

第5回 BIM/CIM 推進委員会 議 事 次 第

日 時：令和3年3月2日（火）15:00～17:00

場 所：WEB 会議

挨拶

議 事

- | | |
|----------------------------------|--------|
| 1. これまでの取組への対応について | 資料 1 |
| 1-1. 第4回委員会（R2.9.1）における主な意見と対応 | |
| 1-2. これまでの BIM/CIM 事業の実施状況 | |
| 2. 令和2年度における各 WG の取組状況について | |
| 2-1. 各 WG における主な取組 | 資料 2-1 |
| 2-2. 各 WG におけるその他の取組 | 資料 2-2 |
| 2-3. 建築分野の WG（建築 BIM 推進会議）における取組 | 資料 2-3 |
| 3. 令和3年度の主な取組について | |
| 3-1. 令和5年度の BIM/CIM 原則適用に向けた進め方 | 資料 3-1 |
| 3-2. 各 WG における検討項目について | 資料 3-2 |
| 4. 今後のスケジュール | 資料 4 |

【資料】

- | | |
|--------|-----------------------------|
| 資料 1 | これまでの取組への対応について |
| 資料 2-1 | 各 WG における主な取組 |
| 資料 2-2 | 各 WG におけるその他の取組 |
| 資料 2-3 | 建築分野の WG（建築 BIM 推進会議）における取組 |
| 資料 3-1 | 令和5年度の BIM/CIM 原則適用に向けた進め方 |
| 資料 3-2 | 各 WG における検討項目について |
| 資料 4 | 今後のスケジュール案 |

参考資料 1 第4回 BIM/CIM 推進委員会（R2.9.1）議事要旨

第5回 BIM/CIM推進委員会 出欠表

日時：令和3年3月2日(火) 15:00 - 17:00

場所：Web会議

■学識者委員(50音順・敬称略)

所属	氏名	出欠	備考
東京大学大学院工学系研究科 教授	小澤 一雅	○	実施体制検討WG 座長
日本大学危機管理学部危機管理学科 教授	木下 誠也	○	
熊本大学大学院先端科学研究部 特任教授	小林 一郎	○	
立命館大学理工学部環境システム工学科 教授	建山 和由	○	
宮城大学事業構想学群価値創造デザイン学類 教授	蒔苗 耕司	○	
東京大学大学院工学系研究科建築学専攻 特任教授	松村 秀一	○	建築BIM推進会議 委員長
東京都市大学工学部都市工学科 副学長	皆川 勝	○	基準要領等検討WG 座長
大阪大学大学院工学研究科 教授	矢吹 信喜	○	BIM/CIM推進委員会 委員長、国際標準対応WG 座長

■行政委員(敬称略)

所属	氏名	出欠	備考(代理等)
大臣官房 技術調査課長	森戸 義貴	○	
大臣官房 公共事業調査室長	箱田 厚	○	
大臣官房 官庁営繕部 整備課長	植木 暁司	○	随付:田中補佐
総合政策局 公共事業企画調整課長	佐藤 寿延	○	随付:新田室長、宮本補佐、田村補佐、泰松係長
都市局 公園緑地・景観課長	五十嵐 康之	代理	代理:富所補佐、随付:長尾係長
水管理・国土保全局 河川計画課 河川情報企画室長	平山 大輔	○	
水管理・国土保全局 下水道部 下水道事業課 事業マネジメント推進室長	吉澤 正宏	○	
水管理・国土保全局 砂防部 保全課 土砂災害対策室長	綱川 浩章	○	
道路局 国道・技術課 技術企画室長	森下 博之	○	
住宅局 建築指導課長	深井 敦夫	○	随付:田伏補佐、鈴補佐、北川
鉄道局 施設課長	酒井 浩二	代理	高橋補佐
港湾局 技術企画課長	杉中 洋一	○	随付:古土井室長、高野推進官、浜口係長、柴田
航空局 航空ネットワーク部 空港技術課 課長	小池 慎一郎	○	
国土技術政策総合研究所 住宅研究部長	長谷川 洋	代理	住宅ストック高度化研究室長 大水
国土技術政策総合研究所 社会資本マネジメント研究センター 建設マネジメント研究官	池田 裕二	代理	代理:西村 社会資本情報基盤研究室長、随付:青山主任研究官
国土地理院 企画部長	大木 章一	○	随付:伊藤専門調査官
国立研究開発法人 土木研究所 技術推進本部長	岩見 吉輝	○	
国立研究開発法人 建築研究所 建築生産研究グループ長	高橋 暁	○	随付:武藤上席研究員

■関係団体(50音順・敬称略)

所属	氏名	出欠	備考(代理等)
(一財)経済調査会	高橋 敏彦	○	随付:土屋岳生
(一財)建設物価調査会	盛谷 明弘	○	随付:河田靖
(一財)国土技術研究センター	竹本 典道	○	随付:鈴木圭一
(一財)先端建設技術センター	柴田 亮	○	随付:緒方正剛
(一財)日本建設情報総合センター	尾澤 卓思	○	
(一社)buildingSMART Japan	山下 純一	○	随付:宮田信彦
(一社)OCF	竹内 幹男	○	
(一社)建設コンサルタンツ協会	重永 智之	○	随付:加藤雅彦
(一社)斜面防災対策技術協会	杉浦 信男	×	
(一社)全国建設業協会	牧角 修	○	随付:福田年成
(一社)全国測量設計業協会連合会	長野 英次	○	随付:飯野正臣
(一社)全国地質調査業協会連合会	秋山 泰久	○	
(一社)日本橋梁建設協会	中村 信秀	代理	中嶋浩之、随付:平見勝洋
(一社)日本建設機械施工協会	真下 英人	○	
(一社)日本建設業連合会	弘末 文紀	○	随付:國方啓吾
(一社)日本建設業連合会	曾根 巨充	○	随付:山口成佳
(一社)日本建築学会	石田 航星	○	
(一社)日本道路建設業協会	山田 敏広	○	
(一社)プレストレスト・コンクリート建設業協会	松山 高広	○	随付:奥谷祐介
(公財)日本測量調査技術協会	赤松 幸生	○	随付:中島秀敏
(公社)土木学会	森 博昭	○	

■事務局

所属	氏名	出欠	備考(代理等)
大臣官房 技術調査課 建設技術調整室長	井上 圭介	○	
大臣官房 技術調査課 課長補佐	榮西 巨朗	○	
大臣官房 技術調査課 建設システム係長	諸橋 亜美	○	

BIM/CIM 推進委員会 規約

(名称)

第 1 条 この委員会は、BIM/CIM 推進委員会（以下、「委員会」という。）と称する。

(目的)

第 2 条 委員会は、国土交通省が進める i-Construction におけるトップランナー施策である ICT の全面的な活用を BIM/CIM を用いて推進するために、関係団体が一体となり BIM/CIM の推進および普及に関する目標や方針について検討を行い、具体的な方策について意思決定を行うことで、BIM/CIM の施策を進めていくことを目的とする。

(委員)

第 3 条 委員会の委員は、別紙のとおりとする。

(委員長)

第 4 条 委員会に委員長を 1 名置く。

2 委員長は、委員間の互選によってこれを定める。

3 委員長は、委員会の議長となり、議事の進行にあたる。

(委員以外の者の出席)

第 5 条 委員長は、必要があると認めるときは、委員以外の者に対し、委員会に出席してその意見を述べ、又は説明を行うことを求めることができる。

(ワーキンググループ)

第 6 条 委員長は、必要があると認めるときは、委員会の下にワーキンググループ（以下、「WG」という。）を設置することができる。

(幹事会)

第 7 条 委員会の下に幹事会を設置する。

2 幹事会は、委員会及び WG が円滑に進行できるよう運営支援を行う。

(事務局)

第 8 条 委員会、WG 及び幹事会の事務局は、大臣官房技術調査課が行う。ただし、委員長が必要と認めるときは、WG の事務局について別に定めることができる。

(委員会の議事)

第 9 条 委員会の議事及び資料は、原則として公開とする。ただし、委員長が必要と認めた場合は、その全部又は一部を非公開とすることができる。

2 委員会については冒頭部分のみ公開とし、傍聴は不可とする。議事要旨については、事務局は委員長の確認を得たのち、委員会後速やかにホームページで公開する。

(雑則)

第 10 条 この規約に定めるもののほか、委員会の運営に関し必要な事項については、委員会で定めるものとする。

附則

1 この規約は、平成 30 年 9 月 3 日から施行する。

附則

1 この規約は、平成 31 年 4 月 23 日から施行する。

これまでの取組への対応について

第4回 BIM/CIM推進委員会での関連意見（1/2）

	関連意見	対応案
更なる利活用	BIM/CIMの取組はこれまでプロジェクト単位で行っているが、将来的にはタイムマネジメント(4D)だけでなくコストマネジメント(5D)も実施していくことになる。そうすると、BIM/CIMを活用して執行率や中小企業発注比率などの集計作業を効率よく実施でき、整備局単位や全国のコストマネジメントにつなげられるかもしれない。この点を頭において検討していただきたい。	将来的な活用方法の可能性の一つとして考慮いたします。
システム全体	関係部局での閉塞的な議論ではなく、現場に対して情報共有をしていくべきである。また、積算担当部局や契約担当部局など、様々なシステムを担当している部局とも関係することになるので、その全体を検討する場を設けてもらいたい。	「発注者責任を果たすための今後の建設生産・管理システムのあり方に関する懇談会」における議論と連携しながら、検討を進めてまいります。
契約手法	ECIは下流側からの提案を取り入れることで工期の短縮や維持管理コストの縮減に繋がる可能性がある。メリットを考慮して拡大を検討してもらいたい。	ECIの実施事例の検証を踏まえて検討させていただきます。

第4回 BIM/CIM推進委員会での関連意見 (2/2)

	関連意見	対応案
BIMモデラー	現場のことを考えながらBIM/CIM活用を行っていく必要がある。ソフトを使ったモデル化を誰が行うのか、少ない人数の中で使いこなせるようにすることは難しい。海外ではBIMモデラーの育成を行っている。BIM/CIM適用規模拡大のためには、日本でも必要になってくる。	今年度作成するBIM/CIM関係の研修コンテンツを公開する等、業界においてもBIM/CIMを扱える技術者を育成できるよう努めています。 ⇒【資料2-1】
更なる利活用	土木分野でも設計協議や占用許可等の場面でモデルを使うことで効率的になるのではないか。	ご提示の場面における活用のためには、前提として周辺を含めた全ての情報がBIM/CIMモデルとして存在している必要があります。そのための作業負担を含めて考慮の上、今後業務効率化を図れる方法を検討してまいります。
BIM/CIMを活用した事業実施	設計段階のBIM活用において、2次元図面が正、3次元図面が副であるという思想では普及していかない。イギリスではBIMモデルを正とし、2次元図面はBIMモデルから切り出したものを用いることで、整合性の確保と3次元モデルを主とした仕事のやり方を実現できる。	今年度策定する「3次元モデル成果物作成要領」において、3次元モデルを作成した後に2次元図面を作成することを基本とする旨を明記しています。

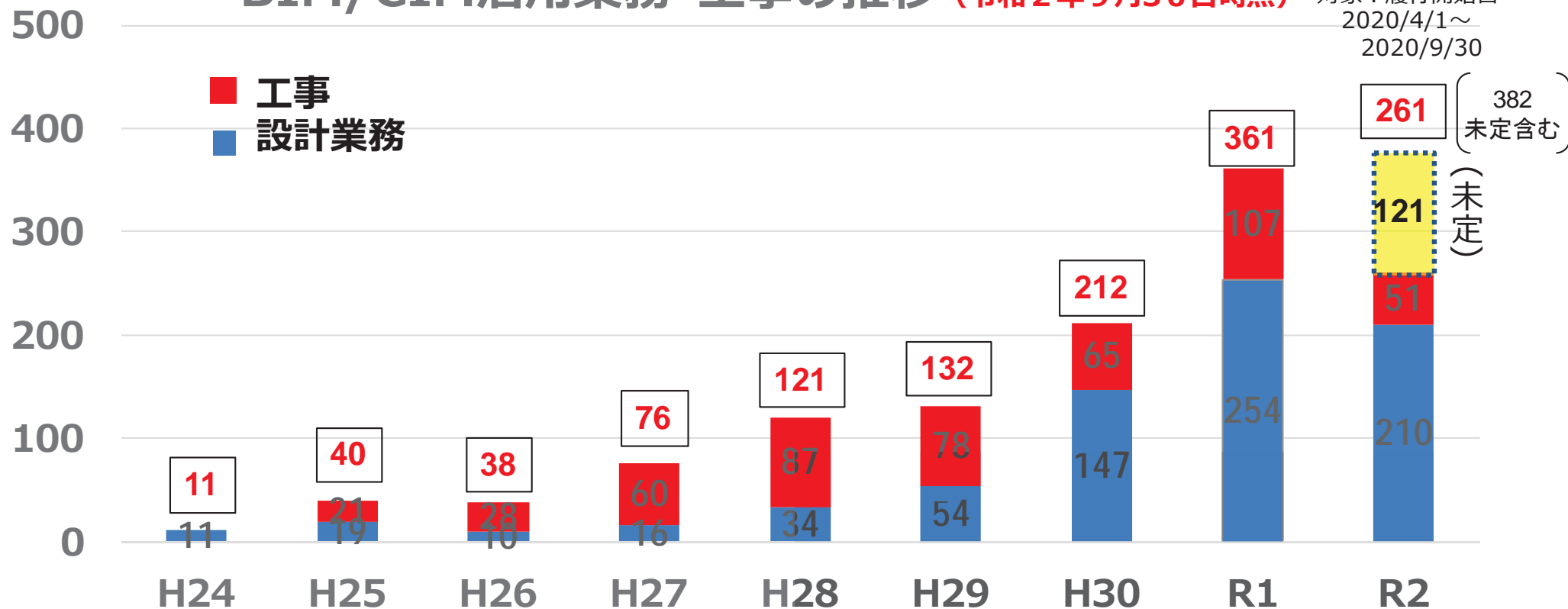
令和2年度のBIM/CIM実施方針、件数の推移

<令和2年度実施方針>

- ◆ 大規模構造物予備設計からBIM/CIMを活用
- ◆ 前工程で作成した3次元データの成果品がある業務・工事についてBIM/CIMを活用
- ◆ 大規模構造物については、概略設計においてもBIM/CIMの導入を積極的に推進

BIM/CIM活用業務・工事の推移 (令和2年9月30日時点)

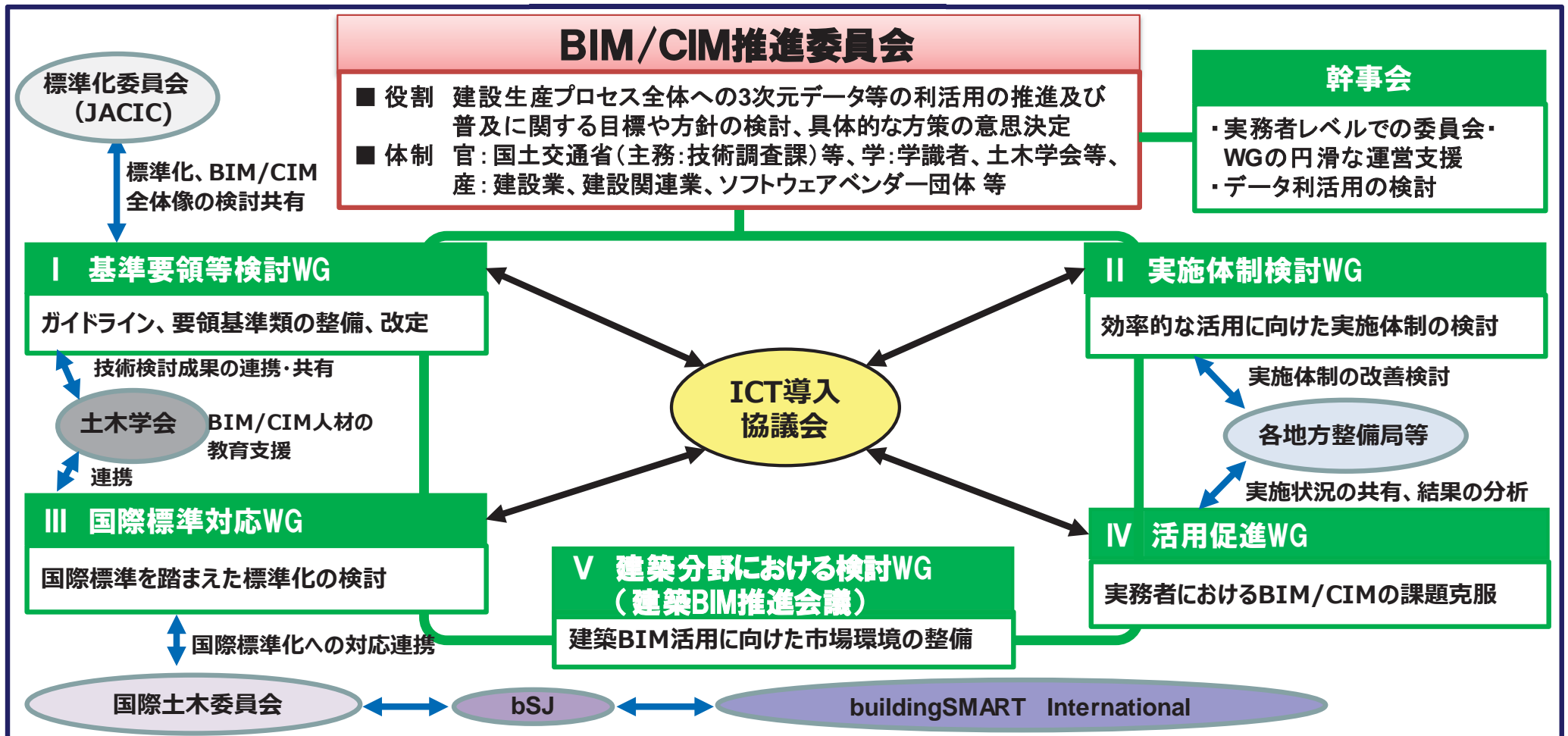
対象：履行開始日
2020/4/1～
2020/9/30



累計事業数(令和元年度末時点) 設計業務：545件 工事：446件 合計：991件 4

令和2年度 BIM/CIM推進委員会の体制について

- 令和2年度における検討にあたっては、令和元年度に設置したWGを引き続き継続し、BIM/CIMを活用した建設生産・管理システムの品質確保、受発注者双方の生産性向上に向けた議論を推進する。
- 具体的な施策の検討にあたってはWGにおいて議論するとともに、相互に連携をはかる。



※ BIM/CIMとは、Society5.0における新たな社会資本整備を見据え、建設生産・管理システムにおいて3次元モデルを導入し、事業全体で情報を共有することにより一連の建設生産・管理システムの効率化・高度化を図ることをいう。

各検討項目のロードマップ案（1/4）規格・技術の統一化

- BIM/CIMのデータ仕様等について、実施結果を踏まえて標準化を図る。
- また、規格・技術及び提言等を一元管理し、BIM/CIMに関する協調領域の拡大を図る。

	BIM/CIM検討項目	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和5年度を目標
基準	属性情報の在り方 (構造物の諸元)	属性情報の見直し (橋梁編)	設計時の属性情報 項目検討	属性情報のDB蓄積と更新に 関する検討	
基準	3DAモデルの仕様	対象工種拡大 (トンネル、河川、ダム)	工種拡大 (砂防、地下構造物、港湾その他) 設計照査・検査への適用検討・試行		対象工種拡大 (必要なもの)
基準 国際	共通データ形式 (LandXML、IFC)	表示機能要件の整備	ソフトウェア検定の実施 IFC 5制定に関する情報収集		IFC 5への対応 JISの制定
国際	用語の統一		BIM/CIM用語の整理 (ISO12006-3 等)	用語集の辞書化検討 (略語の日本語化含む)	基準要領等における 用語の見直し
基準 実施	数量算出 (積算用、施工用)	数量算出の対象工 種拡大	課題分析 積算システム機能の実装に関する検討		積算システムでの 利用試行
基準	BIM/CIM関連基準の 一元管理手法の構築	(BIM/CIM推進委員 会におけるとりまとめ)	研究機関の整理 ポータルサイトの設立	基準要領等の 体系的整理	適宜関係基準を改定

各検討項目のロードマップ案(2/4) 適用事業の拡大

・ BIM/CIMの段階的な運用拡大に向け、現時点での普及程度を踏まえた上で、国土交通省として示すべき方針及び課題解決を適宜推進する。

BIM/CIM検討項目		平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和5年度を目標
基準 実施	適用事業の順次拡大	実施件数 目標：200件	実施件数 目標：400件	R5原則導入に向けて件数拡大	
基準	対象分野の拡充	下水道・砂防 ・港湾	建築分野の拡充（別途検討）	3Dデータ作成手法等の標準化	
			共通分野の整理		
実施	3Dを主とする契約手法 （監督・検査を含む）	3DAモデルの 契約図書化	契約図書以外の手法検討	3Dを監督・検査で活用するためのルール化	
			3Dを用いた監督・検査手法の構築		
実施	新たな積算手法の構築		民間におけるコスト管理手法の調査	工期設定支援 システムの改良	
			官積算の課題分析	3Dを用いた積算手法の構築	
実施	BIM/CIM技術者による 設計品質の確保・向上		モデル事務所等における発注者支援の試行、 発注者支援として実施すべき内容の検討	発注者支援業務 の一般化	

各検討項目のロードマップ案（3/4）高度利活用

- ・ BIM/CIMの活用による建設生産・管理システム全体の効率化・高度化を目指す。
- ・ 併せて、成果品の二次利用等、建設生産・管理システムの枠を超えた活用を目指す。

	BIM/CIM検討項目	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和5年度を目標
基準	BIM/CIMによる設計照査の確立	BIM/CIM成果品の検査要領(案)	3Dデータを用いた設計照査手法の検討	ソフトウェアを用いた機械的処理による効率化の検討	
実施活用	プロセス間におけるデータ連携の検討	フロントローディングの検討	・モデル事務所を活用した後工程で利用可能なモデル要件整理 ・4Dモデルによる設計から施工への設計意図伝達手法		各プロセスにおける検討項目の整理
活用	オンライン電子納品	プロトタイプ開発 試行実施	詳細設計システム開発	運用開始 関係基準・要領等の対応	
国際	情報共有システム	機能要件整備 (ハンダー対応確認済)	情報共有の試行 表示機能の課題抽出	運用開始 関係基準・要領等の対応	
実施	設計協議等図面の代替利用方法の確立	(住民説明等に利用)	設計協議等図面の活用状況整理	3Dデータによる設計協議手法等の確立に向けた検討	
	インフラデータプラットフォームへの展開	(別途検討) インフラデータプラットフォームの構築に向けた検討		プラットフォームの様式に合わせたCIMモデルデータの提供	

各検討項目のロードマップ案(4/4) 普及促進

- ・ BIM/CIMの普及に向けて、受発注者のBIM/CIM実施体制等を整備する。
- ・ モデル作成の効率化のために必要な措置について検討し、適宜実装を推進する。

BIM/CIM検討項目		平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和5年度を目標
実施	受発注者教育の推進	発注者教育の開始	教育に関する検討 (素材, 認定制度等)	整備局の人材育成センター等による 教育フレームワークに基づく研修等	
実施	BIM/CIM活用効果の 高い契約方式の検討	ECI工事での活用		ECI施行事業評価分析 その他契約方式への活用検討	個別契約方式における BIM/CIM活用の試行
活用	マネジメントシステムとの 連携		プロジェクトマネジメントシ ステムで扱う情報の整理	属性情報の管理手法の構築 (プロジェクトマネジメントシステム等の連携検討)	
実施	BIM/CIM技術者の資 格制度の活用		民間資格の整理	技術者に必要な能力の 検討	技術者資格の 活用検討
活用	パラメトリックモデルの実 装	考え方の整理	パラメトリックモデルの試行・標準化		ソフトウェアへの実装
活用	オブジェクトの供給	ビジネスモデルの検討		供給要件の検討 (作成・審査・権利等)	オブジェクトライブラリ の社会実装

□ 令和2年度の基準要領等検討WGで予定している主な検討事項は以下のとおり。

項目	令和元年度	令和2年度
CIM導入ガイドライン(案)等の改定	<ul style="list-style-type: none"> ① BIM/CIM活用プロセスの標準化 ② 発注者の役割の明確化 ③ 設計成果物としての要件の明確化 ④ その他(平成29・30年度に完了したCIM事業の実施結果分析に基づく改定など) 	<ul style="list-style-type: none"> ・「構造物モデルの作成」から「事業の実施」に主眼を置くBIM/CIM活用ガイドラインへ再編 ・各段階の構造物モデルに必要となる形状の詳細度、属性情報の明確化
その他基準・要領等の制・改定	<ul style="list-style-type: none"> ・3次元モデル表記標準(案)の改定及び解説資料の作成 ・土木工事数量算出要領(案)の改定及び解説資料の作成 ・BIM/CIMモデル電子納品の手引き(案)の改定 ・BIM/CIM成果品の検査要領(案)の改定 	<ul style="list-style-type: none"> ・過年度のBIM/CIM活用業務・活用工事における実施結果に基づき、既存基準・要領等の継続的な見直し
関連基準の一元管理	<ul style="list-style-type: none"> ・BIM/CIMポータルサイトの設立 	<ul style="list-style-type: none"> ・BIM/CIMに関する基準要領等の体系整理 ・BIM/CIMポータルサイトの拡充

令和2年度 実施体制検討WGにおける検討事項

□ 令和2年度の実施体制検討WGで予定している主な検討事項は以下のとおり。

項目	令和元年度	令和2年度
適用事業の拡大	(実施分野、件数の順次拡大)	<ul style="list-style-type: none"> 令和5年度に原則適用とする対象の整理
3次元を主とする契約方式の検討	<ul style="list-style-type: none"> BIM/CIMを活用した契約に関する海外事例の調査 3次元データを契約図書とする試行ガイドラインの改定 	<ul style="list-style-type: none"> 試行結果を踏まえ、3次元データを契約図書とする場合の課題分析 当面2Dと3Dを併用する場合における3Dの成果物の要件について明確化 3次元データによる構造物の出来形検査手法の検討
新たな積算方式の構築	<ul style="list-style-type: none"> 現行の官積算における課題整理 民間における3次元データを活用したコスト管理の調査 調査・検討方針の整理 	<ul style="list-style-type: none"> 自動数量算出を積算システムと連携させるための手法の検討（積算コード等） 民間積算ベースで予定価格を作成する方策の検討（入札時、変更時等）
受発注者の教育	<ul style="list-style-type: none"> BIM/CIM教育・研修フレームワークの整理 日本版コンピテンスセンターの役割等の整理 	<ul style="list-style-type: none"> 各地整等において今後実施する研修プログラム、研修テキストの作成
BIM/CIM技術者による設計品質の確保・向上	<ul style="list-style-type: none"> モデル事務所におけるBIM/CIM監理業務等の発注者支援の実施・報告 BIM/CIM関係の民間資格の調査 	<ul style="list-style-type: none"> モデル事務所におけるBIM/CIM監理業務等の発注者支援の実施・報告 BIM/CIM技術者に必要な能力の明確化

