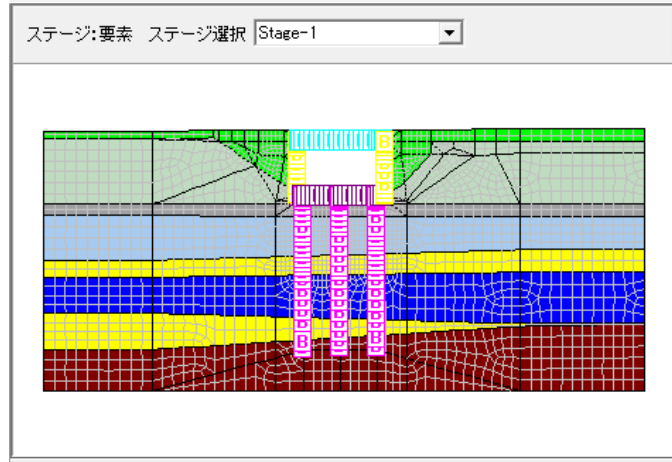






## 地盤に連動した土木構造物の弾塑性地盤解析が可能な汎用FEM解析プログラム

### 応答震度法によるBOXカルバートの地震時検討



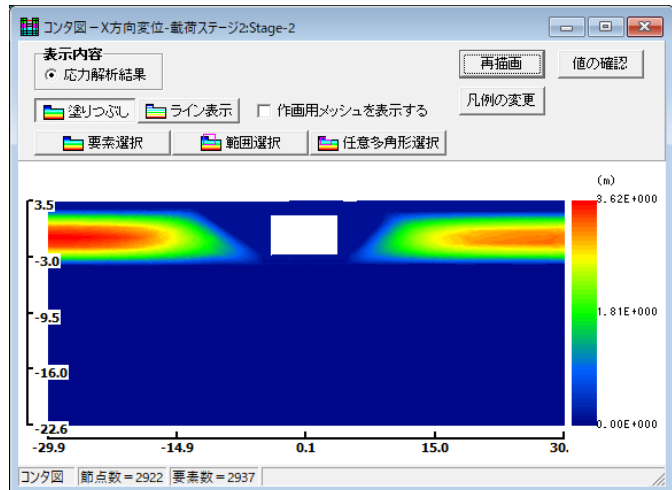
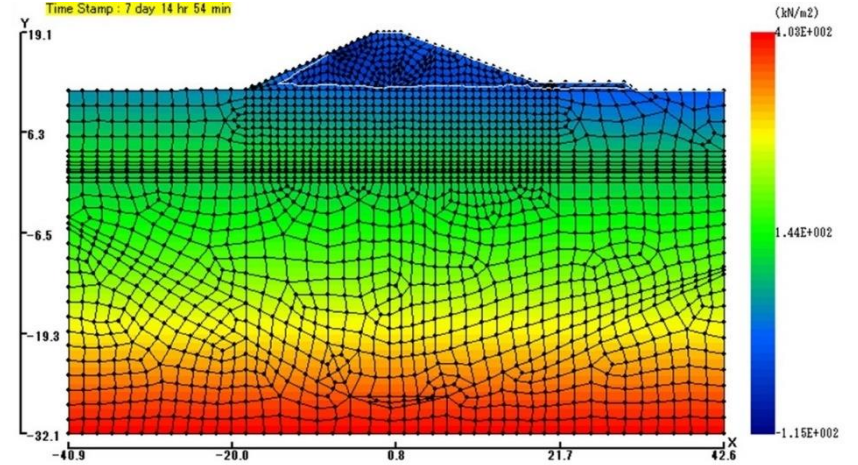
要素の数値出力-載荷ステージ2Stage-2

表示方法: 節点のみ / 相対のみ / 対象ステージ | 1 |

表示形式: テキスト / HTML / グラフ / 保存

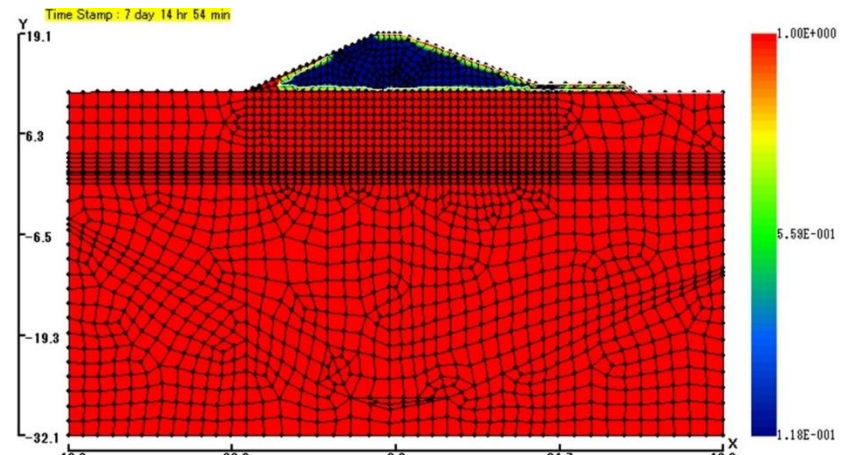
要素番号	ガウス点番号	要素の種別	X座標(m)	Y座標(m)	主応力の1	主応力の2	主応力の3	主ひずみε1	主ひずみε2	主ひずみε3	応力のσx	応力のσy	応力のσz	応力のτxy	応力のτyz	応力のτxz	
888	1	4節点四面体	-5.89288	-0.80579	1.0505E+00	-2.3474E+00	3.1838E-02	-2.1081E-02	0.4544E+00	2.0	-5.89288	-0.80579	1.0505E+00	-2.3474E+00	3.1838E-02	-2.1081E-02	0.4544E+00
888	2	4節点四面体	-5.77278	-1.17078	1.1538E+00	-4.8320E+00	3.2922E-02	-2.1081E-02	0.3234E+00	2.0	-5.77278	-1.17078	1.1538E+00	-4.8320E+00	3.2922E-02	-2.1081E-02	0.3234E+00
888	3	4節点四面体	-5.65868	-1.23551	1.1739E+00	-1.1818E+00	3.3046E-02	-2.0884E-02	0.5189E+00	3.0	-5.65868	-1.23551	1.1739E+00	-1.1818E+00	3.3046E-02	-2.0884E-02	0.5189E+00
888	4	4節点四面体	-5.47607	-1.00889	1.0789E+00	-4.8308E+00	3.1988E-02	-2.0108E-02	0.2781E+00	2.0	-5.47607	-1.00889	1.0789E+00	-4.8308E+00	3.1988E-02	-2.0108E-02	0.2781E+00
870	1	4節点四面体	-5.25231	-1.20151	1.0858E+00	1.0417E+00	2.3892E-02	-1.8182E-02	0.2239E+00	3.0	-5.25231	-1.20151	1.0858E+00	1.0417E+00	2.3892E-02	-1.8182E-02	0.2239E+00
870	2	4節点四面体	-5.59808	-1.14891	1.0804E+00	9.2209E+00	3.2872E-02	-2.0416E-02	0.2941E+00	4.0	-5.59808	-1.14891	1.0804E+00	9.2209E+00	3.2872E-02	-2.0416E-02	0.2941E+00
870	3	4節点四面体	-5.47780	-1.38888	1.1544E+00	1.1988E+00	3.2122E-02	-1.8488E-02	0.3857E+00	3.0	-5.47780	-1.38888	1.1544E+00	1.1988E+00	3.2122E-02	-1.8488E-02	0.3857E+00
870	4	4節点四面体	-5.32244	-1.48888	1.1788E+00	1.4578E+00	3.2872E-02	-2.0416E-02	0.3857E+00	4.0	-5.32244	-1.48888	1.1788E+00	1.4578E+00	3.2872E-02	-2.0416E-02	0.3857E+00
800	1	4節点四面体	-5.15507	-1.34877	1.0888E+00	8.738E+00	2.8881E-02	-1.8122E-02	2.4118E+00	3.0	-5.15507	-1.34877	1.0888E+00	8.738E+00	2.8881E-02	-1.8122E-02	2.4118E+00
800	2	4節点四面体	-5.19888	-1.56772	1.1258E+00	1.0891E+00	3.1552E-02	-1.9208E-02	2.3244E+00	4.0	-5.19888	-1.56772	1.1258E+00	1.0891E+00	3.1552E-02	-1.9208E-02	2.3244E+00
800	3	4節点四面体	-5.19888	-1.56772	1.1258E+00	1.0891E+00	3.1552E-02	-1.9208E-02	2.3244E+00	4.0	-5.19888	-1.56772	1.1258E+00	1.0891E+00	3.1552E-02	-1.9208E-02	2.3244E+00
800	4	4節点四面体	-5.08511	-1.38576	1.1578E+00	2.2511E+00	3.0200E-02	-1.8388E-02	0.4554E+00	5.0	-5.08511	-1.38576	1.1578E+00	2.2511E+00	3.0200E-02	-1.8388E-02	0.4554E+00
804	1	4節点四面体	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00	1.0	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00
804	2	4節点四面体	-4.88871	-1.37832	3.1488E+00	-6.8388E+00	1.1156E-04	-5.2778E-05	5.8822E+00	2.0	-4.88871	-1.37832	3.1488E+00	-6.8388E+00	1.1156E-04	-5.2778E-05	5.8822E+00
804	3	4節点四面体	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00	1.0	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00
804	4	4節点四面体	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00	1.0	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00
808	1	4節点四面体	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00	1.0	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00
808	2	4節点四面体	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00	1.0	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00
808	3	4節点四面体	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00	1.0	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00
808	4	4節点四面体	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00	1.0	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00
808	1	4節点四面体	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00	1.0	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00
808	2	4節点四面体	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00	1.0	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00
808	3	4節点四面体	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00	1.0	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00
808	4	4節点四面体	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00	1.0	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00
808	1	4節点四面体	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00	1.0	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00
808	2	4節点四面体	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00	1.0	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00
808	3	4節点四面体	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00	1.0	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00
808	4	4節点四面体	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00	1.0	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00
808	1	4節点四面体	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00	1.0	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00
808	2	4節点四面体	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00	1.0	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00
808	3	4節点四面体	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00	1.0	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00
808	4	4節点四面体	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00	1.0	-4.78842	-1.89812	2.3888E+00	-4.8484E+00	1.8916E-04	-4.8172E-05	3.2355E+00
888	1	4節点四面体	-4.77758	-1.21785	2.2588E+00	-1.1729E+00	1.8944E-04	-4.7178E-05	1.5804E+00	-1.0	-4.77758	-1.21785	2.2588E+00	-1.1729E+00	1.8944E-04	-4.7178E-05	1.5804E+00

### 浸透流解析による堤防浸透破壊の検討



Dosh24H29-JSC2012.exe - Engineer's Studio Section Ver.1.0.0

項目	示方書番号/標準	比率	OK/NG	コメント
注	指示-V H24 [S.1.3]	1.126	NG	L2H24H24.CP.L1.1
	指示-V H24 [S.1.3]	0.951	OK	L1S18H24H24.CP.L1.1
	指示-V H24 [M.1.4]	0.998	OK	L2H24H24.CP.S1.2
	指示-V H24 [10.5]	0.996	OK	L2S18H24H24.CP.L1.2
	指示 2012 [編 2.1.20(5)]	1.499	NG	LSD1.CP1.水.L1.1.L3
	指示 2012 [編 2.1.20(5)]	1.020	NG	LSD1.CP1.水.L1.1.L3
	指示 2012 [編 2.4.3]	1.190	NG	LSD1.CP1.L1.2
	指示 2012 [編 2.4.3.2]	80.738	NG	LSD1.CP1.L1.2
	指示 2012 [編 3.3.4(1)]	0.145	OK	LSD1.CP1.水.L1.1.L3
	指示 2012 [編 3.3.4(2)]	6.680	NG	LSD1.CP1.水.L1.1.L3
	指示 2012 [編 2.4(1)(2)]	2.499	NG	LSD1.CP1.水.L1.1.L3
	指示 2012 [編 2.4(3)]	1.020	NG	LSD1.CP1.水.L1.1.L3
	指示 2012 [詳編10.2]	0.630	OK	LSD1.CP1.水.L1.1.L3
	指示-V H29 [M.1]	0.998	OK	PH0H29H29.CP.S1.2
	指示-V H29 [S.2.4]	0.894	OK	PH0H29H29.CP.S1.2
	M-φ 照査	0.999	OK	PH0L1.CP1.L1.2
	PH0曲率照査	0.984	OK	PH0PH0H29H29.CP.S1.2

