

○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。

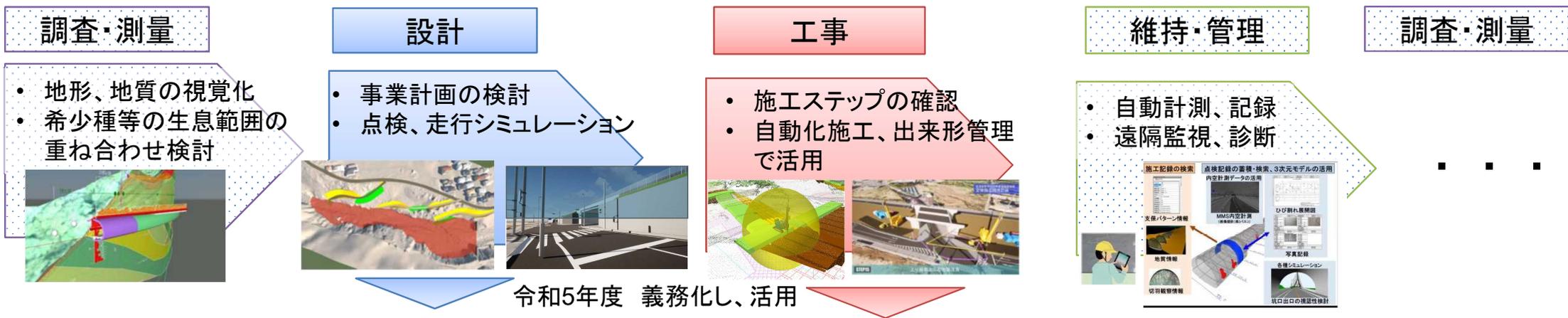
情報共有の手段として、3次元モデルや参照資料を使用する。

3次元モデル

参照資料

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)



詳細設計

発注者が明確にした活用内容に応じて、3次元モデルを作成・活用



工事

設計段階で作成された3次元モデルを閲覧

施工計画の検討補助



現場作業員等への説明



2次元図面の理解補助

令和6年度以降、高度化・対象範囲拡大を目指す

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

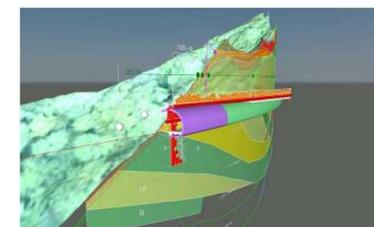
- 活用目的以外の箇所に関する3次元モデルの作成・修正を受注者に求めないようにする。
- 地形の精度と構造物の精度のずれにより、地面に埋め込まれたり、隙間があったりすることがあるが、3次元モデルの見栄えを整える作業は必要ではない。(既設構造物との取合い確認の際は重要であるが、その他の活用目的の場合は原因の把握ができれば十分である。)

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)

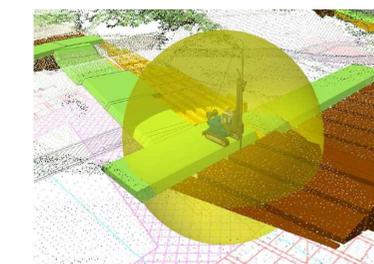
3次元モデルの活用 推奨項目 例

※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

- 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)

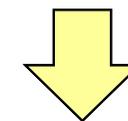
これまで

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**



受注者が必要な業務成果をダウンロードすることを発注者が許可

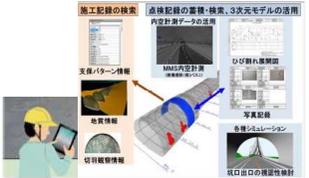


BIM/CIM 今後の検討について

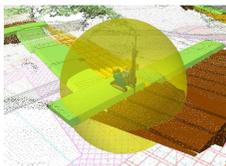
- 令和5年度からのBIM/CIM原則適用により、中小規模の企業を含め裾野を拡大
- 令和6年度からのより高度なデータ活用に向けた検討を今後実施し、建設生産・管理システムの効率化を図る
- 紙を前提とする制度からデジタル技術を前提とする効率的な制度への変革を目指す

