

# **BIM/CIM 活用事例集**

## **2021**

**令和 4 年 12 月**

**国土交通省 中国地方整備局**

## 本活用事例の使い方

- 1 本冊子は、中国地整管内の事務所において、令和元年度～令和2年度に実施されたBIM/CIM活用業務及び工事の実例を収集しとりまとめたものです。
- 2 BIM/CIMの活用内容毎に検索することができます。
- 3 活用事例は、「効果」、「事例情報（件名・受発注者情報・工種・詳細度等）」、「活用イメージ」を掲載しています。
- 4 本冊子に掲載している内容は、あくまで事例であるため、BIM/CIMモデルの詳細度、属性情報等については、最新のBIM/CIMに関する基準・要領等を踏まえて設定してください。
- 5 BIM/CIM活用業務及び活用工事のリクワイヤメント（発注者から受注者に対する要求事項）は、年度ごとに内容が更新されているため、最新のリクワイヤメントを確認し実施してください。
- 6 引き続き、BIM/CIMの活用実例を収集整理し、本冊子の掲載内容を充足していく予定です。

# BIM/CIM 活用事例集 2021

## 索引

項目	ページ (業務)						ページ (工事)			
段階モデル確認書	1 橋梁	2 橋梁	15 道路	19 橋梁			33 橋梁下部	34 橋梁下部	35 橋梁下部	
情報共有システム活用	7 橋梁	9 橋梁	11 橋梁	12 橋梁	15 道路	28 道路	34 橋梁下部	35 橋梁下部	36 橋梁上部	37 橋梁上部
干渉チェック (鉄筋・部材)	1 橋梁	2 橋梁	3 橋梁	4 橋梁	5 橋梁	6 橋梁	31 橋梁上部	36 橋梁上部	37 橋梁上部	38 橋梁下部
	7 橋梁	8 橋梁	9 橋梁	10 橋梁	11 橋梁	12 橋梁	39 橋梁上部	40 橋梁下部		
	13 トンネル	16 道路	17 道路	19 橋梁	20 橋梁	21 橋梁				
	22 橋梁	24 橋梁	25 橋梁	28 道路	29 道路	30 護・縁				
施工ステップモデル作成	1 橋梁	2 橋梁	4 橋梁	5 橋梁	6 橋梁	7 橋梁	31 橋梁上部	33 橋梁下部	34 橋梁下部	35 橋梁下部
	8 橋梁	9 橋梁	10 橋梁	11 橋梁	12 橋梁	13 トンネル	37 橋梁上部			
	14 トンネル	16 道路	19 橋梁	20 橋梁	21 橋梁	22 橋梁				
	23 函渠	24 橋梁	25 橋梁	28 道路	29 道路	30 護・縁				
AR・MR・VR	1 橋梁	12 橋梁	29 道路				33 橋梁下部	38 橋梁下部		
数量・概算事業費算出	1 橋梁	2 橋梁	11 橋梁	12 橋梁	16 道路	18 河川	34 橋梁下部			
	24 橋梁	28 道路	29 道路							
維持管理・点検への活用	10 橋梁	11 橋梁	13 トンネル	17 橋梁	19 橋梁	22 橋梁	36 橋梁上部	37 橋梁上部	39 橋梁上部	40 橋梁上部
対外説明 (実績あり)	12 橋梁	16 道路	29 道路				31 橋梁上部	33 橋梁下部	35 橋梁下部	37 橋梁上部
景観検討、橋台位置選定、 視距確認	1 橋梁	2 橋梁	5 橋梁	7 橋梁	10 橋梁	15 道路				
	26 橋梁									
地質モデルの作成	13 トンネル	14 トンネル	16 道路	29 道路						
ソフトウェア間の 互換性確認	26 橋梁	27 橋梁								
三次元ベクトルデータ作成	29 道路									
安全対策検討・安全訓練 への活用							31 橋梁上部	33 橋梁下部	38 橋梁下部	
出来形管理							32 トンネル	33 橋梁下部	35 橋梁下部	36 橋梁上部

## 北条道路天神川橋詳細設計業務(倉吉河川国道事務所)

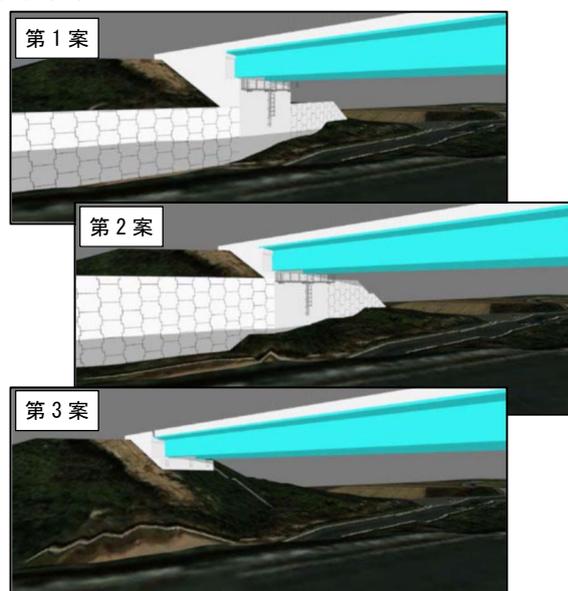
BIM/CIM モデルを用い、「橋台位置の選定」、「鉄筋の干渉確認」、「橋台コンクリート体積算出」、「4Dモデル作成」を実施。

効果	BIM/CIM モデルを用い、維持管理を踏まえて橋台位置選定。
効果	A2 橋台モデル（詳細度 400）を作成し、干渉を確認し、干渉を回避できることを確認。
効果	施工ステップの各段階における 3 次元モデルに時間軸を付与することで「施工方法および工程等の実現性」について確認
課題	設計ソフトなどから自動でモデル化する技術が必要
課題	施工機器等のモデル化に多くの時間を費やすため共通の施工機器モデルの整備が必要

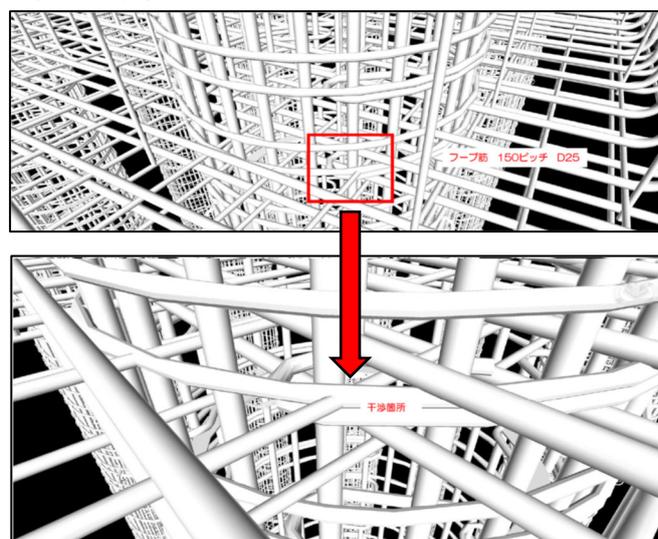
### 事業情報

事業名	北条道路天神川橋詳細設計業務
発注者	国土交通省中国地方整備局倉吉河川国道事務所
受注者	株式会社片平新日本技研
工種	橋梁
使用ソフトウェア	AutoCAD Civil3D、Revit、Navisworks Manage
CIM モデル 詳細度	400：P3 橋脚、A2 橋台 300：A1 橋台、P1 橋脚、P2 橋脚、上部工箱桁部(支点部)、上部工検査路、下部工検査路、上部工排水装置、下部工排水装置、支承、土留工 200：上部工箱桁部(支間中央部)、床版・舗装、仮栈橋、施工ステップモデル、埋設物等
属性情報	A1 橋台、A2 橋台：体積属性、単価属性 A2 橋台：鉄筋番号、鉄筋径、単位質量、材質

#### ■橋台位置の選定



#### ■鉄筋の干渉チェック



## 北条道路由良川橋詳細設計業務(倉吉河川国道事務所)

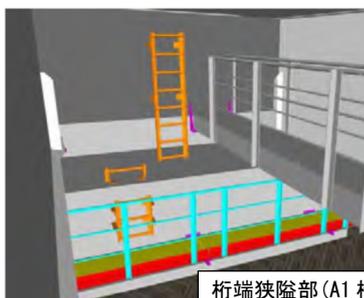
BIM/CIM モデルを用い、鉄筋・部材の干渉確認、施工ステップ確認、船舶の通行を想定した景観確認、属性情報(数量計算書)の付与を実施。モデル作成に時間を要するのが課題。

効果	CIM モデルによる干渉チェックを導入することで、容易に干渉確認できるため、手戻りの予防やミスの早期発見となり、業務の効率化につながった。
効果	施工時への申し送り事項を外部参照として付与することで、施工段階の効率的な活用方策とした。
課題	現段階ではモデル作成に時間を要する。

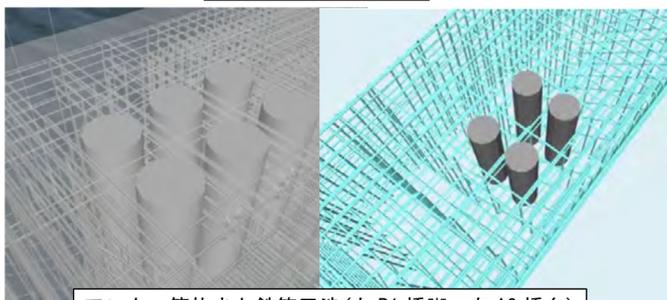
### 事業情報

事業名	北条道路由良川橋詳細設計業務
発注者	国土交通省中国地方整備局倉吉河川国道事務所
受注者	株式会社 総合技術コンサルタント
工種	橋梁
使用ソフトウェア	Navisworks Manage、AutoCAD、APS-MarkIV
CIM モデル 詳細度	上部工：標準部 300 ※桁端部は干渉を照査するため、詳細度 400 程度とする。 下部工：300~400 ※橋台、橋脚の各 1 基を対象に、鉄筋干渉を照査するため以下のとおり詳細度を 400 程度とする。支承箱抜きと梁配筋の干渉が確認できる範囲 全体モデル：300 程度
属性情報	1 部材ごとに ID と部材名を付与。 付与情報：設計条件、部材名称、部材形状、板厚、重量、幅、長さ、継手形式、材質、線形座標値、キャンパー値、溶接方法 ※図面や構造計算書は外部参照

#### ■干渉確認

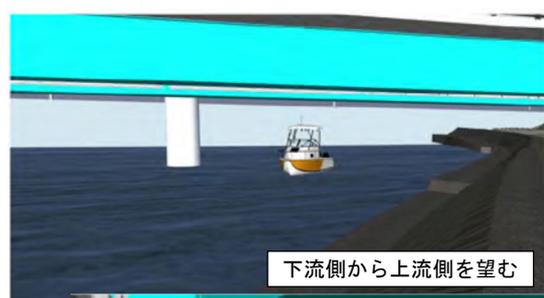


桁端狭隘部(A1 橋台)



アンカー箱抜きと鉄筋干渉(左 P1 橋脚、右 A2 橋台)

#### ■船舶の通行を想定した景観確認



下流側から上流側を望む



左岸側から右岸側を望む

## 北条 JCT A ランプ橋設計業務(倉吉河川国道事務所)

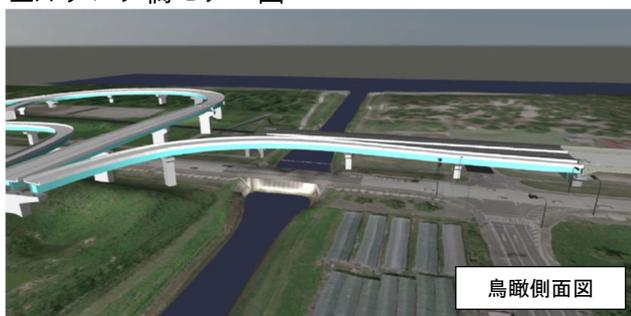
PA3 橋脚について、属性情報の付与、鉄筋の干渉確認、寸法表記、3次元モデルからの2次元図面切出しを実施。

効果	PA3 橋脚を対象とした詳細度 400 モデルの作成により、後工程となる設計業務（設計図作成・数量計算）や工事業務への情報伝達を行い、建設プロセス全体の効率化が図れた。
効果	杭鉄筋とフーチング鉄筋において干渉箇所を確認することができた。

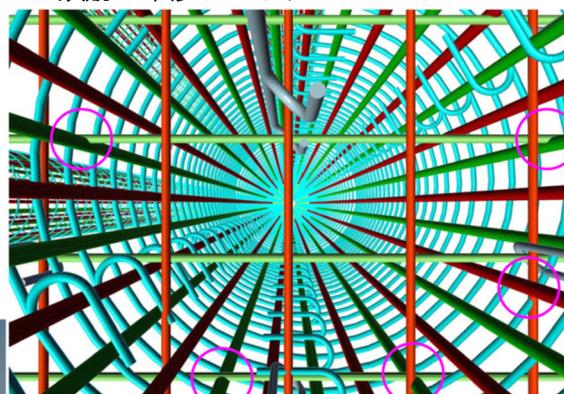
### 事業情報

事業名	北条 JCT A ランプ橋設計業務
発注者	国土交通省中国地方整備局倉吉河川国道事務所
受注者	株式会社 長大
工種	橋梁
使用ソフトウェア	V-nasClair 『Basic Suite』、 『STR_Kit』、 『i-ConCIM_Kit』、 AutoCAD Civil3D、 Navisworks、 Infra Works、 Revit、 Excel
CIM モデル 詳細度	200 : A ランプ橋、 P1 橋脚・PA1 橋脚・PA2 橋脚 400 : PA3 橋脚
属性情報	PA3 橋脚にのみ付与 付与情報：種別、規格、鉄筋径、鉄筋長、単位質量、質量

### ■A ランプ橋モデル図



### ■鉄筋の干渉チェック



○印が干渉箇所を示す

## 福山道路地頭分高架橋詳細設計その2業務(福山河川国道事務所)

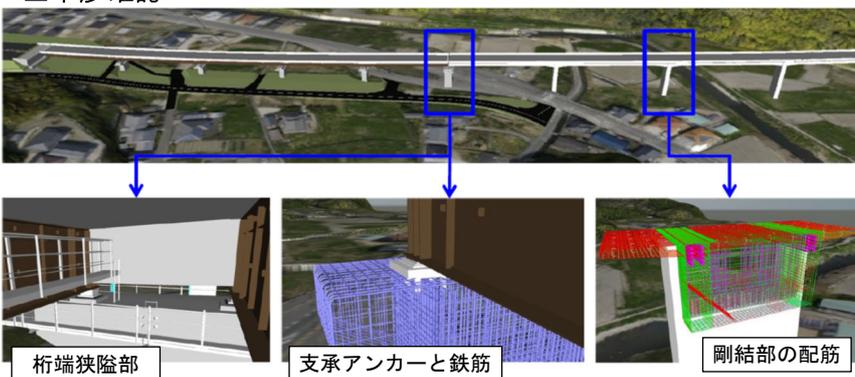
CIM モデルを用いた「設計品質の向上」、「施工設計の可視化」、「各種協議における合意形成時間の短縮と判断の迅速化」を通じて、業務効率化を実施。

効果	3次元で干渉を確認することができ、従来の2次元図面に比べて作業時間、チェック漏れを防ぐことができた。
効果	CIM で施工ステップを作成することで、本体構造物及び仮設構造物等の実現性を確認できた。

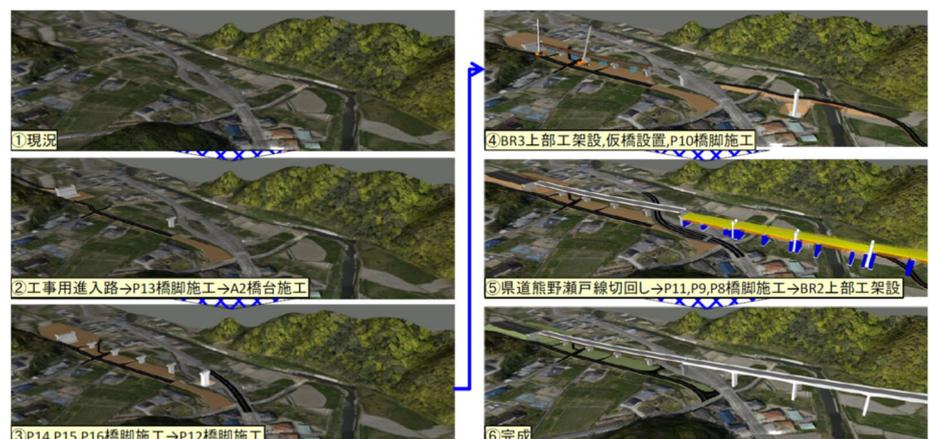
### 事業情報

事業名	福山道路地頭分高架橋詳細設計その2業務
発注者	国土交通省中国地方整備局福山河川国道事務所
受注者	株式会社 総合技術コンサルタント
工種	橋梁
使用ソフトウェア	Navisworks Manage、AutoCAD、Infraworks、Cicil3D、BeCIM
CIM モデル 詳細度	400：上部工（P10 橋脚のラーメン橋剛結部、鋼 5 径間連続 I 桁橋の桁端部）、下部工（P10 橋脚のラーメン橋剛結部、P12 橋脚の梁部） 300：上部工（PC4 径間連続ラーメン箱桁橋、鋼 5 径間連続 I 桁橋）、下部工（橋台 1 基、橋脚 9 基、A2 橋台背面土工部）
属性情報	1 部材ごとに ID と部材名を付与。 付与情報：設計条件、部材名称、部材形状、板厚、重量、幅、長さ、継手形式、材質、線形座標値、キャンパー値、溶接方法等

### ■干渉確認



### ■施工ステップ



## 国道 2 号道照地区橋梁外詳細設計業務(広島国道事務所)

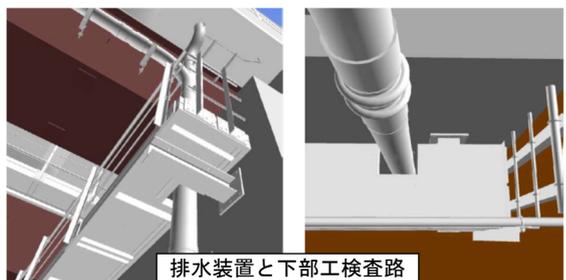
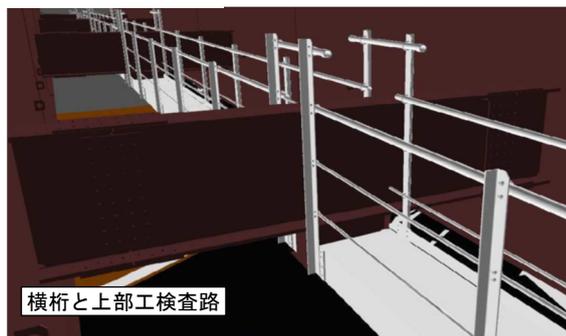
CIM モデルを用いた「干渉チェック」、「住民説明用資料作成」、「景観検討」、「仮設計画および施工計画」を実施し、業務効率化や数量算出を実施し、設計品質向上。

