

各WGにおける主な取組

番号	基準要領等名	制・改定	WG
①	3次元モデル成果物作成要領(案) (ICT施工で活用可能な設計3D仕様の検討)	改定	基準国際
②	3次元測量マニュアル(案)	策定	基準国際
③	事業監理のための統合モデル活用ガイドライン(仮称)	策定	基準国際
④	受発注者の教育		実施
⑤	ソフトウェア間の互換性を確保するための検討		基準国際

◇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

事業の流れ

測量・地質

調査・設計

施工

維持管理

測量業務の発注

国土交通省公共測量作業規程
3次元ベクトルデータ作成業務実施要領
3次元設計周辺データ作成業務実施要領
(ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針 別紙)

設計業務の発注

設計業務等共通仕様書
BIM/CIM活用業務実施要領
(ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針 別紙)

工事の発注

土木工事共通仕様書
BIM/CIM活用工事実施要領
(ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針 別紙)

(施設毎)

<河川（堤防等河川管理施設）の例>

河川巡視規程

河川カルテ作成要領

河川区域内における樹木の
伐採・植樹基準

堤防等河川管理
施設及び河道の
点検評価要領

樋門等構造物
周辺堤防詳細
点検要領

発注者におけるBIM/CIM実施要領（案）

3D測量手法の選定等

BIM/CIM活用業務の標準ワークフロー

BIM/CIM活用工事の標準ワークフロー

BIM/CIM活用ガイドライン（案）

共通編 河川編 砂防及び地すべり対策編 ダム編 道路編 機械設備編 下水道編 港湾編

BIM/CIM活用における「段階モデル確認書」作成手引き【試行版】（案）

Information Delivery Manual（数量情報の伝達）
Model View Definition（MVD）モデルビュー定義

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）

設計照査

詳細設計照査要領

BIM/CIM設計照査シートの運用ガイドライン（案）

3D地形図データ作成

設計用数値地形図データ（標準図式）作
成仕様【道路編】（案）

3Dモデル作成

3次元モデル成果物作成要領（案）

3次元モデル表記標準（案）

3次元モデル表記標準（案）に基づく
3DAモデル作成の手引き（案）

工事数量算出

土木工事数量算出要領（案）

土木工事数量算出要領（案）に対応するBIM/CIMモデル
作成の手引き（案）

情報共有システムを活用した段階確認等

情報共有システムを活用した段階確認等

土木工事等の情報共有システム活用ガイドライン

検査

BIM/CIM成果品の検査要領（案）

BIM/CIM設計照査シートの運用ガイドライン（案）

測量業務の電子納品

測量成果電子納品要領

設計用数値地形図データ（標準図形）作成仕様の電
子納品運用ガイドライン（案）

設計業務の電子納品

土木設計業務等の電子納品要領

BIM/CIMモデル等電子納品要領（案）及び同解説※

工事の電子納品

工事完成図書の電子納品等要領

※ 港湾編は別途作成

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

◇ BIM/CIM仕様・機能要件

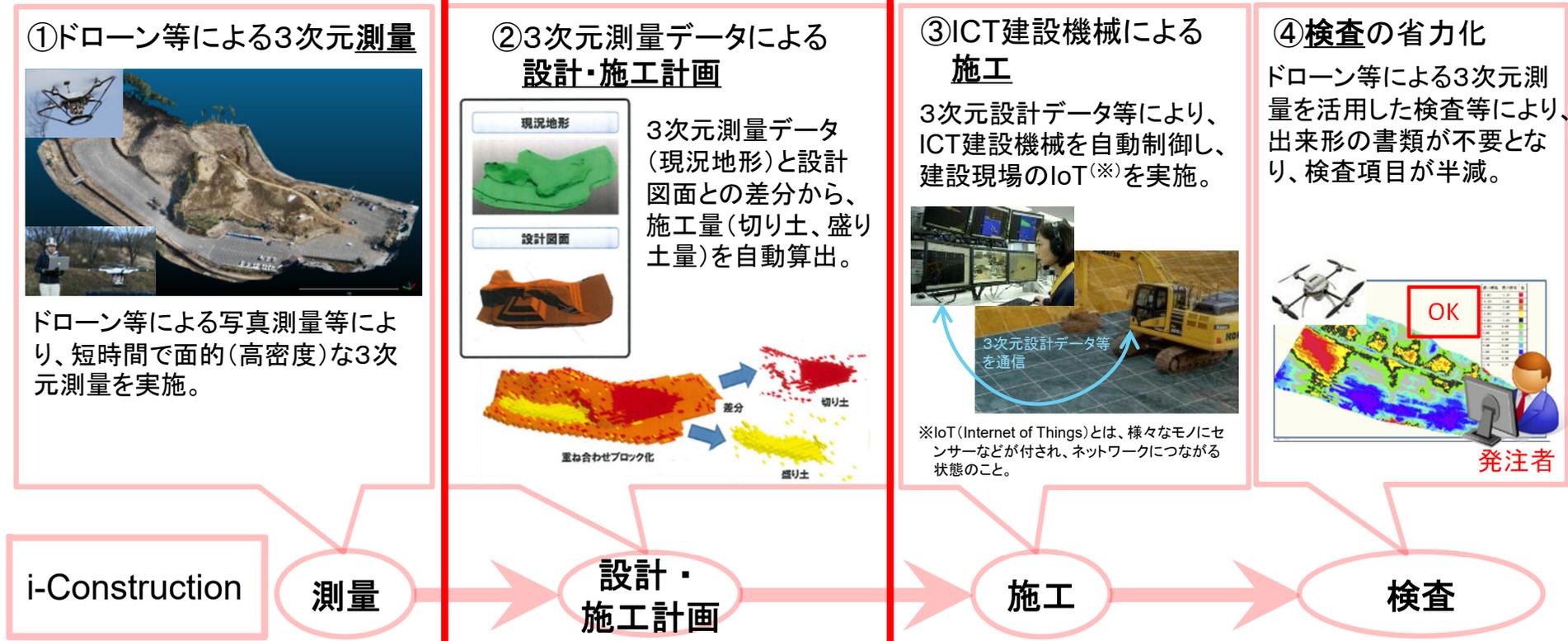
ソフトウェア関係	LandXML1.2に準じた3次元設計データ交換標準の運用ガイドライン（案）	
	LandXML1.2に準じた3次元設計データ交換標準（案）（略称：J-LandXML）	
	LandXML1.2に準じた3次元設計データ交換ソフトウェア確認要件（案）	
	土木IFC対応ソフトウェア確認要件（案）	
オブジェクト関係	データ交換を目的としたパラメトリックモデルの考え方（素案）	
情報共有システム機能要件	業務履行中における受発注者間の情報共有システム機能要件	工事施工中における受発注者間の情報共有システム機能要件

