

令和5年度BIM/CIM原則適用について

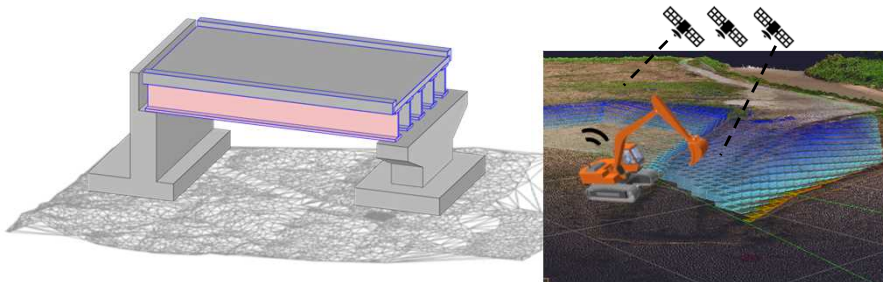
BIM/CIMの意義

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

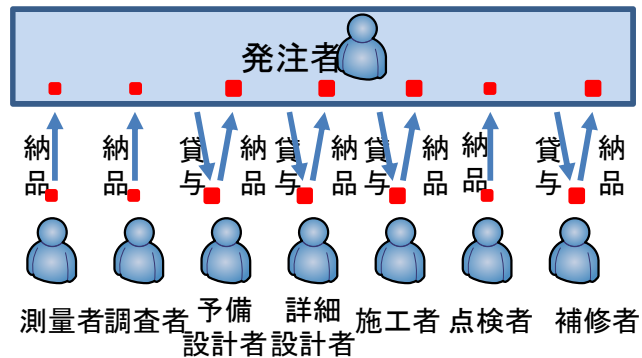
R5原則適用の実施内容

○ 活用目的に応じた 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)



BIM/CIMとは

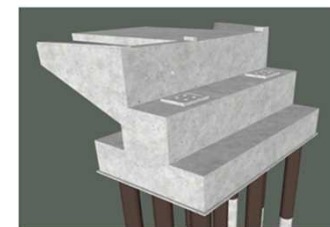
BIM/CIM (Building/Construction Information Modeling, Management)

とは、建設事業をデジタル化することにより、関係者のデータ活用・共有を容易にし、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

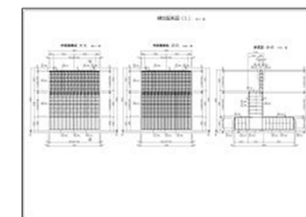
3次元形状データ



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)



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

活用目的(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**発注者が活用目的を明確**にし、受注者が3次元モデルを作成・活用
- 活用目的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**から発注者が選択
- 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**とした活用目的であり、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目的に基づき、受注者が3次元モデルを作成・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**を含む活用目的であり、一定規模・難易度の事業において、発注者が明確にした活用目的に基づき、受注者が1個以上の項目に取り組むことを目指す（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

対象とする業務・工事

- 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く土木工事（河川工事、海岸工事、砂防工事、ダム工事、道路工事）
- 上記に関連する測量業務及び地質・土質調査業務

積算とインセンティブ

- 3次元モデル作成費用については見積により計上（これまでと同様）
- 推奨項目における3次元モデルの作成・活用を促すため、インセンティブの付与を別途検討

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

義務項目は、業務・工事ごとに**発注者が明確にした活用目的**に基づき、受注者が3次元モデルを作成・活用するものとする。3次元モデルの作成にあたっては、**活用目的を達成できる程度の範囲・精度で作成**するものとし、活用目的以外の箇所の作成は問わないものとする。

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り扱うものとする。

3次元モデルの活用 義務項目

	活用目的	適用するケース	活用する段階
視覚化による効果	出来あがり全体イメージの確認	<ul style="list-style-type: none"> 住民説明、関係者協議等で説明する機会がある場合 景観の検討を要する場合 	詳細設計
	特定部の確認 (2次元図面の確認補助)	<ul style="list-style-type: none"> 特定部を有する場合 ※ 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とし、別による。 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	<ul style="list-style-type: none"> 設計段階で3次元モデルを作成している場合 ※ 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
	2次元図面の理解補助		
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