効果	排水装置モデルと検査路モデルとの干渉チェック、下部工における箱抜き部や杭頭鉄筋の干渉チェックを実施。
効果	施工ステップの各段階における重機等の配置確認や 3 次元モデルに時間軸を付与することで工事工程をわかりやすく可視化。
効果	A1 橋台モデルにおいて通常図面と同等の寸法をアノテーションモデルにて付与し契約図書化に向けた CIM モデルの構築について検討。
課題	詳細設計及び作図後に詳細度 400 のモデル化を行うため、工期間近での対応となる。

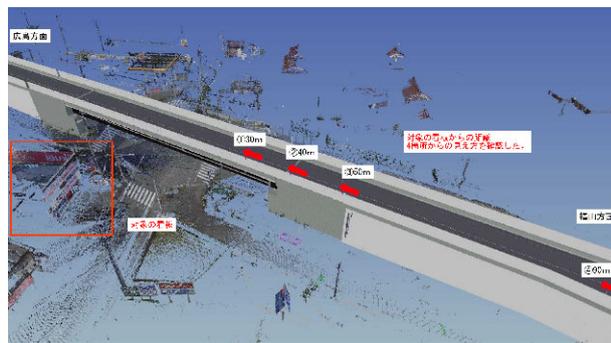
### 事業情報

事業名	国道 2 号道照地区橋梁外詳細設計業務
発注者	国土交通省中国地方整備局広島国道事務所
受注者	株式会社 片平新日本技研
工種	橋梁
使用ソフトウェア	Navisworks Manage、Civil3d、Revit、BeCIM、V-nasClair
CIM モデル 詳細度	400：逆 T 式橋台（2 基）、排水装置モデル 300：鋼単純合成細幅箱桁橋(下部工における支承箱抜きや部、杭頭鉄筋は 400)、検査路モデル、支承モデル 200：遮音壁モデル、施工ステップ架設計画、施工ステップ施工計画
属性情報	統合モデルにて外部参照

#### ■干渉チェック



#### ■景観検討



## 広島南道路明神高架橋(海田町地区)外詳細設計業務(広島国道事務所)

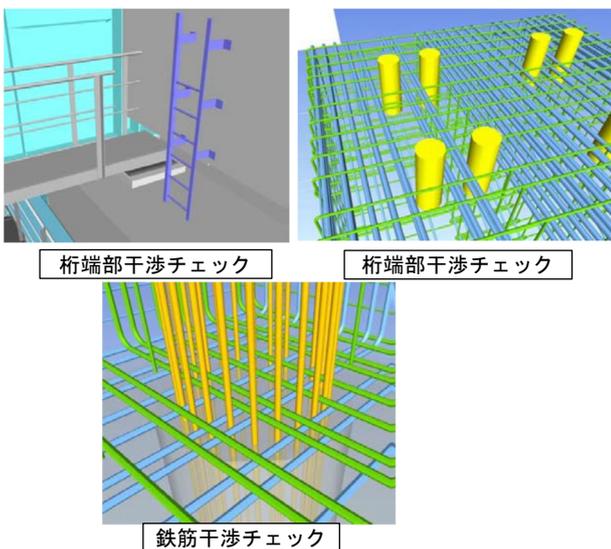
CIM モデルを用いた「干渉チェック」「施工ステップのモデル化」を通じて、業務効率化を実施。

効果	3次元で干渉を確認することができ、従来の2次元図面のチェックに比べて作業時間の短縮とチェック漏れの防止ができた。
効果	CIM モデルにより施工ステップを作成することで、本体構造物及び仮設構造物等の実現性を確認できた。
課題	現段階は、従来の2次元図面から3次元図面への過渡期であり、ソフトウェアによる全自動化が対応していないため、膨大な時間と費用が発生する。

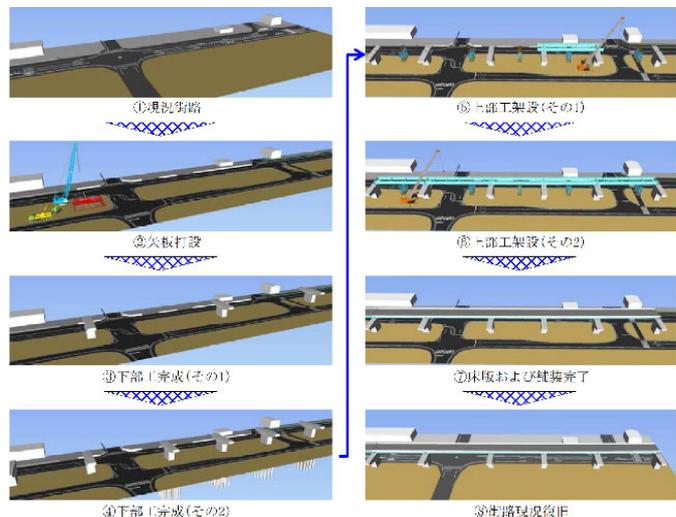
### 事業情報

事業名	広島南道路明神高架橋（海田町地区）外詳細設計業務
発注者	国土交通省中国地方整備局広島国道事務所
受注者	株式会社 総合技術コンサルタント
工種	橋梁
使用ソフトウェア	Navisworks Manage、AutoCAD、Infraworks、Civil3D、BeCIM
CIMモデル詳細度	上部工：標準部 300 ※桁端部は干渉を照査するため、詳細度 400 程度とする。 下部工：300~400 ※1 基は、鉄筋干渉を照査するため以下のとおり詳細度を 400 程度とする。 ・杭頭鉄筋およびフーチング鉄筋の干渉が確認できる範囲 ・支承箱抜きと梁配筋の干渉が確認できる範囲
属性情報	1 部材ごとに ID と部材名を付与。 付与情報：設計条件、部材名称、部材形状、板厚、重量、幅、長さ、継手形式、材質、線形座標値、キャンパー値、溶接方法等

### ■干渉確認



### ■施工ステップ



## 岩国大竹道路御園橋詳細設計業務(広島国道事務所)

後工程における活用を前提とする属性情報の付与、2次元図面より算出した数量と3次元モデルの数量の整合チェック、桁下の修景確認等を実施。

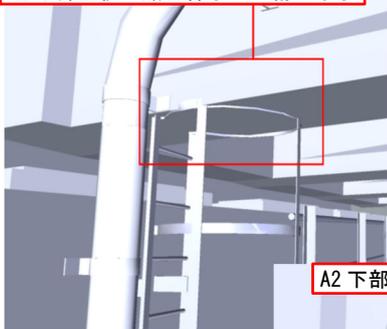
効果	対象橋台は、斜角を有する複雑な構造であったため、2次元モデルの構造寸法や躯体体積等の数量について3次元モデルとの整合をチェックし、不整合を防止。
効果	合意形成の効率化を目的に、CIMモデル(施工モデル)を用いた任意地点のVR画像を関係機関協議資料として作成。
課題	3DCADの技術者の不足、PCスペックの不足。

### 事業情報

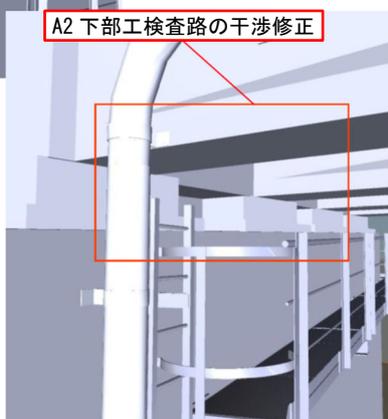
事業名	岩国大竹道路御園橋詳細設計業務
発注者	国土交通省中国地方整備局広島国道事務所
受注者	日本工営株式会社
工種	橋梁
使用ソフトウェア	V-nas Clair、AutoCAD Civil3D、Infraworks、Navisworks Manage、BeCIM、GEORAMA for Civil3D
CIMモデル詳細度	300以上：主構造、施工モデル 2500～5000：現況地形
属性情報	項目一覧表としてとりまとめた上でCIMモデルに付与(工程、属性種別、属性名称等)

#### ■干渉チェック

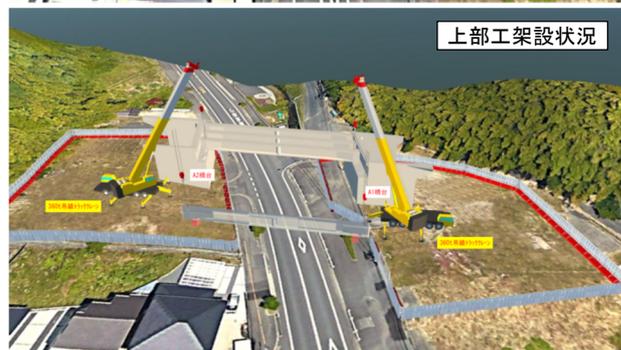
A2 下部工検査路の梯子と主桁が干渉



A2 下部工検査路の干渉修正



#### ■施工時モデル



## 岩国大竹道路大竹西 IC オンランプ橋詳細設計業務(広島国道事務所)

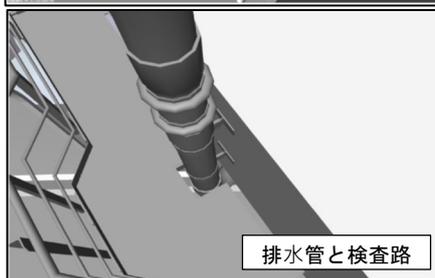
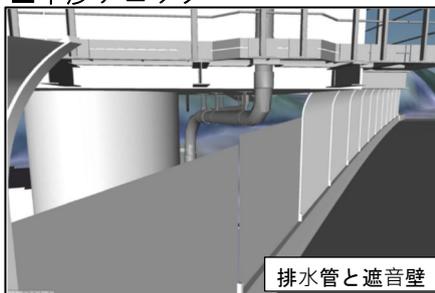
CIM モデルを用いた「干渉チェック」、「上下部構造取り合い確認」及び「3次元モデルを用いた設計協議」等を通じて、業務効率化を実施。

効果	業務の早い段階からモデルを準備することで関係者間での条件確認・合意形成に用いるなど、さらなる活用場面が創出された。
効果	PC ラーメン箱桁橋について、過密配筋やシース干渉が懸念される箇所の部材干渉有無をシステム機能により効率的に確認でき、従来と比較して効率化が図れた。
効果	施工ステップの各段階における 3次元モデルに時間軸を付与し、「施工方法および工程等の実現性」について確認を行えた。また、本体構造物と仮設構造物や支障物との干渉や搬入出路の確保、資機材等の搬入出等の計画について考慮できた。
課題	詳細度の高いモデルの場合、設計計算完了後に詳細モデルの作成を開始するため、設計条件の決定がずれ込むとモデル作成も遅延し、活用場面が減少する。

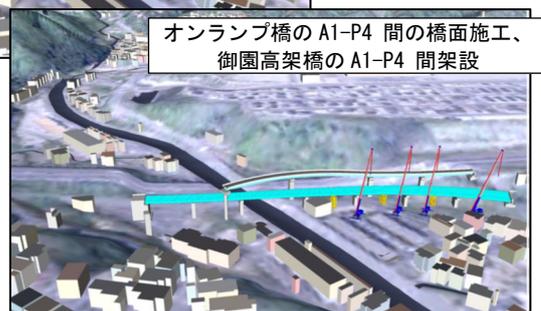
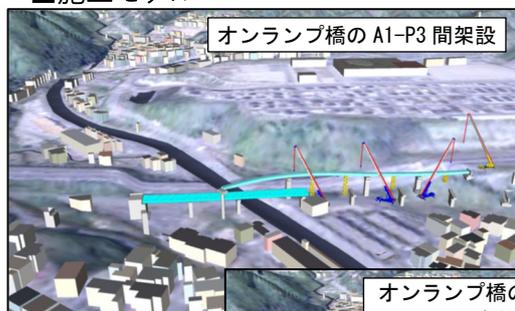
### 事業情報

事業名	岩国大竹道路大竹西 IC オンランプ橋詳細設計業務
発注者	国土交通省中国地方整備局広島国道事務所
受注者	株式会社長大
工種	橋梁
使用ソフトウェア	V-nasClair、V-nasClair『Basic Suite』、『STR_Kit』、AutoCAD Civil3D、AutoCAD Civil3D、Infra Works、Revit
CIM モデル 詳細度	300～400：構造物モデル(掛違い部のみ 400) 200～300：統合モデル(大竹西 IC オンランプ橋については 300)
属性情報	詳細度 400 で作成した掛け違い部のモデルに付与 付与情報：工程、属性種別、属性名称、付与時の用途、申し送り事項、最終更新日時等を一覧表で付与

#### ■干渉チェック



#### ■施工モデル



## 木与防災遠根川橋外橋梁詳細設計業務(山陰西部国道事務所)

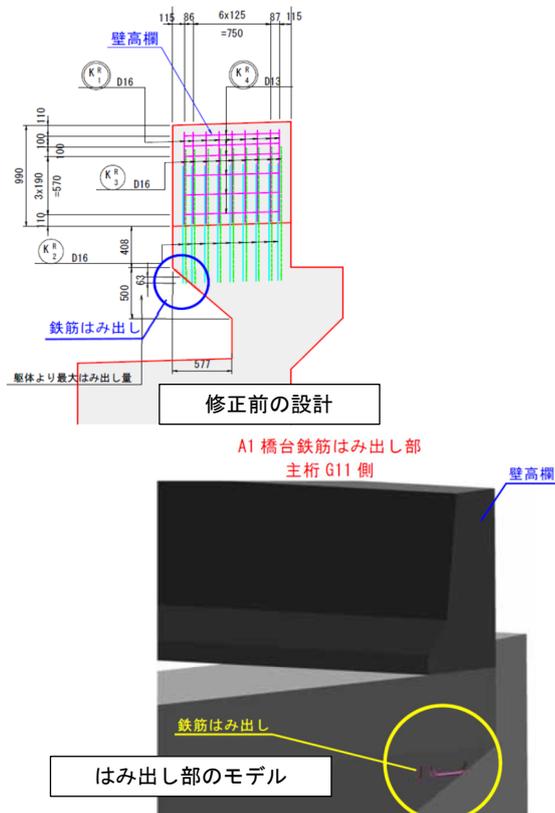
CIM モデルを用いた「配筋不整合の確認」、「干渉チェック」、「仮設計画および施工計画」等を通じて、業務効率化を実施。

効果	CIM モデルを活用することで、橋台鉄筋のはみ出しなどについて照査を実施した。
効果	主要な施工ステップにて、3次元モデルを用いた視覚的な確認を行うことで、施工計画の妥当性を照査し、効率化を図った。

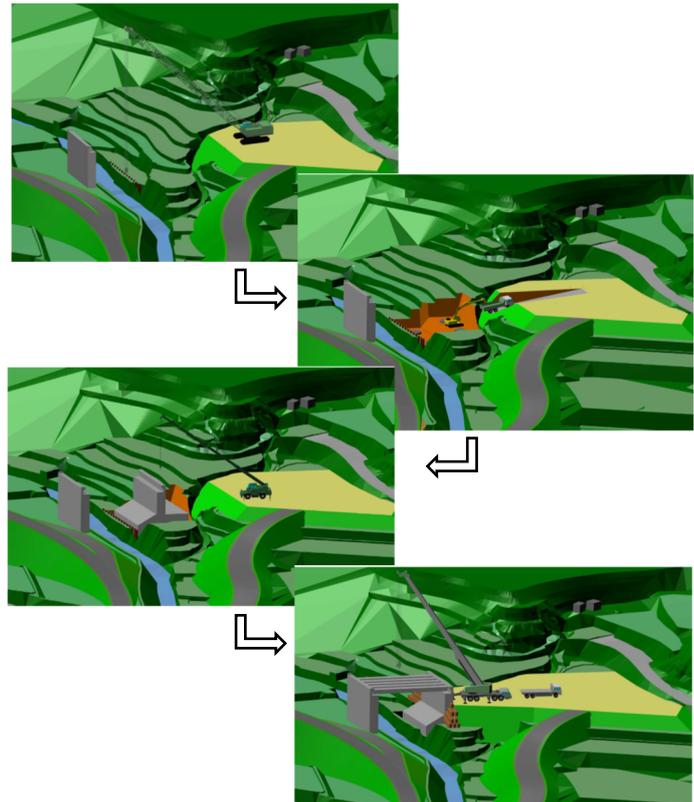
### 事業情報

事業名	木与防災遠根川橋外橋梁詳細設計業務
発注者	国土交通省中国地方整備局山陰西部国道事務所
受注者	株式会社東京建設コンサルタント
工種	橋梁
使用ソフトウェア	V-nas clair
CIM モデル 詳細度	400 程度：上下部構造・基礎構造
属性情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各部材への直接付与</li> <li>・付与情報（鉄筋）：構造物名称、設計条件、部材名称、鉄筋番号、ロット、規格（材質）、鉄筋径、鉄筋長、鉄筋本数、単位質量、一本当り質量</li> <li>・付与情報（その他）：構造物名称、部材名称、打設ロット、規格（設計基準強度）、コンクリート体積</li> </ul>

#### ■配筋不整合の確認



#### ■施工ステップ



## 木与防災宇田高架橋橋梁詳細設計業務(山陰西部国道事務所)

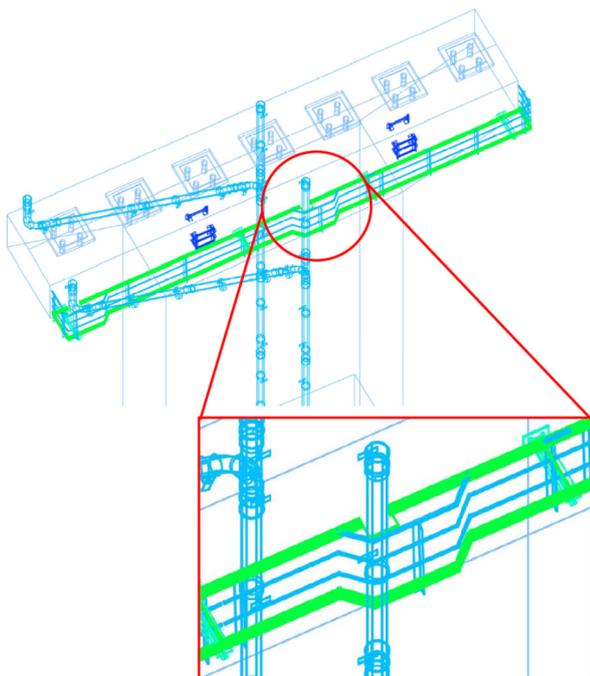
CIM モデルを用いた「干渉チェック」、「施工ステップの検討」、「完成形の景観確認等の実施」等を通じて、業務効率化を実施。

効果	2次元図面上では、確認しづらい配筋・付属物等の干渉を確認。
効果	重機・仮設設備の配置を3次元的に検討することで、施工段階の手戻り防止に寄与できる施工計画を実施。

### 事業情報

事業名	木与防災宇田高架橋橋梁詳細設計業務
発注者	国土交通省中国地方整備局山陰西部国道事務所
受注者	日本工営株式会社
工種	橋梁
使用ソフトウェア	V-nas Clair、AutoCAD Civil3D、Infraworks、Navisworks Manage、BeCIM、GEORAMA for Civil3D
CIM モデル 詳細度	400：配筋構造物 300：上部工、付属物（支承、排水管、検査路）、仮設構造物 200以上：施工計画、架設計画
属性情報	リンクする別ファイルへの付与と直接付与をデータ容量や使用用途に応じて使い分け 付与情報：ID、構造物名称、部材名称、材料、規格（設計基準強度）など

