

一般社団法人OCF BIM/CIM成果品作成時の留意点 令和6年度版

Open CIM Forum (OCF)



2021年11月作成

2022年 1月更新

2024年 9月更新

はじめに

- 本資料は、受注者がOCF参加ベンダーのBIM/CIM対応ソフトウェアを用いて国土交通省の「土木設計業務等の電子納品要領」、「工事完成図書の電子納品等要領」等に基づいて成果品を作成・納品することを前提に、その際の留意点をまとめたものである。
- これらの留意点に対応することで、BIM/CIM設計業務における成果品を比較的容易に**施工段階で有効活用**することができるようになる。
- 本資料では、BIM/CIM成果品は**J-LandXML**および**IFC**を指す。
- 本資料で示す留意点は以下の5点である。
 - 留意点①：（J-LandXML）**線形＋横断形状＋サーフェス**で出力すること
 - 留意点②：（J-LandXML）**J-LandXML**として出力すること
 - 留意点③：（IFC）**IFC2x3**で出力すること
 - 留意点④：（IFC）**原寸**で出力すること（フィート等にならない）
 - 留意点⑤：（IFC）外部参照へのリンク切れが起こらないように出力すること

はじめに

- なお、これらの留意点は国土交通省BIM/CIM関連基準・要領等（令和6年3月）にも同様の記載がある。 https://www.mlit.go.jp/tec/tec_fr_000079.html

留意点①：（J-LandXML）線形＋横断形状＋サーフェスモデルで出力すること
BIM/CIM 適用業務実施要領 p5等

留意点②：（J-LandXML）J-LandXMLとして出力すること
BIM/CIM 適用業務実施要領 p5等

留意点③：（IFC）IFC2x3で出力すること
土木設計業務等の電子納品要領 同解説 令和6年3月 p21等

留意点④：（IFC）**原寸**で出力すること （フィート等にならない）
BIM/CIM 活用ガイドライン（案）第1編 共通編 令和3年3月 p18,19等

留意点⑤：（IFC）外部参照へのリンク切れが起こらないように出力すること
3次元モデル照査時チェックシート等

目次

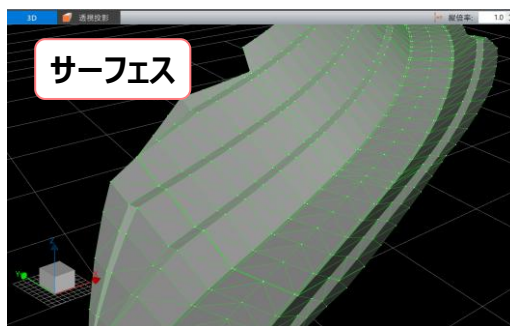
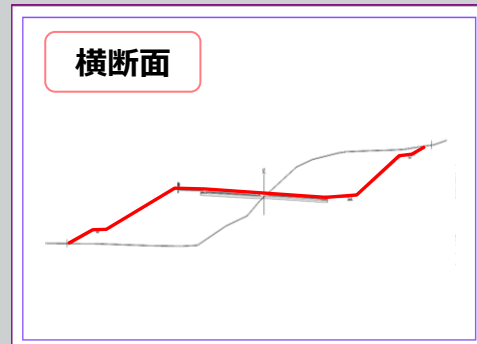
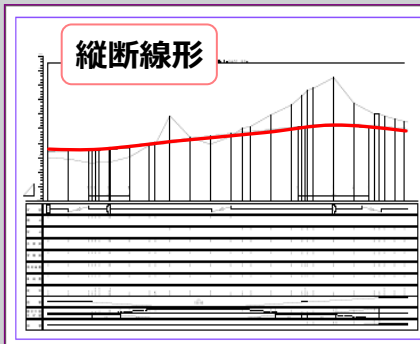
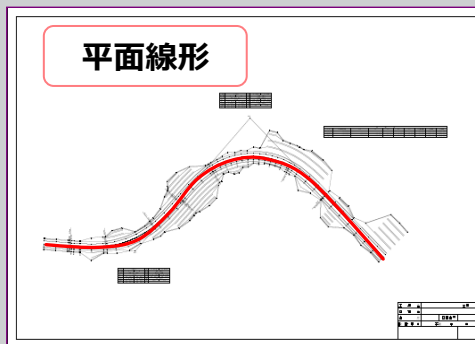
- 留意点①：線形＋横断形状＋サーフェスモデルでの出力 ……p5
- 留意点②：J-LandXMLとして出力 ……p9
- 留意点③：IFC2x3で出力 ……p16
- 留意点④：原寸で出力すること（フィート等にならない） ……p19
- 留意点⑤：外部参照へのリンク切れが起こらないように出力 ……p21