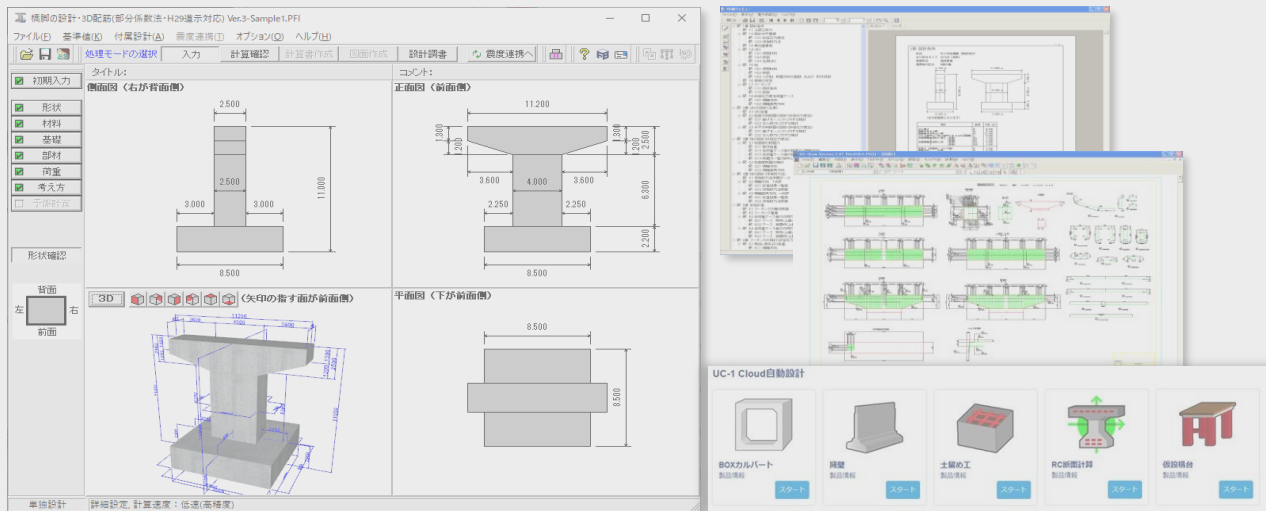




# 主要製品 1/3 3D配筋CAD / Allplan

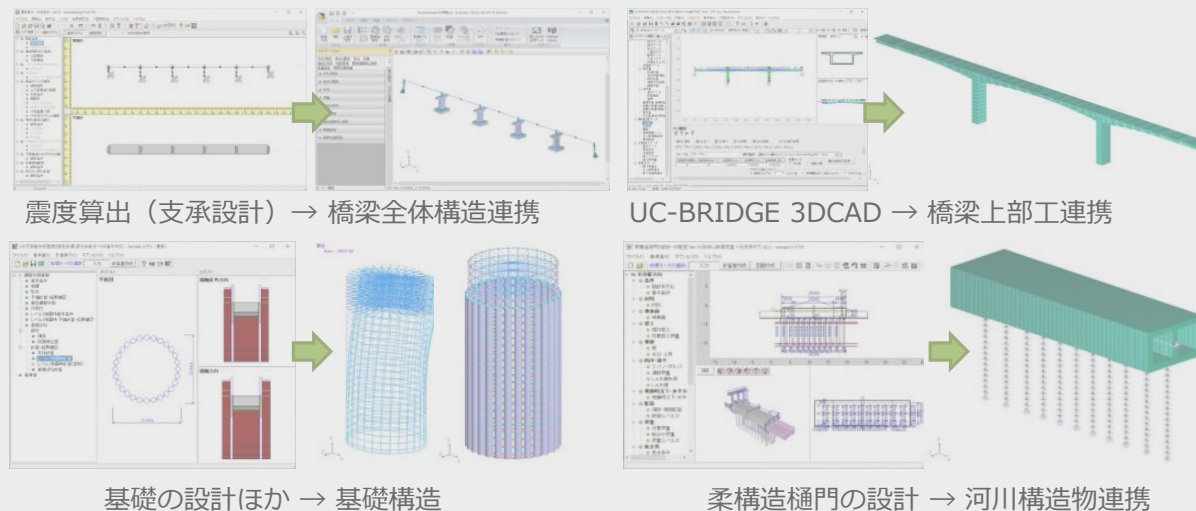


## ■ UC-1設計シリーズ / UC-1 Cloud 自動設計シリーズ 設計計算、照査から計算書・図面作成まで可能。IFC出力対応



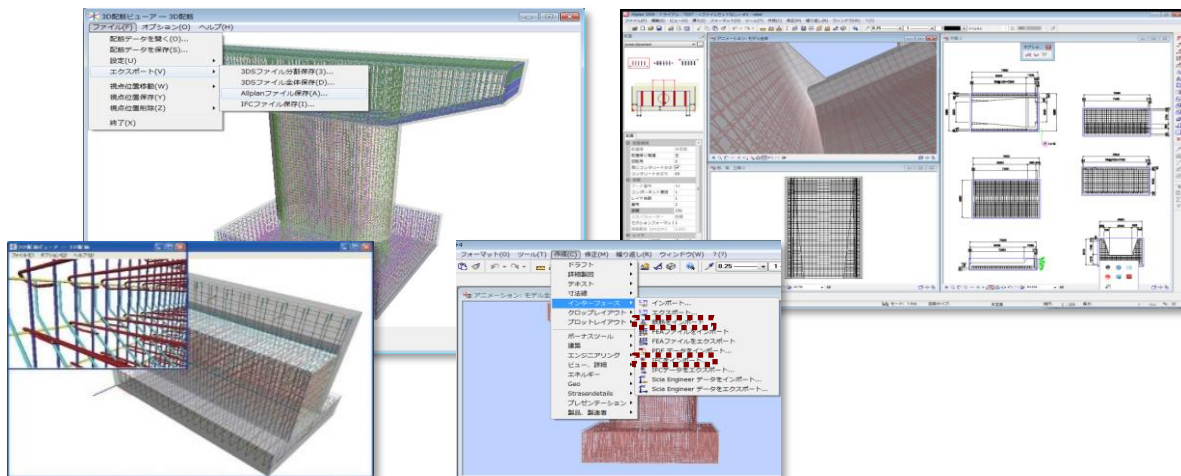
## ■ 3次元 FEMソフト Engineer's Studio®

3次元構造物の静的/動的、線形/非線形解析。UC-1と連携可能。



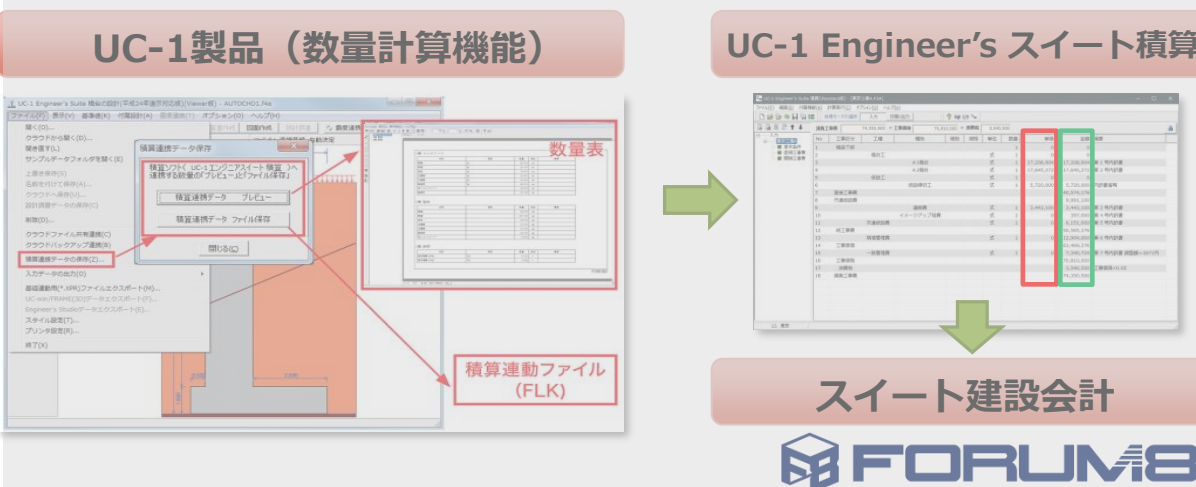
## ■ 3D配筋CAD / Allplan

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



## ■ スイート積算 / スイート建設会計

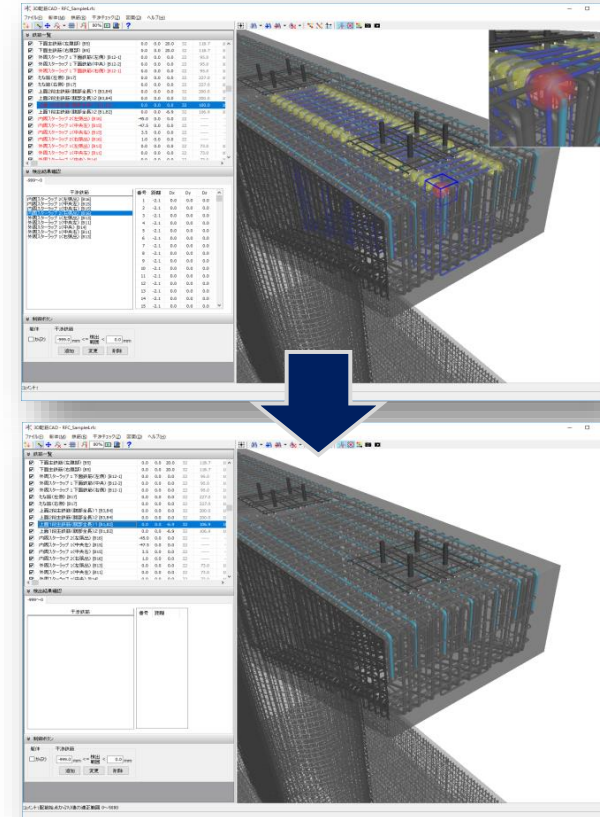
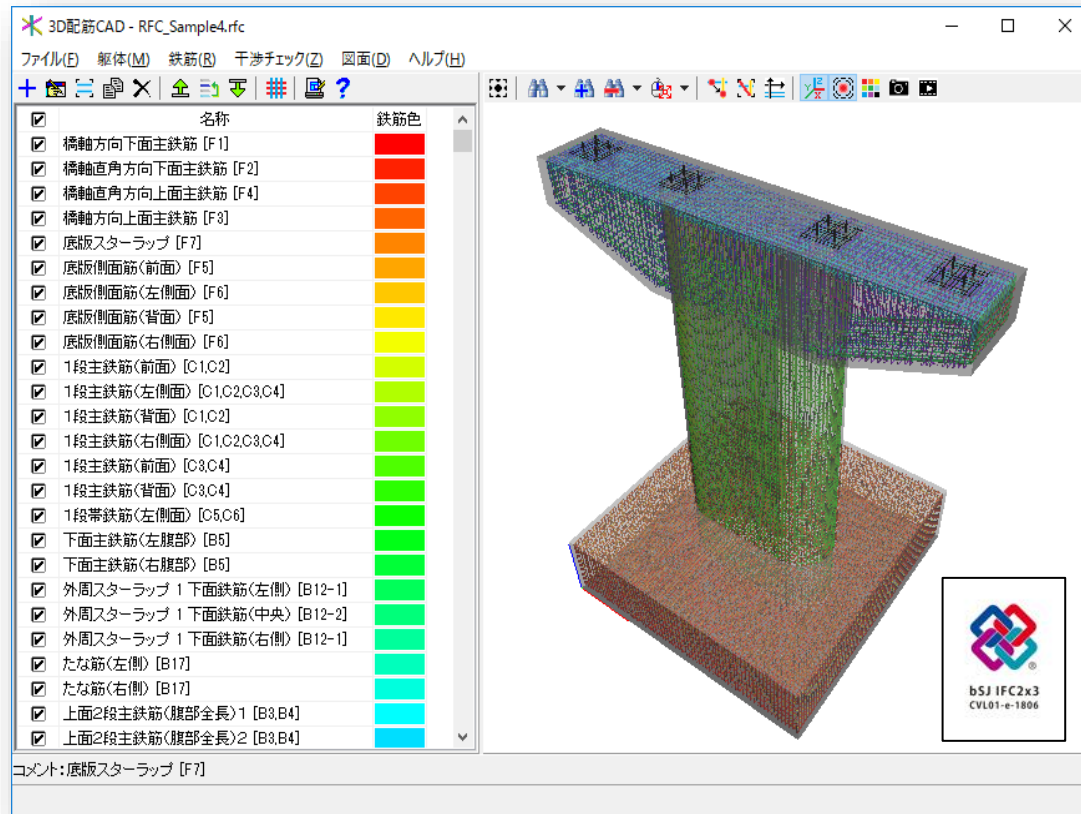
UC-1製品による数量算出と連動した積算から会計まで可能



