

3. BIM/CIMの利活用の体系

(1) 公共調達

- a) 発注準備（BIM/CIM活用項目の検討）
- b) 業務・工事の公示
- c) 選定と評価

(2) プロセス監理

- a) BIM/CIM活用に関する事前協議
- b) BIM/CIM実施計画書
- c) ISO19650に基づく情報共有及び段階確認
- d) BIM/CIM実施報告書
- e) BIM/CIM成果品の受領と検査

（3）測量及び地質・土質調査

- a) 測量、地質・土質調査におけるBIM/CIM活用目的
- b) 測量成果（3次元データ）作成
- c) 地質・土質モデル作成

（4）設計

- a) 設計におけるBIM/CIM活用目的
- b) 現地踏査
- c) 関係機関との協議資料作成
- d) 景観設計
- e) 図面作成、一般図
- f) 図面作成、詳細図
- g) 附属物等の設計
- h) 施工計画
- i) 数量計算

（5）施工

- a) 施工におけるBIM/CIM活用目的
- b) 設計図書の照査
- c) 事業説明、関係者間協議
- d) 施工方法（仮設備計画、工事用地、計画工程表）
- e) 施工管理（品質、出来形、安全管理）
- f) 既済部分検査等
- g) 工事完成図（主要資材情報含む）

（6）維持管理

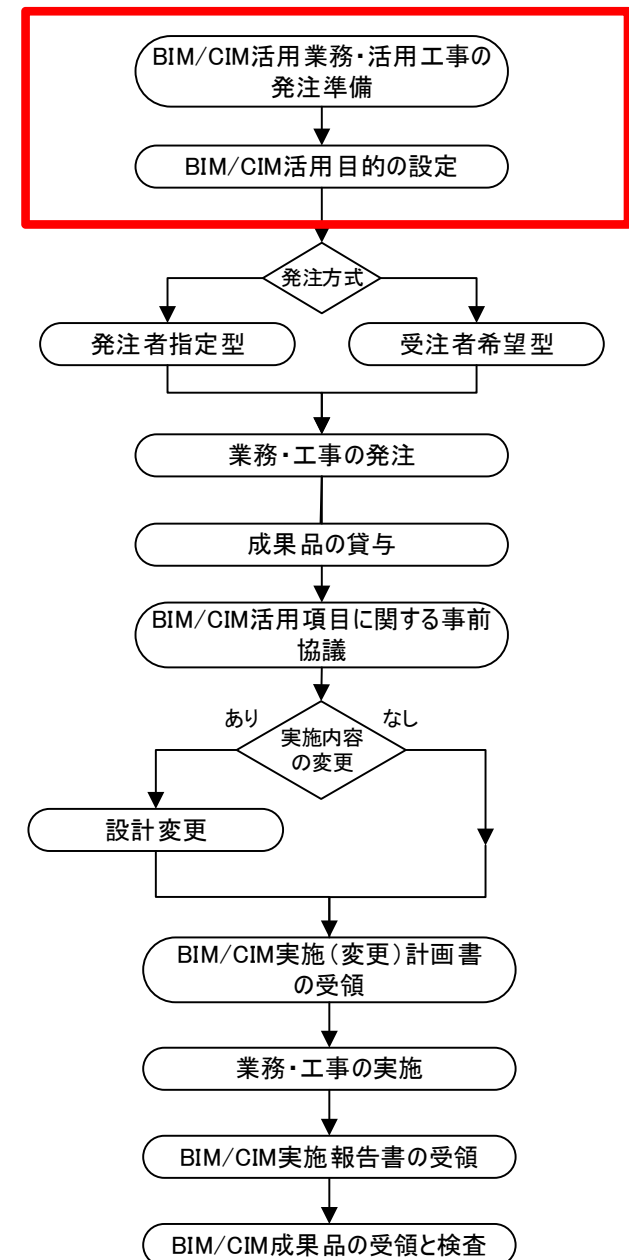
- a) 維持管理におけるBIM/CIM活用目的
- b) 維持管理におけるBIM/CIM活用方法

発注担当者の責務・役割

- BIM/CIM活用業務又はBIM /CIM活用工事において円滑な利活用が図られるよう、発注担当者には以下の役割が求められる。
- 事業の実施に当たり、BIM/CIMを活用することによってどのような課題を解決するか、またはどのような業務の効率化を図るか等、BIM/CIMの活用目的を明確にする。
- BIM/CIMの活用目的を踏まえ、測量・調査から設計、施工、監督・検査、維持管理・更新の各段階で実施すべきBIM/CIMの活用項目を設定する。
- BIM/CIM活用目的及び活用項目の設定に当たっては、必要に応じて後工程の担当者や施設管理者等の関係者と必要な調整を図る。
- 設計図書においてBIM/CIMの活用目的及び活用項目を明示する。
- BIM/CIM活用項目の確実な実施のため、BIM/CIM活用業務又はBIM/CIM活用工事の各段階で適切な時期に必要な確認等を行う。なお、BIM/CIM活用項目に変更が生じた場合は、受注者と協議の上で適切に契約変更を行う。
- BIM/CIMモデルの確認及び指示を支障なく実施できるよう、受発注者双方のハードウェア、ソフトウェア、通信環境が整備されていることを確認する。

発注準備(BIM/CIM活用項目の検討)

- 発注担当者は、BIM/CIMの活用目的を踏まえ、業務又は工事等において実施すべきBIM/CIM活用項目について選定し、要求事項(以下、「リクワイヤメント」という。)として整理する。
- 後工程におけるBIM/CIMモデルの効果的な利活用を図るため、必要に応じて後工程の担当者や施設管理者等の関係者の意見を聴取し、リクワイヤメントに反映する。
(※ここでいうリクワイヤメントは、『ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針』に記載しているリクワイヤメントと同義である。)
(※次ページに示すリクワイヤメントは標準案として示す項目であり、事業の目的等に応じて適宜追加・修正すること。)
- また、段階確認を行う時期が多い等、進捗管理が煩雑になるおそれがある場合において、必要に応じて段階モデル確認書を作成する。



BIM/CIM活用業務・工事の流れ

- ・ リクワイヤメントはいずれも選択式。
- ・ 詳細設計のBIM/CIM適用では「3次元モデル成果物作成要領」の適用を必須とし、以下は追加分。

R 3 要求事項（リクワイヤメント） ※業務

『ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針』 [別紙-9](#)、[別添-1](#) 参照

項目	実施目的(例)	適用が見込まれる場合
①設計選択肢の調査（配置計画案の比較等）	配置計画等の事業計画をBIM/CIMモデルにより可視化し、経済性、構造的、施工性、環境景観性、維持管理の観点から合理的に評価・分析することを目的とする。	多くの関係者の下、合理的な分析・評価を実施する必要性が高い場合
②リスクに関するシミュレーション（地質、騒音、浸水等）	地質・土質モデルにより地質・土質上の課題等を容易に把握し、後工程におけるリスクを軽減するための対策につなげることを目的とする。	後工程における手戻り（現地不整合等に伴う再検討、クレーム等による工事中止等）による影響が大きいと考えられる場合
③対外説明（関係者協議、住民説明、広報等）	対外説明において、BIM/CIMモデルにより分かりやすく事業計画を説明することにより、円滑かつ確実に合意形成を図ることを目的とする。	対外説明を円滑に実施する必要性が高い場合
④概算工事費の算出（工区割りによる分割を考慮）	簡易的なBIM/CIMモデルに概算単価等のコスト情報を紐付けることで、工区割り範囲の概算工事費を速やかに把握できることを目的とする。	煩雑な工区割り作業が見込まれる場合
⑤ 4 Dモデルによる施工計画等の検討	工事発注時における合理的な工期設定、施工段階における円滑な受発注者協議等を目的とする。	施工条件が複雑な場合（多くの現道切り回しを順次実施する必要がある等）
⑥複数業務・工事を統合した工程管理及び情報共有	複数業務・工事間で共有すべき情報又は引き継ぐべき情報を関係者間で適切に共有し、迅速かつ確実な合意形成を図ることにより、手戻りなく円滑に事業を実施することを目的とする。	複数業務・工事間の調整事項が多い又は合意形成を図る必要性が高い場合

- ・ リクワイヤメントはいずれも選択式。
- ・ 工事におけるBIM/CIM適用では、「3次元モデル成果物作成要領」に基づく成果品がある場合、これを用いた設計図書の照査、施工計画の検討を必須とする予定。（R4年度～）

R3 要求事項（リクワイヤメント）※工事

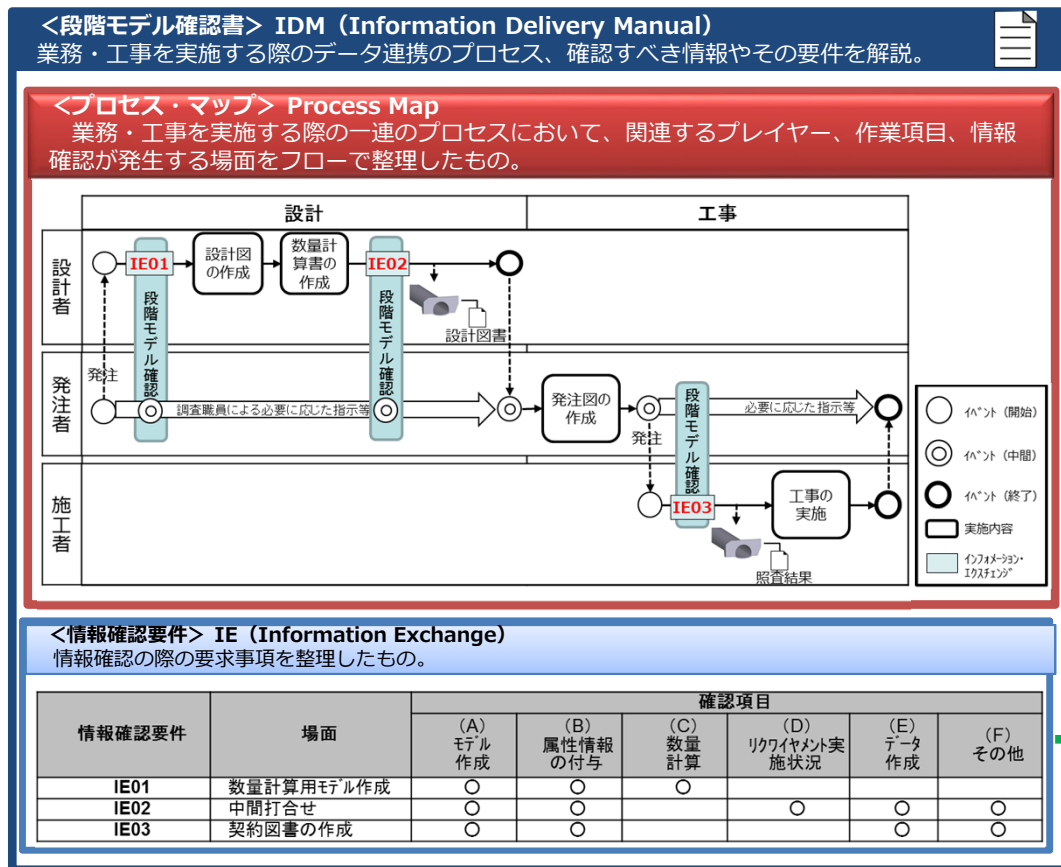
『ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針』[別紙-10](#)、[別添-2](#)参照

項目	実施概要	適用が見込まれる場合
①BIM/CIMを活用した監督・検査の効率化	「ICTの全面的活用」を実施する上での技術基準類を含めて、BIM/CIMモデルを活用した効率的な監督・検査を行うことを目的とする。	必要性が高い場合
②BIM/CIMを活用した変更協議等の省力化	BIM/CIMモデルに変更協議に係る日時、箇所、内容等の情報を検索しやすいように関連付けることによる、変更協議の省力化を目的とする。	変更箇所が多い等により、変更協議に多くの時間を要することが見込まれる場合
③リスクに関するシミュレーション（地質、騒音、浸水等）	（※業務と同様）	（※業務と同様）
④対外説明（関係者協議、住民説明、広報等）	（※業務と同様）	（※業務と同様）

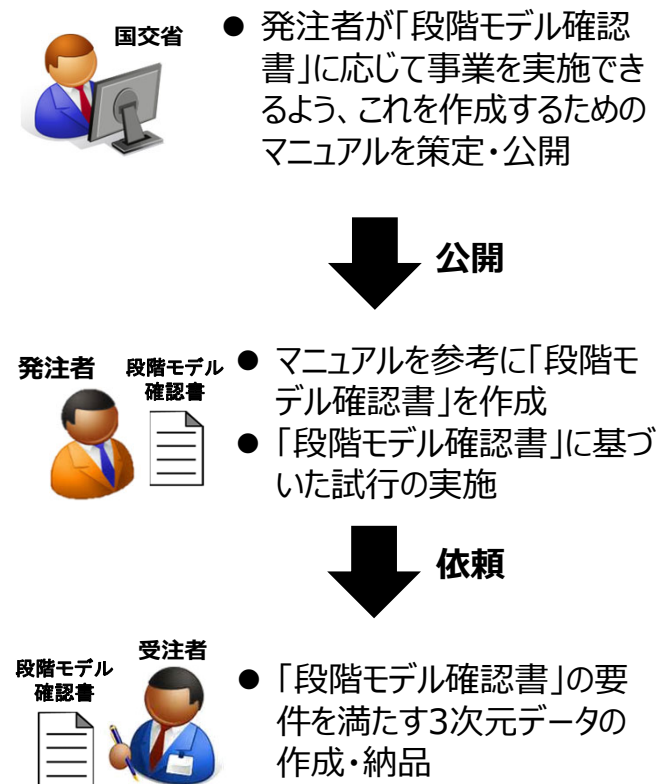
【参考】「段階モデル確認書」について

- 「段階モデル確認書」とは、受発注者等の関係者間で円滑な情報交換を実施するためのプロセス、確認すべき情報及びその要件を示したものである。
- 発注者が示すリクワイアメントについて、業務又は工事の適切な時期に履行されていることを確認する必要性が高い場合において、発注者が作成するものである。
- 「BIM/CIM活用における「段階モデル確認書」作成手引き【試行版】（案）」を参考に作成し、契約後の受発注者協議において適宜見直しを行う。