コンピュータによる処理が主

維持管理の高度化



支障確認



完成イメージ



人の作業が主

高

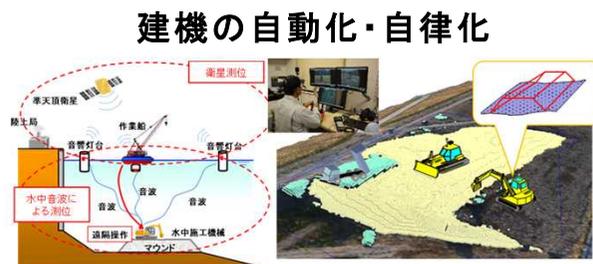
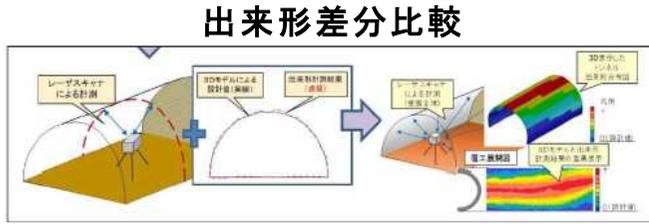
データの活用度合

低

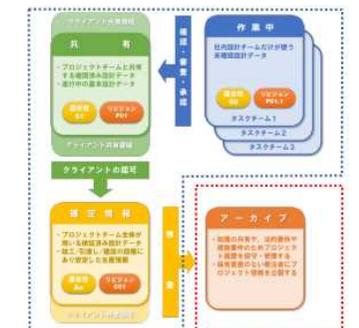
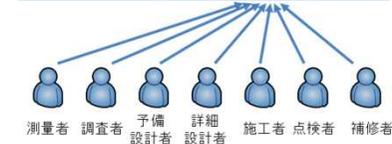
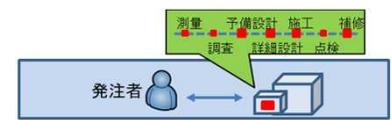
少

適用数

多



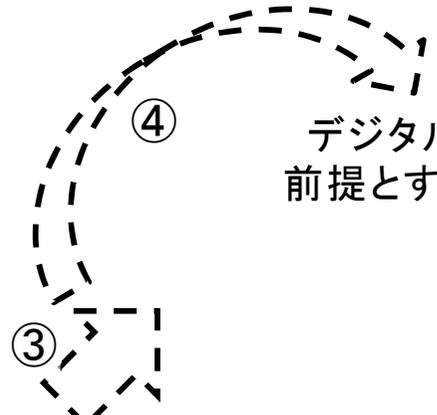
CDE(共通データ環境)構築



R6以降は高度なデータ活用を目指し拡大



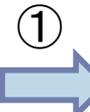
PTでの検討により
使い方の標準化を図る



デジタル技術を
前提とする変革へ

順次拡大を図る

R5原則適用で
適用数を拡大



- 8月30日の第8回BIM/CIM推進委員会以降、PTとして、各団体とのヒアリングを実施
- 新たな具体的課題が判明次第、新規PTを設立し、課題が解決すればPTは解散

