

BIM/CIM成果品の分析結果報告

2025年12月4日

一般社団法人OCF BIM/CIM委員会

BIM/CIMデータ活用WG

谷澤亮也・西山昭一



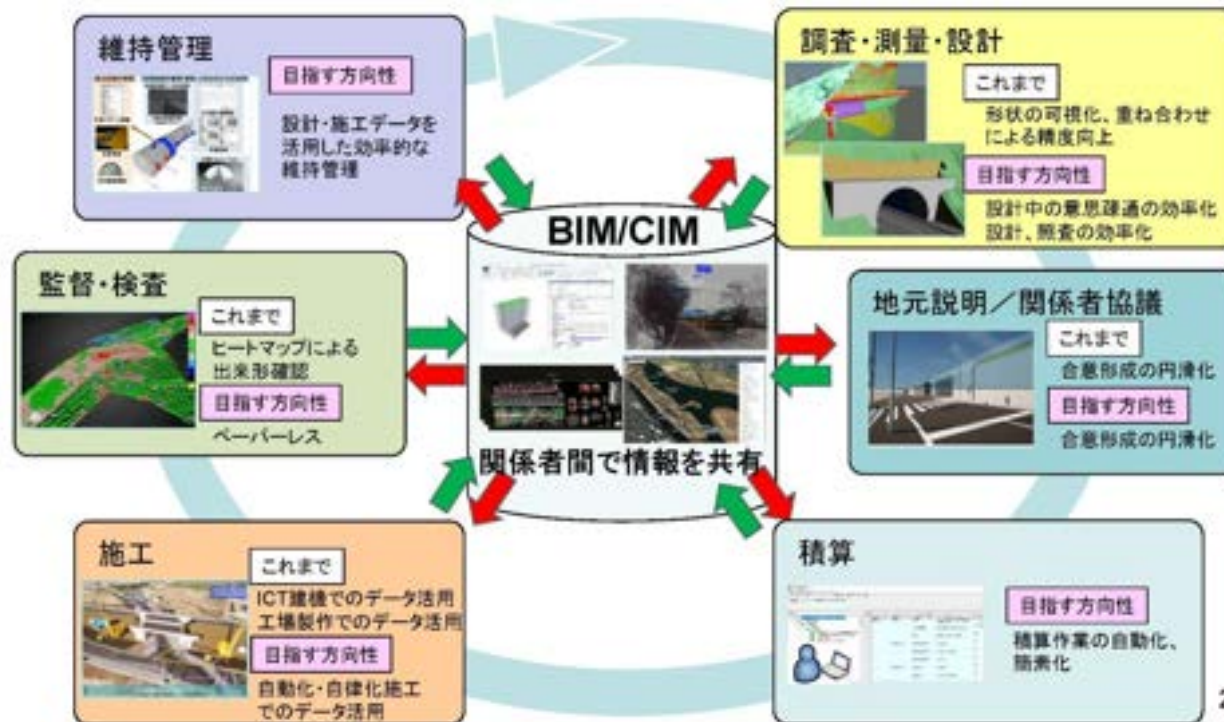
BIM/CIM

BIM/CIMとは？

計画、調査、設計段階から3Dを導入することにより、その後の施工、維持管理の各段階においても

3Dモデルを連携・発展させて**事業全体にわたる関係者間の情報共有を容易**にし、

一連の建設生産・管理システムの**効率化・高度化**を図る取り組み



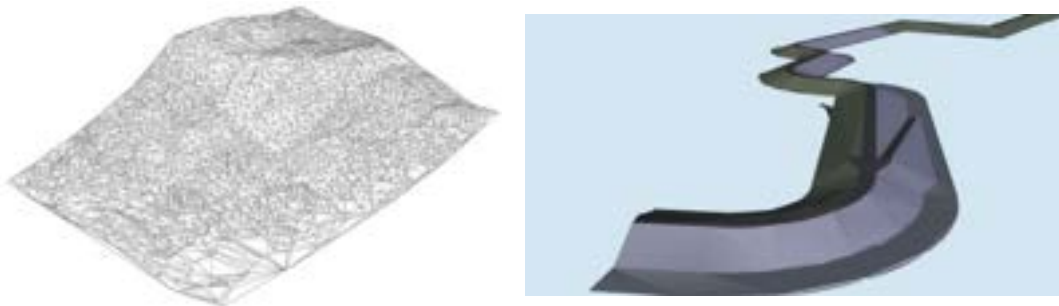
BIM/CIMにおける成果は？

右の表のようになっています。

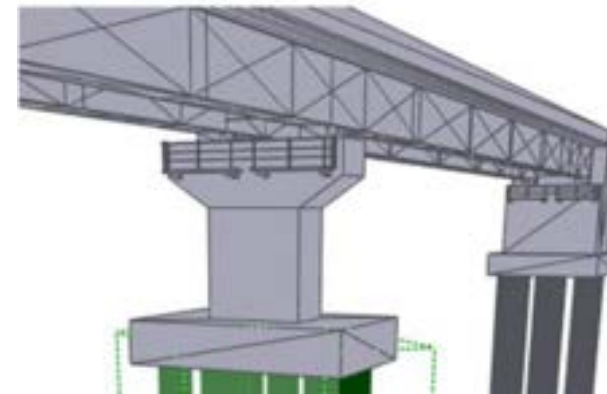
3次元モデル(3次元形状を含む)	納品ファイル形式
地形モデル	オリジナルファイル 及び J-LandXML ^{※11}
地質・土質モデル	オリジナルファイル
線形モデル	オリジナルファイル 及び J-LandXML
土工モデル	オリジナルファイル 及び J-LandXML
構造物モデル	オリジナルファイル 及び IFC ^{※12}
統合モデル	オリジナルファイル

BIM/CIM取扱要領（令和7年3月）

主に地形、土工形状を表現するJ-LandXML

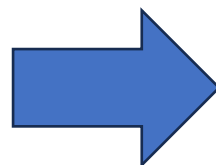


主に構造物を表現するIFC



本日、お伝えしたいこと！

設計で作成されたデータをICT施工で有効活用するために・・・



「土工形状モデル」はオリジナルフォーマットに加え、

「J-LandXML」の「アライメントモデル」を納品しましょう。

(アライメントモデル = 骨組み/スケルトンモデル/コリドー)

利用データの出典：VIRTUAL SHIZUOKA 静岡県 中・西部 点群データ
本スライドで示される土工、構造物等の3Dモデルは全て架空のものです。

何故、ICT施工に

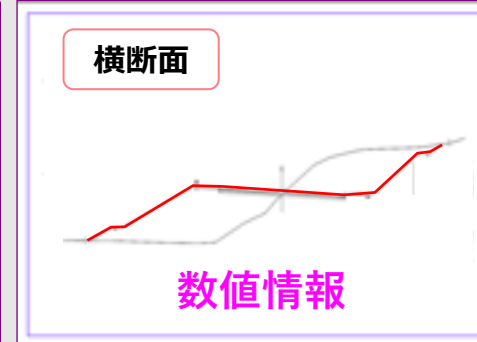
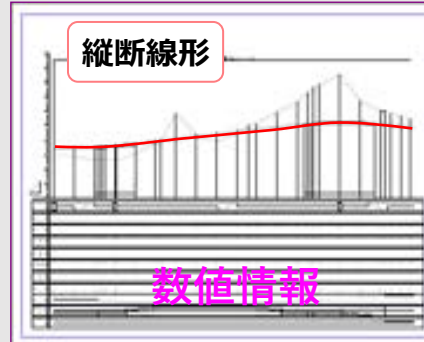
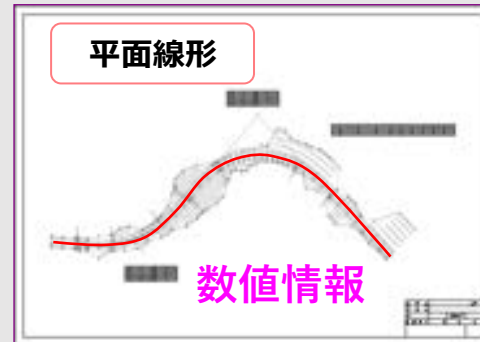
「J-LandXML」の「アライメントモデル」が必要？

J-LandXMLの構成

道路や堤防などの**線形を有するモデル**の「J-LandXML」は概ね以下の要素で構成されます。

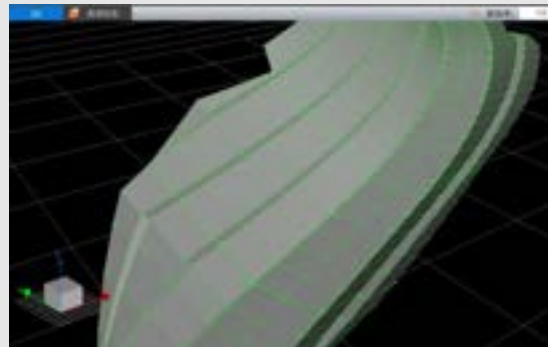
アライメントモデル

平面図/縦断図/横断図などの**図面情報**ではなく
属性情報（数値）で受け渡します。



👉 **これが重要**

サーフェスモデル



TIN形式のサーフェス（面）で
受け渡します。

現況地形モデル

地質モデル

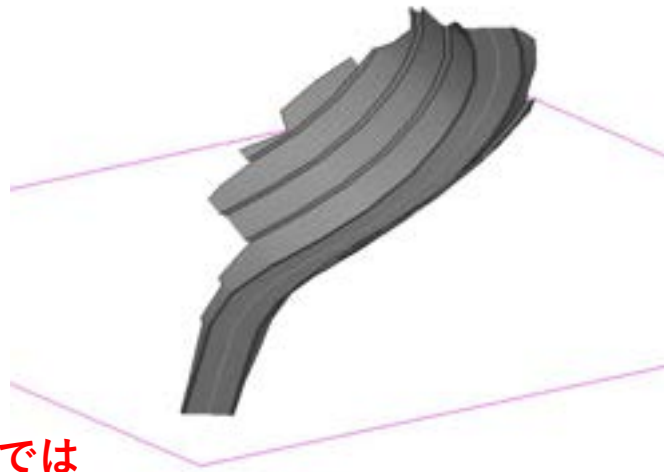
計画土工モデル
(計画面、路床・路体面)

J-LandXMLの活用

施工時に利用する施工検討ソフトウェアには、J-LandXMLからアライメントモデルに含まれる**平面線形、縦断線形、横断面の属性情報**を取込み、起工測量後の地形に合わせて調整後、ICT施工データを作成する機能があります。