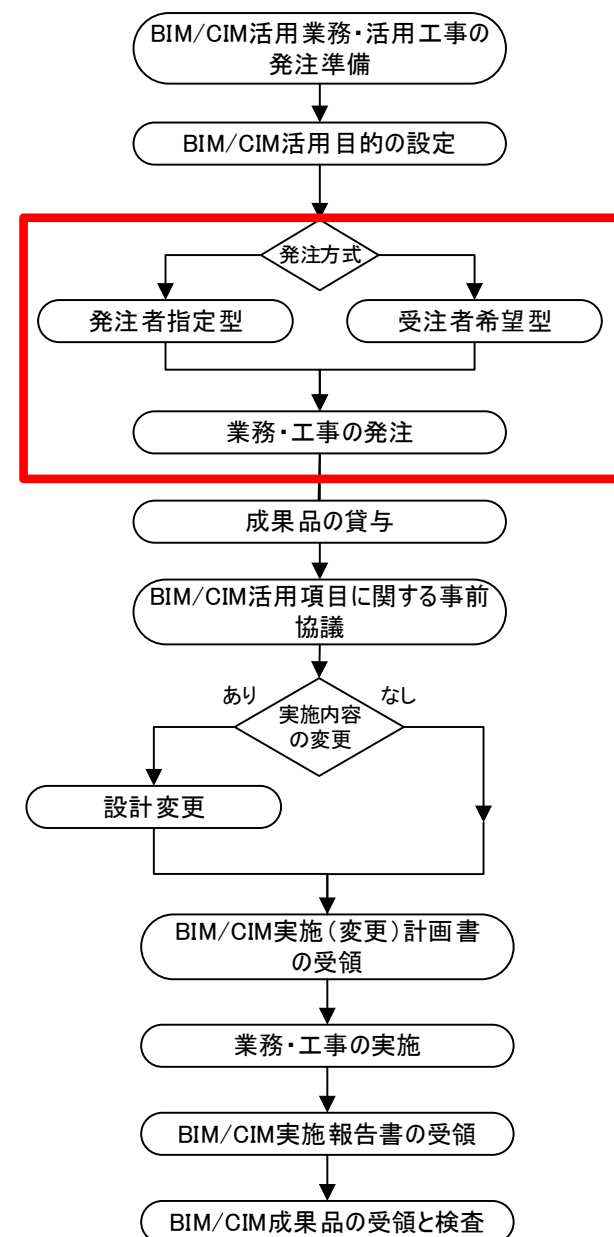
＜段階モデル確認書の概要＞



＜段階モデル確認書の活用の流れ＞



- 発注担当者は、BIM/CIM活用業務又はBIM/CIM活用工事の発注に当たり、供用開始時期、業務や工事の難易度、事業の実施に当たっての課題その他の条件を勘案の上、適切な発注方式を選定する。
- 設計図書においてリクワイヤメントを明記し、項目、目的、主に適用する基準・要領等を明記する。また、段階モデル確認書を作成した場合は、段階モデル確認書を設計図書に添付する。
- 前工程において作成したBIM/CIMモデルが存在しており、後工程の業務又は工事における有効活用が見込まれる場合、当該BIM/CIMモデルが存在することを設計図書に明記した上で、発注者指定によりBIM/CIM活用業務又はBIM/CIM活用工事として発注することを検討する。
(※特記仕様書の記載例については、『ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針』別紙-9、別紙-10を参照。)



BIM/CIM活用業務・工事の流れ

- ❑ 国交省が推進するi-Constructionのトップランナー施策「ICTの全面的な活用」に関する対象工種や積算、発注方法、評価等の実施方針を規定。
- ❑ H28年に策定、H29年にBIM/CIMに関する記載を追加し、ICT施工工種を順次拡大。
- ❑ R3年には「砂防土工」、「構造物工（試行）」を新規策定。

ICTの全面的な活用の推進 に関する実施方針（別紙1～28）

http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html

令和3年3月

国土交通省

- 別紙－1 UAV等を用いた公共測量実施要領
 - 別紙－2 土工の3次元設計実施要領
 - 別紙－3 (1) 3次元ベクトルデータ作成業務実施要領
 - 別紙－3 (2) 3次元設計周辺データ作成業務実施要領
 - 別紙－4 ICT活用工事（土工）実施要領
 - 別紙－5 ICT活用工事、BIM/CIM活用業務・工事の見積り書の依頼について
 - 別紙－6 ICT活用工事（土工）積算要領
 - 別紙－7 ICT活用工事（舗装工）実施要領
 - 別紙－8 ICT活用工事（舗装工）積算要領
 - 別紙－9 BIM/CIM活用業務実施要領
 - 別紙－10 BIM/CIM活用工事実施要領
 - 別紙－11 ICT活用工事（河川浚渫）実施要領
 - 別紙－12 ICT活用工事（河川浚渫）積算要領
 - 別紙－13 定期点検における点検支援技術活用業務実施要領
 - 別紙－14 ICT活用工事（河床等掘削）積算要領
 - 別紙－15 ICT活用工事（作業土工（床掘））実施要領
 - 別紙－16 ICT活用工事（作業土工（床掘））積算要領
 - 別紙－17 ICT活用工事（付帯構造物設置工）実施要領
 - 別紙－18 ICT活用工事（付帯構造物設置工）積算要領
 - 別紙－19 ICT活用工事（法面工）実施要領
 - 別紙－20 ICT活用工事（法面工）積算要領
 - 別紙－21 ICT活用工事（地盤改良工）実施要領
 - 別紙－22 ICT活用工事（地盤改良工）（安定処理）積算要領
 - 別紙－23 ICT活用工事（地盤改良工）（中層混合処理）積算要領
 - 別紙－24 ICT活用工事（地盤改良工（スラリー攪拌工））積算要領
 - 別紙－25 ICT活用工事（舗装工（修繕工））実施要領
 - 別紙－26 ICT活用工事（舗装工（修繕工）（切削オーバーレイ工））積算要領
 - 別紙－27 ICT活用工事（砂防土工）積算要領
 - 別紙－28 ICT活用工事（構造物工）実施要領（試行）
 - 別添－1 BIM/CIM活用業務におけるBIM/CIMモデルを活用した検討内容の記載例
 - 別添－2 BIM/CIM活用工事におけるBIM/CIMモデルを活用した検討内容の記載例
 - 別添－3 BIM/CIM実施計画書、実施報告書
 - 別記様式－1（土工）【ICT施工技術の活用】
 - 別記様式－2（舗装）【ICT施工技術の活用】
 - 別記様式－3（河川浚渫）【ICT施工技術の活用】
 - 別記様式－4（舗装修繕）【ICT施工技術の活用】
- 赤字：BIM/CIM関係で
主に使用するもの

別紙－ 1 U A V等を用いた公共測量実施要領

- 主に地図を作成するための測量を行う場合の実施方法、特記仕様書の記載例等について記載。

別紙－ 3 (1) 3次元ベクトルデータ作成業務実施要領

- 主に設計等の後工程における地形モデル等の作成につなげるための測量を行う場合の実施方法、特記仕様書の記載例等について記載。

別紙－ 3 (2) 3次元設計周辺データ作成業務実施要領

- 主に詳細設計において補足測量を行う場合の実施方法、特記仕様書の記載例等について記載。

別紙－ 9 BIM/CIM活用業務実施要領

別添－ 1 BIM/CIM活用業務におけるBIM/CIMモデルを活用した検討内容の記載例

- 別紙-9はBIM/CIM活用業務の実施方法、特記仕様書の記載例等について記載。
- 別添-1は別紙-9の特記仕様書の記載例のうち、リクワイヤメント関係を詳述したもの。

別紙－ 10 BIM/CIM活用工事実施要領

別添－ 2 BIM/CIM活用工事におけるBIM/CIMモデルを活用した検討内容の記載例

- 別紙-10はBIM/CIM活用工事の実施方法、特記仕様書の記載例等について記載。
- 別添-2は別紙-10の特記仕様書の記載例のうち、リクワイヤメント関係を詳述したもの。

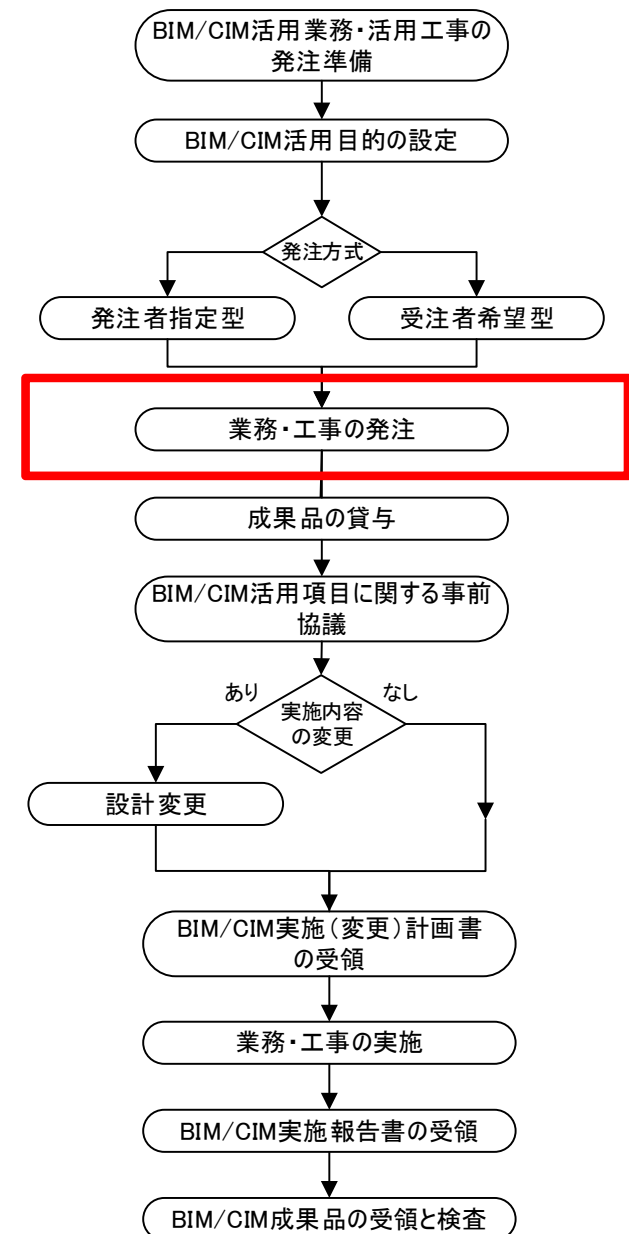
別添－ 3 BIM/CIM実施計画書、実施報告書

- BIM/CIM実施計画書、実施報告書の記載例。別紙-9、別紙-10に基づき適用する。

別紙－ 5 ICT活用工事、BIM/CIM活用業務・工事の見積り書の依頼について

- BIM/CIM活用業務・工事の見積り書の書式。別紙-9、別紙-10に基づき適用する。

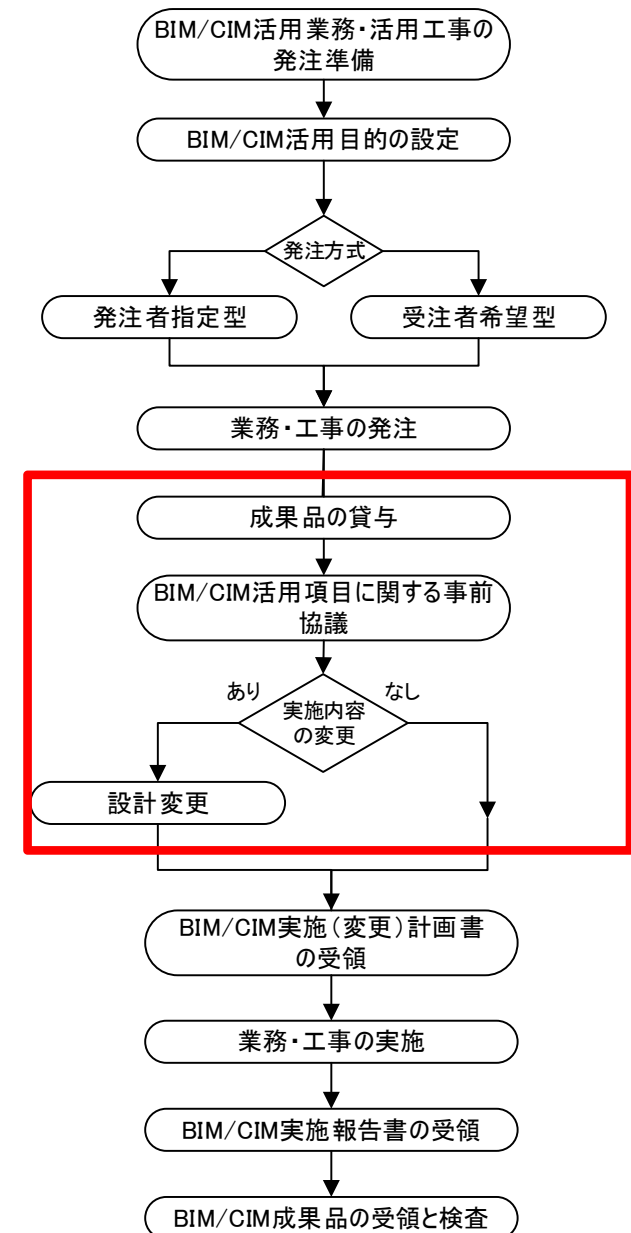
- 発注担当者は、業務においてリクワイヤメントを特に指定していない受注者希望型のプロポーザル方式又は総合評価落札方式、工事における総合評価落札方式において、受注者がBIM/CIMの活用を提案した場合、業務や工事の難易度、事業の実施に当たっての課題その他の条件を勘案の上、適切に評価する。



BIM/CIM活用業務・工事の流れ

BIM/CIM活用に関する事前協議

- 発注担当者は、業務又は工事の着手に先立ち、前工程において作成した3次元データ等がある場合、どの範囲のものがどのような目的で作成されたものか、「BIM/CIMモデル作成 事前協議・引継書シート」等により把握した上で、適切に受注者に貸与する。
- その上で、BIM/CIMの活用に関する事前協議を実施する。事前協議においては、BIM/CIMの活用目的、モデル作成の範囲及び詳細度、モデルの段階確認の時期、使用するソフトウェア、情報共有環境、ファイル形式、電子成果品の納品方法等について決定する。
- 事前協議の結果としてBIM/CIM活用項目に変更が生じた場合、受注者と協議の上で適切に契約変更を行う。



BIM/CIM活用業務・工事の流れ

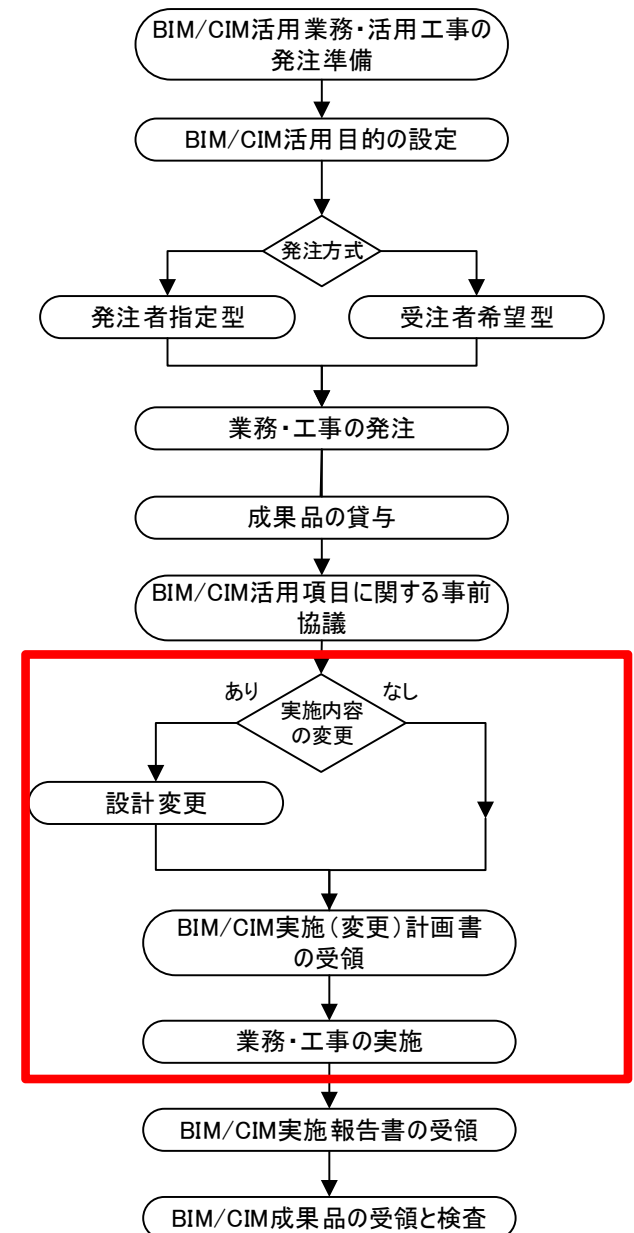
【参考】「BIM/CIMモデル作成 事前協議・引継書シート」について

- 「BIM/CIMモデル作成 事前協議・引継書シート」とは、後工程において適切に活用できるように、各段階で作成するBIM/CIMモデルの目的、種類(地形モデル、構造物モデル等)、詳細度、座標系、留意点等を記載するものである。
- BIM/CIM活用業務又は工事において受注者が納品するものであり、後工程で有効活用できるように、発注者が適切に管理・運用することが重要となる。

