

# 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](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

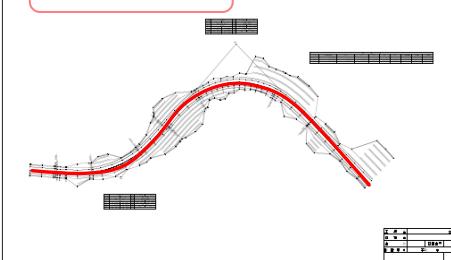
留意点①：線形 + 横断形状 + サーフェスモデルでの出力

## 1.1 線形 + 横断形状モデルとは？

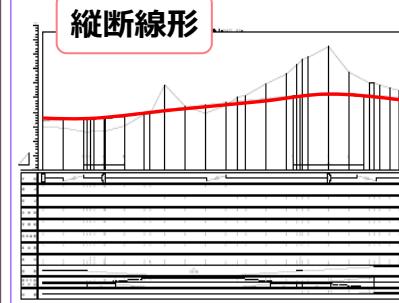
道路や堤防などの線形を有するモデルのLandXMLデータは概ね以下の要素で構成されます。

- ・平面線形
- ・縦断線形
- ・横断面
- ・サーフェス

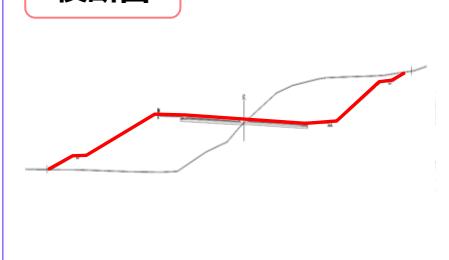
平面線形



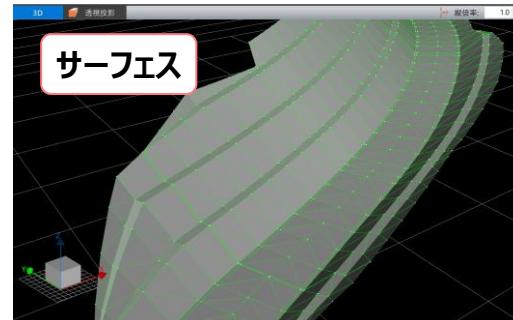
縦断線形



横断面



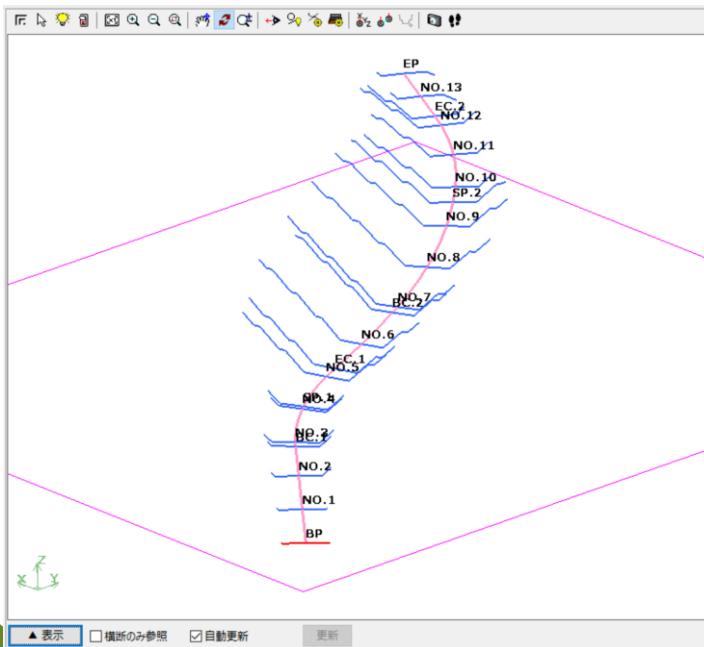
サーフェス



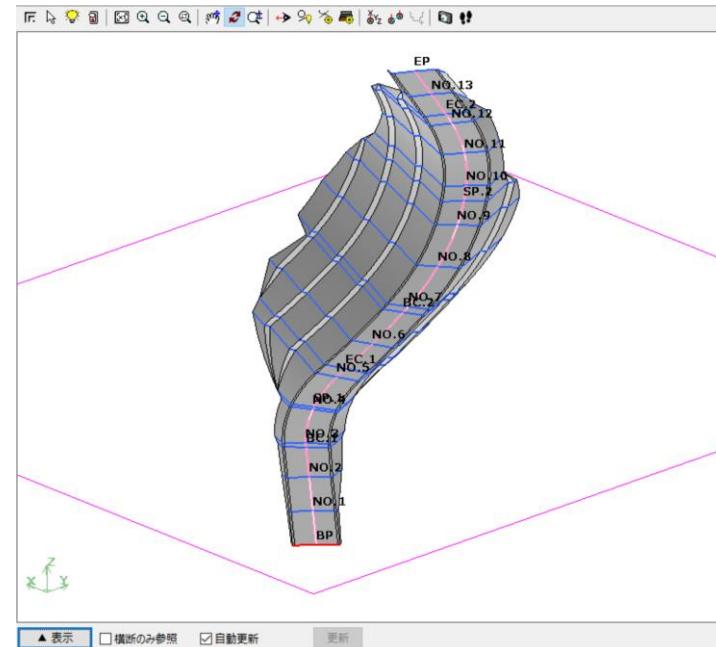
留意点①：線形 + 横断形状 + サーフェスモデルでの出力

