

2019/12/18

発注者BIM/CIM研修(初級)

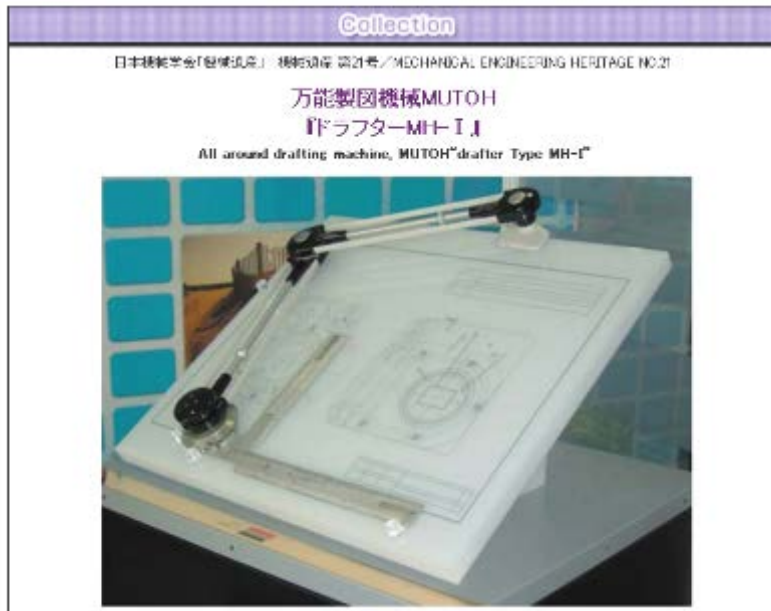
BIM/CIMの現状と今後

2019年12月18日(水)

一般財団法人 日本建設情報総合センター
研究開発部

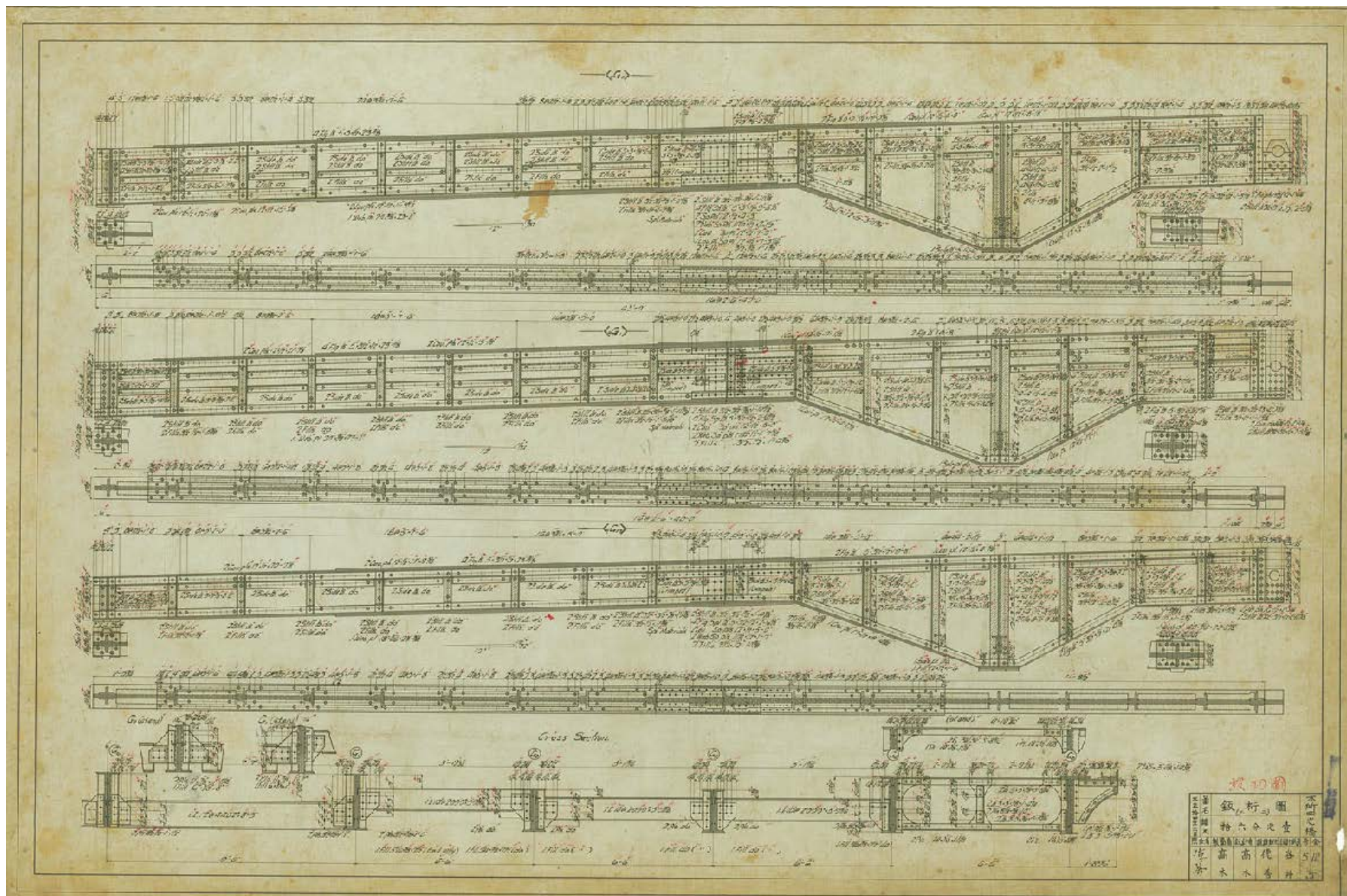
1. **3次元モデルの基礎知識**
2. BIM/CIMの基礎知識
3. 今後のBIM/CIMの運用拡大
4. BIM/CIMの活用例
5. BIM/CIMの基準や要領等ルール

- 1953年に日本の(株)武藤目盛彫刻（現：武藤工業株式会社）が国内で初めて製作、最も生産が多かった1974年と1982年は武藤工業だけで年間13万台を生産
- 2次元製図システムは1960年代、アイバン・サザランド博士が開発した「Sketchpad」を原型として、アメリカ国防総省の肝いりで実用化



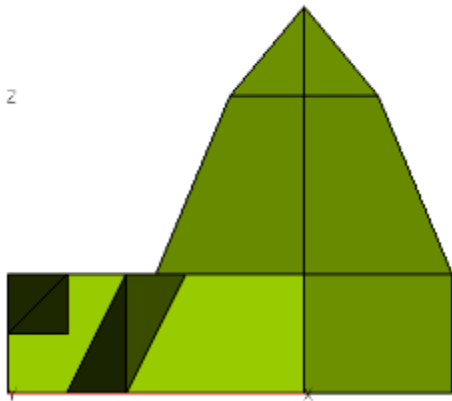
【出典】<https://ja.wikipedia.org/wiki/Sketchpad>

【出典】http://www.jsme.or.jp/kikaiisan/data/no_021.html

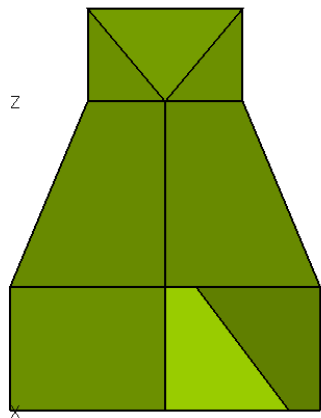


土木学会附属土木図書館 図面・史料アーカイブス

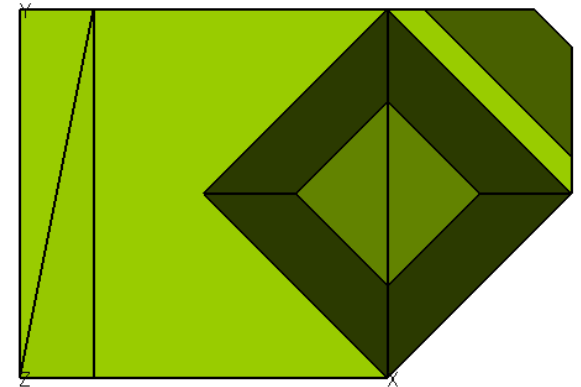
2次元図面(形状がわかりますか?)



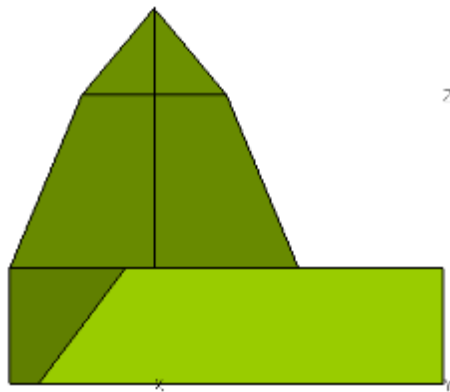
前



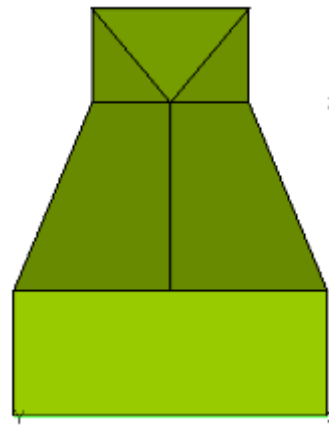
右



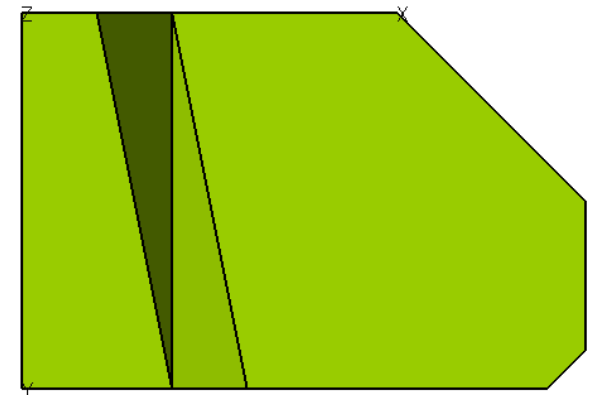
上



後



左



下

3次元CAD（機械製造業）

- 1990年代 機械関連製造業では、CAD/CAE/CAMに係る技術が急速に発展し、設計などのプロセスのデジタル化が進展した。
- 3次元CADの登場と進化により、シミュレーション等が容易になり開発期間の短縮化が実現した。

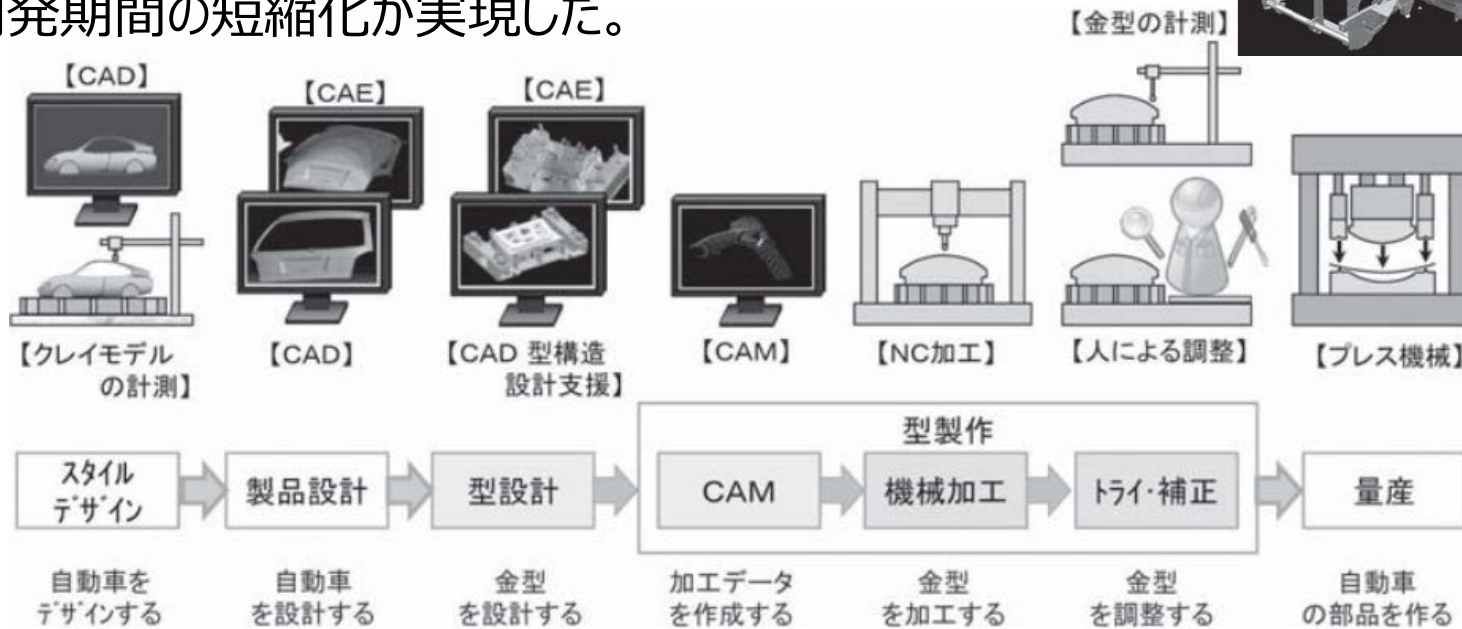
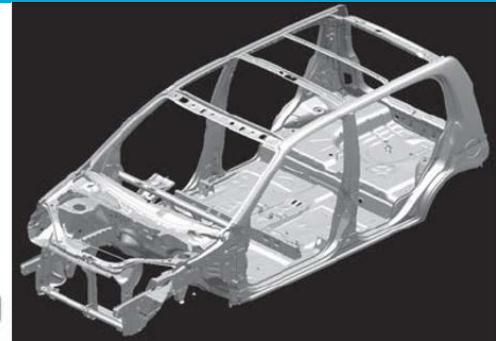


図-車両開発工程（プレス型製作工程）と CAD/CAM/CAE※1

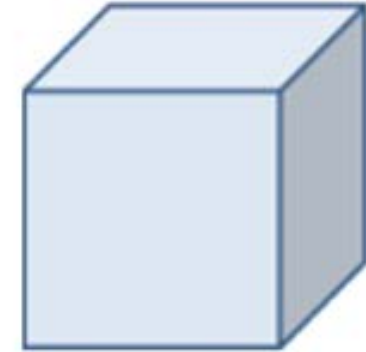
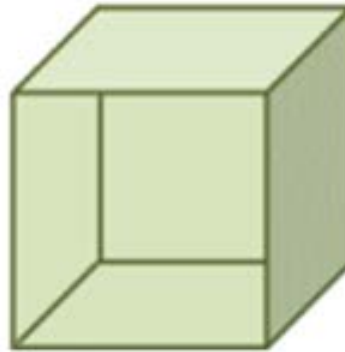
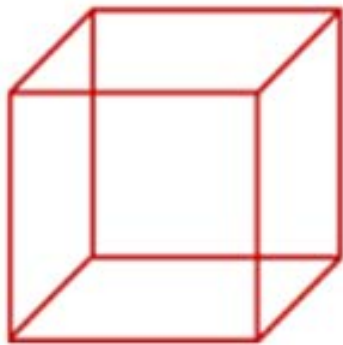
- プロダクトモデルとは、CAD用語JIS-B3401で「製品を製造するために必要な、形状、機能およびその他のデータによって、その製品をコンピュータ内部に実現したモデル」と定義している。

※1 藤井 省, 長岡 紀, 小川 隆則:日本ユニシスにおける CAD/CAM システムの歩み, UNISYS TECHNOLOGY REVIEW, Vol. 130, 2016.

立体のモデリング手法

3次元CG(Computer Graphics)におけるモデリング手法は3種類

- ワイヤフレームモデル(Wire frame Model)
- サーフェイスモデル(Surface Model)
- ソリッドモデル(Solid Model)



ワイヤフレームモデル

頂点と稜線で構成、立体の輪郭を表現

- 道路中心線形
- 横断形状

・サーフェイスモデル

頂点と稜線に加え、立体の表面も表現

- 道路形状
- 地形

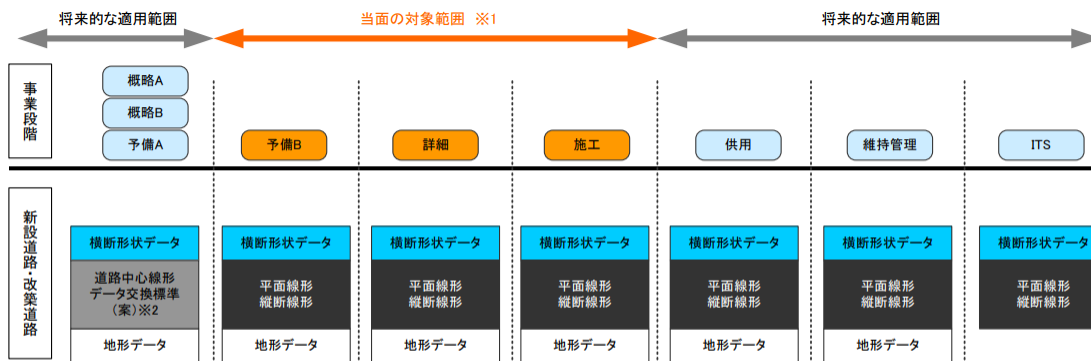
ソリッドモデル

頂点、稜線と立体の表面に加え、立体の中身も表現(属性情報)

- 構造物

LandXML1.2 に準じた3次元設計データ交換標準 (案) Ver.1.3 - 略称: J-LandXML - 国土交通省国土技術政策総合研究所

図-道路事業における利用イメージと対象範囲 (概念図)



※1 当面の対象範囲を予備B～施工のみとしている。しかし、これはその他事業段階での利用を妨げるものではない。
 ※2 当面、概略・予備Aは適用範囲としないため本標準に則ったデータは流通しないが、設計情報は従来の形で流通する。

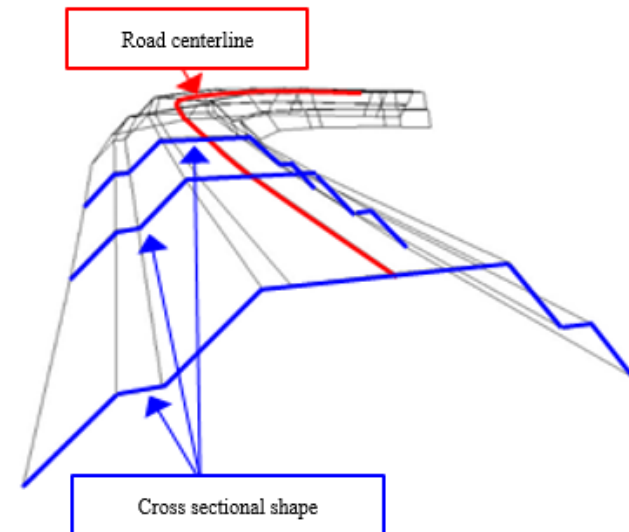


図-構成要素 (ワイヤースケッチ)