- 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

①ICT施工（主に土工）で活用可能な設計3D仕様の検討

- ICT施工により、施工効率、品質管理等のメリットが期待される一方、そのための3次元設計データの作成は全て施工者が行っており、大きな手間が発生。
- 詳細設計で作成する3次元モデルをそのまま活用できるのが理想だが、令和2年度に策定した「3次元モデル成果物作成要領」では対応できていない。
- **令和3年度においては、ICT施工（主に土工）で活用するための設計3Dの仕様策定に向けて、「3次元モデル成果物作成要領」の改定等を行う。**

ICT土工の流れ



①ICT施工（主に土工）で活用可能な設計3D仕様の検討

以下の観点を踏まえ、当該検討を実施する。

- ①できるだけそのままICT建機に読み込ませられること
（不要なデータをモデル化しない）
- ②施工時に容易にデータ修正できること
（データ修正に手間のかかる方法を使用しない）
- ③施工時に照査可能であること
（必要な箇所がモデル化されており、モデル化の対象箇所が明確である）

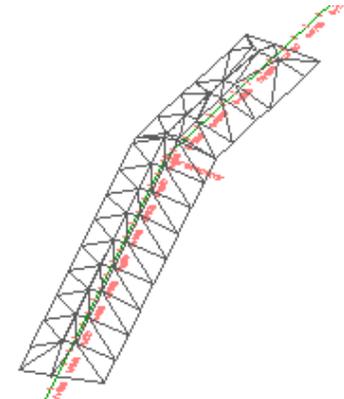
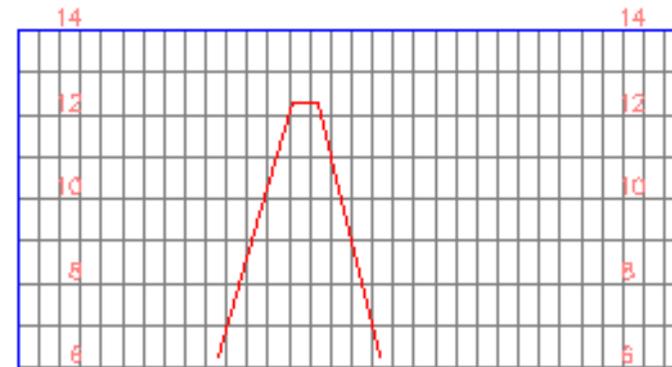
①ICT施工（主に土工）で活用可能な設計3D仕様の検討

①できるだけそのままICT建機に読み込ませられること
(ICT土工に使用しないデータをできるだけモデル化しない)

ICT土工の対象工種

節	工種
道路土工	掘削工
	路体盛土工
	路床盛土工
河川・海岸・砂防土工	掘削工
	盛土工

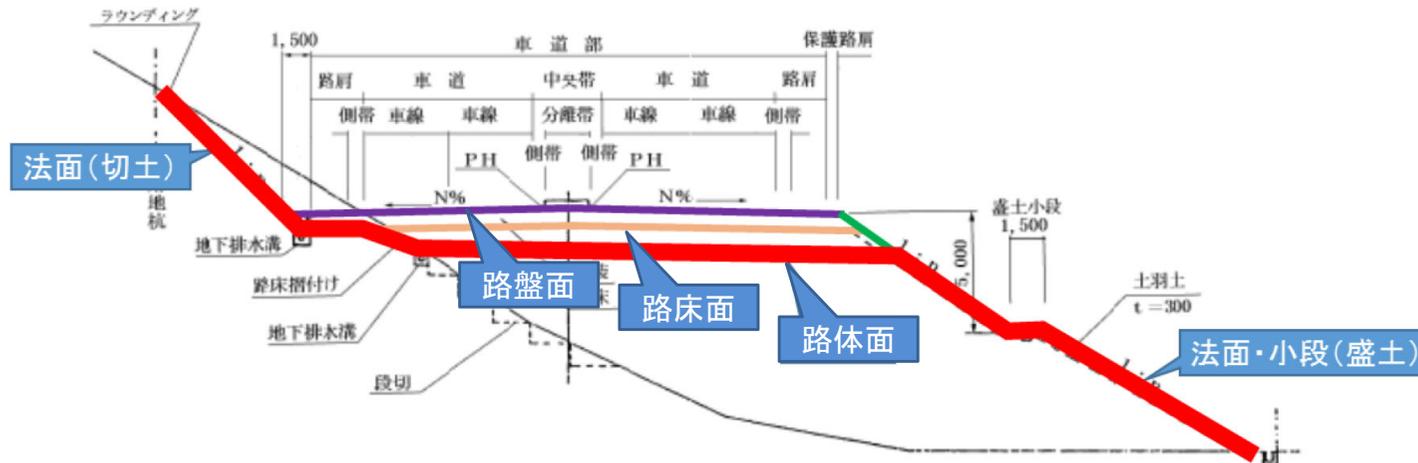
ICT土工用の3次元データ



→掘削面と盛土面が必要であり、道路土工においては路体面と路床面の区別も必要。

→施工に必要な横断面の法肩、法尻の端点の3次元座標から構成された、加工可能なLandXMLデータが必要。

道路横断面の一例(2次元図面)



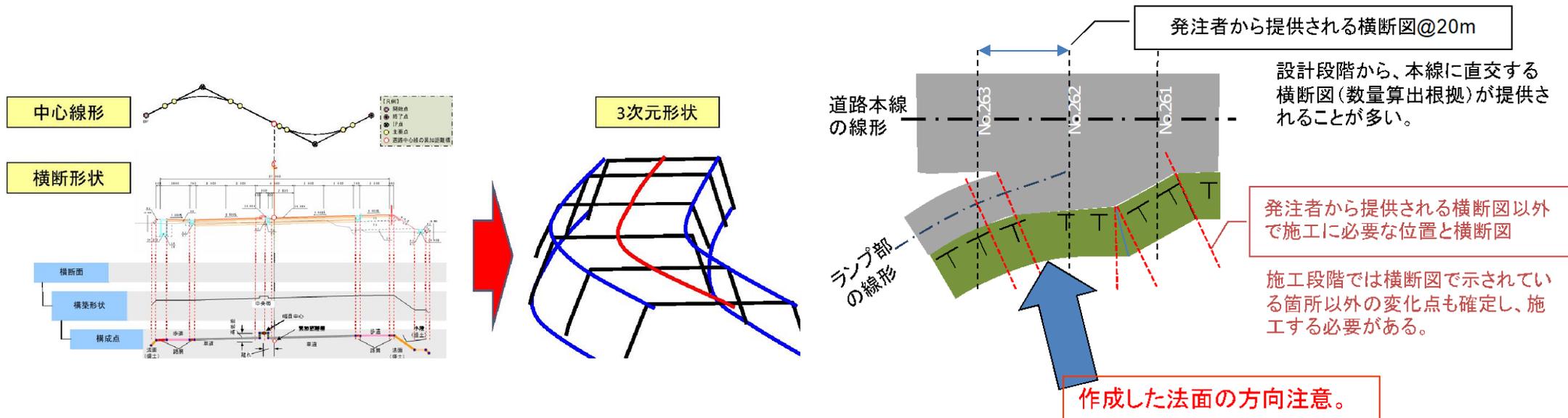
→ICT土工に不要な情報が多いことから、選定が必要。路床面と路体面のモデルの別途作成を含めて検討。