## 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。

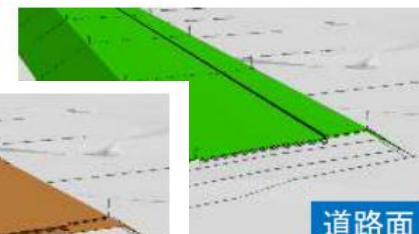
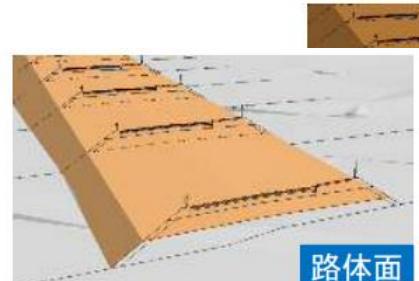
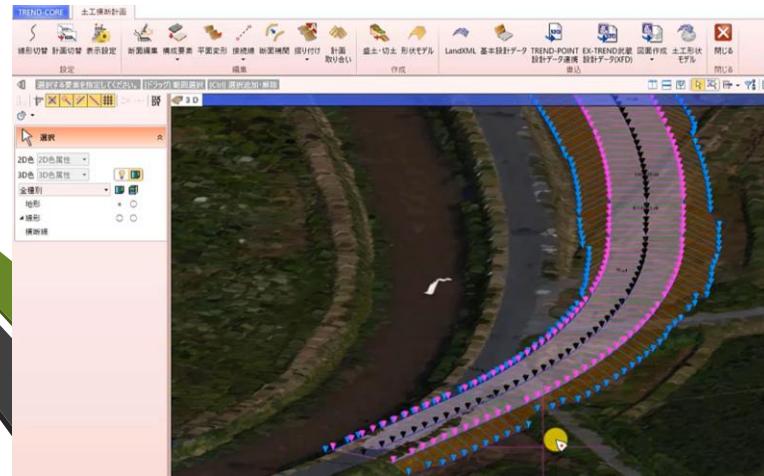
線形 + 横断形状モデルの施工段階での活用場面（サーフェスのみでは実施できない作業）

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（重畠）、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



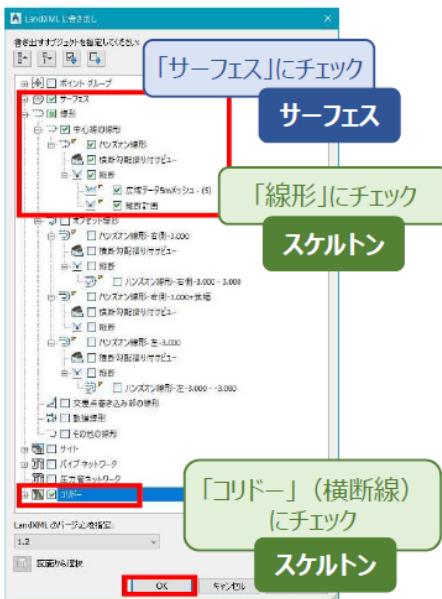
留意点①：線形 + 横断形状 + サーフェスモデルでの出力

## 1.3 線形 + 横断形状 + サーフェスモデルの出力方法

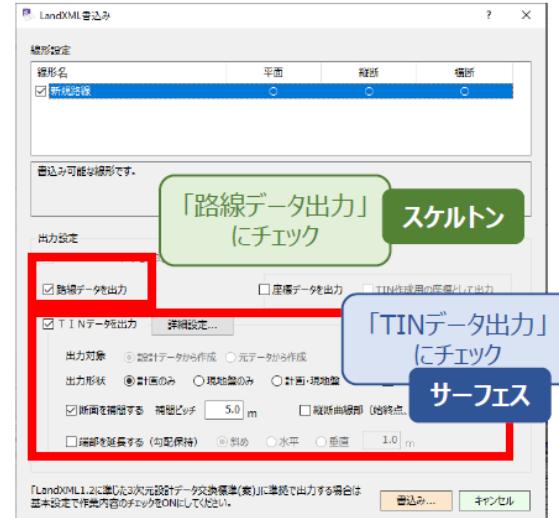
線形 + 横断形状 + サーフェスモデルの出力方法は各ソフトウェアによりますので、別紙の留意点①を参照ください。

