



PLATEAU
by MLIT

Handbook of 3D City Models
(別冊) 3D都市モデル導入のためのガイドブック



(別冊) 3D 都市モデルとの
連携のための BIM モデル IDM・MVD

series
No. 03-1

BIM Model IDM/MVD for Integration with 3D City Models

改訂履歴

日付	版	改訂編	主な改定内容
2022 年 3 月 29 日	1.0	全編	・ 初版発行
2023 年 3 月 24 日	2.0	全編	・ PLATEAU 標準の建築物モデル (LOD4) に対応する内容に修正
		第 1 章	・ 適用対象: 「建築分野における BIM の標準ワークフローとその活用方策に関するガイドライン (第 2 版)」及び「設計 BIM ワークフローガイドライン 建築設計三会 (第 1 版)」に示される S3 (STAGE3 の略。機能、性能に基づいた一般図の確定) 以降の段階で作成された BIM モデルと 3D 都市モデルを連携させて行うものとして定義
		第 2 章	・ ユースケース: 3D 都市モデル標準製品仕様 建築物モデル (LOD4) の LOD 定義ごとに設定し、IDM・MVD で想定するユースケースを LOD4.1 までとして更新 ・ プロセスマップ: 位置情報を付加するプロセスを追加
		第 5 章	・ モデル交換要件を更新
2025 年 3 月 27 日	3.0	第 1 章	・ 適用対象の BIM モデルを建築確認における BIM モデルに修正
		全編	・ 適用対象の変更に伴い、表現を修正
		第 5 章	・ 適用対象の変更に合わせて、各要件及び定義を修正
		第 6 章	・ 適用対象の変更に合わせて、各要件及び定義を修正

目次

情報伝達マニュアル (IDM)	4
第 1 章 はじめに	4
1.1 目的	4
1.2 構成	4
1.3 適用対象	5
1.4 利用方法	5
第 2 章 データ連携シナリオ	6
2.1 データ連携シナリオに利用する要素	6
2.2 ユースケース	6
2.3 プロセスマップ	7
2.4 プロセスマップの要素の定義	8
第 3 章 BIM モデル及び属性情報の表現	10
3.1 前提条件	10
3.2 BIM モデルの表現	10
3.3 属性情報の表現	12
3.4 LOD3 モデルを利用したユースケースの BIM モデルへの適用	13
3.5 LOD4 モデルを利用したユースケースの BIM モデルへの適用	14
第 4 章 BIM モデル要件	15
4.1 概要	15
4.2 3D 都市モデル用 IFC ファイル	15
4.3 BIM モデルに含まれる建築要素	15
第 5 章 モデル交換要件	18
5.1 概要	18
5.2 3D 都市モデル用 IFC ファイル交換の原則	18
5.3 3D 都市モデル用 IFC クラスに関連する CityGML クラス	18
第 6 章 モデルビュー定義 (MVD)	27
6.1 概要	27
6.2 モデルビュー定義 (概要版)	28
6.3 モデルビュー定義	35

情報伝達マニュアル (IDM)

本様式は、buildingSMART International の IDM (Information Delivery Manual) フォーマットに準拠しています。

参照：<https://technical.buildingsmart.org/standards/information-delivery-manual/>

第 1 章 はじめに

1.1 目的

本情報伝達マニュアル（以下、IDM）は、BIM ソフトウェアで作成された BIM モデル（※1）と 3D 都市モデル（※2）の連携を行うための情報伝達マニュアルです。想定するユースケースに対し、BIM モデルと 3D 都市モデルに関するデータを連携する方法（データ連携シナリオ）を定め、これに基づく BIM モデル及び属性情報の表現、BIM モデル要件、モデル交換要件を示すことを目的としています。

※1 BIM モデル：コンピュータ上に作成した 3 次元の形状情報に加え、室などの名称・面積、材料・部材の仕様・性能、仕上げなどの建築物の属性情報を併せ持つ建築物情報モデルをいう。

※2 3D 都市モデル：都市空間の地物及び属性を都市スケールで 3 次元的に再現した CityGML 形式のデータをいう。

1.2 構成

本 IDM は、データ連携のプロセスなどを定義する「データ連携シナリオ」、BIM モデルの精度、属性情報などを定義する「BIM モデル及び属性情報の表現」、BIM モデルに含まれる建築要素を定義する「BIM モデル要件」に基づいて 3D 都市モデル用 IFC データ (Industry Foundation Classes: ISO 16739) の交換要件を定義する「モデル交換要件」で構成しています。

表 1-1：本 IDM の構成

章番号	構成	内容
2	データ連携シナリオ	データ連携のプロセスなどを定義
3	BIM モデル及び属性情報の表現	BIM モデルの精度、属性情報などを定義
4	BIM モデル要件	BIM モデルに含まれる建築要素を定義
5	モデル交換要件	属性情報の表現に基づいて 3D 都市モデル用 IFC の交換要件を定義

1.3 適用対象

本 IDM は、意匠・構造部分における建築確認申請図書作成に必要な情報が含まれた BIM モデル（建築確認における BIM モデル）と 3D 都市モデルを連携させて行うユースケース（2.2 参照）を適用対象とします。

〔解説〕 建築確認における BIM モデル

本書において、建築確認における BIM モデルとは、「3D 都市モデル整備のための BIM 活用マニュアル（第 4.0 版）」に基づき、令和 6 年度に国土交通省から公開された、「建築確認における BIM 図面審査ガイドライン（素案）¹」及び「入出力基準・設計者チェックリスト（素案）²」に記載されたものとします。

1.4 利用方法

本 IDM 第 2 章で定めるデータ連携シナリオでは、BIM モデルと 3D 都市モデルを連携させて活用するための基本的な要素を示しています。特定の業務において本 IDM を適用する場合は、本 IDM を参考に必要な要件を加えるなどして、当該業務に見合うデータ連携シナリオを定めてください。

1.4.1 基本的な位置づけ

- ・ 本 IDM で定めるデータ連携シナリオは、1.3 に示す BIM モデルと 3D 都市モデルとの連携を可能とする BIM モデルの作成・編集を行うことを想定しています。
- ・ 本 IDM で定めるデータ連携シナリオに基づいて、本 IDM が作成された時点で利用可能なデータ形式、ファイルの入力及び出力機能のアドオンなどの実装を想定しています。
- ・ 本 IDM は以下に応じて、継続的に改善、拡充していくことを想定しています。
 - ・ 本 IDM に基づくファイルの入力及び出力機能やアドオンの実装
 - ・ 業務で得られた知見などに基づくデータ連携シナリオの改訂
 - ・ BIM ソフトウェアや関連するデータ連携、データ変換機能の向上
 - ・ 関連する諸基準、諸規定の整備

¹ 国土交通省 <https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/build/content/001755042.pdf>

² 国土交通省 <https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/content/001758561.pdf>

第 2 章 データ連携シナリオ

2.1 データ連携シナリオに利用する要素

本 IDM で定めるデータ連携シナリオで利用する要素は次のとおりとします。

- ・ 1.3 に示す適用対象の BIM モデルに位置情報などの必要な情報を付加・修正し、ユースケースに応じて対象とする 3D 都市モデルで利用できる、PLATEAU 標準（「3D 都市モデル標準製品仕様書」に沿って作成された 3D 都市モデルをいう。以下同じ）、CityGML2.0 建築物モデル（LOD4）に変換した建築物要素を利用してください。

2.2 ユースケース

2.1 で示したデータ連携シナリオは、下表に示すユースケースを想定するものです。なお、本 IDM・MVD は、LOD4.1 までのユースケースに対応することを想定しています。

表 2-1：LOD と対応するユースケース例

LOD	ユースケース例	利用する建築物要素等
LOD3	・ 建物スケールでの環境シミュレーション ・ 景観シミュレーション ・ 建築規制の検討 ・ 屋外モビリティナビゲーション	建築物の外構要素（窓、ドアなど）を用いて、シミュレーションや、屋外モビリティ用マップとして利用
LOD4.0	・ 簡易屋内マップ ・ 部屋面積、高さなどの測定 ・ 浸水シミュレーション ・ 屋内光環境シミュレーション ・ 屋内温熱環境シミュレーション	部屋及び外観を構成する建築物の要素（部屋、床、壁、天井、窓、ドアなど）を用いて、部屋の情報で完結する案内やシミュレーションに利用
LOD4.1	・ 詳細屋内マップ ・ 館内ナビゲーション ・ 屋内モビリティナビゲーション ・ 避難など動線シミュレーション ・ 視線解析	LOD4.0 に加え、移動に必要な建築物の要素（階段、スロープ、エレベータなど輸送設備）を用いて、移動に関係するシミュレーションやナビゲーションに利用
LOD4.2	・ 施設管理	LOD4.1 に加え、手すり、家具、パネルといった小さな付属物などを用いて、施設管理に利用

2.3 プロセスマップ

データ連携シナリオに基づくプロセスマップを図に示します。

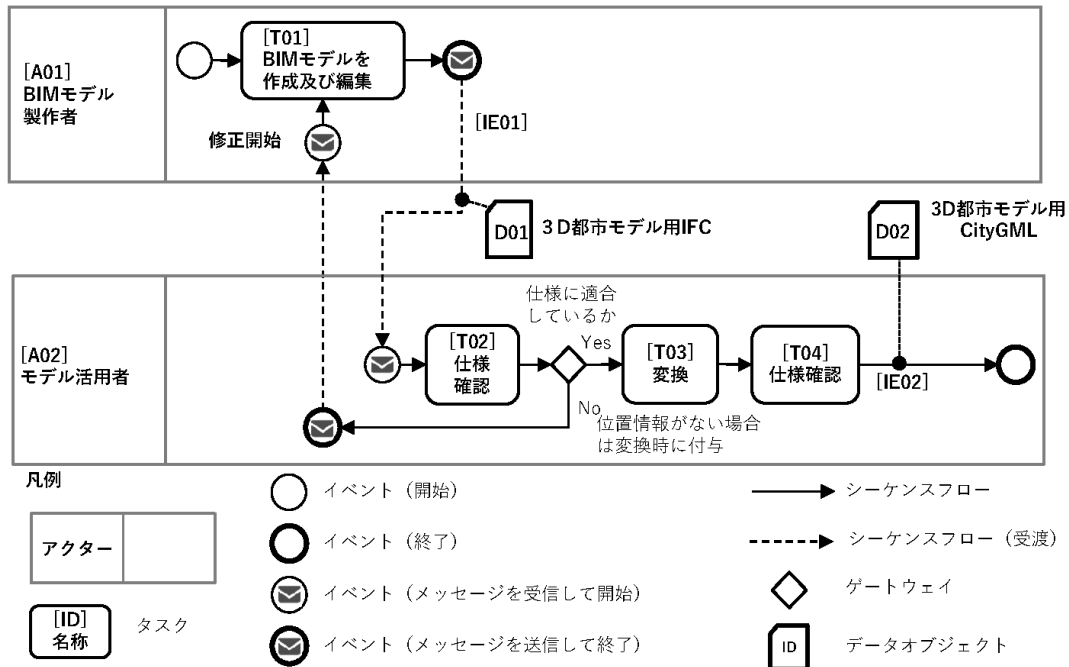


図 2-1：プロセスマップ

プロセスマップでは、3D 都市モデルの出力に関するモデル製作者、及びモデル活用者のプロセスを示しています。

全体のプロセスを 2 段階とし、1 段階目は「3D 都市モデル用 IFC ファイルを出力する」として、BIM モデル製作者が BIM ソフトウェアなどで、3D 都市モデル用の BIM モデルを新規に作成すること、又は、既存の BIM モデルを 3D 都市モデル用に編集することを示しています。2 段階目は「3D 都市モデル用 CityGML ファイルを出力する」として、モデル活用者が、出力された IFC ファイルを CityGML ファイルに変換して出力することを示しています。

本プロセスマップで示すデータ連携は 2 箇所あります。モデル製作者の作業である「3D 都市モデル用 IFC ファイルを出力する」に関する [IE01]、「3D 都市モデル用 CityGML ファイルを出力する」に関する [IE02] です。

2.4 プロセスマップの要素の定義

プロセスマップで登場するアクターやタスク、データオブジェクト、情報交換の定義を以下に示します。

2.4.1 アクターの定義・役割

[A01] BIM モデル製作者

BIM モデル製作者は、BIM ツールを利用して BIM モデルを製作する。本 IDM で示す具体的な役割は、BIM ソフトウェアを用いて位置合わせ情報など、対象となる建築物の既存の BIM モデルに必要な建築情報を付加するといった編集を行い、IFC ファイルをエクスポートし、その IFC ファイルをモデル活用者へ渡すことである。

[A02] モデル活用者

モデル活用者は、3D 都市モデルに BIM モデルを統合する、又は統合してそのデータ活用などを主体的に行う。本 IDM で示す具体的な役割は、BIM モデル製作者が提出した IFC ファイルを確認し、その IFC ファイルを CityGML データへ変換することである。

2.4.2 タスクの定義

[T01] BIM モデルの作成及び編集

新規に BIM モデルを作成する場合

本 IDM・MVD に合致する 3D 都市モデル用 IFC ファイルを出力するための BIM モデルを作成する。

既存の BIM モデルを編集する場合

既存の BIM モデルから本 IDM・MVD に合致するように必要な建築物の要素を抽出し、位置合わせに資する情報などを、本 IDM に示す情報に修正、又は情報を追加し、3D 都市モデル用 IFC ファイルを出力するための BIM モデルを作成する。

[T02] 仕様確認

3D 都市モデル用 IFC ファイルの仕様を確認する。

[T03] 変換

IFC ファイルを CityGML ファイルに変換する。

位置情報を含まない IFC を変換する場合は、本プロセスで BIM モデルと 3D 都市モデルの位置情報を付加する。

[T04] 仕様確認

IFC から変換される CityGML ファイルの仕様が PLATEAU 標準に適合しているかを確認する。

2.4.3 データオブジェクトの定義

[D01] 3D 都市モデル用 IFC

既存の BIM モデルから 3D 都市モデル用 CityGML への変換を目的として作成された IFC ファイル

[D02] 3D 都市モデル用 CityGML

3D 都市モデル用 IFC から PLATEAU 標準に適合するように出力された 3D 都市モデル用 CityGML ファイル

2.4.4 情報交換の定義

[IE01] 3D 都市モデル用 IFC ファイルをエクスポート

既存 BIM モデルから 3D 都市モデル用 IFC ファイルをエクスポートする。

[IE02] 3D 都市モデル用 CityGML をエクスポート

3D 都市モデル用 IFC ファイルを 3D 都市モデル用 CityGML ファイルへ変換し、エクスポートする。

第 3 章 BIM モデル及び属性情報の表現

3.1 前提条件

BIM モデルの利用に当たり、次の整理・整備が行われていることを前提条件とします。

- ① BIM モデルが建築確認における BIM モデル相当として整理・整備されていること
- ② 3D 都市モデルとの位置合わせ情報の入力又は測定がなされていること

3.2 BIM モデルの表現

BIM モデルの表現に関する精度、空間構造、階層構成の要件を示します。

3.2.1 BIM モデルの表現に関する精度

BIM モデルの表現に関する精度は、形状情報や位置情報、部屋情報において、それぞれ以下を考慮する。

- ① BIM ソフトウェア IFC に出力された際に、ソフトウェア上でエラーが発生していないこと。
- ② BIM ソフトウェアからエクスポートされる IFC の位置情報は、PLATEAU 標準の 3D 都市モデルを基にした位置情報であること。又は、「3D 都市モデル整備のための BIM 活用マニュアル（第 4.0 版）」資料 1 に示される手法などにより適切なプロセスで得られた位置情報であること。
- ③ BIM ソフトウェアからエクスポートされた IFC の部屋情報の記述が、館内案内などの公開情報と同等であること。

3.2.2 BIM モデルの空間構造

BIM モデルの空間構造に関する要素及び階層構成を図に示す。各要素及び階層構成は、IFC における空間構造要素定義 (IfcSpatialStructureElement) を参照している。

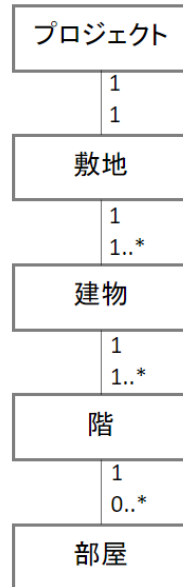


図 3-1：BIM モデルの空間構造に関する要素及び階層構成（図中の数字は多重度を示す）

BIM モデルの空間構造に関する要素は、プロジェクト、敷地、建物、階、部屋の五つとする。それらの階層構成は、最上位をプロジェクト、第 2 を敷地、第 3 を建物、第 4 を階、第 5 を部屋とする。BIM モデルの階層構成の順位に従い、上位の要素と下位の要素を 1 対多の関係で階層化する。

各要素の定義を以下に示す。

1) [階層 1] プロジェクト

プロジェクト要素は、プロジェクトを表現する。プロジェクト要素は幾何形状を持たないため、プロジェクト要素の下位にある要素の幾何形状を参照して表現する。BIM モデルと 3D 都市モデルの位置合わせのための座標参照系の情報を持つ。

2) [階層 2] 敷地

敷地要素は、敷地を表現する。敷地要素は敷地境界情報、敷地内の地形などの幾何形状や、敷地原点などの属性情報を持つ。

3) [階層 3] 建物

建物要素は、建物を表現する。建物要素は幾何形状を持たないが、建物要素の下位にある建築要素の幾何形状を参照して表現する。

4) [階層 4] 階

階要素は、建物内の各階を表現する。階要素は幾何形状を持たないが、階要素の下位にある要素の幾何形状を参照して表現する。

5) [階層 5] 部屋

部屋要素は、階の各室を表現する。

3.3 属性情報の表現

属性情報の要件は以下のとおりとします。

3.3.1 属性情報の要件

プロジェクト、敷地、建物、階、部屋及び建物構成要素（建築要素）の全てに対して、幾何形状の有無にかかわらず、5.3 に示す属性情報を関連付けることができる。

3.3.2 属性情報の基本構成

建物を構成する要素である建築要素（オブジェクト）そのものに備わっている属性情報に加えて、プロパティセットと呼ばれる属性情報セットを関連付けることができる。属性情報セットの基本構成を図に示す。属性情報セットは、一つ以上の属性情報から構成される。

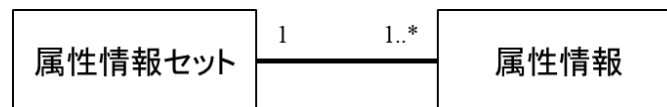


図 3-2：属性情報の基本構成

3.4 LOD3 モデルを利用したユースケースの BIM モデルへの適用

3.4.1 概要

本 IDM では CityGML における LOD3 相当の建築物モデルへの変換を目的とした BIM モデルの要素及び要素の構成例を示す。（参照：2.2 ユースケース）

3.4.2 要素の構成例

BIM モデルの要素の構成例を図に示す。

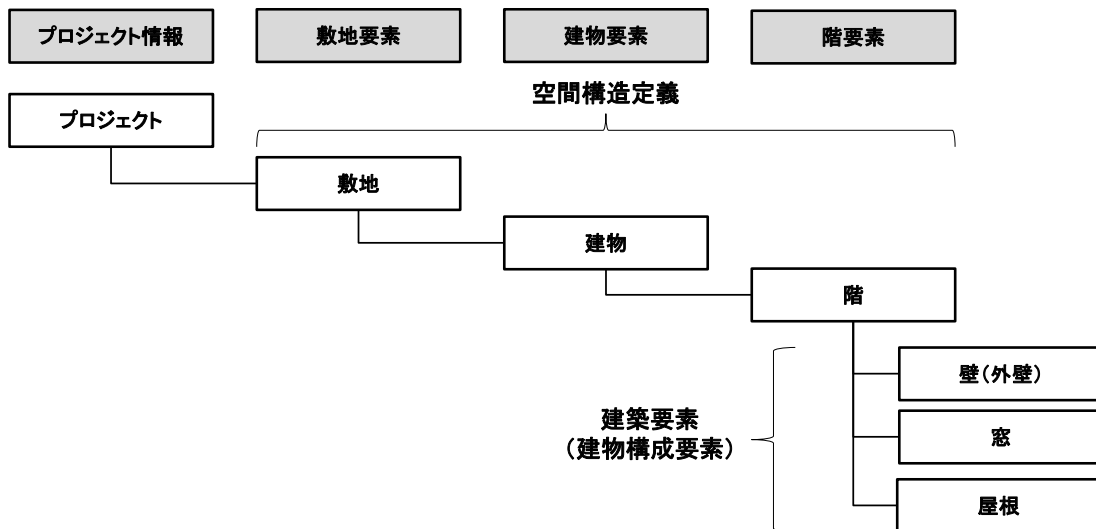


図 3-3：BIM モデル要素の構成例

3.5 LOD4 モデルを利用したユースケースの BIM モデルへの適用

3.5.1 概要

本 IDM では CityGML における LOD4.0 から 4.1 までの建築物モデルへの変換を目的とした BIM モデルの要素及び要素の構成例を示す。（参照：2.2 ユースケース及び 5.モデル交換要件）

なお、LOD4.0 から 4.1 の対応クラスは、5.3 3D 都市モデル用 IFC クラスに関連する CityGML クラスに示す。

3.5.2 要素の構成例

BIM モデルの要素の構成例を図に示す。

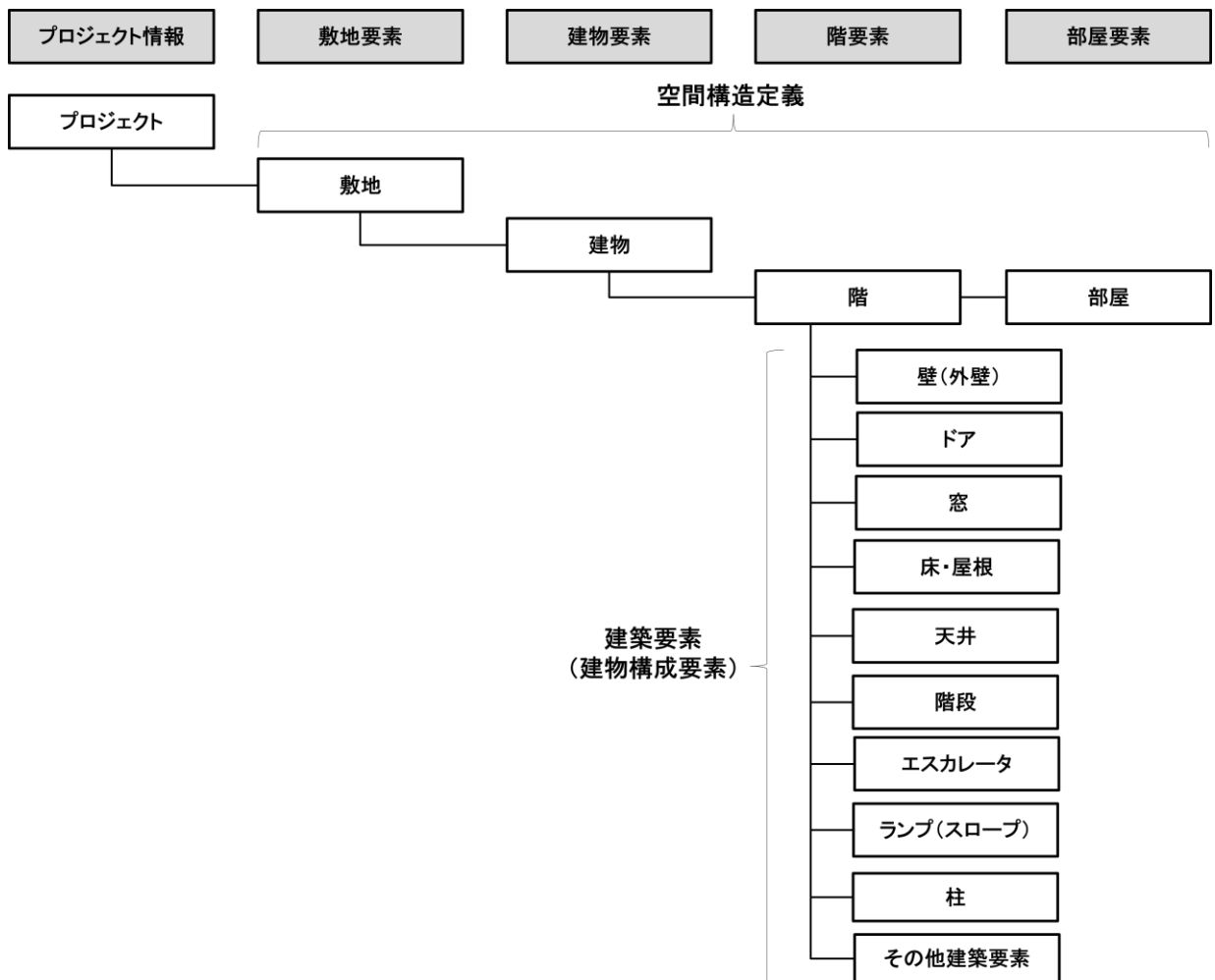


図 3-4：BIM モデル要素の構成例

第 4 章 BIM モデル要件

4.1 概要

データ連携シナリオで想定される CityGML ファイルへの変換に対応する BIM モデルの要件を定義します。

4.2 3D 都市モデル用 IFC ファイル

BIM モデルを 3D 都市モデル用 CityGML ファイルへ変換するためには、データ連携シナリオの要件を満たした IFC データが必要となります。この IFC データを作成するための BIM モデルの形状情報と仕様情報の詳細度は、意匠・構造部分における建築確認申請図書作成に必要なレベルを目安とし、本 IDM に合致した内容を入力した IFC ファイルを想定しています。

3D 都市モデル用 IFC ファイルの内容は、CityGML の建築物の地物型に関するクラスに対応できるように、適切な IFC クラスで構成されることが要件となります。データ連携シナリオで利用する CityGML の建築物に関連するクラスは、3D 都市モデル標準製品仕様の建築物モデル (LOD4) 又は OGC CityGML2.0 に基づいています。

4.3 BIM モデルに含まれる建築要素

BIM モデルには、敷地をはじめ階や部屋、壁などの建築要素が含まれており、それぞれの定義を以下に示します。

4.3.1 敷地

建築物が存在する敷地を表現するオブジェクト。対象とする 3D 都市モデル環境下で適切に敷地が利用できる情報を保持すること。敷地の配置位置の座標系情報、高さ情報、ワールド座標系への参照情報を持つ。敷地の形状情報として、敷地境界を表現する 2 次元多角形、地形を表現する 3 次元形状などが定義される。

4.3.2 建物

建物を表現するオブジェクト。BIM モデルでは、建物の形状情報は建物を構成する壁、床などの構成要素の集合として表現し、建物そのものは形状情報を保持しない。

4.3.3 階

階を表現するオブジェクト。階の基準となる高さ情報、階の高さ情報（通常は階の床上部面から上階の床上部面までの距離）などの情報を持つ。階オブジェクトそのものは、形状情報を保持しない。

4.3.4 部屋

部屋（室）を表現するオブジェクト。特定の機能、用途が与えられる空間で、面積、体積、床から天井までの高さ、名称、用途コードなどの属性情報を持つ。通常、部屋の形状情報は、部屋の周囲形状を表現する 2 次元形状を、部屋の高さ方向に押し出したソリッドモデル形式として定義される。

4.3.5 壁

壁を表現するオブジェクト。通常、壁の中心線（壁芯）方向に沿った厚さが一定の形状を持ち、その形状情報は、壁の底面の 2 次元形状を壁の高さ方向に押し出したソリッドモデル形式として定義される。

4.3.6 窓

窓を表現するオブジェクト。窓オブジェクトは、開口オブジェクトと共に壁オブジェクトに包含される。通常、窓の形状情報は、押し出し形式、Brep 境界表現形式のソリッドモデル形式として定義される。

4.3.7 ドア

ドアを表現するオブジェクト。ドアオブジェクトは壁オブジェクトに開口オブジェクトと共に包含され、壁の両側の空間（部屋）を接続する情報を持つ。通常、ドアの形状情報は、押し出し形式、Brep 境界表現形式のソリッドモデル形式として定義される。

4.3.8 柱

柱を表現するオブジェクト。柱の断面形状として、長方形、円形、楕円形、任意閉多角形が設定される。通常、柱の形状情報は、柱の断面形状を柱の高さ方向に押し出したソリッドモデル形式として定義される。

4.3.9 床（スラブ）

床（スラブ）又は、スラブオブジェクトから構成される屋根を表現するオブジェクト。通常、床の形状情報は、床の周囲形状を表現する 2 次元形状を床の厚さ方向で押し出したソリッドモデル形式として定義される。

4.3.10 階段

階段を表現するオブジェクト。階段全体を構成する踏板・蹴込板からなる階段及び踊り場の要素から構成され、歩行可能領域、歩行動線を表現する。

4.3.11 搬送装置（昇降装置・動く歩道など）

エスカレータやエレベータ、動く歩道を表現するオブジェクト。階段同様、歩行可能領域、歩行動線を表現する。

4.3.12 天井

天井を表現するオブジェクト。通常、天井下部の面が、その部屋の上部面を構成し、形状情報は、天井の周囲形状を表現する 2 次元形状を天井の厚さ方向で押し出したソリッドモデル形式として定義される。

4.3.13 ランプ（スロープ・傾斜路）

ランプ（スロープ・傾斜路）を表現するオブジェクト。傾斜のある歩行者通路で、車椅子、自転車などが通しやすい通路として、歩行可能領域、歩行動線を表現する。

4.3.14 その他

その他、敷地内、屋内における家具、什器などもオブジェクトに含まれる。

第 5 章 モデル交換要件

5.1 概要

第 3 章に示した属性情報の表現に基づいて、3D 都市モデル用 IFC の交換要件を定めます。

なお、IFC のバージョンは、IFC2x3 TC1（以下、IFC2x3）を適用します。IFC2x3 の参照先を以下のリンクに示し、本章で示す IFC クラスの定義は、IFC2x3 に従うものとします。

参照：<https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/>

5.2 3D 都市モデル用 IFC ファイル交換の原則

BIM モデルの交換要件は、原則として IFC スキーマの定めに従うものとします。

5.3 3D 都市モデル用 IFC クラスに関連する CityGML クラス

本 IDM において適用される IFC クラスの範囲は、OGC CityGML2.0、PLATEAU 標準 建築物モデル（LOD4）に示す LOD4.1 までに準拠した 3D 都市モデル及びこれを活用したユースケース開発の対象となる建築物関連の地物型となります。

表 5-1：IFC クラスと PLATEAU 標準 建築物モデル（LOD4）の対応表
（本 IDM は、LOD4.1 までのユースケースに対応）

データタイプ		IFC	CityGML	LOD		
		クラス	クラス	4.0	4.1	4.2
① プロジェクト要素						
1	プロジェクト情報 ※1	IfcProject	CityModel	○	○	○
② 空間構成要素						
2	敷地・施設	IfcSite	GenericCityObject	○	○	○
3	建物	IfcBuilding	Building	○	○	○
4	階 ※2	IfcBuildingStorey	CityObjectGroup	○	○	○
5	部屋・物理的な空間データ	IfcSpace	Room	○	○	○
③ 建築要素						
6	壁（屋内）※3	IfcSpace	InteriorWallSurface	○	○	○
7	壁（屋外）	IfcWall IfcWallStandardCase	WallSurface	○	○	○
8	窓	IfcWindow ※属性情報のみ利用 IfcOpeningElement ※形状のみ利用	Window	○	○	○
9	ドア	IfcDoor ※属性情報のみ利用 IfcOpeningElement ※形状のみ利用	Door	○	○	○

10	床（屋内）	IfcSpace	FloorSurface	○	○	○
11	床（屋外）	IfcSlab	OuterFloorSurface	○	○	○
12	屋根（上面）	IfcRoof	RoofSurface	○	○	○
13	屋根（上面以外）	IfcRoof	BuildingInstallation	○	○	○
14	柱（屋内）	IfcColumn	IntBuildingInstallation		○	○
15	柱（屋外）	IfcColumn	BuildingInstallation	○	○	○
16	カーテンウォール	IfcCurtainWall	WallSurface	○	○	○
17	天井（屋内）	IfcSpace	CeilingSurface	○	○	○
18	パネル（屋内）	IfcPlate	IntBuildingInstallation			○
19	パネル（屋外）	IfcPlate	BuildingInstallation			○
20	手すり（屋内）	IfcRailing	IntBuildingInstallation			○
21	手すり（屋外）	IfcRailing	BuildingInstallation			○
22	スロープ（屋内）	IfcRamp, IfcRampFlight	IntBuildingInstallation		○	○
23	スロープ（屋外）	IfcRamp, IfcRampFlight	BuildingInstallation	○	○	○
24	階段（屋内）	IfcStair, IfcStairFlight	IntBuildingInstallation		○	○
25	階段（屋外）	IfcStair, IfcStairFlight	BuildingInstallation	○	○	○
26	梁（屋内）	IfcBeam	IntBuildingInstallation			○
27	梁（屋外）	IfcBeam	BuildingInstallation			○
28	その他の建築物要素（屋内）	IfcBuildingElementProxy IfcBuildingElementPart	IntBuildingInstallation		○	○
29	その他の建築物要素（屋外）	IfcBuildingElementProxy IfcBuildingElementPart	BuildingInstallation	○	○	○
④ 輸送設備要素						
30	エレベータ等輸送設備（屋内）	IfcTransportElement	IntBuildingInstallation		○	○
31	エレベータ等輸送設備（屋外）	IfcTransportElement	BuildingInstallation	○	○	○
⑤ 設置物要素						
32	家具等設置物	IfcFurnishingElement	BuildingFurniture			○
⑥ 形状装飾要素						
33	開口要素	IfcOpeningElement	Window Door	○	○	○
⑦ グループ要素						
34	任意設定空間グループ	IfcZone	CityObjectGroup			○

※1：IfcProject は、単位系情報（ミリメートル、メートルなど）、ワールド座標系情報、座標参照系情報など、プロジェクトの背景情報を持ち、CityGML への変換時に必要なパラメータ情報として使用される。形状を持たないクラスであるため、CityGML クラスの建物（Building）又は敷地（GenericCityObject）にひも付ける。

※2：IfcBuildingStorey は、階の概念を表現し、階に属する建築要素（壁、窓、ドア、屋根、床、柱など）の集合と関連付けられるため、IFC クラスに関連する CityGML クラスを持たない。CityGML2.0 では、階に属する要素を CityObjectGroup によりグルーピングすることが可能なため、同情報をひも付ける。

※3：（屋内）は、IFC クラスの IfcSpace、CityGML クラスの Room 内にある要素のことを示す。各データタイプ共通参照：OGC CityGML 2.0 Encoding Standard, 10.3.6 Modelling building storeys using CityObjectGroups

1. プロジェクト

BIM モデルのプロジェクト関連情報、位置合わせに資する属性情報を以下に定義する。

[IfcProject]

- 幾何形状情報
 - 形状情報は保持しない
- 属性情報
 - オブジェクト識別情報
 - プロジェクト名称 (文字列)
 - 単位系情報：SI 単位系における長さ単位 (ミリメートル、メートルの指定)、面積・体積、角度 (ラジアン又は度の指定) など
 - 位置合わせ情報 (下記参照)：ワールド座標系基準点、真北方向、座標参照系指定情報など
 - 参照：buildingSMART IFC4.3 IfcProjectedCRS, IfcMapConversion
 - 参照：buildingSMART Technical document: “User Guide for Geo-referencing in IFC, How to setup Geo-referencing in a Building or Linear information Model”

表 5-2：位置合わせ情報の説明

情報	説明
ワールド座標系基準点	BIM モデルのプロジェクト基準点 (ワールド座標系基準点) に関する情報。建物、敷地の基準点が参照する、BIM モデルにおける基準点
座標参照系との位置合わせ情報	BIM モデルのプロジェクト基準点 (ワールド座標系) と座標参照系基準点との位置合わせ情報。投影座標系 (日本平面直角座標系) との XY オフセット値、直交高さの値、真北方向 例：東距 (南北基準線から東向きを正、西向きを負とした座標系上の距離)、北距 (東西基準線から北向きを正、南向きを負とした座標系上の距離)、ローカル座標系 X 軸の投影座標系上での方向
座標参照系情報 (EPSG コード)	測地データ、空間参照系、地球楕円体、座標変換、及び関連する測定単位の公開レジストリ ^{※1} 表 5-3：座標参照系の系番号に基づく属性
測地原子	座標系と地球楕円体との関連付けを記述する原子 ^{※2} 「世界測地系 (日本測地系 2011)」とする ^{※3}
鉛直原子	重力に関係する標高と地球楕円体の関係を記述するパラメータの集合 ^{※2} 「T.P. (東京湾平均海面)」とする ^{※3}
平面直角座標系の系番号	表 3.2 に示す

※1 https://en.wikipedia.org/wiki/EPSG_Geodetic_Parameter_Dataset

※2 http://www.west-field.jp/dobokuwaza_cloud/manual/0011/doc/131.html

※3 「BIM/CIM 活用ガイドライン (案) 第 1 編 共通編」令和 3 年 3 月 2.3 座標参照系・単位

表 5-3：座標参照系の系番号に基づく属性

座標参照系の系番号	EPSG コード※1
1	EPSG:6669
2	EPSG:6670
3	EPSG:6671
4	EPSG:6672
5	EPSG:6673
6	EPSG:6674
7	EPSG:6675
8	EPSG:6676
9	EPSG:6677
10	EPSG:6678
11	EPSG:6679
12	EPSG:6680
13	EPSG:6681
14	EPSG:6682
15	EPSG:6683
16	EPSG:6684
17	EPSG:6685
18	EPSG:6686
19	EPSG:6687

※ 1 <https://epsg.org/search/by-name/sessionkey/pchf88e4l8/searchedterms/japan/>

2. 敷地

敷地の 3D 都市モデル用 IFC ファイルで利用するクラスを以下に示す。

[IfcSite]

- 幾何形状情報
 - 敷地境界（2 次元の任意多角形）：例) 建築確認概要書の敷地境界などの情報
 - 土地形状
- 属性情報
 - オブジェクト識別情報
 - 敷地名称（文字列）
 - 敷地住所（文字列）

3. 建物

建物の 3D 都市モデル用 IFC ファイルで利用するクラスを以下に示す。

[IfcBuilding]

- 幾何形状情報
 - 形状情報は保持しない
- 属性情報
 - オブジェクト識別情報
 - 建物名 (文字列)
 - 建物住所 (文字列)

4. 階

階の 3D 都市モデル用 IFC ファイルで利用するクラスを以下に示す。

[IfcBuildingStorey]

- 幾何形状情報
 - 形状情報は保持しない
- 属性情報
 - オブジェクト識別情報
 - 階名称 (文字列)
 - 基準高さ：階の建物の基準高さからの相対的高さ

5. 部屋

部屋の 3D 都市モデル用 IFC ファイルで利用するクラスを以下に示す。

[IfcSpace]

- 幾何形状情報
 - 任意形状押し出しソリッドモデル形式
 - 長方形押し出しソリッドモデル形式
 - Brep 境界表現ソリッドモデル形式
- 属性情報
 - オブジェクト識別情報
 - 部屋名称 (文字列)
 - 部屋番号情報 (文字列)
 - 床面高：部屋の床面の高さで、建物の基準海拔高度からの相対的高さ
 - 面積：床面積 (例：柱や内部壁などを含む面積：Gross Floor Area)

6. 壁

壁の 3D 都市モデル用 IFC ファイルで利用するクラスを以下に示す。

[IfcWall / IfcWallStandardCase / IfcCurtainWall]

- 幾何形状情報
 - 任意形状押し出しソリッドモデル 形式
 - 長方形押し出しソリッドモデル 形式
 - Brep 境界表現ソリッドモデル形式
- 属性情報
 - オブジェクト識別情報
 - 壁名称 (文字列)

7. 窓

窓の 3D 都市モデル用 IFC ファイルで利用するクラスを以下に示す。

[IfcWindow]

- 幾何形状情報
 - 長方形押し出しソリッドモデル形式
 - Brep 境界表現ソリッドモデル形式
- 属性情報
 - オブジェクト識別情報
 - 窓名称 (文字列)
 - 窓番号情報 (文字列)

8. ドア

ドアの 3D 都市モデル用 IFC ファイルで利用するクラスを以下に示す。

[IfcDoor]

- 幾何形状情報
 - 長方形押し出しソリッドモデル形式
 - Brep 境界表現ソリッドモデル形式
- 属性情報
 - オブジェクト識別情報
 - ドア名称 (文字列)
 - ドア番号情報 (文字列)

9. 柱

柱の 3D 都市モデル用 IFC ファイルで利用するクラスを以下に示す。

[IfcColumn]

- 幾何形状情報
 - 長方形押し出しソリッドモデル形式
 - 円形押し出しソリッドモデル形式
 - 楕円形押し出しソリッドモデル形式
 - 任意形状押し出しソリッドモデル形式
- 属性情報
 - オブジェクト識別情報
 - 柱名称 (文字列)
 - 柱番号情報 (文字列)

10. スラブ (床)

スラブ (床) の 3D 都市モデル用 IFC ファイルで利用するクラスを以下に示す。

[IfcSlab]

- 幾何形状情報
 - 任意形状押し出しソリッドモデル形式
 - 長方形押し出しソリッドモデル形式
 - Brep 境界表現ソリッドモデル形式
- 属性情報
 - オブジェクト識別情報
 - スラブ種別 (床、踊り場)

11. 開口

開口の 3D 都市モデル用 IFC ファイルで利用するクラスを以下に示す。

[IfcOpeningElement]

- 幾何形状情報
 - 長方形押し出しソリッドモデル形式
- 属性情報
 - オブジェクト識別情報
 - 壁・スラブ (床) オブジェクトとの関連情報
 - ドア・窓オブジェクトとの関連情報 (ドア・窓が存在する場合)

12. 階段

階段の 3D 都市モデル用 IFC ファイルで利用するクラスを以下に示す。

[IfcStair]

- 幾何形状情報
 - Brep 境界表現ソリッドモデル形式
 - 子要素から構成される場合、子要素である階段要素 (IfcSlab) 及び踊り場要素 (IfcStairFlight) が持つ幾何形状情報から構成
- 属性情報
 - オブジェクト識別情報
 - 階段の種類：直階段、折れ階段、折り返し階段、らせん階段など

13. 屋根

屋根の 3D 都市モデル用 IFC ファイルで利用するクラスを以下に示す。

[IfcRoof]

- 幾何形状情報
 - Brep 境界表現ソリッドモデル形式
 - 子要素から構成される場合、子要素である屋根要素 (IfcSlab) などが持つ幾何形状情報から構成
- 属性情報
 - オブジェクト識別情報
 - 屋根の種類：切り妻、陸屋根、方形、片流れ、ギャンブレル、かまぼこなど（任意）

14. 搬送装置（昇降装置・動く歩道など）

エスカレータ・エレベータなどの昇降装置及び動く歩道などの搬送装置の 3D 都市モデル用 IFC ファイルで利用するクラスを以下に示す。

[IfcTransportElement]

- 幾何形状情報
 - Brep 境界表現ソリッドモデル形式
- 属性情報
 - オブジェクト識別情報
 - 搬送装置の種類（エスカレータ・エレベータ・動く歩道など）

15. 天井

天井・仕上げ材の 3D 都市モデル用 IFC ファイルで利用するクラスを以下に示す。

[IfcCovering]

- 幾何形状情報
 - 任意形状押し出しソリッドモデル形式
 - 長方形押し出しソリッドモデル形式
 - Brep 境界表現ソリッドモデル形式
- 属性情報
 - オブジェクト識別情報
 - 仕上げ材の種類：天井・床材など

16. ランプ（スロープ・傾斜路）

ランプの 3D 都市モデル用 IFC ファイルで利用するクラスを以下に示す。

[IfcRamp]

- 幾何形状情報
 - Brep 境界表現ソリッドモデル形式
 - 子要素から構成される場合、子要素であるランプ（傾斜路）要素（IfcSlab）及び踊り場要素（IfcRampFlight）が持つ幾何形状情報から構成
- 属性情報
 - オブジェクト識別情報
 - ランプの種類：直線、折り返し、らせんなど

第 6 章 モデルビュー定義 (MVD)

本 MVD は buildingSMART International の MVD (Model View Definition) フォーマットに準拠しています。

参照：<https://technical.buildingsmart.org/standards/ifc/mvd/mvd-database/>

6.1 概要

本モデルビュー定義（以下、MVD）では、第 1 章のモデル交換要件を含めて定義を定めています。MVD は、特定のデータ連携シナリオに基づいたデータ連携を IFC で行う際の、データ連携に必要な IFC の部分（ビュー）を定義した IFC のサブセット定義です。モデルビュー定義は、「モデルビュー定義概要書」、「MVD ダイアグラム」及び「MVD コンセプト」で構成されます。

- ・ モデルビュー定義概要書：モデルビュー定義の目的、対象などの概要を示し、適用する MVD ダイアグラム及び MVD コンセプトの一覧を示す。
- ・ MVD ダイアグラム：関連する複数の MVD コンセプト同士の関係を定義する。
- ・ MVD コンセプト：IFC ファイルの出力及び入力に関する機能をソフトウェアに実装する際の、IFC クラスのアトリビュート及びオブジェクト構成の合意事項を規定する。

モデルビュー定義概要書、MVD ダイアグラム及び MVD コンセプトの構成を図に示すとともに、本 MVD における対応章の説明を表に示す。



図 6-1：モデルビュー定義の構成

表 6-1：本 MVD の構成

章番号	構成	内容
6.2	モデルビュー定義（概要版）	6.2.1 モデルビュー定義概要書 6.2.2 MVD ダイアグラム 6.2.3 MVD コンセプト
6.3	モデルビュー定義	モデルビュー定義概要書 MVD ダイアグラム MVD コンセプト

6.2 モデルビュー定義（概要版）

6.2.1 モデルビュー定義概要書

モデルビュー定義の目的は、IFC データが持つ建物の主要な空間構造要素や建築要素を、3D 都市モデルへ変換することです。IFC2x3 Coordination View 2.0 (CV2.0) のサブセットとして、建物、階、部屋などの空間構造情報、壁、柱、ドア、窓、床、屋根などの主要建築要素及び BIM モデルと 3D 都市モデルの位置合わせ情報を伝達します。



図：3D 都市モデルの例（Project PLATEAU）

6.2.2 本 MVD の特徴

- ・ IFC 空間構造定義（プロジェクト情報、敷地、建物、階など）、主要建築要素（壁、窓、ドア、柱、床など）、幾何形状情報などは Coordination View2.0 (CV2.0) のサブセットに準拠する。
- ・ 3D 都市モデルと位置を合わせるために用いる情報は、IFC4 以降で導入されている座標参照系情報（IfcProjectedCRS クラス及び IfcMapConversion クラス）、それに準拠した IFC2x3 での座標参照系情報伝達のためのプロパティセット定義（ePset_ProjectedCRS 及び ePset_MapConversion）などの仕様に準拠する。
- ・ CV2.0 に基づく建築意匠 BIM モデルを、OGC CityGML 2.0 Encoding standard 及び国土交通省都市局が定める 3D 都市モデル標準製品仕様書（第 3.0 版）に基づく 3D 都市モデルへ変換することを想定し、以下に示す BIM データ連携シナリオに準じた CV2.0 のサブセットの内容となる。

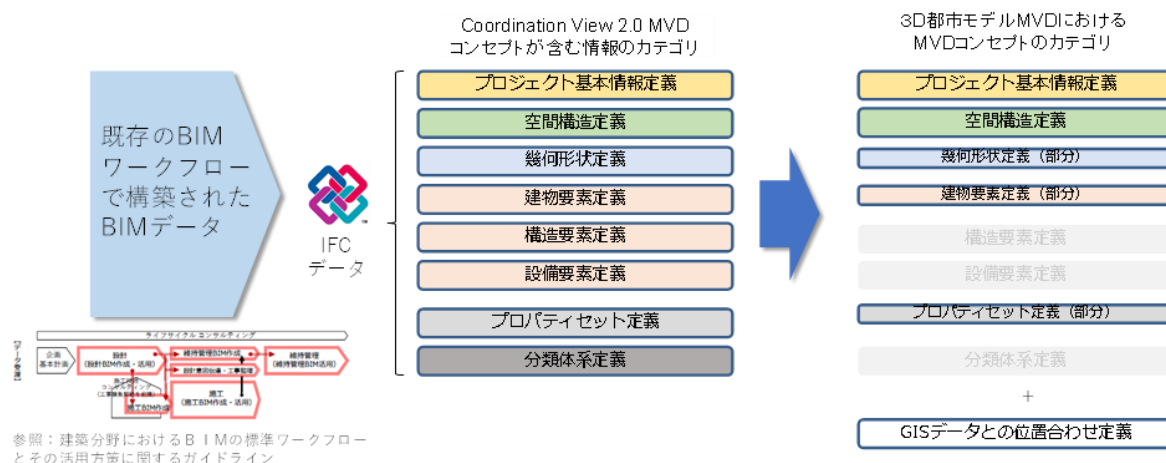


図 6-2：3D 都市モデル MVD と IFC2x3 CV2.0 の関係

IFC2x3 CV2.0 MVD は、意匠モデル、構造モデル、設備モデルなど、分野ごとの BIM モデルを重ね合わせ、干渉チェックを行って分野モデル間の整合性を取ることを目的とした、多くの BIM ソフトウェアが対応している MVD である。

参照：buildingSMART MVD Database <https://technical.buildingsmart.org/standards/ifc/mvd/mvd-database/>

参照：GIS との位置合わせについての buildingSMART Technical document: User Guide for Geo-referencing in IFC、"How to Setup Geo-referencing in a Building or Linear Infrastructure Model、"Table 4 ePset_ProjectedCRS、<https://www.buildingsmart.org/wp-content/uploads/2020/02/User-Guide-for-Geo-referencing-in-IFC-v2.0.pdf>

6.2.3 本 MVD の BIM データ連携シナリオ

設計・施工などで作成された既存の BIM モデルに位置合わせ情報などの必要な情報を付加・修正し、3D 都市モデルで利用できる PLATEAU 標準の建築物モデル（LOD4）に変換します。そして、変換した建築要素は、本 IDM 2.2 で示すユースケースに応じて活用します。

6.2.4 本 MVD の主要 IFC オブジェクトタイプ

表 6-2：本 MVD の主要 IFC オブジェクトタイプとその説明

モデル要素	IFC オブジェクト	説明
プロジェクト	IfcProject	プロジェクト情報
敷地	IfcSite	空間構造定義：敷地要素
建物	IfcBuilding	空間構造定義：建物要素
階	IfcBuildingStorey	空間構造定義：階要素
部屋	IfcSpace	空間構造定義：部屋要素
壁	IfcWall / IfcWallStandardCase	建築要素：壁
窓	IfcWindow	建築要素：窓
ドア	IfcDoor	建築要素：ドア
柱	IfcColumn	建築要素：柱
スラブ（床・屋根）	IfcSlab	建築要素：床・屋根
カーテンウォール	IfcCurtainWall	建築要素：カーテンウォール

建物要素代理オブジェクト	IfcBuildingElementProxy	建築要素：代理要素
開口	IfcOpeningElement	建築要素：開口要素
階段	IfcStair / IfcStairFlight	建築要素：階段
屋根	IfcRoof / IfcSlab	建築要素：屋根
エスカレータなど	IfcTransportElement	建築要素：搬送装置
カバリング (天井)	IfcCovering	建築要素：天井・仕上げ材

6.2.5 MVD ダイアグラム

MVD ダイアグラムは、MVD コンセプト同士の関係を定義します。

MVD ダイアグラムにおける MVD コンセプトの関係は、基本的に左から右へ参照する関係にあります。各 MVD コンセプトの循環接続はなく、常に一つの「親コンセプト」に接続されます。MVD ダイアグラムにおいて灰色の点線と文字で示される MVD コンセプトはオプションであることを示しています。

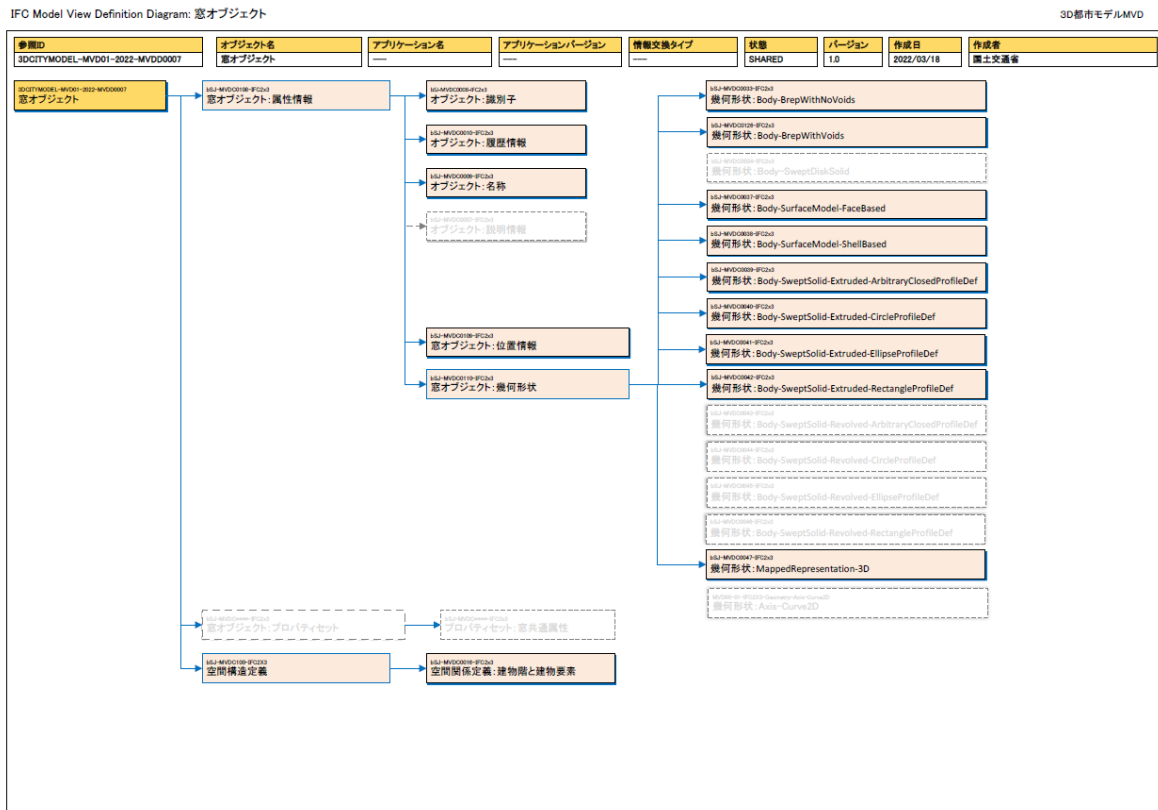


図 6-3：MVD ダイアグラムイメージ

以下に、本 IDM に関する MVD ダイアグラムを示す。

表 6-3：本 MVD に関する MVD ダイアグラムの説明

MVD ダイアグラム ID	MVD ダイアグラム名称
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0001	プロジェクトオブジェクト
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0002	敷地オブジェクト
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0003	建物オブジェクト
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0004	階オブジェクト
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0005	部屋オブジェクト
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0006	壁オブジェクト
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0007	窓オブジェクト
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0008	ドアオブジェクト
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0009	スラブ (床) オブジェクト
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0010	柱オブジェクト
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0011	カーテンウォールオブジェクト
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0012	建物要素代理オブジェクト
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0013	階段オブジェクト
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0014	開口オブジェクト
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0015	屋根オブジェクト
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0016	搬送 (エスカレーター) オブジェクト
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0017	カバリング (天井) オブジェクト
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0018	ランプ (スロープ) オブジェクト

6.2.6 MVD コンセプト

MVD コンセプトは、IFC ファイルの出力及び入力に関する機能をソフトウェアに実装する際の、IFC クラスの属性情報などの合意事項を規定します。MVD コンセプトには、概要、MVD 構成図、オブジェクト図及びインプリメンテーション合意事項が示されています。

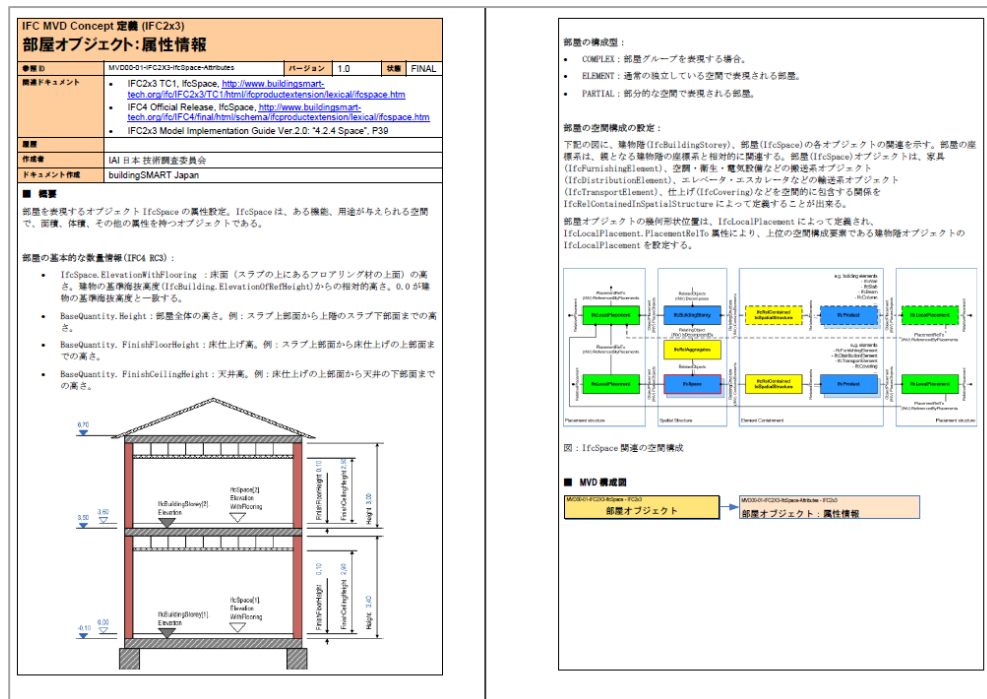


図 6-4 : MVD コンセプトイメージ

MVD コンセプトは、以下のカテゴリーで分類されており、MVD コンセプト ID をインデックスとして、MVD コンセプト集から目的のコンセプトを参照できるようになっています。

MVD コンセプトのカテゴリー

- プロジェクト情報定義：建設プロジェクトに関連する、単位系情報（ミリメートル、メートルの設定）、座標参照系などの情報について記載
- 空間構造定義：敷地、建物、階、部屋などの空間構造情報について記載
- 建築要素：壁、窓、ドア、柱、床などの建物の構成要素について記載
- 幾何形状定義：空間構造、建築要素などの幾何形状情報について記載

〔解説〕

- CV2.0 対応ソフトウェアの IFC 出力設定によって、本 MVD コンセプトの形状情報で定義されていない幾何形状情報が IFC ファイルに出力されることがあり得る。
- 建築要素代理オブジェクトは、buildingSMART Japan 土木モデルビュー定義において土木構造物要素を表現する IFC クラスとして設定されており、本 MVD においては土木構造物要素に対応する場合に適用することを想定している。

表 6-4：MVD コンセプト一覧

MVD コンセプト カテゴリー	MVD コンセプト ID	MVD コンセプト名称
プロジェクト情報定義	bSJ-MVDC0001-IFC2x3	プロジェクトオブジェクト：属性情報
プロジェクト情報定義	bSJ-MVDC0002-IFC2x3	プロジェクトオブジェクト：名称定義
プロジェクト情報定義	bSJ-MVDC0003-IFC2x3	プロジェクトオブジェクト：モデル表現形式情報
プロジェクト情報定義	bSJ-MVDC0004-IFC2x3	プロジェクトオブジェクト：単位系情報
プロジェクト情報定義	bSJ-MVDC0005-IFC2x3	プロジェクトオブジェクト：単位系情報：SI 単位系
プロジェクト情報定義	bSJ-MVDC0006-IFC2x3	3D モデル表現形式情報
プロジェクト情報定義	bSJ-MVDC0095-IFC2x3	プロジェクトオブジェクト：座標参照系
プロジェクト情報定義	bSJ-MVDC0007-IFC2x3	オブジェクト：説明情報
プロジェクト情報定義	bSJ-MVDC0008-IFC2x3	オブジェクト：識別子
プロジェクト情報定義	bSJ-MVDC0009-IFC2x3	オブジェクト：名称
プロジェクト情報定義	bSJ-MVDC0010-IFC2x3	オブジェクト：履歴情報
空間構造定義	bSJ-MVDC0011-IFC2x3	空間構造定義
空間構造定義	bSJ-MVDC0012-IFC2x3	空間構造定義：プロジェクトと敷地
空間構造定義	bSJ-MVDC0013-IFC2x3	空間構造定義：プロジェクトと建物
空間構造定義	bSJ-MVDC0014-IFC2x3	空間構造定義：敷地と建物
空間構造定義	bSJ-MVDC0015-IFC2x3	空間構造定義：建物と階
空間構造定義	bSJ-MVDC0094-IFC2x3	空間構造定義：階と部屋
空間構造定義	bSJ-MVDC0016-IFC2x3	空間関係定義：階と建物要素
空間構造定義	bSJ-MVDC0017-IFC2x3	敷地オブジェクト：属性情報
空間構造定義	bSJ-MVDC0018-IFC2x3	敷地オブジェクト：位置情報
空間構造定義	bSJ-MVDC0097-IFC2x3	敷地オブジェクト：幾何形状
空間構造定義	bSJ-MVDC0035-IFC2x3	敷地オブジェクト：測地座標系設定
空間構造定義	bSJ-MVDC0019-IFC2x3	建物オブジェクト：属性情報
空間構造定義	bSJ-MVDC0020-IFC2x3	建物オブジェクト：位置情報
空間構造定義	bSJ-MVDC0021-IFC2x3	階オブジェクト：属性情報
空間構造定義	bSJ-MVDC0022-IFC2x3	階オブジェクト：位置情報
空間構造定義	bSJ-MVDC0023-IFC2x3	階オブジェクト：高さ
空間構造定義	bSJ-MVDC0090-IFC2x3	部屋オブジェクト：属性情報
空間構造定義	bSJ-MVDC0091-IFC2x3	部屋オブジェクト：位置情報
空間構造定義	bSJ-MVDC0092-IFC2x3	部屋オブジェクト：幾何形状
空間構造定義	bSJ-MVDC0093-IFC2x3	部屋オブジェクト：名称定義
建築要素	bSJ-MVDC0102-IFC2x3	壁オブジェクト：属性情報
建築要素	bSJ-MVDC0103-IFC2x3	壁オブジェクト：位置情報
建築要素	bSJ-MVDC0104-IFC2x3	壁オブジェクト：幾何形状
建築要素	bSJ-MVDC0105-IFC2x3	カーテンウォールオブジェクト：属性情報
建築要素	bSJ-MVDC0106-IFC2x3	カーテンウォールオブジェクト：位置情報
建築要素	bSJ-MVDC0107-IFC2x3	カーテンウォールオブジェクト：幾何形状
建築要素	bSJ-MVDC0108-IFC2x3	窓オブジェクト：属性情報
建築要素	bSJ-MVDC0109-IFC2x3	窓オブジェクト：位置情報
建築要素	bSJ-MVDC0110-IFC2x3	窓オブジェクト：幾何形状