#### ■付属物の干渉チェック



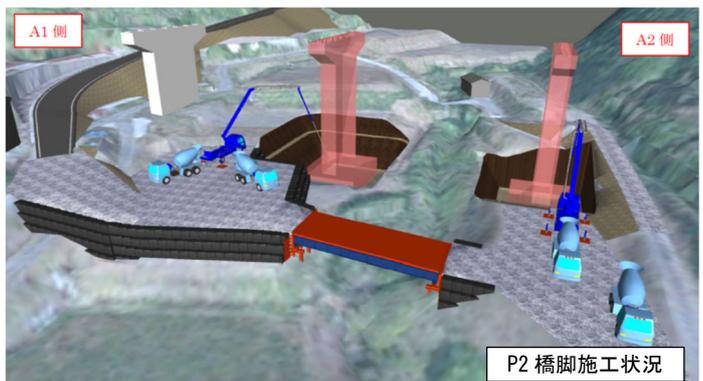
下部工検査路と排水管の干渉チェック

#### ■修景確認



A1 橋台

#### ■施工モデルの作成



P2 橋脚施工状況

## 金ノ口川橋橋梁詳細設計業務(山陰西部国道事務所)

BIM/CIM 活用として、「情報共有システムを活用した情報連携」、「施工ステップ・工程が連動した 4D モデルの作成」、「BIM/CIM モデルを活用した自動数量算出」、「維持管理モデルの作成」を実施し、効果を検証。

効果	金ノ口川と下部構造の干渉や切土の林道への影響を広域統合モデルにより確認。
効果	4D モデルの作成により、各ステップにおける課題点や施工ヤードを容易に把握。今後、関係機関協議や地元協議における合意形成や維持管理への活用に期待。
効果	A2 橋台を対象に 3D モデルから得られる形状寸法と属性情報からの自動数量算出結果と従来方法による数量算出結果を比較し、大きな差異はなく、非常に高精度で数量算出ができることを確認。
効果	A2 支点上の桁間隔が狭いため維持管理が困難ではないかとの懸念から、モデル作成により維持管理スペースが確保できていることを確認。橋梁点検車や高所作業車による点検も確認。

### 事業情報

事業名	金ノ口川橋橋梁詳細設計業務
発注者	国土交通省中国地方整備局山陰西部国道事務所
受注者	株式会社 長大
工種	橋梁
使用ソフトウェア	V-nasClair 3 次元 CAD
CIM モデル 詳細度	400：下部構造モデル(躯体・基礎の外形形状および配筋) 300：上部構造モデル(主構造：床版・主桁・横桁・横構・対傾構) 200：検査路、昇降設備、点検用機材
属性情報	下部工モデルにリンク付与

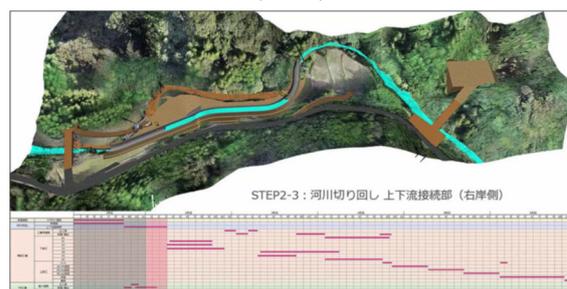
#### ■橋脚等の影響確認



#### ■高所作業車による点検のモデル



#### ■4D モデル動画 (抜粋)



## 木津川橋橋梁詳細設計業務(山陰西部国道事務所)

BIM/CIM 活用として、「CIM モデルによる干渉チェック」、「施工段階のモデル作成」、「CIM を活用した関係機関協議資料作成及び協議実施」、「CIM モデルによる属性の付与および数量算出」、「AR の活用」を実施し、効果を検証。

効果	作成した CIM モデルをもとに、設計協議を実施し、発注者の理解度の向上と判断の迅速化が図られ、受注者への回答時間が短縮されることで、受発注者双方の生産性向上。
効果	作成した CIM モデルにより関係機関協議（電柱移設・移動協議）を実施し、関係機関先の理解度向上。施工時の懸念事項等も確認。
効果	上下部工の配筋図や付属物などをモデル化・干渉チェック結果を鉄筋加工図に反映。施工業者の照査時間短縮が図られることで、施工業者の生産性向上。課題抽出時間の短縮による三者協議の時間短縮。

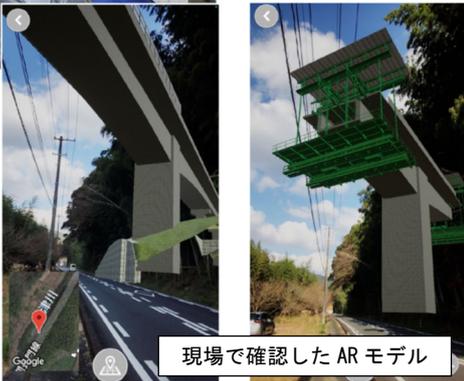
### 事業情報

事業名	木津川橋橋梁詳細設計業務
発注者	国土交通省中国地方整備局山陰西部国道事務所
受注者	八千代エンジニアリング株式会社
工種	橋梁
使用ソフトウェア	Autocad Civil3D、Revit、Infraworks、NavisWorks
CIM モデル 詳細度	400：コンクリート橋(コンクリート主桁、鉄筋、PC 鋼材・シース、定着具、橋面(地覆・高欄・舗装)、下部工(コンクリート、鉄筋、支承箱抜き)、基礎工(コンクリート、鉄筋) 300：付属物(支承、伸縮装置、排水装置、検査路)、土工(県道かさ上げ、P4 埋戻し部) 200：仮設備・掘削(仮橋、掘削・埋戻し、工事用進入ルート、仮設物)
属性情報	付与情報 (PC 鋼材、定着具、支承、PC 鋼材)：構造物名称、部材名称、規格 付与情報 (コンクリート・鉄筋・型枠)：構造物名称、部材名称、規格、数量 申し送り事項があれば、外部参照として別ファイルで付与

### ■電柱移設協議

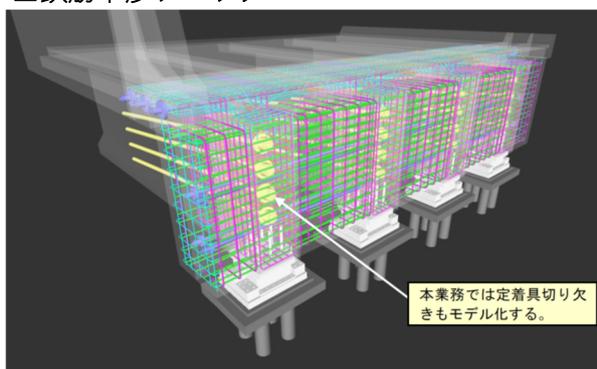


協議状況



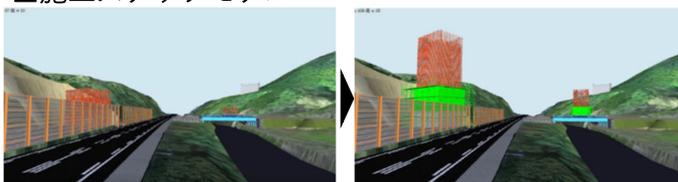
現場で確認した AR モデル

### ■鉄筋干渉チェック



本業務では定着具切り欠きもモデル化する。

### ■施工ステップモデル



## 俵山・豊田道路第1トンネル外詳細設計業務(山陰西部国道事務所)

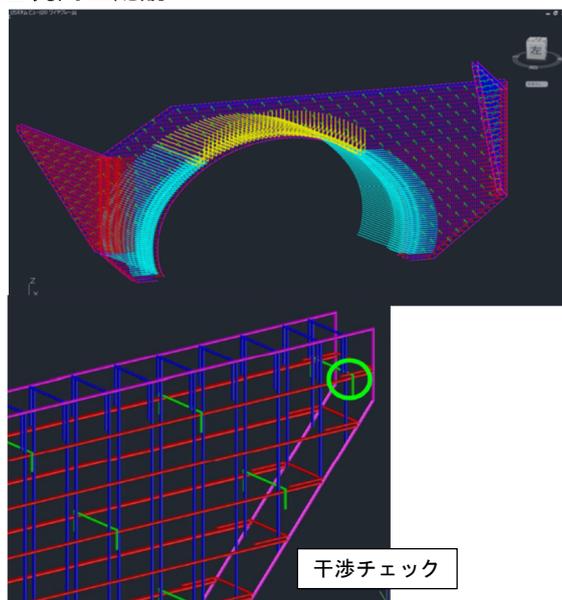
BIM/CIM 活用として、「4D モデル(施工ステップ)作成」、「坑口掘削土量等の算出」、「CIM モデルを活用した照査」、「BIM/CIM モデルの効率的な活用方策の提案」を実施。

効果	第2トンネルの起終点側坑門工配筋(起点側:直坑門、終点側:斜坑門)のモデル化により、さし筋や組立筋の干渉について確認できた。
効果	本体モデルに線形を付与することにより、施工時の「変位量計測」「切羽観察記録/切羽画像管理」が可能な設計時のモデルを作成できた。

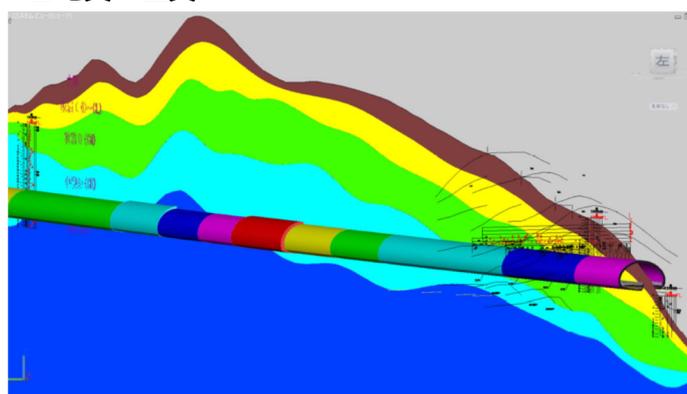
### 事業情報

事業名	俵山・豊田道路第1トンネル外詳細設計業務
発注者	国土交通省中国地方整備局山陰西部国道事務所
受注者	パシフィックコンサルタンツ株式会社
工種	トンネル
使用ソフトウェア	Civil 3D、Navisworks
CIM モデル 詳細度	300:トンネル本体工モデル(中間部) 400:トンネル坑門工モデル(坑口部)
属性情報	付与方法:直接付与 付与情報:設計パターン、覆工厚、吹付コンクリート厚、ロックポルト(長さ、周方向、延長方向)、鋼製支保工、補助工法

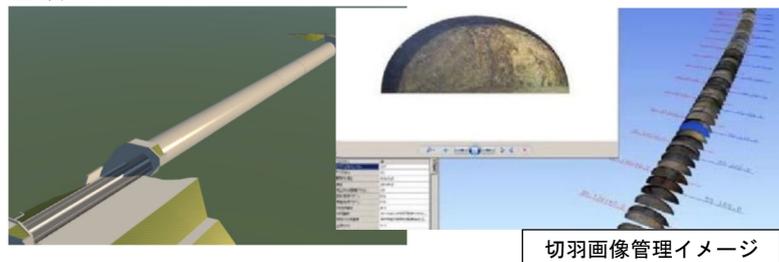
#### ■坑門工配筋モデル



#### ■地質・土質モデル



#### ■活用イメージ



## 俵山・豊田道路第3トンネル詳細設計業務(山陰西部国道事務所)

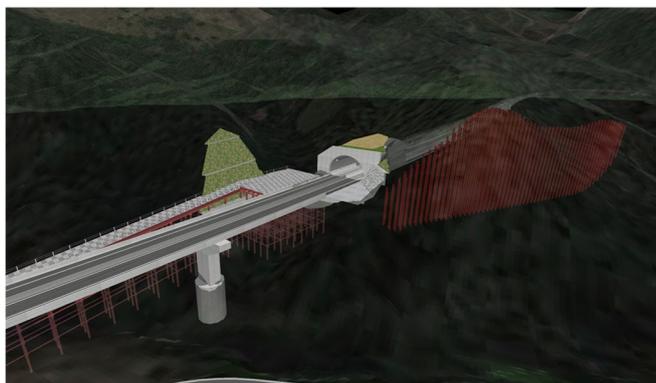
CIM 活用業務として、地質状況・トンネル設計を可視化し、施工時の地質変化への対応や合意形成・判断の迅速化など施工安全性に資する CIM モデルの作成を実施。

**効果** トンネル設計段階での支保パターンを目視により確認できる構造モデルを作成し、既往調査の地質縦断面図等の情報をテクスチャモデルにて重ね合わせた CIM モデルを作成した。本モデルにより、今後の施工フェーズにおける「①設計情報の可視化と合意形成への活用」、「②地質変化への対応の円滑化や施工時の安全確保」、「③支保パターン変更などの施工時における合意形成や判断の迅速化」活用が期待できる。

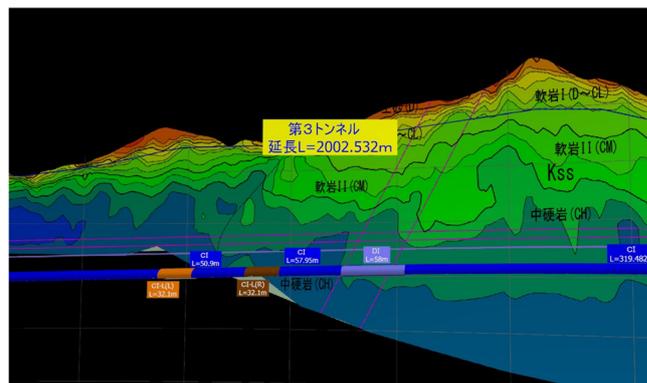
### 事業情報

事業名	俵山・豊田道路第3トンネル詳細設計業務
発注者	国土交通省中国地方整備局山陰西部国道事務所
受注者	中電技術コンサルタント株式会社
工種	トンネル
使用ソフトウェア	AutoCAD、Civil3D、トンネル設計補助システム APLWin64、UC/WinRoad、NavisWorks
CIM モデル 詳細度	200：地形地質モデル、本体工モデル、内装設備・仮設備モデル 300：坑門工モデル、
属性情報	支保パターンごとに着色表示 各支保パターン情報は別途 EXCEL 形式にて DOCUMENT フォルダに格納

#### ■隣接構造物、地すべり対策工との位置図



#### ■地質モデル（リニアメント区間の確認）



#### ■非常用施設の配置確認



#### ■仮設備モデル



## 志戸坂峠防災道路予備設計業務(鳥取河川国道事務所)

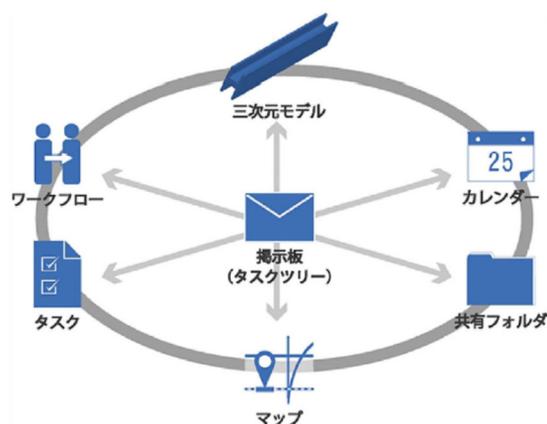
BIM/CIM 活用として、「段階モデル確認書を活用した CIM モデルの品質確保」、「情報共有システムの活用」、「属性情報付与」、「契約図書としての機能を具備する CIM モデルの構築」、「CIM モデルを活用した照査」を実施。

効果	段階モデル確認書を作成することで、各段階における受発注者間で確認すべき情報や要件、モデル作成について明確にすることができるため、過度なモデル作成や作業を防ぐことができた。
効果	統合モデルを用いて福原 IC の ON ランプについて視距の照査を行った。照査にあたっては、橋梁の拡幅前後のモデルを作成し、視距の基準である 35m 以上確保されていることが確認できた。
課題	情報共有システムは受注者側が契約し使用しているため、本業務の履行期間終了と共にシステムの利用を終了することになる。

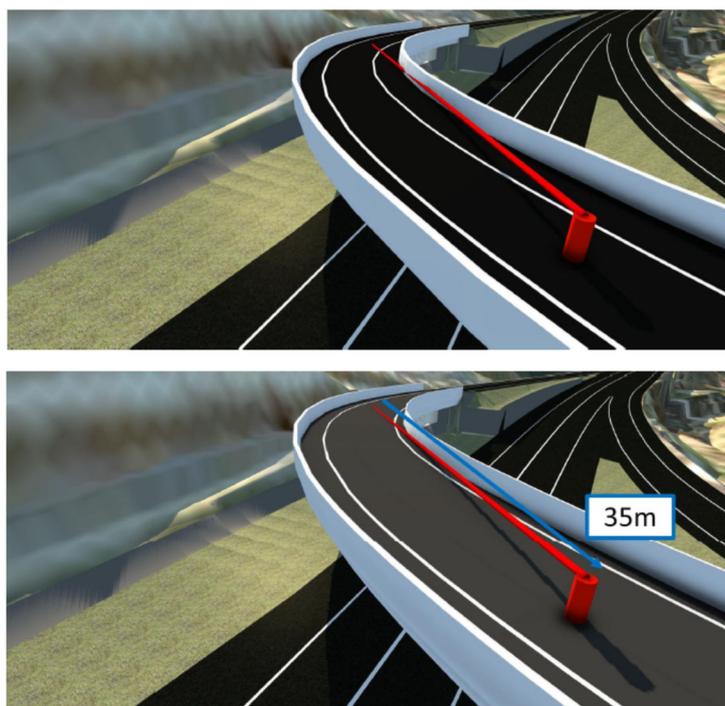
### 事業情報

事業名	志戸坂峠防災道路予備設計業務
発注者	国土交通省中国地方整備局鳥取河川国道事務所
受注者	復建調査設計株式会社
工種	道路・道路構造物
使用ソフトウェア	Civil 3D、Infraworks、Navisworks、CALS TOOLS、STRAXcube、APS-MarkIV
CIM モデル詳細度	200：道路土工
属性情報	道路計画のサーフェスに「道路面」等の名称を付与

#### ■情報共有システムのイメージ



#### ■走行安全性の照査



## 福山道路外設計業務(福山河川国道事務所)

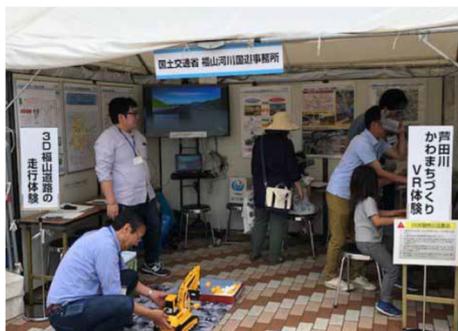
BIM/CIM 活用として、「属性情報付与」、「CIM モデルによる数量、工事費、工期の算出」、「CIM モデルによる効率的な照査の実施」、「施工段階での CIM モデルの効果的な活用」を実施。