□ ロードマップ（案）を踏まえた令和2年度に国際標準対応WGで予定している主な検討事項は以下のとおり。

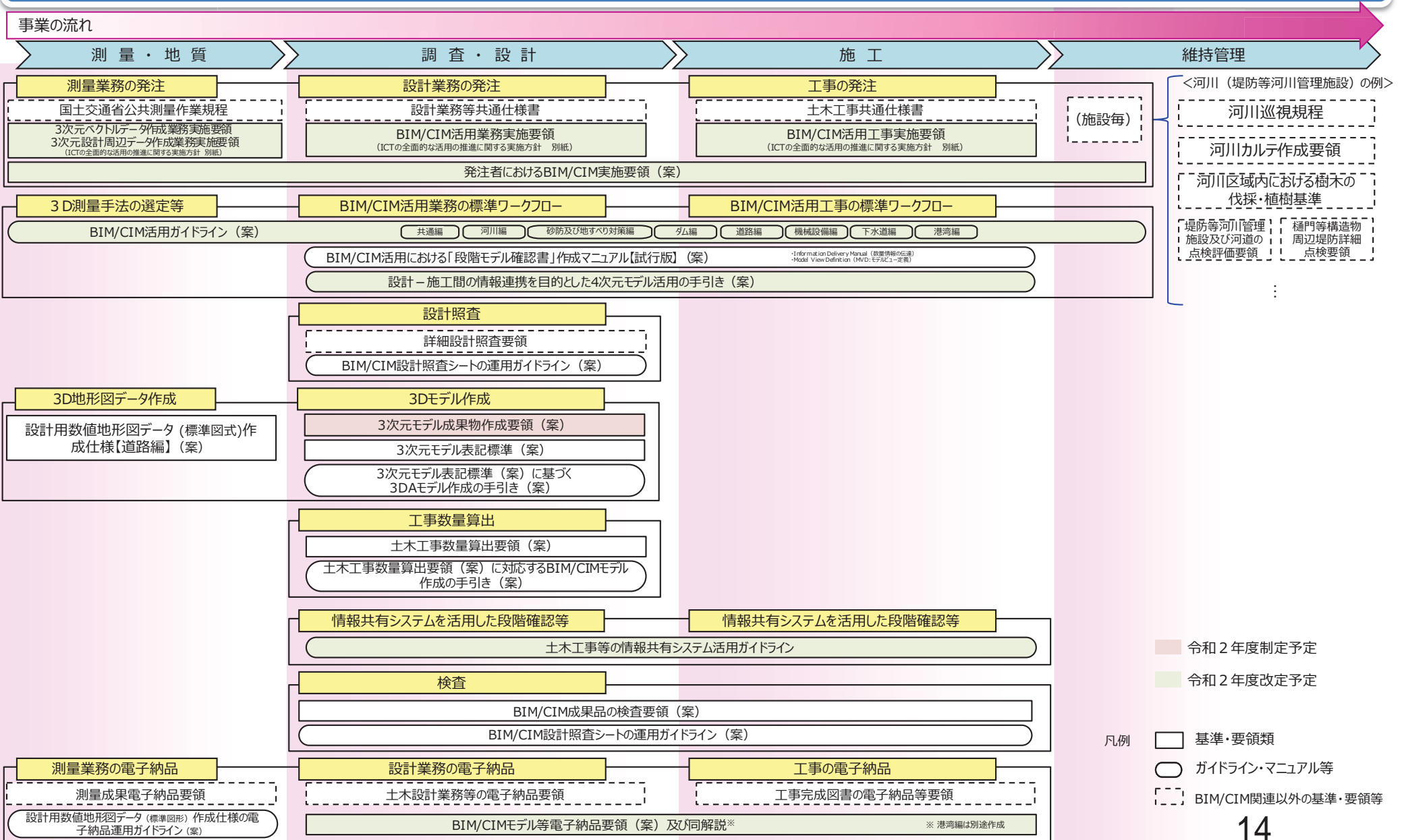
項目	令和元年度	令和2年度
ISO19650(CDE: Common Data Environment)の導入に向けた検討	<ul style="list-style-type: none"> 「土木工事等の情報共有システム活用ガイドライン」の改定 情報共有システム機能要件の改定 	<ul style="list-style-type: none"> CDEに基づく業務プロセスの改善について整理し、「土木工事等の情報共有システム活用ガイドライン」等へ反映
プロセスの改善、用語の統一に向けた検討（ISO関係）	<ul style="list-style-type: none"> BIM/CIMに関するISOの整理 ISOからBIM/CIMに関する用語を抽出し、国内の基準要領等との対応状況を整理 ISOの国内審議体制を検討（特にIFC関係） 	<ul style="list-style-type: none"> BIM/CIM関連のISOの策定状況の報告 今後国内に展開すべきISOについて整理（特にプロセスに関する事項） ISOに則ったプロセスを実施している海外事例の調査
国際動向への対応（IFC関係）	<ul style="list-style-type: none"> bSIサミットにおけるIFC検討状況の報告 IFC-Road等の進捗状況の報告 	<ul style="list-style-type: none"> bSIサミットにおけるIFC検討状況の報告 国内における対応状況の報告（IFC、LandXML）

各WGにおける主な取組

番号	基準要領等名	制・改定	WG
①	BIM/CIM活用ガイドライン(案)	改定	基準
②	3次元モデル成果物作成要領(案)	策定	基準・実施
③	人材育成研修		実施
④	国総研DXセンターによる受発注者支援		実施
⑤	土木工事等の情報共有システム活用ガイドライン	改定	国際

基準・要領等の整備対象とその関係（令和2年）（案）

◇各段階の事業実施において適用又は参照する基準・要領等



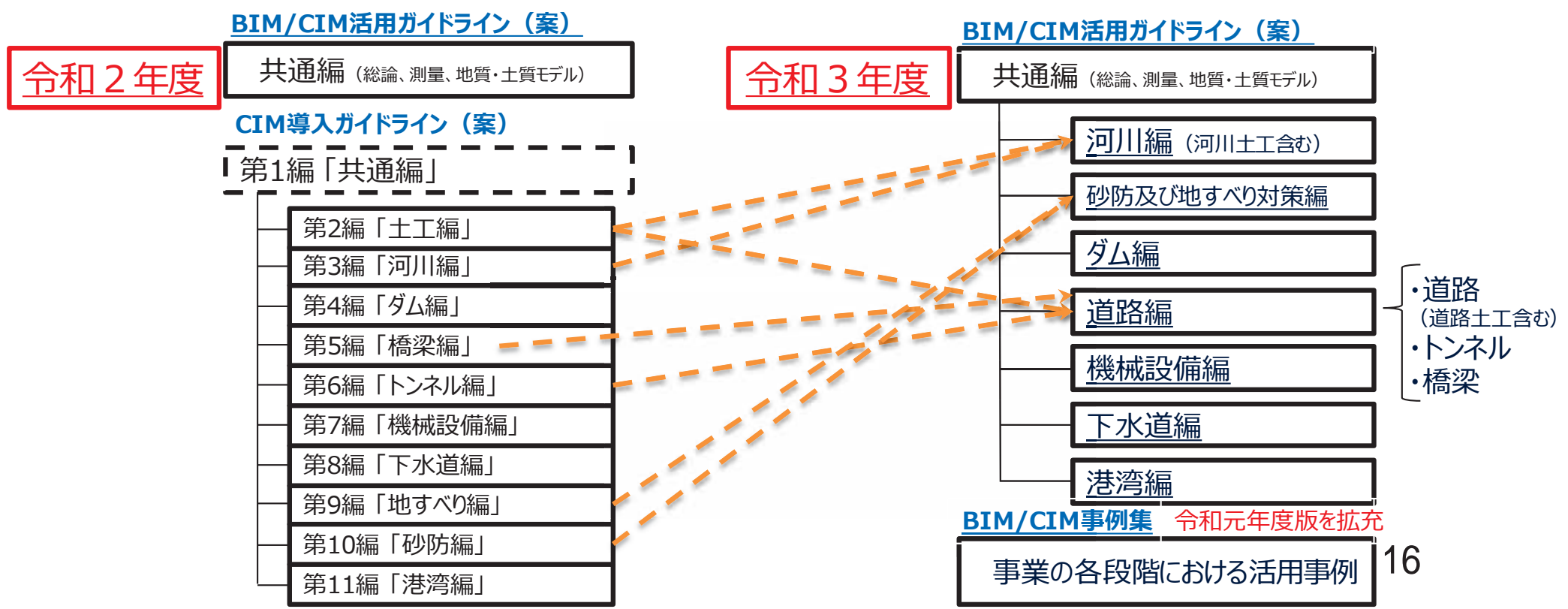
◇ BIM/CIM仕様・機能要件

ソフトウェア関係	LandXML1.2に準じた3次元設計データ交換標準の運用ガイドライン（案）		令和2年度制定予定
	LandXML1.2に準じた3次元設計データ交換標準（案）（略称：J-LandXML）		
	LandXML1.2に準じた3次元設計データ交換ソフトウェア確認要件（案）		令和2年度改定予定
	土木IFC対応ソフトウェア確認要件（案）		
オブジェクト関係	データ交換を目的としたパラメトリックモデルの考え方（素案）		
情報共有システム機能要件	業務履行中における受発注者間の情報共有システム機能要件	工事施工中における受発注者間の情報共有システム機能要件	

- 凡例
- 基準・要領類
 - ガイドライン・マニュアル等
 - BIM/CIM関連以外の基準・要領等

① BIM/CIM活用ガイドライン（案）の改定

- 令和2年度は『CIM導入ガイドライン(案)』を『BIM/CIM活用ガイドライン(案)』へ全面再編。
- 『設計業務等共通仕様書』の構成に合わせ、業務内容との関係を明確にして、参照し易く整理。
- 改定の主なポイントは「事業の実施に主眼を置き、各段階の活用方法を示すこと」と「各段階の構造物モデルに必要となる形状の詳細度、属性情報の目安を示すこと」の2点。
- 基準要領等検討WGのサブWGを設け、当該検討を実施。メンバーは以下を想定。
 国交省 : 本省各局、国総研、土研 等
 業界団体 : 全測連、建コン、橋建協、PC建協、日建連、全建、設備団体、OCF、bSJ 等
- 検討期間はR2.9～R2.12を予定。必要に応じて次年度以降も継続。



①BIM/CIM活用ガイドライン（案）の改定

- ①「構造物モデル等の作成」から「事業の実施」に主眼を置き各段階の活用方法を示す。
- ②各段階の構造物モデルに必要となる形状の詳細度、属性情報の目安を示す。

BIM/CIMを活用して設計、施工業務の効率化・高度化に取り組むことを推奨する「活用項目」について、業務内容から選定し事例として記載。

各段階における活用項目

- 測量及び地質・土質調査
測量成果（3次元データ）作成
地質・土質モデル作成

- 設計
現地踏査
関係機関との協議資料作成
景観検討
設計図（一般図）
橋梁附属物等の設計
設計図（詳細図）
施工計画
架設計画
数量計算

- 施工
設計図書の照査
事業説明、関係者間協議
施工方法（仮設備計画、工事用地、
計画工程表）
施工管理（品質、出来形、安全管理）
工事完成図（主要資材情報含む）

- 維持管理

○各「活用項目」では、2次元情報等に基づき行っていた業務を、BIM/CIMモデルを活用して立体的に把握し、また、関連情報を属性情報等として付与することで情報の利活用性を向上させ、業務の高度化、効率化を図ることを目的に整理。

○その際に活用するBIM/CIMモデルの要件を目安として整理。

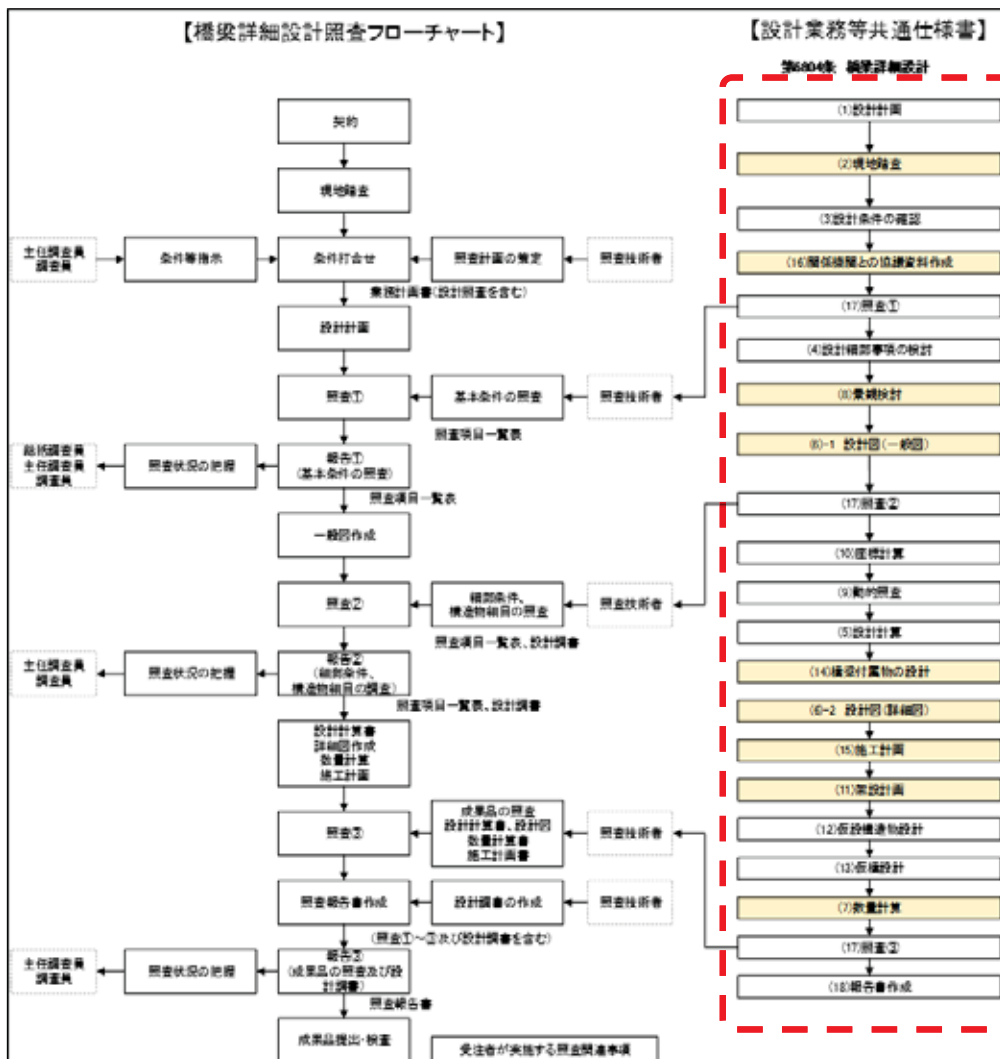
①BIM/CIM活用ガイドライン（案）の改定

（橋梁設計の例）

設計業務の標準的なワークフローから、BIM/CIMの活用を期待する業務項目を選定

・設計のワークフロー
設計業務の業務内容を、「詳細設計照査要領」等を参考に時系列整理

業務内容のうちBIM/CIMを活用して業務の効率化・高度化を図ることを期待する項目を選定。



道路	道路設計
	共同溝設計
	トンネル設計
	橋梁詳細設計
(1)	設計計画
(2)	現地踏査
(3)	設計条件の確認
(16)	関係機関との協議資料作成
(17)	照査(照査①)
(4)	設計細部事項の検討
(8)	景観検討
(6)	設計図(一般図)
(17)	照査(照査②)
(10)	座標計算
(9)	動的照査
(5)	設計計算
(14)	橋梁附属物等の設計
(6)	設計図(詳細図)
(15)	施工計画
(11)	架設計画
(12)	仮設構造物設計
(13)	仮橋設計
(7)	数量計算
(17)	照査(照査③)
(18)	報告書作成

今回、ガイドラインで活用方法等を示す項目

① BIM/CIM活用ガイドライン（案）の改定

（橋梁設計の例）

選定した業務について、BIM/CIMを活用する内容と使用するモデルの要件（目安）を示す

「詳細設計照査要領」照査項目よりBIM/CIMを活用する確認内容を設定

現地踏査	1)	<u>地形、地質、気象、現地状況（用・排水、土地利用状況、用地境界、浸水想定区域、土砂災害指定地、埋蔵文化財の有無等）の把握。</u>
	2)	<u>沿道状況、交通状況、道路状況、河川状況を把握。</u>
	3)	社会環境状況を把握したか。（日照、騒音、振動、電波状況、水質汚濁、土壤汚染、動植物、井戸使用等）また、環境調査等の資料の有無を確認し入手したか。
	4)	<u>支障物件の状況を把握。</u> （地下埋設物、架空線、マンホール、電柱等）
	5)	<u>施工計画の条件を把握。</u> （時期、ヤード、環境、濁水処理、 <u>工事用建物敷地</u> 、交通条件、安全性、 <u>近接施工</u> 、 <u>架空線</u> 、 <u>資機材の進入路</u> 等）
	6)	<u>既設構造物との取り合いを確認。</u>
...	...	

「現地踏査」における確認内容およびBIM/CIMモデルの要件

N	確認内容 ※ 下線部は照査内容のうち、BIM/CIMの活用が期待される項目	BIM/CIMモデル作成のポイント	使用する主なBIM/CIMモデルの種類	詳細度	属性情報等
1	<u>地形、地質、気象、現地状況（用・排水、土地利用状況、用地境界、浸水想定区域、土砂災害指定地、埋蔵文化財の有無等）の把握。</u>	・用・排水は線などにより ・周辺の土地利用状況などはサーフェスモデルなどで領域を示す	地形及び地質モデル 構造物モデル	～200	・地形・地質条件 ・土地利用状況等の情報
2	<u>沿道状況、交通状況、道路状況、河川状況を把握。</u>	・線やサーフェスモデルなどで領域を示す	地形及び地質モデル 構造物モデル	～200	・把握した各施設などの情報
3	社会環境状況を把握したか。（日照、騒音、振動、電波状況、水質汚濁、土壤汚染、動植物、井戸使用等）	—	—	—	・環境調査等の資料

道路	道路設計
	共同溝設計
	トンネル設計
	橋梁詳細設計
(1)	設計計画
(2)	現地踏査
(3)	設計条件の確認
(16)	関係機関との協議資料作成
(17)	照査(照査①)
(4)	設計細部事項の検討
(8)	景観検討
(6)	設計図(一般図)
(17)	照査(照査②)
(10)	座標計算
(9)	動的照査
(5)	設計計算
(14)	橋梁附属物等の設計
(6)	設計図(詳細図)
(15)	施工計画
(11)	架設計画
(12)	仮設構造物設計
(13)	仮橋設計
(7)	数量計算
(17)	照査(照査③)
(18)	報告書作成



① BIM/CIM活用ガイドライン（案）の改定

「現地踏査」における活用の事例（設計段階）

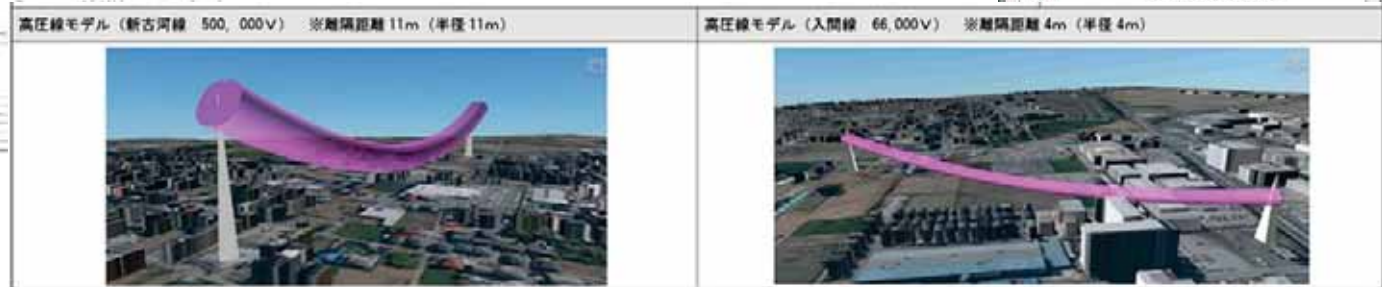
現地踏査で確認した高圧線の二次元情報



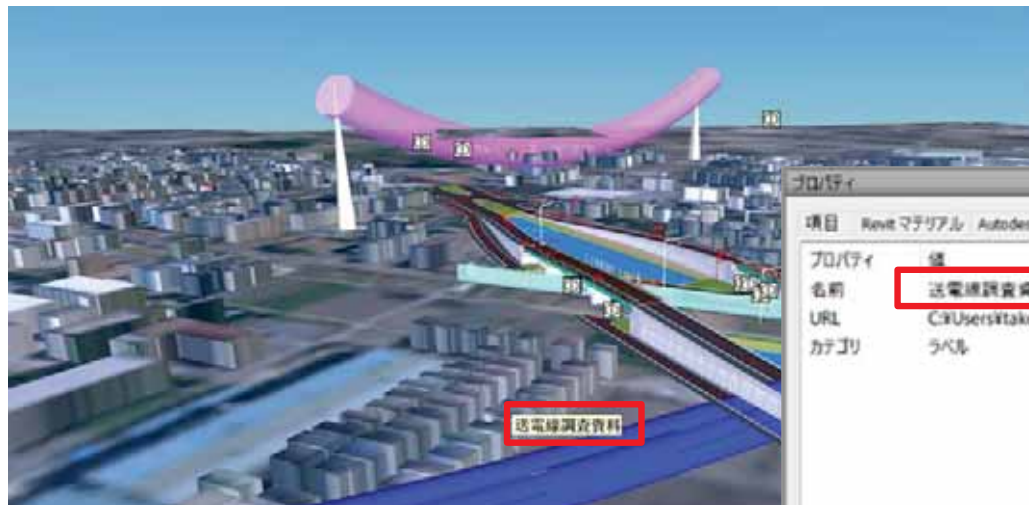
- ・現地踏査で確認した高圧線をモデル化
- ・モデル化により後工程の施工計画等の安全確認等に活用が可能

LOD : 200

属性情報等 : 施設名称、送電線番号情報



項目	Revit マテリアル	Autodesk マテリアル
プロパティ		値
名前		送電線_No4-No5
タイプ		電気設備
アイコン		複合オブジェクト
非表示		いいえ
必要		いいえ
マテリアル		steel
ソースファイル		送電線.rvt
面層		<レベルがありません>



項目	Revit マテリアル	Autodesk マテリアル	属性名	ハイパーリンク
プロパティ				値
名前				送電線調査資料
URL				C:\Users\takeuch.m\Desktop\check.pdf
カテゴリ				ラベル

※本事例では入手した調査資料等の付与は確認できなかったが、後の確認参照のため参照資料として付与することを推奨。

①BIM/CIM活用ガイドライン（案）の改定

「景観（形式）検討」における活用の事例（設計段階）

表 3.1.1 坑口形式の検討（始点側：従来方式）

平車トンネル起点側坑口工比較表			
検討要 素	第1案 翼型(ワイング式)両面切土なし No. 3-76. 0(±0m)	第2案 翼型(ワイング式)両面切土1階(1.0) No. 3-76. 0(±0m)	第3案 翼型(ワイング式)両面切土1階(1.0)5段階使用 No. 3-76. 0(±0m)
平面図 1/4 100			
正面図 1/4 200			
縦断面 1/4 300			
地形地質概要	<p>「地形地質」：「地形」：両面切土なし。 「地質」：両面切土なし。</p> <p>「地質」：両面切土なし。 「地形」：両面切土なし。</p>		
景観的留意	<p>① 両面切土なしのメリット、両面切土ありのデメリットを比較して検討する。</p> <p>② 両面切土ありの場合、切土による景観的デメリットを比較検討する。</p>		
施工性	<p>① 両面切土なしの場合、切土による景観的デメリットを比較検討する。</p> <p>② 両面切土ありの場合、切土による景観的デメリットを比較検討する。</p>		
維持管理性	<p>① 両面切土なしの場合、切土による景観的デメリットを比較検討する。</p> <p>② 両面切土ありの場合、切土による景観的デメリットを比較検討する。</p>		
柔軟性	<p>① 両面切土なしの場合、切土による景観的デメリットを比較検討する。</p> <p>② 両面切土ありの場合、切土による景観的デメリットを比較検討する。</p>		
経済性	<p>① 両面切土なしの場合、切土による景観的デメリットを比較検討する。</p> <p>② 両面切土ありの場合、切土による景観的デメリットを比較検討する。</p>		
総合評価	<p>① 両面切土なしの場合、切土による景観的デメリットを比較検討する。</p> <p>② 両面切土ありの場合、切土による景観的デメリットを比較検討する。</p>		

・景観検討のため、トンネル坑口の周辺をモデル化
・実物に近いイメージとするため、色彩等を明示
詳細度：200

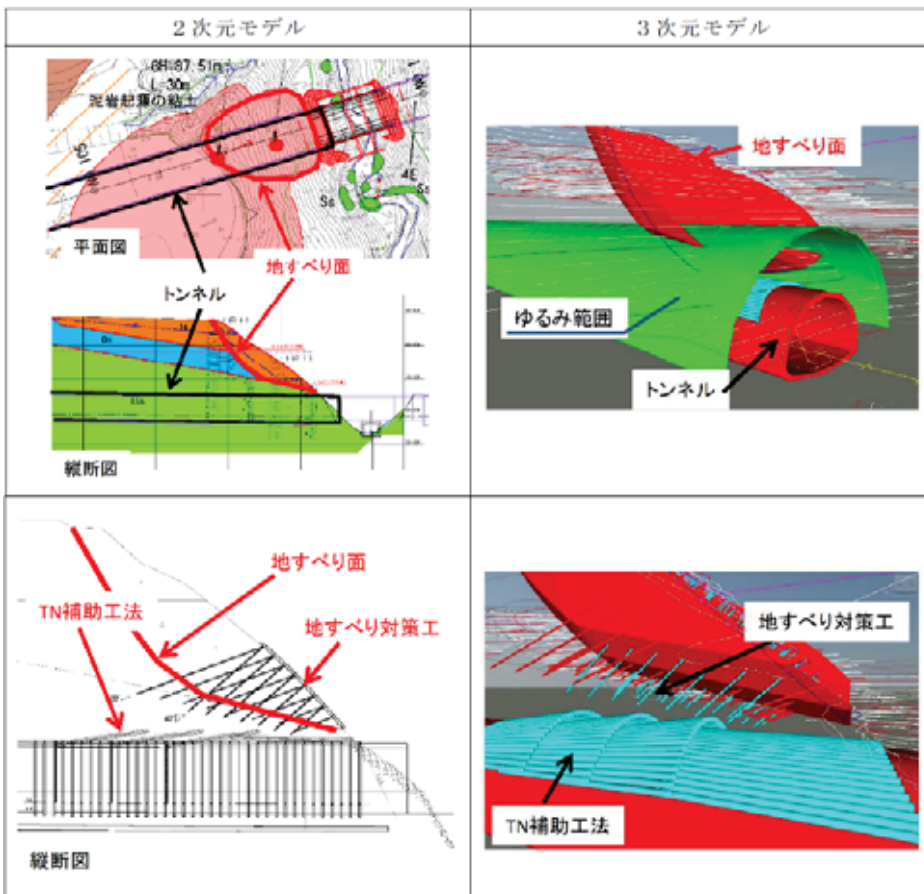
表 3.1.3 坑口形式の検討（始点側：CIMを活用した場合）

平車トンネル起点側（到達側）坑口工比較表			
検討要 素	第1案 翼型(ワイング式)両面切土なし No. 3-76. 0(±0m)	第2案 翼型(ワイング式)両面切土1階(1.0) No. 3-76. 0(±0m)	第3案 翼型(ワイング式)両面切土1階(1.0)5段階使用 No. 3-76. 0(±0m)
鳥瞰図			
正面図			
側面図			
地形地質概要	<p>「地形地質」：「地形」：両面切土なし。 「地質」：両面切土なし。</p> <p>「地質」：両面切土なし。 「地形」：両面切土なし。</p>		
景観的留意	<p>① 両面切土なしのメリット、両面切土ありのデメリットを比較して検討する。</p> <p>② 両面切土ありの場合、切土による景観的デメリットを比較検討する。</p>		
施工性	<p>① 両面切土なしの場合、切土による景観的デメリットを比較検討する。</p> <p>② 両面切土ありの場合、切土による景観的デメリットを比較検討する。</p>		
維持管理性	<p>① 両面切土なしの場合、切土による景観的デメリットを比較検討する。</p> <p>② 両面切土ありの場合、切土による景観的デメリットを比較検討する。</p>		
柔軟性	<p>① 両面切土なしの場合、切土による景観的デメリットを比較検討する。</p> <p>② 両面切土ありの場合、切土による景観的デメリットを比較検討する。</p>		
経済性	<p>① 両面切土なしの場合、切土による景観的デメリットを比較検討する。</p> <p>② 両面切土ありの場合、切土による景観的デメリットを比較検討する。</p>		
総合評価	<p>① 両面切土なしの場合、切土による景観的デメリットを比較検討する。</p> <p>② 両面切土ありの場合、切土による景観的デメリットを比較検討する。</p>		

①BIM/CIM活用ガイドライン（案）の改定

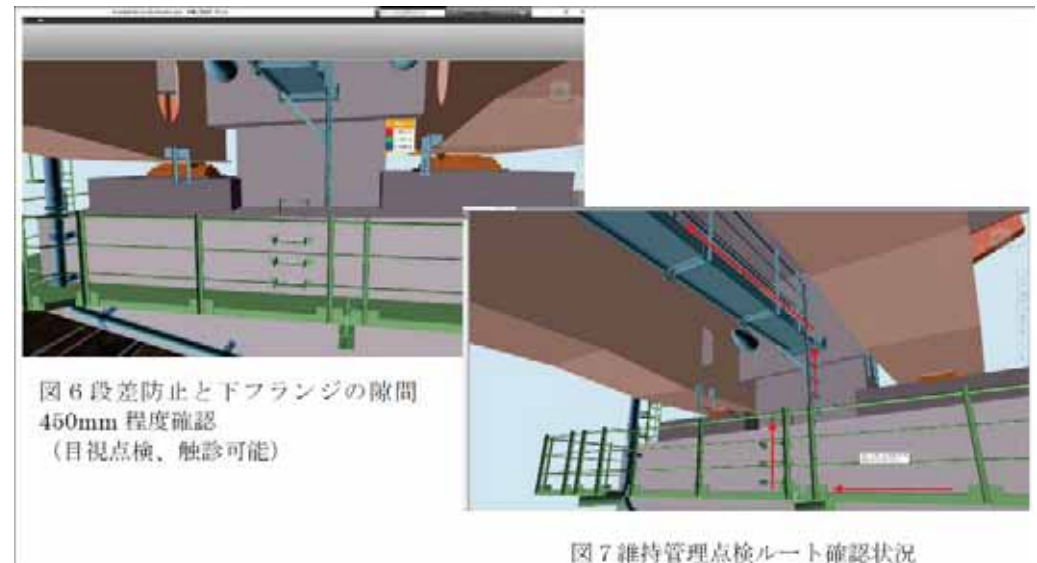
「設計図（詳細図）」における活用の事例 （設計段階）

- ・トンネルと地すべりの位置関係の正確な把握。
 - ・トンネル補助工法と地滑り対策工が近接するため、各々の構造物を正確に再現するためにBIM/CIMモデルを活用して照査を実施
- 詳細度：400