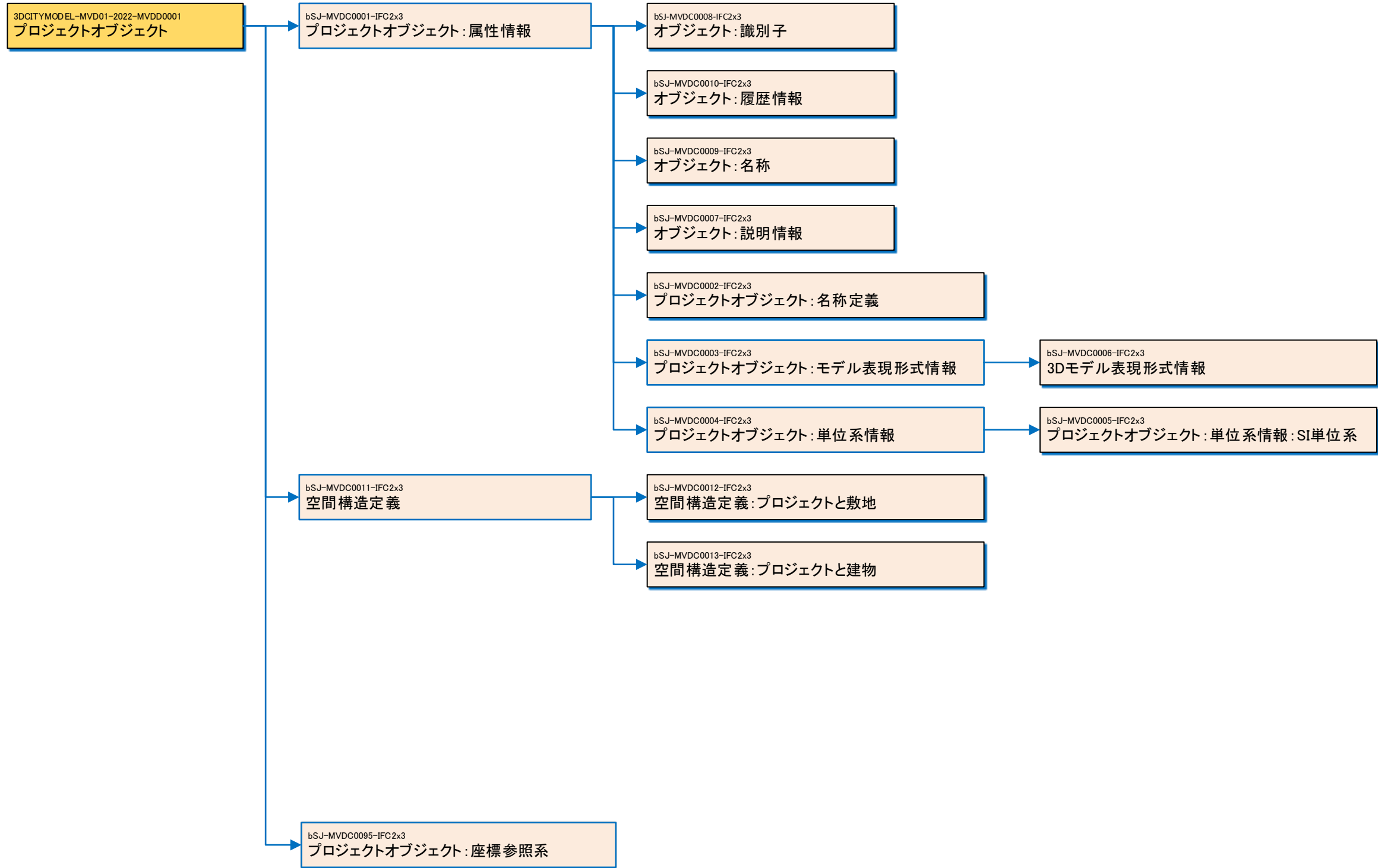
建築要素	bSJ-MVDC0111-IFC2x3	ドアオブジェクト：属性情報
建築要素	bSJ-MVDC0112-IFC2x3	ドアオブジェクト：位置情報
建築要素	bSJ-MVDC0113-IFC2x3	ドアオブジェクト：幾何形状
建築要素	bSJ-MVDC0114-IFC2x3	スラブオブジェクト：属性情報
建築要素	bSJ-MVDC0115-IFC2x3	スラブオブジェクト：位置情報
建築要素	bSJ-MVDC0116-IFC2x3	スラブオブジェクト：幾何形状
建築要素	bSJ-MVDC0117-IFC2x3	柱オブジェクト：属性情報
建築要素	bSJ-MVDC0118-IFC2x3	柱オブジェクト：位置情報
建築要素	bSJ-MVDC0119-IFC2x3	柱オブジェクト：幾何形状
建築要素	bSJ-MVDC0120-IFC2x3	開口オブジェクト：属性情報
建築要素	bSJ-MVDC0121-IFC2x3	開口オブジェクト：位置情報
建築要素	bSJ-MVDC0122-IFC2x3	開口オブジェクト：幾何形状
建築要素・土木要素	bSJ-MVDC0024-IFC2x3	建築要素代理オブジェクト：属性情報
建築要素・土木要素	bSJ-MVDC0025-IFC2x3	建築要素代理オブジェクト：位置情報
建築要素・土木要素	bSJ-MVDC0026-IFC2x3	建築要素代理オブジェクト：幾何形状
幾何形状定義	bSJ-MVDC0033-IFC2x3	幾何形状：Body-BrepWithNoVoids
幾何形状定義	bSJ-MVDC0037-IFC2x3	幾何形状：Body-SurfaceModel-FaceBased
幾何形状定義	bSJ-MVDC0038-IFC2x3	幾何形状：Body-SurfaceModel-ShellBased
幾何形状定義	bSJ-MVDC0039-IFC2x3	幾何形状：Body-SweptSolid-Extruded-ArbitraryClosedProfileDef
幾何形状定義	bSJ-MVDC0040-IFC2x3	幾何形状：Body-SweptSolid-Extruded-CircleProfileDef
幾何形状定義	bSJ-MVDC0041-IFC2x3	幾何形状：Body-SweptSolid-Extruded-EllipseProfileDef
幾何形状定義	bSJ-MVDC0042-IFC2x3	幾何形状：Body-SweptSolid-Extruded-RectangleProfileDef
幾何形状定義	bSJ-MVDC0047-IFC2x3	幾何形状：MappedRepresentation-3D
幾何形状定義	bSJ-MVDC0123-IFC2x3	幾何形状：FootPrint-GeometricCurveSet
幾何形状定義	bSJ-MVDC0124-IFC2x3	幾何形状：Mesh-SurfaceModel-FaceBased
幾何形状定義	bSJ-MVDC0125-IFC2x3	幾何形状：SurveyPoints-GeometricSet
幾何形状定義	bSJ-MVDC0126-IFC2x3	幾何形状：Body-BrepWithVoids
幾何形状定義	bSJ-MVDC0127-IFC2x3	幾何形状：Body-SweptSolid-Extruded-ArbitraryProfileDefWithVoids
幾何形状定義	bSJ-MVDC0128-IFC2x3	幾何形状：Body-Clipping-HalfSpaceSolid
幾何形状定義	bSJ-MVDC0129-IFC2x3	幾何形状：Body-Clipping-PolygonalBoundedHalfSpace
建築要素	bSJ-MVDC0130-IFC2x3	階段オブジェクト：属性情報
建築要素	bSJ-MVDC0131-IFC2x3	階段オブジェクト：位置情報
建築要素	bSJ-MVDC0132-IFC2x3	階段オブジェクト：幾何形状
建築要素	bSJ-MVDC0139-IFC2x3	屋根オブジェクト：属性情報
建築要素	bSJ-MVDC0140-IFC2x3	屋根オブジェクト：位置情報
建築要素	bSJ-MVDC0141-IFC2x	屋根オブジェクト：幾何形状
建築要素	bSJ-MVDC0142-IFC2x3	搬送オブジェクト：属性情報

建築要素	bSJ-MVDC0143-IFC2x3	搬送オブジェクト：位置情報
建築要素	bSJ-MVDC0144-IFC2x3	搬送オブジェクト：幾何形状
建築要素	bSJ-MVDC0145-IFC2x3	カバリングオブジェクト：属性情報
建築要素	bSJ-MVDC0146-IFC2x3	カバリングオブジェクト：位置情報
建築要素	bSJ-MVDC0147-IFC2x3	カバリングオブジェクト：幾何形状
建築要素	bSJ-MVDC0148-IFC2x3	ランプオブジェクト：属性情報
建築要素	bSJ-MVDC0149-IFC2x3	ランプオブジェクト：位置情報
建築要素	bSJ-MVDC0150-IFC2x3	ランプオブジェクト：幾何形状

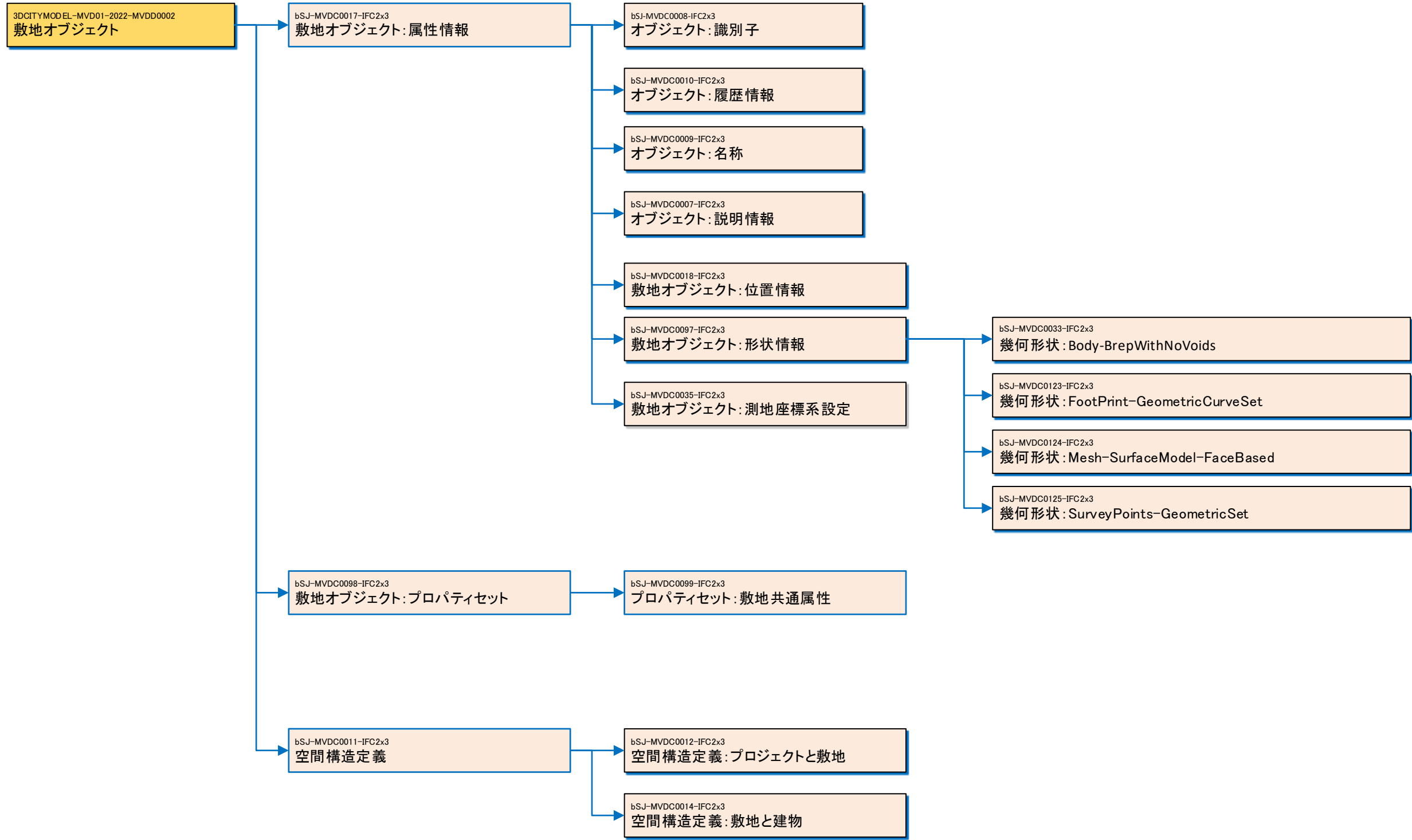
6.3 モデルビュー定義

「6.2.1 モデルビュー定義概要書」、「6.2.2 MVD ダイアグラム」、「6.2.3 MVD コンセプト」の資料一式を次ページ以降に示す。

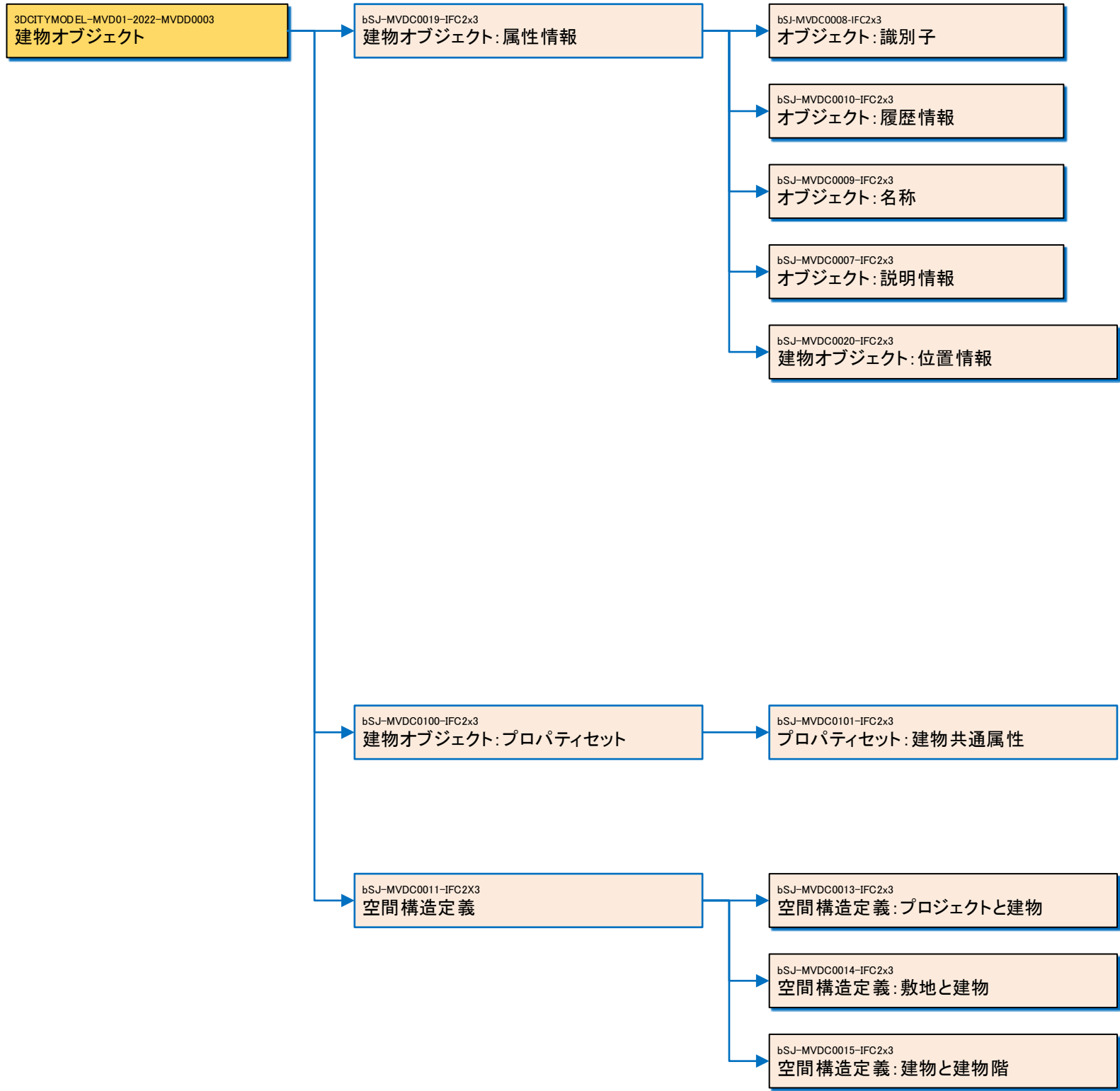
参照ID	オブジェクト名	アプリケーション名	アプリケーションバージョン	情報交換タイプ	状態	バージョン	作成日	作成者
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0001	プロジェクトオブジェクト	—	—	—	SHARED	1.0	2022/03/18	国土交通省



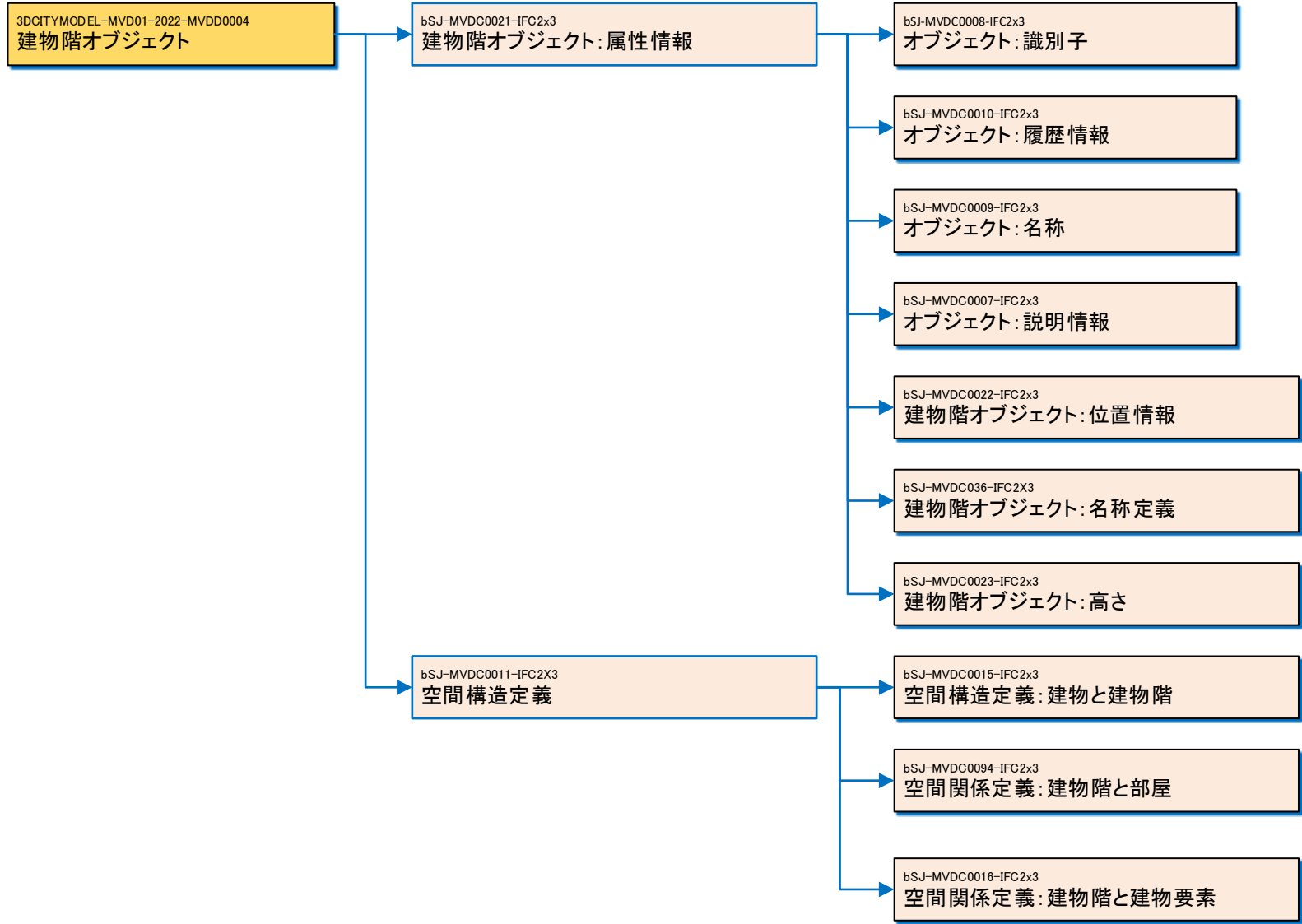
参照ID	オブジェクト名	アプリケーション名	アプリケーションバージョン	情報交換タイプ	状態	バージョン	作成日	作成者
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0002	敷地オブジェクト	—	—	—	SHARED	1.0	2022/03/18	国土交通省



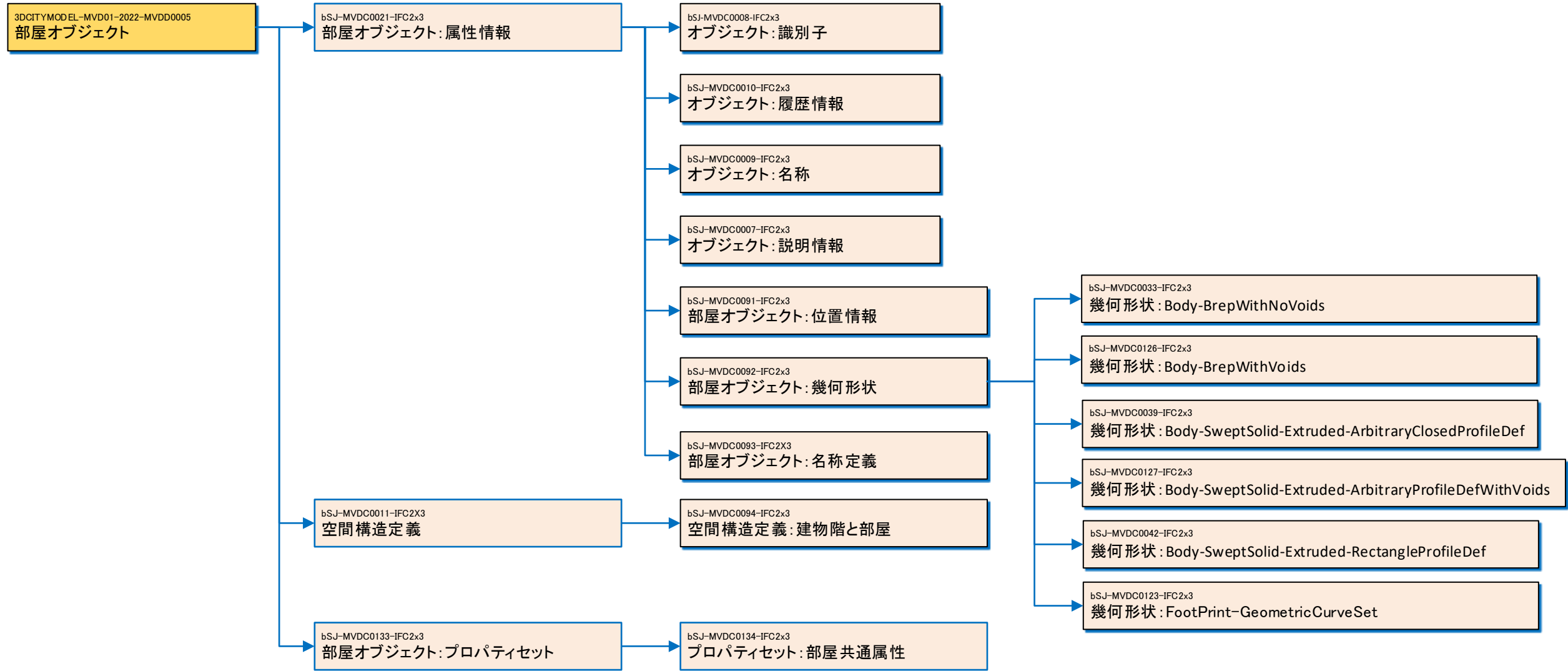
参照ID	オブジェクト名	アプリケーション名	アプリケーションバージョン	情報交換タイプ	状態	バージョン	作成日	作成者
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0003	建物オブジェクト	—	—	—	SHARED	1.0	2022/03/18	国土交通省



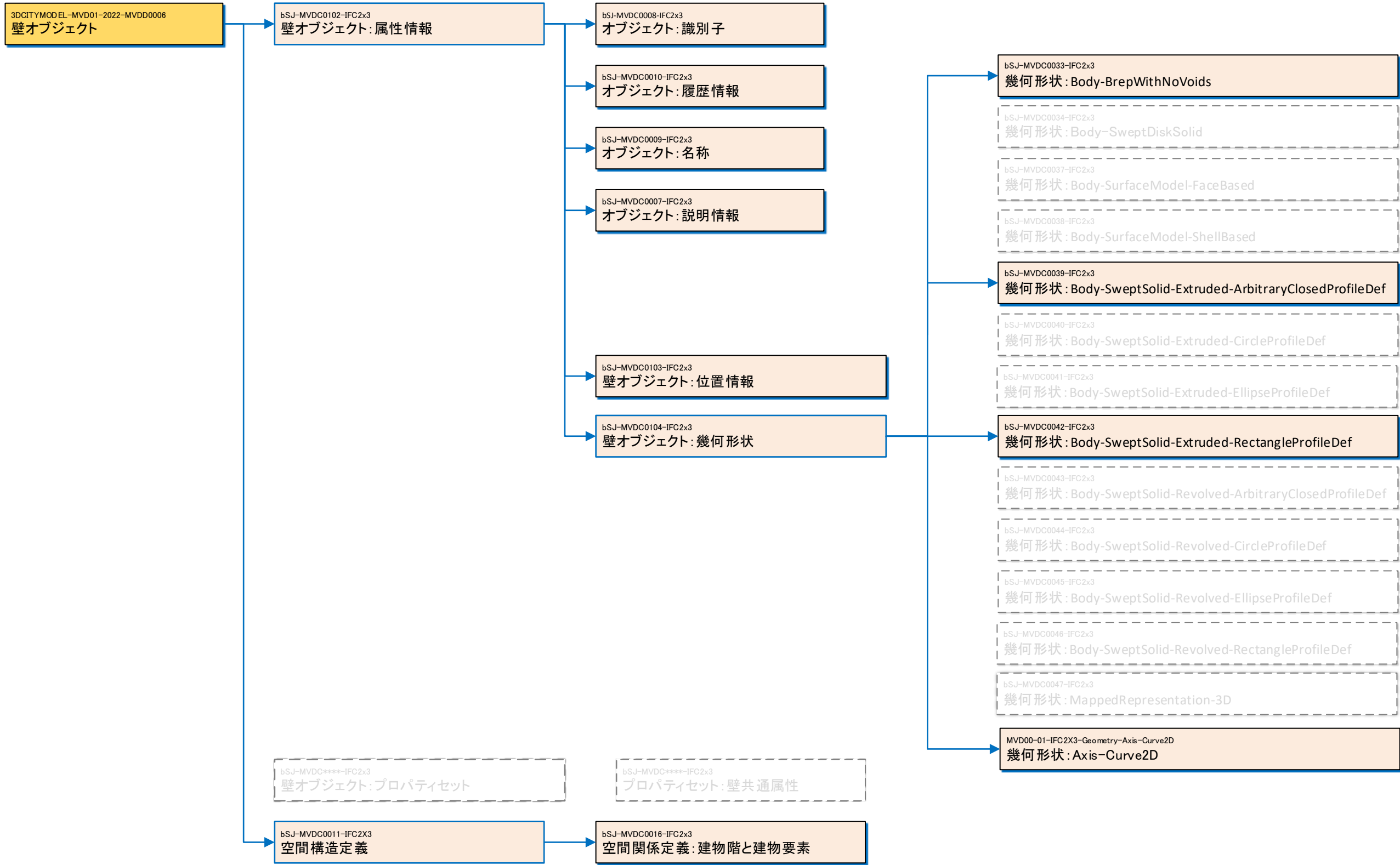
参照ID	オブジェクト名	アプリケーション名	アプリケーションバージョン	情報交換タイプ	状態	バージョン	作成日	作成者
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0004	建物階オブジェクト	—	—	—	SHARED	1.0	2022/03/18	国土交通省



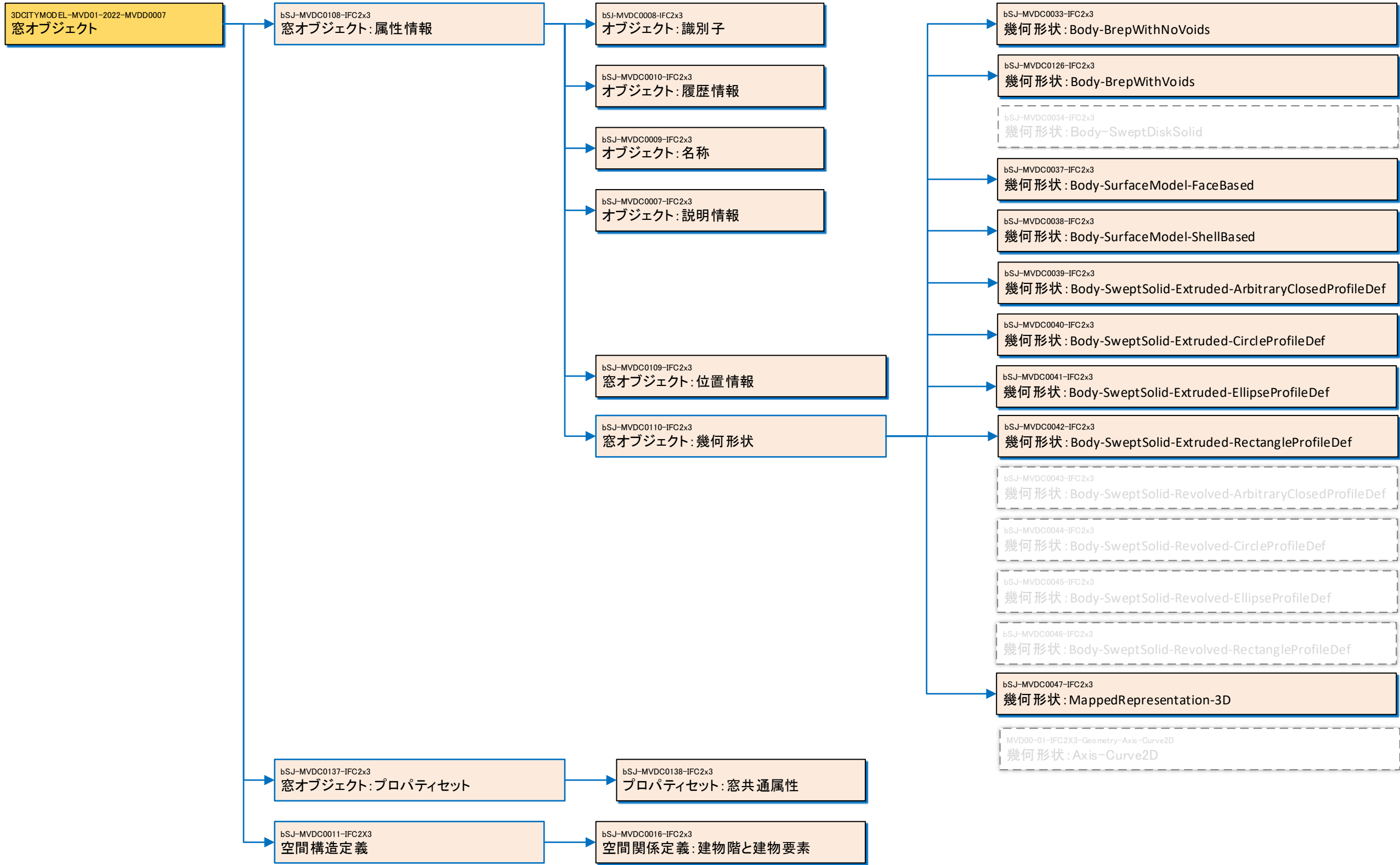
参照ID	オブジェクト名	アプリケーション名	アプリケーションバージョン	情報交換タイプ	状態	バージョン	作成日	作成者
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0005	部屋オブジェクト	—	—	—	SHARED	1.1	2023/02/10	国土交通省



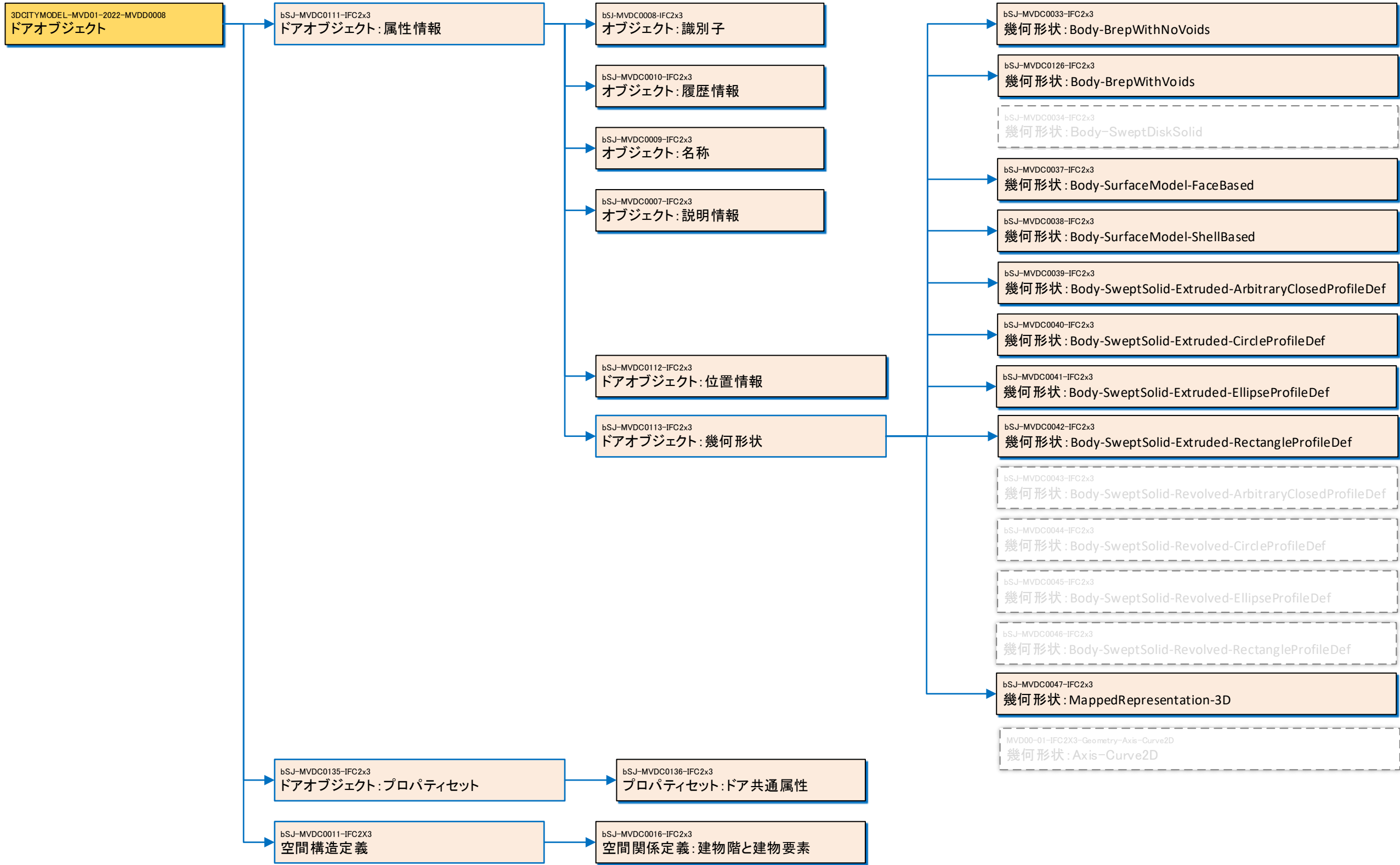
参照ID	オブジェクト名	アプリケーション名	アプリケーションバージョン	情報交換タイプ	状態	バージョン	作成日	作成者
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0006	壁オブジェクト	—	—	—	SHARED	1.0	2022/03/18	国土交通省



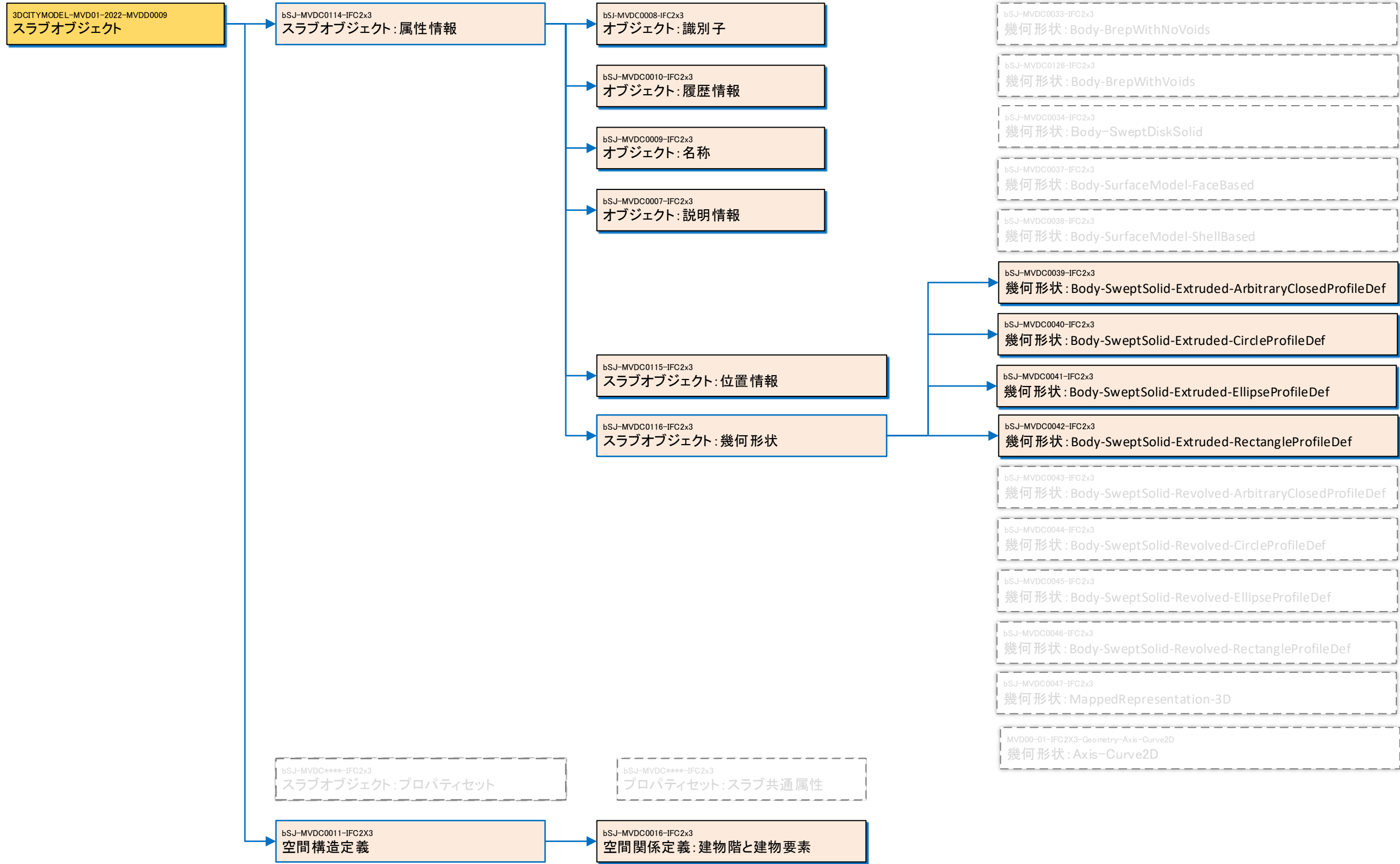
参照ID	オブジェクト名	アプリケーション名	アプリケーションバージョン	情報交換タイプ	状態	バージョン	作成日	作成者
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0007	窓オブジェクト	—	—	—	SHARED	1.1	2023/02/10	国土交通省



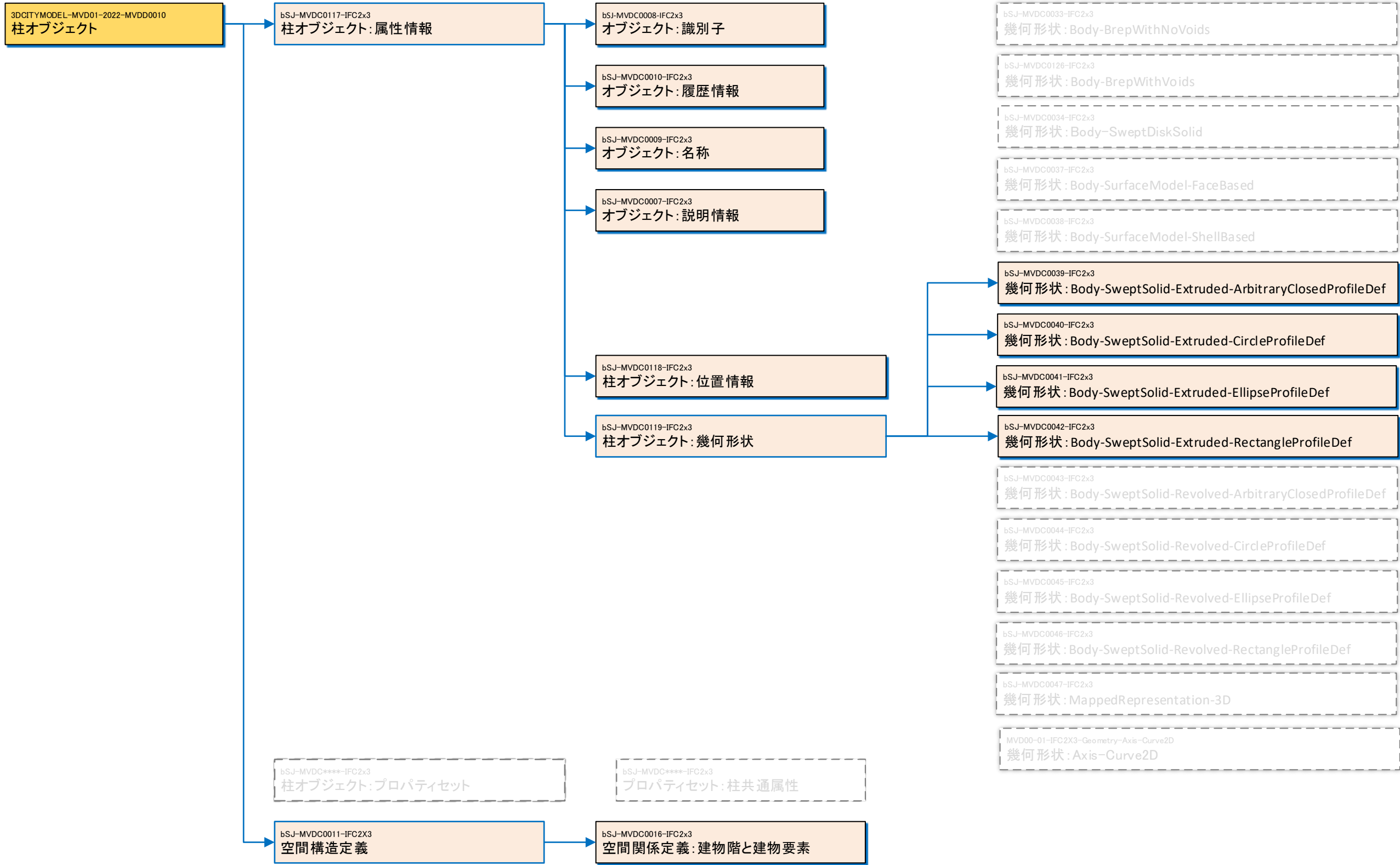
参照ID	オブジェクト名	アプリケーション名	アプリケーションバージョン	情報交換タイプ	状態	バージョン	作成日	作成者
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0008	ドアオブジェクト	—	—	—	SHARED	1.1	2023/02/10	国土交通省



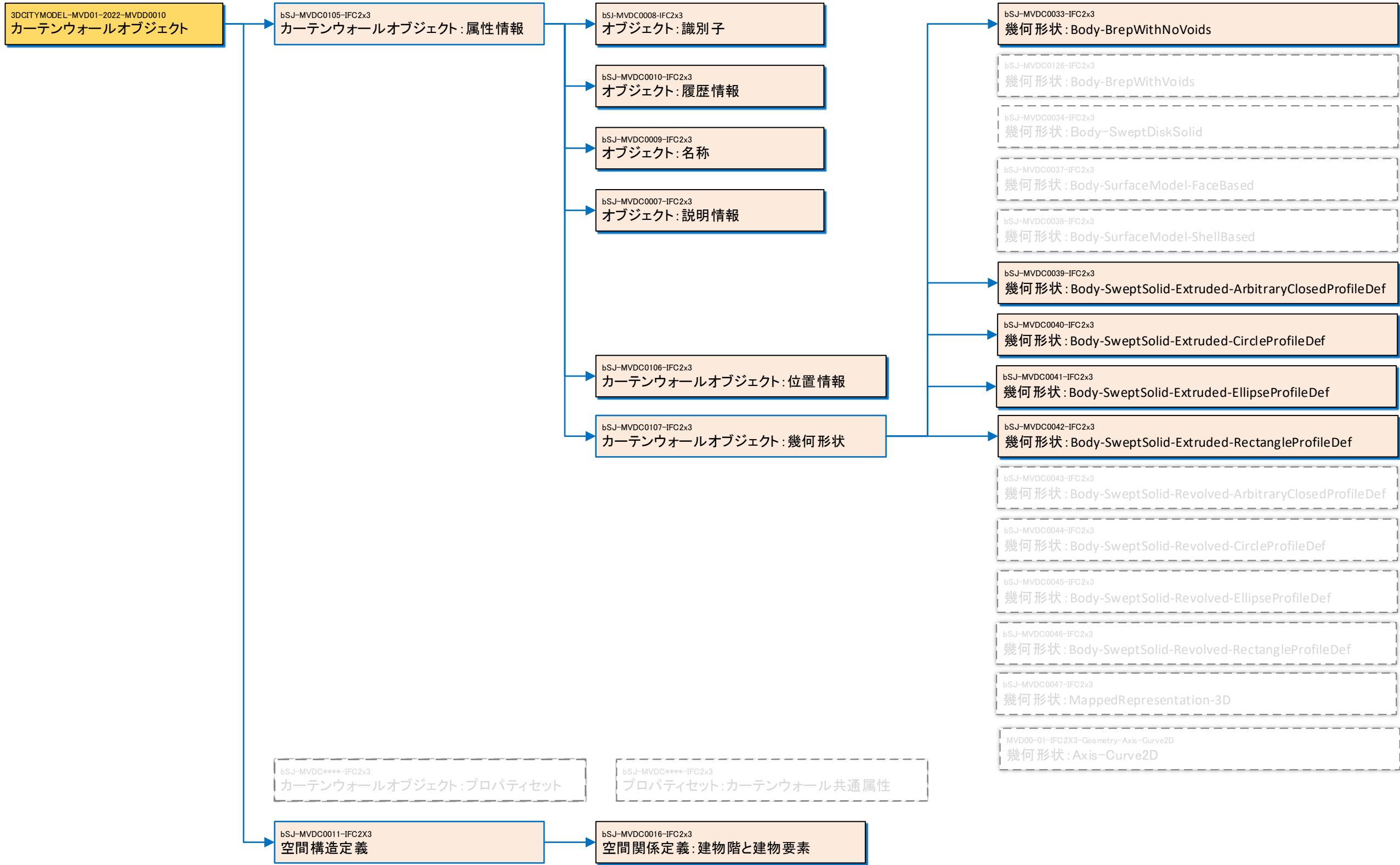
参照ID	オブジェクト名	アプリケーション名	アプリケーションバージョン	情報交換タイプ	状態	バージョン	作成日	作成者
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0009	スラブオブジェクト	—	—	—	SHARED	1.0	2022/03/18	国土交通省



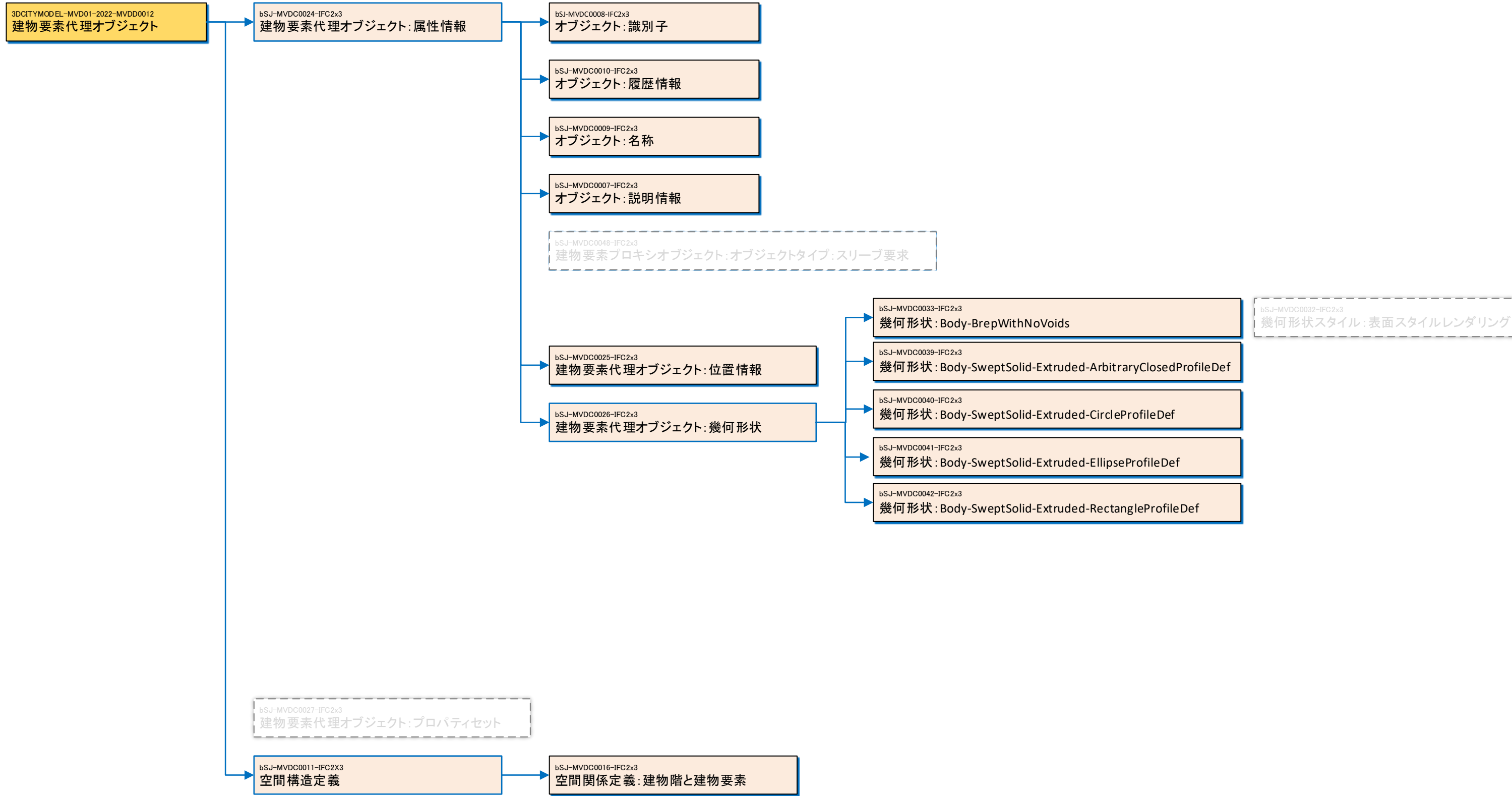
参照ID	オブジェクト名	アプリケーション名	アプリケーションバージョン	情報交換タイプ	状態	バージョン	作成日	作成者
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0010	柱オブジェクト	—	—	—	SHARED	1.0	2022/03/18	国土交通省



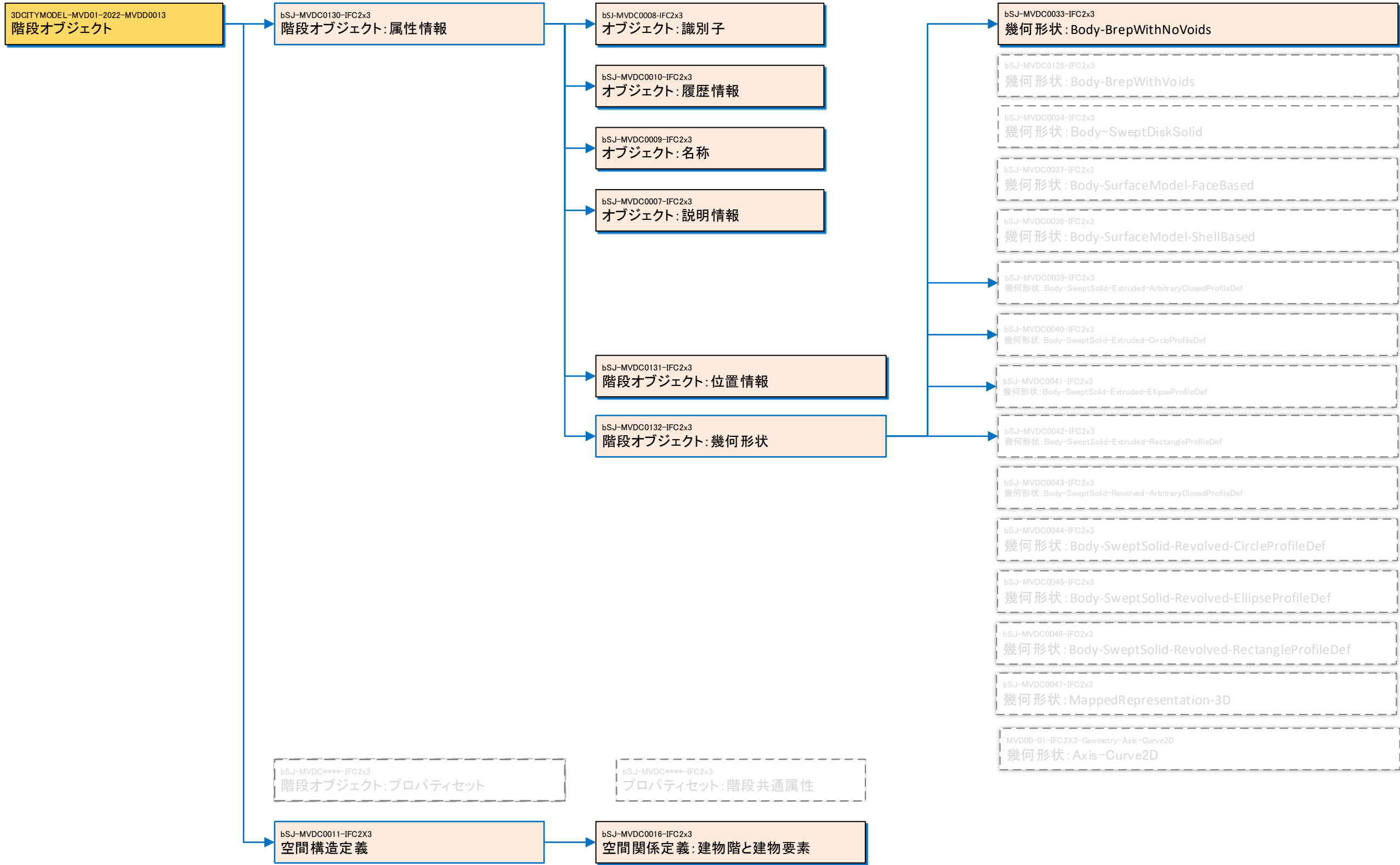
参照ID	オブジェクト名	アプリケーション名	アプリケーションバージョン	情報交換タイプ	状態	バージョン	作成日	作成者
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0011	カーテンウォールオブジェクト	—	—	—	SHARED	1.0	2022/03/18	国土交通省



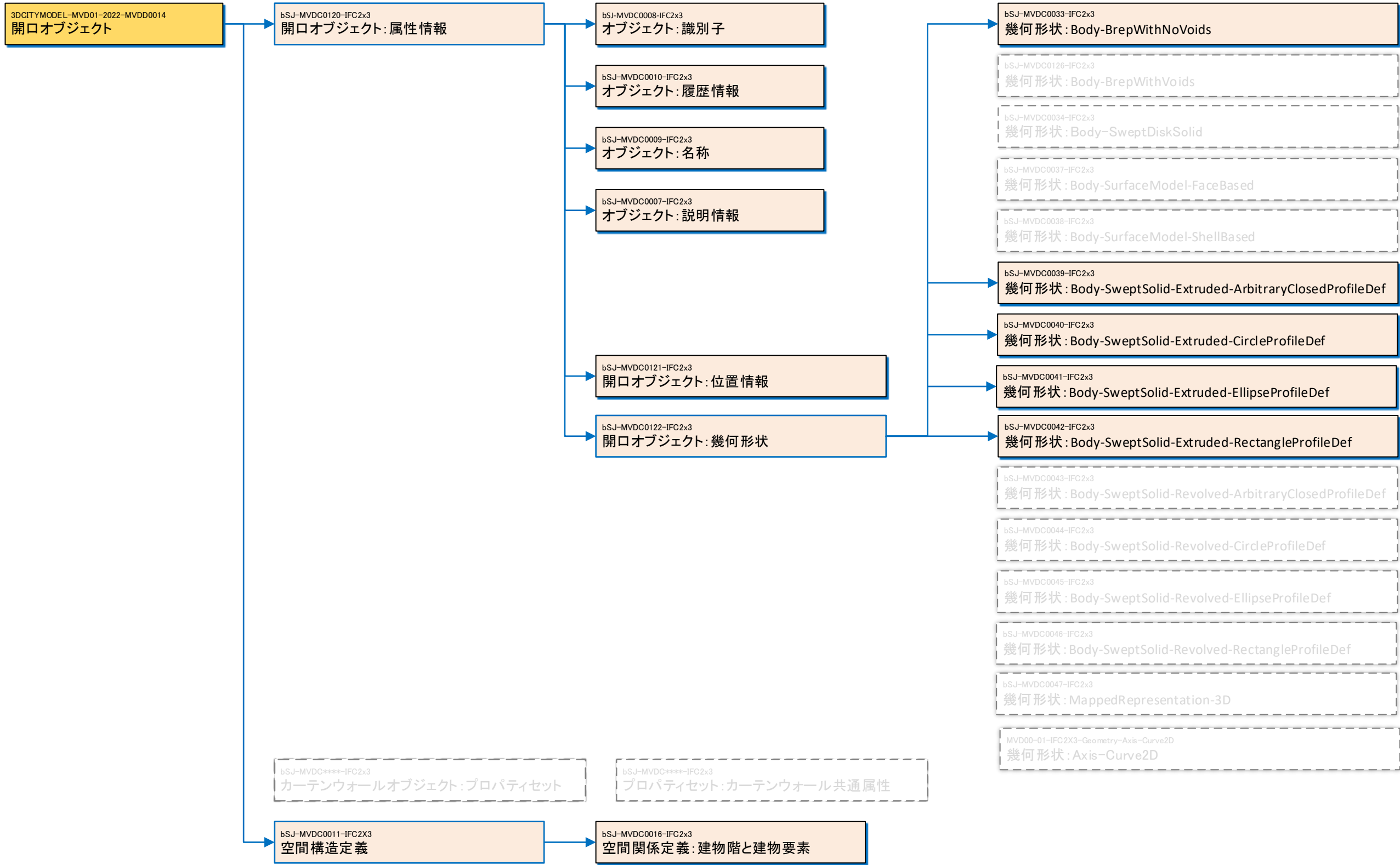
参照ID	オブジェクト名	アプリケーション名	アプリケーションバージョン	情報交換タイプ	状態	バージョン	作成日	作成者
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0012	建物要素代理オブジェクト	—	—	—	SHARED	1.0	2022/03/18	国土交通省



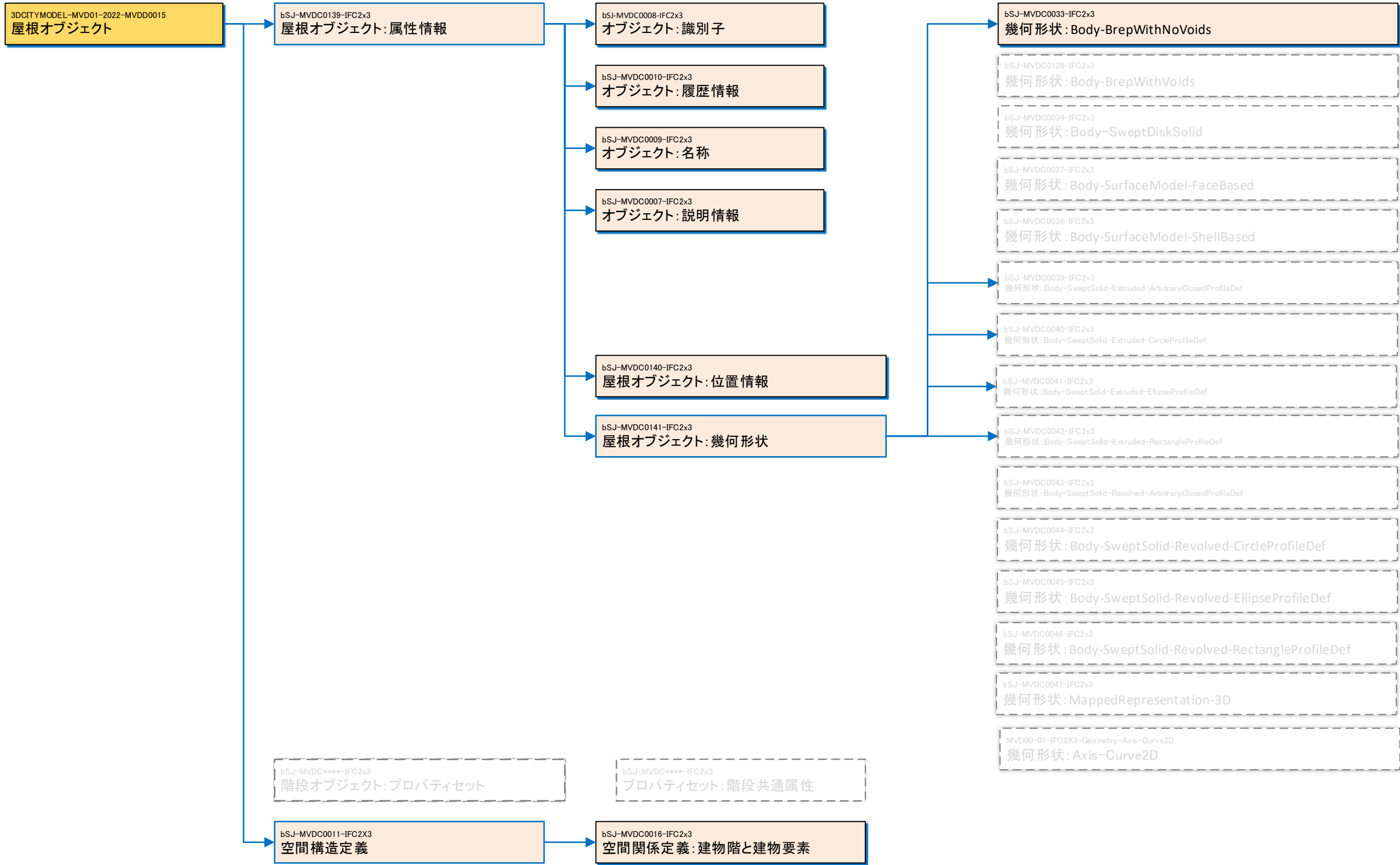
参照ID	オブジェクト名	アプリケーション名	アプリケーションバージョン	情報交換タイプ	状態	バージョン	作成日	作成者
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0013	階段オブジェクト	—	—	—	SHARED	1.0	2023/02/10	国土交通省



