

CIMガイドラインとIFCについて

OpenCIMForum
(building Smart Japan)

浅田 一央

生産性2割向上に向けて、CIMの取り組みが本格化

CIMの段階的な拡大方針(案)【H29～H37年度】



- STEP1:** CIMの活用効果が見込まれる業務・工事から、CIMを導入 (H29～開始)
- STEP2:** CIMの活用の充実に向けた検討を実施 (H29～H32までを目処)
- STEP3:** CIMの活用の充実により、CIMモデルを用いた維持管理を拡大(~H37までを目処)

CIM拡大方針(案)

生産性2割向上



これから3年の中でSTEP2を実現していく検討が行われている

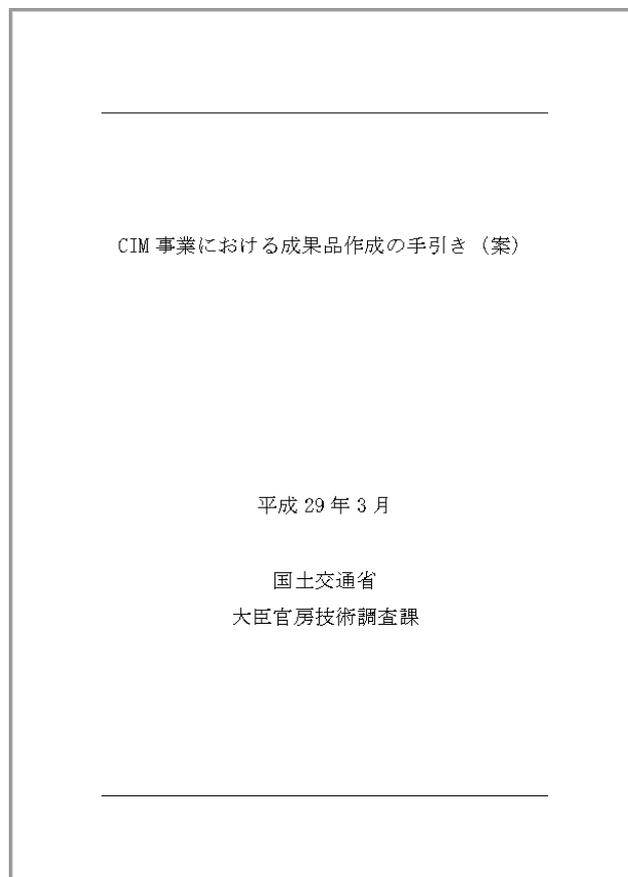
CIMガイドライン

CIMの取り組み

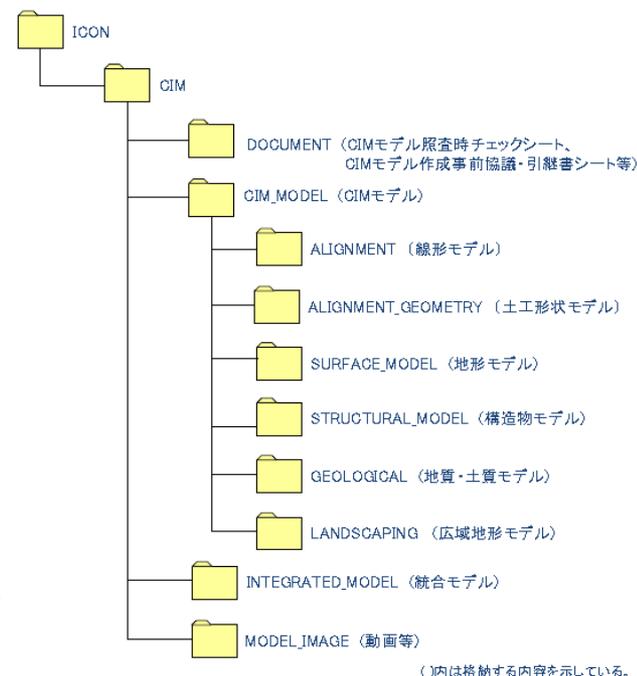
- 2017年3月31日

国交省「[CIM導入ガイドライン・CIMの運用に関する基準](#)」公開

CIM事業における成果品作成の手引き（案） 平成29年3月



フォルダ	内容
DOCUMENT (CIMモデル照査時チェックシート、CIMモデル作成事前協議・引継書シート等)	<ul style="list-style-type: none"> ・CIMモデル照査時チェックシート (CIMモデル照査時チェックシートを確認した際に用いたチェック入りの設計図等を含む) ・CIMモデル作成 事前協議・引継書シート ・その他 CIMモデル作成に関する書類 等
CIM_MODEL (CIMモデル)	
ALIGNMENT (線形モデル)	・構造物の中心線形
ALIGNMENT_GEOMETRY (土工形状モデル)	・盛土、切土等の横断面 3次元モデルのファイル
SURFACE_MODEL (地形モデル)	・数値地図 (国土基本情報)、測量等の 3次元モデル ※実測平面図 (1/200~1/2,500 相当)
STRUCTURAL_MODEL (構造物モデル)	・設計及び工事対象構造物や仮設構造物の 3次元モデル
GEOLOGICAL (地質・土質モデル)	・地質等の 3次元モデル
LANDSCAPING (広域地形モデル)	・数値地図 (国土基本情報) 等の 3次元モデル ※1/25,000~1/50,000 相当
INTEGRATED_MODEL (統合モデル)	・CIM_MODEL (CIMモデル)に含まれる 3次元モデルを統合した 3次元モデル
MODEL_IMAGE (動画等)	・スライドや動画等のファイル



CIMの取り組み

- 2017年3月31日

国交省「[CIM導入ガイドライン・CIMの運用に関する基準](#)」公開

CIM事業における成果品作成の手引き（案） 平成29年3月

1.4.2 CIMモデルの分類

- ◎ 線形モデル（LandXML）
- ◎ 土工モデル（LandXML）
- ◎ 地形モデル（LandXML）
- ◎ 構造物モデル（IFC）

共通フォーマットの採用

ソフトウェアに依存しないデータ形式が採用された。

- 地質モデル（オリジナル）
- 広域モデル（オリジナル）
- 統合モデル（オリジナル）

オリジナルフォーマットの納品

課題①

確認用にソフトウェアの購入が必要

課題②

次の工程でデータを活用する場合、前行程と同じソフトウェアの購入が必要

LANDXML

CIMにおける LandXMLとは？

LANDXMLをググると……



約 98,600 件 (0.52 秒)

[\[PDF\] これからの道路3次元設計データ交換の提案 ~LandXMLを用いたデ...](#)

https://www.ocf.or.jp/cim/seminar2015/S3_LandXML.pdf ▼

これからの道路3次元設計データ交換の提案. ~LandXMLを用いたデータ交換の実現に向けて~. 一般社団法人オープンCADフォーマット評議会 (OCF) . Open CIM Forum LandXML SWG. 堀井裕信. 2015/12. 1 ...

