



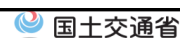
令和5年度BIM/CIM原則適用について

国土交通省 大臣官房技術調査課
課長補佐 近藤 裕介



Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

内容



1. 令和5年度BIM/CIM原則適用の概要

- ✓ BIM/CIMとは？
- ✓ 原則適用の概要
- ✓ 最近の取組紹介

2. 令和5年度BIM/CIM原則適用の実務

- ✓ 基準要領等の紹介
- ✓ 業務・工事の流れ

3. BIM/CIM基礎知識(初級者向け)

- ✓ 詳細度の使い分け
- ✓ 地形データの利用

国土交通省インフラ分野のDX推進本部について

国土交通省

設置趣旨: 社会経済状況の激しい変化に対応し、インフラ分野においてもデータとデジタル技術を活用して、国民のニーズを基に社会資本や公共サービスを変革するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、建設業や国土交通省の文化・風土や働き方を変革し、インフラへの国民理解を促進し、安全・安心で豊かな生活を実現すべく、省横断的に取組みを推進する**インフラ分野のDX推進本部**を設置。

開催実績

- 令和2年 7月29日 第1回
—インフラ分野のDX推進本部の立ち上げ
- 令和2年10月19日 第2回
- 令和3年 1月29日 第3回
—インフラ分野のDX施策の取りまとめ
- 令和3年11月 5日 第4回
- 令和4年 3月29日 第5回
—インフラ分野のDXアクションプランの策定
- 令和4年 8月24日 第6回
—インフラ分野のDXアクションプランのネクスト・ステージに向けた挑戦を開始

<第5回>インフラ分野のDXアクションプランの策定 (2022.3)

<第6回>インフラ分野のDXアクションプランのネクスト・ステージ

本格的な変革に向けた挑戦

Society5.0及び国土交通省技術基本計画で示した「20～30年後の将来の社会イメージ」の実現を目指した、取組の深化、**分野網羅的、組織横断的**な取組への**挑戦**を開始

- **分野網羅的**に取り組む
(インフラ分野全般を網羅してDXを推進)
1. インフラの**作り方**の変革
2. インフラの**使い方**の変革
3. インフラまわりの**データの伝え方**の変革
- **組織横断的**に取り組む
(技術の横展開、シナジー効果の期待等)

令和4年度 ↓

メンバー

(本部長) **技監**
(副本部長) 技術総括審議官、技術審議官、大臣官房審議官(不動産・建設経済局担当)
(本部長) **官房技術調査課長**、官房公共事業調査室長、官庁営繕部整備課長
(本部長) 総合政策局公共事業企画調整課長、総合政策局情報政策課長
不動産・建設経済局建設課長、不動産・建設経済局情報活用推進課長
都市局都市計画課長、水管理・国土保全局河川計画課長、道路局企画課長
住宅局建築指導課長、鉄道局技術企画課長、港湾局技術企画課長
航空局空港技術課長、北海道局参事官、国総研社会資本マネジメント研究センター長
国総研港湾研究部長、国土地理院企画部長、土木研究所技術推進本部長
建築研究所 建築生産研究グループ長
海上・港湾・航空技術研究所 港湾空港技術研究所港湾空港生産性向上技術センター長

インフラ分野の Digital X formation

国土交通省

Digital データの力で、インフラを変え、国土を変え、社会を変える **X formation**

デジタルデータ

- 収集 (exp) ドローン
- 提供 (exp) API※ (※ application program interface)
- ネットワーク (exp) 5G高速通信
- データベース (exp) クラウド環境
- 分析 (exp) データ分析による施策の高度化

取り扱うデータの量・質・時空間の制限を克服し、データを徹底活用

国土を支えるインフラ

調査・設計・施工・維持管理、災害対応

管理者

建設業界

通信業界

占用事業者

サービス業界

学术界

組織横断的な取組により
技術の横展開、シナジー効果

フィジカル空間とサイバー空間の融合による『高質化したインフラ・国土』でSociety5.0の実現に寄与

計画

1.「インフラの作り方」の変革
～現場にしばらくらずに現場管理が可能に～

建設

保全

2.「インフラの使い方」の変革
～賢く“Smart”、安全に“Safe”持続可能に“Sustainable”～

活用

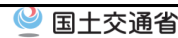
3.「データの活かし方」の変革
～より分かりやすく、より使いやすく～

サイバー空間

フィジカル空間
サイバー空間

分野網羅的な取組によりインフラ分野全般でDXを推進

分野網羅的、組織横断的に取り組む



インフラ分野全般でDXを推進するため **分野網羅的** に取り組む

業界内外・産学官も含めて

組織横断的に

取り組む

1. 「インフラの作り方」の変革

～現場にしばられずに現場管理が可能に～

インフラ建設現場（調査・測量、設計、施工）の生産性を飛躍的に向上させるとともに、安全性の向上、手続き等の効率化を実現する

自動化建設機械による施工



公共工事に係るシステム・手続きや、工事書類のデジタル化等による作業や業務効率化に向けた取組実施
 ・次期土木工事積算システム等の検討
 ・ICT技術を活用した構造物の出来形確認等

2. 「インフラの使い方」の変革

～賢く"Smart"、安全に"Safe"、持続可能に"Sustainable"～

インフラ利用申請のオンライン化に加え、デジタル技術を駆使して利用者目線でインフラの潜在的な機能を最大限に引き出す（Smart）とともに、安全（Safe）で、持続可能（Sustainable）なインフラ管理・運用を実現する

ハイブリッドダムの取組による治水機能の強化

【平常時：発電最大化】 【洪水時：治水最大化】

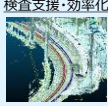
ハイブリッド容量

治水容量

気象・IT技術を活用した高度運用

VRを用いた検査支援・効率化

自動化・効率化によるサービス提供



VRカメラで撮影した線路をVR空間上で再現
 空港における地上支援業務（車両）の自動化・効率化

3. 「データの活かし方」の変革

～より分かりやすく、より使いやすく～

「国土交通データプラットフォーム」をハブに国土のデジタルツイン化を進め、誰でもわかりやすい情報形式でオープンに提供し、インフラまわりのデータを徹底的に活かすことで、仕事の進め方、民間投資、技術開発が促進される社会を実現する。

国土交通データプラットフォームでのデータ公開



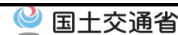
今後、xROAD・サイバーポート（維持管理情報）等と連携拡大

データ連携による情報提供推進、施策の高度化



周辺建物の被災リスクも考慮した建物内外にわたる避難シミュレーション
 3D都市モデルと連携した3D浸水リスク表示、都市の災害リスクの分析

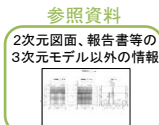
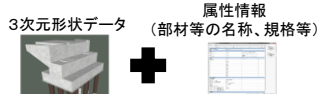
BIM/CIMとは



○BIM/CIM（Building/Construction Information Modeling, Management）とは、建設事業で取扱う情報をデジタル化することにより、調査・測量・設計・施工・維持管理等の建設事業の各段階に携わる受発注者のデータ活用・共有を容易にし、建設事業全体における一連の建設生産・管理システムの効率化を図ることを言う。
 情報共有の手段として、3次元モデルや参照資料を使用する。

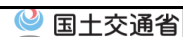
令和5年度BIM/CIM原則適用

- 活用内容に応じた3次元モデルの作成・活用
- DS（Data-Sharing）の実施（発注者によるデータ共有）

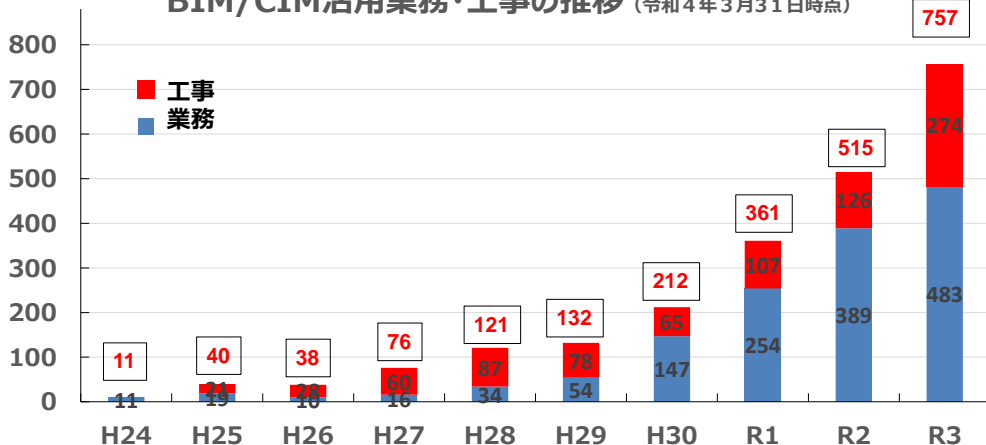


令和6年度以降、高度化・対象範囲拡大を目指す

これまでのBIM/CIM活用業務・工事の実施状況等について



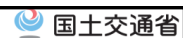
BIM/CIM活用業務・工事の推移 (令和4年3月31日時点)



累計事業数(令和3年度末時点) 業務：1417件 工事：846件 合計：2263件

7

3次元モデルの詳細度について

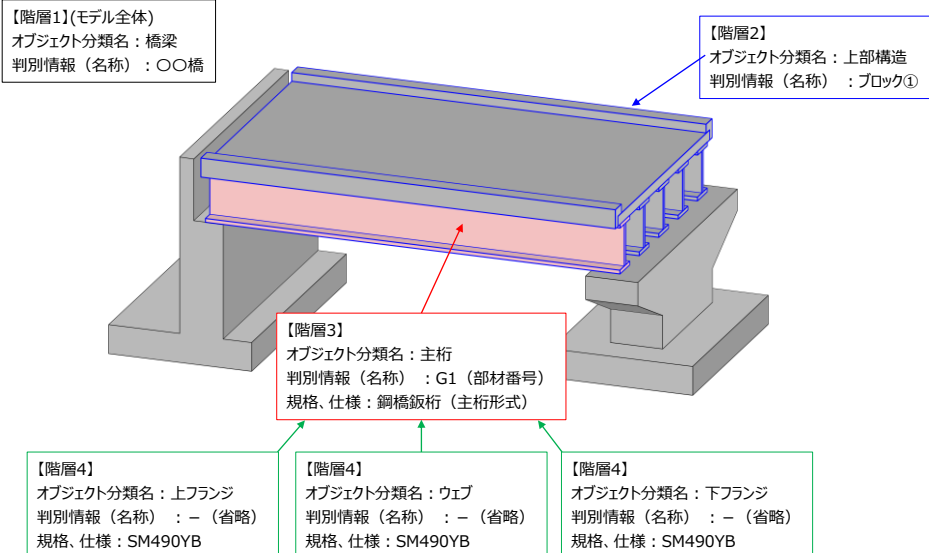


詳細度	イメージと概要	橋梁	道路	トンネル
100	対象構造物の位置を示すモデル			
200	構造形式が確認できる程度のモデル (※金太郎あめのイメージ)			
300	主構造の形状が正確なモデル			
400	詳細度 300 のものに 接続部構造や配筋を追加したモデル			
500	詳細度400のものに 完成形状を反映したモデル			