### 出力設定の例（使用するソフトウェアにより異なります）

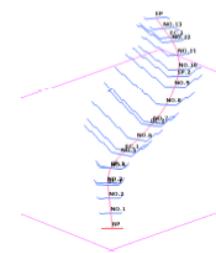
A社の場合



B社の場合



スケルトン



サーフェス



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】

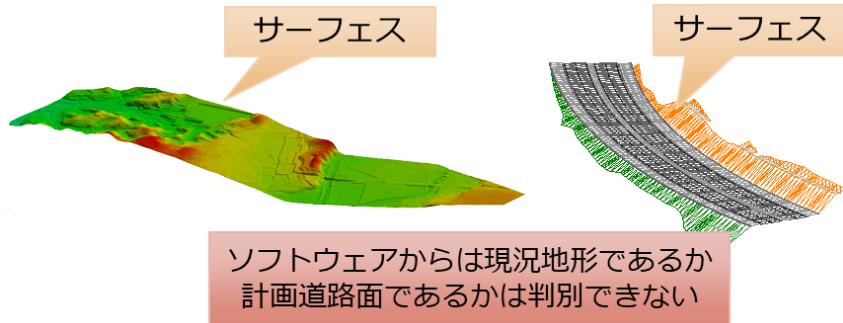
サーフェス要素を用いて、現況地形と計画道路面を表現した場合、LandXMLではどちらも単なる「サーフェス要素」であり、現況地形であるか、計画道路面であるかは、判定できない。

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。



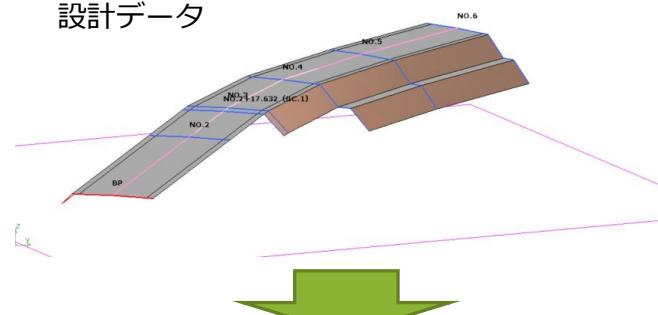
留意点②：J-LandXMLとして出力

## 2.2 J-LandXMLが必要な理由

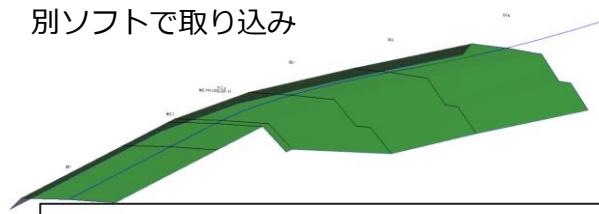
### J-LandXMLデータの交換によるメリットの例①

#### LandXML 道路モデルを出力

##### 設計データ



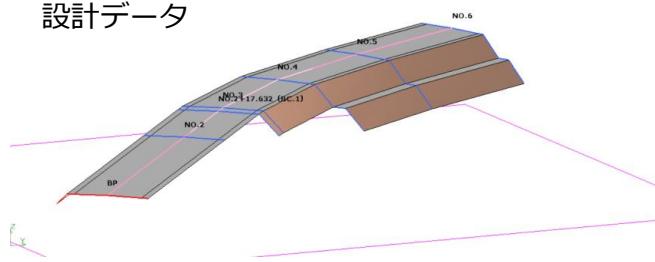
##### 別ソフトで取り込み



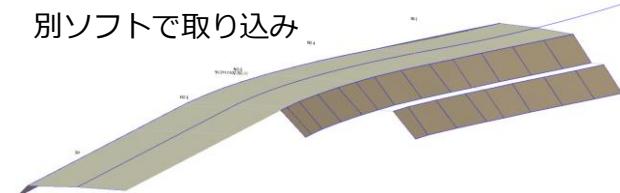
現況地形であるか、  
設計面（計画面）であるかは判定できない。

#### 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

|        |   |
|--------|---|
| 設計情報   |   |
| 路線名    | 国道●●  |
| 道路規格   | 第2種第1級  |
| 設計速度   | 80km/h  |
| 設計交通量  | 500 (台/日)   |
| 車線数    | <input type="radio"/> 一車線 <input checked="" type="radio"/> 多車線                  |
| 工事名    | ●●工事  |
| 施工業者名  | ●●建設  |
| データ作成日 | 2021年 4月 1日   |
| 事業段階   | 施工  |
| 座標参照系  |   |
| 座標系名称  | CRS-1   |
| 測地原子   | 日本測地系2000   |
| 鉛直原子   | 基準面名 T.P<br>TPとの標高差 0.0000 m<br>選択...   |
| 水平座標系  | 平面直角座標系第Ⅷ系  |
| 鉛直座標系  | <input checked="" type="radio"/> 鉛直原子となる平均海面からの高さ<br><input type="radio"/> 楕円体高 |
| 座標系注意点 |   |