段階 ※		測量		地質・土質		予備設計		詳細設計	
事前協議時／納品時の別 記入日(年月日)		事前協議時 平成28年8月1日	納品時 平成28年12月25日	事前協議時 平成28年10月1日	納品時 平成28年2月28日	事前協議時 平成29年6月1日	納品時 平成30年3月31日	事前協議時 平成30年5月1日	納品時 平成31年3月31日
基本情報									
業務・工事名		△△道路測量業務	△△道路測量業務	△△道路地質調査業務	△△道路地質調査業務	●●トンネル予備設計	●●トンネル予備設計	●●トンネル詳細設計	●●トンネル詳細設計
工期		平成28年8月1日～平成28年12月25日	平成28年8月1日～平成28年12月25日	平成28年10月1日～平成29年2月28日	平成28年10月1日～平成29年2月28日	平成29年6月1日～平成30年3月31日	平成29年6月1日～平成30年3月31日	平成30年5月1日～平成31年3月31日	平成30年5月1日～平成31年3月31日
発注者	担当課	調査課	調査課	調査課	調査課	調査課	調査課	調査課	調査課
	職員	AAA	AAA	AAA	BBB	BBB	BBB	CCC	CCC
受注者	会社名	〇〇測量株式会社	〇〇測量株式会社	××地質(株)	××地質(株)	(株)△△コンサルタント	(株)△△コンサルタント	(株)△△コンサルタント	(株)△△コンサルタント
	技術者	XXXX	XXXX	YYYY	YYYY	YYYY	YYYY	YYYY	YYYY
座標系		世界測地系2011-7系、T.P.	世界測地系2011-7系、T.P.	世界測地系2011-7系、T.P.	世界測地系2011-7系、T.P.	世界測地系2011-7系、T.P.	世界測地系2011-7系、T.P.	世界測地系2011-7系、T.P.	世界測地系2011-7系、T.P.
モデル作成・更新の目的(想定した活用策、導入効果など)		・景観性確認・評価検討 ・情報化施工データ作成	・景観性確認・評価検討 ・情報化施工データ作成	・軟弱地盤解析・検討 ・数量計算	・軟弱地盤解析・検討 ・数量計算	・景観検討・意匠検討 ・地盤(地質)データ確認 ・協議・説明用の合意形成資料作成	・景観検討・意匠検討 ・地盤(地質)データ確認 ・協議・説明用の合意形成資料作成	・地盤(地質)データ確認 ・協議・説明用の合意形成資料作成 ・数量計算・図面確認の省力化	・地盤(地質)データ確認 ・協議・説明用の合意形成資料作成 ・数量計算・図面確認の省力化
作成データ・モデルの概要									
測量データ	新規／更新／未更新	新規	新規			未更新	未更新	未更新	未更新
	格納フォルダ名	/SURVEY/CHIKAI/OT HRS	/SURVEY/CHIKAI/OT HRS			/SURVEY/CHIKAI/OT HRS	/SURVEY/CHIKAI/OT HRS	/SURVEY/CHIKAI/OT HRS	/SURVEY/CHIKAI/OT HRS
	作成ソフトウェア	〇〇〇〇	〇〇〇〇			-	-	◇◇◇◇	◇◇◇◇
	ファイル形式	CSV	CSV			CSV	CSV	CSV	CSV
	単位					m	m	m	m
地形モデル	新規／更新／未更新					未更新	未更新	未更新	未更新
	格納フォルダ名					/CIM/CIM_MODEL/L ANDSCAPING	/CIM/CIM_MODEL/L ANDSCAPING	/CIM/CIM_MODEL/L ANDSCAPING	/CIM/CIM_MODEL/L ANDSCAPING
	ワイヤフレーム/サーフェス/ソリッド					サーフェス	サーフェス	サーフェス	サーフェス
	詳細度(縮尺・ピッチ)					地図情報レベル250, 100点/m2	地図情報レベル250, 100点/m2	地図情報レベル250, 100点/m2	地図情報レベル250, 100点/m2
	作成ソフトウェア					◎◎◎◎	◎◎◎◎	◎◎◎◎	◎◎◎◎
	ファイル形式					J-LandXML及びxx形式	J-LandXML及びxx形式	J-LandXML及びxx形式	J-LandXML及びxx形式
	単位					m	m	m	m

BIM/CIMモデル作成 事前協議・引継書シートの記載例(一部)

- 発注担当者は、受注者が事前協議の結果を踏まえて作成する「BIM/CIM実施計画書」の提出を受けて、記載内容を確認する。なお、事前協議の結果と不整合がある場合は、BIM/CIM実施計画書の修正を指示する。
- BIM/CIMモデルを活用した検討を実施する上で、BIM/CIM活用項目の追加又は変更を指示しようとする場合は、受注者と協議の上で「BIM/CIM実施(変更)計画書」の提出を求めるとともに、必要に応じて契約変更を行う。

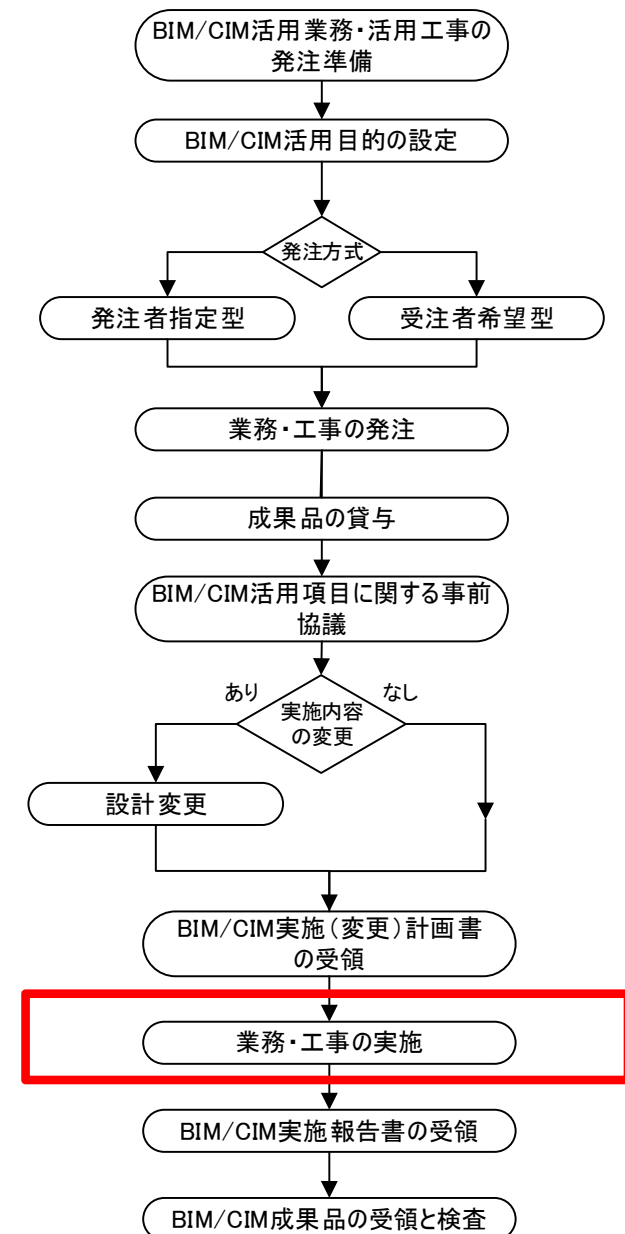


<BIM/CIM実施計画書>

1. 業務もしくは工事の概要
2. 検討体制
 - 2.1 BIM/CIM担当技術者
 - 2.2 体制組織図
3. 工程表
4. BIM/CIMを活用した検討等
 - 4.1 実施項目
 - 4.2 BIM/CIMモデルの作成及び更新
 - 4.3 BIM/CIMモデルを活用した検討
 - 4.4 使用するソフトウェア、オリジナルデータの種類
 - 4.5 情報共有システム
5. BIM/CIMモデルを活用した契約図書の照査

(※記載例の詳細については、『ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針』別添-3を参照。)

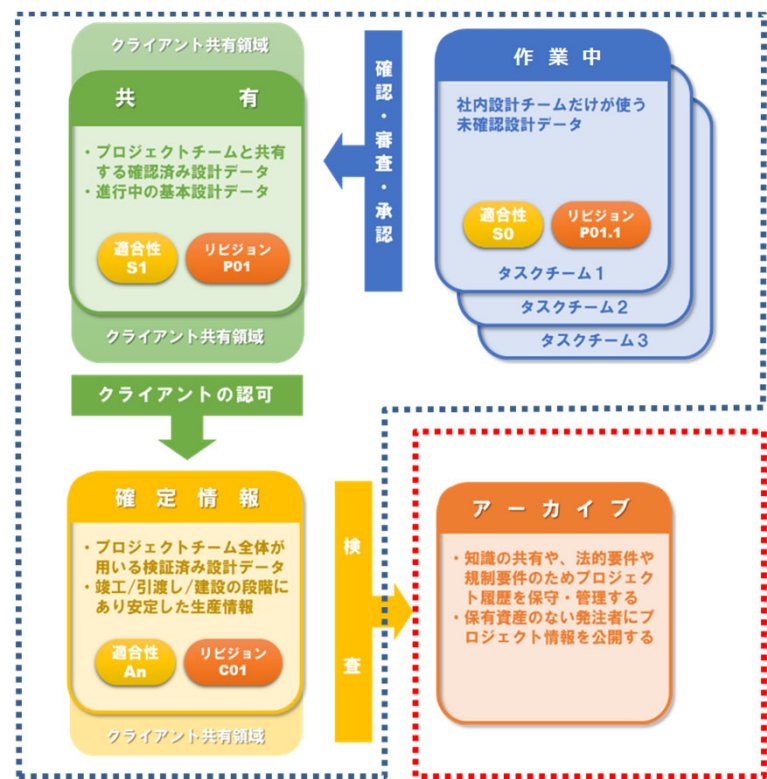
- 国際規格のISO19650において、多くの関係者が参加するプロジェクトにおけるデータ管理の標準的な方法と手順が示されている。
- 国土交通省では、ISO19650に則り、「土木工事等の情報共有システム活用ガイドライン」において、契約単位でのデータ管理の具体的な運用方法を示している。
- 発注担当者は、BIM/CIMモデルの確認に当たっては、情報共有システムを積極的に活用し、円滑かつ効率的な情報共有、段階確認に努める。
- なお、各情報共有システムの3次元データ等表示機能については、全てのBIM/CIMソフトウェアに対応している訳ではないため、情報共有システムをデータ共有用に留めて3次元データの確認等を各担当者のPCで行う等、詳細な運用方法はBIM/CIMの活用に関する受発注者の事前協議にて決定する。



BIM/CIM活用業務・工事の流れ

BIM/CIMの作業状況に応じたデータ管理

- 共通データ環境（CDE： Common Data Environment ）は、多くの関係者が参加するプロジェクトにおけるデータ管理の「標準的な方法と手順」（ISO19650-1）
- ISOではデータ管理に関する大まかな考え方が示されているのみであり、具体的な運用については、各国において個別検討が必要。
- 「土木工事等の情報共有システム活用ガイドライン」において、契約単位でのデータ管理の具体的な運用方法を示している。



情報共有のイメージ「CDEのプロセス」

CDEの各プロセスの概要及び担当

プロセス	概要及び担当
作業中	タスクチーム毎に未承認の情報を格納する。この情報コンテナは、他のタスクチームに対して不可視またはアクセス不可に設定すべき。
共有	複数のタスクチームやクライアントと共有する資料を格納する。この情報コンテナは、表示及びアクセス可能だが、編集が必要な場合は、情報コンテナ作成者が修正及び再提出できる作業中状態に戻すべき。
確定情報	プロジェクトチーム全体が使用するための調整や検証された設計成果物などの公表された情報を格納する。
アーカイブ	すべてのトランザクションおよび変更要求を含むプロジェクト履歴の記録を格納する。

【BIM/CIMモデルの共有・確認・承認等のデータ管理のポイント】

- ・業務着手時の受発注者協議により、BIM/CIMモデル等の確認時期、確認事項等を決定。それに基づき業務を実施し、確認結果を記録として残し、手戻りなく業務を実施。
- ・情報共有システムではフォルダ構成を任意に設定可能。そのため、ISO19650のCDEプロセスに沿った形で、電子納品システムとの連携を考慮したフォルダ構成によるデータ管理方法を提示。

(例) 設計業務において受発注者間にて共有される情報

第3階層	第4階層 (打合せ)	段階確認	共有される項目
作業中	—	—	—
共有	業務着手時	データ連携・実施計画書の承認	・BIM/CIM実施計画書 ・前段階にて作成されたBIM/CIMモデル
	中間報告 (第 1 回)	設計条件の確認	・設計条件確認のためのBIM/CIMモデル
	中間報告 (第 2 回)	関係者協議	・関係者協議のためのBIM/CIMモデル
	中間報告 (第 3 回)	設計照査	・設計照査の根拠となるBIM/CIMモデル (構造細目の照査等)
	中間報告 (第 4 回)	施工計画の確認	・施工計画確認のためのBIM/CIMモデル
確定情報	完了報告時	最終成果物 (契約図書)、リクワイアメント要求事項) の確認	・3次元モデル成果物 ・リクワイアメントにて要求されるBIM/CIMモデル (4D・数量算出 等)

確定情報に保存されたデータが最終成果物として電子納品される想定
(中間報告時のBIM/CIMモデルが電子納品対象である場合、その時点で「確定情報」に移行可能)

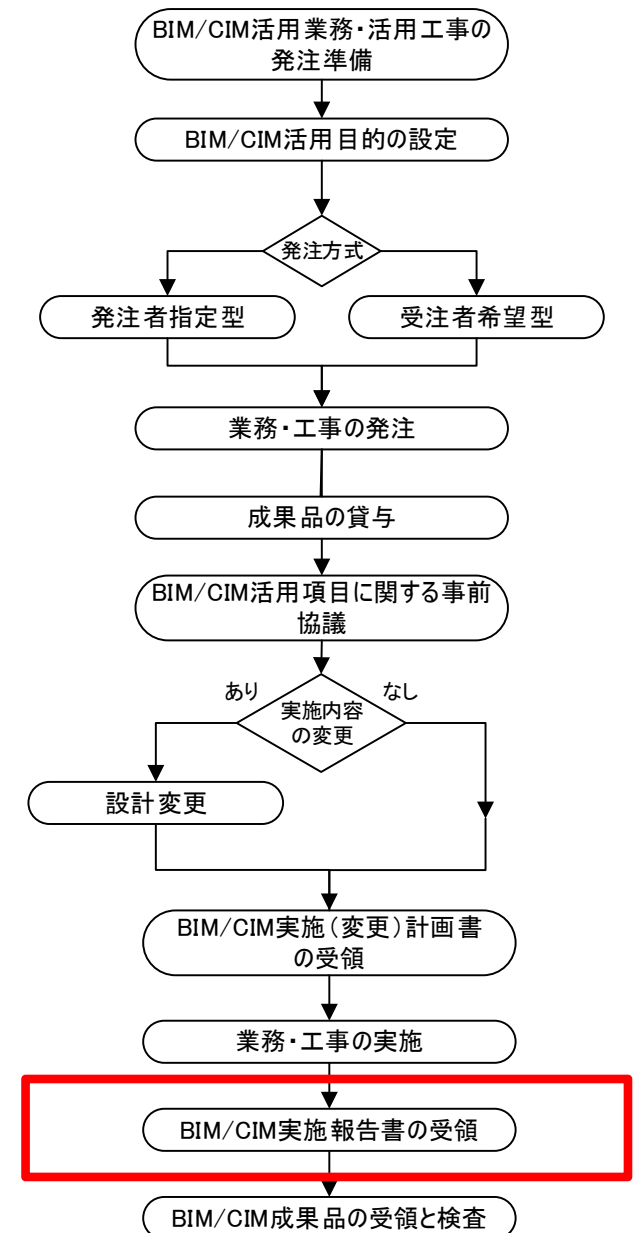
情報共有システムのフォルダ構成例

フォルダ					格納データ	編集可能者
第1階層	第2階層	第3階層	第4階層	第5階層		
BIMCIM	〇〇詳細設計業務	作業中	チームA	任意	作業に必要な各データ	受注者 受注者が指名した設計者
			チームB ※チームは、業務に応じて適宜追加する。			
		共有	Rev0（業務着手時）	任意	前段階における確定情報の全データ BIM/CIMモデルのみでなく、段階確認時に使用した資料一式	発注者 受注者
			Rev1（設計条件確認）			
			Rev2（関係者協議）			
			Rev3（設計照査）			
			Rev4（施工計画確認）			
			※段階確認内容はサンプル、業務に応じて適宜追加する。			
		確定情報	DOCUMENT	－	「BIM/CIM モデル等電子納品要領（案）及び同解説」参照	発注者 受注者
			BIMCIM_MODEL	LANDSCAPING		
				GEOLOGICAL		
				ALIGNMENT_GEOMETRY		
				STRUCURAL_MODEL		
			INTEGRATED_MODEL	（サブフォルダ）		
		〇〇工事	MODEL_IMAGE	（サブフォルダ）	BIM/CIMモデル及び関連する資料一式（Rev5（完了検査）） 【例】設計－施工間の情報連携を目的とした4次元モデル、過密配筋照査箇所の3次元モデル	
			REQUIREMENT	（サブフォルダ）		