8

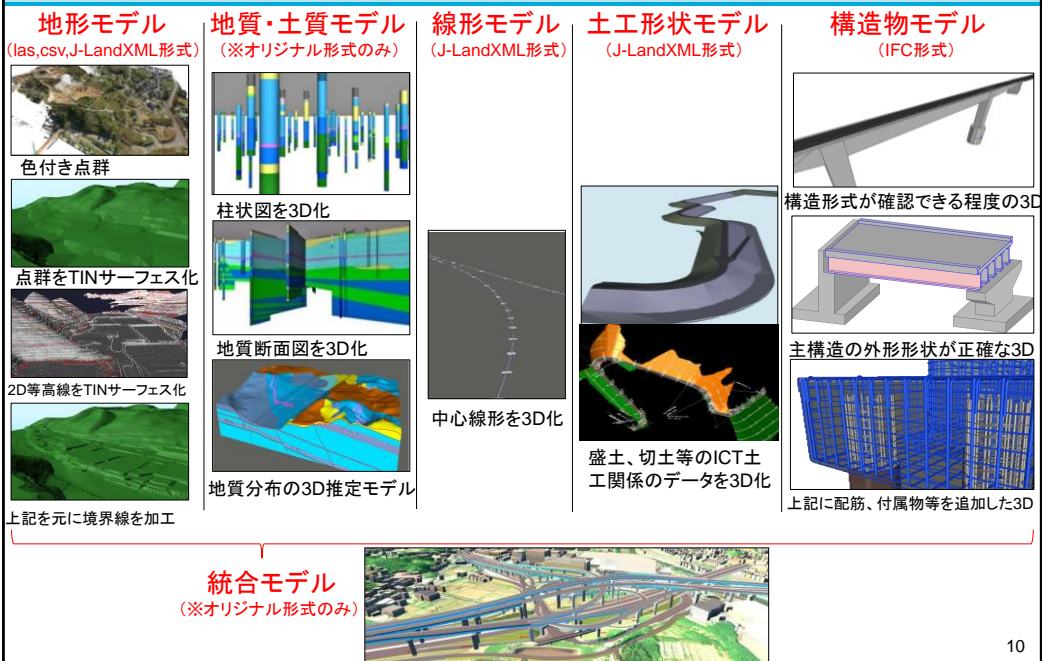
属性情報、オブジェクト分類名について

橋梁詳細設計における属性情報、オブジェクト分類付与例



9

3次元モデルの種類



10

1. 令和5年度BIM/CIM原則適用の概要

- ✓ BIM/CIMとは？
- ✓ 原則適用の概要

- ✓ 最近の取組紹介

2. 令和5年度BIM/CIM原則適用の実務

- ✓ 基準要領等の紹介
- ✓ 業務・工事の流れ

3. BIM/CIM基礎知識(初級者向け)

- ✓ 詳細度の使い分け
- ✓ 地形データの利用

11

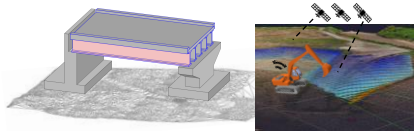
BIM/CIM原則適用に向けた進化

BIM/CIMの意義 データ活用・共有による受発注者の生産性向上

↓ 将来像を見据えたR5原則適用の具体化

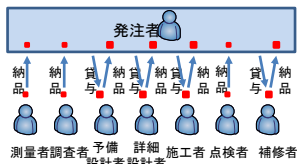
R5原則適用の実施内容

○ 活用内容に応じた3次元モデルの作成・活用



詳細設計、工事において、一部の内容を義務化し、取り組む

○ DS(Data-Sharing)の実施(発注者によるデータ共有)



将来的なデータマネジメントに向けた取組の第一歩として、新たに取り組む

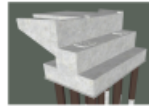
BIM/CIMとは

BIM/CIM (Building/Construction Information Modeling, Management)

とは、建設事業で取扱う情報をデジタル化することにより、調査・測量・設計・施工・維持管理等の建設事業の各段階に携わる関係者のデータ活用・共有を容易にし、建設事業全体における一連の建設生産・管理システムの効率化を図ることを言う。情報共有の手段として、3次元モデルや参照資料を使用する。

3次元モデル

3次元形状データ

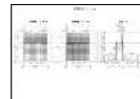


属性情報
(部材等の名称、規格等)



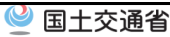
参照資料

(2次元図面、報告書等の3次元モデル以外の情報)



12

令和5年度BIM/CIM原則適用の概要



活用内容(事業上の必要性)に応じた3次元モデルの作成・活用

※ 複雑な箇所、既設との干渉箇所、工種間の連携が必要な箇所等

出来あがり全体イメージの確認
 特定部[※]の確認

- 業務・工事ごとに**発注者が活用内容を明確**にし、受注者が3次元モデルを作成、受発注者で活用する
- 活用内容の設定にあたっては、業務・工事の特性に応じて、**義務項目、推奨項目**から発注者が選定
- 義務項目は、「視覚化による効果」を中心に**未経験者も取組可能な内容**とした活用内容であり、原則すべての詳細設計・工事において、発注者が明確にした活用内容に基づき、受注者が3次元モデルを作成、受発注者で活用する
- 推奨項目は、「視覚化による効果」の他「3次元モデルによる解析」など**高度な内容**を含む活用内容であり、特に大規模な業務・工事や条件が複雑な業務・工事において、積極的に活用する
(該当しない業務・工事であっても積極的な活用を推奨)

対象とする範囲

◎：義務 ○：推奨

		測量 地質・土質調査	概略設計	予備設計	詳細設計	工事
3次元モデル の活用	義務項目	-	-	-	◎	◎
	推奨項目	○	○	○	○	○

対象としない業務・工事

- 単独の機械設備工事・電気通信設備工事・維持工事
- 災害復旧工事等の緊急性を要する業務・工事

対象とする業務・工事

- 測量業務共通仕様書に基づき実施する測量業務
- 地質・土質調査業務共通仕様書に基づき実施する地質・土質調査業務
- 土木設計業務共通仕様書に基づき実施する設計及び計画業務
- 土木工事共通仕様書に基づき実施する土木工事（河川工事、海岸工事、砂防工事、ダム工事、道路工事）

積算と成績評定

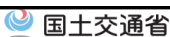
- 3次元モデルの作成費用について、見積により計上（これまでと同様）
- 設計図書が求める以上（わかりやすさの工夫、安全への配慮等）の対応について、適切に評価

DS(Data-Sharing)の実施(発注者によるデータ共有)

- 確実なデータ共有のため、業務・工事の契約後速やかに**発注者**が受注者に設計図書の作成の基となった情報の**説明**を実施
- 測量、地質・土質調査、概略設計、予備設計、詳細設計、工事を対象

13

3次元モデルの活用(義務項目)



義務項目は、業務・工事ごとに**発注者が明確にした活用内容**に基づき、受注者が3次元モデルを作成し、受発注者で活用する。3次元モデルの作成にあたっては、**活用内容を満たす必要十分な程度の範囲・精度で作成**するものとし、活用内容以外の箇所の作成を受注者に求めないものとする。

なお、**設計図書については**、将来は3次元モデルの全面活用を目指すものの、**当面は2次元図面を使用し**、3次元モデルは参考資料として取扱うものとする。

3次元モデルの活用 義務項目

	活用内容	活用内容の詳細	業務・工事の種類
視覚化による効果	出来あがり全体イメージの確認	出来あがりの完成形状を3次元モデルで視覚化することで、関係者で全体イメージの共有を図る。 活用例：住民説明・関係者協議等での活用、景観検討での活用	詳細設計
	特定部の確認 (2次元図面の確認補助)	2次元では表現が難しい箇所を3次元モデルで視覚化することで、関係者の理解促進や2次元図面の精度向上を図る。 ※ 特定部は、複雑な箇所、既設との干渉箇所、工種間の連携が必要な箇所等。 詳細度300までで確認できる範囲を対象	詳細設計
	施工計画の検討補助 2次元図面の理解補助	詳細設計等で作成された3次元モデルを閲覧し、施工計画の検討、2次元図面の理解の参考にしたり、現場作業員等の理解促進を図る。 ※ 3次元モデルを閲覧することで対応(作成・加工は含まない)	施工
	現場作業員等への説明		

3次元モデル作成の目安

詳細度	200～300程度 ^{※1} ※1 構造形式がわかるモデル ～ 主構造の形状が正確なモデル
属性情報 ^{※2} ※2 部材等の名称、規格、仕様等の情報	オブジェクト分類名 ^{※3} のみ入力し、その他は任意とする。 ※3 道路土構造物、橋梁等の分類の名称

14

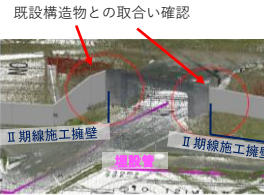
3次元モデルの活用(義務項目)

特定部の例

各工種共通	(異なる線形) ・ 2本以上の線形がある部分 (立体交差) ・ 立体交差の部分 (障害物) ・ 埋設物がある部分 ・ 既設構造物、仮設構造物、電線等の近接施工(クレーン等の旋回範囲内に障害物)がある部分 (排水勾配) ・ 既設道路、立体交差付近での流末までの部分 ・ 既存地形に合わせて側溝を敷設する部分 (既設との接続) ・ 既設構造物等との接続を伴う部分 (工種間の連携) ・ 土木工事と設備工事など複数工種が関連する部分
土工	(高低差) ・ 概ね2m以上の高低差がある掘削、盛土を行う部分
橋梁全般	(支点周辺) ・ 上部工と下部工の接続部分



橋梁と架空線の離隔確認



既設構造物との取合い確認

3次元モデル活用時の留意点

- 活用内容以外の箇所に関する3次元モデルの作成・修正を受注者に求めないようにする。
- 地形の精度と構造物の精度のずれにより、地面に埋め込まれたり、隙間があつたりすることがあるが、3次元モデルの見栄えを整える作業は必要ではない。(既設構造物との取り合い確認の際は重要であるが、その他の活用内容の場合は原因の把握ができれば十分である。)

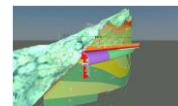
3次元モデルの活用(推奨項目)

推奨項目は、業務・工事の特性に応じて活用する。特に**大規模な業務・工事**や**条件が複雑な業務・工事**については、推奨項目の活用が有効であり、積極的に活用する。
 (該当しない業務・工事であっても積極的な活用を推奨)