別ソフトで取り込み

LandXMLデータ交換標準出力設定

|                |   |
|----------------|---|
| 設計情報           |   |
| 工事名            | ●●工事  |
| 路線名            | 国道●●号   |
| 道路規格           |   |
| 設計速度           | 80km/h  |
| 設計交通量          |   |
| 事業段階           |   |
| 座標参照系          |   |
| 座標系名称          | CRS-1   |
| 測地原子           | 日本測地系2000                                       |
| 鉛直原子           | 基準面 東京湾中等潮位(T.P)<br>TPとの標高差 0.0000m<br>水平座標系 8系 |
| ※青文字は入力必須項目です。 |   |

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

|        |   |
|--------|---|
| 設計情報   |   |
| 路線名    | 国道●●  |
| 道路規格   | 第2種第1級  |
| 設計速度   | 80km/h  |
| 設計交通量  | 500 (台/日)   |
| 車線数    | <input type="radio"/> 一車線 <input checked="" type="radio"/> 多車線                  |
| 工事名    | ●●工事  |
| 施工業者名  | ●●建設  |
| データ作成日 | 2021年 4月 1日   |
| 事業段階   | 施工  |
| 座標参照系  |   |
| 座標系名称  | CRS-1   |
| 測地原子   | 日本測地系2000   |
| 鉛直原子   | 基準面名 T.P<br>TPとの標高差 0.0000 m<br>選択...   |
| 水平座標系  | 平面直角座標系第Ⅷ系  |
| 鉛直座標系  | <input checked="" type="radio"/> 鉛直原子となる平均海面からの高さ<br><input type="radio"/> 楕円体高 |
| 座標系注意点 |   |

別ソフトで取り込み

LandXMLデータ交換標準出力設定

|                |   |
|----------------|---|
| 設計情報           |   |
| 工事名            | ●●工事  |
| 路線名            | 国道●●号   |
| 道路規格           | 第2種第1級  |
| 設計速度           | 80km/h  |
| 設計交通量          | 500   |
| 事業段階           | 施工  |
| 座標参照系          |   |
| 座標系名称          | CRS-1   |
| 測地原子           | 日本測地系2000                                       |
| 鉛直原子           | 基準面 東京湾中等潮位(T.P)<br>TPとの標高差 0.0000m<br>水平座標系 8系 |
| ※青文字は入力必須項目です。 |   |