完了検査用に「共有」から「確定情報」に移行したデータが最終成果物として電子納品される

オンライン電子納品システムにて電子成果品におけるICONフォルダ内のBIM/CIMデータフォルダと連携

- 発注担当者は、成果品の受領に先立ち、BIM/CIM実施報告書を確認する。
- 具体的には、「BIM/CIM実施計画書」(「BIM/CIM実施(変更)計画書」がある場合は当該「BIM/CIM実施(変更)計画書」)によりBIM/CIM活用項目を確認するとともに、BIM/CIM活用項目の履行結果が「BIM/CIM実施報告書」に記載されていることを確認する。



＜BIM/CIM実施報告書＞

1. 成果物
 - 1.1 成果物一覧
 - 1.2 成果物の納品ファイル形式及び閲覧方法
2. BIM/CIMモデルを活用した検討の実施概要
3. 創意工夫内容
4. BIM/CIM活用効果
5. 基準要領に関する改善提案
6. ソフトウェアへの技術開発提案事項

(※記載例の詳細については、『ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針』別添-3を参照。)

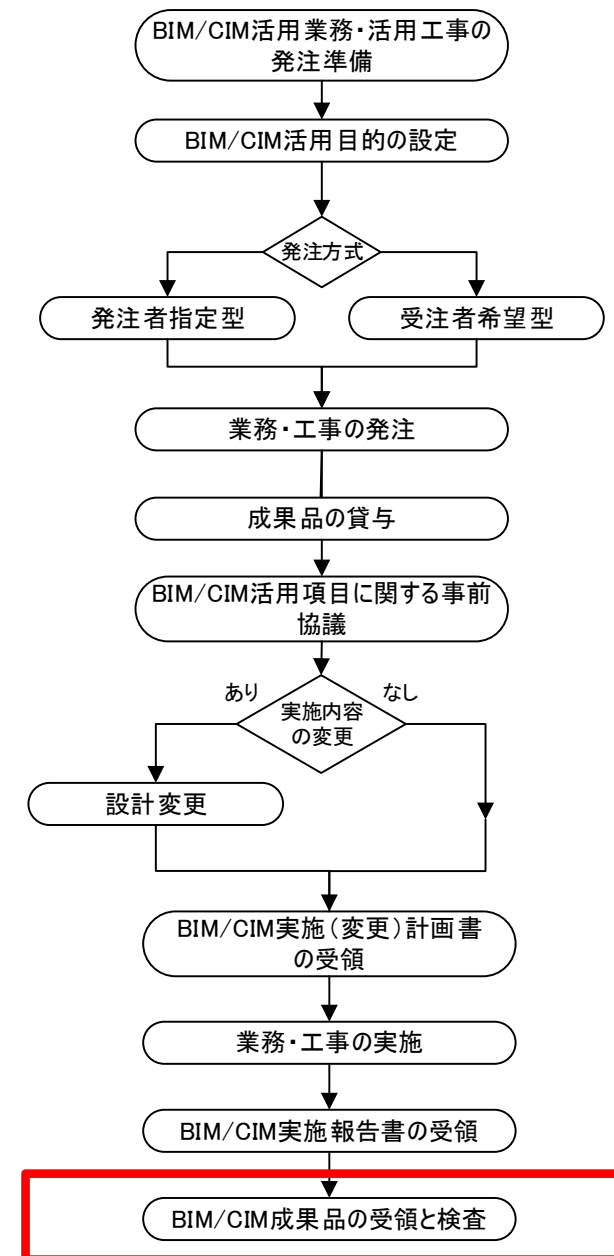
BIM/CIM成果品の受領と検査

- 発注担当者は、BIM/CIM成果品を受領した場合は、特記仕様書に記載したBIM/CIM成果品が『BIM/CIMモデル等電子納品要領(案)及び同解説』に基づき納品されていることを確認する。
- 受発注者間での協議により決定したソフトのバージョンで適切に納品されていることを確認するとともに、BIM/CIM活用の成果及びBIM/CIMモデルが適切に格納されていること、属性情報及び参照資料のリンク切れが発生していないこと等を確認する。

<BIM/CIM成果品の標準例※>

- BIM/CIMモデルデータ
- BIM/CIM実施計画書、BIM/CIM実施(変更)計画書
- BIM/CIM実施報告書
- BIM/CIMモデル作成 事前協議・引継書シート
- BIM/CIMモデル照査時チェックシート

(※『ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針』別紙-9、別紙-10による。)

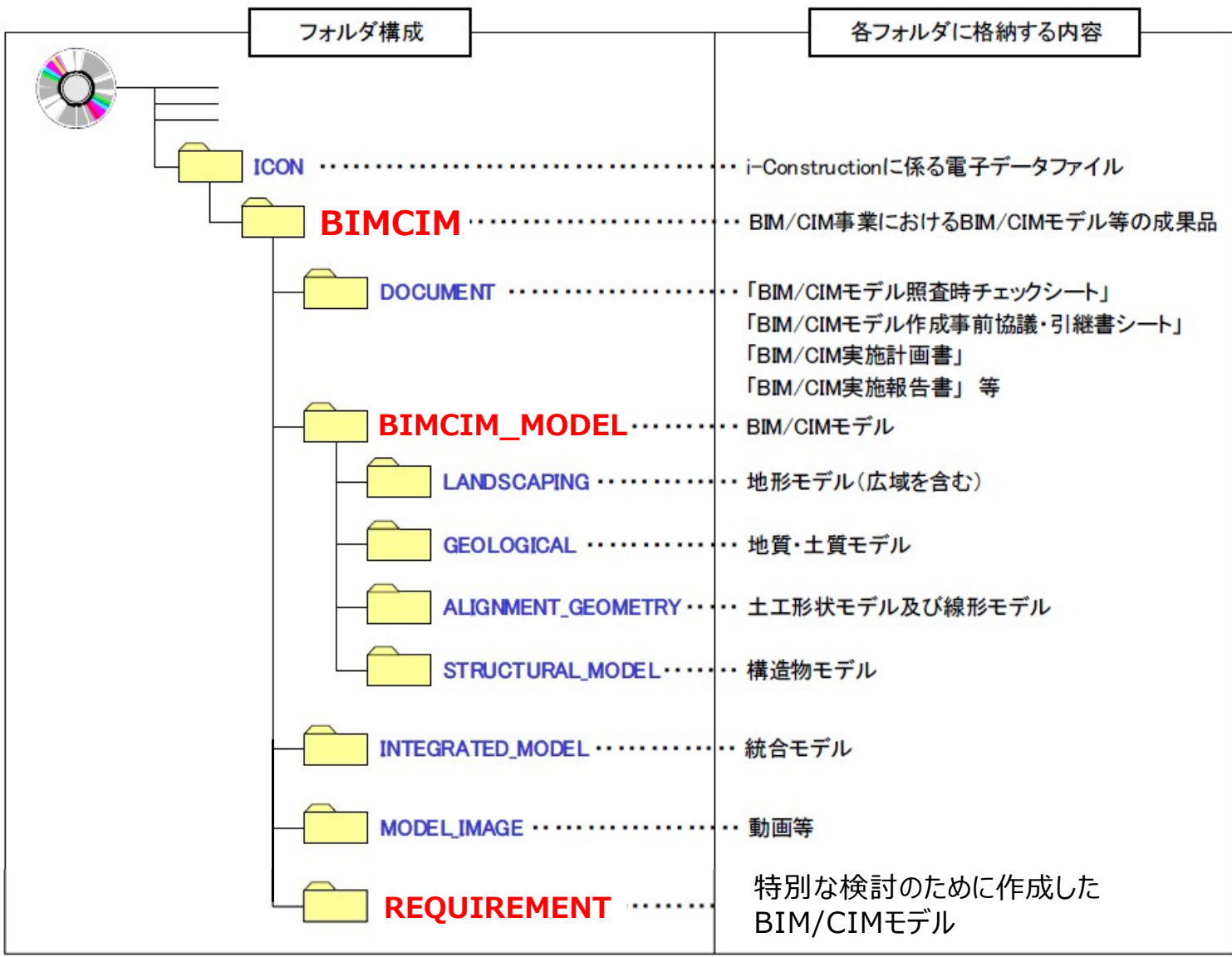


BIM/CIM活用業務・工事の流れ

- BIM/CIMモデル等電子納品要領に基づくBIM/CIMデータフォルダの構成は以下のとおり。

【 主 な 構 成 】

- 基本事項
- 成果品の作成
- 成果品の作成内容
- 納品媒体
- 成果品の照査
- 対応ソフトウェア



測量におけるBIM/CIM活用目的

- BIM/CIMで用いる地形モデルを新たに作成するため、面的に3次元計測する測量手法が用いられる。
- 測量業務を実施する目的(概略設計、予備設計、詳細設計における3次元データを活用した検討)に応じて、地形モデルに必要な範囲や精度が異なるため、所要の精度を満たす地形モデルを作成する必要がある。
- 面的に3次元計測を行う測量手法には複数種類の手法が存在するが、各測量手法は得手不得手があることから、目的に応じた測量手法の使い分けや、組み合わせが必要である。
- 3次元測量は、「国土交通省公共測量作業規程」及び「マニュアル」に規定する手法で行い、所定の精度管理を行うことが必要である。複数の測量手法を組み合わせる場合には、それぞれの要求精度を考慮して利用する。

地質・土質調査におけるBIM/CIM活用目的

- 地質・土質モデルを作成することによって、本体構造物と地質・土質構成等における位置関係を立体的に把握することで、関係者間での地質・土質調査成果に対するイメージや地質・土質上の課題等を容易に共有することができる。そのため、追加すべき補足調査や計画立案に関する検討を円滑に進めることが期待できる。
- 地質・土質モデルは、各事業の特性や測量・調査、設計、施工、検査及び維持管理・更新における各事業段階で使用目的が異なるため、モデルの種類ごとの特性に留意し、目的に応じたモデルを選択する。
- 地質・土質モデルを次の段階に継承する場合は、モデルの作成や更新、追加の方針、モデルの品質等の引き継ぐ情報の記録方法について検討する必要がある。

設計におけるBIM/CIM活用目的

- 発注担当者は、設計業務においてBIM/CIM活用項目を設定する場合は、前工程で作成された3次元データ及び当該業務で作成するBIM/CIMモデルを適切に活用し、当該工程だけでなく後工程（設計、積算、施工、維持管理、更新）で活用することも念頭に置き、特記仕様書等においてリクワイヤメントとして明示する。
- 受注者は、技術的能力を活用しながら、技術基準を踏まえ、特記仕様書等に表示されたリクワイヤメントの実施及びBIM/CIMモデルの作成を行う。
- なお、国土交通省の一般土木工事、鋼橋上部工事に係る詳細設計については、原則として『3次元モデル成果物作成要領（案）』によることとしているが、当該要領は工事において設計意図の伝達・設計照査・施工計画・工事検査に活用する等の目的を達成するための最小限の仕様を定めたものであり、次頁以降に示す3.4.2～3.4.9の全てのBIM/CIM活用項目の実施を求めるものではない。
- 3.4.2～3.4.9を参考にしつつ、発注担当者は当該要領の上乗せ分として実施するBIM/CIM活用項目を検討するとともに、受注者は自らの業務の効率化のためのBIM/CIM活用を図ること。

【参考】3次元モデル成果物作成要領(案)の概要

【目的】

3次元モデル成果物作成要領（案）は、工事における契約図書を従来どおり2次元図面とすることを前提として、設計品質の向上に資するとともに、後工程において契約図書に準じて3次元モデルを活用できるよう、詳細設計業務における3次元モデル成果物の作成方法及び要件を示すことを目的とする。

- ・本要領は、2次元図面による工事契約を前提としており、詳細設計の最終成果物として3次元モデルだけでなく2次元図面の作成も求めることから、2次元図面の全ての情報を3次元モデルとして作成するのではなく、本要領に基づくBIM/CIMの活用目的を達成するために必要となる最小限の仕様を3次元モデルとして作成することを求める。
- ・単に3次元モデル成果物の要件を定めるだけでなく、設計当初から3次元モデルを作成し、関係者協議、受発注者による設計確認、設計照査を実施の上、最終的な3次元モデル成果物につなげるための基本的な作成方法を提示する。
- ・数量算出における3次元モデルの活用については、受注者の任意とする。

【対象工種】

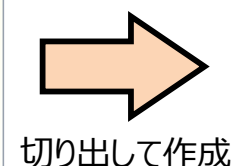
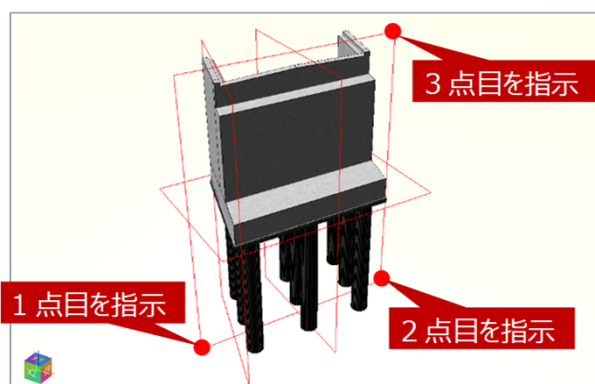
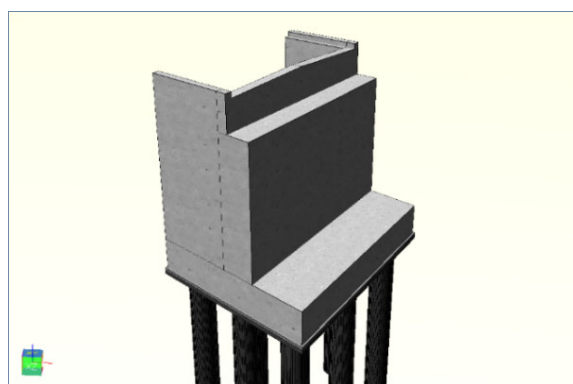
令和2年度の適用範囲は、「CIM導入ガイドライン（案）」における橋梁編、トンネル編、土工編、河川編（樋門・樋管）を対象とする。来年度以降、適用範囲を順次拡大する。