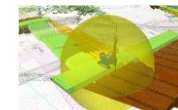
3次元モデルの活用 推奨項目 例

※先進的な取組をしている事業を通じて、3次元モデルのさらなる活用方策を検討

	活用内容	活用内容の詳細	業務・工事の種類
視覚化による効果	重ね合わせによる確認	3次元モデルに複数の情報を重ね合わせて表示することにより、位置関係にずれ、干渉等がないか等を確認する。 例:官民境界、地質、崩壊地範囲など	概略・予備設計 詳細設計 施工
	現場条件の確認	3次元モデルに重機等を配置し、近接物の干渉等、施工に支障がないか確認する。	概略・予備設計 詳細設計 施工
	施工ステップの確認	一連の施工工程のステップごとの3次元モデルで施工可能かどうかを確認する。	概略・予備設計 詳細設計 施工
	事業計画の検討	3次元モデルで複数の設計案を作成し、最適な事業計画を検討する。	概略・予備設計 詳細設計
省力化・省人化	施工管理での活用	3次元モデルと位置情報を組み合わせて、杭、削孔等の施工箇所を確認や、AR、レーザー測量等と組み合わせて出来形の計測・管理に活用する。	施工
情報収集等の容易化	不可視部の3次元モデル化	アンカー、切羽断面、埋設物等の施工後不可視となる部分について、3次元モデルを作成し、維持管理・修繕等に活用する。	施工



トンネルと地質の位置確認



重機の施工範囲確認
※地形は点群取得

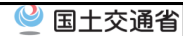


供用開始順の検討



掘削作業時にARと比較

DS(Data-Sharing)の実施(発注者によるデータ共有)



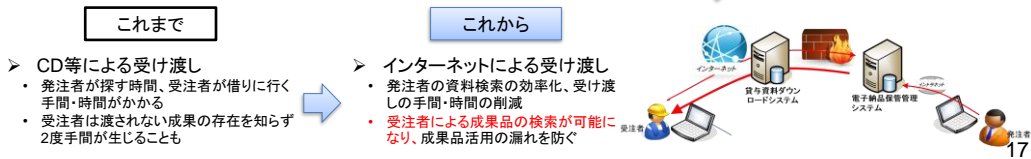
- 業務、工事の契約後速やかに、発注者が受注者に設計図書の作成の基となった情報を説明
- 受注者が希望する参考資料を発注者は速やかに貸与（電子納品保管管理システムの利用）

(記載例) ○○工事の設計図書の基となった参考資料

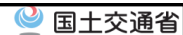
対象	説明内容
設計図	「R1〇〇詳細設計業務」と「R2××修正設計業務」を基に作成しています。「R1〇〇詳細設計業務」を基本としていますが、△△交差点の部分は「R2××修正設計業務」で設計しています。
中心線測量	「H30〇〇測量業務」の成果を利用して作成しています。
法線測量	「H30〇〇測量業務」の成果を利用して作成しています。
幅杭測量	「R1〇〇測量業務」の成果を利用して作成しています。
地質・土質調査	「H28〇〇地質調査業務」の地質調査の成果と「H30××地質調査業務」の地下水調査の成果を利用してしています。
道路中心線	「H28〇〇道路予備設計業務」において検討したものを利用しています。
用地幅杭計画	「H29〇〇道路予備設計業務」において検討したものを利用しています。
堤防法線	「R2〇〇河川詳細設計業務」において検討したものを利用しています。

- 共通仕様書等による成果物の一覧を参考にしつつ、過去の成果を確認し、**最新の情報を明確にする**。
- 業務成果が古い場合、修正(変更、追加)が多数行われている事業の場合、管内設計業務等で部分的に修正をしている場合は、**検討経緯、資料の新旧等に留意**して説明する。

(参考) 電子納品保管管理システムの利用(R4.11から受注者利用開始)



内容



1. 令和5年度BIM/CIM原則適用の概要

- ✓ BIM/CIMとは？
- ✓ 原則適用の概要
- ✓ **最近の取組紹介**

2. 令和5年度BIM/CIM原則適用の実務

- ✓ 基準要領等の紹介
- ✓ 業務・工事の流れ

3. BIM/CIM基礎知識(初級者向け)

- ✓ 詳細度の使い分け
- ✓ 地形データの利用

1. DXデータセンターの役割と機能



DXデータセンターの役割

- ・インフラ分野のDXに関する実証研究システム
- ・中小規模の施工業者等が、3次元モデルを活用することを支援するシステムを構築
(官民共同研究)

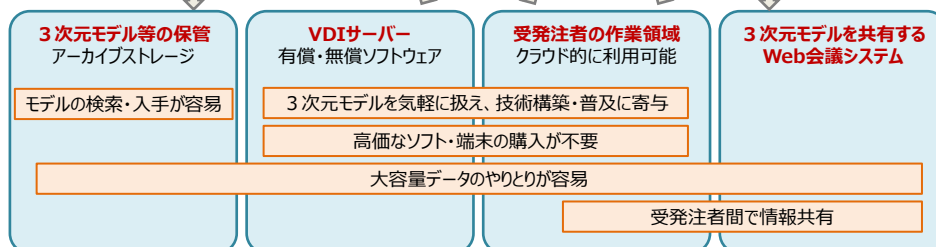
3次元モデルの活用における課題

データが散逸しており、過去の(3次元モデル)成果品の入手・参照が困難

中小規模の施工業者にとって、3次元モデルを扱うソフト・端末を調達・使用する負担が大きい(技術・費用)

データのサイズが大きく、インターネット回線でのデータ受け渡しに困難であり、3次元モデルの共有が困難

DXデータセンターの機能



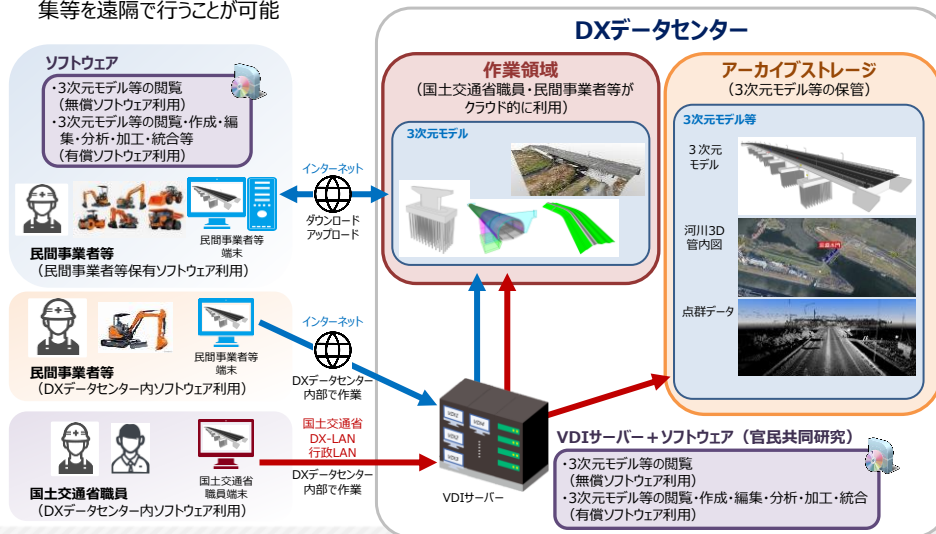
注) VDI (仮想デスクトップ基盤) : Virtual Desktop Infrastructureの略、別のコンピュータの画面を遠隔で操作する技術のひとつ
官民共同研究: DXデータセンターにおける3次元データ利用環境の官民連携整備に関する共同研究

19

2. DXデータセンターの概要



- BIM/CIM等で用いる3次元モデル等を保管し、受発注者が測量・調査・設計・施工・維持管理の事業プロセスや、災害対応等で円滑に共有するための実証研究システムとして「DXデータセンター」を構築
- 3次元モデル等を取り扱うソフトウェアを搭載することにより、受発注者が3次元モデル等の閲覧、作成、編集等を遠隔で行うことが可能



20

【日常業務でのBIM/CIMの一般化】

職員の日常業務の中で自らが統合モデルの活用を実践し、活用成果(効果・課題)を整理

所内普及のための活動 → 活用チームと操作チームの立ち上げ → 操作勉強会を実施 → 所内協議では統合モデルで説明 → 日常業務での活用成果を整理・共有 ⇒ **BIM/CIMを特別なものから日常的なものへと変えていくことが必要**

【活用例】:課題の共有と解決策検討のため、統合モデル上で協議対象道路のモデルを作成し、所内協議はもとより対外関係者(地元自治体・住民)との協議に使用



活用事例を整理し、所内の横展開・後任者へ共有

《取組成果》: 所内会議はもとより、対外的な説明時に3次元モデルを用いた説明が一般化されつつある。

《課題》: 事業の進捗に伴い、個別案件毎の検討用モデルが増え、統合モデルが肥大化・複雑化が懸念される。

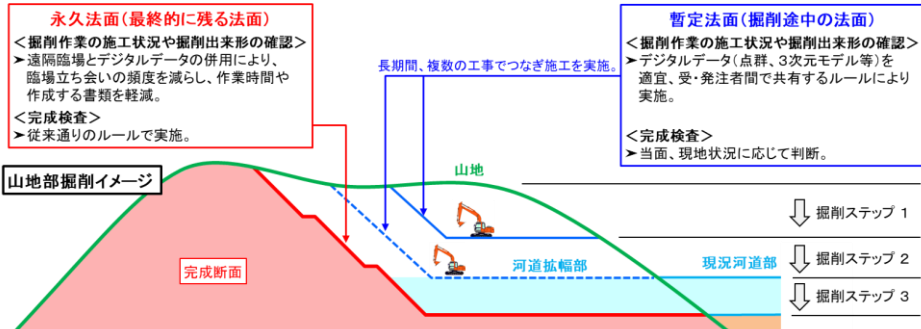
21

デジタル記録による書類簡素化の可能性を発見

【監督・検査の省力化の検討】

現在取り組んでいる遠隔臨場に加え、さらに生産性を高めるためデジタルデータをフル活用することで、合理化を図る。
⇒ 監督・検査の頻度が多いため、なるべく省力化を図る。今年度は、より効果が期待できる山地部掘削工事を対象に試行。

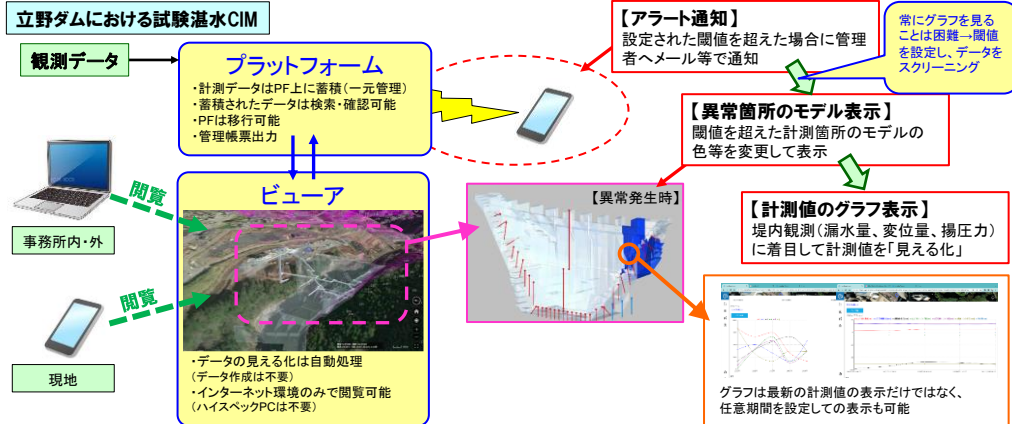
現場施工管理等で作成するデジタルデータ(点群、3次元モデル等)を受・発注者間で適宜共有し、『掘削作業の施工状況』や『掘削出来形』の確認において、**立会い頻度を低減**するとともに、監督員も隙間時間を活用して**施工状況把握**を実施。
⇒ **書類の簡素化(最終的には不要へ)**となることから、**受・発注者ともに『工事の生産性向上』**が期待される。