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）

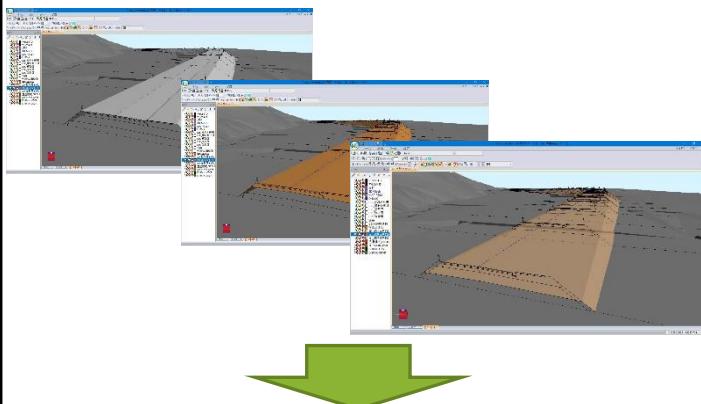
留意点②：J-LandXMLとして出力

## 2.2 J-LandXMLが必要な理由

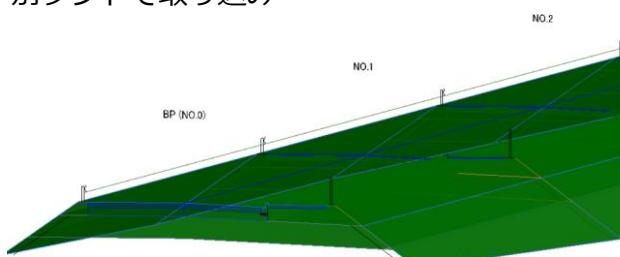
### J-LandXMLデータの交換によるメリットの例③

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

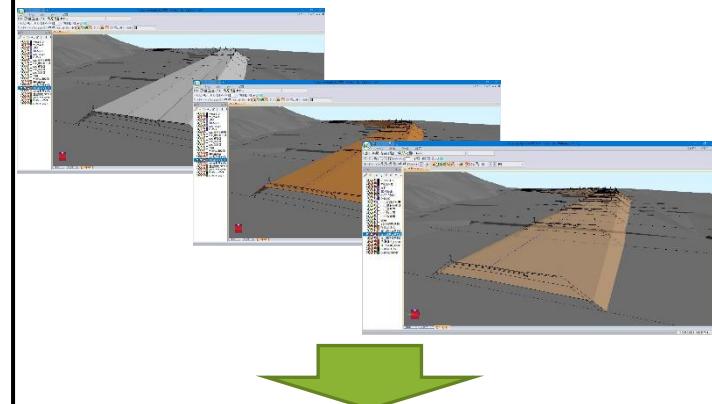


別ソフトで取り込み

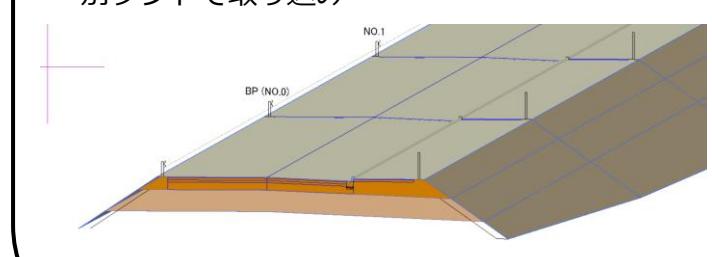


道路モデルをJ-LandXMLで出力した場合

