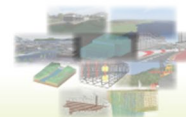


設計・施工のCIMリクワイアメント対応システムのご紹介

Information **M**odeling & **V**irtual **R**eality

BIM/CIM による建築土木設計ソリューション



FORUM8 BIM/CIMによる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
東京システム営業Group 春松光男

必須	①	CIMモデルの作成・更新	<CIM導入ガイドライン>
	②	属性情報の付与	<CIM導入ガイドライン>
	③	CIMモデルの照査	<BIM/CIM設計照査シートの運用ガイドライン>
	④	CIMモデルの納品	<CIM事業における成果品作成の手引き>
選択	①	段階モデル確認書を活用したCIMモデルの品質確保	・ <段階モデル確認書> に基づきCIMモデルを共有し、その効果や課題について抽出する
	②	情報共有システムを活用した関係者間における情報連携	・ 情報共有システムの3次元データ表示機能等を活用し、関係者間の情報連携を実施する
	③	後工程における活用を前提とする属性情報の付与	・ CIMガイドラインに固執せず、事業ごとの特性から追加すべき属性情報を検討する
	④	工期設定支援システム等と連携した設計工期の検討	・ 「設計-施工間の情報連携のための4次元モデルの考え方」を参考に施工ステップに沿ったCIMモデルを構築する
	⑤	CIMモデルを活用した工事費の算出	・ CIMモデルから数量を算出するとともに、算出された数量に基づく概算事業費の算出を行う
	⑥	契約図書としての機能を具備するCIMモデルの構築	・ 契約図書としての要件を備えたCIMモデルを作成し、3次元モデルと2次元図面との整合性について確認する
	⑦	CIMモデルを活用した効率的な照査	・ 3次元モデルと属性情報に基づき、効率的な照査を実施する
	⑧	施工段階におけるCIMモデルの効率的な活用方策の検討	・ CIMモデルを用いた仮設計画、施工計画を行い、出来型管理を検討、実施する

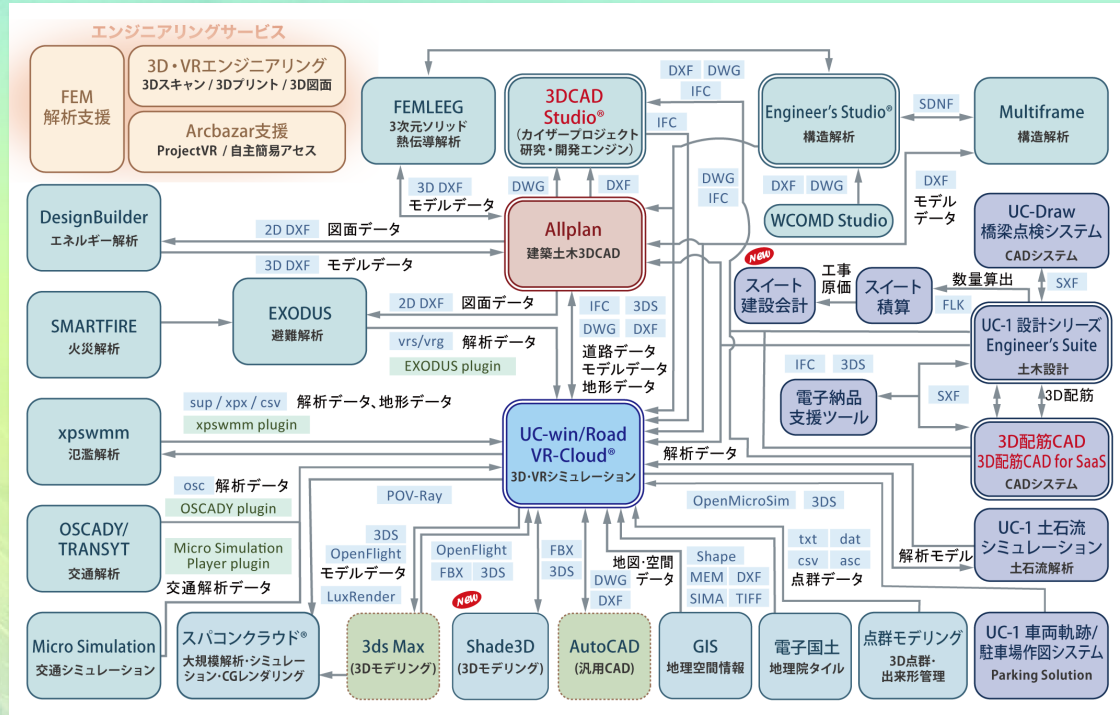
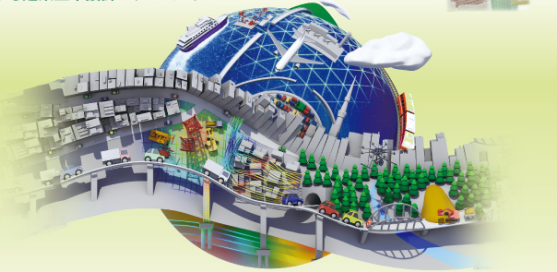
IM&VRソリューション

VRと各種土木設計ソフトや構造設計・構造解析ソフト、クラウドシステム等を連携し、BIM/CIMのワークフローをに支援。
i-Construction、国土強靱化に対応した統合ソリューション。