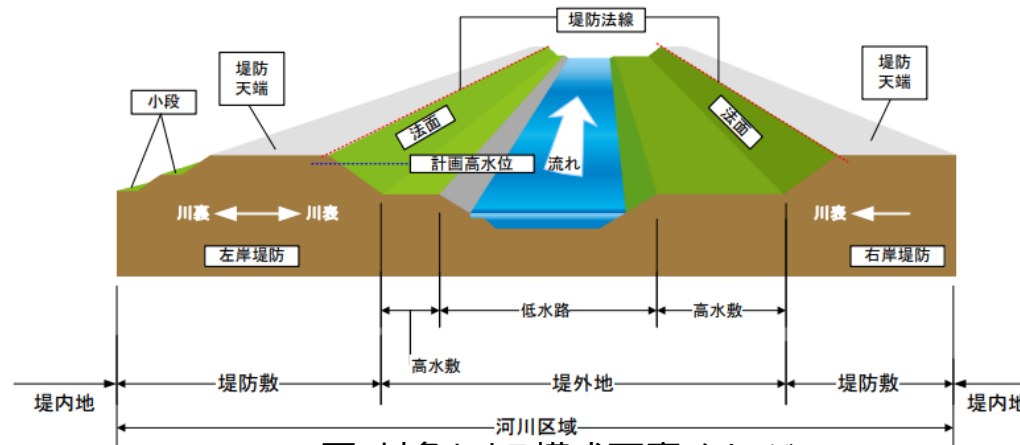


図-対象とする構成要素イメージ

数値地図（国土基本情報） 国土交通省 国土地理院

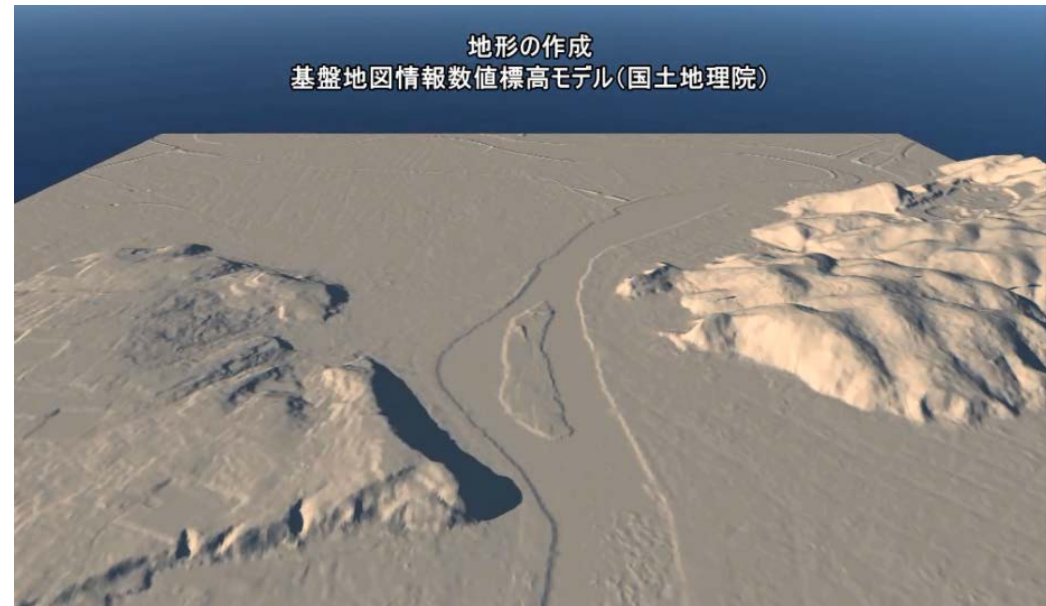
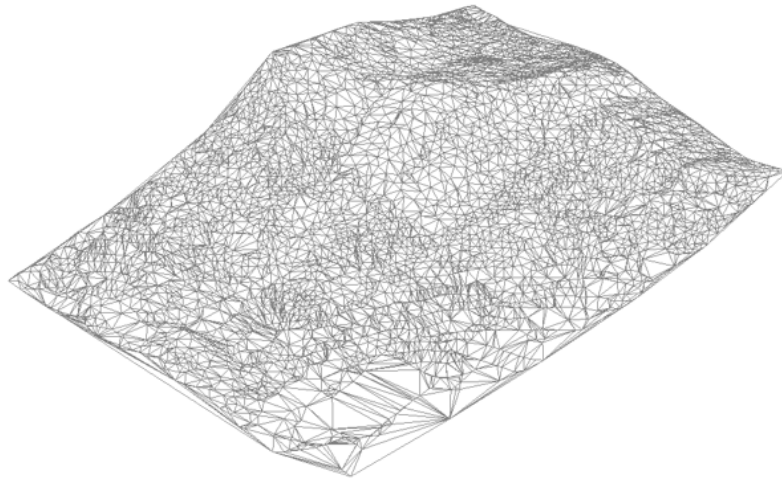


図-サーフェスモデルの例

TIN (Triangulated Irregular Network)

- TINは、地形より取得した多くの点を線分でつなげて三角形の領域を作成する。
- 作成した三角形を構成する点を標高値の分だけ、z軸方向に移動させる。
- これに、航空写真を貼り付けたりして、3次元の地形を表現する。

CIM導入ガイドライン（案）国土交通省 ※利活用事例や目安

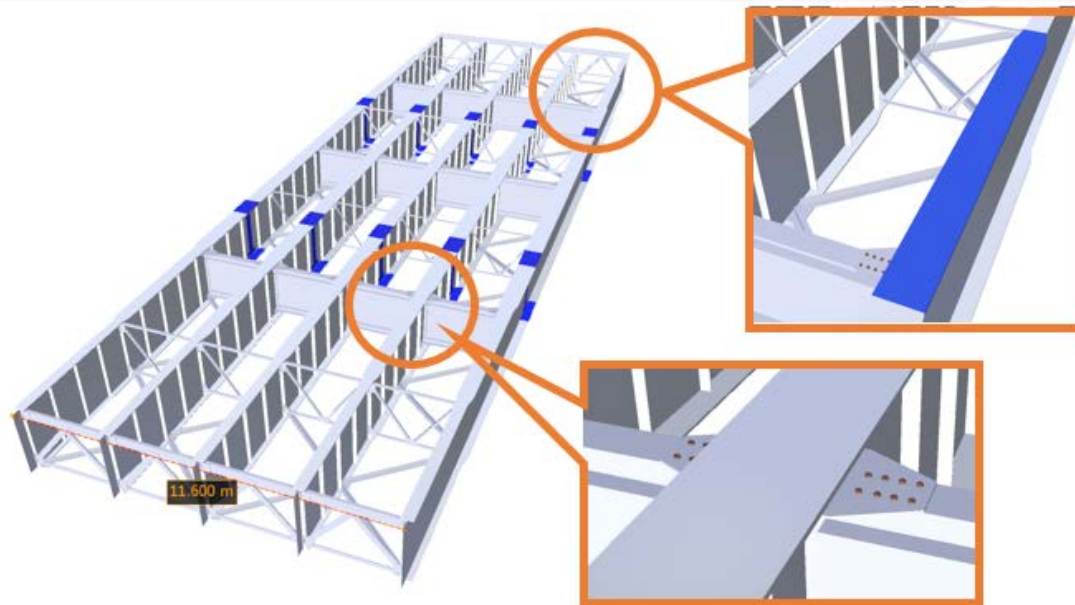


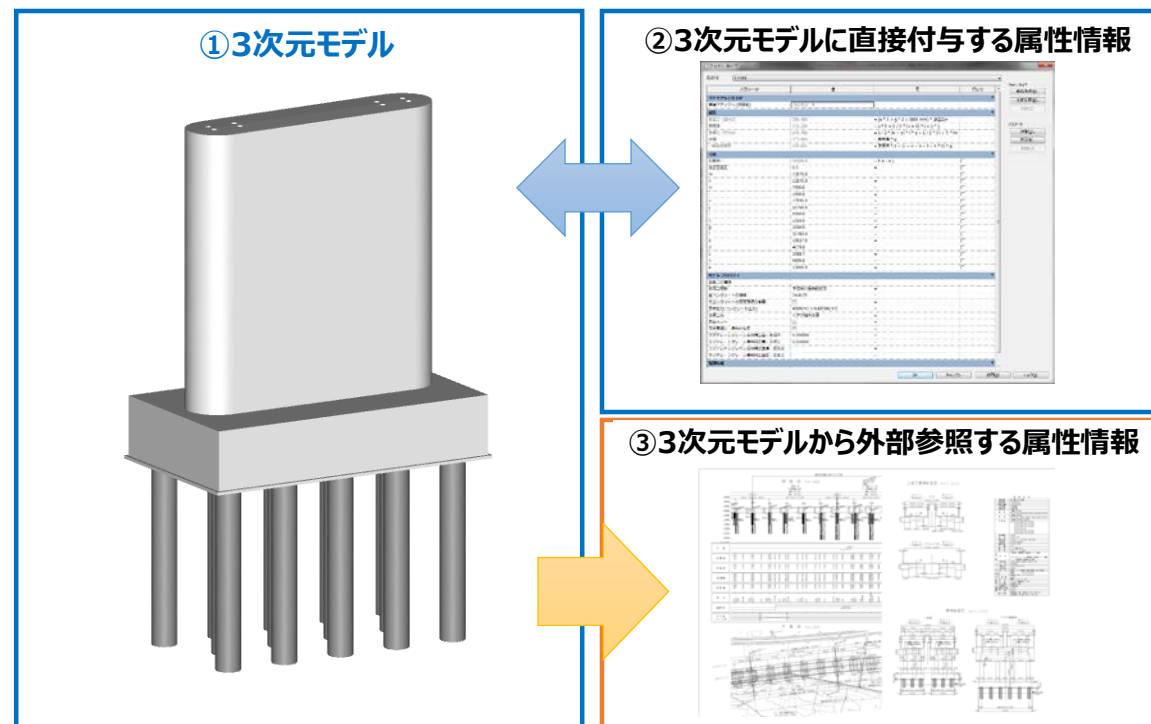
図-ソリッドモデルの例

- 建築土木工学分野の3次元プロダクトモデルの国際標準は、bSI（buildingSMART International）が各国と協業して開発を進めているIFC（Industry Foundation Classes）である。
- bSIは、2013年に建築工学分野の国際標準フォーマット（ISO 16739）を策定したことから、土木工学分野のコンソーシアムを組織化して橋梁の3次元プロダクトモデルであるIFC-Bridgeなどについて国際標準化する活動を進めている。

■ 対象とする構造物等の形状を3次元で表現した「3次元モデル」と「属性情報」を組み合わせたもの

- 3次元モデル: 対象とする構造物等の形状を3次元で立体的に表現した情報
- 属性情報 : 3次元モデルに付与する部材(部品)の情報
(部材等の名称、形状、寸法、物性及び物性値(強度等)、数量、そのほか付与が可能な情報)

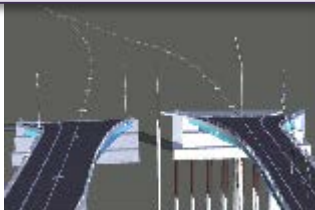
CIM (3次元モデル+属性情報)



出典：国土交通省
第3回CIM導入推
進委員会資料

CIMモデルの分類・構成

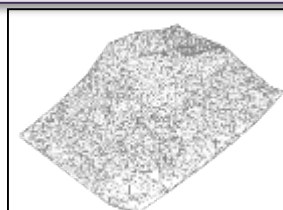
線形モデル



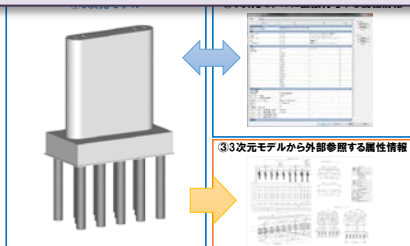
土工形状モデル



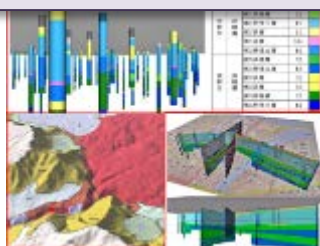
地形モデル



構造物モデル



地質・土質モデル



広域地形モデル



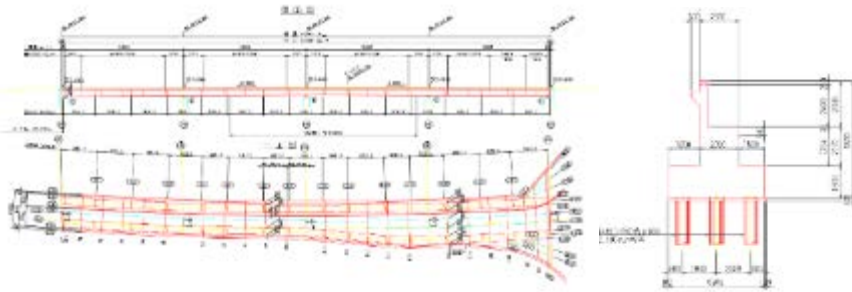
統合モデル

それぞれのCIMモデルを組合せ、全体の把握等に活用するモデル



上部工: 鋼橋 約130m 下部工: 逆T式橋台: 2 基、橋脚3基

従来(2次元)

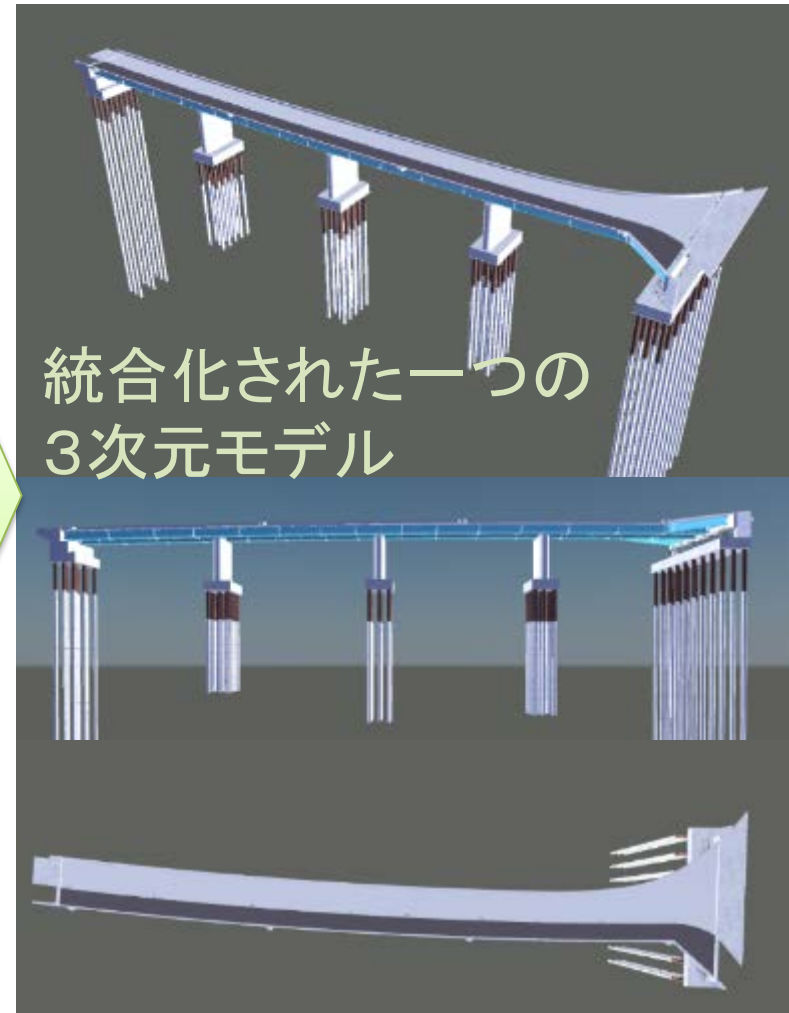


橋梁上部工 (鋼多径間連続箱桁橋)			橋台・橋脚工及び橋台・橋脚基礎工		
No.	図面名称	枚数	No.	図面名称	枚数
1	線形図	3	1	A1 橋台構造一般図	2
2	支承	-	-	-	-
3	主桁	-	-	-	-
4	主桁	-	-	-	-
5	枝桁図	3	5	P1 橋脚配筋図	4
6	キャンパー図	1	6	A1 橋台基礎工 (杭詳細) 図	1
7	横桁・ダイヤフラム図	15	7	P1 橋脚基礎工 (杭詳細) 図	1
8	拡幅部横桁・ブラケット図	5			
9	横リブ図	2			
10	内縦桁図	4			
11	側縦桁図	1			
12	中縦桁図	1			
13	床版配筋図	23			
14	地覆配筋図	5			
15	支承詳細図	1			
16	伸縮装置詳細図	2			
17	上部工排水装置図	6			
18	上部工検査路図	6			
19	下部工検査路図	2			

分割された何十枚の図面



BIM/CIM(3次元)



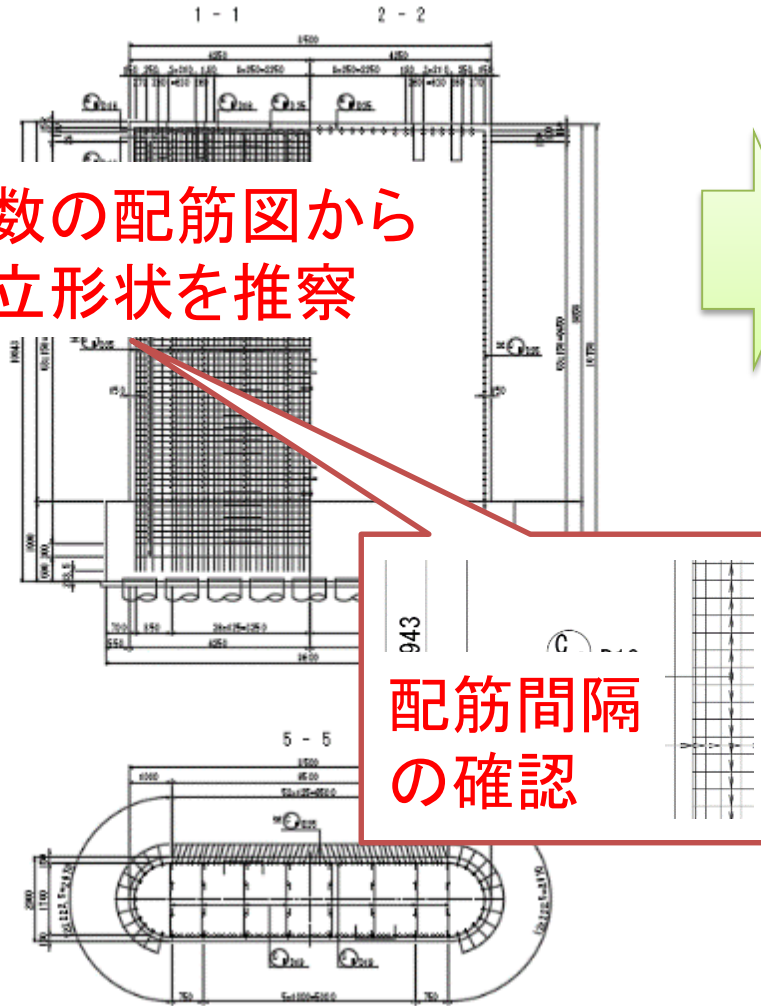
統合化された一つの3次元モデル

下部工:橋脚 配鉄図

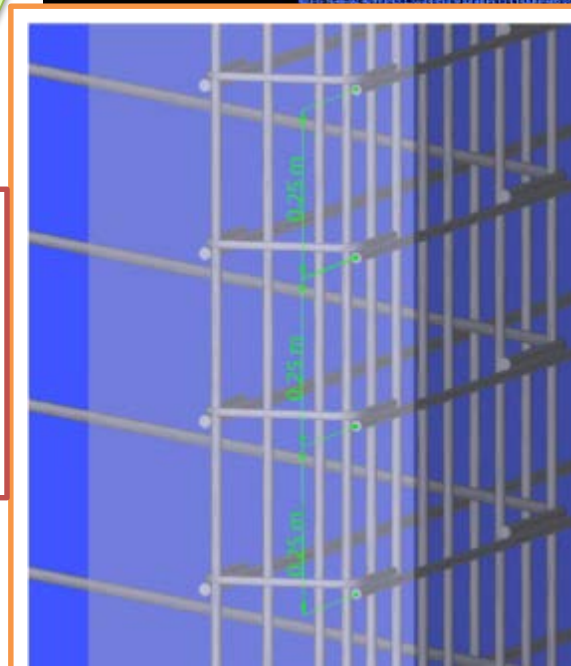
従来(2次元)

BIM/CIM(3次元)

複数の配筋図から
組立形状を推察



組立形状がひと目でわかる



従来(2次元)

図面や現地を
見ながら施工計画



施工
問題発覚!



