

CIM導入ガイドラインに対応したCIMモデル作成と活用について

【橋梁モデル作成編】

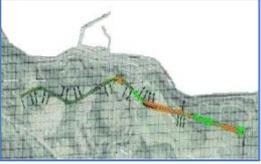
橋梁CIMモデルの作成・活用・更新の流れ

道路設計

地形モデル



線形モデル

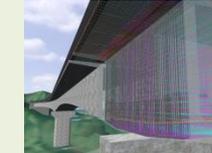
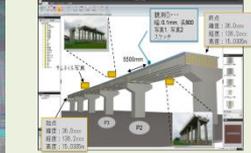


(道路中心線形)

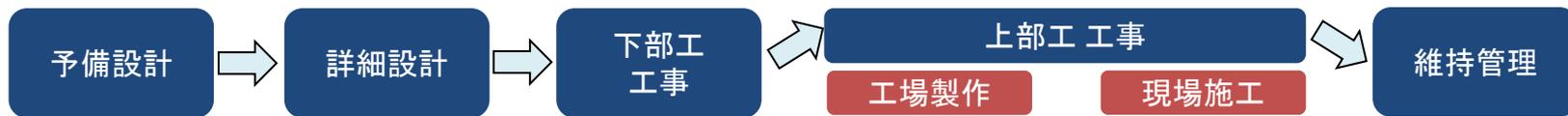
LandXML

貸与品 →



地質土質モデル	作成 地質調査	作成 地質調査	作成 地質調査	更新		
下部工モデル	作成 配置位置の検討	作成 干渉チェック 不具合防止	更新 施工計画 出来形管理	更新		
上部工モデル	作成 構造形式の検討	作成 干渉チェック 不具合防止	作成 鋼橋 PC橋(プレキャスト桁)	更新 更新 施工計画 安全性検討		
統合モデル						

橋梁CIMモデル作成・活用・更新 対応ベンダー



地質土質
モデル



下部工
モデル



上部工
モデル



各社の対応状況はOCFのHPをご覧ください

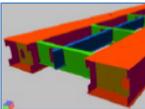
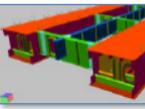
<国土交通省CIM導入ガイドライン対応ソフトウェア情報>
<http://www.ocf.or.jp/cim/CimSoftList.shtml>

<LandXML対応ソフトウェア一覧>
<http://www.ocf.or.jp/cim/LandList.shtml>

CIM導入ガイドライン（案）

第5編 橋梁編

表1 構造物（橋梁）の詳細度（参考）

詳細度	共通定義	工種別の定義	
		構造物（橋梁）のモデル化	サンプル
100	対象を記号や線、単純な形状でその位置を示したモデル。	対象構造物の位置を示すモデル （橋梁）橋梁の配置が分かる程度の矩形形状、若しくは線状のモデル	
200	対象の構造形式が分かる程度のモデル。標準横断で切土・盛土を表現、又は各構造物一般図に示される標準横断面を対象範囲でスライス*させて作成する程度の表現。	構造形式が確認できる程度の形状を有したモデル（橋梁）対象橋梁の構造形式が分かる程度のモデル。 上部工では一般的なスパン比等で主桁形状を定める。モデル化対象は主構造程度で部材厚の情報は持たない。 下部工は地形との高さ関係から概ねの規模を想定してモデル化する。	
300	附帯工等の細部構造、接続部構造を除き、対象の外形状を正確に表現したモデル。	主構造の形状が正確なモデル（橋梁）計算結果を基に主構造をモデル化する。主構造は鋼桁であれば床版、主桁、横桁、横構、対傾構を指す。また、添接板等の接続部形状はここでモデル化する。 下部工は外形状及び配置を正確にモデル化。	
400	詳細度 300 に加えて、附帯工、接続構造等の細部構造及び配筋も含めて、正確にモデル化する。	詳細度 300 に加えて接続部構造や配筋を含めてモデル化（橋梁）桁に対してリブや吊り金具といった部材や接続部の添接板の形状と配置をモデル化する。また、主な付属物（ジョイントや支杓）の配置と外形を含めてモデル化する。 接続部構造（ボルトはキャラクター等で表現）、床版配筋や下部工の配筋をモデル化する。更に、各付属物の形状と配置を正確にモデル化する。 下部工は配筋モデルを作成すると共に、付属物の配置とそれに伴う開口等の下部工の外形状変化を追加する。	
500	対象の現実の形状を正確に表現したモデル	-	-