【参考】3次元モデル成果物作成要領(案)の概要

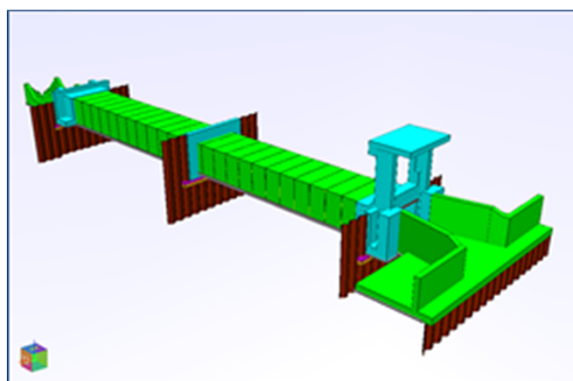
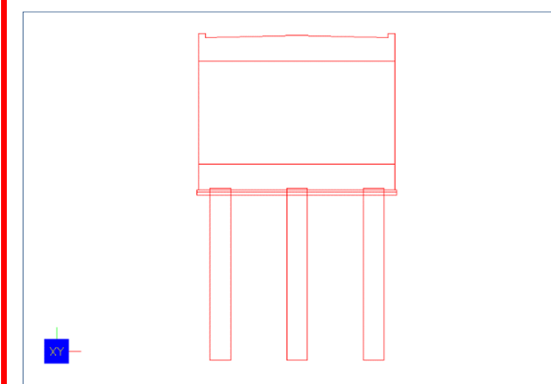
＜契約図書（2次元図面）の作成＞

○2次元図面は、3次元モデルからの切り出し、または投影して作成した2次元形状データを元に、寸法線や注記情報を加えて作成する。

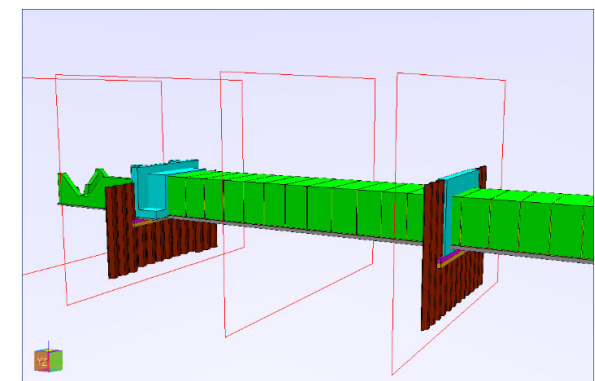
「3次元モデル成果物作成要領（案）」適用範囲



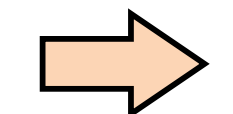
切り出して作成



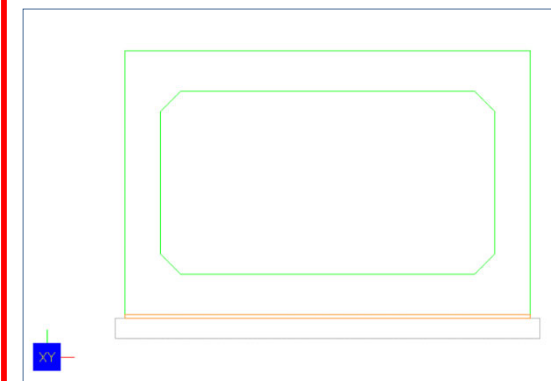
3次元モデル
(詳細度300)



3次元モデルに2次元図面の
切り出し位置を明示



切り出して作成



2次元図面

3次元CADの機能で作成
2次元CADで作成

3次元CAD・BIM/CIMソフトウェアで作成

【参考】3次元モデル成果物作成要領(案)の概要

【詳細度】

本要領が定める3次元モデル成果物の詳細度は、300を基本とする。ただし、業務途中で段階的に作成される3次元モデルの詳細度はこの限りではない。

3次元モデル成果物の詳細度は300とするが、設計照査に必要な項目として挙げられている項目の検討のため、より詳細度の高いモデル作成が必要となる場合等はこの限りでない。なお、設計照査に使用した3次元モデルは検討結果として成果品の対象とする。

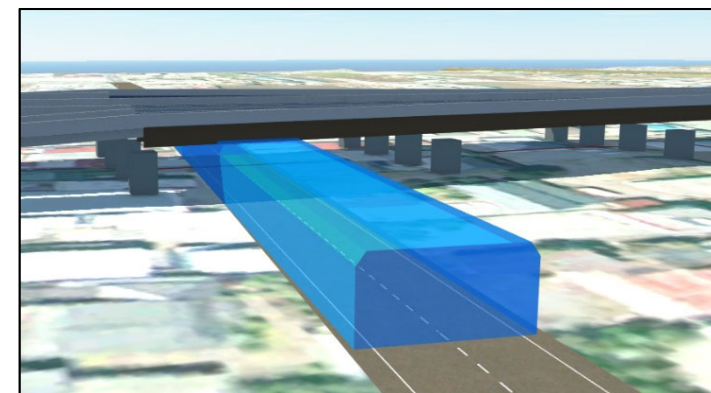
＜例＞ 詳細度400であるコンクリート構造物内部の鉄筋やPC鋼材・シース等は、過密鉄筋となる箇所やPC鋼材の定着部周辺の鉄筋についての照査が必要となるため、該当部分の鉄筋等を3次元モデルを作成し、干渉等について設計照査を行う。

【寸法、注記等】

3次元モデル成果物への寸法線、注記等の付与は必須でない。

契約図書として必要となる寸法・注記等は、2次元図面に付与して、必要な情報を後工程へ伝達することが基本となる。

ただし、建築限界範囲、用地境界等の後工程に引き継ぐべき設計条件等については、3次元空間上に（色分け等により）視認可能な状態で明示するとともに、必要に応じて属性情報を付与することが望ましい。



（例）建築限界の明示

【参考】3次元モデル成果物作成要領(案)の概要

【属性情報】

3次元モデル成果物に付与する属性情報は、4段階に階層分けを行う。なお、部材（階層4）への属性情報の付与は、対象となる部材によって任意とする。ただし、発注者によるリクワイアメントに応じて、必要となる部材に対してそれぞれ属性情報を付与する場合もある。

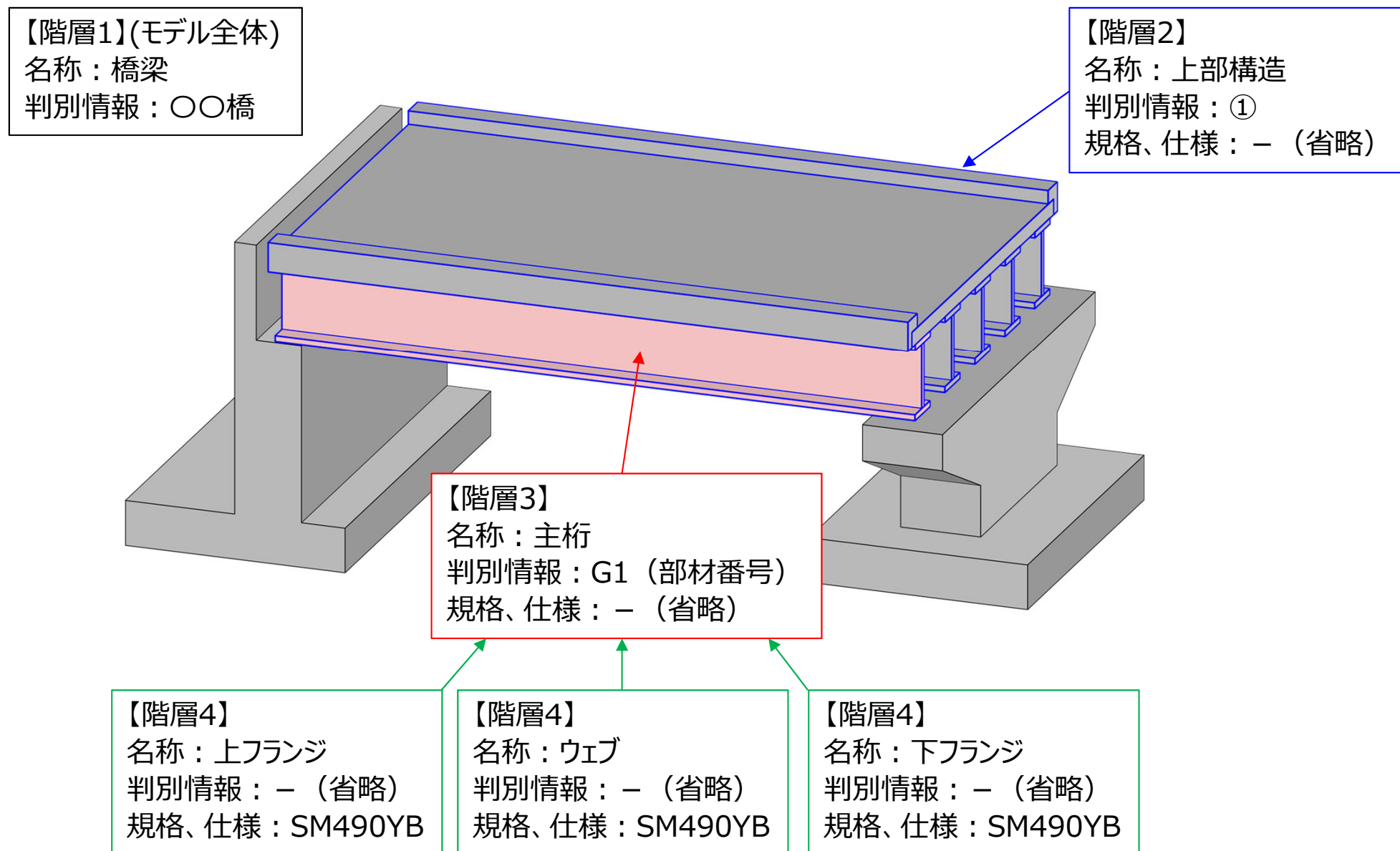
3次元モデルに直接付与する属性情報は、2次元図面の注記情報である名称、判別情報、規格・仕様とする。その他の属性情報は任意とする。

基本属性情報の階層

階層	階層分けの対象	定義	付与
階層1	構造全体	構造物の分類（橋梁、山岳トンネル、道路、樋門・樋管 等）	必須
階層2	構造体	工種に相当する構成要素の集合体	必須
階層3	構成要素	主部材等に相当する部材要素の集合体	必須
階層4	部材	部品等に相当する最小の階層	任意

階層分けした属性情報の付与機能がないソフトウェアにおいては、階層毎に属性情報を付与することができないため、1つの構造体・構成要素・部材に対して、各階層の属性情報を各々付与してもよいこととする。

橋梁詳細設計におけるオブジェクト分類・属性情報の付与例



【参考】3次元モデル成果物作成要領(案)の概要

【後工程における3次元モデル成果物の活用場面（想定）】

本要領に準拠して作成される3次元モデル成果物は、後工程において以下のような活用場面が考えられる。

（１）工事において考えられる活用場面

- 1) 設計意図の伝達・設計照査・施工計画・工事検査に活用
- 2) 設計時に作成した2次元図面の3次元化により、ICT活用工事において活用可能

（２）維持管理において考えられる活用場面（※道路の場合）

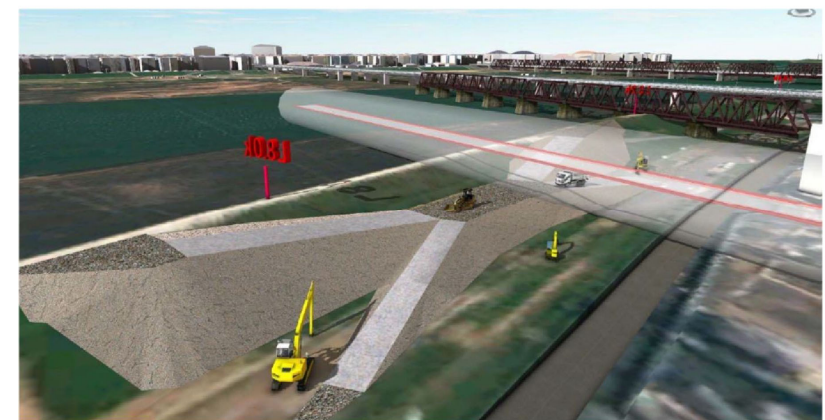
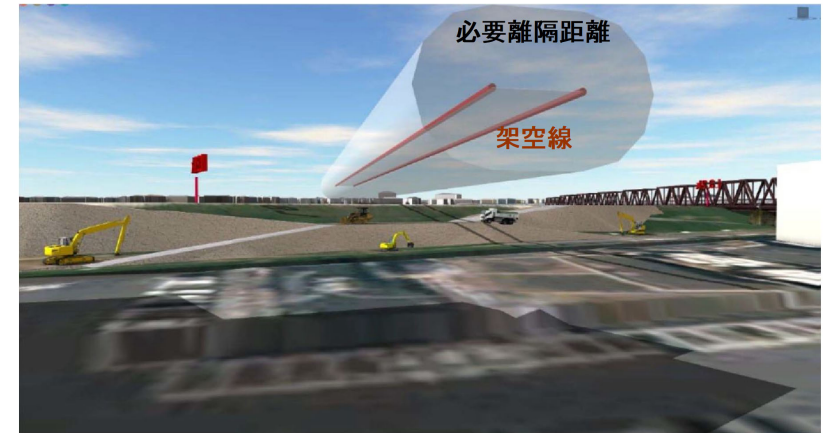
- 1) 点検計画の策定（立体的な構造形状と周辺地形をもとに、足場の設置、作業車の配置、点検箇所へのアプローチ、狹隘箇所の点検方法等の検討に活用）
- 2) 関係者協議（点検や補修工事等の関係者協議に活用）
- 3) 点検作業や補修工事における安全確認（第三者被害防止措置、地下埋設物の破損対策などの必要な安全対策の検討に活用）
- 4) 資料の一元管理（3次元モデルをプラットフォームとして、構造物に施工記録や点検記録（写真、スケッチ等）を紐づけて管理し、検索性を向上）
- 5) 点検作業の効率化（3次元プラットフォームで一元管理された情報をタブレットに保管し、点検作業に必要な資料を閲覧）
- 6) 点検結果の可視化（損傷を3次元モデルに入力し、3次元で可視化する（損傷図の3次元化）
- 7) 損傷原因の究明（点検結果の可視化により、損傷と構造物の位置関係が明確になる）
- 8) ロボット点検（ロボット点検の実施方法の検討や、点検で撮影した膨大な写真等の管理に活用）

＜築堤・護岸の例＞

- 活用内容: 貸与資料を基に、現況施設の状況、予定地周辺の河川の状況、地形、地質、近接構造物及び土地利用状況、河川の利用形態等を把握し、合わせて工事用道路、仮排水路、施工ヤード等の施工の観点から現地状況をBIM/CIMモデルを活用して把握、整理する。
- 活用方法: 現地踏査で把握した情報を地形モデル等に反映し3次元的に確認するとともに、これらの情報を後工程に引き継ぐ。

＜築堤・護岸の例＞

- 活用事例：淀川左岸線堤防構造照査他業務
- 現況地形データの取得(点群データ)に合わせ、既設構造物や重要インフラ施設などをモデル化した。
- 視覚化したモデルにより現地状況を確認するとともに、後工程の施工計画等における高圧電線など保安距離の照査に活用し、施工上の支障が生じないことを確認できた。