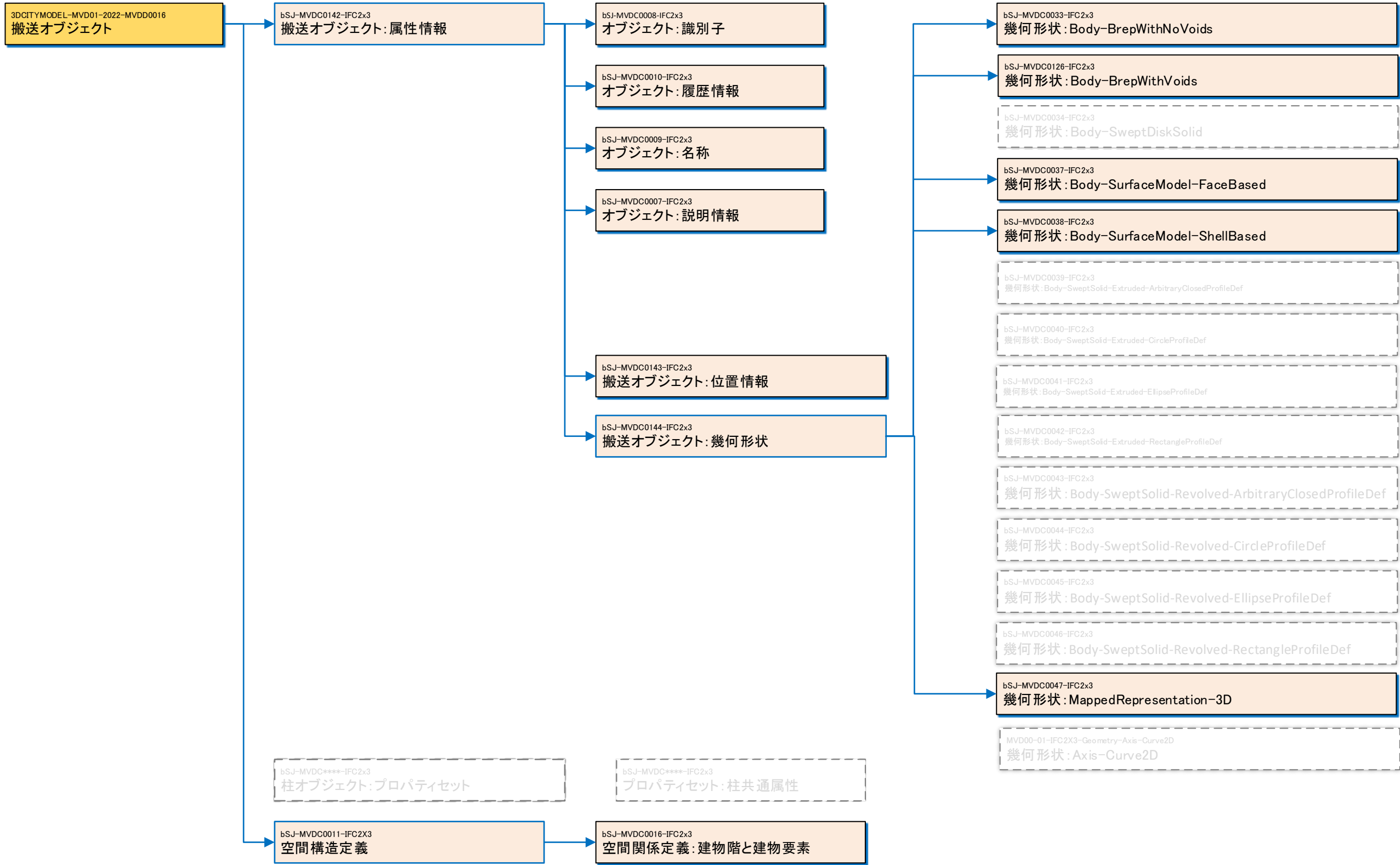
参照ID	オブジェクト名	アプリケーション名	アプリケーションバージョン	情報交換タイプ	状態	バージョン	作成日	作成者
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0014	開口オブジェクト	—	—	—	SHARED	1.0	2022/03/18	国土交通省



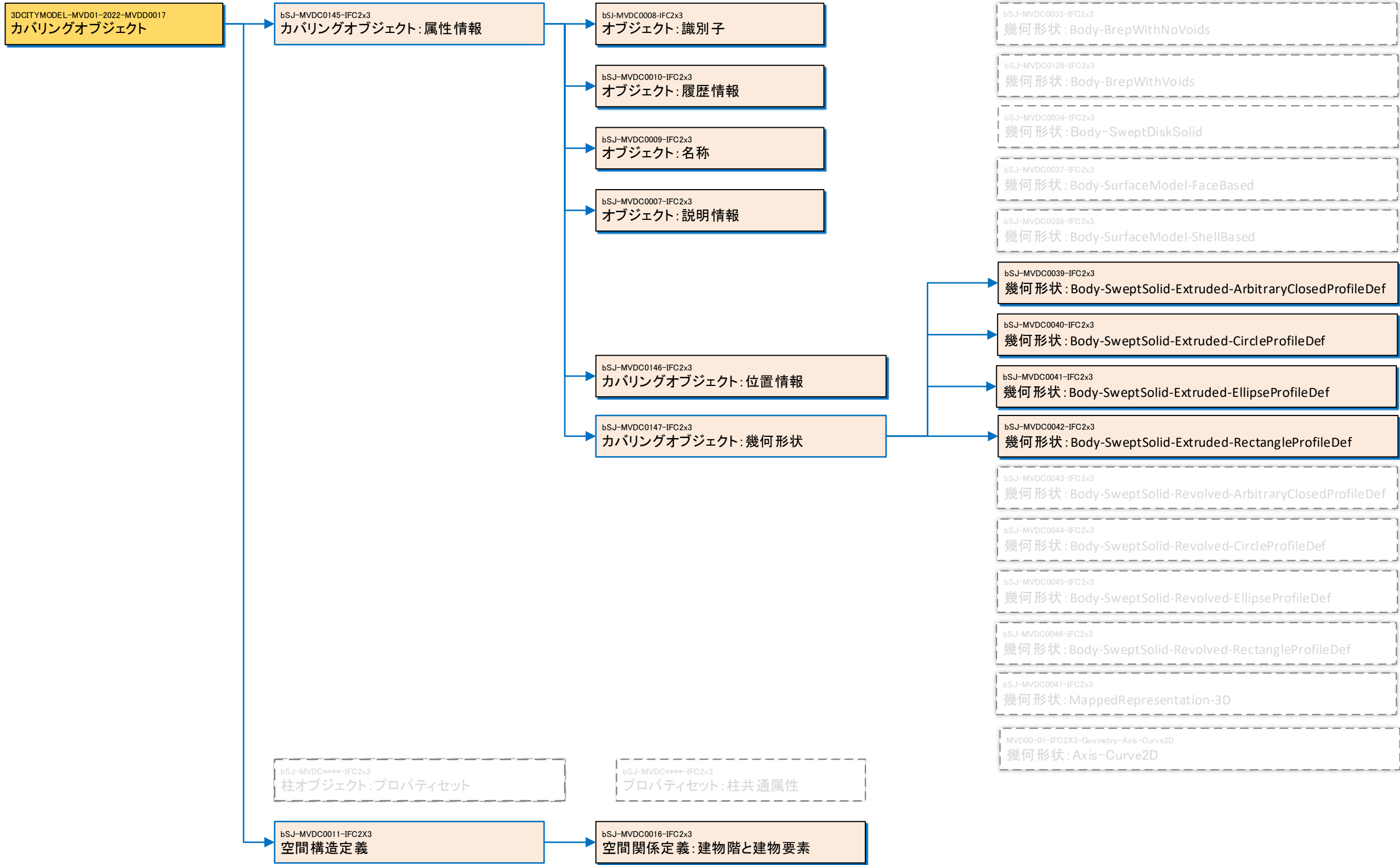
参照ID	オブジェクト名	アプリケーション名	アプリケーションバージョン	情報交換タイプ	状態	バージョン	作成日	作成者
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0015	屋根オブジェクト	—	—	—	SHARED	1.0	2023/02/10	国土交通省



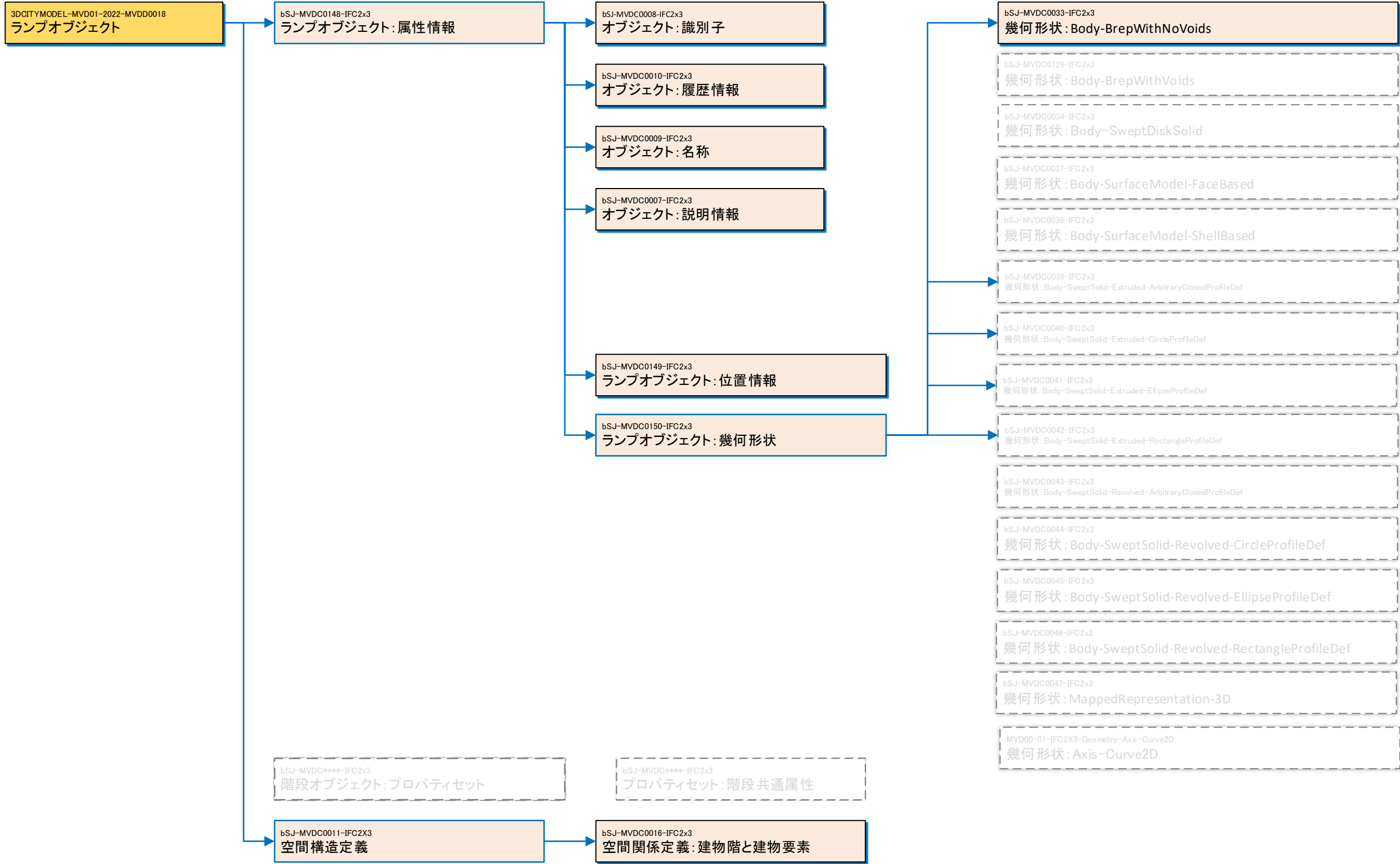
参照ID	オブジェクト名	アプリケーション名	アプリケーションバージョン	情報交換タイプ	状態	バージョン	作成日	作成者
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0016	搬送オブジェクト	—	—	—	DRAFT	1.0	2023/02/10	国土交通省



参照ID	オブジェクト名	アプリケーション名	アプリケーションバージョン	情報交換タイプ	状態	バージョン	作成日	作成者
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0017	カバリングオブジェクト	—	—	—	DRAFT	1.0	2023/02/10	国土交通省



参照ID	オブジェクト名	アプリケーション名	アプリケーションバージョン	情報交換タイプ	状態	バージョン	作成日	作成者
3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0018	ランプオブジェクト	—	—	—	SHARED	1.0	2023/02/10	国土交通省



IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

プロジェクトオブジェクト:属性情報

参照 ID	bSJ-MVDC0001-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcProject:https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifckernel/lexical/ifcproject.htm IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “3.1 Project Container”, P22				
履歴	MVD00-01-IFC2X3-IfcProject-Attributes 1.0 FINAL				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■概要

建築プロジェクトを表現するオブジェクト IfcProject。一つの建築プロジェクトを表現する IFC データにおいて 1 つだけ存在し、建築プロジェクト全体の構造を表す、プロジェクト・敷地・建物・建物階・建物要素、という IFC データ構造において階層構造の一番上の概念となるオブジェクト。

■MVD 構成図

MVD01-2022-MVDD0001
プロジェクトオブジェクト

bSJ-MVDC0001-IFC2x3
プロジェクトオブジェクト:属性情報

■オブジェクト図

IfcProject
+ GlobalId
+ OwnerHistory >
Name
Description
ObjectType
LongName
Phase
+ RepresentationContexts >
+ UnitsInContext >

bSJ-MVDC0008-IFC2x3
オブジェクト:識別子

bSJ-MVDC0010-IFC2x3
オブジェクト:履歴情報

bSJ-MVDC0009-IFC2x3
オブジェクト:名称

bSJ-MVDC0007-IFC2x3
オブジェクト:説明情報

bSJ-MVDC0002-IFC2x3
プロジェクトオブジェクト:名称定義

bSJ-MVDC0003-IFC2x3
プロジェクトオブジェクト:モデル表現形式情報

bSJ-MVDC0004-IFC2x3
プロジェクトオブジェクト:単位系情報

■インプリメンテーション合意事項

- IfcProject

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlobalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL fcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
ObjectType	OPTIONAL IfcLabel	
LongName	OPTIONAL fcLabel	bSJ-MVDC0002-IFC2x3: IfcProject_LongName を参照。
Phase	OPTIONAL IfcLabel	
RepresentationContexts	SET [1:?] OF IfcGoemetricRepresent ationContexts	IfcGoemetricRepresentationContexts オブジェクトの集合を設定。bSJ-MVDC0003-IFC2x3: IfcProject_RepresentationContexts (モデル表現形式情報)を参照。
UnitsInContext	IfcUnitAssignment	IfcUnitAssignment オブジェクトを設定。 bSJ-MVDC0004-IFC2x3: IfcProject_UnitsInContext (単位系設定情報)を参照

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

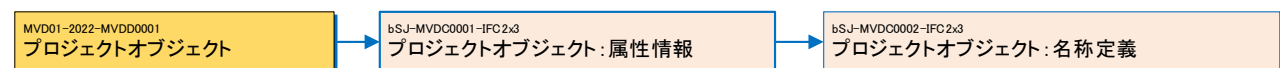
プロジェクトオブジェクト: 名称定義

参照 ID	bSJ-MVDC0002-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcProject, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifckernel/lexical/ifcproject.htm - IFC2x3 TC1, IfcSpatialStructureElement Attribute definitions: LongName, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproductextension/lexical/ifcspatialstructureelement.htm				
履歴	MVD00-01-IFC2X3-IfcProject_LongName 1.0 FINAL				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

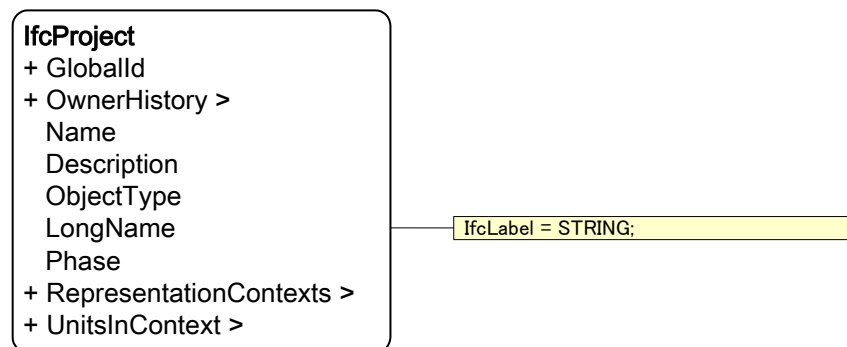
■ 概要

建築プロジェクトを参照するために使用される名称。

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

- IfcProject

属性	型	インプリメンテーション合意事項
LongName	IfcLabel = STRING	文字列データ。プロジェクトを識別するための名称。 人間が認識可能なプロジェクト名称を設定する。 ※Name 属性では番号を中心とした文字列データを設定

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

プロジェクトオブジェクト:モデル表現形式情報

参照 ID	bSJ-MVDC0003-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcProject, Attribute definitions: RepresentationContexts, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifckernel/lexical/ifcproject.htm - IFC2x3 TC1, IfcGeometricRepresentationContext, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcrepresentationresource/lexical/ifcgeometricrepresentationcontext.htm - IFC4 Official Release, IfcGeometricRepresentationContext, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/schema/ifcrepresentationresource/lexical/ifcgeometricrepresentationcontext.htm #CV-2x3-106 agreed use of geometric representation context and sub context [modified 05-05-2006 and 06-07-2011] - bSJ-MVDC0006-IFC2x3 - MVD00-01-IFC2X3-IfcGeometricRepresentationContext-2D				
履歴	MVD00-01-IFC2X3-IfcProject_RepresentationContexts 1.0 FINAL				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

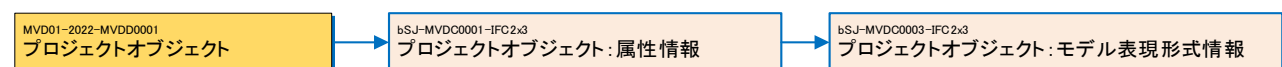
■ 概要

建築プロジェクトの BIM モデルデータが含む表現に関する基本情報を IfcGeometricRepresentationContext オブジェクトに設定する。建築プロジェクトの BIM モデルデータが幾何形状表現を含む場合、一つ以上のモデル表現形式情報を定義することが必要となる。例えばモデル表現形式の識別子("Model", "Plan"など)、world coordinate system、形状の次元 (3D, 2D)、またはモデルの精度情報など。

あるオブジェクトが形状表現を 3D、2D の 2 種類を持つ場合は、それぞれのモデル表現形式を定義するために IfcGeometricRepresentationContext オブジェクトが 2 つ必要となる。

IfcProduct を継承する形状表現を持つオブジェクト (例: IfcColumn, IfcWallStandardCase, IfcSpace など) は、IfcShapeRepresentation.ContextOfItem により IfcGeometricRepresentationContext オブジェクトが参照される。

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図

IfcProject

+ GlobalId
+ OwnerHistory >
Name
Description
ObjectType
LongName
Phase
+ RepresentationContexts >
+ UnitsInContext >

IfcGeometricRepresentationContext

ContextIdentifier
ContextType
+ CoordinateSpaceDimension
Precision
+ WorldCoordinateSystem >
TrueNorth >

■ インプリメンテーション合意事項

• IfcProject

属性	型	インプリメンテーション合意事項
RepresentationContexts	SET [1:?] OF IfcRepresentationContext	3D 表現のモデル表現形式として IfcGeometricRepresentationContext(1)を設定。必須。 2D 表現のモデル表現形式として IfcGeometricRepresentationContext(2)を設定。任意。

• IfcGeometricRepresentationContext(1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
ContextType	OPTIONAL IfcLabel	"Model"を設定。 詳細は bSJ-MVDC0006-IFC2x3: IfcGeometricRepresentationContext-3D (3D モデル表現形式情報)を参照。

• IfcGeometricRepresentationContext(2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
ContextType	OPTIONAL IfcLabel	"Plan"を設定。 詳細は MVD00-01-IFC2X3-IfcGeometricRepresentationContext-2D (2D モデル表現形式情報)を参照。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

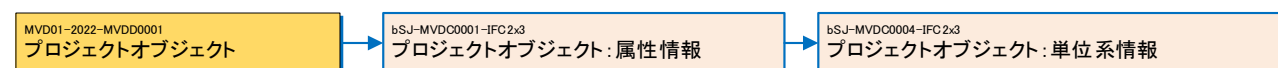
プロジェクトオブジェクト:単位系情報

参照 ID	bSJ-MVDC0004-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1. IfcUnitAssignment, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcmeasureresource/lexical/ifcunitassignment.htm #CV-2x3-163, agreement on the minimum set of default units to be defined within the project context.				
履歴	MVD00-01-IFC2X3-IfcProject_UnitsInContext 1.0 FINAL				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

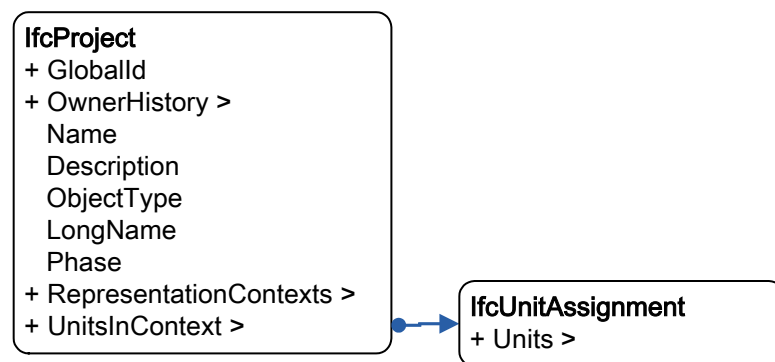
■概要

建築プロジェクトの BIM モデルデータが含む単位系に関する基本情報を IfcUnitAssignment オブジェクトに設定する。国際単位系（SI 単位）かヤード・ポンド単位系（Imperial 単位）の設定、長さ、面積、体積、角度などの単位情報をここで設定し、同一の IFC データ空間の中では、ここで設定している単位系が基本となる。

■ MVD 構成図



オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

下記の基本単位系の情報の設定は必須。

- Length unit（長さ）
- Area unit（面積）
- Volume unit（体積）
- Angle unit（角度）

下記の単位系は、IFC データ連携において必要であれば設定する。もしデータ連携上必要が無ければ設定は任意である。

- Weight unit (重さ)
- Time unit (時間)
- Temperature unit (温度)
- Luminous intensity unit (照度)

- IfcUnitAssignment

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Units	SET [1:?] OF IfcUnit	bSJ-MVDC0005-IFC2x3: IfcProject_UnitsInContext-Metric 参照。 MVD00-01-IFC2X3-IfcProject_UnitsInContext-Imperial 参照

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

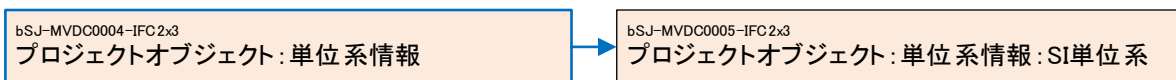
プロジェクトオブジェクト:単位系情報:SI 単位系

参照 ID	bSJ-MVDC0005-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcUnitAssignment, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcmeasureresource/lexical/ifcunitassignment.htm - IFC2x3 TC1, IfcSIUnit, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcmeasureresource/lexical/ifcsiunit.htm - IFC2x3 TC1, IfcConversionBasedUnit, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcmeasureresource/lexical/ifcconversionbasedunit.htm - IFC4 Official Release, IfcConversionBasedUnit, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/schema/ifcmeasureresource/lexical/ifcconversionbasedunit.htm IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “3.3.2.1 Basic SI-units as global units”, P25 IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “3.3.2.2 Conversion based units as global units”, P26 #CV-2x3-163, agreement on the minimum set of default units to be defined within the project context. - bSJ-MVDC0004-IFC2x3: IfcProject_UnitsInContext - MVD00-01-IFC2X3-IfcProject_UnitsInContext-Imperial				
履歴	MVD00-01-IFC2X3-IfcProject_UnitsInContext-Metric 1.0 FINAL				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

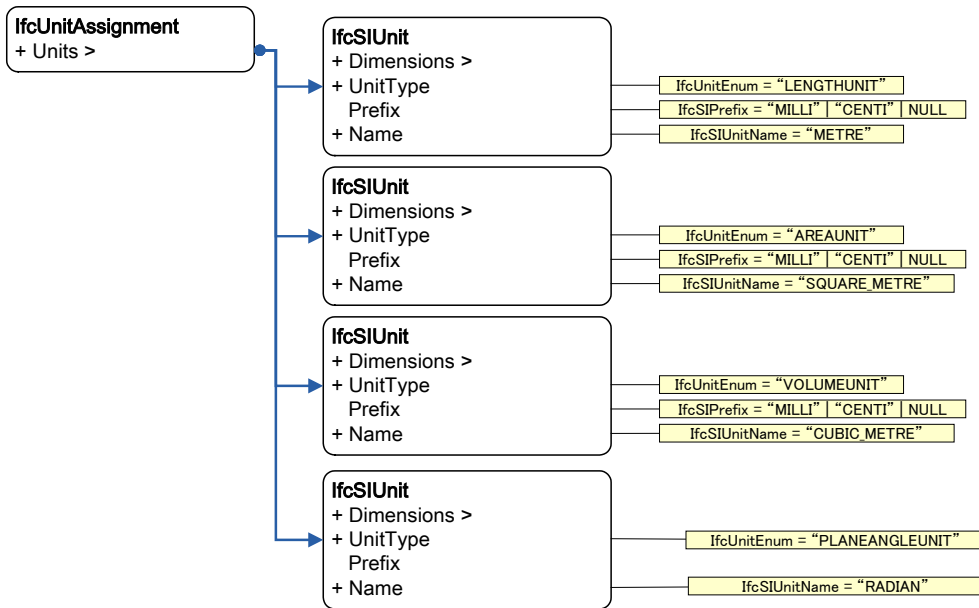
建築プロジェクトの BIM モデルデータが含む単位系が国際単位系（SI 単位系）の場合の単位系情報設定。長さ、面積、体積、角度などの単位情報をここで設定し、同一の IFC データ空間の中では、ここで設定している単位系が基本となる。

■ MVD 構成図

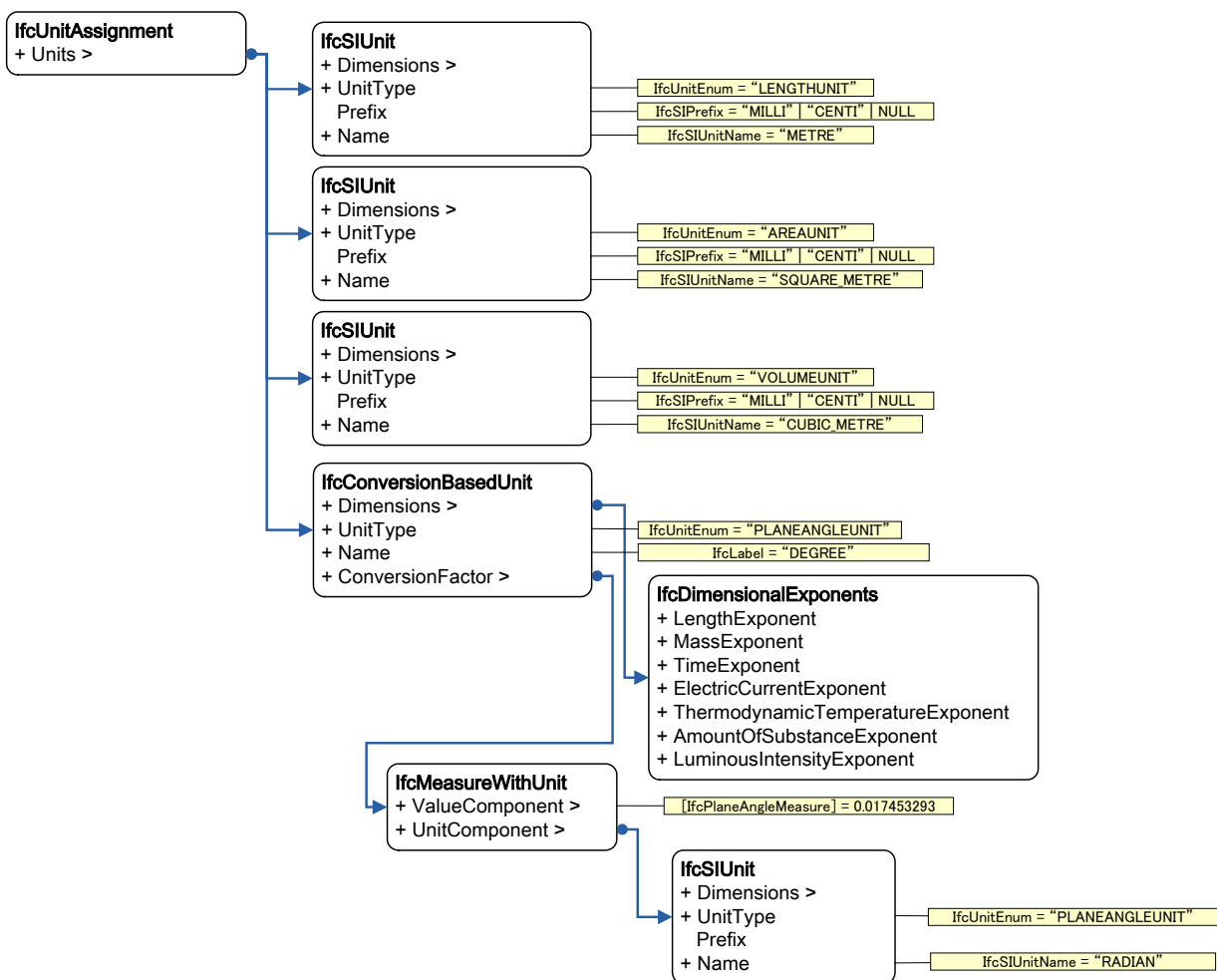


■ オブジェクト図

(1) 平面角度単位がラジアンの場合：



(2) 平面角度単位が度の場合：



■ インプリメンテーション合意事項

下記に SI 単位における各属性の設定情報の基準を示す。

• Length unit（長さ）

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Dimensions	IfcDimensionalExponents	※関数 IfcDimensionsForSiUnit によって導出される。
UnitType	IfcUnitEnum	"LENGTHUNIT"を設定。
Prefix	IfcSIPrefix	"MILLI" "CENTI"を設定。メートルの場合 NULL 値
Name	IfcSIUnitName	"METRE"を設定。

• Area unit（面積）：

IfcUnitAssignment > IfcSIUnit

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Dimensions	IfcDimensionalExponents	※関数 IfcDimensionsForSiUnit によって導出される。
UnitType	IfcUnitEnum	"AREAUNIT"を設定。
Prefix	IfcSIPrefix	"MILLI" "CENTI"を設定。メートルの場合 NULL 値
Name	IfcSIUnitName	"SQUARE_METRE"を設定。

- Volume unit（体積）：

IfcUnitAssignment > IfcSIUnit

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Dimensions	IfcDimensionalExponents	※関数 IfcDimensionsForSiUnit によって導出される。
UnitType	IfcUnitEnum	“VOLUMEUNIT”を設定。
Prefix	IfcSIPrefix	“MILLI” “CENTI”を設定。m ³ の場合 NULL 値
Name	IfcSIUnitName	“CUBIC_METRE”を設定。

- Angle unit（平面角度：ラジアン）：

IfcUnitAssignment > IfcSIUnit

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Dimensions	IfcDimensionalExponents	※関数 IfcDimensionsForSiUnit によって導出される。
UnitType	IfcUnitEnum	“PLANEANGLEUNIT”を設定
Prefix	IfcSIPrefix	
Name	IfcSIUnitName	“RADIAN”を設定

- Angle unit（平面角度：度）：

IfcUnitAssignment > IfcConversionBasedUnit

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Dimensions	IfcDimensionalExponents	IfcDimensionalExponents オブジェクトを設定。
UnitType	IfcUnitEnum	“PLANEANGLEUNIT”を設定。
Name	fcLabel;	“DEGREE”を設定。
ConversionFactor	IfcSIUnitName	IfcMeasureWithUnit オブジェクトを設定

IfcUnitAssignment > IfcConversionBasedUnit > IfcDimensionalExponents

属性	型	インプリメンテーション合意事項
LengthExponent		INTEGER; 0 を設定。
MassExponent		INTEGER; 0 を設定。
TimeExponent		INTEGER; 0 を設定。
ElectricCurrentExponent		INTEGER; 0 を設定。
ThermodynamicTemperatureExponent		INTEGER; 0 を設定。
AmountOfSubstanceExponent		INTEGER; 0 を設定。
LuminousIntensityExponent		INTEGER; 0 を設定。

IfcUnitAssignment > IfcConversionBasedUnit > IfcMeasureWithUnit

属性	型	インプリメンテーション合意事項
ValueComponent	IfcXXX	IfcPlaneAngleMeasure = REAL; 0.017453293 を設定。 または実用上 妥当な近似値を設定する。(例: 0.0174532925、0.01745 など)
UnitComponent	IfcXXX	IfcSIUnit オブジェクトを設定

IfcUnitAssignment > IfcConversionBasedUnit > IfcMeasureWithUnit > IfcSIUnit

属性	型	インプリメンテーション合意事項
----	---	-----------------

Dimensions	IfcDimensionalExponents	※関数 IfcDimensionsForSiUnit によって導出される。
UnitType	IfcUnitEnum	“PLANEANGLEUNIT”を設定。
Prefix	OPTIONAL:IfcXXX	
Name	IfcSIUnitName	“RADIAN”を設定。
This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.		

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

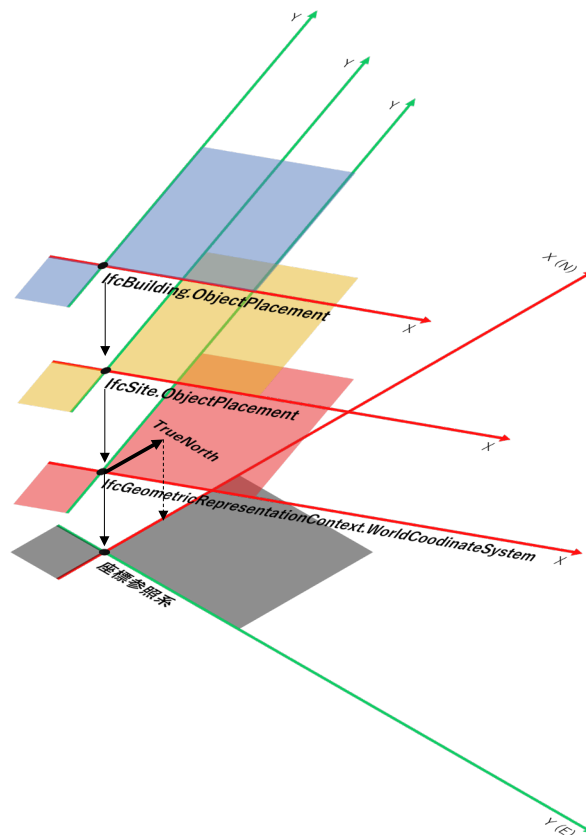
3D モデル表現形式情報

参照 ID	bSJ-MVDC0006-IFC2x3	バージョン	1.1	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcGeometricRepresentationContext, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcrepresentationresource/lexical/ifcgeometricrepresentationcontext.htm - IIFC4 ADD2 TC1, IfcGeometricRepresentationContext, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/schema/ifcrepresentationresource/lexical/ifcgeometricrepresentationcontext.htm #CV-2x3-106 agreed use of geometric representation context and sub context [modified 05-05-2006 and 06-07-2011]				
履歴	MVD00-01-IFC2X3-IfcGeometricRepresentationContext-3D 1.0 FINAL				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■概要

3D モデル形状表現の基本情報を IfcGeometricRepresentationContext オブジェクトに設定する。モデル表現形式の識別子("Model")、world coordinate system、形状の次元 (3D)、またはモデルの精度情報などを設定する。

IfcProduct を継承する形状表現を持つオブジェクト (例 : IfcColumn, IfcWallStandardCase, IfcSpace など) は、IfcShapeRepresentation.ContextOfItem により IfcGeometricRepresentationContext オブジェクトが参照される。



図：建物・敷地・ワールド座標系および座標参照系（例：平面直角座標系）の関係（関係性を単純化するため各座標系基準点が一致している場合を想定）

IfcGeometricRepresentationContext エンティティ (クラス) :

プロジェクト内の **IfcProduct** オブジェクトの形状表現に適用されるコンテキストを定義する。コンテキスト情報とは、形状表現が定義されるコンテキストのタイプと、このコンテキストで定義される形状表現項目に適用される数値精度を定義、さらに、**WorldCoordinateSystem** 属性を使用して、グローバルな原点からプロジェクト座標系をオフセットする情報となる。**WorldCoordinateSystem** の y 軸が真北を指していない場合、**TrueNorth** 属性を指定することができる。

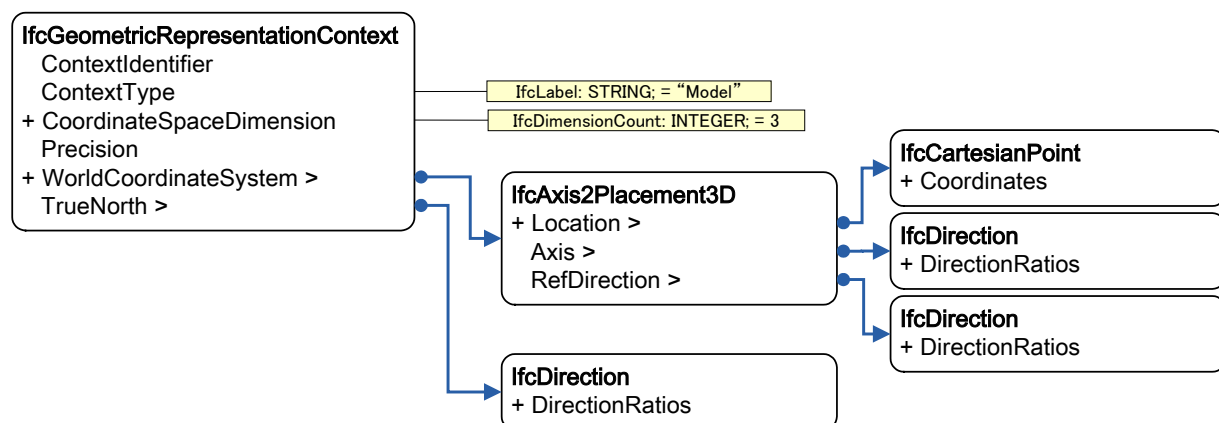
WorldCoordinateSystem 属性 :

プロジェクトで使用されるすべての表現コンテキストのエンジニアリング座標系 (CAD ではワールド座標系と呼ばれることもある) を設定する。本属性により、建物(**IfcBuilding**)の原点がワールド座標系原点から遠い場合、数値の安定性を高めるために原点をオフセットすることができる。

■MVD 構成図



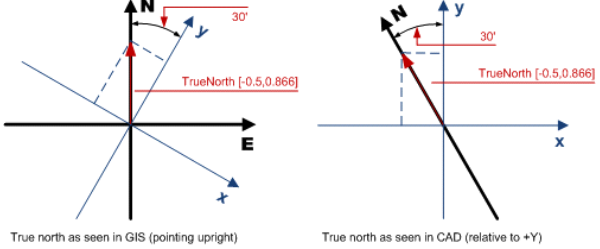
■オブジェクト図



#CV-2x3-106 を参照 : **IfcGeometricRepresentationSubContext** による基本情報追加の合意事項が記述されている。

■インプリメンテーション合意事項

• IfcGeometricRepresentationContext

属性	型	インプリメンテーション合意事項
ContextIdentifier	OPTIONAL IfcLabel	STRING
ContextType	OPTIONAL IfcLabel	"Model"を設定する。
CoordinateSpaceDimension	IfcDimensionCount	3を設定する。
Precision	OPTIONAL REAL	通常は、1E-5 から 1E-8 の値を設定する。
WorldCoordinateSystem	IfcAxis2Placement	IfcAxis2Placement3D オブジェクトを設定する。モデル形状情報の原点と座標系を設定する。通常は、原点(0, 0, 0)、座標系(右手座標系)は $x(1,0,0)$ 、 $y(0,1,0)$ 、 $z(0,0,1)$ とする。もし、モデル形状を表現するオブジェクトで、IfcLocalPlacement.PlacementRelTo が省略されている場合、この WorldCoordinateSystem に設定されている値を IfcAxis2Placement3D に設定する。
TrueNorth	OPTIONAL IfcDirection	IfcDirection オブジェクトを設定する。北方角との差を 2 次元ベクトルで設定する。角度表現のラジアンまたは度の設定は、MVD-IfcProject.UnitsInContext (短径設定情報)を参照。北が 0 時の方向であれば値は(0,1)。北方角の差は、下記図を参照。 

• IfcGeometricRepresentationContext > IfcAxis2Placement3D

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Location	IfcCartesianPoint	IfcCartesianPoint を設定する。 ※ 3 次元ローカル座標系における原点となる。
Axis	OPTIONAL IfcDirection	IfcDirection を設定する。 ※ ローカル座標系における Z 軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は (0, 0, 1)。RefDirection を設定した場合は必ず設定する。
RefDirection	OPTIONAL IfcDirection	IfcDirection を設定する。 ※ ローカル座標系における X 軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(1, 0, 0)。Axis を設定した場合は必ず設定する。

• IfcCartesianPoint

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure	(0, 0, 0) を設定する。

• IfcDirection

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL	3 次元ベクトルを設定する。

- IfcDirection

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL	3次元ベクトルを設定する。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

オブジェクト: 説明情報

参照 ID	bSJ-MVDC0007-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	IFC2x3 TC1, IfcRoot, Attribute definitions: Description, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifckernel/lexical/ifcroot.htm				
履歴	MVD 00-01-IFC2X3-IfcRoot_Description 1.0 FINAL				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

IfcRoot を継承するオブジェクトに設定する、オブジェクトの追加的説明な文字情報。

■ MVD 構成図

bSJ-MVDC0007-IFC2x3
オブジェクト: 説明情報

■ オブジェクト図

IfcRoot
+ GlobalId
+ OwnerHistory >
Name
Description

IfcText = STRING;

■ インプリメンテーション合意事項

- IfcRoot

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Description	OPTIONAL:IfcText	文字列データ。 オブジェクトに関する追加的な情報を設定する用途に使用する。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

オブジェクト: 識別子

参照 ID	bSJ-MVDC0008-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcRoot, Attribute definitions: GlobalId, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifckernel/lexical/ifcroot.htm - IFC GUID Summary: https://technical.buildingsmart.org/resources/ifcimplementationguidance/ifc-guid/ - Wikipedia, "Base64", http://ja.wikipedia.org/wiki/Base64				
履歴	MVD00-01-IFC2X3-IfcRoot_GlobalId 1.0 FINAL				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

IfcRoot を継承するオブジェクトに、そのオブジェクトが単一に識別できる唯一な識別子を定義する。いわゆる Globally Unique Identifier (GUID)、Universal Unique Identifier (UUID) と呼ばれているものと同じものである。

■ MVD 構成図

bSJ-MVDC0008-IFC2x3
オブジェクト: 識別子

■ オブジェクト図

IfcRoot
+ GlobalId
+ OwnerHistory >
Name
Description

IfcGloballyUniqueId = STRING (22) FIXED;

■ インプリメンテーション合意事項

- IfcRoot

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlobalId	IfcGloballyUniqueId	下記参照

- GUID 生成アルゴリズム:

GUID の生成アルゴリズムは OMG(Object Management Group) が公開している。Microsoft Foundation Class (MFC) の API である "CoCreateGuid" は、このアルゴリズムを実装しているものとして知られており、IFC の GUID 生成でよく使用されている。

GUID は 128bit の情報で、BASE64 により 22 桁の文字列に変換されて使用される。以下に、BASE64 のエンコードマップを示す。

0	1	2	3	4	5	6
0	1	2	3	4	5	6
7	8	9	A	B	C	D
E	F	G	H	I	J	K
L	M	N	O	P	Q	R
S	T	U	V	W	X	Y
Z	a	b	c	d	e	f
g	h	i	j	k	l	m
n	o	p	q	r	s	t
u	v	w	x	y	z	_
\$						

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

オブジェクト: 名称

参照 ID	bSJ-MVDC0009-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	IFC2x3 TC1, IfcRoot, Attribute definitions: Name, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifckernel/lexical/ifcroot.htm				
履歴	MVD00-01-IFC2X3-IfcRoot_Name 1.0 FINAL				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

IfcRoot を継承するオブジェクトに設定するオブジェクト名称。

■ MVD 構成図

bSJ-MVDC0009-IFC2x3
オブジェクト: 名称

■ オブジェクト図

IfcRoot
+ GlobalId
+ OwnerHistory >
Name
Description

IfcLabel = STRING;

■ インプリメンテーション合意事項

- IfcRoot

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Name	OPTIONAL:IfcLabel	IfcRoot を継承するオブジェクトの Name 属性の使用方法に従う。 ※例: IfcSpace オブジェクトにおいては、Name 属性を部屋を識別できる情報として部屋番号を設定するように定義している。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

オブジェクト:履歴情報

参照 ID	bSJ-MVDC0010-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcRoot, Attribute definitions: OwnerHistory, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifckernel/lexical/ifcroot.htm IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “3.2.2 State and Ownership of an Instance”, P23				
履歴	MVD00-01-IFC2X3-IfcRoot_OwnerHistory 1.0 FINAL				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

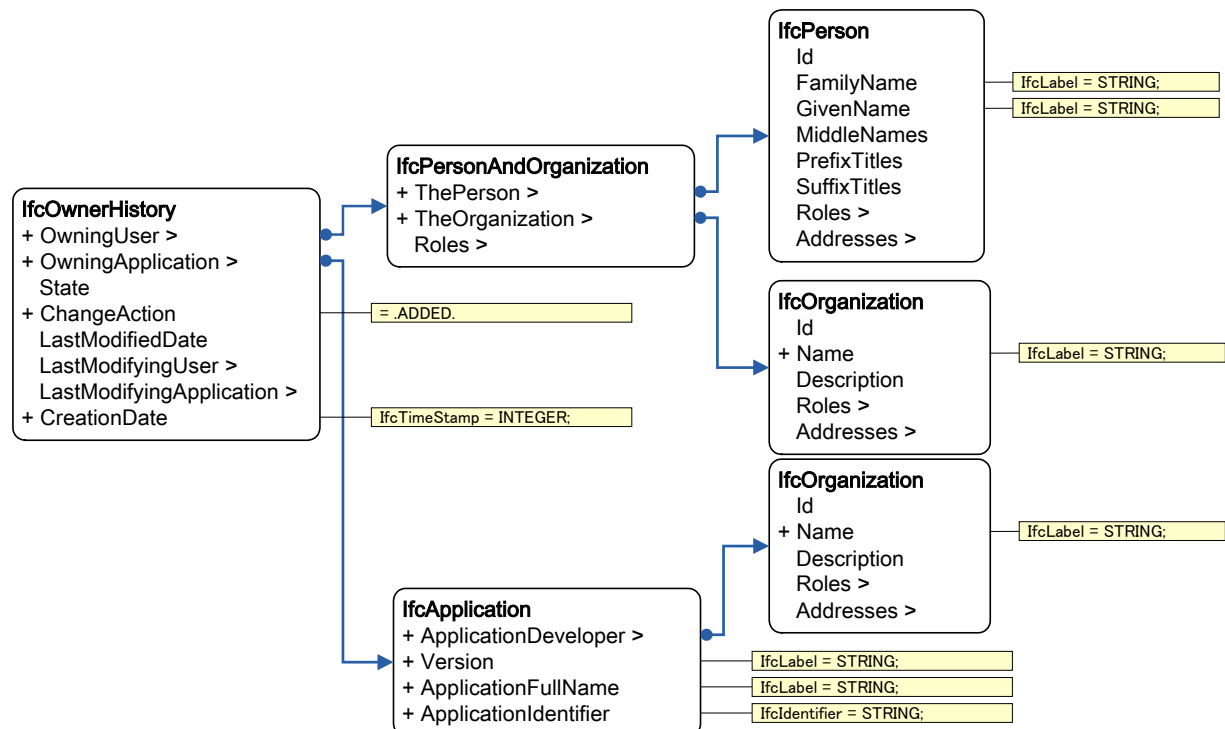
■ 概要

IfcRoot オブジェクトを継承するオブジェクトの履歴情報を格納する。誰が、どのアプリケーションで、何時、オブジェクトを作成、削除、変更したかなどを設定する。

■ MVD 構成図

bSJ-MVDC0010-IFC2x3
オブジェクト:履歴情報

■ オブジェクト図



■ インプリメンテーションアグリーメント事項

- IFC データファイルに最低一つの IfcOwnerHistory オブジェクトを出力する。
- ラウンドトリップ IFC データ連携に関しては、本 concept では範囲外とする。

• IfcOwnerHistory

属性	型	インプリメンテーション合意事項
OwningUser	IfcPersonAndOrganization	IfcPersonAndOrganization オブジェクトを設定
OwningApplication	IfcApplication	IfcApplication オブジェクトを設定
State	OPTIONAL IfcStateEnum	
ChangeAction	IfcChangeActionEnum	ADDED を設定。
LastModifiedDate	OPTIONAL IfcTimeStamp	
LastModifyingUser	OPTIONAL IfcPersonAndOrganization	
LastModifyingApplication	OPTIONAL IfcApplication	
CreationDate	IfcTimeStamp = INTEGER;	UNIX 時間を設定。 ※UTC での 1970 年 1 月 1 日真夜中(0 時 0 分 0 秒)からの閏秒を加味しない経過秒数。

• IfcOwnerHistory > IfcPersonAndOrganization

属性	型	インプリメンテーション合意事項
ThePerson	IfcPerson	IfcPerson オブジェクトを設定。
TheOrganization	IfcOrganization	IfcOrganization オブジェクトを設定
Roles	OPTIONAL LIST [1:?] OF IfcActorRole	

• IfcOwnerHistory > IfcPersonAndOrganization > IfcPerson

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Id	OPTIONAL:IfcIdentifier = STRING	
FamilyName	IfcLabel = STRING	姓
GivenName	IfcLabel = STRING	名
MiddleNames	OPTIONAL:LIST [1:?] OF IfcLabel	
PrefixTitles	OPTIONAL:LIST [1:?] OF IfcLabel	
SuffixTitles	OPTIONAL:LIST [1:?] OF IfcLabel	
Roles	OPTIONAL:LIST [1:?] OF IfcActorRole	
Addresses	OPTIONAL:LIST [1:?] OF IfcAddress	

• IfcOwnerHistory > IfcPersonAndOrganization > IfcOrganization

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Id	OPTIONAL:IfcIdentifier = STRING	
Name	IfcLabel = STRING;	組織名。
Description	OPTIONAL:IfcText = STRING;	
Roles	OPTIONAL LIST [1:?] OF IfcActorRole	
Addresses	OPTIONAL LIST [1:?] OF IfcAddress	

- IfcOwnerHistory > IfcApplication

属性	型	インプリメンテーション合意事項
ApplicationDeveloper	IfcOrganization	IfcOrganization オブジェクトを設定。
Version	IfcLabel = STRING	バージョン情報。※例:2.0
ApplicationFullName	IfcLabel = STRING	アプリケーション名。※例:BIM-APP Ver.2.0
ApplicationIdentifier	IfcIdentifier = STRING	アプリケーション ID 情報。※例:BIM-APP

- IfcOwnerHistory > IfcApplication > IfcOrganization

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Id	OPTIONAL.IfIdentifier = STRING	
Name	IfcLabel = STRING;	組織名。
Description	OPTIONAL.IfText = STRING;	
Roles	OPTIONAL.IfActorRole	
Addresses	OPTIONAL.IfAddress	

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

空間構造定義

参照 ID	bSJ-MVDC0011-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	• IFC2x3 TC1, IfcSpatialStructureElement, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproducttextension/lexical/ifcspatialstructureelement.htm • #CV-2x3-142 agreement on having at least one instance of IfcBuilding as part of the spatial structure • #CV-2x3-143 agreement on having the containment tree and the relative placement tree identical for spatial elements				
履歴	MVD00-01-IFC2X3-SpatialStructure 1.0 FINAL				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

空間構造の構成を定義する。プロジェクト(IfcProject)、敷地(IfcSite)、建物(IfcBuilding)、建物階(IfcBuildingStorey)、部屋(IfcSpace)の包含関係を IfcRelAggregates オブジェクトにより定義する。

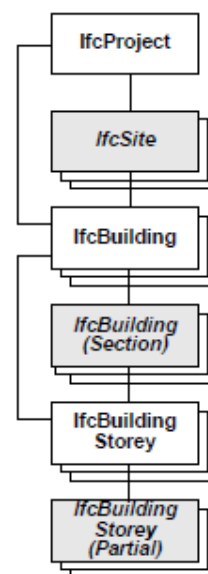
下記に示す空間構造の関係を定義する。

- プロジェクト : IfcProject
- 敷地 : IfcSite
- 建物 : IfcBuilding
- 建物階 : IfcBuildingStorey
- 部屋 : IfcSpace

下記の図に空間構造定義の概要を示す (IfcSpace は省略)。建物(IfcBuilding)および建物階(IfcBuildingStorey)には、部分的な部位を表現する場合、建物や建物階などの場合は PARTIAL(section) を CompositionType に設定して表現する。通常は ELEMENT(total)を設定する。

usual building structure

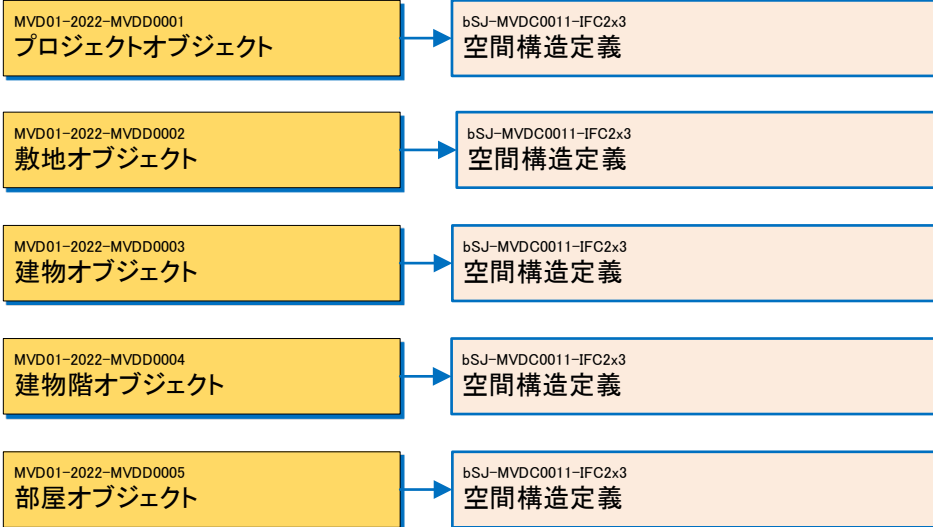
(1...1) IfcProject
 (0...n) IfcSite
 (1...n) IfcBuilding (total)
 (0...n) IfcBuilding (section)
 (1...n) IfcBuildingStorey (total)
 (0...n) IfcBuildingStorey (partial)



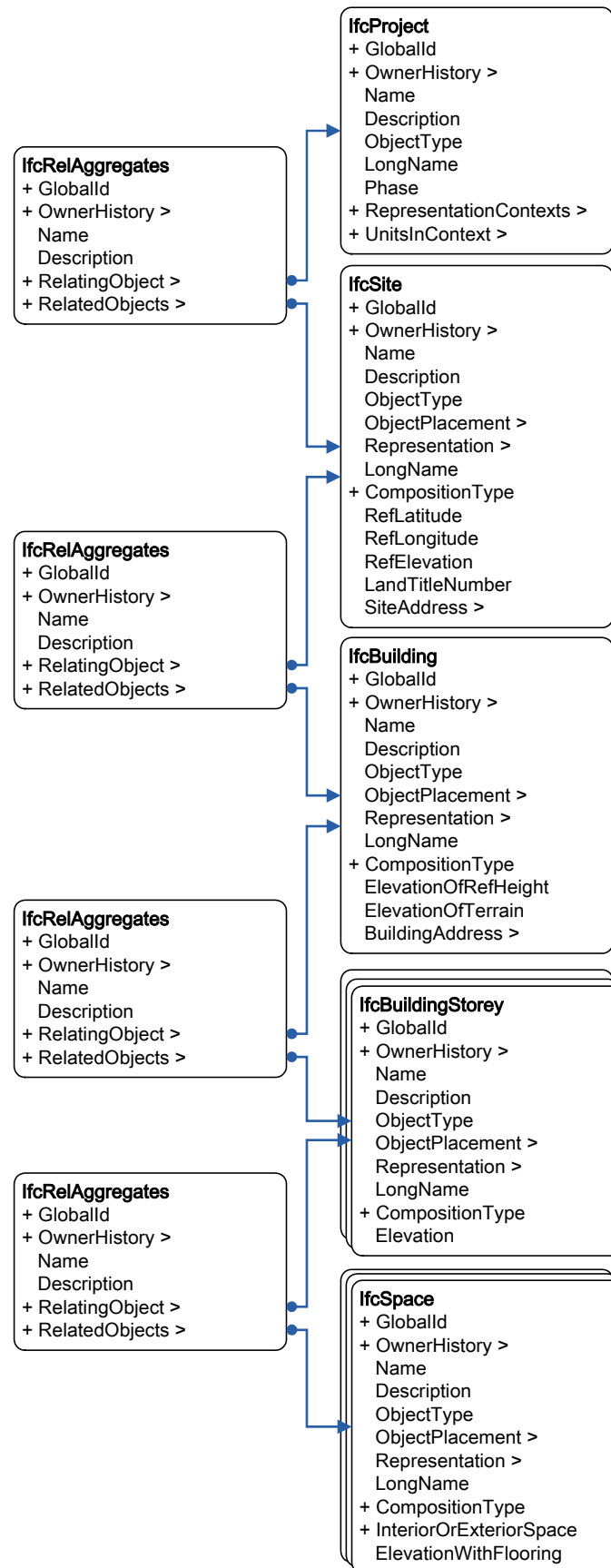
図：空間構造定義の概要

一番上の階層はプロジェクト(IfcProject)オブジェクトとなり、上記の階層の順で IfcRelAggregates オブジェクトにより一対多関係で次の図のように定義する。図では、建物が、2つの部分建物(CompositionType が PARTIAL)により構成されている例を示している。また、IfcSpace は省略されている。

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

- IfcProject オブジェクトは必ず 1 つ存在する。
- IfcSite オブジェクトは省略する場合がある。その場合、IfcProject と IfcBuilding が IfcRelAggregates で関連付けられる。
- IfcBuilding オブジェクトは必ず 1 つ以上存在する (#CV-2x3-142)。
- IfcBuildingStorey オブジェクトは必ず 1 つ以上存在する。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

空間構造定義:プロジェクトと敷地

参照 ID	bSJ-MVDC0012-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	• IFC2x3 TC1, IfcSpatialStructureElement, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproductextension/lexical/ifcspatialstructureelement.htm • #CV-2x3-142 agreement on having at least one instance of IfcBuilding as part of the spatial structure • #CV-2x3-143 agreement on having the containment tree and the relative placement tree identical for spatial elements • bSJ-MVDC0011-IFC2x3: SpatialStructure				
履歴	MVD00-01-IFC2X3-SpatialStructure-Project-Site 1.0 FINAL				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

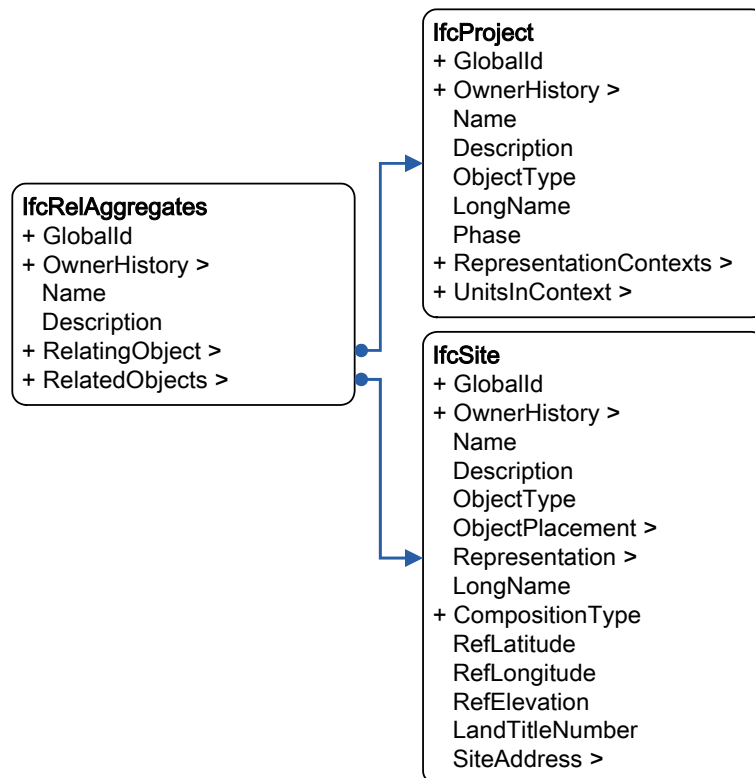
■ 概要

空間構造の構成において、プロジェクト(IfcProject)と敷地(IfcSite)を関連付ける。

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcRelAggregates

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlocalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL fcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
RelatingObject	IfcObjectDefinition	IfcProject オブジェクトを設定。
RelatedObjects	SET[1:?]OF IfcObjectDefinition	IfcSite オブジェクトを設定。 プロジェクトの対象となる IfcSite 相互の集合関係において COMPLEX オブジェクトに含まれる ELEMENT オブジェクト,ELEMENT オブジェクトに含まれる PARTIAL オブジェクトを設定する。

• IfcSite

通常、建築プロジェクトにおいて対象となる敷地は一つの IfcSite(ELEMENT)オブジェクトで表現される。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

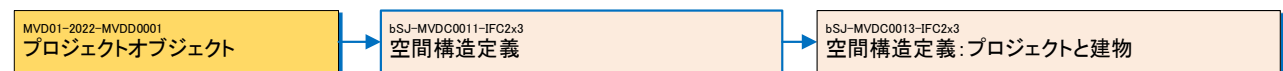
空間構造定義:プロジェクトと建物

参照 ID	bSJ-MVDC0013-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	• IFC2x3 TC1, IfcSpatialStructureElement, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproductextension/lexical/ifcspatialstructureelement.htm • #CV-2x3-142 agreement on having at least one instance of IfcBuilding as part of the spatial structure • #CV-2x3-143 agreement on having the containment tree and the relative placement tree identical for spatial elements • MVD00-01-IFC2X3-SpatialStructure				
履歴	MVD00-01-IFC2X3-SpatialStructure-Project-Building 1.0 FINAL				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

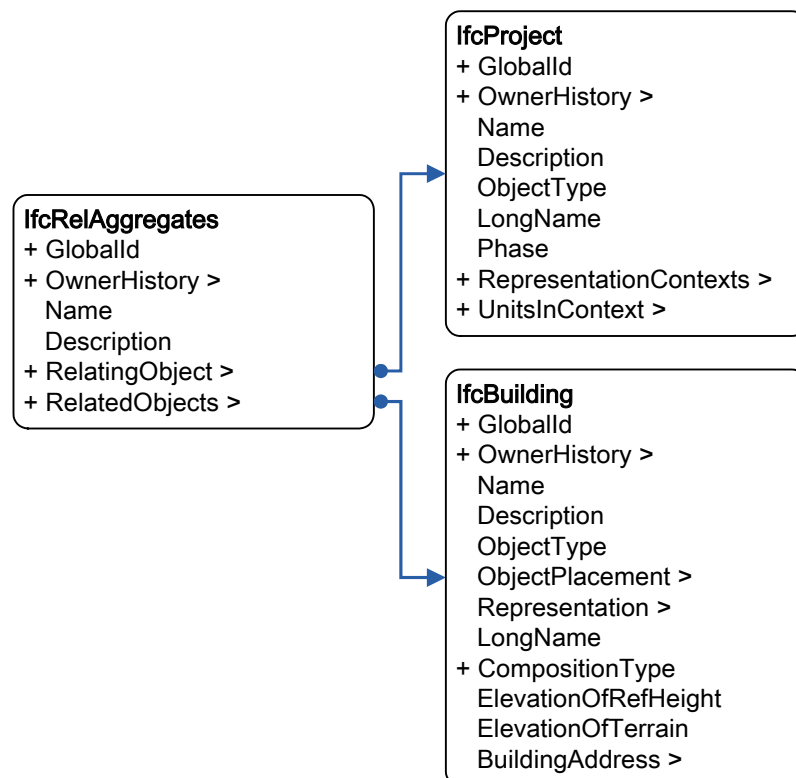
■ 概要

空間構造の構成において、プロジェクト(IfcProject)と建物(IfcBuilding)を関連付ける。通常は敷地(IfcSite)と建物(IfcBuilding)が関連付けられるが、IfcSite が存在しない場合、この空間構造定義が設定される。