留意点①：線形＋横断形状＋サーフェスモデルでの出力

1.1 線形＋横断形状モデルとは？

道路や堤防などの線形を有するモデルのLandXMLデータは概ね以下の要素で構成されます。

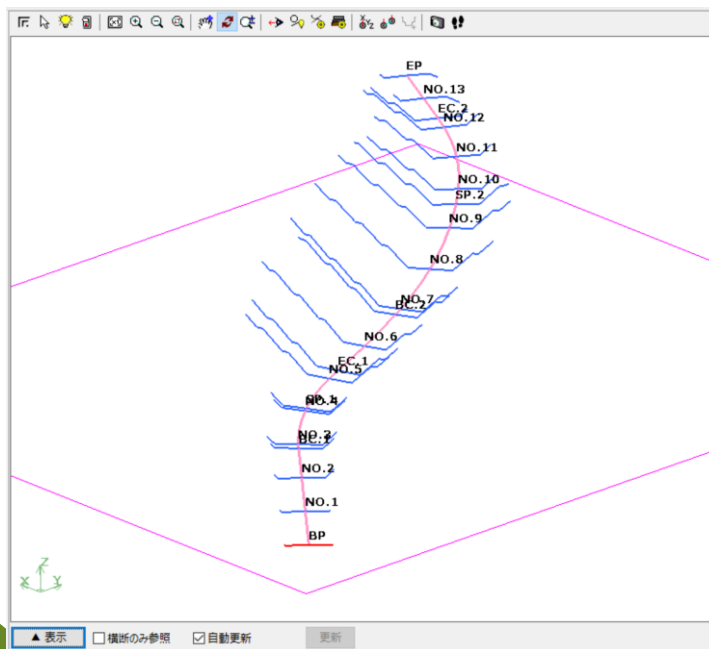
- ・平面線形
- ・縦断線形
- ・横断面
- ・サーフェス



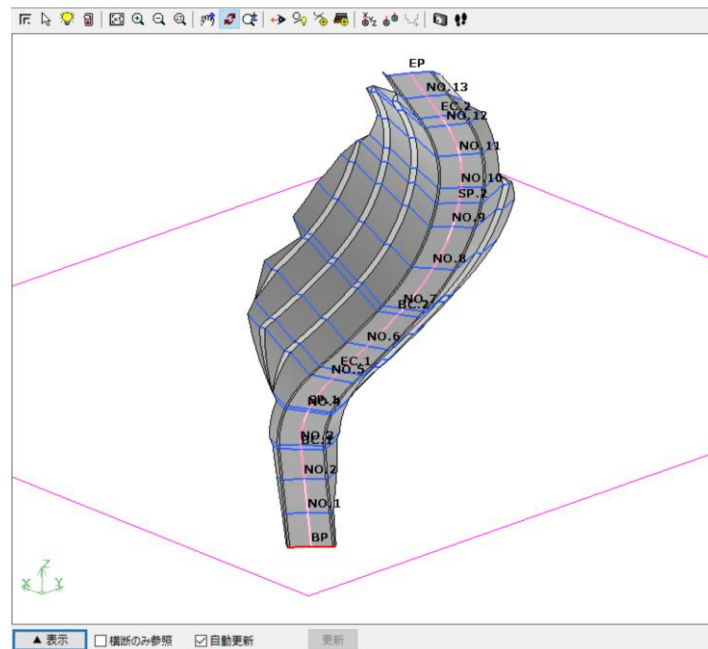
留意点①：線形＋横断形状＋サーフェスモデルでの出力

1.1 線形＋横断形状モデルとは？

線形＋横断形状モデルは平面線形、縦断線形および横断面で構成されるモデルです。
施工段階で有効活用するためには、この線形＋横断形状モデルとサーフェスのデータの両方が必要になります。サーフェスモデルのみの場合には、施工段階での活用は限界があります。
サーフェスは、線形＋横断形状モデルでは表現できない造成面などを補足します。



線形＋横断形状モデル



線形＋横断形状モデル＋サーフェス

留意点①：線形＋横断形状＋サーフェスモデルでの出力

1.2 線形＋横断形状モデルが必要な理由

サーフェスデータのみを施工に受け渡した場合、施工段階で2D図面から3次元設計データとして、改めて線形＋横断形状モデルを作成し直す必要があります。

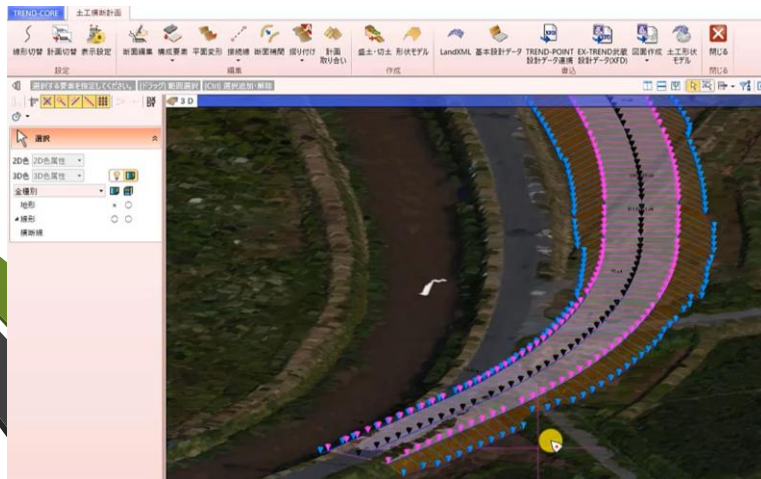
線形＋横断形状モデルの施工段階での活用場面（サーフェスのみでは実施できない作業）

例1：設計変更による線形や横断形状の変更作業

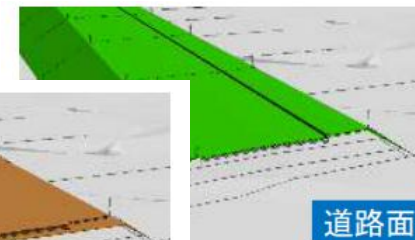
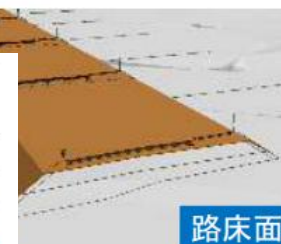
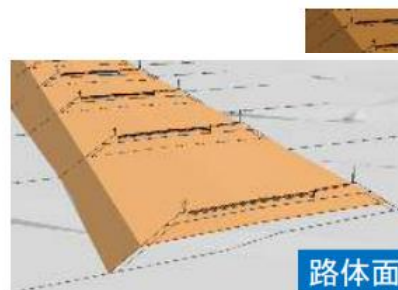
例2：起工測量への擦り付け（重畳）、ICT施工のための法面の延長