①ICT施工（主に土工）で活用可能な設計3D仕様の検討

②施工時に容易にデータ修正できること (データ修正に手間のかかる方法を使用しない)

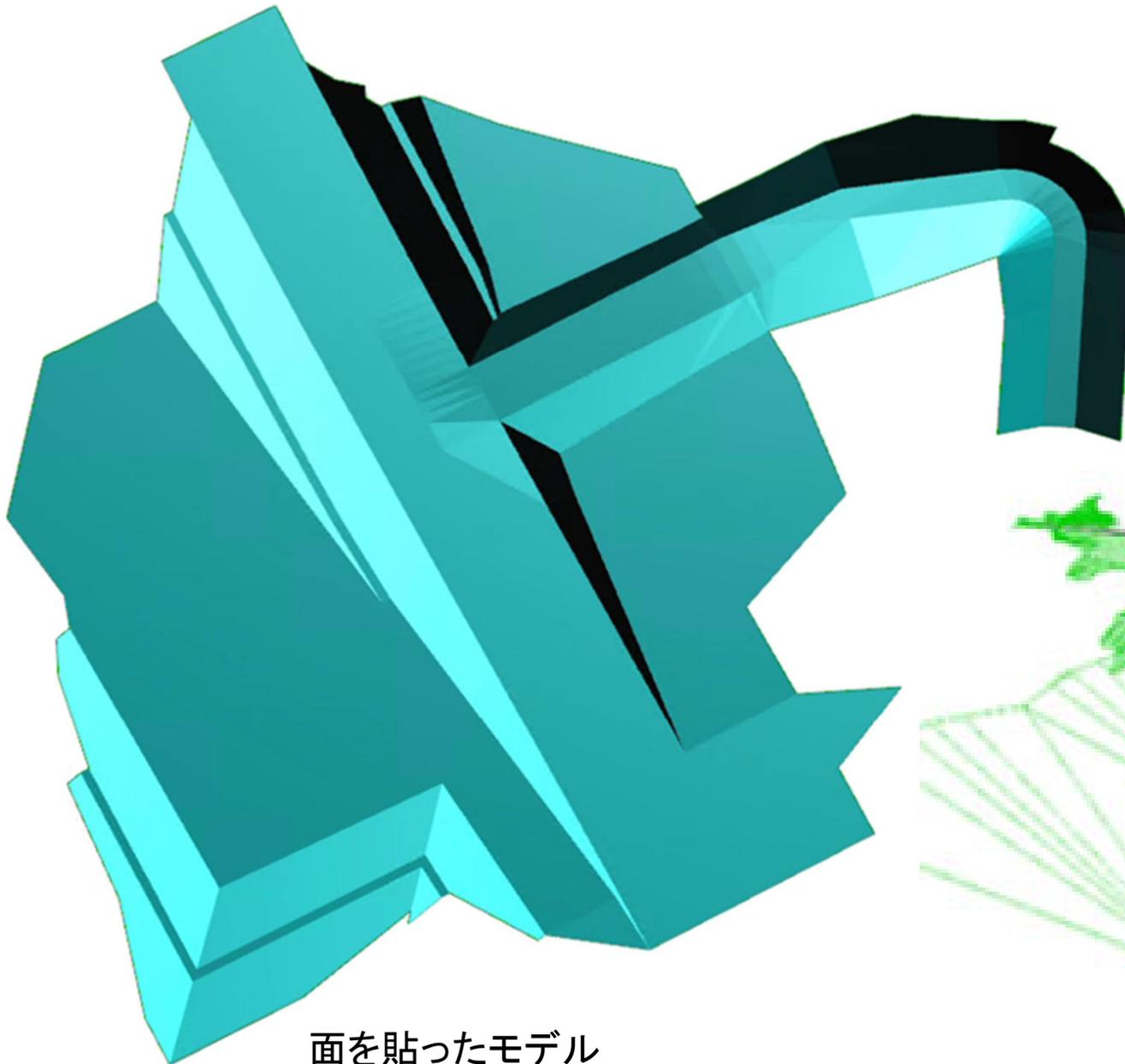
LandXML1.2に準じた3次元設計データ交換標準(案)
(J-LandXML)に基づく場合

- 中心線形(平面線形、縦断線形)と横断形状を組み合わせてモデル化
- 横断形状は横断図を作成する断面(20m毎等)と断面変化点毎に作成
 - 複雑な形状の場合、多くの横断形状の作成が必要であり、作成・修正の手間が大きい。
 - 横断形状等に対応しているソフトが一部であり、異なるソフト間でデータが交換されないおそれがある。
- 交差点、トンネル、橋梁等の横断形状はモデル化の対象外
 - ICT施工の対象箇所がモデル化の対象外となっている場合がある。