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

- IfcRelAggregates

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlocalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL fcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
RelatingObject	IfcObjectDefinition	IfcProject オブジェクトを設定。
RelatedObjects	SET[1:?]OF IfcObjectDefinition	IfcSite が存在しない場合、当該建築プロジェクトの対象となる 1 以上の IfcBuilding オブジェクトを設定。

- IfcBuilding

通常、建築プロジェクトにおいて対象となる建物は一つの IfcBuilding(ELEMENT)オブジェクトで表現される。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

空間構造定義:敷地と建物

参照 ID	bSJ-MVDC0014-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	• IFC2x3 TC1, IfcSpatialStructureElement, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproducttextension/lexical/ifcspatialstructureelement.htm • #CV-2x3-142 agreement on having at least one instance of IfcBuilding as part of the spatial structure • #CV-2x3-143 agreement on having the containment tree and the relative placement tree identical for spatial elements • MVD00-01-IFC2X3-SpatialStructure				
履歴	MVD00-01-IFC2X3-SpatialStructure-Site-Building 1.0 FINAL				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

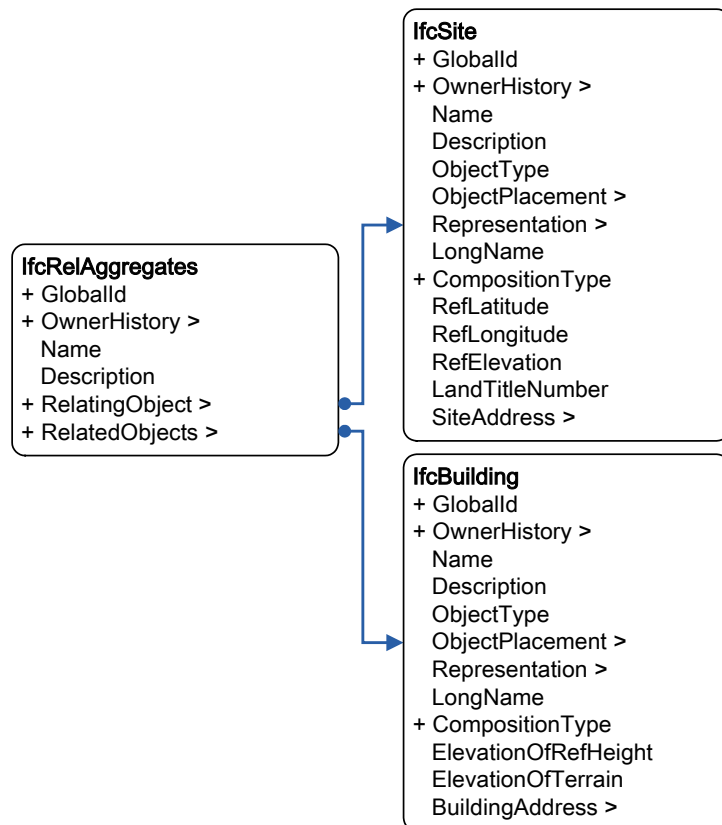
■ 概要

空間構造の構成において、敷地(IfcSite)と建物(IfcBuilding)を関連付ける。

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

- IfcRelAggregates

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlocalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL fcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
RelatingObject	IfcObjectDefinition	IfcSite オブジェクトを設定。
RelatedObjects	SET[1:?]OF IfcObjectDefinition	IfcBuilding オブジェクトを設定。 プロジェクトの対象となる IfcBuilding 相互の集合関係において COMPLEX オブジェクトに含まれる ELEMENT オブジェク ト、ELEMENT オブジェクトに含まれる PARTIAL オブジェクトを設定 する。

- IfcBuilding

通常、建築プロジェクトにおいて対象となる建物は一つの IfcBuilding(ELEMENT)オブジェクトで表現される。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

空間構造定義: 建物と建物階

参照 ID	bSJ-MVDC0015-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	• IFC2x3 TC1, IfcSpatialStructureElement, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproducttextension/lexical/ifcspatialstructureelement.htm • #CV-2x3-142 agreement on having at least one instance of IfcBuilding as part of the spatial structure • #CV-2x3-143 agreement on having the containment tree and the relative placement tree identical for spatial elements • bSJ-MVDC0011-IFC2x3_SpatialStructure				
履歴	MVD00-01-IFC2X3-SpatialStructure-Building-BuildingStorey 1.0 FINAL				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

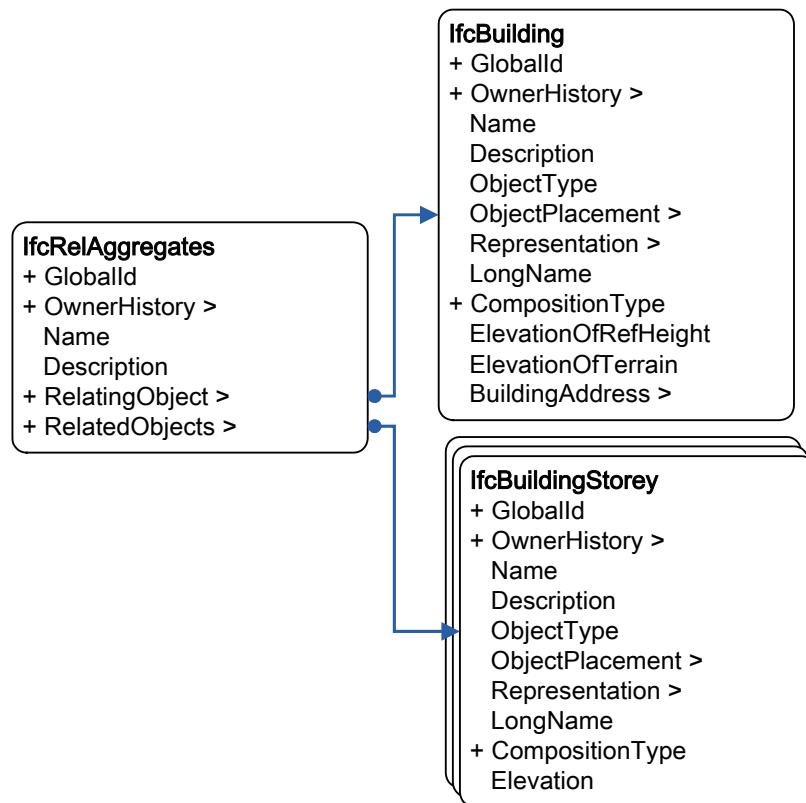
■ 概要

空間構造の構成において、建物(IfcBuilding)と建物階(IfcBuildingStorey)を関連付ける。

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcRelAggregates

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlocalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL fcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
RelatingObject	IfcObjectDefinition	IfcBuilding オブジェクトを設定。
RelatedObjects	SET[1:?]OF IfcObjectDefinition	通常は、1 以上の IfcBuildingStorey を設定。 IfcBuildingStorey 同士の集合関係において COMPLEX オブジェクトに含まれる ELEMENT オブジェクト、ELEMENT オブジェクトに含まれる PARTIAL オブジェクトを設定する。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

空間関係定義:建物階と建物要素

参照 ID	bSJ-MVDC0016-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcRelContainedInSpatialStructure, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproductextension/lexical/ifcrelcontainedinspatialstructure.htm - IFC2x3 TC1, IfcBuildingStorey, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproductextension/lexical/ifcbuildingstorey.htm #CV-2x3-158 agreement that element parts in element containers shall not be individually contained within the spatial structure. #CV-2x3-159 agreement that openings that are subtracted from elements shall not be individually contained within the spatial structure. #CV-2x3-169 agreement to restrict which independent elements can be contained in a building spatial structure - bSJ-MVDC0011-IFC2x3_SpatialStructure				
履歴	MVD00-01-IFC2X3-SpatialContainment-BuildingStorey 1.0 FINAL				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

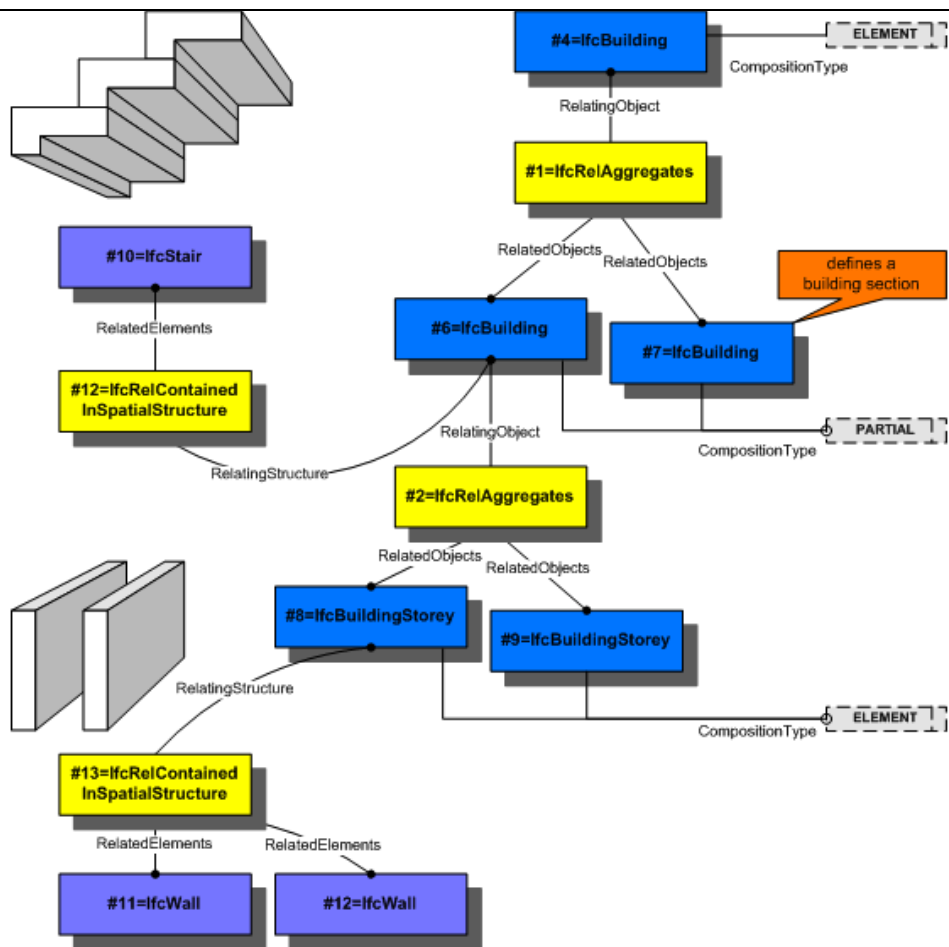
■ 概要

空間的な所属を表現する。建物要素(**IfcProduct** 以下のクラス)を、所属している建物階(**IfcBuildingStorey**)へ **IfcRelContainedInSpatialStructure** オブジェクトにより関連付ける。

建物要素が所属する空間構造は、以下の種類となる。

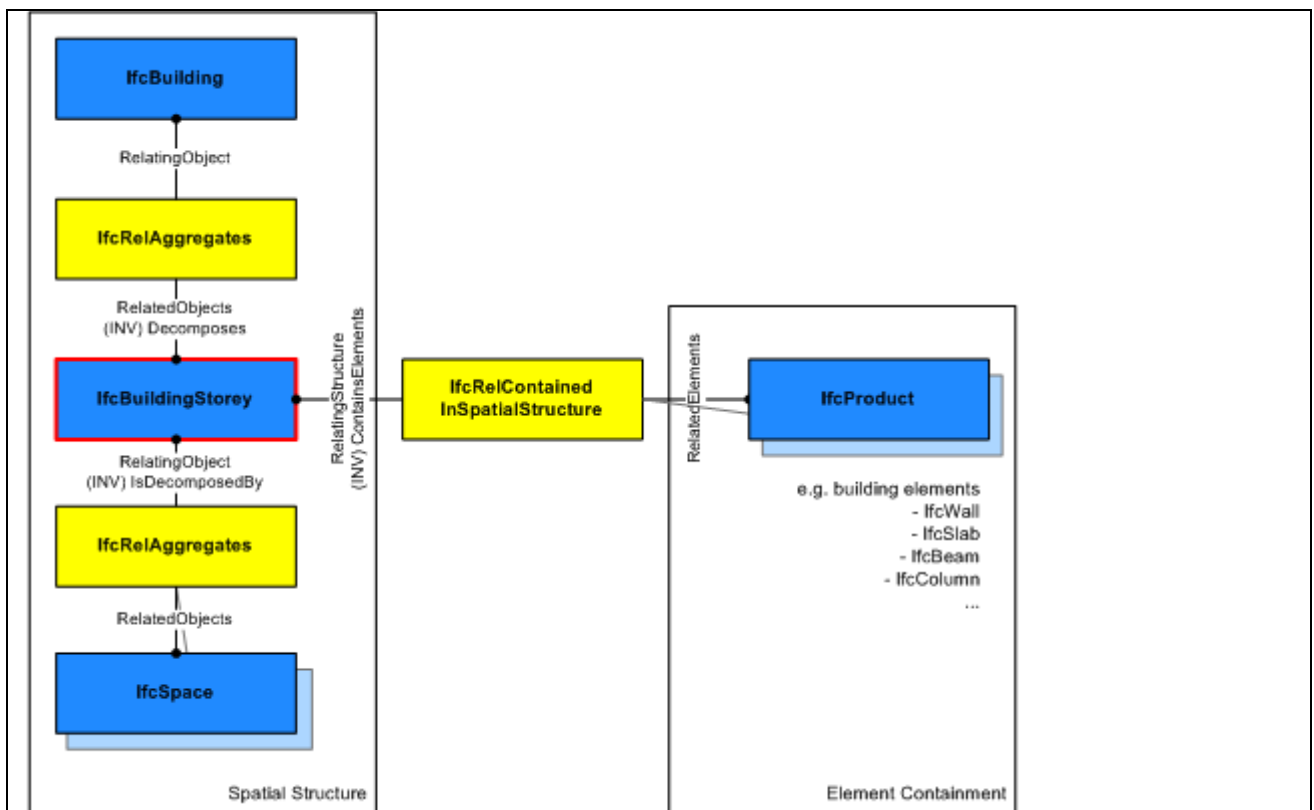
- 敷地オブジェクト : **IfcSite**
- 建物オブジェクト : **IfcBuilding**
- 建物階オブジェクト : **IfcBuildingStorey**
- 部屋オブジェクト : **IfcSpace**

建物要素 (**IfcProduct** 以下のクラス) オブジェクトは、一度だけどれか一つの空間構造オブジェクトへ関連付けることが出来る。建物要素を、建物階オブジェクトに **IfcRelContainedInSpatialStructure** によって関連付けた場合、部屋オブジェクト(**IfcSpace**)へは **IfcRelContainedInSpatialStructure** によって関連付けることはできない。

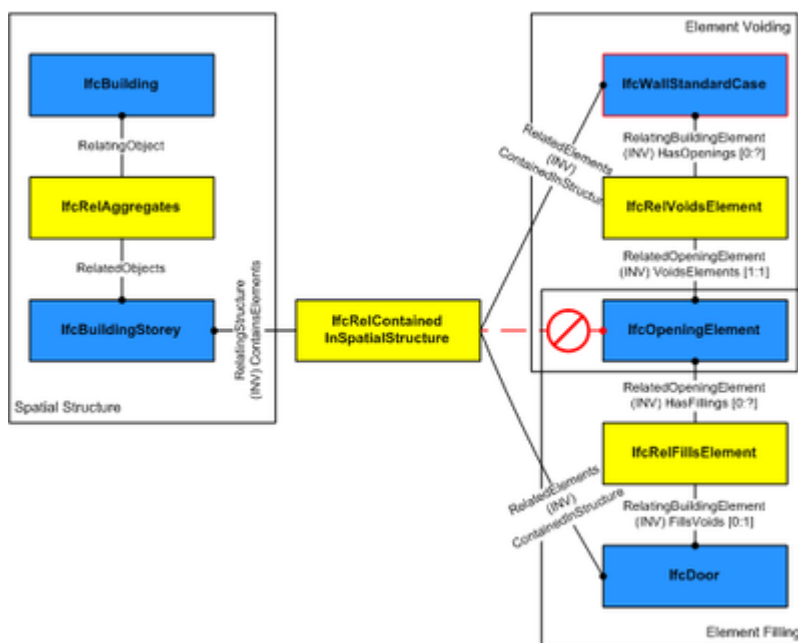


図：空間属性定義（建物階と建物要素）と空間構成定義の例。

図の例では、2つの IfcWall オブジェクトが、ある特定の建物階(IfcBuildingStorey)に含まれ、IfcStair オブジェクト（階段）が、建物(IfcBuilding)に含まれている状況表現している。



図：建物階(**IfcBuildingStorey**)と建物要素(**IfcProduct**)の **IfcRelContainedInSpatialStructure** による関連。



図：開口オブジェクト(**IfcOpeningElement**)は **IfcRelContainedInSpatialStructure** では扱わない。

■ MVD 構成図

bSJ-MVDC0011-IFC2X3
空間構造定義

bSJ-MVDC0016-IFC2x3
空間関係定義: 建物階と建物要素

■ オブジェクト図

IfcRelContainedInSpatialStructure
+ GlobalId
+ OwnerHistory >
Name
Description
+ RelatedElements >
+ RelatingStructure >

IfcProduct
+ GlobalId
+ OwnerHistory >
Name
Description
ObjectType
ObjectPlacement >
Representation >

IfcBuildingStorey
+ GlobalId
+ OwnerHistory >
Name
Description
ObjectType
ObjectPlacement >
Representation >
LongName
+ CompositionType
Elevation

■ インプリメンテーション合意事項

• IfcRelContainedInSpatialStructure

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlocalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL fcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
RelatedElements	SET [1:?] OF IfcProduct;	IfcProduct 以下の 1 以上のオブジェクトを設定。
RelatingStructure	IfcSpatialStructureElement	通常は、IfcBuildingSotrey を設定。 IfcStair(階段)の場合は、IfcBuilding(建物)を設定可能。 IfcCurtainWall(カーテンウォール)の場合は一番下の階を設定。

IfcRelContainedInSpatialStructure.RelatedElements に含まれないオブジェクトには、以下のインプリメンテーション合意事項がある。

- 開口(**IfcOpeningElement**)は含まれない。参考：#CV-2x3-159
- 複数のパーツ（子オブジェクト）から構成されるオブジェクト(親オブジェクト)は、親オブジェクトのみ含まれる。例：カーテンウォール(**IfcCurtainWall**)は **IfcPlate**、**IfcMember** などが子オブジェクトとして、**IfcRelAggregates** で関連づけられる親オブジェクト。参考：#CV-2x3-158
- 下記のオブジェクトは含まれない。参考：#CV-2x3-169
 - IfcBuildingElementPart**: このオブジェクトは子オブジェクトとなる。
 - IfcRampFlight** : **IfcRamp** オブジェクトの子オブジェクトとなる。
 - IfcStairFlight** : **IfcStair** オブジェクトの子オブジェクトとなる。
 - IfcDistributionPort**: **IfcDistributionElement** オブジェクトの関連オブジェクト (**IfcRelConnectsPortToElement** により関連づけられる) となる。
 - IfcFeatureElement** のサブタイプのオブジェクト（例：**IfcOpeningElement**）

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

敷地オブジェクト:属性情報

参照 ID	bSJ-MVDC0017-IFC2x3	バージョン	1.1	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcSite, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproductextension/lexical/ifcsite.htm - User Guide for Geo-referencing in IFC, "How to Setup Geo-referencing in a Building or Linear Infrastructure Model", Table 4 ePset_ProjectedCRS, https://www.buildingsmart.org/wp-content/uploads/2020/02/User-Guide-for-Geo-referencing-in-IFC-v2.0.pdf - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: "4.2.1 Site", P34				
履歴	2020 年 02 月 MVD00-01-IFC2X3-IfcSite-Attributes 1.1 FINAL をもとに更新 2022 年 03 月 bSJ-MVDC0017-IFC2x3 1.0 を更新				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

敷地を表現するオブジェクト IfcSite の属性設定。敷地(IfcSite)とは、定義された土地の区域を示す。敷地は、そこで建設プロジェクト建設が行われ、建物または他の建設関連施設が構築されるのに用いられる。

敷地(IfcSite)オブジェクトは一つの地理的な参照ポイント定義を RefLatitude, RefLongitude, RefElevation 属性に設定することができる。これは、世界測地系 WGS84 で定義される緯度(Latitude)、経度(Longitude)と高度(Elevation)の値としたグローバルポジションとなる。参照ポイントは精度として百万分の 1 秒まで提供され、GIS とのデータ連携に用いられる。IfcSite の ObjectPlacement がオフセットなしの場合、点(0., 0., 0.)が WGS84 の Latitude、Longitude と Elevation で定義される地理的参照ポイントと一致する。

敷地オブジェクトの幾何形状位置は、IfcLocalPlacement によって定義され、敷地も含む空間構造要素と相対的に関連し、また、プロジェクト(IfcProject)のモデル表現形式情報が含む幾何形状表現コンテキストで設定されるワールド座標系によって、決定される。

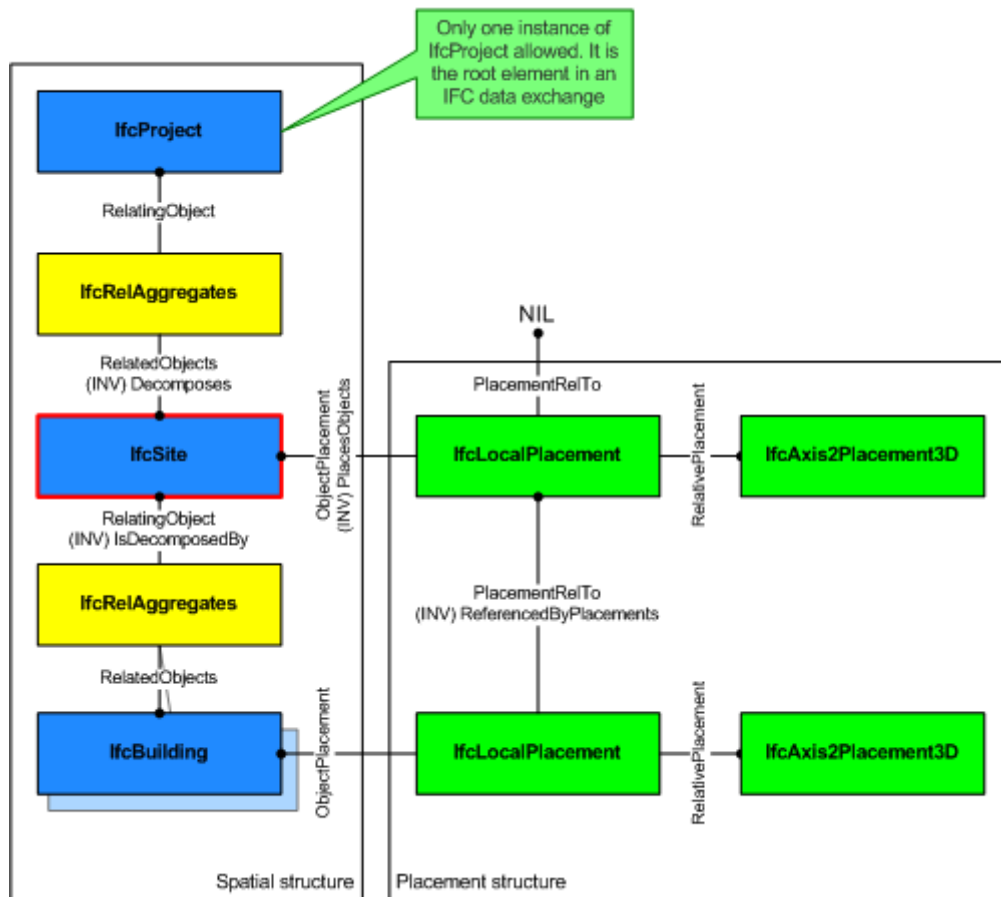
また、IfcLocalPlacement によって定義される敷地の幾何学的配置は、常に、この敷地が含まれる空間構造要素に対して相対的であるか、プロジェクトの幾何学的表現コンテキストによって確立された絶対座標系、つまりワールド座標系に対して配置される。IfcProject.RepresentationContexts で確立されたワールド座標系には、ワールド座標系の XY 平面内の真北の定義が含まれる場合があり、もし真北の定義が提供されている場合は、IfcGeometricRepresentationContext.TrueNorth の値を参照する。

敷地の構成型：

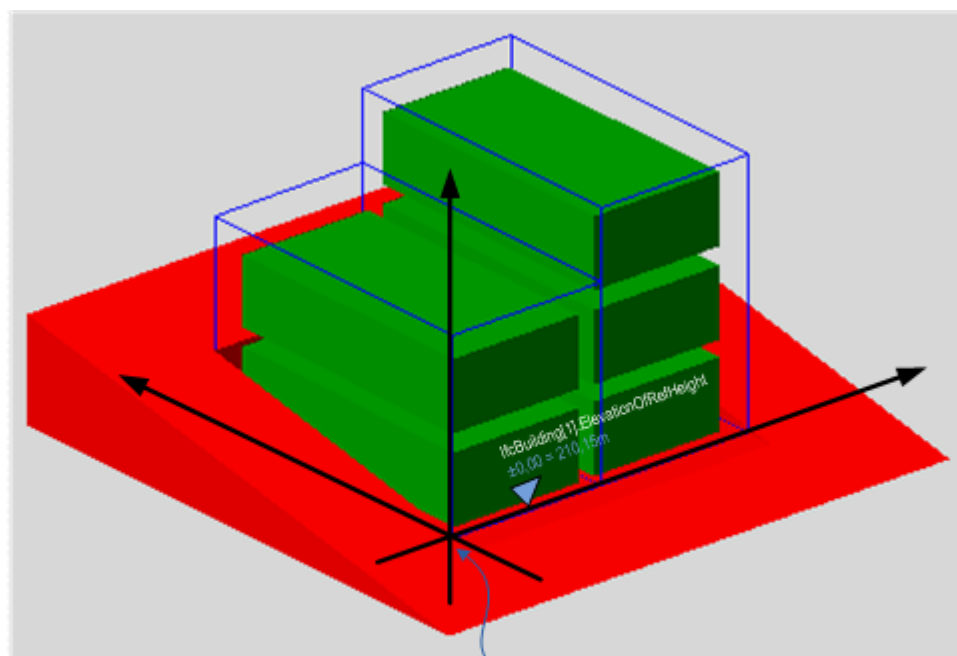
- COMPLEX：敷地グループを表現する場合。
- ELEMENT：通常の独立している敷地。
- PARTIAL：部分的な空間で表現される敷地。

敷地の空間構成の設定：

下記の図に、プロジェクト(IfcProject)、敷地(IfcSite)、建物(IfcBuilding)の各オブジェクトの関連を示す。建物の座標系は、親となる敷地の座標系と相対的に関連する。敷地の親座標系はなく、地理的座標値と真北を設定することにより、測地座標系の位置と相対的に関連させることが可能となる。



図：IfcSite 関連の空間構成



IfcSite.ObjectPlacement = IfcLocalPlacement

for information purpose equal to: RefLongitude, RefLatitude, RefHeight

Referring to degree, minute, seconds (with fractions) given in WGS84: 15° 52' 23.34"; 53° 21' 12.34", 210.15m

図：敷地のローカル座標系原点と世界測地系 WGS84 の関係

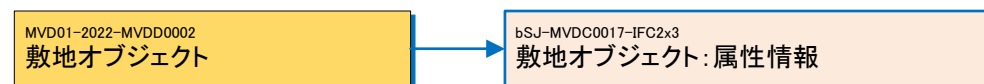
地理座標系との位置合わせについて：

正確な地理座標系との位置合わせ(georeferencing)、または WSG84 以外の地理座標系への位置合わせのためには、ePset_ProjectedCRS (IFC4 以降では IfcCoordinateReferenceSystem) と、ePset_MapConversion (IFC4 以降では IfcMapConversion) エンティティを使用して、プロジェクトエンジニアリング座標系から地理（または地図）座標系への正確なマッピングを定義する。

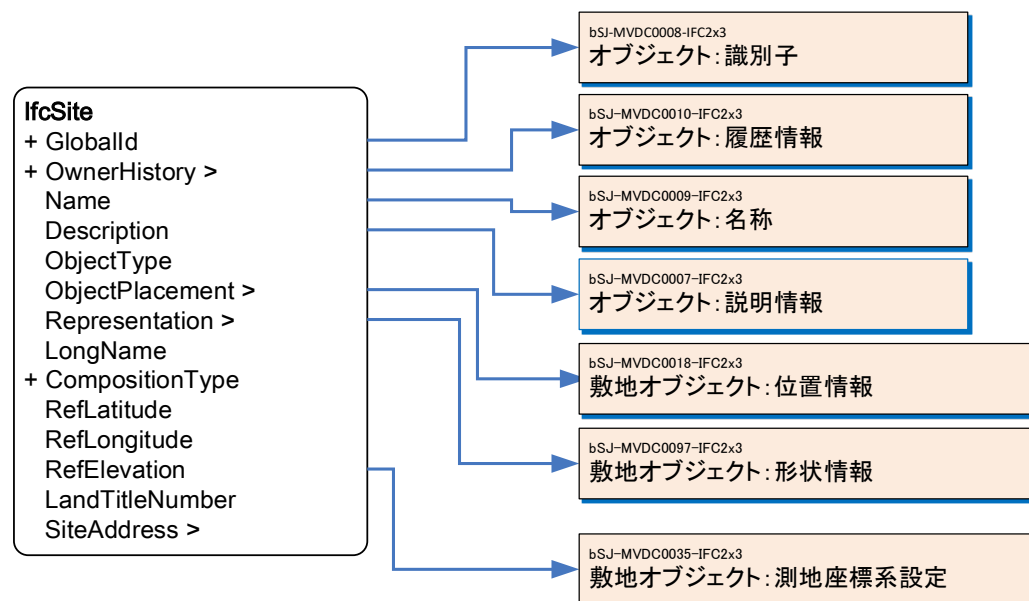
参照：” User Guide for Geo-referencing in IFC”

- 敷地の基準高さは IfcSite.RefElevation 属性で設定する。その際、その場所で使用されている高さ基準(height datum)に従う。
- 敷地に位置する建物が参照する基準高さは、この場所で使用されている同じ高さ基準(height datum)で与えられる。
- 各建物に属する各階の高さは、その建物の基準高さに対する局所的な高さとして与えられる。

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcSite

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlobalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL fcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
ObjectType	OPTIONAL IfcLabel	
ObjectPlacement	OPTIONAL IfcObjectPlacement	IfcLocalPlacement オブジェクトを設定。 bSJ-MVDC0018-IFC2x3: IfcSite_ObjectPlacement を参照。
Representation	OPTIONAL IfcProductRepresentation	IfcProductDefinitionShape オブジェクトを設定。 bSJ-MVDC0097-IFC2x3-IfcSite_Representation を参照。
LongName	OPTIONAL fcLabel	敷地を識別するための敷地名称。
CompositionType	IfcElementCompositionEnum	敷地(IfcSite)の構成を設定するために使用される列挙型。 ・ COMPLEX: 敷地グループを表現する場合。 ・ ELEMENT: 通常の独立している敷地。 ・ PARTIAL: 部分的な空間で表現される敷地。
RefLatitude	OPTIONAL IfcCompoundPlaneAngleMeasure	bSJ-MVDC0035-IFC2x3-IfcSite-GeodeticSystem を参照。
RefLongitude	OPTIONAL IfcCompoundPlaneAngleMeasure	bSJ-MVDC0035-IFC2x3-IfcSite-GeodeticSystem を参照。
RefElevation	OPTIONAL IfcLengthMeasure	bSJ-MVDC0035-IFC2x3-IfcSite-GeodeticSystem を参照。
LandTitleNumber	OPTIONAL IfcLabel	土地登記に関連する識別番号。
SiteAddress	OPTIONAL IfcPostalAddress	IfcPostalAddress オブジェクトを設定。郵便住所。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

敷地オブジェクト:位置情報

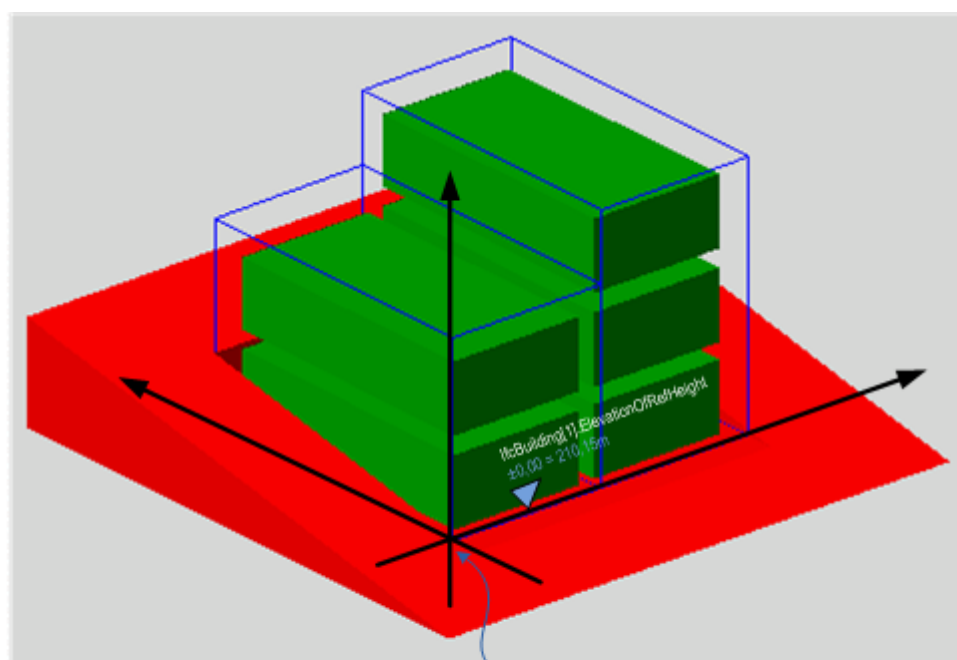
参照 ID	bSJ-MVDC0018-IFC2x3	バージョン	1.1	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1. IfcSite, Spatial Structure Use Definition, and Local Placement, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproductextension/lexical/ifcsite.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: "9.1.2 Concept of object placement", P115 - bSJ-MVDC0035-IFC2x3_IfcSite-GeodeticSystem				
履歴	MVD00-01-IFC2X3-IfcSite_ObjectPlacement 1.0 FINAL				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

敷地(IfcSite)オブジェクトの配置位置を設定する。

敷地オブジェクトは、建物、建物階、建物要素などのローカル座標系の一番上位の座標系となる。ただし、敷地オブジェクトが存在しない場合は、その次の建物オブジェクトの座標系が一番上位の座標系となる。

敷地オブジェクトの幾何形状位置は、IfcLocalPlacementによって定義され、敷地が含む空間構造要素と相対的に関連し、また、プロジェクト(IfcProject)のモデル表現形式情報が含む幾何形状表現コンテキストで設定されるワールド座標系によって、決定される。



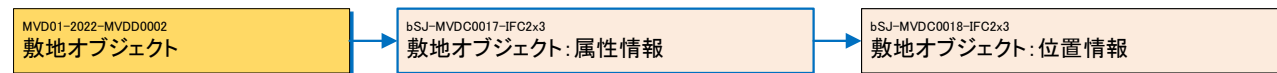
IfcSite.ObjectPlacement = IfcLocalPlacement

for information purpose equal to: RefLongitude, RefLatitude, RefHeight

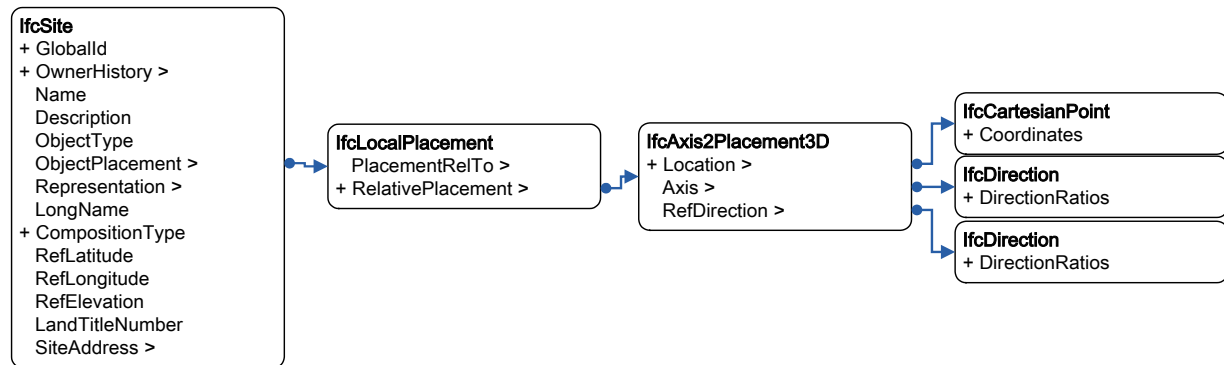
Referring to degree, minute, seconds (with fractions) given in WGS84: 15°,52',23.34"; 53°,21',12.34",210.15m

図：敷地のローカル座標系原点と世界測地系 WGS84 の関係

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcLocalPlacement

属性	型	インプリメンテーション合意事項
PlacemenetRelTo	OPTIONAL IfcObjectPlacement	IfcSite の上位座標系はないため NULL を設定する。
RelativePlacement	IfcAxis2Placement	IfcAxis2Placement3D を設定。 ローカル座標系の変換を定義する座標系情報を設定する。

• IfcAxis2Placement3D

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Location	IfcCartesianPoint	IfcCartesianPoint(1)を設定。 3次元ローカル座標系の原点を上位座標系で表現する。
Axis	OPTIONAL IfcDirection	IfcDirection; IfcDirection(1)を設定。 3次元ローカル座標系の Z 軸ベクトルを上位座標系で表現し、アフィン変換のパラメータとして使用する。 Axis が(0,0,1)で RefDirection が(1,0,0)の場合は省略可
RefDirection	OPTIONAL IfcDirection	IfcDirection; IfcDirection(2)を設定。 3次元ローカル座標系の X 軸ベクトルを上位座標系で表現し、アフィン変換のパラメータとして使用する。 Axis が(0,0,1)で RefDirection が(1,0,0)の場合は省略可

• IfcCartesianPoint(1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure = REAL	

- IfcDirection(1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	

- IfcDirection(2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

建物オブジェクト:属性情報

参照 ID	bSJ-MVDC0019-IFC2x3	バージョン	1.1	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1. IfcBuilding, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproductextension/lexical/ifcbuilding.htm - IFC4 Official Release, IfcBuilding, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/schema/ifcproductextension/lexical/ifcbuilding.htm				
履歴	MVD00-01-IFC2X3-IfcBuilding-Attributes 1.0 FINAL 2022 年 3 月 Ver.1.1				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

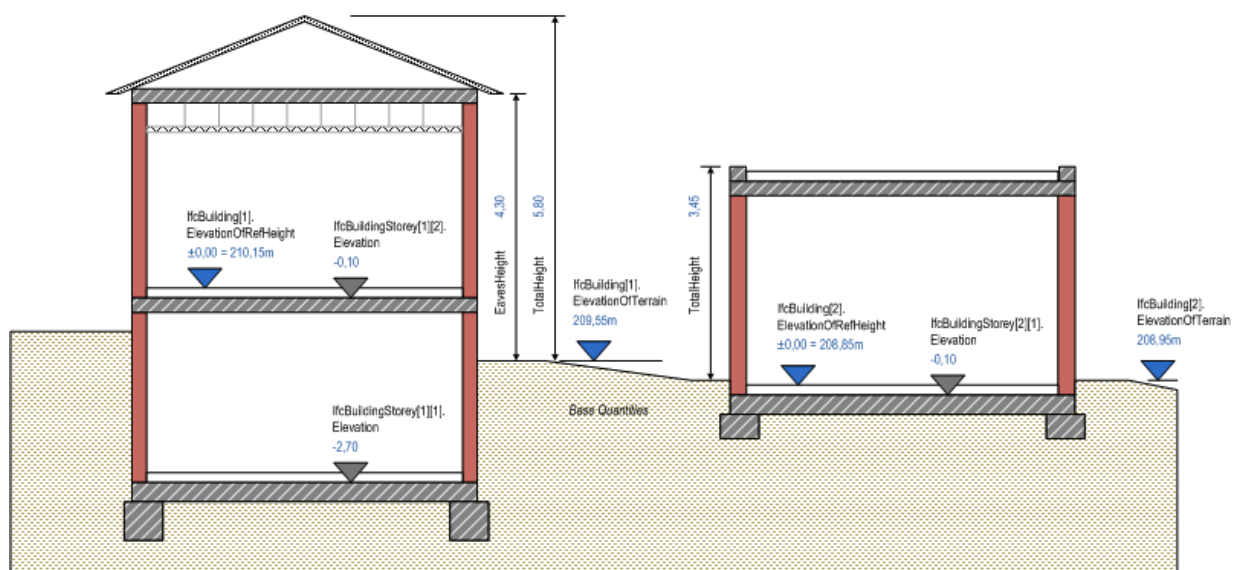
■ 概要

建物を表現するオブジェクト IfcBuilding の属性設定。

建物 (IfcBuilding) オブジェクトは IFC の空間構成要素として、敷地 (IfcSite) オブジェクトの次にくるもので、建物階 (IfcBuildingStorey) オブジェクトが下位の空間構成要素となる。敷地オブジェクトが存在しない場合は建物オブジェクトが最上位の空間構成要素となる。

建物の基本となる数値情報：

- IfcBuilding.ElevationOfRefHeight：建物の基準となる海拔高度。通常基準階（1 階）のスラブ上部面。
- IfcBuilding.ElevationOfTerrain：地面の最小の海拔高度。
- BaseQuantity.TotalHeight：建物全体の高さ。例：地表面から建物トップまでの高さ。
- BaseQuantity.EavesHeight：軒高。



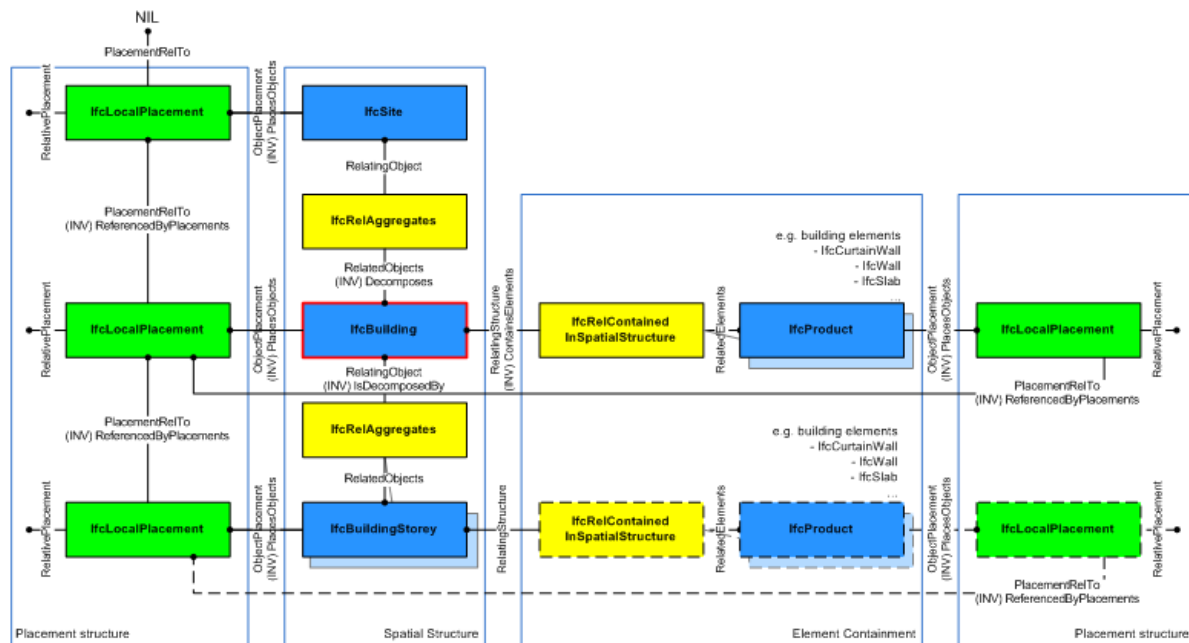
建物の構成型：

- COMPLEX：複合建物を表現する場合。
- ELEMENT：通常の独立している建物。
- PARTIAL：部分的な空間で表現される建物。

建物の空間構成の設定：

下記の図に、敷地(IfcSite)、建物(IfcBuilding)、建物階(IfcBuildingStorey)の各オブジェクトの関連を示す。建物の座標系は、親となる敷地の座標系と相対的に関連する。建物(IfcBuilding)オブジェクトは、カーテンウォール(IfcCurtainWall)、壁(IfcWall)、スラブ(IfcSlab)などを空間的に包含する関係を IfcRelContainedInSpatialStructure によって定義することが出来る。

建物オブジェクトの幾何形状位置は、IfcLocalPlacement によって定義され、IfcLocalPlacement.PlacementRelTo 属性により、上位の空間構成要素である敷地オブジェクトの IfcLocalPlacement を設定する。また、下位の空間構成要素である建物階オブジェクトの IfcLocalPlacement.PlacementRelTo 属性から、建物オブジェクトの IfcLocalPlacement が参照される。



図：IfcBuilding 関連の空間構成

■ MVD 構成図

MVD01-2022-MVDD0003
建物オブジェクト

bSJ-MVDC0019-IFC2x3
建物オブジェクト: 属性情報

■ オブジェクト図

IfcBuilding

+ GlobalId
+ OwnerHistory >
Name
Description
ObjectType
ObjectPlacement >
Representation >
LongName
+ CompositionType
ElevationOfRefHeight
ElevationOfTerrain
BuildingAddress >

bSJ-MVDC0008-IFC2x3

オブジェクト: 識別子

bSJ-MVDC0010-IFC2x3

オブジェクト: 履歴情報

bSJ-MVDC0009-IFC2x3

オブジェクト: 名称

bSJ-MVDC0007-IFC2x3

オブジェクト: 説明情報

bSJ-MVDC0020-IFC2x3

建物オブジェクト: 位置情報

■ インプリメンテーション合意事項

• IfcBuilding

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlobalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL fcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
ObjectType	OPTIONAL IfcLabel	
ObjectPlacement	OPTIONAL IfcObjectPlacement	IfcLocalPlacement オブジェクトを設定。 bSJ-MVDC0020-IFC2x3: IfcBuilding_ObjectPlacement を参照。
Representation	OPTIONAL IfcProductRepresentation	IfcBuilding の形状そのものは持たない。
LongName	OPTIONAL fcLabel	文字列データ。敷地を識別するための名称。 Name 属性では番号を中心とした文字列データ、LongName では人間が認識可能な敷地名称を設定する。
CompositionType	IfcElementCompositionEnum	IfcElementCompositionEnum (COMPLEX, ELEMENT, PARTIAL); ・ 通常の単一の建物であれば ELEMENT を設定。 ・ 複数の建物から構成される複合建物の場合は COMPLEX を設定。 ・ 部分的な空間を表現している建物の場合は PARTIAL を設定する。
ElevationOfRefHeight	OPTIONAL IfcLengthMeasure = REAL;	建物の基準となる海拔高度。 通常基準となる階(1階)のスラブ上部面。
ElevationOfTerrain	OPTIONAL IfcLengthMeasure = REAL;	建物周囲の地盤面の最小の海拔高度。
BuildingAddress	OPTIONAL IfcPostalAddress;	建物の住所。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

建物オブジェクト:位置情報

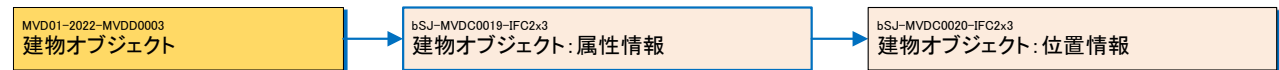
参照 ID	bSJ-MVDC0020-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1. IfcBuilding, Spatial Structure Use Definition, and Local Placement, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproductextension/lexical/ifcbuilding.htm IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “9.1.2 Concept of object placement”, P115				
履歴	MVD00-01-IFC2X3-IfcBuilding_ObjectPlacement 1.0 FINAL				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

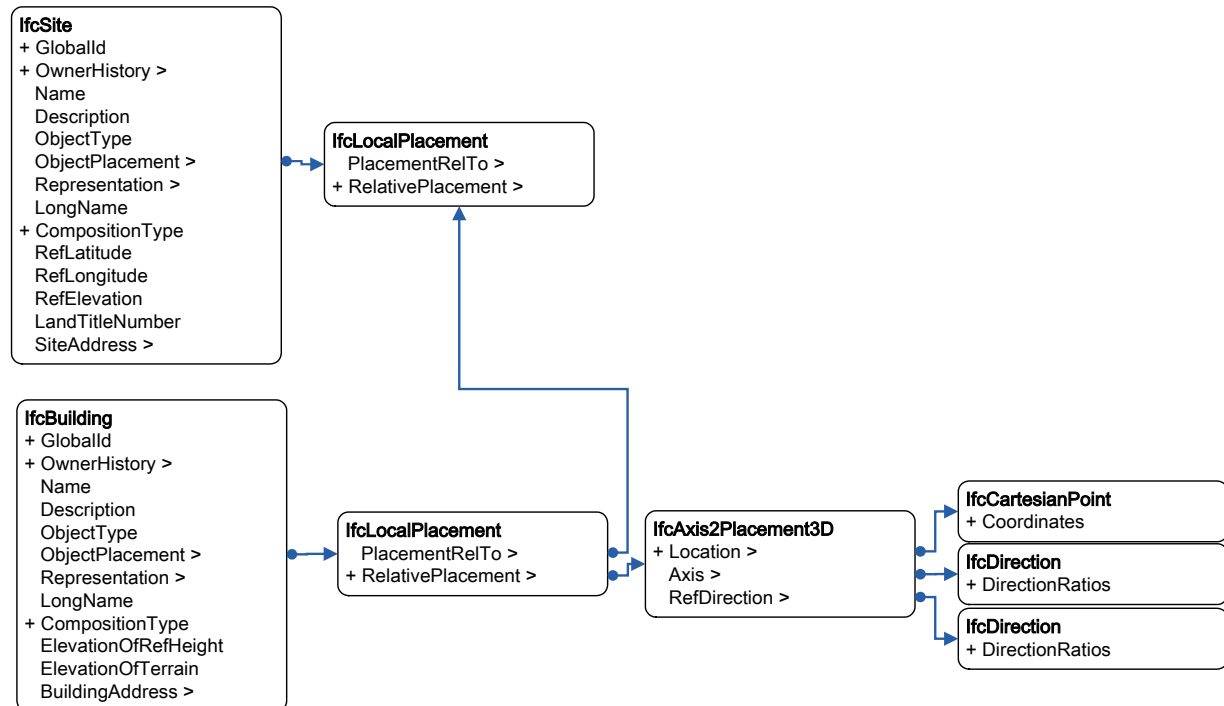
建物 (IfcBuilding) オブジェクトの配置位置を設定する。

建物オブジェクトは、敷地、建物、建物階、建物要素などのローカル座標系の敷地の次の2番目の座標系となる。ただし、敷地オブジェクトが存在しない場合は、その次の建物オブジェクトの座標系が一番上位の座標系となる。

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcLocalPlacement

属性	型	インプリメンテーション合意事項
PlacemenetRelTo	OPTIONAL IfcObjectPlacement	IfcSite のObjectPlacement<IfcLocalPlacement>を設定。 もし IfcSite オブジェクトが存在しない場合は NULL。
RelativePlacement	IfcAxis2Placement	IfcAxis2Placement3D を設定。 ローカル座標系の変換を定義する座標系情報を設定する。

• IfcAxis2Placement3D

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Location	IfcCartesianPoint	IfcCartesianPoint(1)を設定。 3次元ローカル座標系の原点を上位座標系で表現する。
Axis	OPTIONAL IfcDirection	IfcDirection; IfcDirection(1)を設定。 3次元ローカル座標系における Z 軸ベクトルを示し、の Z 軸ベクトルを上位座標系で表現し、アフィン変換のパラメータとして使用する。 Axis が(0,0,1)で RefDirection が(1,0,0)の場合は省略可
RefDirection	OPTIONAL IfcDirection	IfcDirection; IfcDirection(2)を設定。 3次元ローカル座標系の X 軸ベクトルを上位座標系で表現し、アフィン変換のパラメータとして使用する。 Axis が(0,0,1)で RefDirection が(1,0,0)の場合は省略可

• IfcCartesianPoint(1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure = REAL	3次元点を設定。

• IfcDirection(1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3次元ベクトルを設定。

• IfcDirection(2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3次元ベクトルを設定。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

建物階オブジェクト:属性情報

参照 ID	bSJ-MVDC0021-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcBuildingStorey, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproductextension/lexical/ifcbuildingstorey.htm IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “4.2.3 Building Storey”, P36				
履歴	MVD00-01-IFC2X3-IfcBuildingStorey-Attributes 1.0 FINAL				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

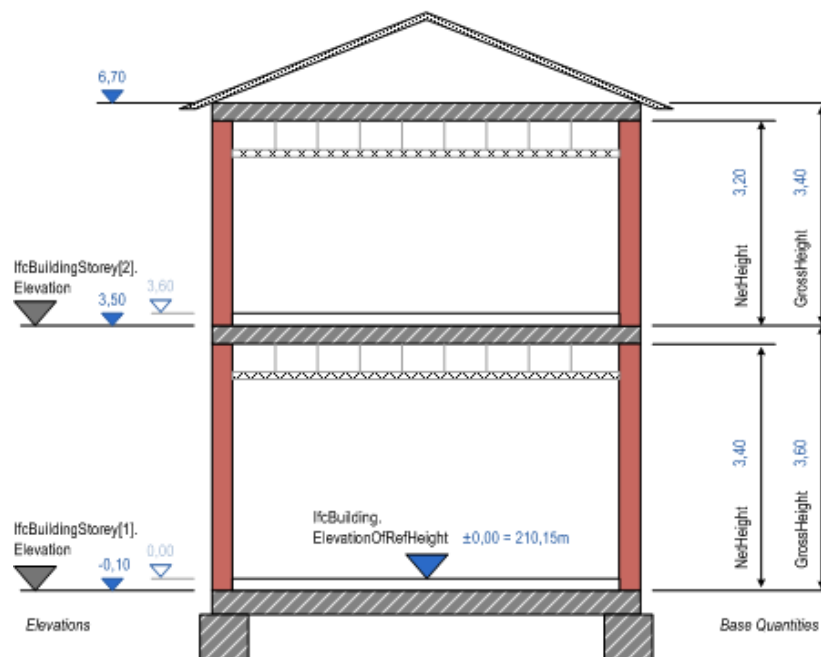
■ 概要

建物階を表現するオブジェクト IfcBuildingStorey の属性設定。

建物階 (IfcBuildingStorey) オブジェクトは IFC の空間構成要素として、敷地 (IfcSite)、建物 (IfcBuilding) の次にくる空間要素である。建物要素 (IfcBuildingElement) のサブクラスオブジェクトが下位の空間構成要素となる。

建物階の基本となる数値情報：

- IfcBuildingStorey.Elevation：建物階の基準となる高さ。建物の基準海拔高度 (IfcBuilding.ElevationOfRefHeight) からの相対的高さ。0.0 が建物の基準海拔高度と一致する。
- BaseQuantity.GrossHeight：階高。建物階全体の高さ。例：階のスラブ上部面から、上階のスラブ上部面までの高さ。
- BaseQuantity.NetHeight：階のスラブ上部面から、上階のスラブ下部面までの高さ。



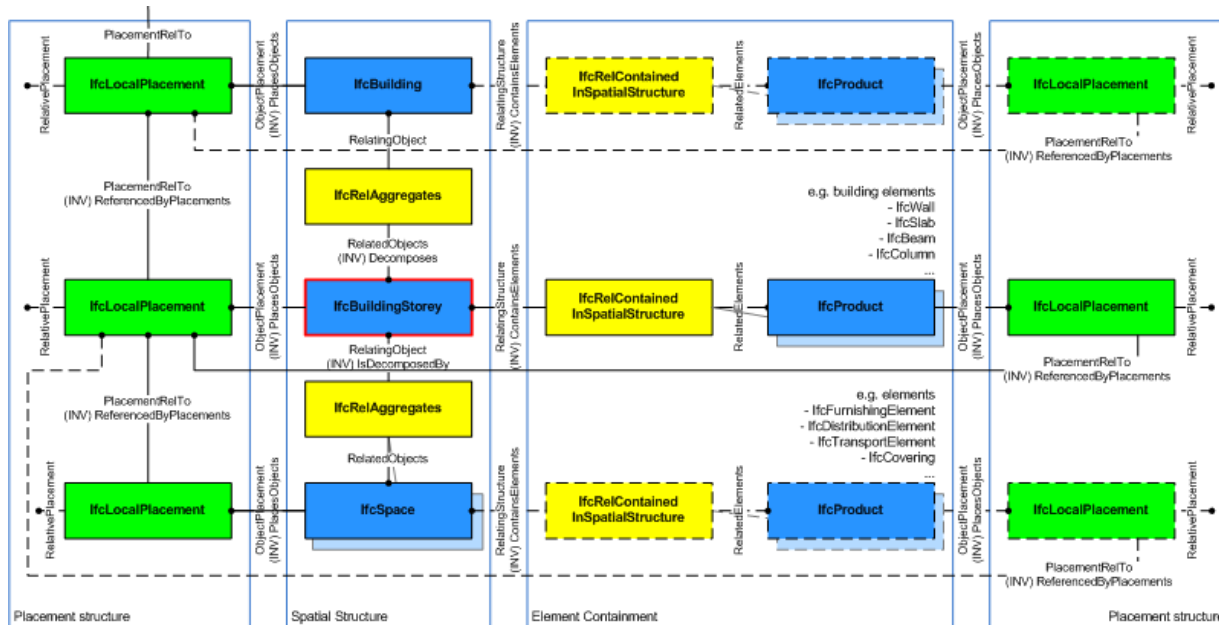
建物階の構成型：

- COMPLEX：複合建物階を表現する場合。
- ELEMENT：通常の独立している建物階。
- PARTIAL：部分的な空間で表現される建物階。

建物階の空間構成の設定：

下記の図に、建物(IfcBuilding)、建物階(IfcBuildingStorey)、部屋(IfcSpace)の各オブジェクトの関連を示す。建物の座標系は、親となる敷地の座標系と相対的に関連する。建物階(IfcBuildingStorey)オブジェクトは、壁(IfcWall)、スラブ(IfcSlab)、梁(IfcBeam)、柱(IfcColumn)などを空間的に包含する関係をIfcRelContainedInSpatialStructureによって定義することが出来る。

建物オブジェクトの幾何形状位置は、IfcLocalPlacementによって定義され、IfcLocalPlacement.PlacementRelTo 属性により、上位の空間構成要素である建物オブジェクトのIfcLocalPlacementを設定する。また、下位の空間構成要素である部屋オブジェクトのIfcLocalPlacement.PlacementRelTo 属性から、階オブジェクトのIfcLocalPlacementが参照される。

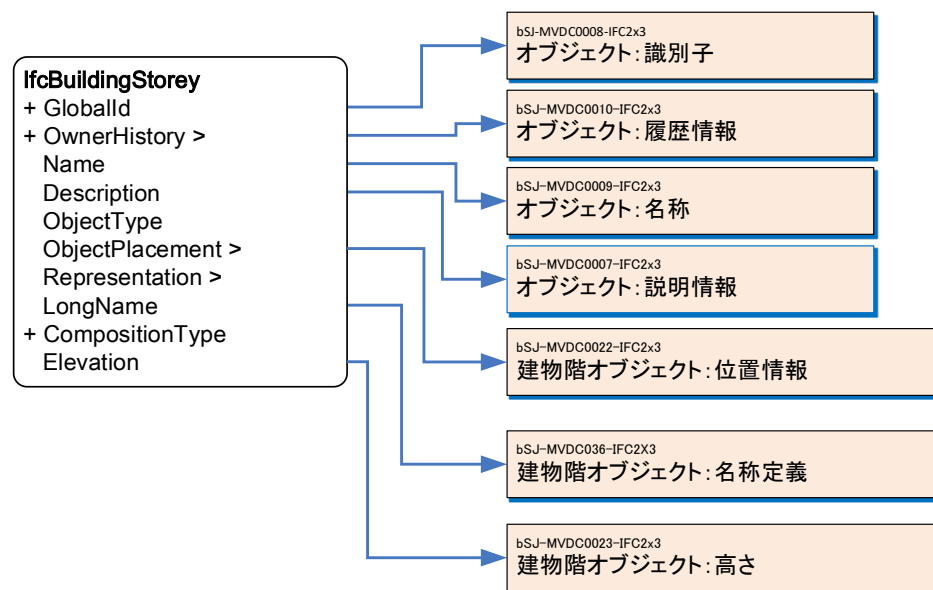


図：IfcBuildingStorey 関連の空間構成

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcBuildingStorey

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlobalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL fcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
ObjectType	OPTIONAL IfcLabel	
ObjectPlacement	OPTIONAL IfcObjectPlacement	IfcLocalPlacement オブジェクトを設定。 bSJ-MVDC0022-IFC2x3: IfcBuildingStorey_ObjectPlacement を参照。
Representation	OPTIONAL: IfcProductRepresentation;	
LongName	OPTIONAL fcLabel	階名称の補足的な情報。
CompositionType	IfcElementCompositionEnum	IfcElementCompositionEnum (COMPLEX, ELEMENT, PARTIAL); 建物階の構成型: •ELEMENT: 通常の独立している建物階。 •COMPLEX: 複合建物階を表現する場合。 •PARTIAL: 部分的な空間で表現される建物階。
Elevation	IfcLengthMeasure	bSJ-MVDC0023-IFC2x3: IfcBuildingStorey_Elevation を参照。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

建物階オブジェクト:位置情報

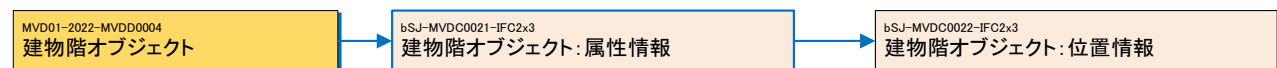
参照 ID	bSJ-MVDC0022-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1. IfcBuildingStorey, Spatial Structure Use Definition, and Local Placement, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproductextension/lexical/ifcbuildingstorey.htm IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “9.1.2 Concept of object placement”, P115				
履歴	MVD00-01-IFC2X3-IfcBuildingStorey_ObjectPlacement 1.0 FINAL				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