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



MG（マシンガイダンス）オペレータ向けモデルとして出力

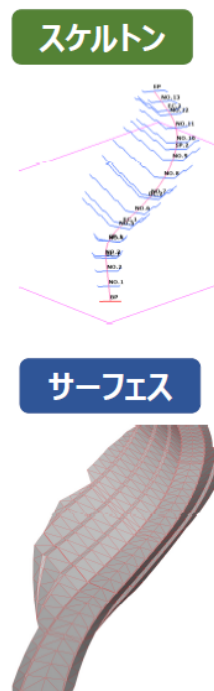
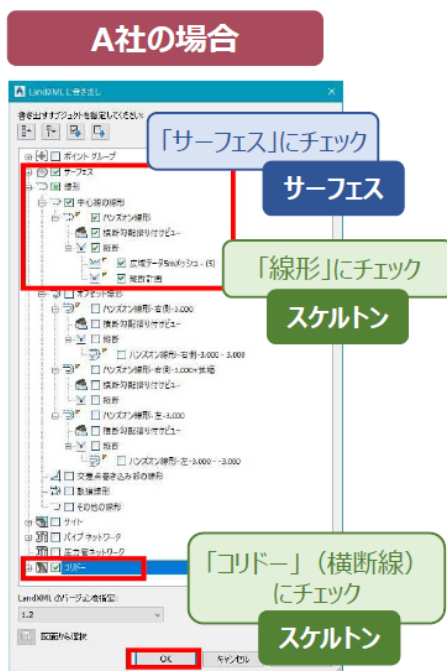


留意点①：線形＋横断形状＋サーフェスモデルでの出力

1.3 線形＋横断形状＋サーフェスモデルの出力方法

線形＋横断形状＋サーフェスモデルの出力方法は各ソフトウェアによりますので、別紙の留意点①を参照ください。

出力設定の例（使用するソフトウェアにより異なります）



留意点②：J-LandXMLとして出力

2.1 J-LandXMLとは？

世界的なデータ交換フォーマットであるLandXML 1.2を利用し、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。
一般社団法人OCFが発行、国土技術政策総合研究所が監修している「LandXML1.2に準じた3次元設計データ交換標準（案）」のことを略してJ-LandXMLと呼んでいます。

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
:	:	:



国内の道路・河川
事業に適用するた
めに必要な項目



LandXML 1.2に準じた
3次元設計データ交換標準(案)
(= J-LandXML)

留意点②：J-LandXMLとして出力

2.2 J-LandXMLが必要な理由

LandXML1.2は世界的な基準であり、日本で有効に活用するためには以下の問題点がある。これらの問題点を解決するのがJ-LandXMLです。

問題点 1：表現方法が明示されていない

土木に用いるデータ構造は定義されているが、データの表現方法が定義されておらず、異なるベンダのソフトウェア同士では正しく属性を交換できない。

問題点 2：属性が足りない

米国で開発された仕様であるため、日本で用いられる属性で表現できないものがある。

【具体例】

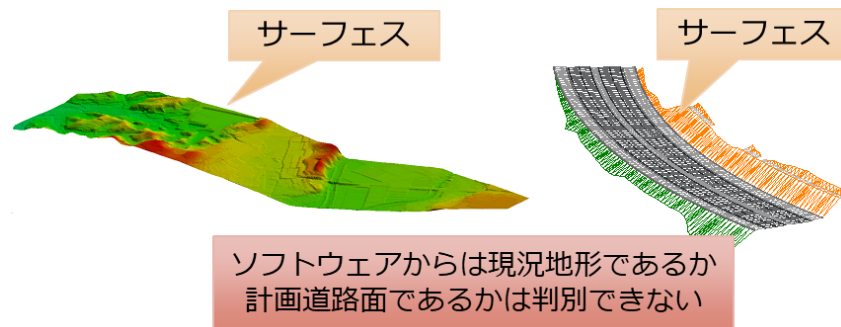
サーフェス要素を用いて、現況地形と計画道路面を表現した場合、LandXMLではどちらも単なる「サーフェス要素」であり、**現況地形であるか、計画道路面であるかは、判定できない。**