効果	3次元モデルを用いて事業説明することで、関係者との理解促進が図られ、合意形成の迅速化が図られた。また、地域のイベントで3次元モデルの映像を示し、広く事業をPRすることができた。
効果	3次元地質モデルを用いることで、地質状況を面的に説明することができ、切土計画の妥当性をスムーズに確認することができた。
効果	MMS (モービルマッピングシステム) を用いて道路を計測することで得られた点群データに、3次元モデルを重ね、改良後の構造物への近接度合いがモデル上で確認できた。
課題	土層モデルの作成には、時間を要するため、費用対効果の観点から作成の必要性を検討する必要がある。また、モデル作成には地質的な知識が必要なため、地質技術者のオペレータが必要である。

### 事業情報

事業名	福山道路外設計業務
発注者	国土交通省中国地方整備局福山河川国道事務所
受注者	株式会社ウエスコ
工種	橋梁
使用ソフトウェア	APS-MarkIV、Civil 3D、3dsMax、Infraworks、Navisworks、TREND-POINT、GEORAMA for Civil3D
CIM モデル詳細度	200：橋梁、ボックスカルバート(既存モデルがない場合) 300：土工形状モデル
属性情報	付与情報：モデル管理情報（業務/工事名、作成年月日等）、2次元図面（横断図） 付与方法：外部参照

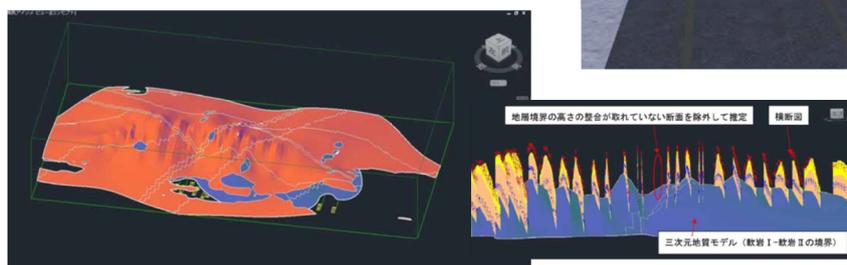
#### ■ イベント展示ブース風景



#### ■ 3次元モデルと点群データの合成モデル



#### ■ 3次元地質モデル



## 木与防災道路詳細設計外業務(山陰西部国道事務所)

BIM/CIM 推進を図るため、本線及びアクセス道路の土工区間に関して、ICT 施工(土工)で施工・検測するために必要となる3次元モデルを作成。

**効果** 従来の2次元図面では把握しにくい、工事用道路と横断構造物の位置関係及び干渉チェックを発注者と円滑に確認する目的で統合モデルの作成を行った。作成した統合モデルを用いて管渠工などの構造物の土被り及び工事用道路との位置関係を確認した。統合モデルを用いることで土被りや構造物動詞の干渉チェックを明確に確認できた。

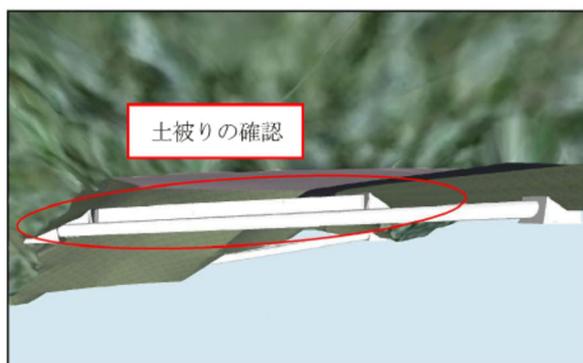
### 事業情報

事業名	木与防災道路詳細設計外業務
発注者	国土交通省中国地方整備局山陰西部国道事務所
受注者	復建調査設計株式会社
工種	道路・道路構造物
使用ソフトウェア	Civil 3D、Infraworks、Navisworks Freedom、STRAXcube
CIM モデル詳細度	300：本線及びアクセス道路における道路土工部
属性情報	—

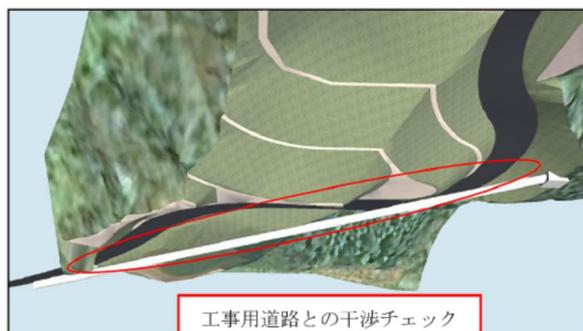
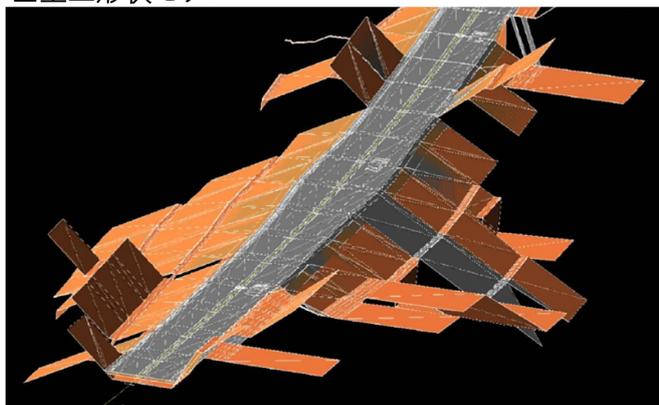
#### ■統合モデル



#### ■土被り及び位置関係の確認



#### ■土工形状モデル



## 佐波川真尾地区外測量設計業務(山口河川国道事務所)

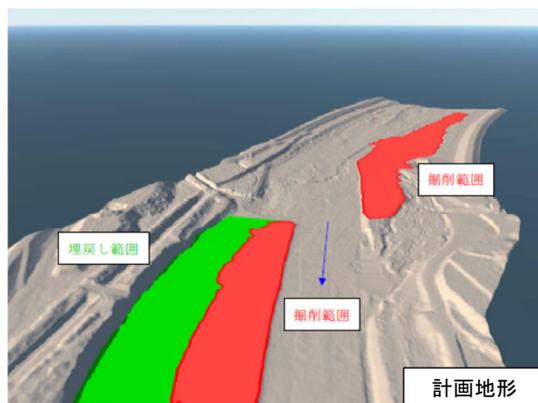
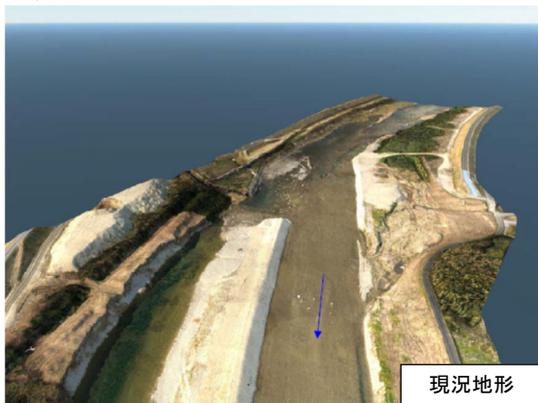
BIM/CIM 活用として、「UAV 測量より得られた点群を用いた地形サーフェスの作成」、「3 次元モデルからの土工の数量算出」、「スケルトンモデルの作成」を実施。

<b>効果</b>	地形モデルは UAV 測量より得られた点群データより、現況地形の TIN サーフェスを作成した。(TIN は 50cm メッシュ) また、オルソ画像と TIN 地形サーフェスより統合モデルを作成した。
<b>効果</b>	現況地形サーフェスとコリドーサーフェス (計画面) の差分により、プリズモダイル法を用いて、掘削量・埋戻し量を自動算出した。2 次元図面より算出した数量との誤差は約 1% となった。

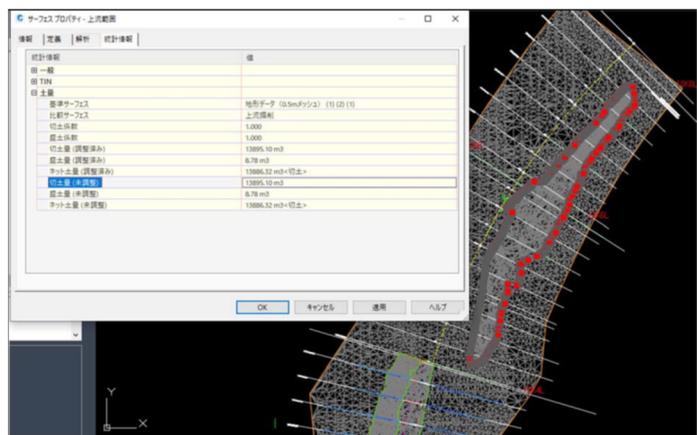
### 事業情報

事業名	佐波川真尾地区外測量設計業務
発注者	国土交通省中国地方整備局山口河川国道事務所
受注者	復建調査設計株式会社
工種	河川構造物
使用ソフトウェア	Navisworks
CIM モデル詳細度	200
属性情報	-

### ■統合モデル



### ■土量自動算出状況



### ■地形サーフェス



## 広島南道路明神高架橋詳細設計業務(広島国道事務所)

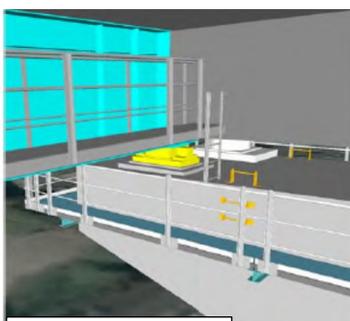
CIM モデルを用いた「干渉チェック」、「施工ステップのモデル化」を通じて、業務効率化を実施。

効果	CIM モデルによる干渉チェックを導入することで、容易に干渉確認できるため、手戻りの予防やミスの早期発見となり、業務の効率化につながった。
効果	本橋梁を含む一連の橋梁の施工ステップを CIM モデルにより表現し、施工時への申し送り事項を外部参照として付与することで、施工段階の効率的な活用方策とした。
課題	現段階ではモデル作成に時間を要する。

### 事業情報

事業名	広島南道路明神高架橋詳細設計業務
発注者	国土交通省中国地方整備局広島国道事務所
受注者	株式会社総合技術コンサルタント
工種	橋梁
使用ソフトウェア	Navisworks、AutoCAD、InfraWorks、Civil3D、BeCIM
CIM モデル詳細度	上部工：標準部 300 ※桁端部は干渉を照査するため、詳細度 400 程度とする。 下部工：300~400 ※1 基は、鉄筋干渉を照査するため以下のとおり詳細度を 400 程度とする。 ・支承箱抜きと梁配筋の干渉が確認できる範囲 施工ステップ：200~300
属性情報	1 部材ごとに ID と部材名を付与。 付与情報：設計条件、部材名称、部材形状、板厚、重量、幅、長さ、継手形式、材質、線形座標値、キャンパー値、溶接方法 ※図面や構造計算書は外部参照

#### ■アンカー箱抜きと鉄筋の干渉

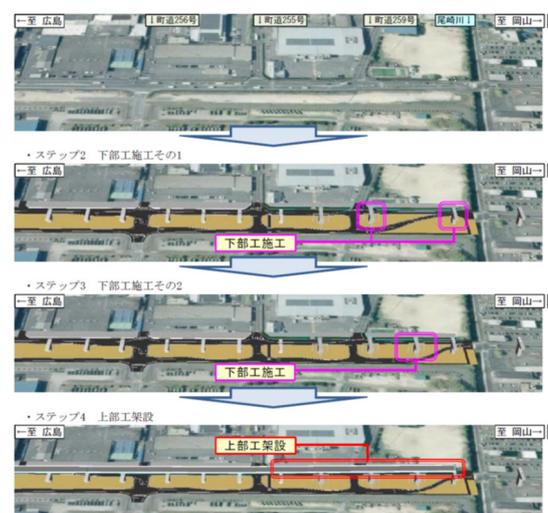


桁端狭隘部(起点側)



アンカー箱抜きと鉄筋干渉

#### ■施工ステップ



## 令和2年度北条倉吉道路北条JCTランプ橋詳細設計その1業務(倉吉河川国道事務所)

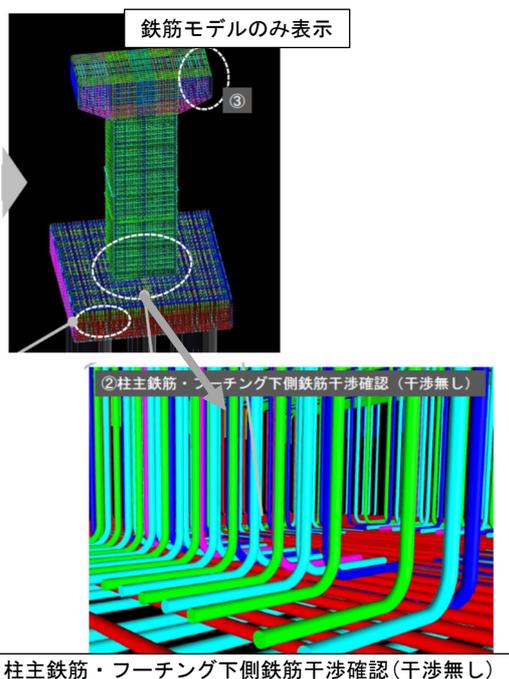
BIM/CIM 活用として、「属性情報の付与」、「契約図書としての機能を具備する CIM モデルの構築」、「BIM/CIM モデルを活用した効率的な照査」を実施。

<b>効果</b>	詳細度 400 で作成する PA1 橋脚 BIM/CIM モデルを活用した鉄筋干渉チェック、掛違い橋脚であり取合いが煩雑となる P1 橋脚の橋梁付属物の干渉チェック、維持管理経路の検証を実施した。
<b>効果</b>	一般国道 9 号に近接・交差する箇所の施工ステップモデルを作成し、仮設構造物や重機と一般国道 9 号の取合いや、施工ヤード内の資機材配置の妥当性を 3 次元的に確認した。

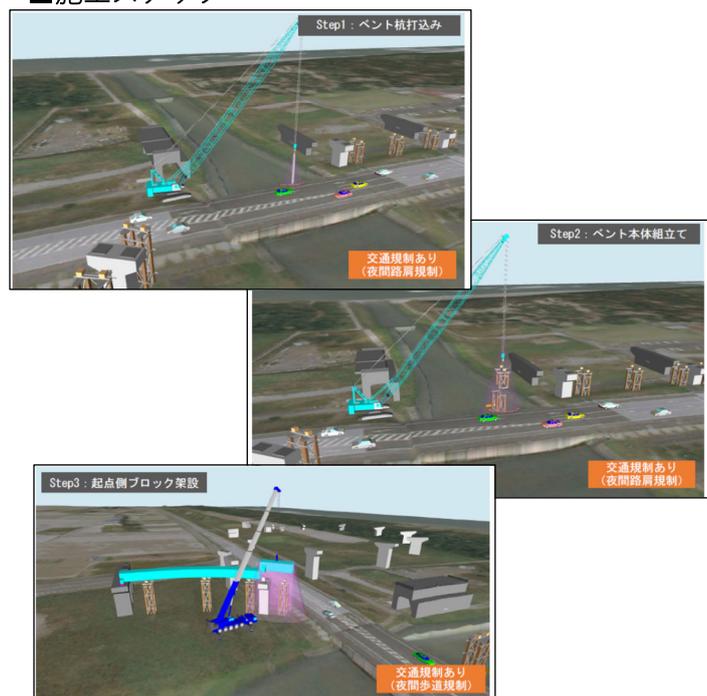
### 事業情報

事業名	令和2年度北条倉吉道路北条JCTランプ橋詳細設計その1業務
発注者	国土交通省中国地方整備局倉吉河川国道事務所
受注者	株式会社長大
工種	橋梁
使用ソフトウェア	V-nasClair、V-nasClair『Basic Suite』、V-nasClair『STR_Kit』、Civil3D、Revit、Navisworks、InfraWorks
CIM モデル詳細度	300：A ランプ橋上部構造(鋼箱桁)、下部構造(PA2 橋脚、PA3 橋脚、P8 橋脚) B ランプ橋上部構造(鋼箱桁)、下部構造(AB1 橋脚、PB1 橋脚、PB2 橋脚) 400：A ランプ橋下部構造(P1 橋脚)、B ランプ橋下部構造(P1 橋脚)
属性情報	付与の方法：直接付与(PA1 橋脚のコンクリートは外部参照) 上部構造(鋼構造物)：ID、構造物名称、部材名称 上部構造(コンクリート)：ID、構造物名称、部材名称 下部構造(コンクリート)：ID、構造物名称、部材名称、規格(設計基準強度)、コンクリート体積 下部構造(鉄筋)：ID、構造物名称、部材名称、規格(材質)、鉄筋径、単位重量、鉄筋重量

### ■鉄筋干渉チェック



### ■施工ステップ



## 令和2年度北条倉吉道路北条JCTランプ橋詳細設計その2業務(倉吉河川国道事務所)

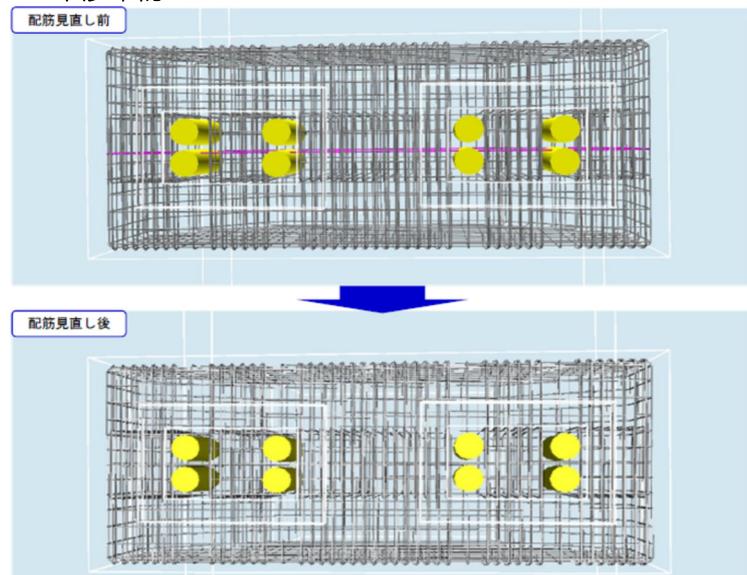
BIM/CIM 活用として、「後工程における活用を前提とする属性情報の付与」、「BIM/CIM モデルを活用した効率的な照査」、「架橋地点に交差する道路の走行車両からの景観確認」を実施。

効果	BIM/CIM モデル作成の途中段階で、PC1 橋脚の支承アンカー箱抜きと梁配筋の干渉を早期に発見し、作業の手戻り防止につながった。
効果	橋梁の施工ステップを BIM/CIM モデルにより表現し、施工時への申し送り事項を外部参照として付与することで、施工段階の効率的な活用方策とした。
課題	現段階では、モデル作成に時間を要する状況であり、ソフトウェアの開発が進めば、より業務の効率化につながると考えられる。