[Open CIM Forum 国土交通省3次元設計データ交換標準\(案\)対応 ...](#)

www.ocf.or.jp/cim/LandList.shtml ▼

LandXML対応ソフトウェア一覧. 国土交通省 国土技術政策総合研究所 ... ソフトウェア名称, 各ソフトウェア名称よりLandXML対応ページにリンクします。ソフトウェアの概要やLandXML各項目の入出力詳細が確認できます。交換結果, 詳細, 本対応ソフトウェア ...

[\[PDF\] 国総研としてのCIMモデルの方向性 ~LandXMLの可能性~](#)

<https://www.ocf.or.jp/cim/seminar2013/2-aoyama.pdf> ▼

•National Institute for Land and Infrastructure Management. 国総研としてのCIMモデルの方向性. ~LandXMLの可能性~. 国土交通省 国土技術政策総合研究所. 高度情報化研究センター 情報基盤研究室. 青山 憲 明. •1. OCF CIMセミナー2013 ...

[LandXML対応ソフト一覧 - オープンCADフォーマット評議会](#)

www.ocf.or.jp/top/topix/030.shtml ▼

2016/04/11 - CIM/i-Constructionの3次元モデル「LandXML1.2に準じた3次元設計データ交換標準(案)」の適用に対応し、市販CADソフトの実装状況のWeb公開を開始しました。国土交通省国土技術政策総合研究所(国総研)より、国土交通省の道路 ...

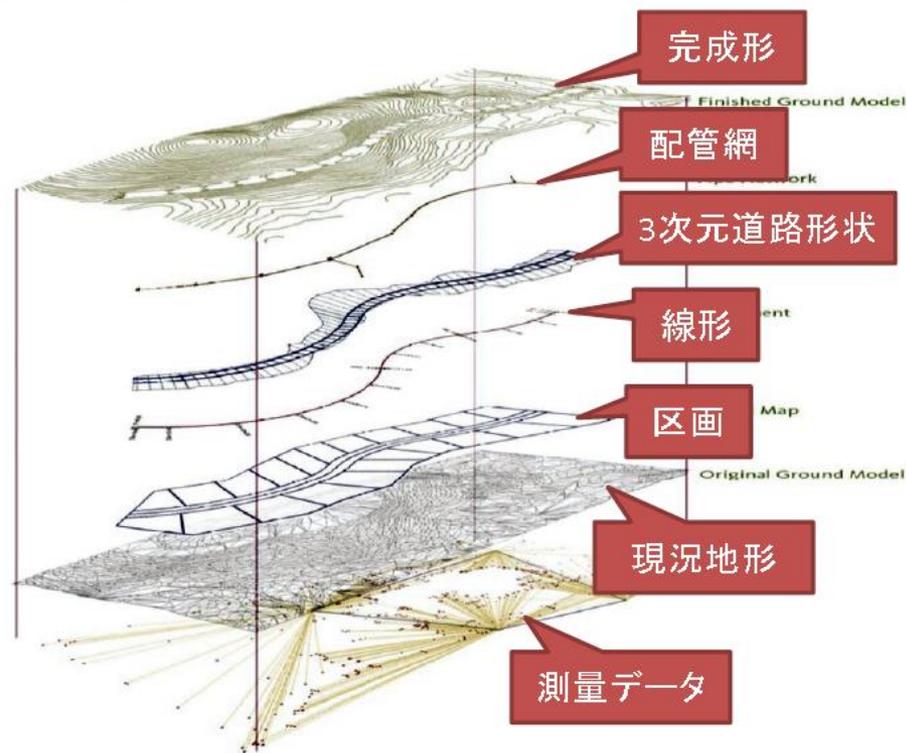
[\[PDF\] LandXML1.2に準じた3次元設計データ交換標準の運用ガイドライン...](#)

www.nilim.go.jp/lab/qbg/bunya/cals/.../h28_basedLandXML1.2.v1.0_guidline.pdf ▼

4.1 LandXML に準じた3次元設計データの概要. 本運用ガイドライン(案)で対象とするデータ交換標準(案)は、LandXML1.2の中で必要な要素を抽出し利用しており、主な要素として、Units(単

LandXMLの要素

No.	要素名	内容
1	Units	単位(長さ、面積、体積、角度など)
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
10	Amendment	改訂履歴
11	Monuments	基準点情報
12	Parcels	区画データ
13	PlanFeatures	計画機能
14	PipeNetworks	配管網
15	Survey	測量データ
16	FeatureDictionary	拡張したフィーチャ辞書



ICT施工分野では……

現況地形

線形

三次元(道路)形状

1.標準案について

「3次元設計データ交換標準(案)」は、国土交通省の道路事業、河川事業に関する設計及び工事において電子納品成果として提出される、路線方向に直交する鉛直面を投影して描いた横断面図に記される道路横断の情報、河川堤防の堤防法線とそれに直交する鉛直面を投影して描いた横断面図に記される設計の情報について、その内容及びデータ構造・形式を定めたものです。

<最新>

[LandXML1.2 に準じた3次元設計データ交換標準\(案\)ver1.0 平成28年3月【NEW!!】平成28年3月公表](#)

[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\(案\) 平成28年3月【NEW!!】平成28年3月公表](#)

<過去の研究成果>

[3次元設計データ交換標準\(案\)の概要](#)

[3次元設計データ交換標準\(素案\)平成25年3月](#)

[3次元設計データの作成方法と取り扱いに係る運用ガイドライン\(案\) 平成26年2月](#)

[LandXML1.2 に準じた3次元設計データ交換標準\(案\)平成25年3月](#)

[3次元設計データ交換標準\(案\)に準じたLandXML1.2 拡張\(案\)平成25年3月](#)

2.ノウハウ集及びサンプルデータ

3次元設計データ交換標準に基づくデータ作成の理解を深めること、および正確な3次元データ作成が困難である標準形ではない道路形状のデータ作成の参考にするを目的に、ノウハウ集(データ作成において工夫するポイントおよび留意点等)を作成しましたので参考にしてください。