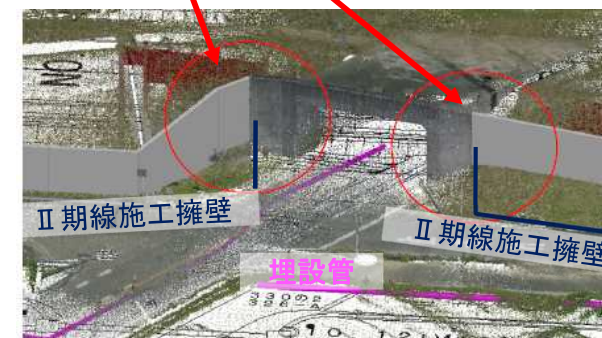
特定部の定義

各工種共通	<p>(異なる線形)</p> <ul style="list-style-type: none"> 2本以上の線形がある部分 <p>(立体交差)</p> <ul style="list-style-type: none"> 立体交差の部分 <p>(障害物)</p> <ul style="list-style-type: none"> 埋設物がある箇所で掘削又は地盤改良を行う部分 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)が想定される部分 <p>(排水勾配)</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>(既設との接続)</p> <ul style="list-style-type: none"> 既設構造物等との接続を伴う部分 <p>(工種間の連携)</p> <ul style="list-style-type: none"> 土木工事と設備工事など複数工種が関連する部分
土工	<p>(高低差)</p> <ul style="list-style-type: none"> 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	<p>(支点周辺)</p> <ul style="list-style-type: none"> 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

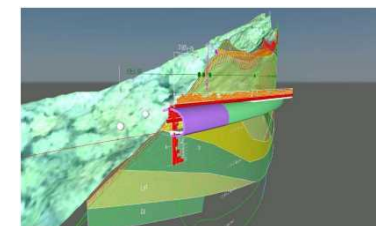
- 活用目的以外の箇所に関する3次元モデルの作成・修正を受注者に求めないようにする。
- 地形の精度と構造物の精度のずれにより、地面に埋め込まれたり、隙間があったりすることがあるが、3次元モデルの見栄えを整える作業は必要ではない。(既設構造物との取り合い確認の際は重要であるが、その他の活用目的の場合は原因の把握ができれば十分である。)

一定規模・難易度の事業については、義務項目の活用に加えて、推奨項目の例を参考に発注者が明確にした活用目的に基づき、受注者が**1個以上の項目に取り組む**ことを目指すものとする。(該当しない業務・工事であっても積極的な活用を推奨)

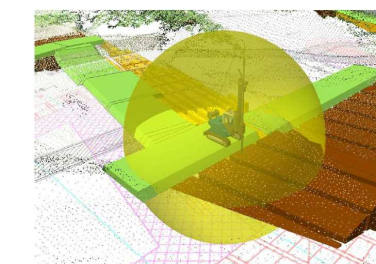
3次元モデルの活用 推奨項目 例

※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

	活用目的	活用の概要	活用する段階
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



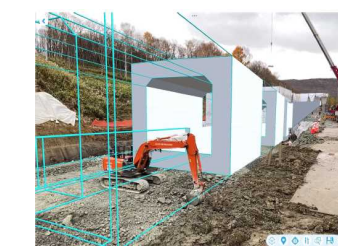
トンネルと地質の位置確認



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

- 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)

これまで

これから

- CD等による受け渡し
 - 発注者が探す時間、受注者が借りに行く手間・時間がかかる
 - 受注者は渡されない成果の存在を知らず2度手間が生じることも



- インターネットによる受け渡し
 - 発注者の資料検索の効率化、受け渡しの手間・時間の削減
 - **受注者による成果品の検索が可能になり、成果品活用の漏れを防ぐ**