名称(案)	原則適用PT	測量から設計に繋ぐPT	地質から設計に繋ぐPT	設計からICT建機に繋ぐPT	橋梁製作システムPT	ソフトウェア機能要件PT	橋梁特定部PT			
具体的課題	実施方針の確認	測量成果の引継ぎ事項検討	地質調査成果の引継ぎ事項検討	設計成果をICT建機に直接取込む方法	設計成果と原寸システムの連携	ソフトウェアに求める機能	橋梁設計における特定部の確定			
参加団体(案)	推進委員会 地整	日測協・測技協・全測連・建コン協・地理院	全地連・建コン協・土研	建コン協・日建連・全建・公企課	建コン協・橋建協・地整	OCF・bSJ	建コン協・橋建協・PC建協			
9月	7日(建コン) 8日(全建) 15日(道建協・日建連) 27日(地整)				12日(橋建協)					
10月	4日(第1回) 11日(測技協)									
11月			2日(全地連)							
12月	8日(第2回) 15,22日(地整) 20日(日建連)	7日(第1回)			26日(橋建協)		23日(第1回)			
1月	13,20,27日(地整)	24日(第2回)				25日(第1回)				
2月	2, 9,16,22日(地整)	17日(第3回)								
3月		随 時 開 催								
4月										
⋮										

黒字：個別ヒア
青字：正式PT

- 過去に開催したPTの主な議題は下記の通り
 - 原則適用PTは来年度、R6原則適用PTへ役目を引き継ぐ
 - 橋梁特定部PTはモデル化する特定部について結論が出たため、終了
- **原則適用PT**（過去2回開催、R6原則適用拡大PTへ引継ぎ）
 - ・重要なデータの引継ぎについて
 - 地質設計PT、測量設計PTで設計段階へ引き継ぐべきデータを検討
 - 設計施工PTで施工段階へ引き継ぐべきデータ、成果品への収め方を検討
 - ・過密配筋の費用対効果について
 - 設計施工PTで詳細を検討
 - ・特定部の記載について
 - 橋梁特定部PT(12月26日開催)で議論
 - **測量設計PT**（12月7日に開催、第2回を1月24日に予定）
 - ・対象範囲について
 - 公共測量を対象範囲とし、工事測量は別のPTで議論する
 - ・第2回について
 - 【宿題】概略設計から詳細設計までに必要な測量データと活用時期・目的を整理して提出
 - 【議題】提出された「宿題」を基に、必要な測量データを得るために必要な技術等を確認
 - **橋梁特定部PT**（12月26日に開催、終了）
 - ・3次元モデルでモデル化する特定部について
 - 支点周辺の支承、落橋防止装置、伸縮装置、排水管、検査路の接続位置をモデル化する

来年度以降の課題解決に向けて

- これまでの検討から挙げられる課題について、PTを設置
- 関連団体に声をかけ、来年度以降、検討を開始
- PTについては、必要に応じて開催し、推進委員会や報告会で検討成果を報告

PT(代表例)	関連団体(案)	議題(解決する課題)
R6原則適用拡大PT	BIM/CIM推進委員会・地整	令和6年度の原則適用の範囲拡大
測量から設計に繋ぐPT	日本測量協会・測技協・全測連・建コン協・地理院	設計業務で必要となる測量データの特定と受け渡し方法
地質から設計に繋ぐPT	全地連・建コン協・土研	設計業務で必要となる地質データの特定と受け渡し方法
設計からICT建機に繋ぐPT	建コン協・日建連・全建・公企課・地整	設計業務から施工へICT建機に搭載するデータの効率的な受け渡し方法
設計から施工に繋ぐPT	建コン協・日建連・全建	施工に必要な設計業務データの特定と受け渡し方法
橋梁製作システムPT	建コン協・橋建協・地整	設計成果と原寸システムの効率的なデータ連携
ソフトウェア機能要件PT	bSJ・OCF	ソフトウェアに求める機能
国際基準PT	bSJ	国内の取組みに取り入れるべき国際動向