「橋梁附属物等の設計」における活用の事例 （設計段階）

- ・点検、維持管理性の視点により、点検スペースの照査、検査路の導線の検討に活用
- 詳細度：400（橋梁本体等は300）



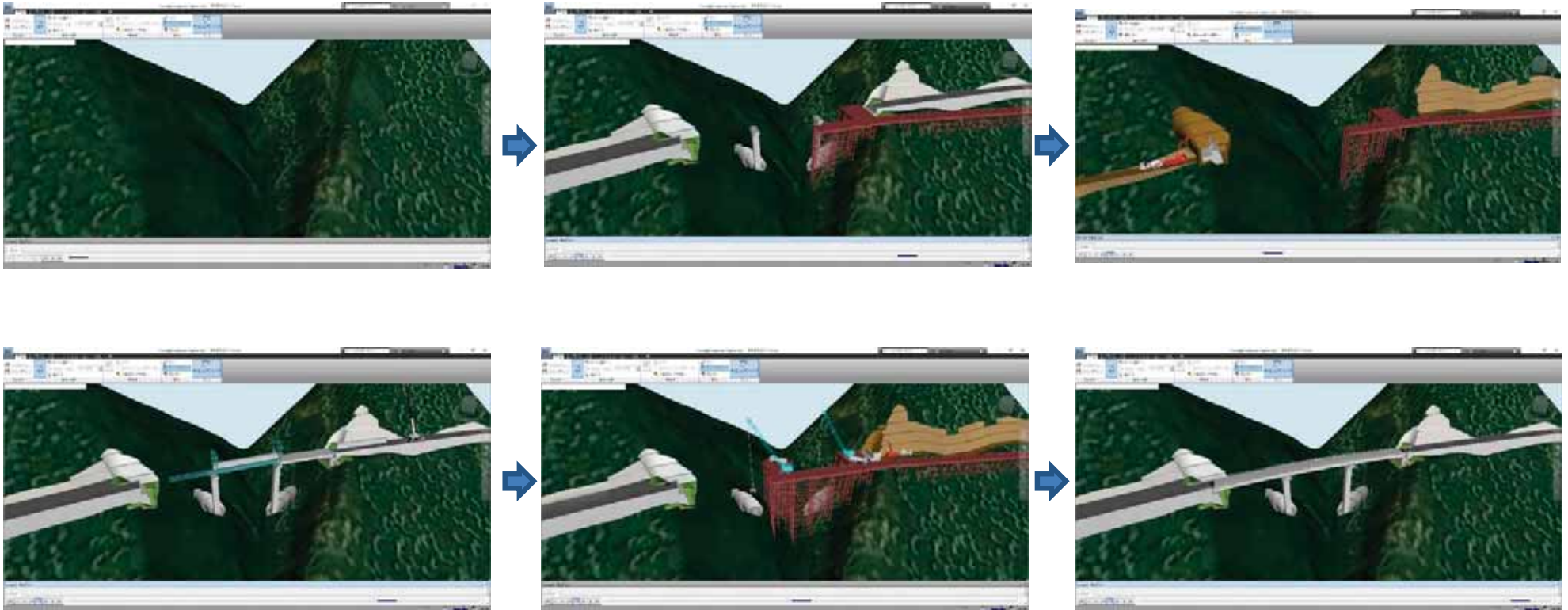
点検導線に昇降ステップなどが連続して配置されているか視覚的に確認可能

地すべり面下のアンカー等定着部が、トンネル本体および補助工法と干渉しないか立体的に確認可能

①BIM/CIM活用ガイドライン（案）の改定

「施工計画」における活用の事例（設計段階）

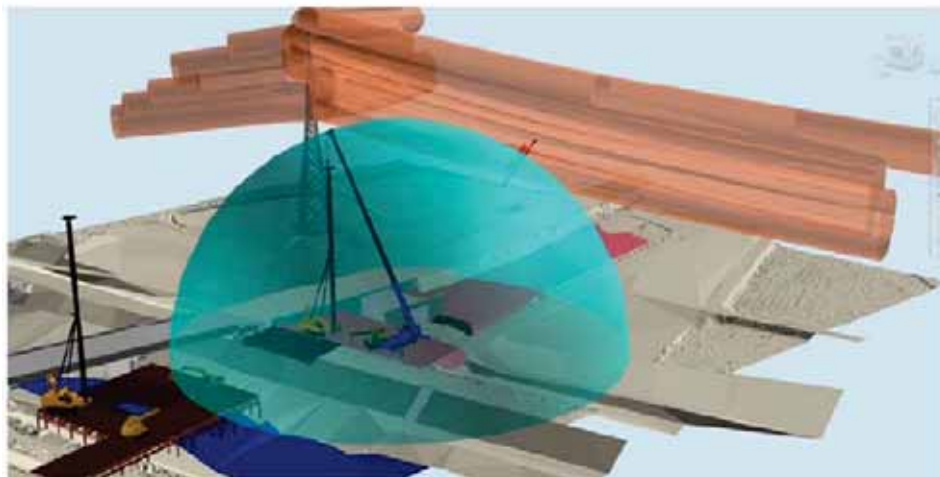
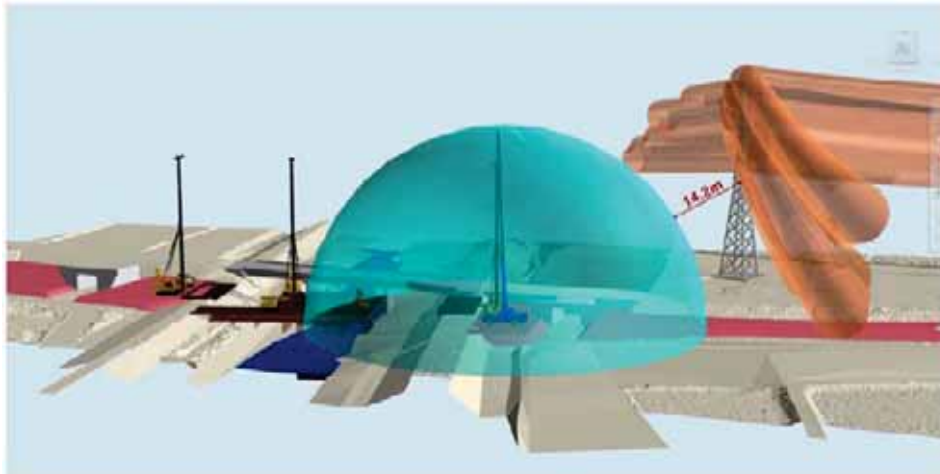
- ・山岳部における仮栈橋など、大規模仮設工事を含めた施工ステップをBIM/CIMモデルで作成。
 - ・各ステップごとの必要な施工日数から工期の算定、施工検討に活用。
- 詳細度：300



①BIM/CIM活用ガイドライン（案）の改定

「施工計画」における活用の事例（設計段階）

- ・支障物等を考慮した施工計画の検討
 - ・クレーンの転倒も想定した重機配置計画
- 詳細度：200



「施工計画」における活用の事例（施工段階）

- ・桁架設地点の点群を取得し、交差点設備や周辺施設等をBIM/CIMモデルと統合。
 - ・統合したモデルを活用し、架空線や支障物の干渉を確認。
- 詳細度：300



CIMによる架設シミュレーション

着目点①
信号設備との近接

歩行者用信号

着目点②
クレーンブームと
主桁の近接

主桁

シミュレーション
通りに施工

実際の施工状況

Actual construction site at night, showing a crane and other equipment.

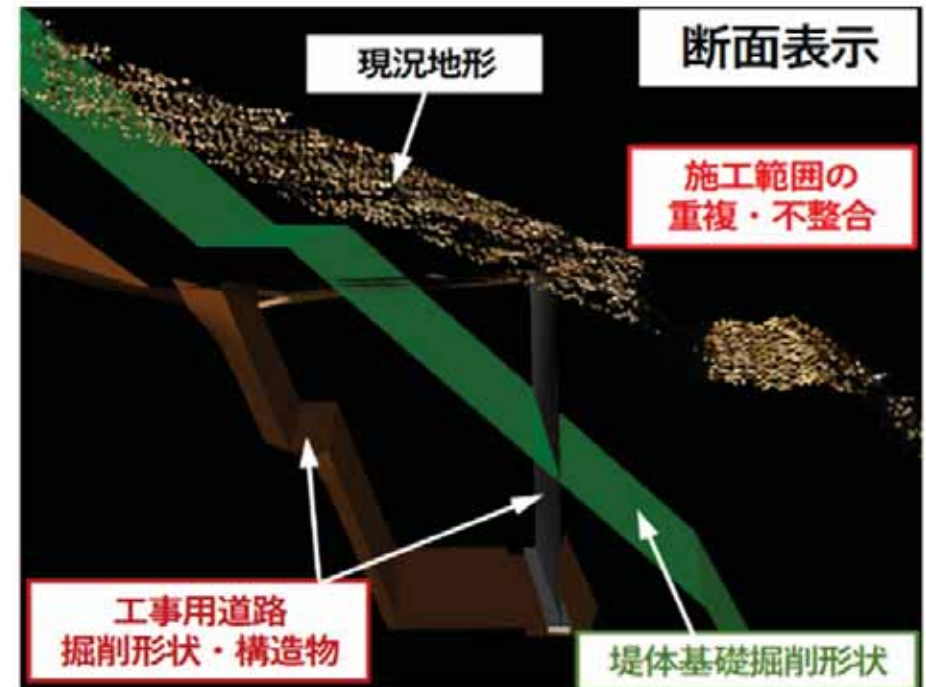
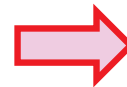
①BIM/CIM活用ガイドライン（案）の改定

「設計図書の照査」における活用の事例（施工段階）

- ・設計段階で作成されたBIM/CIMモデルと、工事受注者で作成した各工種の掘削形状モデル、構造物モデル、点群データを統合。
- ・堤体基礎掘削と工事用道路構築工事の施工範囲が重複する箇所において不整合を確認。
- ・受発注者間での状況確認及び対策案の検討が迅速に行われ、業務の効率化及び工程遅延を回避。



・設計時のBIM/CIMモデルと、
工事で取得した点群データを統合



・ダム堤体基礎掘削ラインに工事用道路が計画されていることを確認。

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

BIM/CIM活用ガイドライン（案）（砂防及び地すべり対策編）の目的

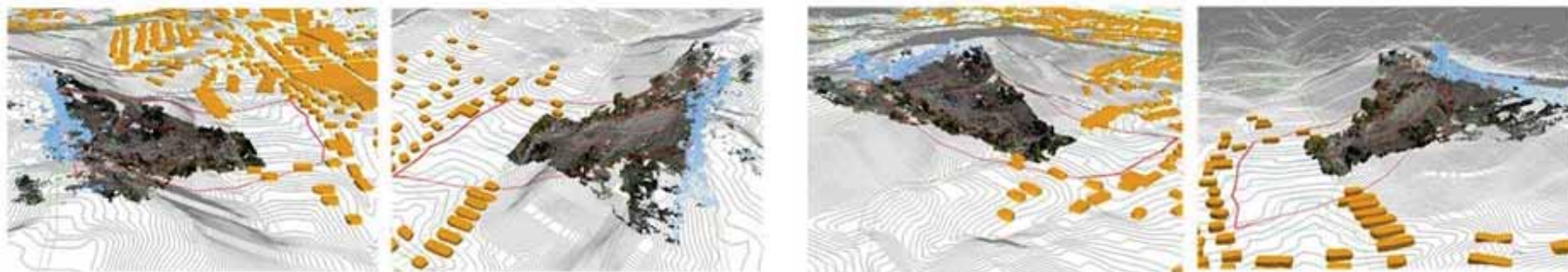
BIM/CIM活用ガイドライン（砂防及び地すべり対策編）は、砂防構造物の設計・施工（砂防堰堤及び床固工、溪流保全工、土石流対策工及び流木対策工、護岸工、山腹工）及び地すべり対策（地すべり機構解析及び地すべり防止施設の設計・施工、地すべり災害対応）の各段階でBIM/CIMモデルを円滑に活用できることを目的とする。

2.「測量及び地質・土質調査」の主な改定内容

「地すべり編」に記載のあった「地すべり機構解析のBIM/CIMモデル」は、調査・観測・機構解析の観点から主眼点を改定にあたり「2. 測量及び地質・土質調査」に編入。また、新たに「地すべり災害対応のCIMモデルの作成指針」を記載するとともに活用事例を示した。

地すべり対策でのBIM/CIM活用

新たに、地すべり災害発災直後の警戒避難体制や応急対策工事の立案等への活用を念頭に置いた「地すべり災害対応のCIMモデル※」を追加した。



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

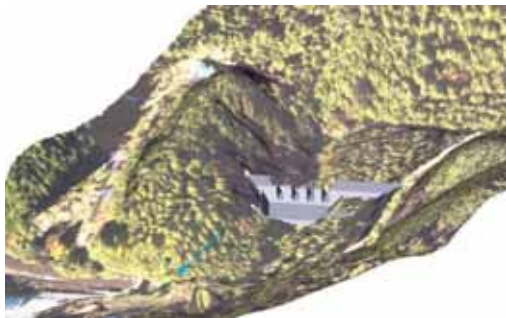
3.「設計」の主な改定内容

改定にあたり、砂防構造物および地すべり防止施設の設計については、「予備設計」と「詳細設計」とで区別し、各段階における照査項目に沿ってBIM/CIMの活用内容を示すと共に活用事例を示した。

砂防構造物でのBIM/CIM活用

【予備設計】

例：モデルを作成し、景観に与える影響を確認。



※熊野川流域音無川他砂防施設配置計画検討業務
（国土交通省 近畿地方整備局 紀伊山系砂防事務所）

【詳細設計】

例：コンクリート部と鋼製スリット部の近接する構造物の配置状況の検討。

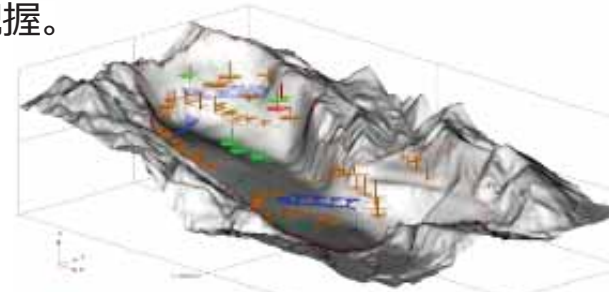


※橋倉川第四砂防堰堤外詳細設計業務（国土交通省 関東地方整備局 利根川水系砂防事務所）

地すべり対策でのBIM/CIM活用

【予備設計】

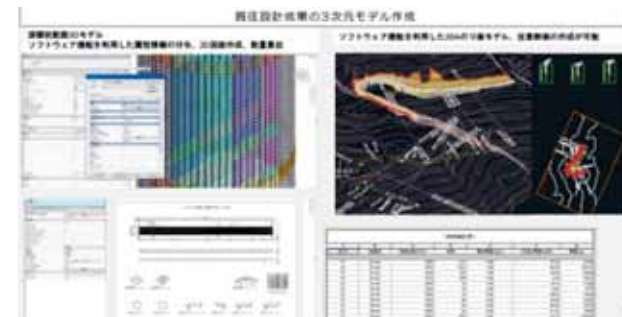
例：配置設計において、各種対策工の3次元的位置関係を把握。



※滝坂地すべり対策検討業務（国土交通省 北陸地方整備局 阿賀野川河川事務所）

【詳細設計】

例：モデルの詳細な設計による設計・施工担当者の合意形成促進。



※由比地区地すべり対策施設詳細設計業務（国土交通省 中部地方整備局 富士砂防事務所）

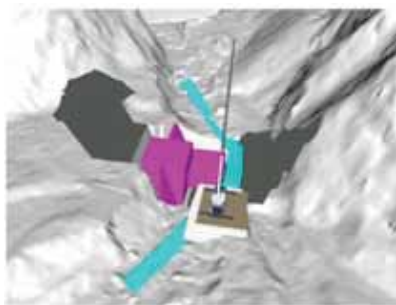
BIM/CIM活用ガイドライン（案）第3編 砂防及び地すべり対策編

4.「施工」の主な改定内容

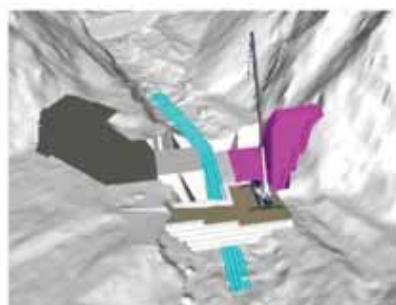
改定にあたり、砂防構造物および地すべり防止施設の施工段階におけるBIM/CIMの活用内容を示すと共に活用事例を示した。

砂防構造物でのBIM/CIM活用

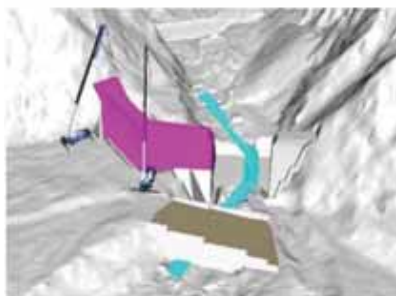
例：3次元モデル作成による転流工の施工順序や区割り等の確認。



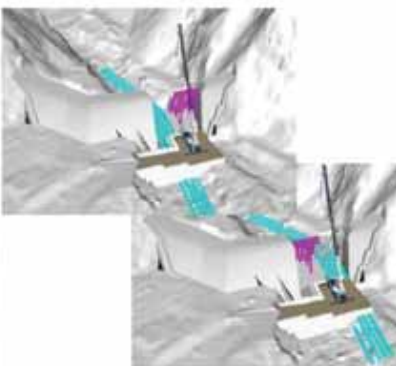
一次転流時



二次転流時



三次転流時



四次転流時

※信濃川上流域砂防施設設計業務
（国土交通省 北陸地方整備局 松本砂防事務所）

地すべり対策でのBIM/CIM活用

例：地すべりの深礎杭工の工事において、新規入場者への安全教育・施工手順の確認をBIM/CIMを用いて実施。



MR（ミックスリアリティ）技術の活用による設計から施工への情報提供イメージ
3次元設計モデルを現地に投影して見せる事により、施工イメージを施工者が確認する。
防災学習や災害時での現地点検者の支援が期待される。



深礎杭モデルの投影イメージ

※由比地区深礎杭SA16工事（国土交通省 中部地方整備局 富士砂防事務所）

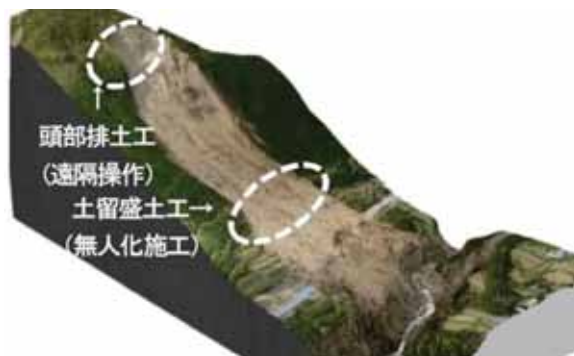
BIM/CIM活用ガイドライン（案）第3編 砂防及び地すべり対策編

6.「活用事例」の主な改定内容

活用事例として、調査・設計・施工の各段階とは異なるBIM/CIMの活用事例を新たに「6. 活用事例」として追加した。

砂防構造物でのBIM/CIM活用

例：大規模土砂災害に対して、発災から恒久対策時までのフェーズ毎におけるBIM/CIMモデルの活用事例を示す。



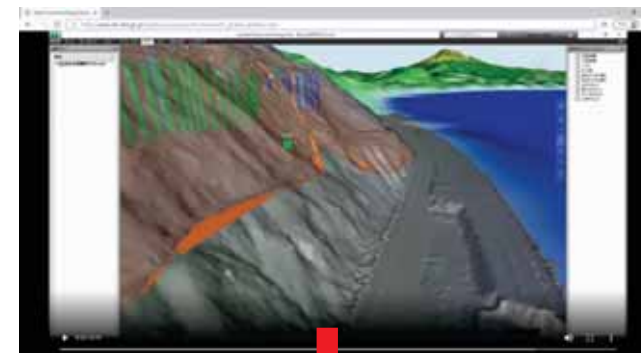
図：航空レーザ計測による3次元地形モデルの例

※国土交通省 九州地方整備局

地すべり対策でのBIM/CIM活用

例：広報資料におけるBIM/CIMモデルの活用事例を示す。

図：BIM/CIMモデルを活用した広報の例



※国土交通省 中部地方整備局 富士砂防事務所

下水道事業におけるBIM/CIMの活用促進を図ることを目的とし、ガイドラインの改定を実施した。

【主な改定点】

① BIM/CIMモデル活用ワークフローの作成

② 下水道特有の設備に関する3D部品の整備

③ 設備改築が主体となった下水道事業の特徴を踏まえ、プラント設備設計におけるBIM/CIM化レベルを設定

④ ガイドラインの流れに沿った事例集への拡充および修正

②下水道特有の3D部品の例

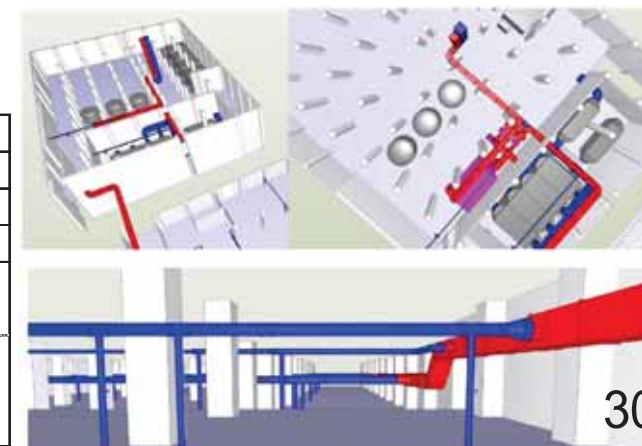


青着色部は基礎を示す。

①BIM/CIMモデル活用ワークフロー



③レベル3-2のBIM/CIMモデルの例



③下水道事業プラント設備設計における施設のBIM/CIM化レベル（案）

モデル化レベル	工種単位	躯体 (設計対象外)	建築設備 (設計対象外)	プラント設備：設計範囲・対象工種	
				既設	今回
レベル1 高	▼	BIM/CIM化	BIM/CIM化	BIM/CIM化	BIM/CIM化
レベル2 中		BIM/CIM化	点群	点群	BIM/CIM化
レベル3-1 低1		点群	プラント設備と近接する部分に 限定し点群利用	既設と接続する部分に 限定し点群利用	BIM/CIM化
レベル3-2 低2		設備設計範囲の 壁、柱、床のみ BIM/CIM化	対象外	既設と接続する部分に 限定しBIM/CIM化	BIM/CIM化

3D部品（LOd20相当）の作成例 （寸法変更、形状追加方法）



適用区分 (該当箇所を塗潰し)	<検討段階>	①調査/測量	②設計	③施工	④維持管理
	<施工区分/職種>	①新設/増設	②改築/更新	①土木/建築	②機械/電気
	<活用事例>	①配置計画	②仮設計画	③干渉チェック	④数量計算
		⑤関係者協議	⑥施工計画	⑦安全管理	⑧その他

1. 3D部品の活用

下水道設備設計において活用実績の多い右図の3D部品を国土交省HPIに公開した。本部品は各機種の例示を行っているため、実際に使用する場合、対象設備へ合わせた寸法変更や形状追加が必要となる。



2. 3D部品の寸法変更、形状追加事例

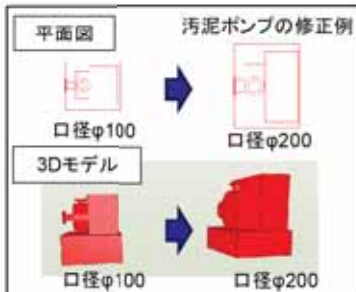
3D部品の寸法変更や形状追加方法の事例を紹介する。

①寸法変更

対象仕様に合わせた寸法変更を例示する。

<手順>

- 1)ポンプ吐き出し口を選択
- 2)プロパティを開く
- 3)直径、高さを変更
- 4)吐き出し口以外の箇所もプロパティなどでサイズ変更
- 5)3Dモデルに反映されているか確認する



②形状追加

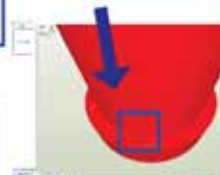
対象仕様に合わせ配管接続口の追加を例示する。

<手順>

- 1)対象機器を選択しアラウンドビューから平面を選択。



3)設置方向、レベルを調整してタンク本体にノズル設置。



- 2)図形→立体を選択。「内柱」を組み合わせてネック部・フランジを構成。



機械設備BIM/CIMモデルの数量計算への活用例



適用区分 (該当箇所を塗潰し)	<検討段階>	①調査/測量	②設計	③施工	④維持管理
	<施工区分/職種>	①新設/増設	②改築/更新	①土木/建築	②機械/電気
	<活用事例>	①配置計画	②仮設計画	③干渉チェック	④数量計算
		⑤関係者協議	⑥施工計画	⑦安全管理	⑧その他

1. 数量計算の自動集計機能

BIM/CIMで登録されたデータにて作図することで、数量計算の自動集計が可能となる。以下にダクト数量の自動集計結果イメージを示す。

3Dビュー上の対象のダクト(赤色部)を自動集計

①数量算出対象範囲の選択

②拾い集計「開始する」⇒Excelで計算

③数量算出(結果)

集計の流れ

- 1)集計対象のみ表示
・例ではダクト以外非表示
- 2)集計対象を選択
・ピンク色が選択範囲
- 3)拾い集計を開始
・開始を選択でExcelに自動拾い集計結果を算出

【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】

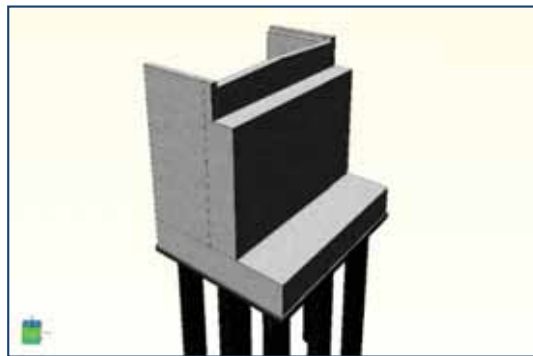
令和2年度の適用範囲としては、「BIM/CIM活用ガイドライン(案)」における道路土工、山岳トンネル、橋梁、河川(樋門・樋管)を対象とし、今後適用範囲を順次拡大する予定。

② 3次元モデル成果物作成要領（案）の策定

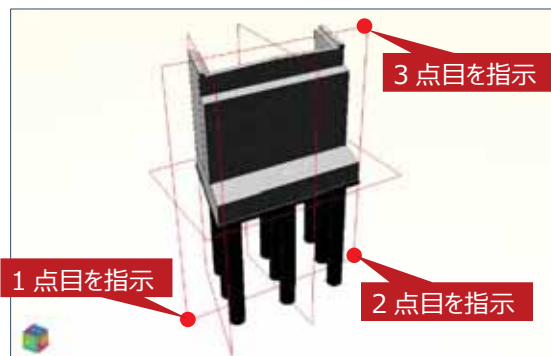
【契約図書（2次元図面）の作成】

○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。

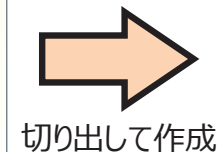
「3次元モデル成果物作成要領（案）」適用範囲



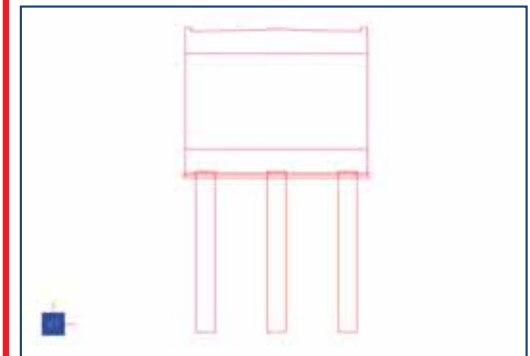
3次元モデル
(詳細度300)