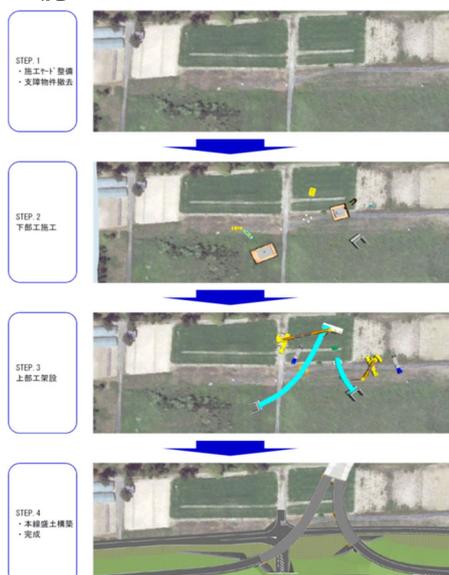
## 事業情報

事業名	令和2年度北条倉吉道路北条JCTランプ橋詳細設計その2業務
発注者	国土交通省中国地方整備局倉吉河川国道事務所
受注者	株式会社総合技術コンサルタント
工種	橋梁
使用ソフトウェア	V-nasClair、V-nasClair『Basic Suite』、V-nasClair『STR_Kit』、Civil3D、Revit、Navisworks、InfraWorks
CIM モデル 詳細度	上部工：標準部 300 ※桁端部は干渉を照査するため、詳細度 400 程度とする。 下部工：300~400 ※橋台、橋脚の各 1 基を対象に、鉄筋干渉を照査するため以下のとおり詳細度を 400 程度とする。支承箱抜きと梁配筋の干渉が確認できる範囲 施工ステップ、道路の通行を想定した景観確認：300 程度
属性情報	1 部材ごとに ID と部材名を付与。 付与情報：ID、構造物名称、部材名称、部材情報、材質、板厚 ※図面や構造計算書は外部参照

## ■干渉確認



## ■施工ステップ



## 令和2年度北条倉吉道路北条JCTランプ橋詳細設計その3業務(倉吉河川国道事務所)

BIM/CIM 活用として、「属性情報の付与」、「契約図書としての機能を具備する CIM モデルの構築」、「BIM/CIM モデルを活用した効率的な照査」、「仮設計画および施工計画の妥当性検証」を実施。

<b>効果</b>	3次元モデルから切り出した2次元図面と、別途作成した同一断面の2次元図面を用いて、赤黄チェックを実施した結果、双方に相違がないことを確認し、3DAモデルが契約図書として活用可能であることを確認した。
<b>効果</b>	現道に最も近接する下部工の代表としてPE7橋脚を選定し、施工時の道路影響範囲と道路規制方法を確認し、下部工施工時は、国道9号現道の路肩に防護柵を設置することから、路肩規制以外の交通規制がないことを確認した。

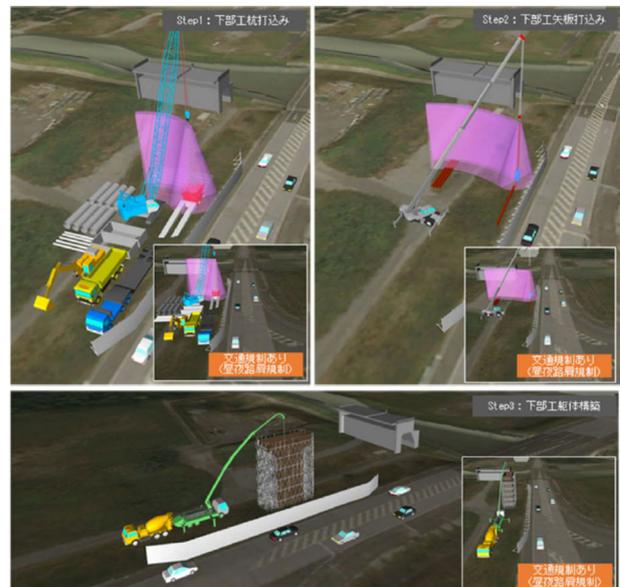
### 事業情報

事業名	令和2年度北条倉吉道路北条JCTランプ橋詳細設計その3業務
発注者	国土交通省中国地方整備局倉吉河川国道事務所
受注者	株式会社長大
工種	橋梁
使用ソフトウェア	V-nasClair、V-nasClair『Basic Suite』、V-nasClair『STR_Kit』、Civil3D、Revit、Navisworks、InfraWorks
CIMモデル詳細度	200：北条道路本線盛土 300：Eランプ橋起点側(鋼箱桁、PE1橋脚、PE2橋脚、PE3橋脚、PE4橋脚、PE5橋脚) Eランプ橋終点側(鋼細幅箱桁300、PE6橋脚、PE7橋脚、PE8橋脚) 400：Eランプ橋終点側(P1橋脚(下部工))
属性情報	対象ごとに「工程」、「属性種別」、「属性名称」、「付与時の用途」、「申し送り事項」、「最終更新日時」等を付与属性項目一覧表としてとりまとめた上で、BIM/CIMモデルに付与

### ■3DAモデル



### ■施工ステップ



# 令和2年度福光・浅利道路浅利地区外構造物設計業務(浜田河川国道事務所)

BIM/CIM 活用として、「属性情報の付与」、「CIM モデルを用いた施工検討」を実施。

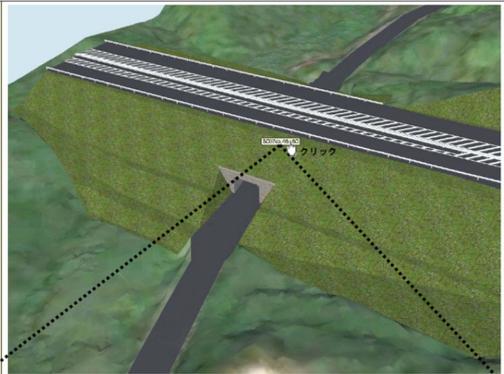
効果	設計時と施工時の属性情報を同時に参照できるようにし、施工時の属性情報を付与することで、設計時からの変更箇所・理由や維持管理に向けた履歴情報として活用可能。また、竣工図等を属性情報に付与することで、維持管理に必要な資料の一括管理が可能。
効果	設計段階では、施工ヤードの確認を行い、妥当性を確認する。設計段階のモデルを活用し、施工時の資機材配置等を検討することで、施工検討、安全管理での活用が可能。
課題	現時点で 2 次元図面からの 3 次元モデル作成は、手間が多。

## 事業情報

事業名	令和 2 年度福光・浅利道路浅利地区外構造物設計業務
発注者	国土交通省中国地方整備局浜田河川国道事務所
受注者	中電技術コンサルタント株式会社
工種	箱型函渠
使用ソフトウェア	AutoCAD、Civil3D、Revit、Navisworks、InfraWorks
CIM モデル 詳細度	300：土工、箱型函渠工 500：地図情報レベル(点密度 10m メッシュ当たり 1 点以上)
属性情報	設計時：部材情報、品質管理基準情報 施工時：施工手順、品質管理基準情報、コンクリート引き渡し時の品質試験結果

### 属性情報の付与

統合モデル



箱型函渠属性情報 (外部参照)

①設計時属性情報				②施工時属性情報			
項目	属性名	属性値	単位	項目	属性名	属性値	単位
設計時 一般	構造種別	箱型函渠		設計時 一般	設計者	〇〇〇〇〇	
	設計日	2020.03.15			設計日	2020.03.15	
	設計者	〇〇〇〇〇			設計者	〇〇〇〇〇	
	設計場所	〇〇〇〇〇			設計場所	〇〇〇〇〇	
設計時 材料	コンクリート種別	SC24		設計時 材料	コンクリート種別	SC24	
	鉄筋種別	SD49			鉄筋種別	SD49	
	コンクリート強度	24	MPa		コンクリート強度	24	MPa
	鉄筋強度	49	MPa		鉄筋強度	49	MPa
設計時 品質	品質管理基準	〇〇〇〇〇		設計時 品質	品質管理基準	〇〇〇〇〇	
	検査項目	〇〇〇〇〇			検査項目	〇〇〇〇〇	
	検査時期	〇〇〇〇〇			検査時期	〇〇〇〇〇	
	検査場所	〇〇〇〇〇			検査場所	〇〇〇〇〇	
設計時 施工	施工方法	〇〇〇〇〇		設計時 施工	施工方法	〇〇〇〇〇	
	施工日	〇〇〇〇〇			施工日	〇〇〇〇〇	
	施工者	〇〇〇〇〇			施工者	〇〇〇〇〇	
	施工場所	〇〇〇〇〇			施工場所	〇〇〇〇〇	

### 施工ステップ

STEP1：現状地形



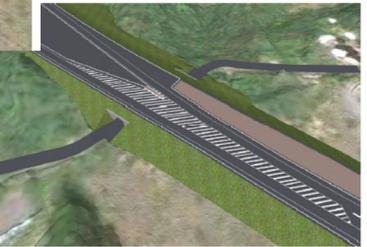
STEP2：切り直し道路



STEP3：箱型函渠工施工



STEP4：完成時



## 令和2年度福山道路河手高架橋詳細設計その2業務(福山河川国道事務所)

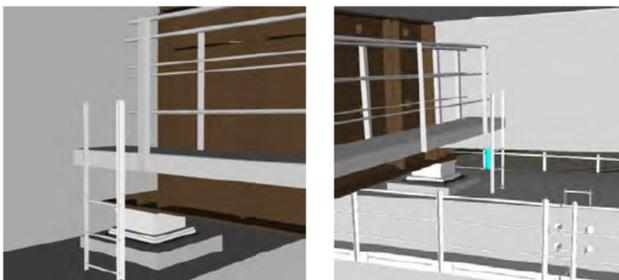
BIM/CIM 活用として、「干渉チェック」、「上下部構造取り合い確認」、「工事費の算出」、「施工ステップ検討」、「BIM/CIM モデルを活用した効率的な照査」を実施。

<b>効果</b>	システムによる干渉確認および3次元モデルによる視覚的な干渉確認が実施でき、従来の2次元図面に比べて作業時間、チェック漏れを防ぐことができた。
<b>効果</b>	CIMモデルによる干渉チェックを導入することで、容易に干渉確認できるため、手戻りの予防やミスの早期発見となり、業務の効率化につながった。
<b>課題</b>	現段階ではモデル作成に時間を要する。

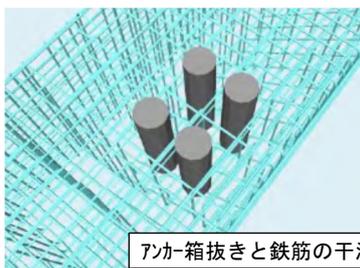
### 事業情報

事業名	令和2年度福山道路河手高架橋詳細設計その2業務
発注者	国土交通省中国地方整備局福山河川国道事務所
受注者	株式会社総合技術コンサルタント
工種	橋梁
使用ソフトウェア	Navisworks Manage、AutoCAD、APS-MarkIV
CIMモデル詳細度	上部工：標準部 300 ※桁端部は干渉を照査するため、詳細度 400 程度とする。 下部工：300~400 ※掛け違い橋脚(1基)を対象に、支承箱抜きと梁配筋の干渉が確認できる範囲を詳細度 400 程度で作成する。 施工ステップ：200~300
属性情報	1 部材ごとに ID と部材名を付与。 付与情報：設計条件、部材名称、部材形状、板厚、重量、幅、長さ、継手形式、材質、線形座標値、キャンパー値、溶接方法 ※図面や構造計算書は外部参照

### ■干渉確認

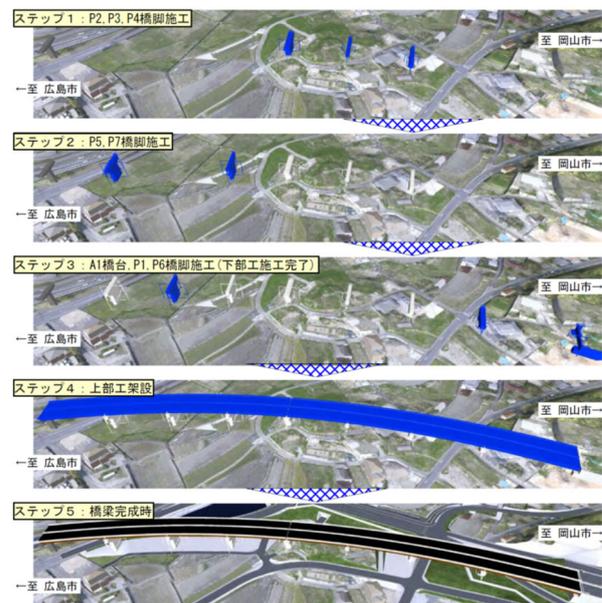


桁端狭隘部の部材干渉確認



アカー箱抜きと鉄筋の干渉

### ■施工ステップ



## 令和2年度岩国・大竹道路大竹西JCTオフランプ橋詳細設計業務(広島国道事務所)

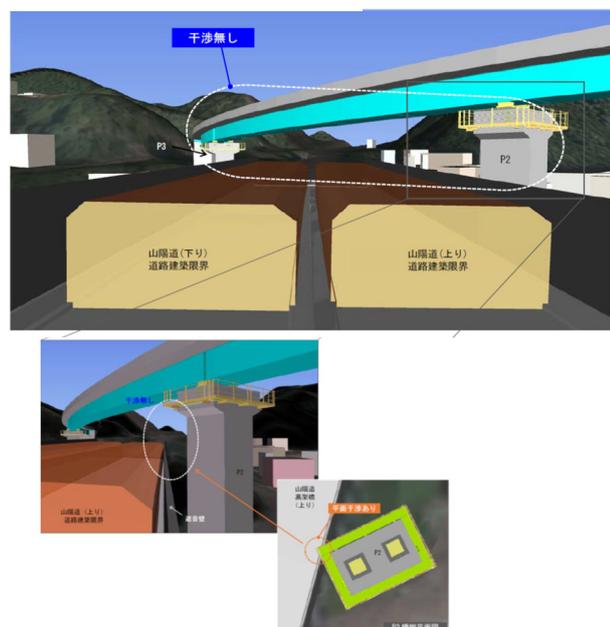
BIM/CIM 活用として、「属性情報の付与」、「契約図書としての機能を具備する CIM モデルの構築」、「BIM/CIM モデルを活用した効率的な照査」、「施工ステップモデルの作成」を実施。

<b>効果</b>	A1 橋台及び P2 橋脚を対象として、寸法(アノテーション)を付与した 3DA モデルを作成し、3DA モデルから 2 次元図面(構造一般図)を作成した。3 次元モデルから切り出した 2 次元図面と、別途作成した同一断面の 2 次元図面を用いて、赤黄チェックを実施した結果、双方に相違がないことを確認し、3DA モデルが契約図書として活用可能であることを確認した。
<b>効果</b>	施工ステップモデルを作成し、施工ステップごとの施工ヤード位置・規模を確認するとともに、交差物件上空の上部工架設計画について問題がないか確認、施工計画の妥当性を検証した。

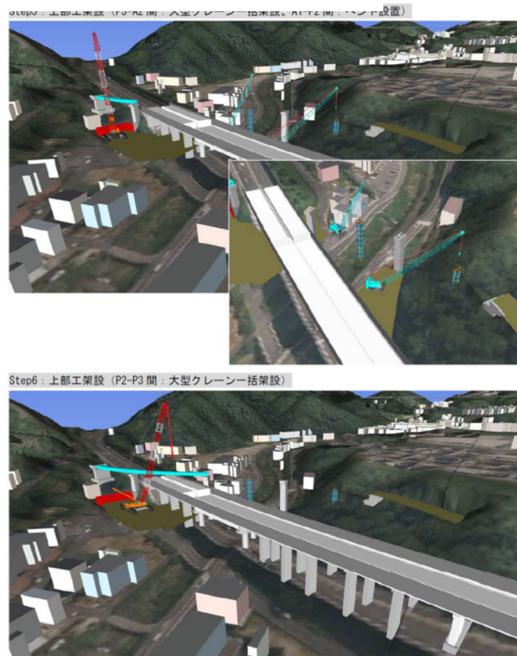
### 事業情報

事業名	令和2年度岩国・大竹道路大竹西JCTオフランプ橋詳細設計業務
発注者	国土交通省中国地方整備局広島国道事務所
受注者	株式会社長大
工種	橋梁
使用ソフトウェア	V-nasClair、V-nasClair『Basic Suite』、V-nasClair『STR_Kit』、Civil 3D、Navisworks、Infraworks、Revit
CIM モデル詳細度	200：大竹西 IC オフランプ橋(P2 橋脚(橋脚代表)) 山陽道高架橋(上り線)(RC 中空床版、PC 合成桁、A1・A2A 橋台、P1A~P12 橋脚) 山陽道高架橋(下り線)(RC 中空床版、PC 合成桁、A1・A2B 橋台、P1B~P13B 橋脚) 300：大竹西 IC オフランプ橋(鋼箱桁、A1 橋台(橋台代表)、A2 橋台、P2 橋脚(橋脚代表)、P1 橋脚、P3 橋脚)
属性情報	対象ごとに「工程」「属性種別」「属性名称」「付与時の用途」「申し送り事項」「最終更新日時」等を付与属性項目一覧表としてとりまとめた上で、BIM/CIM モデルに付与した。

### ■干渉チェック



### ■施工ステップ



## 令和2年度国道2号橋梁予備設計業務(広島国道事務所)

BIM/CIM 活用として、「橋梁施工時及び完成時の交差・近接物件との位置関係を視覚的に明示し、関係機関協議に活用し円滑化」、「作成した構造物モデル(IFC 形式)、地形モデル(J-LandXML 形式)について、複数のソフトウェア間で互換性を有することの確認」を実施。

効果	主に使用されている2社(川田テクノシステム(株)、Autodesk社)のソフトウェア間において、構造物のモデル形式(ソリッドモデル・サーフェスモデル)および属性情報の互換性を確認し、次工程においてBIM/CIMモデルを活用する際のソフト上の留意事項を引き継ぐことができた。
効果	都市内河川の狭隘な空間で構造が複雑なため、代替案として3次元BIM/CIM全体モデルを作成し、河川協議等の円滑化に活用した。また、横断歩道橋近接橋の竣工イメージ確認資料としてBIM/CIMモデルを活用した。
課題	V-nasClairで作成したソリッドモデルがNavisWorksで読み込むとソリッドとして認識されない等、ソフトウェア間の互換性が確保されていない。

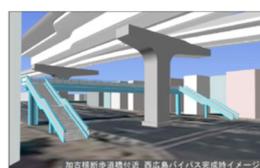
### 事業情報

事業名	令和2年度国道2号橋梁予備設計業務
発注者	国土交通省中国地方整備局広島国道事務所
受注者	株式会社長大
工種	橋梁
使用ソフトウェア	V-nasClair、V-nasClair『Basic Suite』、Civil3D、Navisworks、Infra Works、Revit
CIMモデル詳細度	200：新明治橋(上り線)(鋼I桁、A1・A2橋台、P1～P2橋脚)、新明治橋(下り線)(鋼I桁、A1・A2橋台、P1～P2橋脚)、加古横断歩道橋 300：西広島バイパス明治橋(鋼床版箱桁、P35橋脚、P34橋脚(橋脚代表)、P33橋脚、P32橋脚、P31橋脚、P30橋脚)、加古町オフランプ橋(鋼床版箱桁+鋼I桁、P31-1橋脚、P31-2橋脚)
属性情報	付与方法：直接付与を基本とし、後工程の施工段階での活用が想定される下部構造のうち、代表してP34橋脚については外部参照。 付与情報(地形モデル)：地形情報出典(出典、測量年度、測量業務名、座標系) 付与情報(航空写真)：航空写真出典(出典、箇所、撮影年月日、測量業務名、精度、座標系) 付与情報(部材情報)：部材情報(ID、構造物名称)