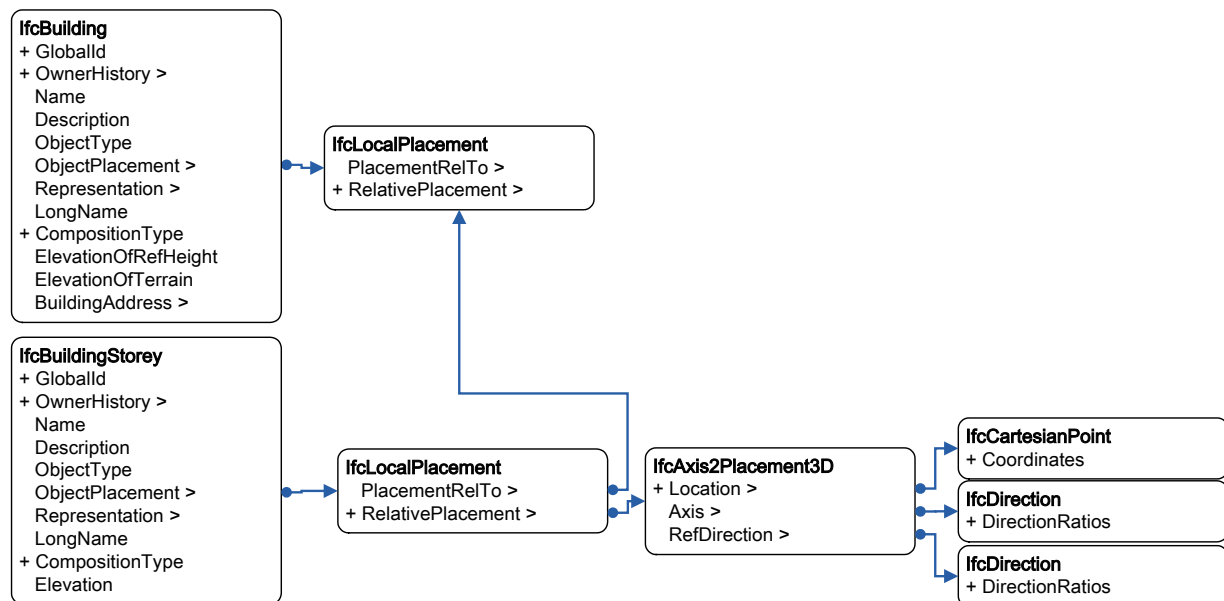
建物階 (IfcBuildingStorey) オブジェクトの配置位置を設定する。

建物階オブジェクトは、敷地、建物、建物階、建物要素などのローカル座標系の建物の次の3番目の座標系となる。

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcLocalPlacement

属性	型	インプリメンテーション合意事項
PlacemenetRelTo	OPTIONAL IfcObjectPlacement	IfcBuilding の IfcLocalPlacement を設定。
RelativePlacement	IfcAxis2Placement	IfcAxis2Placement3D を設定。ローカル座標系の変換を定義する座標系情報を設定する。

• IfcAxis2Placement3D

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Location	IfcCartesianPoint	IfcCartesianPoint(1)を設定。 3次元ローカル座標系の原点を上位座標系で表現する。
Axis	OPTIONAL IfcDirection	IfcDirection; IfcDirection(1)を設定。 3次元ローカル座標系におけるZ軸ベクトルを示し、のZ軸ベクトルを上位座標系で表現し、アフィン変換のパラメータとして使用する。 Axis が(0,0,1)で RefDirection が(1,0,0)の場合は省略可
RefDirection	OPTIONAL IfcDirection	IfcDirection; IfcDirection(2)を設定。 3次元ローカル座標系のX軸ベクトルを上位座標系で表現し、アフィン変換のパラメータとして使用する。 Axis が(0,0,1)で RefDirection が(1,0,0)の場合は省略可

• IfcCartesianPoint(1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure = REAL	3次元点を設定。

• IfcDirection(1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3次元ベクトルを設定。

• IfcDirection(2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3次元ベクトルを設定。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

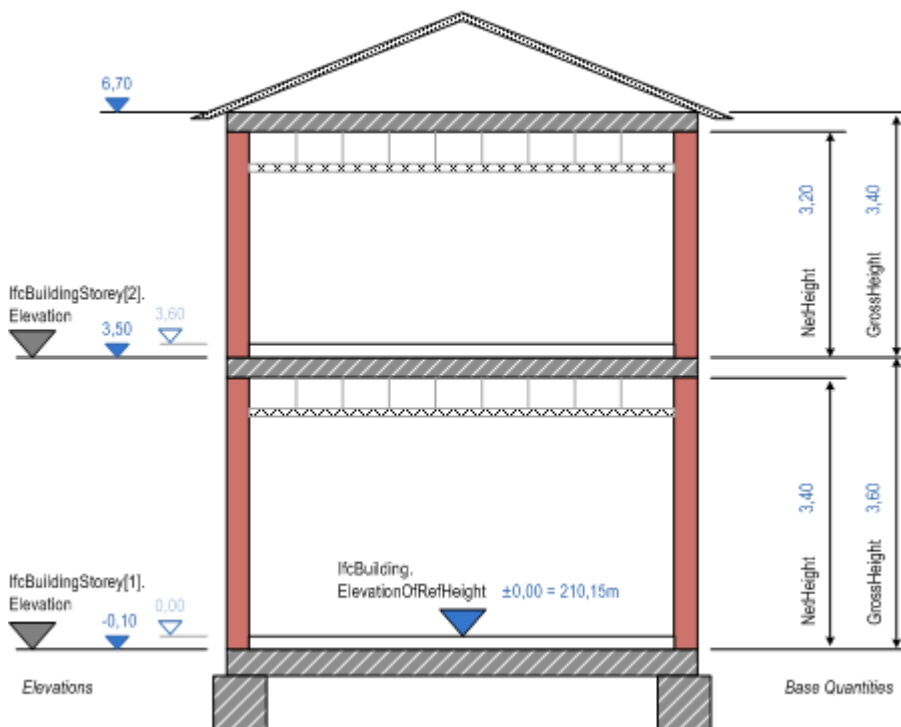
建物階オブジェクト:高さ

参照 ID	bSJ-MVDC0023-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcBuildingStorey, Attribute definitions: Elevation: https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproductextension/lexical/ifcbuildingstorey.htm - IFC4 ADD2 TC1, IfcBuildingStorey: https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/link/ifcbuildingstorey.htm				
履歴	MVD00-01-IFC2X3-IfcBuildingStorey_Elevation 1.0 FINAL				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

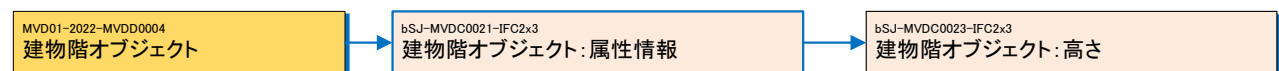
建物階の建物の基準高さからの相対的高さ。建物の基準高さ(0.00)との相対的な高さとなる。通常は、各階の床スラブ上面の高さとなる。

建物の基準高さの海拔高さは、IfcBuilding オブジェクトの ElevationOfRefHeight 属性によって与えられる。



図：IfcBuildingStorey の高さ属性の例

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図

```

IfcBuildingStorey
+ GlobalId
+ OwnerHistory >
  Name
  Description
  ObjectType
  ObjectPlacement >
  Representation >
  LongName
+ CompositionType
  Elevation
  
```

```
IfcLengthMeasure = REAL;
```

■ インプリメンテーション合意事項

• IfcBuildingStorey

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Elevation	OPTIONAL LengthMeasure;	階の基準 FL を設定。 IfcBuilding.ElevationOfRefHeight の高さを 0 とする。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

建物要素代理オブジェクト:属性情報

参照 ID	bSJ-MVDC0024-IFC2x3	バージョン	1.1	状態	SHARED
関連ドキュメント	IFC2x3 TC1, IfcBuildingElementProxy, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproductextension/lexical/ifcbuildingelementproxy.htm				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-IfcBuildingElementProxy-Attributes 2023 年 3 月 Ver.1.1				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

建築要素代理（プロキシ）オブジェクトを表現するオブジェクト IfcBuildingElementProxy の属性設定。IFC クラスとして分類できないオブジェクトを一般化し、代理（プロキシ）の建築要素として、この IfcBuildingElementProxy で扱う。

注： IfcBuildingElementProxy は、現在の IFC リリースがまだセマンティック定義を提供していない建築要素を交換するために使用される。

オブジェクトのタイプ情報は、IfcBuildingElementProxyType によって保持され、共通のタイプ名、定義済みタイプ (PredefinedType)、共通プロパティセット定義、共通マテリアル定義、共通形状表現定義 (IfcRepresentationMap) 等を与えることができる。

注： IFC2x3 TC1 では、IfcBuildingElementProxyType.PredefinedType には特定のタイプ名は定義されていない。IFC4 以上は、該当定義を参照。

IfcBuildingElementProxyType が定義されていない場合、ObjectType 属性を使用して定義済みのタイプ情報をしているすることができる。

注： 定義済みタイプ情報は、データ連携を行う当事者間での事前の合意を行うことが推奨される。

【参考情報】プロパティセット：

- Pset_BuildingElementProxyCommon

■ MVD 構成図

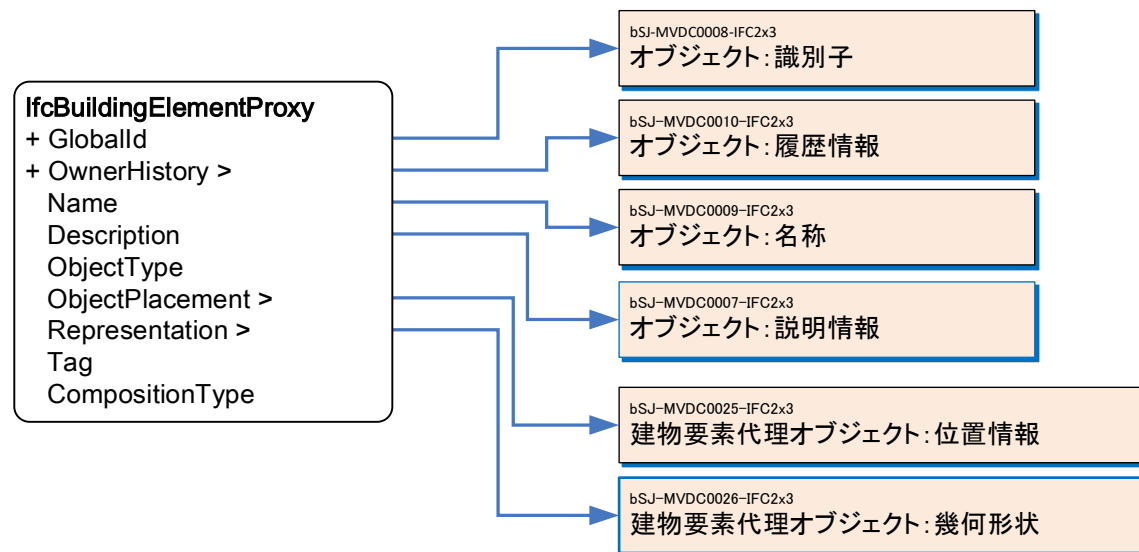
MVD01-2022-MVDD0012

建物要素代理オブジェクト

bSJ-MVDC0024-IFC2x3

建物要素代理オブジェクト:属性情報

■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcBuildingElementProxy

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlobalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照する。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照する。
Name	OPTIONAL IfcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照する。 IfcBuildingElementProxy では必須。(WR1)
Description	OPTIONAL IfcText	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照する。
ObjectType	OPTIONAL IfcLabel	オブジェクトのタイプ情報を設定する。
ObjectPlacement	OPTIONAL IfcObjectPlacement	IfcLocalPlacement オブジェクトを設定する。 bSJ-MVDC0025-IFC2x3: IfcBuildingElementProxy_ObjectPlacement を参照する。
Representation	OPTIONAL IfcProductRepresentation	IfcProductDefinitionShape オブジェクトを設定する。 bSJ-MVDC0026-IFC2x3: IfcBuildingElementProxy_Representation を参照する。
Tag	OPTIONAL IfcIdentifier	オブジェクトのシリアルナンバー、ポジションナンバーなどの識別番号。
CompositionType	OPTIONAL IfcElementCompositionEnum	IfcElementCompositionEnum = ENUMERATION OF (COMPLEX, ELEMENT, PARTIAL) 通常の単体のオブジェクトであれば ELEMENT を設定。複数のオブジェクトから構成されている複合オブジェクトの場合は COMPLEX を設定。部分的なオブジェクトを表している部分オブジェクトの場合は PARTIAL を設定する。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

建物要素代理オブジェクト:位置情報

参照 ID	bSJ-MVDC0025-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1. IfcBuildingElementProxy, Local Placement, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproductextension/lexical/ifcbuildingelementproxy.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “9.1.2 Concept of object placement”, P115 - bSJ-MVDC0016-IFC2x3_SpatialContainment-BuildingStorey				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-IfcBuildingElementProxy_ObjectPlacement 2023 年 3 月 Ver.1.1				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

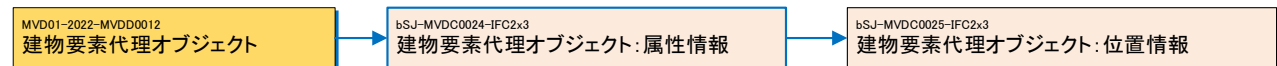
■ 概要

建物要素代理(IfcBuildingElementProxy) オブジェクトの配置位置を設定する。

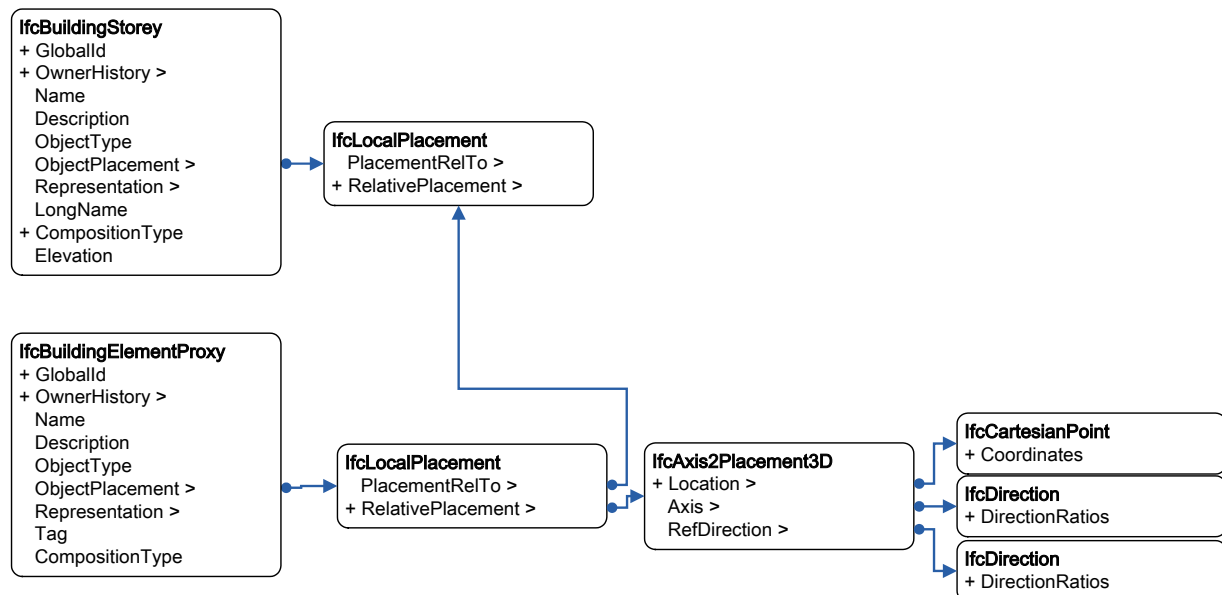
建物要素代理（プロキシ）は、敷地、建物、建物階などのローカル座標系の順位において、建物階の次の座標系となる。

オブジェクトの局所座標系の IfcLocalPlacement.PlacementRelTo は、そのオブジェクトの空間属性定義の IfcRelContainedInSpatialStructure により関連付けられている IfcSpatialStructureElement の局所座標系 IfcLocalPlacement を指定する。通常は、そのオブジェクトが所属する建物階 IfcBuildingStorey オブジェクトの IfcLocalPlacement となる。

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcLocalPlacement

属性	型	インプリメンテーション合意事項
PlacementRelTo	OPTIONAL IfcObjectPlacement	IfcBuildingStorey の IfcLocalPlacement を設定する。もし上位の座標系の IfcLocalPlacement が無い場合は、world coordinate system (IfcGeometricRepresentationContext.WorldCoordinateSystem) の IfcAxis2Placement3D を参照する。
RelativePlacement	IfcAxis2Placement	ローカル座標系の変換を定義する座標系情報を設定する。IfcAxis2Placement3D を設定する。

• IfcAxis2Placement3D

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Location	IfcCartesianPoint	IfcCartesianPoint を設定する。3 次元ローカル座標系における原点となる。デフォルト値(0, 0, 0)を設定する。
Axis	OPTIONAL IfcDirection	IfcDirection(1)を設定する。ローカル座標系における Z 軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(0, 0, 1)。RefDirection を設定した場合は必ず設定する。(WR5)
RefDirection	OPTIONAL IfcDirection	IfcDirection(2)を設定する。ローカル座標系における X 軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(1, 0, 0)。Axis を設定した場合は必ず設定する。(WR5)

• IfcCartesianPoint

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure	3 次元座標を設定する。

• IfcDirection (1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL	3 次元ベクトルを設定する。

• IfcDirection (2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL	3 次元ベクトルを設定する。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

建物要素代理オブジェクト:幾何形状

参照 ID	bSJ-MVDC0026-IFC2x3	バージョン	1.1	状態	SHARED
関連ドキュメント	IFC2x3 TC1, IfcBuildingElementProxy, Geometric Representation, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproductextension/lexical/ifcbuildingelementproxy.htm				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-IfcBuildingElementProxy_Representation 2023 年 3 月 Ver.1.1				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

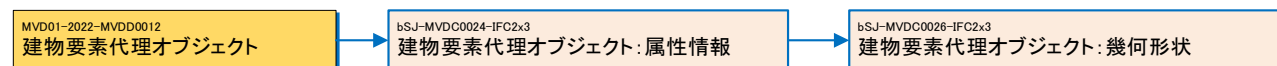
建物要素代理オブジェクト(IfcBuildingElementProxy)の幾何形状を設定する。

建物要素代理 (プロキシ) オブジェクトの幾何形状は、以下の種類を取り得る。

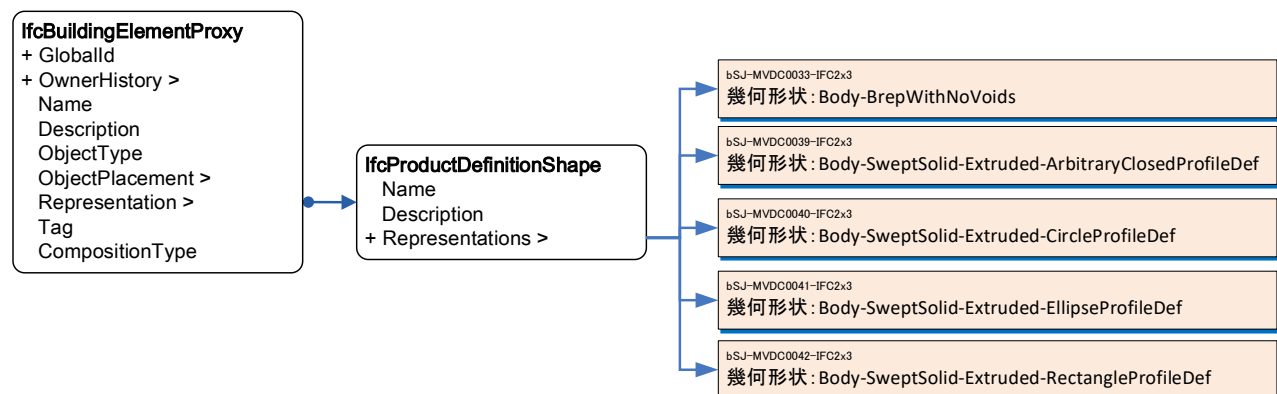
- 3D 形状表現(Body: Brep 表現)
- 3D 形状表現(Body: SweptSolid 表現)
 - ◇ 長方形押し出しソリッドモデル
 - ◇ 円形押し出しソリッドモデル
 - ◇ 楕円形押し出しソリッドモデル
 - ◇ 任意形状押し出しソリッドモデル

パラメトリックな幾何形状情報を伝達する必要性が低いため、建築要素プロキシのデフォルトの形状表現としては Brep が推奨される。

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



注：幾何形状 MVD コンセプトの選択肢は、インプリメンテーション合意事項に提示してある項目を優先する。

■ インプリメンテーション合意事項

• IfcProductDefinitionShape

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Name	OPTIONAL IfcLabel	プロダクト表現の名称。
Description	OPTIONAL IfcText	プロダクト表現の名称を補足する情報。
Representations	LIST [1:?] OF IfcRepresentation	プロダクト表現のリスト。以下の幾何形状表現を違うカテゴリ (*-Geometry-*) から 1 つ以上設定する。通常は Body カテゴリから 1 項目設定が必要となる。 bSJ-MVDC0033-IFC2x3: Geometry-Body-BrepWithNoVoids bSJ-MVDC0039-IFC2x3: Body-SweptSolid-Extruded-ArbitraryClosedProfileDef bSJ-MVDC0040-IFC2x3: Body-SweptSolid-Extruded-CircleProfileDef bSJ-MVDC0041-IFC2x3: Body-SweptSolid-Extruded-EllipseProfileDef bSJ-MVDC0042-IFC2x3: Body-SweptSolid-Extruded-RectangleProfileDef

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

幾何形状: Body-BrepWithNoVoids

参照 ID	bSJ-MVDC0033-IFC2x3	バージョン	1.1	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcFacetedBrep, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcgeometricmodelresource/lexical/ifcfacetedbrep.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “9.1.4.1.4.1 Concept of B-rep representation”, P132				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-Geometry-Body-BrepWithNoVoids 1.0 FINAL 2023 年 3 月 Ver.1.1				
作成者	国土交通省				
発行者	国土交通省				

■ 概要

B-rep 表現(void, ボイド (空洞) の無い)の 3D 幾何形状表現。

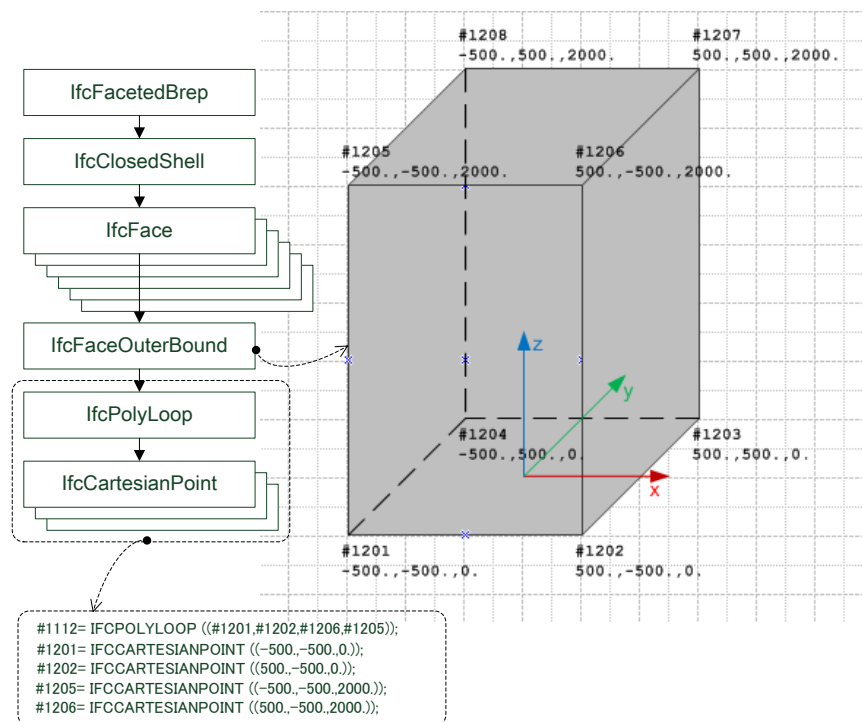
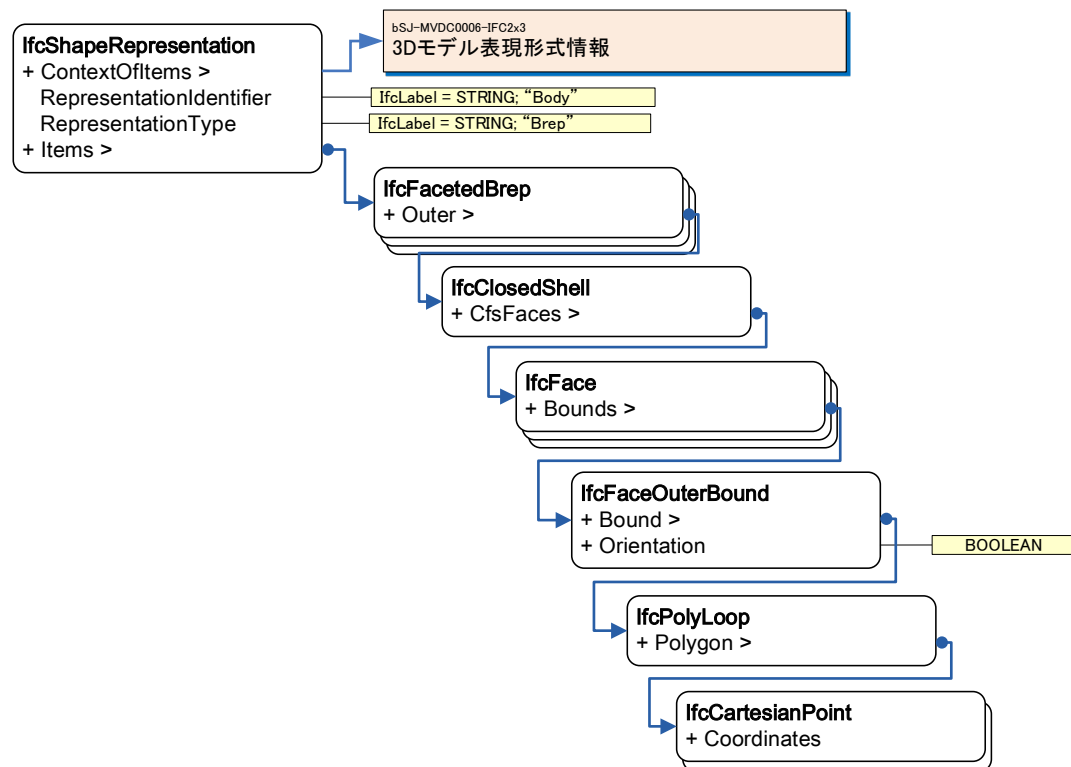


図 : Brep 表現 (ボイド (空洞) がない場合) Brep サンプル図から (IFC4 ADD2 TC1 : https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/annex/annex-e/brep-model.htm)

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcShapeRepresentation

属性	型	インプリメンテーション合意事項
ContextOfItems	IfcRepresentationContext	bSJ-MVDC0006-IFC2x3: IfcGeometricRepresentationContext-3D を参照する。
RepresentationIdentifier	OPTIONAL IfcLabel	"Body"を設定する。
RepresentationType	OPTIONAL IfcLabel	"Brep"を設定する。
Items	SET [1:?] OF IfcRepresentationItem	1 つ以上の IfcFacetedBrep を設定する。

• IfcFacetedBrep

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Outer	IfcClosedShell	IfcClosedShell を設定する。

• IfcClosedShell

属性	型	インプリメンテーション合意事項
CfsFaces	SET [1:?] OF IfcFace	1 つ以上の IfcFace を設定する。 ※IfcFacetedBrep の場合は 4 つ以上必要。

• IfcFace

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Bounds	SET [1:?] OF IfcFaceBound	IfcFaceOuterBound を 1 つ設定する。(WR1)

- IfcFaceOuterBound

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Bound	IfcLoop	IfcPolyLoop を設定する。
Orientation	BOOLEAN	TRUE か FALSE に関わらず、ループ(loop)は最初に定義した Face と同じ方向 (Face を構成する辺(Edge)の方向)の向きを持つ。 FALSE の場合、Face を構成する辺(Edge)の方向と反対の方向の向きを持つことを意味する。通常は TRUE を設定し、Face を構成する辺(Edge)は外側からみて反時計回りの方向を持つ。

- IfcPolyLoop

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Polygon	LIST [3:?] OF UNIQUE IfcCartesianPoint	Face を構成する 3 点以上の IfcCartesianPoint を設定する。 Polygon を構成する全ての点は同一平面上になければならない。

- IfcCartesianPoint

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure	Face の頂点 (3 次元座標)を設定する。

- ISG インプリメンテーションアグリーメント#CV-2x3-146, “Consistent export of shells by having each vertex defined only once and shared by edges”:

IfcFacetedBrep または IfcShellBasedSurfaceModel において使用される IfcClosedShell 及び IfcOpenShell のそれぞれの頂点は、一度だけ出力される。辺 (エッジ Edge) は、同一の頂点を共有する。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

敷地オブジェクト: 測地座標系設定

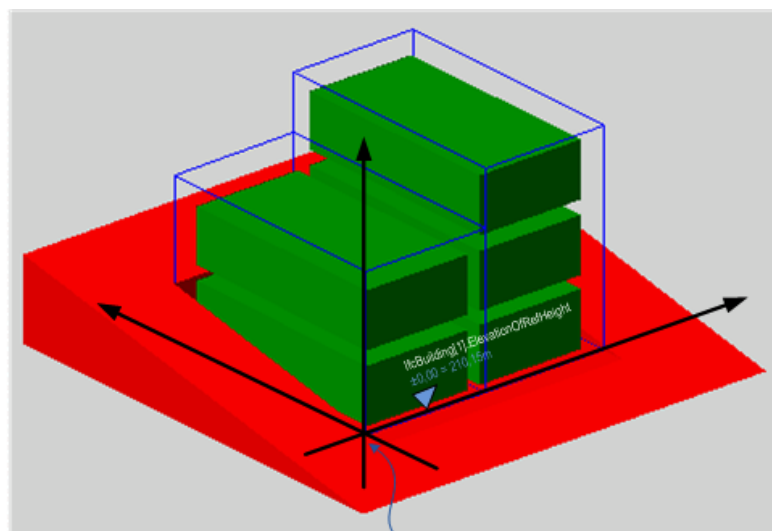
参照 ID	bSJ-MVDC0035-IFC2x3	バージョン	1.1	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: "4.2.1 Site", P34 - 測地系, http://ja.wikipedia.org/wiki/%E6%B8%AC%E5%9C%B0%E7%B3%BB - IFC4 ADD2 TC1, IfcProjectedCRS, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/link/ifcprojectedcrs.htm - User Guide for Geo-referencing in IFC, "How to Setup Geo-referencing in a Building or Linear Infrastructure Model", Table 4 ePset_ProjectedCRS, https://www.buildingsmart.org/wp-content/uploads/2020/02/User-Guide-for-Geo-referencing-in-IFC-v2.0.pdf				
履歴	MVD00-01-IFC2X3-IfcSite-GeodeticSystem 1.0 FINAL 2022 年 3 月 Ver.1.1 : 座標参照系設定導入に伴う敷地原点情報の位置づけを追記				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

敷地原点の世界測地系座標への設定を行う。

敷地(IfcSite)オブジェクトは一つの地理的な参照ポイント定義を RefLatitude, RefLongitude, RefElevation 属性に設定することができる。これは、世界測地系(WGS84)で定義される緯度(Latitude)、経度(Longitude)と高度(Elevation)の値としたグローバルポジションとなる。参照ポイントは精度として百万分の1秒まで提供され、GIS とのデータ連携に用いられる。IfcSite の LocalPlacement の点(0., 0., 0.) が、WGS84 の Latitude、Longitude と Elevation で定義される地理的参照ポイントと一致する。

下記の図では、IfcSite オブジェクトの原点(IfcSite.ObjectPlacement → IfcLocalPlacement)が、世界測地系 WGS84 の経度(RefLongitude)15 度 52 分 23.34 秒、緯度(RefLatitude)53 度 21 分 12.34 秒、高度 210.15m に置かれている状況を示している。



図：敷地オブジェクトの配置と高さ情報

GIS との位置合わせ (Geo-reference) について :

IfcSite の経度、緯度、高さ属性は、上位互換性のために提供されており、単一の IfcSite インスタンスと座標参照系として WGS84 が条件となる。位置合わせの場合、以下の手法を優先する。

正確な Geo-reference (または WSG84 以外の地理座標系への参照) のためには、

- IFC2x3 の場合 : ePset_ProjectedCRS と sPset_MapConversion プロパティセット
- IFC4 以降の場合 : IfcCoordinateReferenceSystem と IfcMapConversion エンティティを使用して、プロジェクトエンジニアリング座標系と地理 (または地図) 座標系を正確にマッピングする。

詳細は、以下の bSI Technical Report を参照。

User Guide for Geo-referencing in IFC, "How to Setup Geo-referencing in a Building or Linear Infrastructure Model"

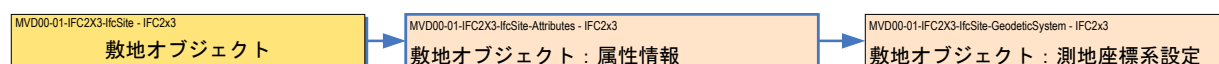
敷地の基準高さ情報について :

敷地の基準高さは次のように与えられる。IfcSite.RefElevation は、その場所で使用されている鉛直原子 (vertical datum、注 : 原文では height datum) に従って指定される。

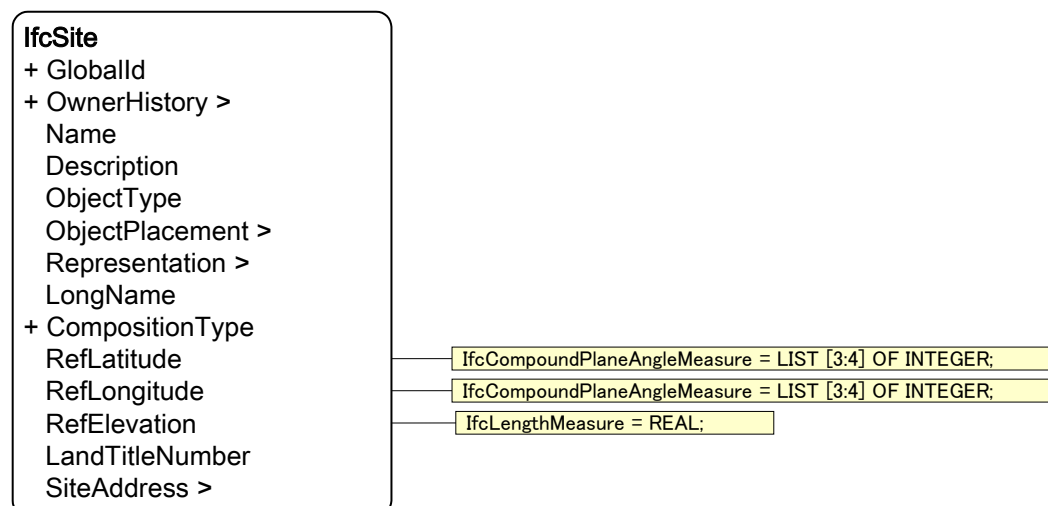
敷地に位置する建物の基準高さは、この場所で使用されている同じ鉛直原子 (注 : 原文では height datum) に対して与えられる。

各建物に属する各階の標高は、その建物の基準高さに対する局所的な高さとして与えられる。

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

- IfcSite

属性	型	インプリメンテーション合意事項
RefLatitude	OPTIONAL IfcCompoundPlaneAngle Measure	IfcCompoundPlaneAngleMeasure= LIST [3:4] OF INTEGER; 世界測地系 WGS84 の緯度として度(-90, 90)、 分(-60, 60)、秒(-60, 60)、オプションで百万分の 1 秒(- 1000000, 1000000) を設定する。
RefLongitude	OPTIONAL IfcCompoundPlaneAngle Measure	IfcCompoundPlaneAngleMeasure= LIST [3:4] OF INTEGER; 世界測地系 WGS84 の経度として度(-180, 180)、 分(-60, 60)、秒(-60, 60)、オプションで百万分の 1 秒(- 1000000, 1000000) を設定する。
RefElevation	OPTIONAL IfcLengthMeasure	IfcLengthMeasure = REAL; 高度（海拔）を設定する。単位は IfcProject の単位系設定 情報に依存する。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

幾何形状:Body-SurfaceModel-FaceBased

参照 ID	bSJ-MVDC0037-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcShapeRepresentation, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcrepresentationresource/lexical/ifcshaperepresentation.htm - IFC4 ADD2 TC1, IfcShapeRepresentation, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/schema/ifcrepresentationresource/lexical/ifcshaperepresentation.htm - IFC2x3 TC1, IfcFaceBasedSurfaceModel, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcgeometricmodelresource/lexical/ifcfacebasedsurfacemodel.htm - IFC2x3 TC1, IfcPolyline, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcgeometryresource/lexical/ifcpolyline.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “4.2.1 Site”, Figure 12: P35 #CV-2x3-111 no duplicated points within a polyloop or polyline - bSJ-MVDC0006-IFC2x3_IfcGeometricRepresentationContext-3D				
履歴	2023 年 3 月 Ver.1.0				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

3 次元の面から構成される表面形状モデル。以下の条件を満たす必要がある。

1. 表面形状を構成する個々の面は重なってはいけない。
2. 構成要素の面は 3 次元。

構成要素面は、三角形または四角形の IfcFace で、IfcConnectedFaceSet によって複数の IfcFace が参照される。

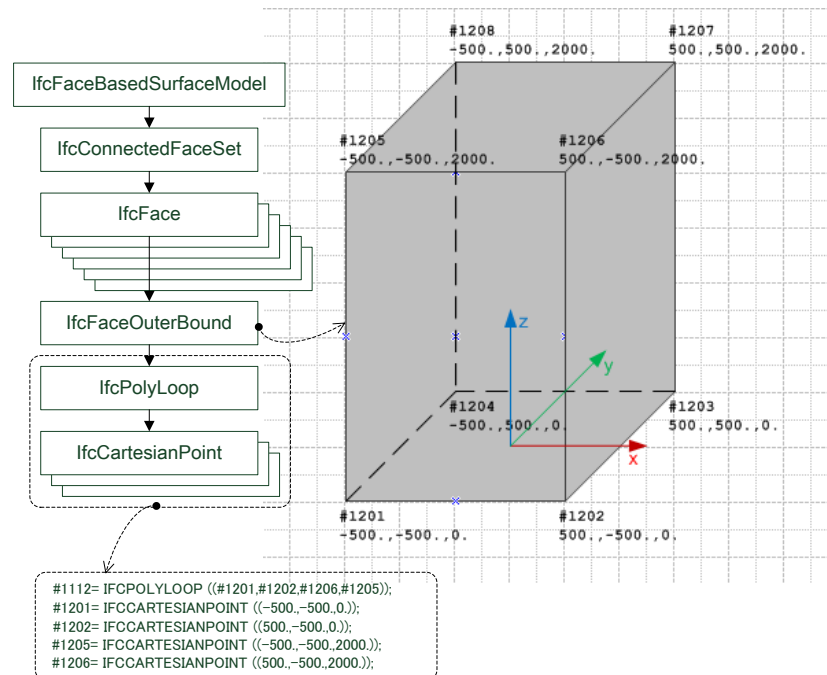
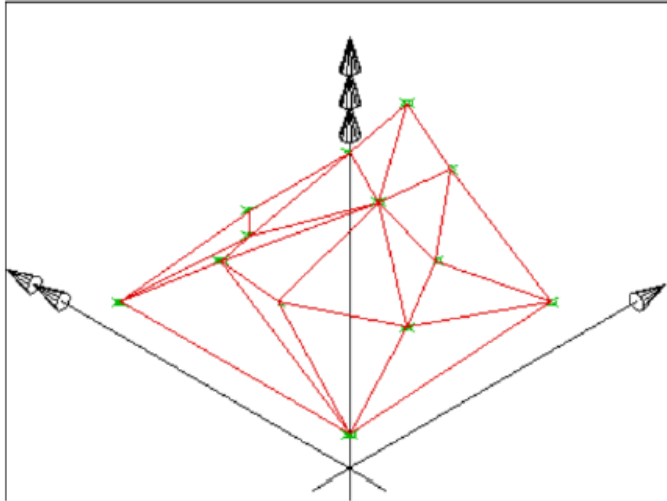


図 : SurfaceModel 表現 (FaceBased サンプル図から (IFC4 仕様書 : https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/annex/annex-e/surface-model.htm)

以下に、敷地オブジェクト(lfcSite)の地表面の形状表現例を示す。



図：IfcFaceBasedSurfaceModel による表面形状表現例 (lfcSite)

■ MVD 構成図

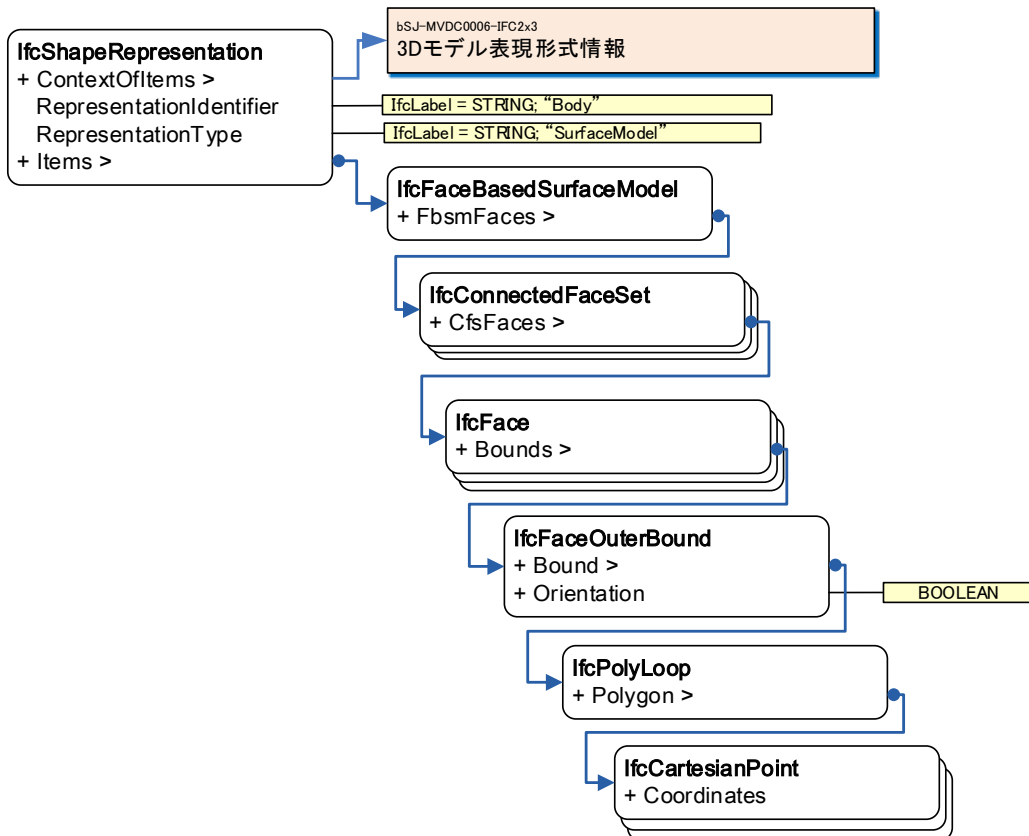
bSJ-MVDC***-IFC2x3

オブジェクト:幾何形状

bSJ-MVDC0037-IFC2x3 - IFC2x3

幾何形状: Body-SurfaceModel-FaceBased

■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcShapeRepresentation

属性	型	インプリメンテーション合意事項
ContextOfItems	IfcRepresentationContext	bSJ-MVDC0006-IFC2x3: IfcGeometricRepresentationContext-3D を参照する。
RepresentationIdentifier	OPTIONAL IfcLabel	"Body"を設定する。
RepresentationType	OPTIONAL IfcLabel	"SurfaceModel"を設定する。
Items	SET [1:?] OF IfcRepresentationItem	1 つ以上の IfcFaceBasedSurfaceModel を設定する。

• IfcFaceBasedSurfaceModel

属性	型	インプリメンテーション合意事項
FbsmFaces	SET [1:?] OF IfcConnectedFaceSet	1 つ以上の IfcConnectedFaceSet を設定する。

• IfcConnectedFaceSet

属性	型	インプリメンテーション合意事項
CfsFaces	SET [1:?] OF IfcFace	1 つ以上の IfcFace を設定する。

• IfcFace

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Bounds	SET [1:?] OF IfcFaceBound	IfcFaceOuterBound を 1 つ設定する。(WR1)

• IfcFaceOuterBound

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Bound	IfcLoop	IfcPolyLoop を設定する。

Orientation	BOOLEAN	TRUE か FALSE に関わらず、ループ(loop)は最初に定義した Face と同じ方向 (Face を構成する辺(Edge)の方向)の向きを持つ。FALSE の場合、Face を構成する辺(Edge)の方向と反対の方向の向きを持つことを意味する。通常は TRUE を設定し、Face を構成する辺(Edge)は外側からみて反時計回りの方向を持つ。
-------------	---------	---

- IfcPolyLoop

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Polygon	LIST [3:?] OF UNIQUE IfcCartesianPoint	Face を構成する 3 点以上の IfcCartesianPoint を設定する。Polygon を構成する全ての点は同一平面上になければならない。
- IfcCartesianPoint

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure	Face の頂点 (3 次元座標)を設定する。

- #CV-2x3-111: no duplicated points within a polyloop or polyline

IfcPolyLoop は、重複した頂点を持たない。同一の頂点オブジェクトへの参照および、同一の座標点を値とするオブジェクトを持たない。同一の点とする判断は精度情報を利用することにより行うことが出来る。精度情報は IfcGeometricRepresentationContext.Precision に設定されている (参照 : bSJ-MVDC0006-IFC2x3) 。精度情報が与えられていない場合、E-8 をデフォルト値として使用する。

IfcPolyline において最初と最後の頂点が同一の場合、閉じた図形として認識する。この場合、最初と最後の頂点は同一の IfcCartesianPoint オブジェクトとなる。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

幾何形状:Body-SurfaceModel-ShellBased

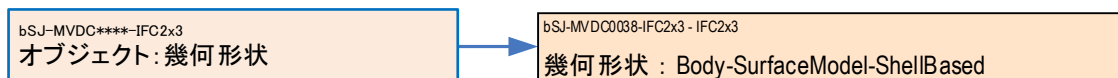
参照 ID	bSJ-MVDC0038-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcShapeRepresentation, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcrepresentationresource/lexical/ifcshaperepresentation.htm - IFC4 ADD2 TC1, IfcShapeRepresentation, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/schema/ifcrepresentationresource/lexical/ifcshaperepresentation.htm - IFC2x3 TC1, IfcShellBasedSurfaceModel, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcgeometricmodelresource/lexical/ifcshellbasedsurfacemodel.htm - IFC2x3 TC1, IfcPolyline, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcgeometryresource/lexical/ifcpolyline.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “9.1.4.1.3 Concept of Surface Model representation”: P130 #CV-2x3-111 no duplicated points within a polyloop or polyline #CV-2x3-146: Consistent export of shells by having each vertex defined only once and shared by edges - BLIS MVD: ICC-473, Shell Based Surface Model - bSJ-MVDC0006-IFC2x3_IfcGeometricRepresentationContext-3D				
履歴	2023 年 3 月 Ver.1.0				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

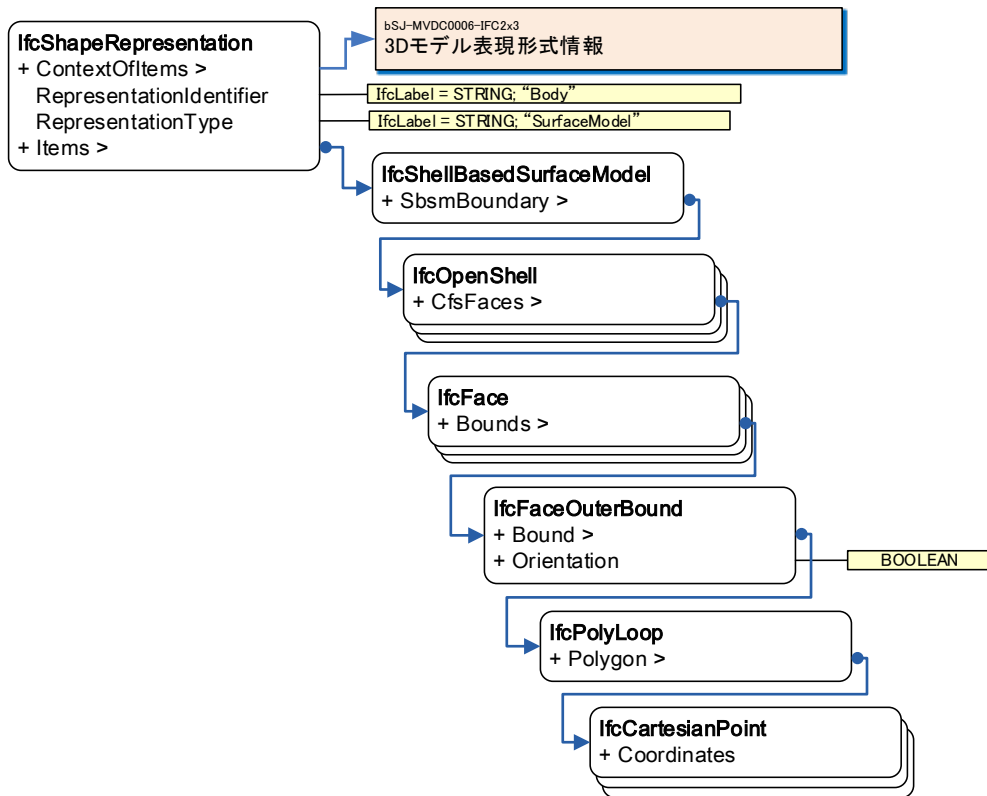
3次元の面から構成される表面形状モデル(Shell Based)。シェル(shell)とは、フェイス（面分）が境界で隣接した集合である。以下の条件を満たす必要がある。

- 3次元の開シェル(Open Shell) 又は 閉シェル(Closed Shell)の集合によって表現される。
- シェル同士は、頂点、稜線、及び面を共有する場合を除き、互いに交差してはならない。
- シェルの共有部分は、同一の面、稜線及び頂点を参照しなければならない。
- 少なくとも1個のシェルがなければならない。

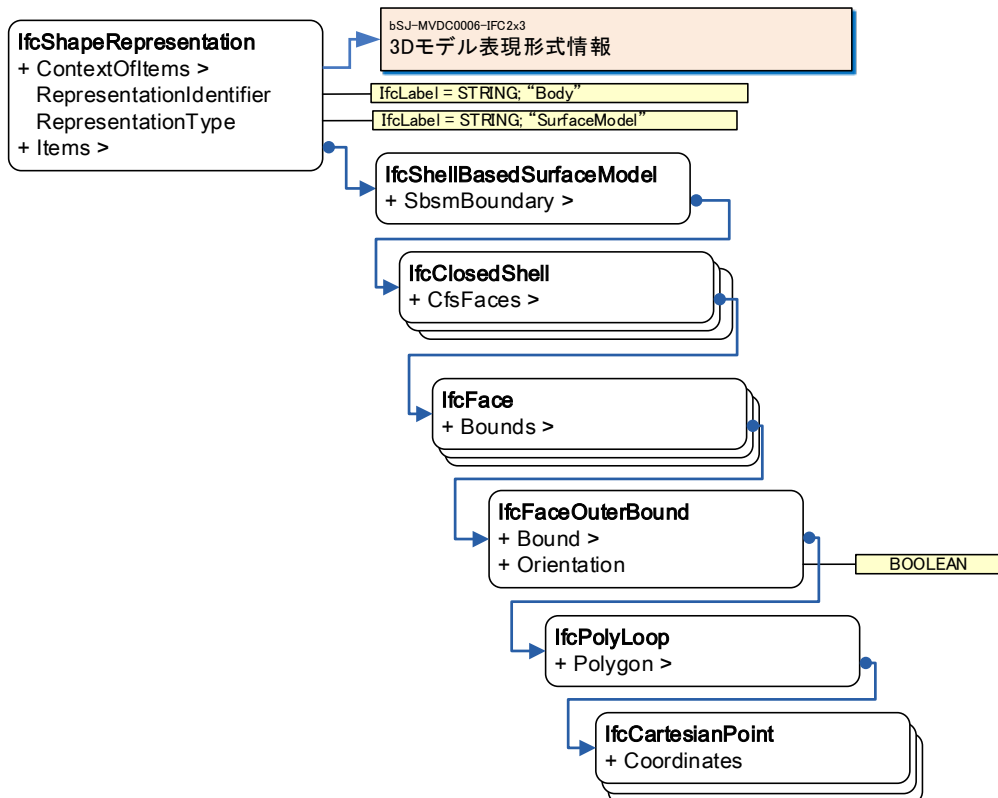
■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



図：開シェル(IfcOpenShell)による Surface Model 設定例



図：閉シェル(IfcClosedShell)による Surface Model 設定例

■ インプリメンテーション合意事項

• IfcShapeRepresentation

属性	型	インプリメンテーション合意事項
ContextOfItems	IfcRepresentationContext	bSJ-MVDC0006-IFC2x3: IfcGeometricRepresentationContext-3D を参照する。
RepresentationIdentifier	OPTIONAL IfcLabel	“Body”を設定する。
RepresentationType	OPTIONAL IfcLabel	“SurfaceModel”を設定する。
Items	SET [1:∞] OF IfcRepresentationItem	1 つ以上の IfcShellBasedSurfaceModel を設定する。

• IfcShellBasedSurfaceModel

属性	型	インプリメンテーション合意事項
SbsmBoundary	SET [1:∞] OF IfcShell	1 つ以上の、IfcOpenShell または IfcClosedShell を設定する。

• IfcOpenShell

属性	型	インプリメンテーション合意事項
CfsFaces	SET [1:∞] OF IfcFace	1 つ以上の IfcFace を設定する。

• IfcClosedShell

属性	型	インプリメンテーション合意事項
CfsFaces	SET [1:∞] OF IfcFace	1 つ以上の IfcFace を設定する。 ※IfcShellBasedSurfaceModel の場合は 4 つ以上必要。

• IfcFace

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Bounds	SET [1:∞] OF IfcFaceBound	IfcFaceOuterBound を 1 つ設定する。(WR1)

• IfcFaceOuterBound

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Bound	IfcPolyLoop	IfcPolyLoop を設定する。
Orientation	BOOLEAN	TRUE か FALSE に関わらず、ループ(loop)は最初に定義した Face と同じ方向 (Face を構成する辺(Edge)の方向)の向きを持つ。FALSE の場合、Face を構成する辺(Edge)の方向と反対の方向の向きを持つことを意味する。通常は TRUE を設定し、Face を構成する辺(Edge)は外側からみて反時計回りの方向を持つ。

• IfcPolyLoop

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Polygon	LIST [3:∞] OF UNIQUE IfcCartesianPoint	Face を構成する 3 点以上の IfcCartesianPoint を設定する。 Polygon を構成する全ての点は同一平面上になければならない。

• IfcCartesianPoint

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure	Face の頂点 (3 次元座標)を設定する。

• #CV-2x3-111: no duplicated points within a polyloop or polyline

IfcPolyLoop は、重複した頂点を持たない。同一の頂点オブジェクトへの参照および、同一の座標点を値とするオブジェクトを持たない。同一の点とする判断は精度情報を利用することにより行うことが出来る。精度情報は IfcGeometricRepresentationContext.Precision に設定されている (参照: bSJ-MVDC0006-IFC2x3)。精度情報が与えられていない場合、E-8 をデフォルト値として使用する。

IfcPolyline において最初と最後の頂点が同一の場合、閉じた図形として認識する。この場合、最初と最後の頂点は同一の **IfcCartesianPoint** オブジェクトとなる。

- **#CV-2x3-146: Consistent export of shells by having each vertex defined only once and shared by edges**

シェルを構成しているそれぞれの頂点は、一度だけ定義され、辺によって共有される。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

幾何形状:Body-SweptSolid-Extruded-ArbitraryClosedProfileDef

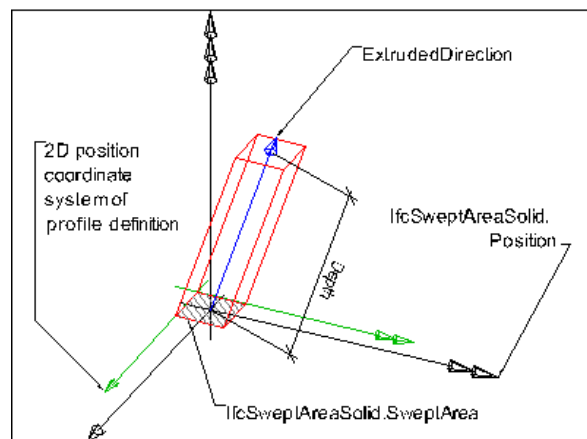
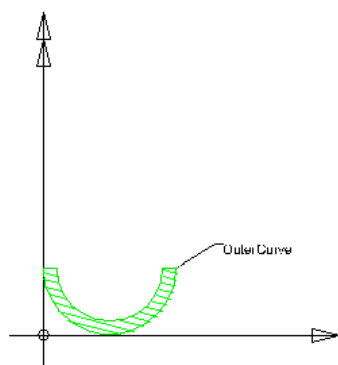
参照 ID	bSJ-MVDC0039-IFC2x3	バージョン	1.1	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcExtrudedAreaSolid, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcgeometryresource/lexical/ifcextrudedareasolid.htm - IFC2x3 TC1, IfcArbitraryClosedProfileDef, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcprofileresource/lexical/ifcarbitraryclosedprofiledef.htm - IFC2x3 TC1, IfcTrimmedCurve, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcgeometryresource/lexical/ifctrimmedcurve.htm - IFC4 ADD2 TC1, IfcCompositeCurve, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/schema/ifcgeometryresource/lexical/ifccompositecurve.htm #CV-06-111: no duplicated points within a polyloop or polyline				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-ArbitraryClosedProfileDef 2023 年 3 月 Ver.1.1				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

押し出し形状(SweptSolid)形式で、任意形状の 2D プロファイル（2 次元の閉じた図形）を持つ 3D 幾何形状表現。

2D 任意形状として下記の 2 種類を取る。

- ポリライン（直線のみの集合）で囲まれた領域
- 複合曲線(直線と円弧の集合)で囲まれた領域。



図（左）：複合曲線(直線と円弧の集合)で囲まれた領域の例。（右）：2D プロファイルを押し出し形状とした例。

■ MVD 構成図

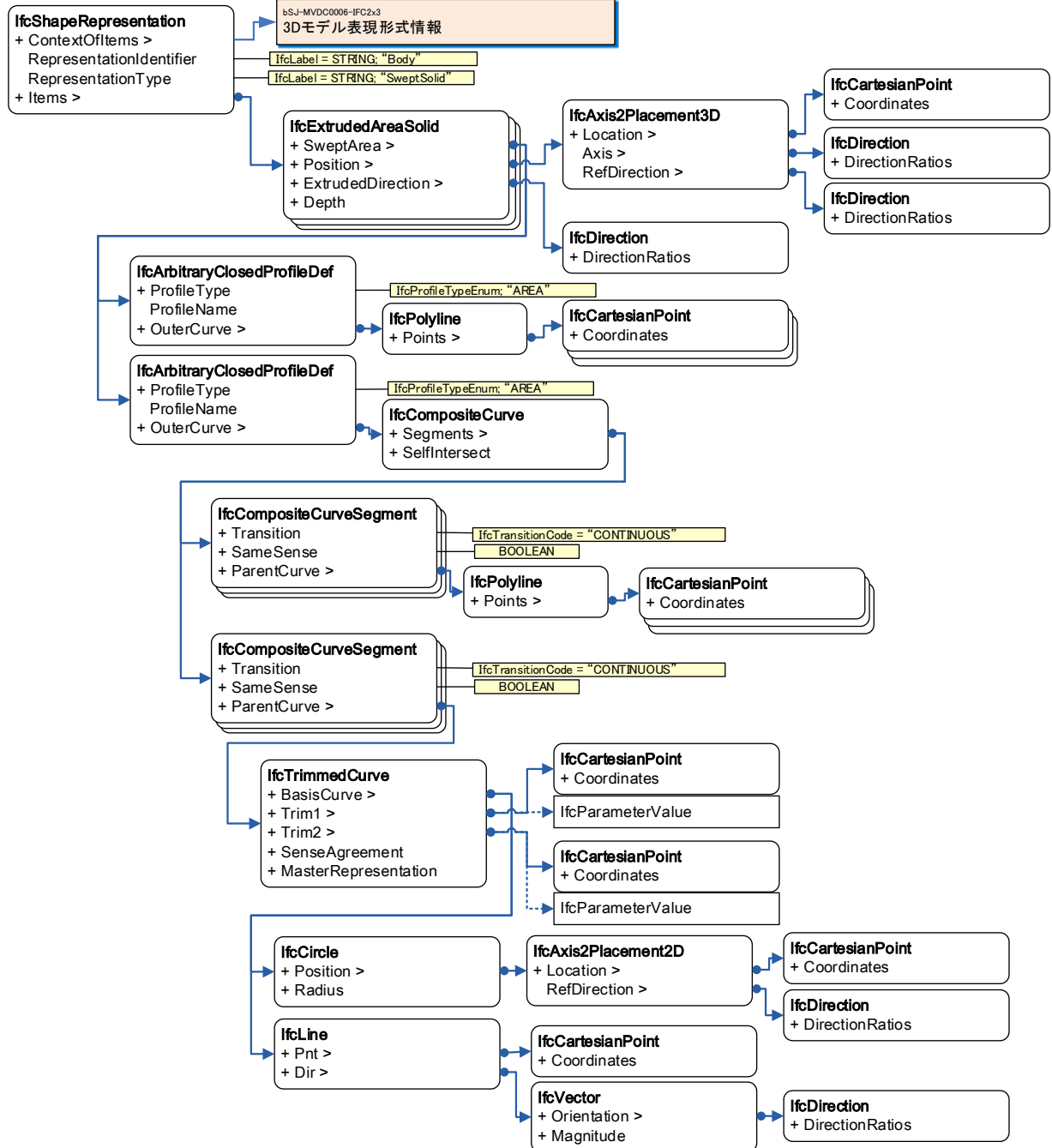
bSJ-MVDC***-IFC2x3

オブジェクト:幾何形状

bSJ-MVDC0039-IFC2x3 - IFC2x3

幾何形状: Body-SweptSolid-Extruded-ArbitraryClosedProfileDef

■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcShapeRepresentation

属性	型	インプリメンテーション合意事項
ContextOfItems	IfcRepresentationContext	bSJ-MVDC0006-IFC2x3: IfcGeometricRepresentationContext-3D を参照する。
RepresentationIdentifier	OPTIONAL IfcLabel	“Body”を設定する。
RepresentationType	OPTIONAL IfcLabel	“SweptSolid”を設定する。
Items	SET [1:?] OF IfcRepresentationItem	IfcExtrudedAreaSolid を設定する。

• IfcExtrudedAreaSolid

属性	型	インプリメンテーション合意事項
SweptArea	IfcProfileDef	2D プロファイル(2 次元の閉じた図形)を定義する。 IfcArbitraryClosedProfileDef を設定する。
Position	IfcAxis2Placement3D	2D プロファイルの位置を定義する。IfcAxis2Placement3D を設定する。
ExtrudedDirection	IfcDirection	IfcDirection(1)を設定する。SweptArea で定義される 2 次元形状を押し出す方向を表す 3 次元ベクトルを設定する。
Depth	IfcPositiveLengthMeasure	押し出し方向の長さを設定する。 単位は IfcProject.UnitAssignment による。

• IfcDirection (1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL	3 次元ベクトルを設定する。

• IfcAxis2Placement3D

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Location	IfcCartesianPoint	IfcCartesianPoint(1)を設定する。3 次元ローカル座標系における原点となる。
Axis	OPTIONAL IfcDirection	IfcDirection(2)を設定する。ローカル座標系における Z 軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(0, 0, 1)。 RefDirection を設定した場合は必ず設定する。(WR5)
RefDirection	OPTIONAL IfcDirection	IfcDirection(3)を設定する。ローカル座標系における X 軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(1, 0, 0)。 Axis を設定した場合は必ず設定する。(WR5)