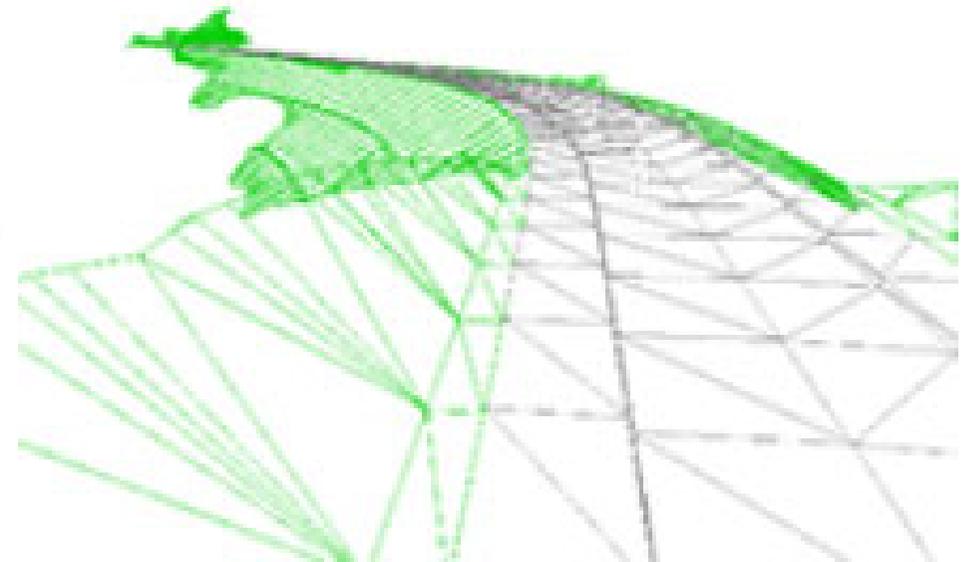


→当面の対応方法として、横断形状等のデータではなく、必要な点を含むLandXML(サーフェス)を伝達。

想定しているLandXML (サーフェス) のデータのイメージは以下のとおり。



面を貼ったモデル

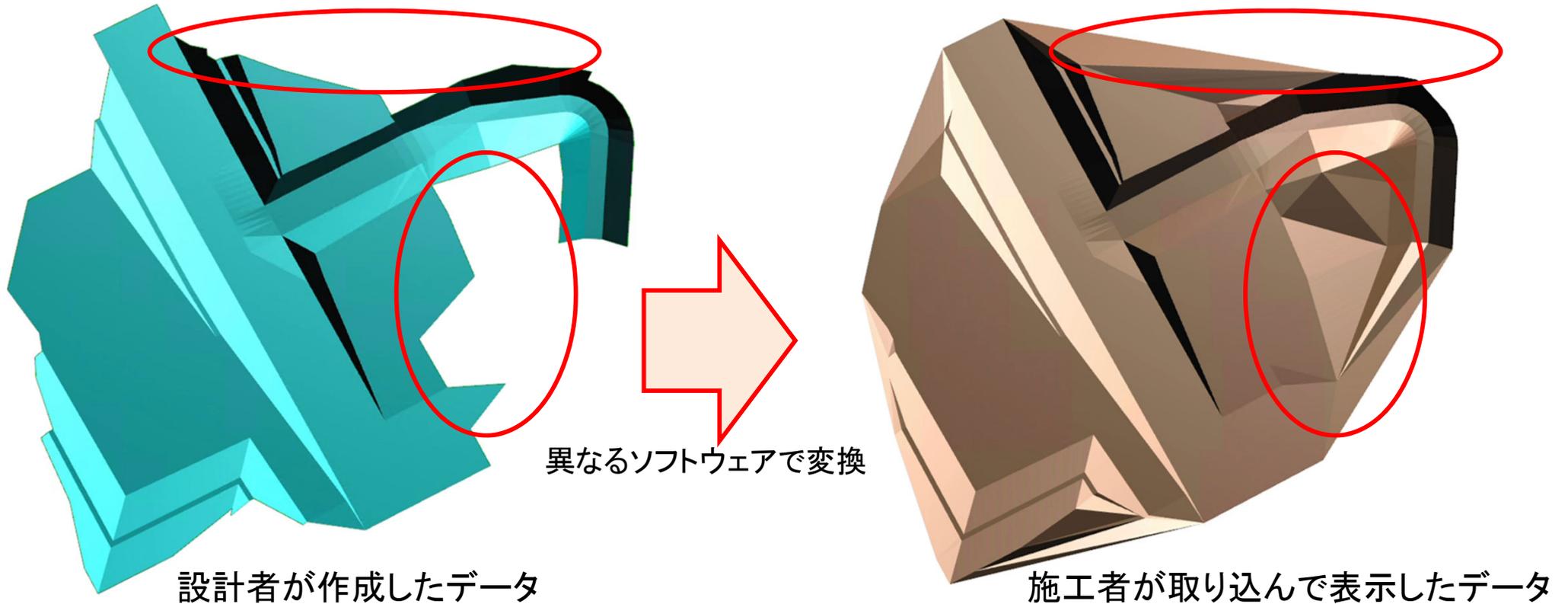


面を貼っていないモデル

③施工者が照査可能であること

（必要な箇所がモデル化されており、モデル化の対象箇所が明確である）

設計者から施工者へのLandXML(サーフェス)の伝達



○施工者がデータを照査する場合、20mピッチの横断面（2次元）との整合等を確認する（ヒアリングにより確認）。

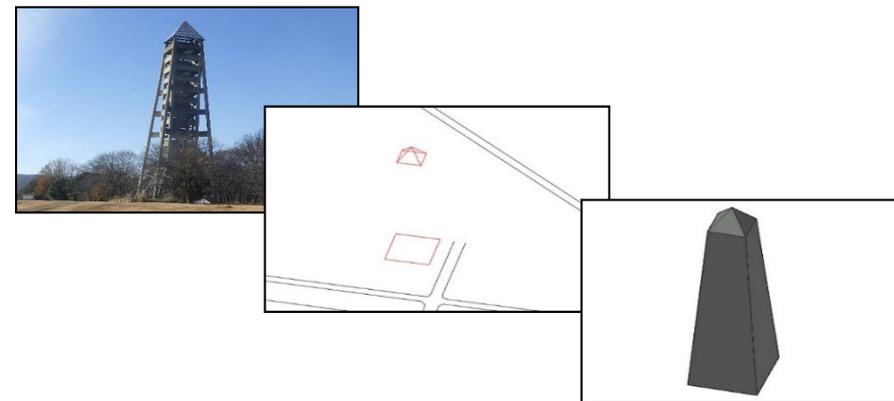
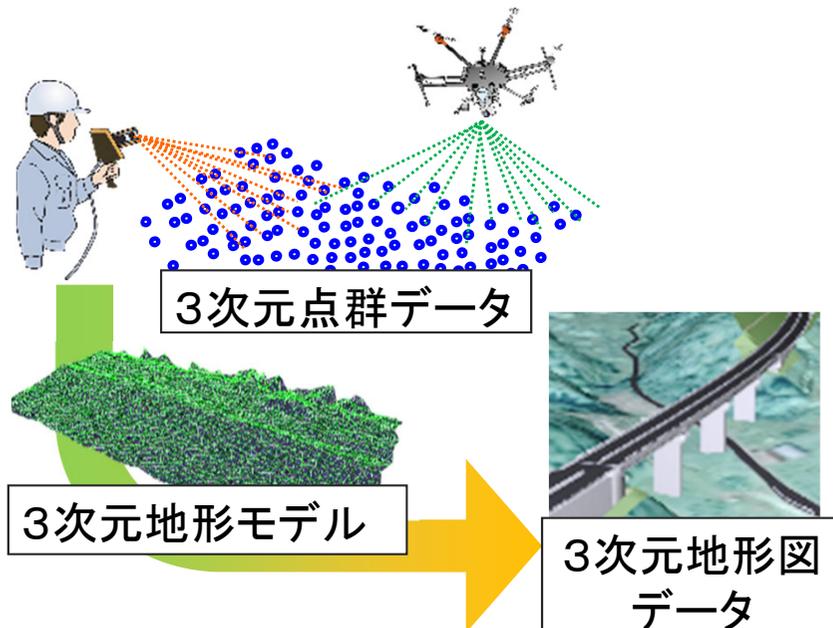
→設計者が作成するデータに含めるべき点（20mピッチの横断面の端点等）を整理。