紙とボールペンは持たない「施工管理」と「工事監督」の実現へ
施工管理上作成したデジタルデータ(点群、3次元モデル等)をフル活用

22

新たな使い方 3次元モデルを監視・日常管理システムへ応用

(背景) ①立野ダム固有の課題（湛水期間が他ダムに比べ、短い）、②24時間常時監視の必要性、職員の不足等
 (解決策) ①全観測データのデジタル化、②どこからでもアクセス可能、③CIM活用による空間把握（異常箇所への把握）
 (目的) 職員が、どこからでも活用可能で、**日常使いできる試験湛水CIM**を構築する。当面は、試験湛水にフォーカスし、運用を目指す



クラウドをベースとした試験湛水CIM：外部（管理支所外）からのアクセスができ、必要な機能のみを搭載し、省人化、省力化に繋げる。
 ⇒試験湛水CIMの運用結果を今後の管理へ展開

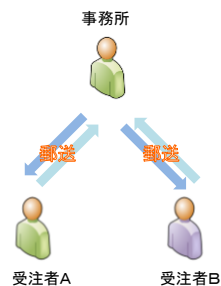
25

新たな環境 3次元モデルの共同編集の実施

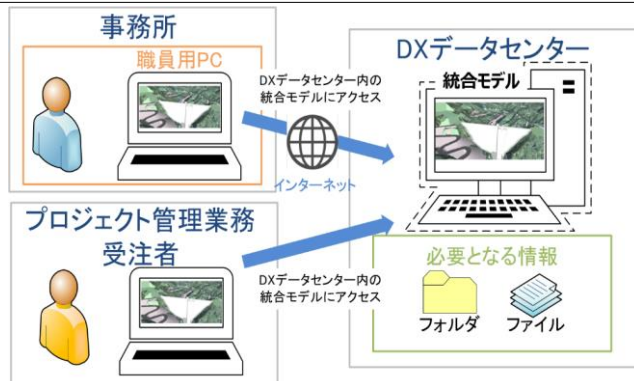
受発注者間におけるデジタルデータ・3次元モデルの共有

- 受発注者間において、DXデータセンター（国土技術政策総合研究所）を利用し、業務上のデータのやり取りを試行。（実証実験モニター事務所として登録済み。）
- さらに、統合モデルの更新作業を効率的に行うため、各種設計業務の受注者も追加登録する予定。

<これまでの統合モデルの共有方法>



※1社あたり5日～1週間程度を要するため、複数の受注者が更新するには非効率。

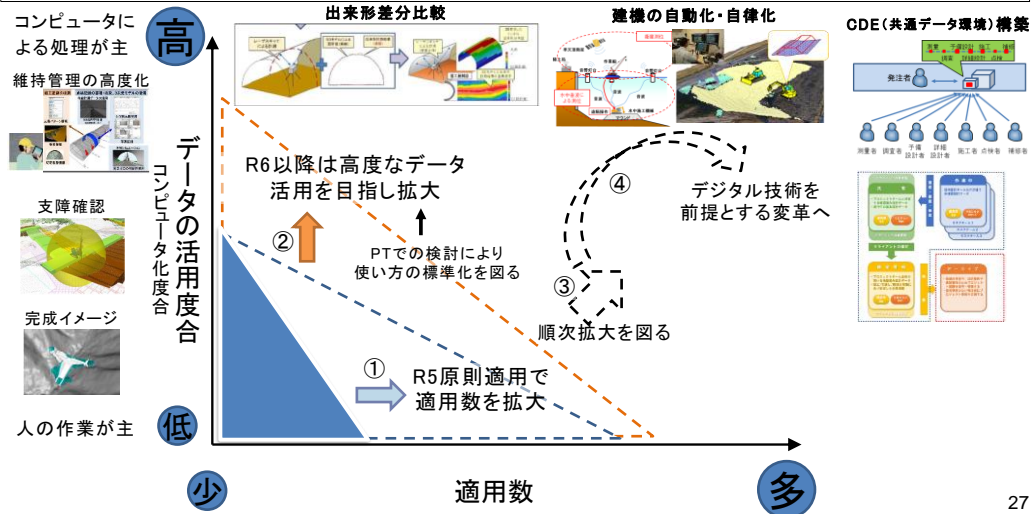


DXデータセンターの活用イメージ

26

BIM/CIM 今後の検討について

- 令和5年度からのBIM/CIM原則適用により、中小規模の企業を含め裾野を拡大
- 令和6年度からのより高度なデータ活用に向けた検討を今後実施し、建設生産・管理システムの効率化を図る
- 紙を前提とする制度からデジタル技術を前提とする効率的な制度への変革を目指す



(検討中)インフラに係るデータマネジメントの「3原則(案)」

- ① 1度取ったデータは **2度と取らない**。 ⇒ **データの共有化**
- ② 1度入力したデータは **2度入力しない**。
- ③ **自動で取得・入力できるデータは自動で**。

「原則①」に反する例のイメージ

- 人事異動により過去の経験や知識が引き継がれない
- 工事の完成検査にあたり設計データを手入力している
- 機械が測定したデータを転記して日報を作成している
- 完成後の維持管理台帳整備にあたり再度測量を実施

「原則②」に反する例のイメージ

- 入札書類の確認に際し資格者証のコピーを添付
- 公告文書作成にあたり工事名などコピー＆貼付作業が多くミスを誘発
- 入札に際し受注者が毎回同じ情報を添付して提出
- 工事書類に同じデータ(現場代理人情報など)を何度も繰り返し記入

「原則③」に反する例のイメージ

- 国土交通データプラットフォームのデータを手動で取得
- インフラに設置したセンサーの読み取りデータをファイルに転記
- 施工機械の記録やドローン測量データを有効活用できていない
- RPA活用可能な単純集計作業を手動で実施

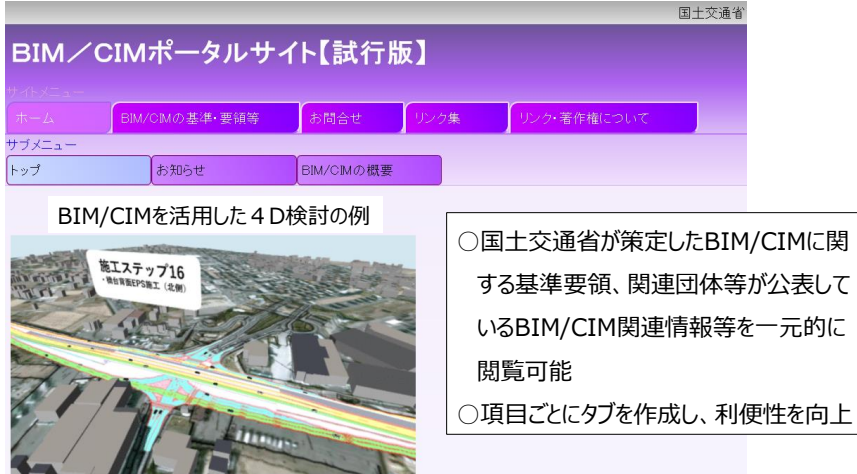
【参考】BIM/CIMポータルサイトについて

BIM/CIMポータルサイト【試行版】

<http://www.nilim.go.jp/lab/qbg/bimcim/bimcimindex.html>

●ポータルサイトトップページ

令和元年8月設立



BIM/CIMを活用した4D検討の例

- 国土交通省が策定したBIM/CIMに関する基準要領、関連団体等が公表しているBIM/CIM関連情報等を一元的に閲覧可能
- 項目ごとにタブを作成し、利便性を向上

29

内容

1. 令和5年度BIM/CIM原則適用の概要

- ✓ BIM/CIMとは？
- ✓ 原則適用の概要
- ✓ 最近の取組紹介

2. 令和5年度BIM/CIM原則適用の実務

- ✓ 基準要領等の紹介
- ✓ 業務・工事の流れ

3. BIM/CIM基礎知識(初級者向け)

- ✓ 詳細度の使い分け
- ✓ 地形データの利用

30

BIM/CIM適用に関する基準要領

https://www.mlit.go.jp/tec/tec_fr_000115.html

ホーム ● 国土交通省について ● 報道・広報 ● 政策・法令・予算 ● 白書・オープンデータ ● お問い合わせ

技術調査

技術研究開発 > コスト構造改善 > 技術管理 > 入札・契約 > 公共事業の評価 > 環境 > 情報技術 > 積算基準・工事成績等

ホーム > 政策・仕事 > 技術調査 > BIM/CIM関連基準要領等 (令和5年3月)

BIM/CIM関連基準要領等 (令和5年3月)

このページでは、BIM/CIMを活用する上で適用する基準要領等を掲載しています。
 なお、過去の基準要領については現在適用しておらず、参考資料として使用してください。
 内容は、[こちら](#)でご確認ください。
 令和5年度にガイドラインの集約・整理を予定しております。

<p>直轄土木業務・工事におけるBIM/CIM適用に関する実施方針</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 直轄土木業務・工事におけるBIM/CIM適用に関する実施方針 ● 回覧誌 ● 別紙1 義務項目、推奨項目の一覧 ● 別紙2 設計図書作成の基となった情報の説明(例) ● 別紙3 BIM/CIM適用業務実施要領 ● 別紙4 BIM/CIM適用工事実施要領 ● 別紙5 BIM/CIM(統合モデル)管理支援業務実施要領 	<p>「直轄土木業務・工事におけるBIM/CIM適用に関する実施方針」で全体を規定し、実施要領で実務的な手続きを規定している。</p>
--	---