#### ■周辺環境の説明資料



#### ■竣工イメージ確認資料



#### ■各ソフトウェアでの属性付与



## 令和2年度広島管内橋梁予備設計業務(広島国道事務所)

BIM/CIM 活用として、「橋梁予備設計における推奨形式となる橋梁の 3 次元モデル化」、「異なるソフトウェア間で互換性を有する BIM/CIM モデルの作成」を実施。

<b>効果</b>	予備設計対象橋梁の前後に位置する橋梁において、位置関係および連続的な形状を可視化することにより、完成イメージが共有化できた。既設の橋梁については、既往資料や写真から詳細度 200 程度の概略形状が分かる程度の 3D モデルを作成した。
<b>効果</b>	作成した IFC 形式の BIM/CIM モデルについて、『土木 IFC 対応ソフトウェア確認要件(案)』を満足する複数のソフトウェア間で互換性を有することの確認を実施した。「3 次元モデルについて、ソリッドモデルで作成したデータがサーフェスモデルになっていないか」「付与されている属性情報が欠落していないか」「参照資料のリンクは適切に付与されているか」などを確認できた。

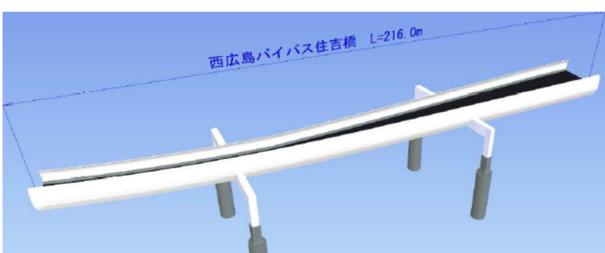
### 事業情報

事業名	令和 2 年度広島管内橋梁予備設計業務
発注者	国土交通省中国地方整備局広島国道事務所
受注者	株式会社片平新日本技研
工種	橋梁
使用ソフトウェア	Revit、Civil3D
CIM モデル 詳細度	推奨形式橋梁：200～300 隣接する橋梁：200
属性情報	直接付与：設計条件・橋梁 ID、外部参照：2 次元図面

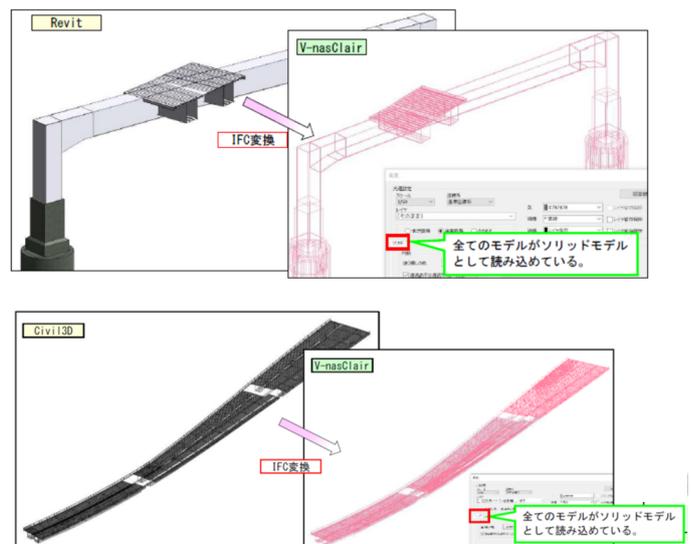
#### ■統合モデル



#### ■上下部統合モデル



#### ■ソフトウェア間の互換性の確認



## 令和2年度俵山・豊田道路豊田地区測量設計業務(山陰西部国道事務所)

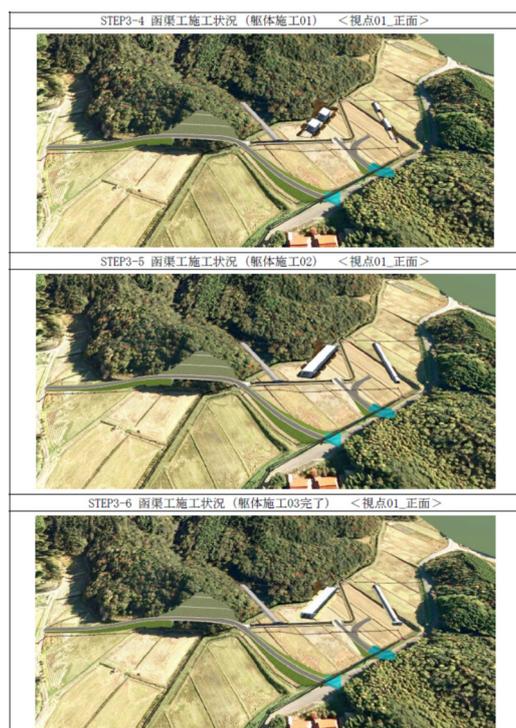
BIM/CIM 活用として、「情報共有システムを活用した関係者間における情報共有」、「工期設定支援システム等と連携した設計工期等の検討」、「CIM モデルを活用した自動数量算出」、「CIM モデルを活用した効率的な照査」、「CIM モデルを用いた仮設、施工計画」を実施。

効果	設計－施工間の情報連携を目的として、設計段階で検討した施工計画について施工ステップに応じたモデルを作成し、施工ステップの可視化を実施した。
効果	作成した CIM モデルから自動で算出した数量と設計で作成している数量を取得した結果、構造物土工や本土工に関してはほぼ誤差はない結果となった。
効果	3次元地形データを用いて構造物の床掘が幅杭に影響することを照査、施工ステップに工事用道路と建築限界をモデル化し現道部の電線との干渉について確認した。

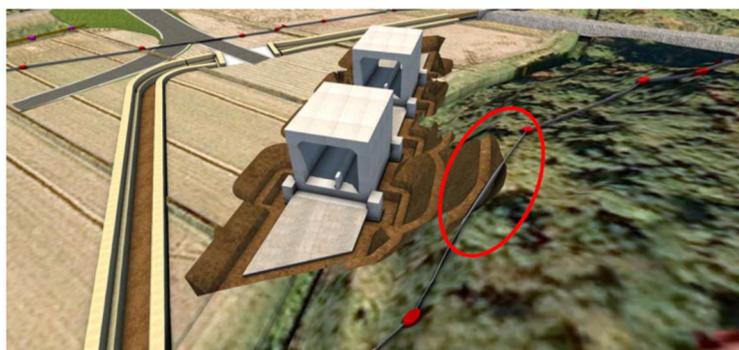
### 事業情報

事業名	令和2年度俵山・豊田道路豊田地区測量設計業務		
発注者	国土交通省中国地方整備局山陰西部国道事務所		
受注者	中電技術コンサルタント株式会社		
工種	道路土工		
使用ソフトウェア	Civil3D、Infraworks、Navisworks		
CIM モデル詳細度	300：道路土工、舗装工		
属性情報	付与方法：外部参照	付与情報：数量計算書、概算事業費	

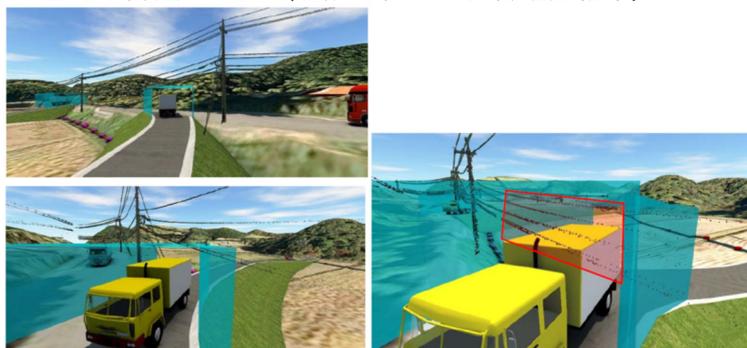
### ■施工ステップ



### ■構造物の干渉チェック(幅杭影響確認結果)



### ■施工計画の照査 (既設電線への影響確認結果)



## 令和2年度俵山・豊田道路俵山地区測量設計業務(山陰西部国道事務所)

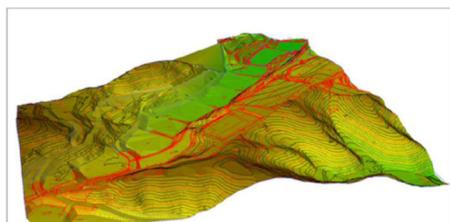
BIM/CIM 活用として、「情報共有システムを活用した関係者間における情報共有」、「工期設定支援システム等と連携した設計工期等の検討」、「CIM モデルを活用した自動数量算出」、「CIM モデルを活用した効率的な照査」、「地質・土質モデルの作成」、「3次元地形作成」を実施。

効果	グラウンドデータの点群データと現地測量で作成した平面図データを結合させ、三次元ベクトルデータを作成した。三次元ベクトルデータから作成されたサーフェスは、地形・地物のエッジ部を計測しているため、構造物や道路の再現が明確にできた。
効果	本線部の3次元モデル(統合モデル)を活用して、地元協議資料の一環として3Dモデルの作成及びAR機器によるデモンストレーションを実施、地権者との共通認識・地元合意を図るのに有益なツールとなった。
効果	詳細度400でのモデル作成に労力を要するが、統合モデルは3次元形状を視覚的・定量的に把握するのに非常に有効、従来の2次元図面では判定が難しかった、横断面間の用地幅杭の位置等が確認できた。

### 事業情報

事業名	令和2年度俵山・豊田道路俵山地区測量設計業務	
発注者	国土交通省中国地方整備局山陰西部国道事務所	
受注者	復建調査設計株式会社	
工種	道路土工	
使用ソフトウェア	Civil 3D、Navisworks、CALS TOOLS、Infraworks	
CIMモデル 詳細度	300：道路土工 400：道路土工(No.149～153 付近)	
属性情報	付与方法：外部参照	付与情報：施工ステップ等に応じた数量

#### ■三次元ベクトルデータ



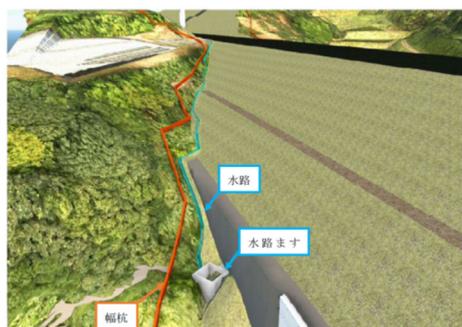
#### ■3Dモデル



#### ■AR画面



#### ■幅杭位置確認



#### ■地元協議の様子



#### ■ARを用いた地元協議



## 令和2年度俵山・豊田道路外資料作成業務(山陰西部国道事務所)

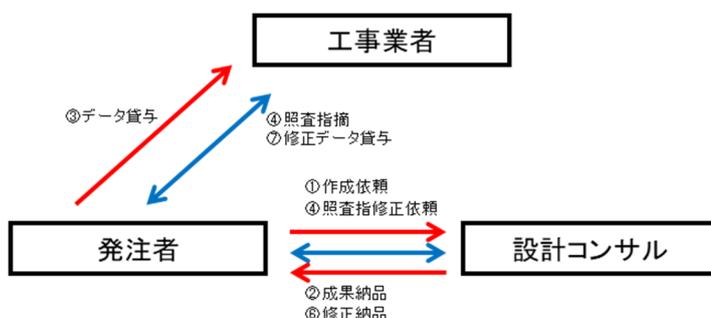
BIM/CIM 活用として、「工期設定支援システム等と連携した設計工期の検討」、「CIM モデルを活用した効率的な照査」、「CIM モデルを用いた仮設、施工計画」、「3D 計測と連携した出来形管理ができるモデル作成」を実施。

効果	土工用 ICT モデルを発注段階で作成し、工事受注業者に貸与することで、早期工事着手が期待できた。
効果	契約図に基づく土工用 ICT データ作成を県内企業（コンサルタント）で実施することで、BIM/CIM に関する県内への波及効果及び若手技術者の育成に寄与した。

### 事業情報

事業名	令和2年度俵山・豊田道路外資料作成業務
発注者	国土交通省中国地方整備局山陰西部国道事務所
受注者	株式会社宇部建設コンサルタント
工種	道路土工、橋梁
使用ソフトウェア	Civil 3D、V-nasClair、Revit、Navisworks、Infraworks、武蔵、TEND-POINT
CIM モデル 詳細度	300：道路土工 400：橋梁下部工
属性情報	構造物モデル：モデルに内包 統合モデル：外部参照

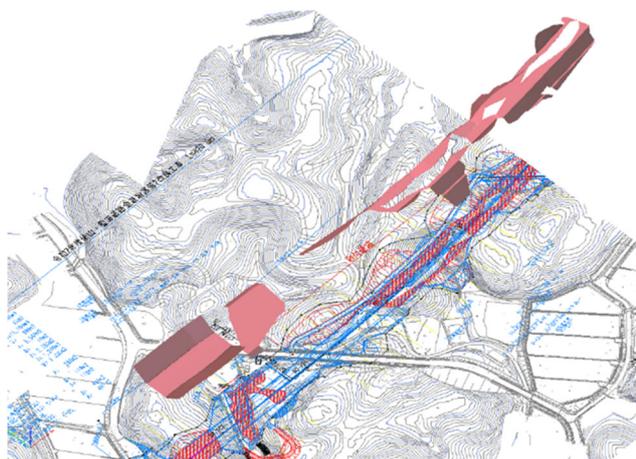
#### ■発注者・工事業者・コンサルの情報連携



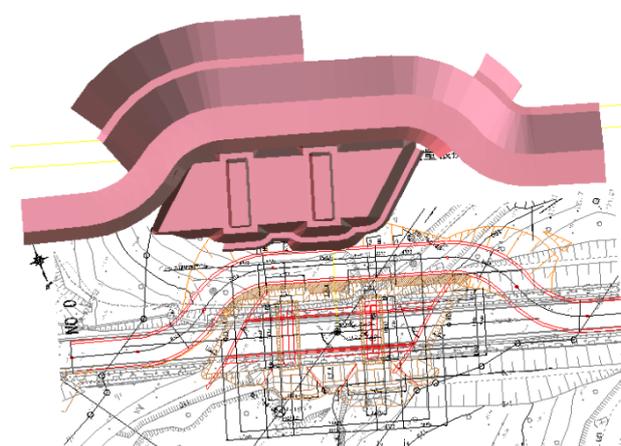
#### ■モデルの確認



#### ■土工用 ICT モデル (本線)



#### ■土工用 ICT モデル (ボックス)



## 静間仁摩道路逢浜川橋PC上部工事(松江国道事務所)

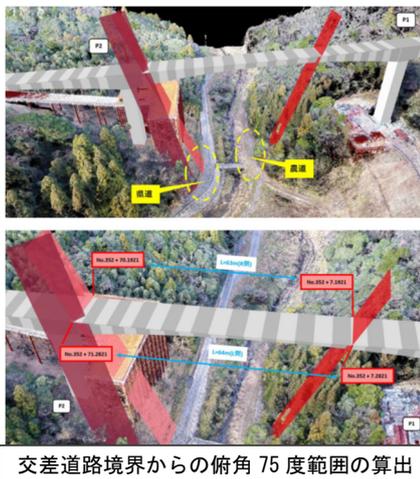
BIM/CIM 活用として、「関係者間協議などでの活用」、「柱頭部の干渉チェック」、「周辺地山とワーゲンの取り合い確認」、「剥落防止対策範囲、落下防止柵範囲の照査」、「安全対策の検討」を実施し効果・課題を検証。

効果	張出し架設工法において、安全対策の検討を行うにあたり、現況地形の点群データを統合した3次元構造モデルを活用することで、必要となる安全対策範囲を迅速かつ高精度に把握することが可能となり、事前に安全対策の検討を行うことができ安全性の向上に繋げることができた。
効果	本工事と近接する工事・交差物件を加えた施工シミュレーションにより、施工時期が重複する工種の見える化ができることに加え、交差物件に対しての安全対策の見える化、一連の流れを通しての関係者間の合意形成を迅速に行うことができた。
効果	現況地形の点群データを統合した3次元構造モデルを活用することで、ワーゲンの干渉時期の算出・リフトアップ量の事前検討など、実測量・施工により算出していた作業が不要となり、施工前のフロントローディングを行うことができた。
課題	2次元図面を基に3次元構造モデルの構築が必須であり、CIM業務を担う人材確保ならびに育成が必要である。

### 事業情報

事業名	静間仁摩道路逢浜川橋PC上部工事
発注者	国土交通省中国地方整備局松江国道事務所
受注者	株式会社日本ピーエス
工種	PC橋上部工事
使用ソフトウェア	Revit、Civil3D、NavisWorks Manage、NavisWorks+
CIMモデル詳細度	400：柱頭部の配筋モデル 300：柱頭部の配筋モデル以外
属性情報	付与対象：上部工、橋面工、附属物工 付与情報：品質、出来形、カタログ、ミルシート

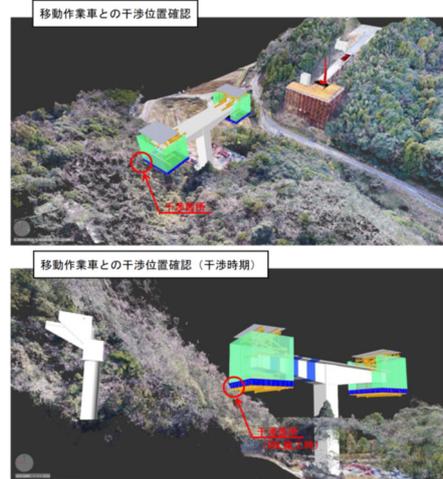
#### ■安全対策の検討



#### ■関係者協議への活用



#### ■周辺地山とワーゲンの干渉確認



## 静岡仁摩道路五十猛トンネル工事(松江国道事務所)

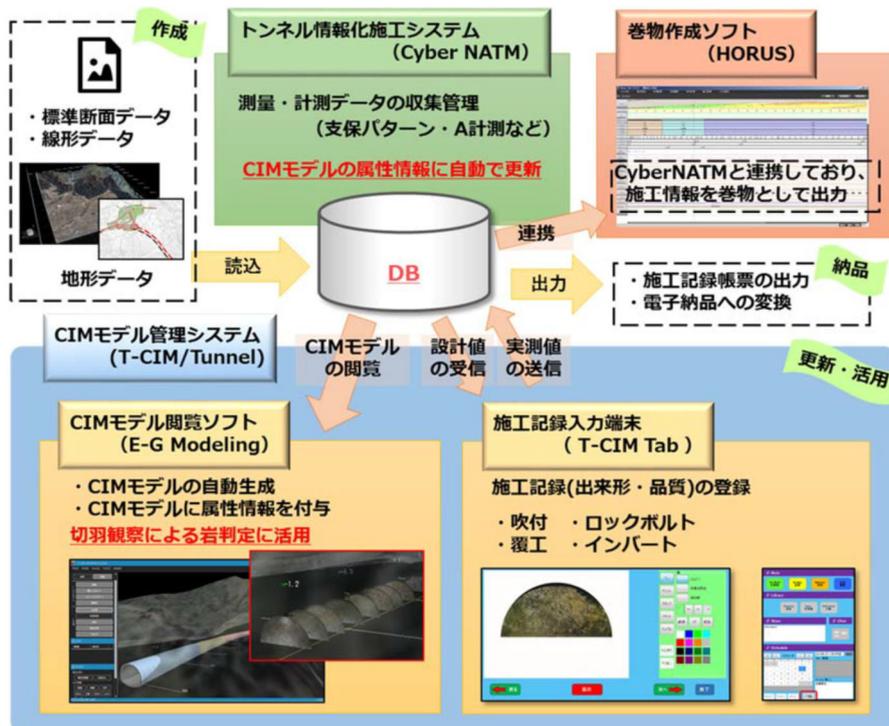
BIM/CIM 活用として、「変位可視化による施工管理」、「切羽観察結果の可視化による岩判定」、「施工の進捗管理」、「帳票出力などの業務効率化」を実施。