段取り替え
工期変更
コスト増加

BIM/CIM(3次元)

施工計画・
シミュレーション



問題点を解決
して施工

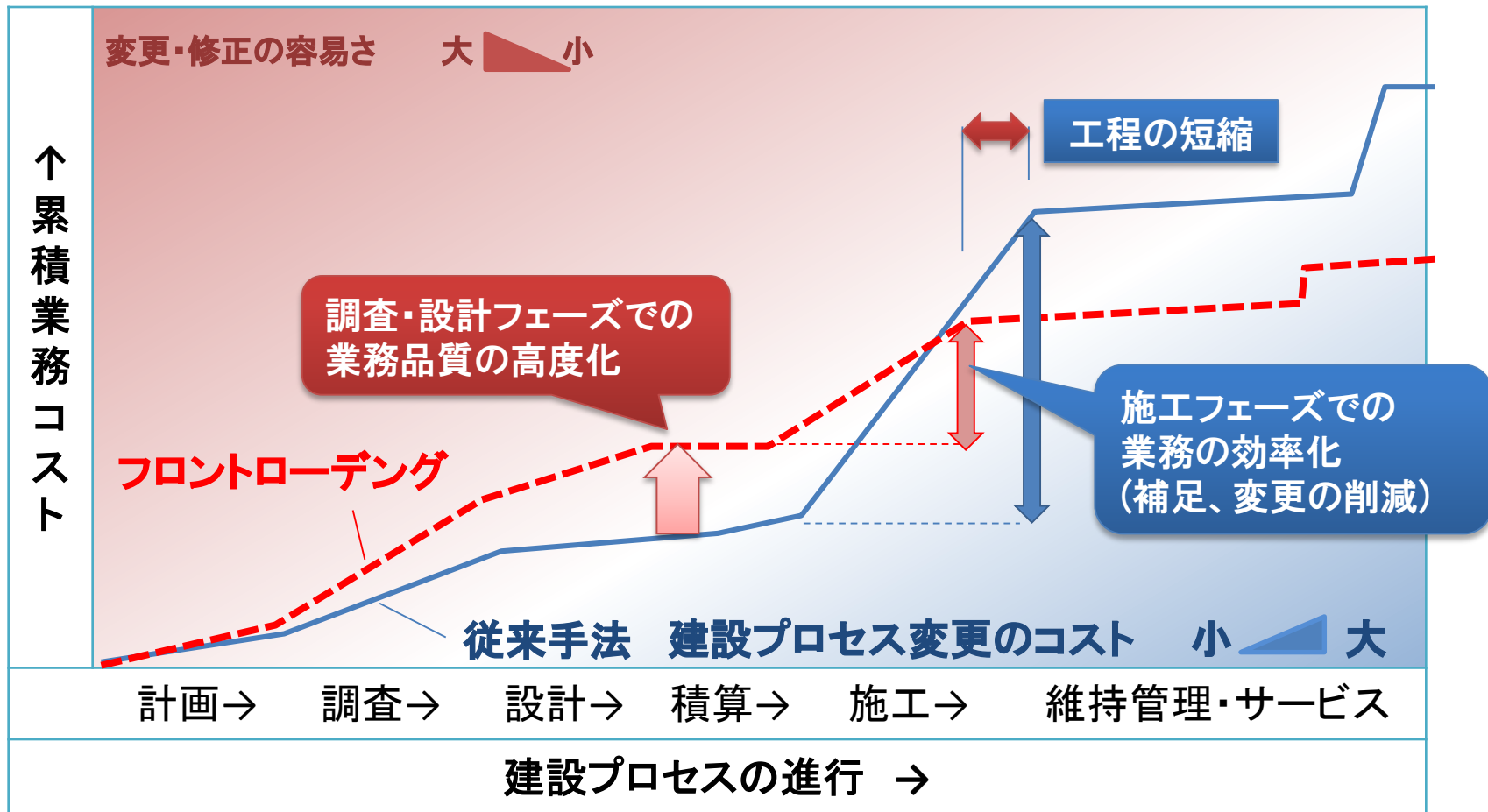


工期短縮
品質向上

問題発覚!

フロントローディング
(合意形成)

事前に集中的に検討し、問題を未然に防ぎ、工期短縮や品質向上を図ること

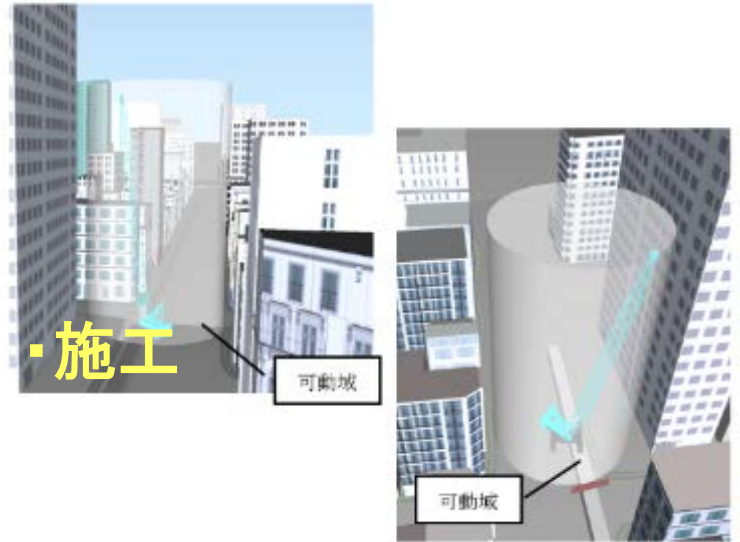


フロントローディングによる効率化のイメージ

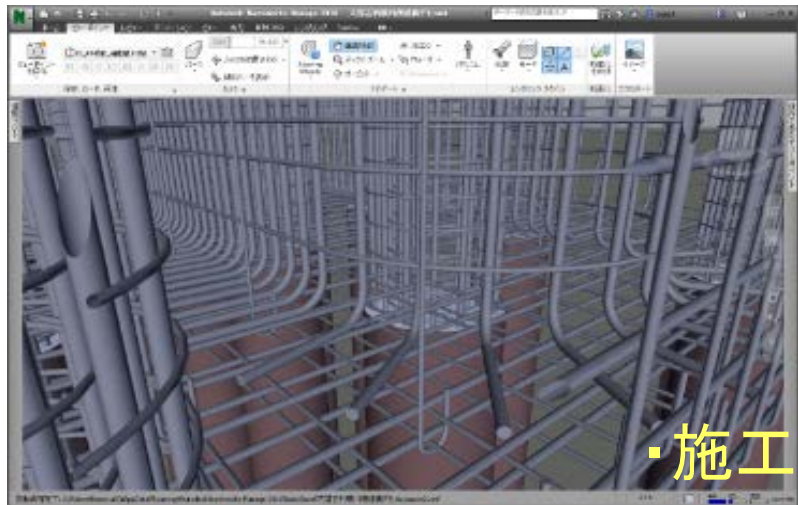
施工手順 (ステップの可視化)



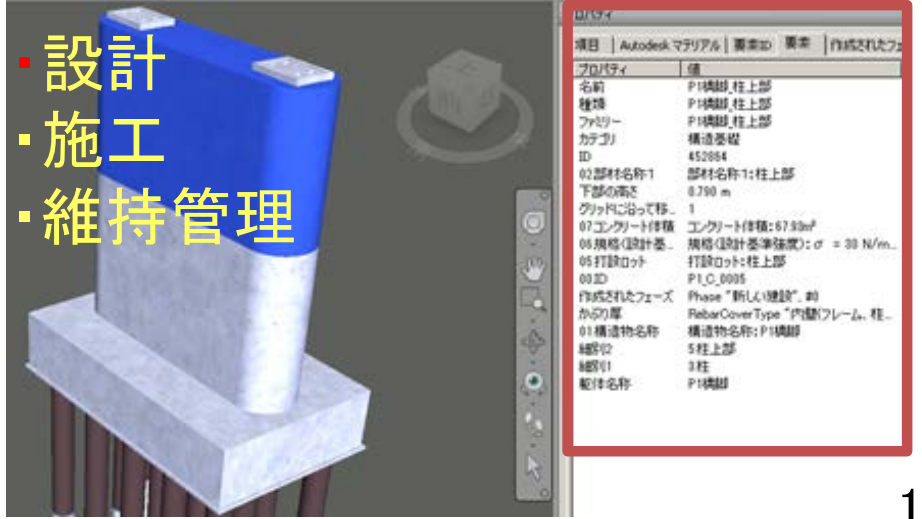
仮設工事支援 (クレーン可動域)



鉄筋干渉



属性 (コンクリート種別) ・数量計算

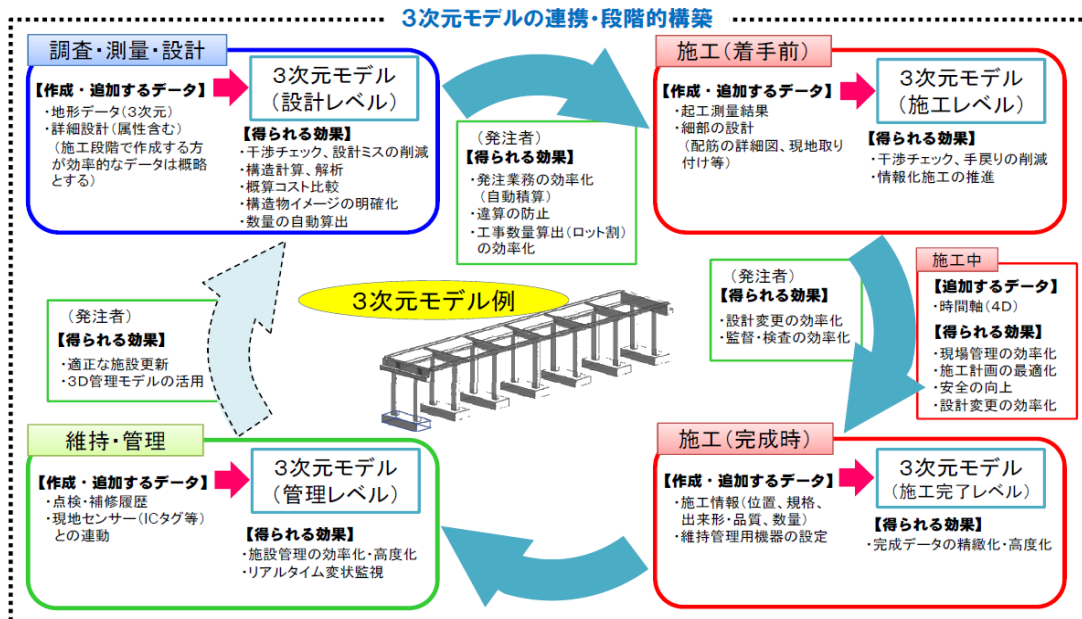


1. 3次元モデルの基礎知識
2. BIM/CIMの基礎知識
3. 今後のBIM/CIMの運用拡大
4. BIM/CIMの活用例
5. BIM/CIMの基準や要領等ルール

CIMとは、 Construction Information Modeling / Management 建設情報モデル化／マネジメント

建設事業の調査設計、施工、維持管理の各段階で発生する必要な情報について、データモデルを介し連携させることで、建設生産システム全体の効率化を図るもの

・平成24年度からCIM制度検討会、CIM技術検討会開始、CIM試行業務開始



平成24年度からCIM試行業務を開始。
平成28年度からCIM導入推進委員会設置し、H29版ガイドライン策定。
平成30年度からは...

CIM導入 ⇒ BIM/CIM推進

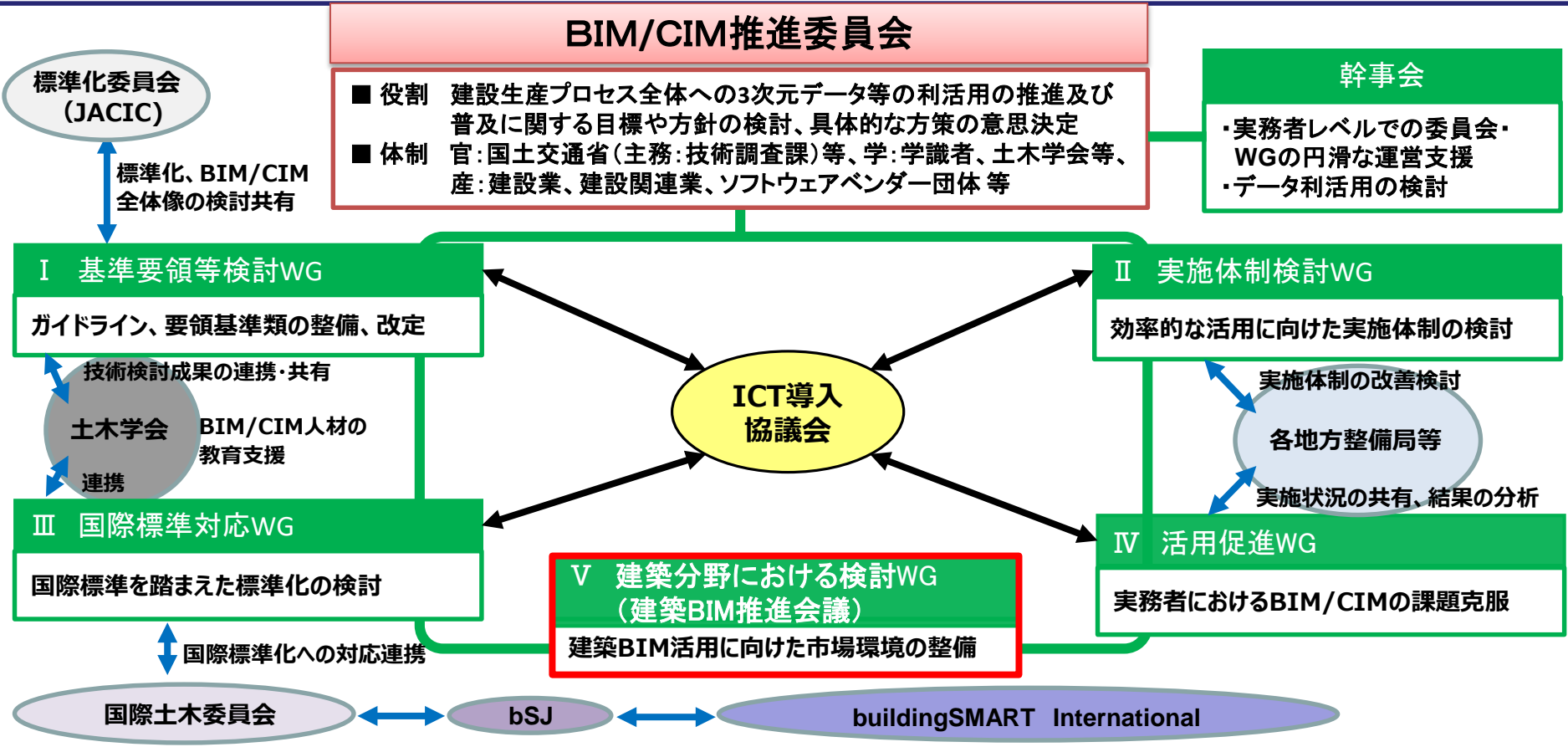
- 建築分野：BIM (Building Information modeling)
- 土木分野：CIM (Construction Information modeling)



地形、構造物など、建設分野の3次元化を指す総称として
「BIM/CIM」に名称を整理。

- また、「3次元データ利活用方針」の策定(H29.11)により
- テーマは「導入」から推進へ。
3次元データを利活用する環境整備を進めていく。

- 平成24年度からCIM制度検討会及びCIM技術検討会が設置され議論を開始。
- 平成28年度にCIM導入推進委員会として、統一化。
- 平成30年度に、導入から推進となり、BIM/CIM推進委員会となり、令和元年も引き続き、同委員会のもとで運用拡大を図っていく。



※ 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。

○平成24年度の試行開始以降、BIM/CIMの活用を着実に拡大させるとともに、実施事業に対してアンケートを実施するなど、要領等の整備に必要な調査を継続して実施。

制度検討

フォローアップ

H28年度

- CIM導入推進委員会において議論
- 【検討成果】
- CIM導入ガイドライン（案）の策定
 - 成果品作成の手引き（案）の策定
 - リクワイヤメントの設定



ガイドライン（素案）に対する意見
成果品作成の手引き（素案）に対する意見

CIM事業における効果と課題に関するアンケート

H29年度

- CIM導入推進委員会において議論
- 【検討成果】
- 3次元モデル表記標準（案）の策定
 - 土木工事数量算出要領（案）の改定
 - CIM導入ガイドライン（案）の改定
 - 成果品作成の手引き（案）の改定
 - リクワイヤメントの改定 等



ガイドライン（案）に対する意見
成果品作成の手引き（案）に対する意見
リクワイヤメントの実施に関するアンケート

具体的な課題解決に向けた実態調査アンケート

H30年度

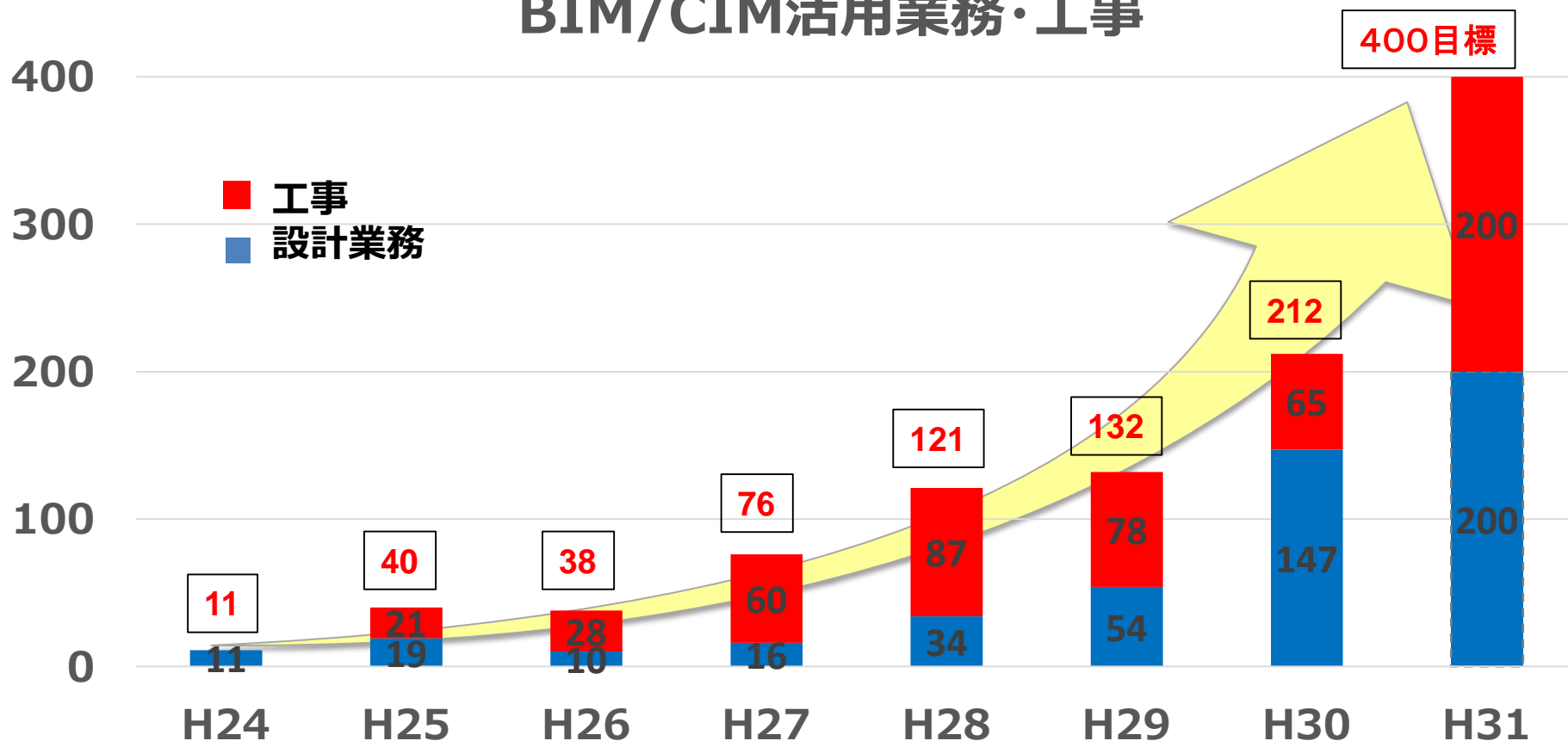
- BIM/CIM導入推進委員会各WGにおいて検討
- 【検討成果】
- 契約図書化マニュアル（仮称）の作成
 - 「BIM/CIM活用における「段階モデル確認書」作成マニュアル【試行版】（案）の作成
 - ソフトウェア確認要件（案）の作成
 - CIM導入ガイドライン（案）の改定 等



ガイドライン（案）に対する意見
成果品作成の手引き（案）に対する意見
3次元モデル表記標準（案）に対する意見
土木工事数量算出要領（案）に対する意見
リクワイヤメントの実施状況の分析
新たに作成した各種マニュアルやソフトウェア確認要件（案）に対する意見

- H24年度から橋梁、ダム等を対象に3次元設計（BIM/CIM）を導入し、着実に増加。
- H30年度は、212件（設計業務：147件、工事：65件）で実施。
- H31年度は、**400件（業務+工事）の実施を目標**

BIM/CIM活用業務・工事



累計事業数 (H30年度迄)

設計業務：291件

工事：339件

合計：630件

- ◆ 大規模構造物詳細設計においてBIM/CIMを原則適用（継続）
- ◆ さらに、詳細設計のBIM/CIM成果品がある工事についてBIM/CIMを原則適用
- ◆ 大規模構造物については、概略設計、予備設計においてもBIM/CIMの導入を積極的に推進

STEP 1

関係者間協議やフロントローディング等によるBIM/CIMの活用効果が見込まれる業務・工事から、BIM/CIMを導入

● フロントローディング



点検時を想定した設計

● 関係者間協議



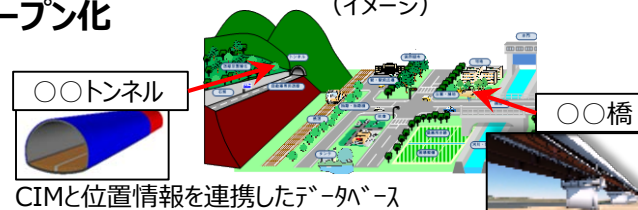
交通規制検討



地元説明へ活用

STEP 3

- ・ 規格・技術の統一、共通化の推進
- ・ BIM/CIMを主とする契約手法の構築
- ・ 維持管理を含む建設生産プロセスで必要な属性情報の標準化
- ・ 3次元データのオープン化