31

内容

1. 令和5年度BIM/CIM原則適用の概要

- ✓ BIM/CIMとは？
- ✓ 原則適用の概要
- ✓ 最近の取組紹介

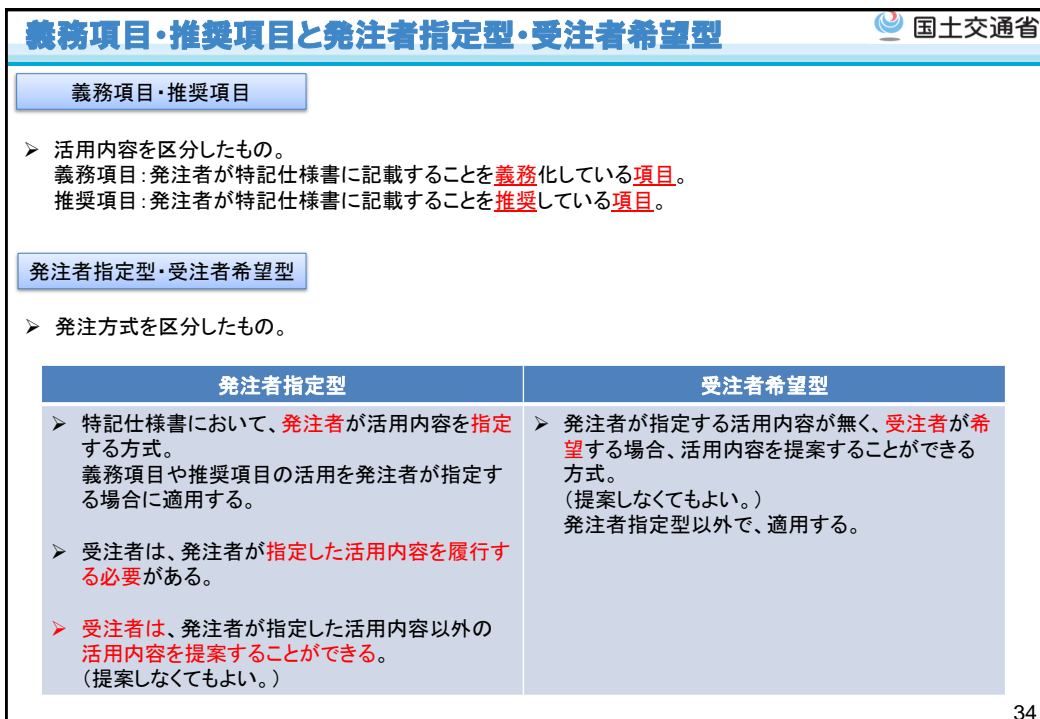
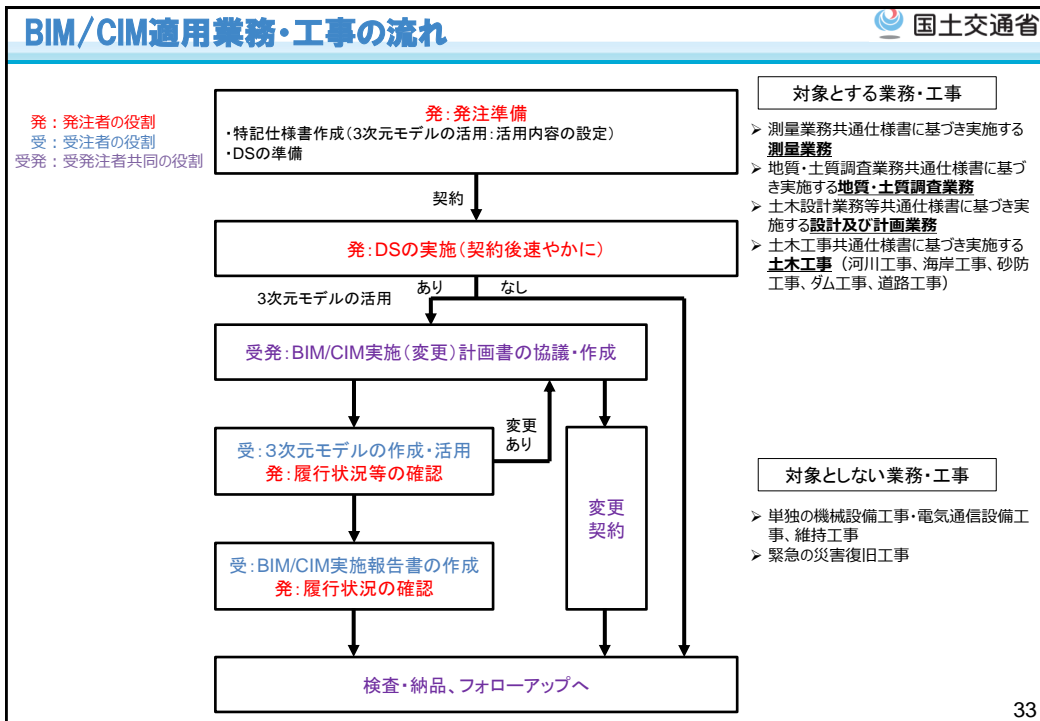
2. 令和5年度BIM/CIM原則適用の実務

- ✓ 基準要領等の紹介
- ✓ **業務・工事の流れ**

3. BIM/CIM基礎知識(初級者向け)

- ✓ 詳細度の使い分け
- ✓ 地形データの利用

32



発注準備(特記仕様書の作成)活用内容の記載例(発注者向け資料)		国土交通省	
		義務項目、推奨項目の一覧	
活用内容	活用内容の詳細	活用内容の詳細	
出来上がり全体イメージの確認	出来上がりの完成形状を3次元モデルで視覚化することで、関係者で全体イメージの共有を図る。 (例)本業務では、R5年10月頃の地元住民への説明会において、使用することを想定している。	活用内容の詳細 出来あがりの完成形状を3次元モデルで視覚化することで、関係者で全体イメージの共有を図る。	
特定部の確認 (2次元図面の確認補助)	2次元では表現が難しい箇所を3次元モデルで視覚化することで、関係者の理解促進や2次元図面の精度向上を図る。 (例)本業務では、橋梁の上部工と下部工の接続部分を確認する。 本業務では、道路本体(土工部(トンネル部含む)、橋梁部)の施工にあたり支障となる障害物を確認する。	それぞれの業務・工事で活用する箇所等を想定して記載	
重ね合わせによる確認	3次元モデルに複数の情報を重ね合わせて表示することにより、位置関係にずれ、干渉等がないか等を確認する。 (例)本業務では、建築限界及び構造物等と官民境界の位置を確認する。	推奨項目 それぞれの業務・工事で活用することが有効と考えるものを記載	
現場条件の確認	3次元モデルに建機等を配置し、近接物の干渉等、施工に支障がないか確認する。 (例)本業務では、建機の搬出入経路及び旋回範囲を確認する。		
施工ステップの確認	一連の施工工程のステップごとの3次元モデルで施工可能かどうかを確認する。 (例)本業務では、橋梁の下部工、上部工等の一連の施工ステップを確認する。		
事業計画の検討	3次元モデルで複数の設計案を作成し、最適な事業計画を検討する。 (例)本業務では、業務範囲内の設計全体を検討する。		

35

BIM/CIM実施計画書の協議・作成(発注者向け資料)		国土交通省	
受発注者間で協議し、BIM/CIM実施計画書を作成する。		留意事項・QA	
BIM/CIM実施計画書 1. 3次元モデルの活用内容(実施内容、期待する効果等) 2. 3次元モデルの作成仕様(作成範囲、詳細度、属性情報、別業務等で作成された3次元モデルの使用等) 3. 3次元モデルの作成に用いるソフトウェア、オリジナルデータの種類 4. 3次元モデルの作成担当者 5. 3次元モデルの作成・活用に要する費用		Q	発注者が必要と判断した場合に費用計上するとあるが、必要性の判断はどのようにするのか?
		A	活用の効果とそれに要する費用を鑑み、必要性を判断する。例えば、2次元図面で十分足りるような活用内容であれば、3次元モデルを活用する必要はない。また、3次元モデルを活用する効果が見込まれる場合でも、それに要する費用の大小により必要性の判断が異なることがある。
		Q	発注者指定の項目において、発注者が想定していた費用と受注者が求める費用が合わない場合は、どうすればよいか?
		A	3次元モデルの作成範囲や詳細度を協議されたい。
		Q	工事における義務項目は、3次元モデルの閲覧のみだが、閲覧の費用も見積で計上するのか?
		A	閲覧のみの場合は、無償ビューワーで閲覧するのみであり、別に費用計上は行わない。
受注者提案からの積極的な試行 BIM/CIM適用の試行として、デジタル記録の活用により省力化が図れるものを積極的に試行しています。共通仕様書等で提出等が義務付けられている書類の省略等についても、試行可能です。 受注者からの試行の提案や発注者(職員)が思いついたものがあれば、技術管理課に相談してください。 例) 除雪作業の日報提出を所定の様式ではなく、デジタルタコグラフ等で出力されるもので許容できないか?			

36

BIM/CIM実施報告書の確認・納品・フォローアップ(発注者向け資料)

国土交通省

受注者が作成した、BIM/CIM実施報告書・電子成果品を確認する。

BIM/CIM実施報告書

- 3次元モデルの活用概要
(実施概要、期待する効果の結果等、**期待した効果が十分に得られなかった場合の考察**を含む)
- 作成・活用した3次元モデル
(作成範囲、詳細度、属性情報、基準点の情報等)
- 後段階への引継事項
(対応する無償ビューワの種類、2次元図面との整合に関する情報、活用時の注意点等)
- 成果物
- その他(創意工夫内容、基準要領に関する改善提案・意見・要望、ソフトウェアへの技術開発提案事項等)

監督・検査等で確認する事項

- 3次元モデルの作成内容の確認
 - 測地系、単位系が正しく設定されているか
 - 構造物等が正しい位置に配置されているか
 - 無償ビューワで3次元モデルを閲覧可能か
 - BIM/CIM実施計画書で示した3次元モデルが作成されているか
- 実施報告書の記載内容の確認
 - 実施概要、効果の結果等が記載されているか
 - 引継事項が記載されているか(対応する無償ビューワの種類、活用時の注意点等)
 - 2次元図面と3次元モデルの整合に関する情報が記載されているか
- 電子成果品の納品内容の確認
 - 各電子納品要領に基づき**BIMCIMフォルダが作成されているか**
 - 納品された3次元モデルは、オリジナルデータの他、IFC又はJ-LandXMLのデータ形式で格納されているか

※ 重要



BIMCIMフォルダが作成されていることを確認してください。

ICONフォルダの下にBIMCIMフォルダが入っていたり、BIM/CIM実施計画書等がPLANに入っていたりするの'で注意してください。



BIMCIMフォルダの有無により、件数の把握、業務・工事の抽出に利用しています。

37

内容

国土交通省

1. 令和5年度BIM/CIM原則適用の概要

- ✓ BIM/CIMとは？
- ✓ 原則適用の概要
- ✓ 最近の取組紹介

2. 令和5年度BIM/CIM原則適用の実務

- ✓ 基準要領等の紹介
- ✓ 業務・工事の流れ

3. BIM/CIM基礎知識(初級者向け)

- ✓ 詳細度の使い分け
- ✓ 地形データの利用

38

BIM/CIM(3次元モデル)の基礎知識



令和5年3月

関東地方整備局
企画部技術管理課

従来設計(2次元)とBIM/CIM(3次元)による違い

- 従来の2次元図面を用いた設計は、概略、予備、詳細設計の段階において地形図の精度を1/2500, 1/1000, 1/500と詳細にし、また、設計精度が詳細になる。
- BIM/CIMによる3次元モデル化は、3次元の活用内容に合わせ、その範囲や構造、部材毎に詳細度を使い分ける。