<最新>

[LandXML1.2に準じた3次元設計データの作成方法と取り扱いに係るノウハウ集 平成28年3月【NEW!!】平成28年3月公表](#)

※サンプルデータは、「[LandXML1.2に準じた3次元設計データ交換標準\(案\)ver1.0 平成28年3月](#)」pp.80-103に掲載

CIMにおける LandXMLとは？



国土技術政策総合研究所
LandXML1.2に準じた
三次元設計データ交換標準Ver1.1


ホーム

ホーム - OCFトップ

トップ - Open CIM Forum

Open CIM Forumとは

LandXML対応ソフト一覧

CIMガイドライン対応ソフト一覧

CIMリクワイアメント対応情報

「CIMセミナー2017(東京)」

「CIMセミナー2017(名古屋)」

「CIMセミナー2017(福岡)」

これまでのCIMセミナー

参加会社と活動メンバー

Open CIM Forumのロゴ

お問い合わせ

LandXML対応ソフトウェア一覧



国土交通省 国土技術政策総合研究所(国総研)
「LandXML1.2に準じた3次元設計データ交換標準(案)」
対応ソフトウェア一覧

関連トピックス

- 【2017.9.1】 ソフトウェア間でのデータ交換結果を「LandXML1.2に準じた3次元設計データ交換標準(案)Ver.1.1」の改訂内容に合わせて更新しました。 **new**
- 【2017.3.31】 対応ソフトウェア一覧に掲載のソフトウェア間でのデータ交換結果を追加しました。
- 【2017.3.31】 国総研より「LandXML1.2に準じた3次元設計データ交換標準(案)Ver.1.1」が公開されました。 [◀\(国総研のページ\)](#)

対応ソフトウェア一覧【2017/9/1現在】

会社名	ソフトウェア名 (⇒対応状況をクリックします)	バージョン	交換結果
(株)エムティシー	道路・鉄道線形計画システム APS-MarkV Win	12.02	詳細
	線形システム APS-RL Win	10.02	詳細
	道路横断面システム APS-ODAN	2.63	詳細
	交差点設計図化システム APS-C Win	10.03	詳細
	現況高さ編集ソフト APS-ZE Win	4.64	詳細
オートデスク(株)	Autodesk AEC Collection	2018	詳細
川田テクノシステム(株)	道路平面・縦横断面CAD V-ROAD・V-ROAD/M 『i-Conオプション』	20.20	詳細
	建設系3D汎用CAD V-nasClair 『i-ConCIM_Kit』	2017.20	詳細
(株)建設システム	SITECH 3D	6.0	詳細
(株)ニコントリンブル	Trimble Business Center(出来形版)	4.00	詳細
	Business Center - HCE	3.91	詳細

LandXML1.2に準じた3次元設計データ交換標準(案)によるデータ交換結果

会社名	ソフト名称	バージョン	確認日	種別	結果						
福井コンピュータ株式会社	TREND-CORE	4.0									
LandXML出力元ソフト											
会社名	ソフト名称	バージョン	確認日	種別	結果						
株式会社エムティシー	道路横断面システム APS-ODAN	2.63	2017/9/1	道路	プロジェクト	詳細					
					中心線形	詳細					
					片勾配すりつけ	詳細					
					縦断地盤線	対象外					
					横断地盤線	詳細					
					横断面	詳細					
					舗装工	詳細					
					サーフェス	詳細					
					川田テクノシステム株式会社	道路平面・縦横断面図 CAD V-ROAD・ V-ROAD/M 『i-Con オプション』	20.20	2017/9/1	道路	プロジェクト	詳細
										中心線形	詳細
片勾配すりつけ	詳細										
縦断地盤線	対象外										
横断地盤線	詳細										
横断面	詳細										
舗装工	詳細										
サーフェス	詳細										
川田テクノシステム株式会社	建設系3D汎用CAD V-nasClair 『i-ConCIM_Kit』	2017.20	2017/9/1	道路						プロジェクト	詳細
										サーフェス	詳細

※ 2製品を使用して出力

まずはIFC・・・について

IFCとは

I (Industry) :
建設業界

F (Foundation) :
共有のプロジェクト・モデルの基礎

C (Classes) :
合意のもとに構築するための共通な言語としてのクラス

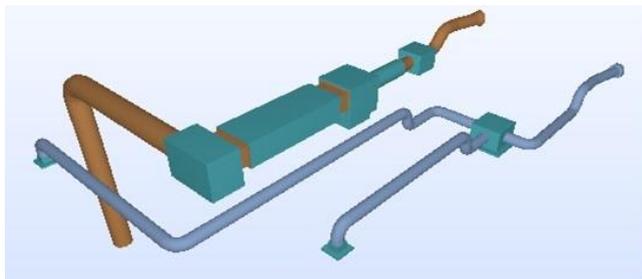


図: 設備オブジェクトの例

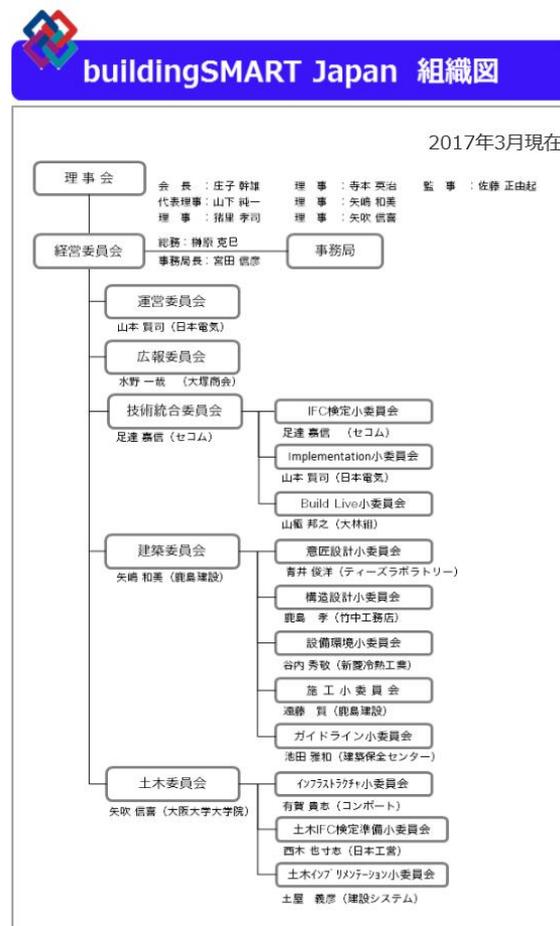
building Smart Japan

土木IFC検定準備小委員会 (新小委員会)