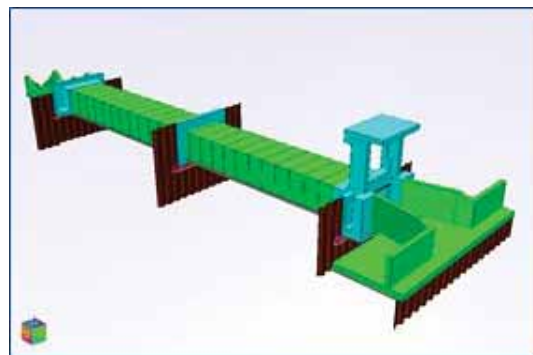
3次元モデルに2次元図面の切り出し位置を明示



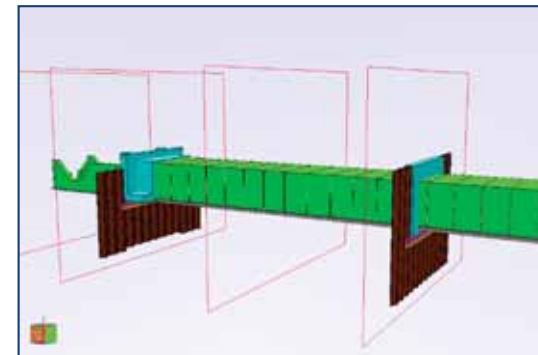
切り出して作成



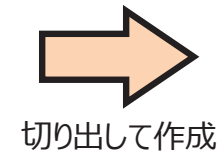
2次元図面



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・BIM/CIMソフトウェアで作成

3次元CADの機能で作成
2次元CADで作成

② 3次元モデル成果物作成要領（案）の策定

【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。

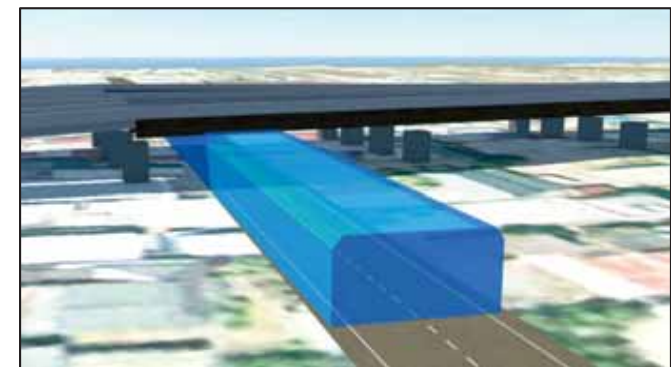
3次元モデル成果物の詳細度は300とするが、設計照査に必要な項目として挙げられている項目の検討のため、より詳細度の高いモデル作成が必要となる場合等はこの限りでない。なお、設計照査に使用した3次元モデルは検討結果として成果品の対象とする。

〈例〉過密鉄筋となる箇所や橋梁沓座部のアンカーバー周辺、付属物が集中する支点部付近について設計照査を行う場合は、該当部分の鉄筋やアンカーバー等を3次元モデル化（詳細度400）し、干渉・位置等を確認する。

【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、注記等を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を基本とする。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 34

② 3次元モデル成果物作成要領（案）の策定

【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、発注者によるリクエストに応じて、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オブジェクト分類名、判別情報（名称）、規格・仕様とする。その他の属性情報は任意とする。

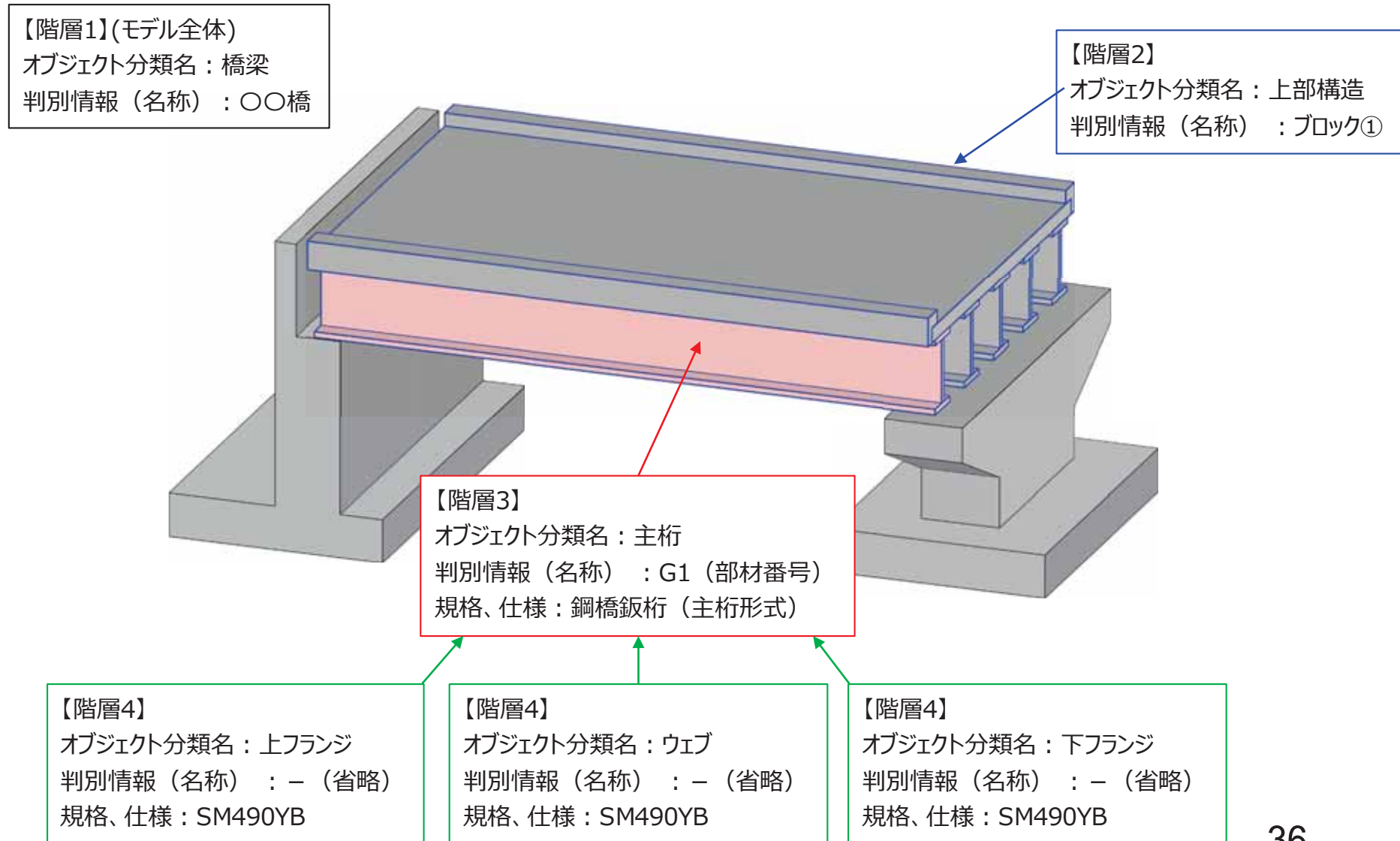
基本属性情報の階層

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（道路土工、山岳トンネル、橋梁、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。

② 3次元モデル成果物作成要領（案）の策定

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



② 3次元モデル成果物作成要領（案）の策定

【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) 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、狭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（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3を閲覧）
- 6) 点検結果の可視化（属性情報を有する画像を3次元モデルへ紐づけすることにより合理的に可視化）
- 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）

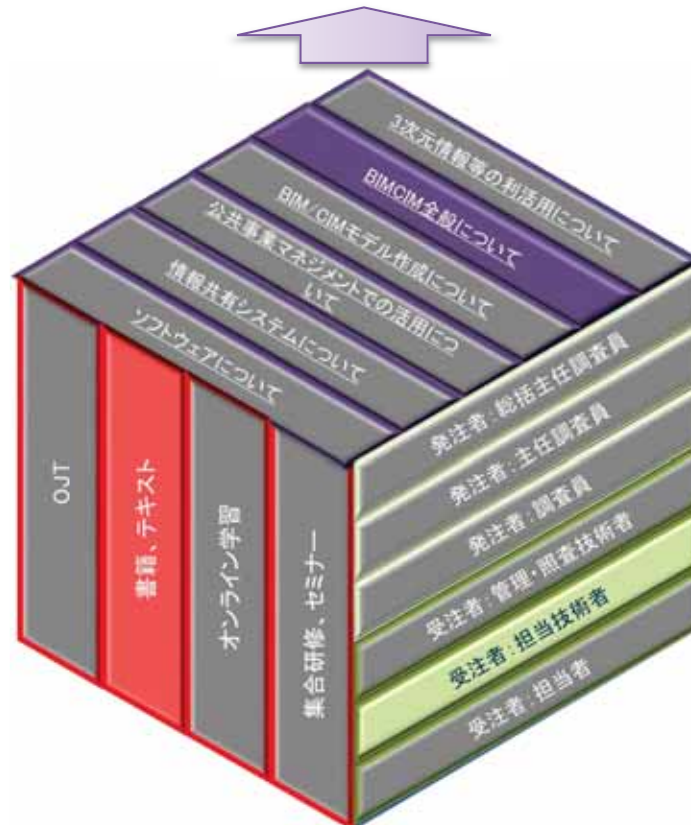
③人材育成研修『BIM/CIM教育要領（案）』の改定

- ・「BIM/CIM教育・訓練フレームワーク（案）」は、受発注者双方の人材育成において、3次元情報の活用のために習得すべき専門的な知識や技能を整理したもの。
- ・人材育成で目指す「人材」とは、**土木工学分野の専門知識に加え、BIM/CIM等の3次元情報の利活用（モデル作成、照査等）ができる能力・技術を有する者を想定。**

BIM/CIMに関する知識体系

教育訓練方法

- ・OJT
- ・書籍、テキスト
- ・オンライン学習
- ・集合研修、セミナー 等



- ・3次元情報の活用方針
- ・BIM/CIM概論
- ・建設生産・管理、業務プロセスでの活用
- ・情報共有システム、ソフトウェア 等

階層（役職）別

- ・発注者
総括調査員
主任調査員
調査員 等
- ・受注者
管理・照査技術者
担当技術者
担当者 等

→ BIM/CIM活用ガイドライン（案）等の改定を踏まえ、見直し

③人材育成研修『BIM/CIM教育要領（案）』の改定

【学習目標】

- 本要領では、期待する学習目標を「入門」、「初級」、「中級」と「上級」毎に設定する。
- 「入門」では、「3 BIM/CIMの利活用の体系」の学習に向けた事前学習として「2 BIM/CIMの技術的な体系」の概要の理解を目標としている。
- 「初級」では、「入門」の内容に加え、BIM/CIMに関する基礎的な技術の理解と、『BIM/CIM活用ガイドライン』を理解し、自身が担当する実務能力の向上を目標とする。

(1) 入門

- 『BIM/CIM活用ガイドライン』に使用している用語を理解できる。
- 建設分野の課題及び、BIM/CIMの意義と自身が担当する実務との関りが理解できる。

(2) 初級（当面の普及目標）

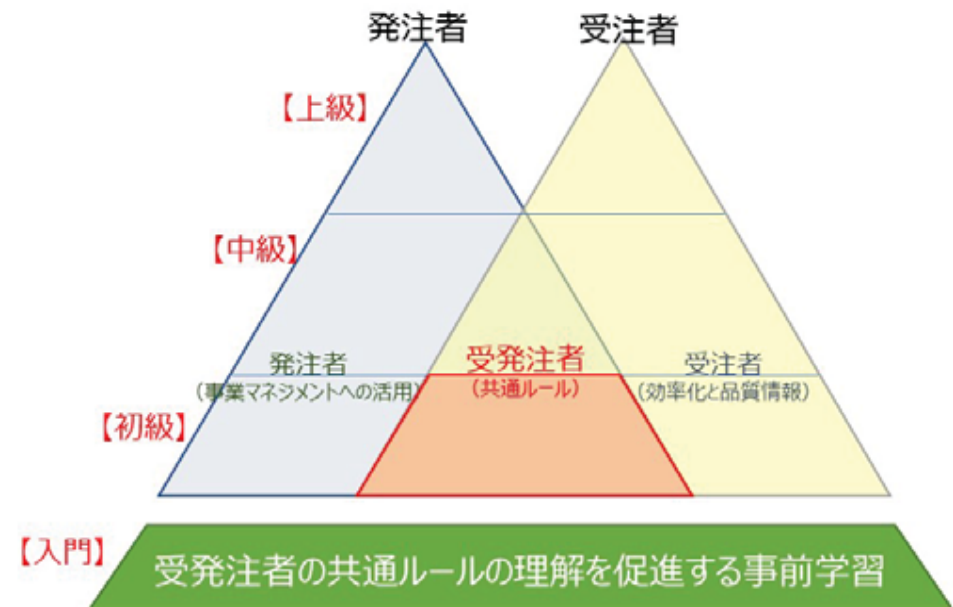
- BIM/CIMに関する基礎的な技術として、3次元CADの基本的な操作方法（従来：図面の閲覧等）を習得する。
- 『BIM/CIM活用ガイドライン』を理解し、自身が担当する実務においてBIM/CIM活用項目を設定（BIM/CIM活用業務・工事単位）することができる。また、授受する資料等を確認することができる。

(3) 中級

- BIM/CIMに関する技術として、3次元CADを利用した操作方法（従来：図面の修正等）を習得する。
- 『BIM/CIM活用ガイドライン』に従い、自身が担当する実務を効率化することができる。

(4) 上級

- BIM/CIMに精通するとともに、関連する複数の実務を含めて効率化することができる。
- BIM/CIMに関する適切な指揮、指導を行うことができる。



【主な改定内容】

- **BIM/CIM知識体系**は、「1 建設分野の課題とBIM/CIM」、「2 BIM/CIMの技術的な体系」と「3 BIM/CIMの利活用の体系」で構成する。
- 「1 建設分野の課題とBIM/CIM」では、建設分野を取り巻く課題やBIM/CIMを行う理由等の社会的背景や社会的要求を学習する。
- 「2 BIM/CIMの技術的な体系」では、BIM/CIMの理解に当たり情報工学分野や土木情報工学分野の基礎を学習する。
- 「3 BIM/CIMの利活用の体系」では、BIM/CIMに関する基準要領類に従い実務で活用する方法を学習する。令和2年度は、特に受発注者が両輪となり **BIM/CIMを利活用するため『BIM/CIM活用ガイドライン（案）』の内容を理解することに力点を置いている。**

表 2-1 BIM/CIM 知識体系

BIM/CIM 知識体系	概要
1 建設分野の課題と BIM/CIM	<ul style="list-style-type: none"> ● 建設分野を取り巻く課題を学習する。 ● BIM と CIM の概要と利活用の目的ならびに、国土交通省における BIM/CIM の取組みと BIM/CIM に関する基準要領類を学習する。
2 BIM/CIM の技術的な体系	<ul style="list-style-type: none"> ● 計測と測量、GIS の基礎を学習する。 ● 地盤物の 3 次元モデリングの基礎を学習する。 ● 建造物の 3 次元モデリングの基礎を学習する。
3 BIM/CIM の利活用の体系	<p>『発注者の BIM/CIM 実施要領（案）』</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 公共調達における BIM/CIM 活用項目、業務・工事の公示ならびに、選定と評価方法を学習する。 ● プロセス監理として BIM/CIM 活用に関する事前協議、実施計画書、ISO19650 に基づく情報共有ならびに、段階確認等を学習する。 <p>『BIM/CIM 活用ガイドライン（案）』</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 測量、地質・土質調査における BIM/CIM 活用目的や測量成果（3次元データ）の作成等を学習する。 ● 設計における BIM/CIM 活用目的、現地踏査や関係機関との協議資料作成等ならびに、BIM/CIM 成果物の検査を学習する。 ● 施工における BIM/CIM 活用目的、設計図書との照査、事業説明や関係者間協議等ならびに BIM/CIM 成果物の検査を学習する。 ● 維持管理における BIM/CIM 活用目的と方法を学習する。

③ BIM/CIM知識体系に基づく研修プログラム

- BIM/CIM知識体系に基づき、研修プログラムを項目別に整理。
- 令和2年度においては、入門編、初級編の受発注者共通項目に関する研修テキストを作成。
- 資料は可能な限り公表。各組織が実施するBIM/CIM人材育成研修等において、実施目的、実施期間、受講者のレベル等を考慮の上、活用することが可能。

知識体系（案）	受発注者（入門）	備考
1 建設分野の課題と BIM/CIM		
1.1 建設分野を取り巻く課題		
1.1.1 建設分野を取り巻く課題	○（入門）	PPT
1.2 BIM/CIM 全般		
1.2.1 BIM/CIM 概要と活用目的	○（入門）	PPT
1.2.2 BIM/CIM に関する先進諸国の取組み	○（入門）	PPT
1.2.3 国土交通省における BIM/CIM の取組み	○（入門）	PPT
1.2.4 BIM/CIM に関する基準要領	○（入門）	PPT

1. 建設分野の課題とBIM/CIM

BIM/CIM活用目的、背景等

知識体系（案）	受発注者（入門）	備考
2 BIM/CIM の技術的な体系		
2.1 計測と測量		
2.1.1 公共測量と GIS	○（入門）	PPT
2.1.2 3次元データの計測技術	○（入門）	PPT
2.1.3 SfM による解析技術	○（入門）	PPT
2.2 地盤の3次元モデリング		
2.2.1 地形の3次元モデリング	○（入門）	PPT
2.2.2 地層の3次元モデリング	○（入門）	PPT
2.2.3 土工の3次元モデリング	○（入門）	PPT
2.2.4 地盤関連のソフトウェアと機能 (J-LandXML)	○（入門）	PPT
2.3 建造物の3次元モデリング		
2.3.1 立体の3次元モデリング	○（入門）	PPT
2.3.2 オリジナル形式と IFC 形式	○（入門）	PPT
2.3.3 建造物関連のソフトウェアと機能 (IFC)	○（入門）	PPT
2.3.4 既製オブジェクトの活用	○（入門）	PPT
2.3.5 VR/AR/MR	○（入門）	PPT

2. BIM/CIMの技術的な体系

3次元モデリングの技術

③ BIM/CIM知識体系に基づく研修プログラム

知識体系（案）	発注者	受注者	発注者	受注者	備考
	初級		中級		
3 BIM/CIM の利活用の体系					
3.1 公共調達【発注者における BIM/CIM 実施要領（案）】各段階共通					
3.1.1 発注準備（BIM/CIM 活用項目の検討）	○				PPT
3.1.2 業務・工事の公示	○				PPT
3.1.3 選定と評価	○				PPT
3.2 プロセス監理【発注者における BIM/CIM 実施要領（案）】各段階共通					
3.2.1 BIM/CIM 活用に関する事前協議	○（受発注者共通）				PPT
3.2.2 BIM/CIM 実施計画書	○（受発注者共通）				PPT
3.2.3 ISO19650 に基づく情報共有及び段階確認	○（受発注者共通）	○	○		PPT
3.2.4 BIM/CIM 実施報告書	○（受発注者共通）				PPT
3.3 測量、地質・土質調査【BIM/CIM 活用ガイドライン（共通編）】					
3.3.1 測量、地質・土質調査における BIM/CIM 活用目的	○（受発注者共通）	○	○		PPT
3.3.2 測量成果（3次元データ）作成	○（受発注者共通）	○	○		PPT
3.3.3 地質・土質モデル作成	○（受発注者共通）	○	○		PPT
3.4 設計【BIM/CIM 活用ガイドライン（各編）】					
3.4.1 設計における BIM/CIM 活用目的	○（受発注者共通）				PPT
3.4.2 現地踏査	○（受発注者共通）	○	○		PPT
3.4.3 関係機関との協議資料作成	○（受発注者共通）	○	○		PPT
3.4.4 景観検討	○（受発注者共通）	○	○		PPT
3.4.5 設計図	○（受発注者共通）			○	PPT
3.4.6 施工計画	○（受発注者共通）			○	PPT
3.4.7 数量計算	○（受発注者共通）			○	PPT
3.4.8 BIM/CIM 成果物の検査 【BIM/CIM モデル等電子納品要領（案）及び同解説】	○（受発注者共通）	○	○		PPT
3.5 施工【BIM/CIM 活用ガイドライン（各編）】					
3.5.1 施工における BIM/CIM 活用目的	○（受発注者共通）				PPT
3.5.2 設計図書の照査	○（受発注者共通）			○	PPT
3.5.3 事業説明、関係者間協議	○（受発注者共通）	○	○		PPT
3.5.4 施工方法（仮設備計画、工事用地、計画工程表）		○		○	PPT
3.5.5 施工管理（品質、出来形、安全管理）		○		○	PPT
3.5.6 既済部分検査等	○（受発注者共通）	○	○		PPT
3.5.7 工事完成図（主要資材情報含む）	○（受発注者共通）			○	PPT
3.5.8 BIM/CIM 成果物の検査 【BIM/CIM モデル等電子納品要領（案）及び同解説】	○（受発注者共通）	○	○		PPT
3.6 維持管理【BIM/CIM 活用ガイドライン（共通編）】					
3.6.1 維持管理における BIM/CIM 活用目的	○（受発注者共通）				PPT
3.6.1 維持管理における BIM/CIM 活用方法	○（受発注者共通）	○			PPT

3. BIM/CIMの利活用の体系（3.1～3.2）
BIM/CIMを活用したプロセス監理全般

3. BIM/CIMの利活用の体系（3.3～3.6）

測量、設計、施工、維持管理の
各フェーズ、各段階における
BIM/CIM活用

③BIM/CIM知識体系に基づく研修コンテンツ

『BIM/CIM教育要領（案）』に従い、当面の普及目標である「初級」を対象に、BIM/CIM推進委員会に参加する団体からの資料や知見を頂き、特に受発注者が両輪となりBIM/CIMを活用するため『BIM/CIM活用ガイドライン（案）』の内容を理解することに力点を置いてBIM/CIM教育訓練コンテンツ（テキスト、PPT、BIM/CIMサンプルモデル）を作成。

- 「1 建設分野の課題とBIM/CIM」では、建設分野を取り巻く課題やBIM/CIMを行う理由等の社会的背景や社会的要求を学習する。
- 「2 BIM/CIMの技術的な体系」では、BIM/CIMの理解に当たり情報工学分野や土木情報学分野の基礎を学習する。
- 「3 BIM/CIMの利活用の体系」では、BIM/CIMに関する基準要領類に従い実務における活用方法を学習する。



図-建設分野の課題とBIM/CIM

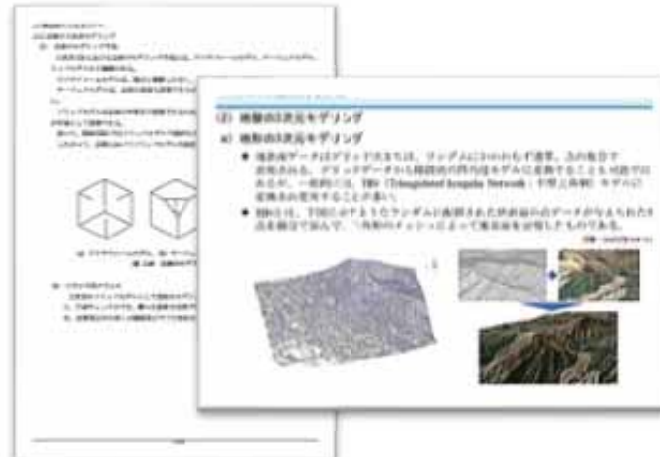


図-BIM/CIMの技術的な体系



図-BIM/CIMの利活用の体系

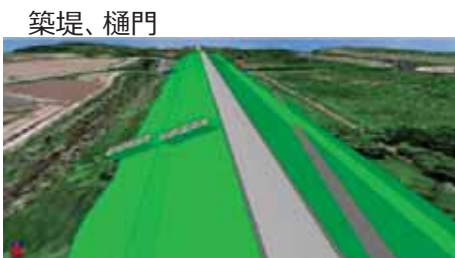
各組織においてBIM/CIMに係る人材育成研修等を実施する場合、実施目的、実施期間、受講者のレベル等を考慮の上、適切に組み合わせることを期待

③BIM/CIM知識体系に基づく研修コンテンツ

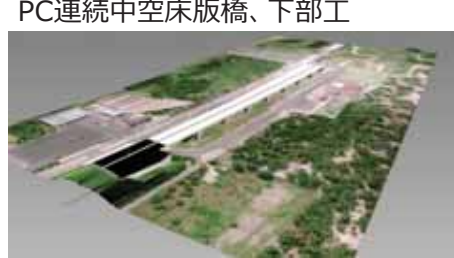
- BIM/CIMサンプルモデル、これまで実施したBIM/CIM活用業務・工事の効果的事例を基に6分野を作成。
- ソフトウェア演習のテキストについては、基本操作に加え担当者（発注者）が業務で活用する機会が多いと思われる数種の操作方法を学べるように取りまとめ。
- テキスト内のイメージ図は、操作内容の理解を助けるため操作するモデルと説明図を一致させるなどの工夫を行い、BIM/CIMモデルの具体的な事例を参照しながら学習することで理解を深めることを期待。

目次

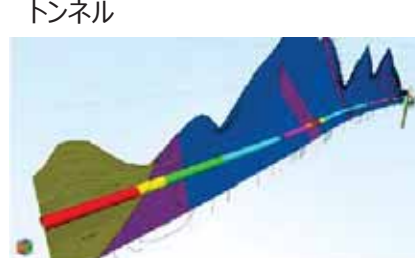
1 施設概要テキスト	1-1
1.1 2D/CIMモデルの書き方	1-1
1.2 3D/CIMモデルの操作	1-2
(1) ビューの確認	1-2
(2) ビューをフィットする	1-3
(3) 3Dビューの確認	1-4
1.3 施工ステップの確認	1-6
1.4 寸法の確認	1-8
1.4.1 河川編	1-11
1.4.2 砂防編	1-13
1.4.3 ダム編	1-25
1.4.4 橋梁編	1-27
1.4.5 トンネル編	1-29
1.5 断面の作成	1-21
1.5.1 河川編	1-24
1.5.2 砂防編	1-27
1.5.3 ダム編	1-30
1.5.4 橋梁編	1-31
1.5.5 トンネル編	1-34
1.6 視点の作成	1-39
1.6.1 河川編	1-39
(1) 視点の作成	1-39
(2) 視点の確認	1-40
1.6.2 砂防編	1-41
(1) 視点の作成	1-41
(2) 視点の確認	1-42
1.6.3 ダム編	1-43
(1) 視点の作成	1-43
(2) 視点の確認	1-44
1.6.4 橋梁編	1-45
(1) 視点の作成	1-45
(2) 視点の確認	1-46
1.6.5 トンネル編	1-47
(1) 視点の作成	1-47
(2) 視点の確認	1-48



築堤、樋門



PC連続中空床版橋、下部工



トンネル

図-サンプルモデル

図-ソフトウェア演習テキスト（目次）

表-サンプルモデル（5分野）

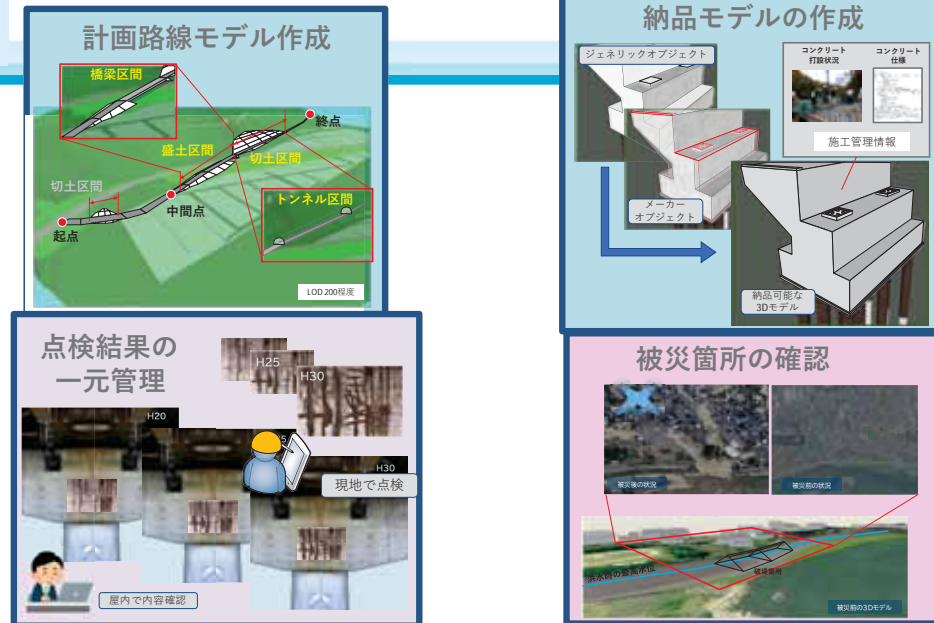
分野	地形	地質・土質	線形	土工形状	構造物	統合
河川：築堤、樋門	○	○	○	○	○	○
河川：砂防（堰堤）	—	—	—	—	○	—
ダム：フィルダム	○	—	—	○	○	○
道路：PC連続中空床版橋	○	○	○	—	○	○
道路：トンネル	○	○	○	○	○	○