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



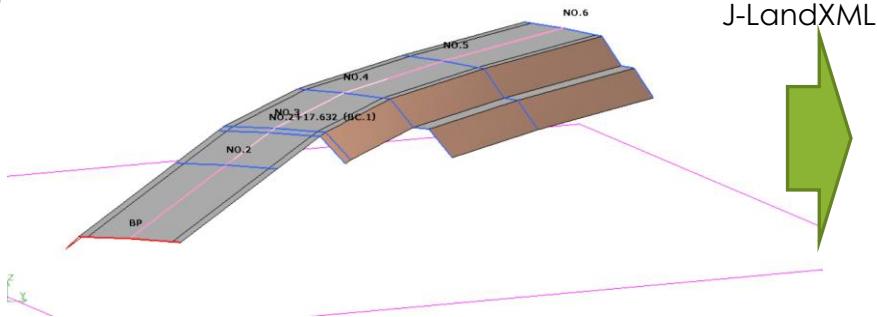
どの計画層か判定できない。

留意点②：J-LandXMLとして出力

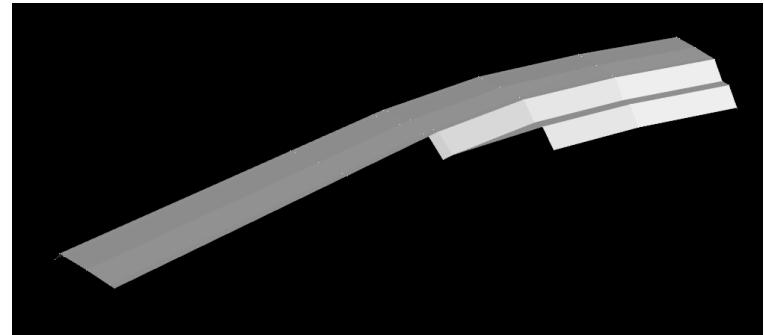
## 2.3 J-LandXMLとLandXMLの互換性について

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：

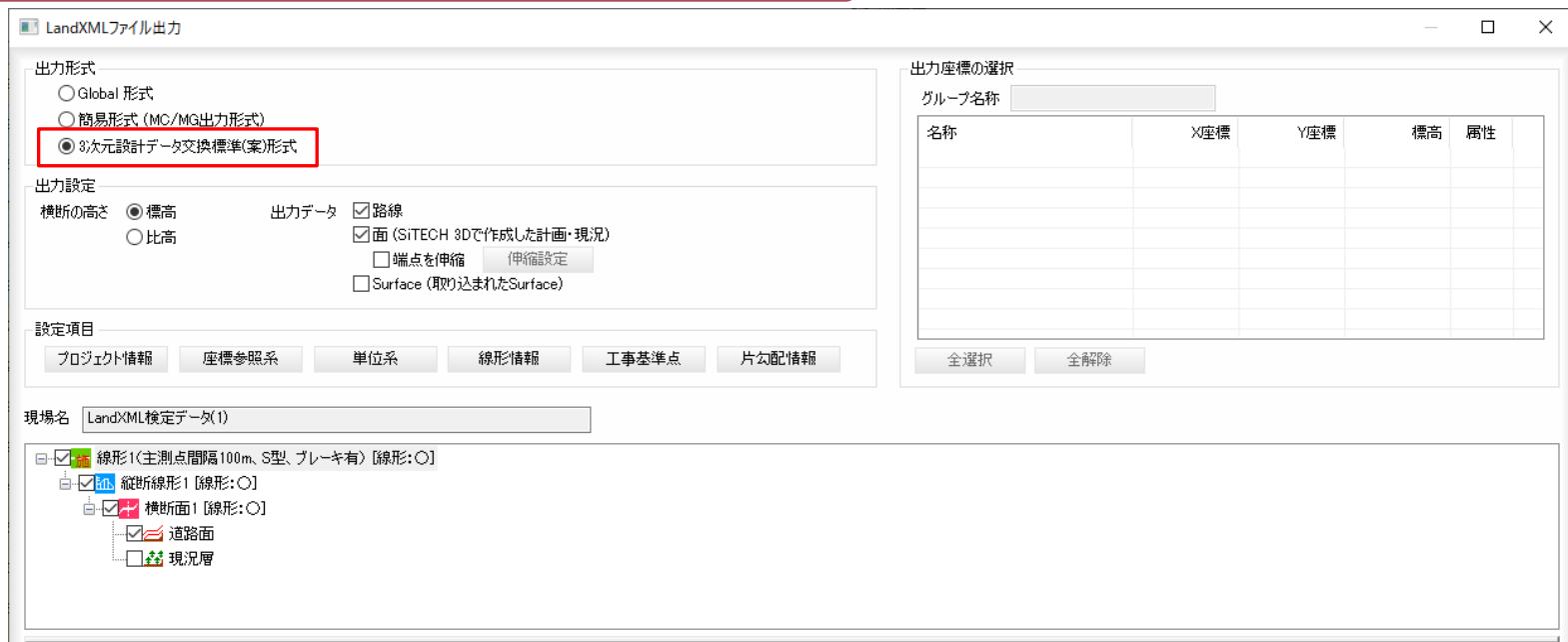
- ・適用基準
- ・T.P（東京湾中等潮位）との標高差
- ・道路の規格・等級
- ・設計交通量
- ・設計計算手法名
- ・計画高との高低差 等