• IfcCartesianPoint (1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure	3 次元座標を設定する。

• IfcDirection (2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL	3 次元ベクトルを設定する。

• IfcDirection (3)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL	3 次元ベクトルを設定する。

• IfcArbitraryClosedProfileDef

属性	型	インプリメンテーション合意事項
ProfileType	IfcProfileTypeEnum	“AREA”を設定する。
ProfileName	OPTIONAL IfcLabel	2D プロファイルの名前を設定する。
OuterCurve	IfcCurve	IfcPolyline(1)または IfcCompositeCurve を設定する。

- IfcPolyline (1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Points	LIST [2:?] OF IfcCartesianPoint	IfcCartesianPoint(2)を2つ以上設定する。2次元平面上の閉じた多角形を構成する点のリスト。始点と終点を一致させる。連続して同じ座標値を取る点を含めない(#CV-06-111)。

- IfcCartesianPoint (2)

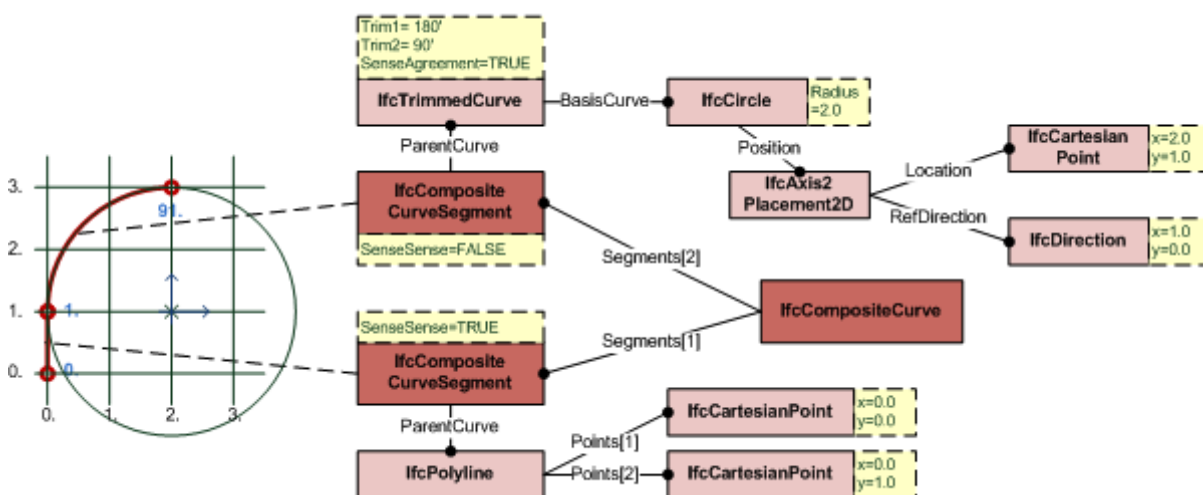
属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure	2次元座標を設定する。

- IfcCompositeCurve

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Segments	LIST [1:?] OF IfcCompositeCurveSegment	複合曲線を構成する有限曲線。 IfcCompositeCurveSegment を1以上設定する。
SelfIntersect	LOGICAL	定義している複合曲線が自分自身と交差しているかどうか。 FALSEを設定する。

- IfcCompositeCurveSegment

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Transition	IfcTransitionCode	IfcTransitionCode = ENUMERATION OF (DISCONTINUOUS, CONTINUOUS, CONTSAMEGRADIENT, CONTSAMEGRADIENTSAMECURVATURE) 通常、連続線である場合 CONTINUOUS を設定する。
SameSense	BOOLEAN	BOOLEAN; 親曲線の方角と一致しているかどうか。 FALSE の場合一番高いパラメータ値を持っている点が線分 (segment)の最初の点となる。 もし、ParentCurve が IfcTrimmedCurve の場合、IfcTrimmedCurve.SenseAgreement の値を優先する。
ParentCurve	IfcCurve	IfcPolyline(2), IfcTrimmedCurve のどちらかを設定する。



図：IfcCompositeCurve による複合曲線の例

上図の複合曲線は下記の2つの有限曲線 (IfcPolyline と IfcTrimmedCurve) で構成されている。

1. IfcPolyline with start= 0.,0. end= 0.,1., SameSense= TRUE。
2. IfcTrimmedCurve with start= 180°, end= 90°, SameSense= FALSE。

- IfcPolyline (2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Points	LIST [2:?] OF IfcCartesianPoint	IfcCartesianPoint(3)を2つ以上設定する。2次元平面上の閉じた多角形を構成する点のリスト。始点と終点を一致させる。連続して同じ座標値を取る点を含まない(#CV-06-111)。

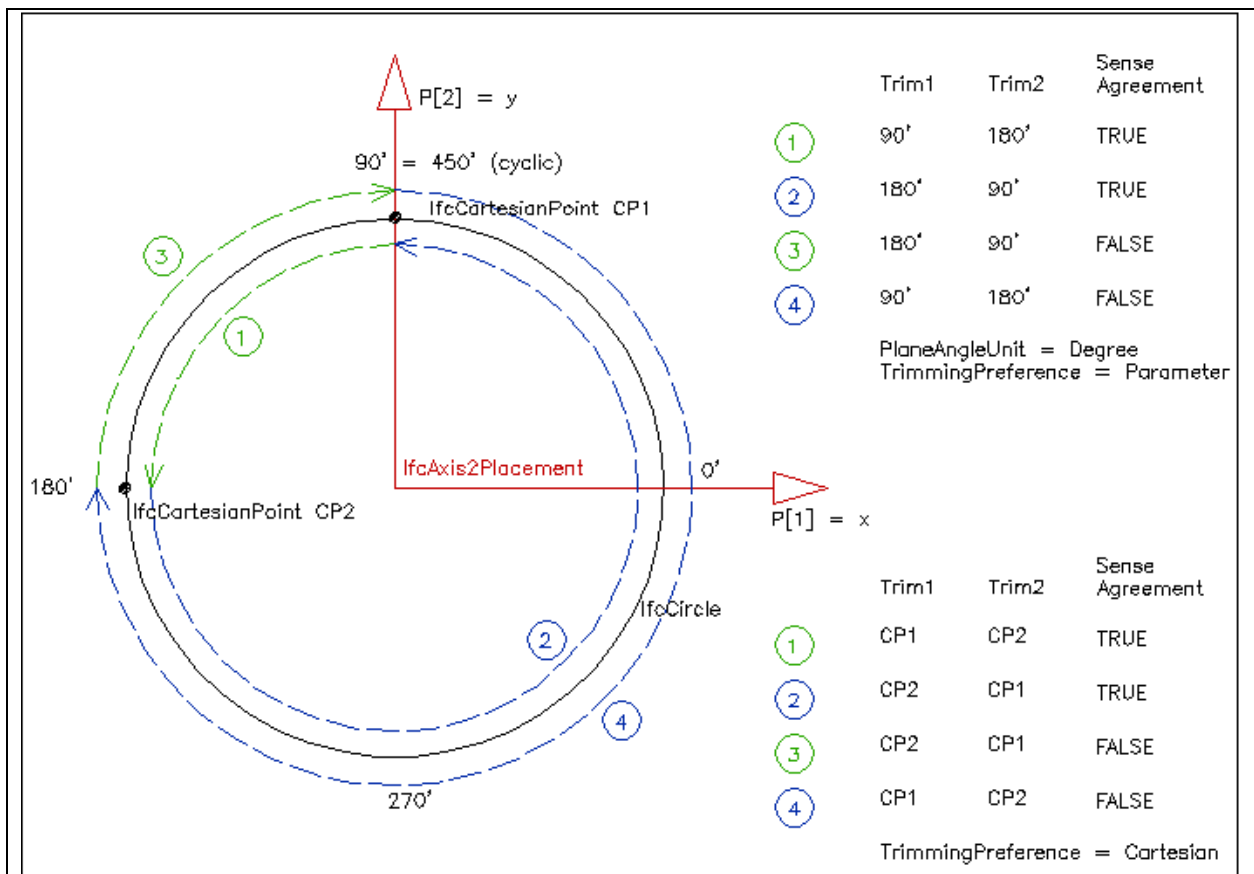
- IfcCartesianPoint (3)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure	2次元座標を設定する。

- IfcTrimmedCurve

属性	型	インプリメンテーション合意事項
BasisCurve	IfcCurve	主成分曲線を設定。IfcLine または IfcCircle のどちらかを設定する。
Trim1	SET [1:2] OF IfcTrimmingSelect	IfcTrimmingSelect = SELECT (IfcCartesianPoint, IfcParameterValue) 2次元平面上の1番目のトリミング(切断)ポイントを点 IfcCartesianPoint(4)、またはパラメトリック値 IfcParameterValue(BasisCurve が IfcCircle の場合は角度)、または両方を設定する。
Trim2	SET [1:2] OF IfcTrimmingSelect	IfcTrimmingSelect = SELECT (IfcCartesianPoint, IfcParameterValue) 2次元平面上の2番目のトリミング(切断)ポイントを点 IfcCartesianPoint(5)、またはパラメトリック値 IfcParameterValue(BasisCurve が IfcCircle の場合は角度)、または両方を設定する。
SenseAgreement	BOOLEAN	主成分曲線の方向と切断曲線の方向が一致するかどうか。
MasterRepresentation	IfcTrimmingPreference	IfcTrimmingPreference = ENUMERATION OF (CARTESIAN, PARAMETER, UNSPECIFIED) Trim1 および Trim2 に、パラメータ値(角度)と点 (IfcCartesianPoint)両方が設定されている場合、どちらを優先的に使用するかを設定する。通常は CARTESIAN。

IfcTrimmingPreference = (CARTESIAN, PARAMETER, UNSPECIFIED);



図：IfcTrimmedCurveによる切断曲線（トリム曲線）表現例

- IfcCartesianPoint (4)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure	2次元座標を設定する。

- IfcCartesianPoint (5)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure	2次元座標を設定する。

- IfcCircle

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Position	IfcAxis2Placement	円の中心点として IfcAxis2Placement2D を設定する。
Radius	IfcPositiveLengthMeasure	円の半径を設定する。

- IfcAxis2Placement2D

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Location	IfcCartesianPoint	IfcCartesianPoint(6)を設定する。
RefDirection	OPTIONAL IfcDirection	IfcDirection(4)を設定する。

- IfcCartesianPoint (6)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure	2次元座標を設定する。

- IfcDirection (4)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL	2次元ベクトルを設定する。

- IfcLine

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Pnt	IfcCartesianPoint	IfcCartesianPoint(7)を設定する。
Dir	IfcVector	直線の方角。IfcVectorを設定する。

- IfcCartesianPoint (7)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure	2次元座標を設定する。

- IfcVector

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Orientation	IfcDirection	ベクトルの方向。IfcDirection(5)を設定する。
Magnitude	IfcLengthMeasure	ベクトルの絶対値。

- IfcDirection (5)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL	2次元ベクトルを設定する。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

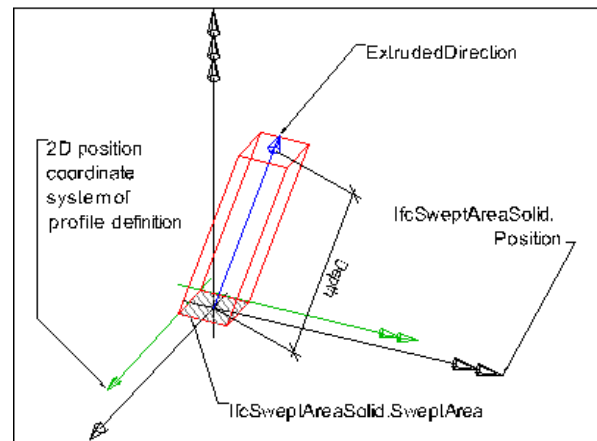
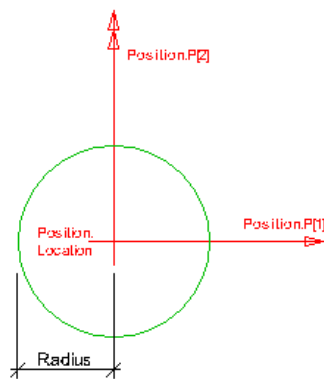
IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

幾何形状:Body-SweptSolid-Extruded-CircleProfileDef

参照 ID	bSJ-MVDC0040-IFC2x3	バージョン	1.1	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcExtrudedAreaSolid, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcgeometricmodelresource/lexical/ifcextrudedareasolid.htm - IFC2x3 TC1, IfcCircleProfileDef, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcprofileresource/lexical/ifccircleprofiledef.htm http://www.blis-project.org/IAI-MVD/Concepts/MVC-871.pdf				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-CircleProfileDef 2023 年 3 月 Ver.1.1				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

押し出し形状(SweptSolid)形式で、円形(circle)の 2D プロファイル（2 次元の閉じた図形）を持つ 3D 幾何形状表現。



図（左）：円形(circle)の 2D プロファイルの例。（右）：2D プロファイルを押し出し形状とした例。

■ MVD 構成図

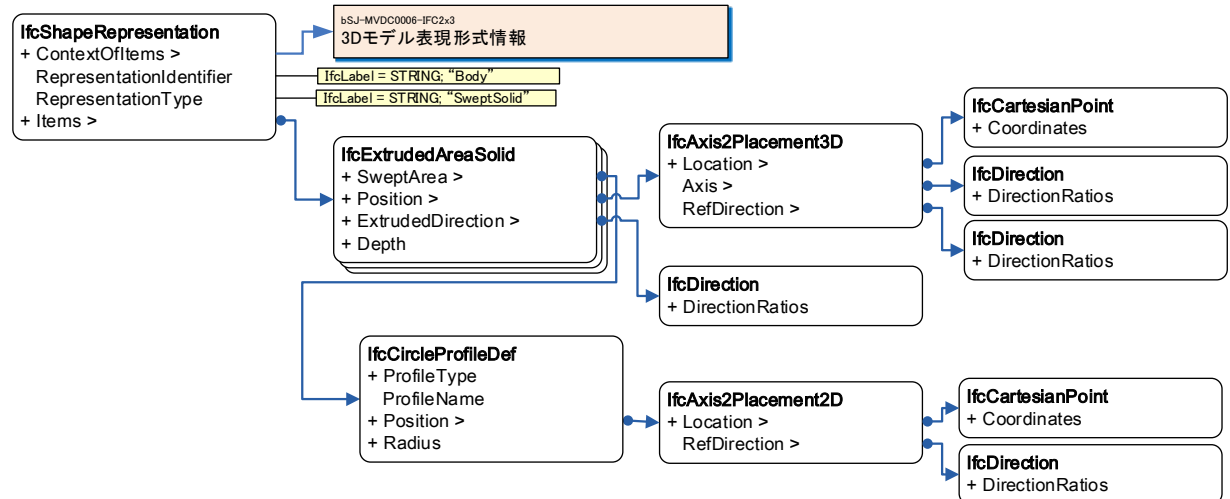
bSJ-MVDC***-IFC2x3

オブジェクト:幾何形状

bSJ-MVDC0040-IFC2x3 - IFC2x3

幾何形状：Body-SweptSolid-Extruded-CircleProfileDef

■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcShapeRepresentation

属性	型	インプリメンテーション合意事項
ContextOfItems	IfcRepresentationContext	bSJ-MVDC0006-IFC2x3: IfcGeometricRepresentationContext-3D を参照する。
RepresentationIdentifier	OPTIONAL IfcLabel	"Body"を設定する。
RepresentationType	OPTIONAL IfcLabel	"SweptSolid"を設定する。
Items	SET [1:?] OF IfcRepresentationItem	IfcExtrudedAreaSolidを設定する。

• IfcExtrudedAreaSolid

属性	型	インプリメンテーション合意事項
SweptArea	IfcProfileDef	2D プロファイル(2次元の閉じた図形)を定義する。 IfcCircleProfileDefを設定する。
Position	IfcAxis2Placement3D	2D プロファイルの位置を定義する。IfcAxis2Placement3Dを設定する。
ExtrudedDirection	IfcDirection	IfcDirection(1)を設定する。SweptArea で定義される2次元形状を押し出す方向を表す3次元ベクトルを設定する。
Depth	IfcPositiveLengthMeasure	押し出し方向の長さを設定する。 単位は IfcProject.UnitAssignment による。

• IfcDirection (1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL	3次元ベクトルを設定する。

• IfcAxis2Placement3D

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Location	IfcCartesianPoint	IfcCartesianPoint(1)を設定する。3次元ローカル座標系における原点となる。
Axis	OPTIONAL IfcDirection	IfcDirection(2)を設定する。ローカル座標系におけるZ軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(0, 0, 1)。 RefDirectionを設定した場合は必ず設定する。(WR5)
RefDirection	OPTIONAL IfcDirection	IfcDirection(3)を設定する。ローカル座標系におけるX軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(1, 0, 0)。 Axisを設定した場合は必ず設定する。(WR5)

- IfcCartesianPoint (1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure	3次元座標を設定する。

- IfcDirection (2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL	3次元ベクトルを設定する。

- IfcDirection (3)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL	3次元ベクトルを設定する。

- IfcCircleProfileDef

属性	型	インプリメンテーション合意事項
ProfileType	IfcProfileTypeEnum	“AREA”を設定する。
ProfileName	OPTIONAL IfcLabel	2D プロファイルの名前を設定する。
Position	IfcAxis2Placement2D	2D プロファイルの位置を定義。原点は円の中心。 IfcAxis2Placement2D を設定する。
Radius	IfcPositiveLengthMeasure	円の半径を設定する。

- IfcAxis2Placement2D

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Location	IfcCartesianPoint	IfcCartesianPoint(2)を設定する。2次元ローカル座標系における原点となる。デフォルト値(0, 0)を設定する。
RefDirection	OPTIONAL IfcDirection	IfcDirection(4)を設定する。ローカル座標系におけるX軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(1, 0)。

- IfcCartesianPoint (2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure	2次元座標を設定する。

- IfcDirection (4)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL	2次元ベクトルを設定する。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

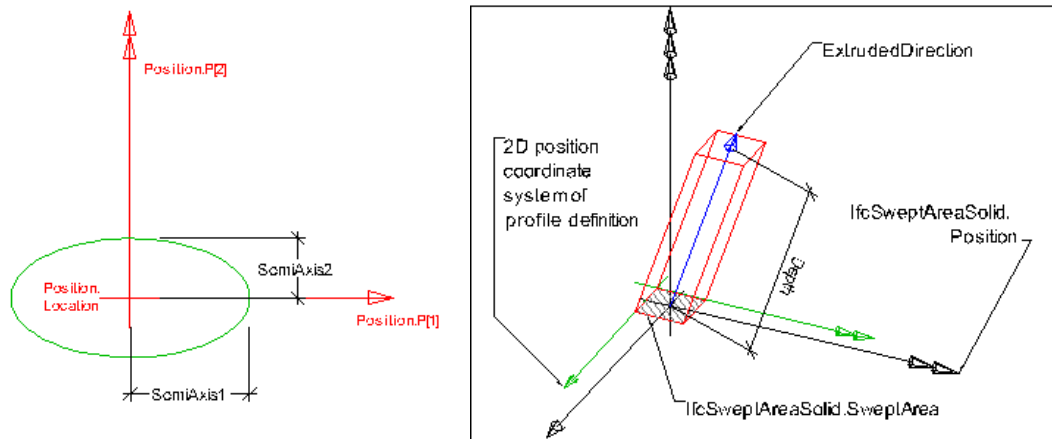
IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

幾何形状:Body-SweptSolid-Extruded-EllipseProfileDef

参照 ID	bSJ-MVDC0041-IFC2x3	バージョン	1.1	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcExtrudedAreaSolid, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcgeometricmodelresource/lexical/ifcextrudedareasolid.htm - IFC2x3 TC1, IfcEllipseProfileDef, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcprofileresource/lexical/ifcellipseprofiledef.htm http://www.blis-project.org/IAI-MVD/Concepts/MVC-871.pdf				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-EllipseProfileDef 2023 年 3 月 Ver.1.1				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

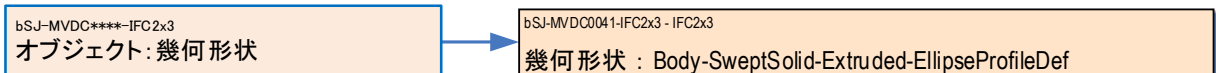
押し出し形状(SweptSolid)形式で、楕円形(ellipse)の 2D プロファイル（2 次元の閉じた図形）を持つ 3D 幾何形状表現。



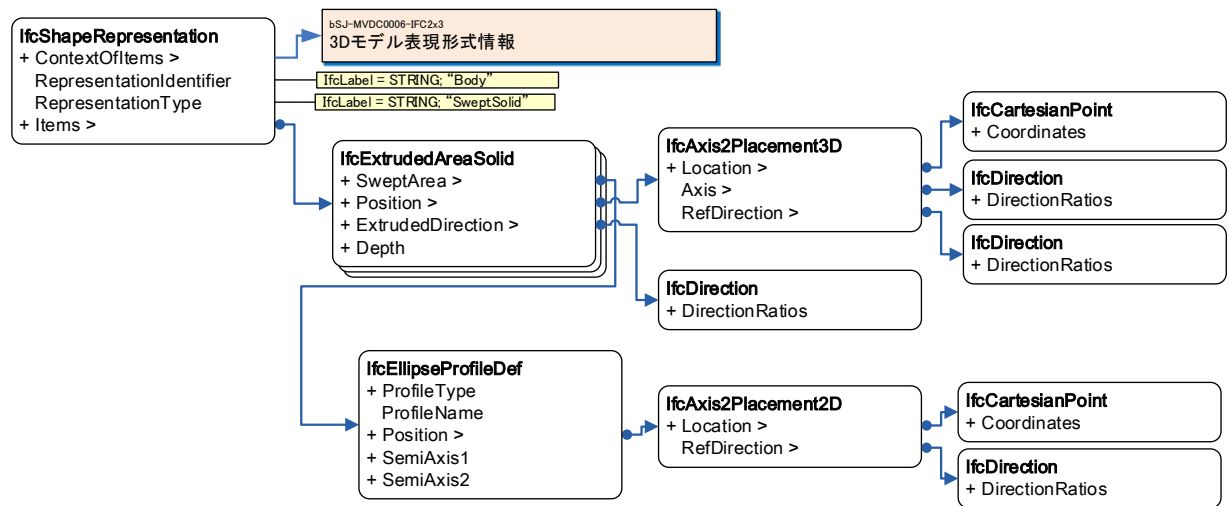
図（左）：楕円形(ellipse)の 2D プロファイルの例。楕円形の原点は重心となっている。

図（右）：2D プロファイルを押し出し形状とした例。

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcShapeRepresentation

属性	型	インプリメンテーション合意事項
ContextOfItems	IfcRepresentationContext	bSJ-MVDC0006-IFC2x3: IfcGeometricRepresentationContext-3D を参照する。
RepresentationIdentifier	OPTIONAL IfcLabel	"Body"を設定する。
RepresentationType	OPTIONAL IfcLabel	"SweptSolid"を設定する。
Items	SET [1:?] OF IfcRepresentationItem	IfcExtrudedAreaSolid を設定する。

• IfcExtrudedAreaSolid

属性	型	インプリメンテーション合意事項
SweptArea	IfcProfileDef	2D プロファイル (2次元の閉じた図形) を定義する。 IfcEllipseProfileDef を設定する。
Position	IfcAxis2Placement3D	2D プロファイルの位置を定義する。 IfcAxis2Placement3D を設定する。
ExtrudedDirection	IfcDirection	IfcDirection(1)を設定する。SweptArea で定義される 2次元形状を押し出す方向を表す 3次元ベクトルを設定する。
Depth	IfcPositiveLengthMeasure	押し出し方向の長さを設定する。 単位は IfcProject.UnitAssignment による。

• IfcDirection (1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL	3次元ベクトルを設定する。

• IfcAxis2Placement3D

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Location	IfcCartesianPoint	IfcCartesianPoint(1)を設定する。3次元ローカル座標系における原点となる。
Axis	OPTIONAL IfcDirection	IfcDirection(2)を設定する。ローカル座標系における Z 軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(0, 0, 1)。 RefDirection を設定した場合は必ず設定する。(WR5)
RefDirection	OPTIONAL IfcDirection	IfcDirection(3)を設定する。ローカル座標系における X 軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(1, 0, 0)。 Axis を設定した場合は必ず設定する。(WR5)

- IfcCartesianPoint (1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure	3次元座標を設定する。

- IfcDirection (2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL	3次元ベクトルを設定する。

- IfcDirection (3)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL	3次元ベクトルを設定する。

- IfcEllipseProfileDef

属性	型	インプリメンテーション合意事項
ProfileType	IfcProfileTypeEnum	"AREA"を設定する。
ProfileName	OPTIONAL IfcLabel	2D プロファイルの名前を設定する。
Position	IfcAxis2Placement2D	2D プロファイルの位置を定義。原点は楕円の中心。 IfcAxis2Placement2D を設定する。
SemiAxis1	IfcPositiveLengthMeasure	楕円の第 1 半径を設定する。ローカル座標系(Position)の X 軸方向の距離。
SemiAxis2	IfcPositiveLengthMeasure	楕円の第 2 半径を設定する。ローカル座標系(Position)の Y 軸方向の距離。

- IfcAxis2Placement2D

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Location	IfcCartesianPoint	IfcCartesianPoint(2)を設定する。2次元ローカル座標系における原点となる。デフォルト値(0, 0)を設定する。
RefDirection	OPTIONAL IfcDirection	IfcDirection(4)を設定する。ローカル座標系における X 軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(1, 0)。

- IfcCartesianPoint (2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure	2次元座標を設定する。

- IfcDirection (4)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL	2次元ベクトルを設定する。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

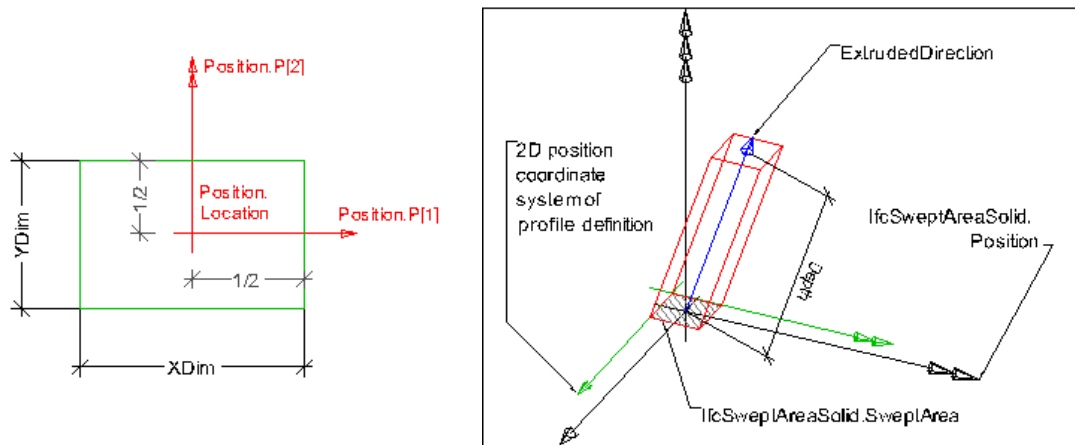
IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

幾何形状:Body-SweptSolid-Extruded-RectangleProfileDef

参照 ID	bSJ-MVDC0042-IFC2x3	バージョン	1.1	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcExtrudedAreaSolid, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcgeometricmodelresource/lexical/ifcextrudedareasolid.htm - IFC2x3 TC1, IfcRectangleProfileDef, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcprofileresource/lexical/ifcrectangleprofiledef.htm http://www.blis-project.org/IAI-MVD/Concepts/MVC-871.pdf				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-RectangleProfileDef 2023 年 3 月 Ver.1.1				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

押し出し形状(SweptSolid)形式で、長方形(rectangle)の 2D プロファイル（2 次元の閉じた図形）を持つ 3D 幾何形状表現。



図（左）：長方形(rectangle)の 2D プロファイルの例。長方形の原点は重心となっている。（右）：2D プロファイルを押し出し形状とした例。

■ MVD 構成図

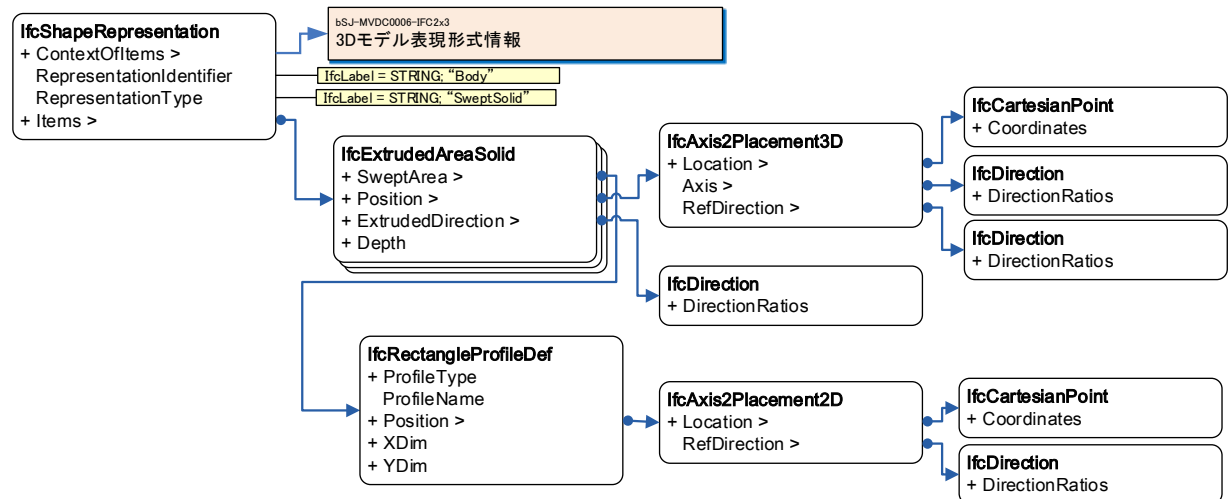
bSJ-MVDC***-IFC2x3

オブジェクト:幾何形状

bSJ-MVDC0042-IFC2x3 - IFC2x3

幾何形状：Body-SweptSolid-Extruded-RectangleProfileDef

■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcShapeRepresentation

属性	型	インプリメンテーション合意事項
ContextOfItems	IfcRepresentationContext	bSJ-MVDC0006-IFC2x3: IfcGeometricRepresentationContext-3D を参照する。
RepresentationIdentifier	OPTIONAL IfcLabel	“Body”を設定する。
RepresentationType	OPTIONAL IfcLabel	“SweptSolid”を設定する。
Items	SET [1:?] OF IfcRepresentationItem	IfcExtrudedAreaSolid を設定する。

• IfcExtrudedAreaSolid

属性	型	インプリメンテーション合意事項
SweptArea	IfcProfileDef	2D プロファイル(2 次元の閉じた図形)を定義する。 IfcRectangleProfileDef を設定する。
Position	IfcAxis2Placement3D	2D プロファイルの位置を定義する。 IfcAxis2Placement3D を設定する。
ExtrudedDirection	IfcDirection	IfcDirection(1)を設定する。SweptArea で定義される 2 次元形状を押し出す方向を表す 3 次元ベクトルを設定する。
Depth	IfcPositiveLengthMeasure	押し出し方向の長さを設定する。 単位は IfcProject.UnitAssignment による。

• IfcDirection(1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL	3 次元ベクトルを設定する。

• IfcAxis2Placement3D

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Location	IfcCartesianPoint	IfcCartesianPoint(1)を設定する。3 次元ローカル座標系における原点となる。
Axis	OPTIONAL IfcDirection	IfcDirection(2)を設定する。ローカル座標系における Z 軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(0, 0, 1)。 RefDirection を設定した場合は必ず設定する。(WR5)
RefDirection	OPTIONAL IfcDirection	IfcDirection(3)を設定する。ローカル座標系における X 軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(1, 0, 0)。 Axis を設定した場合は必ず設定する。(WR5)

- IfcCartesianPoint(1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure	3次元座標を設定する。

- IfcDirection(2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL	3次元ベクトルを設定する。

- IfcDirection(3)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL	3次元ベクトルを設定する。

- IfcRectangleProfileDef

属性	型	インプリメンテーション合意事項
ProfileType	IfcProfileTypeEnum	“AREA”を設定する。
ProfileName	OPTIONAL IfcLabel	2D プロファイルの名前を設定する。
Position	IfcAxis2Placement2D	2D プロファイルの位置を定義。原点は図形の中心。 IfcAxis2Placement2D を設定する。
XDim	IfcPositiveLengthMeasure	長方形の X 軸方向の長さを設定する。
YDim	IfcPositiveLengthMeasure	長方形の Y 軸方向の長さを設定する。

- IfcAxis2Placement2D

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Location	IfcCartesianPoint	IfcCartesianPoint(2)を設定する。2次元ローカル座標系における原点となる。デフォルト値(0, 0)を設定する。
RefDirection	OPTIONAL IfcDirection	IfcDirection(4)を設定する。ローカル座標系における X 軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(1, 0, 0)。

- IfcCartesianPoint(2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure	2次元座標を設定する。

- IfcDirection(4)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL	2次元ベクトルを設定する。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

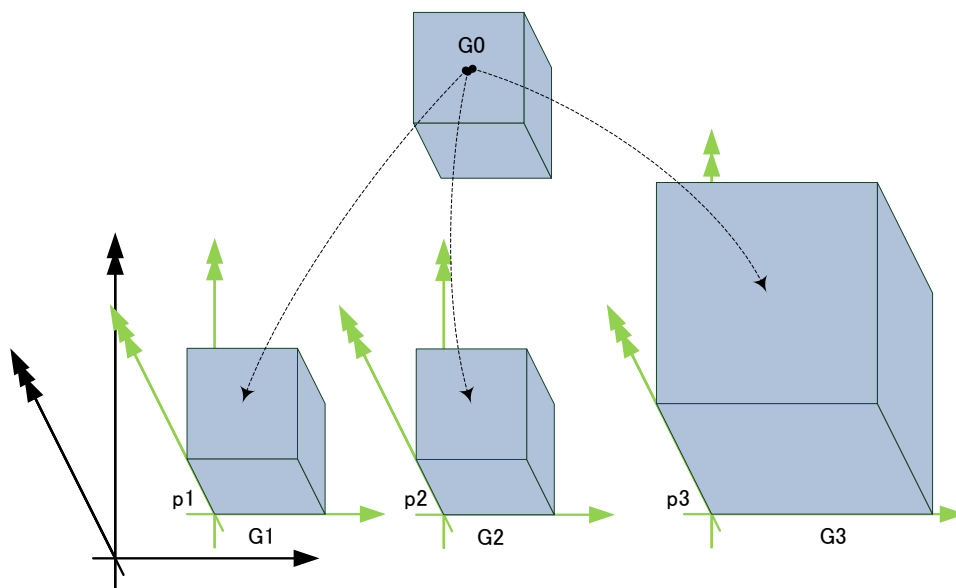
幾何形状: MappedRepresentation-3D

参照 ID	bSJ-MVDC0047-IFC2x3	バージョン	1.1	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcShapeRepresentation, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcrepresentationresource/lexical/ifcshaperepresentation.htm - IFC4 ADD2 TC1, IfcShapeRepresentation, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/schema/ifcrepresentationresource/lexical/ifcshaperepresentation.htm - IFC2x3 TC1, IfcMappedItem, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcgeometryresource/lexical/ifcmappeditem.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “9.1.4.2 Mapped representations”, P137 - MVD00-01-IFC2X3-IfcGeometricRepresentationContext-3D - IFC4 Concept: 4.4.2.11 Mapped Geometry				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-Geometry-MappedRepresentation-3D 2023 年 3 月 Ver.1.1				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

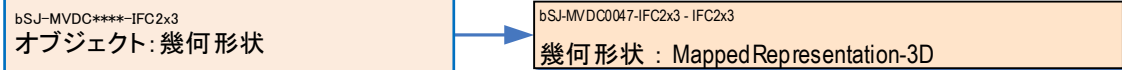
Mapped representation（写像表現）とは、一つの幾何形状定義を写像し、繰り返しオブジェクト (IfcProduct 以下のクラス)の幾何形状定義として使用する手法。一つの幾何形状定義に対して、局所座標および倍率を設定して複数のオブジェクトが幾何形状定義とすることが出来る。例えば、同じ型番の機器は同じ幾何形状を持つので、複数の機器オブジェクトが、IfcProduct.Representations から Mapped representation の幾何形状を参照することが可能となる。

下記の図では、幾何形状定義 G0 を、局所座標 p1, p2 に等倍率(Scale = 1.0)として幾何形状 G1, G2 として写像、p3 には倍率 2.0 で幾何形状 G3 として写像した例を示す。倍率は局所座標系 XYZ に等しく作用する。

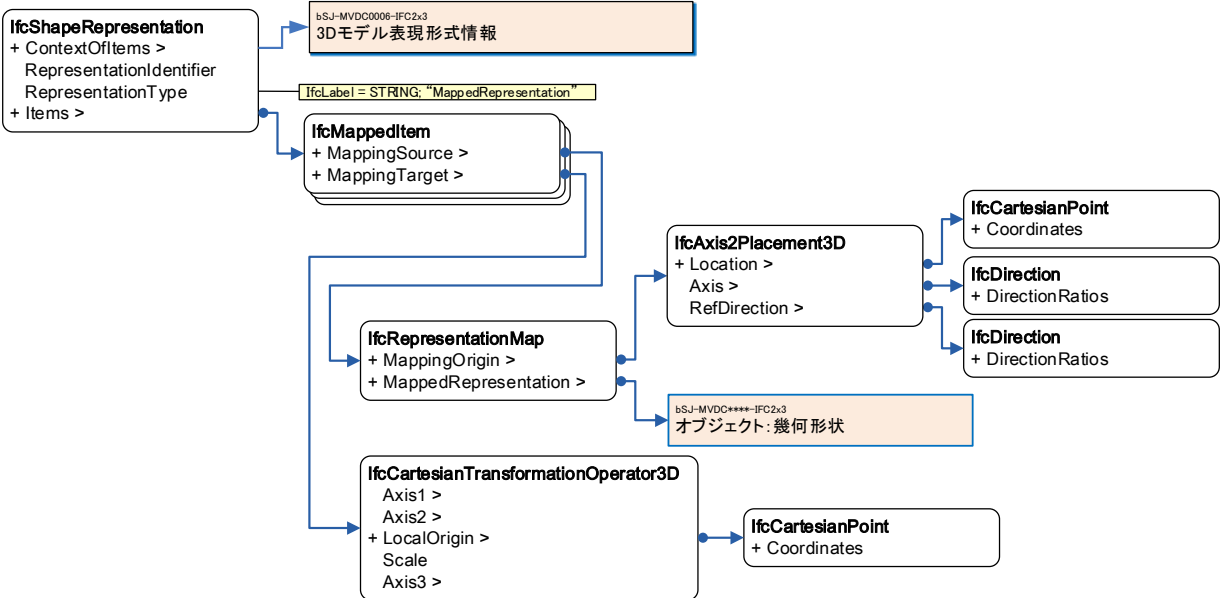


図：Mapped representation による幾何形状表現の例

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcShapeRepresentation

属性	型	インプリメンテーション合意事項
ContextOfItems	IfcRepresentationContext	bSJ-MVDC0006-IFC2x3: IfcGeometricRepresentationContext-3D を参照する。
RepresentationIdentifier	OPTIONAL IfcLabel	"Axis", "Body", "Box", "FootPrint", "Mesh", "SurveyPoints"などを設定する。通常は"Bpdy"として写像 する場合"Body"を設定する。
RepresentationType	OPTIONAL IfcLabel	"MappedRepresentation"を設定する。
Items	SET [1:?] OF IfcRepresentationItem	1 つ以上の IfcMappedItem を設定する。

• IfcMappedItem

属性	型	インプリメンテーション合意事項
MappingSource	IfcRepresentationMap	写像元の幾何形状情報を設定する IfcRepresentationMap オブジェクトを設定する。
MappingTarget	IfcCartesianTransformation Operator	写像先のデカルト座標系変換演算子オブジェクトを設定する。 IfcCartesianTransformationOperator3D を設定する。

• IfcRepresentationMap

属性	型	インプリメンテーション合意事項
MappingOrigin	IfcAxis2Placement	IfcAxis2Placement3D を設定する。写像元の幾何形状の原 点位置を設定する。
MappedRepresentation	IfcRepresentation	写像元の幾何形状表現オブジェクトを設定する。 IfcShapeRepresentation を設定する。

- IfcAxis2Placement3D

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Location	IfcCartesianPoint	IfcCartesianPoint(1)を設定する。3次元ローカル座標系における原点となる。
Axis	OPTIONAL IfcDirection	IfcDirection(1)を設定する。ローカル座標系におけるZ軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(0, 0, 1)。 RefDirectionを設定した場合は必ず設定する。(WR5)
RefDirection	OPTIONAL IfcDirection	IfcDirection(2)を設定する。ローカル座標系におけるX軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(1, 0, 0)。 Axisを設定した場合は必ず設定する。(WR5)

- IfcCartesianPoint(1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure	3次元座標を設定する。

- IfcDirection(1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL	3次元ベクトルを設定する。

- IfcDirection(2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL	3次元ベクトルを設定する。

- IfcCartesianTransformationOperator3D

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Axis1	OPTIONAL IfcDirection	変換マトリックス T を規定する単位ベクトル(X軸)を設定する。
Axis2	OPTIONAL IfcDirection	変換マトリックス T を規定する単位ベクトル(Y軸)を設定する。
LocalOrigin	IfcCartesianPoint	IfcCartesianPoint(2)を設定する。
Scale	OPTIONAL REAL	倍率値を設定する。デフォルトは 1.0。
Axis3	OPTIONAL IfcDirection	変換マトリックス T を規定する単位ベクトル(Z軸)を設定する。

- IfcCartesianPoint(2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure	3次元座標を設定する。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

部屋オブジェクト:属性情報

参照 ID	bSJ-MVDC0090-IFC2x3	バージョン	1.2	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcSpace, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproductextension/lexical/ifcspace.htm - IFC4 Official Release, IfcSpace, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/schema/ifcproductextension/lexical/ifcspace.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “4.2.4 Space”, P39				
履歴	MVD00-01-IFC2X3-IfcSpace-Attributes 2022 年 3 月 Ver.1.1 2023 年 3 月 Ver.1.2				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

部屋を表現するオブジェクト IfcSpace の属性設定。IfcSpace は、ある機能、用途が与えられる空間で、面積、体積、その他の属性を持つオブジェクトである。

IfcSpace は、建物の階（外部空間の場合は敷地）に関連する。1 つの空間は、複数の連結した空間にまたがることもある。したがって、空間グループ（下記、部屋構成型の COMPLEX）は、基本的には 1 つの階に含まれる空間の集合体を提供する。

部屋の構成型：

- COMPLEX：部屋グループを表現する場合。
- ELEMENT：通常の独立している空間で表現される部屋。
- PARTIAL：部分的な空間で表現される部屋。

部屋の基本的な属性：

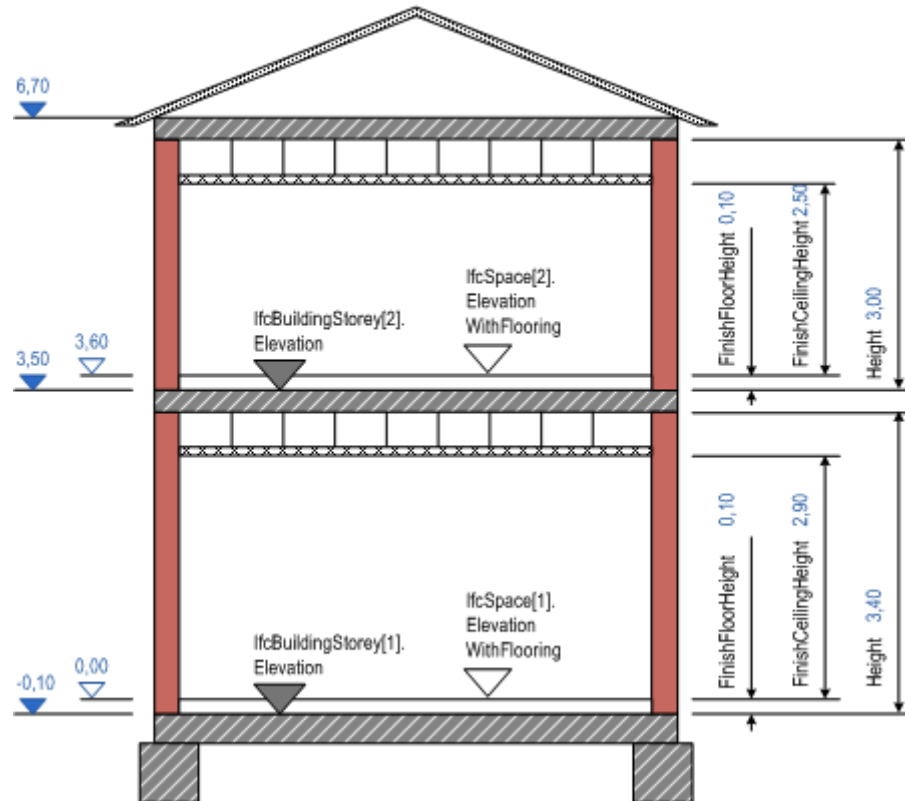
IfcSpace の基本的な属性である Name、Description、LongName、ObjectType 属性には、以下のガイドラインが適用される。

- Name：平面図に記載された部屋を一意に識別できる名称、部屋番号を設定する。
- Description：設計者による追加情報を設定することができる。
- LongName：部屋のフルネームを設定する。一般的に LongName の情報は Name 属性の情報に加えて使用される。部屋に番号が割り当てられている場合は、説明的な名称が LongName で伝達することができる。
- ObjectType：空間のタイプ、すなわち通常、空間の機能カテゴリ情報を設定する。PredefinedType 値が USERDEFINED の場合、ユーザー定義のタイプ情報となる。

【参考情報】部屋の基本的な数量情報：

- IfcSpace.ElevationWithFlooring：床面（スラブの上にあるフロアリング材の上面）の高さ。建物の基準海拔高度 (IfcBuilding.ElevationOfRefHeight) からの相対的高さ。0.0 が建物の基準海拔高度と一致する。

- BaseQuantity.Height : 部屋全体の高さ。例：スラブ上部面から上階のスラブ下部面までの高さ。
- BaseQuantity.FinishFloorHeight : 床仕上げ高。例：スラブ上部面から床仕上げの上部面までの高さ。
- BaseQuantity.FinishCeilingHeight : 天井高。例：床仕上げの上部面から天井の下部面までの高さ。



【参考情報】基本数量情報 Quantity Sets :

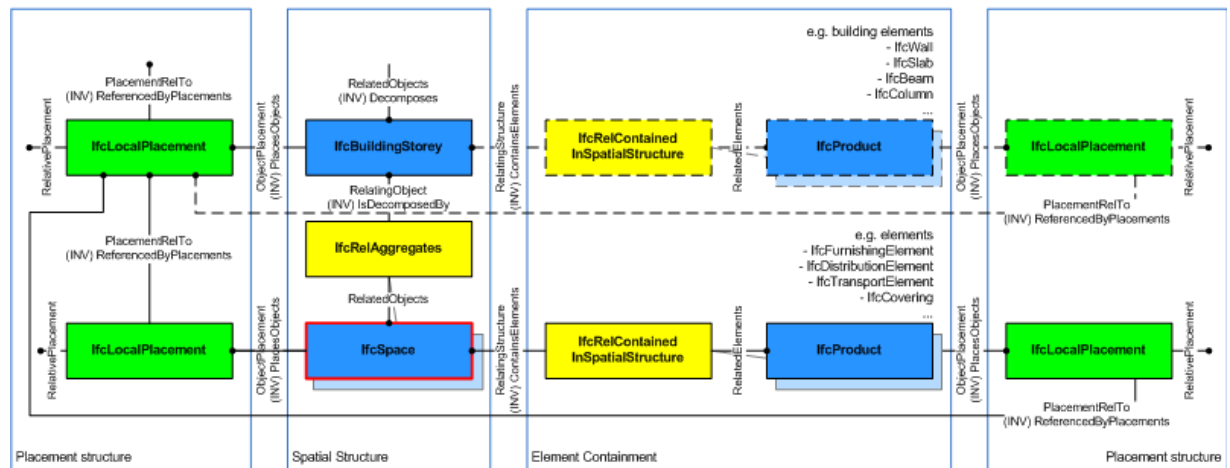
IfcRelDefinesByProperties によって IfcElementQuantity で設定することができる基本数量情報を以下に示す :

- NominalHeight: IfcQuantityLength : スラブ上端から上階スラブ下端までの高さ (呼び寸法)
- ClearHeight: IfcQuantityLength : 床面 (仕上げを含む) と天井面 (仕上げ、下地含む) の高さ
- GrossPerimeter: IfcQuantityLength : 床レベルでの総周辺長 (開口部の外周部分を含む)
- NetPerimeter: IfcQuantityLength : 正味周囲長 (開口部外周部分は含まない)
- GrossFloorArea: IfcQuantityArea : 延面積 (通常、柱、内壁などの面積も含まれる)
- NetFloorArea: IfcQuantityArea : 正味延面積 (通常、柱、床開口などの面性は除く)
- GrossCeilingArea: IfcQuantityArea : 天井面積
- NetCeilingArea: IfcQuantityArea : 正味天井面積 (通常、柱、床開口などの面性は除く)
- GrossWallArea: IfcQuantityArea : 壁面積 (ドア、窓など開口部分も含む)
- NetWallArea: IfcQuantityArea : 正味壁面積 (ドア、窓など開口部分を除く)
- GrossVolume: IfcQuantityVolume : 体積 (通常空間内の建築要素の体積も含む)
- NetVolume: IfcQuantityVolume : 正味体積 (空間内の建築要素の体積は除く)

部屋の空間構成の設定：

下記の図に、建物階(IfcBuildingStorey)、部屋(IfcSpace)の各オブジェクトの関連を示す。部屋の座標系は、親となる建物階の座標系と相対的に関連する。部屋(IfcSpace)オブジェクトは、家具(IfcFurnishingElement)、空調・衛生・電気設備などの搬送系オブジェクト(IfcDistributionElement)、エレベータ・エスカレータなどの輸送系オブジェクト(IfcTransportElement)、仕上げ(IfcCovering)などを空間的に包含する関係をIfcRelContainedInSpatialStructureによって定義することが出来る。

部屋オブジェクトの幾何形状位置は、IfcLocalPlacementによって定義され、IfcLocalPlacement.PlacementRelTo 属性により、上位の空間構成要素である建物階オブジェクトのIfcLocalPlacementを設定する。



図：IfcSpace 関連の空間構成

■ MVD 構成図

MVD01-2022-MVDD0005
部屋オブジェクト

bSJ-MVDC0090-IFC2x3
部屋オブジェクト: 属性情報

■ オブジェクト図

IfcSpace
+ GlobalId
+ OwnerHistory >
Name
Description
ObjectType
ObjectPlacement >
Representation >
LongName
+ CompositionType
+ InteriorOrExteriorSpace
ElevationWithFlooring

bSJ-MVDC0008-IFC2x3
オブジェクト: 識別子

bSJ-MVDC0010-IFC2x3
オブジェクト: 履歴情報

bSJ-MVDC0009-IFC2x3
オブジェクト: 名称

bSJ-MVDC0007-IFC2x3
オブジェクト: 説明情報

bSJ-MVDC0091-IFC2x3
部屋オブジェクト: 位置情報

bSJ-MVDC0092-IFC2x3
部屋オブジェクト: 幾何形状

bSJ-MVDC0093-IFC2x3
部屋オブジェクト: 名称定義

■ インプリメンテーション合意事項

• IfcSpace

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlobalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL IfcLabel	必須とする。bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
ObjectType	OPTIONAL IfcLabel	
ObjectPlacement	OPTIONAL IfcObjectPlacement	IfcLocalPlacement オブジェクトを設定。 bSJ-MVDC0091-IFC2x3: IfcSpace_ObjectPlacement を参照。
Representation	OPTIONAL IfcProductRepresentation	IfcProductDefinitionShape オブジェクトを設定。 bSJ-MVDC0092-IFC2x3: IfcSpace_Representation を参照。
LongName	OPTIONAL IfcLabel	必須とする。 bSJ-MVDC0093-IFC2x3: IfcSpace_LongName を参照。
CompositionType	IfcElementCompositionEnum	COMPLEX/ELEMENT/PARTIAL のいずれかを設定する。 通常は ELEMENT を設定。複数の部屋から構成されている部屋の場合は COMPLEX、部分的な空間を表現している部屋の場合は PARTIAL を設定する。
InteriorOrExteriorSpace	IfcInternalOrExternalEnum	INTERNAL/EXTERNAL/NOTDEFINED のいずれかを設定する。 建物内部空間は INTERNAL、外部空間は EXTERNAL、不明/未定の場合は NOTDEFINED を設定する。
ElevationWithFlooring	OPTIONAL IfcLengthMeasure	床の高さ。平均値を基本とする。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

部屋オブジェクト:位置情報

参照 ID	bSJ-MVDC0091-IFC2x3	バージョン	1.1	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1. IfcSpace, Spatial Structure Use Definition, and Local Placement, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproductextension/lexical/ifcspace.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “9.1.2 Concept of object placement”, P115 - bSJ-MVDC0016-IFC2x3_SpatialContainment-BuildingStorey				
履歴	MVD00-01-IFC2X3-IfcSpace_ObjectPlacement 2023 年 3 月 Ver.1.2				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

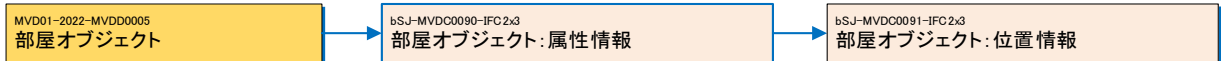
■ 概要

部屋(IfcSpace) オブジェクトの配置位置を設定する。

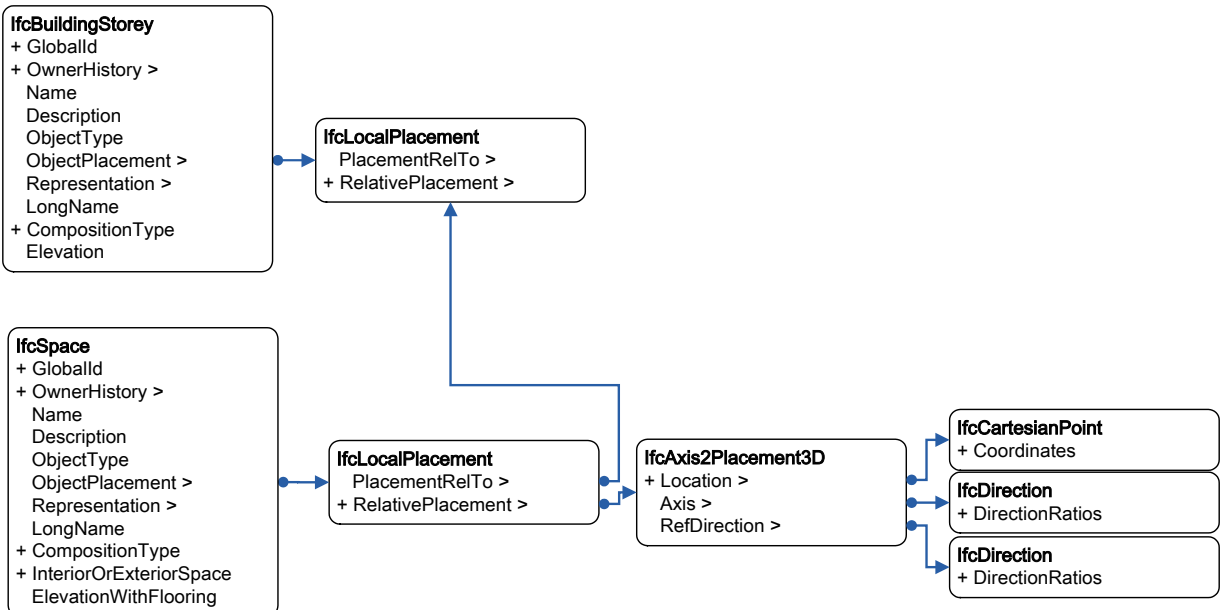
部屋は、敷地、建物、建物階などのローカル座標系の順位において、建物階の次の座標系となる。

オブジェクトの局所座標系の IfcLocalPlacement.PlacementRelTo は、そのオブジェクトの空間属性定義の IfcRelContainedInSpatialStructure により関連付けられている IfcSpatialStructureElement の局所座標系 IfcLocalPlacement を指定する。通常は、そのオブジェクトが所属する建物階 IfcBuildingStorey オブジェクトの IfcLocalPlacement となる。

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcLocalPlacement

属性	型	インプリメンテーション合意事項
PlacemenetRelTo	OPTIONAL IfcObjectPlacement;	IfcBuildingStorey の IfcLocalPlacement を設定。上位ローカル座標系の順位は、IfcBuildingStorey, IfcBuilding, IfcSite となる。
RelativePlacement	IfcAxis2Placement;	IfcAxis2Placement3D を設定。ローカル座標系の変換を定義する座標系情報を設定する。

• IfcAxis2Placement3D

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Location	IfcCartesianPoint	IfcCartesianPoint(1)を設定。 3次元ローカル座標系の原点を上位座標系で表現する。
Axis	OPTIONAL IfcDirection	IfcDirection; IfcDirection(1)を設定。 3次元ローカル座標系における Z 軸ベクトルを示し、の Z 軸ベクトルを上位座標系で表現し、アフィン変換のパラメータとして使用する。 Axis が(0,0,1)で RefDirection が(1,0,0)の場合は省略可
RefDirection	OPTIONAL IfcDirection	IfcDirection; IfcDirection(2)を設定。 3次元ローカル座標系の X 軸ベクトルを上位座標系で表現し、アフィン変換のパラメータとして使用する。 Axis が(0,0,1)で RefDirection が(1,0,0)の場合は省略可

• IfcCartesianPoint(1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure = REAL	3次元点を設定。

• IfcDirection(1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3次元ベクトルを設定。

• IfcDirection(2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3次元ベクトルを設定。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

部屋オブジェクト:幾何形状

参照 ID	bSJ-MVDC0092-IFC2x3	バージョン	1.2	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcSpace, Geometric Representations, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproductextension/lexical/ifcspace.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “4.2.4 Space”, P39 #CV-2x3-152 agreement that all spaces shall have a body shape representation				
履歴	MVD00-01-IFC2X3-IfcSpace_Representation 2022 年 3 月 Ver.1.1 インプリメンテーション合意事項更新 2023 年 3 月 Ver.1.2				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

部屋オブジェクト(IfcSpace)の幾何形状を設定する。

部屋オブジェクトの幾何形状は、以下の種類を取り得る。

- 3D 形状表現(Body Geometry)
 - ✧ 任意形状押し出しソリッドモデル形式
 - ✧ 長方形押し出しソリッドモデル形式
 - ✧ Brep: IfcFacetedBrep : 境界表現ソリッド

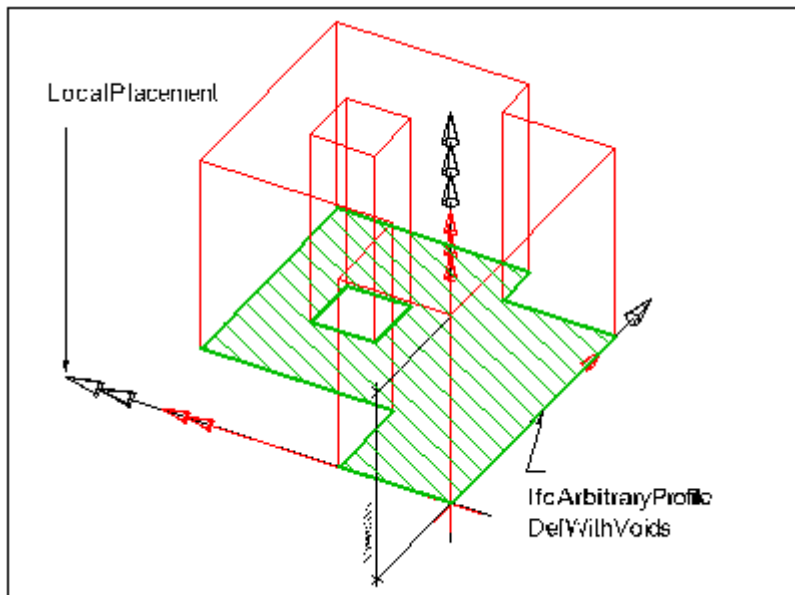
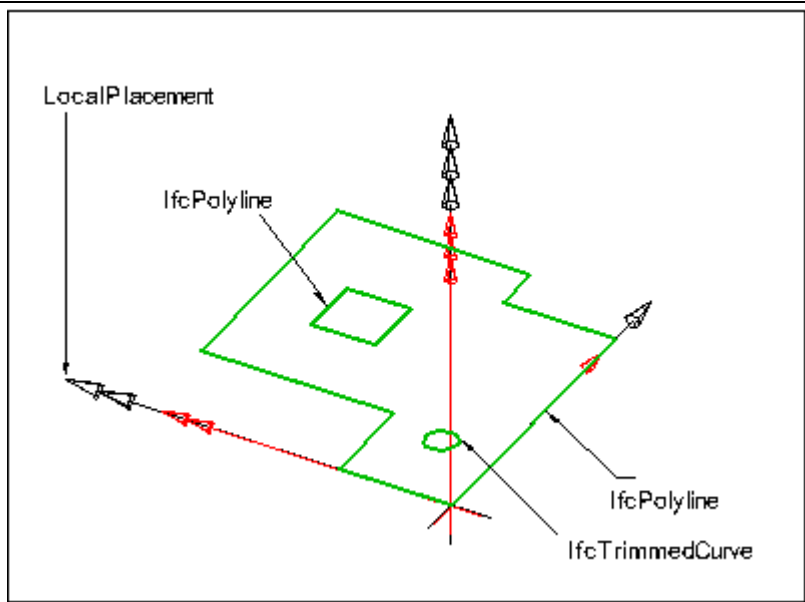


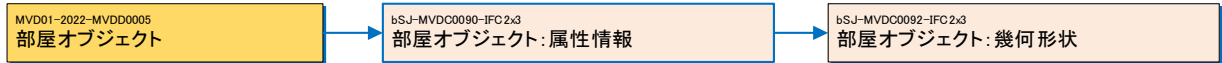
図 : IfcSpace オブジェクトの形状表現(任意形状押し出しソリッドモデル形式)

- 2D 形状表現(FootPrint Geometry)
 - ✧ ポリライン形式(Polyline)
 - ✧ 2D の点・直線の集合形式(Geometric Curve Set)

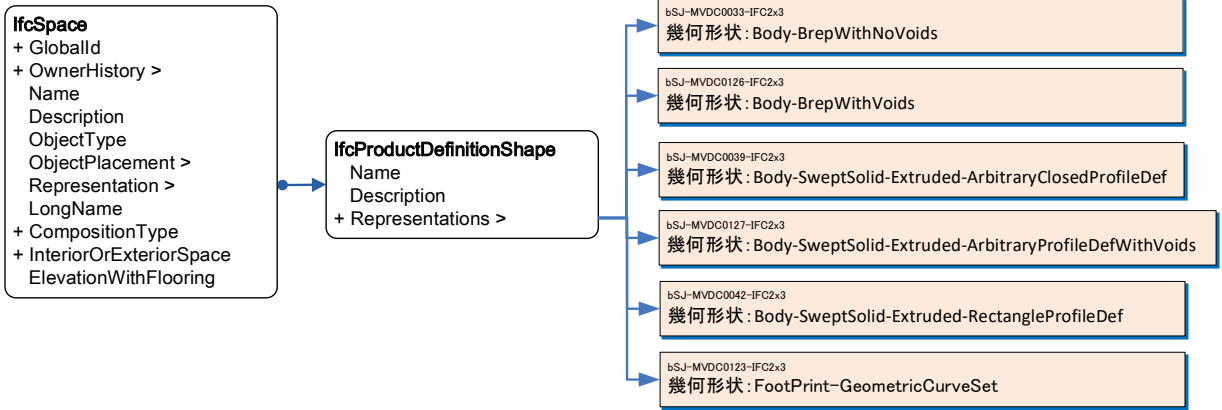


図：IfcSpace オブジェクトの形状表現(2D FootPrint 形式)