④ 国総研DXセンターの概要

概要

- ① BIM/CIMモデル等の3次元データを一元的に集約し活用するセンターを設置
- ② ソフトを持たない民間企業でもCIM活用を可能とするため、DXセンターが最低限のCIMソフトを搭載
- ③ 外部の有償ソフトでも利用可能
- ④ 国土交通データPF、電子納品システムと連携

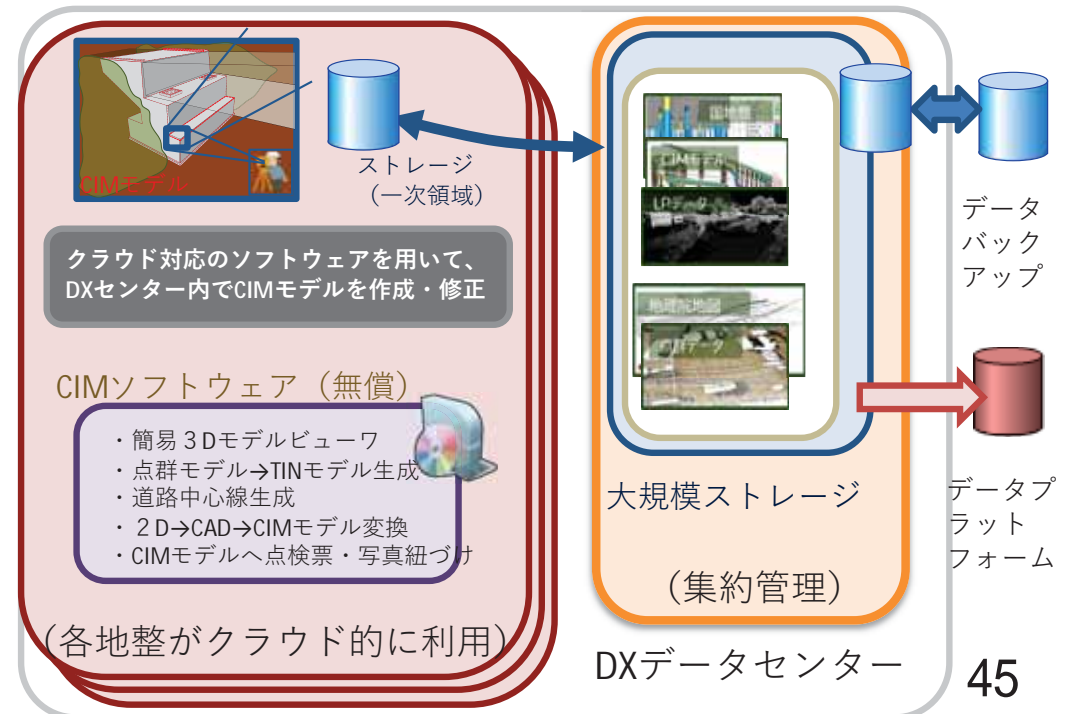
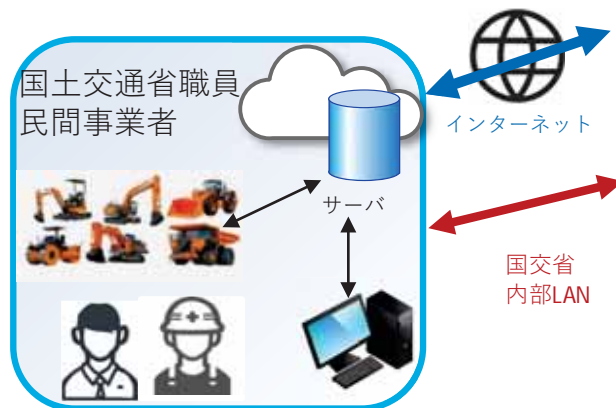
注) 活用用途 (ユースケース) については各局と今後調整



DXデータセンターのユースケース (想定)

R2年度の成果

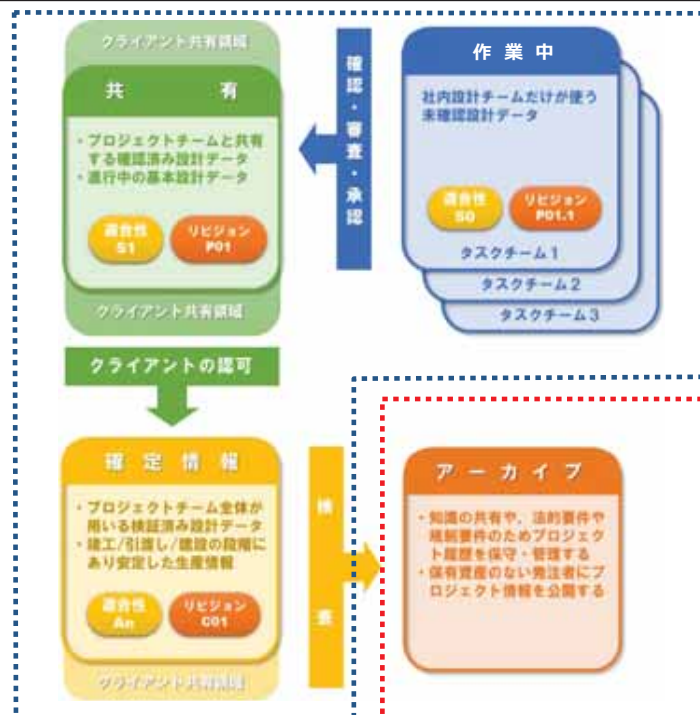
- 3次元ビューワ、3次元形状データ編集ソフト
- データストレージ (1PB)
- データバックアップシステム



DXデータセンター

BIM/CIMの作業状況に応じた管理方法の記載

- 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」の令和2年度の改定により、契約単位でのデータ管理の具体的な運用方法を示す。



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。

⑤ 土木工事等の情報共有システム活用ガイドラインの改定

【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)

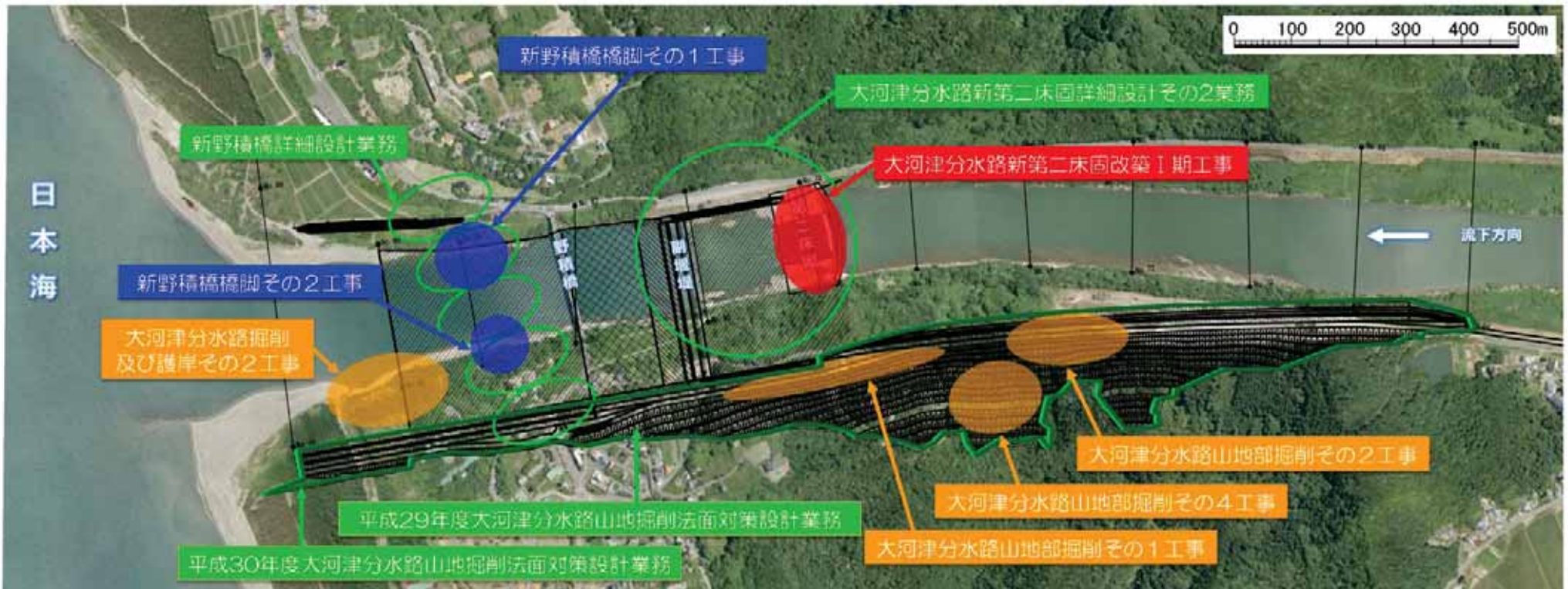
⑤ 情報共有システムのフォルダ構成例

第1階層を「BIMCIM」フォルダに変更し、第4階層に「REQUIREMENT」フォルダを追加

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	発注者の承認 (3次元モデル成果物)	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)				
			Rev5 (完了検査) ※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_GOMETRY						
	STRUCURAL_MODEL						
INTEGRATED_MODEL	(サブフォルダ)						
MODEL_IMAGE	(サブフォルダ)						
REQUIREMENT【新規】	(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					
〇〇工事							

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CIM (BIM/CIMデータフォルダ) と連携

- 「土木工事等の情報共有システム活用ガイドライン」では契約単位でのデータ管理の運用方法を示すが、多くの業務・工事が関連するプロジェクトでは、契約者以外を含めたプロジェクト関係者の情報共有、データ管理が重要となる。
- 確定情報(最終成果物)だけでなく、共有情報(業務・工事の履行途中の情報)についてもプロジェクト関係者で共有すべき情報、効果的な運用方法、後工程で利活用できるデータの形式(ファイル、フォルダ等)を今後検討する予定。



多くの業務・工事が関連するプロジェクトの例(大河津分水路改修事業)

各WGにおけるその他の取組

番号	基準要領等名	制・改定	WG
①	3次元データを用いた構造物の出来形管理要領	制定	実施
②	設計－施工間の情報連携を目的とした4次元モデル活用の手引き(案)	改定	活用
③	データ交換を目的としたパラメトリックモデルの考え方(素案)	改定	活用

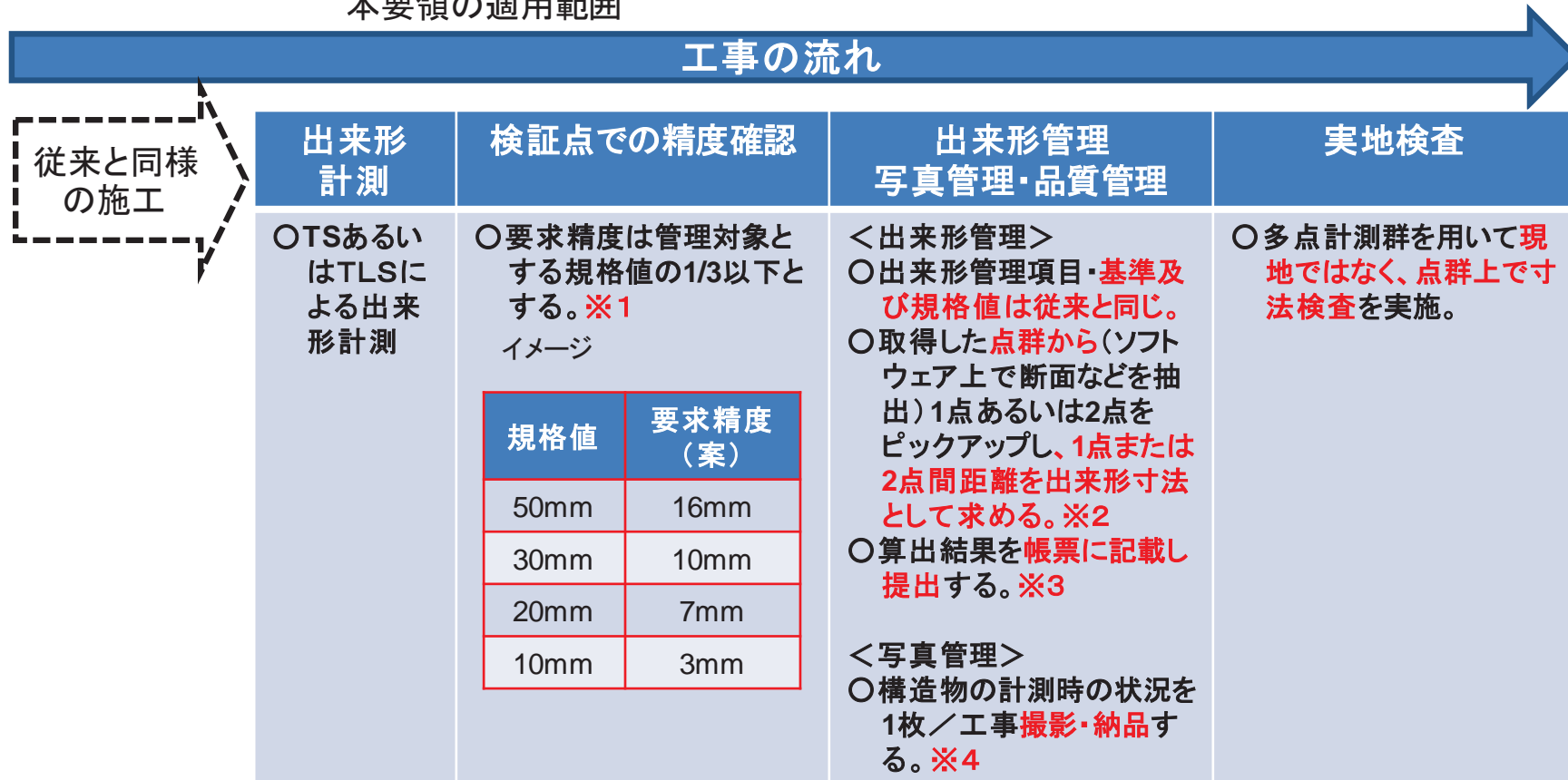
① ICT施工の拡大～3次元データを用いた構造物の出来形管理要領の制定

○主要工種から順次、ICTの活用のための基準類を拡充。

平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度 (予定)
ICT土工					
	ICT舗装工(平成29年度:アスファルト舗装、平成30年度コンクリート舗装)				
	ICT浚渫工(港湾)				
		ICT浚渫工(河川)			
			ICT地盤改良工(浅層・中層混合処理)		
			ICT法面工(吹付工)		
			ICT付帯構造物設置工		
				ICT地盤改良工(深層)	
				ICT法面工(吹付法枠工)	
				ICT舗装工(修繕工)	
				ICT基礎工・ブロック据付工(港湾)	
					ICT構造物工
					ICT路盤工
					ICT海上地盤改良工(床掘工・置換工)
				民間等の要望も踏まえ更なる工種拡大	

① ICTを用いた構造物の出来形管理要領(橋脚・橋台編)の考え方

本要領の適用範囲



- ※1:規格値は従来どおりであることから、要求精度は規格値の1/3以下(過年度のICTを用いた出来形管理の考え方を踏襲)とする。
TSの場合は、TS等光波方式(土工編)の出来形計測を満足する機器性能、精度管理を実施したもの。
- ※2:点群以外に、TSにより出来形管理箇所を直接計測し1点の高さ、あるいは2点間距離も利用できる。
- ※3:出来形管理帳票様式は従来どおりとする。また、計測点群には計測箇所(どこを計測したかわかるようなビュー)を付与して納品する(計測箇所の担保※を納品)。

① ICTを用いた構造物の出来形管理要領(素案)の適用範囲

②使用する機械

- 橋台、橋脚工においては、以下の出来形管理要領(案)で定める性能を有する計測技術を対象とする。

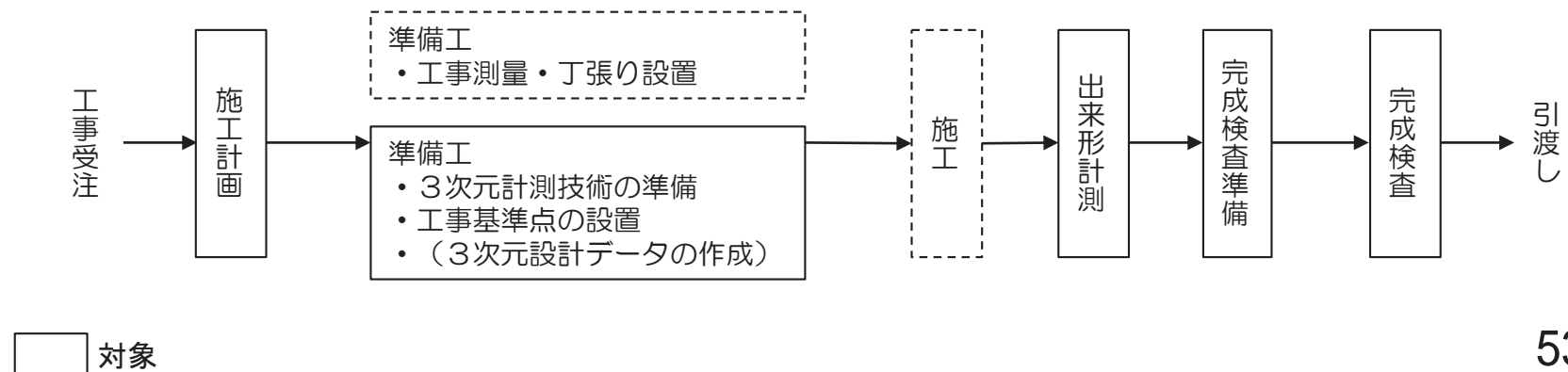
計測機器の性能を準用する

- ・TS等光波方式を用いた出来形管理要領(土工編)(案)
- ・地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理要領(土工編)(案)
- ・無人航空機搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理要領(土工編)(案)
- ・空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理要領(土工編)(案)

※空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理要領(土工編)(案)は起工測量および、構造物完成時の周辺地形および構造物の出来形写真に利用することができる。

③対象となる作業の範囲

- 本要領を適用する出来形管理の作業の範囲は、下図の実践部分とする。3次元計測技術を用いることで、計測作業の効率化が期待できる他、高所での計測作業の省力化による作業の安全性向上も期待できる。

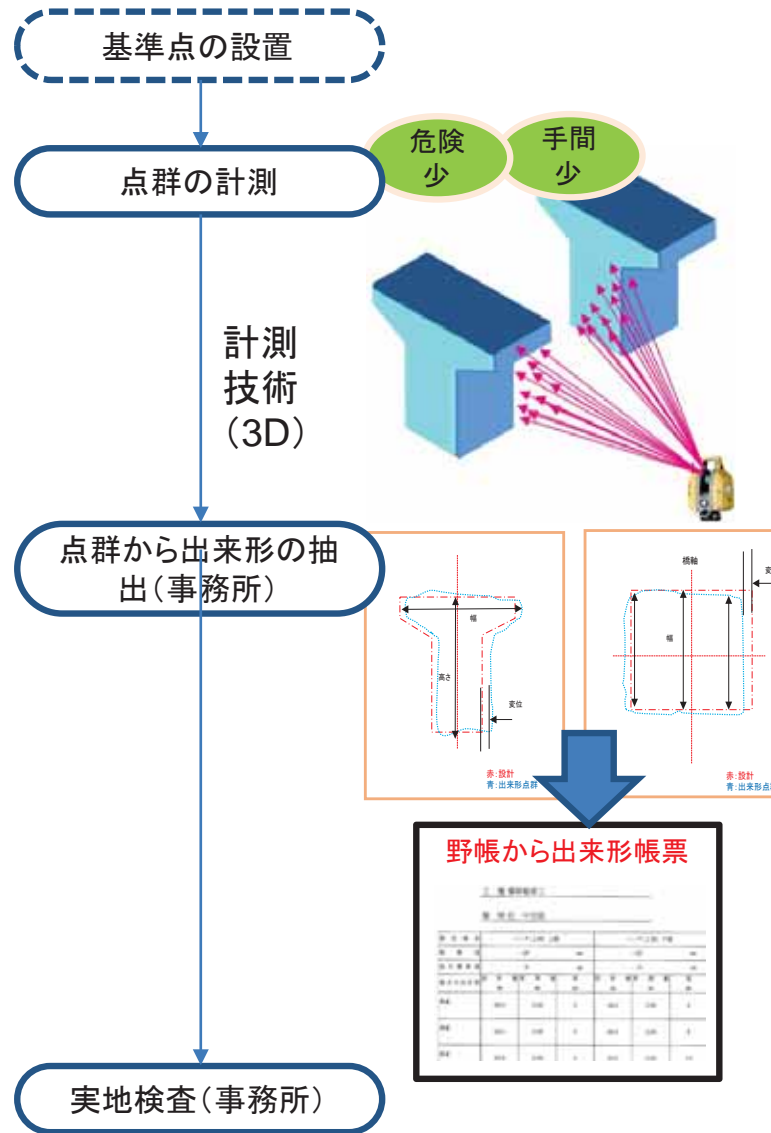


① ICTを用いた構造物の出来形管理要領(素案)の計測手順

現行の出来形管理

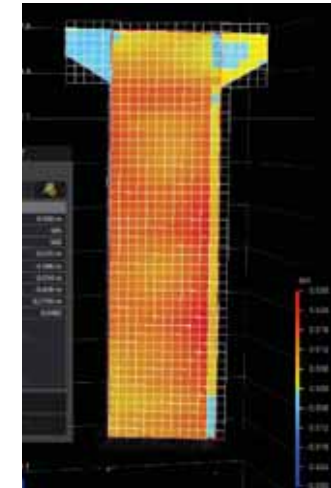
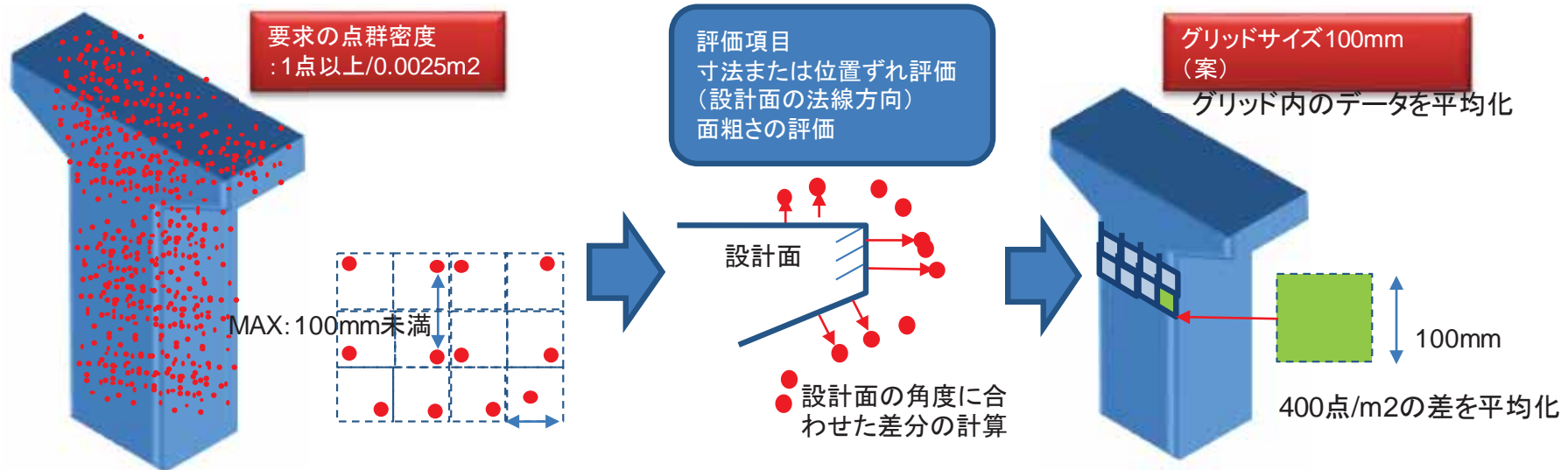


本要領による出来形管理



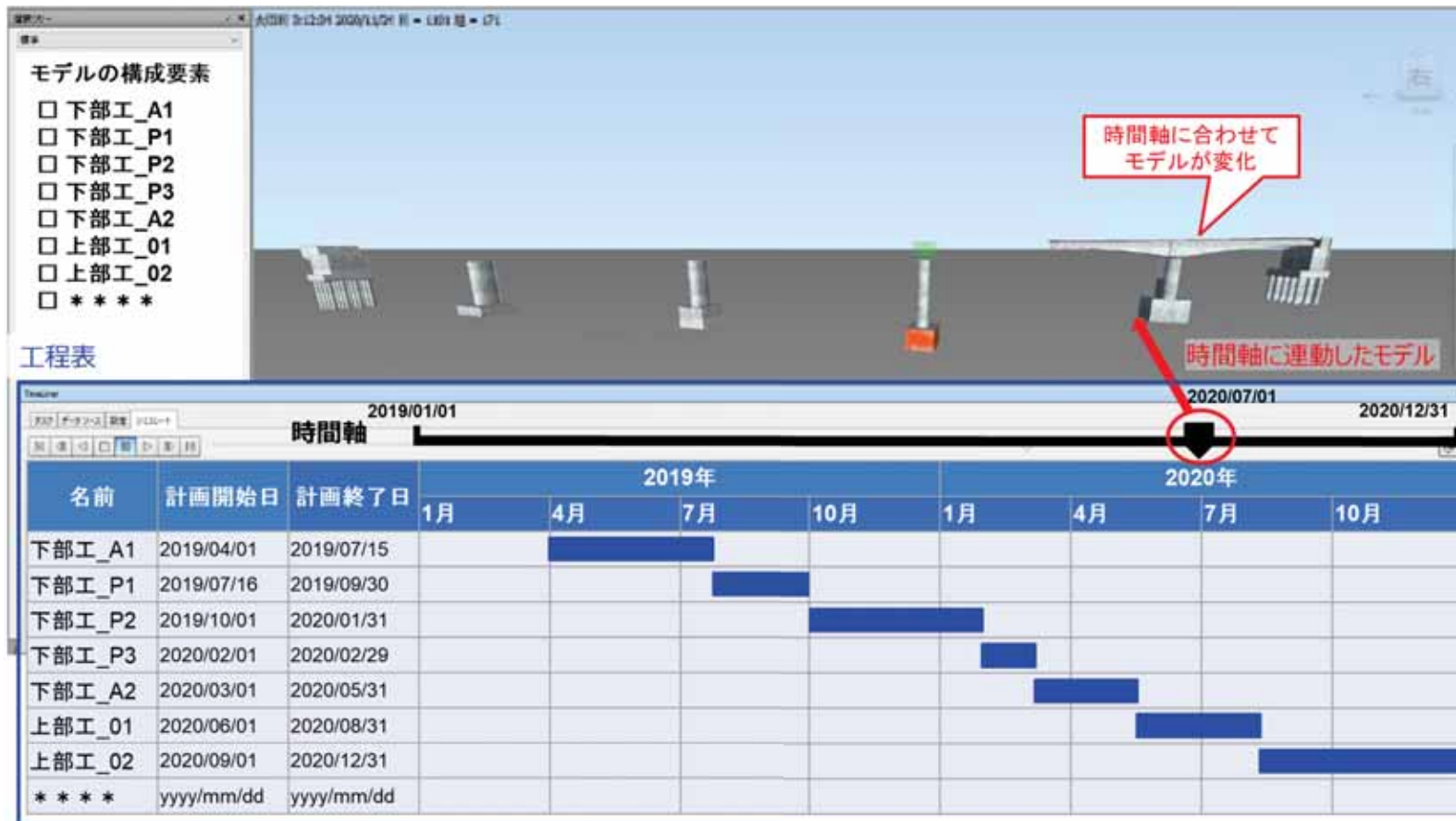
①【参考】面管理による構造物管理要領(試行案)の検討

- 点群データを用いた構造物の位置および出来形管理の試行案を策定し、R3年度に検証



【目的】

設計業務において、発注者及び設計者を対象として、設計－施工間の情報連携を目的とした4次元モデルの作成を指示する際の手引きとして取りまとめたものである。



4次元モデル イメージ図

【改定の必要性】

4次元モデルの利活用場面は例示されているものの、具体的な4次元モデルの作成方法や作成手順は示されていない。設計－施工間における4次元モデルの利活用を促進するため、情報連携の観点で検討すべき内容や留意事項等を追加する必要がある。