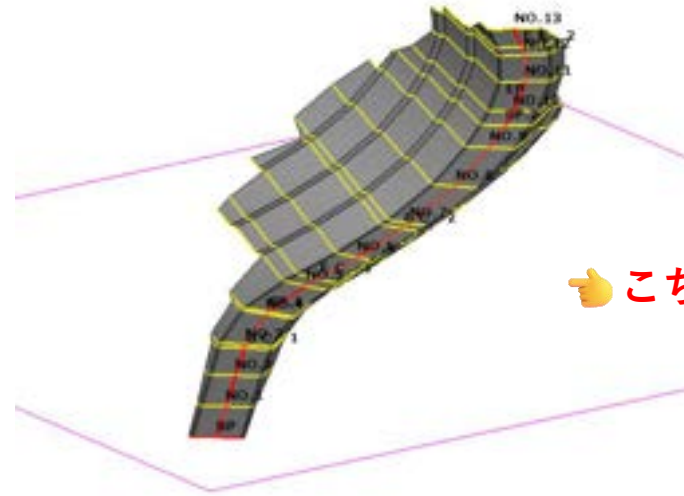
施工時に設計成果を活用するためには**アライメントモデルがあることが重要**です。

サーフェスモデルは全体イメージの把握と、アライメントモデルでは表現が難しい造成面などを補足できますが、**サーフェスモデルを加工してICT施工データを作成することは困難**であり、正しい活用方法ではありません。



形状データだけでは
編集が困難！

サーフェスモデル



👉こちらが望ましい

アライメント + サーフェスモデル

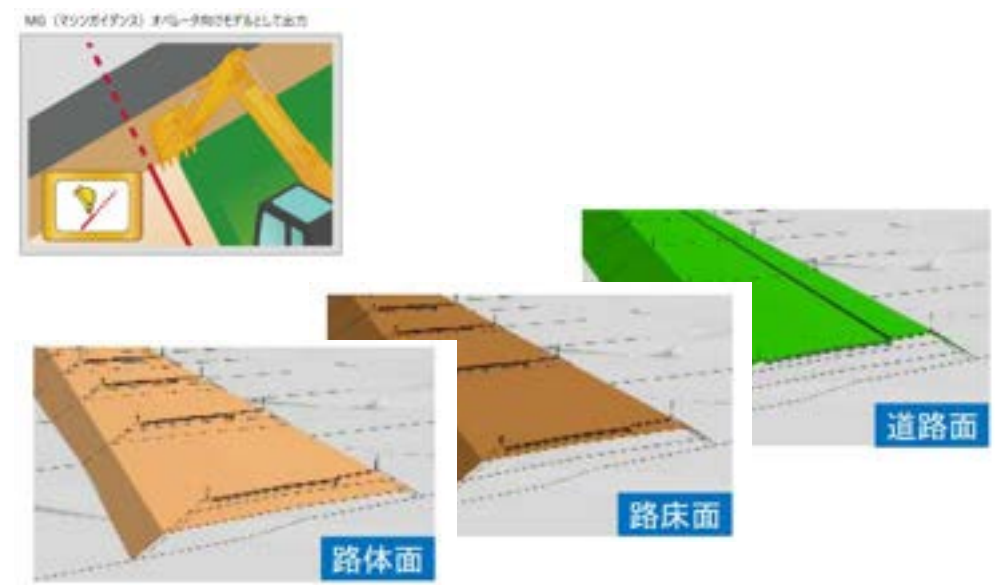
J-LandXMLの活用

サーフェスモデルのみが施工に受け渡された場合、そのままではICT施工データとしては利用できないため、**2D図面からアライメントモデルを作成し直す必要があります。**

大きな手間！

サーフェスモデルのみでは実施できない作業

- 例 1 : 設計変更による**線形や横断形状の変更**作業
- 例 2 : **起工測量への擦り付け**（重畳）、ICT施工のための**法面の延長**
- 例 3 : 巻き出し層ごと、あるいは**路体、路床、表層**ごとのICT施工データ作成
- 例 4 : **TS出来形管理**



設計成果は必ず J-LandXMLのアライメントモデルを納品してください

設計成果を作成する際は必ずアライメントモデルを含めて出力し、J-LandXMLで納品してください。
また、J-LandXML出力にはOCF検定に合格した認証ソフトウェアをご利用ください。

OCF検定認証ソフトウェア一覧
https://ocf.or.jp/kentei/land_soft

測量

会社名	ソフトウェア名称	Ver.	利用用途(事業段階)	検定Ver.
権井コンピュータ(株)	TREND-ONE	9	測量成果作成(測量)	1.7
	Mercury-ONE	9	測量成果作成(測量)	1.7

設計

会社名	ソフトウェア名称	Ver.	利用用途(事業段階)	検定Ver.
(株)エムティシー	道路・鉄道線形計画システム APS-MarkIV	13	道路設計(概略、予備設計)	1.6
	道路横断面システム APS-ODAN	4	道路設計(予備、詳細設計)	1.6
オートデスク	Autodesk Civil 3D	2026	道路設計(詳細設計)	1.6
川田テクノシステム(株)	建設系3D汎用CAD V-nasClair [i-ConCIM_Kit]	2025	道路設計(概略設計)	1.7
	KTS道路設計シリーズ	24	道路設計(概略、予備、詳細設計)	1.6
(株)三英技研	STRAXcube	6	道路設計(概略、予備、詳細設計)	1.6
	LANDCube	3	道路設計(概略、予備、詳細設計)	1.6

施工

会社名	ソフトウェア名称	Ver.	利用用途(事業段階)	検定Ver.
(株)建設システム	SITECH 3D	13	3次元設計データ作成(施工)	1.6
権井コンピュータ(株)	TREND-CORE [3D設計データ作成オプション]	10	3次元設計データ作成(施工)	1.6
	EX-TREND 武蔵建設CAD [3次元設計データ作成オプション]	24	3次元設計データ作成(施工)	1.6
(株)ニコン・トリンプル	Trimble Business Center	2024	3次元設計データ作成(施工)	1.6

その他

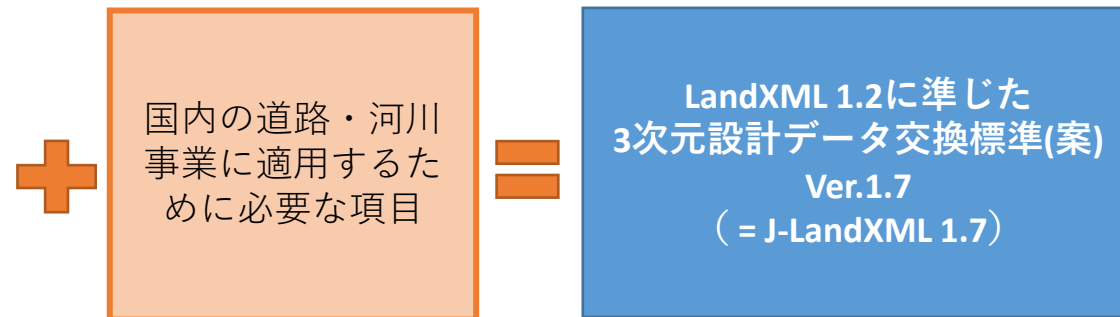
会社名	ソフトウェア名称	Ver.	利用用途(事業段階)	検定Ver.
(株)エムティシー	現況高さ編集ソフト APS-ZE	6	2次元地形図の3次元化、各種地形データ変換(概略、予備、詳細設計)	1.6
(株)ビーガル	BIGAL 3DViewer	6	ビューワ(全般)	1.7
(株)ビッグバン	Bigvan LandXML Viewer	1	ビューワ(全般)	1.6
	Bigvan LandXML Editor	1	横断データ編集(全般)	1.6
	Bigvan LandXML Checker	1	LandXMLデータの整合性チェック(全般)	1.6
(株)フォーラムエイト	UC-win/Road	17	3D/4D/nDによる設計検討、環境、交通、運転等各種シミュレーション(全般)	1.6
権井コンピュータ(株)	TREND-POINT	11	地形データ作成(全般)	1.6
	TREND ROAD Designer	2023	道路設計	1.6
アイサンテクノロジー(株)	GrandBase	1	3次元設計データ作成(全般)	1.6
五大開発(株)	MakeJiban	3	地形・地盤データ作成(全般)	1.6

LandXMLとJ-LandXML

J-LandXMLは、アメリカの任意団体LandXML.orgにてインフラ向けのデータ交換フォーマットとして開発されたLandXML 1.2をベースとし、日本国内の道路事業・河川事業等へ適用するために**一定のデータ表現方法を規定**したものです。そして国総研が公開している「**LandXML1.2に準じた3次元設計データ交換標準（案）Ver1.7**」および、本標準(案)に準拠して作成されたLandXMLファイルを**略称として「J-LandXML」と呼びます**。（拡張子はどちらもxml）

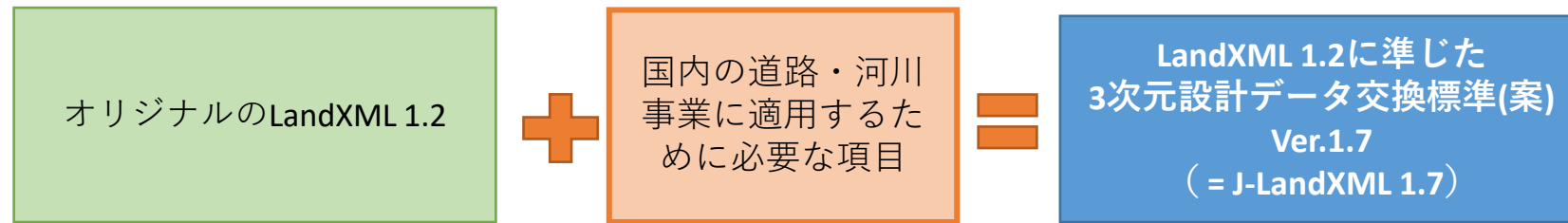
オリジナルのLandXML 1.2

No.	要素名	内容
1	Units	単位（長さ、面積、体積など）
2	Coordinatesystem	座標系
3	Project	プロジェクト名と説明
4	Application	アプリケーション名
5	CgPoints	座標点
6	Alignments	中心線形および横断形状
7	GradeModel	勾配モデル
8	Roadways	道路構成要素の集合
9	Surfaces	地形モデルのサーフェス
:	:	:



J-LandXMLで追加された項目

オリジナルのLandXML1.2に追加された項目は概ね以下のとおりです。



- ◆事業段階（概略設計・予備設計・詳細設計・施工）
- ◆道路規格（等級・設計速度・交通量）
- ◆測点間隔
- ◆クロソイドパラメータ
- ◆横断構成要素の表現（車道、路肩、法面、小段、路床、路体などの識別）
- ◆道路構造令に準拠した片勾配すりつけパターン
- ◆拡幅すりつけ、センターシフト
- ◆土工数量情報 ※現状対応しているソフトウェアはない
- ◆地質情報
- ◆サーフェス区分（計画道路面、路床・路体面、現況地形、地層境界面等の識別） など

