

# BIM/CIM共通フォーマット研修

## 1) 共通フォーマットの概要

本eラーニングは、令和6年度時点の情報で作成しています。実際の実務にあたっては最新情報の確認をお願いします。

## 共通フォーマットの概要

- 本章で概説する共通フォーマットは以下の3つの形式である。
  1. LandXML 1. 2
  2. J-LandXML
  3. IFC
- フォーマットの詳細は、BIM/CIMポータルサイトや関係する団体の基準を参照すること。

## LandXML1.2と国内適用時の課題

- 土木分野における設計・測量データのオープンなデータ標準を目指したXMLフォーマットであり、LandXML.orgにより策定された国内外で多数のCADやソフトウェアに対応したデータ形式である。（現在、OGC※1がLandXMLの後継として、InfraGMLを開発。BSI※2とOGCは提携。）

※1：Open Geospatial Consortiumの略称。

※2：building SMART Internationalの略称。

- 本形式では、日本における道路設計に必要な情報である、例えば、クロソイド曲線パラメータ、累加距離標等が不足していたり、河川堤防に適用する情報も不足するなど課題がある。

## J-LandXMLの活用

- 先ほどの課題を解決するために、日本国内では、J-LandXMLを活用する。
- 「LandXML1.2に準じた3次元設計データ交換標準（案）※1」のことを略してJ-LandXMLと呼ぶ。
- この形式は、「LandXML 1.2」をベースとして、日本国内の道路事業・河川事業の設計・施工・維持管理において、BIM/CIMやi-Constructionで交換すべき3次元設計データの表記を加えたもの。
- LandXML1.2（オリジナル）との区別のために、頭文字に日本独自仕様を示す『J』を付け、「J-LandXML」としている。
- 国土交通省の直轄事業において、地形モデル、土工形状モデル等のBIM/CIMモデルについては「J-LandXML及びオリジナルファイル」の納品※2を求めている※3。

※1：一般社団法人OCFが発行、国土技術政策総合研究所が監修している。

※2：詳細は「BIM/CIMモデル等電子納品要領（案）及び同解説（R4.3）」を参照。

※3：IFC（IFC4.3RC1, IFC-ROAD）では日本の道路設計等に対応していない要素があるため、現在、同モデルでのIFC形式による納品を求めている。

# I F C

- I F Cとは、Industry Foundation Classesの略である。
- I F Cというデータ規格は、building SMARTという国際団体が管轄しており、building SMARTでは、建物を構成する全てのオブジェクト（例えばドア、窓、壁などのような要素）の体系的な表現方法の仕様を定義し、これらの仕様をI F Cと呼ぶ。
- アプリケーションで用いるプロジェクト・モデルのデータ構造も合わせて提示する。

出典：<https://www.building-smart.or.jp/ifc/whatsifc/>

# BIM/CIM共通フォーマット研修

## 2) J-LandXMLについて

本eラーニングは、令和6年度時点の情報で作成しています。実際の実務にあたっては最新情報の確認をお願いします。

## J-LandXMLについて

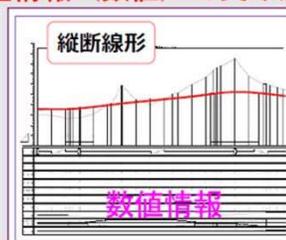
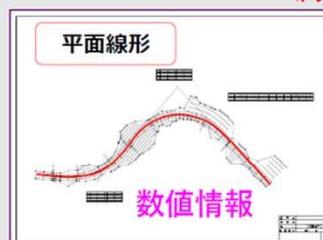
- J-LandXMLの構成を示しますが、色んなCADソフトで読み込める共通の形式である。
- 道路や堤防などの線形を有するモデルの構成を右図に示す。
- 例えば、土工であれば、線形、縦横断の属性情報が入った情報になっている。
- アライメントモデルとは、平面線形、縦断線形及び横断面で構成されるモデルである。
- サーフェスモデルとは、対象の表面を面の集合体で表すモデルである。