そこで、J-LandXMLでは、

現況地形 = Existing Grade

計画道路面 = Finished Grade

という記載ルールを追加しています。



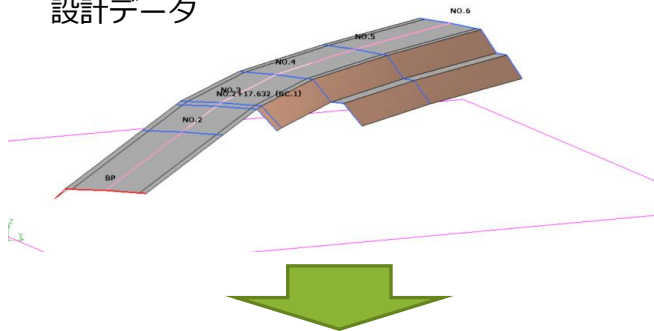
留意点②：J-LandXMLとして出力

2.2 J-LandXMLが必要な理由

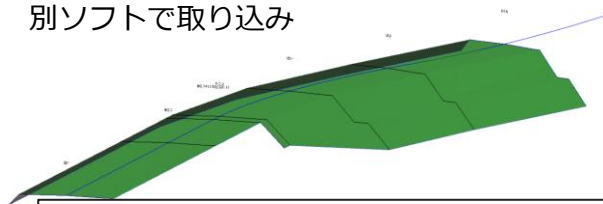
J-LandXMLデータの交換によるメリットの例①

LandXML 道路モデルを出力

設計データ



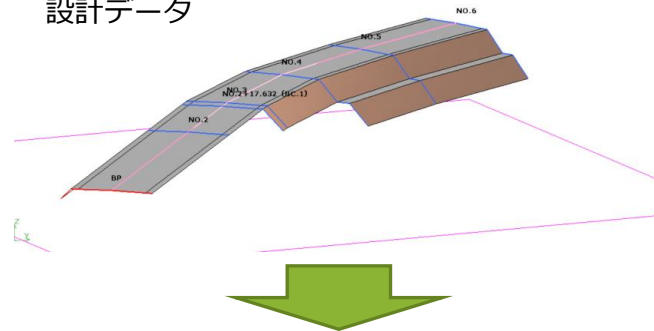
別ソフトで取り込み



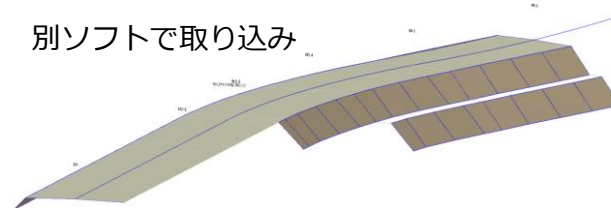
現況地形であるか、
設計面（計画面）であるかは判定できない。

J-LandXML 道路モデルを出力

設計データ



別ソフトで取り込み



設計面（計画面）と判別してして取り込まれる

留意点②：J-LandXMLとして出力

2.2 J-LandXMLが必要な理由

J-LandXMLデータの交換によるメリットの例②

LandXML

道路規格、設計交通量等の情報を付与

The screenshot shows the '設計情報' (Design Information) section of the LandXML software. Fields include: 路線名 (Route Name) set to '国道●●', 道路規格 (Road Standard) set to '第2種第1級', 設計速度 (Design Speed) set to '80km/h', 設計交通量 (Design Traffic Volume) set to '500 (台/日)', 車線数 (Number of Lanes) with radio buttons for '一車線' and '多車線', 工事名 (Project Name) set to '●●工事', 施工業者名 (Contractor Name) set to '●●建設', データ作成日 (Data Creation Date) set to '2021年 4月 1日', and 事業段階 (Project Stage) set to '施工'. The '座標参照系' (Coordinate Reference System) section shows 座標系名称 (Coordinate System Name) as 'CRS-1', 測地原点 (Geodetic Origin) as '日本測地系2000', 基準面 (Datum) as 'T.P', and 鉛直原点 (Vertical Origin) as 'TPとの標高差 0.0000 m'. The '水平座標系' (Horizontal Coordinate System) is set to '平面直角座標系第Ⅷ系'.

別ソフトで取り込み

The screenshot shows the 'LandXMLデータ交換標準出力設定' (LandXML Data Exchange Standard Output Settings) dialog box. Fields include: 工事名 (Project Name) set to '●●工事', 路線名 (Route Name) set to '国道●●号', 道路規格 (Road Standard) set to '第2種第1級', 設計速度 (Design Speed) set to '80km/h', 設計交通量 (Design Traffic Volume) set to '500', 事業段階 (Project Stage) set to '施工', 座標系名称 (Coordinate System Name) set to 'CRS-1', 測地原点 (Geodetic Origin) set to '日本測地系2000', 基準面 (Datum) set to '東京湾中等潮位(T.P)', 鉛直原点 (Vertical Origin) set to 'TPとの標高差 0.0000m', and 水平座標系 (Horizontal Coordinate System) set to '8系'. A note at the bottom states '※青文字は入力必須項目です。' (Blue text indicates required input items).

いくつかの情報が欠落する

J-LandXML

道路規格、設計交通量等の情報を付与

The screenshot shows the '設計情報' (Design Information) section of the J-LandXML software. Fields include: 路線名 (Route Name) set to '国道●●', 道路規格 (Road Standard) set to '第2種第1級', 設計速度 (Design Speed) set to '80km/h', 設計交通量 (Design Traffic Volume) set to '500 (台/日)', 車線数 (Number of Lanes) with radio buttons for '一車線' and '多車線', 工事名 (Project Name) set to '●●工事', 施工業者名 (Contractor Name) set to '●●建設', データ作成日 (Data Creation Date) set to '2021年 4月 1日', and 事業段階 (Project Stage) set to '施工'. The '座標参照系' (Coordinate Reference System) section shows 座標系名称 (Coordinate System Name) as 'CRS-1', 測地原点 (Geodetic Origin) as '日本測地系2000', 基準面 (Datum) as 'T.P', and 鉛直原点 (Vertical Origin) as 'TPとの標高差 0.0000 m'. The '水平座標系' (Horizontal Coordinate System) is set to '平面直角座標系第Ⅷ系'.

別ソフトで取り込み

The screenshot shows the 'LandXMLデータ交換標準出力設定' (LandXML Data Exchange Standard Output Settings) dialog box. Fields include: 工事名 (Project Name) set to '●●工事', 路線名 (Route Name) set to '国道●●号', 道路規格 (Road Standard) set to '第2種第1級', 設計速度 (Design Speed) set to '80km/h', 設計交通量 (Design Traffic Volume) set to '500', 事業段階 (Project Stage) set to '施工', 座標系名称 (Coordinate System Name) set to 'CRS-1', 測地原点 (Geodetic Origin) set to '日本測地系2000', 基準面 (Datum) set to '東京湾中等潮位(T.P)', 鉛直原点 (Vertical Origin) set to 'TPとの標高差 0.0000m', and 水平座標系 (Horizontal Coordinate System) set to '8系'. A note at the bottom states '※青文字は入力必須項目です。' (Blue text indicates required input items).