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。

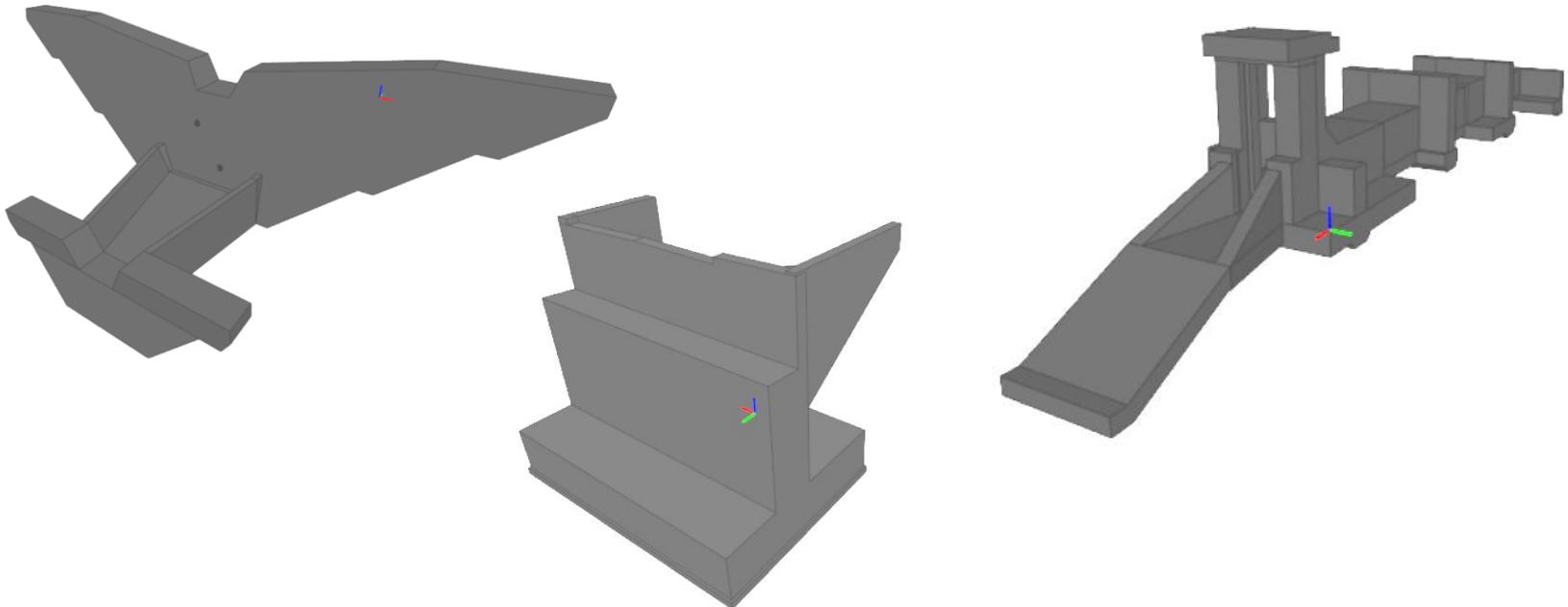
### 出力設定の例（使用するソフトウェアにより異なります）



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

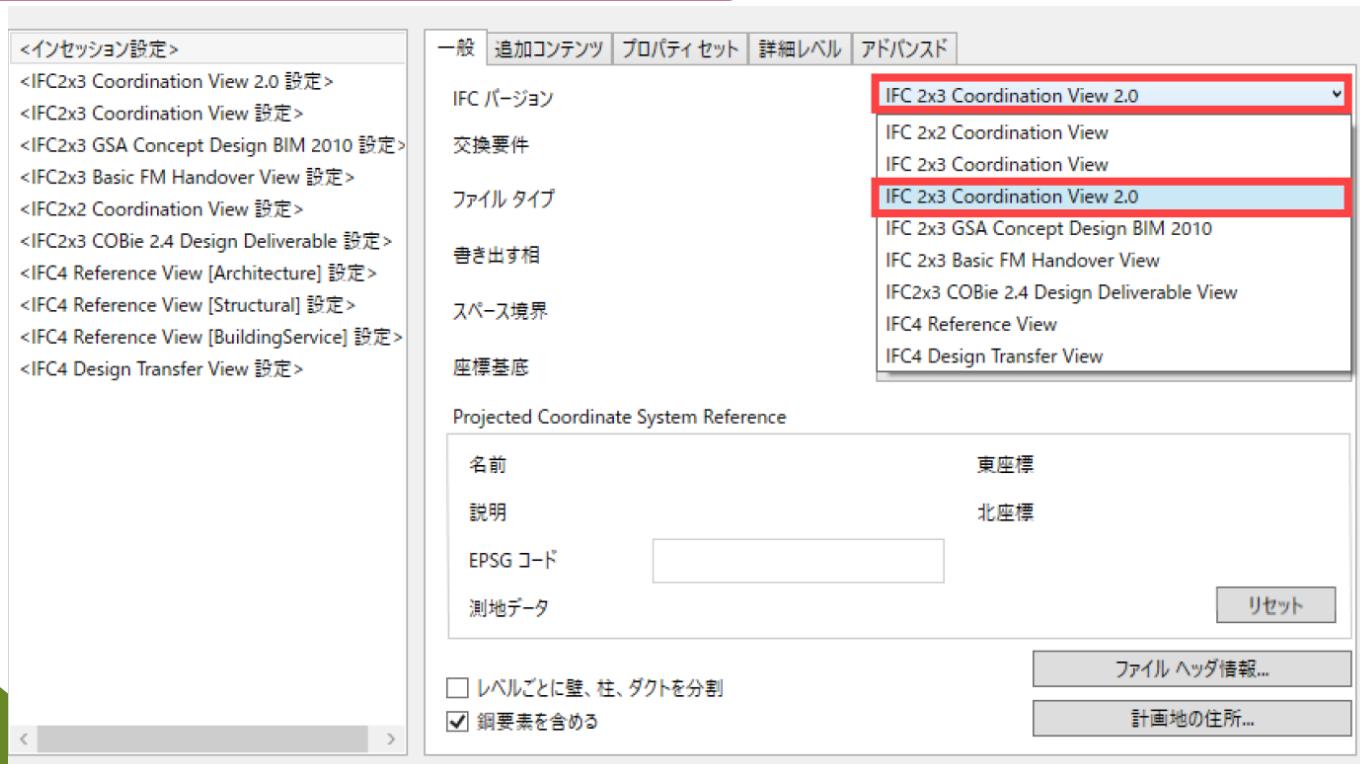
| 3次元モデル   | 納品ファイル形式              |
|----------|-----------------------|
| 地形モデル    | オリジナルファイル及び J-LandXML |
| 地質・土質モデル | オリジナルファイル             |
| 線形モデル    | オリジナルファイル及び J-LandXML |
| 土工形状モデル  | オリジナルファイル及び J-LandXML |
| 構造物モデル   | オリジナルファイル及び IFC 2x3   |
| 統合モデル    | オリジナルファイル             |

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）

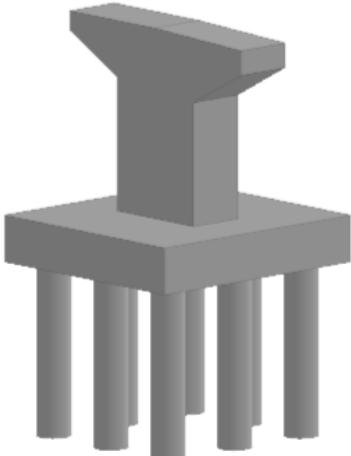


留意点④：(IFC) 原寸で出力すること (フィート等にならない)