2017年度

1～2年

2019年度
大規模構造物に原則適用

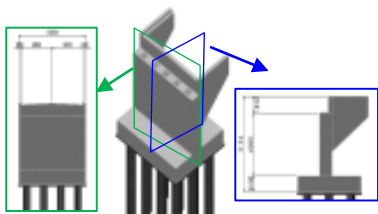
概ね3ヶ年

順次拡大

STEP 2

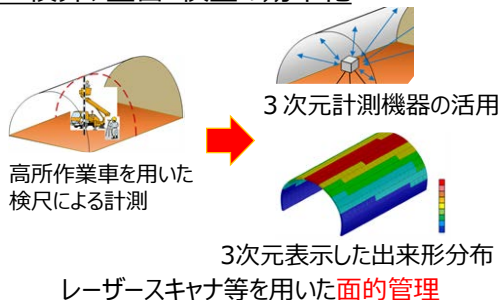
BIM/CIMの活用の充実に向け、基準類・ルールの整備やシステム開発を推進

● 属性情報等の付与の方法



寸法情報、属性情報をCIMのみで表現

● 積算、監督・検査の効率化



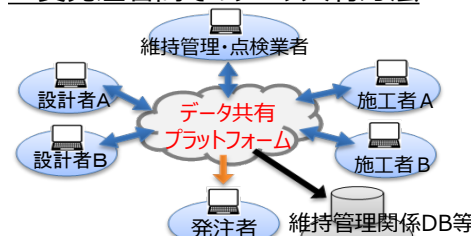
高所作業車を用いた
検尺による計測

3次元計測機器の活用

3次元表示した出来形分布

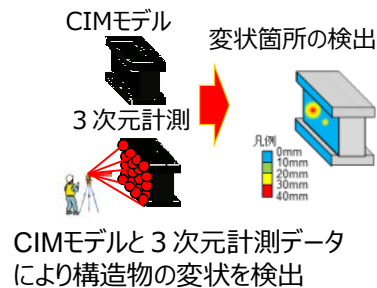
レーザーキャナ等を用いた面的管理

● 受発注者間でのデータ共有方法



一元的な情報共有システムの構築

● 維持管理の効率化



CIMモデルと3次元計測データにより構造物の変状を検出

1. 3次元モデルの基礎知識
2. BIM/CIMの基礎知識
3. 今後のBIM/CIMの運用拡大
4. BIM/CIMの活用例
5. BIM/CIMの基準や要領等ルール

- i-Constructionの普及により、2025年までに建設現場の生産を2割向上を目指す。
- BIM/CIMをi-Constructionのエンジンと位置づけ、2025年までにBIM/CIMの原則活用が可能となるよう、実現すべき目標を明確化してはどうか。

目的	項目	現状	2021を目途	中長期的な目標
BIM/CIMに関連する規格・技術の一元化	BIM/CIMに関する規格の統一	ガイドライン等の整備	IFC5に準拠した国内規格の整備	BIM/CIMのJIS化を目指す(ファイル, ソフトウェア)
	基準要領等の一元管理	制定者毎にとりまとめ(全体像の把握が困難)	BIM/CIMポータルサイトの設立	BIM/CIM基準体系の整理・拡充
BIM/CIM適用事業の拡大	国交省直轄事業におけるBIM/CIM適用の拡大	H30から年度目標を設定(H31: 400件)	共通分野に配慮したBIM/CIM要領の策定	全事業でBIM/CIMを原則適用(方式問わず)
	建設生産・管理システム全体の3D化	各プロセスでの活用	3Dを主とする契約の標準化	BIM/CIMを主とする契約の標準化
BIM/CIMの高度利活用の推進	建設生産・管理システムの品質確保・向上	CIMモデルの検査要領を策定	3D設計照査による成果品の品質確保を実現	3D設計照査、出来形管理の原則化
	建設生産・管理システムの枠を超えたデータ活用	住民説明等に活用	設計図書の二次利用(設計協議等)を促進	データプラットフォームの基盤化
BIM/CIMの普及促進	BIM/CIM活用企業の拡大	民間講習等を通じた情報の展開	普及・啓蒙の体制構築	全建設産業で3Dを原則活用
	BIM/CIM技術者の活用拡大	— (企業努力に依存)	BIM/CIM技術者活用の制度構築	3Dデータ管理技術者による高度利活用を促進

- 前述のロードマップ案を具体化し、「誰が、何をするのか」が判るように検討。
- 国土交通省の役割だけでなく、業界団体等の果たすべき役割についても記載を検討。
- これまでの、「いつまでに何をするのか」という表現から、「いつ、何が可能となるのか（どのような効果を発揮するのか）」という表現に変更し、BIM/CIMを活用することのメリットが共有できるように留意。

3次元データ利活用方針

年度	項目
2017年度	<ul style="list-style-type: none"> ・ ICT舗装工、ICT浚渫工の実施 ・ ECI方式を活用し、3次元データを設計・施工の一气通貫で活用する試行事業の実施 ・ 橋梁及び土工においてCIMモデルの標準的な仕様の策定
2018年度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 総合評価落札方式・新技術導入促進型の活用により3次元データの活用による施工、監督・検査の効率化及び高度化を図るための技術開発の展開 ・ トンネル、ダム、河川構造物（樋門・樋管）において3次元データの標準的な仕様の策定 ・ 3次元データの流通・利活用に向けたシステムの仕様等の策定
2019年度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 橋梁、トンネル、ダム、河川構造物、港湾構造物（基礎工等）や維持管理において3次元データの活用拡大 ・ 既存構造物等を効率的に3次元化する方法の策定、順次転換 ・ 3次元データの流通・利活用に向けたシステムの構築
2020年度	<ul style="list-style-type: none"> ・ (案) 情報共有システムを活用したオンライン電子納品の運用開始による業務の効率化 ・ (案) BIM/CIM関連基準要領等のとりまとめサイトの公開による関連情報の簡便化
2021年度	<ul style="list-style-type: none"> ・ (案) BIM/CIM関連基準要領等の共通化によるBIM/CIM対象工種の拡大 ・ (案) 情報共有システムを活用したシームレスなデータ交換を実現

- ・ 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。

■: 基準要領WGで議論、■: 実施体制WGで議論、■: 国際標準WGで議論、■: 活用促進WGで議論、■: 基準要領・国際標準WGの双方で議論

BIM/CIM検討項目	2018	2019	2020	2025までを目標
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	
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)
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
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
数量算出 (積算用、施工用)	数量算出の対象工 種拡大	官積算の課題分析 積算システム機能の実装に関する検討	積算用コードの検討	積算システムでの 利用試行
4D・5Dへの展開	設計4Dモデルの考 え方の整理	設計4Dモデルの試行 施工計画との比較検討	工期情報の付与方法の 検討・整理	工期設定支援シ ステムの改良
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 ポータルサイト運営の移行検討	

・ 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。

■: 基準要領WGで議論、■: 実施体制WGで議論、■: 国際標準WGで議論、■: 活用促進WGで議論、■: 基準要領・国際標準WGの双方で議論

BIM/CIM検討項目	2018	2019	2020	2025までを目標
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	原則導入に向けて件数拡大	
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）		
対象工種の拡充 (地下埋設物等の管理)		共通分野の整理	3Dデータ作成手法等の標準化	ガイドラインの作成
		地下埋設物のモデル化検証	モデル作成試行	
3Dを正とする契約手法 (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データを主とする契約のルール化	
新たな積算手法の構築		3Dを主とする場合の監督・検査手法の構築	民間におけるコスト管理手法の調査	3Dデータを主とする積算手法の構築
		官積算の課題分析		
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・検討		業務等における技術者の活用検討

- ・ 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。

■: 基準要領WGで議論、■: 実施体制WGで議論、■: 国際標準WGで議論、■: 活用促進WGで議論、■: 基準要領・国際標準WGの双方で議論

BIM/CIM検討項目	2018	2019	2020	2025までを目標
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	設計照査マニュアル作成
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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 ・ フロントローディングの実装に向けた検討 		各プロセスにおける検討項目の整理
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
情報共有システム	機能要件整備 (ベンダー対応確認済)	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
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		

- ・ 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。

■: 基準要領WGで議論、■: 実施体制WGで議論、■: 国際標準WGで議論、■: 活用促進WGで議論、■: 基準要領・国際標準WGの双方で議論

BIM/CIM検討項目	2018	2019	2020	2025までを目標
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)	コンピテンスセンター(仮称)の検討 フレームワークによる研修等、認定された研修の開催	
電子契約の適用拡大		電子契約のシステム 上の課題整理	電子契約における 3Dデータの活用試行	電子契約の拡大
BIM/CIM活用効果の 高い契約方式の検討	ECI工事での活用		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
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)	
BIM/CIM技術者の資 格制度の活用		民間資格の整理	認定資格制度の検討 業務での活用検討	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	ビジネスモデルの検討	供給要件の検討 (作成・審査・権利等)	モデルの作成と提供 に関する試行	オブジェクトライブラリ の社会実装

□ ロードマップ（案）を踏まえた、令和元年度の基準要領等整備WGで予定している主な検討事項は以下のとおり。

項目	平成30年度	令和元年度（予定）
CIM導入ガイドライン（案）の改定	<ul style="list-style-type: none"> ① 下水道、砂防・地すべり、港湾分野の拡充 ② 地質・土質関係の改定 (各基準や要領等との整合性) ③ ガイドラインの品質向上に向けた見直し 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"> ・ ガイドラインの品質向上に向けた見直し ・ SWGにおける各分野の見直し ・ その他 (平成29・30年度に完了したCIM事業結果の分析に基づく改定など)
3次元モデルの表記標準（案）の改定	<ul style="list-style-type: none"> ・ ソフトウェアの対応状況を踏まえた改定 ・ 構造編（トンネル）、河川編、ダム編を追加 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ソフトウェアの対応状況を踏まえた改定 ・ 表記標準(案)に基づく試行及び試行を踏まえた改定
ソフトウェア機能要件の改定	<ul style="list-style-type: none"> (国際標準対応WGにおいて議論) ・ IFC及びLandXML機能要件の策定 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ソフトウェア機能要件の改定 ・ 優先的に実装すべき機能の選定
関連基準の一元管理	(新規)	<ul style="list-style-type: none"> ・ BIM/CIMに関する基準要領等の整理 ・ 情報を集約化する手法の検討（ポータルサイトの設立等）

□ ロードマップ(案)を踏まえた令和元年度に実施体制検討WGで予定している主な検討事項は以下のとおり。

項目	平成30年度	令和元年度(予定)
3次元を正とする契約方式の検討	<ul style="list-style-type: none"> 3次元データを契約図書に位置付ける場合の課題について整理 3次元データを契約図書とする試行マニュアルの作成 	<ul style="list-style-type: none"> 3次元データを契約図書とする場合の課題について、試行事業から抽出・整理 3次元データを用いた監督・検査等の効率化について、モデル事務所等において検討 権利義務(著作権・瑕疵等)の整理
新たな積算方式の構築	(新規)	<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 BIM/CIM活用における積算の当面の措置
受発注者の教育	<ul style="list-style-type: none"> 発注者向け研修の開始 コンピテンスセンターに関する調査 	<ul style="list-style-type: none"> 研修フレームワークの検討・整理 認定研修制度の実現に向けた検討 日本版コンピテンスセンター(仮称)の役割等の整理
BIM/CIM技術者による設計品質の確保・向上	(新規)	<ul style="list-style-type: none"> モデル事務所におけるBIM/CIM監理業務等の導入検討 BIM/CIM技術者の資格制度の調査

□ ロードマップ(案)を踏まえた令和元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	平成30年度	令和元年度(予定)
プロセス間におけるデータ連携に関する検討	<ul style="list-style-type: none"> 『BIM/CIM活用における「段階モデル確認書」作成マニュアル【試行版】(案)』を作成。 『設計-施工間の情報連携のための4次元モデルの考え方(素案)』の作成。 	<ul style="list-style-type: none"> 「段階モデル確認書」の試行 設計-施工間の情報連携について、設計段階における4Dモデル作成の試行及び施工段階における設計4Dモデル活用の試行
BIM/CIMに関するISO等の情報収集	<ul style="list-style-type: none"> BIM/CIMに関するISOの整理 ISOの国内審議体制について調査 	<ul style="list-style-type: none"> 今後国内に展開すべきISOについて整理 ISOの審議に対する国内対応の検討
用語の統一に向けた検討	(新規)	<ul style="list-style-type: none"> 国内のBIM/CIM関連用語の整理 ISO12006-3等を参考に、国内で統一すべき用語、略語について整理
国際動向の把握	<ul style="list-style-type: none"> bSIサミットにおけるIFC検討状況の報告 スウェーデン及びドイツにおける導入事例の紹介 	<ul style="list-style-type: none"> bSIサミットにおけるIFC検討状況の報告 海外導入事例の調査(報告)

BIM/CIMポータルサイト【試行版】

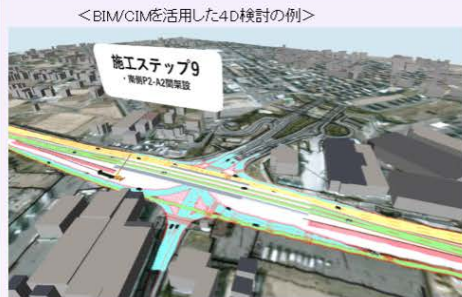
http://www.nilim.go.jp/lab/qbg/bimcim/bimcimindex.html

The screenshot displays the BIM/CIM portal site interface. At the top, there is a navigation bar with buttons for 'ホーム', 'BIM/CIMの基準・要領等', 'お問合せ', 'リンク集', and 'リンク・著作権について'. Below this is a 'サブメニュー' section with buttons for 'トップ', 'お知らせ', and 'BIM/CIMの概要'. A red arrow points from the 'BIM/CIMの概要' button to a 3D construction simulation titled '<BIM/CIMを活用した4D検討の例>'. The simulation shows a construction site with a '施工ステップ9' label. Below the simulation, there is a 'ホーム' section with links to 'top', 'お知らせ', and 'BIM/CIMの概要'. The main content area is titled 'BIM/CIMポータルサイト【試行版】' and contains a 'サブメニュー' with buttons for '土木分野【最新版】', '土木分野【旧版】', and '建築分野'. A note states: '※ 以下のリンクをクリックすると、このページの下部に掲載している各分野の基準・要領等へジャンプします。' Below this note are buttons for '基本方針', 'BIM/CIM全般', '入札・契約', '履行等', 'モデル作成', '積算', '監督・検査', '納品', 'アプリケーション', 'i-Construction', and 'その他'. The '基本方針' section is expanded, showing '3次元データ利活用方針' (dated 平成29年11月) and 'ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針' (dated 平成31年4月). The '3次元データ利活用方針' section includes a 'LINK' button and a list of links: '● 3次元データ利活用方針', '● 別紙-5 ICT活用工事、CIM活用業務・工事の見積り書の依頼について', '● 別紙-9 CIM活用業務実施要領', '● 別紙-10 CIM活用工事実施要領', '● (別紙-1) BIM/CIM活用項目における実施内容の記載例', '● (別紙-2) 平成31年度 BIM/CIM実施計画書(案)', and '● 【別紙一括ダウンロード】'. The 'ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針' section includes a 'LINK' button and a list of links: '● ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針', '● 別紙-5 ICT活用工事、CIM活用業務・工事の見積り書の依頼について', '● 別紙-9 CIM活用業務実施要領', '● 別紙-10 CIM活用工事実施要領', '● (別紙-1) BIM/CIM活用項目における実施内容の記載例', '● (別紙-2) 平成31年度 BIM/CIM実施計画書(案)', and '● 【別紙一括ダウンロード】'. At the bottom, there is a 'BIM/CIM全般' section.

BIM/CIMポータルサイト【試行版】

- サイトメニュー
- ホーム
 - BIM/CIMの基準・要領等
 - お問合せ
 - リンク集**
 - リンク/著作権について

- サブメニュー
- トップ
 - お知らせ
 - BIM/CIMの概要



- ホーム
- *top
 - *お知らせ
 - *BIM/CIMの概要

- BIM/CIMの基準・要領等
- ・土木分野【最新版】
 - ・土木分野【旧版】
 - ・建築分野

行政機関

■国土交通省

- ・大臣官房技術調査課
 - ・BIM/CIM
 - ・i-Constructin
- ・水管理・国土保全局 下水道部
 - ・ガイドライン・マニュアル等
- ・大臣官房官庁宮繕部
 - ・官庁宮繕部におけるBIMの活用
- ・建築BIM推進会議

■国土交通省国土技術政策総合研究所

- ・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 社会資本情報基盤研究室
 - ・電子納品に関する要領・基準(情報共有システム関連情報を含む)

■国土地理院

- ・国土地理院

関係団体 (BIM/CIMに関する情報提供)

●JACIC(LINK)

- ・BIM/CIMについて
- ・社会基盤情報標準化委員会
- ・BIM/CIMとGISのためのショーウィンドー
- ・JACIC 'i-Con' チャレンジ戦略
- ・国際土木委員会

●日本建設機械施工協会(LINK)

- ・i-Construction施工「ICTの全面的な活用」情報化施工

●OCF(オープンCADフォーマット評議会)(LINK)

- ・OpenCIMForum
- ・J-LandXML対応情報
- ・CIM導入ガイドライン対応情報
- ・CIM/クワイヤメント対応

●Civil ユーザグループ(LINK)

- ・3次元部品モデル

●日本建設業連合会(LINK)

- ・2019施工CIM事例集
- ・2018施工CIM事例集
- ・2017施工CIM事例集
- ・2016施工CIM事例集

- ・【建築】施工BIM(BIM専門部会)

●先端建設技術センター(LINK)

- ・受託事業 CIM

●bSJ (buildingSMART Japan)(LINK)

- ・土木委員会
- ・IFC検定合格ソフトウェア一覧

●全国地質調査業協会連合会(LINK)

- ・三次元地盤モデル作成の手引き【PDF】
- ・CIM対応ガイドブック【PDF】

●土木学会(LINK)

- ・土木情報学委員会

BIM/CIMポータルサイト【試行版】

サイトメニュー

- ホーム
- BIM/CIMの基準・要領等
- お問合せ
- リンク集
- リンク・著作権について

サブメニュー

- トップ
- お知らせ
- BIM/CIMの概要**

<BIM/CIMを活用した4D検討の例>

初めてのBIM/CIM

Building / Construction Information Modeling, Management

「BIM/CIM」の推進は、建設関連業に明るい未来をもたらします。従来の2次元図面を用いた建設生産・管理プロセスを見直し、3次元モデル等を活用することで、品質確保・向上とともに生産性向上の実現に取り組んでいます。

INDEX

- 1 これまでの建設生産・管理システム
- 2 生産性革命のエンジン、BIM/CIM
- 3 BIM/CIMとは?
- 4 BIM/CIMがもたらす明るい未来
- 5 将来の建設生産・管理システム
- 6 よりくわしく知るために...