## J-LandXMLの構成

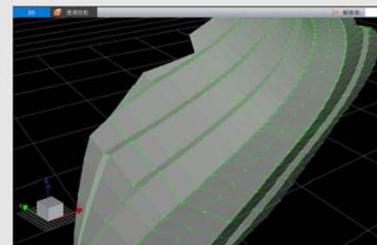
道路や堤防などの線形を有するモデルの「J-LandXML」は概ね以下の要素で構成されます。

### 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。



### 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)

測量

調査

設計

施工検討

施工現場

出来形

出典：一般社団法人OCF協会, BIM/CIMセミナー2023

## J-LandXMLの活用

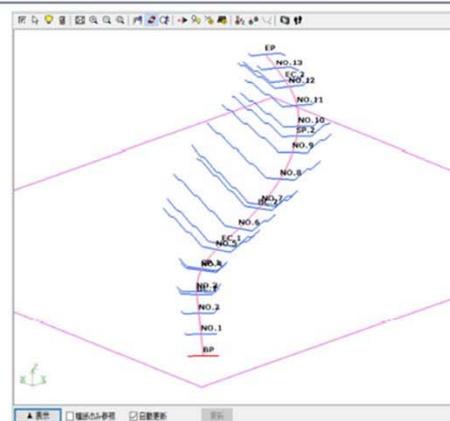
- 土工のJ-LandXMLは、ICT建機で活用するための3次元データの元データとして活用している。
- 管理測点の設計断面だけではなく、変化点等の断面を追加して入れる必要がある。
- 活用の方法としては、起工測量後の地形に合わせて、3次元ソフトで設計断面を編集した後にICT建機や計測機器へ送るデータを出力して施工に使用する。
- 施工面を目標にして機械を操作するので、サーフェスと呼ばれる面データを使用する。

## J-LandXMLの活用

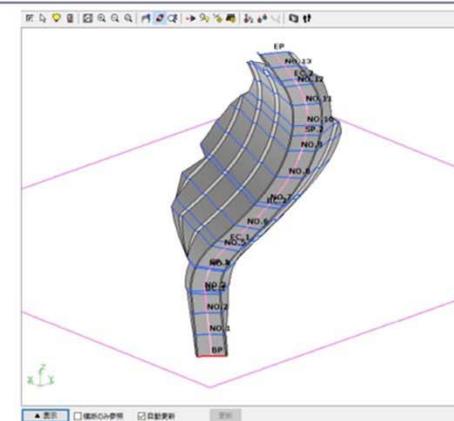
施工時に利用する施工検討ソフトウェアには、J-LandXMLからアライメントモデルに含まれる平面線形、縦断線形、横断面の属性情報を取込み、起工測量後の地形に合わせて調整後、ICT施工データを作成する機能があります。