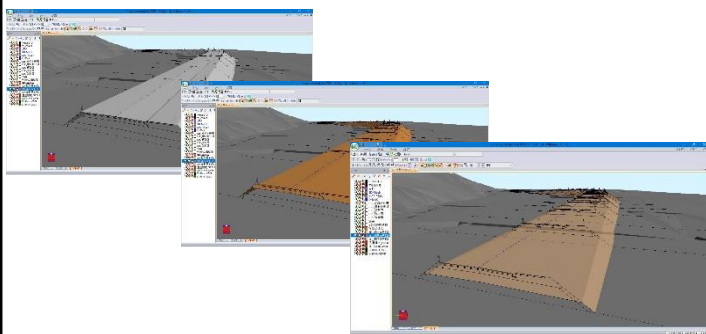
情報が欠落しない (ソフトによっては取り込めない場合もあります)

留意点②：J-LandXMLとして出力

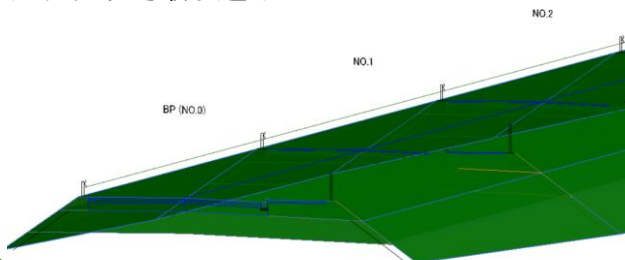
2.2 J-LandXMLが必要な理由

J-LandXMLデータの交換によるメリットの例③

道路モデルをLandXMLで出力した場合
設計ソフトで道路面、路床面、路体面を作成

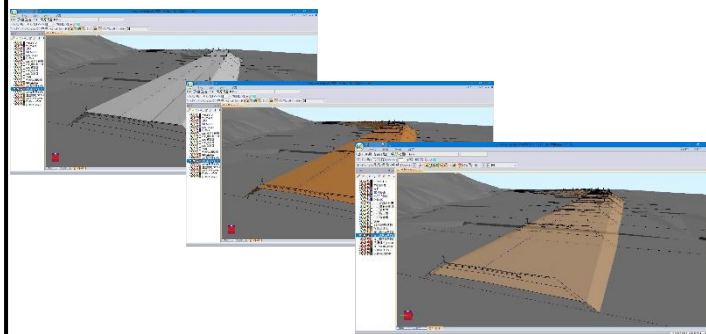


別ソフトで取り込み

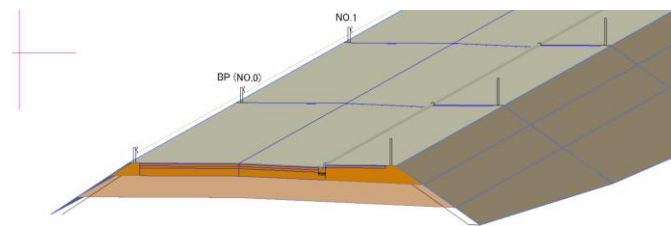


どの計画層が判定できない。

道路モデルをJ-LandXMLで出力した場合
設計ソフトで道路面、路床面、路体面を作成



別ソフトで取り込み



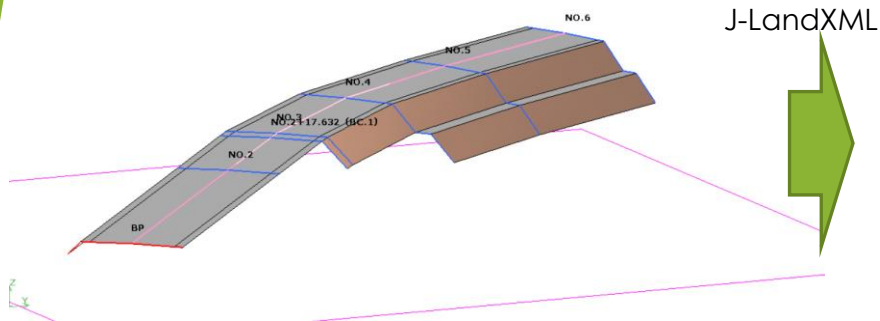
道路面、路床面、路体面として取り込まれる。

留意点②：J-LandXMLとして出力

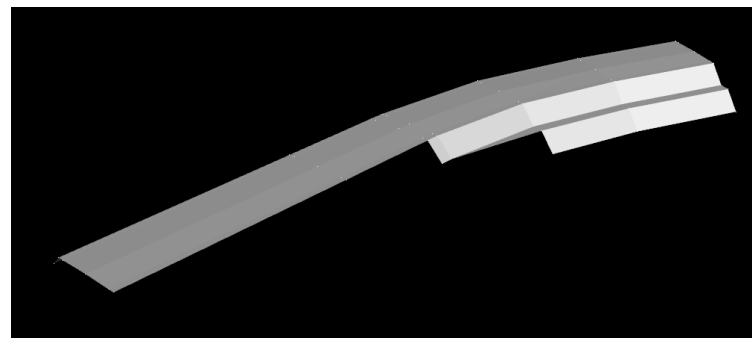
2.3 J-LandXMLとLandXMLの互換性について

J-LandXMLデータを「J-LandXMLに未対応のソフトウェア」で読み込む場合、形状については正確に受け渡すことはできますが、情報の一部が欠落します。欠落する情報の内容は、「LandXML1.2に準じた3次元設計データ交換標準（案）Ver1.6」p37をご参照ください。