 J-LandXMLでしか受け渡せない属性情報の例

BIM/CIM成果品の調査報告

(設計業務に於けるJ-LandXMLデータの納品実績)

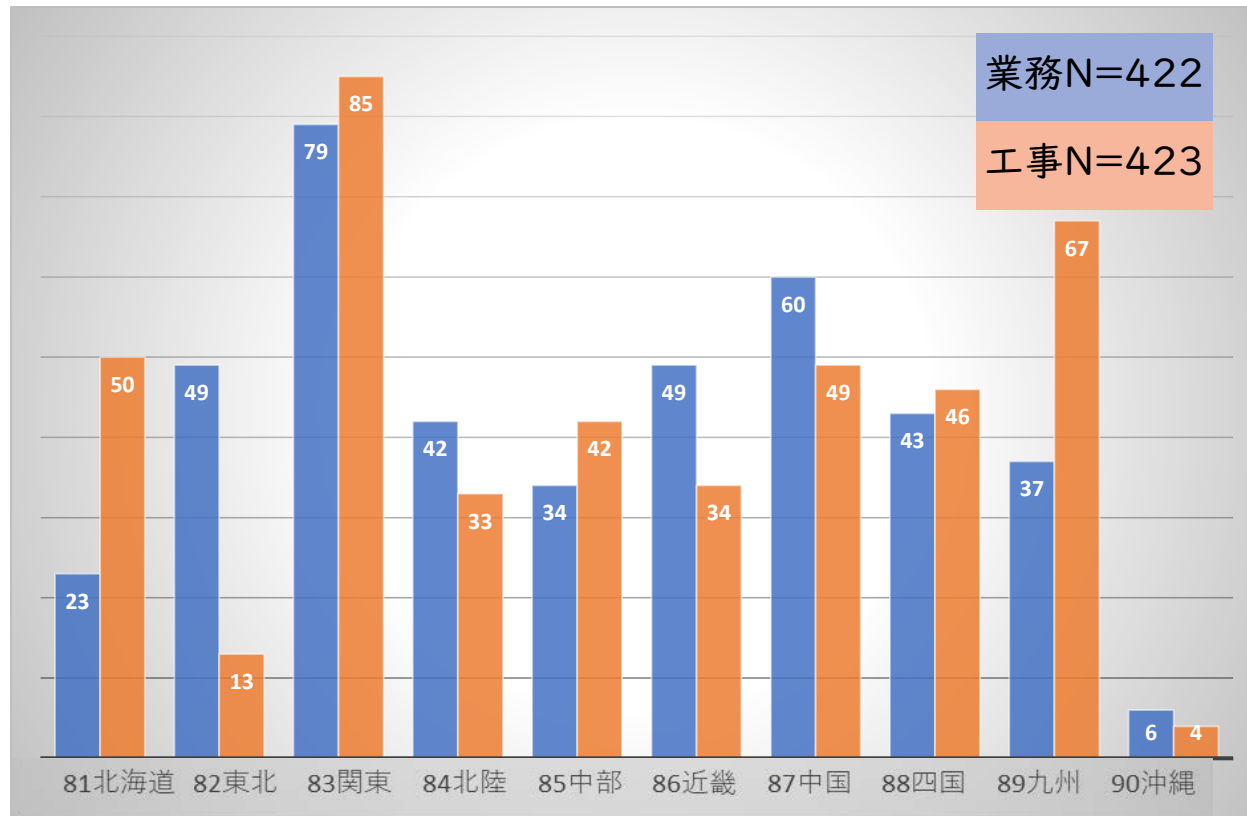
※本調査報告はJ-LandXMLの納品実績、普及の実態を把握すべく、

国土交通省大臣官房技術調査課より過年度BIM/CIM成果品を貸与いただき、

自主分析した結果として報告致します。

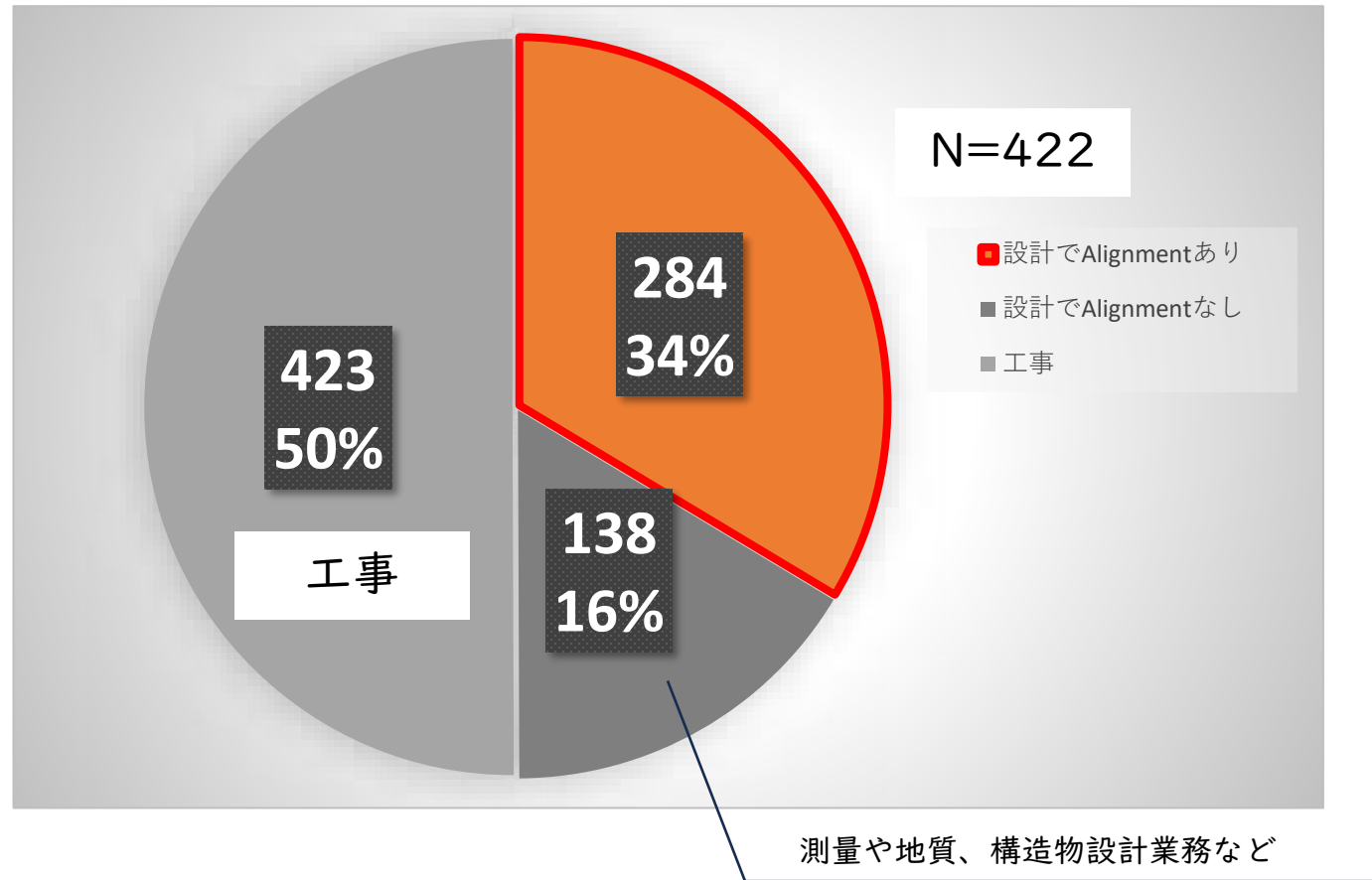
■分析したデータの概要

R7年4月～6月までの3ヶ月間の納品データ（=R6年度成果品）。
設計業務=422件、工事=423件、
合計845件のデータを対象。

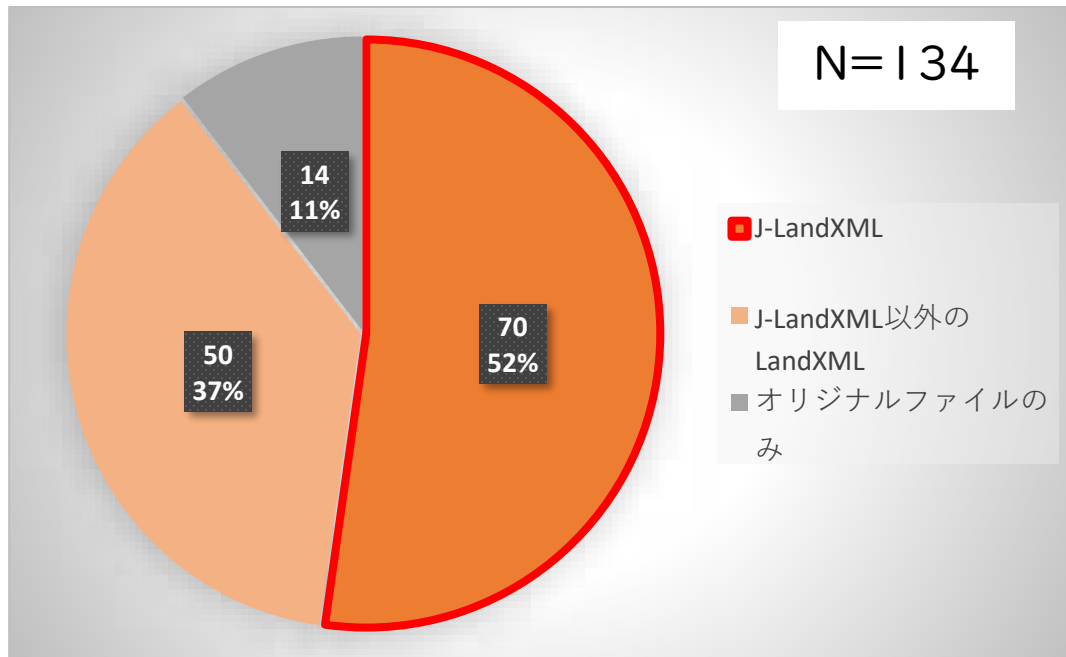


■ 調査対象データ

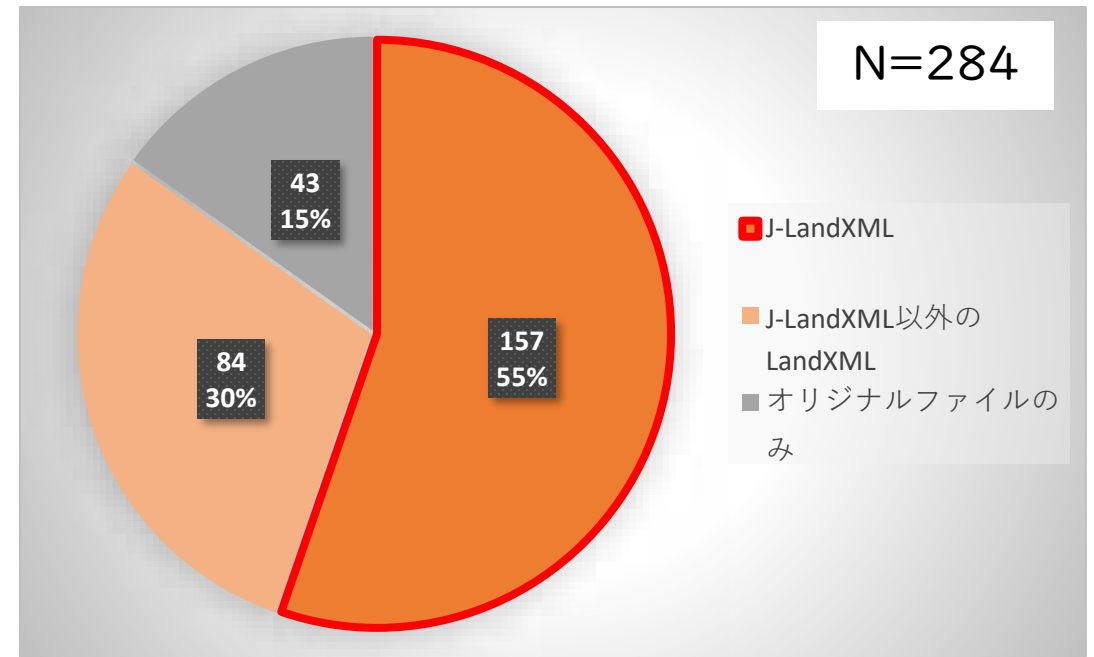
「設計業務」(422件)のうち、「Alignment」フォルダがあるものは284件でした。



(昨年度) ■J-LandXMLの割合



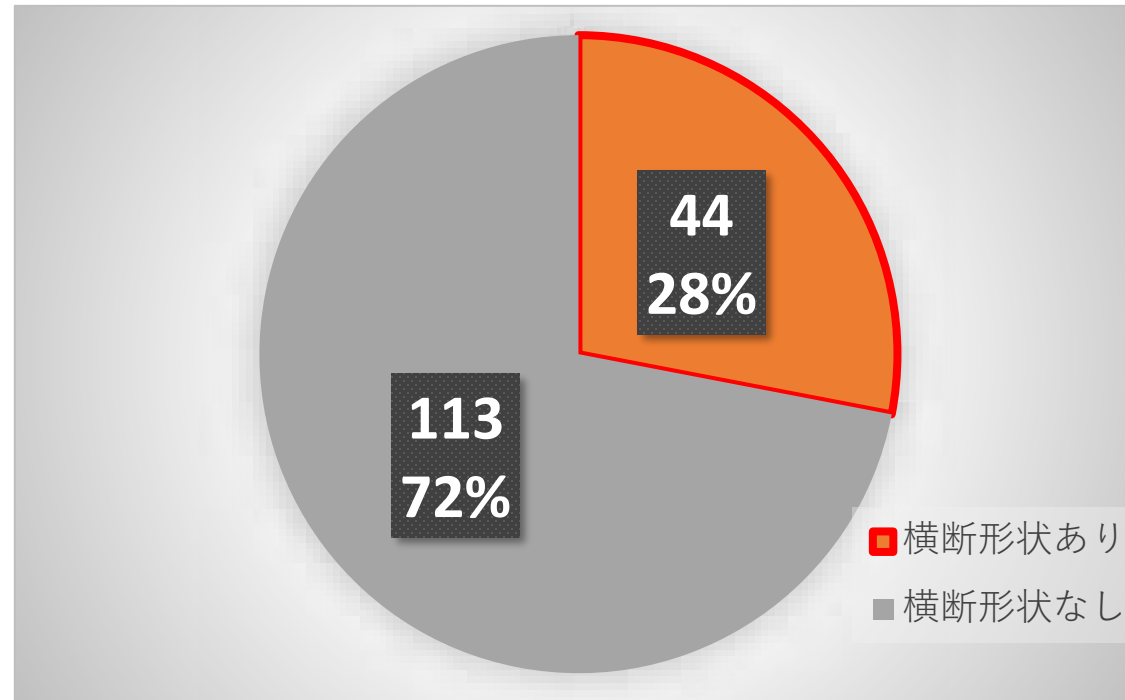
(今回) ■J-LandXMLの割合
284件のうちJ-LandXMLは157件、
約5割以上が納品されていました。
また、LandXMLは9割近く納品されています。