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。



アライメントモデル



アライメント+サーフェスモデル

測量

調査

設計

施工検討

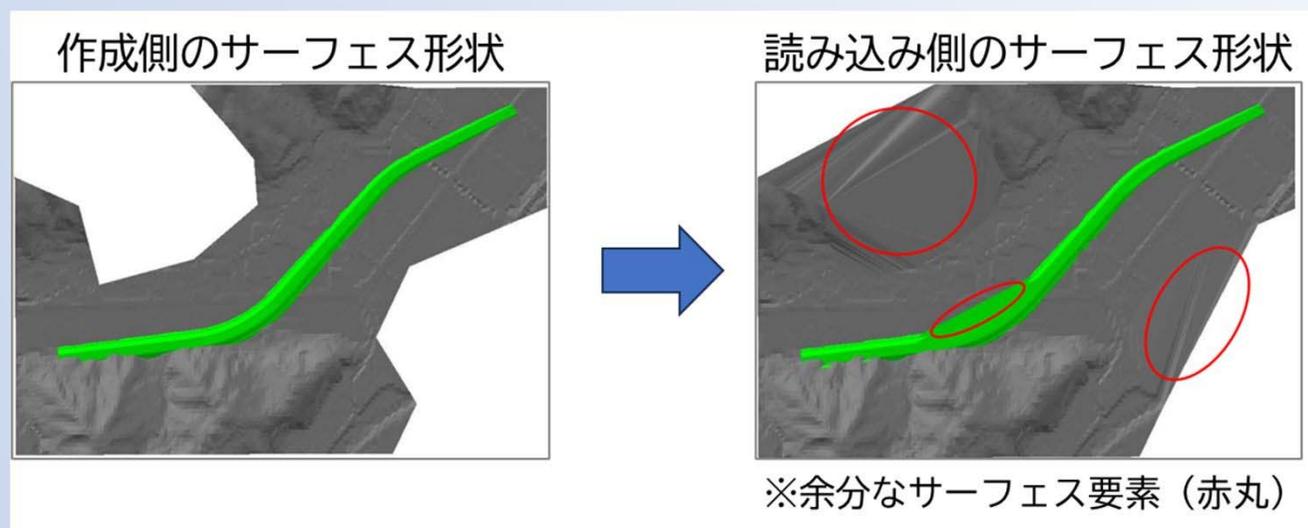
施工現場

出来形

出典：一般社団法人OCF協会，BIM/CIMセミナー2023

## J-LandXMLのデータ交換に関する留意点：最新版の活用

- 常に使用するソフトウェアでのJ-LandXMLのバージョンを確認し、適切に対応する必要がある。
- 例えば、Ver. 1.5以前では、LandXML1.2のサーフェス要素に定義されている面の非表示属性が含まれておらず、ソフトウェアによっては非表示の面に対する処理に差があり、正しく交換できない場合があった。これについて、Ver. 1.6にて解消し、正しく交換できるようになっている。



出典：<https://ocf.or.jp/j-landxml/faq/>

## 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、右図に示すような問題点があるため、J-LandXMLが必要とされている。

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】

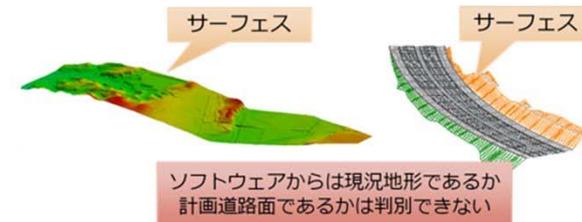
サーフェス要素を用いて、現況地形と計画道路面を表現した場合、LandXMLではどちらも単なる「サーフェス要素」であり、現況地形であるか、計画道路面であるかは、判定できない。