設計ソフト（J-LandXML対応）



J-LandXML未対応ソフト



形状は取り込めますが、情報の一部が欠落します。

欠落する情報の例：

- ・適用基準
- ・T.P（東京湾中等潮位）との標高差
- ・道路の規格・等級
- ・設計交通量
- ・設計計算手法名
- ・計画高との高低差 等

留意点②：J-LandXMLとして出力

2.4 J-LandXML出力方法

各ソフトウェアでのJ-LandXMLの出力方法は、
別紙の留意点②を参照ください。

出力設定の例（使用するソフトウェアにより異なります）

LandXMLファイル出力

出力形式

- ☐ Global 形式
- ☐ 簡易形式 (MC/MG出力形式)
- ☒ 3次元設計データ交換標準(案)形式

出力設定

横断の高さ ☒ 標高 ☐ 比高

出力データ ☒ 路線 ☒ 面 (SITECH 3Dで作成した計画・現況) ☐ 端点を伸縮 ☐ Surface (取り込まれたSurface)

伸縮設定

設定項目

プロジェクト情報 座標参照系 単位系 線形情報 工事基準点 片勾配情報

現場名 LandXML検定データ(1)

出力座標の選択

グループ名称

名称	X座標	Y座標	標高	属性

全選択 全解除

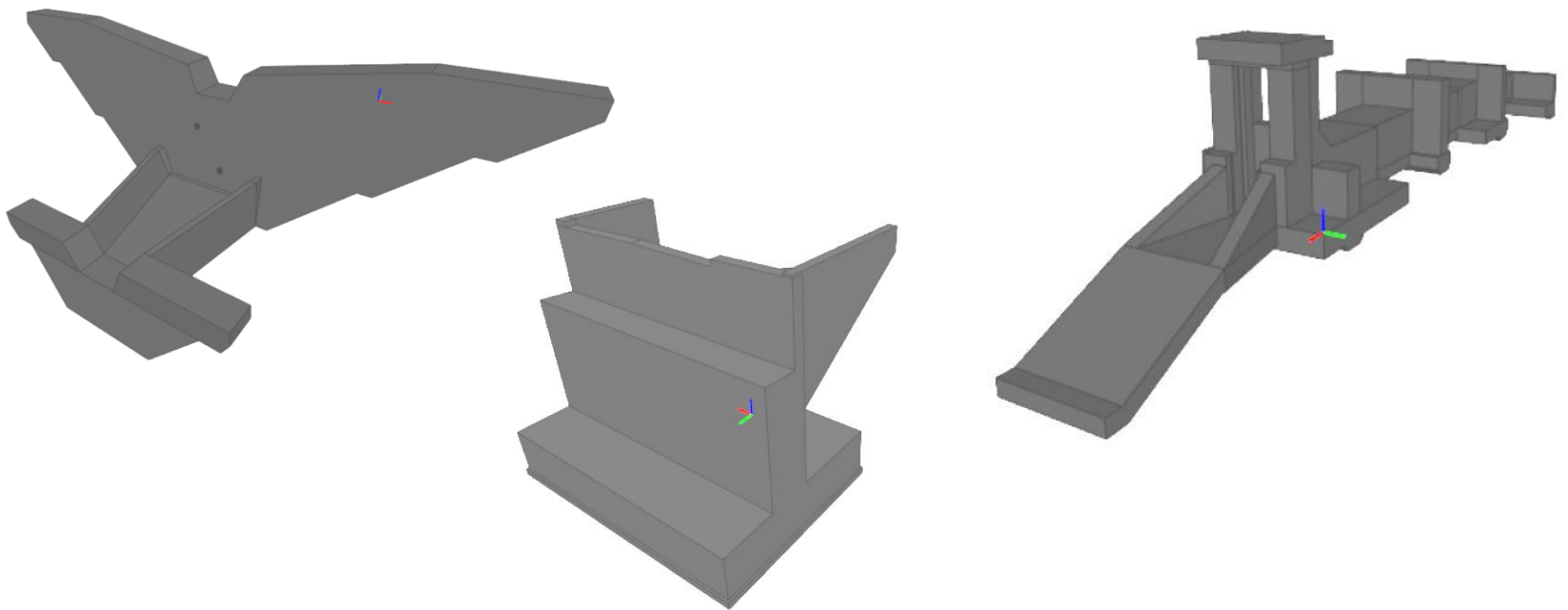
線形1(主測点間隔100m、S型、ブレーキ有) [線形:○]

- 縦断線形1 [線形:○]
- 横断面1 [線形:○]
 - 道路面
 - 現況層

留意点③：（IFC） IFC2x3で出力すること

3.1 IFC2x3とは？

IFC（Industry Foundation Classes）は、主に**構造物モデルを交換するための標準的なデータフォーマット**です。IFC2x3は、IFCのバージョンの一つです。



IFCで交換する構造物モデルの例

留意点③：（IFC） IFC2x3で出力すること

3.2 IFC2x3での出力が必要な理由

IFC2x3は国内の3DCAD、ソフトウェアに最も多くサポートされている交換ファイルです。
また、国土交通省が定める「土木設計業務等の電子納品要領」にも、IFC2x3での納品が定められています。

上記の理由により、IFC2x3での出力が必要になります。

表 5-1 3次元モデルの納品ファイル形式

3次元モデル	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
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
土工形状モデル	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 2x3
統合モデル	オリジナルファイル