## 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

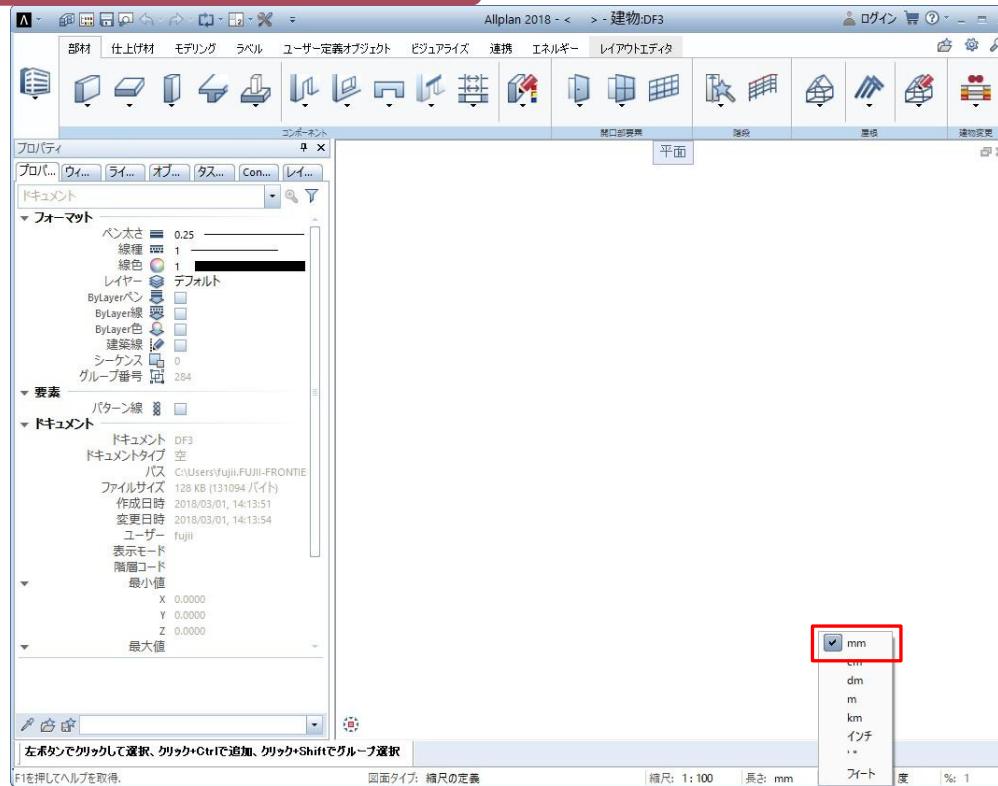


留意点④：（IFC）原寸で出力すること（フィート等にならない）

## 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

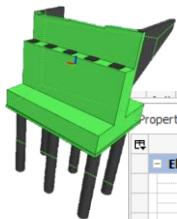
## 5.1 リンク切れが起こらない出力が必要な理由

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。

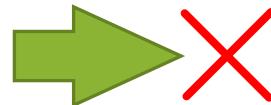
よって、オリジナルファイルからIFC出力した際に、このリンクが切れてしまうと、施工段階で図面や数量等の情報を参照できなくなります。

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             | ZYIF5QAH55ufPeWbUq\$Yjv              |          |                |           |
| IfcEntity        | IfcBuildingElementProxy              |          |                |           |
| Name             | 名称未設定                                |          |                |           |
| Tag              | a248f15a-2911-45e2-9668-8257b4fe2b2b |          |                |           |
| 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/mm <sup>2</sup>                  |          |                |           |
| 水セメント比           | 50%                                  |          |                |           |
| 打設時外気温           | 20°C                                 |          |                |           |
| 単位水量             | 180kg/m <sup>3</sup>                 |          |                |           |
| 空気量              | 4%                                   |          |                |           |
| コンクリート温度         | 30°C                                 |          |                |           |
| スランプ             | 15cm                                 |          |                |           |

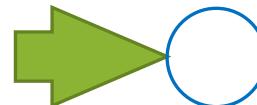
IFC出力時に  
リンク切れが発生



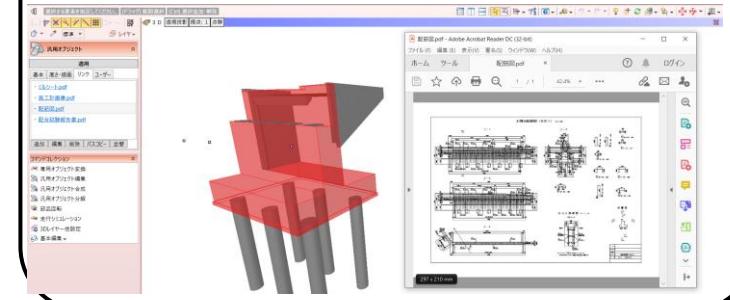
施工ソフトで参照できない



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）