Before

従来の設計

- 概略、予備、詳細設計等に応じて精度を上げていく
- ただし、設計レベル内においては精度は同じ



図1 道路概略設計 (1/2500)
(路線選定)

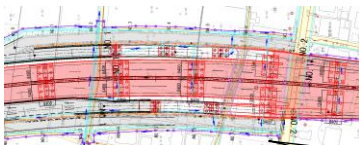


図2 道路予備設計 (1/1000)
(幅杭計画)

地元との用地交渉のため幅杭を設定する

After

BIM/CIMによる3次元モデルを用いた設計

- 3次元化の内容(全体形状の把握や細部構造の検討)に合わせてその範囲や部材の詳細度と使い分ける。
- むやみに3次元化や詳細度をあげる必要はない。

詳細度200: 交差条件無 詳細度300: 立体交差部



主桁と桁下道路との建築
限界の干渉が懸念。
外郭形状が正確な詳細度
300が必要。

BIM/CIM(3次元)の詳細度とは？

- ・ **詳細度とは3次元モデルの使い分けをするために** 共通用語として定義された種別。
- ・ 詳細度が高くなるほど時間と費用を要する。
- ・ よって、3次元化の活用内容により、構造や部材毎に**詳細度を使い分け**することが重要。

表 1-6 BIM/CIM モデル詳細度 (案)【構築 (RC 下部工構築物)】

詳細度	共通定義	工種別の定義 RC 下部工構築物のモデル化	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。	対象構築物の位置を示すモデル (構築) 構築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。標準断面で切土・盛土を表現、又は各構造物一般型に示される標準断面を対象範囲でスライスさせて作成する程度の形状。	構造形式が確認できる程度の形状を有したモデル (構築) 対象構築の構造形式が分かる程度のモデル。下部工は地形との高さ関係から載ねの規模を想定してモデル化する。	
300	付属物等の細部構造、接続部構造を除き、対象の外形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 下部工は外形形状及び配置を正確にモデル化。 橋台 (下部工) であれば、壁、底版、翼端、パラペット、基礎 (杭) を指す。 (構築物を含む) 橋脚 (下部工) であれば、柱、底版、はり、基礎 (杭) を指す。 敷設についてはモデル化しない。	
400	詳細度 300 に加えて、付属物、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 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変化を追加する。橋台・橋脚の配筋は、主に「中継チェック」を目的としてモデル化を行うものとし、漏れ配筋部等を中心に必要に応じて作成する。	
500	対象の現実の形状を表現したモデル	設計・施工段階で活用したモデルに定成形状を反映したモデル。	

出典:「BIM/CIM活用ガイドライン(案)第5編道路編」(令和4年3月 国土交通省)

詳細度200

形(外形形状)が把握可能

「構造形式」の把握

詳細度300

形(外形形状)と大きさ(正確な寸法)が把握可能

「外形計上」の把握

詳細度400

形(外形形状)、大きさ(正確な寸法と中身(鉄筋、PC鋼材等)が把握可能

内部構造、接続部を含めた把握

2

BIM/CIM(3次元)の詳細度のイメージ

詳細度	イメージと概要	橋梁	道路	トンネル
100	対象構築物の位置を示すモデル			
200	構造形式が確認できる程度のモデル (※金太郎あめのイメージ)			
300	主構造の形状が正確なモデル			
400	詳細度 300 のものに 接続部構造や配筋を追加したモデル			

3

BIM/CIM(3次元)の詳細度 ~河川~

表 1-1 BIM/CIMモデルの詳細度(案)

詳細度	共通定義	工種別の定義	
		土工部(河川)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。	対象位置や範囲を表現するモデル(河川)当該区間全体の河川の法線形を示す。	
200	対象の構造形式が分かる程度のモデル。標準断面で切土・盛土を表現。又は各構造物一般図に示される標準断面を対象範囲でスワイプさせて作成する程度の表現。	対象による橋脚の影響範囲が確認できる程度のモデル(河川)河川の法線形と基本断面形状(切土盛土、天橋梁、法勾配、小設等)でモデル化。地形情報、断面情報に応じて堤防法面範囲もモデル化する。	
300	附帯工等の細部構造、接続構造を除き、対象の外形状を正確に表現したモデル。	一般部の土工部の影響範囲が確認できる程度のモデル(河川)詳細度200に加えて既設や新築法線形、堤防道路の舗装構成のモデル・情報を含む。また、橋脚や水門などの大きな河川構造物及び道路橋・鉄道橋などの交差構造物による影響を考慮した堤防法面形状をモデル化する。	
400	詳細度300に加えて、附帯工、接続構造などの細部構造及び配筋も含めて、正確なモデル化する。	詳細度300に加えて小構造物も含む全てをモデル化(河川)堤脚水路、管渠、距離標、光た配筋も含めて正確にモデル化する。	
500	対象の現実の形状を表現したモデル。	設計・施工段階で活用したモデルに完成形状を反映したモデル。	-

出典:土木分野におけるモデル詳細度標準(案)【改訂版】社会基盤情報標準化委員会 特別委員会
https://www.jacis.or.jp/gyomu/modyokyojaku_kaito1.pdf

※スワイプ・・・平面に離かれた図形をある基準線に沿って延長させて3次元化する技法のこと。

出典:「BIM/CIM活用ガイドライン(案)第2編河川編」(令和4年3月 国土交通省)

表 2 砂防構造物の詳細度(参考)

詳細度	共通定義	工種別の定義	
		構造物(砂防)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。高低もしくは山体内で、砂防構造物の位置が分かる程度のモデル。	
200	対象の構造形式が分かる程度のモデル。標準断面で切土・盛土を表現。又は各構造物一般図に示される標準断面を対象範囲でスワイプ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式を示したモデル。配置計画等で検討した砂防構造物の構造形式が確認できる程度のモデル。砂防構造等の構造物は基本形状、地山との関係、前後保工等の位置が分かる程度のモデル。堤防保全工等は、法線形と基本断面形状(天橋梁、高床橋、法勾配等)をモデル化する。用地情報についてもモデル化する。	
300	附帯工等の細部構造、接続構造を除き、対象の外形状を正確に表現したモデル。	接続結果を基に砂防構造物の正確なモデル。基礎工、開削工、前後保工、水抜き地帯等を含有して正確なモデル化する。鋼筋構造及び防砂フィルセメントの外装材は、鋼材もしくは外装材の形状が分かる程度とする。	
400	詳細度300に加えて、附帯工、接続構造などの細部構造及び配筋も含めて、正確なモデル化する。	接続結果を基に完成保工は、詳細度200に加えて防砂工、開削工・護岸工等を含めて正確なモデル化する。接続結果を基に山腹工は、対策工の正確な形状が判断できる程度をモデル化する。仮設工についても同様にモデル化する。	-
500	対象の現実の形状を表現したモデル。	設計・施工段階で活用したモデルに完成形状を反映したモデル。	-

出典:土木分野におけるモデル詳細度標準(案)改訂版【草案 第3編(3月)】社会基盤情報標準化委員会 特別委員会
https://www.jacis.or.jp/gyomu/modyokyojaku_kaito1.pdf

※スワイプ・・・平面に離かれた図形をある基準線に沿って延長させて3次元化する技法のこと。

出典:「BIM/CIM活用ガイドライン(案)第3編砂防及び地すべり対策編」(令和4年3月 国土交通省)

BIM/CIM(3次元)の詳細度 ~道路~

表 1-2 BIM/CIMモデルの詳細度(案)【道路(道路土工部)】

詳細度	共通定義	工種別の定義	
		土工部(道路)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。	対象位置や範囲を表現するモデル(道路)当該区間全体の道路の中心線形を示す。道路幅員も含まない。	
200	対象の構造形式が分かる程度のモデル。標準断面で切土・盛土を表現。又は各構造物一般図に示される標準断面を対象範囲でスワイプさせて作成する程度の表現。	対象による橋脚の影響範囲が確認できる程度のモデル(道路)標準断面の中心線形と標準断面形状(切土盛土、天橋梁、法勾配、小設等)でモデル化。地形情報、断面情報に応じて堤防法面範囲もモデル化する。	
300	附帯工等の細部構造、接続構造を除き、対象の外形状を正確に表現したモデル。	一般部の土工部の影響範囲が確認できる程度のモデル(道路)詳細度200に加えて既設や新築法線形、堤防道路の舗装構成のモデル・情報を含む。また、橋脚や水門などの大きな河川構造物及び道路橋・鉄道橋などの交差構造物による影響を考慮した堤防法面形状をモデル化する。	
400	詳細度300に加えて、附帯工、接続構造などの細部構造及び配筋も含めて、正確なモデル化する。	詳細度300に加えて小構造物も含む全てをモデル化(道路)堤脚水路、管渠、距離標、光た配筋も含めて正確にモデル化する。	
500	対象の現実の形状を表現したモデル。	設計・施工段階で活用したモデルに完成形状を反映したモデル。	-

出典:土木分野におけるモデル詳細度標準(案)【改訂版】社会基盤情報標準化委員会 特別委員会
https://www.jacis.or.jp/gyomu/modyokyojaku_kaito1.pdf

※スワイプ・・・平面に離かれた図形をある基準線に沿って延長させて3次元化する技法のこと。

出典:「BIM/CIM活用ガイドライン(案)第5編道路編」(令和4年3月 国土交通省)

表 1-3 BIM/CIMモデルの詳細度(案)【トンネル(法面トンネル)】

詳細度	共通定義	工種別の定義	
		構造物(トンネル)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。	対象位置や範囲を表現するモデル(トンネル)当該区間全体のトンネルの中心線形を示す。	
200	対象の構造形式が分かる程度のモデル。標準断面で切土・盛土を表現。又は各構造物一般図に示される標準断面を対象範囲でスワイプ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式を示したモデル。配置計画等で検討したトンネルの構造形式が確認できる程度のモデル。トンネルの構造形式は基本形状、地山との関係、前後保工等の位置が分かる程度のモデル。トンネルの構造形式は基本形状、地山との関係、前後保工等の位置が分かる程度のモデル。トンネルの構造形式は基本形状、地山との関係、前後保工等の位置が分かる程度のモデル。	
300	附帯工等の細部構造、接続構造を除き、対象の外形状を正確に表現したモデル。	接続結果を基にトンネルの正確なモデル。基礎工、開削工、前後保工、水抜き地帯等を含有して正確なモデル化する。鋼筋構造及び防砂フィルセメントの外装材は、鋼材もしくは外装材の形状が分かる程度とする。	
400	詳細度300に加えて、附帯工、接続構造などの細部構造及び配筋も含めて、正確なモデル化する。	接続結果を基に完成保工は、詳細度200に加えて防砂工、開削工・護岸工等を含めて正確なモデル化する。接続結果を基に山腹工は、対策工の正確な形状が判断できる程度をモデル化する。仮設工についても同様にモデル化する。	-
500	対象の現実の形状を表現したモデル。	設計・施工段階で活用したモデルに完成形状を反映したモデル。	-