予備設計

詳細度 200

構造形式が確認できる程度のモデル

<上部工>

- 一般的なスパン比等で主桁形状を定める
- 主構造程度で部材厚の情報は持たない

<下部工>

地形との高さ関係から概ねの規模を想定してモデル化

予備設計

①

地質土質モデル作成

地質・土質調査の成果から「地質ボーリング柱状図」、「表層地質図」、「地質断面図」等をモデル化

②

下部工モデル作成

地質・土質モデルを活用して、下部工の配置位置と基礎の形式を決定

③

上部工モデル作成

道路中心線形、下部工の位置と形状を取得し、上部工の構造形式を決定

④

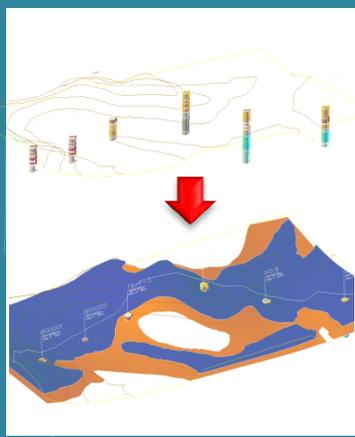
統合モデル作成

各モデルを読み込み、統合モデルを作成

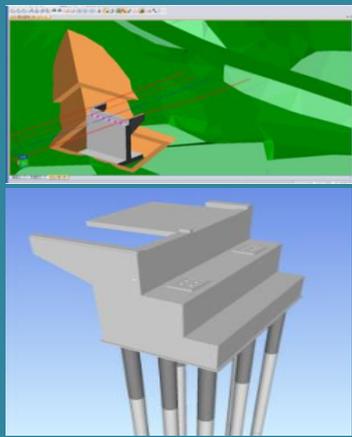
⑤

活用事例

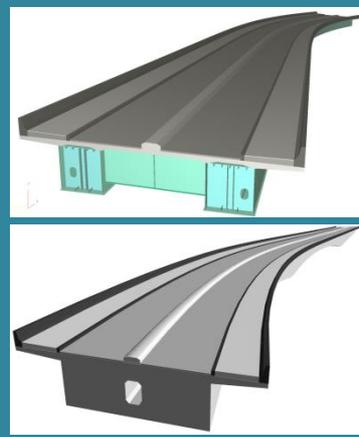
景観の検討
走行シミュレーション
(機能紹介)



GEORAMA for Civil3D
伊藤忠テクノソリューションズ



V-nasClair STR_Kit
川田テクノシステム



BeCIM / MB, CB
JIP テクノサイエンス



V-nasClair
川田テクノシステム

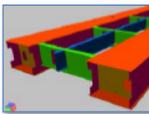
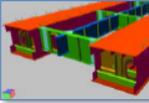