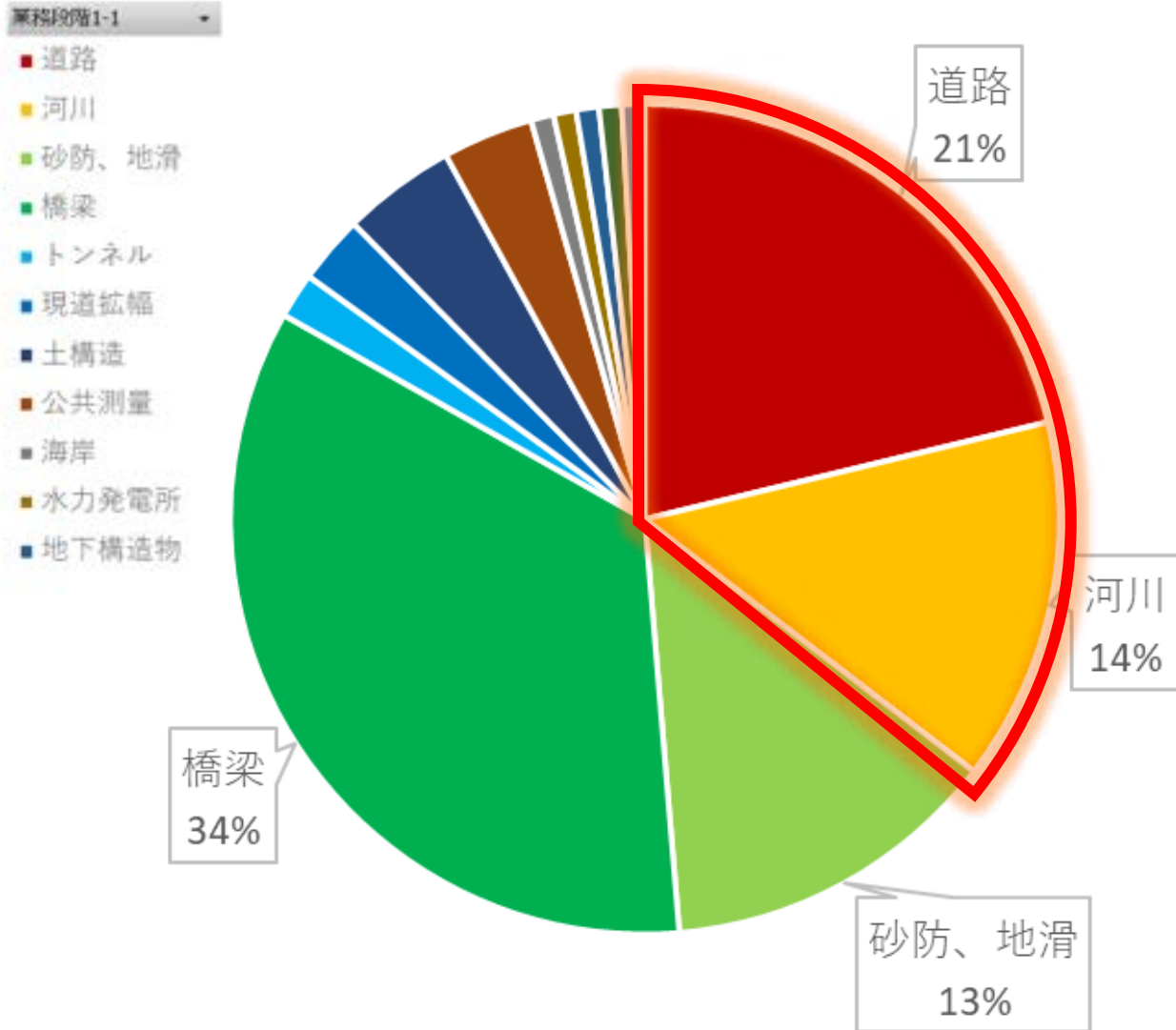
昨年度よりもJ-LandXMLは増加しています。
しかし、まだ納品されていない業務もあるので、必ず納品するようにしましょう！

■ アライメントモデル（横断形状を含む）の割合

157件のJ-LandXMLのうち、横断形状（アライメント）は44件（28%）納品されていました。



横断形状がなかった113件の業務の内訳は・・・



設計データをICT施工で有効活用するために・・・

- ・ 土工形状モデルはオリジナルデータに加え、**J-LandXMLも納品**してください
- ・ 土工形状モデルは横断形状データを加えてください
- ・ Civil 3D の場合、
 - ・ **コリドー**を作成したうえで J-LandXML 出力してください
 - ・ Civil 3D の「LandXML 出力」機能ではなく、Civil 3D 日本仕様または CALS Tools の「**J-LandXML 出力**」機能を使ってください

地質・土質モデルの納品状況

3次元モデル(3次元形状を含む)	納品ファイル形式
地形モデル	オリジナルファイル 及び J-LandXML ^{※11}
地質・土質モデル	オリジナルファイル
線形モデル	オリジナルファイル 及び J-LandXML
土工モデル	オリジナルファイル 及び J-LandXML
構造物モデル	オリジナルファイル 及び IFC ^{※12}
統合モデル	オリジナルファイル