効果	切羽観察で撮影した写真を3次元の BIM/CIM モデル上にパネルダイアグラムとして並べること で、どのような地層の山を掘削してきたのかを、感覚的に把握することができ、段階確認（岩判定） 時や学識経験者への説明時に連続的に切羽状況を印刷することによって、現切羽状況だけではなく、 これまでの切羽状況の変遷が視覚的に把握することができた。
効果	BIM/CIM モデルに進捗情報のデータを紐付けることで、出来高の判断や進捗状況の確認を行うこ とができた。

### 事業情報

事業名	静岡仁摩道路五十猛トンネル工事
発注者	国土交通省中国地方整備局松江国道事務所
受注者	大成建設株式会社
工種	トンネル
使用ソフトウェア	CyberNATM、T-CIM/Tunnel（E-G Modeling & T-BIM/CIMTab）、HORUS、 TREND-CORE、Navisworks
CIM モデル 詳細度	10m メッシュ：地形モデル 200：構造物モデル
属性情報	付与方法：3次元モデルから外部参照する方法 付与情報：切羽進捗、切羽観察記録、支保パターン、A 計測記録、出来形記録・品質記録 （吹付けコンクリート、ロックボルト、覆工コンクリート、インバートコンクリート）

### ■ トンネル情報化施工システムと CIM モデルの連携フロー



## 国道9号北条高架橋第9下部工事(倉吉河川国道事務所)

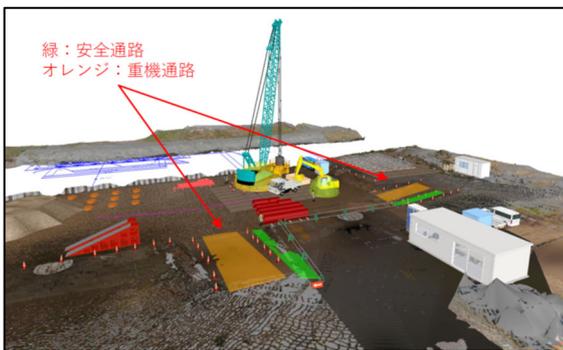
BIM/CIM モデルを用いて、「仮設工の干渉チェック」、「下部工の整合性確認」、「3次元モデルを用いた設計協議」、「安全訓練」等を実施し、効果を検証。

効果	工程ごとの3Dモデルを作成し、朝礼時の作業打合せ、安全訓練で危険個所の確認等に使用した。危険をより具体的にイメージすることができ、無事故無災害で施工を終えることができた。
効果	施工手順をモデル化したことで、施工一連の流れが明確化した。施工計画シミュレーション動画等は視聴するだけで施工イメージの共有が図れるため、下請け業者と動画を視聴しながら、より効率のよい施工手順・仮設計画等の検討を行うことができた。
効果	出来形管理において、従来の方と合わせてレーザースキャナーによる管理を行った。取得した点群データと3D設計データより出来形ヒートマップを作成し、面的な評価を実施した。
課題	工期短縮につながる検討は、施工方法の追加・変更によるモデルの修正、工程表への素早い反映が必要となる。

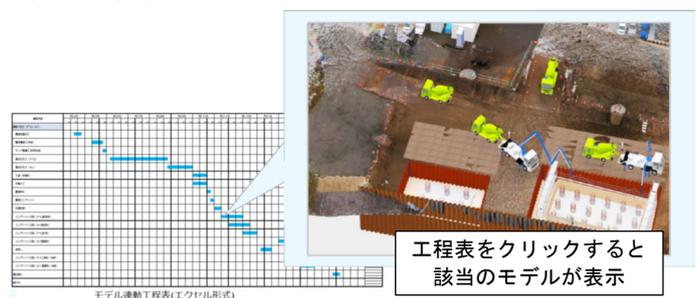
### 事業情報

事業名	国道9号北条高架橋第9下部工事
発注者	国土交通省中国地方整備局倉吉河川国道事務所
受注者	株式会社井木組
工種	橋梁下部工
使用ソフトウェア	TOREND-CORE、TOREND-POINT
CIMモデル詳細度	300：下部工(P10：支承箱抜き、A1：杭、床版、支承箱抜き) 200：仮設工
属性情報	品質・出来形管理項目ごと外部参照又は直接付与

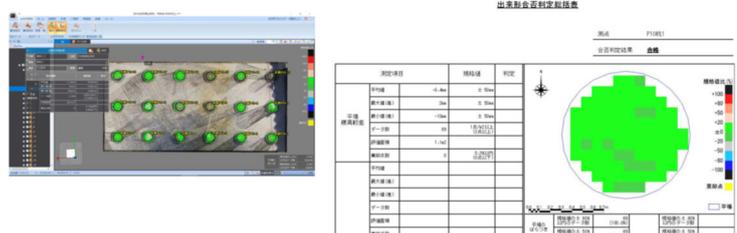
#### ■工程ごとのモデル・VR安全訓練



#### ■計画工程表と連動した施工ステップモデル



#### ■出来形ヒートマップ、総括表



## 国道9号北条高架橋下部第1工事(倉吉河川国道事務所)

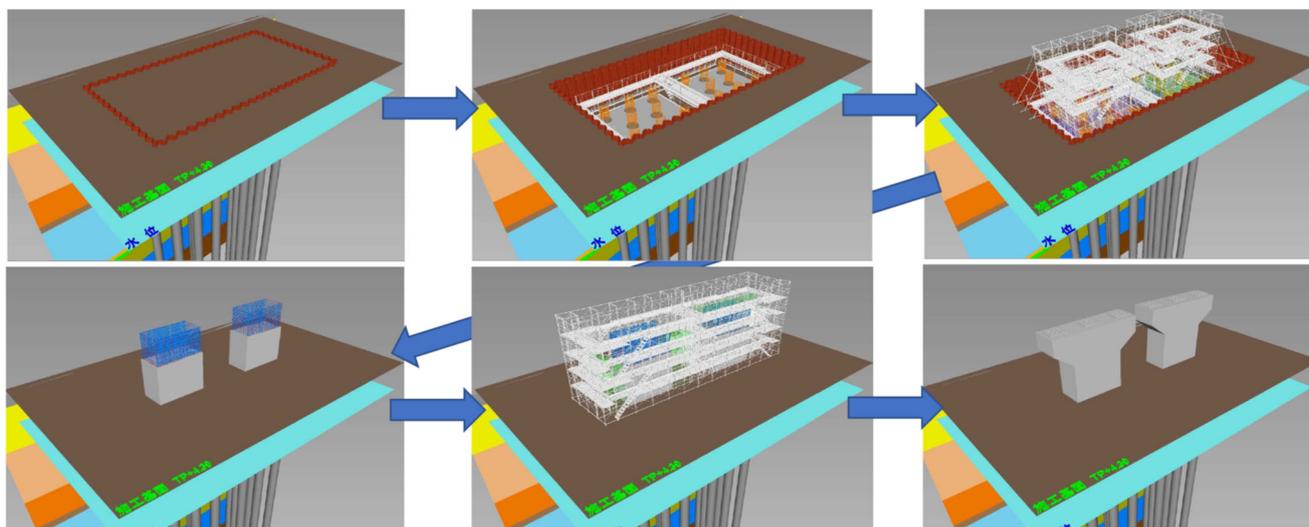
「段階モデル確認書の活用」、「情報共有システムの活用」、「属性情報の付与」、「契約図書としての機能を具備するCIMモデルの構築」、「施工段階におけるCIMモデルの効率的な活用方策の検討」を実施し、効果を検証。

効果	情報共有システムを活用し、関係者間でのセキュアなデータの貸与・共有、PC性能に影響しないWeb上での3次元モデル閲覧機能によるモデル確認ができた。
効果	数量算出した項目については3次元モデルに直接付与する方法で属性を付与しており、設計段階での図面を効率的に照査できた。また、初期ひびわれ等の損傷の有無や、損傷の内容や対応等を属性として付与し、維持管理に申し送ることができた。
効果	施工ステップの各段階における3次元モデルに時間軸を付与することで「施工方法および工程等の実現性」や「安全管理上」の確認を行うことができた。また、TSで取得した出来形情報をCIMモデルに反映し、比較することで段階確認および出来形管理を実施することができた。
課題	3次元モデルと数量を連動した形で付与するには作成モデルで直接付与しなければならない。

### 事業情報

事業名	国道9号北条高架橋下部第1工事
発注者	国土交通省中国地方整備局倉吉河川国道事務所
受注者	馬野建設株式会社
工種	橋梁下部工
使用ソフトウェア	Civil3D、AECコレクション、NavisWorks
CIMモデル詳細度	400：橋梁構造モデル
属性情報	直接付与：構造物名称、鉄筋番号、鉄筋径、単位質量、規格強度、体積、打設ロット 間接付与：出来形情報、使用材料、初期損傷の情報

### ■施工ステップシミュレーション



## 国道9号北条高架橋下部第2工事(倉吉河川国道事務所)

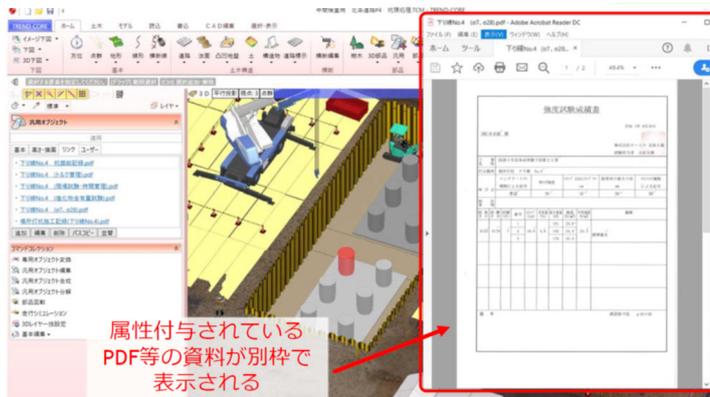
BIM/CIM モデルを用いた「仮設工の干渉チェック」、「周辺工事とのヤード管理」、「3次元モデルを用いた施工協議」等を通じて、施工業務効率化を実施。

効果	「段階モデル確認書」、「情報確認要件チェックリスト」に基づき、発注者と CIM モデル段階確認を実施した。段階モデル確認時の確認要件が明確になり、スムーズに確認を行えた。
効果	3D モデルに基準点情報、鉄筋ミルシート等の情報 (PDF) をリンク付けすることで、必要なデータ (出来形や品質など関係する書類) を素早く確認することができ、検査時や納品時の書類のペーパーレス化にもつながった。
効果	3D 点群データを使用した出来形の面的管理を行うことにより、作業人員と作業時間の削減 (出来形計測作業の軽減等)、現地立会回数の削減 (VR 等の活用) が見込めた。
課題	3D 点群データによる出来形の面的管理において、出来形管理基準等の整備や点群データ処理と出来形評価の一連の操作が行える人材の育成、面管理を意識した施工方法の検討が必要である。

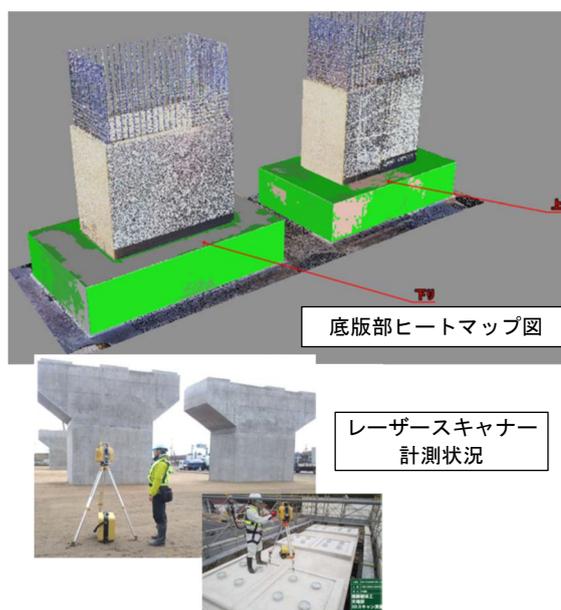
### 事業情報

事業名	国道9号北条高架橋下部第2工事
発注者	国土交通省中国地方整備局倉吉河川国道事務所
受注者	株式会社井木組
工種	橋梁下部工
使用ソフトウェア	TREND-CORE、TREND-POINT
CIM モデル 詳細度	300：下部工 200：仮設工
属性情報	品質・出来形管理項目ごと外部参照又は直接付与

#### ■属性情報の添付状況詳細



#### ■3D点群データを使用した出来形管理



## 岡山環状南道路大福高架橋鋼上部工事(岡山国道事務所)

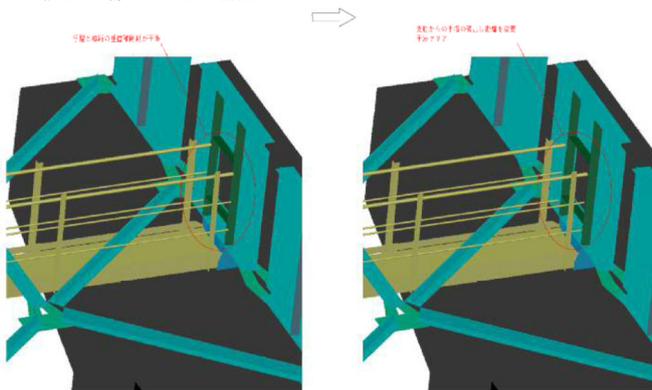
BIM/CIM モデルを用いて、業務効率化を図るため、「属性情報の付与」、「CIM モデルによる照査」、「施工段階での CIM モデルの構築」、「受発注者間での CIM モデルのデータ共有」を実施。

効果	検査路はベテランの技術者においても照査時間を要する箇所であるが、CIM モデルを作成することで瞬時に干渉状況が把握でき、照査時間が大幅に削減できた。
効果	レーザースキャナーによる鉄筋の 3D 測量データを 2D-CAD データに落とし込み鉄筋貫通開口部での干渉確認を行い、開口部の位置を修正し製作承認図を作成して承諾事項として製作を行った。
効果	設計照査および施工 CIM モデルを関係者間で共有することで合意形成、判断の迅速化が図れた。

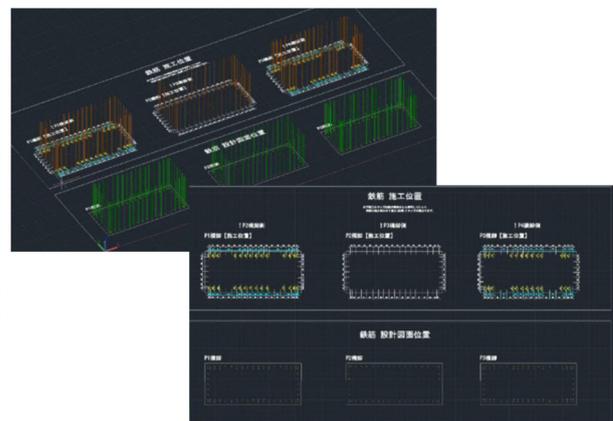
### 事業情報

事業名	岡山環状南道路大福高架橋鋼上部工事
発注者	国土交通省中国地方整備局岡山国道事務所
受注者	日本鉄塔工業株式会社
工種	橋梁上部工
使用ソフトウェア	Click3D、AutoCAD、NavisWorks、ReCAP、CIM-PDF(属性)
CIM モデル詳細度	350：フランジ、ウェブ、V-TIFF、H-STIFF、ベース PL、補強 PL、横梁、横桁、対傾構、横構、SPL-PL (主構造)、付属物 (支承、排水装置、上部工検査路、下部工検査路他)、下部工 (外形形状)
属性情報	付与情報：施工管理記録、品質管理記録、設計基本情報、部材情報(大型材片)

#### ■検査路の干渉確認



#### ■レーザーによる測量データと設計図の重ね合わせ



#### ■データ共有画面



## 大田静間道路静間川橋鋼上部工事(松江国道事務所)

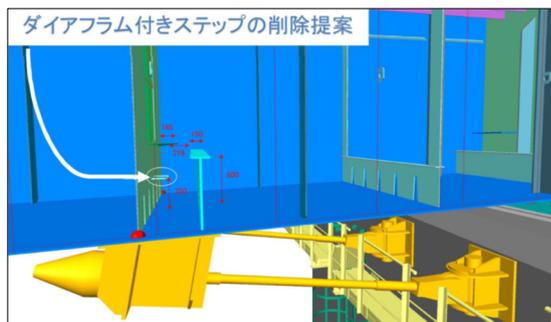
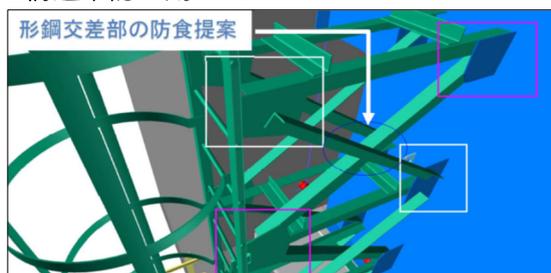
BIM/CIM モデルを用いて、「CIMモデルによる効率的な照査」、「属性情報の付与」、「関係者間での情報連携及びオンライン電子納品の試行」、「施工段階での CIM モデルの効果的な活用」を実施。

<b>効果</b>	維持管理における通行性、安全性の確認において、臨場的な確認が可能となり、さらに人モデルを付与することで、図面(2D)から各人がイメージしていた完成形が具現化され、照査担当者間の合意形成・提案事項の検討が容易となり、作業時間を短縮することができた。
<b>効果</b>	問題点の報告や変更後の構造確認において、図面(2D)では説明しにくい箇所を3次元化した資料で説明をすることにより、受発注者間の情報共有が容易となり、協議の円滑化(方針確立までの時間短縮)が図れた。
<b>効果</b>	現場見学会で3次元アニメーションデータを使用して説明を行うことにより、従来より見学対象者の反応が格段に向上した。また、発注者との打合せ時にも3次元アニメーションデータを使用し、受発注者間での情報共有を円滑に行うことができた。

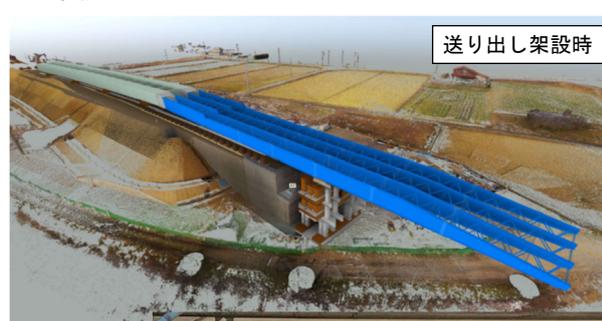
### 事業情報

事業名	大田静間道路静間川橋鋼上部工事
発注者	国土交通省中国地方整備局松江国道事務所
受注者	株式会社 駒井ハルテック
工種	橋梁上部工
使用ソフトウェア	Click3D、AutoCAD、NavisWorks、CIM-PDF
CIMモデル詳細度	300
属性情報	施工管理記録、品質管理記録、設計基本情報、部材情報