○設計者が意図していない不要面のサーフェス（上図の赤マル箇所）が生成される場合がある。

→設計者にビューアーの納品を求める等、補足する方法を検討。

②設計で活用可能な測量 3D仕様の検討

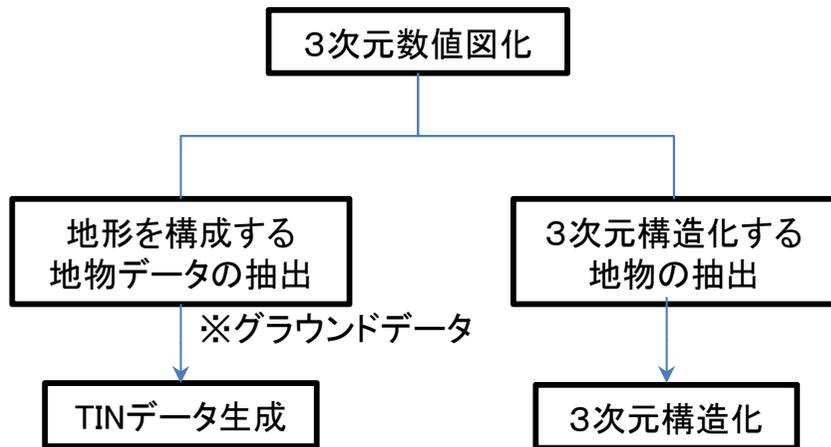
- 3次元測量において取得する点群データは、容量等の問題からそのまま設計等の後工程で活用することは困難な状況。
- そのため、国土地理院では令和2年度において、公共測量における数値地図を後工程で利活用可能な3次元ベクトルデータとして作成するための標準的な作業工程と留意点を定めた「3次元測量マニュアル素案」を作成。
- 令和3年度においては、現場実証により測量における課題を抽出し、精度を確保するための手法を検討の上、マニュアル案として取りまとめる予定。
- 今後、3次元地形関係のデータ作成を測量、設計の各段階でどこまで実施するかについても整理する予定。



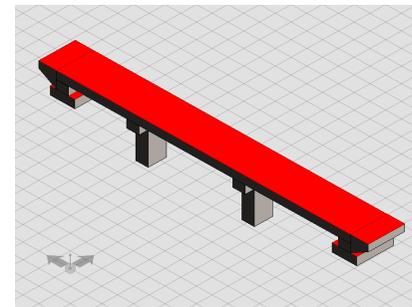
高塔の3次元構造化の例

②「3次元測量マニュアル素案」の概要

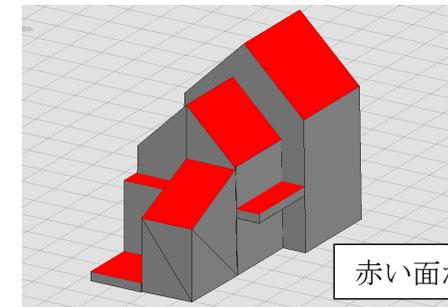
- 「3次元データ取得」（写真測量等による3次元数値図化データを基に、3次元数値地形図データファイル、3次元構造化データファイルを作成する作業）に関する各作業工程の内容、範囲、要求精度等を規定。
- 3次元数値地形図データの地図情報レベルは、1000を標準とする。
- 3次元数値図化において、「設計用数値地形図データ（標準図式）作成仕様【道路編】（案）」のレベル1と2の地物は全て対象とする。



3次元数値図化からの作業の流れ
(地形データ、3次元構造化)



鋼橋



普通建物

赤い面が図化対象

対象地物のイメージ

納品データの形式

納品ファイル	種別	ファイル形式
図化データ		数値地形図データファイル
交換ファイル	グラウンドデータ	J-LandXML形式
	形状モデル	IFC 2x3形式 又は CityGML形式
オリジナルデータ	3次元CADデータ	dwg, rvt形式(一例)
	点群データ	las, dat形式
点群データの領域データ		xml形式

道路事業の流れ(一例)

測量

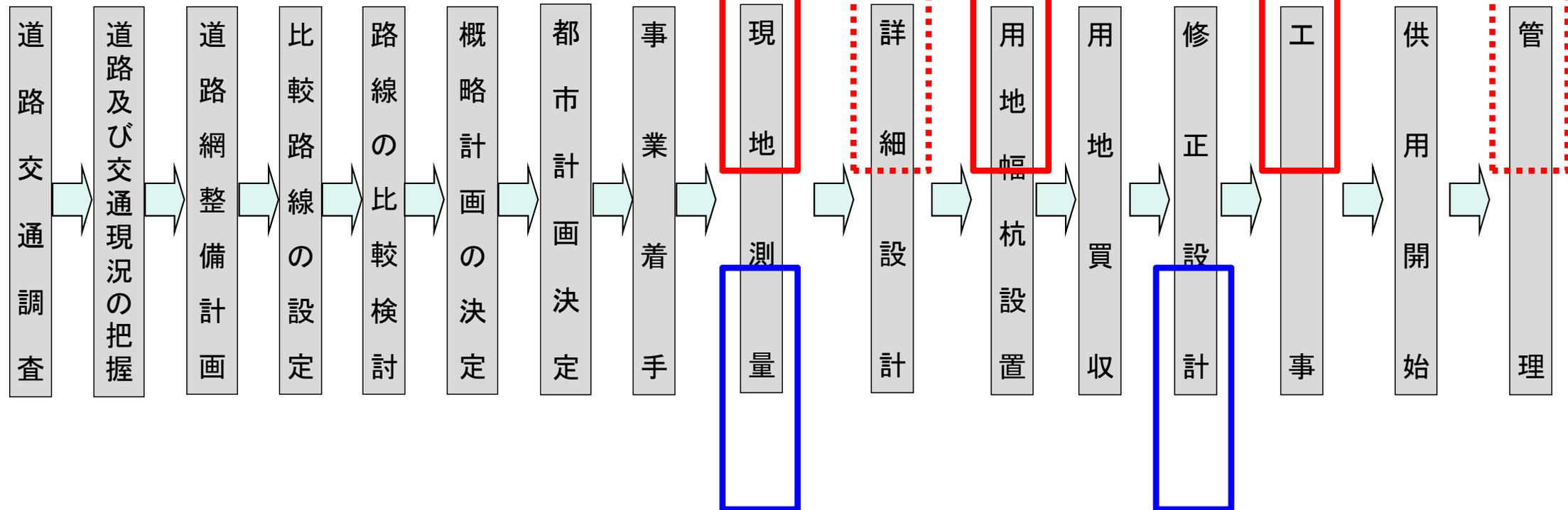
検討範囲

中心線測量
基準点測量
路線測量

(補助測量) 用地測量

起工測量

(定期点検)