BIM/CIM取扱要領（令和7年3月）

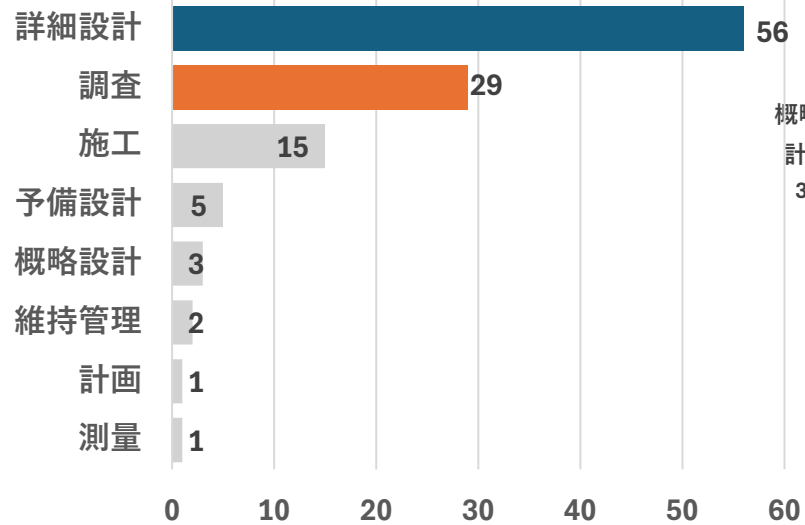
地質・土質モデル納品調査（概要）

□ BIM/CIM対応業務における地質・土質モデルの納品業務：

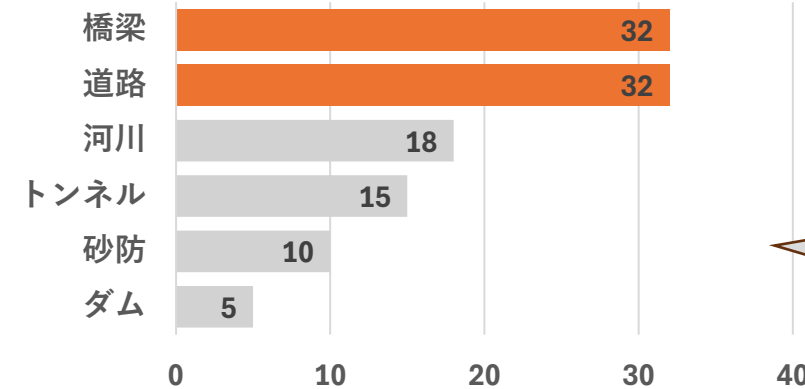
112 / 845件 → 13%（前年13%）

割合は前年比と同じ

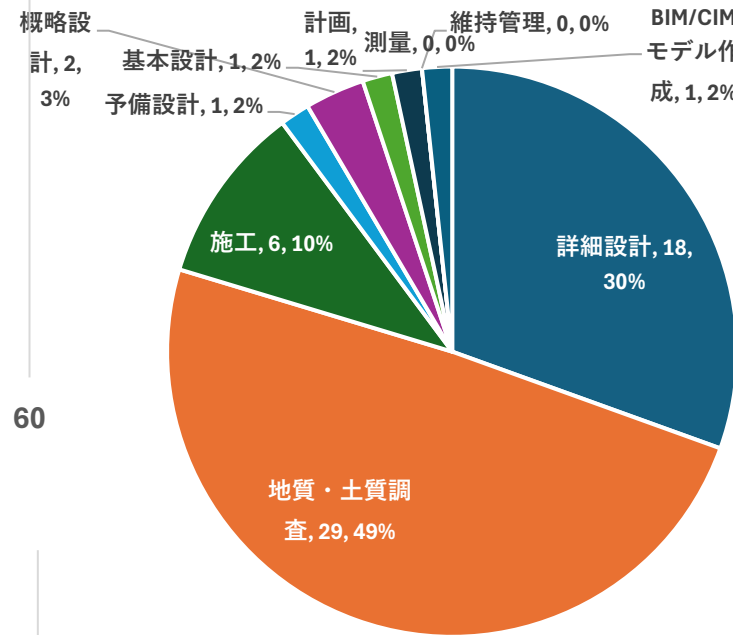
□ 事業段階



□ 事業対象



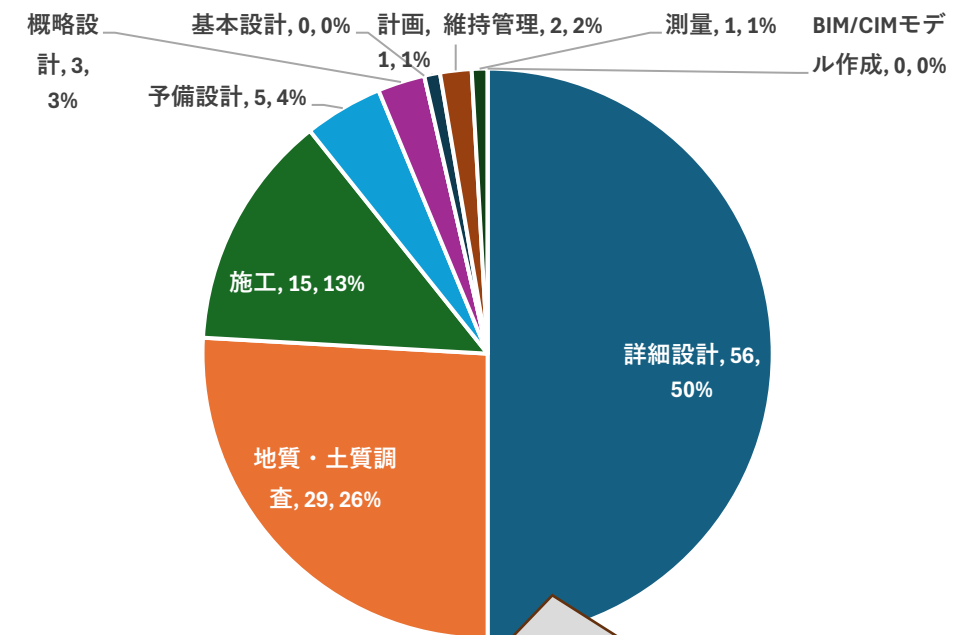
【2023年】



事業対象は橋梁・道路（土工）が多い



【2024年】



詳細設計増加

地質・土質モデル納品調査（概要）

□ 地質・土質モデルの新規/更新/未更新

- 新規：50
- 新規/更新：3
- 更新：13
- 未更新：25
- サービス：7
- 不明：14

37% (41/112) が既往業務から
引き継がれたデータになる

割合は前年と横ばい状態

□ 地質・土質モデルの種類（重複あり）

- | | |
|----------------------|----------------------|
| ➤ ボーリングモデル | 74/112 → 66% (前年61%) |
| ➤ 準3次元地盤モデル（平面図・断面図） | 63/112 → 56% (前年63%) |
| ➤ 3次元地盤モデル（サーフェス） | 51/112 → 46% (前年47%) |
| ➤ 3次元地盤モデル（ソリッド） | 28/112 → 25% (前年20%) |

□ BIM/CIMデータ交換形式による地質・土質モデルの納品：21/112件 → 19% (前年22%)