目指す方向

設計で作成した3次元モデルを利用し、追加コストが少なくICT建機で利用可能とする

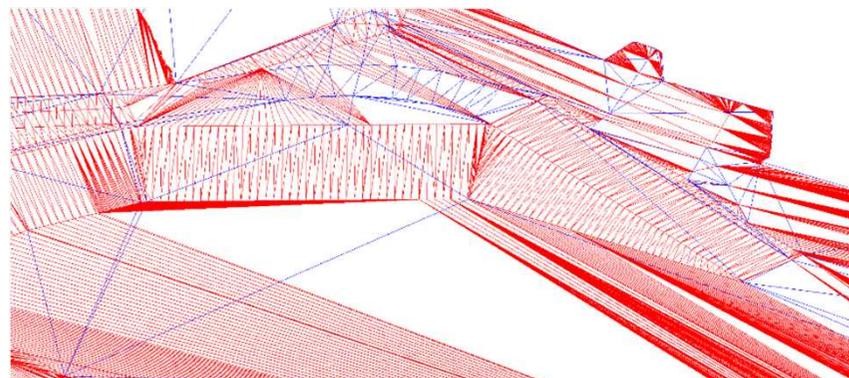
現状の課題

これまでの検討により、以下の課題がある

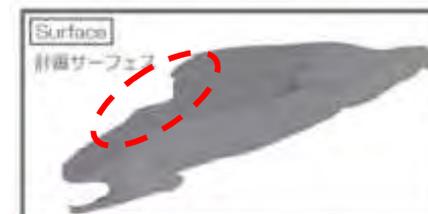
課題1

作成するデータの違い

設計: 数量を精度よく出すことを目的に作成
ICT: ICT建機が動作することを目的に作成



— 設計モデル 細かい
— ICTモデル 粗い



設計モデル
現地形合わせ

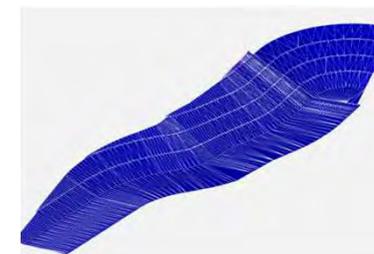


ICTモデル
法面延伸

課題2

ICT建機用のデータ(サーフェスモデル)の編集が困難

工区分割、現地形の変化等によりデータ修正が生じることがある。
2割変われば、作り直した方が速いという意見もある。



その他の課題

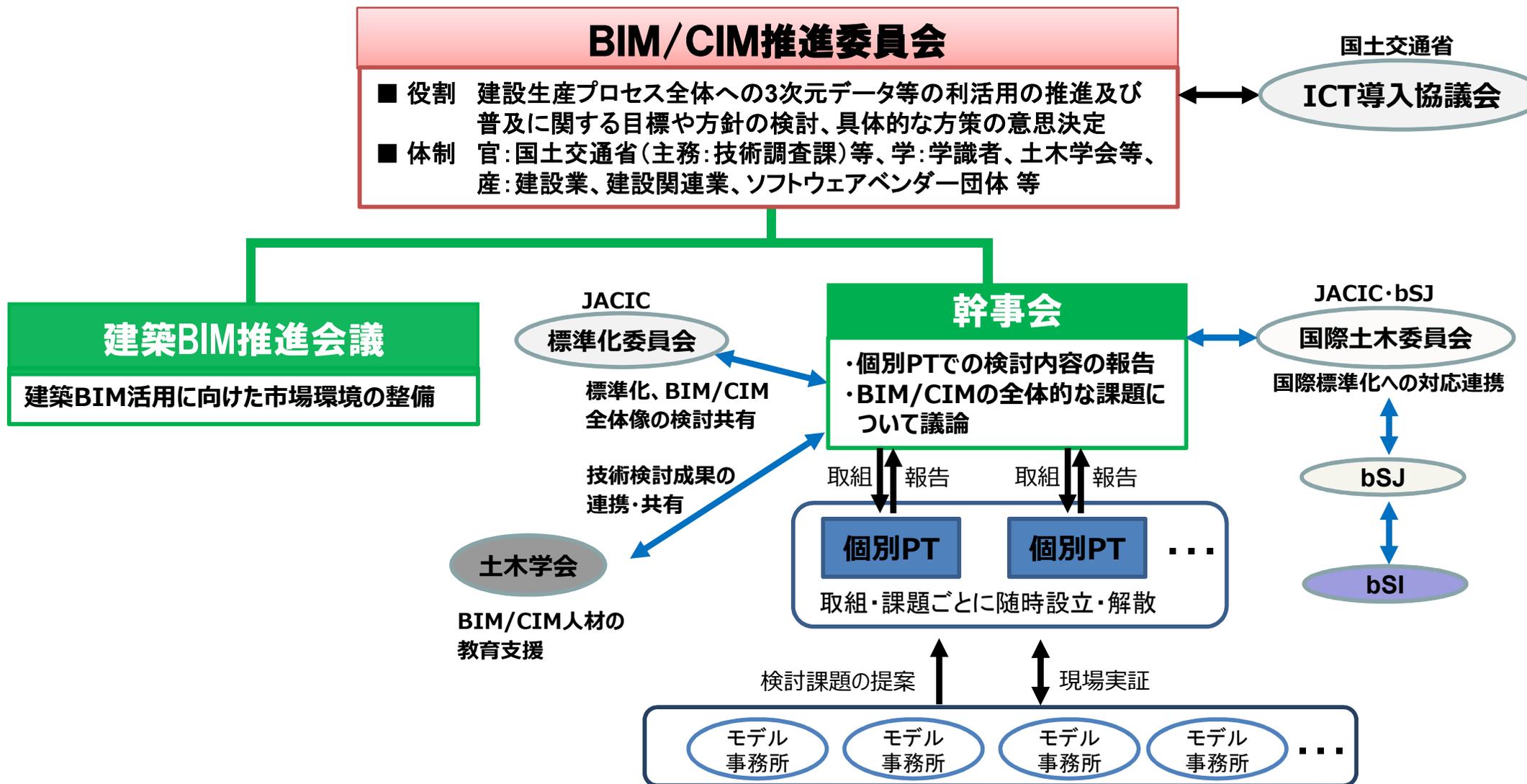
建機メーカーによって、読み込み可能なデータが異なる?
発注者の対応方法(工区分割時の修正作業など)

PTでの検討

設計モデルを自動変換によりICT建機に利用できないか?(点の間引き?)
設計・施工とも人の手間が少ないデータのあり方は?

令和5年度以降のBIM/CIM推進委員会の体制図

- 建築WGを除いた全てのWGと幹事会を「幹事会」に統合し、BIM/CIMの全体的な課題について議論