## IFC属性の編集・付与、鉄筋の干渉チェック → 回避

### 3D配筋CAD

### 属性付与



IFC出力

2次元図面出力

干渉シミュレーション結果出力

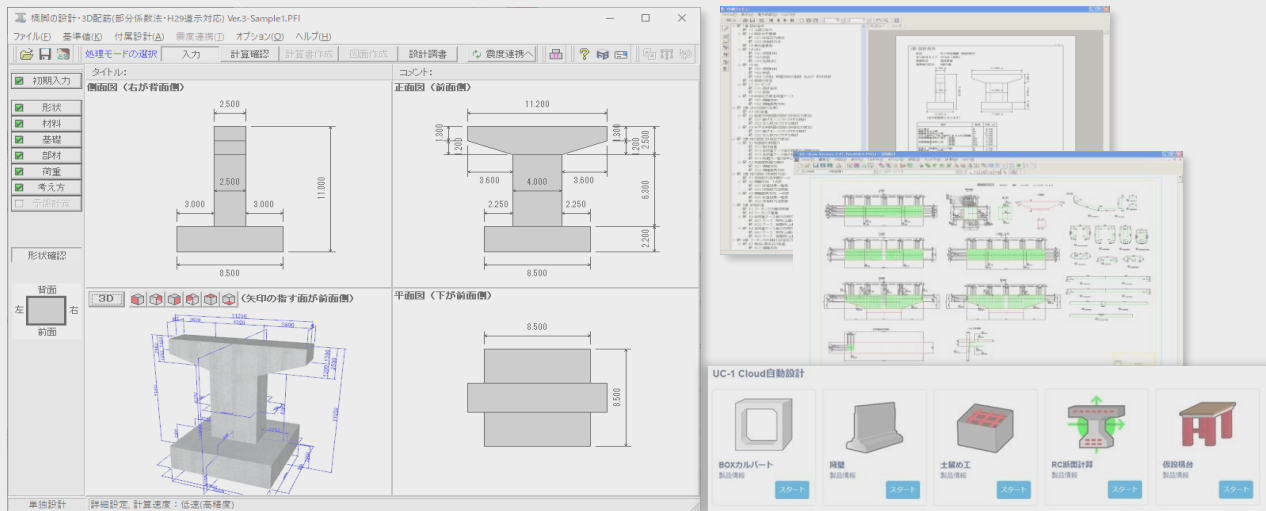


# 主要製品 1/3 スイート積算／スイート建設会計



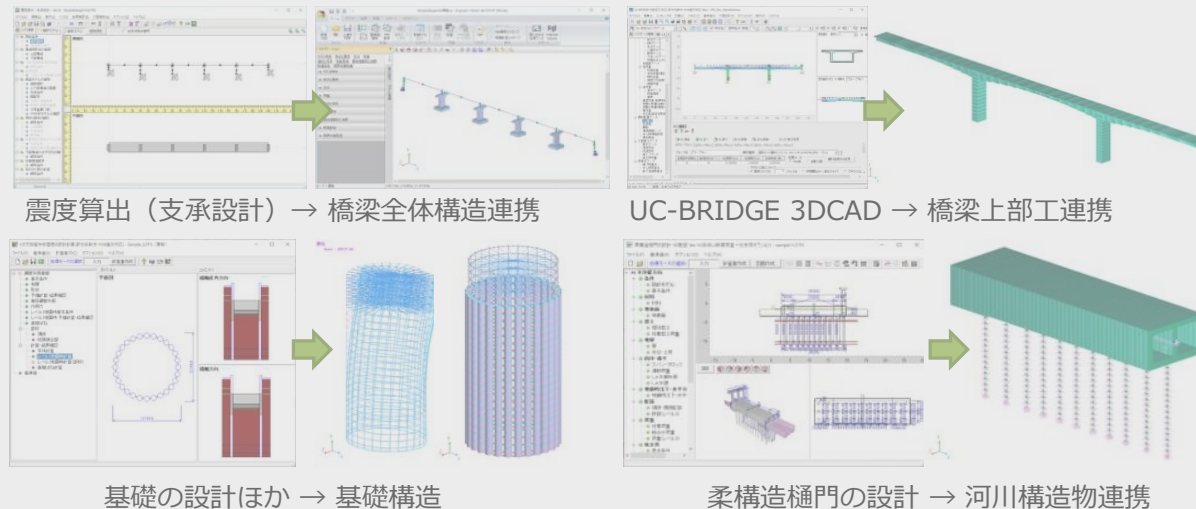
## ■ UC-1設計シリーズ / UC-1 Cloud 自動設計シリーズ

設計計算、照査から計算書・図面作成まで可能。IFC出力対応



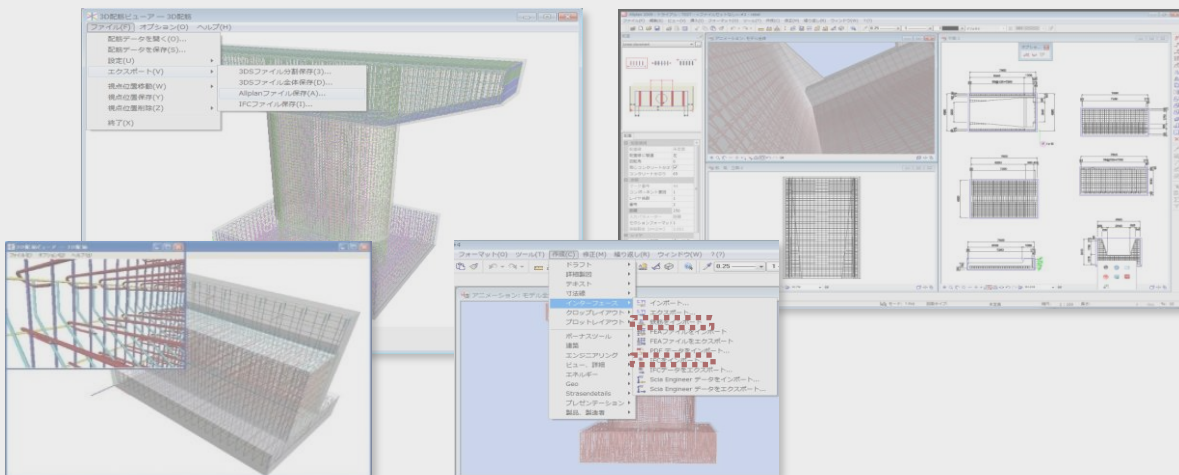
## ■ 3次元 FEMソフト Engineer's Studio®

3次元構造物の静的/動的、線形/非線形解析。UC-1と連携可能。



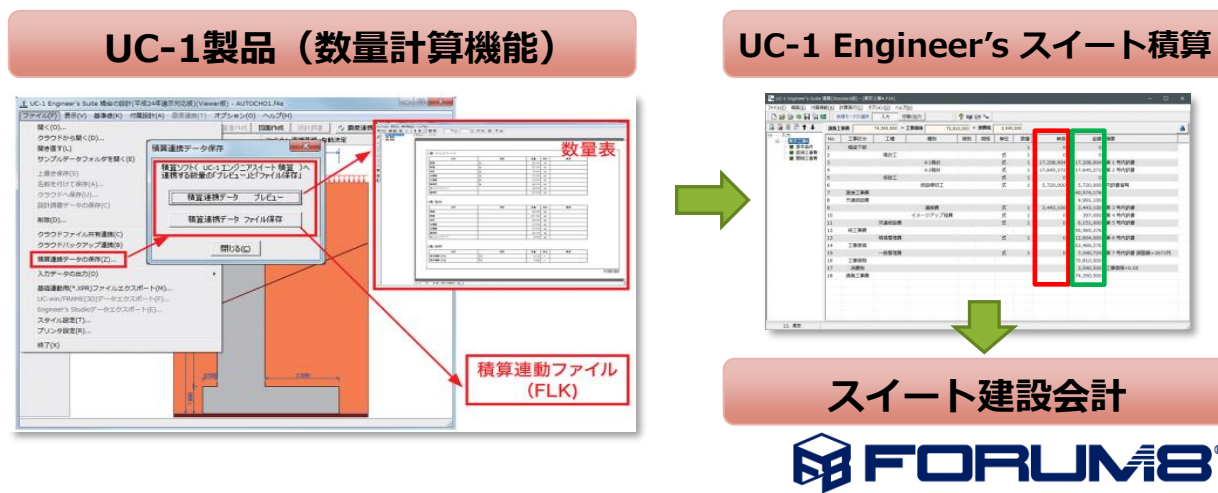
## ■ 3D配筋CAD / Allplan

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



## ■ スイート積算／スイート建設会計

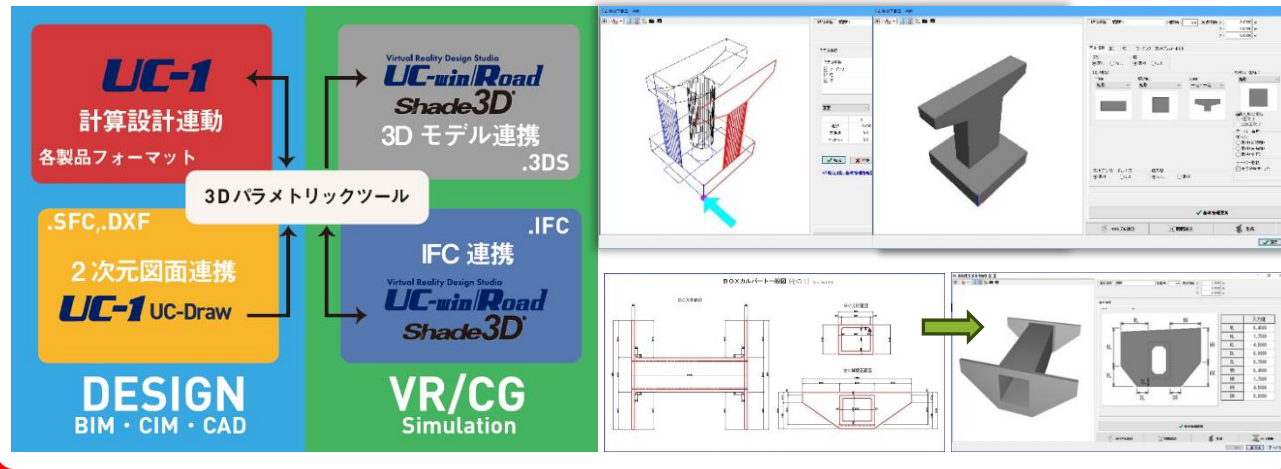
UC-1製品による数量算出と連動した積算から会計まで可能



# 主要製品 2/3 3Dパラメトリックツール

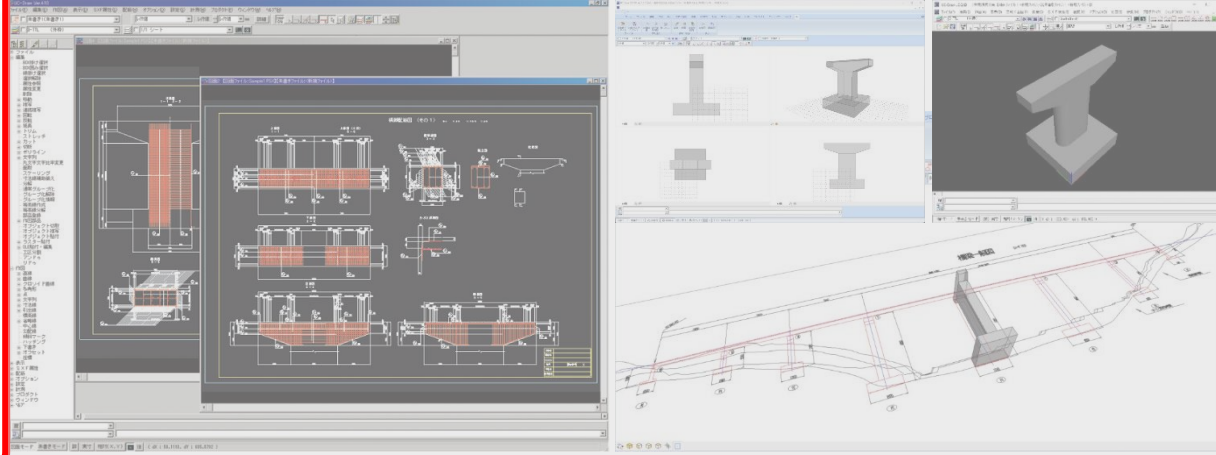
## ■ 3Dパラメトリックツール

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

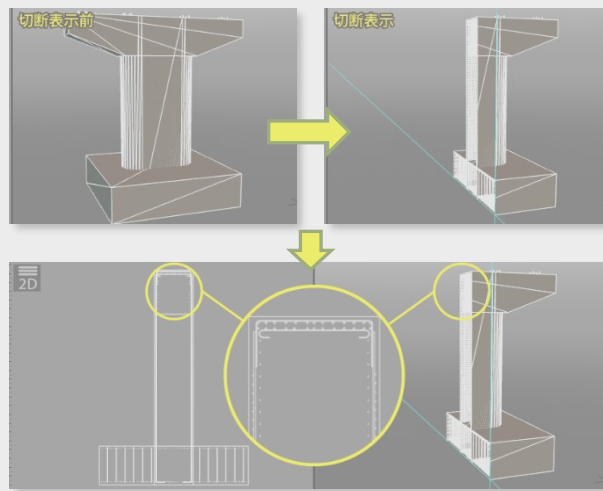
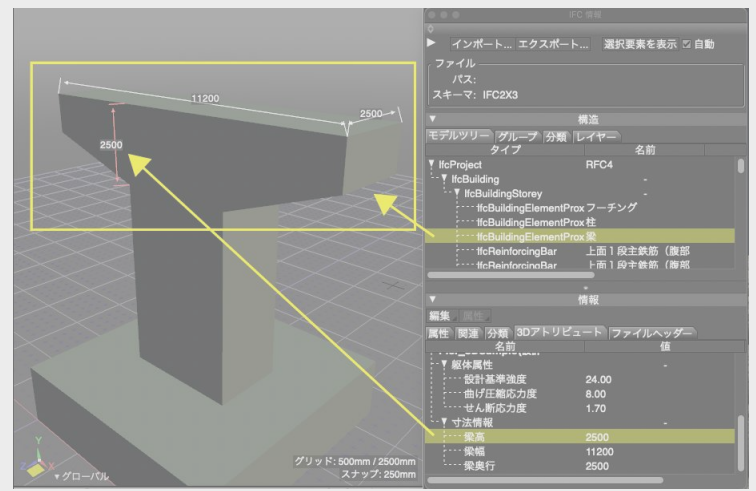
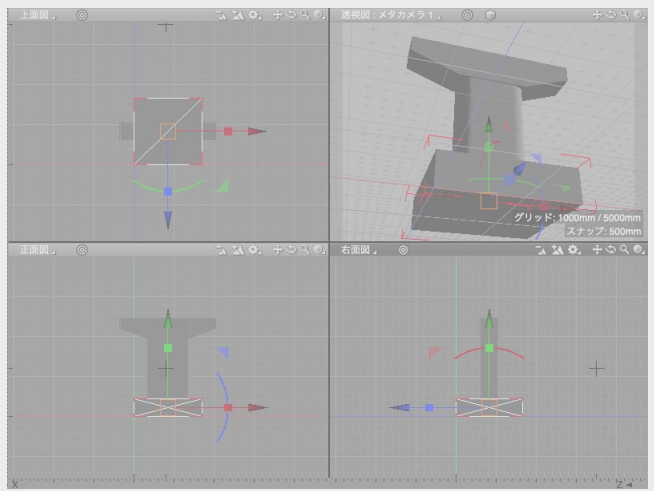


## ■ 土木専用 2D/3D CAD UC-Draw 3 DCAD

3Dモデリングにも対応、土木専用コマンドを備えた土木専用CAD



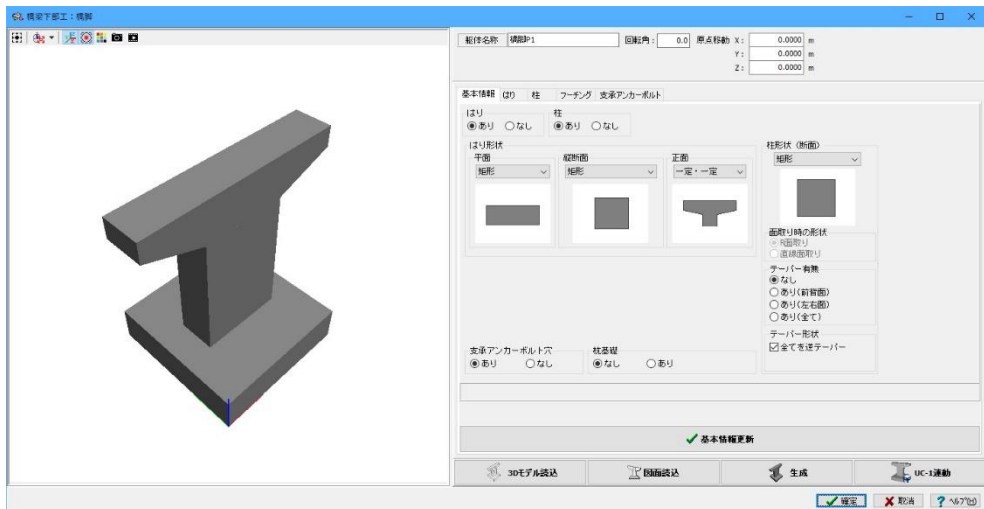
## ■ 統合型3DCG/CADソフトウェア Shade3D + BIM/CIM設計照査ツール



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

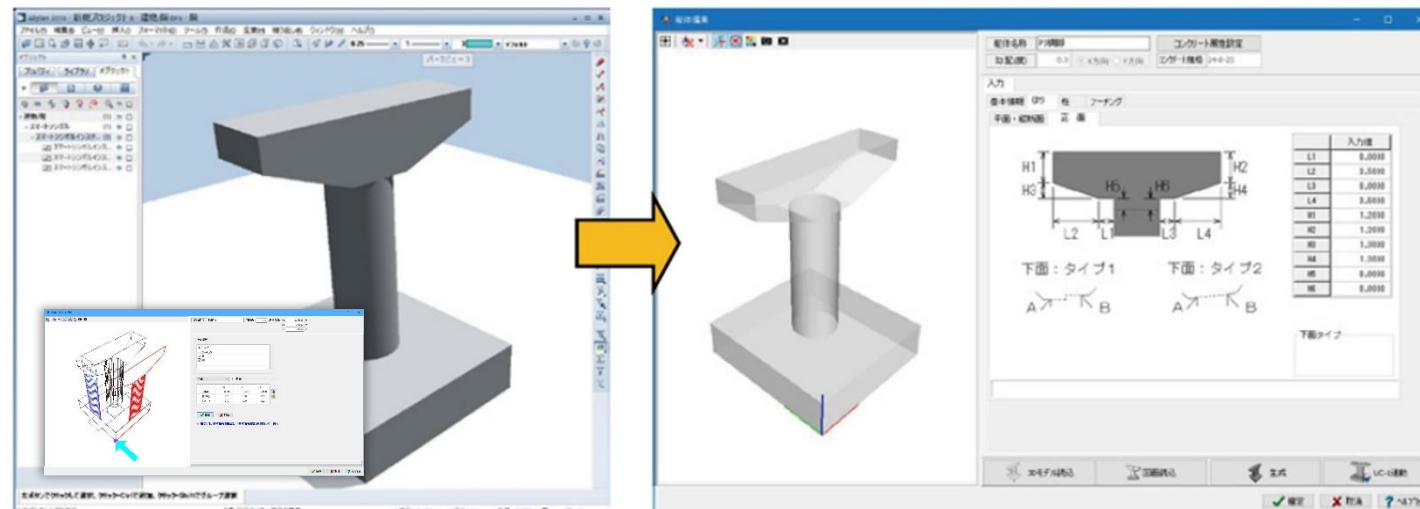


## ■ 3Dパラメトリックモデリング



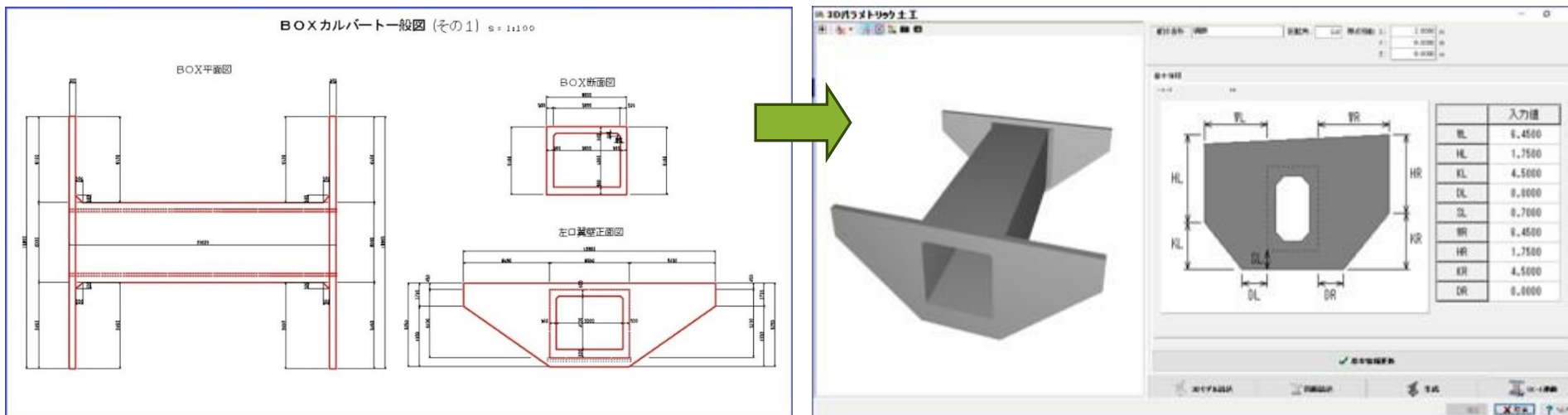
テンプレート形状をもとに3Dパラメトリックモデルを作成

## ■ 3Dモデルインポート



他のモデリングソフトで作成した3Dモデルから寸法を自動/半自動で取り込む機能

## ■ 2D図面インポート



2次元の図面から寸法を自動/半自動で取り込む機能

## ■ 連携機能

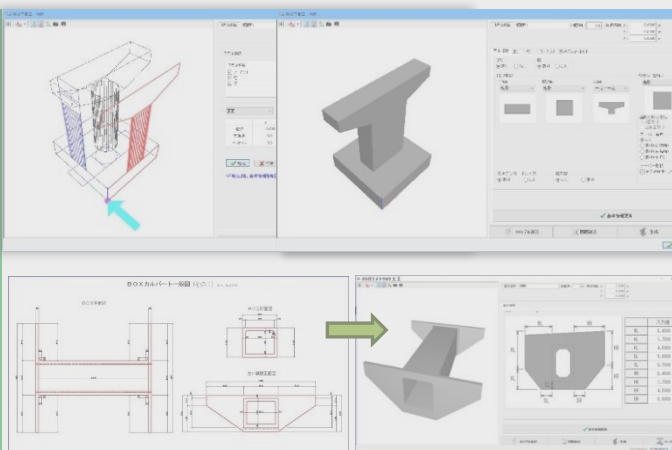
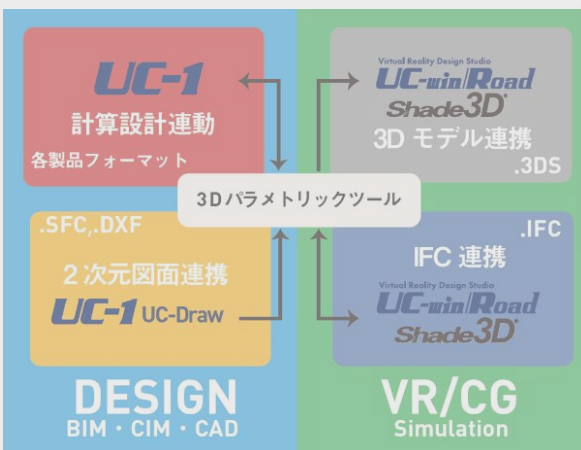
- ・ **UC-1連動機能**  
UC-1設計シリーズの各ソフトや基礎の設計と連携し、詳細設計が可能
- ・ **IFCエクスポート機能**  
緯度・経度・高度を設定可



# 主要製品 2/3 UC-Draw・3DCAD

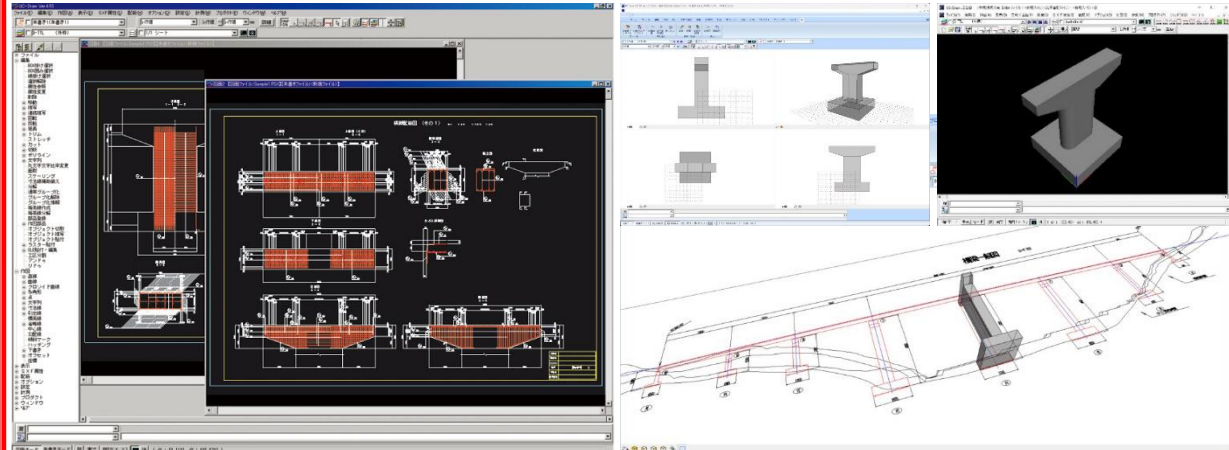
## ■ 3Dパラメトリックツール

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

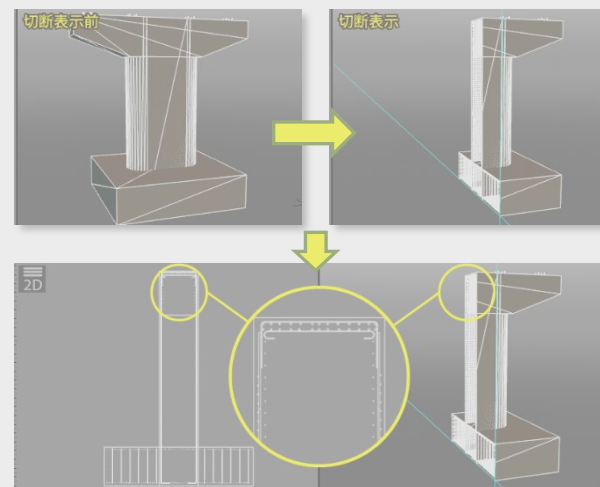
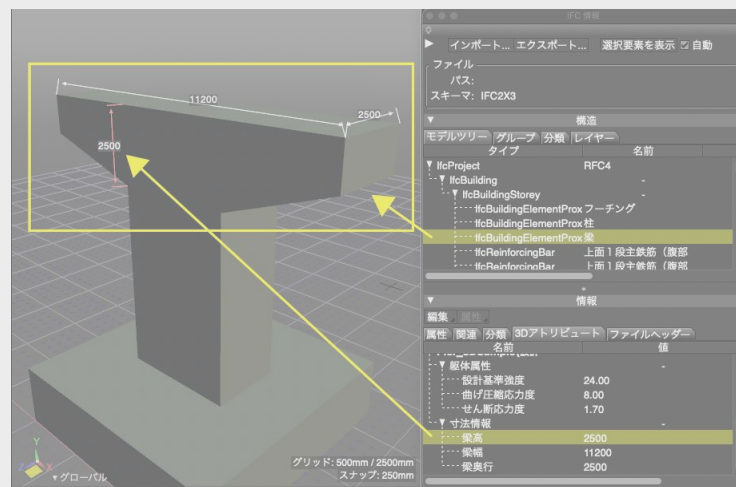
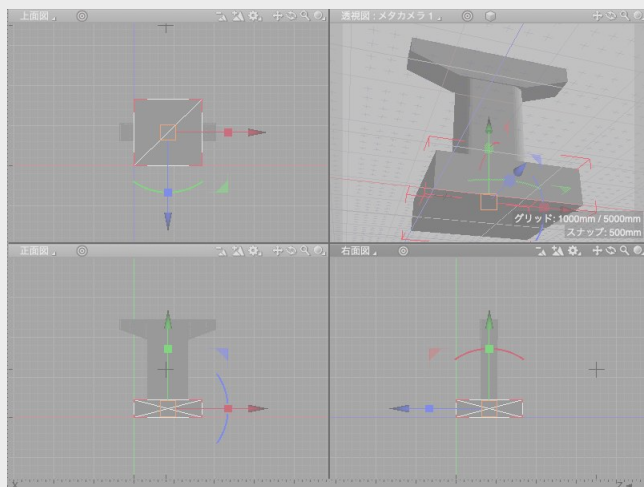