BIM/CIMポータルサイト【試行版】
Construction via BIM/CIM
国土交通省 国土技術政策総合研究所

2 生産性革命のエンジン、BIM/CIM

建設業で生産性を低下させている原因として、2次元の紙の図面では各種作業を進めていることがあります（2次元図面から完成形状を想像するためには経験が必要、紙で情報共有するには回覧や複写する必要があります（①これまでの建設生産・管理システムの図④参照））。

自動車産業をはじめとした製造業では3次元の電子データ（3次元モデル）を活用して生産性を向上させています。同様に建設生産・管理システムでも3次元モデルを活用すれば生産性の向上が期待できます。さらに3次元モデルに部材（部品）等の情報を結びつければ生産性の向上のみならず品質の向上も可能となります。

この3次元モデルに各種の情報を結びつけ活用していくことをBIM/CIMと呼んでいます。

なお、3次元の電子データを活用した生産方式で、良く使われる用語として「フロントローディング」と「コンカレントエンジニアリング」があります。

●**フロントローディング**
フロントローディングとは、初期の工程（フロント）において負荷をかけて事前に集中的に検討する手法です。後工程で生じそうな仕様変更や手戻りを未然に防ぎ、品質向上や工期の短縮に効果があります。建設生産・管理システムにおける効果のイメージは右のとおりです。

●**コンカレントエンジニアリング**
コンカレントエンジニアリングとは、製造業等での開発プロセスを構成する複数の工程を同時並行で進め、各部門での情報共有や共同作業を行う手法です。開発期間の短縮やコストの削減に効果があります。コンカレントエンジニアリングの効果のイメージは右のとおりです。

4 BIM/CIMがもたらす明るい未来

BIM/CIMの推進をはじめとした生産性向上の取組みは、建設関連業に明るい未来をもたらします。

●**働き方の改革**
従来の3Kのイメージを払拭して、多様な人材を呼び込むことで人材不足が解消されます。全国建設現場を新3K（給与が高い、休暇がとれる、希望もてる）の魅力ある現場に格的に改善されます。

長時間労働の短縮	遠隔2回線の採用、遠隔工事の増加等
現場の改善	技能や経験にふさわしい処遇（給与）等
仕事の効率化	基準値の見える化による工事現場の改善を促進等

●**建設現場の革新**
従来の2次元図面を用いた発注、契約、履行、検査、管理等の各プロセスが見直され、BIM/CIMモデルの活用による新たなプロセス（⑤）将来の建設生産・管理システム参照）により品質向上及び生産性向上が実現されます。

●**新産業の創出**
BIM/CIMの現場への導入等により生産性向上を実現させ、ICTの施工の工率拡大等に加え、建設生産・管理システムを3次元データで繋ぎ、新技術・新工法・新材料の導入・利活用を加速化し、あわせて社会実装を推進していくことは、新産業の創出につながります。

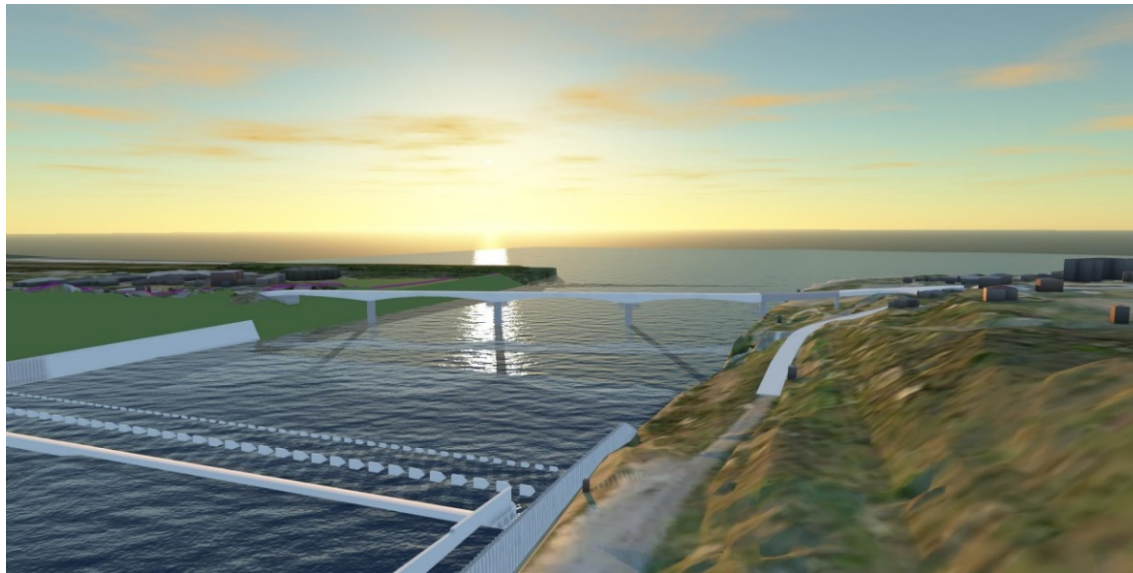
●BIM/CIMのパンフレット

主に、土木分野の従事者に向けたBIM/CIMに関する紹介パンフレットです。

令和元年9月

1. 3次元モデルの基礎知識
2. BIM/CIMの基礎知識
3. 今後のBIM/CIMの運用拡大
4. BIM/CIMの活用例
5. BIM/CIMの基準や要領等ルール

CIM監理業務を活用した大河津分水路改修設計



大河津分水路(1922年通水)は、建設後90年超が経過し、**老朽化、機能低下が顕著**となっているため、洪水処理能力を確保することを目的に改修事業にH27年度に着手。



本事業は、複数の課題が存在する

- ①複合的かつ長期的な事業(18年間)
- ②多くの方々との協議・調整の必要性
- ③複数の工事を同時に施工

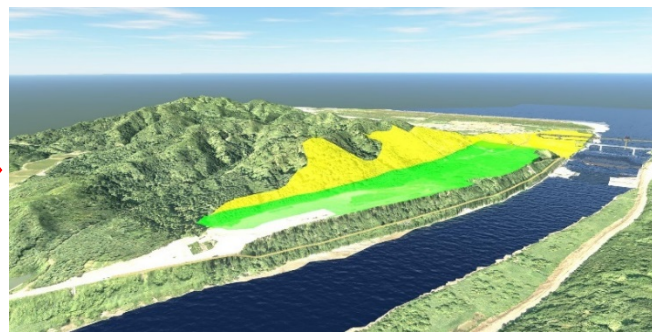


これらの課題を解決し、施工計画を
効率的・効果的に実施するため、
BIM/CIMを導入

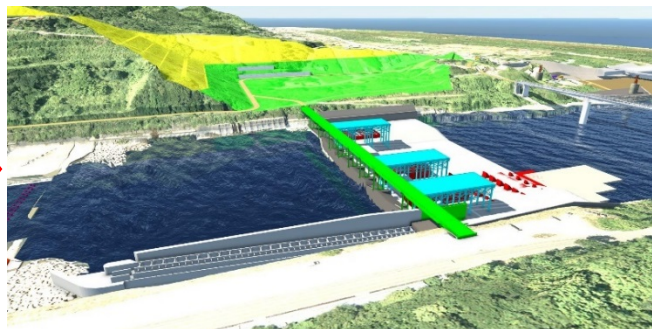
3次元
モデル



山地掘削
(受注者A)



第二床固
(受注者B)



新野積橋
(受注者C)

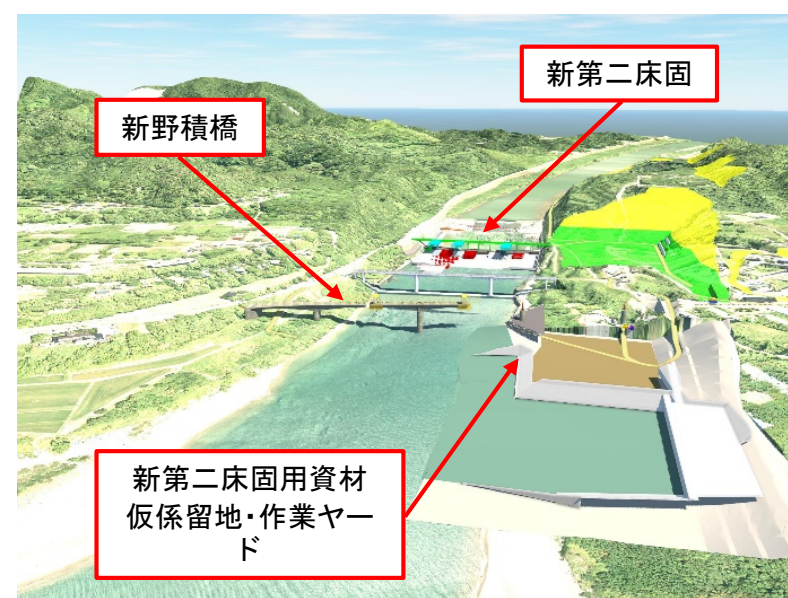
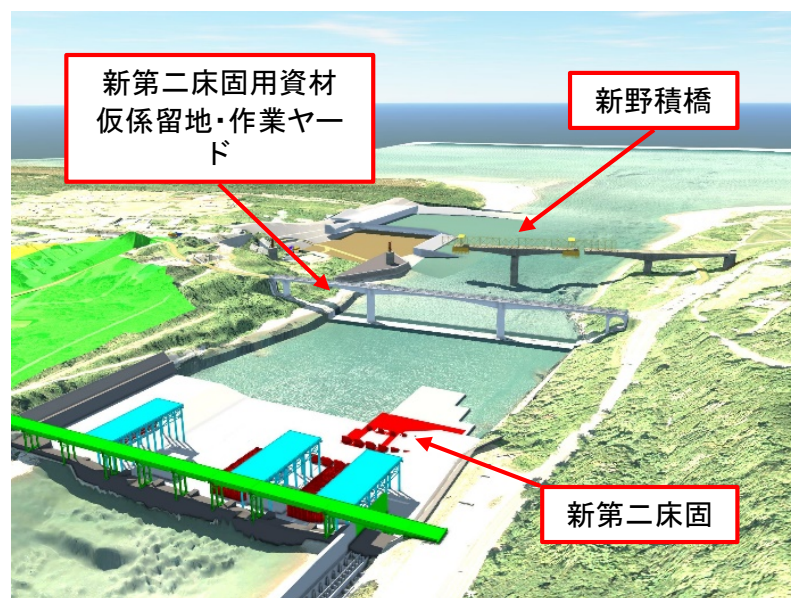


CIM
管理業務

3次元モデルの 活用

- 施工計画検討
 - 属性管理
 - 数量算出
 - 関係機関協議
- 等々

各工事の施工ステップ毎の構造物及び仮設備をモデル化した統合モデルを作成



施工ステップ毎のモデルを統合モデルとして可視化することにより、**関連工事との位置関係の確認が容易**

⇒発注者としてBIM/CIM活用の有効性を確認

【①関係者間での情報連携及びオンライン電子納品の試行】

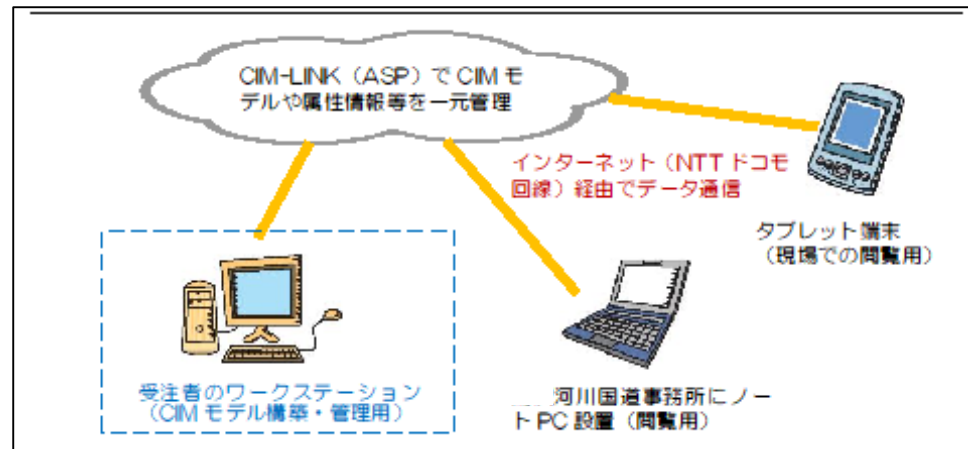
■業務

【概要】

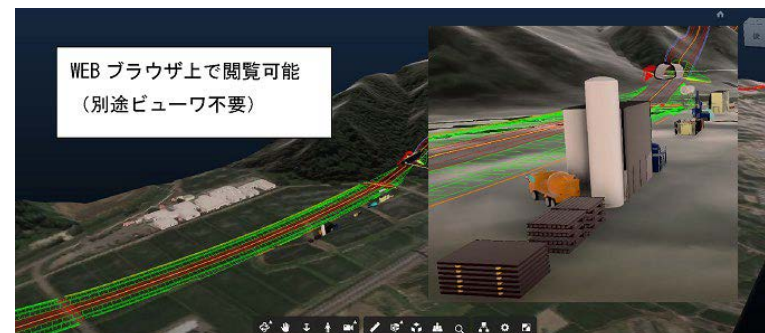
- ・情報共有システム「CIM-LINK」を利用し、受発注者間でCIMモデルや協議資料等を共有した。
- ・CIM-LINKの操作マニュアルを作成し、発注者の円滑な利用を図った。

【効果】

- ・受発注者双方が**必要な情報を即座に入手**することができた。
- ・**最新の情報や更新履歴を共有**ことができ、**手戻り防止**につながった。
- ・**ファイルサイズが大きいCIMモデルも共有**でき、大容量データ転送システム等での**送信手間が不要**となった。(パスワード設定も不要)
- ・資料、図面等**データの紛失を防止**できた。
- ・土質データを「CIM-LINK」上に登録し、地質調査状況を容易に把握でき、**必要な地質調査情報を容易に検索**できた。
- ・いつでも、どこでもCIMモデルが**閲覧**できた。



本業務で構築したCIM活用、データ共有のためのシステムイメージ



「CIM-LINKによるCIMモデルの共有・閲覧」図抜粋

【②属性情報の付与】

■工事

【概要①】

- ・本橋上部工の施工データを属性情報として取り扱う。
- ・属性情報は統合モデルに施工情報リンクボタンを表現し、それをクリックすると、格納しているフォルダが起動する仕組みとした。
- ・後の維持管理段階でもCIMモデルが活用できるように、統合モデルには維持管理情報リンクボタンとそれをクリックした際に起動するフォルダを準備。

【効果①】

今後、点検等の維持管理情報が収集される際に、情報をそのフォルダに格納することで、維持管理段階の情報がCIMモデルに格納される。

【概要②】

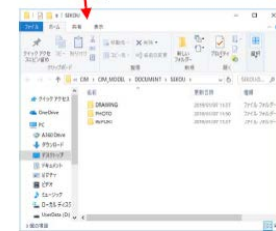
構造物3次元モデルにコンクリートの品質記録および緊張管理記録を付与した。

【効果②】

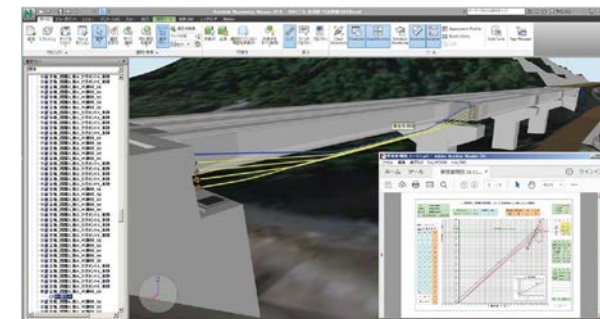
これらの建設段階における品質情報を容易に検索・閲覧することが可能であるため、将来の維持管理段階において構造物の分析データとして寄与することができる。



クリック



統合モデルとそれに添付した施工ボタンをクリックすることで起動する格納フォルダ



【③CIMモデルによる数量、工事費、工期の算出】

■業務

【効果】

- ・Infraworksを活用することで、**道路線形から盛土形状の作成、及び盛土、切土数量の算出が非常に短時間で作成することが可能**となった。以前であれば、線形作成から土量算出作業はcivil3Dを活用する必要があったが、2018年より同作業がinfraworksにて可能となり、より操作性が良くなった。
- ・一度作成した**線形要素を変更する場合**も、半自動的に盛土～切土面が作成され、**同時に概算数量も容易に算出することが可能**となった。
- ・これまでの作成方法では、①線形平面図作成→②横断図作成→③面積算出→④全体土量算出の流れであったが、横断図の作成レベルによって④の精度が異なってくる。同様の精度で作成する場合、表 8.6.2に示すように**作業時間は50%程度短縮される結果**となる。

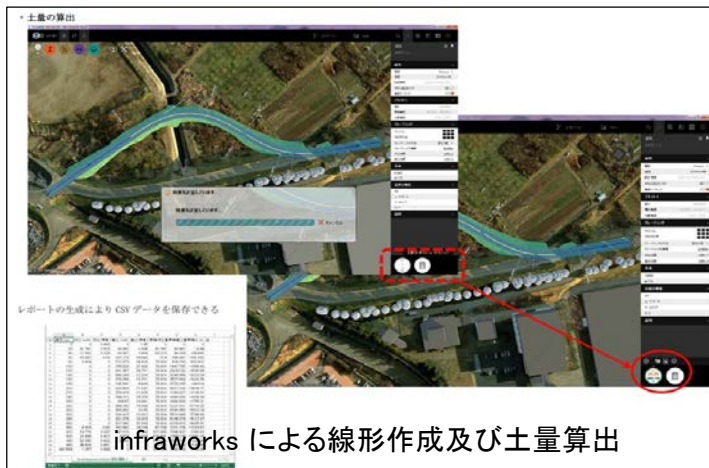


表 8.6.2 infraworksを活用した場合の短縮時間

	作業日数	
	図面作成※	数量算出
従来手法（二次元図面）	6日	2日
Infraworksを活用	4日	

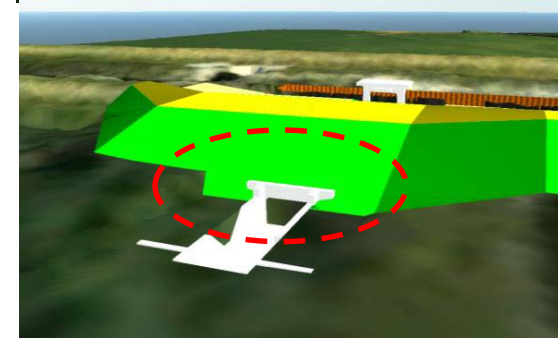
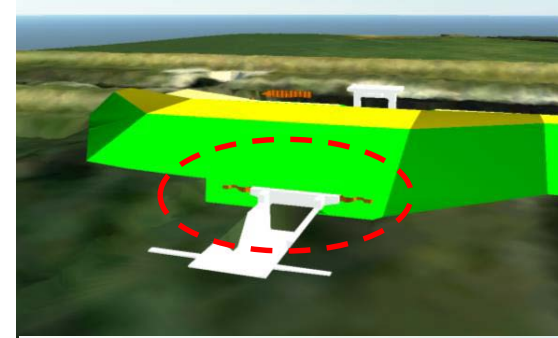
※延長約L=300mの場合の「線形平面図→横断図」

【④CIMモデルによる効果的な照査の実施】

■業務

(1) 構造物の干渉チェック

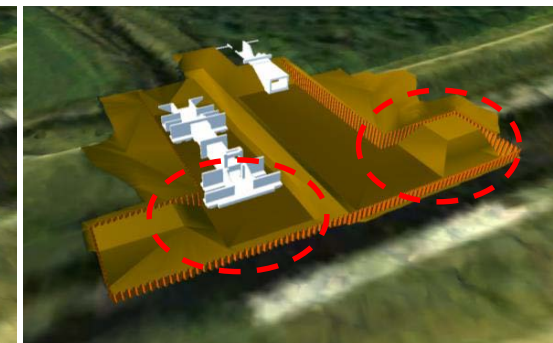
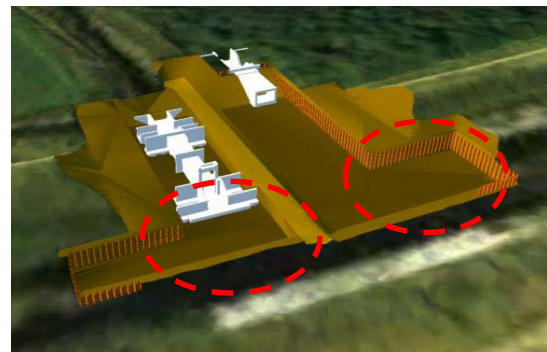
C I Mモデルを作成して、構造物同士の干渉状況を確認した。当初懸念していた既設樋門と新設樋門、新設樋門と新設内水排除施設の離隔は十分確保されていたが、完成時の川裏側遮水矢板が堤防法面に干渉し、突出していることがC I Mで確認できたため、法面に対して十分な離隔をとるよう矢板天端を切り下げた。従来は図面から3次元図形を頭で描かないと気付かない事項であるが、C I Mモデルでは容易に施設全体の干渉状況をチェックできる。



構造物干渉チェックによる改善
(上：改善前下：改善後)

(2) 施工計画の照査

C I Mモデルを活用して、施工計画の妥当性を照査した。土留め内部を必要以上に掘削していたことが分かり土留め内部の土が極力残るよう掘削計画を見直した。従来は図面から3次元図形を頭で描かないと気付かない事項であるが、C I Mモデルでは容易に施工計画の妥当性を確認できる。