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。

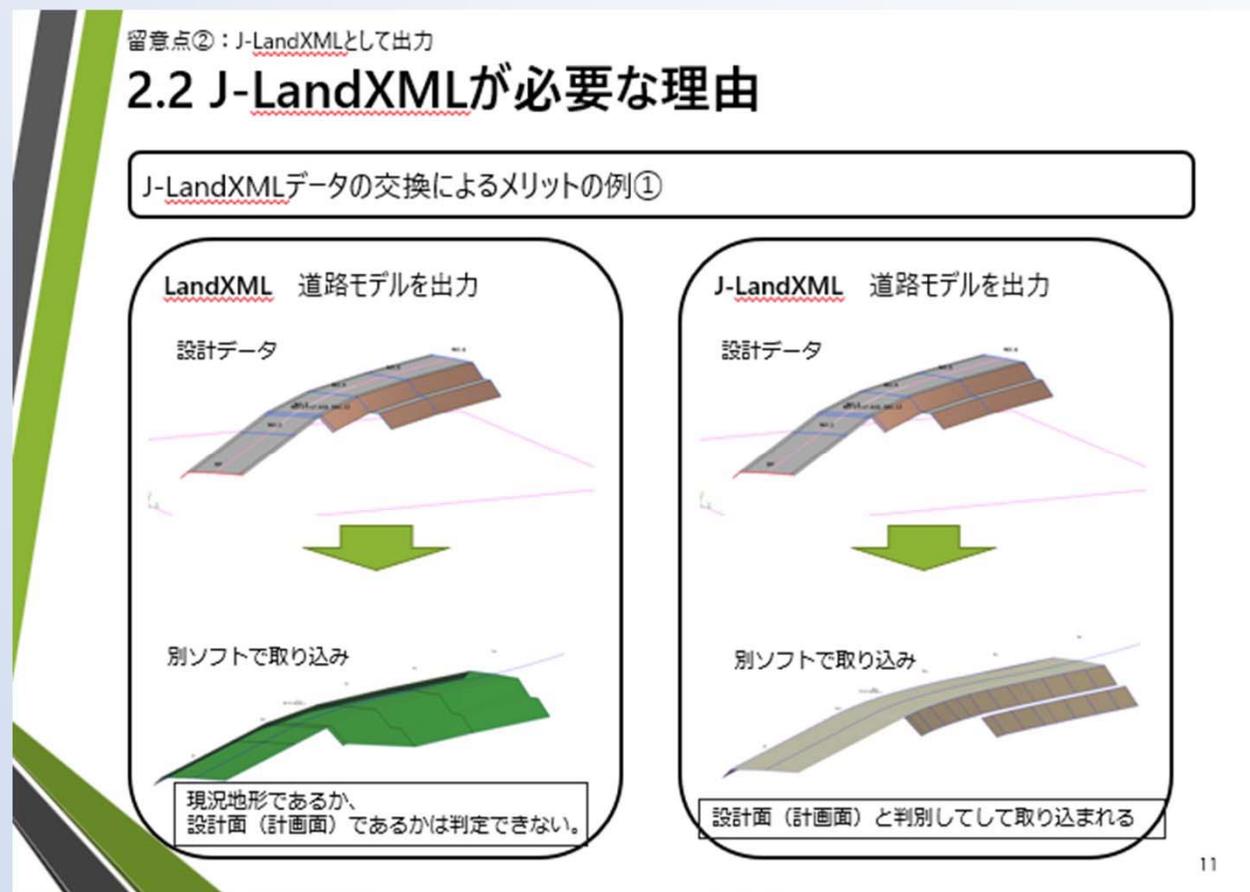


10

出典：一般社団法人OCF協会，BIM/CIM成果品作成時の留意点，令和6年度版

## J-LandXMLデータの交換によるメリットの例①

- 設計面を判別して取込みが可能。



出典：一般社団法人OCF協会，BIM/CIM成果品作成時の留意点，令和6年度版

## J-LandXMLデータの交換によるメリットの例②

- 必要な情報を引き継ぐことができる。（ソフトウェアによっては引き継げない場合もある）
- 常に最新の情報を確認する必要がある。

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

The image compares two software interfaces for road data. The left interface is for LandXML, and the right is for J-LandXML. Both show a '別ソフトで取り込み' (Import in another software) window. In the LandXML window, several fields are highlighted in red, indicating missing information. In the J-LandXML window, all fields are filled, indicating that all information is preserved during the exchange.

LandXML  
道路規格、設計交通量等の情報を付与

J-LandXML  
道路規格、設計交通量等の情報を付与

別ソフトで取り込み

いくつかの情報が欠落する

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）

## J-LandXMLデータの交換によるメリットの例③

- 設計ソフトウェアで作成した、道路面、路床面、路体面を、そのまま取り込むことができる。

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。

13

出典：一般社団法人OCF協会，BIM/CIM成果品作成時の留意点，令和6年度版

## 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、情報の一部が欠落する。
- 欠落する情報の内容については、「LandXML1.2に準じた3次元設計データ交換標準（案）Ver1.6」に記載されている。