- J-Landxml：0
- Landxml：7
- IFC2x3：13
- IFC4x1：1

J-Landxmlの事例はない

IFCの事例増加

割合は前年と横ばい状態

➔ただし、IFCの地質モデルには物性等の属性情報は無し（形状情報のみ）

地質・土質モデル納品調査

□ 3次元地盤モデル（サーフェス・ソリッド）作成：69/112件 → 62%（前年49%）

前年比 1.3倍増

- 空間補間アルゴリズムがわかるもの：29/69

□ 3次元地盤モデル（準3次元は含まない）における、トレーサビリティ※が確保されているオリジナルデータの納品：14/29件 → 48%（前年24%）

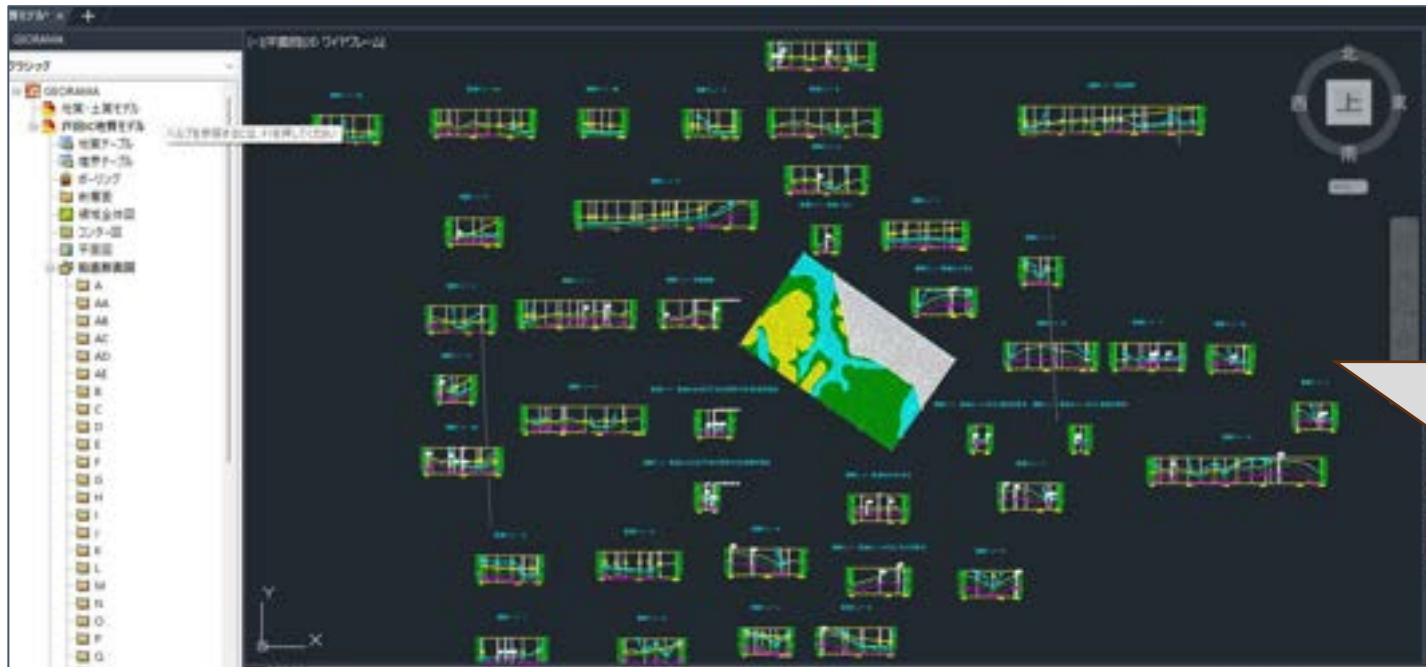
※同じ地質・土質モデル作成専用ソフトを使用すれば他社でも更新可能な状態

前年比 倍増

□ 報告書への具体的な地質・土質モデル作成方法が記載されているもの
4/112件 → 4%

！！

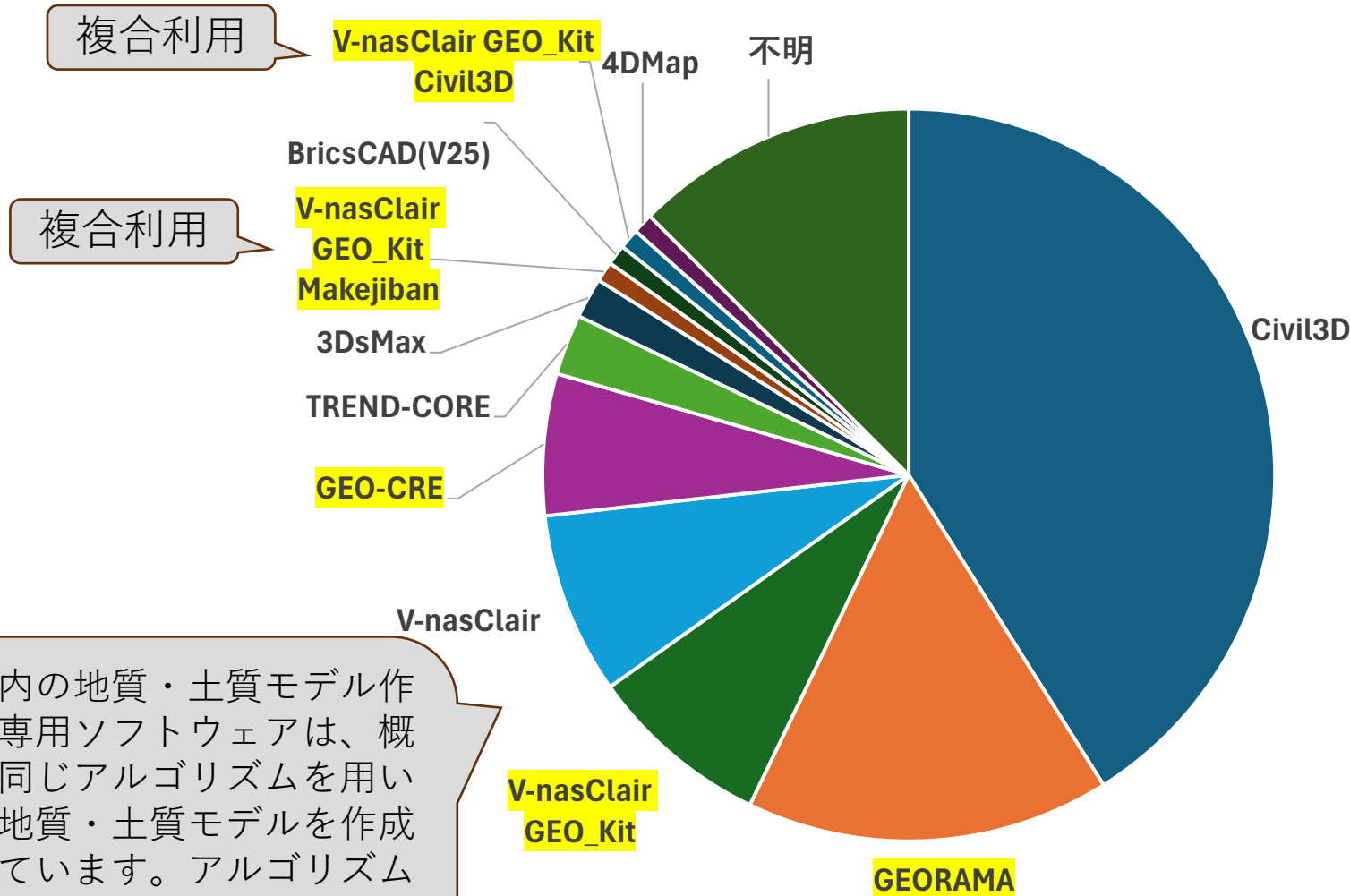
【トレーサビリティが確保されているGEORAMAデータの事例】



入力データ(入力断面図)と地質補間パラメータが残されている。
→モデルの精度や妥当性が評価できる。モデルの更新が省力化できる。

地質・土質モデル作成ソフトウェア

< 2024年成果の地質・土質モデル作成ソフトウェアの使用割合 >



製品名	件数
Civil3D	46
GEORAMA	18
V-nasClair GEO_Kit	9
V-nasClair	9
GEO-CRE	7
TREND-CORE	3
3DsMax	2
V-nasClair GEO_Kit	1
Makejiban	1
BricsCAD	1
V-nasClair GEO_Kit	1
Civil3D	1
4DMap	1
不明	14
総計	112

国内の地質・土質モデル作成専用ソフトウェアは、概ね同じアルゴリズムを用いて地質・土質モデルを作成しています。アルゴリズムのパラメータがわかれば、地質モデル自体の互換性は高くなります。