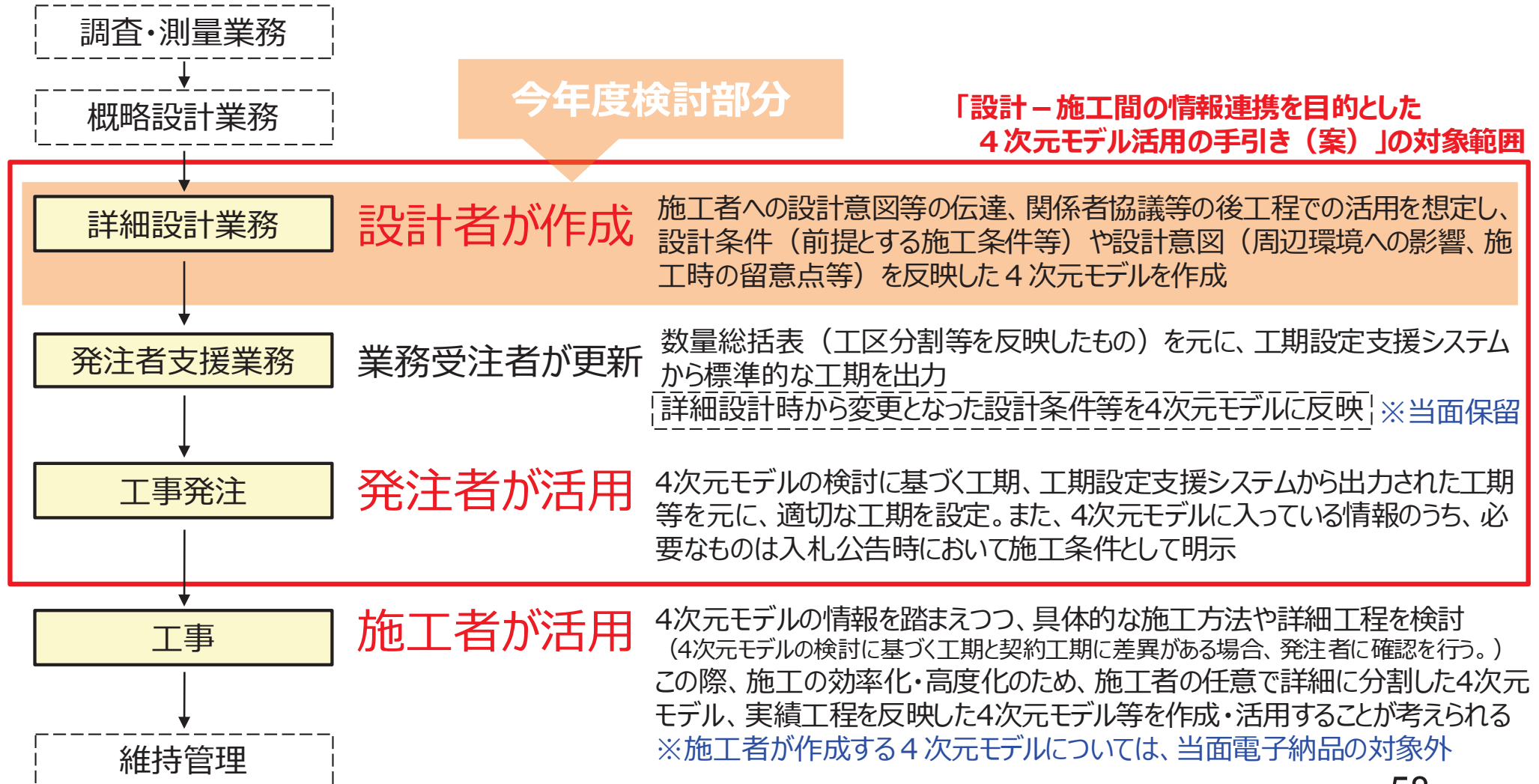
【改定方針】

「設計－施工間の情報連携を目的とした4次元モデルの考え方(たたかれ案)(第10回活用促進WG 4Dガイドライン作成有志の会 作成)」を受け、改定方針は「新土木工事積算大系(工期設定支援システム等)」と連携し、「設計段階における4次元モデルにて表現する効果的な工種、条件等」を明示する。



建設プロセス全体における4次元モデルの作成及び活用の流れ

詳細設計業務で作成された4次元モデルは、後工程において以下のように活用される。



設計段階における4次元モデルにて表現する効果的な工種、条件等の明示

3次元モデルに①設計段階にて検討された情報を可視化し、②新土木工事積算大系における工事工種体系ツリーの各工種の工程情報を付与する。

そのため、設計者が設計段階において、本事業の本部位工事を行うために必要な設計条件を4Dで表現するためには、以下の点に注意して作成する必要がある。

- 1) 事業計画段階におけるクリティカルパスの把握(2D、3D併用)
- 2) 周辺工事環境への影響を把握
- 3) 設計で想定する施工方法(標準工法)や施工時の留意点等を共有

(たたかれ案 p9)

今後、設計段階から施工段階にこれらの情報を伝達する際は、以下の情報を整理し進めていく必要がある。

ここでは、入札等により決定された施工業者との実施工にかかる情報共有を目的としており、工事発注用の設計図書での提供情報とは異なることに留意が必要である。

①設計-施工間における設計4Dモデルの共有と有効活用

- ・使用CADソフトの互換性
- ・標準工法としての施工計画に必要な情報の伝達(属性情報として付与)
- ・活用場面に応じた粒度分割と属性付与(事業計画、詳細計画、工事発注時など)
- ・施工工程表(ネットワーク)のデジタル情報化(開始日、終了日、ステップID等の)

②設計3Dモデルの妥当性の確認(設計ワークフローごとに別個)

- ・線形(座標)、全体一般形状(基本諸元)⇒LOD200-300の3Dモデル
- ・構造詳細モデル(配筋、付属物、加工情報等)⇒LOD400以上
- ・施工計画4Dモデル(形状、時間情報)⇒LOD300レベル+計画資料⇒外部属性として付与

③円滑なCO-WORKに必要なプラットフォームの整備

- ・情報共有プラットフォーム
- ・BIM/CIMマネージャー(BIM/CIM活用業務)
- ・三者協議の充実

(たたかれ案 p11)

①設計段階にて検討された情報例

- ・設計段階にて想定した施工時の留意点
- ・設計段階にて想定した標準的な施工方法
- ・完成形状にてなくなる付替道路等の仮設構造物 etc...

②新土木工事積算大系における工事工種体系ツリーの各工種の工程情報

施工手順を工程情報として4次元モデルに付与すべき例（橋梁の例）

<複雑な条件>

- 1) トンネルからしか重機が搬入できない（現道が狭いため） ⇒現道の切り回しを明示
- 2) トンネルの近接箇所（明かり部）に橋台が施工される ⇒橋台を施工するための地盤改良を明示
- 3) 橋台の施工に伴い、再度、道路の切り回しが必要 ⇒再度、現道の切り回しを明示



工程情報と連動した4次元モデル

施工項目	備考	開始日	終了日	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	...
1) 工事用道路工 <small>(工事用道路盛土,安定処理,...)</small>	切り回し道路①	2020/02/01	2020/02/28	■							
2) 締固め改良工 <small>(サンドコンパクションバイブル)</small>	地盤改良_A1	2020/03/01	2020/04/30		■						
3) 工事用道路工 <small>(工事用道路盛土,安定処理,...)</small>	切り回し道路②	2020/05/01	2020/05/31				■				
4) 橋台躯体工 <small>(基礎材,コンクリート,足場,...)</small>	橋台躯体_A1	2020/06/01	2020/09/30					■	■	■	■

1) 重機の搬入経路確保のため、現道を切り回し



2) 橋台の施工に備え、地盤改良を実施



3) 橋台の施工に備え、再度、現道を切り回し



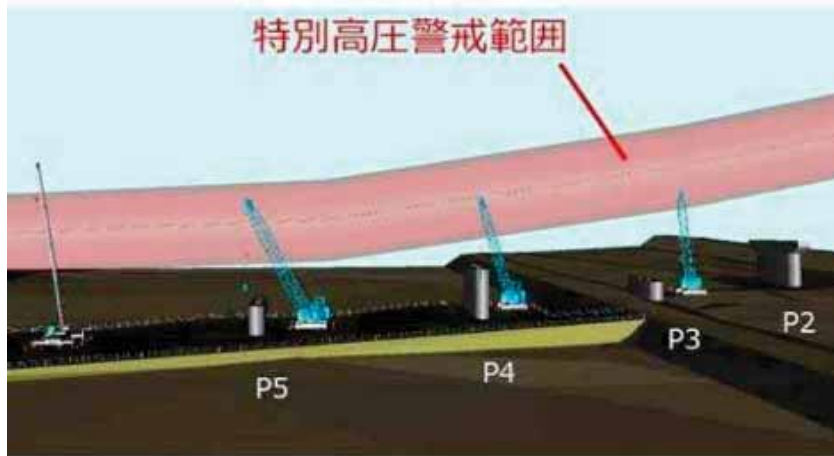
4) 橋台の施工

【参考】施工時の留意点を3次元モデルとして可視化した例

※ 特定の施工工程に関する3次元モデルであって、その時点における施工時の留意点等を属性情報として付与した例。

<施工時の留意点の例>

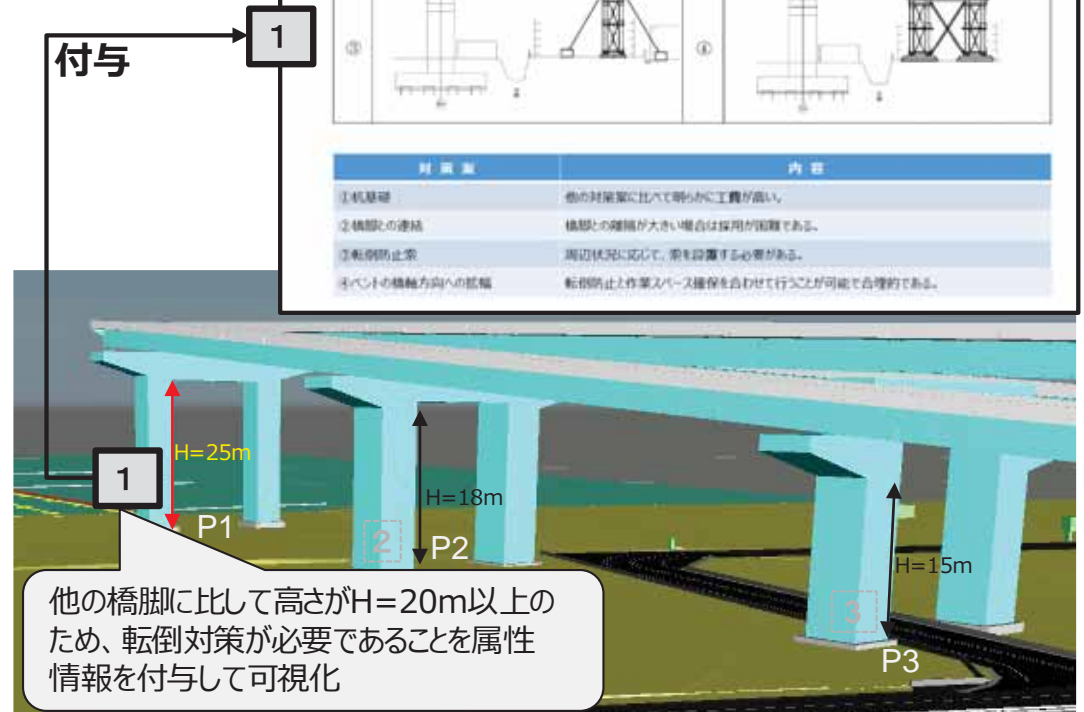
- 1) 重機稼働範囲に高圧線があり、橋脚の施工時に警戒が必要な場合
- 2) 橋脚の高さが他の橋脚に比して高く、転倒対策が必要な場合



1) 重機稼働時の高圧線警戒範囲の可視化 (モデルでそのまま可視化するパターン)

H=20mを超えるバントを設置するため、転倒対策を施すこと
■バント転倒対策(案) ※イメージ図

対策案	内容
① 土机基礎	他の対策案に比べて明らかに工費が高い。
② 橋脚との連結	橋脚との距離が大きい場合は採用が困難である。
③ 転倒防止索	周辺状況に応じて、索を設置する必要がある。
④ バントの橋軸方向への拡張	転倒防止と作業スペース確保を合わせて行うことが可能で合理的である。



2) 安全対策を施すべき箇所の可視化 (属性情報に付与することで留意点を可視化するパターン)

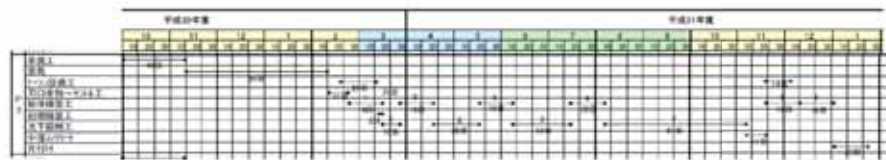
左図の出典：BIM/CIM活用ガイドライン（共通編）より抜粋

右図の出典：大阪湾岸道路西伸部六甲アイランド地区第五高架橋詳細設計業務（近畿地方整備局 浪速国道事務所）のモデルを元に編集

新土木工事積算大系との連携

設計段階における4次元モデルの表現すべき施工ステップは、**新土木工事積算大系**※1における**工事工種体系ツリー**の各工種の**工程情報**と同等の項目とし、**工期設定支援システム**※2等との**連携**が円滑に実施できることを記載する。(新土木工事積算大系と土木工事積算基準書の工種がほぼ同等であるため、分割発注等の4次元モデルの修正が可能)。

※1 <http://www.nilim.go.jp/lab/pbg/theme/theme2/sekisan/images/kaiyetu.pdf>
 ※2 https://www.mlit.go.jp/tec/tec_tk_000041.html



上記の表までが従来の設計業務で作成する工程表である。ここで、P2 橋梁下部工事に要する工種と期間は明示されるものの、あくまでも「線図」での表記であり、デジタル情報とはなっていない。そのため、これらの情報が設計から施工に渡って活用されることが不可能となっている。

そこで、今回の検討における改善策として、これらの情報のデジタル化を試みる。

このP2 橋梁下部工種の工程を、4Dで表現するために、EXCELで表現している工程図から、工事の項目(工種)と実施開始日終了日が数値として表現されるデータを構築する。

プロジェクト名	工種	計画開始日	計画終了日	2019年	2020年	2021年
1.3D_下脚工_P2ケーソン1部	2018/5/1 9:00	2018/9/30 17:00	掘削			
1.3D_下脚工_P2ケーソン2部	2018/3/11 9:00	2018/4/30 17:00	掘削			
1.3D_下脚工_P2柱1部	2018/10/1 9:00	2018/10/31 17:00	掘削			
1.3D_下脚工_P2柱2部	2018/11/1 9:00	2018/11/30 17:00	掘削			
1.3D_下脚工_P2柱3部	2018/12/1 9:00	2018/12/31 17:00	掘削			
1.3D_下脚工_P2柱脚架け台	2021/2/20 9:00	2021/2/28 17:00	架け			

この工事の具体的な情報が数値として表現されたものをテキストデータで出力し(例:XML形式、CSV形式)、3D形状モデルと連携させ、時間軸上で各ステップを表現すると以下のような4Dモデルとして表現することができる。

(たたかれ案 p7)

新土木工事積算大系における工事工種体系ツリーの各工種(レベル3種別・レベル4細別)の工程情報
 <工期設定支援システムとの連携を想定>

工種	計画開始日	計画終了日	2020年	2021年
作業土工(床堀)	2020/XX/XX	2020/XX/XX	■	
既製杭工(鋼管杭)	2020/XX/XX	2020/XX/XX		
橋脚躯体工(T型橋脚、鉄筋)	2020/XX/XX	2020/XX/XX		

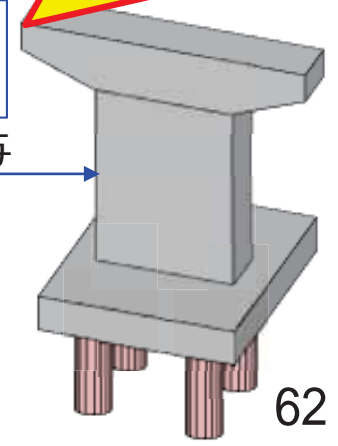
3次元モデル作成要領(案)
R3と連携予定(2月)

【デジタルデータ】
工程の属性情報(CSV形式等)

付与

○階層定義※1

レベル	名	内 容
レベル0	事業区分	予算制度上、事業執行上の区分
レベル1	工事区分	工事発注ロットを考慮した区分
レベル2	工 種	一定の地位、一連作業の区分
レベル3	種 別	体系を見通し良くするための区分
レベル4	細 別	工事を構成する基本単位区分、工事目的物、契約数量明示
レベル5	規 格	レベル4を構成する材料等の材質・規格、契約必要条件
レベル6	積算要素	レベル4の価格算定上の構成要素、契約明示無し



活用促進WGでの意見 (12/1)

- 4次元モデルの構成要素を、新土木工事積算大系における工事工種体系ツリー（レベル3種別・レベル4細別）に分けると**場所情報との関連がわからなくなる**。



意見に対する見解

- 活用促進WGの意見のとおり、**施工ステップ**を新土木工事積算大系における工事工種体系ツリー（レベル3種別・レベル4細別）に分けると**場所情報との関連がわからなくなる**。
- また、**施工ステップの作成目的は、設計意図を伝達すること**であるが、**施工ステップの項目やモデルの構成要素**を新土木工事積算大系における工事工種体系ツリー（レベル3種別・レベル4細別）に合わせると、本来伝達したい設計意図が伝わりにくくなる可能性があるため留意が必要。



対応（案）

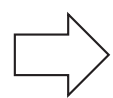
- 工程情報の項目は、**工事工種体系ツリー（レベル3種別・レベル4細別）を基本とするが、施工ステップの目的である設計意図を伝達するため、場所情報との関連がわかる情報を付与する。**



施工項目①	備考	開始日	終了日	2	3	4	5	6	7	8	...
				月	月	月	月	月	月	月	...
1) 工事用道路工 (工事用道路盛土,安定処理,...)	切り回し道路①	2020/02/01	2020/02/28	■							
2) 締固め改良工 (サンドコンパクションパイル)	地盤改良_A1	2020/03/01	2020/04/30		■	■					
3) 工事用道路工 (工事用道路盛土,安定処理,...)	切り回し道路②	2020/05/01	2020/05/31				■				
4) 橋台躯体工 (基礎材,コンクリート,足場,...)	橋台躯体_A1	2020/06/01	2020/09/30					■	■	■	■

【課題】

- ・詳細な3次元モデルを作成する際に生じる多大な作業コストが、BIM/CIMの導入を阻害
- ・複数のソフトウェアを横断的に用いて3次元モデルを作成する際、一部を変形しようとしてもソフトウェア間の相性次第では、3次元モデル自体を大幅に作り直しとなる場合がある



BIM/CIMの導入を促進するためには、ソフトウェア間のデータ連携を維持して3次元モデルの品質を確保しつつ、作成に係る作業コストを省力化する必要がある

【作業コストを省力化する方法】

様々なソフトウェア間でのデータ交換を目的として、構造物毎のテンプレートと対応するパラメータの組み合わせからなる「パラメトリックモデル」を検討した。

パラメトリックモデルに準拠した3次元データを作成することで、データ交換の際に作成に用いたパラメータの設定方法の共通化が可能。また、複数のソフトウェア間にてデータ交換を行っても、パラメトリックなモデルとして受け渡すことが可能。

パラメトリックモデル作図イメージ

~ボックスカルバート~
(構造物のテンプレート)

断面形状の設定

パラメータ		寸法値 (m)
内空高	H	5.000
内空幅	W	7.000
頂版厚	h1	0.550
底版厚	h2	0.500
側壁厚1	t1	0.550
側壁厚2	t2	0.550
上ハッチ高	H1	0.450
...

寸法値を入力して断面を作成。

(パラメーターの入力インターフェースのイメージ)

パラメトリックモデルが普及することで、3次元モデルの作成及び修正作業が簡略化されるため、作業時間の短縮や照査方法の簡略化（例：機械的な寸法照査）等の効果がある。

パラメトリックモデル作成方法の確立化のため、以下に示す6項目の基本方針を定めた。

また、参考事例として、パラメトリックモデル仕様の作成手順を本素案に記載することで、ソフトウェアベンダー等へのパラメトリックモデル作成を促進させる。

1. 対象構造物

- ・現場打ちのコンクリート構造物及び一部の規格品でないプレキャストコンクリート製品を対象

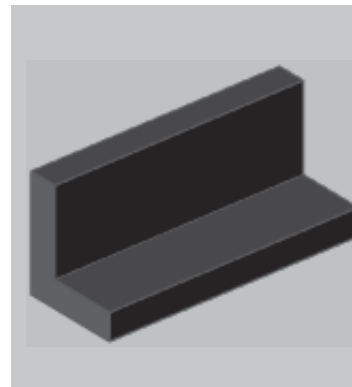
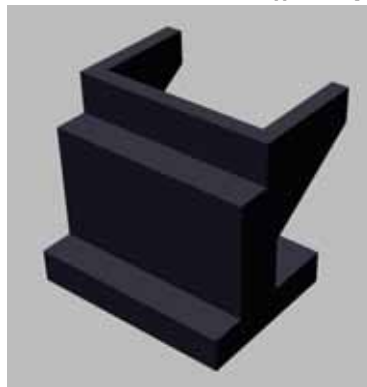
2. 3次元モデルの特性に応じた仕様

- ・3次元モデルの特性に応じて、以下の2通りの仕様に分類

①形状指定型 : 3次元立体形状を直接作成するパラメトリックモデル

②スイープ型 : 2次元の断面形状と軌道にて作成するパラメトリックモデル

①形状指定型 (橋台) ②スイープ型 (L型擁壁)



3. 形状の規定

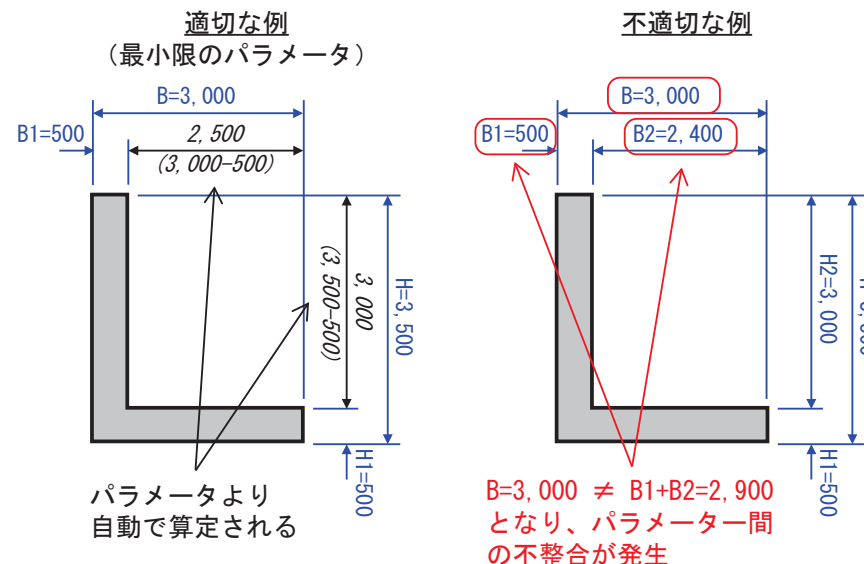
- ・形状を規定したテンプレートやパラメータ表を基に、パラメトリックモデルを作成
- ・モデル空間上にパラメトリックモデルを配置するための基準点位置を明確化

4. 設計との連携を考慮した汎用性

- ・パラメータは、**設計条件にて設定される寸法**や**構造計算・安定計算等にて算定された寸法**
- ・複数のパラメーターの組み合わせが考えられるが、構造計算ソフト等との連携を考慮
- ・汎用性を確保するため、「土木構造物標準設計図集」や「土木構造物設計ガイドライン 土木構造物設計マニュアル（案）」の各工種における手引きに記載の寸法を利用

5. 必要最小限の設定パラメータ（モデル化の完全性）

- ・**最小限のパラメータ**から完全なモデル作成を可能とし、過剰なパラメータによるパラメータ間の不都合が生じさせない



適切なパラメータ設定例

6. 既存システムとの親和性

- ・新たに専用ソフトウェアを構築せず、**既存の3次元CADソフトウェアや構造計算ソフトウェアでの実装を**考慮して作成

①ソフトウェアの機能の調査

■国内ソフトウェアのパラメトリックモデル作成機能の調査実施（5社回答）

<専門設計ソフトウェア>

- ・複数社にてパラメトリックモデル作成機能を保持と回答
- ・データ交換のためのパラメトリックモデル仕様への対応も可能
- ・国総研が作成したパラメトリック仕様と比べて、さらに多くのパラメータ設定が可能であり、より詳細な形状までモデル化が可能

<汎用3次元CADソフトウェア>

- ・パラメトリックモデル作成は、使用ユーザーがソフトウェア機能を用いて、パラメトリック作成ロジックの入力が必要 ⇒ ロジック次第でどのようなモデルも対応可能
- ・国総研が作成したパラメトリックモデル仕様により、ロジック作成が容易にできることが判明

【令和3年度の検討事項】

- ・IFC形式によるデータ交換のためのパラメトリックモデル仕様の検討
- ・ソフトウェアへの機能実装について検討、ソフトウェアベンダーとの意見交換会の実施

②データ交換を目的としたパラメトリックモデルの考え方（素案）の改定

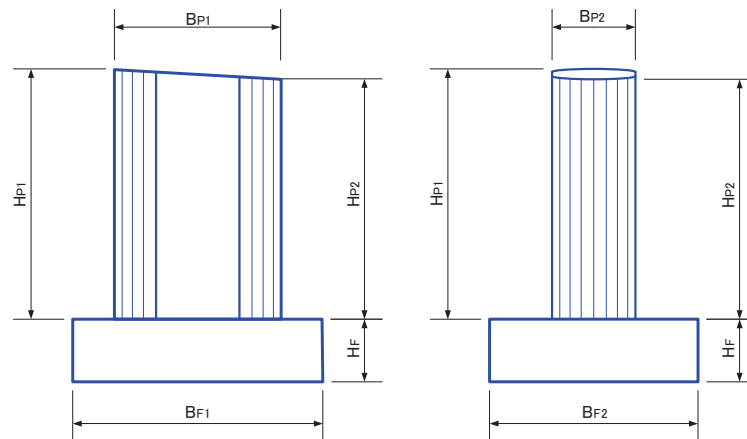
■複雑な構造物への対応

昨年度業界団体より要望のあった構造物を中心にテンプレートを追加

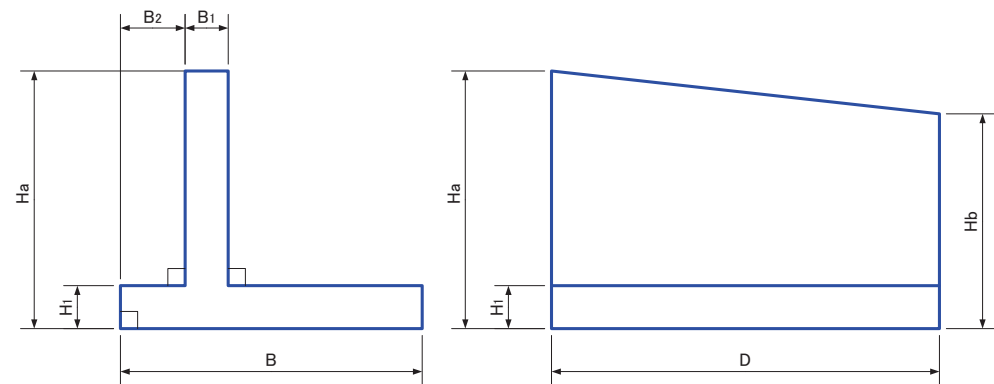
斜角のある橋台・橋脚、高さが変化する擁壁（逆T式、L型等）

■対象部材の拡大

橋梁構造物を対象としたテンプレートの拡充（杭、支承、PC箱桁、床版）



斜角のある橋台・橋脚



高さが変化する擁壁

【令和3年度の検討事項】

- パラメトリックモデルを交換し、後工程で3次元モデルを修正して利用するユースケースにて、具体的にどういった場面、土木構造物で効果が高いのかを検討（例：予備設計⇒詳細設計、詳細設計⇒施工等）
- 利用場面で二ミリの高い土木構造物のパラメトリックモデル仕様の拡充

③IFC形式でのパラメトリックモデル作成仕様の検討

■ IFC2x3の調査

構造物の断面形状を表現するクラス：「IfcProfileResource」

パラメトリック断面を表現するクラス：「IfcParameterizedProfileDef」

上記2つのクラスを用いることで、**パラメトリックモデルのデータ表現**が可能

- ・IFC2x3では、共通部材となる**矩形、円形、パイプ、H形等の断面の規定のみ**
- ・土木構造物が持つ固有の形状は、**ユーザーが新たに定義**する必要あり
※上記の事項はIFC4.3の場合においても基本的には同様