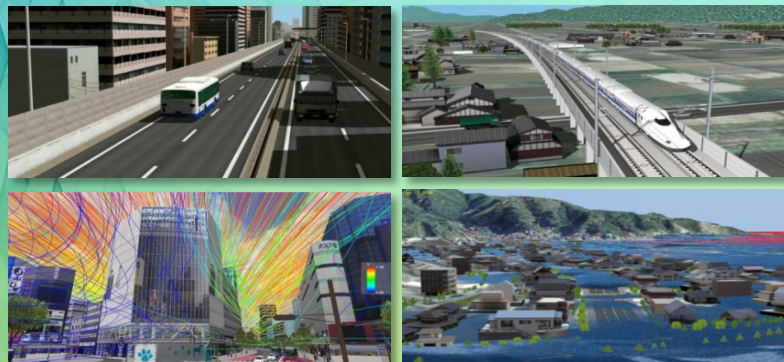


Information Modeling & Virtual Reality

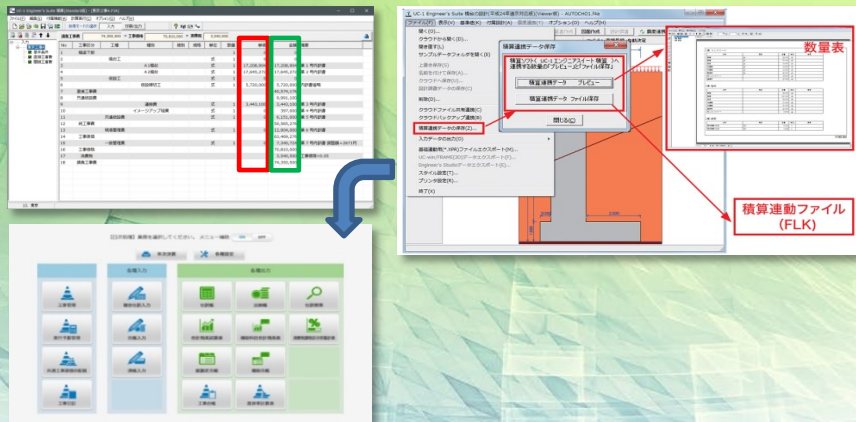
BIM/CIMによる建築土木設計ソリューション



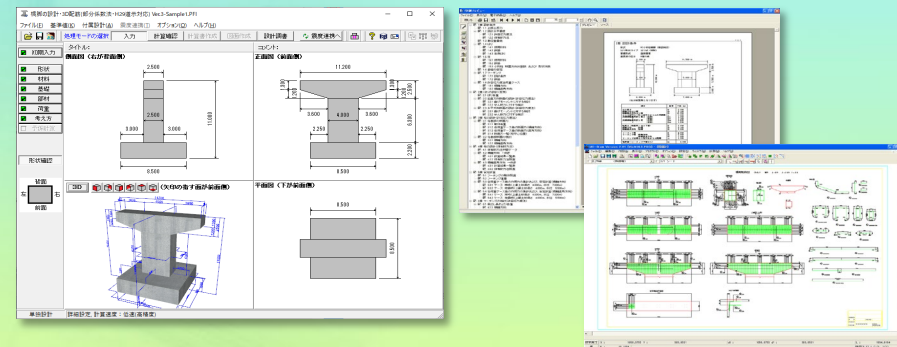
■ VR Design Studio UC-win/Road CIM統合モデルとして、様々なシミュレーションが可能



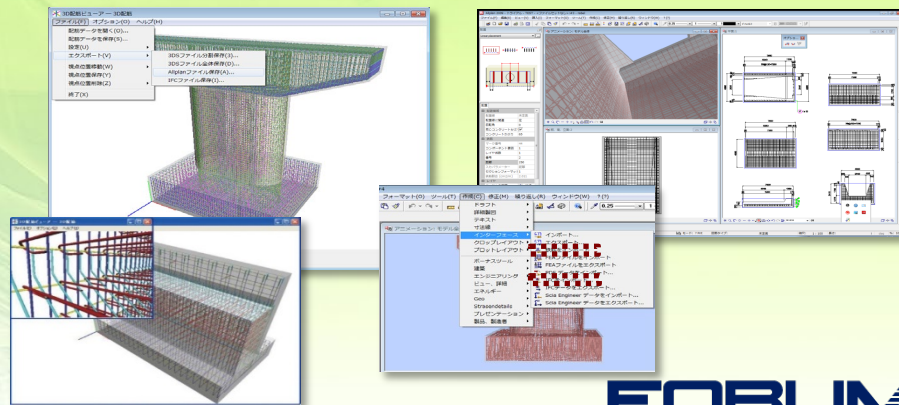
■ スイート積算／スイート建設会計 UC-1製品による数量算出と連動した積算から会計まで可能



■ UC-1設計シリーズ 設計計算から計算書作成、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から鉄筋干渉チェックが可能



■ UC-1設計シリーズ

構脚の設計・3D配筋(部分係数法・H29準拠対応) Ver.3-Sample1.PFI

ファイル(F) 基準値(B) 付属設計(A) 震度連携(I) オプション(O) ヘルプ(H)

処理モードの選択 入力 計算確認 計算書作成 図面作成 設計調査 震度連携へ

初期入力

形状 材料 基礎 部材 荷重 考え方 予備計算

形状確認

背面 左 右 前面

単独設計 詳細設定, 計算速度: 低速(高精度)

タイトル: 側面図 (右が背面側)

正面図 (前面側)

コメント:

側面図 (左が背面側)

平面図 (下が前面側)

設計計算から計算書作成、図面作成まで可能。IFC出力対応

設計計算から計算書作成、図面作成まで可能。IFC出力対応

設計計算結果の表示

計算書作成

図面作成

IFC出力

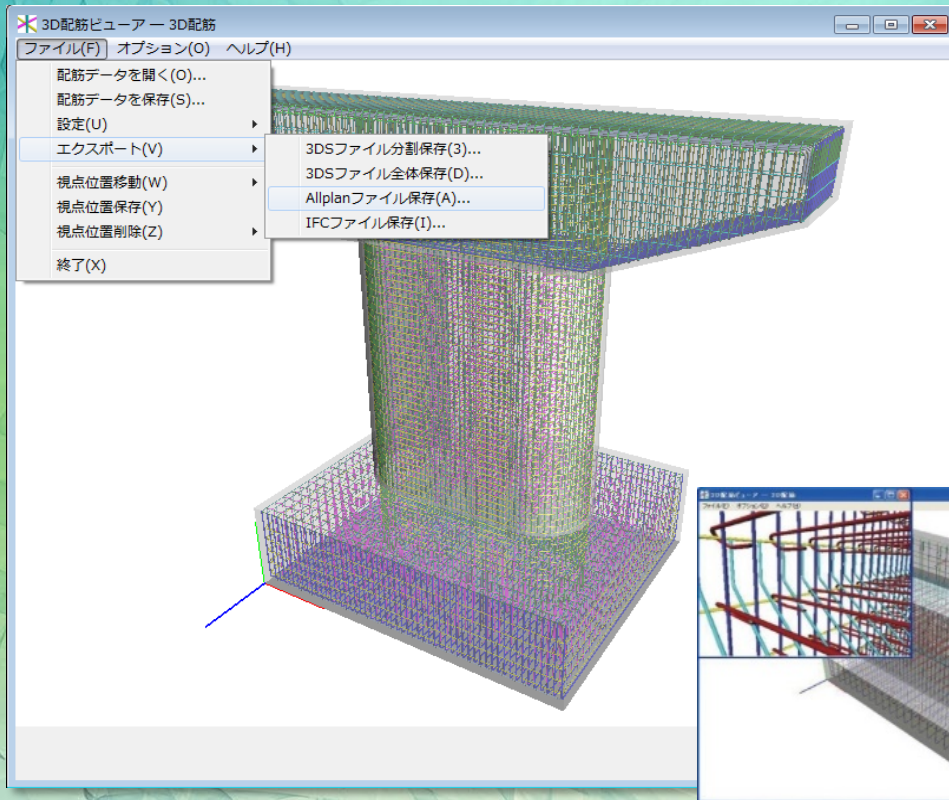
設計計算結果の表示

計算書作成

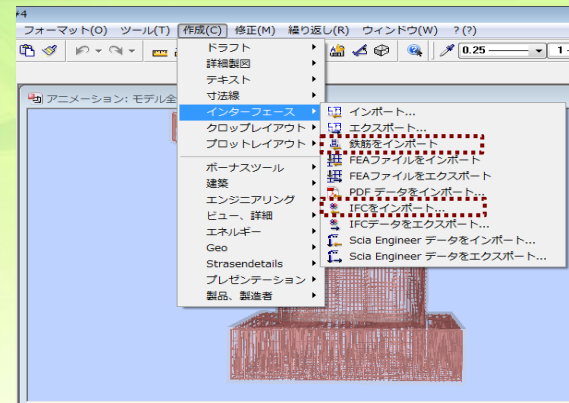
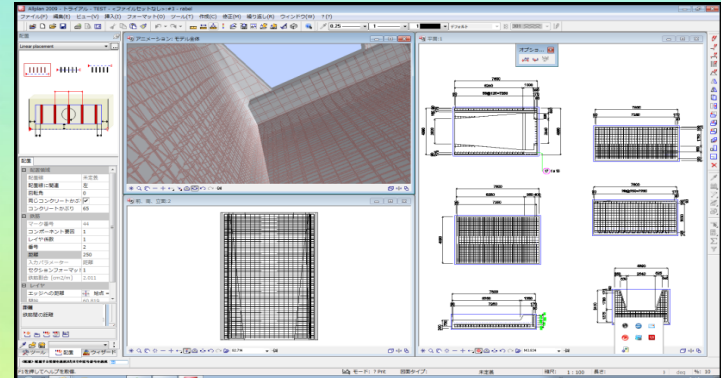
図面作成