■ 土木分野で使用するIFCに対応したソフトウェアに対する検定に向けた準備作業

土木インプリメンテーション小委員会 (新小委員会)

- 土木分野におけるIFCのソフトウェアへ実装
- 上記に伴う研究・開発、ベンダーの支援



JACIC便り

「国際土木委員会事務局準備室」の設置

～標準化に関する国際対応に向けて～

2012年4月に当時の佐藤 国土交通省技監が「CIMのススメー建設生産システムのイノベーションに向けて」というタイトルで講演され、CIM (Construction Information Modeling/Management) という言葉が日本で初

このような国際情勢に対応するため、「社会基盤情報標準化委員会」を運営することにより、国内の標準化に貢献してきたJACICが、bSIの日本の窓口である「building SMART JAPAN」(以下「bSI」という)と共同して「(仮

めて公
通本省
土木分
れる時
一方、
もBIM
は2011
央省庁
『3次元
フィン
ること
におい
この

国際標準化の体制検討、平成29年度IFC採用の検討状況  国土交通省

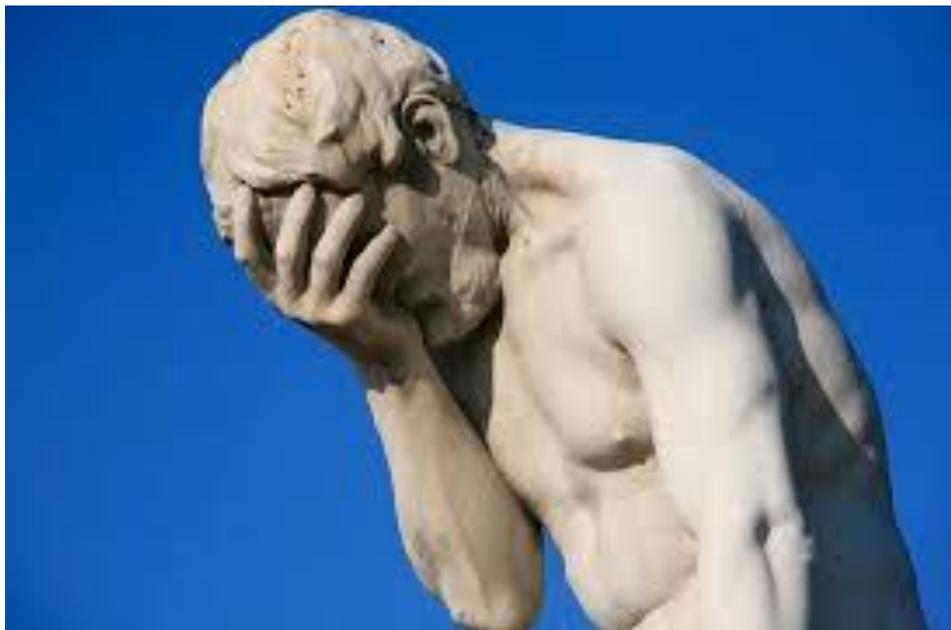
■ 国際標準化の検討体制に必要な要件

bSI国際会議に対する日本の対応を検討するための組織を構築することが必要であり、組織に求められる主な要件について、下記のとおり整理した。

- ① bSIのInfraRoomのプロジェクト等に対し、日本の対応を検討
- ② IFC普及対応、国際標準化動向の国内周知
- ③ ISOの標準化プロセスの参画
- ④ bSIプロジェクトに関する実構造物等を用いた評価、IFCの日本での活用方法の検討

⇒これらの要件を踏まえ、JACICとbuildingSMART Japanで「国際土木委員会(仮称)」を共同して設置し、標準化に関する国際対応を実施予定

(国土交通本省「第3回CIM導入推進委員会」資料より)



IFCの活用について

属性データの活用についてガイドライン上の記載

1.4 属性情報の付与方法

平成 29 年度からの当面の CIM モデル（構造物モデル）への属性情報の付与は、次のとおりとする。

平成 29 年度からの CIM 事業では、構造物モデルの納品ファイル形式に、オリジナルファイル及び「IFC」での納品を求めるものとしており、「3 次元モデルから外部参照する」形での属性付与を前提とする。

なお、「3 次元モデルに直接付与する属性情報」は、当面、IFC でのデータ交換は行えないが、オリジナルファイルでは、受注者が当該業務ないし当該工事において、CIM モデル内の属性情報を活用するために、「3 次元モデルに属性情報を直接付与」してもよい。

- 1) 3 次元モデルに直接付与する属性情報
- 2) 3 次元モデルから外部参照する属性情報

平成 29 年度からの CIM 事業では、構造物モデルの納品ファイル形式に、オリジナルファイル及び「IFC」での納品を求めるものとしており、「3 次元モデルから外部参照する」形での属性付与を前提とする。

なお、「3 次元モデルに直接付与する属性情報」は、当面、IFC でのデータ交換は行えないが、オリジナルファイルでは、受注者が当該業務ないし当該工事において、CIM モデル内の属性情報を活用するために、「3 次元モデルに属性情報を直接付与」してもよい。

Pc Quantities	
ロット名	Lot1
部材形状	SWPR19
部材種類	床版-PC
材質	鋼より線
呼び径	1S19.3
単位重量	
図面寸法	5200
シース管呼び径	
シース管単位重	
シース管外径	26
シース管材質	