■ パラメトリックモデル仕様の適用性検討

- ・IFCの拡張機能であるユーザーが定義可能な**IFCプロパティセット**で土木構造物の**パラメトリックモデル仕様を定義**する検討を実施
- ・IFCが対応できない形状の場合は、**属性情報を拡張**することで対応可能

【令和3年度の検討事項】

- ・ **IFC4.3**における土木構造物の対応状況の調査
- ・ 土木構造物に対応したIFC形式（IFC2×3、IFC4.3）でのパラメトリックなオブジェクトをユーザー及びソフトウェアベンダーと連携して試作

建築分野のWG (建築BIM推進会議)における取組

令和3年3月2日

国土交通省 住宅局 建築指導課

令和2年度予算額：200,000千円
令和3年度予算（案）：200,000千円

建築分野において生産性向上に資するBIMの活用を促進するため、設計・施工等のプロセスを横断してBIMを活用する試行的な建築プロジェクトにおけるBIM導入の効果等を検証する取組みを支援する。

支援対象

有識者、関係団体等から構成される建築BIM推進会議で策定された「建築分野におけるBIMの標準ワークフローとその活用方策に関するガイドライン（第1版）」（令和2年3月）に沿って、BIMを活用する試行的な建築プロジェクトについて実施される、以下の効果検証等の取組みに要する費用を支援する。（検証に直接必要となる人件費等）

- ①ガイドラインに沿って行われるプロジェクトにおける、BIM活用による生産性向上等のメリットの検証等
- ②関係事業者が、ガイドラインに沿ってBIMデータを受渡し等しつつ連携するにあたっての課題の分析等

※既に実施済みのプロジェクトについて、改めてBIMを活用して検証するものを含む。
 ※新築工事に係るプロジェクトだけでなく、増改築工事に係るプロジェクトを含む。
 ※プロジェクト全体の効果検証等だけでなく、その一部分（例：設計・施工等のプロセス間、又はプロセス内等）の効果検証等を含む。

補助率等

- 補助額：定額
- 補助事業の期間：最長3年まで（ただし毎年度応募・採択が必要）
- 応募資格：民間事業者等
- 成果物：検証等結果を報告書にまとめ、公表
- ※検証等の対象となる建築プロジェクトの発注者等の了解を得ていることが必要

令和2年度のスケジュール等

- 公募期間：
令和2年4月23日～6月1日
- 採択公表：
令和2年6月30日
- 応募件数・採択件数：
応募件数 40件・採択件数 8件

番号	令和2年度 採択提案名	事業者
1	RC造及びS造のプロジェクトにおけるBIM活用の効果検証・課題分析	株式会社竹中工務店
2	エービーシー商会新本社ビルにおける建物運用・維持管理段階でのBIM活用効果検証・課題分析	株式会社安井建築設計事務所／ 日本管財株式会社／株式会社エービーシー商会
3	BIMを活用した不動産プラットフォームの構築による既存オフィスビルの施設維持管理の高度化と生産性向上	東京オペラシティビル株式会社／ プロバティデータバンク株式会社
4	維持管理BIM作成業務等に関する効果検証・課題分析	前田建設工業株式会社／株式会社荒井商店
5	建物のライフサイクルを通じた発注者によるBIM活用の有効性検証	日建設計コンストラクション・マネジメント株式会社
6	Life Cycle BIM	株式会社日建設計／清水建設株式会社
7	新菱冷熱工業株式会社中央研究所新築計画における建物のライフサイクルにわたるBIM活用の効果検証と課題分析（ステージS2～S4）	新菱冷熱工業株式会社
8	病院実例における維持管理までのワークフローを含めた効率的なBIM活用の検証	株式会社久米設計

竹中工務店

【区分】新築【用途】事務所
<提案名>
R C造及びS造のプロジェクトにおけるBIM活用の効果検証・課題分析
 ・ゼネコンによる設計施工一貫方式についての提案。
 ・同一法人内で設計から施工にデータ連携。
 また、R C造とS造の2つのプロジェクトの間で生じる効果や課題を比較。
 ・設計段階での施工のフロントローディングによる効果などを検証。



左：RC造、右：S造の2つのプロジェクトの間で生じる効果や課題を比較

日建設計/清水建設

【区分】新築【用途】庁舎
<提案名>
Life Cycle BIM
 ・建築士事務所とゼネコンによる設計施工分離方式についての共同提案。
 ・異なる法人間で設計から施工にデータ連携。
 設計から維持管理まで一貫してBIMを活用。
 ・前段階への維持管理のフロントローディングによる効果などを検証。



尾道市役所

異なる法人間で設計から施工にデータを連携

安井建築設計事務所/日本管財/エービーシー商会

【区分】新築【用途】事務所
<提案名>
エービーシー商会新本社ビルにおける建物運用・維持管理段階でのBIM活用効果検証・課題分析
 ・建築士事務所と発注者/維持管理者による共同提案。
 ・設計者がライフサイクルコンサルティングを行いつつ、施工段階で維持管理BIMを作成。
 ・上記フローにおける情報入カールールやBEP/EIRのあり方などを検討。



設計者と発注者/維持管理者の連携体制



発注者の目的に応じた維持管理BIMの構築

前田建設工業/荒井商店

【区分】新築【用途】事務所
<提案名>
維持管理BIM作成業務等に関する効果検証・課題分析
 ・施工者であるゼネコンと発注者/維持管理者による共同提案。
 ・施工者がライフサイクルコンサルティングを行いつつ、施工段階で維持管理BIMを作成。
 ・上記フローにおける情報入カールールやBEP/EIRのあり方などを検討。

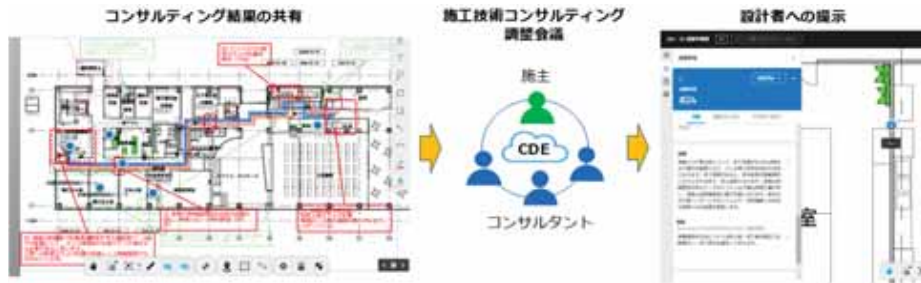


施工者による、設計BIM・施工BIMと連携した維持管理BIMの作成

新菱冷熱工業

＜提案名＞ 【区分】新築【用途】研究所
新菱冷熱工業株式会社中央研究所新築計画における建物のライフサイクルにわたるBIM活用の効果検証と課題分析（ステージS2～S4）

- ・設備サブコンが発注者/維持管理者を兼ねた提案。
- ・設計から維持管理まで一貫してBIMを活用し、特に設計段階への設備施工のフロントローディング（施工技術コンサルティング）の効果を検証。



設計段階への設備施工のフロントローディング

久米設計

＜提案名＞ 【区分】新築【用途】病院
病院実例における維持管理までのワークフローを含めた効率的なBIM活用の検証

- ・建築士事務所による病院実例についての提案。
- ・病院に関する複雑な条件を、一元化したBIMを活用し発注者と調整。
- ・ライフサイクルコンサルティング業務やBEP/EIRのあり方などを検討。



病院は医師・看護師など関係者が多く、その他医療機器の考慮など条件が複雑

発注者向けのクラウド環境の構築により複雑だった情報のやり取りを一元化して生産性を向上

東京オペラシティビル/プロパティデータバンク

＜提案名＞ 【区分】維持管理【用途】複合施設
BIMを活用した不動産プラットフォームの構築による既存オフィスの施設維持管理の高度化と生産性向上

- ・既存の超高層複合用途建築物における維持管理についての提案。
- ・不動産管理システムとBIMの連携により、施設維持管理を高度化。
- ・既存施設のBIM化により、Whole Lifecost の最適化などを検討。



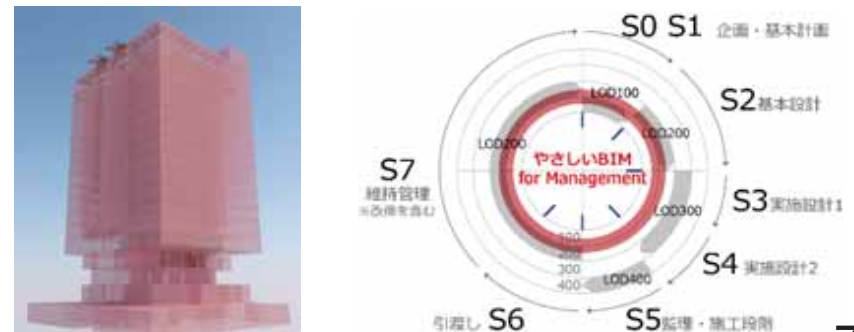
不動産管理システムとBIMの連携

東京オペラシティビル

日建設計コンストラクション・マネジメント

＜提案名＞ 【区分】新築/維持管理【用途】事務所/複合用途/庁舎等
建物のライフサイクルを通じた発注者によるBIM活用の有効性検証

- ・発注者が理解・利用しやすいBIMのあり方をCMが複数事例で提案。
- ・企画/基本計画段階（S0・S1）と維持管理段階（S7）における発注者によるBIMの活用メリットなどを検証。



プロジェクト方針の決定や維持管理段階で、発注者が利用しやすい簡素なBIMのあり方を検討

「BIMを活用した建築生産・維持管理プロセス円滑化モデル事業」に応募のあった提案の中から、学識経験者等による評価を踏まえて、建築BIM推進会議と連携し、BIM導入のメリットの検証等を行う事業（14事業）を「連携事業」として位置付けることで、試行的な建築プロジェクトにおけるBIM導入の効果等を検証する取組みをさらに拡大します。

連携事業とは

- 「BIMを活用した建築生産・維持管理プロセス円滑化モデル事業」で採択されなかった提案のうち、
 - ・ 建築BIM推進会議と連携し、検討内容の熟度を高めることで、今後成果物が公表された場合に当該成果物の発展性・波及性等が見込まれるものとして有識者により構成される評価委員会にて評価されたものであり、
 - ・ 応募事業者の確認が得られたもの。（14事業）

取り組み内容

- 建築BIM環境整備部会・WGで意見交換を行いながら、応募提案に基づき検証等を実施。途中経過および成果物等については発表を行っていただき、委員より活動内容についての助言を実施。
- 検証等の内容は、原則として提案のあった下記の内容。
 - ① ガイドラインに沿って行われるプロジェクトにおける、BIM活用による生産性向上等のメリットの検証等
 - ② 関係事業者が、ガイドラインに沿ってBIMデータを受渡し等しつつ連携するにあたっての課題の分析等
- 事業の期間：令和2年度内
- 成果物：検証等結果を報告書にまとめ、公表。

番号	採択提案名	事業者	番号	採択提案名	事業者
1	プロセス横断型試行プロジェクトにおける共通データ環境の構築と検証	大和ハウス工業 ／株式会社フジタ	7	BIM設計による英国の分類体系(Uniclass2015)との整合性とコストマネジメントの検証	松田平田設計
2	「発注者視点でのBIM活用」の効果検証・課題分析	明豊ファシリティワークス	8	設計施工一貫BIMモデルを活用したデータ連携による業務の効率化とフロントローディングおよびBIMFMへの展開に関する取り組み	東洋建設／熊本大学
3	BIMモデリング活用による設計・施工業務効率化の検証～酒田中町二丁目地区市街地再開発事業・施設建築物新築工事におけるケーススタディ～	ブレinstaff ／林・菅原特定建設工事 共同企業体	9	BIMを活用した内装工事業の効率化・生産性向上・担い手育成を含む社内教育制度の確立	新日本建工／香川大学 ／芝浦工業大学
4	IFC及びIoT活用による情報管理と生産・維持管理プロセスへの検証～緊急時でも稼働を続ける施設の維持管理の仕組み～	FMシステム／松井建設 ／三建設備工業	10	維持管理BIMモデルの維持管理業務への効果検証・課題分析	日本郵政
5	施工へのBIMデータの受け渡しと維持管理BIM作成業務における課題分析	梓設計／戸田建設	11	設計施工一貫方式におけるBIMワークフローの効果検証・課題分析	安藤・間
6	研修所新築プロジェクトにおけるBIM導入の効果検証	東畑建築事務所 ／東洋ビルメンテナンス	12	六本木ヒルズノースタワー 各フェーズでのBIM活用及び有効性検証プロジェクト	三谷産業
			13	BIMモデルをプラットフォームとしたデータ連携の効果検証・課題分析	東急建設
			14	ワンモデル一貫利用とデジタル承認	大林組

官庁営繕事業における一貫したBIMの活用を前提とした設計図書の作成及び納品等（試行）

● 令和2年度に発注する新営設計業務において、一貫したBIMの活用に向けた試行を実施

試行内容

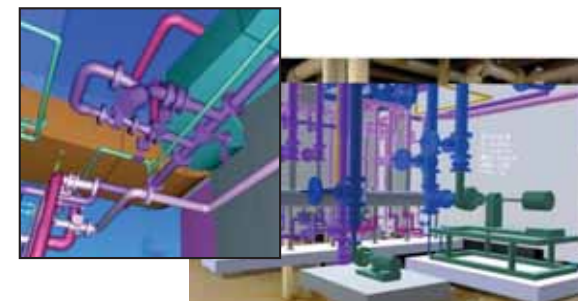
設計段階



成果図書の一部を
BIMで作成・納品

- ・施工段階へのデータ提供を見据えた、**設計段階でのBIM活用**
- ・**BIM実行計画書（BEP）の作成、汎用的なオブジェクトの活用**

施工段階



- ・提供されたデータを元に施工BIMの実施
- ・発注者は、完成イメージの確認に基づく、**施工図の確認・承諾の適正化等**に活用

長野第1地方合同庁舎

敷地 : 長野県長野市旭町1108番地外 10,204㎡
建物 : 新庁舎(A棟) 鉄筋コンクリート造 地上5階建て 延べ面積 約5,300㎡
新庁舎(B棟) 鉄筋コンクリート造 地上4階建て 延べ面積 約6,900㎡

事業期間 : 令和2年度～令和10年度

基本計画: 令和2年10月～11月

基本設計: 令和2年11月～令和3年5月予定

設計業務期間 : 令和2年9月～令和5年3月

発注者情報要件（EIR）概要

- **BIM実行計画書の作成**
- **BIMデータの作成**
実施設計の初期段階程度のものを想定
- **試行内容**
 - ・ **法規制等の設計と条件を整理し、建築可能範囲をBIMモデルから可視化**
各室に排煙種別、内装制限の属性情報を入力
室と室の境界の区画条件を壁の建築オブジェクトに入力
 - ・ **上下水道、ガス、電力、通信等の供給状況の調査結果をBIMの配置モデルへ反映**
 - ・ **BIMによる設計方針の策定**
外部空間が確認できる設計方針案を作成
概算数量等を活用したコスト比較
日影モデルの作成
 - ・ **ジェネリックオブジェクトの使用**
 - ・ **BIMモデルから得られる数量を活用した概算工事費の検討**
 - ・ **発注者へのBIMを用いた設計内容の説明**

BIM実行計画書（BEP）概要

- **プロジェクト情報**
 - ・ **体制**
プロジェクト関係者（発注者、受注者共）の氏名、連絡先、担当等
 - ・ **工程**
各工程毎の期間、主要関係者
 - ・ **利用ソフト**
BIMソフトのバージョン、関連ソフトのバージョンと使用内容
- **BIMの目標及び活用**
試行内容ごとのBIM活用内容、主要関係者
ジェネリックオブジェクト利用箇所
- **業務連携／統合**
作成するBIMモデル毎の内容や詳細度、主要担当者
BIMモデルの合成方法 76

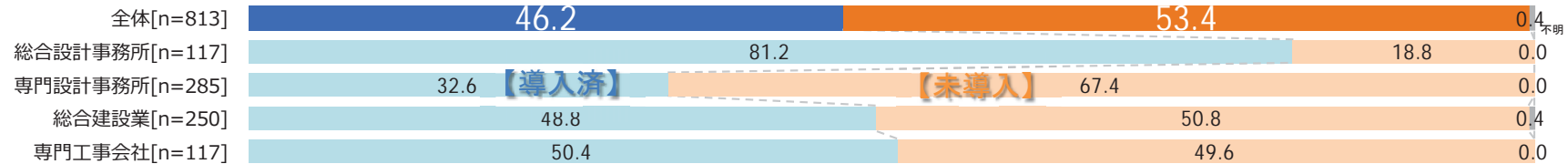
建築分野におけるBIMの活用・普及状況の実態調査(速報値・2月公表)

○ 現時点の建築分野におけるBIMの活用・普及状況を把握するため、建築BIM推進会議に参加する設計・施工等の13団体にアンケート調査を依頼。今後クロス集計等を進め、3月25日予定の建築BIM推進会議で確定値として公表予定。

実施時期：令和2年12月～令和3年1月 回答数(回収率)：813(34.4%)
調査協力団体(13団体)：(公社)日本建築士会連合会、(一社)日本建築士事務所協会連合会、(公社)日本建築家協会、(一社)日本建築構造技術者協会、(一社)日本建築設備設計事務所協会連合会、(一社)建築設備技術者協会、(公社)日本建築積算協会、(一社)日本建設業連合会、(一社)全国建設業協会、(一社)日本空調衛生工業協会、(一社)日本電設工業協会、(一社)住宅生産団体連合会、(公社)日本ファシリティマネジメント協会

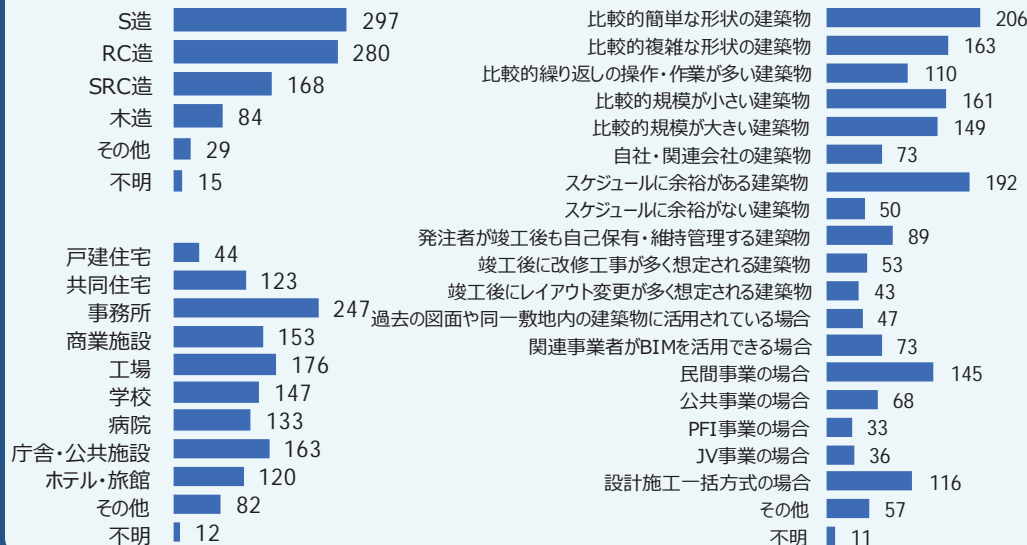
○ BIMの導入率については、46%が導入していると回答。

- ✓ 設計分野については、総合設計事務所の導入率が約8割、専門設計事務所が約3割（専門設計事務所では、意匠事務所に比べ、構造・設備・積算事務所の導入率が低い）。
- ✓ 施工分野については、総合建設業、専門工事会社のいずれも概ね約5割。



○【導入済】BIMを活用する建築物等の特徴として、

- ✓ S造・RC造と比較して木造での活用が少ない。
- ✓ 住宅用途の活用が少ない。

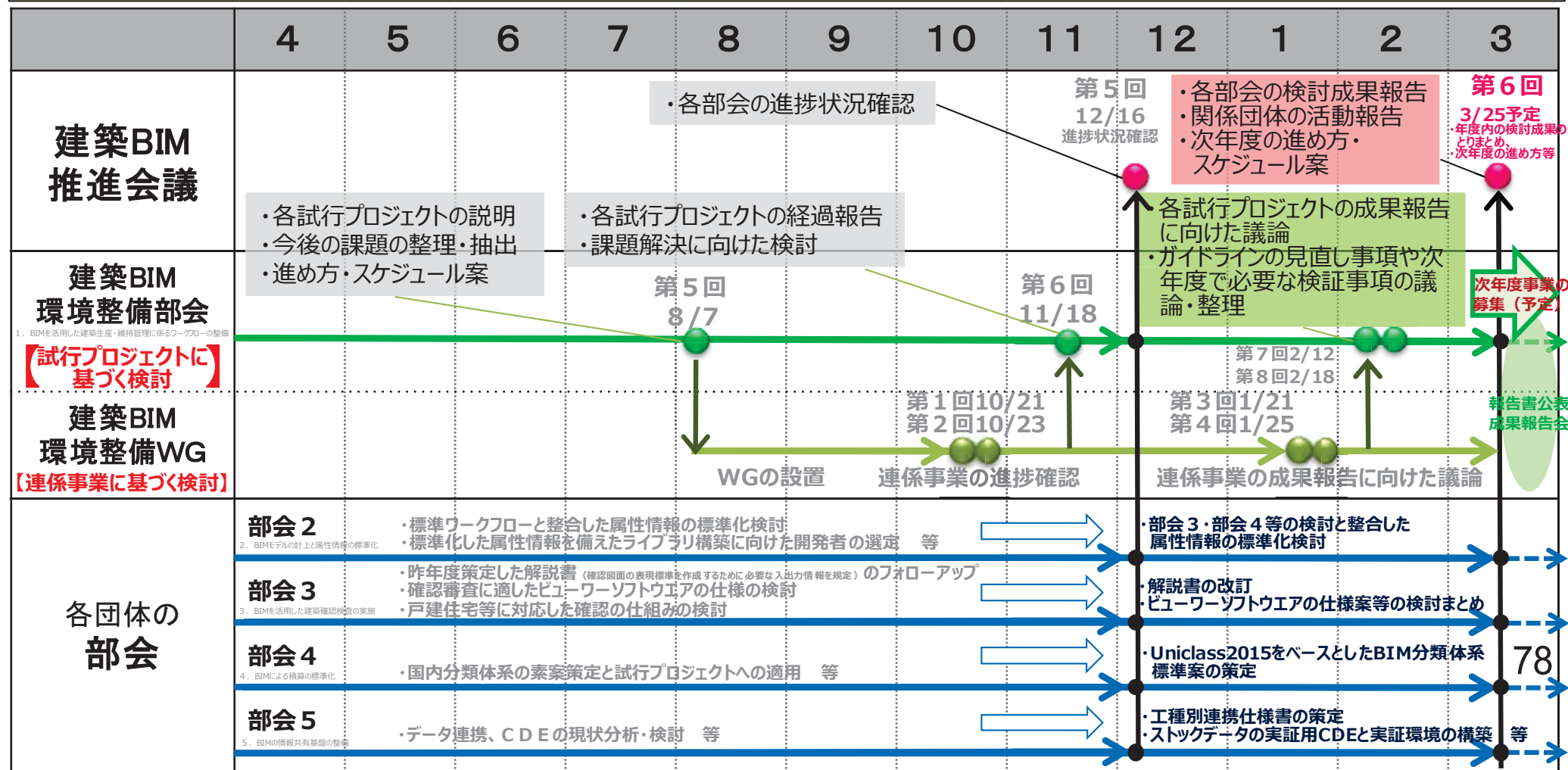


○【未導入】導入していない理由として、現状CAD等で業務ができていたり、習熟までの業務負担の大きさ、発注者や業務上の関係者から活用を求められていないことが挙げられている。



建築BIM推進会議・部会等のスケジュール [令和2年度]

- ✓ 令和2年度は、官民が発注する実際のプロジェクトにおいて、「建築分野におけるBIM標準ワークフローとその活用方策に関するガイドライン（第1版）」に沿って試行的にBIMを導入。建築BIM環境整備部会・WGでその検証の経過や結果について共有・議論。
- ✓ 令和3年度は、引き続き試行プロジェクトによる検証を進めつつ、令和2年度の検証結果を基にガイドラインの改定について議論。
- ✓ 建築BIM推進会議は、引き続き各部会の進捗状況の確認及び検討結果の共有、関係団体の活動状況の共有を図る場として活用。



令和5年度の BIM/CIM原則適用に向けた進め方

- 令和5年度までの小規模を除く全ての公共工事におけるBIM/CIM原則適用に向け、段階的に適用拡大。**令和3年度は大規模構造物の詳細設計で原則適用。**
- 「発注者責任を果たすための今後の建設生産・管理システムのあり方に関する懇談会」の議論に合わせて、**各検討項目を再整理。**
- リクワイヤメント**は「実施内容」に合わせて「実施目的」を示す運用に修正。

原則適用拡大の進め方(案)(一般土木、鋼橋上部)

	R2	R3	R4	R5
大規模構造物	(全ての詳細設計・工事で活用)	全ての詳細設計で原則適用(※)	全ての詳細設計・工事で原則適用	全ての詳細設計・工事で原則適用
		(R2「全ての詳細設計」に係る工事で活用)		
上記以外 (小規模を除く)	—	一部の詳細設計で適用(※)	全ての詳細設計で原則適用(※)	全ての詳細設計・工事で原則適用
		—	R3「一部の詳細設計」に係る工事で適用	

(※)令和2年度に3次元モデルの納品要領を制定予定。本要領に基づく詳細設計を「適用」としている。

令和5年度までのBIM/CIM活用業務の進め方(案)

一般土木、鋼橋上部の詳細設計については、
「3次元モデル成果物作成要領」に基づく3次元モデルの作成及び納品を求める。

原則適用拡大の進め方(案)(一般土木、鋼橋上部)

	R2	R3	R4	R5
大規模構造物	(全ての詳細設計・工事で活用)	全ての詳細設計で原則適用	全ての詳細設計・工事で原則適用	全ての詳細設計・工事で原則適用
上記以外 (小規模を除く)	—	一部の詳細設計で適用	全ての詳細設計で原則適用	全ての詳細設計・工事で原則適用

業務

主な取組

	R2	R3	R4	R5
「3次元モデル成果物作成要領」制定 (国土交通省)		適宜改定 (国土交通省)		
「BIM/CIM活用ガイドライン」改定 (国土交通省)		適宜改定、BIM/CIM事例集の拡充 (国土交通省)		
研修プログラムの検討・研修テキストの作成 (国土交通省)		人材育成センター等における研修の実施(テキストは適時見直し) (国土交通省)		

令和5年度までのBIM/CIM活用工事の進め方(案)

一般土木、鋼橋上部の工事については、
設計3次元モデルを用いた設計図書の照査、施工計画の検討を求める。

原則適用拡大の進め方(案)(一般土木、鋼橋上部)

	R2	R3	R4	R5
大規模構造物	(全ての詳細設計・工事で活用)	全ての詳細設計で原則適用	全ての詳細設計・工事で原則適用	全ての詳細設計・工事で原則適用
上記以外 (小規模を除く)	—	一部の詳細設計で適用	全ての詳細設計で原則適用	全ての詳細設計・工事で原則適用

工事

主な取組

	R2	R3	R4	R5
国総研DXセンターによる受注者支援 (国土交通省)	→	システム改良、研究開発 (国土交通省)	→	→
「BIM/CIM活用ガイドライン」改定 (国土交通省)	→	適宜改定、BIM/CIM事例集の拡充 (国土交通省)	→	→
研修プログラムの検討・研修テキストの作成 (国土交通省)	→	人材育成センター等における研修の実施(テキストは適時見直し) (国土交通省)	→	→