UC-win / Road
フォーラムエイト

CIM導入ガイドライン（案）

第5編 橋梁編

表1 構造物（橋梁）の詳細度（参考）

詳細度	共通定義	工種別の定義	
		構造物（橋梁）のモデル化	サンプル
100	対象を記号や線、単純な形状でその位置を示したモデル。	対象構造物の位置を示すモデル （橋梁）橋梁の配置が分かる程度の矩形形状、若しくは線状のモデル	
200	対象の構造形式が分かる程度のモデル。標準横断で切土・盛土を表現、又は各構造物一般図に示される標準横断面を対象範囲でスライス*させて作成する程度の表現。	構造形式が確認できる程度の形状を有したモデル（橋梁）対象橋梁の構造形式が分かる程度のモデル。 上部工では一般的なスパン比等で主桁形状を定める。モデル化対象は主構造程度で部材厚の情報は持たない。 下部工は地形との高さ関係から概ねの規模を想定してモデル化する。	
300	附帯工等の細部構造、接続部構造を除き、対象の外形状を正確に表現したモデル。	主構造の形状が正確なモデル （橋梁）計算結果を基に主構造をモデル化する。主構造は鋼桁であれば床版、主桁、横桁、横構、対傾構を指す。また、添接板等の接続部形状はここでモデル化する。 下部工は外形状及び配置を正確にモデル化	
400	詳細度 300 に加えて、附帯工、接続構造等の細部構造及び配筋も含めて、正確にモデル化する。	詳細度 300 に加えて接続部構造や配筋を含めてモデル化 （橋梁）桁に対してリブや吊り金具といった部材や接続部の添接板の形状と配置をモデル化する。また、主な付属物（ジョイントや支杓）の配置と外形も含めてモデル化する。 接続部構造（ボルトはキャラクター等で表現）、床版配筋や下部工の配筋をモデル化する。更に、各付属物の形状と配置を正確にモデル化する。 下部工は配筋モデルを作成すると共に、付属物の配置とそれに伴う開口等の下部工の外形状変化を追加する。	
500	対象の現実の形状を正確に表現したモデル	-	-

詳細設計 ~ 製作、施工

詳細度 300

主構造の形状が正確なモデル

<上部工>

- 計算結果を基に主構造をモデル化
- 床版、主桁、横桁、横構、対傾構を指す
- 添接板等の接続部形状はここでモデル化

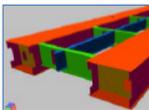
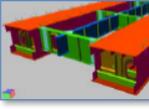
<下部工>

外形形状及び配置を正確にモデル化

CIM導入ガイドライン（案）

第5編 橋梁編

表1 構造物（橋梁）の詳細度（参考）

詳細度	共通定義	工種別の定義	
		構造物（橋梁）のモデル化	サンプル
100	対象を記号や線、単純な形状でその位置を示したモデル。	対象構造物の位置を示すモデル （橋梁）橋梁の配置が分かる程度の矩形形状、若しくは線状のモデル	
200	対象の構造形式が分かる程度のモデル。標準横断で切土・盛土を表現、又は各構造物一般図に示される標準横断面を対象範囲でスリーブ*させて作成する程度の表現。	構造形式が確認できる程度の形状を有したモデル（橋梁）対象橋梁の構造形式が分かる程度のモデル。 上部工では一般的なスパン比等で主桁形状を定める。モデル化対象は主構造程度で部材厚の情報は持たない。 下部工は地形との高さ関係から概ねの規模を想定してモデル化する。	
300	附帯工等の細部構造、接続部構造を除き、対象の外形状を正確に表現したモデル。	主構造の形状が正確なモデル（橋梁）計算結果を基に主構造をモデル化する。主構造は鋼桁であれば床版、主桁、横桁、横構、対傾構を指す。また、添接板等の接続部形状はここでモデル化する。 下部工は外形状及び配置を正確にモデル化	
400	詳細度 300 に加えて、附帯工、接続構造等の細部構造及び配筋も含めて、正確にモデル化する。	詳細度 300 に加えて接続部構造や配筋を含めてモデル化 （橋梁）桁に対してリブや吊り金具といった部材や接続部の添接板の形状と配置をモデル化する。また、主な付属物（ジョイントや支沓）の配置と外形を含めてモデル化する。 接続部構造（ボルトはキャラクター等で表現）、床版配筋や下部工の配筋をモデル化する。更に、各付属物の形状と配置を正確にモデル化する。 下部工は配筋モデルを作成すると共に、付属物の配置とそれに伴う開口等の下部工の外形状変化を追加する。	
500	対象の現実の形状を正確に表現したモデル	-	-