- BIM/CIMの普及・拡大に向けて、少数関係者による個別検討体制（個別PT）を「幹事会」の下に構築し、個別課題ごとの検討を充実させる
また、個別PTとモデル事務所の現場実証、モデル事務所からの検討課題の提案等により連携を図る



幹事会、R6原則適用拡大PTを中心に大枠の議論を行い、個別PTを中心に個別課題の解消に向けた検討を実施する。

また、一般化・制度化に向けて現場試行を合わせて実施する。

	2023											2024		
	2・3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
BIM/CIM 推進委員会			← 幹事会 →				← 第10回 推進委員会 →			← 幹事会 →		← 第11回 推進委員会 →		
PTによる検討		R6原則適用拡大PT 1,2カ月に1回程度開催												
		← 個別PT (地質PT、測量PT、ICT建機PT、ソフトウェアPT、橋梁PT...) →										適宜開催		
現場試行		← 個別PTと連携しながら、検討の実施 →												
研修・講習会	約20件 実施	← 業界団体等の要望に応じて、講師派遣等で随時対応 →												
その他	実施方針 ガイドライン 発出												要領等 改訂	

将来に向けた検討事項

- 3次元モデルの使い方の検討(事業監理・マネジメントでの活用、施工の省力化・自動化、監督・検査等の書類の効率化)
- 共通データ環境(CDE)の検討 など