IFC出力

■ 3D配筋CAD



■ Allplan



UC-1設計シリーズとのデータ連携から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

■ スイート積算

No	工事区分	工事	種別	規格	単位	数量	単価	金額	備考
1	構造下部	橋台工	式		式	1	0	0	
2						1	0	0	
3				A1橋台	式	17,208,904	17,208,904	17,208,904	第1号内訳書
4				A2橋台	式	17,645,272	17,645,272	17,645,272	第2号内訳書
5					式	1	0	0	
6		仮設工			式	1	5,720,000	5,720,000	内訳書省略
7						1	90,574,176	90,574,176	
8	基礎工事費	共通仮設費				1	9,991,100	9,991,100	
9					式	1	3,443,100	3,443,100	第3号内訳書
10					式	1	397,000	397,000	第4号内訳書
11					式	1	6,151,000	6,151,000	第5号内訳書
12						1	60,565,276	60,565,276	
13	純工事費	現場管理費			式	1	12,904,000	12,904,000	第7号内訳書
14						1	63,469,276	63,469,276	
15	工事原価	一般管理費			式	1	7,340,724	7,340,724	第7号内訳書 調整額=2671円
16						1	70,810,000	70,810,000	
17						1	3,540,500	3,540,500	工事価格<=0.05
18						1	74,350,500	74,350,500	

■ UC-1設計シリーズ

数量表

積算連動ファイル (FLK)

■ スイート建設会計

会社トップ 実行手続管理

会計単位: 東京 工事番号: 1000 表示

工事名称: 東京工室A
 工事場所: 東京都中央区大塚2-1
 発注者名: 東京都
 契約日: 2017/04/01 竣工日: 2017/04/15 完成予定日: 2017/09/30

※ 予算入力方法を変更すると、登録されていない情報はクリアされます。元金予算場合は表示ボタンを押してください。
 ※ 既算管理で登録すると、科目別データは登録されません。

予算入力方法: ※ 概算管理 ※ 科目別管理

材料費	労務費	外注費	経費	工事原価合計
40,574,176	0	0	30,235,824	70,810,000

合計

配賦仕訳帳簿

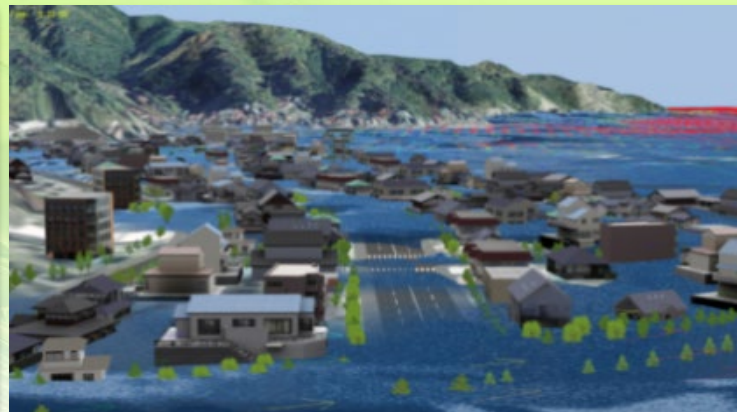
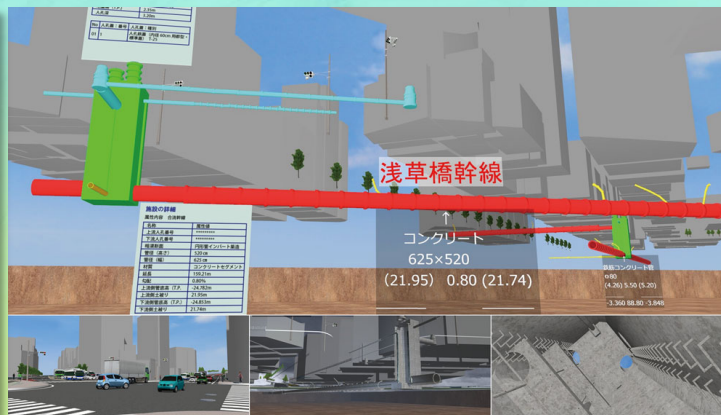
工事	科目	借方	貸方	借方	貸方	借方	貸方	借方	貸方
611	999	材料費 (1)	30,000	611	999	材料費 (1)	30,000		
1	内訳	借入	8%	2,332	内訳	借入	8%	2,332	
1000				0000				4月 共通建設費	2,332
626	999	給与	50,000	626	999	給与	50,000		
2	対外	対外	0	0000	対外	対外	0	4月 共通建設費	0
1000				0000				4月 共通建設費	0
641	999	利息	10,000	641	999	利息	10,000		
3	内訳	借入	8%	740	内訳	借入	8%	740	
1000				0000				4月 共通建設費	740
684	999	水道料	40,000	684	999	水道料	40,000		
4	内訳	借入	1%	2,962	内訳	借入	1%	2,962	
1000				0000				4月 共通建設費	2,962

戻る 印刷

IM&VRソリューション 主要製品

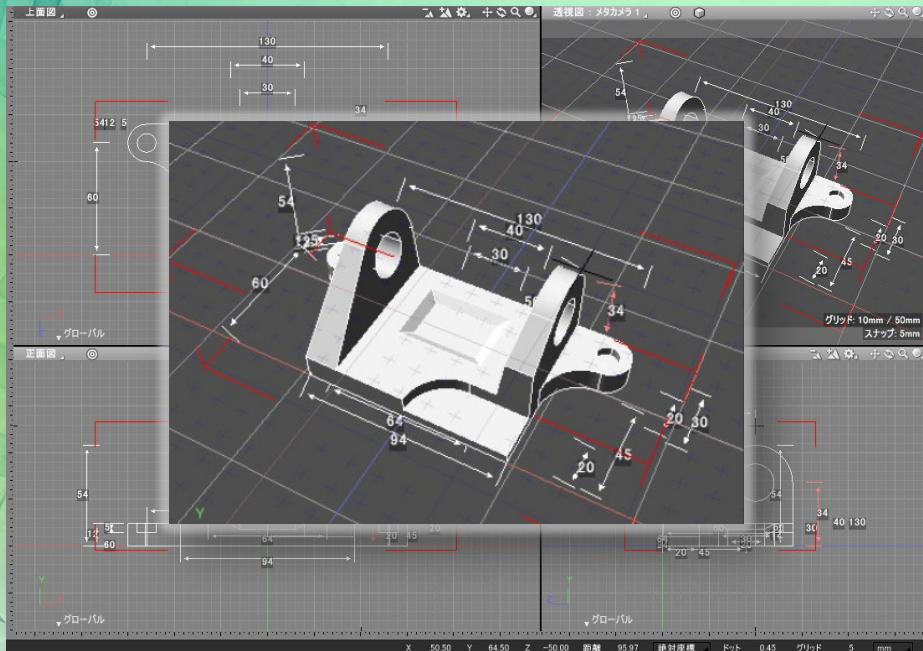
■ VR Design Studio UC-win/Road

CIM統合モデルとして、様々なシミュレーションが可能



累計販売数50万本を超えるロングセラーソフト。高精度のモデリング、レイアウト、カメラ、光源、レンダリングなど建築パースやインテリア/プロダクトデザイン等に必要な機能を網羅し、3次元CAD利用技術者試験1級の推奨ソフトに認定。