出典:土木分野におけるモデル詳細度標準(案)【改訂版】社会基盤情報標準化委員会 特別委員会
https://www.jacis.or.jp/gyomu/modyokyojaku_kaito1.pdf

※スワイプ・・・平面に離かれた図形をある基準線に沿って延長させて3次元化する技法のこと。

出典:「BIM/CIM活用ガイドライン(案)第5編道路編」(令和4年3月 国土交通省)

表 1-4 BIM/CIMモデルの詳細度(案)【橋脚(鋼橋上陸橋構造)】

詳細度	共通定義	工種別の定義	
		構造物(橋脚)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。	対象位置や範囲を表現するモデル(橋脚)当該区間全体の橋脚の中心線形を示す。橋脚幅員も含まない。	
200	対象の構造形式が分かる程度のモデル。標準断面で切土・盛土を表現。又は各構造物一般図に示される標準断面を対象範囲でスワイプさせて作成する程度の表現。	対象による橋脚の影響範囲が確認できる程度のモデル(橋脚)標準断面の中心線形と標準断面形状(切土盛土、天橋梁、法勾配、小設等)でモデル化。地形情報、断面情報に応じて堤防法面範囲もモデル化する。	
300	附帯工等の細部構造、接続構造を除き、対象の外形状を正確に表現したモデル。	一般部の土工部の影響範囲が確認できる程度のモデル(橋脚)詳細度200に加えて既設や新築法線形、堤防道路の舗装構成のモデル・情報を含む。また、橋脚や水門などの大きな河川構造物及び道路橋・鉄道橋などの交差構造物による影響を考慮した堤防法面形状をモデル化する。	
400	詳細度300に加えて、附帯工、接続構造などの細部構造及び配筋も含めて、正確なモデル化する。	詳細度300に加えて小構造物も含む全てをモデル化(橋脚)堤脚水路、管渠、距離標、光た配筋も含めて正確にモデル化する。	
500	対象の現実の形状を表現したモデル。	設計・施工段階で活用したモデルに完成形状を反映したモデル。	-

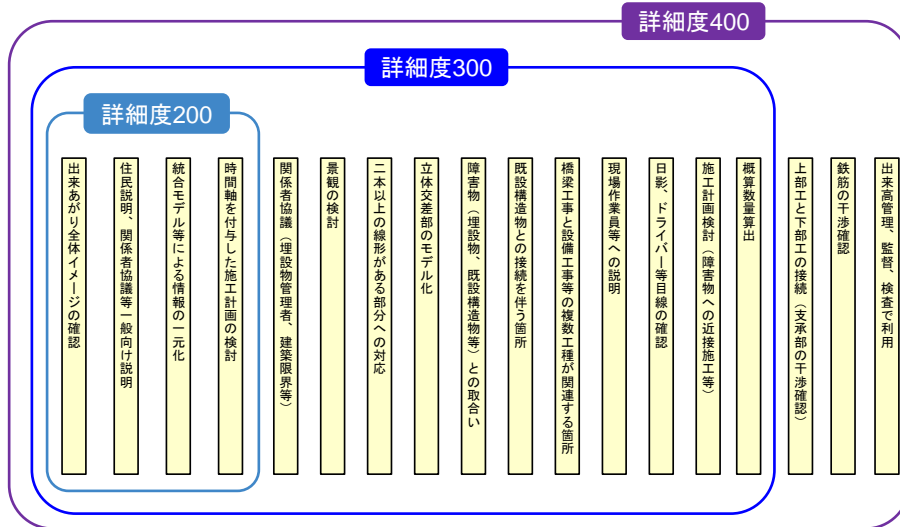
出典:土木分野におけるモデル詳細度標準(案)【改訂版】社会基盤情報標準化委員会 特別委員会
https://www.jacis.or.jp/gyomu/modyokyojaku_kaito1.pdf

※スワイプ・・・平面に離かれた図形をある基準線に沿って延長させて3次元化する技法のこと。

出典:「BIM/CIM活用ガイドライン(案)第5編道路編」(令和4年3月 国土交通省)

BIM/CIM(3次元)の詳細度の使い分けのイメージ ～道路～

- 一般的なBIM/CIM(3次元)の詳細度の使い分けのイメージは以下のとおりである。
- 3次元化する活用内容に応じて、構造や部材毎に詳細度を適切に使い分けすることが重要である。



4

BIM/CIM(3次元)の詳細度の使い分けの例 ～道路～

BIM/CIM活用方法	必要な詳細度	詳細度設定理由	備考
支障物の把握	300	正確な外郭寸法が必要	
付属物の干渉チェック	400	付属物のモデル化はガイドライン上、詳細度400	
鉄筋、鋼材干渉チェック	400	鉄筋や鋼材のモデル化はガイドライン上、詳細度400	
時間軸を付与した施工計画検討	200	施工範囲と施工順序を確認するため、低めの詳細度で可能	
建築限界、施工空間の確認	300	・正確な外郭寸法が必要	
関係機関への説明	200、300	・住民説明等の完成イメージであれば低めの詳細度で可能(詳細度200) ・支障物との離隔等との協議には正確な外郭寸法が必要のため詳細度300	
景観検討	300	正確な外郭寸法が必要	
データ管理用の基礎モデル(橋梁点検の要素モデル)	200	要素ブロックが確認できれば良いので低めの詳細度でモデル化可能	

5

BIM/CIM(3次元)の詳細度の使い分けの例 ～橋梁設計～

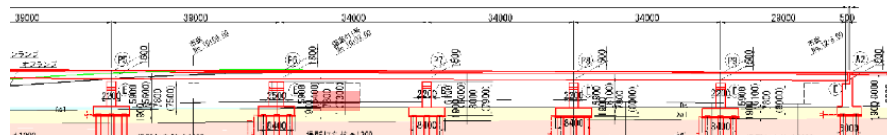


図1 従来の2次元図面



図2 出来上がり全体イメージの確認



図3 詳細度400にする部位(支承部)

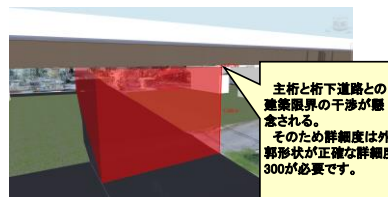
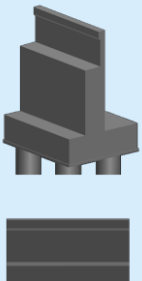
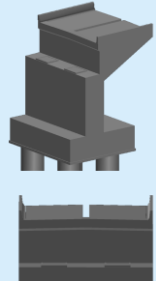
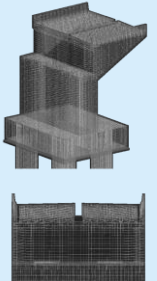


図4 詳細度300にする箇所(建築限界との干渉確認)

BIM/CIM(3次元)の詳細度の使い分けの例 ～橋梁上部工～

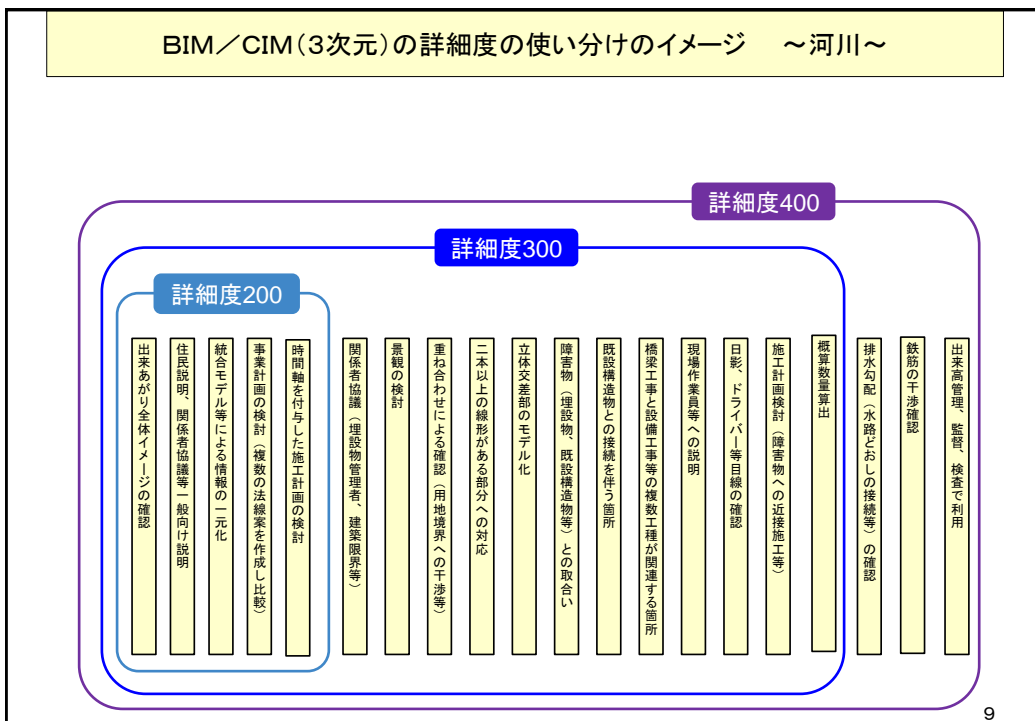
	詳細度200	詳細度300	詳細度400
概要図 上: 正面図 中: 側面図 下: 桁内図			
詳細度の定義	形がわかる	形・大きさがわかる	形・大きさ・中身 (添接方法、ボルト)がわかる
メリット (活用例)	<ul style="list-style-type: none"> モデル化が容易 イメージのみ利用可能なため、形式比較や支間割検討などに利用できる 	<ul style="list-style-type: none"> 縦断・横断・桁高変化、拡幅等を考慮したモデルのため、交差条件との離隔を正確に把握できる 完成系の正確なイメージを伝えられる 	<ul style="list-style-type: none"> 詳細度300に加えて吊り金具や添接板、ボルトをモデル化しているため、各々の鋼重を算定できる 施工時の照査に利用できる
デメリット (留意点)	<ul style="list-style-type: none"> 正確でないため、交差条件との離隔、建築限界との干渉などのチェックは不向き 完成系の正確なイメージを伝えることが出来ない 	<ul style="list-style-type: none"> モデルからは主部材の数量は確認できるが集計作業が必要 詳細度200よりは、費用と時間を要する 	<ul style="list-style-type: none"> 費用と時間が大幅にかかる 主部材、副部材の鋼重は算出できるが集計作業が必要 溶接延長や塗装面積は算出できない
概算費用 (詳細度300に対する比率)	0.3 / 1径間	1.0 / 1径間	7.0 / 1径間