## ■ 土木専用 2D/3D CAD UC-Draw 3 DCAD

3Dモデリングにも対応、土木専用コマンドを備えた土木専用CAD



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

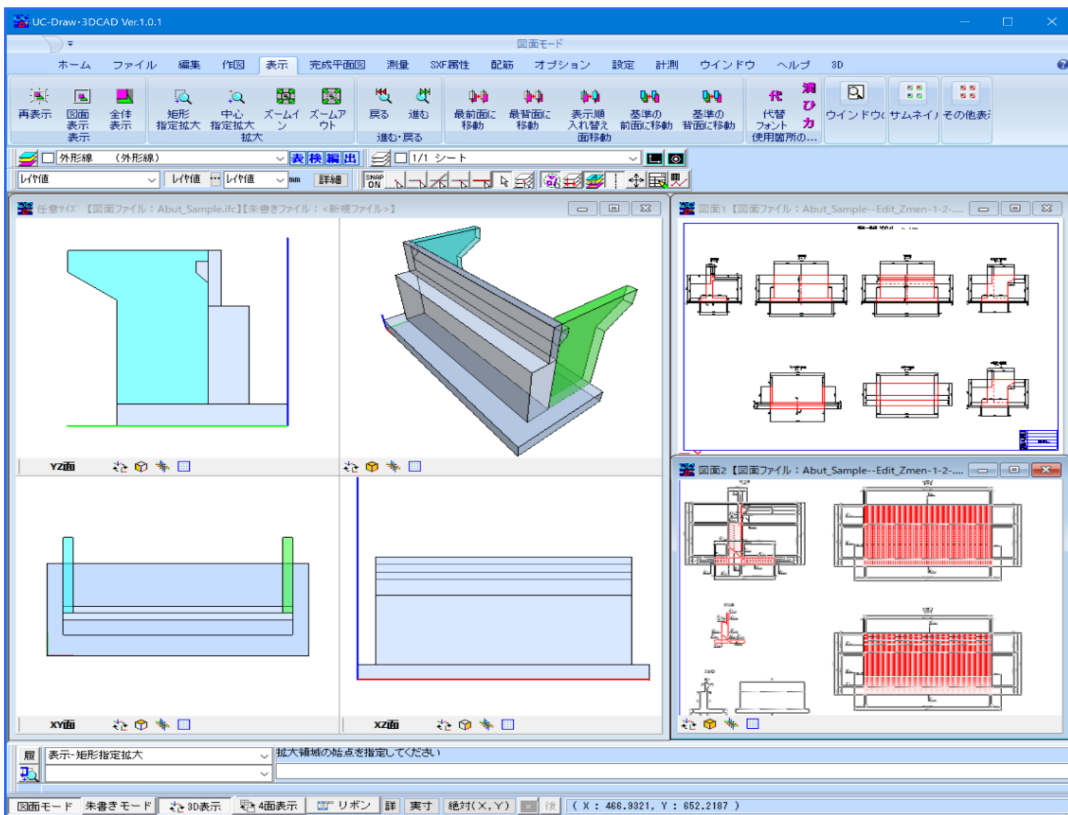


IFC入出力/編集機能  
属性編集機能  
3Dモデルの切断  
断面抽出→2D図面  
照査機能

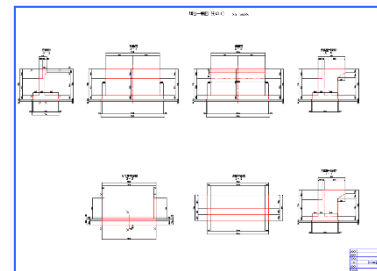
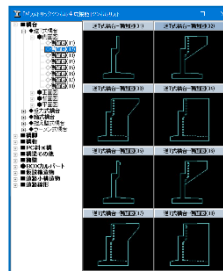


## 2次元汎用CAD機能、土木専用CAD機能、3次元機能を備えた土木専用の3次元CADソフトウェア

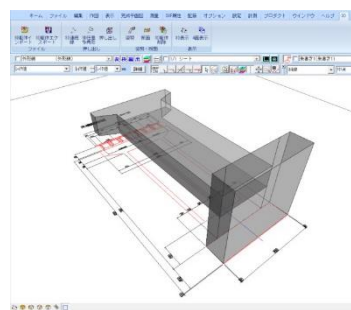
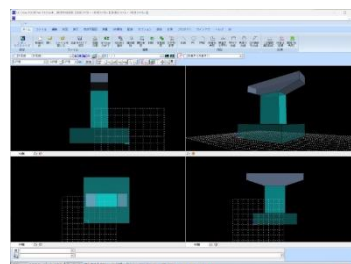
- 一般図や配筋図など様々な土木図面を効率よく作成する環境を提供
- IFC, SXF インポート/エクスポートに対応



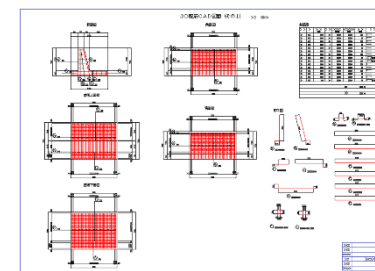
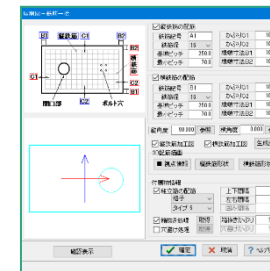
メイン画面



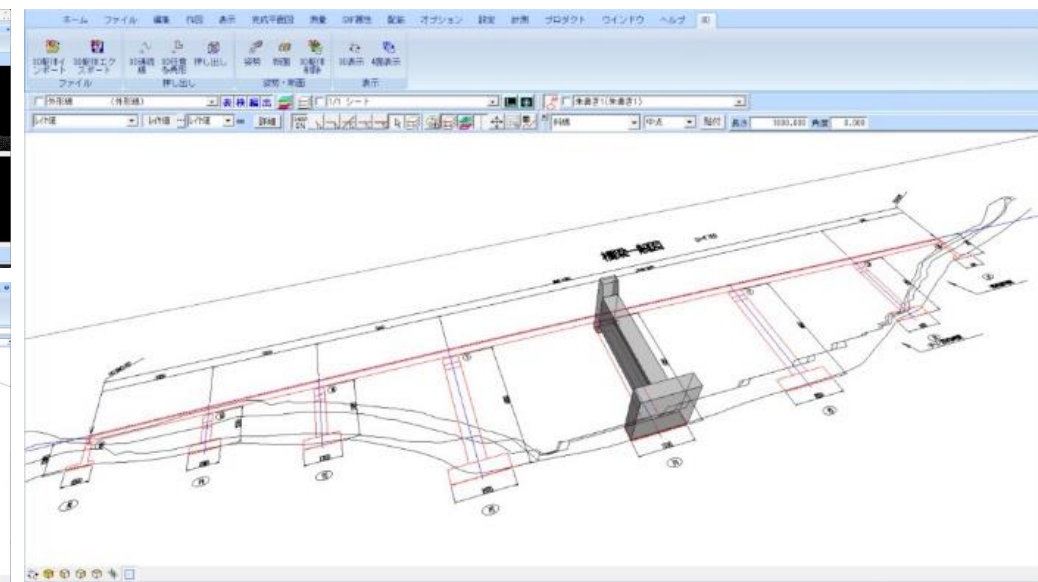
パラメトリックシンボル生成機能を使用した構造一般図の生成



3Dモデル生成機能



配筋コマンドを使用した配筋図の生成



# 主要製品 2/3 Shade3D + BIM/CIM設計照査ツール

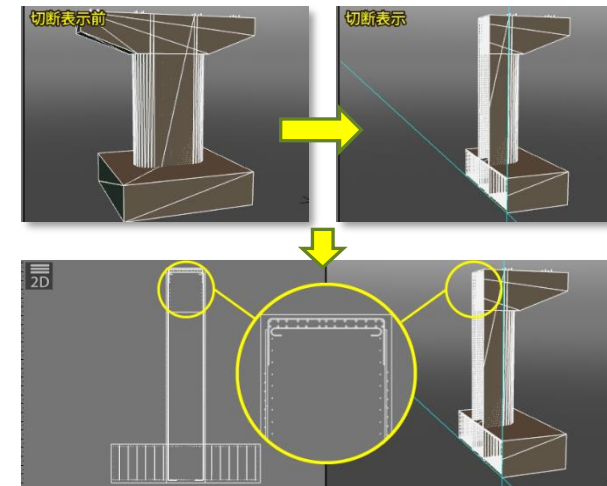
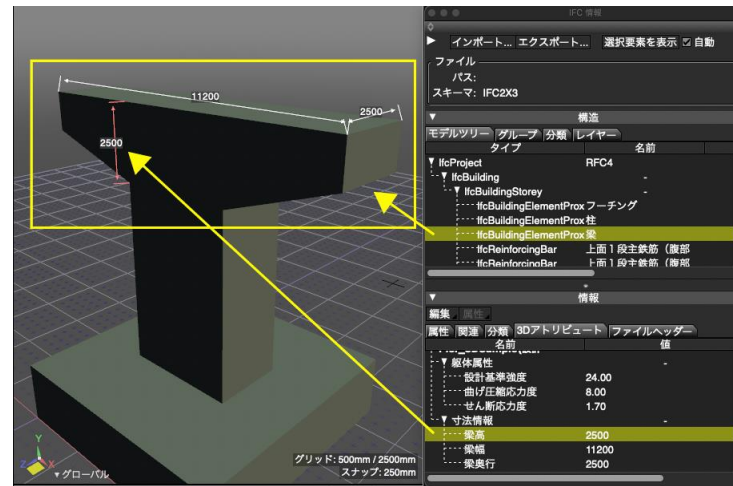
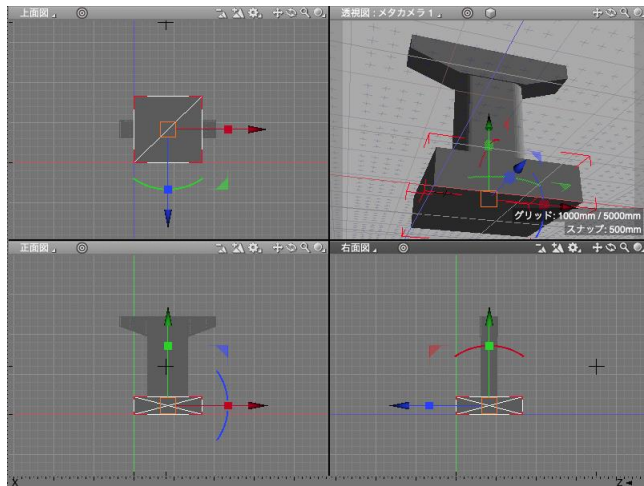
## ■ 3Dパラメトリックツール

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 3 DCAD

3Dモデリングにも対応、土木専用コマンドを備えた土木専用CAD

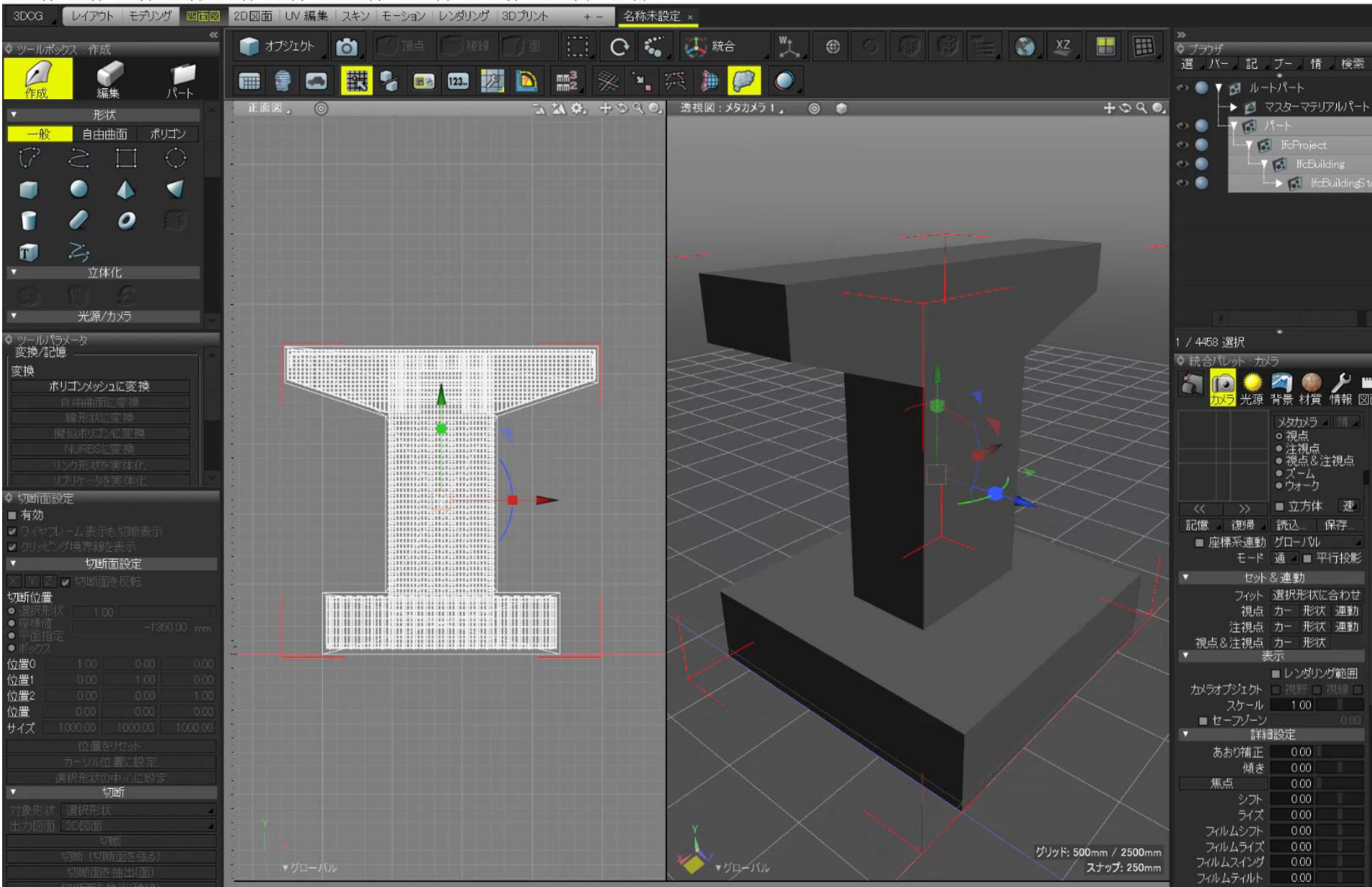
## ■ 統合型3DCG/CADソフトウェア Shade3D + BIM/CIM設計照査ツール



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



ファイル(F) 編集(E) 表示(M) 選択(C) ツール(T) 図形(G) レンダリング(R) モーション(N) スクリプト(S) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)



## 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

## IFC属性情報表示/編集・追加

BIM/CIM設計照査ツールによる表示例

### 構造ビュー

モデルツリー	グループ	分類	レイヤー
タイプ	名前		
▼ IfcProject			0001
▼ IfcSite			Default
▼ IfcBuilding			XYZ
▼ IfcBuildingStorey			Level 1
▼ IfcFlowController			M_Ball Valve - 50-150 mm.5
▼ IfcValveType			50 mm
▼ IfcFlowController			M_Ball Valve - 50-150 mm.5
▼ IfcValveType			50 mm
▼ IfcFlowTerminal			M_Shower Stall - Rectangul
▼ IfcSanitaryTerminalType			885 mmx815 mm - Private

モデルツリー

モデルツリー	グループ	分類	レイヤー
タイプ	名前		
▼ IfcZone			-
▼ IfcZone			Labor
▼ IfcSpace			011
▼ IfcWallStandardCase			Wand-023
▼ IfcWallStandardCase			Wand-023
▼ IfcWindow			Fenster-004
▼ IfcWindow			Fenster-004
▼ IfcDoor			Tür-016
▼ IfcSlab			Decke-002
▼ IfcSlab			Decke-001

グループ (IfcZone, IfcGroup)

モデルツリー	グループ	分類	レイヤー
タイプ	名前		
▼ IfcClassification			UniFormat
▼ IfcClassificationReference			147 kW
▼ IfcClassificationReference			3.9 LPS - 0.8 Meter Head
▼ IfcClassificationReference			50 mm
▼ IfcClassificationReference			865 mmx815 mm - Private

分類 (IfcClassification)