3Dアノテーション対応



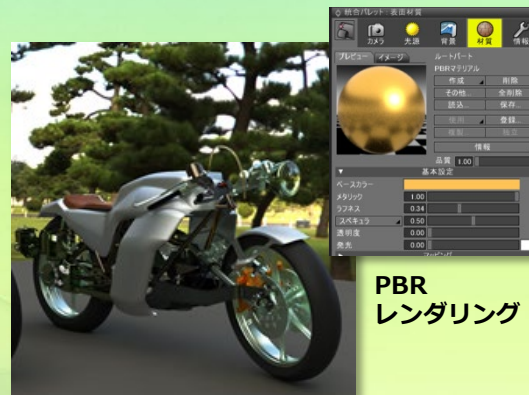
Shade3D Ver.20

2019年8月リリース サブスクリプション対応
日本語/英語/中国語版



3次元CAD利用技術者試験

3次元CAD利用技術者試験



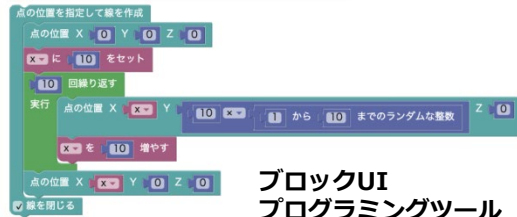
PBR
レンダリング



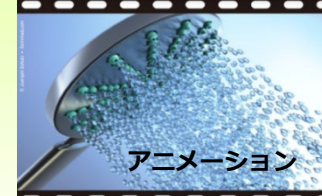
リニアワークフロー



小永幹夫
(有限会社ファイン) 3Dプリント



ブロックUI
プログラミングツール



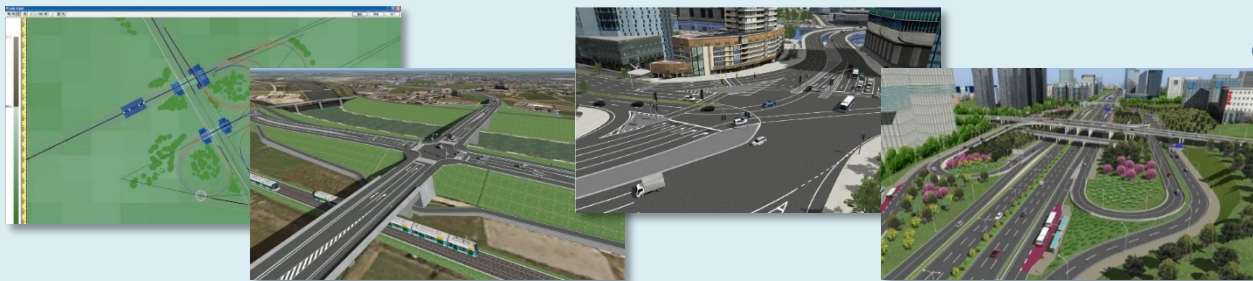
アニメーション

CIM導入ガイドライン対応製品

CIM モデルの種類

対応製品

線形モデル

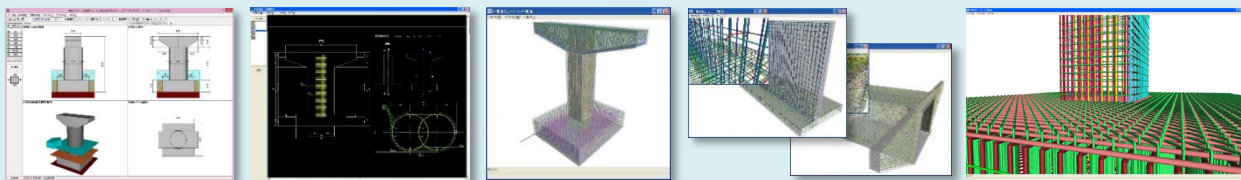


Virtual Reality Design Studio
UC-win/Road

各種プロジェクトの3次元大規模空間を簡単なPC操作で作成でき、多様なリアルタイム・シミュレーションが行える先進のソフトウェアです。
IFC・Shape・LandXML・DWGなどをサポートし、ますます充実したBIM/CIMデータ交換ツールにより、フロントローディングにおける各種シミュレーション（景観、日照、交通、風、騒音、浸水・津波、避難など）との連携を実現します。

土工形状モデル

構造物モデル



UC-1

土木構造の設計計算から2次元図面および3D配筋モデルを生成。3Dによる配筋のシミュレーション機能も兼ね備えた設計計算ソフトウェアです。
また、3D配筋CADと連携することで3Dモデルによる配筋の干渉チェックが可能になります。

広域・地形モデル

Virtual Reality Design Studio
UC-win/Road



ALLPLAN

統合モデル



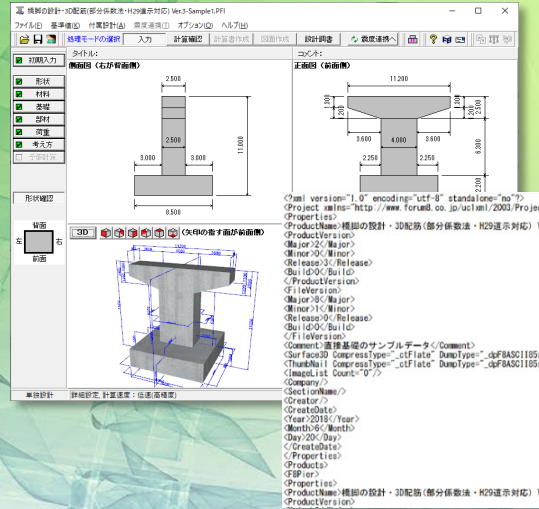
http://www.ocf.or.jp/cim/softmap/softmap_doko.pdf