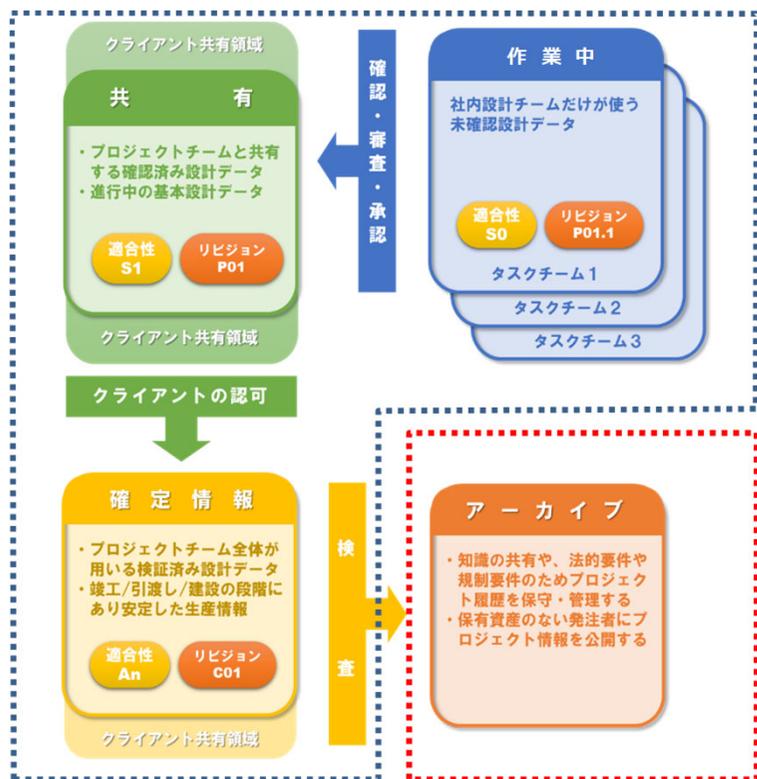


地質調査

地質調査
(※周辺)

地質調査
(※構造物直下)

- 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）
- 「土木工事等の情報共有システム活用ガイドライン」において、個別契約単位でのデータ管理の運用方法を示している。
- 令和3年度は、統合モデルを活用して複数業務・工事の事業監理を行う場合における、業務・工事の履行途中の情報を含めてプロジェクト関係者で共有すべき情報、効果的な運用方法等をガイドラインにとりまとめる。



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。

- モデル事務所の実施事例により得られた知見を元に、統合モデルを活用して複数業務・工事の事業監理を行う場合の具体的な運用方法の指針を示すもの。
- 目的によって統合する範囲や運用方法が異なるため、目的別に「格納するデータ」「データ共有範囲」「データ更新のタイミング」の観点で整理する。

<目次（案）>

- 1 総則
- 2 統合モデルの作成及び活用の流れ
- 3 活用目的に応じた統合モデルの運用方法
 - 3-1 複数業務・工事の全体スケジュール及び位置関係の把握
 - 3-2 複数工事の取り合い箇所を検討
 - 3-3 複数工事で共通する工事用道路の検討
 - 3-4 工事進捗にあわせた対外説明資料の作成
- 4 統合モデル運用に係る留意事項
 - 4-1 データ格納場所の設定
 - 4-2 データ更新履歴の記録
 - 4-3 ファイル形式の設定

3-1 全体スケジュール及び位置関係の把握

格納データ：各業務・工事の諸元、簡易形状

共有範囲：発注者のみ

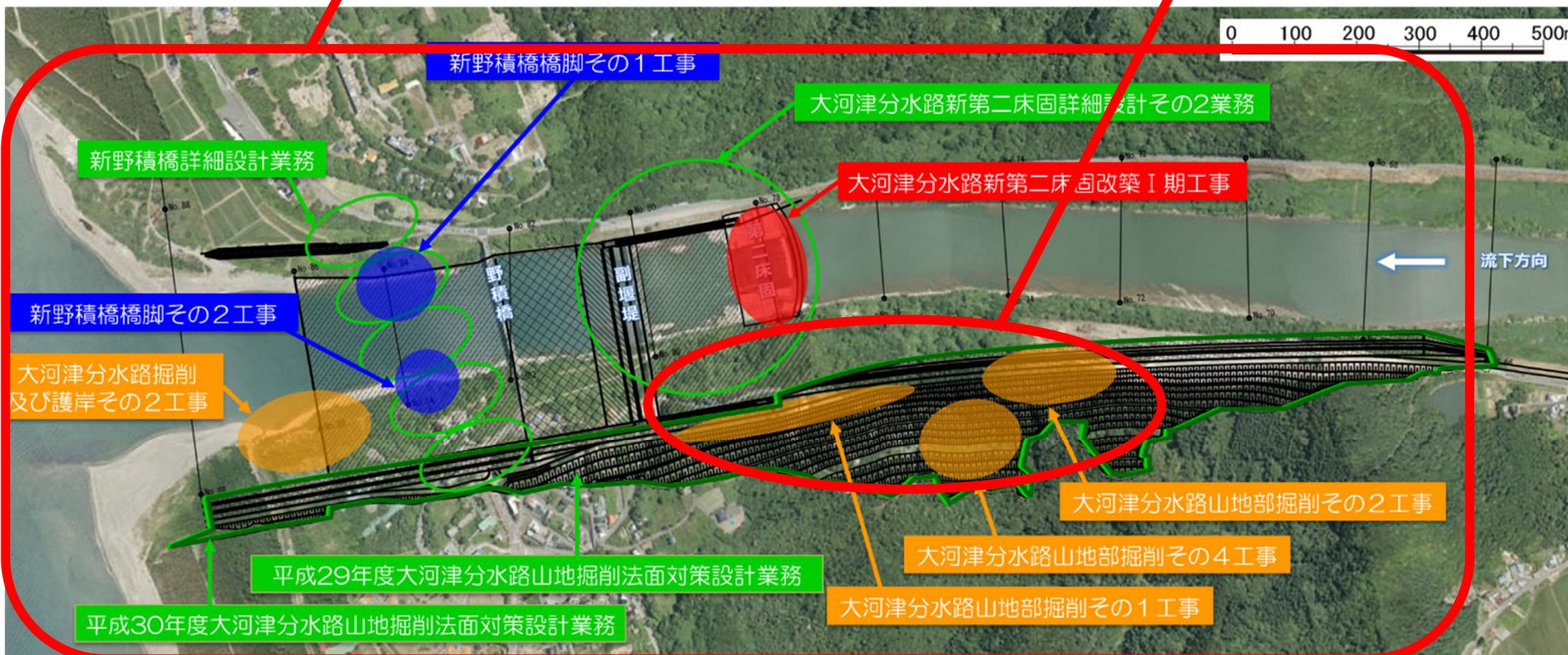
更新時期：業務・工事の完了の都度

3-3 複数工事で共通する工事用道路の検討

格納データ：各工事の通行日時、資材置き場等

共有範囲：発注者、関係する受注者

更新時期：変更の都度



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)

④受発注者の教育:『BIM/CIM教育要領(案)』概要

【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)