施工計画の照査による改善（左：改善前 右：改善後）

【⑤施工段階でのCIMモデルによる効果的な活用】

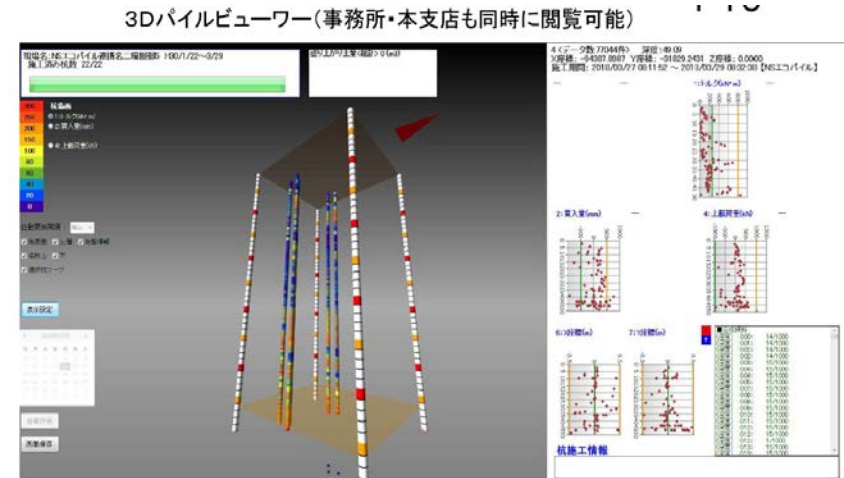
■工事

【概要】

- ・目には見えない地盤内の変化と支持層への到達を縦断面的に「見える化」するため、地盤改良施工情報可視化システム 3Dパイルビューワー（NETIS）を活用して、鋼管杭の出力データと統合し鋼管杭の深度・トルク・速度・上載荷重・平面位置を一元管理することで支持層の変化がないことを確認。

【効果】

- ・支持層付近の回転トルクが確認できた。
- ・本来 1 本ごとのデータでの判断になるが隣接の杭施工トルクが立体的に確認できるので、急激な地盤変化がないことをリアルタイムで確認で、効果的であった。
- ・支持層未到達などの目に見えない地盤の急変があった場合、杭全数のトルク値等を図化し打合せをする必要があるが、システムでは完了分のデータが 3D で図化されており、資料作成の時間が短縮でき、生産性向上につながる。



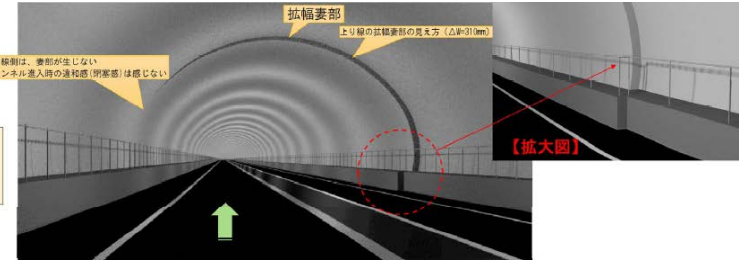
【⑥その他】

■業務

(1) 地元関係者調整

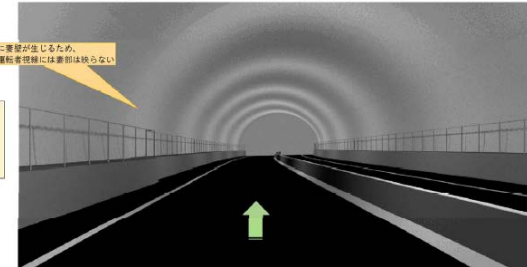
トンネルC I Mモデルを活用し、視距拡幅に伴い生じる拡幅妻部の見え方を検証した。走行車両の目線や上下線での見え方の違いや拡幅妻部が利用者を与える影響を確認し、協議を進める上で有意義な資料となった。

下り線
イメージ図



下り線 トンネル内走行イメージ

上り線
イメージ図

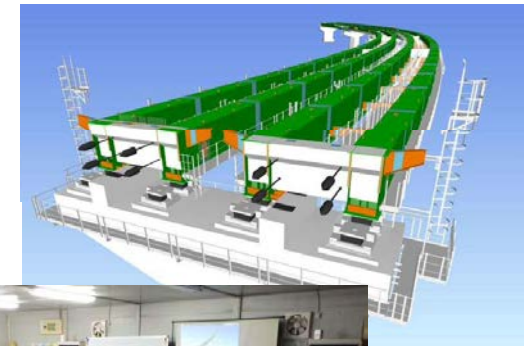


上り線 トンネル内走行イメージ

■工事

(1) 施工関係者の安全管理向上

新規入場者教育での3Dイメージの活用桁の構造を3Dにより見る事により、作業内容がイメージしやすいと好評であった。また、現場周辺の状況もイメージ映像により分かりやすく好評。



(2) 現場見学会

現場見学会資料への完成イメージ図活用見学会や現場視察時のパンフレットにCIMで作成した完成イメージ図を使用することにより、完成時をイメージしやすかった。



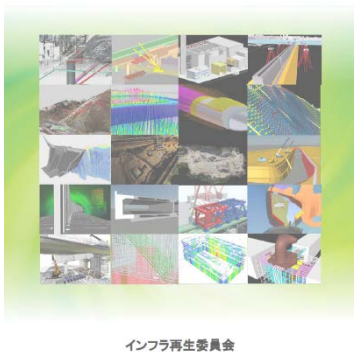


関係団体（RTM/CTMに関する情報提供）

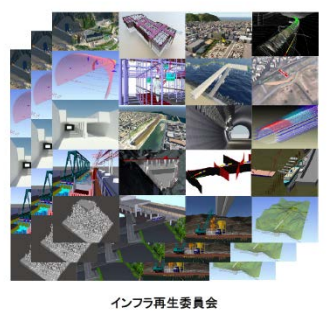
- JACIC (LINK)
 - ・BIM/CIMについて
 - ・社会基盤情報標準化委員会
 - ・BIM/CIMとGISのためのショーウィンドー
 - ・JACIC "i-Con" チャレンジ戦略
 - ・国際土木委員会
- 日本建設機械施工協会 (LINK)
 - ・i-Construction施工ICTの全面的な活用 | 情報化施工
- OCF (オープンCADフォーマット評議会) (LINK)
 - ・OpenCIMForum
 - ・J-LandXML対応情報
 - ・CIM導入ガイドライン対応情報
 - ・CIMリクワイアメント対応
- Civil ユーザグループ (LINK)
 - ・3次元部品モデル
- b.SJ (buildingSMART Japan) (LINK)
 - ・土木委員会
 - ・JFC検定合格ソフトウェア一覧
- 日本建設業連合会 (LINK)
 - ・2019施工CIM事例集
 - ・2018施工CIM事例集
 - ・2017施工CIM事例集
 - ・2016施工CIM事例集
 - ・【建築】施工BIM(BIM専門部会)
- 先端建設技術センター (LINK)
 - ・受託事業 CIM
- 全国地質調査業協会連合会 (LINK)
 - ・三次元地盤モデル作成の手引き [PDF]
 - ・CIM対応ガイドブック [PDF]
- 土木学会 (LINK)
 - ・土木情報学委員会

日本建設業連合会が施工CIM事例集を発刊。

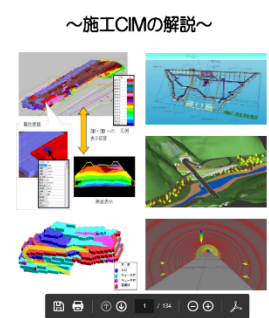
2019
施工 CIM 事例集



2018
施工 CIM 事例集

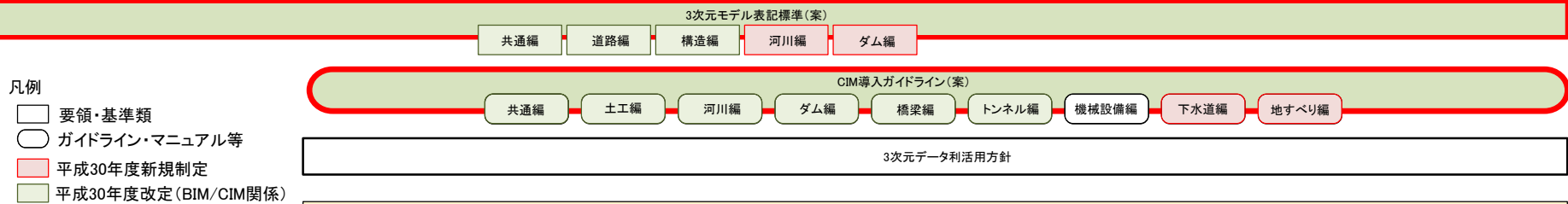
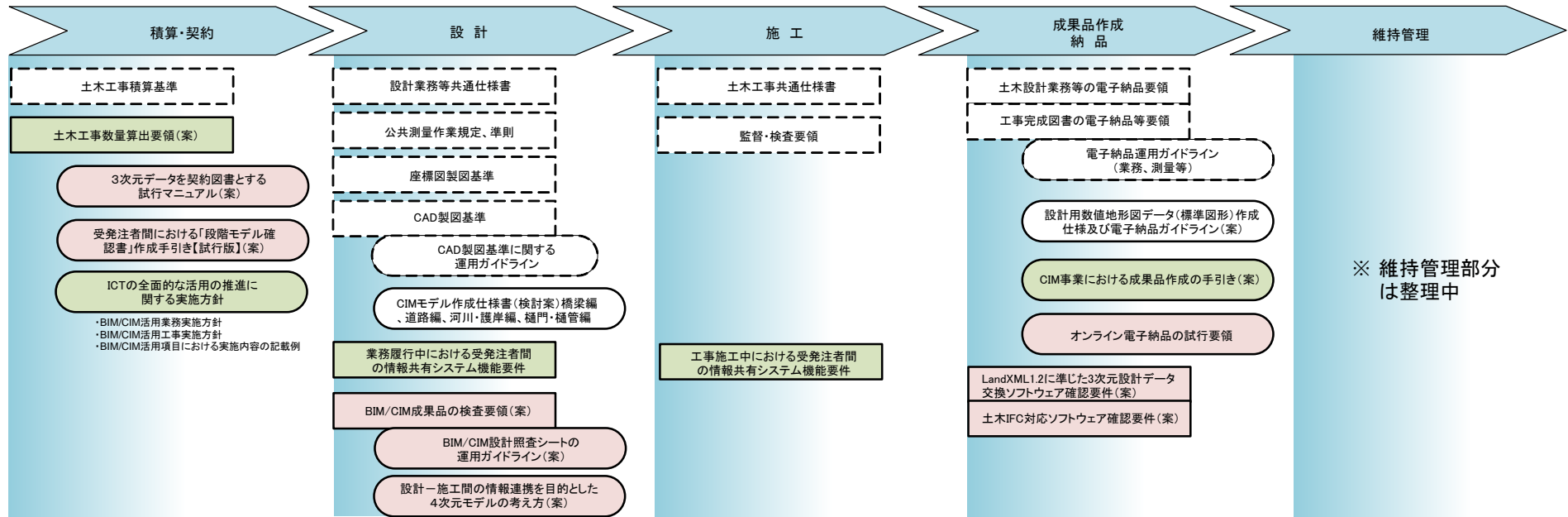


2017
施工CIM事例集

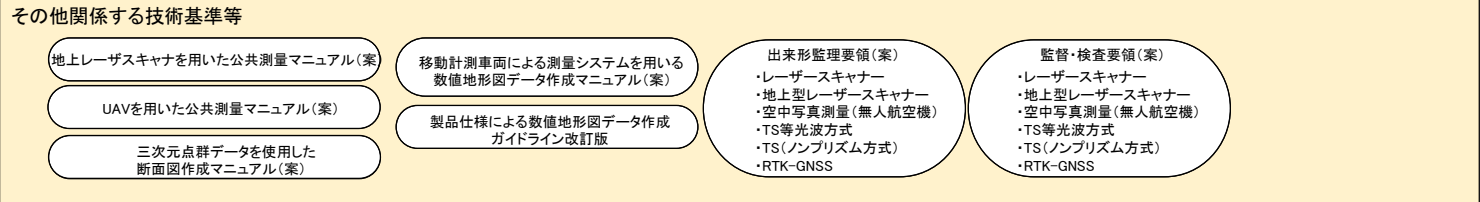


1. 3次元モデルの基礎知識
2. BIM/CIMの基礎知識
3. 今後のBIM/CIMの運用拡大
4. BIM/CIMの活用例
5. BIM/CIMの基準や要領等ルール

分類	基準類	策定	改定
3次元データの活用	3次元データ利活用方針	H29. 11	
	ICTの全面的な活用に関する実施方針		H31. 4
	CIM導入ガイドライン(案)		R1. 5
モデル作成	3次元モデル表記標準(案)		R1. 5
	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(案)	R1. 5	
積算	土木工事積算基準		
	土木工事数量算出要領(案)		R1. 5
電子納品	工事完成図書の電子納品等要領		
	CIM事業における成果品作成の手引き(案)		R1. 5
履行方法	BIMCIM活用における「段階モデル確認書」作成手引き【試行版】(案)	R1. 5	
	3次元データを契約図書とする試行ガイドライン(案)	R1. 5	
照査・検査	BIMCIM成果品の検査要領(案)	R1. 5	
	BIMCIM設計照査シートの運用ガイドライン(案)	R1. 5	
ASP活用	土木工事の情報共有システム活用ガイドライン	H31. 3	
ソフトウェア検定	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		H31. 3
	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		H31. 3
	土木IFC対応ソフトウェア確認要件(案)	R1. 5	
	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)	R1. 5	



- 凡例
- 要領・基準類 (Guidelines/Standards)
 - ガイドライン・マニュアル等 (Guidelines/Manuals, etc.)
 - 平成30年度新規制定 (Newly Established in Heisei 30)
 - 平成30年度改定 (BIM/CIM関係) (Revised in Heisei 30 (BIM/CIM related))



BIM/CIMポータルサイト【試行版】

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

BIM/CIMポータルサイト【試行版】

サイトメニュー
ホーム BIM/CIMの基準・要領等 お問い合わせ リンク集 リンク・著作権について

サブメニュー
トップ お知らせ BIM/CIMの概要

<BIM/CIMを活用した4D検討の例>

施工ステップ9
・橋脚P2-A2架設

※ 以下のリンクをクリックすると、このページの下部に掲載している各分野の基準・要領等へジャンプします。

基本方針 BIM/CIM全般 入札・契約 履行等 モデル作成 積算 監督・検査 納品 アプリケーション
Construction その他

■ 基本方針

3次元データ活用方針 2021年11月
CIM活用モデル事業における分析を踏まえて、測量・調査から設計、施工、維持管理の各段階での3次元データへの活用方針を定めたものです。
LINK ● [3次元データ活用方針](#)

ICTの全面的な活用への推進に関する実施方針 平成21年4月
「ICTの全面的な活用」の推進に関する実施方針の具体的措置について定めたものです。
LINK ● [ICTの全面的な活用への推進に関する実施方針](#)
● [別紙-6 ICT活用工事、CIM活用業務・工事の見積り書の依頼について](#)
● [別紙-9 CIM活用業務実施要領](#)
● [別紙-10 CIM活用工事実施要領](#)
● [\(別紙-1\) BIM/CIM活用項目における実施内容の記載例](#)
● [\(別紙-2\) 平成21年度 BIM/CIM実施計画書\(案\)](#)
● [別紙一括ダウンロード](#)

■ BIM/CIM全般

CIM導入ガイドライン(案) 令和元年6月
公共事業に携わる関係者(発注者、受注者等)がCIMを円滑に導入できることを目的に作成したガイドラインです。
LINK ● [第1編 共通編](#)
● [「CIMモデル作成事前協議・引継書シート」\(Excel\)](#)
● [第2編 土工編](#)
● [第3編 河川編](#)
● [第4編 タム編](#)
● [第5編 橋梁編](#)
● [第6編 トンネル編](#)
● [第7編 橋脚架設設備\(架設\)](#)
● [第8編 下水設備](#)
● [第9編 橋すべり編](#)
(参考) [港湾編](#)

■ 入札・契約

3次元データを契約図書とする試行ガイドライン(案) 令和元年6月
BIM/CIM活用業務およびBIM/CIM活用工事において、3次元データを契約図書とした試行を行うために必要な事項を定めたガイドラインです。
LINK ● [3次元データを契約図書とする試行ガイドライン\(案\)](#)

- 国交省が推進するi-Constructionのトップランナー施策「ICTの全面的な活用」に関する対象工種や積算、発注方法、評価等の実施方針を規定。
- H28年に策定、H29年にCIMが含まれ、H31年4には別紙-14「ICT河床等掘削」以降が拡充。

H31.4 CIMからBIM/CIMへ
名称変更を含め改定

ICTの全面的な活用の推進 に関する実施方針（別紙1~23）

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

平成31年4月

国土交通省

朱書き：改定又は策定

別紙-1 UAV等を用いた公共測量実施要領
別紙-2 土工の3次元設計業務実施要領
別紙-3(1) 3次元ベクトルデータ作成業務実施要領 別紙-3(2) 3次元設計周辺データ作成業務実施要領
別紙-4 ICT活用工事（土工）実施要領
別紙-5 ICTの活用に係る見積り書の依頼について
別紙-6 ICT活用工事（土工）積算要領
別紙-7 ICT活用工事（舗装工）実施要領 別紙-8 ICT活用工事（舗装工）積算要領
別紙-9 BIM/CIM活用業務実施要領
別紙-10 BIM/CIM活用工事実施要領
別紙-11 ICT活用工事（河川浚渫）実施要領 別紙-12 ICT活用工事（河川浚渫）積算要領
別紙-13 点検記録作成支援ロボット活用業務実施要領
別紙-14 ICT活用工事（河床等掘削）実施要領
別紙-15 ICT活用工事（作業土工（床掘））実施要領 別紙-16 ICT活用工事（作業土工（床掘））積算要領
別紙-17 ICT活用工事（付属構造物設置工）実施要領 別紙-18 ICT活用工事（付属構造物設置工）積算要領
別紙-19 ICT活用工事（法面工）実施要領 別紙-20 ICT活用工事（法面工）積算要領
別紙-21 ICT活用工事（地盤改良工）実施要領 別紙-22 ICT活用工事（地盤改良工（安定処理））積算要領
別紙-23 ICT活用工事（地盤改良工（中層混合処理））積算要領

- 要求事項（リクワイヤメント）の構成を見直し、**必須項目と選択項目に分類**。
- 過去の事例において原則実施可能な項目を、**必須項目として特記仕様書に明記**。
- （照査を除く）**新規マニュアル等の実施**は、原則として**選択項目**として試行（義務とはしない）。
- 今後、実施可能な項目について、適宜**必須項目**に移行することで段階的にレベルアップを図る。

要求事項（リクワイヤメント） 必須項目

（原則として各業務・工事で実施）

項目	概要
①CIMモデルの作成・更新	<ul style="list-style-type: none"> • 「CIM導入ガイドライン（案）」を参考に、各段階で検討に必要なCIMモデルを作成する。 • CIMモデルの作成にあたっては、BIM/CIM実施計画書に必要な事項（作成するデータモデル、モデルの種類、作成・更新の対象範囲、詳細度、属性情報、使用するソフトウェア等）を記載し、発注者と協議の上実施する。
②属性情報の付与	<ul style="list-style-type: none"> • 「CIM導入ガイドライン（案）」を参考に、各段階で検討に必要な属性情報を入力する。 • 属性情報の選定は、ガイドラインを参考に受発注者の協議のうえ決定する。
③CIMモデルの照査	<ul style="list-style-type: none"> • 「BIM/CIM 設計照査シートの運用ガイドライン（案）」を参考に、「BIM/CIM設計照査シート」を活用してCIMモデルの照査を実施する。 • CIMモデルの照査を実施する上での留意事項について、報告書にとりまとめる。
④CIMモデルの納品	<ul style="list-style-type: none"> • 「CIM事業における成果品作成の手引き（案）」に基づき、CIMモデルを納品する。 • 属性情報等が、電子成果品（媒体）単体で完結していることを確認する。

新規

- 選択項目の実施にあたっては、**試行であることに留意し、実施可能な範囲にとどめる。**
- 必須項目に反映していくことを前提に、**選択項目については積極的な挑戦を前提とする。**
- 実施にあたり懸念される**技術的課題を広く受発注者で共有し、今後の運用拡大の基礎資料とする。**