FORUM 8

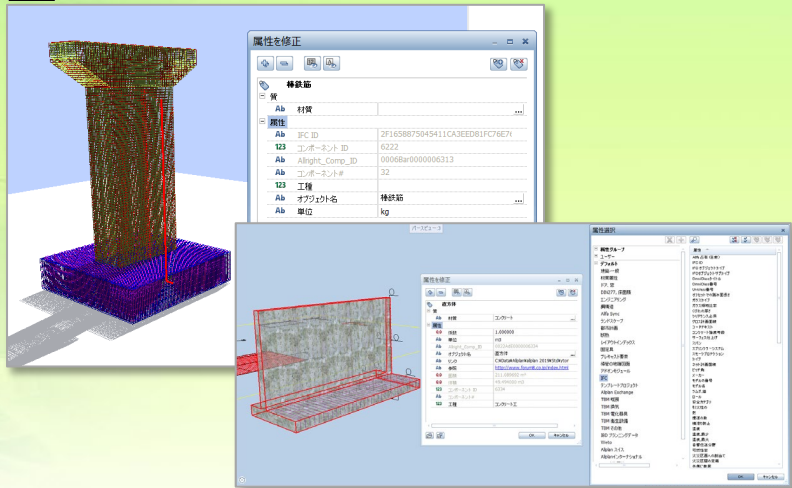
リクワイヤメントへの対応【必須項目】

項番	リクワイヤメント	対応状況
1.	CIMモデルの作成・更新<CIM導入ガイドライン>	【対応済】 ・3D配筋CAD : 作成 ・Allplan : 作成・更新 ・UC-1設計シリーズ : 作成（3D配筋CADとの連携により可能） ・UC-win/Road : 作成（3D配筋CAD、Allplanとの連携により可能）
2.	属性情報の付与<CIM導入ガイドライン>	
3.	CIMモデルの照査<BIM/CIM設計照査シートの運用ガイドライン>	Shade3Dでの対応を予定
4.	CIMモデルの納品<CIM事業における成果品作成の手引き>	【対応済】 電子納品支援ツール（任意フォルダの作成にて対応） 成果品作成の手引きに則したフォルダの自動生成は今後の対応を予定