モデルツリー	グループ	分類	レイヤー
タイプ	名前		
▼ IfcPresentationLayerAssignment			A-AREA-IDEN
▼ IfcSpace			R301
▼ IfcPresentationLayerAssignment			M-EQPT
▼ IfcEnergyConversionDevice			M_Hot Water Boiler - 59-44
▼ IfcFlowMovingDevice			M_Inline Pump - Circulator:3
▼ IfcEnergyConversionDevice			M_Hot Water Boiler - 59-44
▼ IfcFlowMovingDevice			M_Inline Pump - Circulator:3
▼ IfcFlowFitting			M_Roof Drain:380 mm Strain
▼ IfcFlowFitting			M_Roof Drain:380 mm Strain

レイヤー (IfcLayer)

### 情報ビュー

編集 / 属性	
属性	値
▼ IfcReinforcingBar	-
GlobalId	0ZWR9nHq6FKACOpgk1RRri
OwnerHistory	IfcOwnerHistory
Name	橋軸方向下面主鉄筋 [F1]
SteelGrade	SD345
NominalDiameter	25.0
CrossSectionArea	490.874
BarRole	NOTDEFINED
BarSurface	TEXTURED

属性情報

属性 / 関連 / 分類 / ファイルヘッダー	
名前	値
▼ Space Boundary	-
▼ IfcSpace	1A07
▼ IfcSpace	1A08
▼ IfcSpace	1A09
▼ IfcSpace	1A16
▼ ConnectedTo	-
▼ IfcWallStandardCase	Basic Wall:Interior - Fun
▼ IfcWallStandardCase	Basic Wall:Interior - Fun
▼ IfcWallStandardCase	Basic Wall:Interior - Fun
▼ IfcWallStandardCase	Basic Wall:Interior - Toi

関連 (部屋情報、壁接続など)

属性 / 関連 / 分類 / ファイルヘッダー	
名前	値
▼ IfcClassificationNotationSelect	-
▼ IfcClassificationReference	IfcClassification
Location	http://www.csic
ItemReference	-
Name	-
ReferencedSource	IfcClassification

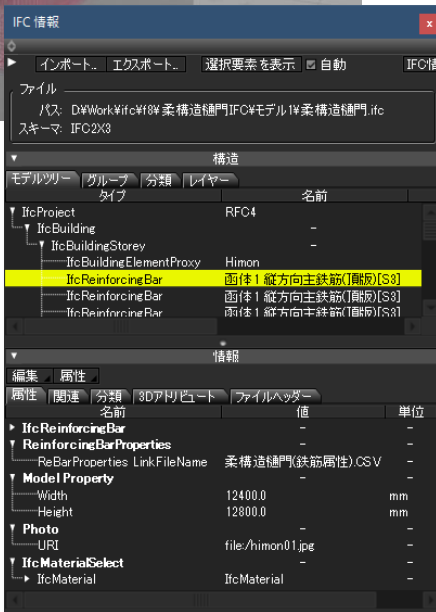
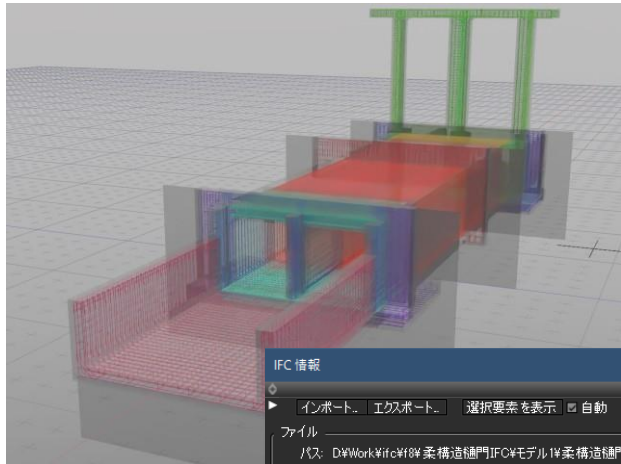
分類 (IfcClassification)

属性 / 関連 / 分類 / ファイルヘッダー	
名前	値
▼ File Header	-
Description	ViewDefinition
Implementation Level	2;1
Name	Pier Sample 20
Time Stamp	2020-11-10T1
Author	Forum8
Organization	Forum8 http://

ファイルヘッダー

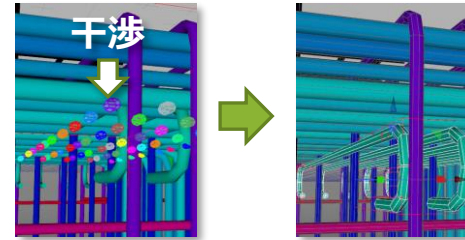


IFCファイル

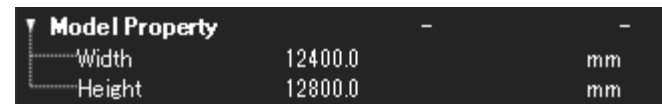


「BIM/CIM設計照査シート  
の運用ガイドライン（案）」  
に基づく設計照査  
(令和4年基準対応)

設計照査チェック  
シート



鉄筋などの干渉チェック、  
3Dモデル編集による修正



属性情報の確認、追加、編集、削除

IFCファイル



外部参照ファイルの追加

## 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

照査物を選択: 橋梁 シートを選択: 照査シート(1) ● 照査シート(2) シートを表示 読み込み... 保存...

BIM/CIM設計照査シート (橋梁編) [令和2年3月]

(1) 従来の2次元図面で実施している内容をBIM/CIMモデルで設計照査する場合の照査項目一覧

ツールボックス

メジャーツール 測定ツール 寸法情報 干渉チェック 非接続エッジ 切断面

補助ツール

グリッドスナップ オブジェクトスナップ IFC情報

※BIM/CIMモデルを作成していない項目については本チェックシートの適用対象外とする。詳細対象項目を抽出し詳細対象欄に○印を記入し、照査結果を記載する。

Print Search:

照査項目	No.	照査内容	照査対象の有無	照査結果	備考
全般	1	打合せ事項は反映されているか。			
全般	2	設計計算書の結果が正しく図面に反映されているか。(特に応力計算、安定計算等の結果が適用範囲も含めて整合しているか。)			
全般	3	用地境界が確認でき、設計とモデルの座標値が一致しているか。			
全般	4	計画高水位が確認でき、設計値と一致しているか。			
全般	5	地下水位が確認でき、設計値と一致しているか。			
全般	6	推定岩盤線が確認でき、設計値と一致しているか。			
全般	7	柱状図が確認でき、設計値と一致しているか。			
全般	8	建築限界が確認でき、設計条件と一致しているか。			
全般	9	BIM/CIMモデルの形状寸法は設計値と一致しているか。			
全般	10	各構造物の天端高、上部工路面標高、根入れ長等が確認でき、設計値と一致しているか。			
全般	11	BIM/CIMモデル上での鉄筋と構造物のかぶり厚は設計値と一致しているか。			

BIM/CIM設計照査ツール

Back

BIM/CIM設計照査シート (橋梁編) [令和2年3月] シートをシーンに保存

照査シート(1) 照査シート(2)

(1) 従来の2次元図面で実施している内容をBIM/CIMモデルで設計照査する場合の照査項目一覧  
※BIM/CIMモデルを作成していない項目については本チェックシートの適用対象外とする。詳細対象項目を抽出し詳細対象欄に○印を記入し、照査結果を記載する。

JSON Print

Search:

照査項目	No.	照査内容	照査対象の有無	照査結果
全般	1	打合せ事項は反映されているか。	<input checked="" type="checkbox"/>	
全般	2	設計計算書の結果が正しく図面に反映されているか。(特に応力計算、安定計算等の結果が適用範囲も含めて整合しているか。)	<input type="checkbox"/>	
全般	3	用地境界が確認でき、設計とモデルの座標値が一致しているか。	<input type="checkbox"/>	

一項目ずつ  
チェック

ツールボックス

メジャー

座標  
 全長  
 長さ  
 角度

メジャーを作成  
寸法を作成

測定

表面積  
体積  
重心

切断面

切断設定:

軸:  X  Y  Z  反転

位置設定:

比率: 0.50

座標値: -50.00 mm

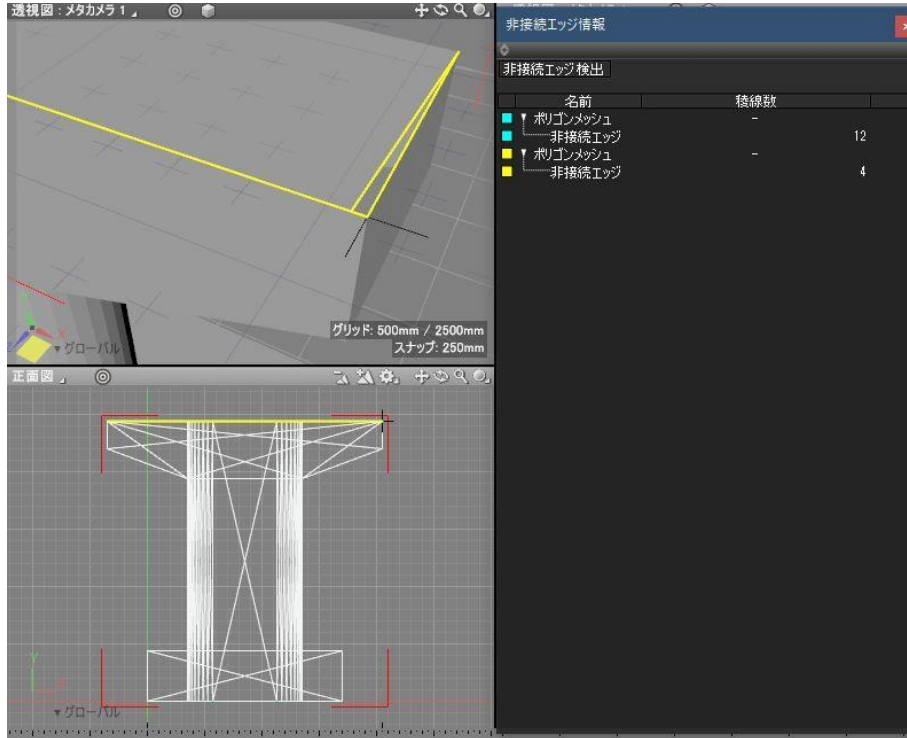
カーソル位置に設定  
位置をリセット

選択形状を切断  
全ての形状を切断

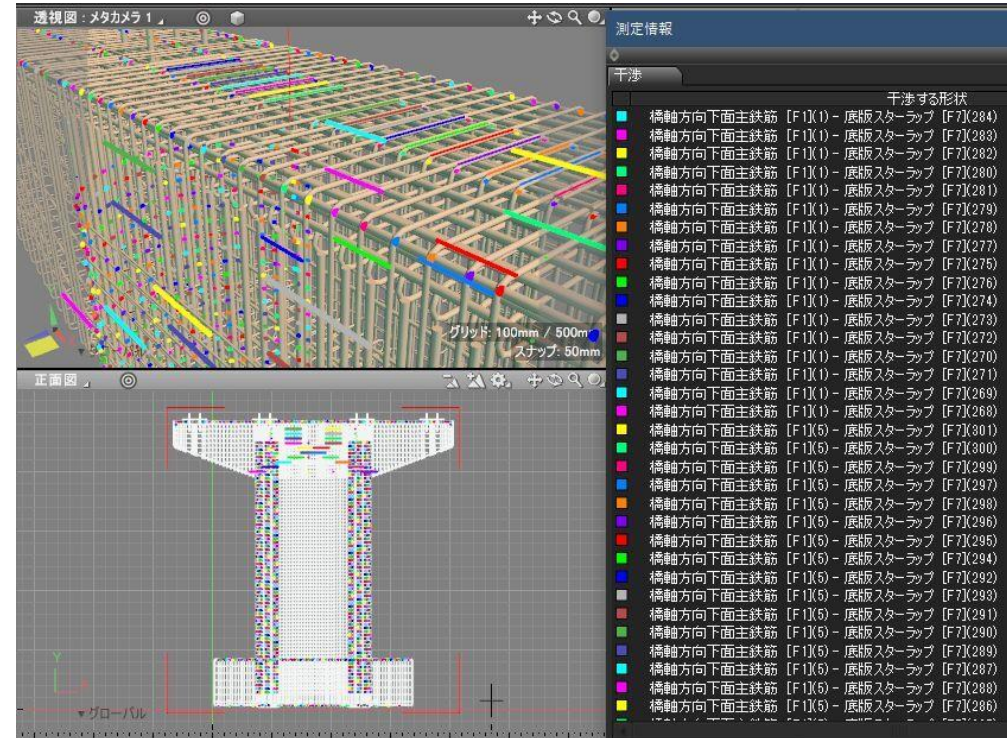
[各種測定ツール]