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



注：幾何形状 MVD コンセプトの選択肢は、インプリメンテーション合意事項に提示してある項目を優先する。

■ インプリメンテーション合意事項

- IfcProductDefinitionShape

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Name	OPTIONAL:IfcLabel	プロダクト表現の名称。
Description	OPTIONAL:IfcText	プロダクト表現の名称を補足する情報。
Representations	List[1:?]OF IfcRepresentation	プロダクト表現のリスト。 以下の幾何形状表現を違うカテゴリ(幾何形状:*)からであれば複数設定することができる。通常は Body カテゴリから 1 項目設定が必要となる。 bSJ-MVDC0033-IFC2x3: 幾何形状:Body-BrepWithNoVoids bSJ-MVDC0039-IFC2x3: 幾何形状:Body-SweptSolid-Extruded-ArbitraryClosedProfileDef bSJ-MVDC0042-IFC2x3: 幾何形状:Body-SweptSolid-Extruded-RectangleProfileDef bSJ-MVDC0126-IFC2x3:Body-BrepWithVoids bSJ-MVDC0127-IFC2x3: Body-SweptSolid-Extruded-ArbitraryProfileDefWithVoids bSJ-MVDC0123-IFC2x3: 幾何形状:FootPrint-GeometricCurveSet

- #CV-2x3-152 agreement that all spaces shall have a body shape representation
 - Body 形式の幾何形状情報は必ず出力する。
 - Body 以下の形状コンセプトカテゴリは SwrptSolid, Clipping, Brep などがある。
 - FootPrint-Curve2D または FoorPrint-GeometrycCurveSet 形式の 2D 幾何形状の出力は任意。
 - Body-Brep の場合、FootPrint 形式の幾何形状の出力は必須。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

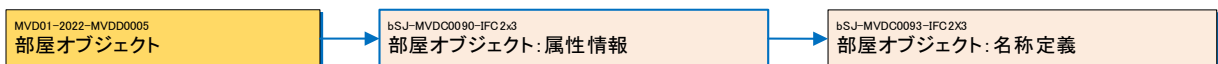
部屋オブジェクト: 名称定義

参照 ID	bSJ-MVDC0093-IFC2x3	バージョン	1.1	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcSpace, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcprod_uctextension/lexical/ifcspace.htm - IFC2x3 TC1, IfcSpatialStructureElement Attribute definitions: LongName, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcprod_uctextension/lexical/ifcspatialstructureelement.htm - BSA-512, Space Long Name, http://www.blis-project.org/IAI-MVD/reporting/showConcept.php?CID=1724 - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: "4.2.4 Space", P39				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-IfcSpace_LongName 2023 年 3 月 Ver.1.1				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

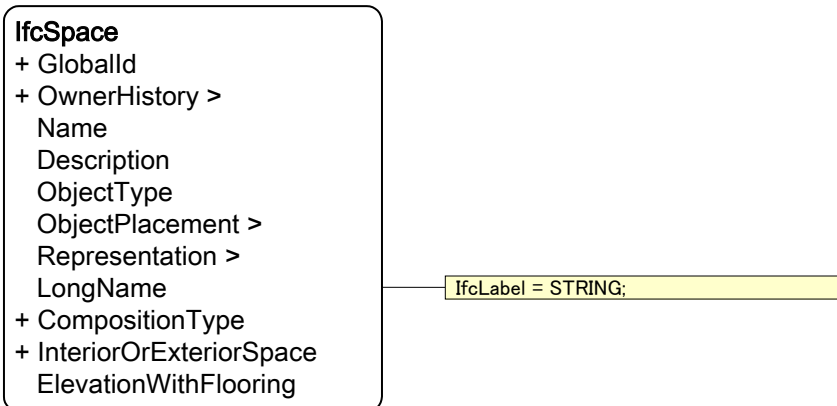
■ 概要

部屋を識別するために使用される名称。

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

- IfcSpace

属性	型	インプリメンテーション合意事項
LongName	OPTIONAL IfcLabel	文字列データ。部屋を識別するための名称。 Name 属性では番号を中心とした文字列データ、 LongName では人間が認識可能な部屋名称を設定する。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

空間構造定義: 建物階と部屋

参照 ID	bSJ-MVDC0094-IFC2x3	バージョン	1.1	状態	SHARED
関連ドキュメント	• IFC2x3 TC1, IfcSpatialStructureElement, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproductextension/lexical/ifcspatialstructureelement.htm • #CV-2x3-142 agreement on having at least one instance of IfcBuilding as part of the spatial structure • #CV-2x3-143 agreement on having the containment tree and the relative placement tree identical for spatial elements • bSJ-MVDC0011-IFC2x3_SpatialStructure: 空間構造定義 • IFC4 ADD2 TC1, IfcSpatialStructureElement, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/link/ifcspatialstructureelement.htm				
履歴	MVD00-01-IFC2X3-SpatialStructure-BuildingStorey-Space 2023 年 3 月 Ver.1.0				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

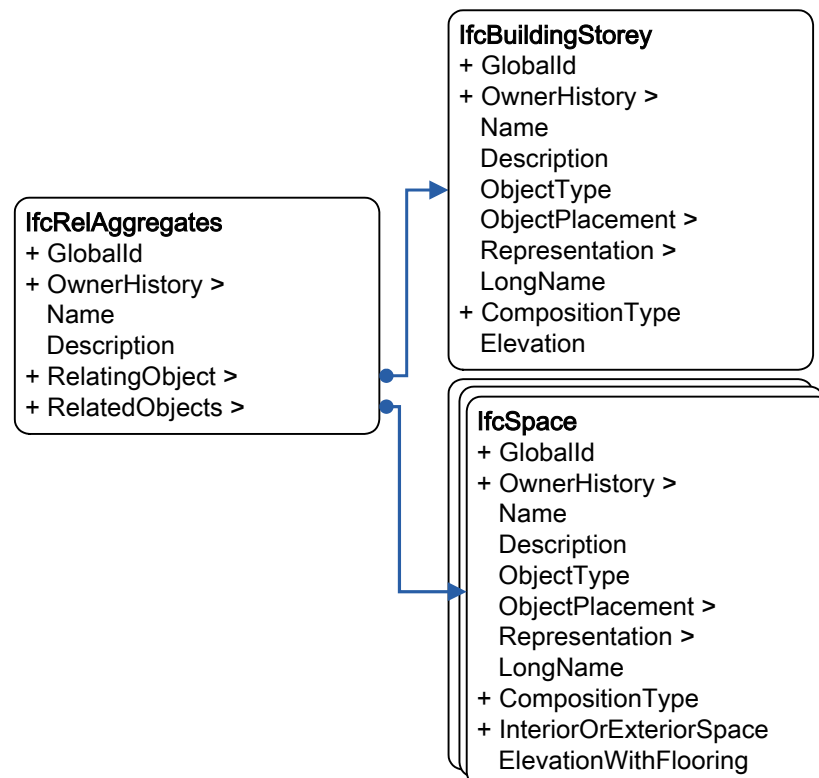
■ 概要

空間構造の構成において、建物階(IfcBuildingStorey)と部屋(IfcSpace)を関連付ける。

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

- IfcRelAggregates

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlocalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL IfcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
RelatingObject	IfcObjectDefinition;	IfcBuildingStorey オブジェクトを設定。
RelatedObjects	SET [1:?] OF IfcObjectDefinition;	IfcSpace オブジェクトを設定。 IfcSpace オブジェクトにおいて、上位(COMPLEX > ELEMENT > PARTIAL)のオブジェクトを設定する。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

プロジェクトオブジェクト:座標参照系

参照 ID	bSJ-MVDC0095-IFC2x3	バージョン	1.1	状態	SHARED
関連ドキュメント	- bSJ-MVDC0006-IFC2x3_IfcGeometricRepresentationContext-3D : 3D モデル表現形式情報 - IFC2x3 TC1, IfcProject, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifckernel/lexical/ifcproject.htm - IFC4 ADD2 TC1, IfcMapConversion, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/link/ifcmapconversion.htm - IFC4 ADD2 TC1, IfcProjectedCRS, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/link/ifcprojectedcrs.htm - Model Setup IDM Geo-referencing in IFC, "5.1 The IFC Site Concept", Table 3: Helmert Transformation Attributes, Table 4: Coordinate Reference System Attributes, https://ucm.buildingsmart.org/use-case-details/2047/en - 土木基本情報伝達マニュアル (bSJ-CVL-IDM03-2022)				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0 2023 年 3 月 Ver.1.1, ePset_MapConversion 導入				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

プロジェクト(IfcProject)の基準点となるローカルエンジニアリング座標系 (ワールド座標系: World Coordinate System, WCS と呼ばれている)を、座標参照系(Coordinate Reference System, CRS)に変換する方法を定義する。本コンセプトにおいて採用される座標参照系(CRS)は、国内の土木分野で一般的に使用されている国家座標の一つである平面直角座標系とする。

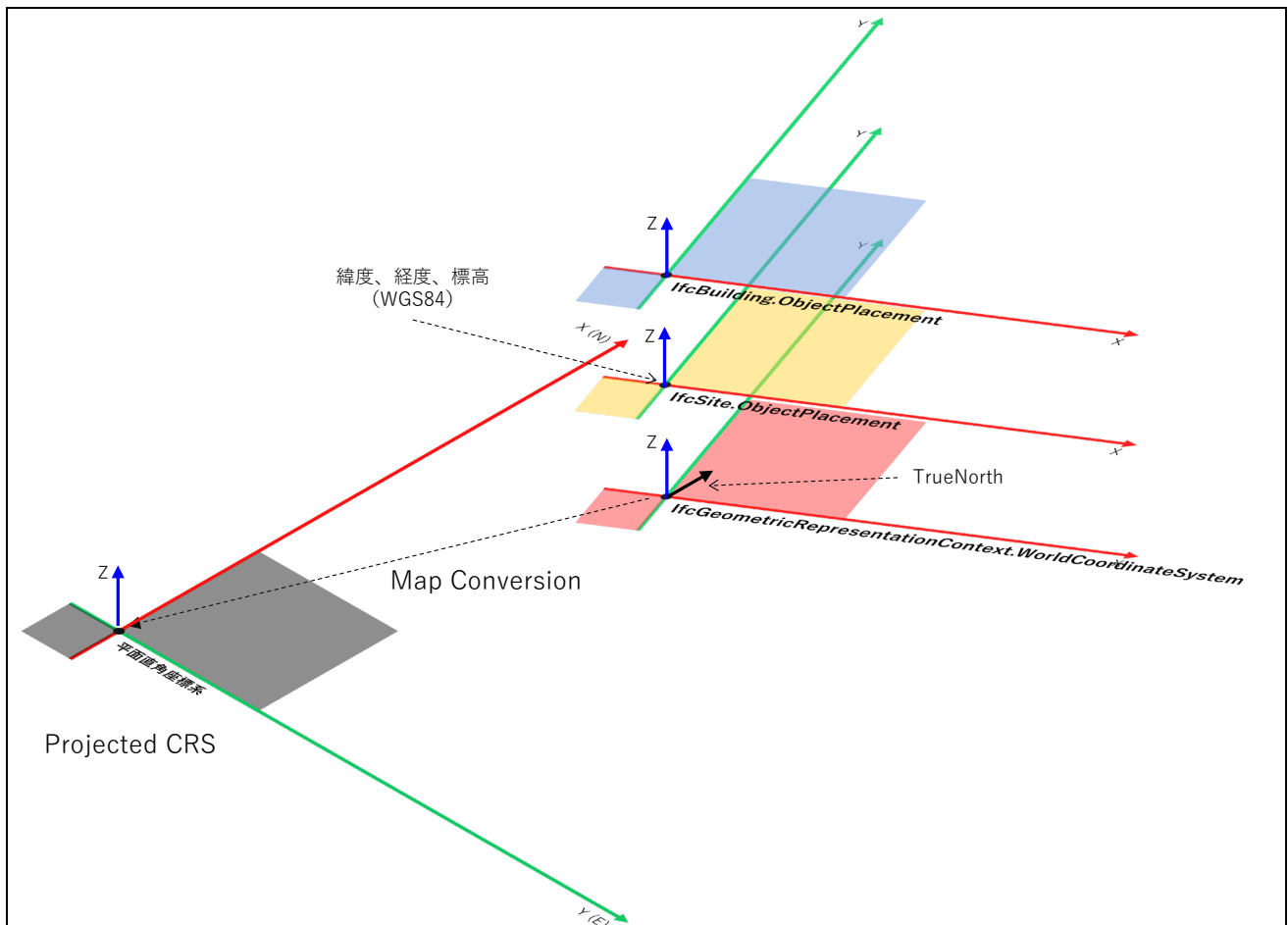
建物・敷地・プロジェクトのワールド座標系と座標参照系の関係性：

建物(IfcBuilding)、敷地(IfcSite)、プロジェクト(IfcProject)の各座標系の関係性を概念的に以下の図に示す。建物の座標系は、上位座標系となる敷地の座標系と相対的に関連する。プロジェクト情報の IfcProject.RepresentationContexts 属性によって、プロジェクトのワールド座標系情報を設定することができる。プロジェクトのモデル表現形式情報が含む幾何形状表現コンテキスト情報 (IfcGeometricRepresentationContext)によって、ワールド座標系 (プロジェクト原点)を設定する。

そして本 MVD コンセプトで導入するプロジェクト情報に対して付加する座標参照系情報およびマップ変換情報により、ワールド座標系と座標参照系の平面直角座標系を相対的に関連させることができる。

本 MVD コンセプトにおいては、プロジェクトのワールド座標系(WCS)と座標参照系(CRS)を関連させるために、以下の標準仕様を参照している。

- IFC4 において導入された、座標参照系設定のための IfcCoordinateReferenceSystem のサブクラスで投影座標系設定を行う IfcProjectedCRS、マップ変換情報設定を行う IfcMapConversion を参照。IfcMapConversion は、ワールド座標系(WCS)を、位置合わせ先マップの座標参照系に変換する基準点のオフセット値、回転情報等を設定する。
- IFC2x3 では、座標参照系の設定を、bSI Technical Report, " User Guide for Geo-referencing in IFC" に従い、ePset_MapConversion, ePset_ProjectedCRS プロパティセットで行う。

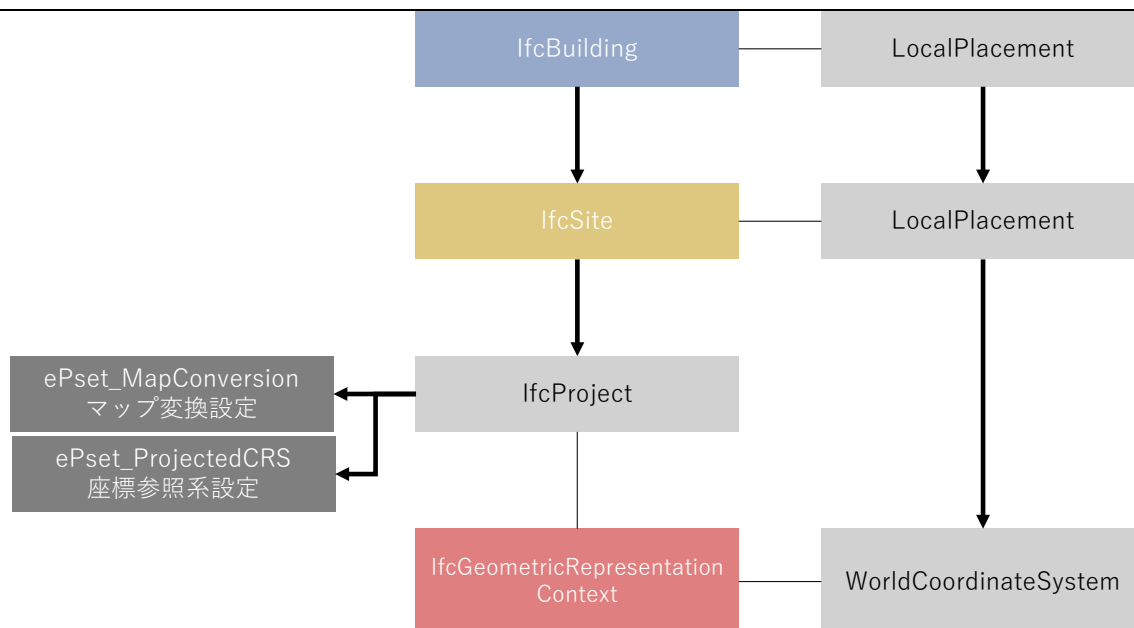


図：IfcBuilding（建物）・IfcSite（敷地）・ワールド座標系(プロジェクト原点)と平面直角座標系の関係（各座標系の関係を概念的に表現した一例）

- 敷地(IfcSite)オブジェクトは敷地の原点に対して測地座標系位置を世界測地系 WGS84 で定義される RefLatitude（緯度），RefLongitude（経度），RefElevation（高度）属性によって設定することができる。これらの情報はオプション属性であり任意の情報となる。
- 緯度経度情報は、精度として百万分の1秒まで提供され、GIS とのデータ連携に用いることができる。IfcSite の LocalPlacement の原点(0., 0., 0.)が、WGS84 の Latitude、Longitude と Elevation で定義される地理的参照ポイントと一致する。
- ただし、IfcSite の緯度、経度、高度情報は、IFC スキーマの上位互換性のためにあり、正確な地理座標系への参照を行うには IfcProject のワールド座標系と座標参照系（平面直角座標系）を関連させる設定を行う必要がある。本 MVD コンセプトでは、この座標参照系の情報を位置合わせに使用し、IfcSite の原点情報は、座標参照系が設定されていない場合の参考値とする。
- IfcProject.RepresentationContexts で設定されたワールド座標系には、ワールド座標系の XY 平面上の真北方向を、IfcGeometricRepresentationContext.TrueNorth によってオプション属性として任意に設定することができる。本 MVD コンセプトが適用される場合は、TrueNorth 値は用いない。

参照：MVD コンセプト：bSJ-MVDC0003-IFC2x3：プロジェクトオブジェクト：モデル表現形式情報

参照：MVD コンセプト：bSJ-MVDC0006-IFC2x3：3D モデル表現形式情報



図：建物・敷地・ワールド座標系（プロジェクト原点）の各座標系と座標参照系の関係 (IFC2x3 の場合)

座標参照系設定に関する補足説明：

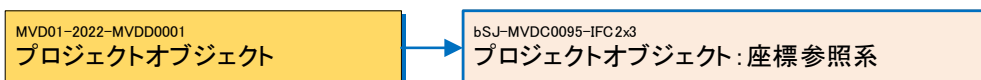
IfcProjectedCRS クラス (IFC4 以降)、または ePset_Project CRS プロパティセット (IFC2x3) は、建設エンジニアリングプロジェクトのローカルエンジニアリング座標系（プロジェクト基準点としてのワールド座標系 WCS）を地理座標系と位置合わせする場合の、対象とする座標参照系情報（投影座標系）を設定する。ワールド座標系の Z 軸は、地図座標系の Z 軸と常に平行である。

座標参照系の指定は European Petroleum Survey Group (EPSG) コードを使用する。座標参照系を構成する測地系 (Geodetic Datum) と投影座標系 (Map Projection) は、本 MVD コンセプトにおいてはそれぞれ世界測地系の JGD2011 と平面直角座標系 (Japan Plane Rectangular CS) を用いる。

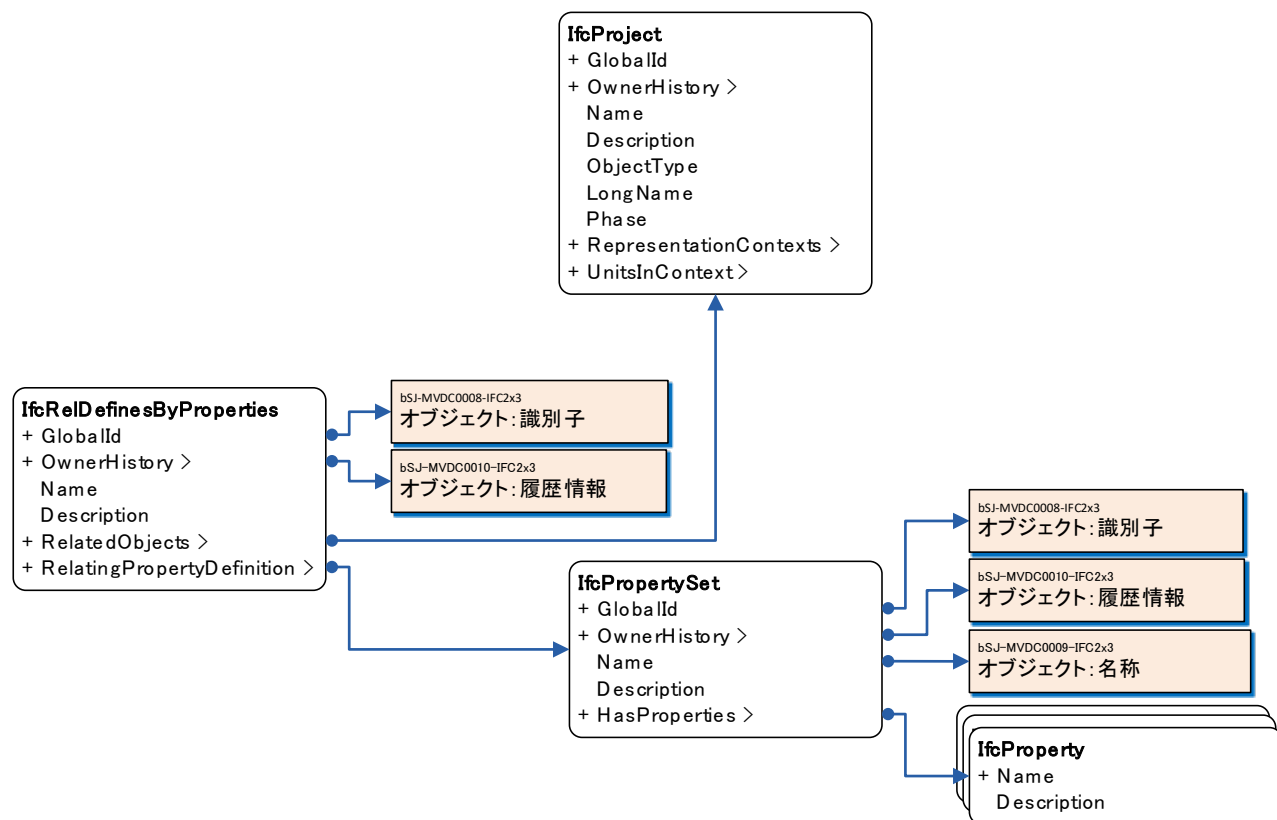
後述するインプリメンテーション合意事項におけるプロパティ MapProjection（投影座標系）および MapZone（マップゾーン）は、受信側アプリケーションでその内容が既知である限り、位置合わせ対象となる地理座標参照系への投影を一意に特定する。

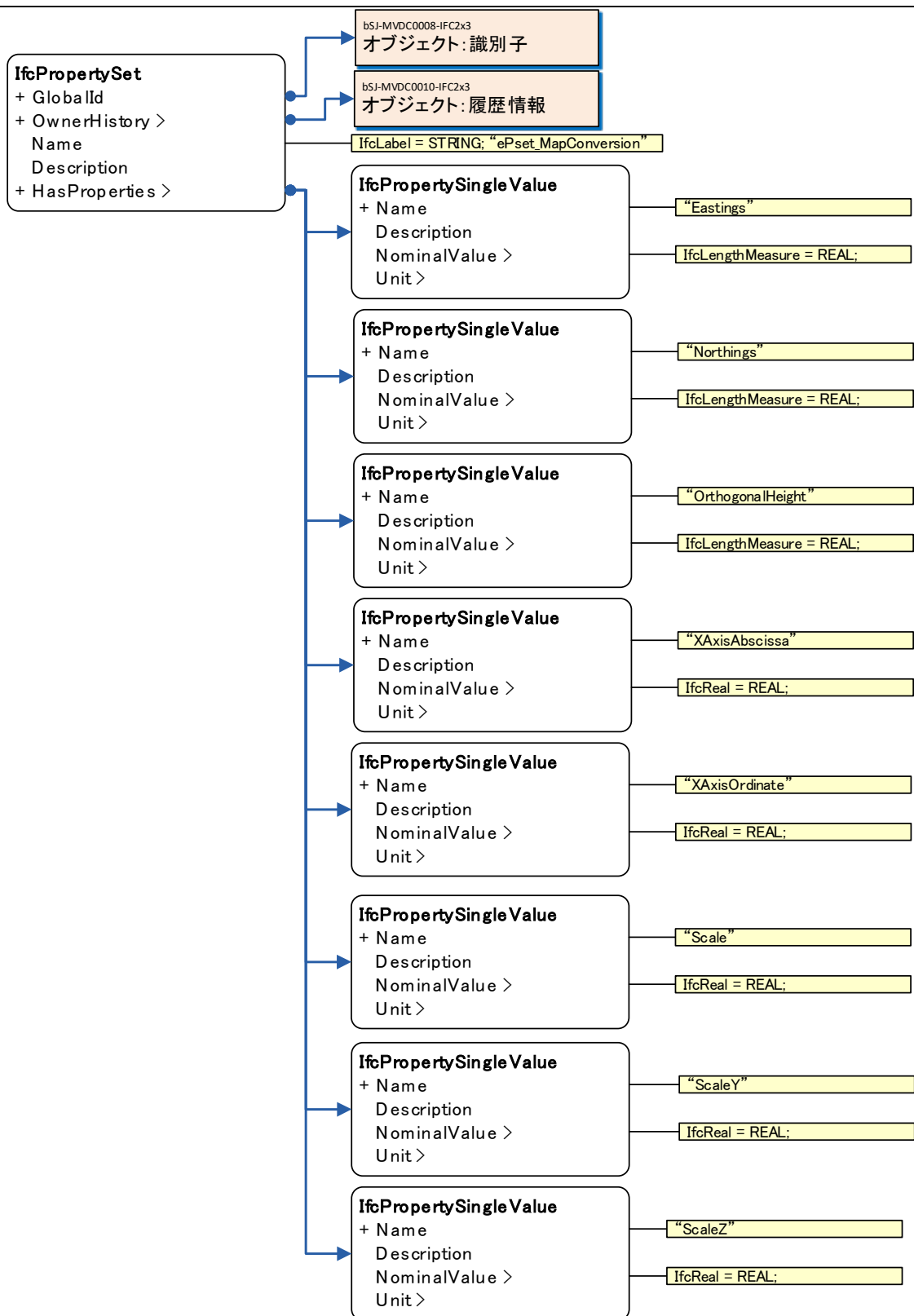
IfcProjectedCRS の MapUnit 属性（オプション）は、地図が使用する長さ単位を決定するのに使用することができる。IFC2x3 における ePset_Project CRS プロパティセットではこのプロパティは省略されている。受信側アプリケーションは、プロジェクト情報の単位系情報（例：SI 単位系で長さ単位は mm）を参照し、必要に応じて単位系の変換を行う必要がある。

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図





図：プロパティセット：ePset_MapConversion

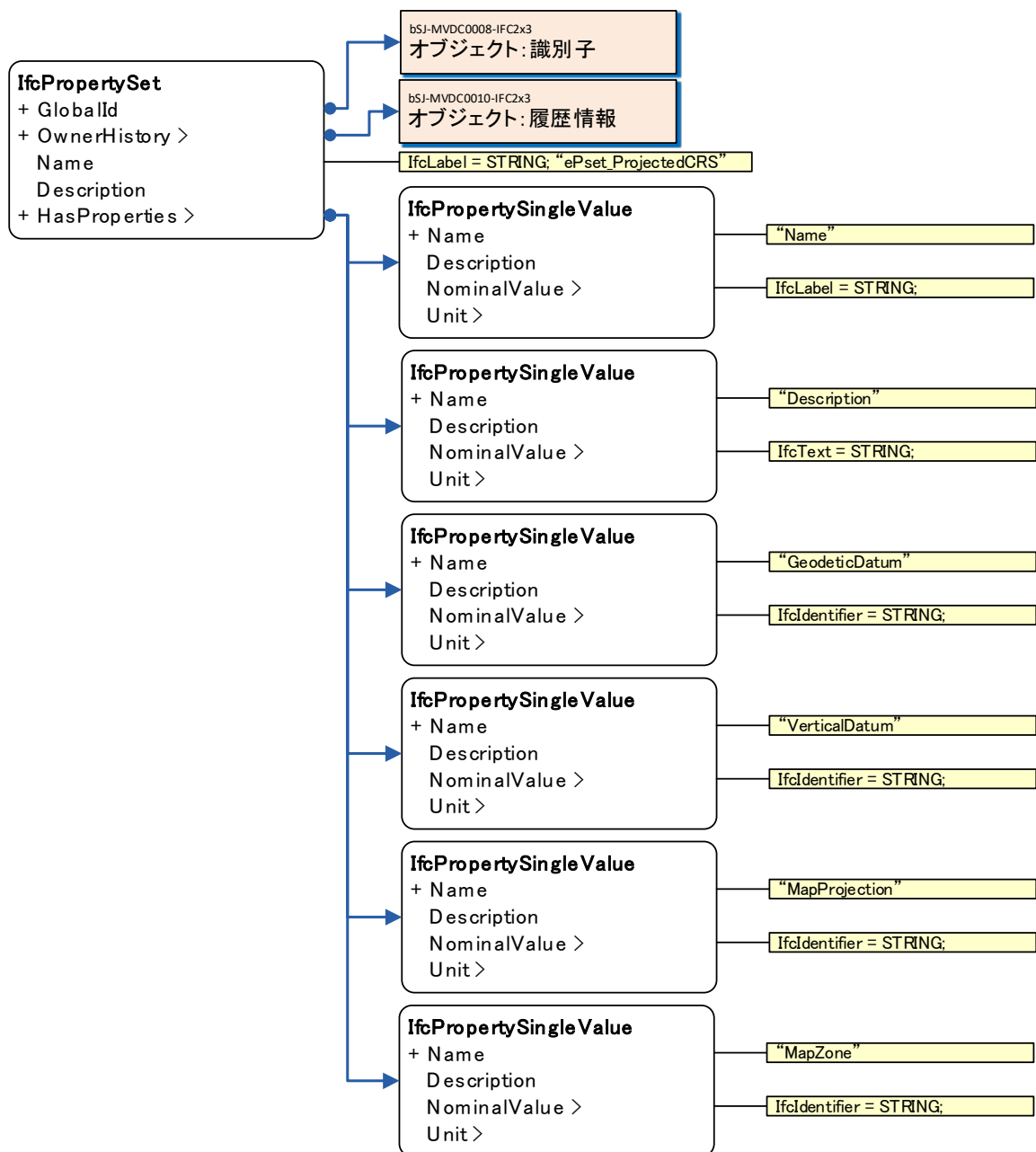


図 : プロパティセット : ePset_Projecte dCRS

■ インプリメンテーション合意事項

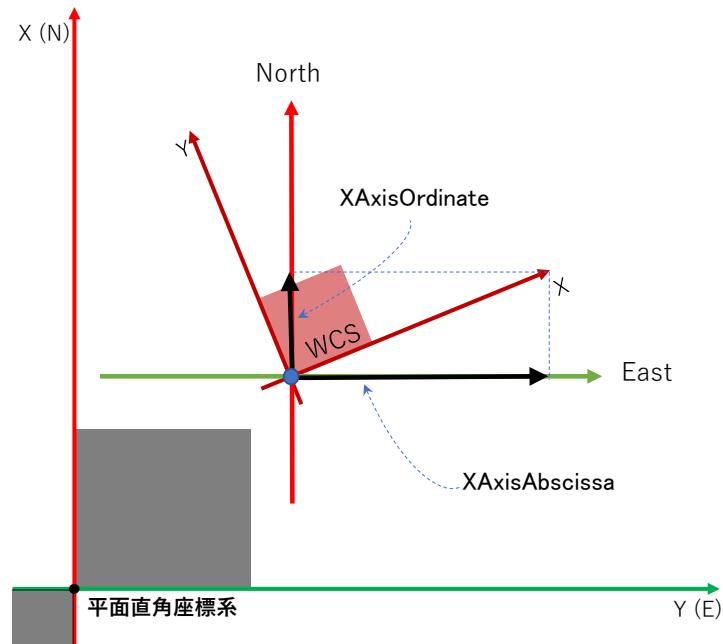
• ePset_MapConversion

Property Name	Property Type	Data Type	対応種別	Definition
Eastings	IfcPropertySingleValue	IfcLengthMeasure	必須	ターゲットマップ座標参照系の座標系の東に沿った位置を指定する。 注:右手系直交座標系の場合、これによりプロジェクト基準点の x 軸に沿った位置を設定する。
Northings	IfcPropertySingleValue	IfcLengthMeasure	必須	ターゲットマップ座標参照系の座標系の北座標に沿った位置を指定する。 注:右手系直交座標系の場合、これによりプロジェクト基準点の y 軸に沿った位置を設定する。
OrthogonalHeight	IfcPropertySingleValue	IfcLengthMeasure	必須	指定された垂直基準に対する直交する(z 軸)高さ。 注:右手系直交座標系の場合、これにより z 軸に沿った位置を設定する。
XAxisAbscissa	IfcPropertySingleValue	IfcReal	必須	エンジニアリング(ワールド)座標系のローカル x 軸の単位ベクトルの終点の東軸に沿った値を指定する。 注 1:右手系直交座標系の場合、これにより x 軸に沿った位置が設定される。 注 2: (Abscissa, Ordinate)として、マップ座標系水平面内のローカル x 軸の方向を提供する。
XAxisOrdinate	IfcPropertySingleValue	IfcReal	必須	エンジニアリング(ワールド)座標系のローカル x 軸の単位ベクトルの終点の北座標軸に沿った値を指定します。 注 1:右手系デカルト座標系の場合、これにより y 軸に沿った位置が設定される。 注 2: (Abscissa, Ordinate)として、マップ座標系水平面内のローカル x 軸の方向を提供します。
Scale	IfcPropertySingleValue	IfcReal	必須	座標参照系 CRS の単位がエンジニアリング(ワールド)座標系の単位と同一でない場合に使用する縮尺係数。省略した場合は 1.0 が仮定される。 平面直角座標系は、球面である地球を平面に投影するために、原点からの距離に応じて縮尺係数で調節する。
ScaleY	IfcPropertySingleValue	IfcReal	オプショナル	2 つの座標系間における Y 軸の縮尺。縮尺係数が明示されている場合のみ使用。
ScaleZ	IfcPropertySingleValue	IfcReal	オプショナル	2 つの座標系間における Z 軸の縮尺。縮尺係数が明示されている場合のみ使用。

補足事項：

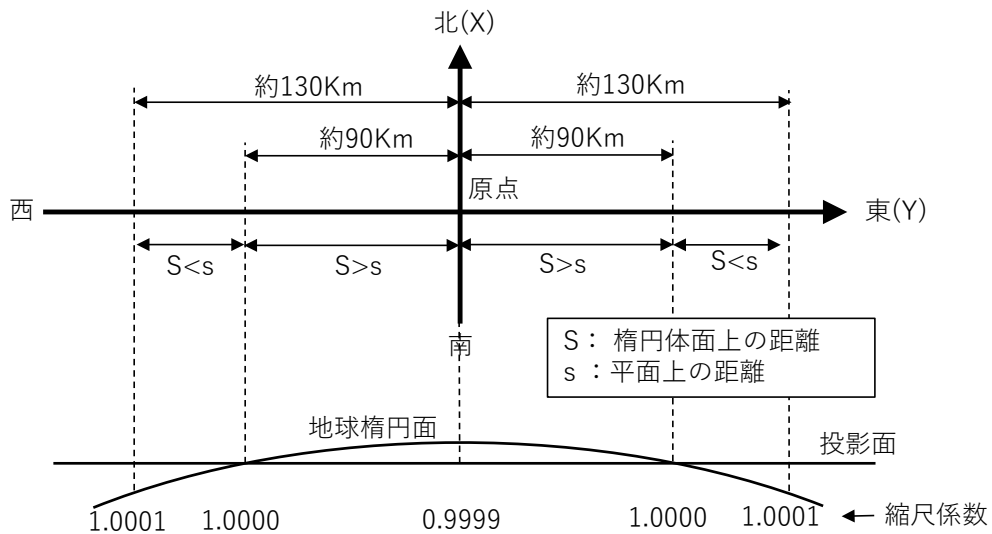
エンジニアリング座標系（工学座標系）、ワールド座標系(World Coordinate System: WCS)とも呼称され、プロジェクト基準点を意味する。IFC のローカル座標系階層は、プロジェクト基準点、敷地基準点、建物基準点、階基準点の各座標系の順となっており、プロジェクト基準点座標系が一番上位となる。BIM ソフトウェアの実装上、敷地基準点が実質上のプロジェクト基準点となっている場合もあり得る。

本 MVD コンセプトの適用時は、プロジェクト基準点を設定している IfcGeometricRepresentationContext の TrueNorth の真北方向値より、ePset_MapConversion の XAxisAbscissa, XAxisOrdinate の設定値を優先する。



図：座標参照系(CRS)とワールド座標系(WCS)における XAxisAbscissa および XAxisOrdinate の例

縮尺係数について：



図：平面直角座標系における縮尺係数の概念

参考情報：日本の測地系：平面直角座標系、国土交通省国土地理院：

<https://www.gsi.go.jp/sokuchikijun/datum-main.html>

日本で用いられている平面直角座標は、ガウス・クリューゲルの等角投影法によるもので、座標原点を通る子午線は等長に、図形は等角の相似形に投影される。しかし距離については、原点から東西に離れるに従って平面距離が増大していくため、投影距離の誤差を相対的に 1/10000 以内に収めるよう座標原点を通る子午線上の縮尺係数を 0.9999 に設定し、かつ、座標原点から東西約 130km 以内を適用範囲とした座標系を設けている。

- ePset_Project CRS

Property Name	Property Type	Data Type	対応種別	Definition
Name	IfcPropertySingleValue	IfcLabel	必須	座標参照系を識別する名前。 注：名前は、European Petroleum Survey Group (EPSG)によって策定されたリストから取得する必要がある。 参照：表：ePset_Project CRS の各プロパティの取りうる値
Description	IfcPropertySingleValue	IfcText	必須	EPSG の説明情報 参照：表：ePset_Project CRS の各プロパティの取りうる値
GeodeticDatum	IfcPropertySingleValue	IfcIdentifier	必須	水平座標系の原子を識別する名前。測地系は座標参照系に関連付けられている。 参照：表：ePset_Project CRS の各プロパティの取りうる値
VerticalDatum	IfcPropertySingleValue	IfcIdentifier	必須	鉛直座標系の原子を識別する名前。鉛直原子は、座標参照系の高さ軸に関連付けられている。 参照：表：ePset_Project CRS の各プロパティの取りうる値
MapProjection	IfcPropertySingleValue	IfcIdentifier	オプション	投影座標系を識別する名前。 参照：表：ePset_Project CRS の各プロパティの取りうる値
MapZone	IfcPropertySingleValue	IfcIdentifier	オプション	投影座標系のゾーンを識別する名前。 参照：表：ePset_Project CRS の各プロパティの取りうる値

補足事項：

本 MVD コンセプトでは、土木基本情報伝達マニュアル（bSJ-CVL-IDM03-2022）を参照し、座標参照系を日本の 19 系ある平面直角座標系としている。

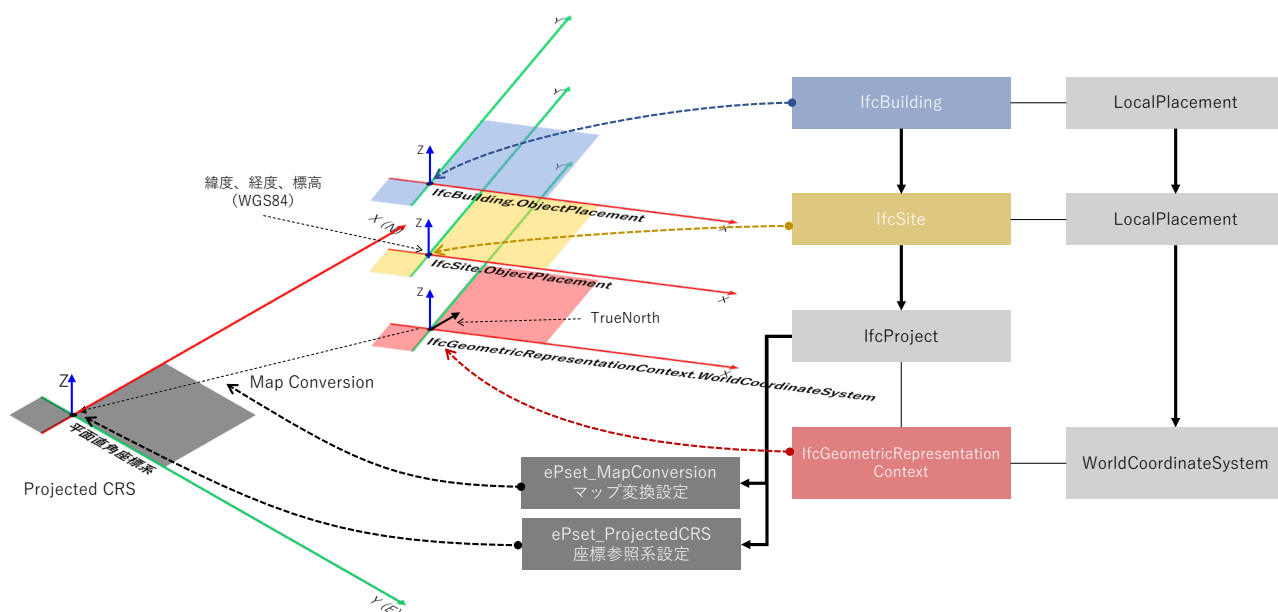
参照情報：

- EPSG Geodetic Parameter Dataset: <https://epsg.org/home.html> (例：平面直角座標系の EPSG 識別子を“JAPAN PLANE RECTANGULAR”, “JGD2011”で検索)
- 国家座標： <https://www.gsi.go.jp/sokuchikijun/datum-main.html#p9>
- 日本の平面直角座標系： <https://www.gsi.go.jp/sokuchikijun/jpc.html>
- BIM/CIM 活用ガイドライン（案）第 1 編 共通編 令和 3 年 3 月 2.3 座標参照系・単位：
<https://www.mlit.go.jp/tec/content/001395762.pdf>

表 : ePset_ProjectedCRS の各プロパティの取りうる値 (平面直角座標系の設定)

	Name	Description	Geodetic Datum	Vertical Datum	Map Projection	Map Zone
1 系	EPSG:6669	JGD2011 / Japan Plane Rectangular CS I	JGD2011	T.P.	Japan Plane Rectangular CS	1
2 系	EPSG:6670	JGD2011 / Japan Plane Rectangular CS II	JGD2011	T.P.	Japan Plane Rectangular CS	2
3 系	EPSG:6671	JGD2011 / Japan Plane Rectangular CS III	JGD2011	T.P.	Japan Plane Rectangular CS	3
4 系	EPSG:6672	JGD2011 / Japan Plane Rectangular CS IV	JGD2011	T.P.	Japan Plane Rectangular CS	4
5 系	EPSG:6673	JGD2011 / Japan Plane Rectangular CS V	JGD2011	T.P.	Japan Plane Rectangular CS	5
6 系	EPSG:6674	JGD2011 / Japan Plane Rectangular CS VI	JGD2011	T.P.	Japan Plane Rectangular CS	6
7 系	EPSG:6675	JGD2011 / Japan Plane Rectangular CS VII	JGD2011	T.P.	Japan Plane Rectangular CS	7
8 系	EPSG:6676	JGD2011 / Japan Plane Rectangular CS VIII	JGD2011	T.P.	Japan Plane Rectangular CS	8
9 系	EPSG:6677	JGD2011 / Japan Plane Rectangular CS IX	JGD2011	T.P.	Japan Plane Rectangular CS	9
10 系	EPSG:6678	JGD2011 / Japan Plane Rectangular CS X	JGD2011	T.P.	Japan Plane Rectangular CS	10
11 系	EPSG:6679	JGD2011 / Japan Plane Rectangular CS XI	JGD2011	T.P.	Japan Plane Rectangular CS	11
12 系	EPSG:6680	JGD2011 / Japan Plane Rectangular CS XII	JGD2011	T.P.	Japan Plane Rectangular CS	12
13 系	EPSG:6681	JGD2011 / Japan Plane Rectangular CS XIII	JGD2011	T.P.	Japan Plane Rectangular CS	13
14 系	EPSG:6682	JGD2011 / Japan Plane Rectangular CS XIV	JGD2011	T.P.	Japan Plane Rectangular CS	14
15 系	EPSG:6683	JGD2011 / Japan Plane Rectangular CS XV	JGD2011	T.P.	Japan Plane Rectangular CS	15
16 系	EPSG:6684	JGD2011 / Japan Plane Rectangular CS XVI	JGD2011	T.P.	Japan Plane Rectangular CS	16
17 系	EPSG:6685	JGD2011 / Japan Plane Rectangular CS XVII	JGD2011	T.P.	Japan Plane Rectangular CS	17
18 系	EPSG:6686	JGD2011 / Japan Plane Rectangular CS XVIII	JGD2011	T.P.	Japan Plane Rectangular CS	18
19 系	EPSG:6687	JGD2011 / Japan Plane Rectangular CS XIX	JGD2011	T.P.	Japan Plane Rectangular CS	19

座標参照系設定の例：



図：IFCの座標系（建物、敷地、ワールド座標系（プロジェクト原点））と平面直角座標系の設定例

図に示される IFC の座標系と平面直角座標系（9 系）の関連付けにおける、座標参照系の設定例を以下の表に示す。

表：ePset_MapConversion の設定例

プロパティ	設定値	説明
Eastings	-4,455,656.4945	平面直角座標系（例：9 系）原点からのプロジェクト原点の X 座標（東方向に沿った座標軸）オフセット値 （例：東京都台東区上野 2 丁目付近）
Northings	-31,308,673.1689	平面直角座標系（例：9 系）原点からのプロジェクト原点の Y 座標（北方向に沿った座標軸）オフセット値 （例：東京都台東区上野 2 丁目付近）
OrthogonalHeight	1,920	プロジェクト原点の垂直高さ。平面直角座標系の Z 軸に沿った位置を示す
XAxisAbscissa	0.2526	XAxisOrdinate とともに、マップ座標系の水平面内のローカル x 軸の方向を設定する
XAxisOrdinate	0.9683	XAxisAbscissa とともに、マップ座標系の水平面内のローカル y 軸の方向を設定する
Scale	0.9999	平面直角座標系の単位と同一でな場合に使用される倍率

表 : ePset_ProjectedCRS の設定例

プロパティ	設定値	説明
Name	EPSG:6677	例 : 平面直角座標系の 9 系を示す EPSG コード
Description	JGD2011 / Japan Plane Rectangular CS IX	EPSG コードの説明情報
GeodeticDatum	JGD2011	BIM/CIM 活用ガイドライン第 1 編共通編で指定する水平座標系の原子
VerticalDatum	T.P.	BIM/CIM 活用ガイドライン第 1 編共通編で指定する鉛直座標系の原子
MapProjection	Japan Plane Rectangular CS	投影座標系のうち、平面直角座標系を示す情報
MapZone	9	平面直角座標系の 9 系を示す番号

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

敷地オブジェクト:幾何形状

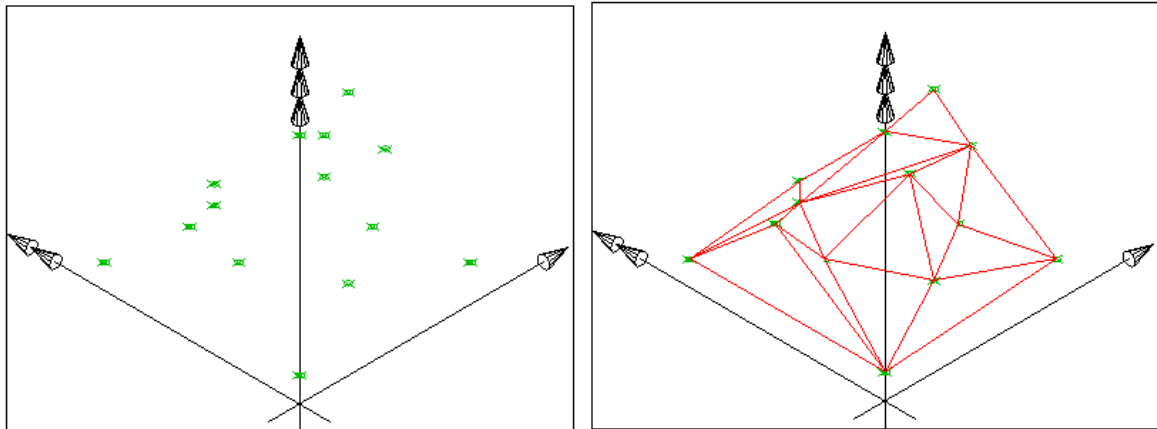
参照 ID	bSJ-MVDC0097-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcSite, Geometry Use Definitions, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproductextension/lexical/ifcsite.htm - IFC4 Official Release, IfcSite, Concept usage, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/link/ifcsite.htm - IFC4 Official Release, IfcShapeRepresentation, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/link/ifcshaperepresentation.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: "4.2.1 Site", P34				
履歴	MVD00-01-IFC2X3-IfcSite_Representation				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

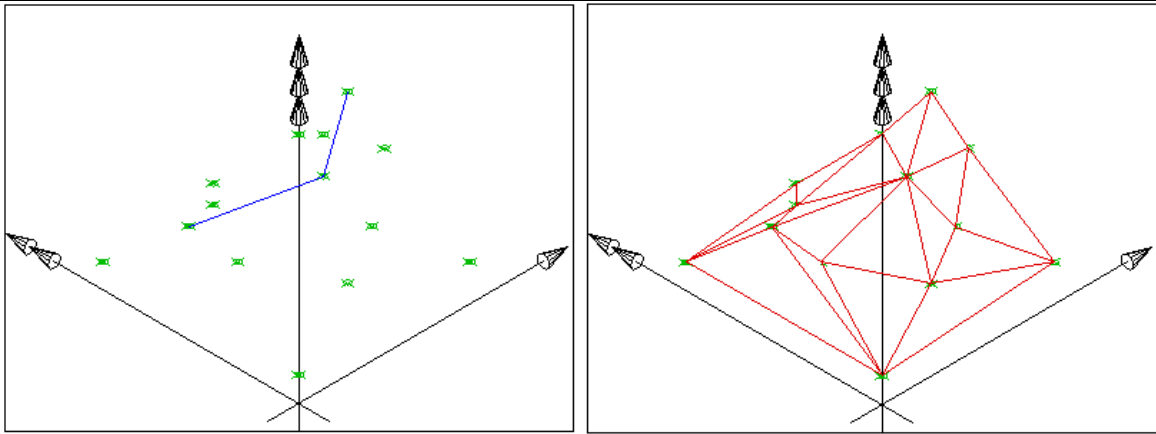
敷地オブジェクトの幾何形状を設定する。

敷地オブジェクトの幾何形状には、以下の種類を取り得る。

- 2D 形状表現(FootPrint: GeometricCurveSet)
- 3D 表面形状表現(Mesh: SurfaceModel)
- 3D 形状表現(Body: Brep 表現)
- 3D 測量点表現(SurveyPoints: GeomerticSet)



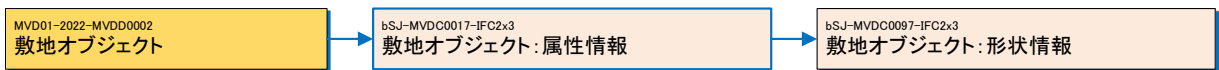
図：測量点表現の例（左）・測量点から面(mesh)を構成した例（右）



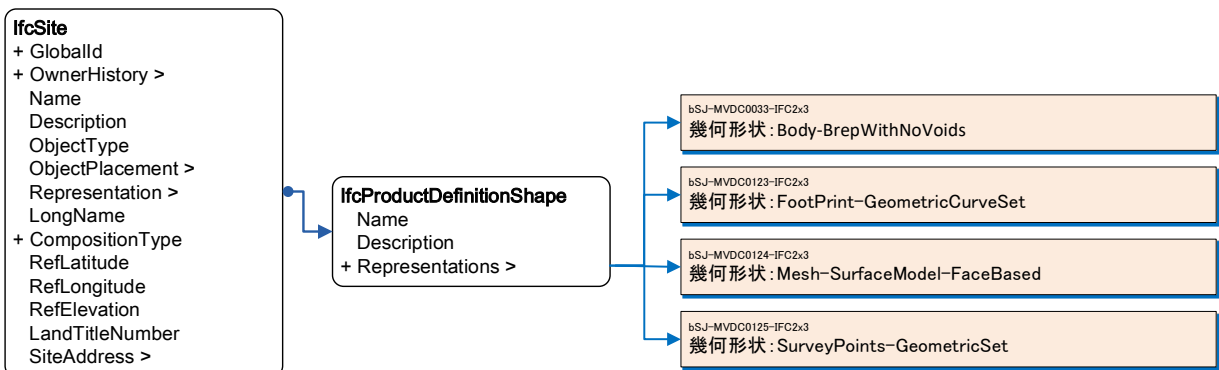
図：測量点表現に不連続線(breakline)条件を加えた例（左）・不連続線を考慮して面を構成した例（右）

測量点表現を読み込んだ場合、3D 表面形状、3D 形状を生成するのは読み込んだアプリケーションの機能に依存する。不連続線(breakline)が含まれている場合は、読み込んだアプリケーションがその不連続線を幾何形状生成の際に拘束条件として活用する。

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



注：幾何形状 MVD コンセプトの選択肢は、インプリメンテーション合意事項に提示してある項目を優先する。

■ インプリメンテーション合意事項

• IfcProductDefinitionShape

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Name	IfcLabel = STRING;	プロダクト表現の名称。
Description	IfcText = STRING;	プロダクト表現の名称を補足する情報。
Representations	LIST [1:?] OF IfcRepresentation;	プロダクト表現のリスト。 以下の幾何形状表現を違うカテゴリ(*-Geometry-*)からであれば複数設定することができる。 bSJ-MVDC0123-IFC2x3-Geometry-FootPrint-GeometricCurveSet bSJ-MVDC0124-IFC2x3-Geometry-Mesh-SurfaceModel-FaceBased bSJ-MVDC0033-IFC2x3_Geometry-Body-BrepWithNoVoids bSJ-MVDC0125-IFC2x3-Geometry-SurveyPoints-GeometricSet

参考：幾何形状：Mesh-Surfacemodel-FaceBased に関しては、IFC4 の IfcSite の敷地形状表現および、IfcShapreRepresentation. RepresentationIdentifier の設定情報によると、Mesh ではなく Body に移行することが予想される。IFC4 ADD2 TC1, IfcSite の幾何形状コンセプトは以下の種類が記載されている。

- FootPrint GeomSet Geometry
- Survey Points Geometry
- Body Geometry

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

敷地オブジェクト:プロパティセット

参照 ID	bSJ-MVDC0098-IFC2x3	バージョン	1.1	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1 IfcSite, Property Set Use Definition: https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproductextension/lexical/ifcsite.htm - IFC4 Official Release, IfcSite, Property Sets for Objects: https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/link/ifcsite.htm				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-IfcSite-PropertySet 2023 年 3 月 Ver.1.1				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

敷地を表現するオブジェクト IfcSite のプロパティセット（属性セット）の設定。下記の種類のプロパティセットが定義されている。

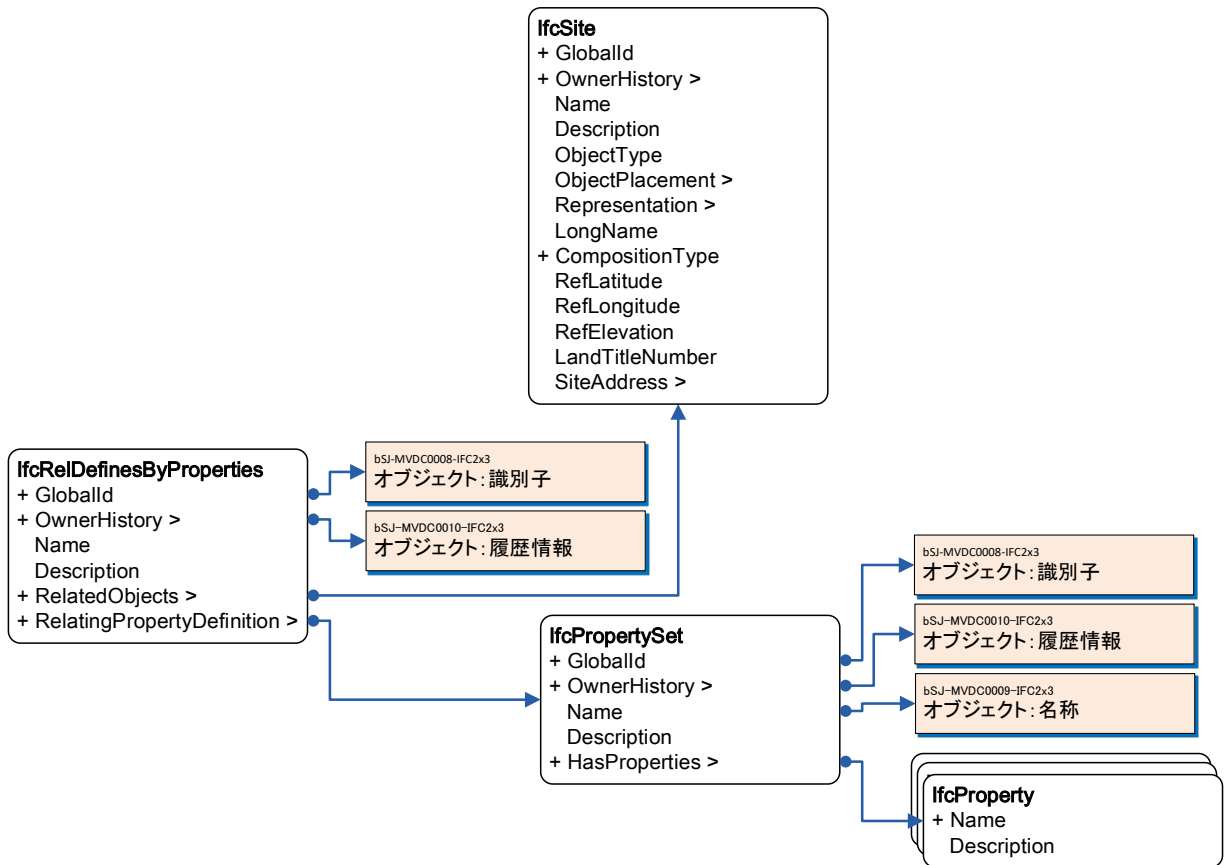
【参考情報】プロパティセット：

- Pset_SiteCommon: 敷地共通プロパティセット
- Pset_DrainageCatchment: 集水区域プロパティセット
- Pset_DrainageReserve: 集水保有プロパティセット
- Pset_LandRegistration: 土地登記プロパティセット
- Pset_PropertyAgreement: 資産確認書プロパティセット
- Pset_AirSideSystemInformation: 外気空調システム情報プロパティセット
- Pset_SpaceFireSafetyRequirements: 防災要件プロパティセット
- Pset_SpaceLightingRequirements: 証明要件プロパティセット
- Pset_SpaceOccupancyRequirements: 居住要件プロパティセット
- Pset_SpaceThermalRequirements: 温熱要求プロパティセット
- Pset_ThermalLoadAggregate: 熱負荷集合プロパティセット
- Pset_ThermalLoadDesignCriteria : 熱負荷設計基準プロパティセット

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcRelDefinesByProperties

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlocalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL fcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。Pset 名称を設定（必須）。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
RelatedObjects	SET [1:?] OF IfcObject;	IfcSite オブジェクトを複数設定。
RelatingPropertyDefinition	IfcPropertySetDefinition;	IfcPropertySet オブジェクトを設定。

• IfcPropertySet

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlocalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL fcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
HasProperties	SET [1:?] OF IfcProperty;	IfcProperty 以下のオブジェクトを複数設定。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

プロパティセット:敷地共通属性

参照 ID	bSJ-MVDC0099-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1: Pset_SiteCommon: https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/psd/IfcProductExtension/Pset_SiteCommon.xml - IFC4 Official Release: Pset_SiteCommon: https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/schema/ifcproductextension/pset/pset_sitecommon.htm				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0: MVD00-01-IFC2X3-IfcSite-Pset_SiteCommon				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

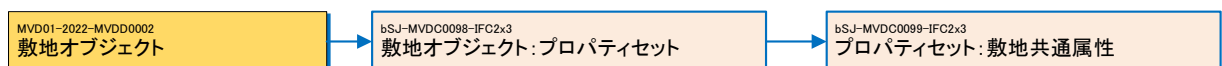
■ 概要

敷地を表現するオブジェクト IfcSite の共通プロパティセット (Pset_SiteCommon)。

IfcSite に関する共通プロパティセット定義。以下の属性値に関しては、IfcSite オブジェクトの属性、または関連するオブジェクトによって設定する。

- 敷地番号は IfcSite.Name
- 敷地名称は IfcSite.LongName
- 敷地に関する記述は IfcSite.Description
- 敷地に関する行政上の識別名称は IfcSite.LandTitleNumber
- 敷地（空間）に関する周囲長、面積、体積などの数量値は、IfcElementQuantity によって設定する。
- 敷地（空間）に関する分類コードは IfcClassificationReference によって設定する。
- 敷地の高度は IfcSite.RefElevation によって与えられる。

■ MVD 構成図



■ プロパティセット定義

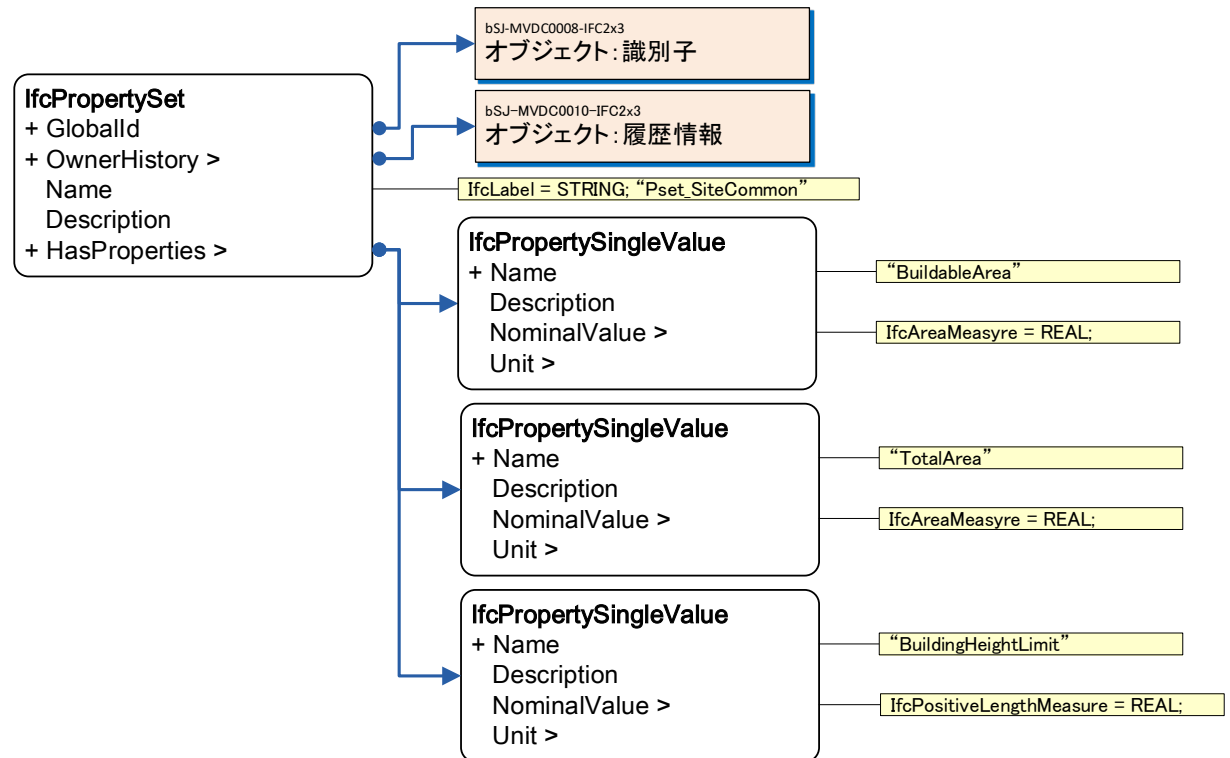
- IFC2x3 TC1

Name	Property Type	Data Type	Definition
BuildableArea	IfcPropertySingleValue	IfcAreaMeasure / AREAUNIT	最小値と最大値で表される使用面積 - 現地の建築基準法に従っている。
TotalArea	IfcPropertySingleValue	IfcAreaMeasure / AREAUNIT	敷地の総面積 - 現地の建築基準法に従って測定される。
BuildingHeightLimit	IfcPropertySingleValue	IfcPositiveLengthMeasure / LENGTHUNIT	この敷地内の建物の計算された最大の高さ - 地元の建築基準法に従う。

- IFC4 Official Release (参考情報)

Name	Property Type	Data Type	プロパティ名	プロパティ定義
Reference	IfcPropertySingleValue	IfcIdentifier	参照記号	このプロジェクトにおける参照記号(例:A-1)。分類コードではなく内部で使用するプロジェクトタイプとして使用されるもの。
BuildableArea	IfcPropertySingleValue	IfcAreaMeasure	建築可能面積	建築基準により建築可能な最大の面積。
SiteCoverageRatio	IfcPropertySingleValue	IfcPositiveRatioMeasure	建蔽率	建築基準により最大となる、敷地面積(IfcElementQuantity)と建築面積(IfcBuildingのIfcElementQuantity)の比率。
FloorAreaRatio	IfcPropertySingleValue	IfcPositiveRatioMeasure	容積率	建築基準により最大となる床面積と敷地面積(IfcElementQuantities)の比率。
BuildingHeightLimit	IfcPropertySingleValue	IfcPositiveLengthMeasure	建物高さ制限	各地域の建築基準により許可される建物の高さの最大値。
TotalArea	IfcPropertySingleValue	IfcAreaMeasure	延べ面積	敷地にたいする延べ計画面積。敷地空間の計画に使用。

■ オブジェクト図



注：プロパティセットのプロパティ定義に関しては、インプリメンテーション合意事項に提示してある項目を優先する。

■ インプリメンテーション合意事項

• IfcPropertySet

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlobalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL fcLabel	"Pset_SiteCommon"を設定(必須)。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
HasProperties	SET [1:?] OF IfcProperty;	IfcProperty 以下のオブジェクトを複数設定。 各プロパティの設定は、プロパティセット定義の内容を参照する。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International..