留意点③：（IFC） IFC2x3で出力すること

3.3 IFC2x3の出力方法

各ソフトウェアでのIFC2x3の出力方法は、
別紙の留意点③を参照ください。

出力設定の例（使用するソフトウェアにより異なります）

The screenshot shows a software interface for IFC export settings. On the left, a sidebar lists various IFC view options under the heading '<インセッション設定>'. The main panel has tabs for '一般' (General), '追加コンテンツ' (Additional Content), 'プロパティセット' (Property Sets), '詳細レベル' (Detail Level), and 'アドバンスド' (Advanced). The '一般' tab is active. It contains a dropdown menu for 'IFC バージョン' (IFC Version) with 'IFC 2x3 Coordination View 2.0' selected and highlighted by a red box. Below this are fields for '交換要件' (Exchange Requirements), 'ファイル タイプ' (File Type), '書き出す相' (Export To), 'スペース境界' (Space Boundary), and '座標基底' (Coordinate System). The 'Projected Coordinate System Reference' section includes fields for '名前' (Name), '説明' (Description), 'EPSG コード' (EPSG Code), and '測地データ' (Geodetic Data), with '東座標' (East Coordinate) and '北座標' (North Coordinate) indicated. A 'リセット' (Reset) button is present. At the bottom, there are checkboxes for 'レベルごとに壁、柱、ダクトを分割' (Divide walls, columns, ducts by level) and '鋼要素を含める' (Include steel elements). On the right side of the main panel, there are buttons for 'ファイル ヘッド情報...' (File Header Information...) and '計画地の住所...' (Project Address...).

<インセッション設定>

- <IFC2x3 Coordination View 2.0 設定>
- <IFC2x3 Coordination View 設定>
- <IFC2x3 GSA Concept Design BIM 2010 設定>
- <IFC2x3 Basic FM Handover View 設定>
- <IFC2x2 Coordination View 設定>
- <IFC2x3 COBie 2.4 Design Deliverable 設定>
- <IFC4 Reference View [Architecture] 設定>
- <IFC4 Reference View [Structural] 設定>
- <IFC4 Reference View [BuildingService] 設定>
- <IFC4 Design Transfer View 設定>

一般 | 追加コンテンツ | プロパティセット | 詳細レベル | アドバンスド

IFC バージョン: IFC 2x3 Coordination View 2.0

交換要件

ファイル タイプ

書き出す相

スペース境界

座標基底

Projected Coordinate System Reference

名前: 東座標

説明: 北座標

EPSG コード

測地データ

リセット

☐ レベルごとに壁、柱、ダクトを分割

☒ 鋼要素を含める

ファイル ヘッド情報...

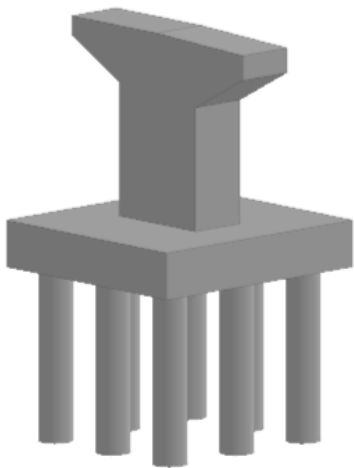
計画地の住所...