直接付与

属性データの活用

1.4 属性情報の付与方法

平成 29 年度からの当面の CIM モデル（構造物モデル）への属性情報の付与は、次のとおりとする。

- ・属性情報の付与方法は、「3次元モデルから外部参照する」方法を原則とする。
- ・外部参照する方法には、次の方法がある。

①表計算ソフト等で作成したファイルやその格納フォルダへ外部参照する。

属性情報を表計算ソフト等で作成し、表計算ソフトのオリジナルファイルや CSV 形式で保存したファイルへ外部参照する。

②当該業務・工事の成果・提出物等（図面、報告書、工事書類等）やその格納フォルダへ外部参照する。

当該業務・工事において、納品又は提出される図面、報告書、工事帳票等のファイルに外部参照する。

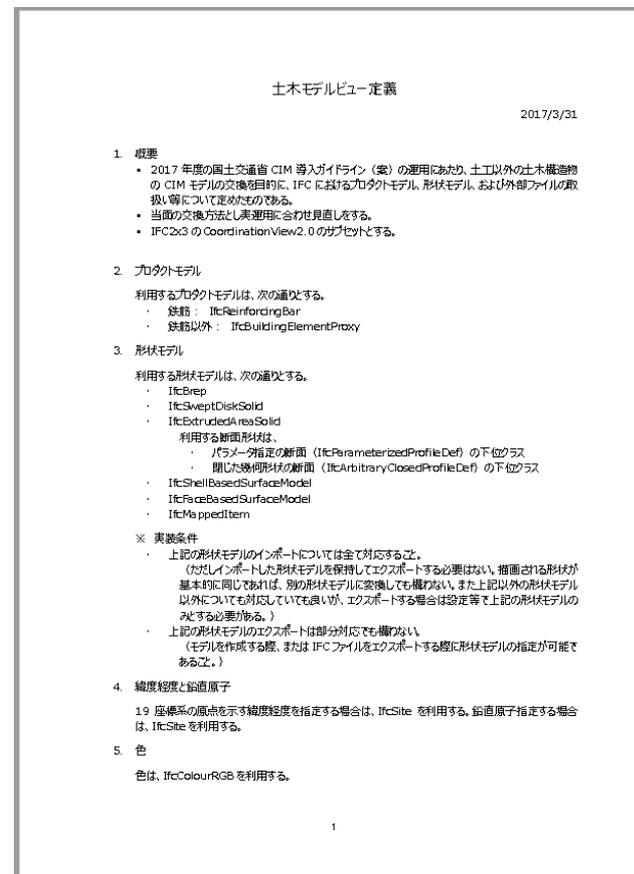
【解説】

CIM モデル（構造物モデル）における属性情報には、付与方法によって次の 2 種類がある。

- 1) 3次元モデルに直接付与する属性情報
- 2) 3次元モデルから外部参照する属性情報

平成 29 年度からの CIM 事業では、構造物モデルの納品ファイル形式に、オリジナルファイル及び「IFC」での納品を求めるものとしており、「3次元モデルから外部参照する」形での属性付与を前提とする。

なお、「3次元モデルに直接付与する属性情報」は、当面、IFC でのデータ交換は行えないが、オリジナルファイルでは、受注者が当該業務ないし当該工事において、CIM モデル内の属性情報を活用するために、「3次元モデルに属性情報を直接付与」してもよい。



2017年度は、bSJでは「土木ビュー定義」にて、プロパティセットまでを標準化できるよう準備を進めている。

モデル形状の定義①

2. プロダクトモデル

利用するプロダクトモデルは、次の通りとする。

- ・ 鉄筋： IfcReinforcingBar
- ・ 鉄筋以外： IfcBuildingElementProxy



3. 形状モデル

利用する形状モデルは、次の通りとする。

- ・ IfcBrep
- ・ IfcSweptDiskSolid
- ・ IfcExtrudedAreaSolid

利用する断面形状は、

- ・ パラメータ指定の断面 (IfcParameterizedProfileDef) の下位クラス
- ・ 閉じた幾何形状の断面 (IfcArbitraryClosedProfileDef) の下位クラス
- ・ IfcShellBasedSurfaceModel
- ・ IfcFaceBasedSurfaceModel
- ・ IfcMappedItem



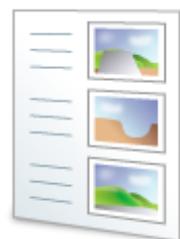
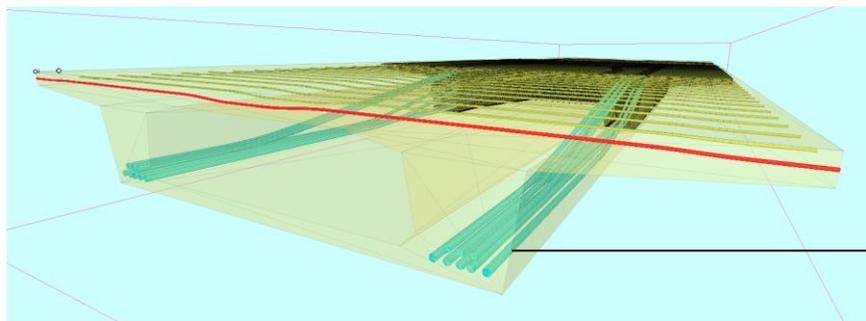
モデル形状の定義②