UC-1



ALLPLAN



リクワイヤメントへの対応【選択項目】

3. 後工程における活用を前提とする属性情報の付与

UC-1

躯体・鉄筋情報

鉄筋属性設定

属性名	単位	値
鉄筋規格	---	SD345
許容引張応力度	N/mm ²	200.00

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="no"
<Project xmlns="http://www.forum8.co.jp/uc/html/2003/P
(ProductName)構架の設計・3D配筋(部分橋教法・H29並列対
(ProductVersion)
<Major>2</Major>
<Minor>0</Minor>
<Release>0</Release>
<BuildId>0</Build
<Production>
<FileVersion>
<Comment>選接基礎のサンプルデータ</Comment>
<Surfaces3D CompressType="ctFlate" DumpType="dqFBASCI185x"/
<Thumbnail1 CompressType="ctFlate" DumpType="dqFBASCI185x"/
<ImageList Count="0"/>
<Company>
<SectionName>
<Creator>
<CreateDate>
<Year>2018</Year>
<Month>6</Month>
<Day>20</Day>
<CreateDate>
<Properties>
<Products>
<Properties>
<Product>
<ProductVersion>
```

ALLPLAN

属性を設定

属性	値
PC ID	2F1658B75045411CA3EEDB1FC76E7E
エレメントID	6222
AlignComp_ID	00068a000006313
エレメント名	32
工種	123
オブジェクト名	鉄筋筋
単位	kg

属性設定ツール

属性



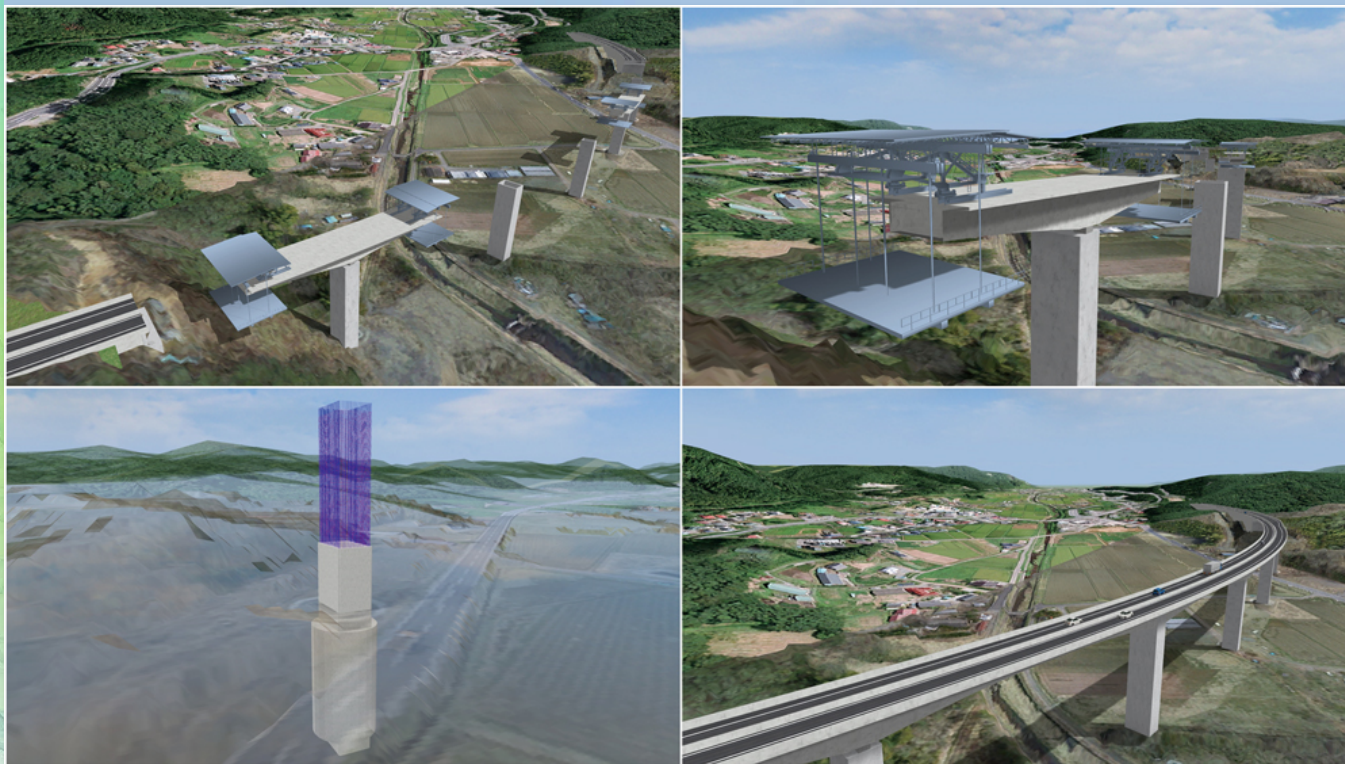
リクワイヤメントへの対応【選択項目】

4. 工期設定支援システム等と連携した設計工期の検討（4Dモデルの標準化）

Virtual Reality Design Studio

UC-win/Road

～張出し架設工法による橋梁架設シミュレーションによるCIMモデルの活用例～



第15回 3D・VRシミュレーションコンテスト
「張出し架設工法による橋梁架設シミュレーション」(三井住友建設株式会社)

FORUM 8[®]

リクワイアメントへの対応【選択項目】

5. CIMモデルを活用した工事費の算出（積算）

UC-1設計シリーズ

UC-1 Suite 積算

積算
連携データ
生成

数量表

積算連携ファイル
(FLK)

連携

連携

No.	工事区分	工事	種類	単位	数量	単価	金額	摘要
1	構造下部	構台工	式	1	0	0	0	
2		A1構台	式	1	17,208.904	17,208.904	17,208.904	第1号内訳書
4		A2構台	式	1	17,645.272	17,645.272	17,645.272	第2号内訳書
5	仮設工	仮設切工	式	1	0	0	0	
7	連続工事費	仮設切工	式	1	5,720.000	5,720.000	5,720.000	内訳書省略
8	共通仮設費					9,991.100	40,574.176	
9		運搬費	式	1	3,443.100	3,443.100	3,443.100	第3号内訳書
10		イメージアップ経費	式	1	0	397.000	397.000	第4号内訳書
11	共通仮設費					6,151.000	6,151.000	第5号内訳書
12	続工事費					12,904.000	50,565.276	
13	現場管理費					12,904.000	12,904.000	第6号内訳書
14	工事原価					63,469.276	63,469.276	
15	工事原価	一般管理費	式	1	0	7,240.724	7,240.724	第7号内訳書 調整額=247円
16	消費税					70,810.000	70,810.000	
17	消費税					3,540.500	3,540.500	工事価格×0.05
18	積算工事費					74,350.500	74,350.500	

スイート建設会計

配賦仕訳登録

科目	補助	借方	金額	科目	補助	貸方	金額
1	内訳	仕入	2,222	内訳	仕入	2,222	
2	対象外	対象外	0	対象外	対象外	0	
3	内訳	仕入	740	内訳	仕入	740	
4	内訳	仕入	2,962	内訳	仕入	2,962	

会社トップ

実行予算管理

会計単位: 東京 工事番号: 1000 表示

工事名称: 東京工事A
工事場所: 東京都文京区大塚2-1
発注者名: 東京都
契約日: 2017/04/01 着工日: 2017/04/15 完成予定日: 2017/09/30

予算入力方法: 概算管理 ● 科目別管理

材料費	労務費	外注費	経費	工事原価合計
40,574,176	0	0	30,235,824	70,810,000

日々の業務を効率化していきましょう。 4.2.1.1 機能別メニュー

各入力

- 工事原価入力
- 労務原価入力
- 材料原価入力
- 外注原価入力
- 経費原価入力
- 工事原価入力

リクワイアメントへの対応【選択項目】

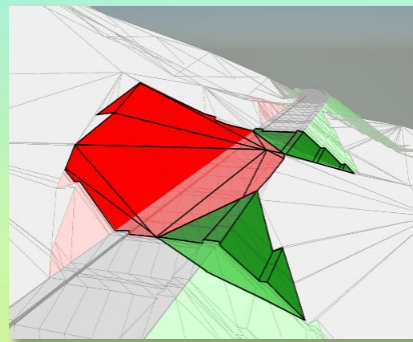