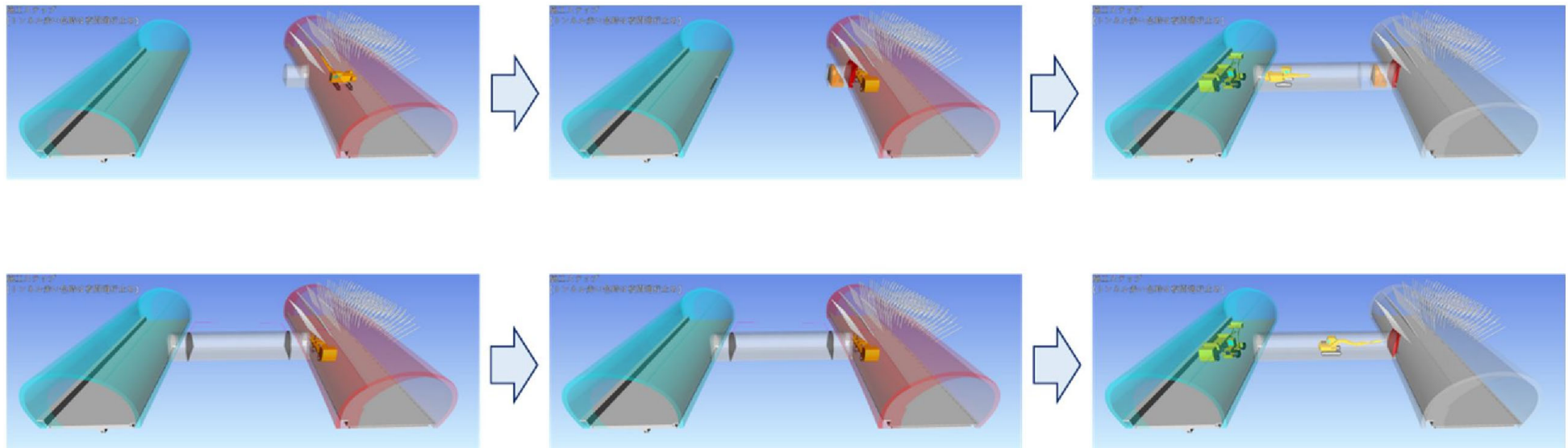


<トンネルの例>

- 活用内容: 関係機関との協議・説明においてBIM/CIMモデルを活用する。
- 活用方法: 関係機関との協議資料作成では、BIM/CIMモデルを活用した視覚的な資料により説明を行うとともに、協議調整事項を属性情報等として付与する。

<トンネルの例>

- 活用事例: 令和元年度 筑穂トンネル(下り線)詳細設計業務
- II期線施工に合わせて施工する避難連絡坑のモデルを使用し施工ステップを作成し、I期線側の通行止めなどの関係者間協議に活用することで、速やかに合意形成を図ることができた。



＜樋門・樋管の例＞

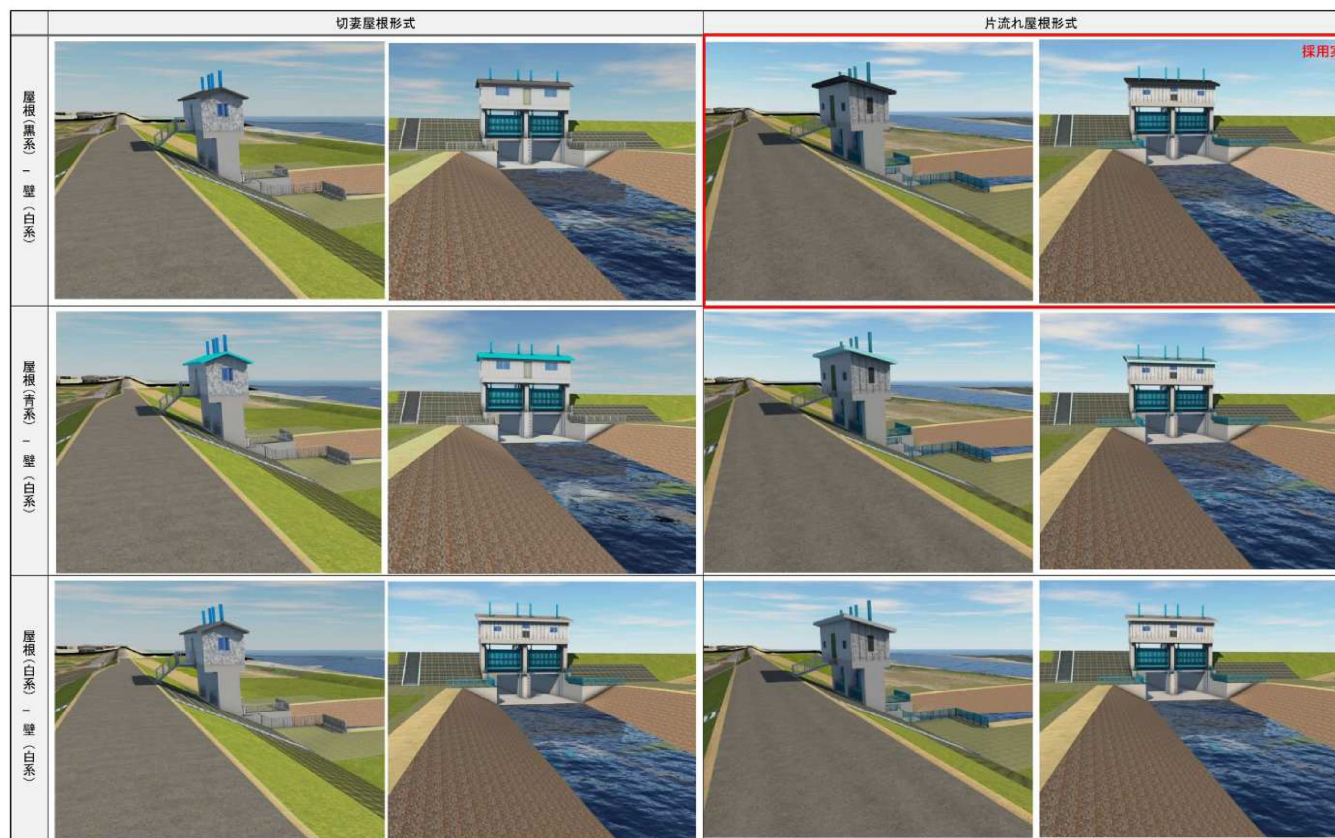
- 活用内容：操作室やゲート設備の素材、色調やデザインをBIM/CIMモデルを活用して景観検討を行う。築堤護岸のBIM/CIMモデルと統合することで、周辺整備との整合確認に活用する。
- 活用方法：景観設計では、比較検討案をBIM/CIMモデルに反映し、素材・デザイン案を3次的に表現する。

＜トンネルの例＞

- 活用内容：坑門工等の景観検討にBIM/CIMモデルを活用する。
- 活用方法：景観の妥当性の比較検討等にBIM/CIMモデルを活用する。

＜樋門・樋管の例＞

- 活用事例：西川樋門詳細設計業務
- 樋門上部の建屋の形状・色彩について、BIM/CIMモデルを活用して景観性の比較検討を行うことで、実際のイメージに近いモデルにより視点を変えながら確認することができ、効果的に実施できた。

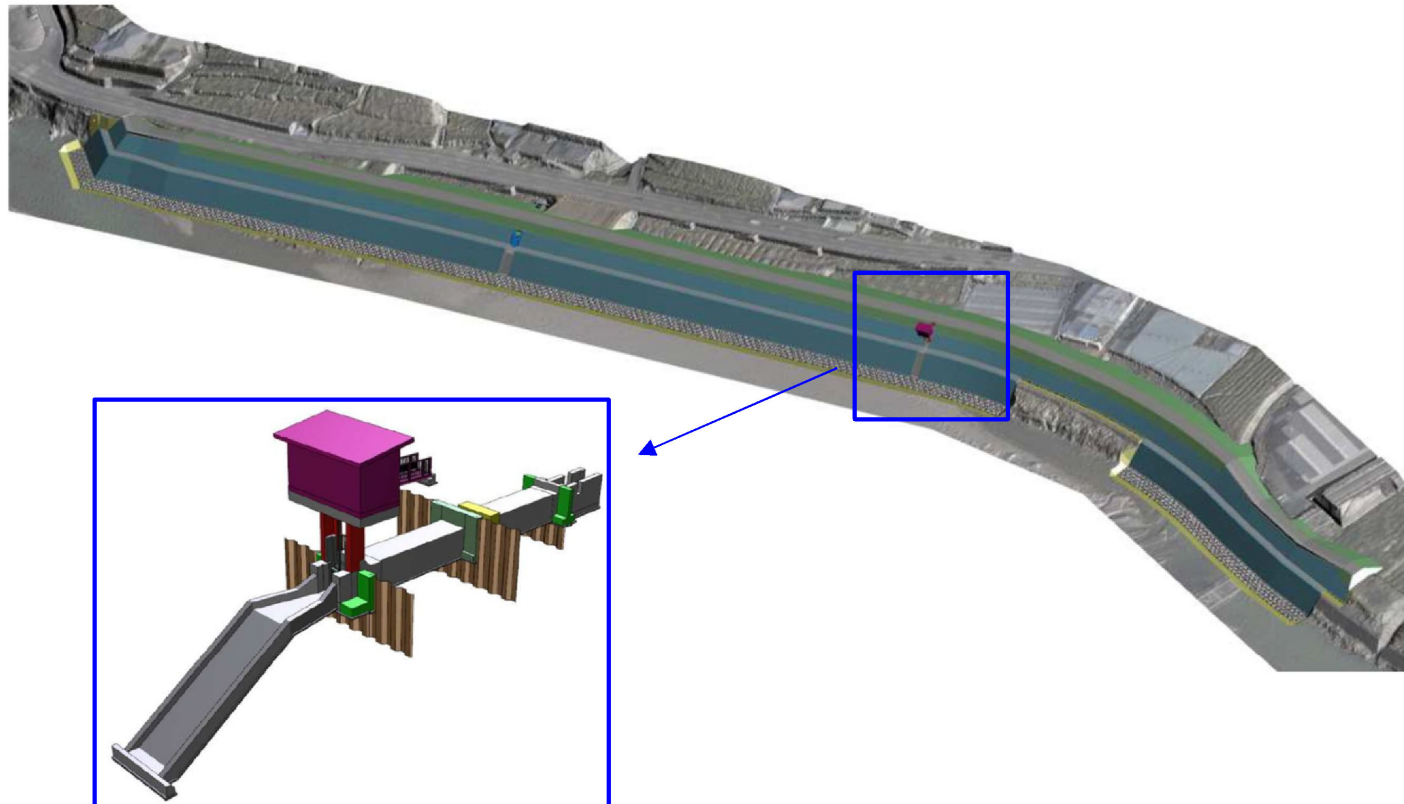


＜築堤・護岸の例＞

- 活用内容：BIM/CIMモデルを活用して構造物の位置、断面形状、構造形式及び条件と基礎形式の整合が適切に取られているかの確認を行う。埋設物、支障物件、周辺施設との近接等、施工条件が設計計画に反映されているかの確認を行う。
- 活用方法：設計図(一般図)に該当する情報をBIM/CIMモデル化し、一般図作成段階における設計確認を行う。

＜築堤・護岸の例＞

- 活用事例：平成28年度若穂綿内地区堤防設計等業務
- 地形モデル、線形モデル、築堤／樋門 構造物モデルから統合モデルを作成した。
- 2次元図面上では把握が困難な、既設構造物との干渉等の不具合がないことを確認することができた。

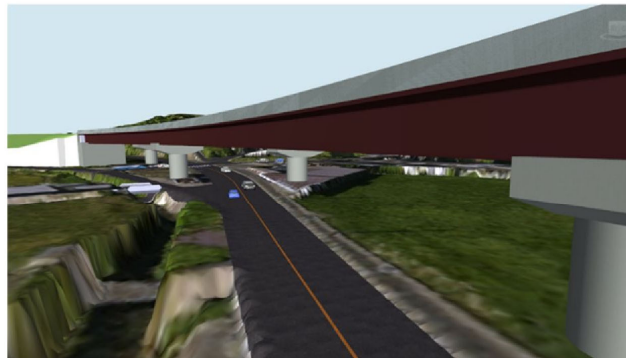


<トンネルの例>

- 活用内容: BIM/CIMモデルを活用して位置、取り合い(道路現況構造物)及び地盤条件とその構造物の整合が適切にとれているかの確認を行う。埋設物、支障物件、周辺施設との近接等、施工条件が設計計画に反映されているかの確認を行う。
- 活用方法: 「設計図(一般図)」に該当する情報をBIM/CIMモデル化し、一般図作成段階における設計確認を行う。

<トンネルの例>

- 活用事例: 清滝生駒道路鹿畑地区橋梁予備設計
- 地形モデル、線形モデル、土工形状モデル、構造物モデルから統合モデルを作成。航空写真を地形モデルに張り付けることで周辺の土地利用状況の把握も可能となり、設計計画の妥当性を効果的に確認することができた。



<築堤・護岸の例>

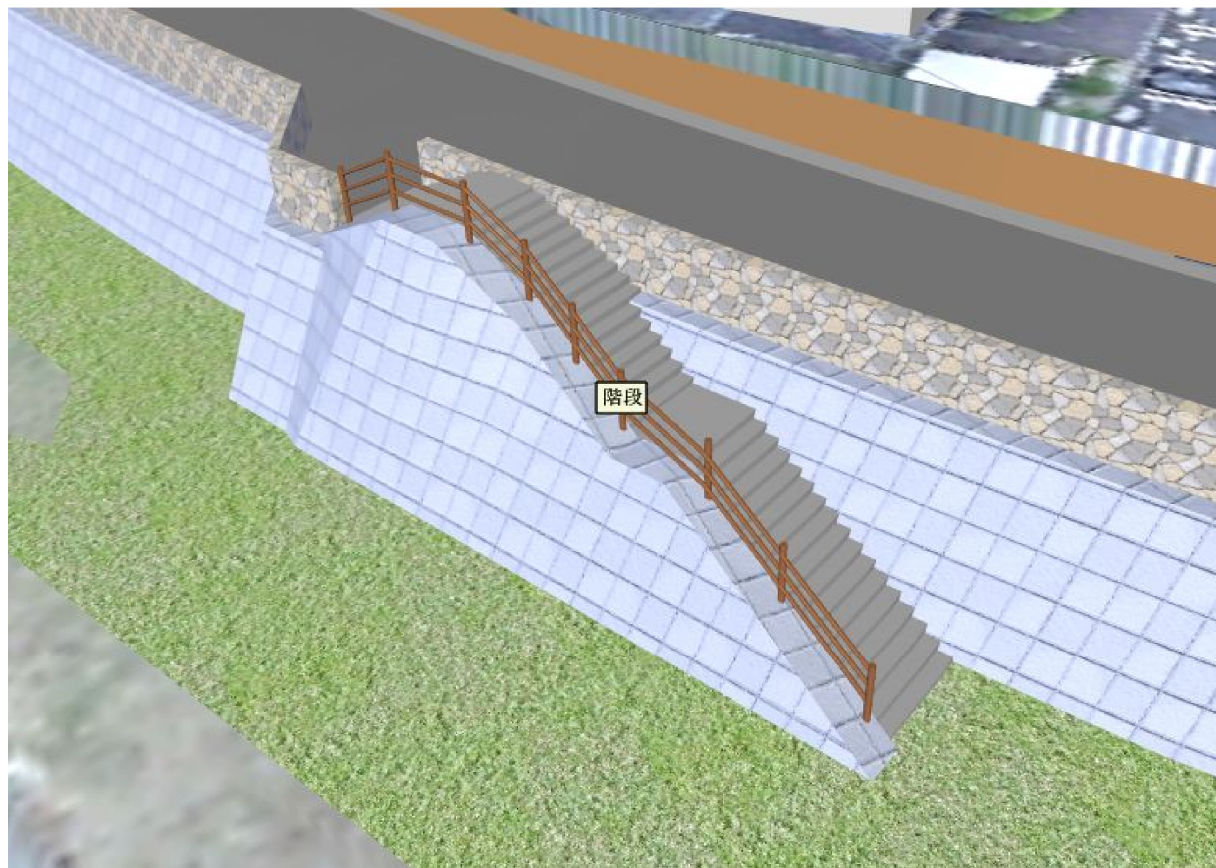
- 活用内容: 一般平面図、縦断面図、標準横断面図、付帯施設構造図、護岸構造図、展開図、土工横断面図、場所打RC部の配筋図等をBIM/CIMモデルとして作成する。
BIM/CIMモデルには、仮設平面図、切廻し水路設計図、工事用道路設計図、仮締切設計図等の要素を含め、設計の確認に活用する。
- 活用方法: 設計図(詳細図)に該当する情報をBIM/CIMモデル化し、詳細図作成段階における設計確認を行う。