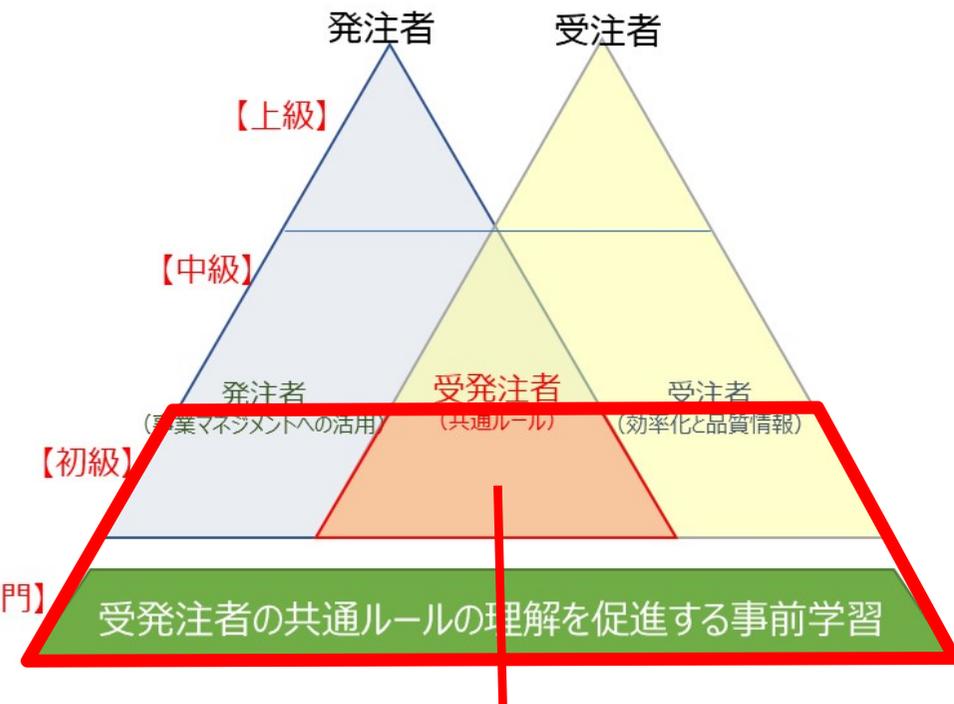
- BIM/CIMに関する基礎的な技術として、3次元CADの基本的な操作方法(従来:図面の閲覧等)を習得する。
- 『BIM/CIM活用ガイドライン』を理解し、自身が担当する実務においてBIM/CIM活用項目を設定(BIM/CIM活用業務・工事単位)することができる。また、授受する資料等を確認することができる。

(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【入門】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。



この部分について研修コンテンツの
拡充を図るのが当面の目標

④受発注者の教育：研修コンテンツについて

- 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
- 作成した研修テキストをBIM/CIMポータルサイトに公開（R3.7.21）。

【令和3年度の追加・拡充予定コンテンツ※可能な範囲で公表】

- 公開中の研修コンテンツ（ppt）の動画コンテンツ（mp4）
- 「3次元モデル成果物作成要領（案）」に基づくサンプルモデル（IFC）
- 『3次元地形モデル作成の流れ』、『国総研DXデータセンターの使い方』、『各種データ形式の違い（IFC、LandXML、LAS、CSV等）』、『BIM/CIM関連基準要領等の概要』等

【今後の課題】

- BIM/CIM活用ガイドラインは各段階でBIM/CIMを活用できそうな場面を抽出して活用方法を整理したもの。事業実施の中でどのようにBIM/CIMを活用するかという観点での記述は不十分であるため、この内容を追記の上、研修コンテンツとして整備していくことが必要。

BIM/CIMポータルサイト

サイトメニュー

- ホーム
- BIM/CIMの基準・要領等
- 研修コンテンツ
- お問合せ
- リンク集
- リンク・著作権について

■ 研修コンテンツ

1 建設分野の課題とBIM/CIM		2 BIM/CIMの技術的な体系	
	全体版		全体版
1.1 建設分野を取り巻く課題	入門	2.1 計測と測量	入門
1.1.1 i-Constructionの経緯～建設業の現状～	pdf	2.1.1 公共測量とGIS	pdf
1.1.2 i-Construction～建設業の生産性向上～	pdf	2.1.2 3次元測量手法	pdf
1.1.3 i-Constructionのトップランナー施策	pdf	2.2 BIM/CIM全般	
1.1.4 i-Constructionの推進状況	pdf	2.2.1 地形の3次元モデリング	pdf
1.2 BIM/CIM全般		2.2.2 地層の3次元モデリング	pdf
1.2.1 BIM/CIMの概要	pdf	2.2.3 土工の3次元モデリング	pdf
1.2.2 先進諸国におけるBIM/CIMの取組み	pdf	2.2.4 地盤関連のソフトウェアと機能(J-LandXML)	pdf
1.2.3 国土交通省におけるBIM/CIMの取組み	pdf	2.3 構造物の3次元モデリング	
1.2.4 BIM/CIMに関する基準要領	pdf	2.3.1 立体の3次元モデリング	pdf
		2.3.2 オリジナル形式とIFC形式	pdf
		2.3.3 構造物関連のソフトウェアと機能(IFC)	pdf
		2.3.4 既製オブジェクトの活用	pdf
		2.3.5 VR/AR/MR	pdf

BIM/CIMポータルサイトに「研修コンテンツ」として新規にタブを追加し、pdfの資料を掲載

④受発注者の教育：研修コンテンツについて

3 BIM/CIMの利活用の体系		全体版
	初級	事例
3.1 公共調達		
3.1.1 発注準備(BIM/CIM活用項目の検討)	pdf	-
3.1.2 業務・工事の公示	pdf	-
3.1.3 選定と評価	pdf	-
3.2 プロセス監理		
3.2.1 BIM/CIM活用に関する事前協議	pdf	-
3.2.2 BIM/CIM実施計画書	pdf	-
3.2.3 ISO19650に基づく情報共有及び段階確認	pdf	-
3.2.4 BIM/CIM実施報告書	pdf	-
3.2.5 BIM/CIM成果品の受領と検査	pdf	-
3.3 測量、地質・土質調査		
3.3.1 測量、地質・土質調査におけるBIM/CIM活用目的	pdf	-
3.3.2 測量成果(3次元データ)作成		準備中
3.3.3 地質・土質モデル作成		準備中
3.4 設計		
3.4.1 設計におけるBIM/CIM活用目的	pdf	-
3.4.2 現地踏査	pdf	pdf
3.4.3 関係機関との協議資料作成	pdf	pdf
3.4.4 景観検討	pdf	pdf
3.4.5 図面作成、一般図	pdf	pdf
3.4.6 図面作成、詳細図	pdf	
3.4.7 附属物等の設計	pdf	
3.4.8 施工計画	pdf	pdf
3.4.9 数量計算	準備中	pdf
3.5 施工		
3.5.1 施工におけるBIM/CIM活用目的	pdf	-
3.5.2 設計図書の照査	pdf	pdf
3.5.3 事業説明、関係者間協議	pdf	pdf
3.5.4 施工方法(仮設備計画、工事用地、計画工程表)	pdf	pdf
3.5.5 施工管理(品質、出来形、安全管理)	pdf	pdf
3.5.6 既済部分検査等	pdf	pdf
3.5.7 工事完成図(主要資材情報含む)	pdf	-
3.6 維持管理		
3.6.1 維持管理におけるBIM/CIM活用目的		準備中
3.6.2 維持管理におけるBIM/CIM活用方法		準備中