BIM/CIM(3次元)の詳細度の使い分けの例 ～橋梁下部工～

	詳細度200	詳細度300	詳細度400
概要図 上: 俯瞰図 下: 正面図			
詳細度の定義	形がわかる	形・大きさがわかる	形・大きさ・中身(鉄筋)がわかる
メリット(活用例)	<ul style="list-style-type: none"> モデル化が容易 イメージのみ利用可能なため、橋長検討などに利用できる 	<ul style="list-style-type: none"> 橋座の勾配、ウイング等を考慮した正確なモデルのため、盛土との取り合いを含めた交差条件との離隔を正確に把握できる 完成系の正確なイメージを伝えられる 	<ul style="list-style-type: none"> 詳細度300に加えて鉄筋をモデル化しているため、コンクリートを含めた各数量を算定できる 施工時の照査に利用できる
デメリット(留意点)	<ul style="list-style-type: none"> 正確でないため、交差条件との離隔、建築限界との干渉などのチェックは不向き 完成系の正確なイメージを伝えることが出来ない 	<ul style="list-style-type: none"> モデルからはコンクリート体積しか算出できない 詳細度200よりは、費用と時間を要する 	<ul style="list-style-type: none"> 費用と時間が大幅にかかる
概算費用 (詳細度300に対する比率)	0.3 / 1基	1.0 / 1基	7~10 / 1基

8

BIM/CIM(3次元)の詳細度の使い分けのイメージ ～河川～



9

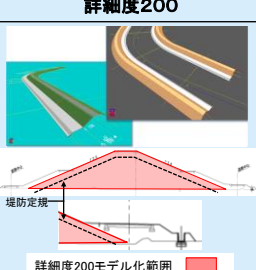
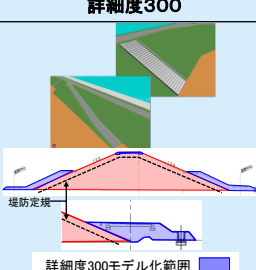
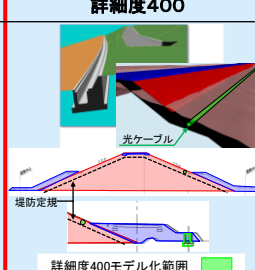
BIM/CIM(3次元)の詳細度の使い分けの例 ～河川～

BIM/CIM活用方法	必要な詳細度	詳細度設定理由	備考
支障物の把握	300	土工形状の影響範囲における正確な外郭寸法が必要のため	
付属物の干渉チェック	400	付属物のモデル化はガイドライン上、詳細度400	
施工ステップ	200、300	・付帯施設(坂路、堤脚道路)がない場合は、イメージのみで良いので詳細度200 ・付帯施設がある場合(坂路、堤脚道路)必要がある場合は詳細度300	
建築限界、施工空間の確認	300	・正確な外郭寸法が必要	
関係機関への説明	200、300	・付帯施設(坂路、堤脚道路)がない場合は、イメージのみであるため詳細度200 ・付帯施設がある場合(坂路、堤脚道路)必要がある場合は詳細度300	
景観検討	300	正確な外郭寸法が必要	
データ管理用の基礎モデル	200	堤防本体が確認できれば良いので低めの詳細度でモデル化可能	

10

BIM/CIM(3次元)の詳細度の使い分けの例
～河川築堤～

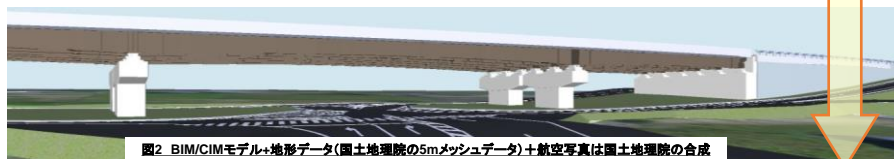
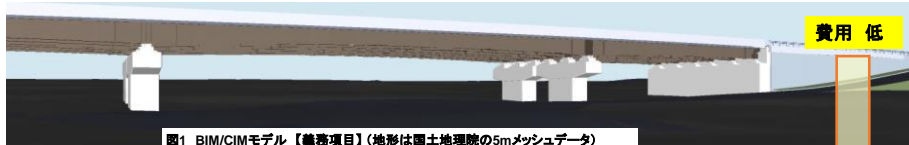
※詳細度400は、土工と付属物工との位置関係を可視化し、設計する場合に必要。例：堤脚水路の排水勾配検討、堤防定規断面と光ケーブルの状況確認等

	詳細度200	詳細度300	詳細度400
上:3次元モデル 中:断面図 下:断面拡大図			
詳細度の定義	形がわかる (標準断面のみ)	形・大きさがわかる (標準断面の他、拡幅、 擦り付けも対応)	形・大きさ・中身(光ケーブルや 水路等の付属物、接続構造等 の細部及び配筋)がわかる
メリット (活用例)	<ul style="list-style-type: none"> モデル化が容易 イメージのみ利用可能なため、線形の比較に利用できる 	<ul style="list-style-type: none"> 完成系の正確なイメージを伝えられる 交差条件との離隔を正確に把握できる 標準断面以外の交差構造物による影響を考慮した盛土、切土をモデル化することで、土量の算出が可能である。 IGT施工への活用が可能である。 	<ul style="list-style-type: none"> 光ケーブルが定規断面内に干渉するか確認できる 水路をモデル化するため数量計算に利用できる コンクリート構造物(ボックスカルバートや擁壁)については鉄筋をモデル化するため、コンクリートを含めた各数量を算定できる 施工時の照査に利用できる
デメリット (留意点)	<ul style="list-style-type: none"> 正確でないため、交差条件との離隔、建築限界との干渉などのチェックは不向き 完成系の正確なイメージを伝えることが出来ない 	<ul style="list-style-type: none"> 詳細度200よりは、費用と時間を要する 水路部のモデル化を行わないため、微量ではあるが土量の算出結果が異なる。 	<ul style="list-style-type: none"> 費用と時間が大幅にかかる
概算費用	0.2 / 1km	1.0 / 1km	2.0 / 1km

52

周辺測量データ(地形、建物等)が無い場合のBIM/CIM業務、工事の対応

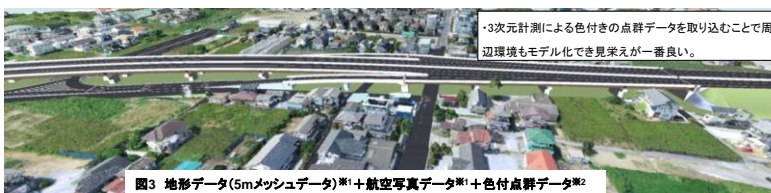
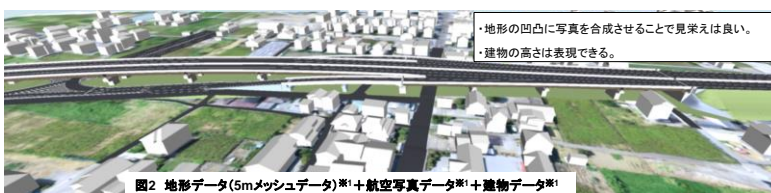
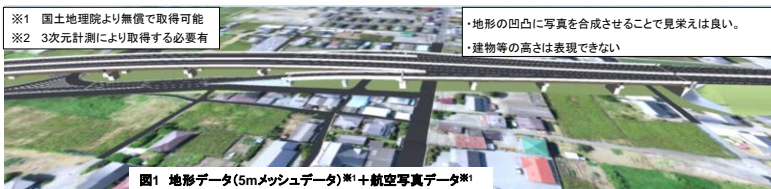
- ・今後は事業の上流段階である測量も3次元点群測量を実施していくが、**過渡期のため、3次元測量がない場合が多い。**
- ・地元説明会として周辺環境も必要な場合は、周辺測量データ(地形、建物等)は国土地理院が提供している**基盤地図情報(5mメッシュの地形データ)**、**空中写真を合成することにより作成。**
- ・なお、**建築限界の確認の基準を現道高とする場合はその範囲のみを既存の2次元測量成果の3次元化にて実施する。**工事にて詳細な土工等において3次元点群地形データが必要な場合は**必要の範囲にて3次元点群測量を実施する。**



12

周辺測量データ(地形、建物等)のBIM/CIM業務、工事の対応

- ※1 国土地理院より無償で取得可能
- ※2 3次元計測により取得する必要有



13

景観検討におけるBIM/CIMによる3次元設計をフォトモンタージュへの活用

・景観検討において周辺環境との調和を検討する場合は、写真データに3次元設計を合成しフォトモンタージュを作成することが望ましい。

※景観検討に当たっては周辺環境をリアルに表現する必要があり3次元点群測量を活用すること比べ、現地写真に3次元設計データを合成することが経済的かつリアル感があり適切である。(現地写真にBIM/CIM設計を追加した以下のフォトモンタージュの作成例を参考。)



出典:「第3回新大宮上尾道路(与野〜上尾南)景観検討会議」(令和2年1月23日 国土交通省関東地方整備局大宮国道事務所 首都高速道路株式会社東京西局プロジェクト本部)

14

(参考) 国土地理院HPから地形データ(5mメッシュデータ)と建物データの取得方法

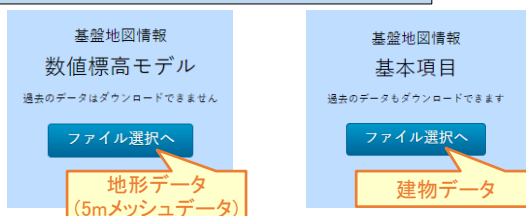
Step1: 国土地理院のトップページを表示し「地図情報」を選択



Step2: 「基盤地図情報」を選択



Step4: 各データの取得



Step3: 「基盤地図情報のダウンロード」を選択

基盤地図情報のダウンロード



「基盤地図情報」とは、地理空間情報のうち、電子地図上における地理空間情報の位置を定めるための基準となる測量の基準点、海岸線、公共施設の境界線、行政区画その他の国土交通省令で定めるものの位置情報であって電磁的方式により記録されたものをいう。

※地理空間情報活用推進基本法
(平成19年5月30日法律第63号)を一部抜粋

15

(参考) 国土地理院HPから航空写真データの取得方法

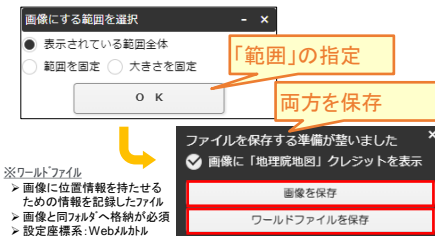
Step1: 国土地理院のトップページを表示し「地理院地図を見る」を選択



Step2: 「写真」表示にして任意の場所へ移動



Step4: 範囲を指定し、「画像」と「ワールドファイル」の両方を保存



Step3: 「共有」から「画像」のアイコンを選択



16