4. 緯度経度と鉛直原子

19 座標系の原点を示す緯度経度を指定する場合は、IfcSite を利用する。鉛直原子指定する場合は、IfcSite を利用する。

5. 色

色は、IfcColourRGB を利用する。

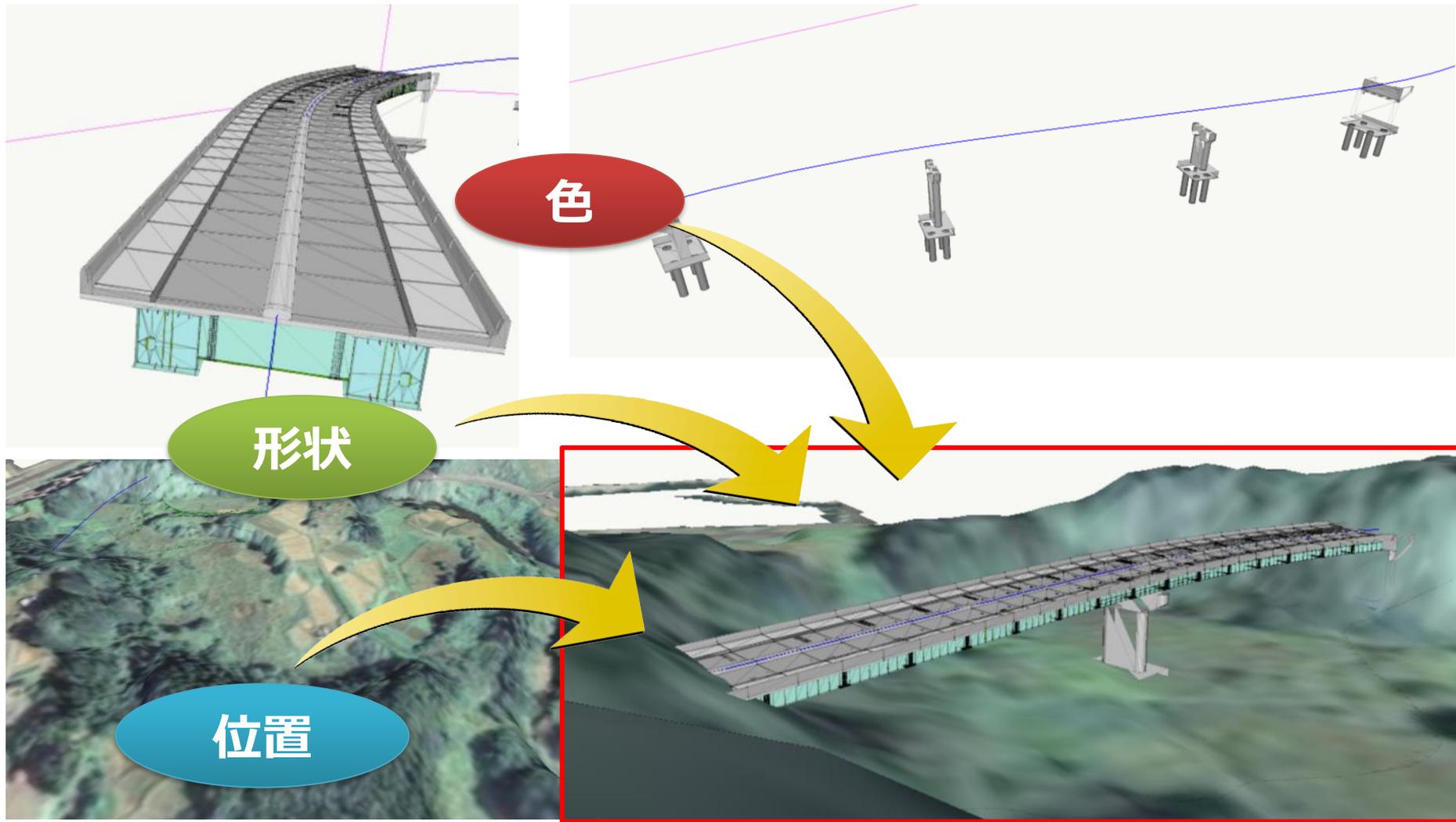


位置

色

外部参照
ファイル

データ互換の取り組み（座標系の取り扱い）



buildingSmartJapanとOpenCIMForumの取組み

ホーム > 委員会活動 > 土木 > 土木モデルビュー定義と対応ソフトウェア一覧 ・ 対応ソフトウェア一覧

委員会活動

土木委員会 (旧 土木分科会)

土木モデルビュー定義と対応ソフトウェア一覧

CIM導入ガイドラインでは、CIMモデルの納品に際してIFC形式によるデータ納品
土木委員会では、CIM導入ガイドラインに基づいて3次元形状と外部参照ファイ
た。

現在、土木モデルビュー定義に基づいたIFCによるデータ納品はソフトウェア
の申告に基づいてIFCによるデータの入出力に対応したソフトウェアを搭載して
土木委員会では、平成29年4月より技術統合委員会と連携して、土木分野のソフ
普及を推進するために、IFC検定の実施に向けた準備を開始します。同時に、土木委

>>土木モデルビュー定義



通常利用しているソフトウェアで
CIMの取組みが可能になる

会社名	ソフトウェ名	バージョン
株式会社エムティシー	トンネル設計補助システム APL-Win	5.22
オートデスク株式会社	Autodesk Revit	2017
オートデスク株式会社	Autodesk AEC Collection – Autodesk AutoCAD Civil 3D	2017
オートデスク株式会社	Autodesk AEC Collection – Autodesk Navisworks	2017
オートデスク株式会社	Autodesk AEC Collection – Autodesk InfraWorks	2017
オートデスク株式会社	Autodesk A360 Viewer	2017
JIPテクノサイエンス株式会社	BeCIM/MB 鋼橋CIMモデリングシステム	Ver1.02
JIPテクノサイエンス株式会社	AXEL3D 3次元表示システム	Ver5.00
株式会社コンピュータシステム研究所	BIM/CIM Ark Series	2017
福井コンピュータ株式会社	TREND-CORE (トレンドコア)	3.1
フォーラムエイト	3D配筋CAD	2.5
フォーラムエイト	Allplan	2017
川田テクノシステム株式会社	V-nasClair / i-ConCIM Kit	Version 2017.10