留意点④：（IFC）原寸で出力すること（フィート等にならない）

4.1 原寸での出力が必要な理由

原寸でモデルを出力しない場合、施工ソフトで取り込んだ際に地形データや点群データ等とサイズがあわず、施工計画などに活用することができません。

設計ソフト



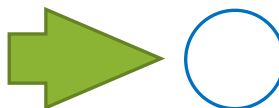
設計意図と異なる
寸法で出力



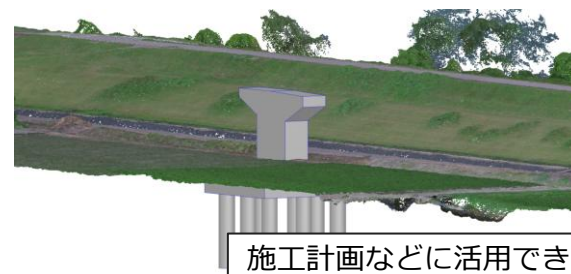
施工ソフトで点群などと重ね合わせ



設計意図通りの
寸法で出力



施工ソフトで点群などと重ね合わせ

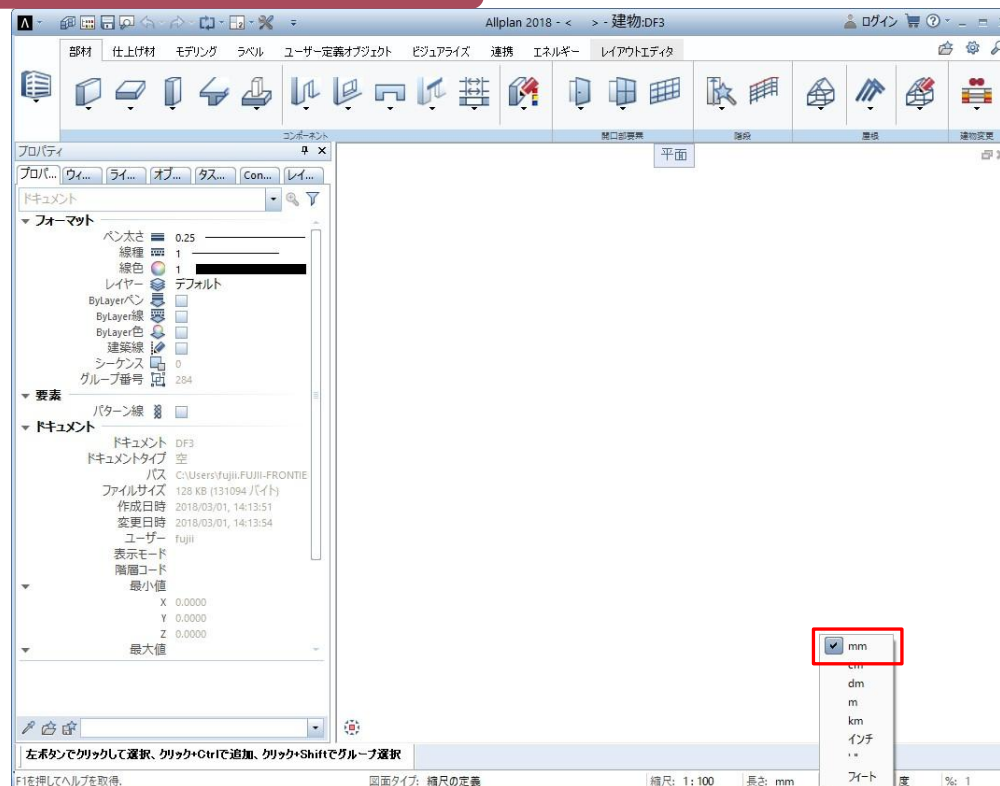


留意点④：（IFC）原寸で出力すること（フィート等にならない）

4.2 原寸での出力方法

各ソフトウェアでのIFCの原寸での出力方法は、
別紙の留意点④を参照ください。

出力設定の例（使用するソフトウェアにより異なります）



留意点⑤：（IFC）外部参照へのリンク切れが起こらないように出力すること

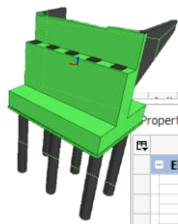
5.1 リンク切れが起こらない出力が必要な理由

属性情報は、「直接付与」もしくは「外部参照」で設定します。

「外部参照」とは3Dモデルに関連する情報、資料（図面PDFや数量EXCELファイル等）のリンク先を設定する方法を指します。

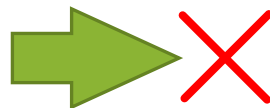
よって、オリジナルファイルからIFC出力した際に、このリンクが切れてしまうと、施工段階で図面や数量等の情報を参照できなくなります。

設計段階で属性情報を
外部参照としてリンク設定

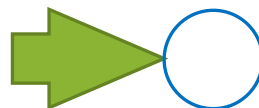


Properties	Location	Classification	Relations
Name	Value		
■ Element Specific			
Guid	2YIF5QAH55ufPeWbUq5Yjv		
IfcEntity	IfcBuildingElementProxy		
Name	名称未設定		
Tag	a248f15a-2911-45e2-9668-8257b4fe2b79		
■ URL			
配合試験報告書.pdf	\\リンクファイル\\配合試験報告書.pdf		
配筋図.pdf	\\リンクファイル\\配筋図.pdf		
施工計画書.pdf	\\リンクファイル\\施工計画書.pdf		
ミルシート.pdf	\\リンクファイル\\ミルシート.pdf		
■ 品質管理基準情報			
圧縮強度	40N/mm2		
水セメント比	50%		
打設時外気温	20℃		
単位水量	180kg/m3		
空気量	4%		
コンクリート温度	30℃		
スランプ	15cm		

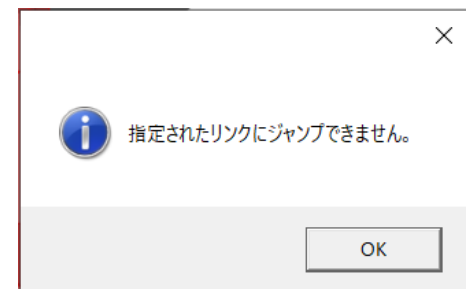
IFC出力時に
リンク切れが発生



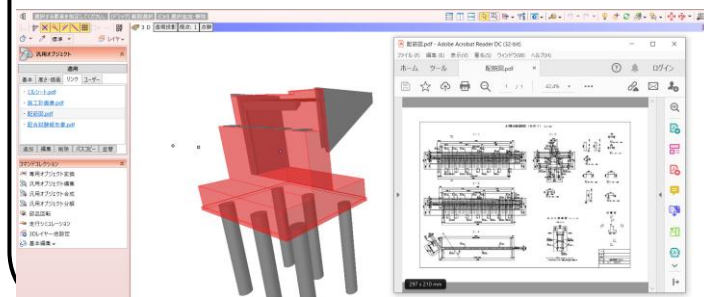
IFC出力時に
リンク切れを生じず
に出力



施工ソフトで参照できない



施工ソフトで参照可能



留意点⑤：（IFC）外部参照へのリンク切れが起こらないように出力すること

5.2リンク切れが起こらない出力の方法

各ソフトウェアでのIFCでの外部参照へのリンク切れが起こらないように出力する方法は、別紙の留意点⑤を参照ください。

出力設定の例（使用するソフトウェアにより異なります）

The screenshot shows the 'IFCエクスポート' (IFC Export) dialog box. It has a title bar with the same text. The main area is titled '変換する構造物' (Structures to convert) and contains a list box with '名称' (Name) and '○○構' (○○ Structure). To the right of the list box are two buttons: '構造物追加' (Add structure) and '構造物除外' (Exclude structure). Below the list box is a checkbox labeled '測地系を指定する' (Specify coordinate system), which is checked. Below this is a dropdown menu for '平面直角座標系' (Plane rectangular coordinate system) with the value 'VIII系:新潟県 長野県 山梨県 静岡県' (VIII system: Niigata Prefecture, Nagano Prefecture, Yamanashi Prefecture, Shizuoka Prefecture). Below that is another checkbox labeled '属性ファイルの出力先フォルダーを指定する' (Specify output folder for attribute files), which is also checked and highlighted with a red rectangle. Below this checkbox is a text input field containing the word 'ATTRIBUTE'. At the bottom of the dialog are three buttons: 'ヘルプ' (Help), 'IFC変換' (IFC Convert), and 'キャンセル' (Cancel).