<樋門・樋管の例>

- 活用内容: 基礎工、地盤処理工、本体工、ゲート工、付帯工等の設計図(詳細図)を構成する要素をBIM/CIMモデルとして作成し、設計の確認に活用する。
- 活用方法: 設計図(詳細図)に該当する情報をBIM/CIMモデル化し、詳細図作成段階における設計確認を行う。

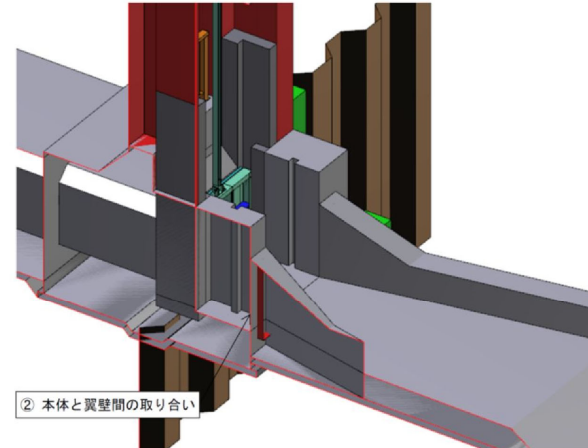
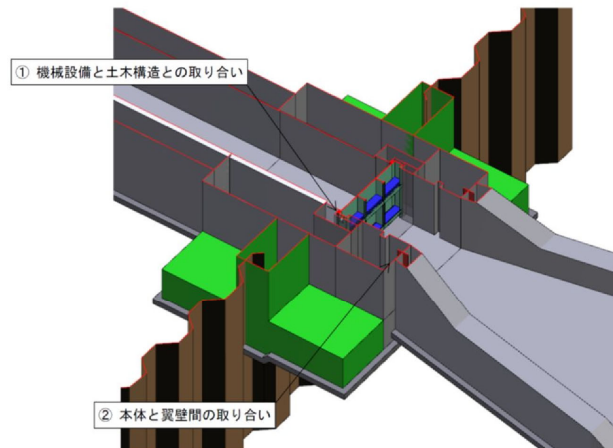
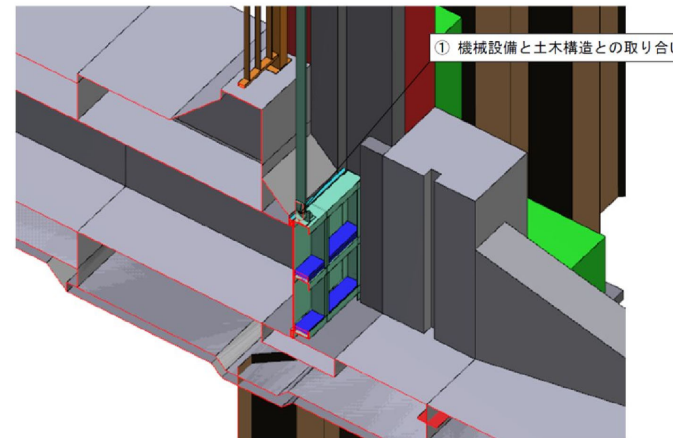
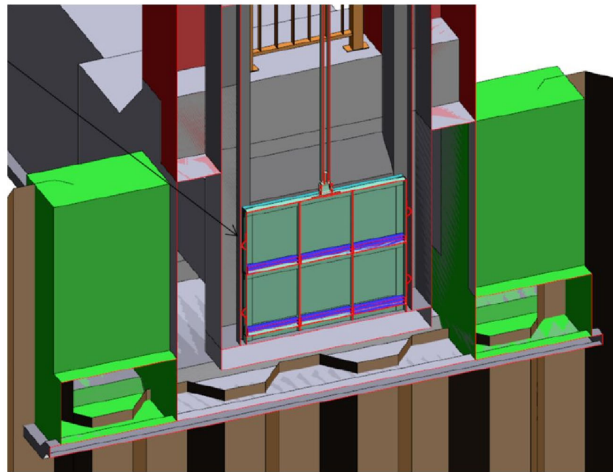
＜築堤・護岸の例＞

- 活用事例：由良川築堤等設計業務
- 階段段数まで詳細化したBIM/CIMモデルを作成し、2次元図面上では把握が困難な、現況の地形および大型ブロック積護岸までの擦り付けの調整、干渉等の不整合の確認等に活用した。



<樋門・樋管の例>

- 活用事例: 麻生津地区樋門詳細設計他業務
- 樋門工事において、2次元図面上では把握が困難な機械設備と土木構造物との
取り合い詳細のBIM/CIMモデルを作成し、干渉がないことを確認した。

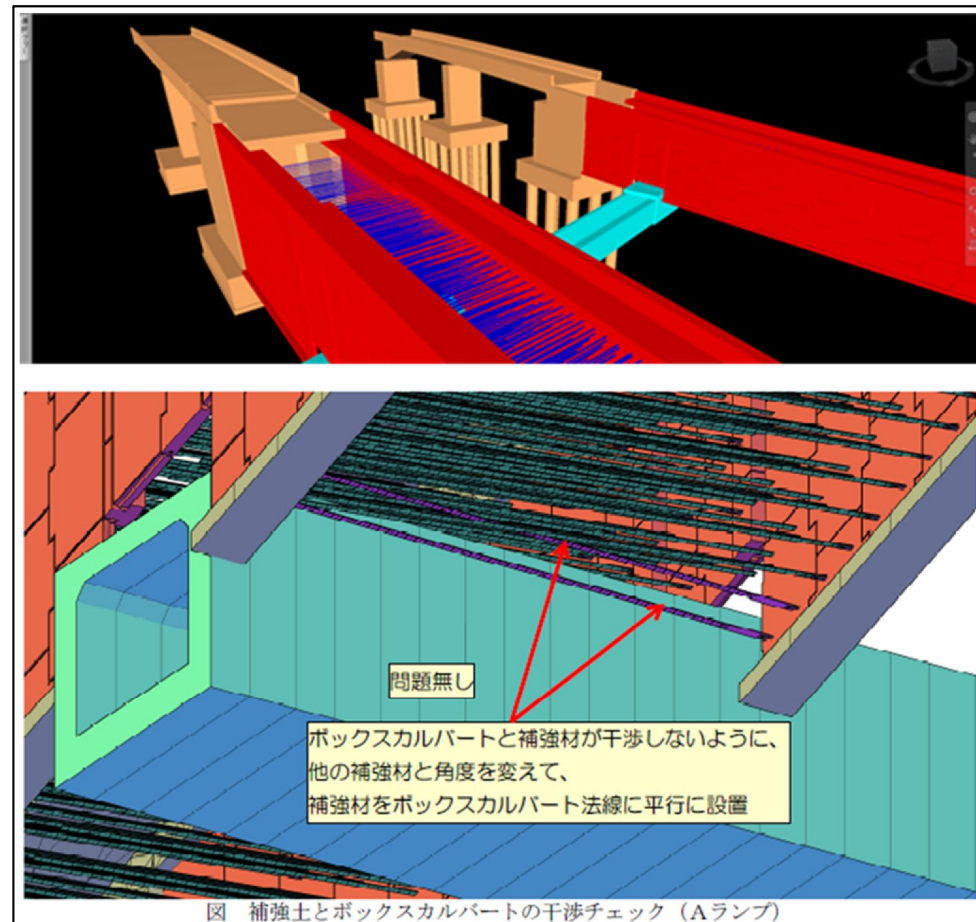


＜道路の例＞

- 活用内容: 設計結果に基づき下記の図の要素を含んだBIM/CIMモデルを作成する。
工事発注に際して留意すべき設計条件等は属性情報等としてBIM/CIMモデルに付与し、設計の確認に活用する。
 - ①路線図
 - ②平面図
 - ③縦断図
 - ④標準横断図
 - ⑤横断図
 - ⑥詳細図
- 活用方法: 設計図(詳細図)に該当する情報をBIM/CIMモデル化し、詳細図作成段階における設計確認を行う。

＜道路の例＞

- 活用事例：H30新山梨環状道路整備効果検討その他業務
- 橋台背面の補強土壁工についてBIM/CIMモデルを作成し、2次元図面上では把握が困難な、橋台躯体や埋設水路ボックスと壁面材、補強材の干渉確認を実施した。

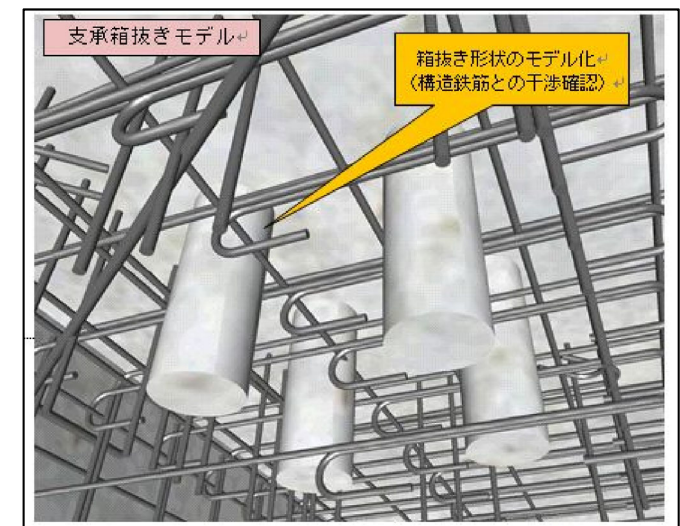
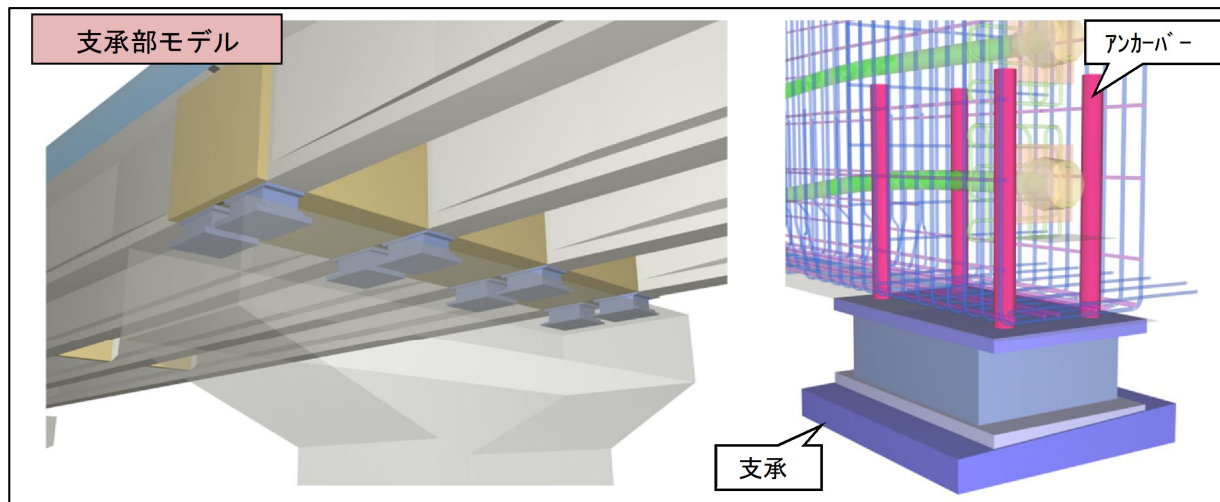


＜橋梁の例＞

- 活用内容: 設計図書に基づき、道路標識、照明、添架物、遮音壁等の橋梁附属物のBIM/CIMモデルを作成し、適切な配置等となっているか確認する。
- 活用方法: 橋梁附属物等の設計に該当する情報をBIM/CIMモデル化し、橋梁附属物等の設計段階における設計確認を行う。

＜橋梁の例＞

- 活用事例：設計結果に基づき橋梁附属物等をモデル化
- 各附属物の設計条件、設計反力、移動量、主要材料等の情報は属性情報等として付与し、他部材との干渉チェック、配置位置の適合性等を確認した。



設計におけるBIM/CIM活用(施工計画)

＜樋門・樋管の例＞

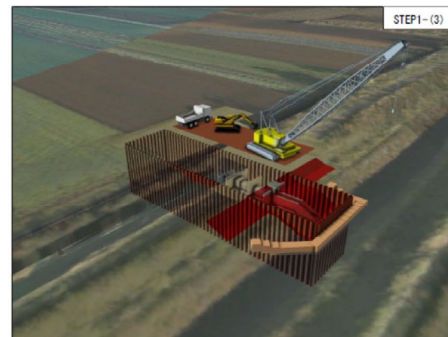
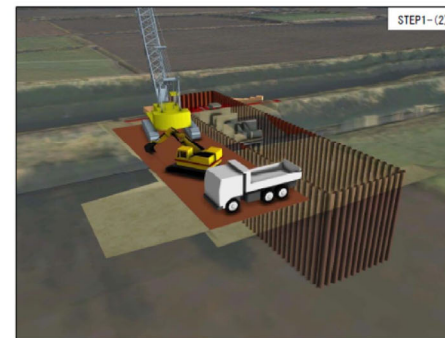
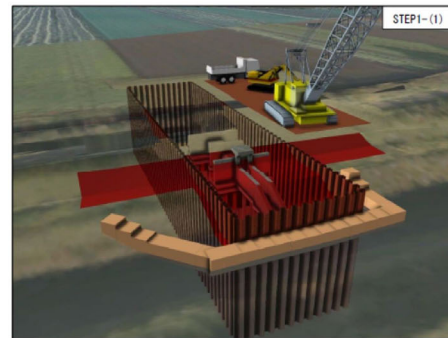
- 活用内容：当該工事で必要となる堤防開削、本堤築造及びそれに伴う仮締切の構造・撤去等の工事の順序と施工方法を検討し、必要な情報をBIM/CIMモデル化し、これを活用して受発注者間で最適な施工計画案を策定する。
- 活用方法：施工計画では、計画の検討等に必要な情報をBIM/CIMモデルに付与し、施工計画を3次元により検討する。

＜橋梁の例＞

- 活用内容：上部工の架設計画について、現地の立地条件及び輸送・搬入条件等を基に、BIM/CIMモデルを活用して架設計画の確認を行う。
- 活用方法：架設計画では、使用するヤード、支障物件、クレーンなどの作業範囲などをBIM/CIMモデルを活用し3次元的に確認することで、架設計画の検討を行う。