詳細設計 ～ 製作、施工

詳細度 400

詳細度
300
主構造

+ 接続部構造や配筋をモデル化

<上部工>

- リブや吊り金具、接続部の添接板（ボルトはキャラクター等で表現）
- ジョイントや支沓
- 床版の配筋、付属物

<下部工>

配筋モデル、付属物の配置と開口等を追加

詳細設計

① 下部工モデル作成

鉄筋のモデル化
属性付与、干渉確認



② 上部工モデル作成

鉄筋、付属物のモデル化
属性付与、干渉確認



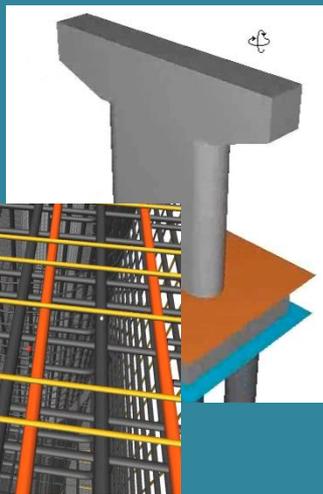
③ 統合モデル作成

予備設計統合モデルの下部工、
上部工モデルを更新

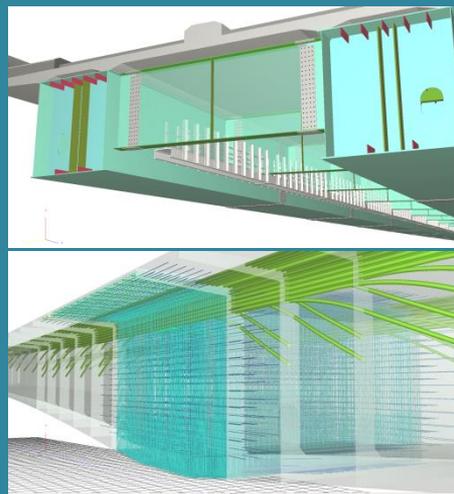


④ (機能紹介) 活用事例

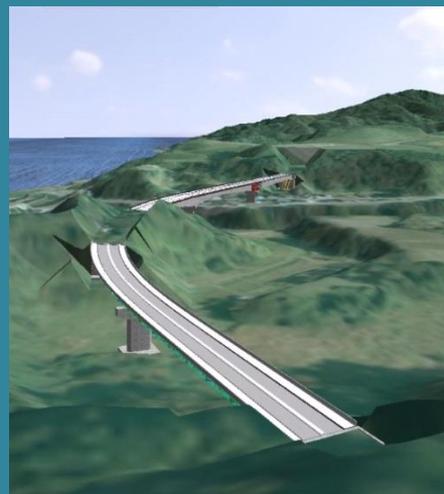
交差物との離隔の確認
施工シミュレーション



3D配筋CAD
フォーラムエイト



BeCIM / MB、CB
JIP テクノサイエンス



AllPLAN
フォーラムエイト



UC-win / Road
フォーラムエイト

下部工・上部工 工事

① 下部工モデル更新

構造の見直し
施工属性の付与

② 上部工モデル更新

構造の見直し
施工属性の付与

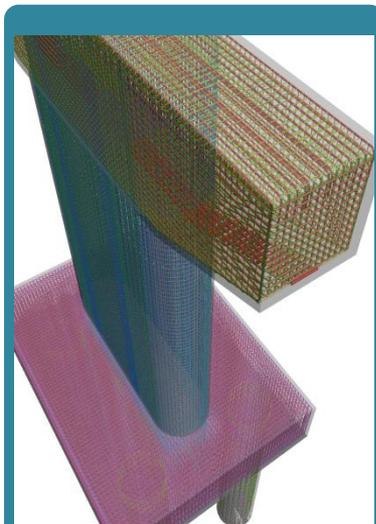
③ 統合モデル更新

詳細設計統合モデルの
下、上部工モデルを更新

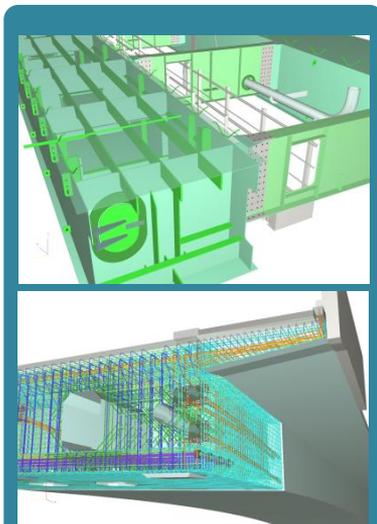
④ 活用事例

(機能紹介)