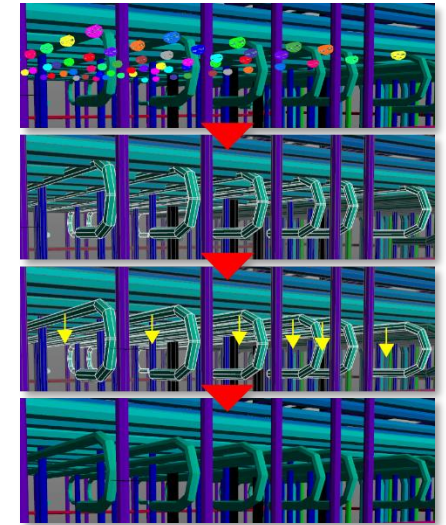
## Shade3Dによる鉄筋干渉チェック、非接続エッジチェック、回避



非接続エッジチェック



鉄筋干渉チェック

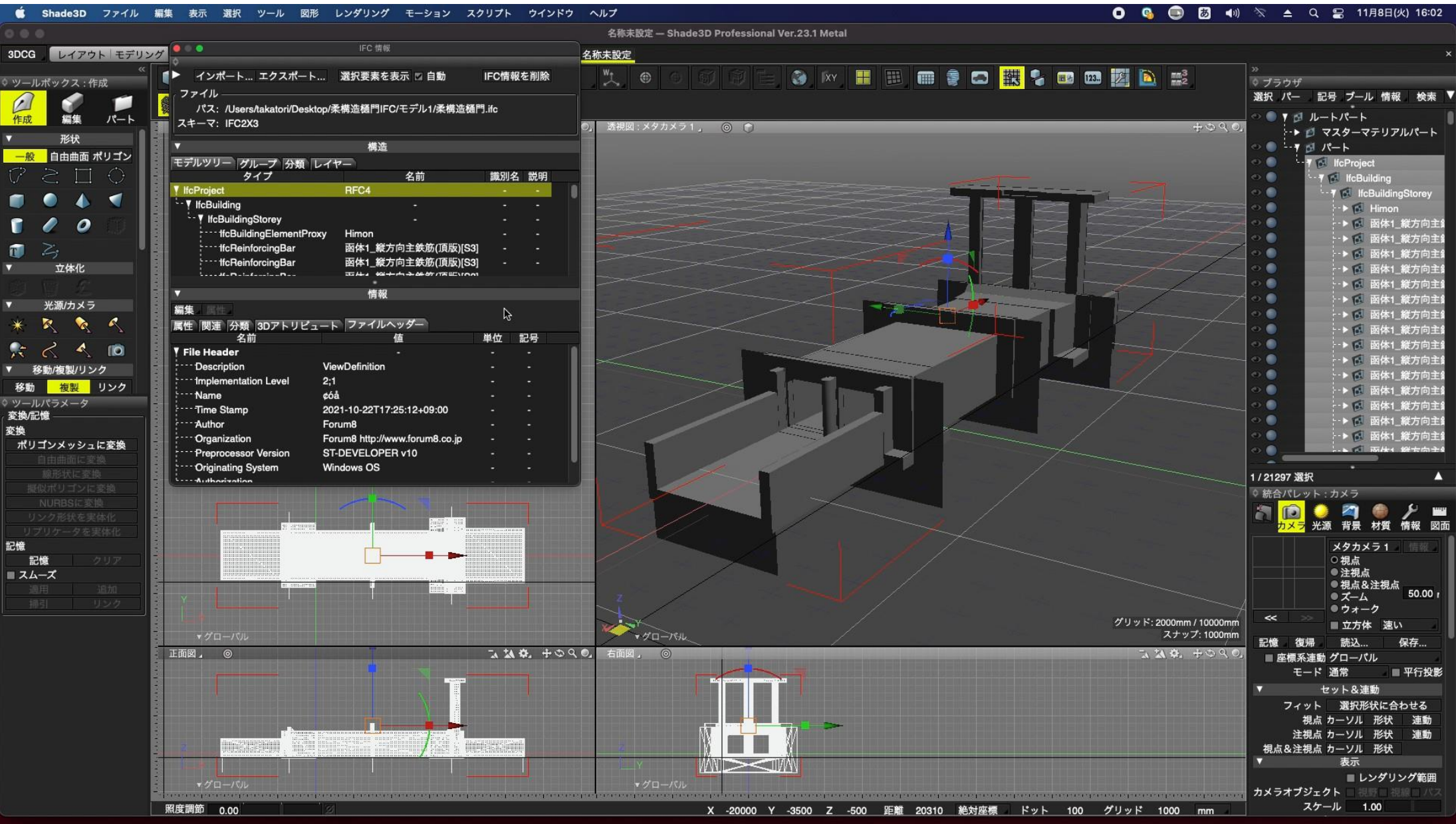


モデル編集による  
鉄筋干渉回避



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

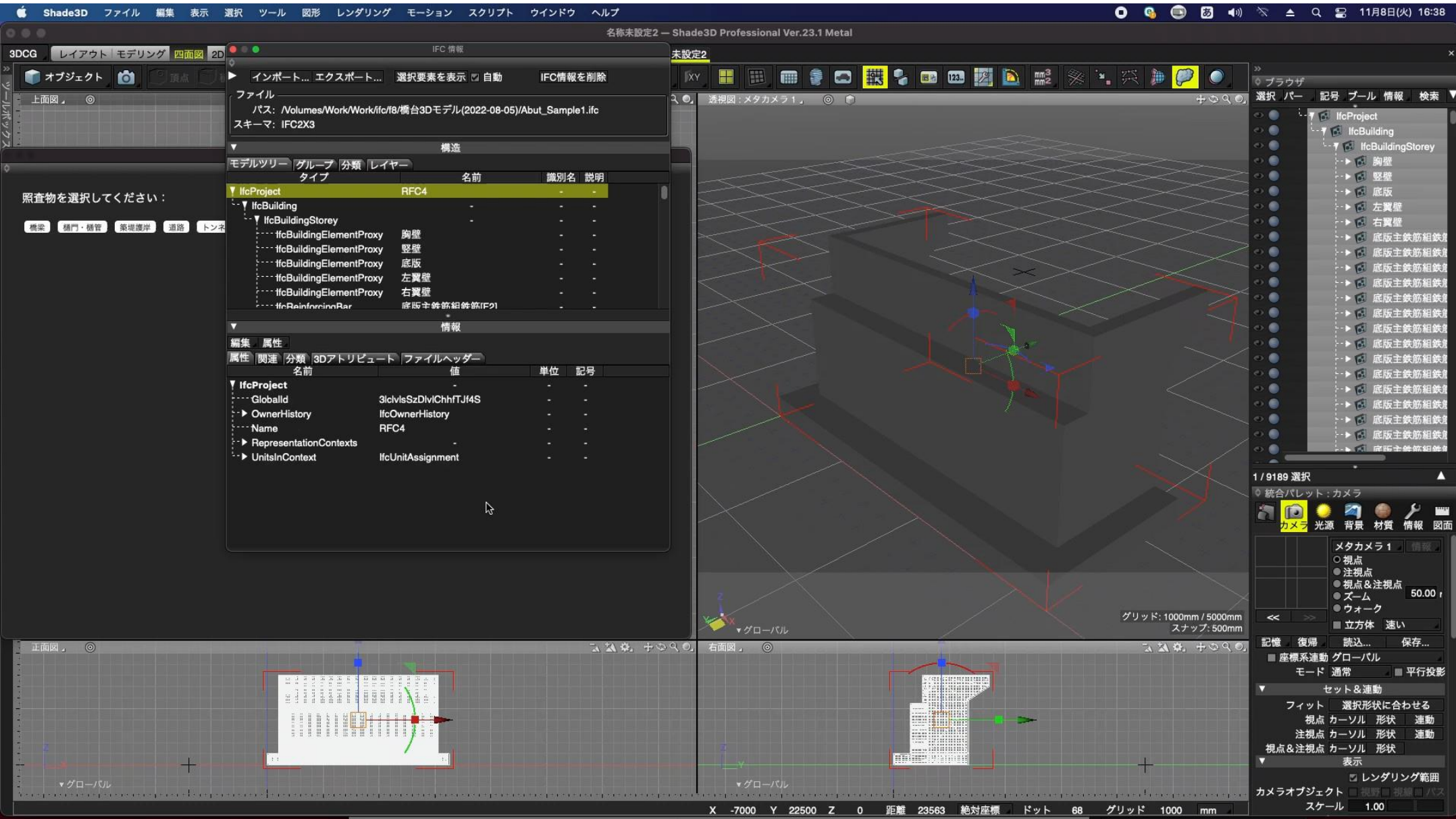
1. 属性情報の参照
2. 計測ツールによる寸法線の追加
3. 属性情報に寸法の数値を追加
4. 属性情報に添付ファイル(現場写真)を追加





## 設計照査シートの活用

1. 照査シートを表示
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





## ■ VR Design Studio UC-win/Road

BIM/CIMデータと連携し、統合モデルとして様々なシミュレーションが可能

→ 全体イメージの確認や特定部の確認、施工計画の検討補助、2次元図面の理解補助、現場作業員への説明に最適



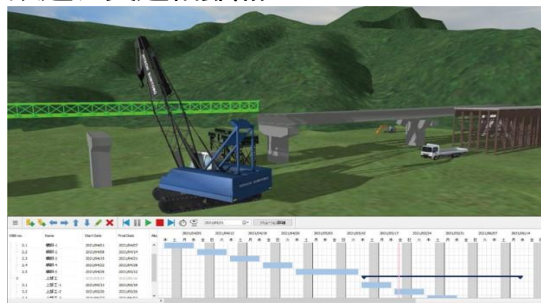
交通流の中を運転



鉄道、交通結節点



交差点、立体交差、ジャンクション



施工シミュレーション



点群測量データ



ビル風検討 (流体シミュレーション)

## ■ WebVR プラットフォーム F8VPS

- Webブラウザだけで、メタバース空間を手軽に体験可能
- BIM/CIM統合モデルをメタバース空間に展開し、情報共有・交換・発信などBIM/CIMプロジェクトを強力に推進
- アバターを用いた遠隔地間のコミュニケーションにも利用可能。

→ 全体イメージの確認や特定部の確認、施工計画の検討補助、2次元図面の理解補助、現場作業員への説明に最適

### 活用例：

BIM/CIM適用に関する義務項目 <https://www.mlit.go.jp/tec/content/001590432.pdf>



バーチャルミーティング



対象構造物の関係者協議



点群測量データの閲覧

### 事例：VR国総研 <https://www.nilim.go.jp/lab/bbg/vrkokusouken/index.html>

つくばの国土交通省国土技術政策総合研究所の敷地内をメタバースで公開。2022年、DX実験フィールドで実施された遠隔施工等実演会では、ハイブリッド開催で、現地の様子をメタバース空間内でリアルタイム配信した。



Webブラウザでメタバース体験





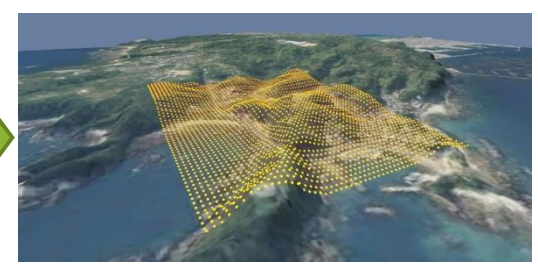
# 3次元モデルを用いたBIM/CIM統合モデルの活用

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 → F8VPSへメタバース展開も可能。

## 地形モデル

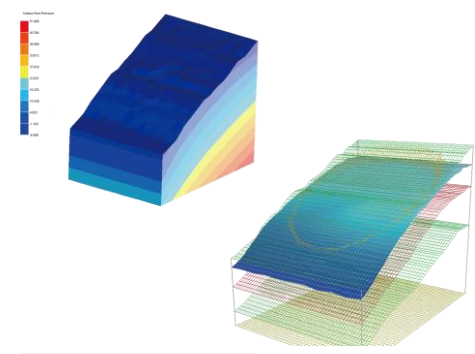


国土地理院/地理院タイル 対象領域をマウスで指定

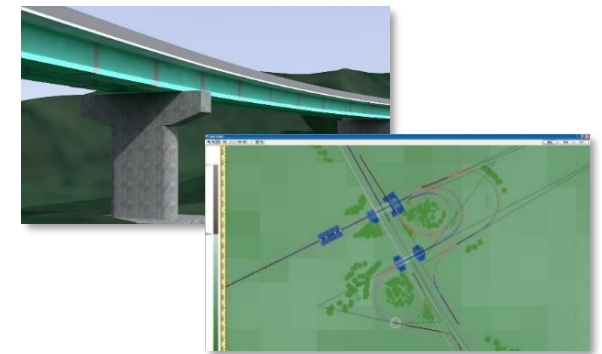


3次元地形を自動生成

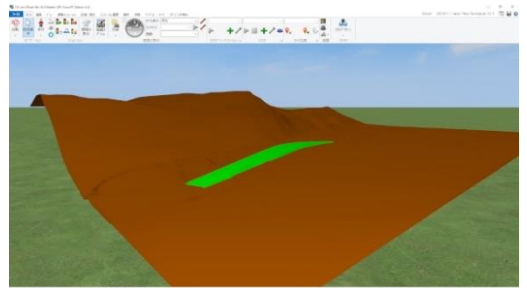
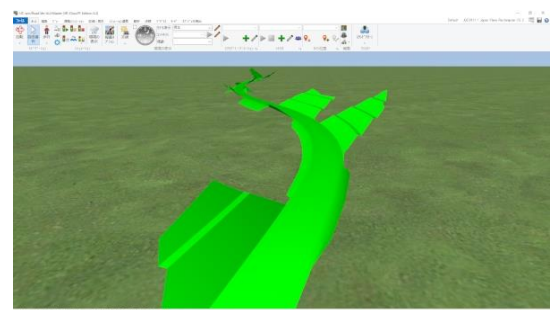
## 地質・土質モデル



## 線形モデル



## 土工形状モデル



## 構造物モデル



## 統合モデル

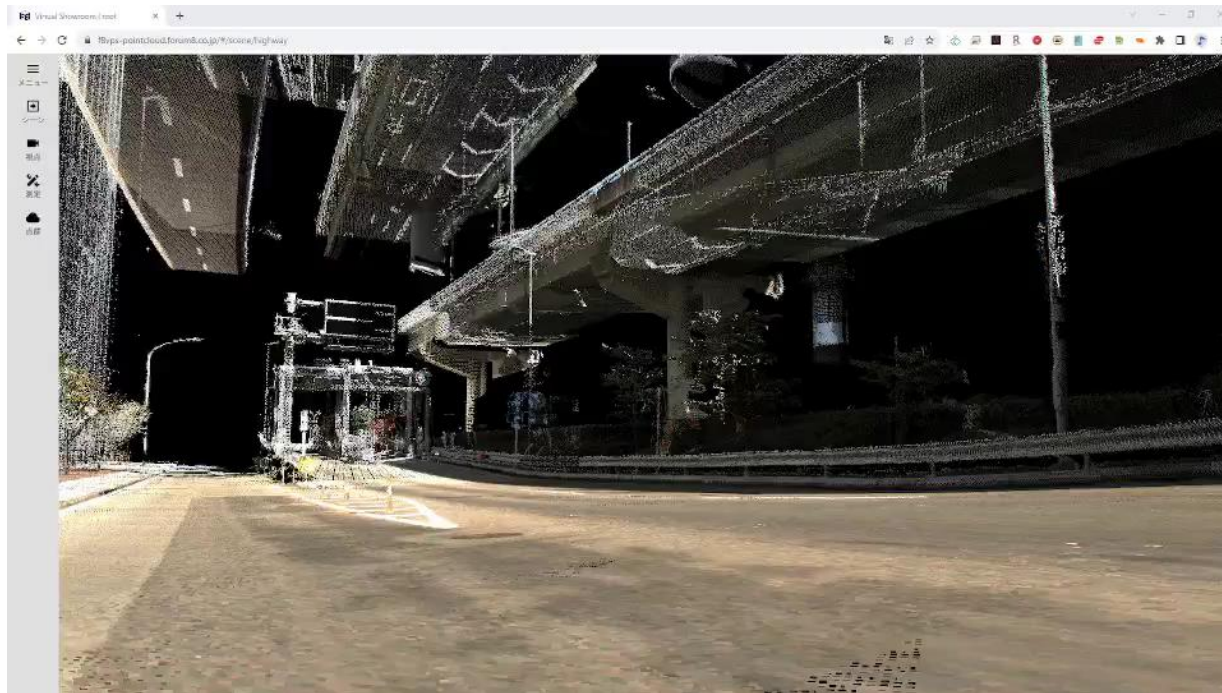


- ◆ IFCファイル  
インポート/エクスポートに対応
- ◆ 座標情報にしたがって  
3次元地形に自動配置
- UC-1 BIM/CIMツールでLandXML  
IFCモデルを読み込んで統合モデルを作成することも可能

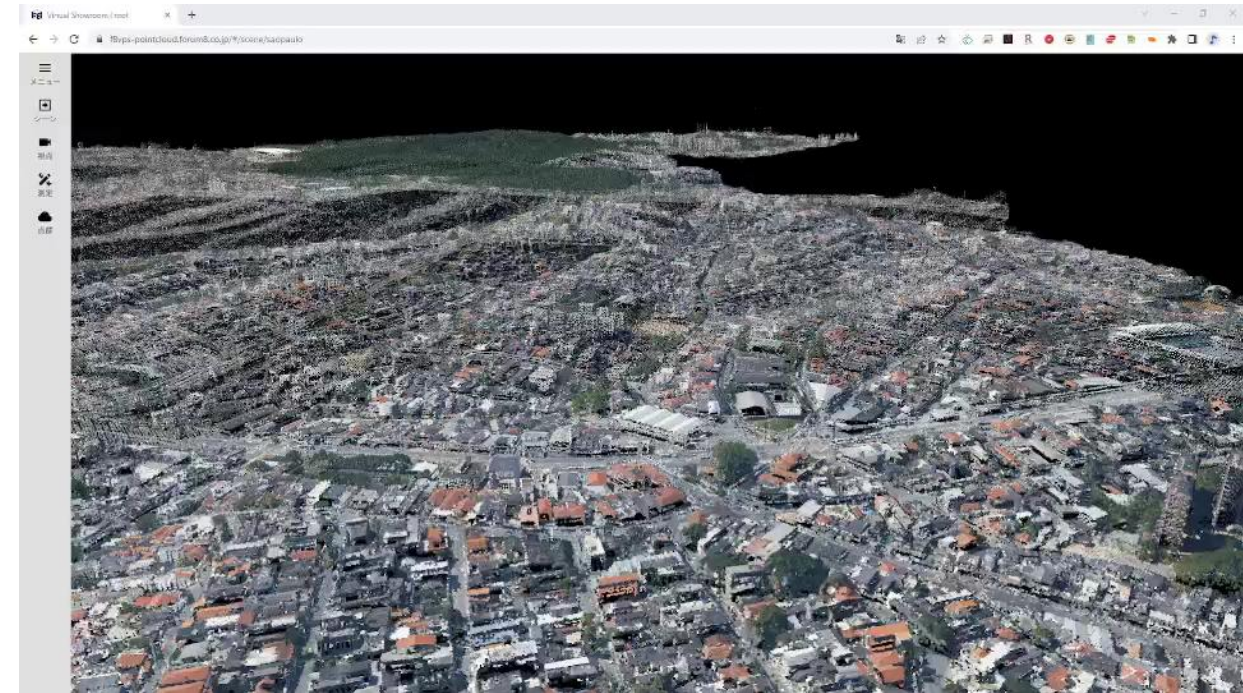


# メタバース空間における 点群データの活用

UC-win/RoadやF8VPSでは、メタバース空間で点群データを利用可能。  
F8VPSでは、Webブラウザ上で3D点群をなめらかに表示することができ、現地を容易に再現。



阪神高速点群データ



大規模点群 (サンパウロ市)



直轄土木業務・工事について令和5年から、BIM/CIMを原則適用となった。  
 適用にあたっては、3次元モデルの活用内容を明確にした上で、受発注者間で協議して実施する。  
 活用内容としては、以下の「**義務項目、推奨項目の一覧**」を参考に選定する。

## 1. 義務項目（12）

番号	効果	活用内容	活用内容の詳細	活用例	業務・工事の種類	詳細度 (コスト・手間)
【義務項目】						
1	視覚化による効果	出来あがり全体イメージの確認     特定部の確認 (2次元図面の確認補助)	出来あがりの完成形状を3次元モデルで視覚化することで、関係者で全体イメージの共有を図る。	住民説明、関係者協議等での活用 景観検討での活用	詳細設計	200~300
2			(異なる線形) 2本以上の線形がある部分			
3			(立体交差) 立体交差の部分			
4			(障害物) 埋設物がある部分 既設構造物、仮設構造物、電線等の近接施工がある部分			
5			(排水勾配) 既設道路、立体交差付近での流末までの部分 既存地形に合わせて側溝を敷設する部分			
6			(既設との接続) 既設構造物等との接続を伴う部分			

番号	効果	活用内容	活用内容の詳細	活用例	業務・工事の種類	詳細度 (コスト・手間)
【義務項目】						
9				(橋梁 支点周辺) 上部工、下部工の接続部分 ※支承、落橋防止装置、伸縮装置、排水管、検査路の取付・接続位置がわかるように作成する。外形がわかる程度の詳細度での作成とする。		
10	視覚化による効果	-	施工計画の検討補助	詳細設計等で作成された3次元モデルを閲覧し、施工計画を検討する際の参考にする。	施工	-
11			2次元図面の理解補助	詳細設計等で作成された3次元モデルを閲覧し、2次元図面を理解する際の参考にする。		
12			現場作業員等への説明	詳細設計等で作成された3次元モデルを用いて、現場作業員等に工事の完成イメージ等を説明し、現場作業員等の理解促進を図る。		

別紙-1 義務項目、推奨項目の一覧

<https://www.mlit.go.jp/tec/content/001590432.pdf>

## 2. 推奨項目 (37)

番号	効果	活用内容	活用内容の詳細	活用例	業務・工事の種類	詳細度 (コスト・手間)	
【推奨項目】(例)							
1	視覚化による効果	視認性の確認	3次元モデルにおいて歩行者や車の走行の視点から死角、信号・看板等の視認性を確認する。	信号、標識等の視認性の確認	概略・予備設計 詳細設計 施工	200~300	
2		点検スペース等の確認	維持管理等の点検時の動線の確認や作業スペース等を3次元モデル上で視点移動等を行うことにより確認する。	橋梁の検査通路等の確認 ダム各種点検確認	概略・予備設計 詳細設計 施工	300~400	
3		重ね合わせによる確認			構造物等と官民境界の位置の確認	概略・予備設計 詳細設計 施工	200~300
4					用地取得状況の確認	概略・予備設計 詳細設計 施工	200~300
5					建築限界の確認	概略・予備設計 詳細設計 施工	200~300
6					猛禽類等の希少種の生息範囲と施工範囲の確認	概略・予備設計 詳細設計 施工	200~300
7					降雨等による水位と構造物等との位置確認	概略・予備設計 詳細設計 施工	200~300