要求事項 (リクワイヤメント) 選択項目

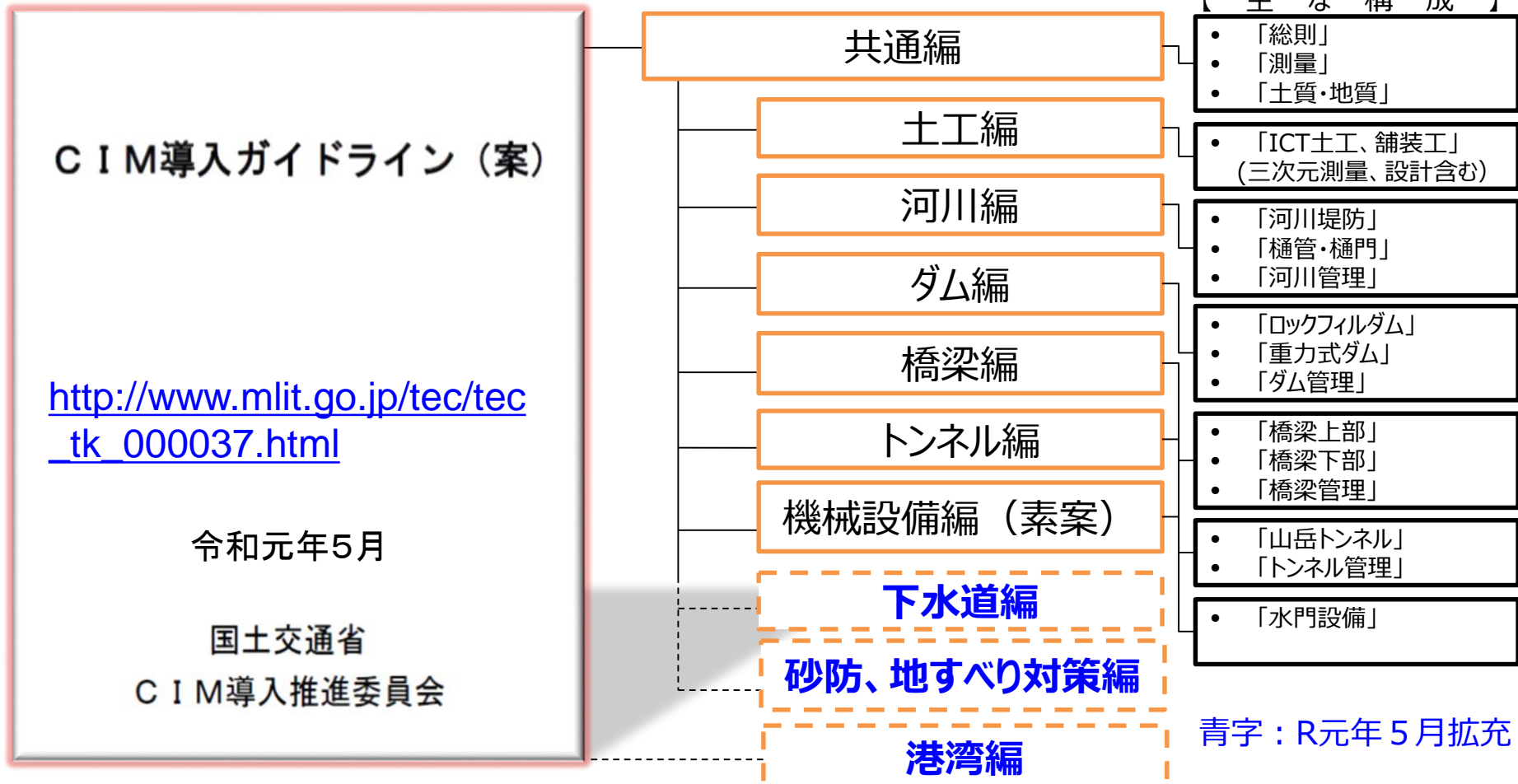
(各業務・工事で複数項目(原則5項目以上)設定し、実施)

項目	目的	概要	
① 段階モデル確認書を活用したCIMモデルの品質確保	<ul style="list-style-type: none"> ● CIMモデルの品質向上 ● マニュアルの試行・改善 	● BIM/CIM活用項目を実施するにあたり、「段階モデル確認書」に基づきCIMモデルの共有、確認等を実施し、これを活用した場合の効果や課題について抽出すること	業務 工事
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	<ul style="list-style-type: none"> ● 情報共有の制度化 ● ASP機能要件の改善 	● 建設生産プロセス全体における品質確保を図るため、情報共有システムの3次元データ等表示機能等を活用し、受発注者等の関係者間における情報連携を実施すること	業務 工事
③ 後工程における活用を前提とする属性情報の付与	<ul style="list-style-type: none"> ● 属性情報の標準化 ● ガイドラインの拡充 	● CIMガイドラインに沿った属性情報以外に、当該事業の特性等から追加すべき属性情報を検討し、その利用目的や利用にあたっての留意点等を一覧表としてとりまとめること	業務 工事
④ 工期設定支援システム等と連携した設計工期の検討	<ul style="list-style-type: none"> ● 4Dモデルの標準化 ● マニュアル化の基礎資料 	● 『設計－施工間の情報連携のための4次元モデルの考え方(素案)』を参考に、想定する施工順序等と連動するよう、施工ステップ等に沿ったCIMモデルを構築すること	業務 工事
⑤ CIMモデルを活用した工事費の算出	<ul style="list-style-type: none"> ● 5Dモデルの基礎資料 ● 新積算手法の検討 	● CIMモデルから概算事業費の算出に必要な各数量を算出するとともに、算出された数量に基づく概算事業費の算出を行うこと	業務 工事
⑥ 契約図書としての機能を具備するCIMモデルの構築	<ul style="list-style-type: none"> ● 3DAモデルの課題整理 ● 表記標準の試行・改善 	● 「表記標準」に従い、契約図書としての要件を備えたCIMモデルを作成すること。また、作成した3次元モデルと2次元図面との整合性について確認すること	業務 工事
⑦ CIMモデルを活用した効率的な照査	<ul style="list-style-type: none"> ● 照査の品質向上 ● 3D照査手法の構築 	● 3次元モデル及び付随する属性情報に基づき実施することで効率的かつ確実な実施が見込まれるものの選定を行い、CIMモデルを活用した効率的な照査を実施すること	業務 (工事)
⑧ 施工段階におけるCIMモデルの効率的な活用方策の検討	<ul style="list-style-type: none"> ● フロントローディング ● 施工の合理化 	<ul style="list-style-type: none"> ● CIMモデルを用いた仮設計画、施工計画を行うこと ● 3次元計測と連携した出来形管理を検討、実施すること 	(業務) 工事



➤ 選択したリクワイヤメントを効率的に実施するため、**必要となるソフトウェアの技術開発事項について、「技術開発提案書」として具体的に整理**すること(可能な限り定量的に評価)

- ❑ 「CIM導入ガイドライン」は、公共事業に携わる関係者（発注者、受注者等）がCIMを円滑に導入できることを目的に作成。
- ❑ CIMモデルの詳細度、受発注者の役割、基本的な作業手順や留意点とともに、CIMモデルの作成指針（目安）、活用方法（事例）を記載。
- ❑ 平成28年度に策定し、技術革新及び現場試行結果等を踏まえ継続的に改善、拡充。



令和元年度の改定のポイント

1 新規策定

- ・ 下水道分野、地すべり分野への拡充

2 地質・土質関係の改定

- ・ 各基準や要領等との整合性

3 全編共通

- ・ ガイドラインの品質向上に向けた見直し（分量削減など）
- ・ 平成29・30年度に完了したCIM事業結果の分析に基づく改定

4 分野特化

- ・ 設備関係の拡充（トンネル編）
- ・ 維持管理分野の拡充（河川編、ダム編）
- ・ 構造物のモデル詳細度（PC橋、下部工）の改定、等

試行で得られた知見等を踏まえて、

- CIMモデルの詳細度
- 受注者・発注者の役割
- 基本的な作業手順や留意点
- CIMモデルの作成指針(目安)や活用方法(事例)を参考に記載

⇒記載されたもの**全て準拠**することを求めるものではない

⇒本ガイドラインを**参考**に事業の特性や状況に応じて、**発注者・受注者**で判断

⇒CIMを実践し得られた課題への対応とともに、ソフトウェアの機能向上、関連基準類の整備に応じて、**継続的に改善、拡充の予定**

- 3Dモデルを契約図書とすべく、納品する際の3次元モデルそのものや3次元モデルから切り出した2次元的なモデル※に必要な情報・表記方法等を規定することを目的に作成。
- 平成29年度に「共通編」及び「道路土工」「河川土工」「橋梁上部工」「橋梁下部工」の4工種の表記標準を策定し、平成30年度は継続的に改定（※2次元表記については「CAD製図基準」を踏襲）

【 主 な 構 成 】

3次元モデル表記標準（案）

令和元年5月

国土交通省

第1編 共通編	
第2編 道路編	第1章 道路編 第2章 地下構造物編 第3章 地下駐車場編
第3編 構造編	第1章 トンネル編 第1節 山岳トンネル 第2節 シールドトンネル 第3節 開削トンネル 第2章 橋梁編
第4編 河川編	第1章 河川構造物編
第5編 ダム編	第1章 コンクリートダム編 第2章 フィルダム編
第6編 海岸編	
第7編 砂防・地すべり編	

※赤字は平成30年度分、灰字は今後の検討対象。

■ ①章構成の見直し

- 全体の章構成を、共通仕様書、CAD製図基準等を参考として見直し。道路土工、道路構造物は道路編として統合。河川土工、河川構造物は河川構造物編として統合

■ ②断面図の表示範囲(切断面の向こう側の表示の有無)

- 断面図には、(1)切断面の形状を描画する、(2)切断面の奥行方向を含めて描画する、の2つの方法があり、**構造物、図面によって取扱いが異なるため、各編に方針を追記**

■ ③3DPDFの出力

- 3DPDFには様々な課題があるが、見読性、真正性、保存性の観点から、3DAモデルのデータ形式は、**現行どおり、PDF形式(3DPDF)を基本とする**
また、見読性に配慮して、**オリジナル形式に関しては、ビューアソフト(操作マニュアル含む)も併せて納品することを推奨**

■ ④アノテーション平面の設定

- 道路土工・河川土工の3次元投影図のアノテーション平面は、水平面、縦断方向の起終点を結ぶ平面、横断面から適切なものを選択することを基本とし、**縦断勾配が大きい場合は、アノテーション平面を横断面に設定し、測点と構造物の位置がずれないように留意することを解説に追記**

■ ⑤統合モデル

- 道路のように、土工モデルからの横断図の切り出しでは、道路設計で必要となる情報が十分ではない構造物は、**土工と構造物を統合した3DAモデルを作成することを推奨**

- 国土交通省では、土木工事に係る工事数量のとりまとめのために、「土木工事数量算出要領(案)」を定め、平成9年度より国土交通省地方整備局のみならず地方自治体において広く活用
- 平成31年3月に3次元CADに対応できるよう、対象工種の拡大等の改定を実施。

土木工事数量算出要領 (案)

平成31年3月

国土交通省
国土技術政策総合研究所

【主な構成】

共通編

- 「基本事項」
- 「土工」
- 「コンクリート工」

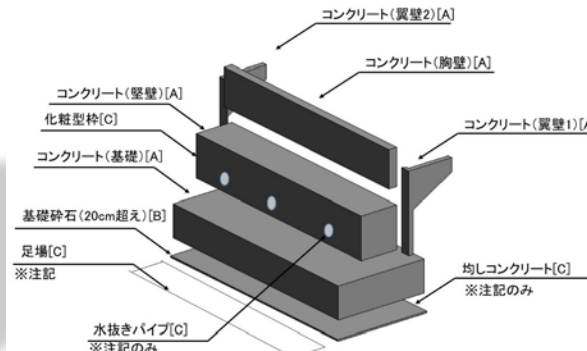
河川・砂防編

- 「護岸根固工」
- 「砂防工」

道路編

- 「舗装工」
- 「付帯施設工」
- 「鋼橋上部工」
- 「コンクリート橋上部工」
- 「橋台・橋脚工」
- 「トンネル工」

公園編



※サンプルでは、数量算出の必要の無い均しコンクリート等は、施工での必要性がある場合を想定し、注記を用いて表現しています。

積算区分に対応したモデル作成方法

A：3次元モデル（ソリッドモデル）を用いて、「体積」を算出する項目（例：コンクリート）

B：簡易な形状（線、面、点）を用いて、「長さ」「面積」「個数」を算出する項目（例：鉄筋）

C：注記や属性で必要性の有無を確認（3次元モデルによる数量算出は不要な項目）（例：均しコンクリート、足場）

■ ①対象工種の拡大

- 平成29年度に整理した、土構造、鋼構造、コンクリート構造の考え方にに基づき、対象工種を拡大
- 平成31年度『土木工事数量算出要領(案)』 工種拡大

【共通】	【道路】	【河川・砂防】
1. 土工 (3工種)	1. 舗装工 (13工種)	1. 護岸根固め工 (6工種)
2. 発砲スチロール軽量盛土 (1工種)	2. 付属施設工 (20工種)	2. 樋門・樋管 (1工種)
3. コンクリート工 (5工種)	3. 道路維持修繕工 (30工種)	3. 浚渫工 (2工種)
4. 法覆工 (10工種)	4. 鋼橋上部工 (14工種)	4. 河川維持工 (9工種)
5. 擁壁工 (5工種)	5. コンクリート橋上部工 (20工種)	5. 砂防工 (6工種)
6. 函渠工 (2工種)	6. 鋼製橋脚設置工 (1工種)	6. 斜面对策工 (5工種)
7. 地盤改良工 (6工種)	7. 橋台・橋脚工 (2工種)	7. 消波工 (2工種)
8. 基礎工 (8工種)	8. 橋梁補修工 (9工種)	8. 光ケーブル工 (4工種)
9. 構造物取壊し工 (5工種)	9. トンネル工 (7工種)	青字：3Dモデルでの数量算出が可能 (H30.4) 赤字：H31年度の拡大工種
10. 仮設工 (15工種)	10. 共同溝工 (27工種)	
	【公園】	
	1. 公園植栽工 (2工種)	

■ ②土質表現の課題に対する対応

- 2次元では、隣り合う断面で地層構成が変化しても、正確な確認をせず割り切って数量を求めている。このため、数量算出用の3次元モデルの土質表現は一次比例で作成しても問題ないとし、その旨を追記
- 複雑な地層の場合は、専門知識をもつ地質調査で3次元モデルを作成することを前提に、入手したサーフェスモデルから作成することを追記

■ ③鋼構造のネット質量とグロス質量の算出

- 鋼構造に関する工事数量算出に用いる3次元モデルは、原則3次元モデルからのネット質量を用いることを追記

- CIMモデルを納品する項目やフォルダ構成等、納品に必要な基本事項を規定。
- H30年は実施に係る計画書、報告書の保存フォルダ・ファイル命名規則を明記し、作成・更新したCIMモデルを格納するフォルダ/ファイルの有無についてルールを設定。
- 令和元年はガイドライン改定等に伴う記載見直し。

CIM 事業における成果品作成の手引き
(案)

http://www.mlit.go.jp/tec/tec_tk_000037.html

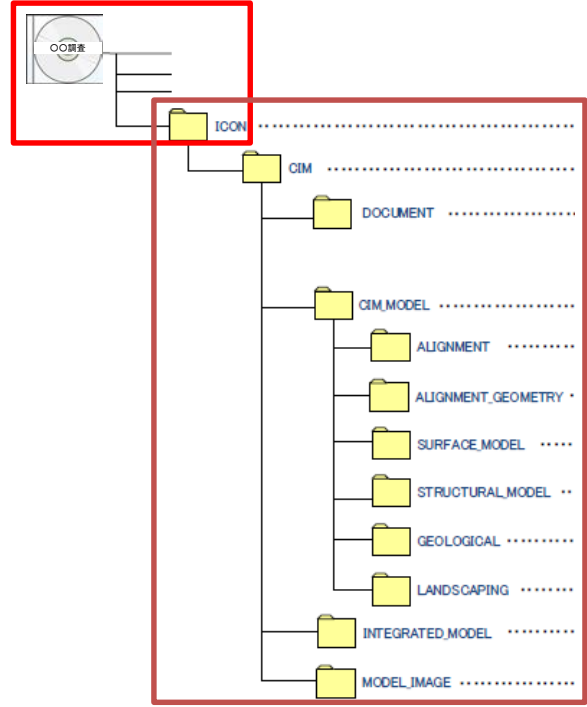
令和元年5月

国土交通省
大臣官房技術調査課

【 主 な 構 成 】

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

電子納品要領



CIM事業における成果品作成の手引き(案)

<背景>

- 業務及び工事を通じて作成・更新されるCIMモデルに係る多種多様な情報を、次工程（測量から設計へ、設計から工事へ等）に適切に引き継ぐため、CIM導入ガイドラインでは「CIMモデル作成 事前協議・引継書シート」の作成を推奨している。ただし、このシートでは、業務・工事単位毎の開始及び完了時の情報が記載されるのみで、各種情報がどのような目的・過程で作成されたかを把握することが困難。
- 発注者から受注者への要求事項は、特記仕様書で指定されたリクワイヤメント（7項目）のみであるため、具体的な要求内容が不明。



これらに対応するため、必要な手順等をまとめた『BIM/CIM活用における「段階モデル確認書」作成マニュアル【試行版】(案)』を作成。

<本マニュアルの位置づけ・目的>

- BIM/CIM活用業務・活用工事において、発注者や受注者等の関係者間で円滑な情報交換を実施できるためのプロセスや情報確認要件を示したBIM/CIM活用における「段階モデル確認書」を、発注者が作成できるようにするための手順や活用方法を解説したものである。
- また、本マニュアルを通じて作成した「段階モデル確認書」の試行を実施し、その効果や課題を把握するため、当該マニュアルの活用手順を解説したものである。

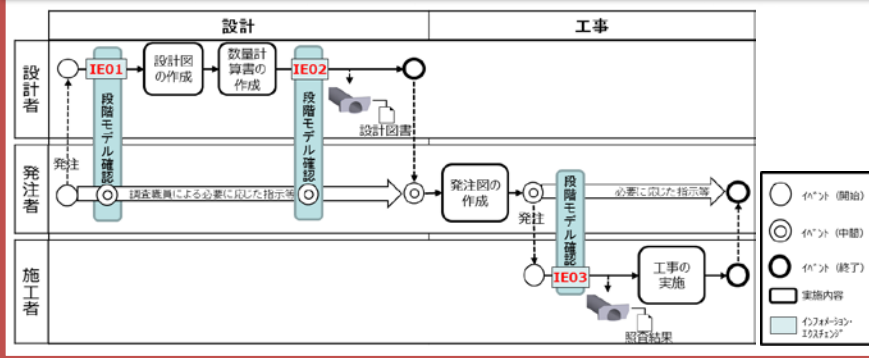
<適用範囲>

- 「段階モデル確認書」の適用対象は、BIM/CIM活用業務・活用工事とし、現行の契約図書に基づく2次元図面による業務・工事の発注・実施・納品を前提に、「国土交通省直轄事業における設計・施工分離発注方式による業務、工事」とする。

<段階モデル確認書の概要>

<段階モデル確認書> IDM (Information Delivery Manual)
業務・工事を実施する際のデータ連携のプロセス、確認すべき情報やその要件を解説。

<プロセス・マップ> Process Map
業務・工事を実施する際の一連のプロセスにおいて、関連するプレイヤー、作業項目、情報確認が発生する場面をフローで整理したもの。



<情報確認要件> IE (Information Exchange)
情報確認の際の要求事項を整理したもの。

情報確認要件	場面	確認項目					
		(A) モデル作成	(B) 属性情報の付与	(C) 数量計算	(D) リクワイアメント実施状況	(E) データ作成	(F) その他
IE01	数量計算用モデル作成	○	○	○			
IE02	中間打合せ	○	○		○	○	○
IE03	契約図書の作成	○	○			○	○

<対象工種>

- 橋梁上部工 (鋼橋、PC橋)
- 橋梁下部工
- トンネル
- 樋門・樋管
- 重力式コンクリートダム

MVD (Model View Definition)
<BIMユー定義>
IFCのデータ連携仕様を解説。
ソフトウェアベンダがIDMに基づいたIFCを実装するための仕様

<段階モデル確認書の活用の流れ>

- 発注者が「段階モデル確認書」に応じて事業を実施できるよう、これを作成するためのマニュアルを策定・公開



公開



- マニュアルを参考に「段階モデル確認書」を作成
- 「段階モデル確認書」に基づいた試行の実施



依頼

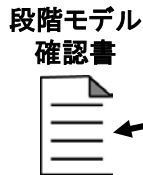


- 「段階モデル確認書」の要件を満たす3次元データの作成・納品

項目		概要
1	総則	
1.1	本マニュアルの位置づけ・目的	● 段階モデル確認書の利用目的
1.2	適用範囲	● 試行の対象とする工種
1.3	本マニュアルの構成	● マニュアルの構成
1.4	段階モデル確認書の概要	● 段階モデル確認書の概要や構成の解説
1.5	用語の定義	● マニュアルで使用する用語の解説
2	段階モデル確認書の作成方法	
2.1	段階モデル確認書の作成手順	<ul style="list-style-type: none"> ● 「プロセス・マップ」の設定方法 ● 「情報確認要件」の設定方法
2.2	段階モデル確認書を作成する際の留意点	● 情報確認を行う目的や場面の明確化
3	段階モデル確認書の活用方法	
3.1	段階モデル確認書の活用の流れ	<ul style="list-style-type: none"> ● 試行における段階モデル確認書の利用場面と活用方法 ● 受発注者の役割や実施内容
3.2	段階モデル確認書を活用する際の留意点	<ul style="list-style-type: none"> ● 試行で利用するソフトウェアについて ● 試行で得られた効果や課題の結果の報告