➤ 3DCADソフトを使用しているケースのほとんどは、地質補間アルゴリズム非使用*のモデルとなる。

*準3次元地盤モデルまでは3DCADソフトで対応可能

※黄色着色は地質・土質モデル作成専用ソフトウェア

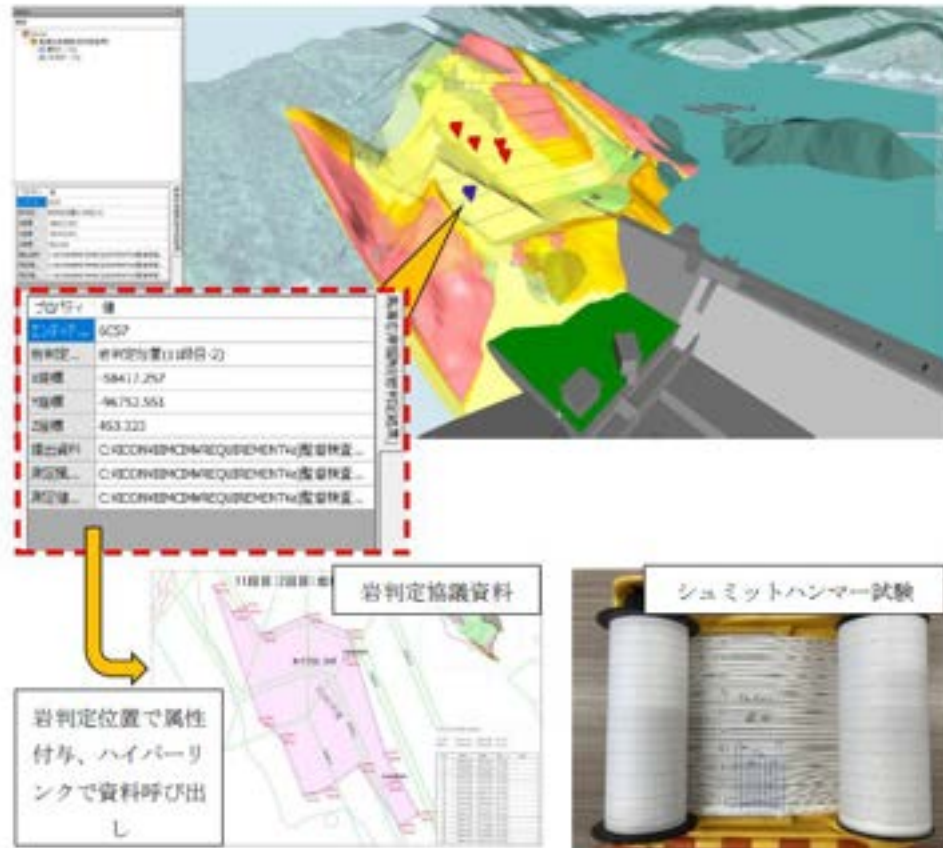
地質・土質モデル納品調査

<Topic 1 : 属性付与・情報連携>

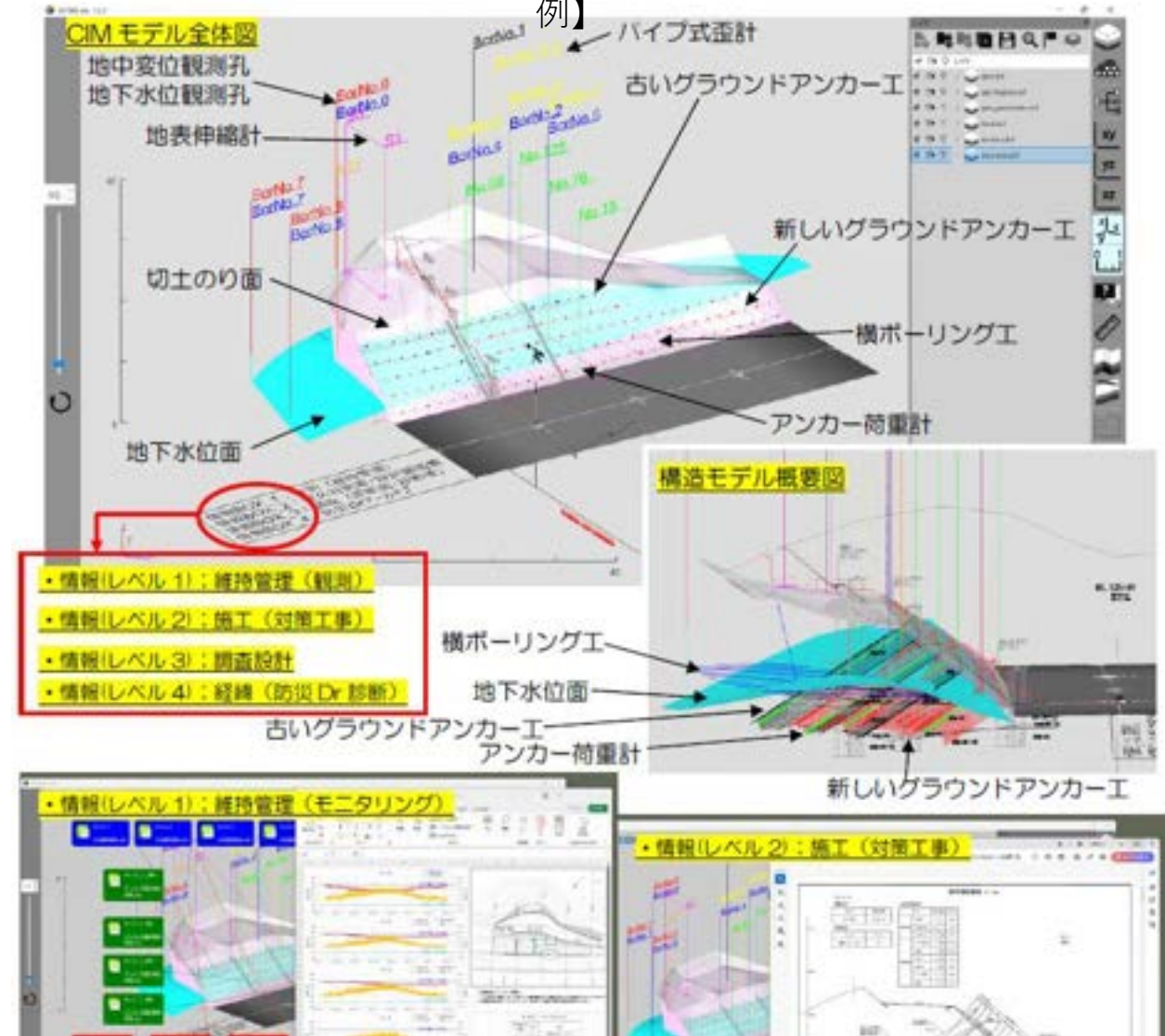
□ 計10件

- ボーリングモデルへの属性付与
- 岩判定結果の属性・ハイパーリンク付与
- 切羽写真のハイパーリンク付与
- 各種モデルへのハイパーリンク付与 等

【原石山の施工において、岩判定結果を属性付与した例】



【維持管理用にコンパクトなデータベースとして納品した事例】



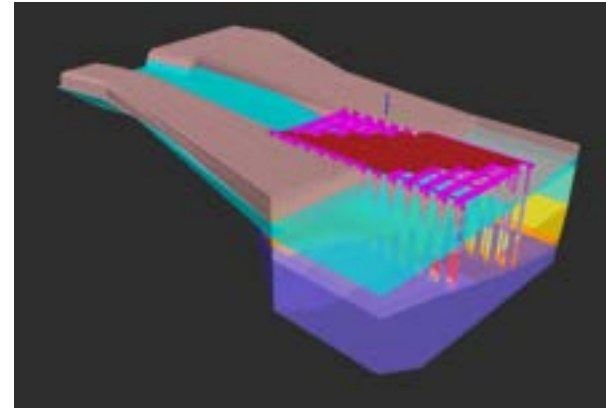
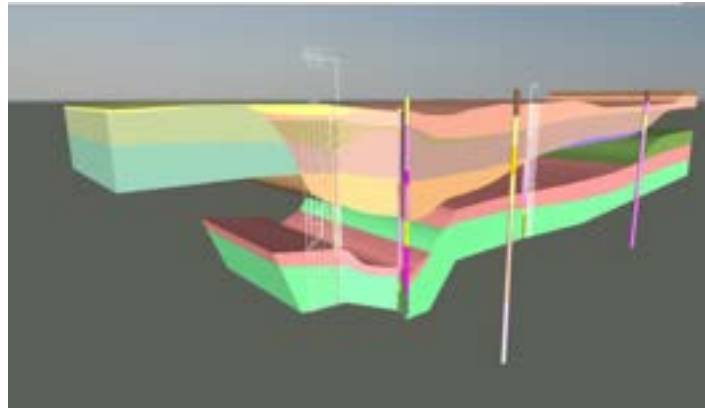
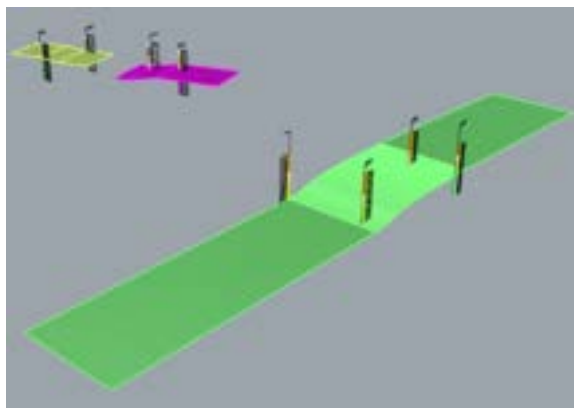
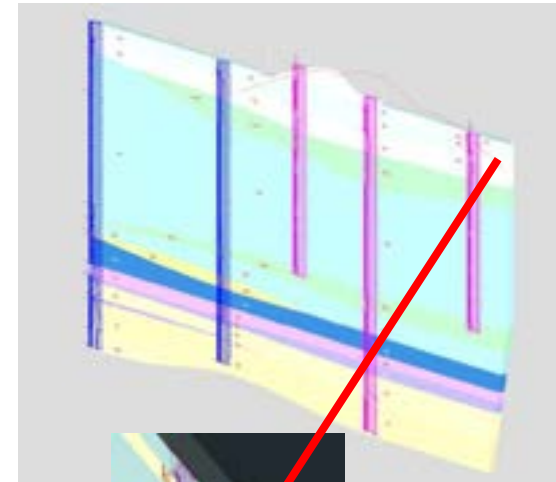
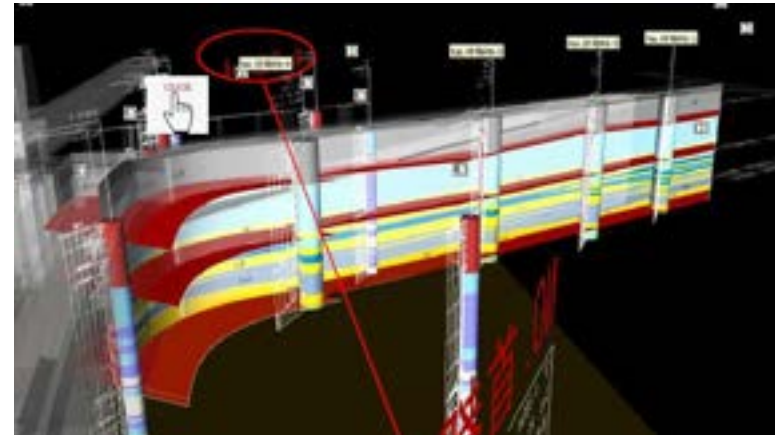
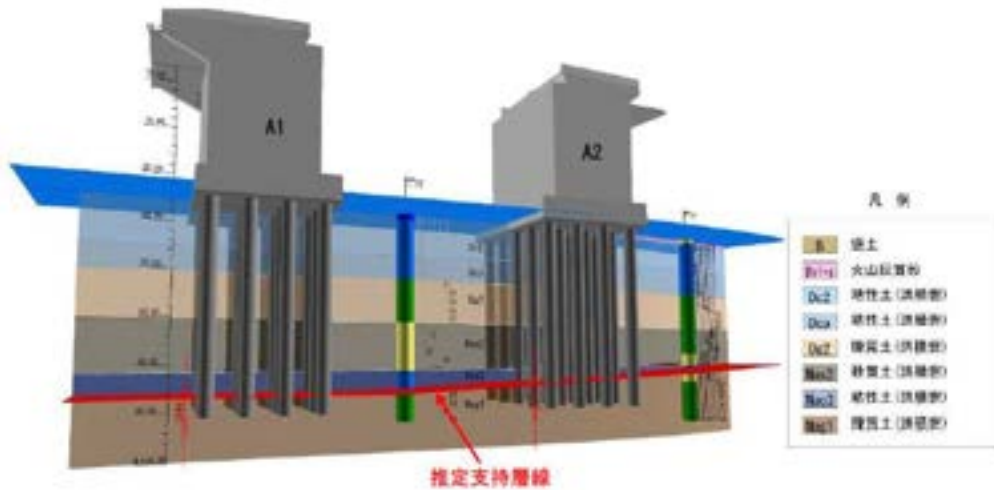
地質・土質モデル納品調査

<Topic 2 : スウィープ/押し出しモデル>

- スウィープ/押し出しによるサーフェス・ソリッドモデル 12件 (前年7件)
- 報告書にスウィープモデルであることの記述無し。

準3次元断面図を見やすくする効果はある

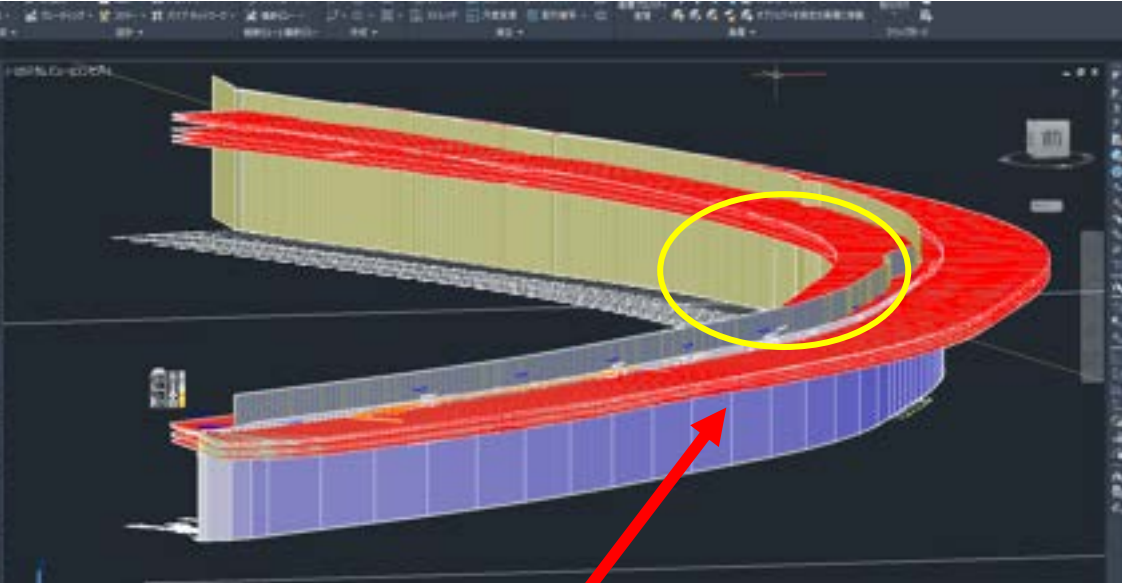
スウィープ/押し出しモデルであることを注記しないと利用者に誤解を与える恐れがあります。