「土木モデルビュー定義」をbSJにて作成
OCF参加ベンダーが積極的に対応

CIMのIFC

II

building Smart Japan

「土木モデルビュー定義」

に基づいたIFCファイル活用

モデルへの属性の対応について 2017年度の取り組み

IFCファイルを活用したモデル情報の活用

金杉建設様 ご提供モデル



プロパティセット



個別の文字列：数値



外部ファイル

フォルダリンク

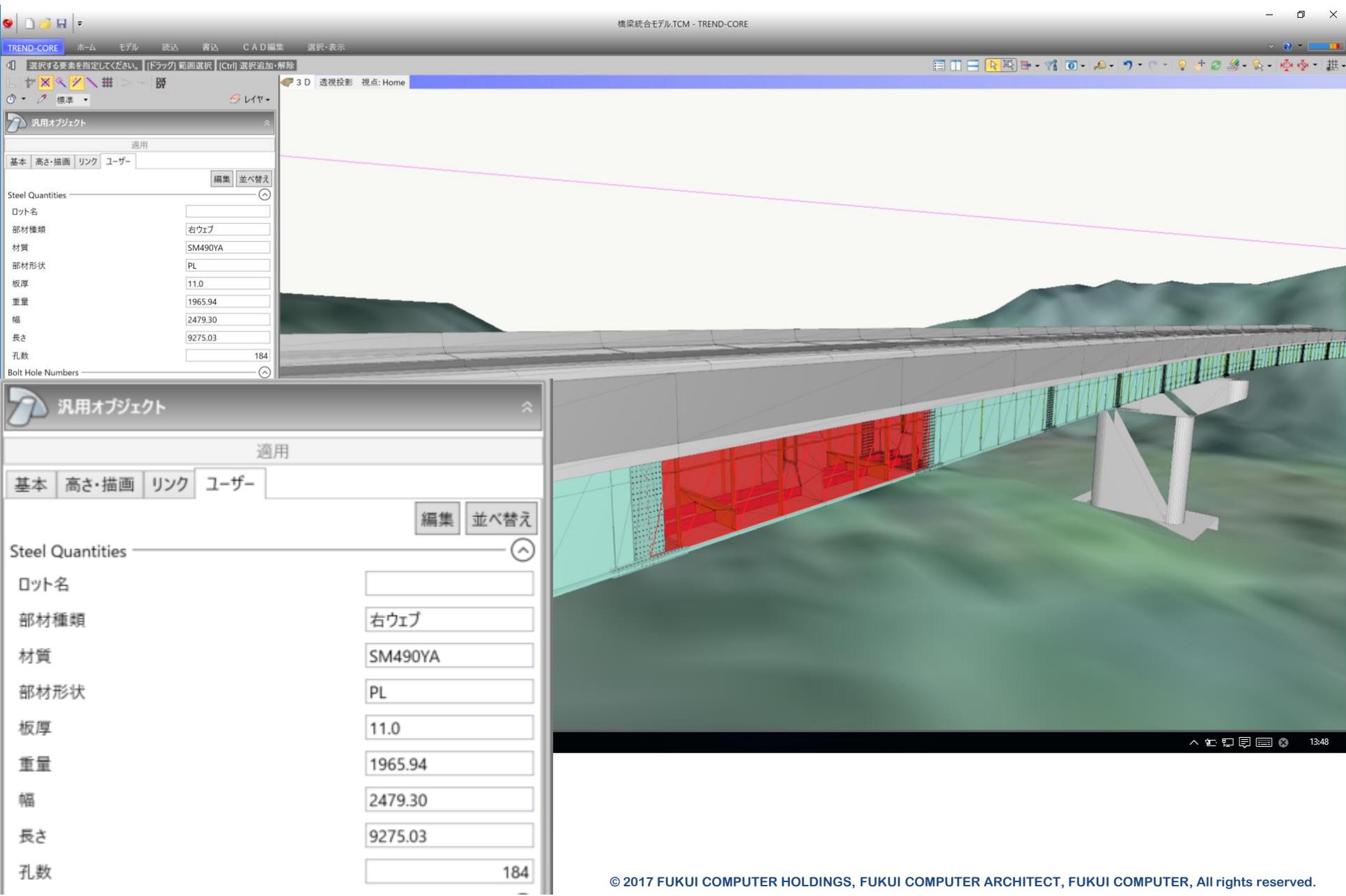
URLリンク

基本	高さ・描画	その他	ユーザー
<input type="button" value="編集"/>			
既製杭			
杭番号	K1 上杭-上		
施工日	2015/07/13 <input type="button" value="15"/>		
品質			
規格	SKK490		
ロット番号			
鋼管杭寸法			
長さ	8500()mm		
厚さ	16()mm		
杭径	1000()mm		
出来形			
基準高	-0.767()m		
偏心量	mm		
鉛直度：X	1/100()		
鉛直度：Y	1/100()		