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

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

出典：一般社団法人OCF協会，BIM/CIM成果品作成時の留意点，令和6年度版

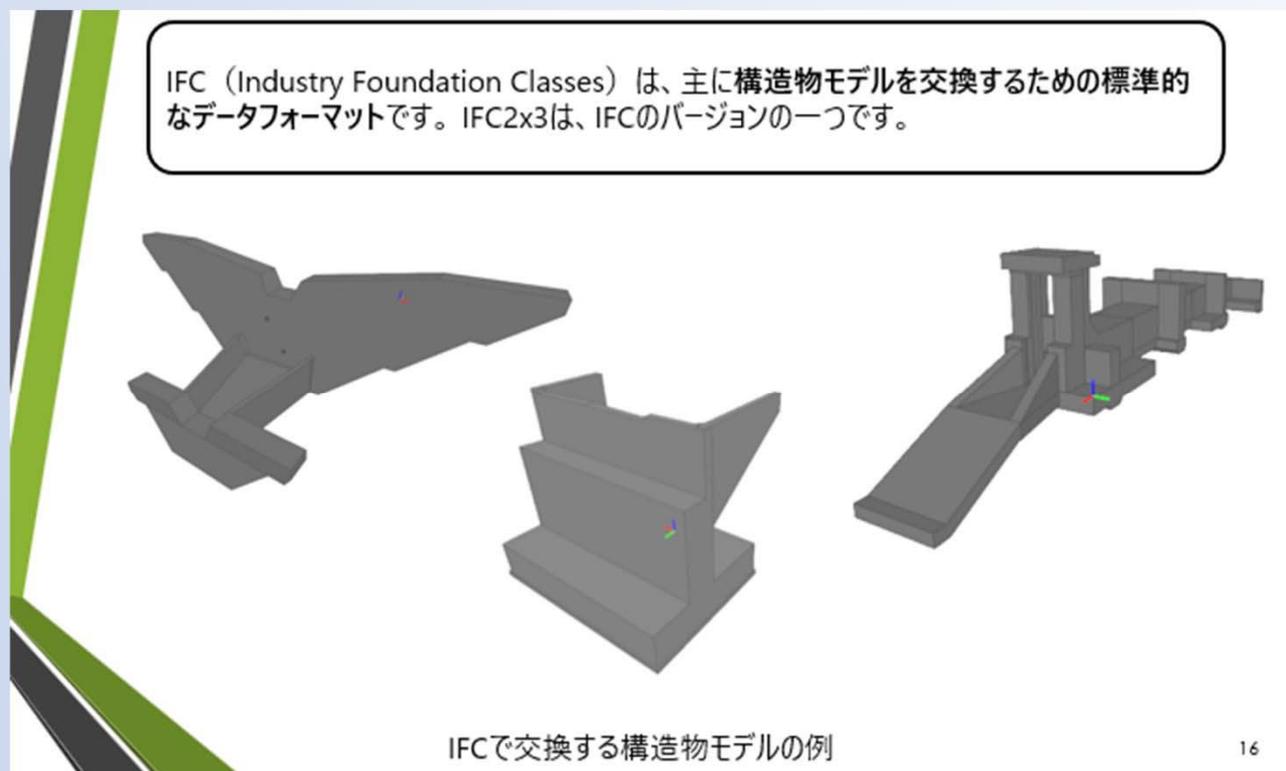
# BIM/CIM共通フォーマット研修

## 3) IFC2x3について

本eラーニングは、令和6年度時点の情報で作成しています。実際の実務にあたっては最新情報の確認をお願いします。

## IFC 2x3について

- 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。 IFC 2x3は、IFCのバージョンの一つである。



出典：一般社団法人OCF協会，BIM/CIM成果品作成時の留意点，令和6年度版

## IFC2x3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ある。
- 「土木設計業務等の電子納品要領」にて、構造物モデルに関しては、IFC2x3での納品を定められている。

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

土木設計業務等の電子納品要領 同解説 令和6年3月

17

出典：一般社団法人OCF協会，BIM/CIM成果品作成時の留意点，令和6年度版

これで、  
BIM/CIM共通フォーマット研修の  
eラーニングを終了します。  
ご視聴ありがとうございました。

本eラーニングは、令和6年度時点の情報で作成しています。実際の実務にあたっては最新情報の確認をお願いします。