各章の全体版pdfと
各項目ごとに分割したpdfを掲載

各項目に対応した事例を掲載
⇒別途、『BIM/CIM事例集ver.2』を掲載

BIM/CIM事例集	
国土交通省で実施したBIM/CIM活用業務・工事の効果や課題を取りまとめたものです。	
LINK	<ul style="list-style-type: none"> ● BIM/CIM事例集ver.1 ● BIM/CIM事例集ver.2

⑤BIM/CIM関係の基準要領に対応したソフトウェアの機能要件の整理

ソフトウェア間の互換性の課題解決に向けて、以下の事項を実施。

- ①国交省が定める「BIM/CIM活用ガイドライン（案）」「3次元モデル成果物作成要領（案）」等に対応して必要となる**ソフトウェアの機能要件を整理**。（国交省、R3）

（機能要件の例）

項目	3次元モデル成果物作成要領(案)の記載事項	機能要件
3次元モデル上における境界条件(建築限界、用地境界等)	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次元モデル上に(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。	<ul style="list-style-type: none"> 建築限界範囲および用地境界をオブジェクトとして作成できること。

- ②データ連携シナリオを踏まえて当該機能要件及びモデルデータ変換要件等を定める**IDM**（Information Delivery Manual）と、IDMに基づくIFCの実装規約である**MVD**（Model View Definition）**を作成**。（bSJ、R3）※IFCの最新版への対応時期は今後調整。
- ③当該IDM、MVDに基づく**IFC検定を実施**。（bSJ、R4）
- ④IFC検定に合格するソフトウェアを開発。（各ベンダー、R4～）
- ⑤国交省のBIM/CIM活用業務又は工事において、**IFC検定に合格したソフトウェアによるIFC形式のデータ（当面は構造物モデル）の納品を規定**。（国交省、R5※調整中）

表 3-1 各 BIM/CIM モデルの納品ファイル形式

BIM/CIM モデル	納品ファイル形式
地形モデル	J-LandXML ^{※2} 及びオリジナルファイル
地質・土質モデル	オリジナルファイル
線形モデル	J-LandXML ^{※2} 及びオリジナルファイル
土工形状モデル	J-LandXML ^{※2} 及びオリジナルファイル
構造物モデル	IFC 2x3 ^{※1} 及びオリジナルファイル
統合モデル	オリジナルファイル

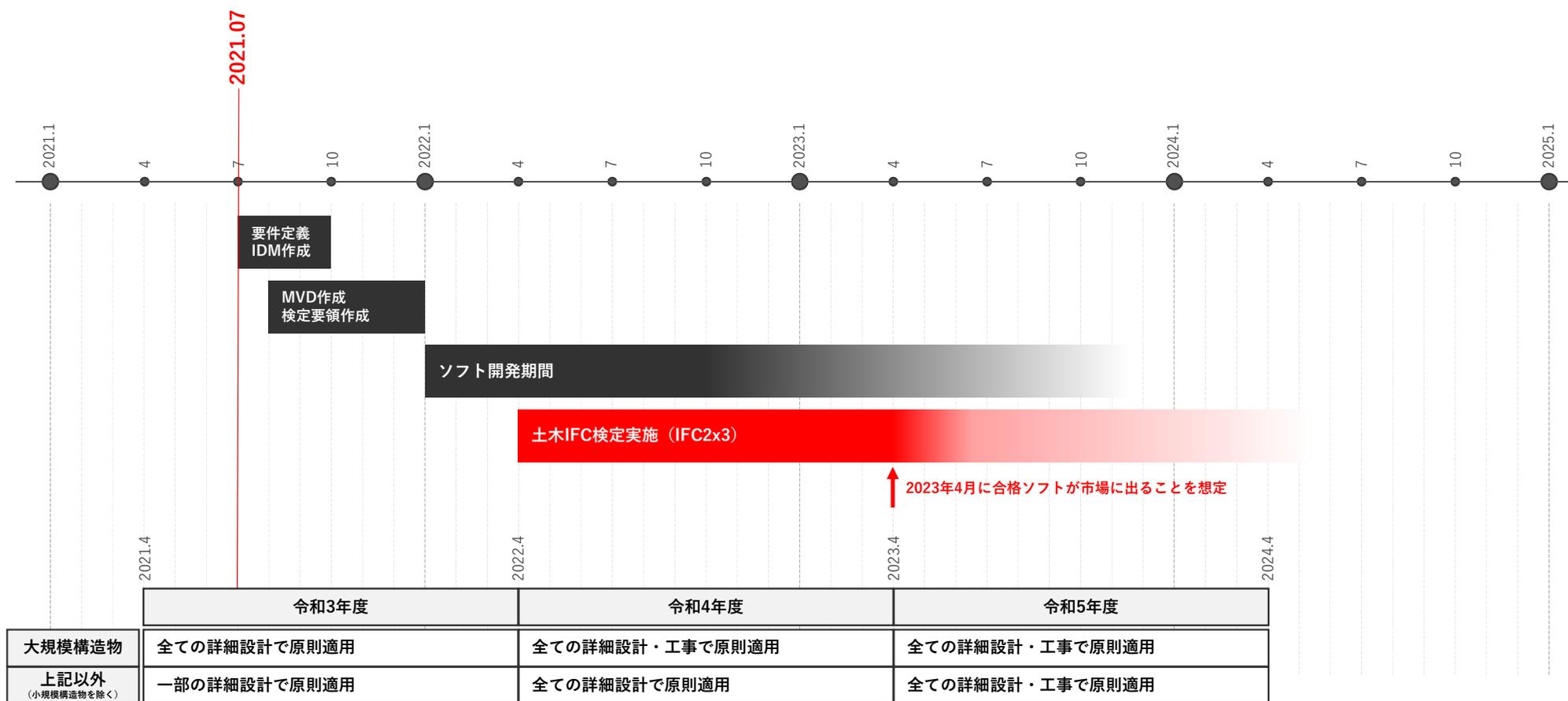
※1 buildingSMART JAPAN 「土木モデルビュー定義」

※2 国土交通省国土技術政策総合研究所「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）」

「BIMCIMモデル等電子納品要領(案)及び同解説」(R3.3国土交通省)より

※J-LandXMLに関する互換性については別途検討

土木IFC検定 ロードマップ



(参考) 国土交通省 令和5年度のBIM/CIM原則適用