① 業務・工事開始前

****地整
****事務所



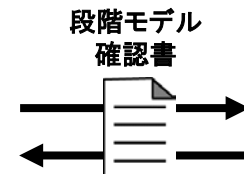
BIM/CIM活用における
「段階モデル確認書」
作成マニュアル【試行版】(案)

参照



- マニュアルを参考に「段階モデル確認書」を作成
 - ✓ プロセスマップの設定
 - ✓ 情報確認要件の設定
 ⇒マニュアルから当該事業に該当する内容を選択

② 開始時



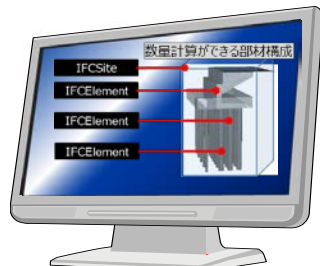
受注者



- 「段階モデル確認書」を受発注者で共有し、3次元データの情報確認の場面、情報確認要件を確認

③ 履行中 (情報確認の場面で適宜実施)

【例】情報確認要件で数量計算を設定している場合



受注者

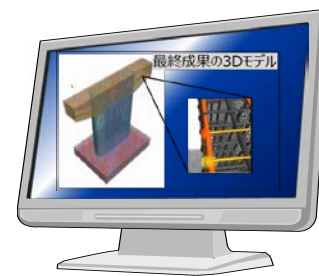


情報確認要件を満たしているか確認
(3Dモデルや属性情報など)

情報確認要件に基づく
3次元データの揭示

- プロセスマップで設定した情報確認の場面で、受発注者間協議を行い、3次元データが作成されているか確認

④ 終了時



受注者



情報確認要件を満たしているか確認
(3Dモデルや属性情報など)

情報確認要件に基づく
3次元データの揭示

- 3次元データの最終成果の確認
- 段階モデル確認書の活用効果や課題の確認

試行ガイドライン(案)作成の背景

- 現行の契約図書は2次元図面を基本としているため、BIM/CIM活用業務・活用工事では2次元図面及び3次元データの両者を取扱わざるを得ない。
- これにより、以下の手間がかかり、BIM/CIMの真の効果（生産性向上等）が得られない状況にある。
 - ①両者を作成・修正する手間
 - ②両者の整合性を確保する手間
- そこで、3次元データのみとしたときの課題や活用効果等を把握するための試行が現場で行えるよう必要な事項をまとめたガイドラインを作成した。

3次元データの契約図書化による効果

<情報の可視化>

- 工事対象物・部分の明確化や任意断面での形状把握が可能。

<情報の正確性確保>

- 経年による寸法等の記載内容滅失や2次元図面-3次元モデルの不整合の防止が可能。

<情報の引継ぎの容易化>

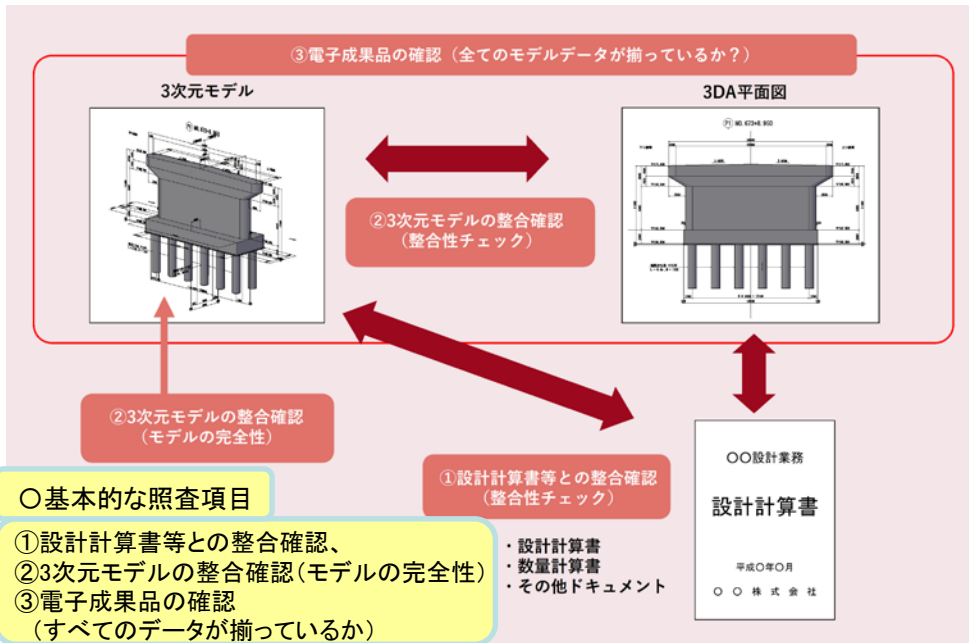
- 設計者から施工者への申し送り事項などを3次元データをキーにして集約できることで、情報の引継ぎが容易。

『3次元データを契約図書とする試行ガイドライン(案)』の構成

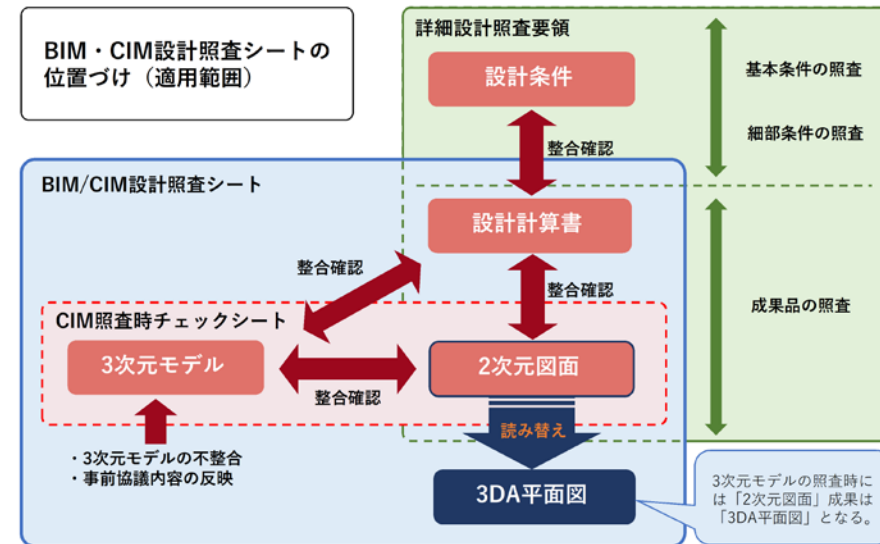
項目		概要
1	総則	
1.1	目的	● 3次元データを契約図書とする試行の目的
1.2	適用範囲	● 試行対象の案件および対象工種
2	試行の実施概要	
2.1	試行の導入方法	● 入札公告、入札説明書、特記仕様書等への試行を行う旨の明記、特記仕様書等の記載例
2.2	地方整備局等における3次元データを契約図書とした試行に関する調査等	● 3次元データの契約図書化による効果・課題の把握のための調査の実施
3	契約図面の活用方針	
3.1	契約図面の概要	● 契約図面は、2次元図面を基本として契約 ● 試行では、契約図面とした2次元図面に対して、3次元データによる代替が可能であることを検証
3.2	試行で利用する3次元データの概要	● 3次元モデル表記標準(案)に基づき作成された3DAモデルを基本
4	試行の際の留意点	
4.1	3次元データを使用する範囲、作業を受発注者で協議して決定	● 受発注者間協議による3次元データの範囲の決定
4.2	3次元データを使用した作業に関する経費の扱いについて配慮	● 3次元データを使用した作業に関する経費の扱い
4.3	3次元データを使用した結果の報告	● 3次元データを使用した結果の報告

- 従来の照査・検査と比較を通じ、3次元モデルによる設計照査・検査の項目を明確化して、発注者による詳細設計業務の成果品の3次元モデルに関する検査項目を要領化
- 平成30年度は、橋梁詳細設計（鋼橋・コンクリート橋）のみを対象（今後、対象工種拡大予定）に、「BIM/CIM成果品の検査要領（案）」「BIM/CIM設計照査シート」「BIM/CIM設計照査シートの運用ガイドライン（案）」を作成
- 検査の実施項目は、以下の4項目
 - 「BIM/CIM設計照査シート」及び赤黄チェック実施結果の確認
 - 「事前協議・引継書シート」の確認
 - モデルの外観形状の確認
 - 属性情報の確認

■ 3次元モデルの設計照査の概念図

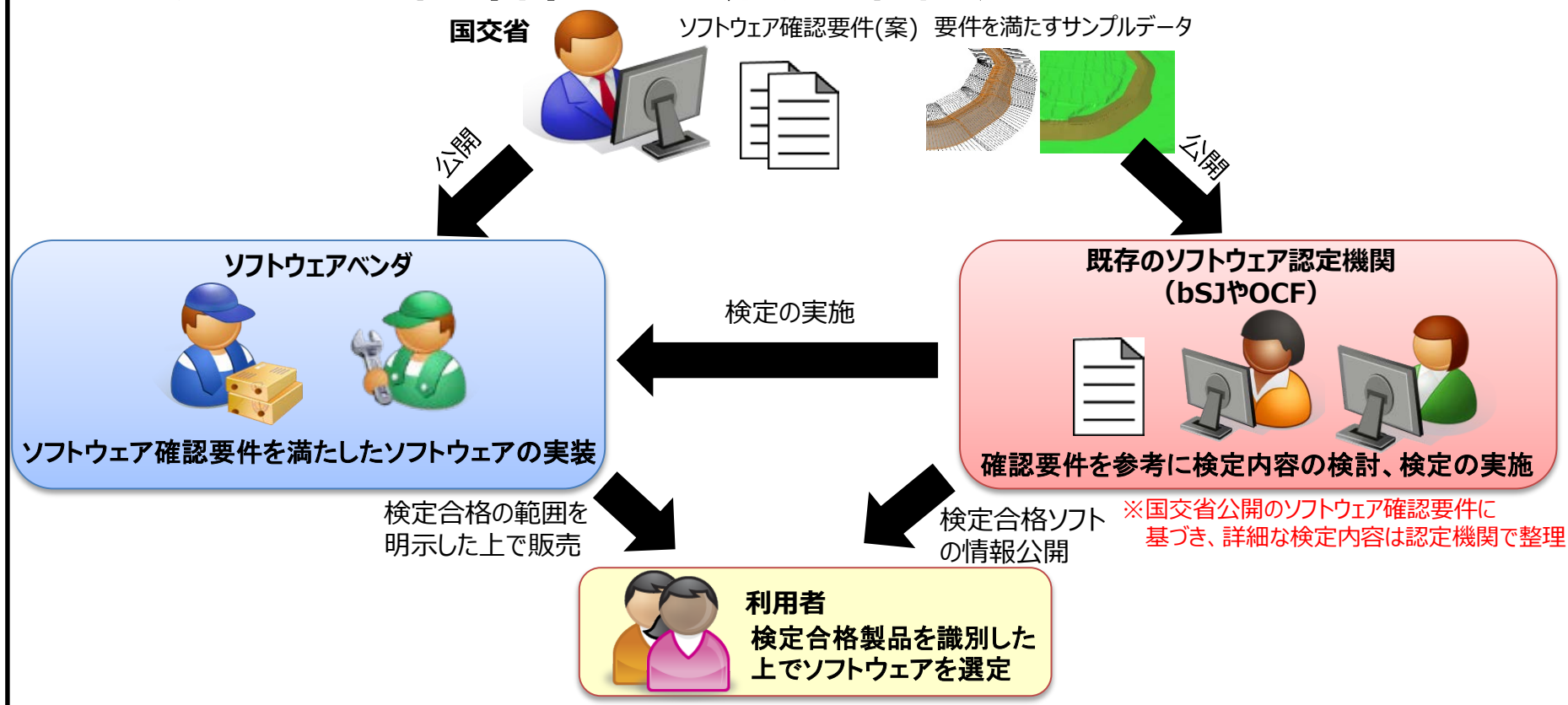


■ BIM・CIM設計照査シートの適用範囲



- 「CIM事業における成果品作成の手引き（案）」にある3次元データの納品ファイル形式のうち、共通フォーマットであるIFC及びLandXMLにおいては、互換性確保が不可欠。
- そのため、互換性が確保されたIFC及びLandXML形式の3次元データを作成できるソフトウェアであるかを確認するための要件を明確にした「土木IFC対応ソフトウェア確認要件（案）」及び「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）」を作成。
- 併せて、ソフトウェア確認要件（案）に基づく検定の仕組みについても検討（下図参照）。

<ソフトウェア確認要件（案）に基づく検定の仕組みのイメージ>



○ソフトウェアの確認要件（案）では、確認項目、確認すべき内容を具体化（データを作成するための「作成機能」とデータが正しいか目視で確認するための「目視確認支援機能」について確認要件を具体化）。

土木IFC対応ソフトウェア確認要件（案）

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）

機能名		確認要件（案）
作成機能	形状データ作成	構造物モデルの形状を作成し、IFCファイルに書き込めること。
	属性データ作成	構造物モデルに付加する属性を作成し、IFCファイルに書き込めること。
	データ編集	IFCファイルを読み込み、構造物モデルを変更してIFCファイルに書き込めること。
目視確認支援機能	3次元表示	IFCファイルを読み込み、構造物モデルを3次元形状として画面に表示し、形状や属性を表示できること。
	2次元表示	IFCファイルを読み込み、構造物モデルを平面図、立面図、側面図、断面図等の2次元形状として画面形状や属性を表示できること。
	管理情報表示	IFCファイルを読み込み、管理情報を画面に表示できること。

機能名		確認要件（案）
作成機能	中心線形データ作成	平面線形、縦断地盤線、縦断線形を作成し、LandXMLファイルに書き込めること。
	横断データ作成	中心線形と横断地盤線、または横断面データから横断データを作成し、LandXMLファイルに書き込めること。
	サーフェスデータ作成	座標点からTINデータを作成しLandXMLファイルに書き込めること。
目視確認支援機能	データ編集	LandXMLデータを読み込み、変更してLandXMLファイルに書き込めること。
	帳票作成	帳票を紙に印刷、またはPDF等のファイルに出力できること。対象は主要点計算書、中間点計算書、IP緒元計算書、縦断計算書、横断勾配計算書。
	図面作成	図面を紙に印刷、またはPDF、SXF等のファイルに出力できること。対象は線形図、縦断図、横断図。
	3次元表示	3次元形状として画面に表示できること。対象はスケルトン（平面線形+縦断線形、横断形状）、サーフェス（TIN、スケルトンから生成）。
	2次元表示	2次元形状として画面に表示できること。対象は平面線形、縦断線形、縦断地盤線、横断形状セット、座標点。
	管理情報表示	管理情報を画面に表示できること。

■ i-Constructionをより一層促進し、平成31年の生産性革命「貫徹」に向けて、3次元データ等を活用した取組をリードする国土交通省直轄事業を実施する事務所を決定

○「i-Constructionモデル事務所」(全国10事務所)

○「i-Constructionサポート事務所」(全国53事務所)



i-Construction

平成 31 年 3 月 12 日
大臣官房 技術調査課

i-Construction の取組をリードする事務所を決定!

～i-Constructionの「貫徹」に向け、3次元データやICT等の導入を加速化～

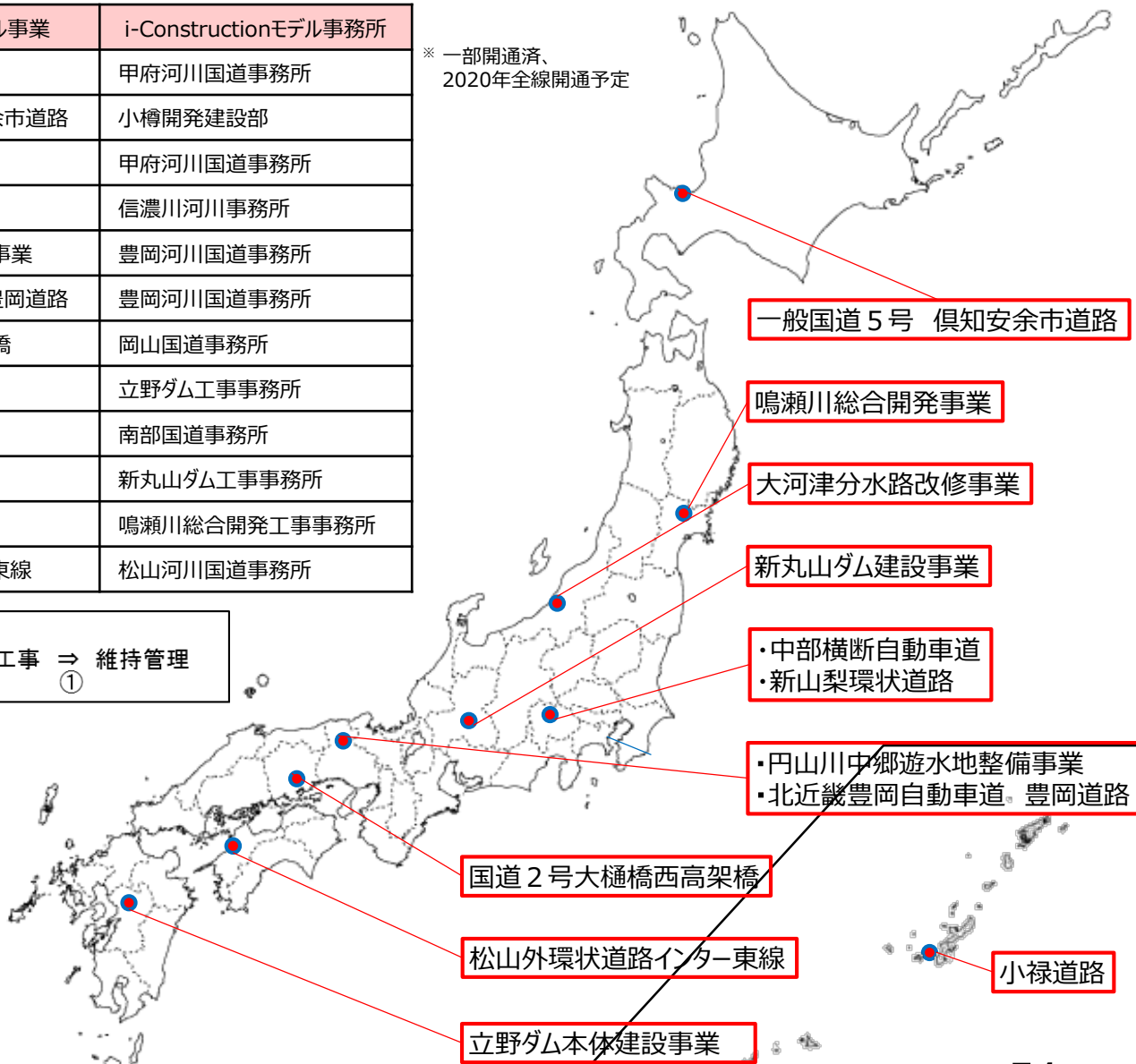
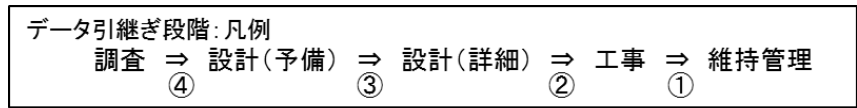
国土交通省では、Society 5.0の実現に向け、測量・調査から、設計、施工、維持管理に至るまで、建設生産・管理システム全体における3次元データの活用やICT等の新技術の導入を加速化します。

- i-Constructionをより一層促進し、平成31年の生産性革命「貫徹」に向けて、3次元データ等を活用した取組をリードする国土交通省直轄事業を実施する事務所を決定しました。
- これにより、測量・調査から維持管理までの先導的な3次元データの活用やICT等の新技術の導入を加速化します。

- ① 「i-Constructionモデル事務所」について (全国10事務所)
 - 1) 集中的、継続的にBIM/CIMを活用し、3次元データの活用やICT等の新技術の導入を加速化する『3次元情報活用モデル事業』を通じて、事業の効率化を目指します。
 - 2) 積極的に発注者指定型を適用し、3次元データを活用する事業を推進します。
 - 3) 3次元データの活用を前提とした事業プロセスの改善に取り組み、建設生産・管理システム全体の効率化に向けた不断の改善を目指します。
- ② 「i-Constructionサポート事務所」について (全国53事務所)
 - 1) 工事の大部分でICT施工を適用する『ICT-Full活用工事』の実施など、積極的な3次元データの活用等を推進し、i-Constructionの普及・拡大を促進します。
 - 2) 3次元データスペシャリストを育成し、i-Constructionのサポート体制を充実します。
 - 3) 地方公共団体や地域企業のi-Constructionの取組をサポートする相談窓口[※]を設置します。

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

※一部開通済、
2020年全線開通予定



● **モデル事務所**