5. CIMモデルを活用した工事費の算出（土量計算）

Virtual Reality Design Studio
UC-win/Road

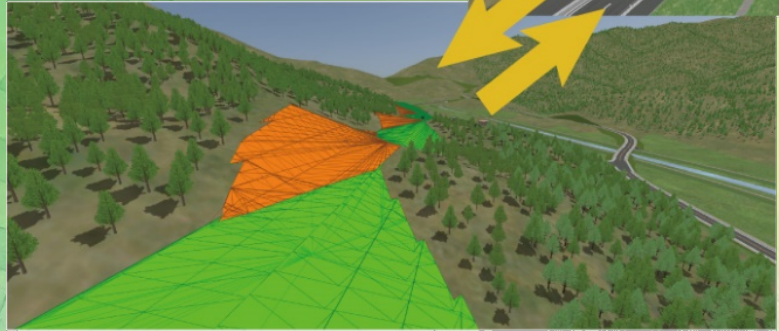
1クリック切り替え



完成道路



土量計算可視化



Target Volume	Road	Section	Start	End	Pitch	Enable	Visible	Status	Cutting Volume	Banking Volume
Road soil	道路 1	Default soil	0.00 m	100.00 m	5.00 m	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Done	-0.39 m3	164550.75 m3
Road soil	道路 1	Default soil	100.00 m	200.00 m	5.00 m	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Done	-11426.80 m3	1197.43 m3
Road soil	道路 1	Default soil	200.00 m	300.00 m	5.00 m	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Done	-0.07 m3	92549.38 m3
Road soil	道路 1	Default soil	300.00 m	400.00 m	5.00 m	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Done	-3011.98 m3	19122.25 m3
Road soil	道路 1	Default soil	400.00 m	500.00 m	5.00 m	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Done	-0.02 m3	93693.09 m3
Road soil	道路 1	Default soil	500.00 m	600.00 m	5.00 m	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Done	-435.21 m3	90265.80 m3
Road soil	道路 1	Default soil	600.00 m	700.00 m	5.00 m	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Done	-7210.40 m3	7539.05 m3
Road soil	道路 1	Default soil	700.00 m	800.00 m	5.00 m	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Done	-0.17 m3	77484.92 m3
Road soil	道路 1	Default soil	800.00 m	900.00 m	5.00 m	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Done	-8413.42 m3	46362.94 m3

Soil Calculator

道路 断面 開始・終了距離 切土・盛土体積

Target Volume	Road	Section	Start	End	Pitch	Enable	Visible	Status	Cutting Volume	Banking Volume
Road soil	道路 1	Default soil	0.00 m	100.00 m	5.00 m	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Done	-0.39 m3	164550.75 m3
Road soil	道路 1	Default soil	100.00 m	200.00 m	5.00 m	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Done	-11426.80 m3	1197.43 m3
Road soil	道路 1	Default soil	200.00 m	300.00 m	5.00 m	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Done	-0.07 m3	92549.38 m3
Road soil	道路 1	Default soil	300.00 m	400.00 m	5.00 m	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Done	-3011.98 m3	19122.25 m3
Road soil	道路 1	Default soil	400.00 m	500.00 m	5.00 m	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Done	-0.02 m3	93693.09 m3
Road soil	道路 1	Default soil	500.00 m	600.00 m	5.00 m	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Done	-435.21 m3	90265.80 m3