将来像(10年後)の実現に必要なシステム

令和2年度 発注者責任を果たすための今後の建設生産・管理システムのあり方に関する懇談会
第1回(令和2年12月24日)資料から作成

すぐに整備 ⇔ 10年後までに整備

	発注者	建設産業	IT業界等
共通	<ul style="list-style-type: none"> ・ オンライン電子納品 ・ 事業者・技術者情報のネットワーク化 ・ インフラデータプラットフォーム ・ フロントローディングのための入札契約方式(ECなど) ・ 3次元データの後工程での利活用やプロセス間連携を考慮した設計、積算、契約、検査、納品、データ保管の基準・要領 ・ 普及のためのシステムやデータの標準化 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 3次元データ契約に対応した電子納品 ・ 3次元データ対応のプラットフォーム ・ 3次元に対応したデータ処理環境(ハードウェア・ソフトウェア、クラウド)整備 ・ デジタル技術等を建設現場に応用する技術開発 ・ 3次元データや技術に対応する人材育成制度 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高度・効率化したデータ処理システム開発 ・ 3次元データ化、リモートセンシング、管理等に活用できるAI等の技術開発
調査・計画	<ul style="list-style-type: none"> ・ 後工程へリスク情報を伝達する仕組み 		<ul style="list-style-type: none"> ・ 調査の高度化・効率化に資する技術開発
設計	<ul style="list-style-type: none"> ・ 設計照査のシステムを認証する仕組み 		<ul style="list-style-type: none"> ・ 自動設計等の3次元モデルの高度化・効率化
施工	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2次元契約を前提とし、受発注者双方の生産性向上に資するBIM/CIM活用の要領 ・ 遠隔臨場、リモートでの監督 ・ 設計照査や検査のシステムを認証する仕組み ・ 新技術活用(認証)の仕組み、制度 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 3次元契約を前提とした契約、検査、納品、データ保管の基準・要領 ・ 設計照査を高度化・効率化するシステム開発 ・ 遠隔臨場等に対応するシステム整備 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 施工に活用できる技術開発
管理	<ul style="list-style-type: none"> ・ 既存インフラの3次元データ化技術 ・ リモートセンシング、探査、画像解析、AI等の技術による管理手法 ・ 新技術活用(認証)の仕組み、制度 	<ul style="list-style-type: none"> ・ デジタル技術等を建設現場に応用する技術開発 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 管理に活用できる技術開発

各検討項目のロードマップ案(1/3)プロセス間連携

- 3次元データの後工程での利活用やプロセス間連携を考慮した設計、積算、契約、検査、納品、データ保管の基準・要領

BIM/CIM検討項目	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和5年度を目標
プロセス間におけるデータ連携の検討	4Dモデルによる設計から施工への設計意図伝達手法			
			ICT施工で活用可能な設計3D仕様の検討	
			設計で活用可能な測量3D仕様の検討	
			地質リスク等を後工程へ引き継ぐ手法の検討	
並行事業間におけるデータ連携の検討	モデル事務所における、統合モデルを活用した情報の一元管理			
			統合モデルを活用した、関係者への情報共有手法	
BIM/CIMによる新たな積算手法	3D積算の課題分析		現場実証	効率化可能な箇所における、3D積算の実装
	3D数量算出手法の検討		積算用コードの検討	
BIM/CIMによる監督・検査手法		3Dを主とする監督・検査手法の課題分析	対応方法の検討	
		ICT施工対象工種の順次拡大		
BIM/CIM活用効果の高い契約方式の検討	ECI工事での活用			

各検討項目のロードマップ案（2/3）規格・技術の標準化

・ 普及のためのシステムやデータの標準化

BIM/CIM検討項目	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和5年度を目標
3D納品仕様、ワークフローの標準化		3次元モデル成果物作成要領の策定 (詳細設計納品仕様) BIM/CIM活用ガイドラインの改定 (設計、施工ワークフロー)	各基準要領を適宜改定	
BIM/CIMによる設計照査の確立			BIM/CIMによる効率化が見込まれる照査項目の整理	ソフトウェアを用いた機械的処理による効率化の検討
共通データ形式 (LandXML、IFC)		ソフトウェア検定の実施 IFC 5制定に関する情報収集	IFC 5への対応	
国際標準を踏まえたプロセス改善		ISO19650の調査 (海外の適用状況)	ISO19650の調査 (海外の個別事例) 国内プロセスの改善	

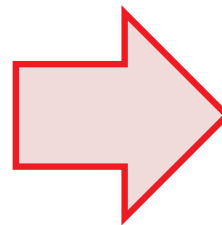
各検討項目のロードマップ案(3/3)人材育成

- 3次元データや技術に対応する人材育成制度

BIM/CIM検討項目	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和5年度を目標
受発注者教育の推進	発注者教育の開始	研修プログラム、 研修コンテンツ作成	整備局の人材育成センター等による 教育フレームワークに基づく研修等 研修コンテンツ拡充	
		BIM/CIM事例集の拡充		
国総研DXセンターによる受注者支援		システム構築	社会実装	
BIM/CIM技術者の資格制度の活用	民間資格の整理	技術者に必要な能力の検討		技術者資格の活用検討
パラメトリックモデルの実装	考え方の整理	パラメトリックモデルの試行・標準化 ↓ ソフトウェアへの実装		
オブジェクトの供給		供給要件の検討 (作成・審査・権利等)		オブジェクトライブラリの社会実装

- リクワイヤメントとは、発注者から受注者に対する「要求事項」。
- これまでは「①円滑な事業執行」「②基準要領等の改定に向けた課題抽出」の目的で設定。
- 今後は①に限定することとし、発注時には実施内容に合わせて「実施目的」を示す運用とする。
- ②のために必要な検討については別途実施。

R2 要求事項 (リクワイヤメント) ※業務・工事共通	
項目	
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	後工程における活用を前提とする属性情報の付与
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	BIM/CIMモデルを活用した自動数量算出
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	異なるソフトウェア間で互換性のあるBIM/CIMモデル作成
⑧	BIM/CIMモデルを活用した効率的な照査
⑨	BIM/CIMを活用した監督・検査の効率化
⑩	後段階におけるBIM/CIMの効率的な活用方策の検討



R3 要求事項 (リクワイヤメント) ※業務	
項目	
①	設計選択肢の調査 (配置計画案の比較等)
②	リスクに関するシミュレーション (地質、騒音、浸水等)
③	対外説明 (関係者協議、住民説明、広報等)
④	概算工事費の算出 (工区割りによる分割を考慮)
⑤	4Dモデルによる施工計画等の検討
⑥	複数業務・工事を統合した工程管理及び情報共有

R3 要求事項 (リクワイヤメント) ※工事	
項目	
①	BIM/CIMを活用した監督・検査の効率化
②	BIM/CIMを活用した変更協議等の省力化
③	リスクに関するシミュレーション (地質、騒音、浸水等)
④	対外説明 (関係者協議、住民説明、広報等)

- 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。

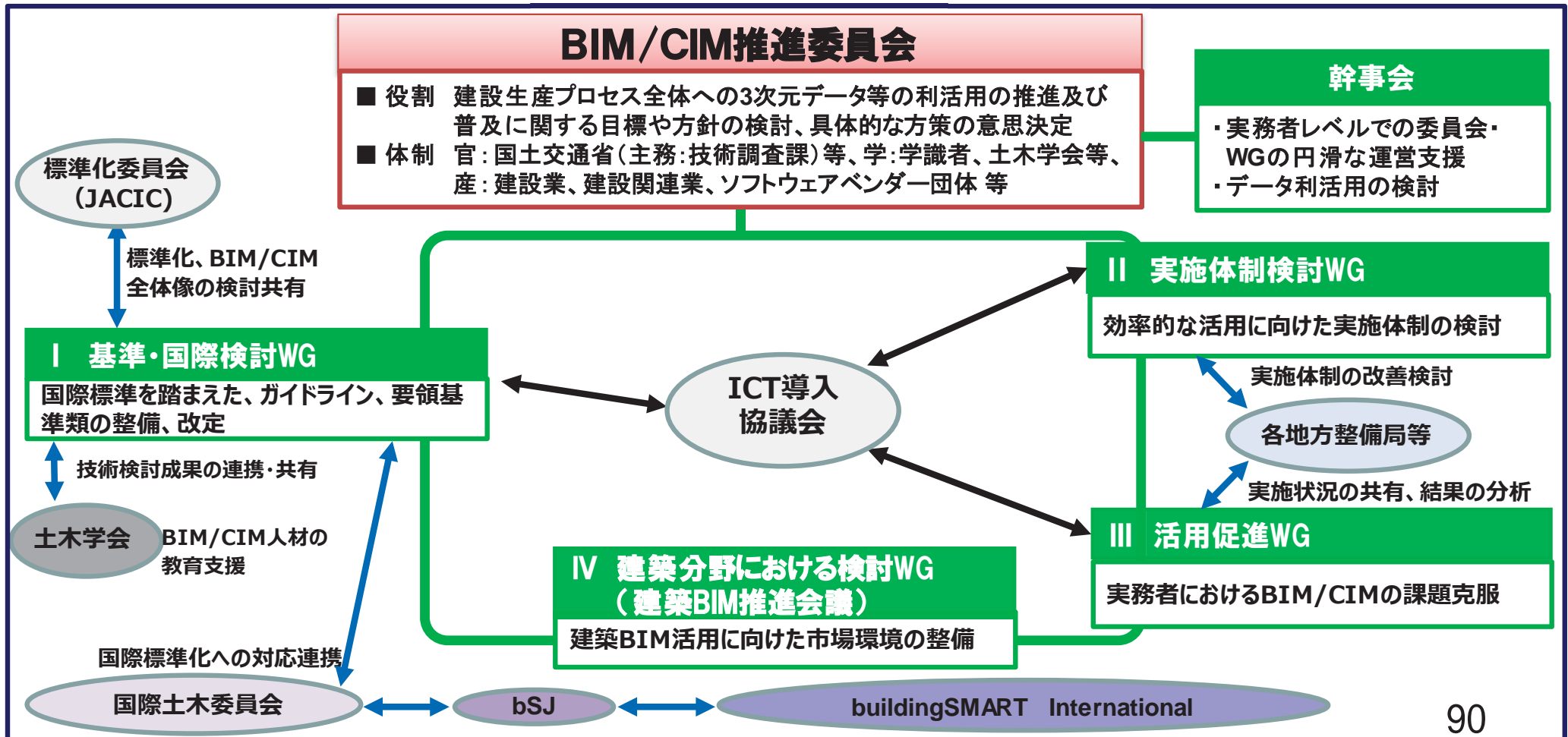
R3 要求事項 (リクワイヤメント) ※業務		
項目	実施目的(例)	適用が見込まれる場合
①設計選択肢の調査 (配置計画案の比較等)	配置計画等の事業計画をBIM/CIMモデルにより可視化し、経済性、構造的、施工性、環境景観性、維持管理の観点から合理的に評価・分析することを目的とする。	多くの関係者の下、合理的な分析・評価を実施する必要性が高い場合
②リスクに関するシミュレーション (地質、騒音、浸水等)	地質・土質モデルにより地質・土質上の課題等を容易に把握し、後工程におけるリスクを軽減するための対策につなげることを目的とする。	後工程における手戻り (現地不整合等に伴う再検討、クレーム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
⑤4D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		
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)

令和3年度 BIM/CIM推進委員会の体制について

- 国際標準を踏まえた対応の重要性に鑑み、基準要領等検討WGと国際標準対応WGを統合し、BIM/CIMを活用した建設生産・管理システムの品質確保、受発注者双方の生産性向上に向けた議論を推進する。
- 具体的な施策の検討にあたってはWGにおいて議論するとともに、相互に連携をはかる。



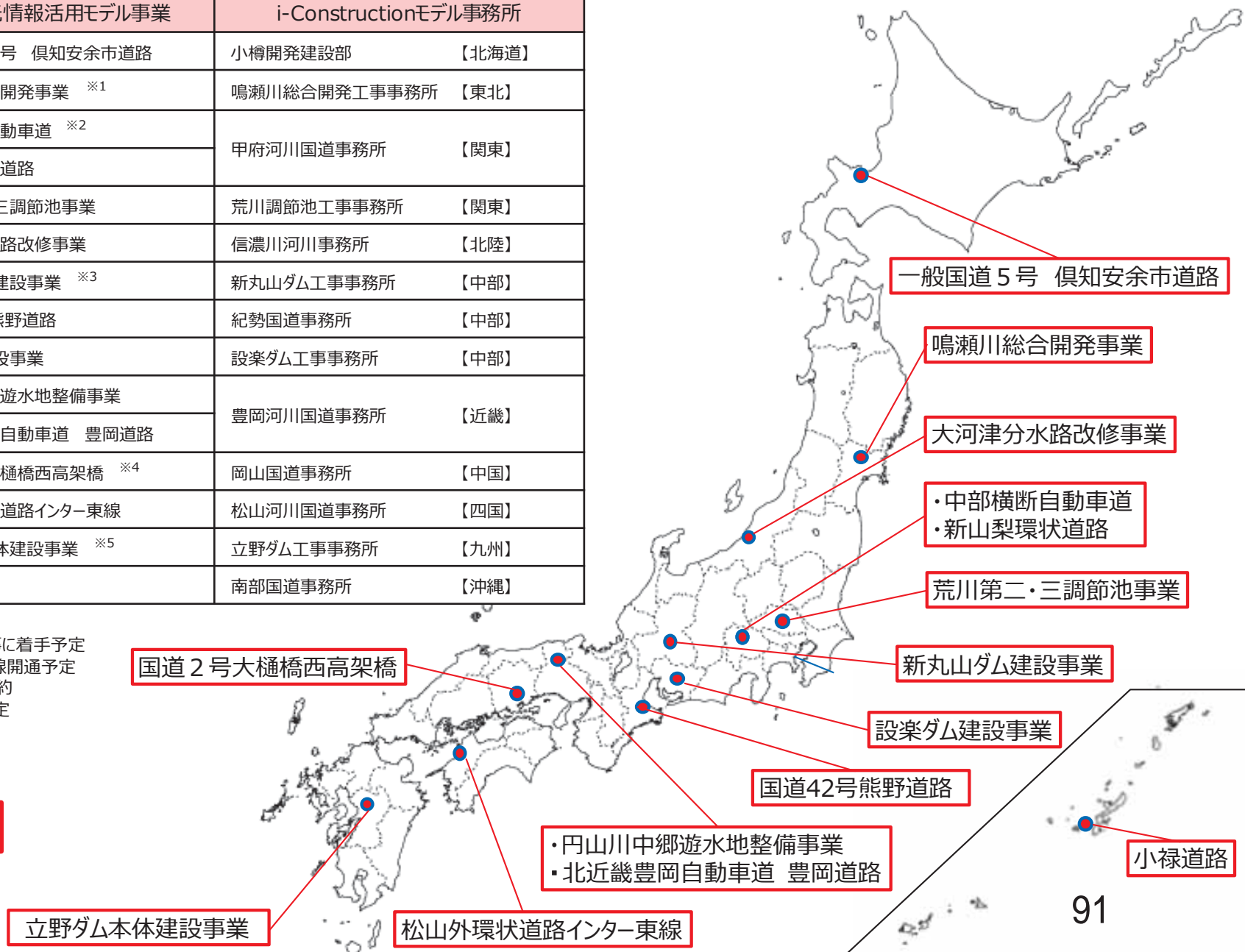
※ BIM/CIMとは、Society5.0における新たな社会資本整備を見据え、建設生産・管理システムにおいて3次元モデルを導入し、事業全体で情報を共有することにより一連の建設生産・管理システムの効率化・高度化を図ることをいう。

『3次元情報活用モデル事業』におけるBIM/CIMの高度利活用

事業段階	3次元情報活用モデル事業	i-Constructionモデル事務所
施工	一般国道5号 倶知安余市道路	小樽開発建設部 【北海道】
予備設計	鳴瀬川総合開発事業 ※1	鳴瀬川総合開発工事事務所 【東北】
維持管理	中部横断自動車道 ※2	甲府河川国道事務所 【関東】
予備・詳細設計	新山梨環状道路	
設計	荒川第二・三調節池事業	荒川調節池工事事務所 【関東】
施工	大河津分水路改修事業	信濃川河川事務所 【北陸】
詳細設計	新丸山ダム建設事業 ※3	新丸山ダム工事事務所 【中部】
施工	国道42号熊野道路	紀勢国道事務所 【中部】
施工	設楽ダム建設事業	設楽ダム工事事務所 【中部】
施工	円山川中郷遊水地整備事業	豊岡河川国道事務所 【近畿】
施工	北近畿豊岡自動車道 豊岡道路	
施工	国道2号大樋橋西高架橋 ※4	岡山国道事務所 【中国】
予備設計	松山外環状道路インター東線	松山河川国道事務所 【四国】
施工	立野ダム本体建設事業 ※5	立野ダム工事事務所 【九州】
詳細設計	小祿道路	南部国道事務所 【沖縄】

※1 2022年より付替道路工事に着手予定
 ※2 一部開通済、2021年全線開通予定
 ※3 2020年度末本体工事契約
 ※4 2021年秋頃に桁架設予定
 ※5 2022年度末事業完了

 **モデル事業**



各モデル事務所における主な取組

地整等	事業段階	事業名	事業におけるBIM/CIM活用目的	令和3年度の主な検討事項	学識経験者等
北海道	施工段階	一般国道 5号 倶知安余市道路	BIM/CIMデータの施工段階での効率的な活用と統合モデルを用いた事業区間の維持管理	<ul style="list-style-type: none"> ・BIM/CIMデータの業務から工事への効率的な利活用に向けた検討 ・上記を踏まえた効率的なBIM/CIMモデル作成手法の検討 ・統合CIMモデルの活用（維持管理）に向けた検討（倶知安余市道路プラットフォームの構築） 	高野教授 (北海道大学)
東北	予備設計	鳴瀬川総合開発事業	統合モデルを用いたダム事業全体の事業管理	<ul style="list-style-type: none"> ・調査設計段階における統合モデルを用いた事業監理における課題検討 ・4Dモデルを用いた施工計画の検討 ・CIMモデルの対外説明への活用検討 ・複数業務、工事を統合しての工程管理及び情報共有への活用検討 	蒔苗教授 (宮城大学)
関東	維持管理	中部横断自動車道	3次元データの統合管理	維持管理へ繋ぐための検討実施	小澤教授 (東京大学)
	設計段階	新山梨環状道路	統合モデルを用いた複数業務の事業管理	設計・施工及び維持管理へ繋ぐための検討実施	小澤教授 (東京大学)
	設計段階	荒川第二・三調節池事業	統合モデルを用いた業務・施工管理及び広報活動	<ul style="list-style-type: none"> ・ICT施工に向けた、統合モデルのデータ容量・形式の検討 ・BIM/CIMモデルを活用した広報手法の検討 	未定
北陸	施工段階	大河津分水路改修事業	大河津分水路改修事業における効率的な事業監理	<ul style="list-style-type: none"> ■ 監督・検査でのBIM/CIMの活用検討 <ul style="list-style-type: none"> ・日常使いできる技術を活用した検査方法の検討 ・柔軟に活用するためのルールの検討 ・遠隔臨場を活用することでの職員の時間の有効活用 ■ 統合CIMモデル活用のフォローアップ <ul style="list-style-type: none"> ・データの管理方法、受渡方法、更新方法の整理 ・活用目的および活用成果の整理 ・維持管理段階での管理主体の検討 	小林特任教授 (熊本大学)
中部	施工段階	新丸山ダム建設事業	統合モデルを用いた設計、施工、管理の各段階における情報の一元化	<ul style="list-style-type: none"> ・統合モデルの属性情報の充実 ・ダム本体工事での施工効率化、安全管理の向上 	秀島教授 (名古屋工業大学)
	施工段階	国道42号熊野道路	統合モデルを用いた設計、施工、管理の各段階における情報の一元化	工事におけるBIM/CIMを活用した事業執行及び管理に移管するために必要な課題の抽出	
	設計段階	設楽ダム建設事業	統合モデルを用いた設計段階の情報一元化	統合モデルの作成	
近畿	施工段階	円山川中郷遊水池整備事業	1.2次元図面の少量化及び省略、数量の自動算出	<ul style="list-style-type: none"> ・3次元データを契約図書とする工事に向けての検討 ・ICT建機へのBIM/CIM設計データ受け渡しに関する検討 ・維持管理統合プラットフォーム（3次元道路台帳）活用に関する検討 	大西名誉教授 (京都大学)
	施工段階	北近畿豊岡自動車道豊岡道路	2. ICT施工と連携した建設生産システムの効率化 3. 建設管理システムの一元化・高度化		
中国	施工段階	国道2号 大樋橋西高架橋	桁架設の施工計画、施工手順周知及び関係機関協議に活用	設計、施工段階において、維持管理に必要な情報（属性情報等）を検討	小澤教授 (東京大学)
四国	予備設計	松山外環状道路インター東線	統合モデルと事業情報プラットフォームを活用し、施工工程と各種事業情報の重ね合わせによる事業効率化	<ul style="list-style-type: none"> ・BIM/CIM活用ガイドラインに対する提言書作成 ・事業効率化ツールの拡大・普及 	中畑教授 (愛媛大学)
九州	施工段階	立野ダム 本体建設事業	統括CIM：阿蘇にふさわしい風景の追求 施工CIM：地元企業にも着目した施工管理の合理化 管理CIM：維持管理段階を見据えた管理CIMの実施に向けた体制づくり	<ul style="list-style-type: none"> ・工程管理の合理化（施工ステップモデルの活用、堤体4D 統合モデルの試行・活用） ・BIM/CIMモデルを活用した監督検査の合理化 ・統合CIMモデルへのICT情報の伝達方法の試行 ・ダム管理に必要なCIMモデルの構築 	小林特任教授 (熊本大学)
沖縄	施工段階	小禄道路	統合モデルを用いた複数業務・工事の情報管理、管理業務へのデータ継承と効率化	3Dモデルの発注図書作成、実工事やICT施工における効率化や課題を検討	神谷准教授 (琉球大学)

各WGにおける検討項目について

□ 令和3年度の基準・国際検討WGで予定している主な検討事項は以下のとおり。

項目	令和2年度	令和3年度
事業実施のためのBIM/CIM基準要領等の改定	<ul style="list-style-type: none"> 「構造物モデルの作成」から「事業の実施」に主眼を置くBIM/CIM活用ガイドラインへ再編 詳細設計における3次元モデルの納品仕様を「3次元モデル成果物作成要領」により明確化 	<ul style="list-style-type: none"> ICT施工で活用可能な設計3D仕様の検討 設計で活用可能な測量3D仕様の検討 地質リスク等を後工程へ引き継ぐ手法の検討 既存基準・要領等の継続的な見直し
ISO19650に基づくプロセス改善	<ul style="list-style-type: none"> 「土木工事等の情報共有システム活用ガイドライン」の改定 BIM/CIM関連のISOの策定状況の報告 今後国内に展開すべきISOについて整理(特にプロセスに関する事項) 	<ul style="list-style-type: none"> 並行事業間における情報共有等データ管理手法の検討 ISOに則ったプロセスを実施している海外事例の調査
国際動向への対応(IFC関係)	<ul style="list-style-type: none"> bSIサミットにおけるIFC検討状況の報告 国内における対応状況の報告(IFC、LandXML) 	<ul style="list-style-type: none"> bSIサミットにおけるIFC検討状況の報告 国内における対応状況の報告(IFC、LandXML)

□ 令和3年度の実施体制検討WGで予定している主な検討事項は以下のとおり。

項目	令和2年度	令和3年度
適用事業の拡大	<ul style="list-style-type: none"> 令和5年度に原則適用とする対象の整理 モデル事務所におけるBIM/CIM監理業務等の実施状況報告 	<ul style="list-style-type: none"> 対象拡大に向けた進め方の検討 モデル事務所におけるBIM/CIM監理業務等の実施状況報告
3次元を主とする契約方式の検討	<ul style="list-style-type: none"> 試行結果を踏まえ、3次元データを契約図書とする場合の課題分析 当面2Dと3Dを併用する場合における3Dの成果物の要件について明確化 3次元データによる構造物の出来形検査手法の検討 	<ul style="list-style-type: none"> 試行結果を踏まえ、3次元データを契約図書とする場合の課題分析（主に土工） 3次元データによる構造物の出来形検査手法の検討（継続）
新たな積算方式の構築	<ul style="list-style-type: none"> BIM/CIMモデルにより積算を行う場合の課題分析、対応案検討 	<ul style="list-style-type: none"> 現場実証を踏まえ、BIM/CIMモデルの積算により効率化が見込まれる箇所の整理 自動数量算出を積算システムと連携させるための手法の検討（積算コード等）
受発注者の教育	<ul style="list-style-type: none"> BIM/CIM技術者に必要な能力の明確化 各地整等において今後実施する研修プログラム、研修テキストの作成 国総研DXセンターのシステム構築 	<ul style="list-style-type: none"> 研修コンテンツの更新及び拡大 国総研DXセンターのシステム構築・運用開始

今後のスケジュール案

- ◆ 基準・要領等については、本日のご意見を踏まえ適宜修正。
- ◆ 再度意見照会を実施の上、2月末から順次改定の予定。
（適用は来年度4月1日を予定）
- ◆ 委員会及びWGは下記の回数を予定し、日程については今後調整予定。

BIM/CIM推進委員会

- ◆ 基準・国際検討WG
- ◆ 実施体制検討WG
- ◆ 活用促進WG
- ◆ 建築BIM推進会議

年2回

年2回程度

年3回程度

年4回程度

（別途検討）

※ 詳細な日程については、後日調整

第4回 BIM/CIM 推進委員会 議事要旨

1. 開催日時：令和2年9月1日（火） 15時00分～17時00分
2. 場 所：Web会議
3. 議 事：
 - ① インフラ分野のDX（デジタル・トランスフォーメーション）の推進について
 - ② これまでの取組への対応について
 - ③ 今後のBIM/CIM適用拡大に向けた進め方について
 - ④ 令和2年度における各WGの取組状況について
 - ⑤ 今後のスケジュール案

（今後のBIM/CIM適用拡大に向けた進め方について）

- BIM/CIMの取組はこれまでプロジェクト単位で行っているが、将来的にはタイムマネジメント（4D）だけでなくコストマネジメント（5D）も実施していくことになる。そうすると、BIM/CIMを活用して執行率や中小企業発注比率などの集計作業を効率よく実施でき、整備局単位や全国のコストマネジメントにつなげられるかもしれない。この点を頭において検討していただきたい。
- 設計や工事に対する効率化は取り組んでいるが、今後は行政内部で使われている情報を使ってどのように効率化していくか検討していく必要がある。BIM/CIMの活用は維持管理と大きく関係している、各局ではどのように取り組んでいるのか。
- 関係部局での閉塞的な議論ではなく、現場に対して情報共有をしていくべきである。また、積算担当部局や契約担当部局など、様々なシステムを担当している部局とも関係することになるので、その全体を検討する場を設けてもらいたい。
- データを下流に引き継ぐだけでなく、国交省では下流側からの提案を受けるECIを進めている。下流から上流にアイデアを提供できる場についてどう考えているか。
- ECIは下流側からの提案を取り入れることで工期の短縮や維持管理コストの縮減に繋がる可能性がある。メリットを考慮して拡大を検討してもらいたい。
- 令和5年度に全ての大規模構造物でBIM/CIM原則適用とする対象範囲は、土木・建築、公共・民間を問わず対象とするのか。
- 設計から施工にデータを提供する場合、ソフトウェアの互換性に問題があるのではないか。
- 多くの部分はソフトウェアの改善で解決が可能ではあるが、全て解決することは難しい。交換すべき属性が確定されていない等の課題もあるので、関係者と協議しながら整理しつつ取

り組んでいる。

(令和2年度における各WGの取組状況について)

- 研修規模の想定はあるか。遠隔で行う場合、効果検証が難しいのではないか。
- 令和3年度から大規模構造物詳細設計でBIM/CIMが原則適用されるとのことだが、令和5年度までの適用業務件数の推移の想定はあるか。
- 現場のことを考えながらBIM/CIM活用を行っていく必要がある。ソフトを使ったモデル化を誰が行うのか、少ない人数の中で使いこなせるようにすることは難しい。海外ではBIMモデラーの育成を行っている。BIM/CIM適用規模拡大のためには、日本でも必要になってくる。
- 情報共有システムの具体的なイメージを確認したい。発注者の通信環境で対応できるのか。
- P29 情報共有システムの成果段階のデータは、電子納品要領に準ずるとあるが、確定情報は電子納品システムと連携するのか。
- パラメトリックモデルは作成できる構造物が限定的である、今後拡大するしていくのか。OCF等関係団体と協力しながら拡充していくべき。
- 二次製品のパラメトリックモデルの使用頻度が少ない要因は、発注時に二次製品を特定できないこと、モデル作成者の雇用体系の二つの要因がある。モデル作成者に労働時間当たりの対価が支払われている場合、モデリングが効率化され、作業時間が短縮することで報酬が減少する。IT化を進めるにあたり、雇用体系が影響する。
- P60 建築分野ではUniclass2015をベースに標準体系を進めるという理解をしたが、Uniclassを選んだ理由はあるか。一方、土木はどのように考えているのか。
- 積算以外でUniClassの活用をするのか。建築確認申請をBIMで行った場合、民間事業者のメリットをどのように考えているか。
- 土木分野でも設計協議や占用許可等の場面でモデルを使うことで効率的になるのではないか。
- 設計段階のBIM活用において、2次元図面が正、3次元図面が副であるという思想では普及していかない。イギリスではBIMモデルを正とし、2次元図面はBIMモデルから切り出したものを用いることで、整合性の確保と3次元モデルを主とした仕事のやり方を実現できる。官庁宮繕部において、今後BIMを使った発注の考えを教えて欲しい。

以上