#### ■構造確認に用いたモデル



#### ■3次元アニメーションデータ



## 大田静間道路久手高架橋下部工事(松江国道事務所)

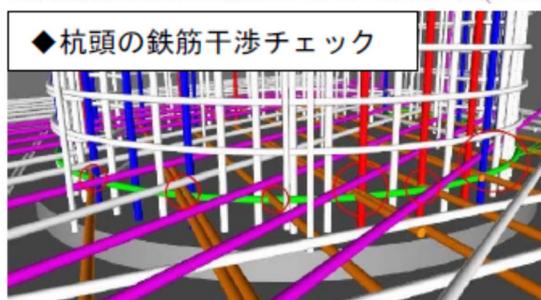
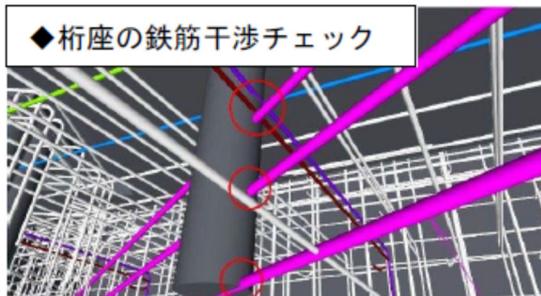
BIM/CIM モデルを用いて、「CIMモデルによる効率的な照査」、「維持管理の基礎情報となる属性情報の付与」、「安全管理への VR の活用」を実施。

<b>効果</b>	モデルによる鉄筋干渉チェックにて事前に問題点を把握することで、施工の手戻りや工程遅延を避けることができた。また、鉄筋モデルからの数量算出により、材料発注前の設計図書との整合性の確認が容易且つ正確にできた。
<b>効果</b>	VR の活用により、周辺地物等との離隔確認や現場作業員への安全管理（危険予知訓練）の徹底ができた。 モデルに属性を付与（外部参照含む）することで、後の維持管理や、補修が必要になった場合の施工時の基礎情報等を容易に確認できる。
<b>課題</b>	工事受注者がモデルを作成し、設計照査を実施すると、工事着手前の設計照査（モデル作成、鉄筋干渉チェック等）に時間を要する。

### 事業情報

事業名	大田静間道路久手高架橋下部工事
発注者	国土交通省中国地方整備局松江国道事務所
受注者	株式会社 フクダ
工種	橋梁下部工
使用ソフトウェア	TREND-CORE, TREND-CORE VR、Revit
CIM モデル 詳細度	400：下部工(A1 橋台、A2 橋台)
属性情報	直接付与：構造物名称、部材名称、コンクリート体積、打設年月日、配合 外部参照：上記以外

#### ■鉄筋の干渉チェック



#### ■周辺地物との離隔確認



#### ■VR を用いた安全訓練



# 令和2年度出雲湖陵道路西神西高架橋鋼上部工事(松江国道事務所)

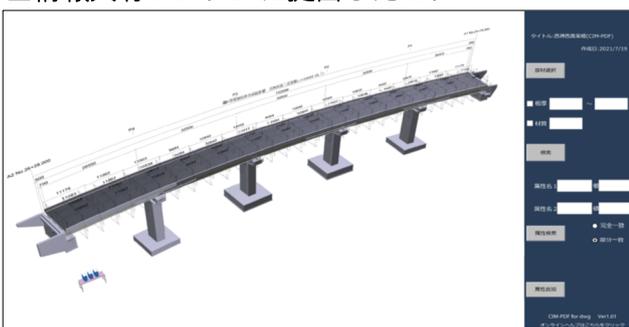
「受発注者間におけるBIM/CIMモデルの情報連携」、「属性情報の付与」、「設計照査におけるモデルの活用」、「受発注者間の設計照査打合せでのモデルの活用」を実施。

<b>効果</b>	情報共有システムにてBIM/CIMモデルを提出することで、受発注者間でBIM/CIMモデルを閲覧することができ、受発注者間で構造物の内容理解、問題点改善に迅速化につながった。
<b>効果</b>	BIM/CIMモデルに工場製作・現場架設時の出来形・品質管理情報を付与することで、データの一元管理を行うことができた。さらに、BIM/CIMモデルの更新履歴を活用することで、当初からのBIM/CIMモデルの更新箇所を確認することができ、データ管理のレベルが向上した。
<b>効果</b>	問題点の報告や変更後の構造確認において、図面(2D)では説明しにくい箇所を3次元化した資料で説明をすることにより、受発注者間の情報共有が容易となり、協議の円滑化(方針確立までの時間短縮)が図れた。

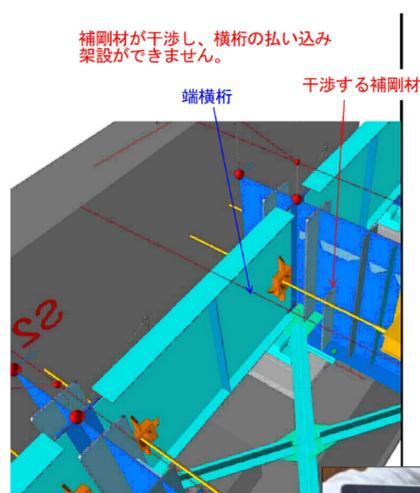
## 事業情報

事業名	令和2年度出雲湖陵道路西神西高架橋鋼上部工事
発注者	国土交通省中国地方整備局松江国道事務所
受注者	株式会社 駒井ハルテック
工種	橋梁上部工
使用ソフトウェア	CIM-GIRDER、AutoCAD、Navisworks、CIM-PDF
CIMモデル詳細度	300：上部工(主構造、付属物)
属性情報	付与情報：設計情報、部材情報、出来形・品質管理情報

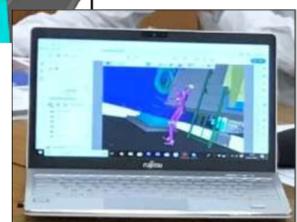
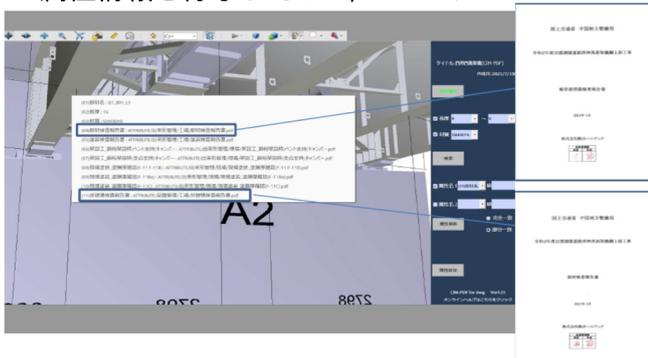
### ■情報共有システムに提出したモデル



### ■照査報告に用いたモデル



### ■属性情報を付与したBIM/CIMモデル



## 三隅・益田道路古市場第1高架橋鋼上部工事(浜田河川国道事務所)

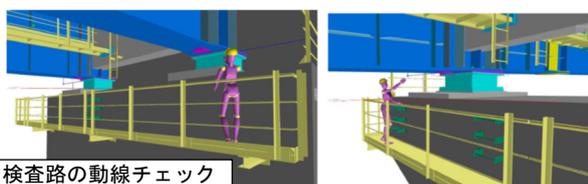
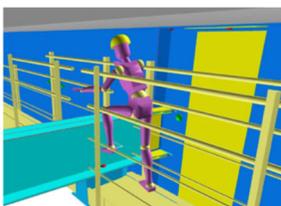
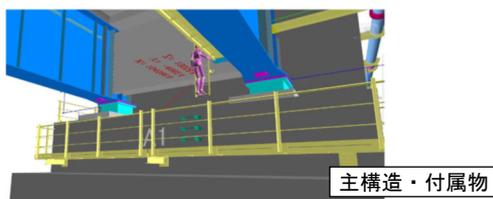
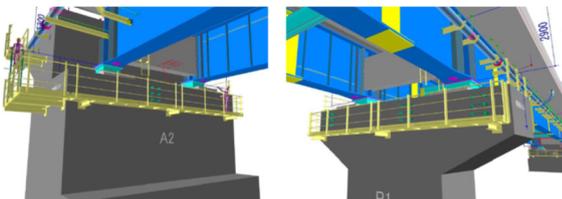
BIM/CIM モデルを用いて、「干渉チェック」、「動線チェック」、「主構造属性付与」、「重心の算出」等を通じて、業務効率化を実施。

効果	3D モデルによって付属物の干渉が無いことを確認できた。また、「検査路と横桁の交差部」や「下部工検査路と主桁の交差部」などの箇所を 3D モデルによって、通行可能なことが確認できた。
効果	CIM モデルにより、桁架設時の各条件における重心位置を算出し、現場での安全な架設作業に活用した。なお、架設に使用するため、重心は現地架設のブロック割ごとに算出した。

### 事業情報

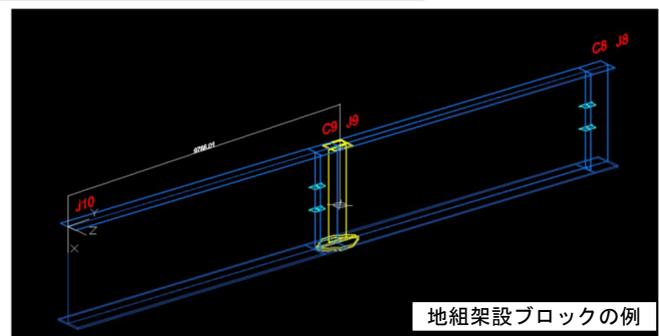
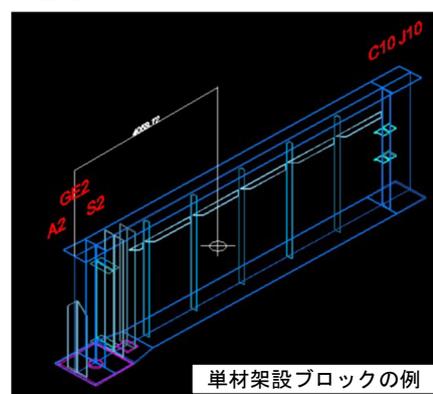
事業名	三隅・益田道路古市場第1高架橋鋼上部工事
発注者	国土交通省中国地方整備局浜田河川国道事務所
受注者	日本車輛製造株式会社
工種	橋梁上部工
使用ソフトウェア	Click3D、AutoCAD、NavisWorks
CIM モデル詳細度	300：上部工
属性情報	主構造部材：直接付与(板厚、部材幅、形鋼断面、部材長、材質) 帳票へのリンク(ミルシート、溶接検査、塗装仕様、塗装管理)

#### ■干渉チェック



※中間支点P1

#### ■重心算出結果



# BIM/CIM 活用事例集 2021

## 目次

### ■ 業 務 ■

① 段	② 情	③ 属	④ 工	⑤ 数	⑥ 契	⑦ 照	⑧ 後	⑨ 他	北条道路天神川橋詳細設計業務(倉吉河川国道事務所).....	1
① 段	② 情	③ 属	④ 工	⑤ 数	⑥ 契	⑦ 照	⑧ 後	⑨ 他	北条道路由良川橋詳細設計業務(倉吉河川国道事務所).....	2
① 段	② 情	③ 属	④ 工	⑤ 数	⑥ 契	⑦ 照	⑧ 後	⑨ 他	北条 JCT A ランプ橋設計業務(倉吉河川国道事務所) .....	3
① 段	② 情	③ 属	④ 工	⑤ 数	⑥ 契	⑦ 照	⑧ 後	⑨ 他	福山道路地頭分高架橋詳細設計その2業務(福山河川国道事務所) .....	4
① 段	② 情	③ 属	④ 工	⑤ 数	⑥ 契	⑦ 照	⑧ 後	⑨ 他	国道 2 号道照地区橋梁外詳細設計業務(広島国道事務所) .....	5
① 段	② 情	③ 属	④ 工	⑤ 数	⑥ 契	⑦ 照	⑧ 後	⑨ 他	広島南道路明神高架橋(海田町地区)外詳細設計業務(広島国道事務所) .....	6
① 段	② 情	③ 属	④ 工	⑤ 数	⑥ 契	⑦ 照	⑧ 後	⑨ 他	岩国大竹道路御園橋詳細設計業務(広島国道事務所) .....	7
① 段	② 情	③ 属	④ 工	⑤ 数	⑥ 契	⑦ 照	⑧ 後	⑨ 他	岩国大竹道路大竹西 IC オンランプ橋詳細設計業務(広島国道事務所) .....	8
① 段	② 情	③ 属	④ 工	⑤ 数	⑥ 契	⑦ 照	⑧ 後	⑨ 他	木与防災遠根川橋外橋梁詳細設計業務(山陰西部国道事務所).....	9
① 段	② 情	③ 属	④ 工	⑤ 数	⑥ 契	⑦ 照	⑧ 後	⑨ 他	木与防災宇田高架橋橋梁詳細設計業務(山陰西部国道事務所).....	10
① 段	② 情	③ 属	④ 工	⑤ 数	⑥ 契	⑦ 照	⑧ 後	⑨ 他	金ノ口川橋橋梁詳細設計業務(山陰西部国道事務所).....	11
① 段	② 情	③ 属	④ 工	⑤ 数	⑥ 契	⑦ 照	⑧ 後	⑨ 他	木津川橋橋梁詳細設計業務(山陰西部国道事務所).....	12
① 段	② 情	③ 属	④ 工	⑤ 数	⑥ 契	⑦ 照	⑧ 後	⑨ 他	俵山・豊田道路第1トンネル外詳細設計業務(山陰西部国道事務所).....	13
① 段	② 情	③ 属	④ 工	⑤ 数	⑥ 契	⑦ 照	⑧ 後	⑨ 他	俵山・豊田道路第3トンネル詳細設計業務(山陰西部国道事務所).....	14
① 段	② 情	③ 属	④ 工	⑤ 数	⑥ 契	⑦ 照	⑧ 後	⑨ 他	志戸坂峠防災道路予備設計業務(鳥取河川国道事務所).....	15
① 段	② 情	③ 属	④ 工	⑤ 数	⑥ 契	⑦ 照	⑧ 後	⑨ 他	福山道路外設計業務(福山河川国道事務所).....	16
① 段	② 情	③ 属	④ 工	⑤ 数	⑥ 契	⑦ 照	⑧ 後	⑨ 他	木与防災道路詳細設計外業務(山陰西部国道事務所).....	17
① 段	② 情	③ 属	④ 工	⑤ 数	⑥ 契	⑦ 照	⑧ 後	⑨ 他	佐波川真尾地区外測量設計業務(山口河川国道事務所).....	18
① 段	② 情	③ 属	④ 工	⑤ 数	⑥ 契	⑦ 照	⑧ 後	⑨ 他	広島南道路明神高架橋詳細設計業務(広島国道事務所).....	19
① 段	② 情	③ 属	④ 工	⑤ 数	⑥ 契	⑦ 照	⑧ 後	⑨ 他	令和2年度北条倉吉道路北条JCTランプ橋詳細設計その1業務(倉吉河川国道事務所).....	20
① 段	② 情	③ 属	④ 工	⑤ 数	⑥ 契	⑦ 照	⑧ 後	⑨ 他	令和2年度北条倉吉道路北条JCTランプ橋詳細設計その2業務(倉吉河川国道事務所).....	21
① 段	② 情	③ 属	④ 工	⑤ 数	⑥ 契	⑦ 照	⑧ 後	⑨ 他	令和2年度北条倉吉道路北条JCTランプ橋詳細設計その3業務(倉吉河川国道事務所).....	22
① 段	② 情	③ 属	④ 工	⑤ 数	⑥ 契	⑦ 照	⑧ 後	⑨ 他	令和2年度福光・浅利道路浅利地区外構造物設計業務(浜田河川国道事務所).....	23

①②③④⑤⑥⑦⑧⑨ 段情属工数契照後他	令和2年度福山道路河手高架橋詳細設計その2業務(福山河川国道事務所).....	24
①②③④⑤⑥⑦⑧⑨ 段情属工数契照後他	令和2年度岩国・大竹道路大竹西JCTオフランプ橋詳細設計業務(広島国道事務所).....	25
①②③④⑤⑥⑦⑧⑨ 段情属工数契照後他	令和2年度国道2号橋梁予備設計業務(広島国道事務所).....	26
①②③④⑤⑥⑦⑧⑨ 段情属工数契照後他	令和2年度広島管内橋梁予備設計業務(広島国道事務所).....	27
①②③④⑤⑥⑦⑧⑨ 段情属工数契照後他	令和2年度依山・豊田道路豊田地区測量設計業務(山陰西部国道事務所).....	28
①②③④⑤⑥⑦⑧⑨ 段情属工数契照後他	令和2年度依山・豊田道路依山地区測量設計業務(山陰西部国道事務所).....	29
①②③④⑤⑥⑦⑧⑨ 段情属工数契照後他	令和2年度依山・豊田道路外資料作成業務(山陰西部国道事務所).....	30

■ 工 事 ■

①②③④⑤⑥⑦⑧⑨ 段情属工数契照後他	静間仁摩道路逢浜川橋PC上部工事(松江国道事務所).....	31
①②③④⑤⑥⑦⑧⑨ 段情属工数契照後他	静間仁摩道路五十猛トンネル工事(松江国道事務所).....	32
①②③④⑤⑥⑦⑧⑨ 段情属工数契照後他	国道9号北条高架橋第9下部工事(倉吉河川国道事務所).....	33
①②③④⑤⑥⑦⑧⑨ 段情属工数契照後他	国道9号北条高架橋下部第1工事(倉吉河川国道事務所).....	34
①②③④⑤⑥⑦⑧⑨ 段情属工数契照後他	国道9号北条高架橋下部第2工事(倉吉河川国道事務所).....	35
①②③④⑤⑥⑦⑧⑨ 段情属工数契照後他	岡山環状南道路大福高架橋鋼上部工事(岡山国道事務所).....	36
①②③④⑤⑥⑦⑧⑨ 段情属工数契照後他	大田静間道路静間川橋鋼上部工事(松江国道事務所).....	37
①②③④⑤⑥⑦⑧⑨ 段情属工数契照後他	大田静間道路久手高架橋下部工事(松江国道事務所).....	38
①②③④⑤⑥⑦⑧⑨ 段情属工数契照後他	令和2年度出雲湖陵道路西神西高架橋鋼上部工事(松江国道事務所).....	39
①②③④⑤⑥⑦⑧⑨ 段情属工数契照後他	三隅・益田道路古市場第1高架橋鋼上部工事(浜田河川国道事務所).....	40

リクワイヤメント項目

①段 : ①段階モデル確認書を活用した BIM/CIM モデルの品質確保	②情 : 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
③属 : ③後工程における活用を前提とする属性情報の付与	④工 : ④工期設定支援システム等と連携した設計工期の検討
⑤数 : ⑤BIM/CIM モデルを活用した自動数量算出	⑥契 : ⑥契約図書としての機能を具備する BIM/CIM モデルの構築
⑦照 : ⑦BIM/CIM モデルを活用した効率的な照査	⑧後 : ⑧後段階における BIM/CIM モデルの効率的な活用方策の検討
⑨他 : ⑨その他【業務特性に応じた項目を設定】	

※実施項目 : 、未実施項目 :