Road soil	道路 1	Default soil	600.00 m	700.00 m	5.00 m	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Done	-7210.40 m3	7539.05 m3
Road soil	道路 1	Default soil	700.00 m	800.00 m	5.00 m	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Done	-0.17 m3	77484.92 m3
Road soil	道路 1	Default soil	800.00 m	900.00 m	5.00 m	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Done	-8413.42 m3	46362.94 m3

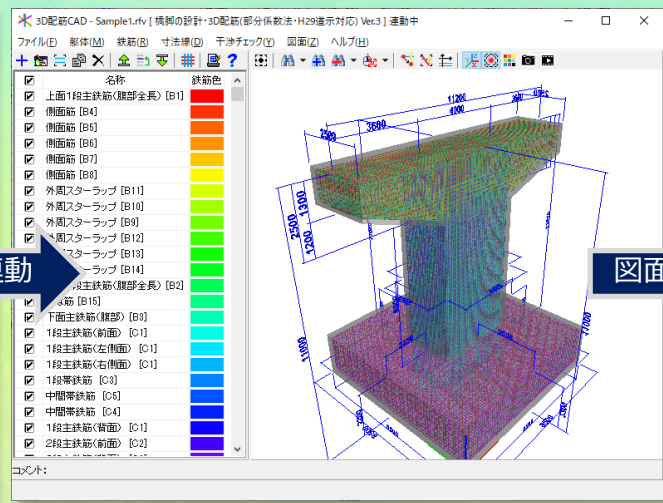
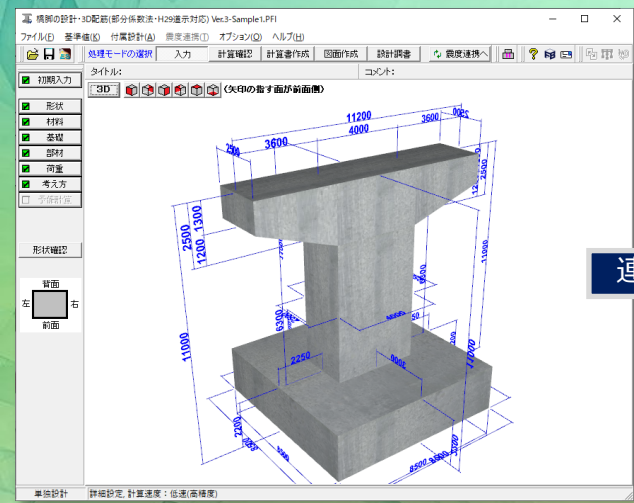
Calculate Stop Close Help

リクワイヤメントへの対応【選択項目】

6. 契約図書としての機能を具備するCIMモデルの構築

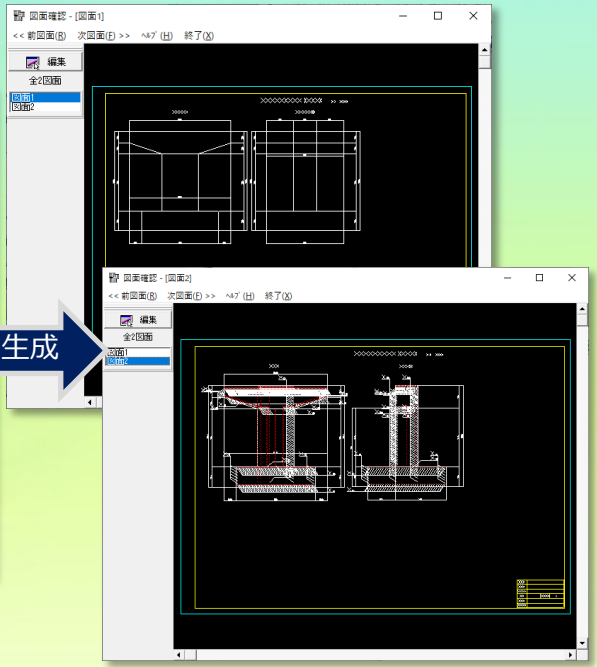
UC-1設計シリーズ

3D配筋CAD



連動

図面生成



リクワイヤメントへの対応【選択項目】

7. CIMモデルを活用した効率的な照査（活用例1）

3D配筋CAD - RFC_Sample4.rfc

ファイル(F) 躯体(M) 鉄筋(R) 干渉チェック(Z) 図面(D) ヘルプ(H)

- 名称
- 鉄筋色
- 橋軸方向下面主鉄筋 [F1]
- 橋軸直角方向下面主鉄筋 [F2]
- 橋軸直角方向上面主鉄筋 [F4]
- 橋軸方向上面主鉄筋 [F3]
- 底板スターラップ [F7]
- 底板側面筋(前面) [F5]
- 底板側面筋(左側面) [F6]
- 底板側面筋(背側面) [F5]
- 底板側面筋(右側面) [F6]
- 1段主鉄筋(前面) [C1,C2]
- 1段主鉄筋(左側面) [C1,C2,C3,C4]
- 1段主鉄筋(背側面) [C1,C2]
- 1段主鉄筋(右側面) [C1,C2,C3,C4]
- 1段主鉄筋(前面) [C3,C4]
- 1段主鉄筋(背側面) [C3,C4]
- 1段帯鉄筋(左側面) [C5,C6]
- 下面主鉄筋(左側部) [B5]
- 下面主鉄筋(右側部) [B5]
- 外周スターラップ 1 下面鉄筋(左側) [B12-1]
- 外周スターラップ 1 下面鉄筋(中央) [B12-2]
- 外周スターラップ 1 下面鉄筋(右側) [B12-1]
- たな筋(左側) [B17]
- たな筋(右側) [B17]
- 上面2段主鉄筋(膝部全長) 1 [B3,B4]
- 上面2段主鉄筋(膝部全長) 2 [B3,B4]

コメント: 底板スターラップ [F7]

bSJ IFC2x3
CVL01-e-1806

干渉チェック

干渉回避

干渉シミュレーション結果出力

IFC出力

土木専用3次元CAD
3DCAD Studio
ALLPLAN

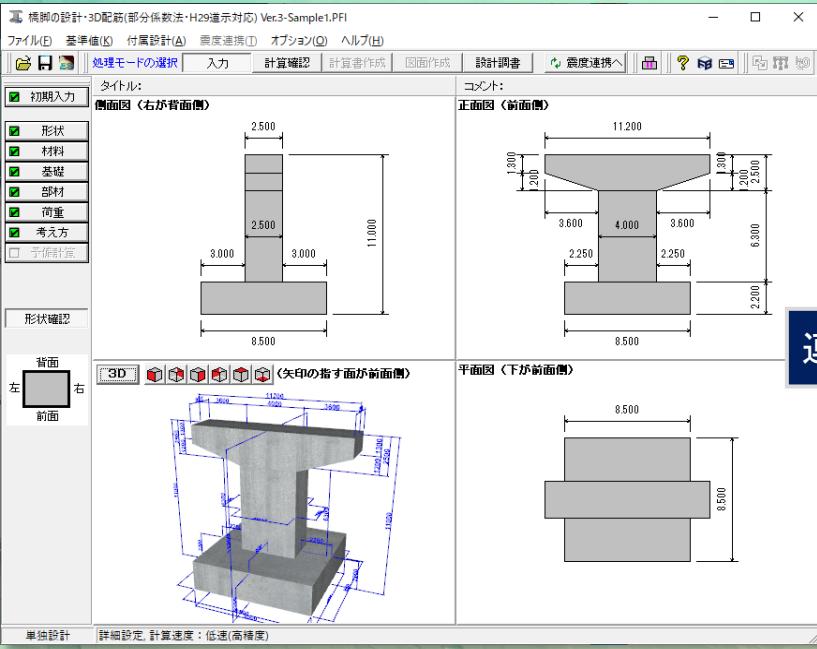
2次元図面出力

干渉シミュレーション結果出力

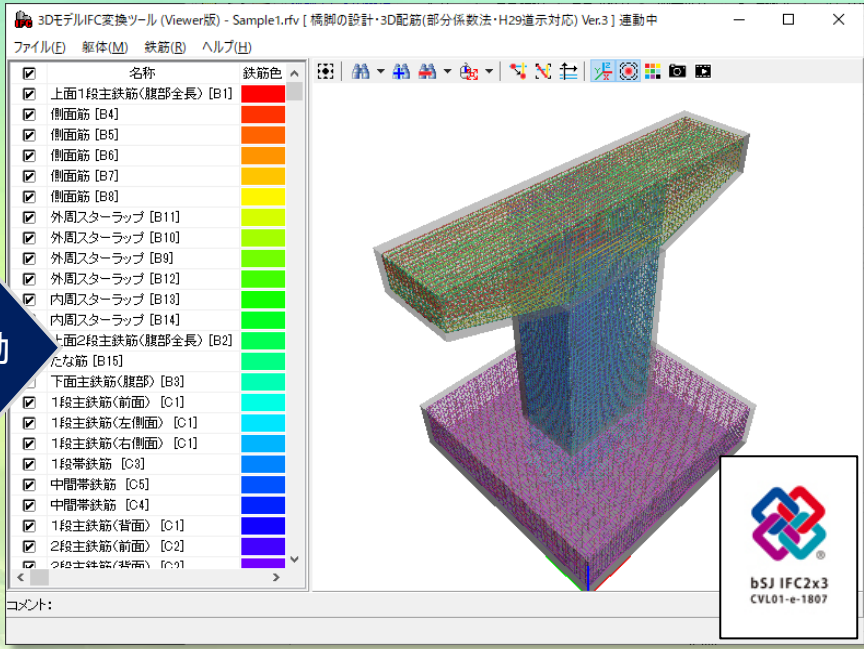
リクワイヤメントへの対応【選択項目】

7. CIMモデルを活用した効率的な照査（活用例2）

UC-1設計シリーズ



3DモデルIFC変換ツール



リクワイヤメントへの対応【選択項目】

8.施工段階におけるCIMモデルの効率的な活用方策の検討

Virtual Reality Design Studio

UC-win/Road

～社会インフラシミュレーションによるCIMモデルの活用例～



第15回 3D・VRシミュレーションコンテスト
「社会インフラVR ～CIMによる生産性向上～」(株式会社岩崎)

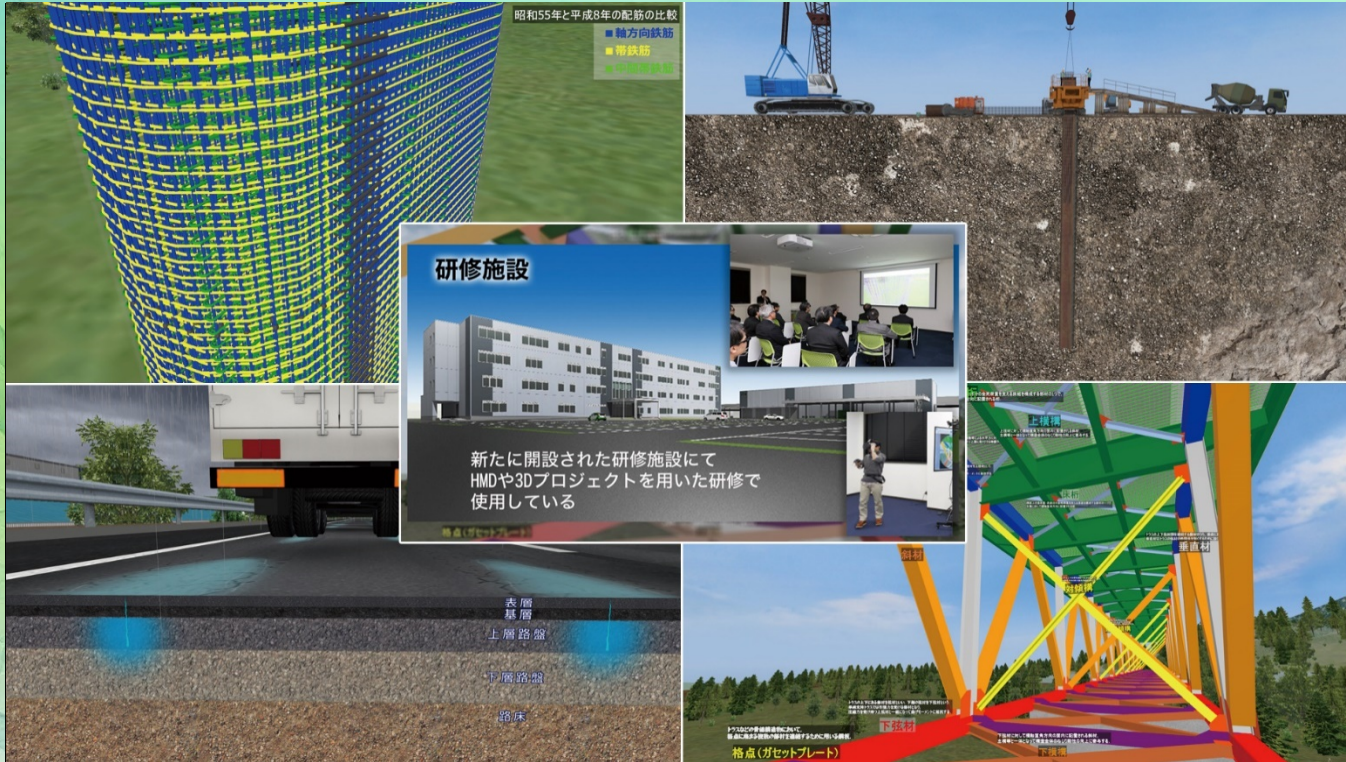
FORUM 8[®]

3D VRシミュレーション紹介

研修用VR等体感型施工シミュレーションによるCIMモデルの活用例

Virtual Reality Design Studio

UC-win/Road



第18回 3D・VRシミュレーションコンテスト
「VR等体感型研修システム」(東日本高速道路株式会社)

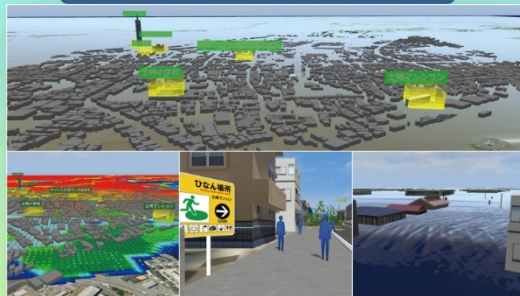
3D VRシミュレーション紹介

防災シミュレーション（土石流）



第16回 3D・VRシミュレーションコンテスト
「i-hazard map PROJECT ～次世代ハザードマップ構想の提案～」
三井共同建設コンサルタント株式会社

防災シミュレーション（津波）



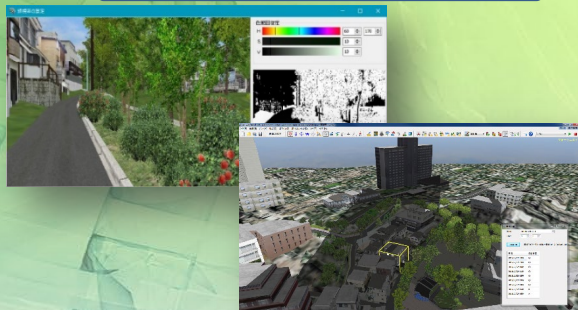
第15回 3D・VRシミュレーションコンテスト
「津波迅速避難教育システム」
秋田県産業技術センター/秋田大学

避難シミュレーション（火災）



第15回 3D・VRシミュレーションコンテスト
「歩行VRシミュレータを用いた化学工業地区内での避難訓練と実験」
韓国国立災害管理研究所

環境アセスメント（緑化率、日照問題）



VRと簡易アセスメントを同時に評価可能

UAVによる維持管理シミュレーション



3DVRと運動する自律飛行型UAVによる構造物調査システム

高精度ドライビングシミュレータ



世界初の大型4K5面立体視ドライビング・シミュレータ
名古屋大学



次は 福井コンピュータ 様です。