番号	効果	活用内容	活用内容の詳細	活用例	業務・工事の種類	詳細度 (コスト・手間)
27	精度の向上	3次元モデルを利用した解析・シミュレーション	3次元モデルでシミュレーションを行い、2次元より精度の高い解析を行う。 ※構造解析等の単体の構造物の3次元解析は含まない。	日影のシミュレーション	概略・予備設計 詳細設計 施工	200~300
28				騒音のシミュレーション	詳細設計 施工	300
29				浸水のシミュレーション	詳細設計 施工	300
30				3次元地形や3次元河道設計ツールを利用し、河床変動や環境評価のシミュレーションにより予測・評価し、最適な河道設計を行う。	3次元モデルを利用した多自然川づくり	詳細設計 施工
31	情報収集等の容易化	維持管理へのデータ引継	施工等での写真、品質情報等を3次元モデルに紐づけ、データを探しやすくする。	-	詳細設計 施工	300~500
32	情報収集等の容易化	不可視部の3次元モデル化	アンカー、切羽断面、埋設物等の施工後不可視となる部分について、3次元モデルを作成し、維持管理・修繕等に活用する。	-	施工	300~500

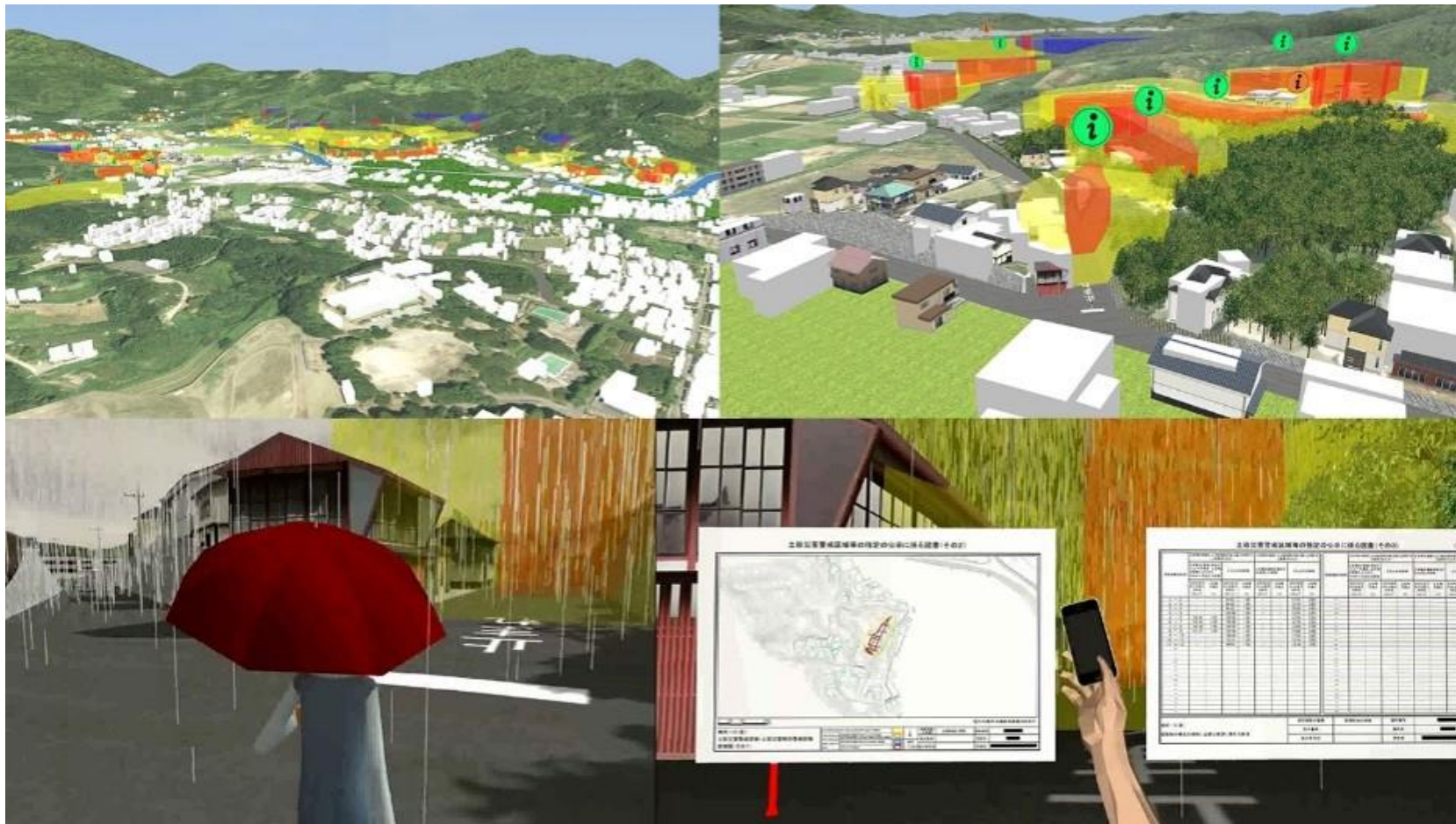
別紙-1 義務項目、推奨項目の一覧

<https://www.mlit.go.jp/tec/content/001590432.pdf>

### 『メタバースを活用した土砂災害警戒区域等の円滑な情報共有化』 ～iHazard map project～

三井共同建設コンサルタント株式会社

FORUM8 第22回 3D・VRシミュレーションコンテスト受賞作品



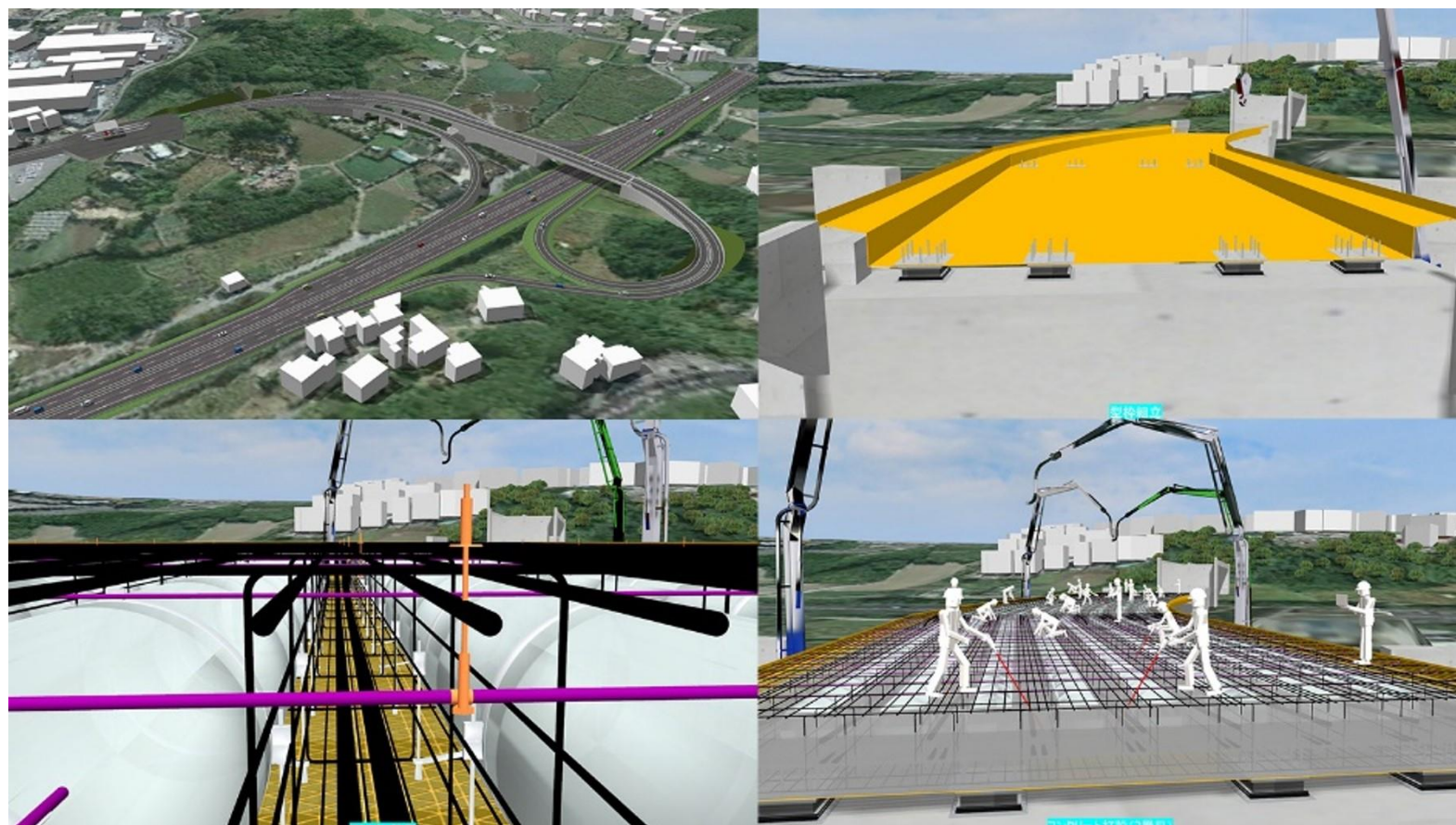
衛星データや三次元モデルの普及でDX推進が期待されている中、熱海市の土石流被害後、住民から土砂災害リスク等の詳細な説明が求められている。本プロジェクトは、土砂災害対策の高度化として、各都道府県が指定した土砂災害警戒区域等の情報をメタバース（F8VPS）で市町村等と共有し、土砂災害防止法の効果的な運用を目指す。



### 幸地インター線橋梁整備工事 (Dランプ上部工)

金秀建設株式会社

FORUM8 第22回 3D・VRシミュレーションコンテスト受賞作品



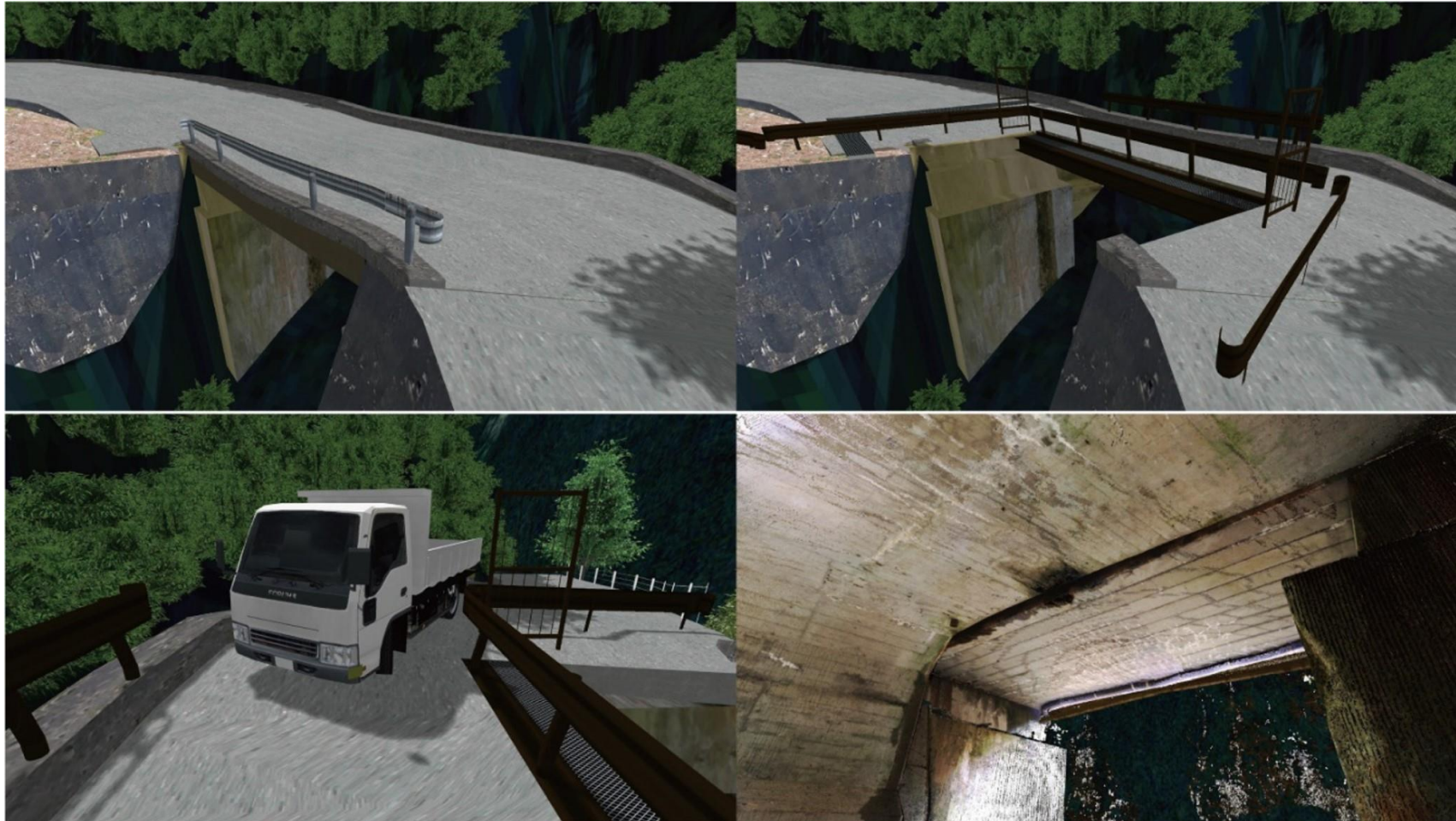
今回の工事は、沖縄県が専門業者ではない地元建設業者へ発注した初の工事。工事着工前に地元住民側から全体像が見えないという意見もあり地元の方への説明資料として、工事の施工検討及び安全教育、現場見学会等の説明用として利用できるように作成した。



## 山間部橋梁における維持管理の延命措置検討

株式会社新日本コンサルタント

FORUM8 第21回 3D・VRシミュレーションコンテスト受賞作品



山間部の橋梁の架け替えの際にVRで検討を行った。点群を基に現況の構造をモデル化し、老朽化した箇所や全体が変形している様子等現在の状態を再現。架け替え後の片側の桁が撤去された状態の構造を切り替え表示し、桁が大幅に狭くなったことによるトラック通行時の支障箇所の有無を走行シミュレーションで確認している。



- 義務項目 9 : 特定部の確認 (橋梁支点周辺)
- 義務項目10 : 施工計画の検討補助
- 推奨項目16 : 現場条件の確認
- 推奨項目19 : 施工ステップの確認

## 橋梁補修時の施工VRシミュレーション

ショーボンド建設株式会社

FORUM8 第19回 3D・VRシミュレーションコンテスト受賞作品

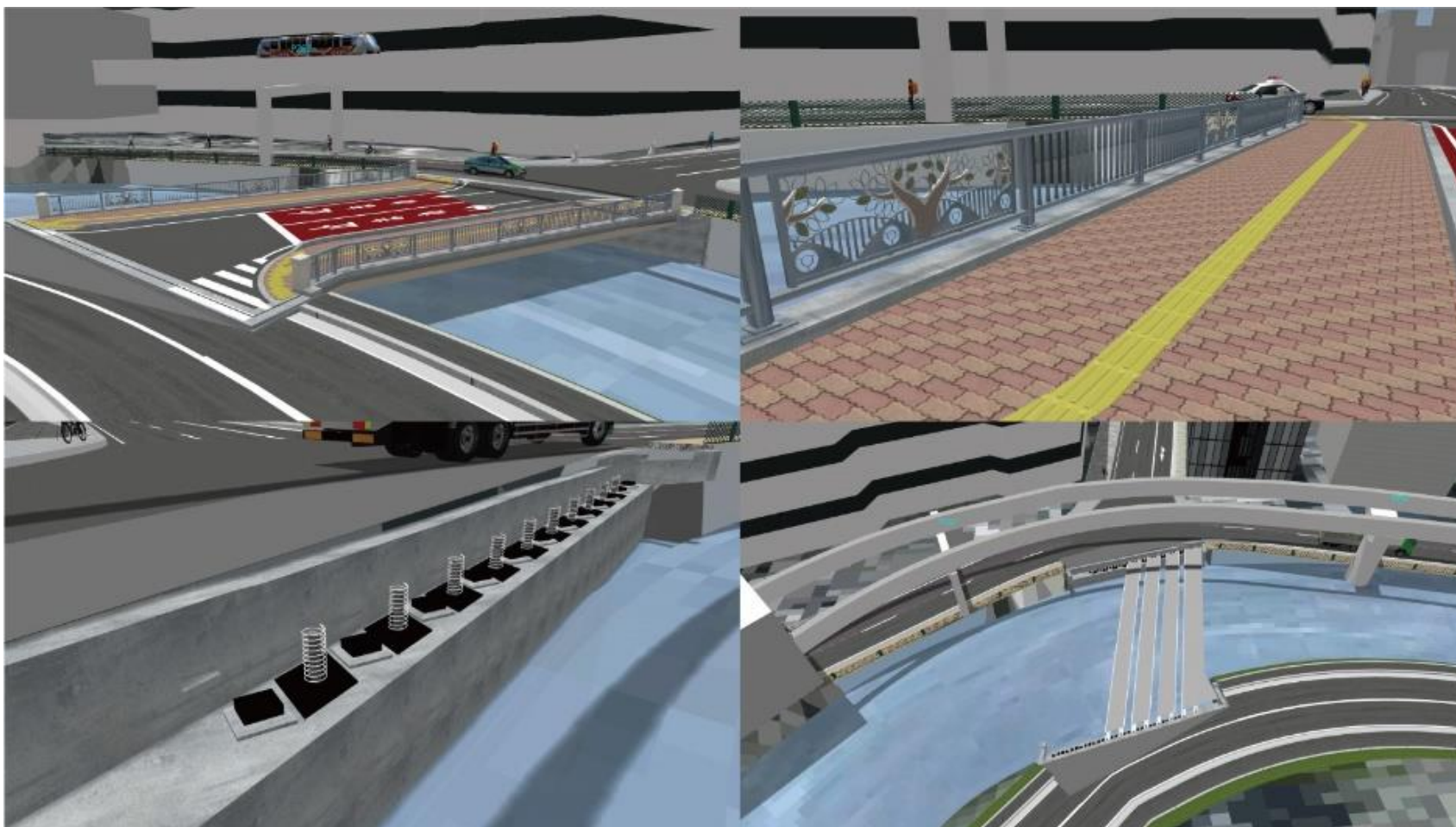
施工性を上げるためには、現場状況を正確に把握し、計画に反映させることが大切である。今回、工事を行う前に点群データを採取し、さらに設計図面から正確に部材をモデル化し、現場状況等を表現。そして、想定している工事内容を表現し、施工性を検討した。