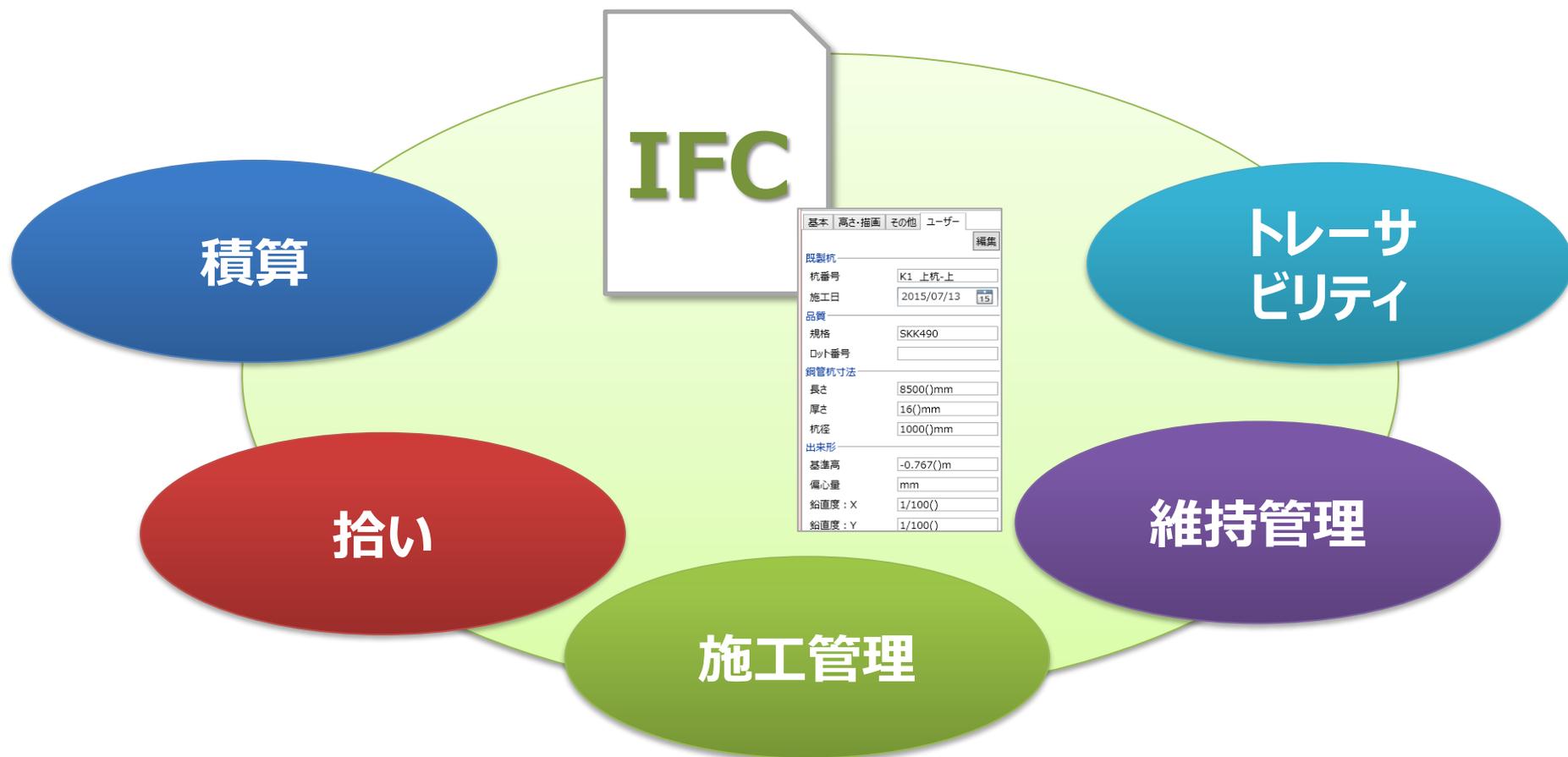


IFCファイルを通じてモデル形状と関連情報を一体化することが可能

モデルのプロパティ



モデル属性が維持されることによる効果



モデルが属性を持つことで、各ソフトウェアの機能拡張が進む
ただし、各作業に合わせたモデル構築の検討も必要

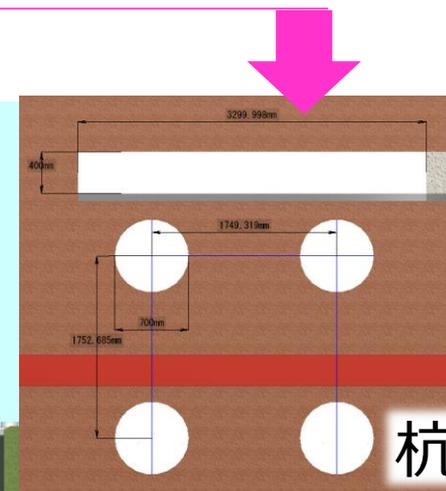
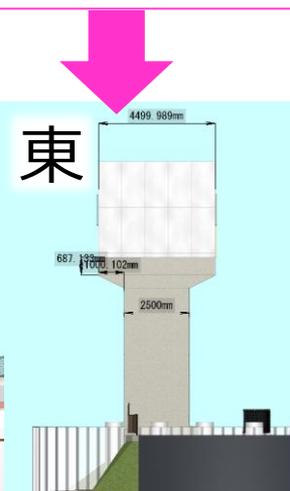
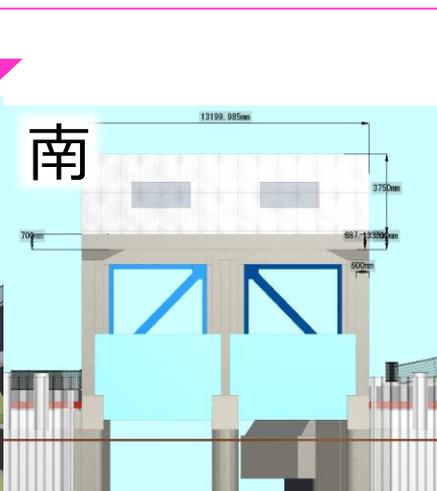
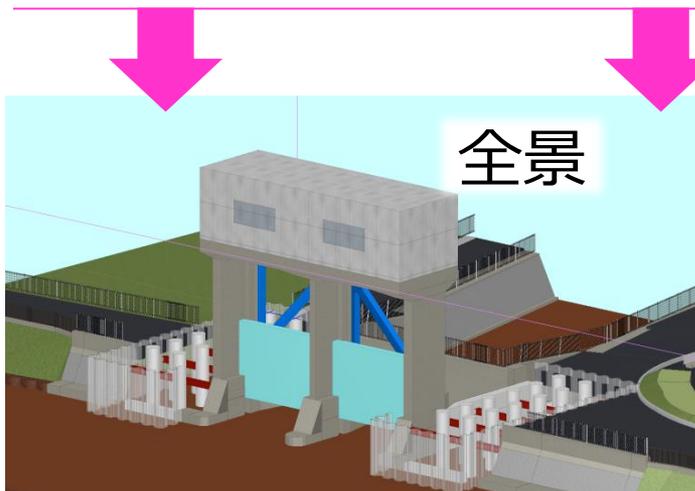
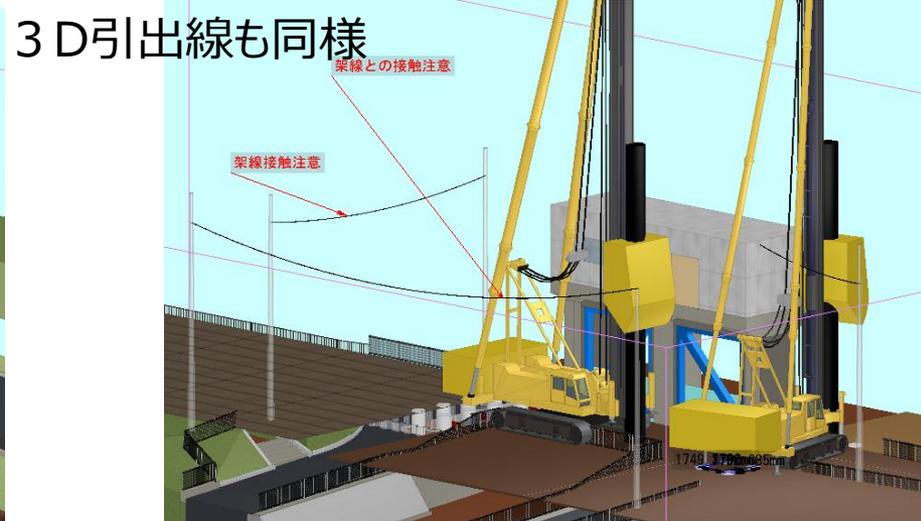
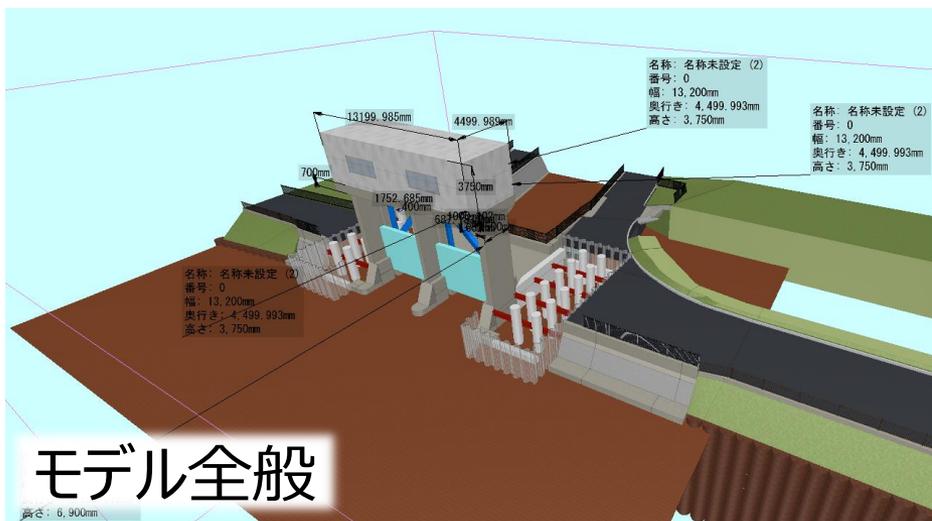
IFCの次なる検討

- ・寸法や旗上げ
- ・グループ化されたモデルへの属性付与

モデルへの寸法表現

CIMモデルに付与すべき寸法情報

- モデル内に配置された3D寸法線／3D引出線を各シーンに合わせて表現する。



ご清聴ありがとうございました。