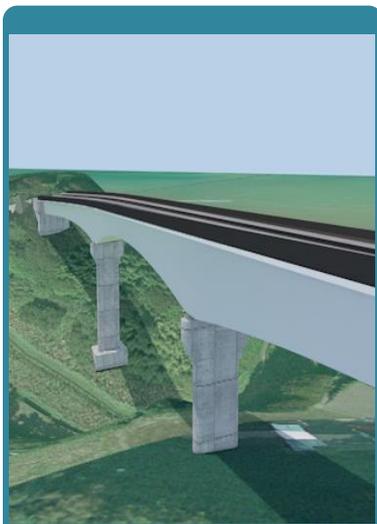
情報共有、施工計画、
安全性検討、出来形管理



3D配筋CAD
フォーラムエイト



MASTERSON、BeCIM/CB
JIP テクノサイエンス



AllPLAN
フォーラムエイト



BasePage
川田テクノシステム



提供：株式会社 大林組

Navis+ / CIM-LINK
伊藤忠テクノソリューションズ

TREND-CORE
福井コンピュータ

※ 使用ソフトウェア名称を表示しています

CIM導入ガイドライン (案)

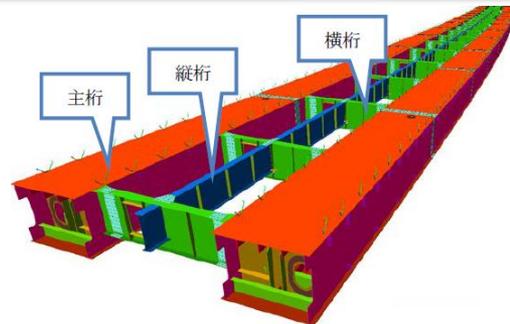
第5編 橋梁編

表11 橋梁のCIMモデルの作成指針 (鋼橋)

表12 橋梁のCIMモデルの作成指針 (PC橋)

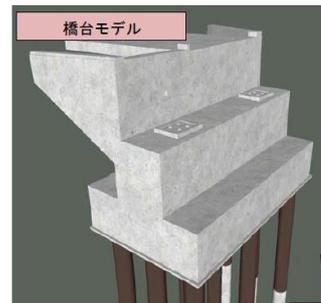
表13 橋梁のCIMモデルの作成指針 (下部工)

モデル	作成指針
鋼橋	鋼橋は、詳細設計で計画された数量計算結果と同等の値を得られる精度のモデルとする。 鋼桁橋 (鋼桁橋 (Gs)、鋼箱桁橋 (Bs)) 鋼トラス橋 (Ts) 鋼アーチ橋 (As) 鋼ラーメン橋 (Xs)
桁部材	主桁、横桁等の桁部材は、詳細設計で計画された数量計算結果と同等の値を得られる精度のモデルとする。(ウェブ、フランジそれぞれの幅、板厚、延長)
添接部材	添接板やガセットプレートは、3次元もしくは厚さを持たない2次元(面形状)として作成する。2次元とした場合、厚さは属性情報として付与する。 ボルトの形状はモデル化しないものとする。ただし、画面上で位置や直径(円又は多角形等)がわかる程度のものを表示する。 板継手溶接(現場)は画面上で位置がわかる一定の幅を持たせた3次元もしくは厚さを持たない2次元(面形状)として作成する。
床版	床版のモデル化は、PC橋上部工モデルの作成指針を準用する。
付属物	支承、伸縮装置、落橋防止構造及び排水装置等の付属物に関しては、実設計において2次製品が使用される場合が多いため、メーカーから供給されるモデルを利用して形状精度を高めることが望ましい。 また、各部材ごとに指定されている属性情報を入力する。
支承	支承は、外形形状(ゴム、鋼板)のモデルを作成する。また、アンカーバーについては、箱抜き外形形状のモデルを作成する。
伸縮装置	伸縮装置は、外形形状(ゴム、鋼板)のモデルを作成する。
落橋防止構造	落橋防止構造は、主要部材(鋼材、被覆材、定着部)について、外形形状のモデルを作成する。
排水装置	排水樹・排水管は、外形形状のモデルを作成する。



線形(道路中心、張出し端など)