スウィープ/押し出しモデルの留意点

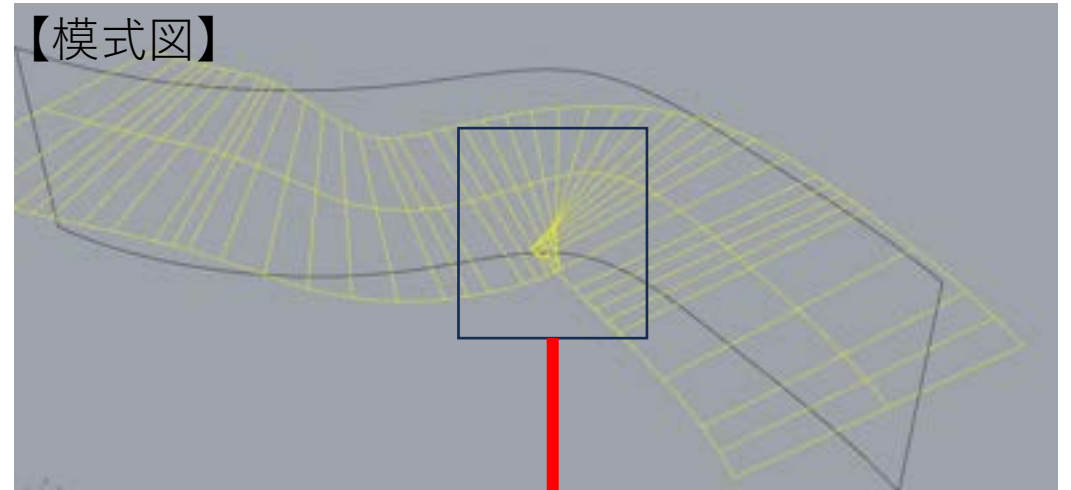
【曲線線形を用いたスウィープの例】

【実例】

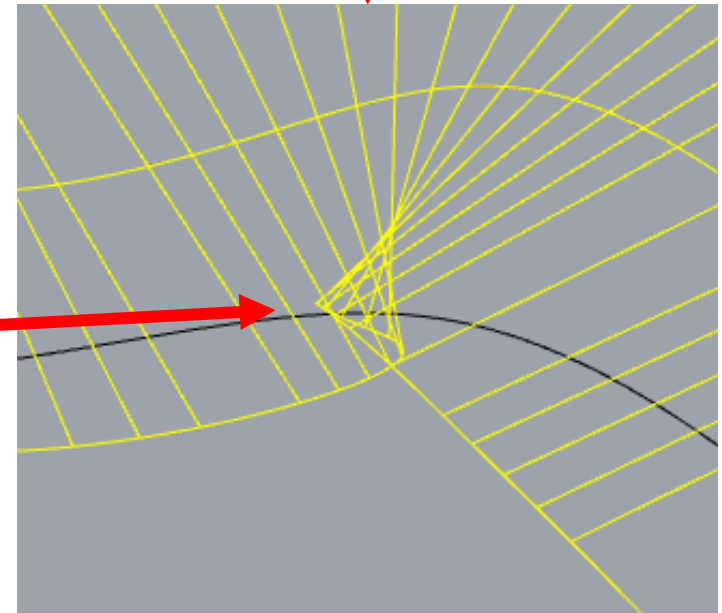


収束部では、サーフェスモデルに極端な高低差やねじれが生じ易いことに留意

【模式図】



サーフェスのキック



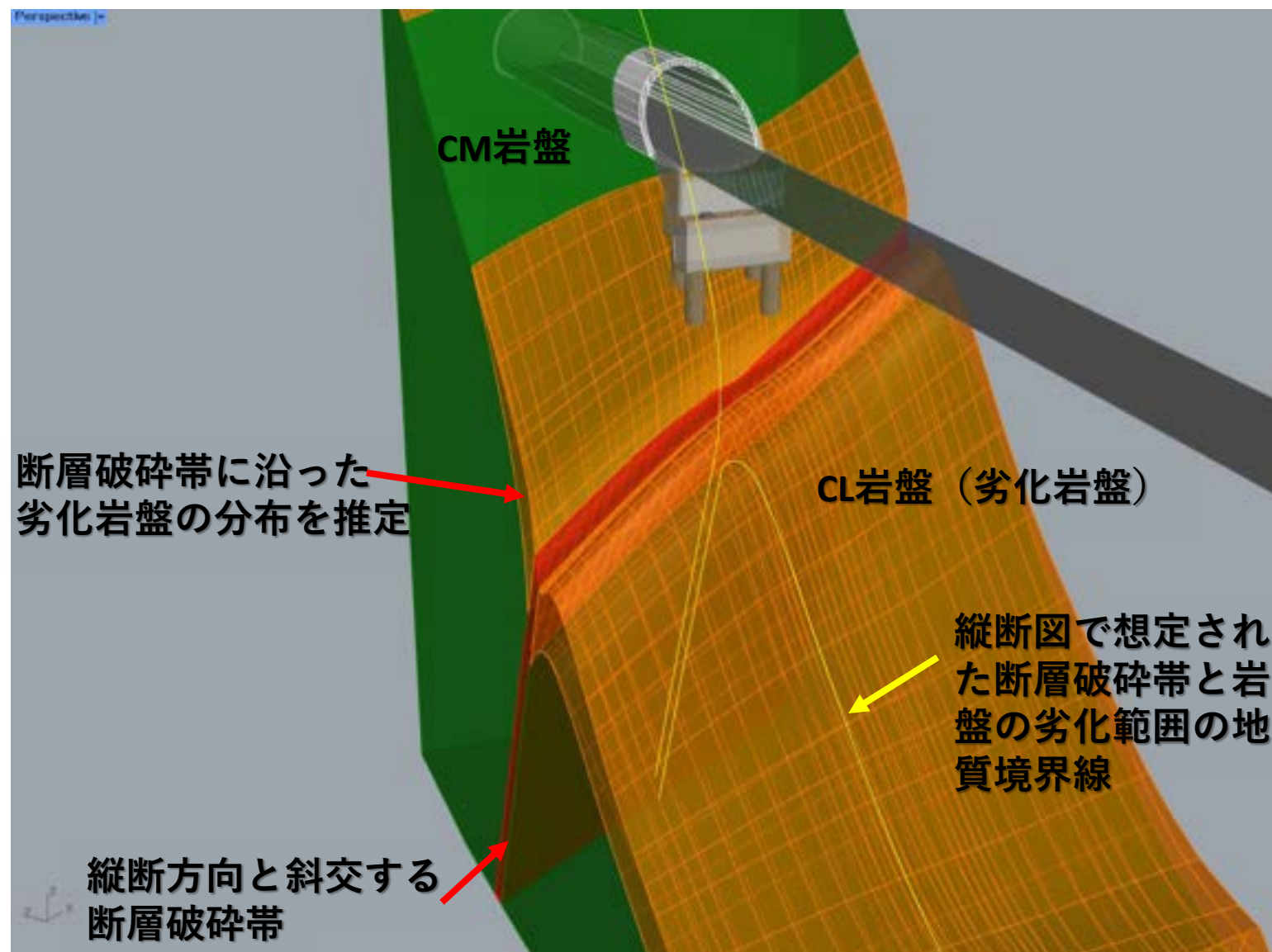
スウィープを使用した地質モデルの事例

【断層破碎帯の方向と厚みを考慮したスウィープモデルの例】



- ◆ スウィープモデル化の根拠
- ✓ 断層破碎帯の構造は地表地質踏査で推定されている。
- ✓ 橋梁基礎のボーリング調査で岩盤の劣化範囲が断層破碎帯に沿うことも確認されている。
- ➔断層破碎帯の方向に沿ったモデルと推定。

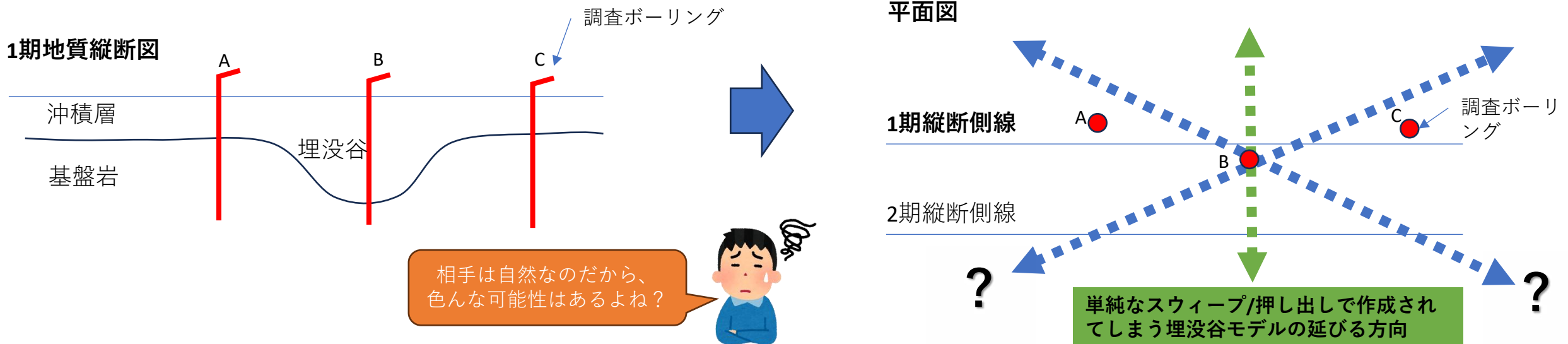
- ◆ モデル作成方法
- 縦断に斜交する断層の延長曲線を用いて、劣化岩盤の断面形状のスウィープにより作成した。



◆スweep/押し出しモデルの利用には注意してください。

- スweep/押し出しモデルは、断面図における地質境界を強調するための表現で用いられるほか、複雑な地質境界面をモデリングする手段としても用いられます。
- 強調表現の場合は、地質学的なモデルを表現しているものではないことに留意してください。
- 利用者にとって、地質学的なモデルと表現重視のモデルを、形状だけから判別することは困難です。
 - ✓ どのような目的で作成したモデルかを、報告書に明記しましょう。

【道路建設における、1期線の地質調査結果から2期線の地質構造を予測する例】



◆ 確実な情報の引継ぎがBIM/CIMの本質です。

- ▶ 地質モデルのトレーサビリティ確保には、どのツールを使い、何の補間アルゴリズム＋パラメータを使用したかの情報が重要です。
 - ✓ 地質モデル作成ソフトのオリジナルファイルには、その情報が全て含まれています。後工程での利活用に配慮して、オリジナルファイルを納品するようにしてください。
 - ✓ 専用ソフトで何をオリジナルファイルとしているかについては、ベンダーにお問い合わせください。
- ▶ 後工程で他のソフトウェアで地質・土質モデルを利用するために、様々な形式のデータで納品する場合があります（右図）。
 - ✓ 設計に利用する場合は、LandxmlではなくJ-Landxmlをご利用ください。
 - ✓ IFC2x3では地質・土質モデルの属性情報を正確に伝えるのは困難です。IFC4x3のご利用を検討ください。
 - ✓ 以上のデータの出力方法や互換性は、ベンダーにお問い合わせください。

表 - 4 3次元モデルの納品ファイル形式
(土木設計業務等の電子納品要領 同解説 表5-1を一部修正¹²⁾)

3次元モデル(3次元形状を含む)	納品ファイル形式
地形モデル	オリジナルファイル 及び J-LandXML ¹¹⁾
地質・土質モデル	オリジナルファイル
線形モデル	オリジナルファイル 及び J-LandXML
土工モデル	オリジナルファイル 及び J-LandXML
構造物モデル	オリジナルファイル 及び IFC ¹²⁾
統合モデル	オリジナルファイル

なお、地形の点群データ (LAS, CSV 等) や地質・土質のサーフェスモデルなど、後工程での利活用が見込まれるデータも必要に応じて納品すること。また、工事において ICON フォルダ、BIM/CIM フォルダの双方に必要なデータについては重複して納品する必要はなく、受発注者が協議していずれかのフォルダに納品すればよい (特段の事情がなければ ICON フォルダを優先)。

OCFは
J-LandXML検定や
J-LandXML仕様拡張をおこなう事で
設計データからICT施工データへの連携が
よりシームレスとなるよう
活動を継続しています。

SINCE 1998～