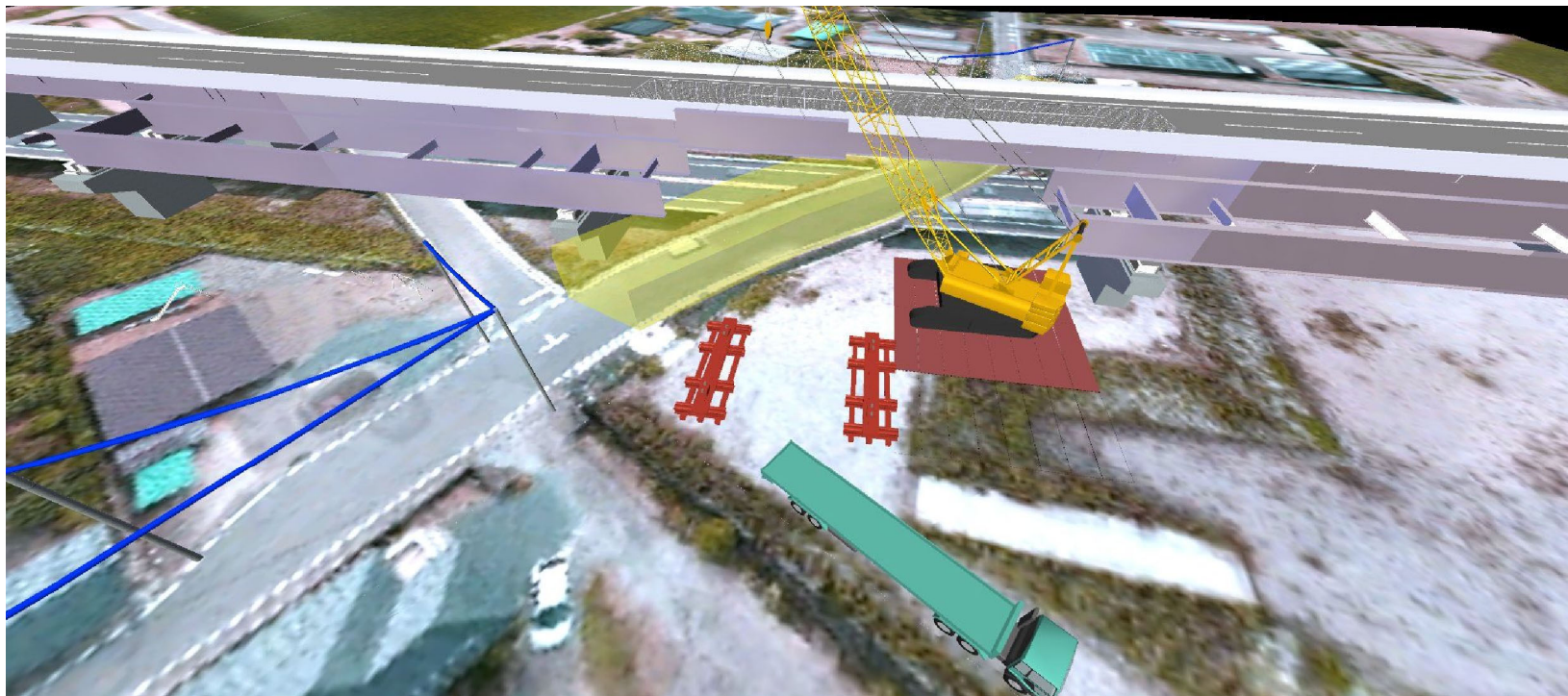
＜樋門・樋管の例＞

- 活用事例：市川樋門詳細設計外業務
- 施工計画の主要なステップについて、施工機械及び仮設構造物を3次元モデル化し、作業ヤード及び施工機械の配置計画を反映した施工モデルを作成した。
- 作成したモデルに時間の属性情報として付与し、4D(3D+時間)シミュレーションモデルを作成し、施工計画の妥当性を受発注者間で速やかに確認することができた。



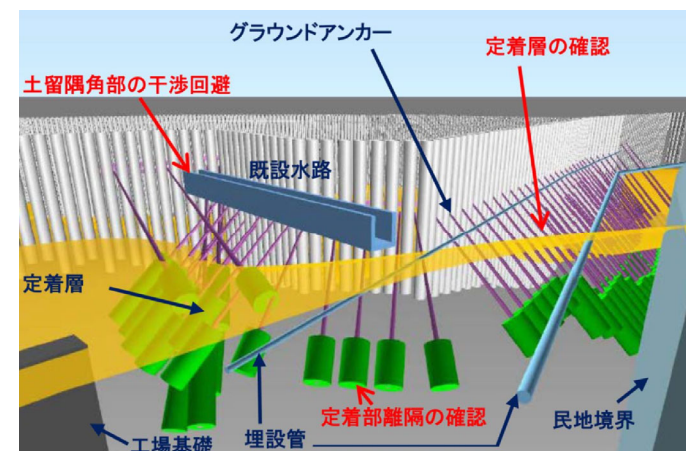
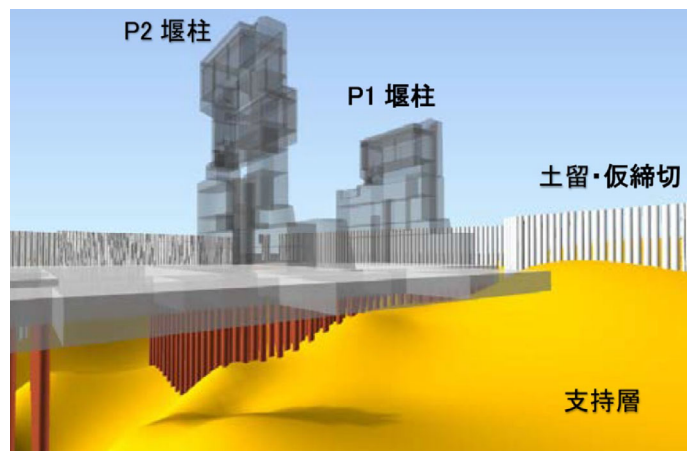
＜橋梁の例＞

- 活用事例：H30圏央道小貝川高架橋橋梁詳細設計(その2)業務
- 桁の輸送、桁の仮置き・地組立、クレーンの設置・作業スペース、周辺の支障物件等のBIM/CIMモデルを作成し、施工計画上の支障等を網羅的に確認できた。



- 発注担当者は、施工においてBIM/CIM活用項目を設定する場合は、前工程で作成されたBIM/CIMモデル又は当該工事で作成するBIM/CIMモデルを適切に活用し、当該工程だけでなく後工程（施工、維持管理、更新）で活用することも念頭に置き、特記仕様書等においてリクワイヤメントとして明示する。
- 受注者は、技術的能力を活用しながら、技術基準を踏まえ、特記仕様書等に表示されたリクワイヤメントの実施及びBIM/CIMモデルの作成（※必要な場合）を行う。
- なお、国土交通省の一般土木工事、鋼橋上部工事において、『3次元モデル成果物作成要領（案）』に基づくBIM/CIMモデルがある場合は、設計図書の照査及び施工計画の検討に活用することとしている（早いものは令和4年度以降）が、工事完成図等のBIM/CIMモデルの作成を一律に求めている訳ではない。
- 令和5年度までの当面の間、施工段階におけるBIM/CIMモデルの作成については、発注者が各工事の特性に応じて示したリクワイヤメントに係るものに限られる。
- 3.5.2～3.5.7を参考にしつつ、発注担当者は実施するBIM/CIM活用項目を検討するとともに、受注者は自らの業務の効率化のためのBIM/CIM活用を図ること。

- 活用内容: 工事着手前の設計図書の照査の段階では、2次元設計図書ならびに前工程から引き継がれたBIM/CIMモデルを活用し、設計条件と施工条件とに不整合な点がないか、照査する。必要に応じてBIM/CIMモデルは更新又は新たに作成する。
- 活用事例: 二級河川閉伊川筋藤原地区河川災害復旧(23災662号)水門土木工事
- 水門の基礎杭および仮設の土留アンカーの支持層・定着層への根入りを照査した。
- 支持層岩盤の不陸が大きく、土質構成が複雑であり、仮設の土留・仮締切工および水門本体の基礎工打設において、高止まりや根入れ不足のリスクが想定された。
- 追加ボーリング調査を行い、支持層岩盤と土層分布を地質・土質モデルとして作成し、支持層への根入れ状況の照査を実施することができた。



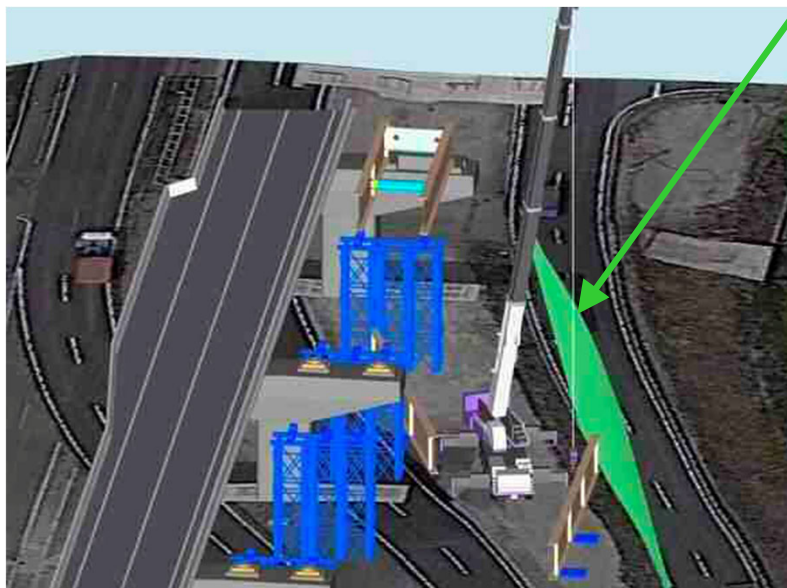
- 活用内容: 近隣住民説明会や関係自治体、工事区域に関係する機関等への事業内容および工事内容の説明・協議の際に、BIM/CIMモデルを活用する。
- 活用事例: 合志川平島堰改築(1期)工事
- 可動堰工事場所の立地条件および構造物の完成イメージをARを用いて説明した。
- 工事場所の立地状況を3次元モデル化し、さらに構造物の完成イメージを、拡張現実(AR)技術を用いて、説明した。
- 近隣住民や関係者に事業概要を分かりやすく説明でき、関係者の理解促進や合意形成の迅速化につながった。



施工におけるBIM/CIM活用(施工方法)

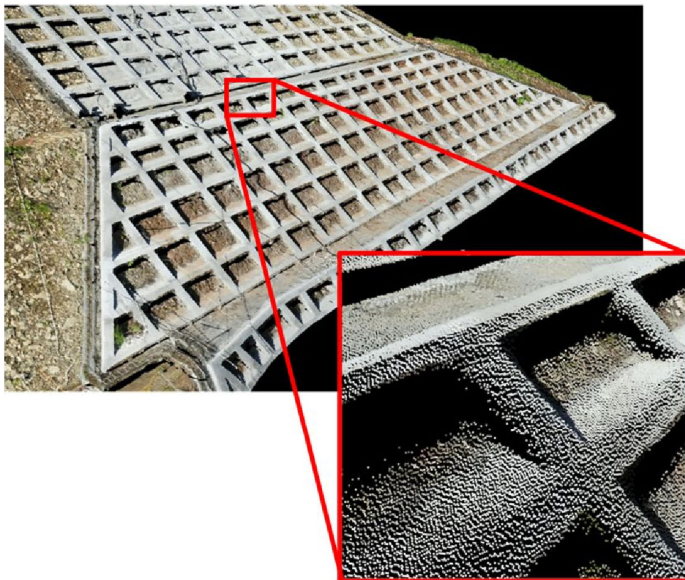
- 活用内容: 架設条件が厳しい桁架設において、周囲の構造物との干渉を確認するため、地形、架空線、ブロックや機材の配置等の条件をBIM/CIMモデル化し、架設シミュレーションを実施する。
- 活用事例: 平成30年度 名二環新政成1高架橋東鋼上部工事
- 架設シミュレーションを現場代理人と共有するとともに、一部の架設ステップにおいてクレーンのアウトリガーと排水溝が干渉することを事前に確認し、配置計画の見直しを行うことで、施工時のトラブルを回避できた。

隣道の俯角75° 影響範囲

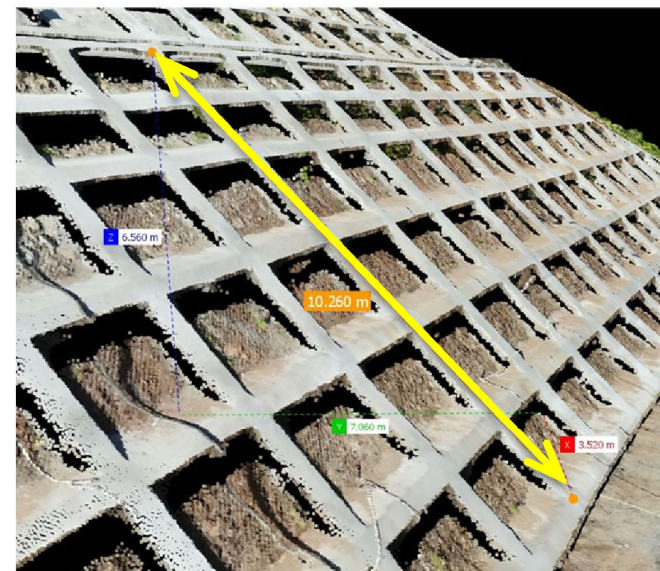


- 活用内容: 3次元測量データやBIM/CIMモデル、通信機器などを活用することで、ICT施工や段階確認、出来形計測、安全管理を行う。
- 活用事例: 立野ダム建設(一期)工事
- 空中写真(UAV)測量を用いて法枠工の出来形管理※を行い、得られた点群データからパソコン画面上での出来形計測、監督検査を実施した。
- 高所での危険作業の低減および監督検査業務における受発注者双方の省力化が図られた。

※3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)による。



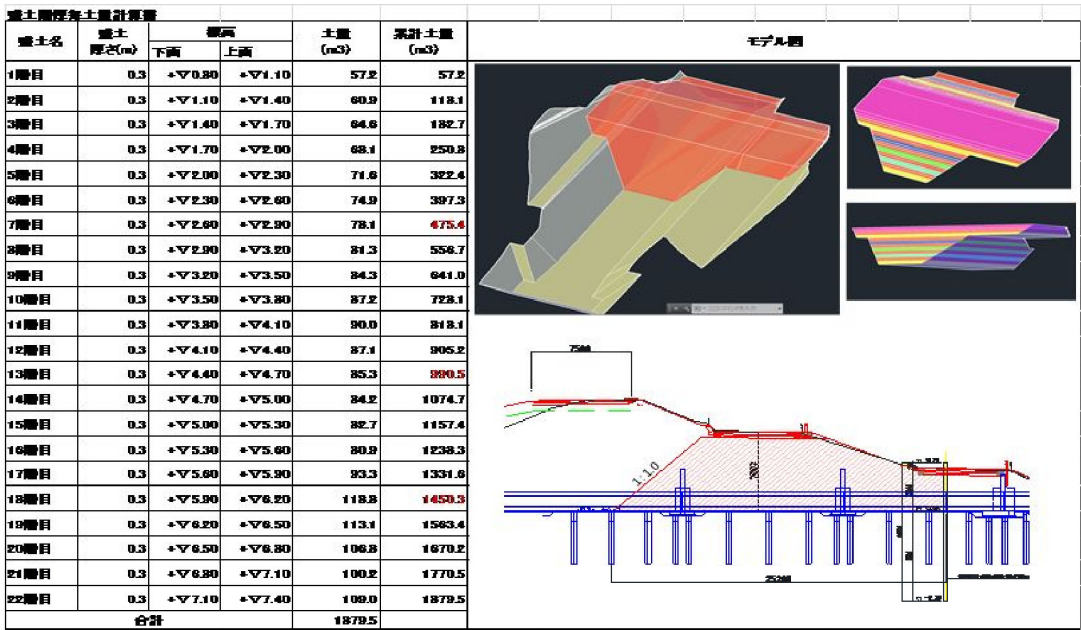
点群データモデル



3次元閲覧ソフトにて計測

施工におけるBIM/CIM活用(既済部分検査等)

- 活用内容: 3次元測量やICT施工で得られる施工履歴データなどの3次元データをして、出来高部分払いの数量を算出し、既済部分検査等に3次元データを活用する。
- 活用事例: H28新橋排水樋管撤去他工事
- 既済出来高の数量算出に活用した。
- 出来高部分払いの数量算出の際、3DレーザスキャナやUAV測量により取得した出来形点群データと起工測量データを使用し、施工途中段階における出来高土量を算出することができた。



- 活用内容: 施工段階で作成又は更新したBIM/CIMモデルを完成形のBIM/CIMモデルとして作成する。このBIM/CIMモデルに施工段階で使用した主要材料情報や品質管理情報、出来形管理情報を属性情報等として付与することで、維持管理段階において施工時の情報を速やかに検索・把握できるようにする。
- 活用事例: 大野油坂道路荒島第2トンネル下山地区工事
- トンネルのBIM/CIMモデルに、切羽観察記録などの施工情報を属性情報等として付与、管理して施工管理の効率化を図った。
- この情報は将来の維持管理での活用も可能である。