縦横断線形考慮



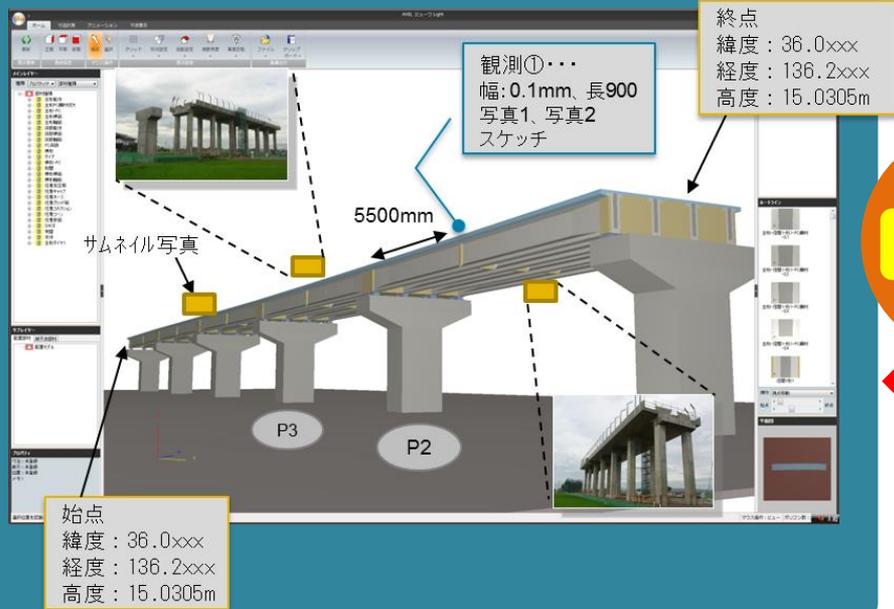
数量計算結果と同等の値を得られる精度でのモデル生成

維持管理

〈将来構想〉

CIMモデルと維持管理(点検等)システムとの連携で管理を効率化
点検、調査結果の入力と表示、定期点検(巡回)での活用

橋梁CIMモデル



構造寸法
連携
点検結果

橋梁点検システム



橋視郎
JIP テクノサイエンス

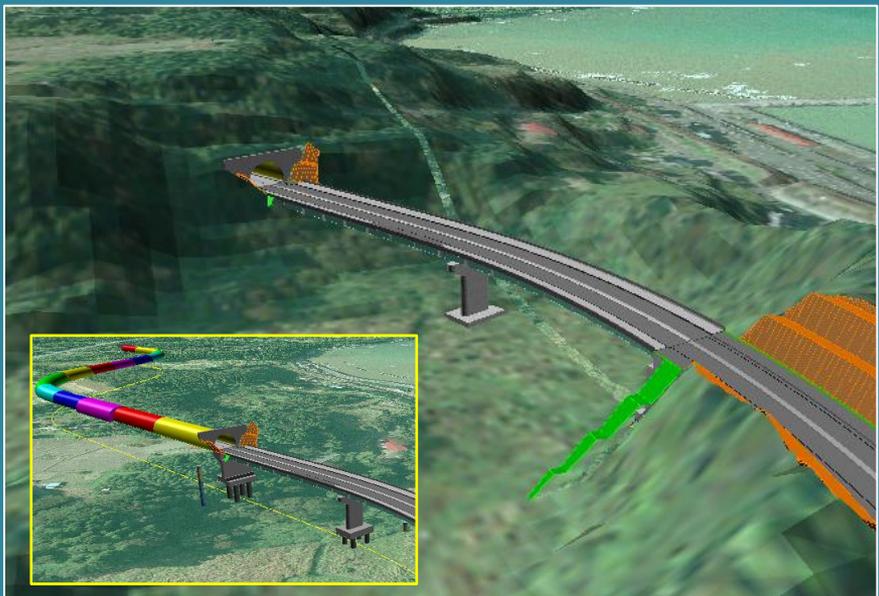
橋梁点検システム
フォーラムエイト

道路構造物点検情報管理システム
川田テクノシステム

※ 使用ソフトウェア名称を表示しています

道路、トンネル、橋梁 統合モデル

(モデル確認、活用例)



V-nasClair
川田テクノシステム



UC-win / Road
フォーラムエイト