## 橋梁上部工工事施工シミュレーション

金秀建設株式会社

FORUM8 第21回 3D・VRシミュレーションコンテスト受賞作品



今回のシミュレーションは、橋梁架設現場で、施工順序を表現しています。本工事では、協力業者に時系列で入場するタイミングを感覚的にわかるように、また、作業員入場時安全教育に活用することを想定しています。今回の施工は途中引渡しですが、最終形まで作成することにより発注者へ完成時の景観についても視覚的にわかるよう表現しています。



## フーチングおよび場所打杭施工状況確認トレーニングシミュレーション

株式会社ティーネットジャパン

FORUM8 第22回 3D・VRシミュレーションコンテスト受賞作品



社員教育用として、フーチングおよび場所打杭施工におけるトレーニングVRシミュレーションを過年度コンテンツに追加作成。各種鉄筋の状態確認からTSを使用した掘削位置の測量、支持層の土質の確認など施工で必要となる一連の手順を確認でき、その際の注意点などを自由な視点から学べるコンテンツを構築している。

## 高解像度衛星群による写真を活用した建物・地形モデルのVRへの適用

三井共同建設コンサルタント株式会社

FORUM8 第17回 3D・VRシミュレーションコンテスト受賞作品

説明責任の観点より、大規模プロジェクトに関する地域住民等との円滑な合意形成に向け、CIM/BIMの一貫であるVR技術を活用した利用者導線からの内部景観や日照影響等について検討している。なお、近年の衛星写真技術等の高度化に伴った詳細な地形や建物を効率的に活用している。さらに、躍動感溢れる音響を挿入して工夫している。



### 【活用事例②】

#### 日照シミュレーション



夏至



冬至

※検討段階における景観パース(変更有)



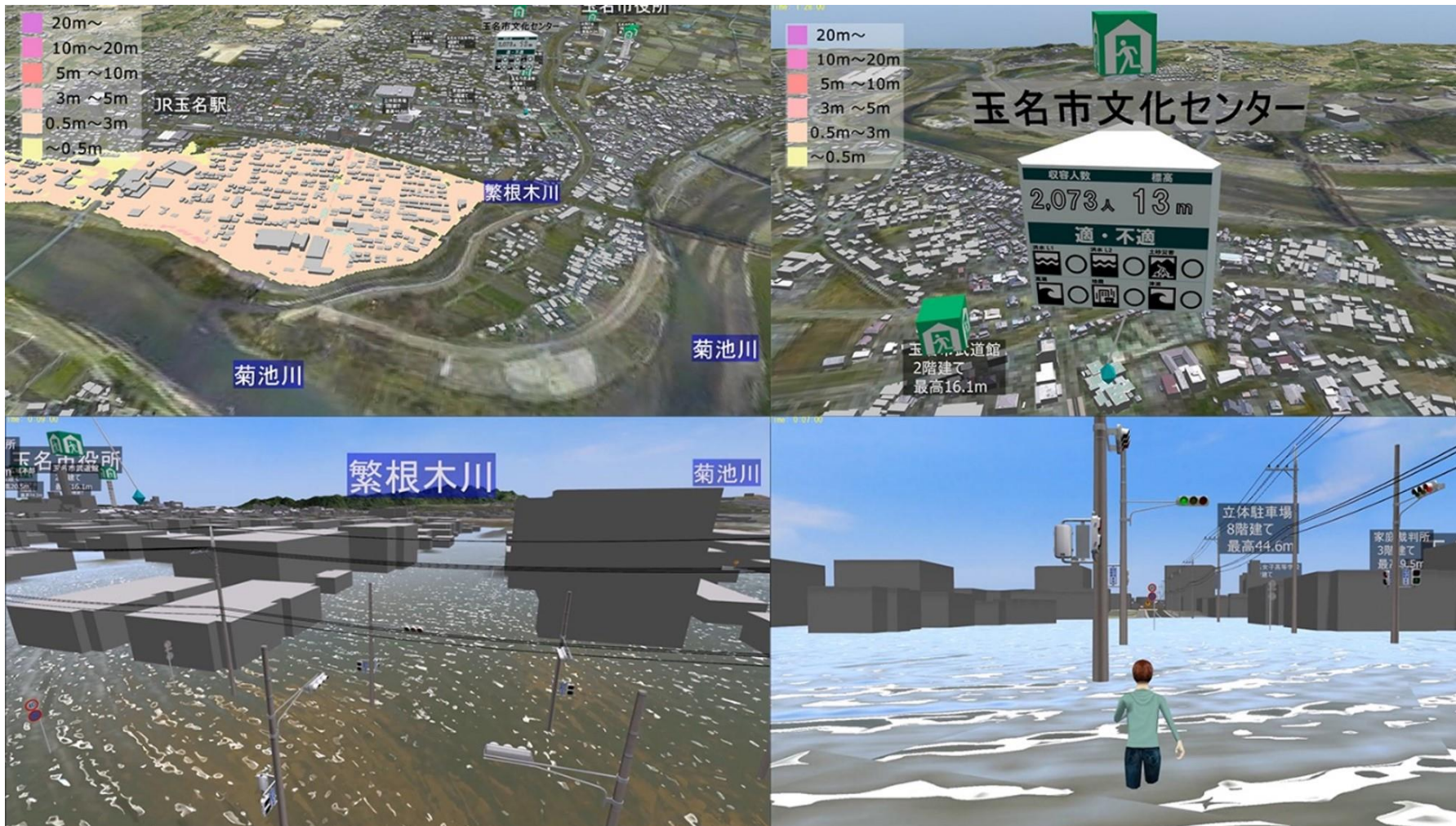
## 玉名市3D都市モデルを活用した災害リスク可視化事業 (\*1)

## 3D都市モデルを活用した氾濫シミュレーション (\*2)

ー動くハザードマップを利用した災害リスクの可視化ー

(\*1) FORUM8 第22回 3D・VRシミュレーションコンテスト受賞作品 (\*2) FORUM8 第10回National Resilience Design Award 受賞作品

熊本県玉名市



PLATEAU3D都市モデルを利用し、堤防決壊時の浸水範囲や時刻歴での浸水深のシミュレーションを実施した。避難施設の位置や定員、標高等の情報を可視化したほか、避難者視点での移動や水没の表現など、避難の重要性や災害リスクに対する理解を深める教育にも利用可能。今後は避難ルートや施設配置検討等の防災計画にも活用していく。



## 国道414号太平地区高架橋景観検討

株式会社東日

FORUM8 第19回 3D・VRシミュレーションコンテスト受賞作品

静岡県沼津市に建設中の国道414号線静浦バイパスについて、高架橋区間の色彩等景観検討および完成形イメージ表現に用いるために作成されたVRデータ。協議用資料として高架橋主桁および街路灯について色彩12パターンの切り替えを設定、最終イメージ確認のためドローンによる空中写真からフォトモンタージュを作成しています。





## 橋梁景観デザインVRシミュレーション

産業開発コンサルタント株式会社

FORUM8 第21回 3D・VRシミュレーションコンテスト受賞作品



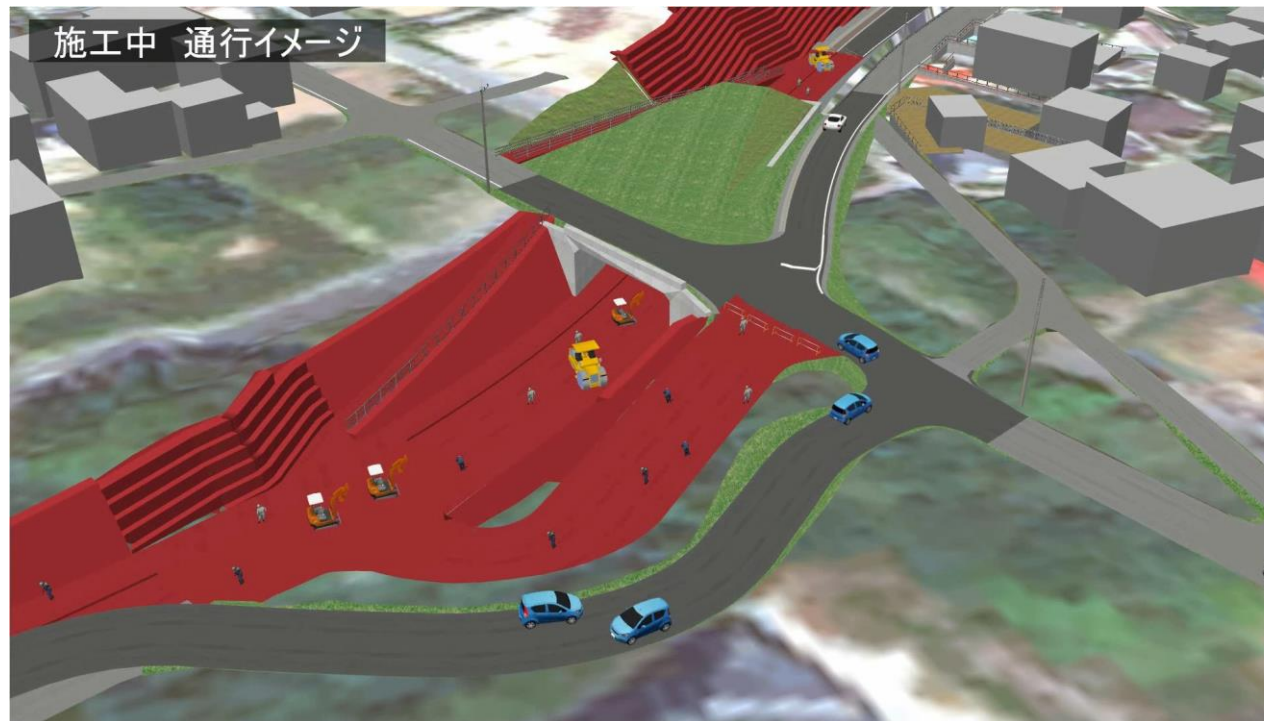
橋梁景観検討地点の対象地及び周辺地区の景観・色彩特性を考慮し、景観対象となる親柱、高欄、歩道舗装の色彩や形状の比較検討において、3D・VRシミュレーションで検証した。VRシミュレーションで検証し、発注者との協議の円滑化により、これからの道路開通に向けて貢献していくことを目的としている。

## 道路改良事業における効果的な施工計画検討

三井共同建設コンサルタント株式会社

FORUM8 第19回 3D・VRシミュレーションコンテスト受賞作品

県が実施する道路改良事業において、地域住民、関係する国道管理者や市道管理者等との円滑な合意形成に向け、CIM/BIMの一貫であるVR技術を活用した試行事例を紹介。なお、本技術導入効果として、これまでに要していた調整に関する多くの会議や期間が顕著に半減された。今後、更なるVR活用による円滑な事業推進が期待される。





## VRによる「西部幹線道路を都市道路へ変更」するための道路設計

ソウル市インフラストラクチャー本部

FORUM8 第19回 3D・VRシミュレーションコンテスト受賞作品

ソウル市は、交通渋滞、環境汚染、駐車場不足、低アクセス率等の問題を背景に西部幹線道路を都市道路へ変更することを計画中。2D設計図面では解決が困難な問題を解決するため、UC-win/Roadで確認しながら多くの設計問題を討論した。交差点の視距、自転車専用道路の幅、構造物や遮音壁による視認性等をレビューしている。

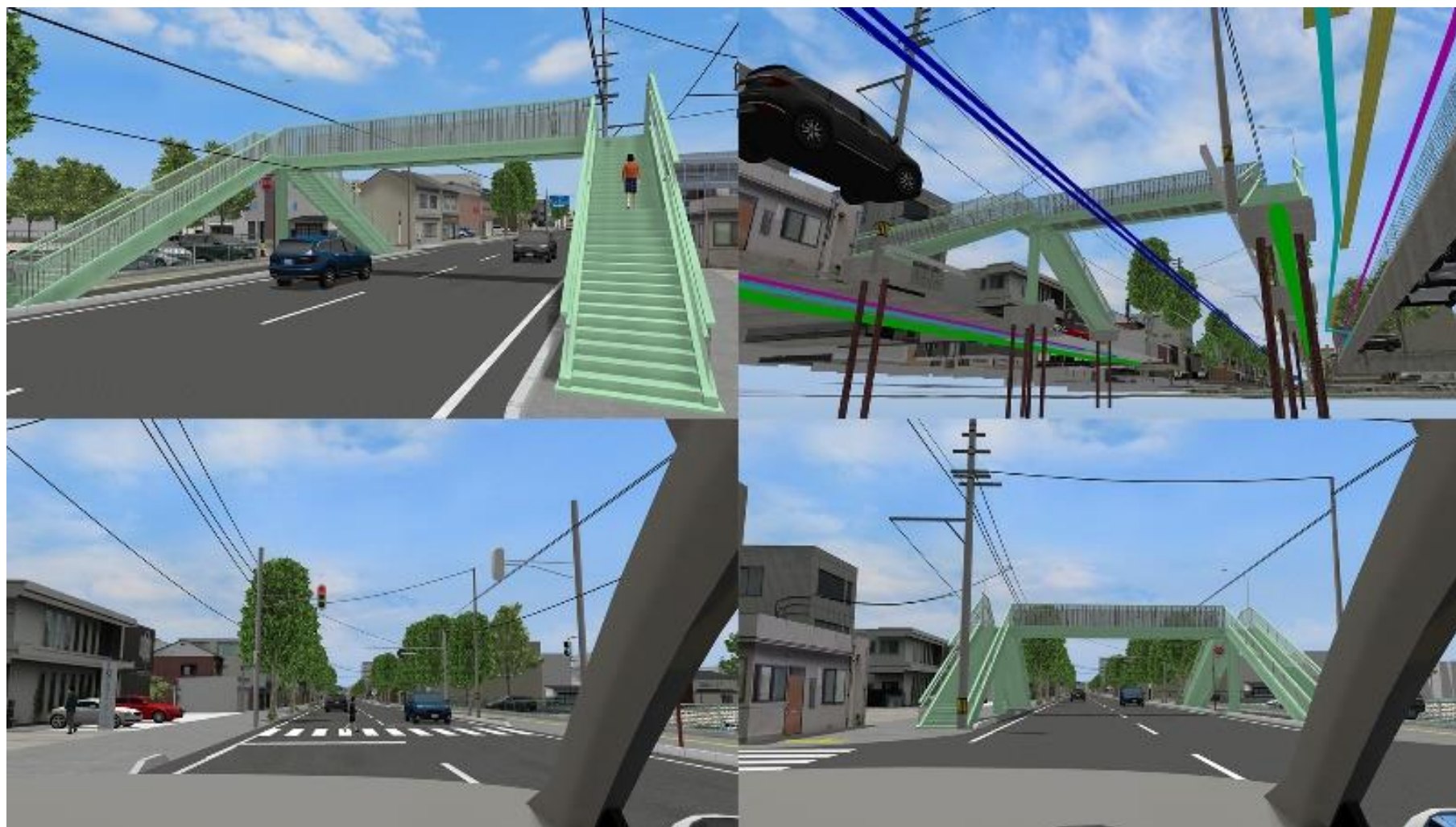




## 新設交通信号機視認性VRシミュレーション

株式会社新日本コンサルタント

FORUM8 第20回 3D・VRシミュレーションコンテスト受賞作品



小学校前の横断歩道橋について、老朽化に伴う対応が求められている。利用者の大半は小学生であり地域住民の横断手段としても利用度が高い為、歩道橋撤去の代替として歩行者用信号機の設置が検討された。本データでは現況と計画案を作成し、隣接する信号機との視認性について運転者目線でのシミュレーションを行っている。



## 阪神高速1号環状線安全対策周知VR

阪神高速道路株式会社

FORUM8 第20回 3D・VRシミュレーションコンテスト受賞作品



分合流が複雑で交通事故が多発していた阪神高速1号環状線に対し、リニューアル工事にて一新する道路案内や分合流形状を現況再現と共にVR化。湊町JCTから中之島JCTまでを対象に、案内標識等の表示改善や分合流がスムーズになる区画線改良、カラー舗装などの変更点や注意情報を、利用者に向け周知する広報資料として活用する。

## 社会インフラ計画VRシミュレーション

株式会社東鹏開発

FORUM8 第18回 3D・VRシミュレーションコンテスト受賞作品



北海道上ノ国町における北海道初となるラウンドアバウト導入に向け、交差点改良工事の計画段階から交通供用直前までVRを活用。計画段階では関係機関との協議、附属施設配置計画、交通容量確認に利用し、実施段階では住民への周知活動に動画も公開。供用開始に向けた通行体験会ではドライブシミュレータでの体験も実施した。



## DX研修用デジタル教材・除雪シミュレータ

国土交通省東北技術事務所

FORUM8 第22回 3D・VRシミュレーションコンテスト受賞作品



インフラDX推進のため、若手技術者を対象とした研修コンテンツを作成している。道路・橋梁の管理知識、測量や施工の管理等を学ぶVR教材、実物大の樋管や橋台を用いた解説を行うAR教材、安全指導や遠隔操縦を目的としたバックホウシミュレータ、安全・操作技術向上のための除雪シミュレータを作成し、研修に使用している。