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

建物オブジェクト:プロパティセット

参照 ID	bSJ-MVDC0100-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1 IfcBuilding, Property Set Use Definition: https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproductextension/lexical/ifcbuilding.htm - IFC4 Official Release, IfcBuilding, Property Sets for Objects: https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/link/ifcbuilding.htm				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

敷地を表現するオブジェクト IfcSite のプロパティセット（属性セット）の設定。下記の種類のプロパティセットが定義されている。

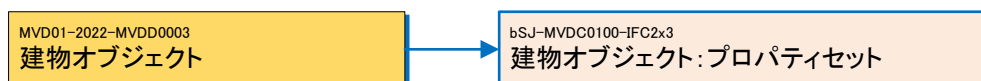
IFC2x3 TC1:

- Pset_BuildingCommon: 敷地共通プロパティセット
- Pset_BuildingWaterStorage: 水供給要件プロパティセット
- Pset_BuildingUse: 建物用途プロパティセット
- Pset_BuildingUseAdjacent: 隣接建物用途プロパティセット

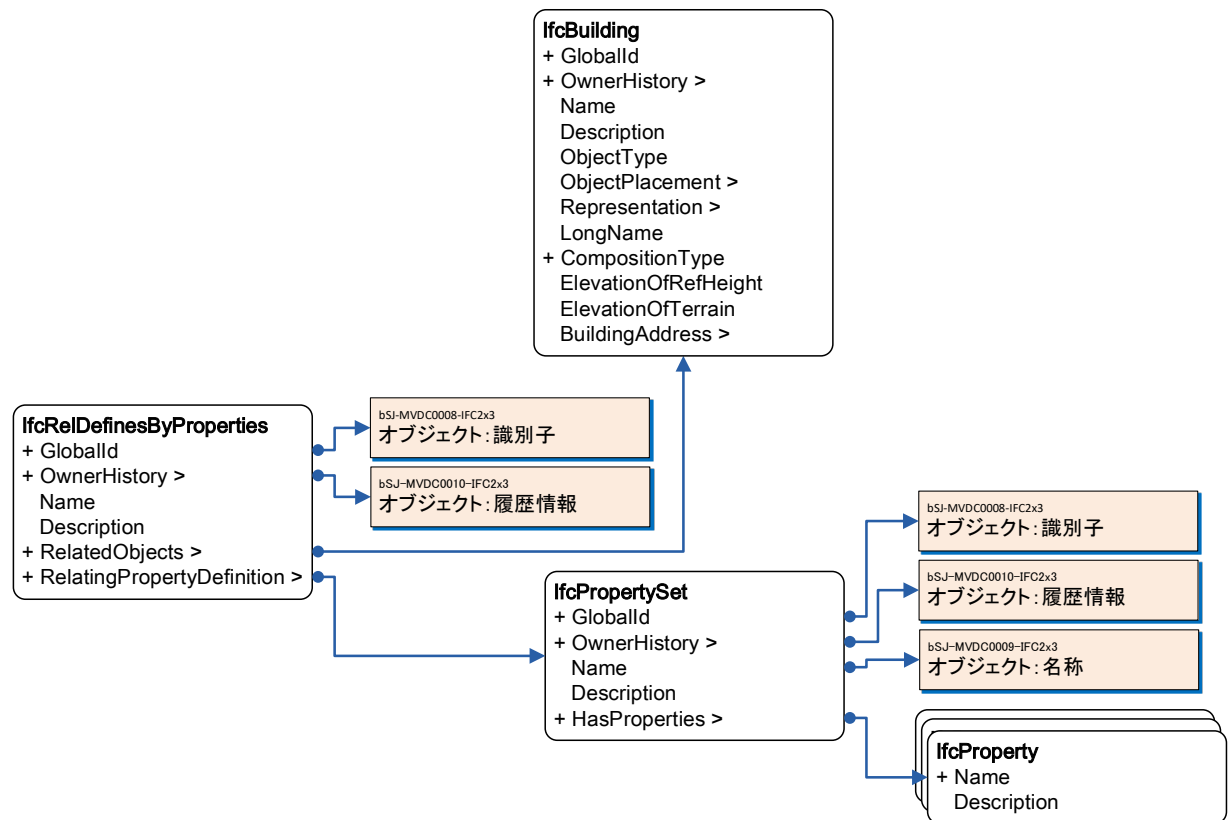
IFC4 ADD2 TC1（参考情報）:

- Pset_BuildingCommon
- Pset_BuildingUse
- Pset_BuildingUseAdjacent
- Pset_OutsideDesignCriteria
- Pset_PropertyAgreement
- Pset_ThermalLoadAggregate
- Pset_ThermalLoadDesignCriteria

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcRelDefinesByProperties

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlobalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL fcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。Pset 名称を設定(必須)。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
RelatedObjects	SET [1:?] OF IfcObject;	IfcBuilding オブジェクトを 1 以上設定。
RelatingPropertyDefinition	IfcPropertySetDefinition ;	IfcPropertySet オブジェクトを設定。

• IfcPropertySet

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlobalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL fcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
HasProperties	SET [1:?] OF IfcProperty;	IfcProperty 以下のオブジェクトを 1 以上設定。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

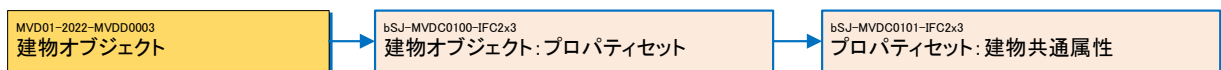
プロパティセット:建物共通属性

参照 ID	bSJ-MVDC0101-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1: Pset_BuildingCommon: https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/psd/IfcProductExtension/Pset_BuildingCommon.xml - IFC4 Official Release: Pset_SiteCommon: https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/schema/ifcproductextension/pset/pset_buildingcommon.htm				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

建物を表現するオブジェクト IfcBuilding の共通プロパティセット (Pset_BuildingCommon)。

■ MVD 構成図



■ プロパティセット定義

- IFC2x3 TC1 :

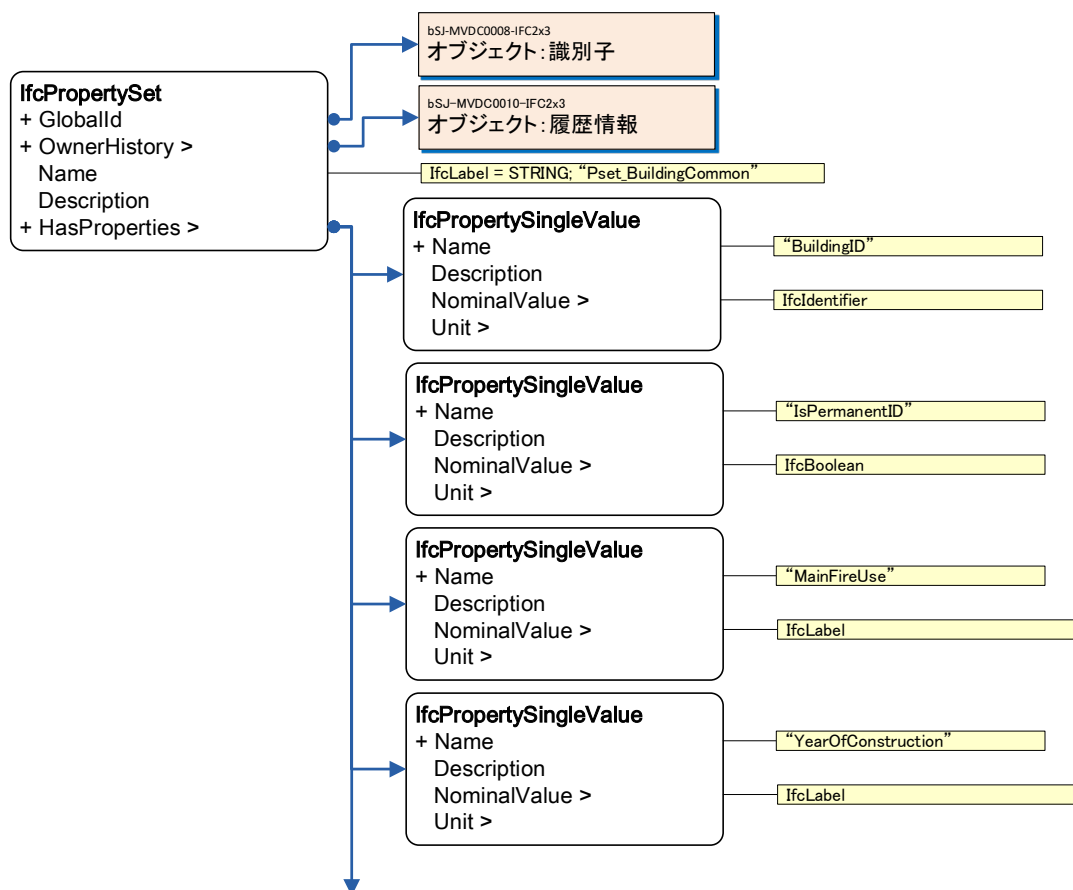
Name	Property Type	Data Type	Definition
BuildingID	IfcPropertySingleValue	IfcIdentifier	建築物に付与される固有の識別子。計画申請時に一時的な識別子が付与される。この一時的な識別子は、建物が法的な建物とプロパティのデータベースに登録されると、恒久的な識別子に変更される。
IsPermanentID	IfcPropertySingleValue	IfcBoolean	建物に割り当てられた識別子が永続的(=TRUE)か一時的(=FALSE)かを示す。
MainFireUse	IfcPropertySingleValue	IfcLabel	建築物の主な防災用途で、関連する国の建築基準法で定められた防災用途分類表から割り当てられるもの。
AncillaryFireUse	IfcPropertySingleValue	IfcLabel	付属的な防災用途で、関連する国家建築基準法の防災用途分類表から割り当てられたもの。
SprinklerProtection	IfcPropertySingleValue	IfcBoolean	スプリンクラーで保護されているか(TRUE)、されていないか(FALSE)を示す。
SprinklerProtectionAutomatic	IfcPropertySingleValue	IfcBoolean	自動スプリンクラーで保護されているかどうかを示す(TRUE)または(FALSE)。これは、プロパティ "SprinklerProtection" が TRUE に設定されている場合にのみ、指定されるべきである。
OccupancyType	IfcPropertySingleValue	IfcLabel	入居者タイプ。国の建築基準法に従って定義される。
GrossPlannedArea	IfcPropertySingleValue	IfcAreaMeasure / AREAUNIT	建物の計画総面積 建物を計画するために使用する。

NumberOfStoreys	IfcPropertySingleValue	IfcInteger	IfcBuildingStorey エンティティが使用されない場合のために、建物内の階数を取得します。 IfcBuildingStorey が存在し、そこから建物の階数を決定できる場合は、階数に関するプロパティを設定するよりもこの方法を優先させる。
YearOfConstruction	IfcPropertySingleValue	IfcLabel	この建物の建設年(竣工予定年を含む)
IsLandmarked	IfcPropertySingleValue	IfcLogical	この建物が歴史的建造物として登録されているか(TRUE)、されていないか(FALSE)、あるいは不明であるか。

• IFC4 ADD2 TC1 (参考情報) :

Name	Property Type	Data Type	プロパティ名	プロパティ定義
Reference	IfcPropertySingleValue	IfcIdentifier	参照記号	このプロジェクトにおける参照記号(例: A-1)。分類コードではなく内部で使用するプロジェクトタイプとして使用されるもの。
BuildingID	IfcPropertySingleValue	IfcIdentifier	建物 ID	建物に付与されるユニークな識別子。計画要請の際に使用される初期の一時的な識別子。この一時的な識別子は、建物が正式に登録された際に恒久的な識別子へと変更される。
IsPermanentID	IfcPropertySingleValue	IfcBoolean	永久 ID 区分	建物 ID が恒久的な ID かどうかのブーリアン値。
ConstructionMethod	IfcPropertySingleValue	IfcLabel	工事種別	工事におけるタイプ。例: 新築・リノベーション・改装等。
FireProtectionClass	IfcPropertySingleValue	IfcLabel	耐火等級	主要な防火等級。関連する建築基準法、消防法などの国家基準を参照。
SprinklerProtection	IfcPropertySingleValue	IfcBoolean	スプリンクラー防御	スプリンクラー設備の有無を示すブーリアン値。
SprinklerProtectionAutomatic	IfcPropertySingleValue	IfcBoolean	スプリンクラー防御自動区分	スプリンクラー設備が自動かどうかを示すブーリアン値。
OccupancyType	IfcPropertySingleValue	IfcLabel	占有者タイプ	占有者のタイプ。建築基準法に準拠。
GrossPlannedArea	IfcPropertySingleValue	IfcAreaMeasure	計画グロス面積	計画されたグロス面積。建物計画に際して使用。
NetPlannedArea	IfcPropertySingleValue	IfcAreaMeasure	計画ネット面積	計画されたネット面積。建物計画に際して使用。(通常は、柱型等を抜いた面積となる)
NumberOfStoreys	IfcPropertySingleValue	IfcInteger	階数	建物階の数。IfcBuildingStorey の数とは関係なく扱う。
YearOfConstruction	IfcPropertySingleValue	IfcLabel	施工年	施工の年。竣工の予想年も含む。
YearOfLastRefurbishment	IfcPropertySingleValue	IfcLabel	建物改修年	建物を改修した際の記録
IsLandmarked	IfcPropertySingleValue	IfcLogical	ランドマーク区分	この建物は歴史的な建物かどうかを示すブーリアン値。

■ オブジェクト図



注：プロパティセットの各プロパティの定義は、以下のプロパティセット定義、インプリメンテーション合意事項の内容を優先する。

■ インプリメンテーション合意事項

• IfcPropertySet

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlobalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL fcLabel	"Pset_BuildinCommon"を設定(必須)。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
HasProperties	SET [1:?] OF IfcProperty;	IfcProperty 以下のオブジェクトを複数設定。 各プロパティの設定は、プロパティセット定義の内容を参照する。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International..

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

壁オブジェクト:属性情報

参照 ID	bSJ-MVDC0102-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcWall, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcsharedbldgelements/lexical/ifcwall.htm - IFC2x3 TC1, IfcWallStandardCase, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcsharedbldgelements/lexical/ifcwallstandardcase.htm - IFC4 ADD2 TC1, IfcWall, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/link/ifcwall.htm				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-IfcWall-Attributes				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

壁を表現するオブジェクト IfcWall、または IfcWallStandardCase の属性設定。

- IfcWallStandardCase: 壁芯方向に沿った厚さおよび材質層(material layer)のパラメータが不変である壁オブジェクト全てに使用されるクラス。これらの壁オブジェクトの形状は、ソリッドモデルの種類である SweptSolid(押し出し型ソリッド)形状で表現される。
- IfcWall: 壁芯方向に沿った厚さが変化する壁(例:多角形)、非長方形の断面(例:L型の断面)を持つ壁、押し出し形状の押し出し方向が鉛直方向(グローバル座標系上のZ軸)ではない壁など。

参考: IFC4 ADD2 TC1 以降、IfcWallStandardCase の使用が抑制されると定義されている。BIM ソフトウェアは、IfcWallStandardCase オブジェクトを入力できるが、出力はしない。また、IfcWallStandardCase の役割は上位クラスの IfcWall が引き継ぐ。

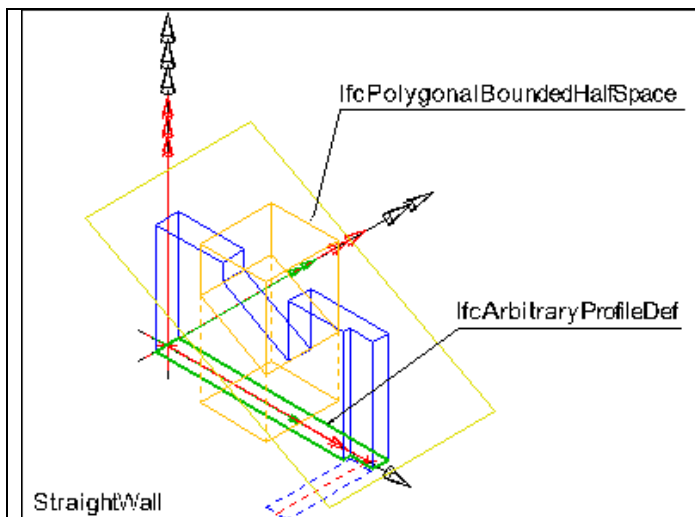
以下に、IfcWallStandardCase に関わる情報を記す。

幾何形状:

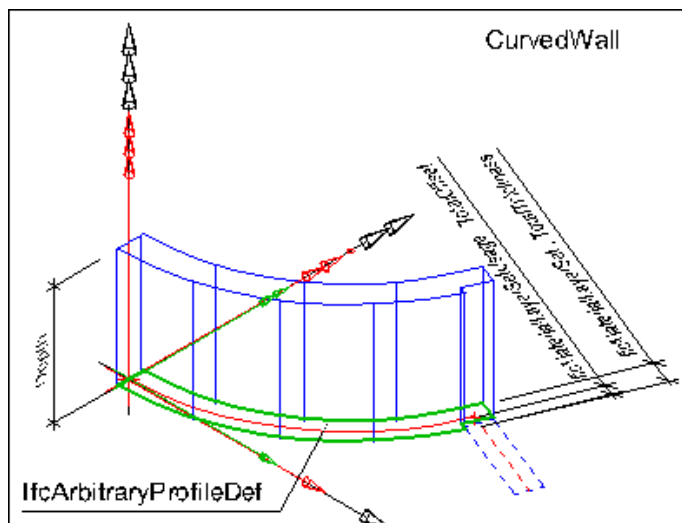
壁の形状として下記の 2D プロファイル(2次元の閉じた多角形)が指定されている。

- 長方形(IfcRectangleProfileDef)
- 任意閉多角形(IfcArbitraryClosedProfileDef)

通常は、任意多角形のプロファイルが使用される。



図：壁の例（クリッピング形状を含む直線壁）



図：壁の例（クリッピング形状を含まない曲線壁）

数量情報：

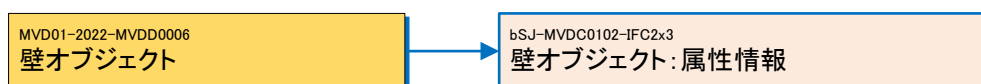
- NominalLength: IfcQuantityLength：長さ：壁の中心線に沿った長さ。
- NominalWidth: IfcQuantityLength：幅：壁中心線に垂直に計測した壁の厚さ。壁中心線に沿って厚さが一定の場合のみ。
- NominalHeight: IfcQuantityLength：高さ：壁の高さ。壁中心性に沿って高さが一定の場合のみ。
- GrossFootprintArea: IfcQuantityArea：フットプリント面積：平面図上に投影した壁の形状の面積。壁のへこみなどを考慮しない。
- NetFootprintArea: IfcQuantityArea：正味フットプリント面積：平面図上に投影した壁の形状の面積。壁のへこみなどを考慮する。
- GrossSideArea: IfcQuantityArea：側面面積：立面ビューによるカーテンウォールの面積。カーテンウォールに対する変形を考慮しない。
- NetSideArea: IfcQuantityArea：正味側面面積：立面ビューによるカーテンウォールの面積。カーテンウォールに対する変形を考慮する。
- GrossSideAreaLeft: IfcQuantityArea：Wall path の方向から見て左側の側面面積。
- NetSideAreaLeft: IfcQuantityArea：Wall path の方向から見て左側の正味側面面積。

- GrossSideAreaRight: IfcQuantityArea : Wall path の方向から見て右側の側面面積。
- NetSideAreaRight: IfcQuantityArea : Wall path の方向から見て右側の正味側面面積。
- GrossVolume: IfcQuantityVolume : 体積: スラブの体積。開口、へこみなどを考慮しない。
- NetVolume: IfcQuantityVolume : 正味体積: スラブの体積。開口、へこみなどを考慮する。

プロパティセット :

- Pset_WallCommon : 壁共通プロパティセット

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図

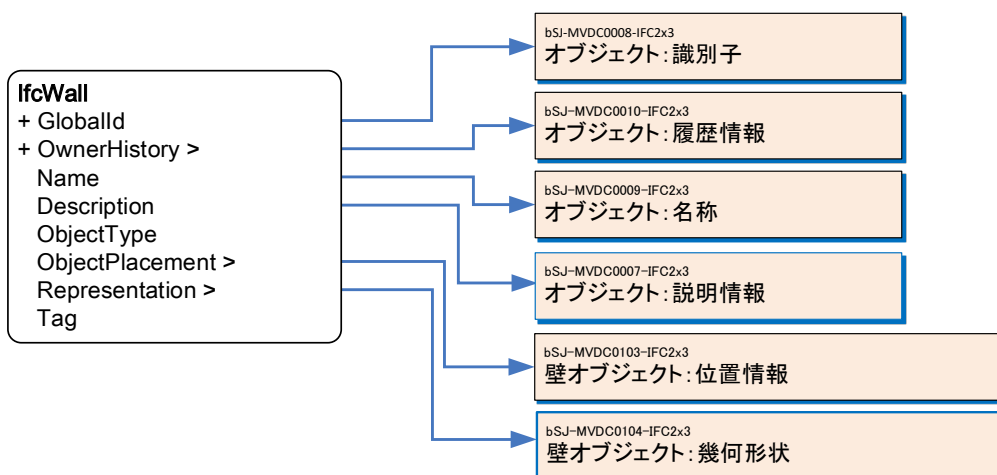


図 : IfcWall の場合

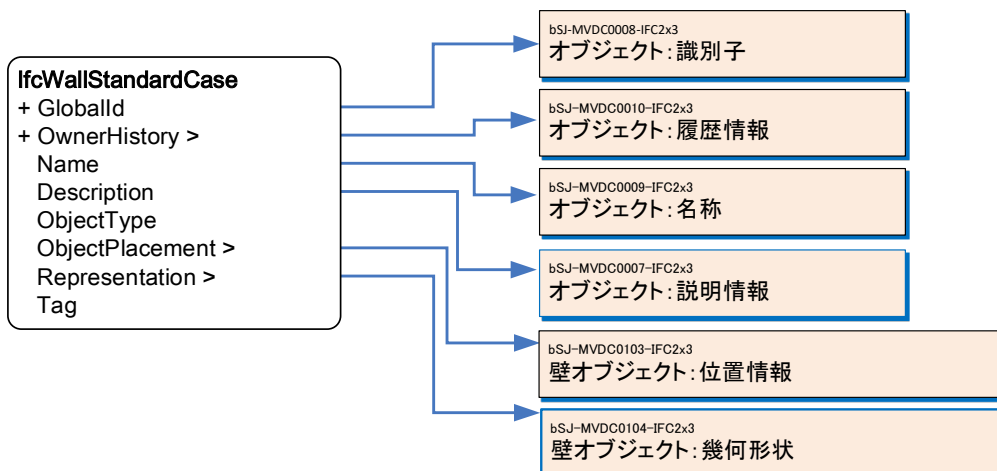


図 : IfcWallStandardCase の場合

■ インプリメンテーション合意事項

• IfcWall

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlobalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL IfcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。必須とする。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
ObjectType	OPTIONAL IfcLabel	
ObjectPlacement	OPTIONAL IfcObjectPlacement	IfcLocalPlacement オブジェクトを設定。 bSJ-MVDC0103-IFC2x3_IfcWall_ObjectPlacement を参照。
Representation	OPTIONAL IfcProductRepresentation	OPTIONAL IfcProductRepresentation; IfcProductDefinitionShape オブジェクトを設定。 bSJ-MVDC0104-IFC2x3_IfcWall_Representation を参照。
Tag	OPTIONAL IfcIdentifier;	オブジェクトのシリアルナンバー、ポジションナンバーなどの識別番号。

• IfcWallStandardCase

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlobalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL IfcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。必須とする。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
ObjectType	OPTIONAL IfcLabel	
ObjectPlacement	OPTIONAL IfcObjectPlacement	IfcLocalPlacement オブジェクトを設定。 bSJ-MVDC0103-IFC2x3_IfcWall_ObjectPlacement を参照。
Representation	OPTIONAL IfcProductRepresentation	OPTIONAL IfcProductRepresentation; IfcProductDefinitionShape オブジェクトを設定。 bSJ-MVDC0104-IFC2x3_IfcWall_Representation を参照。
Tag	OPTIONAL IfcIdentifier;	オブジェクトのシリアルナンバー、ポジションナンバーなどの識別番号。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

壁オブジェクト:位置情報

参照 ID	bSJ-MVDC0103-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1. IfcWall, Local Placement, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcshar edbldgelements/lexical/ifcwall.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “9.1.2 Concept of object placement”, P115 - bSJ-MVDC0016-IFC2x3_SpatialContainment-BuildingStorey - IFC4.3 Fundamental concepts and assumption: 4.8.4.3 Product Local Placement: http://ifc43-docs.standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4x3/HTML/concepts/Product_Shape/Product_Placement/Product_Local_Placement/content.html				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-IfcWall_ObjectPlacement				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

壁(IfcWall, IfcWallStandardCase) オブジェクトの配置位置を設定する。

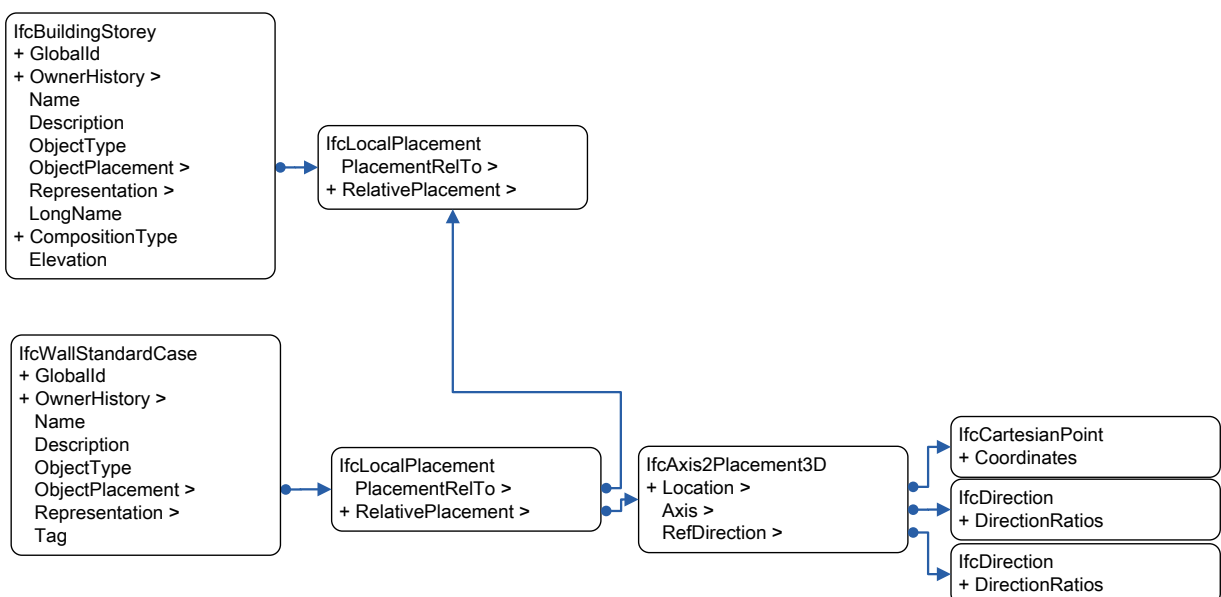
壁は、敷地、建物、建物階などのローカル座標系の順位において、建物階の次の座標系となる。

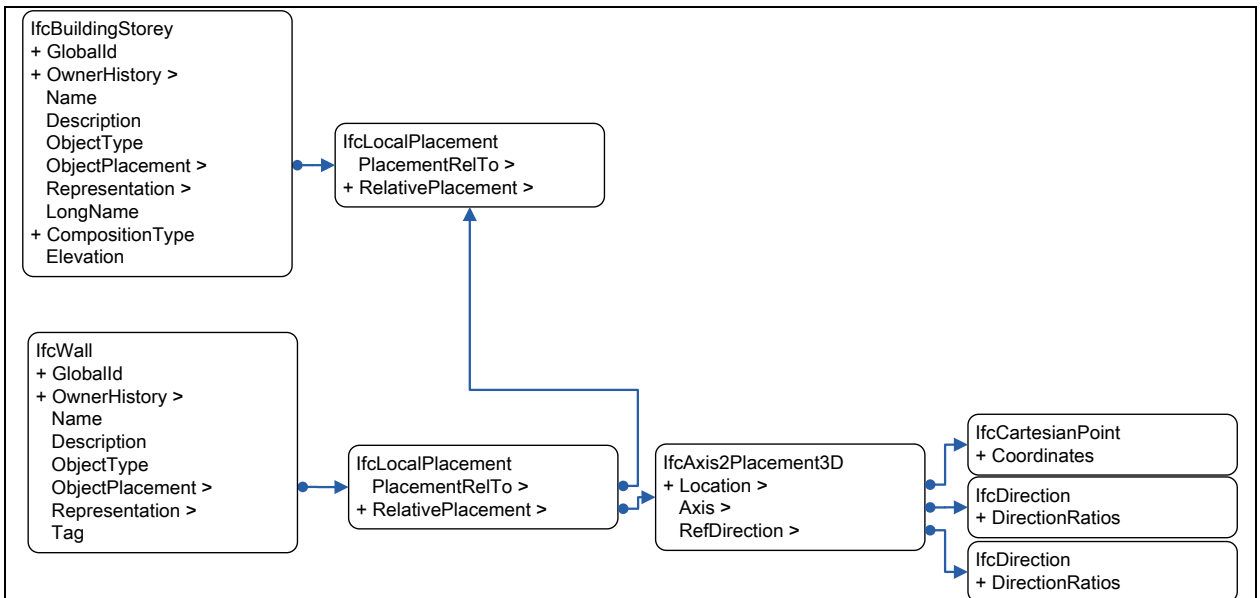
オブジェクトの局所座標系の IfcLocalPlacement.PlacementRelTo は、そのオブジェクトの空間属性定義の IfcRelContainedInSpatialStructure により関連付けられている IfcSpatialStructureElement の局所座標系 IfcLocalPlacement を指定する。通常は、そのオブジェクトが所属する建物階 IfcBuildingStorey オブジェクトの IfcLocalPlacement となる。

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図





■ インプリメンテーション合意事項

• IfcLocalPlacement

属性	型	インプリメンテーション合意事項
PlacementRelTo	OPTIONAL IfcObjectPlacement;	IfcBuildingStorey の IfcLocalPlacement を設定。 上位ローカル座標系の順位は、IfcBuildingStorey, IfcBuilding, IfcSite となる。
RelativePlacement	IfcAxis2Placement;	IfcAxis2Placement3D を設定。ローカル座標系の変換を定義する座標系情報を設定する。

• IfcAxis2Placement3D

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Location	IfcCartesianPoint;	IfcCartesianPoint(1)を設定。 3次元ローカル座標系における原点となる。デフォルト値は(0, 0, 0)を設定。
Axis	OPTIONAL IfcDirection;	IfcDirection(1)を設定。 3次元ローカル座標系におけるZ軸ベクトルを示し、のZ軸ベクトルを上位座標系で表現し、アフィン変換のパラメータとして使用する。 Axis が(0,0,1)で RefDirection が(1,0,0)の場合は省略可
RefDirection	OPTIONAL IfcDirection;	IfcDirection(2)を設定。 3次元ローカル座標系のX軸ベクトルを上位座標系で表現し、アフィン変換のパラメータとして使用する。 Axis が(0,0,1)で RefDirection が(1,0,0)の場合は省略可

- IfcCartesianPoint(1)

属性	型	インプリメンテーションアグリーメント
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure = REAL	3次元点を設定。

- IfcDirection(1)

属性	型	インプリメンテーションアグリーメント
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3次元ベクトルを設定。

- IfcDirection(2)

属性	型	インプリメンテーションアグリーメント
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3次元ベクトルを設定。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

壁オブジェクト:幾何形状

参照 ID	bSJ-MVDC0104-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcWallStandardCase, Geometric Representation, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcshar-edbldgelements/lexical/ifcwallstandardcase.htm - IFC2x3 TC1, IfcWall, Geometry Use Definitions, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcshar-edbldgelements/lexical/ifcwall.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “5.2 Walls”, P46 - IFC4 ADD2 TC1, IfcWallStandardCase, Change Log, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/link/ifcwallstandardcase.htm - IFC4.3 IfcWall, 6.1.3.41.6 Concept usage: http://ifc43-docs.standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4x3/HTML/lexical/IfcWall.htm				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-IfcWall_Representation				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

壁オブジェクト(IfcWallStandardCase および IfcWall)の幾何形状を設定する。

参考：IFC4 ADD2 TC1 以降、IfcWallStandardCase の使用が抑制すると定義されている。BIM ソフトウェアは、IfcWallStandardCase オブジェクトを入力できるが、出力はしない。また、IfcWallStandardCase の幾何形状 MVD コンセプトは上位クラスの IfcWall が引き継ぐ。

参考：IFC4.3 IfcWall, 6.1.3.41.6 Concept usage:に記載されている幾何形状種類。

- Axis 2D Geometry
- Body Clipping Geometry
- Body SweptSolid Geometry

IfcWallStandardCase:

壁(IfcWallStandardCase)オブジェクトは、基本的には直線と円弧の中心線から構成される壁を表現する。またその幾何形状には、以下の種類がある。

- 3D 押し出し形状表現(Body: SweptSolid 表現)
 - ◇ 長方形押し出しソリッドモデル
 - ◇ 任意形状押し出しソリッドモデル
- 3D 押し出し形状クリッピング表現(Body: Clipping 表現)
 - ◇ 半空間ソリッド(Half Space Solid)モデル
- 2D 中心線表現(Axis: Curve2D 表現)：直線および円弧による壁の 3D 形状表現とともに、その壁の中心線を表現する。
 - ◇ 直線
 - ◇ 円弧

参考 : Body SweptSolid Geometry:

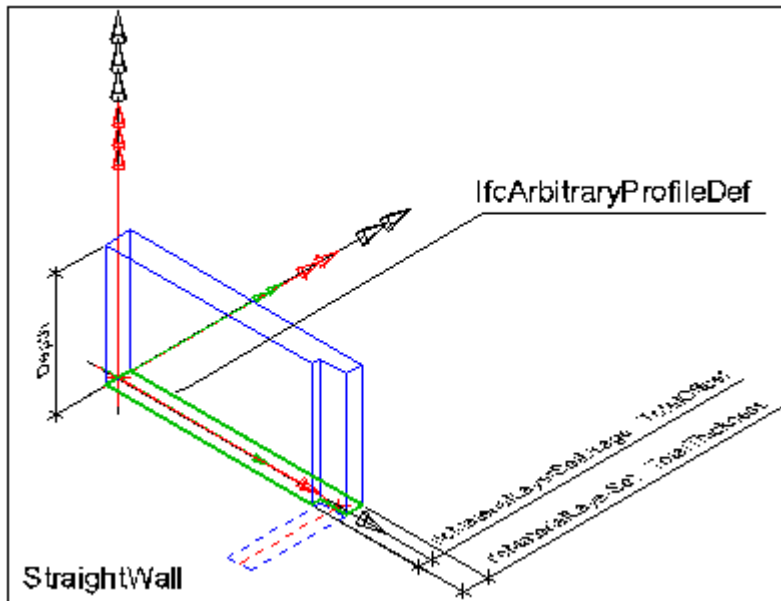


図 : 壁オブジェクトの形状表現(任意形状押し出しソリッドモデル形式 : 直線のみ)

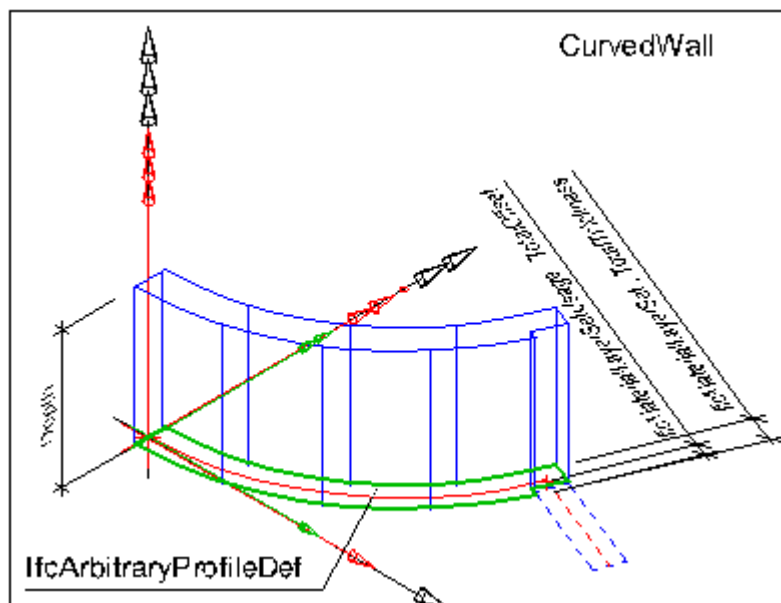


図 : 壁オブジェクトの形状表現(任意形状押し出しソリッドモデル形式 : 円弧使用)

参考 : Body Clipping Geometry:

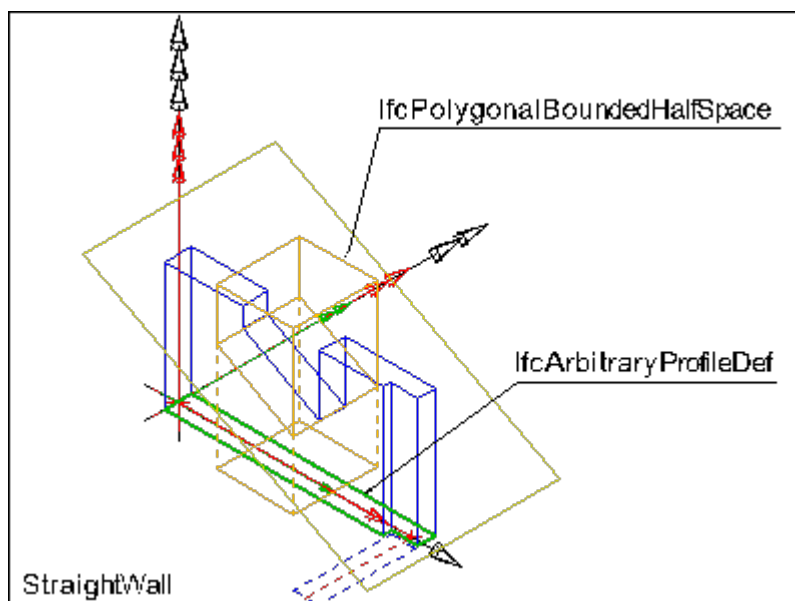


図 : 壁オブジェクトの形状表現(半空間ソリッドモデル : 直線壁の例)

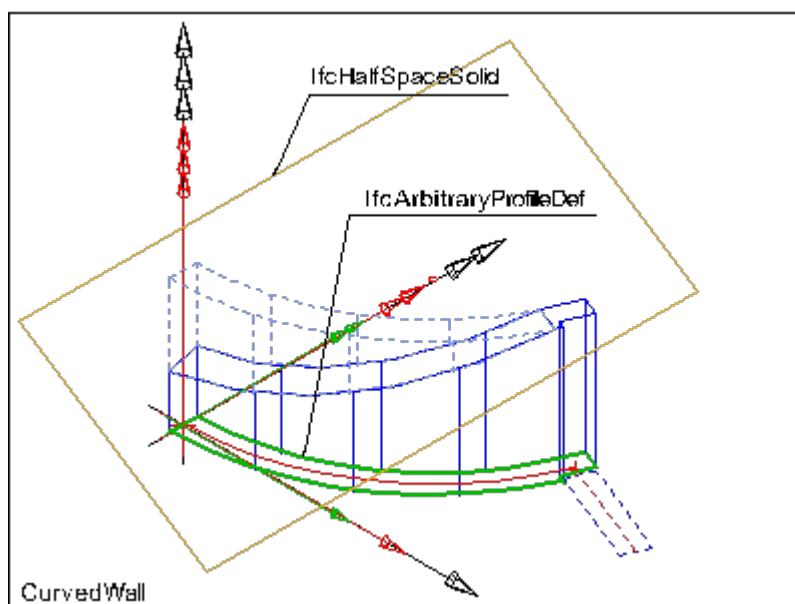


図 : 壁オブジェクトの形状表現(半空間ソリッドモデル : 円弧壁の例)

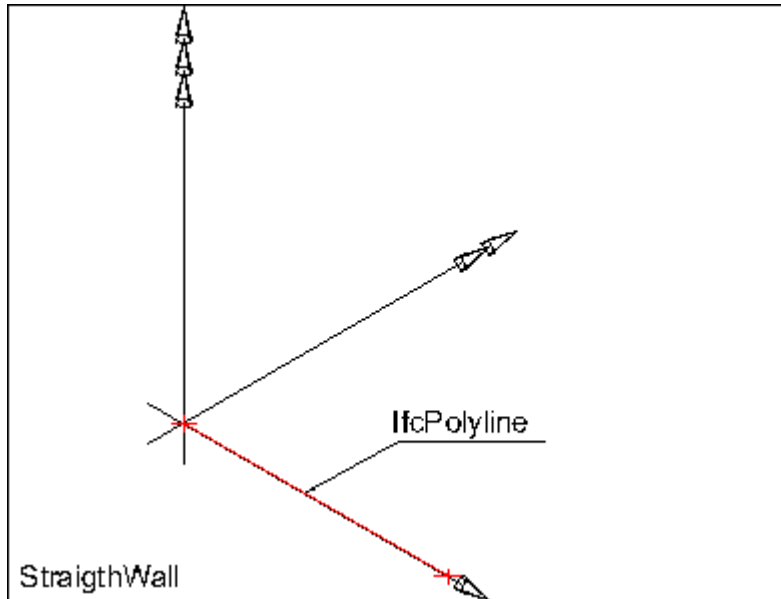


図 : 壁オブジェクトの形状表現(2D 中心線表現 : ポリラインの例)

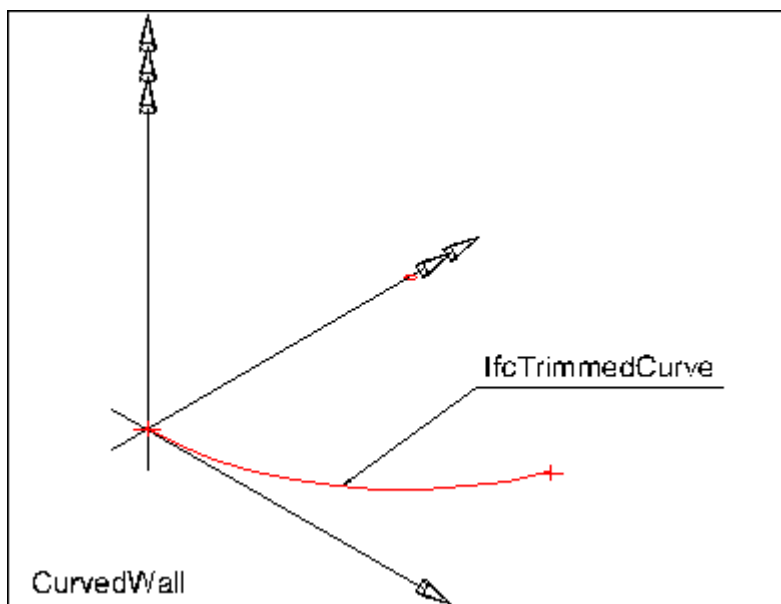


図 : 壁オブジェクトの形状表現(2D 中心線表現 : 円弧・トリムドカーブの例)

IfcWall:

壁(IfcWall)オブジェクトの幾何形状には、以下の種類がある。

- 3D 形状表現(Body: Brep 表現)

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図

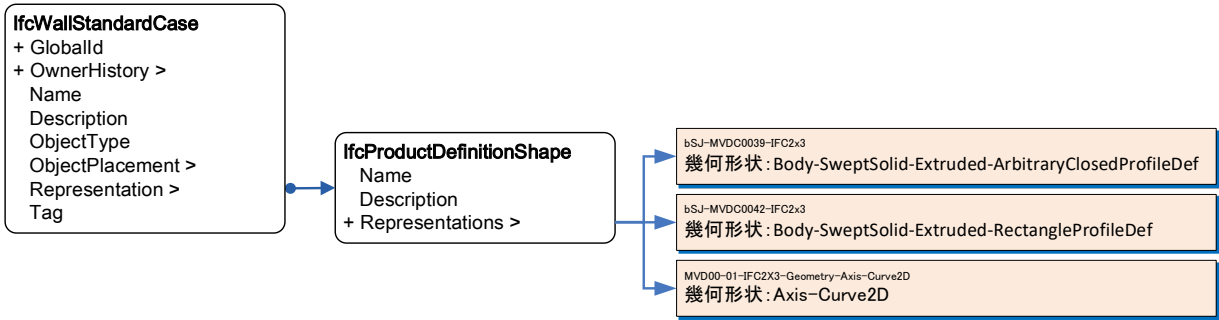


図 : IfcWallStandardCase の幾何形状

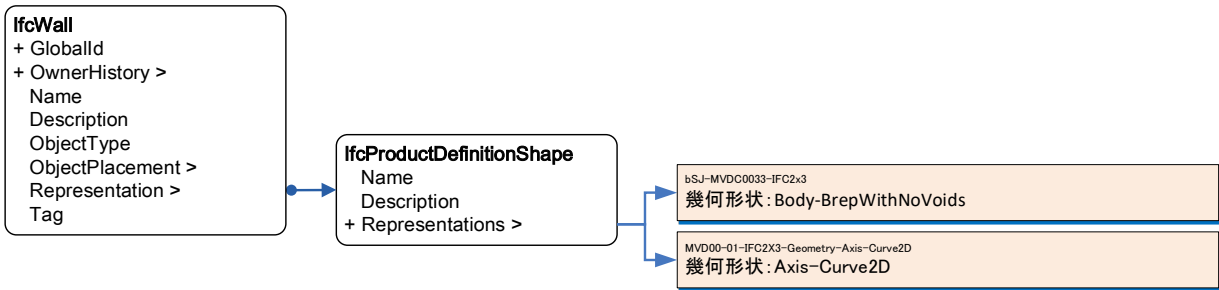


図 : IfcWall の幾何形状

注 : 幾何形状 MVD コンセプトの選択肢は、インプリメンテーション合意事項に提示してある項目を優先する。

■ インプリメンテーション合意事項

IfcWallStandardCase:

- IfcProductDefinitionShape

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Name	IfcLabel = STRING;	プロダクト表現の名称。
Description	IfcText = STRING;	プロダクト表現の名称を補足する情報。
Representations	LIST [1:?] OF IfcRepresentation;	プロダクト表現のリスト。 以下の幾何形状表現を違うカテゴリ(幾何形状:*)からであれば複数設定することができる。通常は Body カテゴリから 1 項目設定が必要となる。 • bSJ-MVDC0042-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-RectangleProfileDef • bSJ-MVDC0039-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-ArbitraryClosedProfileDef • MVD00-01-IFC2X3-Geometry-Axis-Curve2D

IfcWall:

- IfcProductDefinitionShape

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Name	IfcLabel = STRING;	プロダクト表現の名称。
Description	IfcText = STRING;	プロダクト表現の名称を補足する情報。
Representations	LIST [1:?] OF IfcRepresentation;	プロダクト表現のリスト。 以下の幾何形状表現を違うカテゴリ(幾何形状:*)からであれば複数設定することができる。通常は Body カテゴリから 1 項目設定が必要となる。 bSJ-MVDC0033-IFC2x3_Geometry-Body-BrepWithNoVoids

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

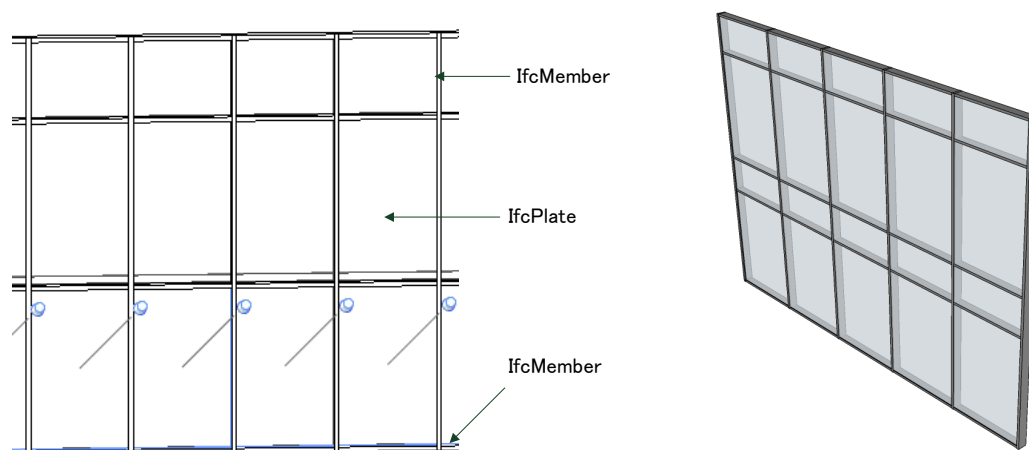
カーテンウォールオブジェクト:属性情報

参照 ID	bSJ-MVDC0105-IFC2x3	バージョン	1.1	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcCurtainWall, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcsharedbldgelements/lexical/ifccurtainwall.htm - IFC2x3 TC1, IfcRelAggregates, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifckernel/lexical/ifcrelaggregates.htm #CV-2x3-119: geometry for decomposed elements shall either be given at the element container or at the element part level [modified 20-05-2011], https://standards.buildingsmart.org/documents/Implementation/IFC_Implementation_Agreements/CV-2x3-119.html #CV-2x3-158: agreement that element parts in element containers shall not be individually contained within the spatial structure [modified 27-02-2013], https://standards.buildingsmart.org/documents/Implementation/IFC_Implementation_Agreements/CV-2x3-158.html				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-IfcCurtainWall-Attributes 2023 年 3 月 Ver.1.1				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

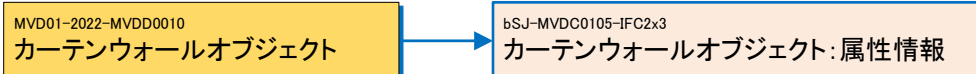
カーテンウォールを表現するオブジェクト IfcCurtainWall の属性設定。

IfcCurtainWall オブジェクトは、IfcMember オブジェクトおよび IfcPlate オブジェクト等から構成される親オブジェクト (IfcRelAggregates)、または単体のオブジェクトとして表現できる。



図：カーテンウォールの例

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図

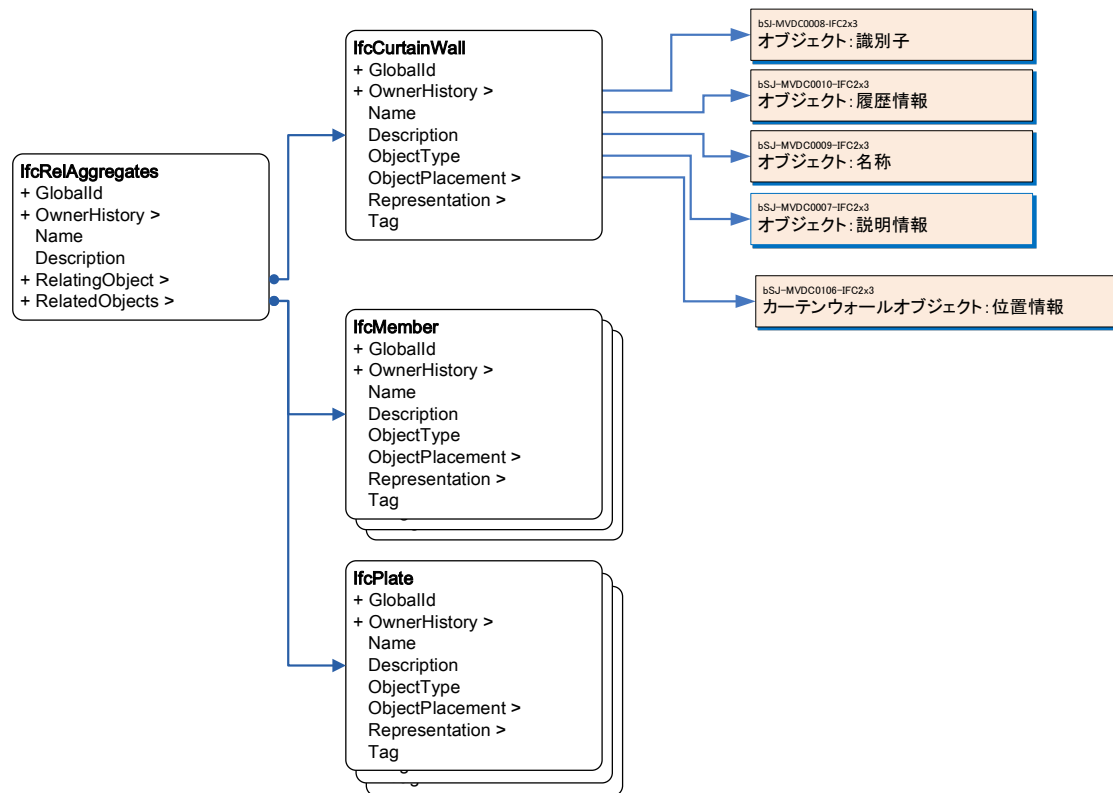


図 : IfcCurtainWall オブジェクトが IfcMember オブジェクトと IfcPlate オブジェクトから構成される例

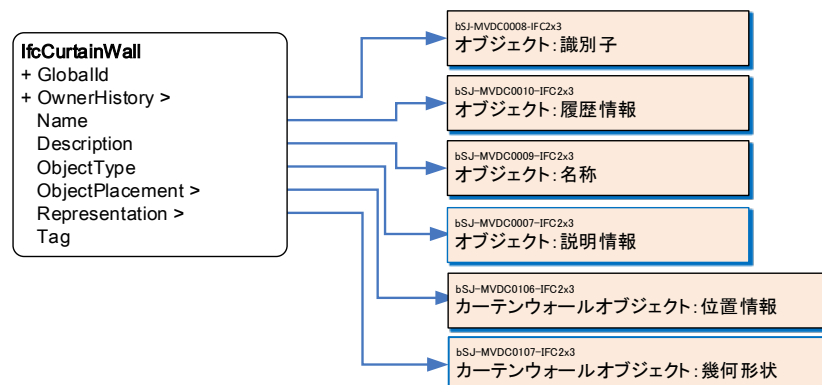


図 : IfcCurtainWall オブジェクトが単体で定義された場合

■ インプリメンテーション合意事項

• IfcCurtainWall

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlobalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL IfcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。必須とする。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
ObjectType	OPTIONAL IfcLabel	
ObjectPlacement	OPTIONAL IfcObjectPlacement	IfcLocalPlacement オブジェクトを設定。 bSJ-MVDC0106-IFC2x3_IfcCurtainWall_ObjectPlacement を参照。
Representation	OPTIONAL IfcProductRepresentation;	IfcProductDefinitionShape オブジェクトを設定。 bSJ-MVDC0107-IFC2x3_IfcCurtainWall_Representation を参照。 IfcCurtainWall オブジェクトが、IfcMember, IfcPlate オブジェクトなどから構成される場合、Representation は設定しない。幾何形状は、構成要素のオブジェクトが持つことになる。
Tag	OPTIONAL IfcIdentifier;	オブジェクトのシリアルナンバー、ポジションナンバーなどの識別番号。

• IfcRelAggregates

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlobalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL IfcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。必須とする。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
RelatingObject	IfcObjectDefinition;	IfcCurtainWall を設定。
RelatedObjects	SET [1:?] OF IfcObjectDefinition;	IfcMember, IfcPlate 等を設定。

- #CV-2x3-119 : IfcCurtainWall オブジェクトが集合要素として IfcMember, IfcPlate オブジェクトなどから構成されている場合、親要素の IfcCurtainWall オブジェクトは Body 種別の幾何形状は持たない。Axis または Box 種別の幾何形状は持つてもよい。
- #CV-2x3-158 : IfcCurtainWall オブジェクトが集合要素として IfcMember, IfcPlate オブジェクトなどから構成されている場合、IfcRelContainedInSpatialStructure には親要素(container)の IfcCurtainWall オブジェクトが関連付けられる。子要素の IfcMember, IfcPlate オブジェクトは含まれない。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

カーテンウォールオブジェクト:位置情報

参照 ID	bSJ-MVDC0106-IFC2x3	バージョン	1.1	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1. IfcCurtainWall, Local Placement, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcsharedbldgelements/lexical/ifccurtainwall.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “9.1.2 Concept of object placement”, P115 - bSJ-MVDC0016-IFC2x3_SpatialContainment-BuildingStorey				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-IfcCurtainWall_ObjectPlacement 2023 年 3 月 Ver.1.1				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

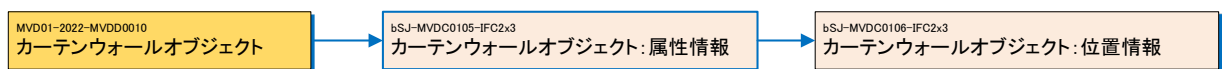
カーテンウォール(IfcCurtainWall) オブジェクトの配置位置を設定する。

カーテンウォールオブジェクト（以下オブジェクト）は、敷地、建物、建物階などのローカル座標系の順位において、建物階の次の座標系となる。

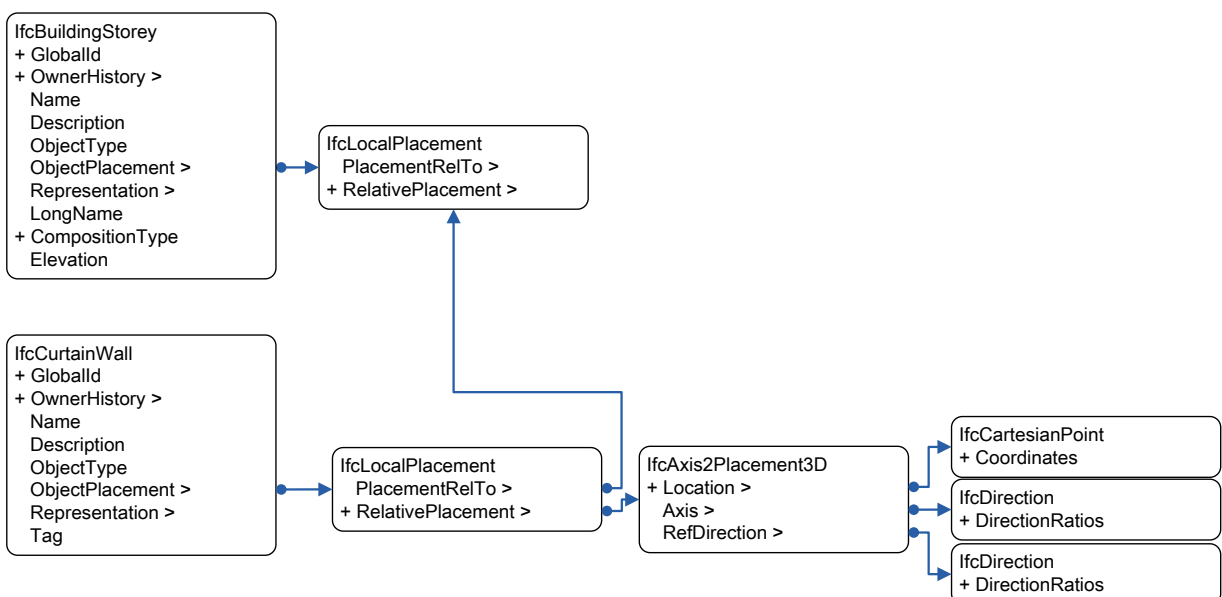
オブジェクトの局所座標系の IfcLocalPlacement.PlacementRelTo は、そのオブジェクトの空間属性定義の IfcRelContainedInSpatialStructure により関連付けられている IfcSpatialStructureElement の局所座標系 IfcLocalPlacement を指定する。通常は、そのオブジェクトが所属する建物階 IfcBuildingStorey オブジェクトの IfcLocalPlacement となる。

相対座標配置を使用しない場合、絶対配置はワールド座標系内で定義する。

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcLocalPlacement

属性	型	インプリメンテーション合意事項
PlacemenetRelTo	OPTIONAL IfcObjectPlacement;	IfcBuildingStorey の IfcLocalPlacement を設定。もし上位の座標系の IfcLocalPlacement が無い場合は、world coordinate system (IfcGeometricRepresentationContext.WorldCoordinateSystem) の IfcAxis2Placement3D を参照する。
RelativePlacement	IfcAxis2Placement;	ローカル座標系の変換を定義する座標系情報を設定する。 IfcAxis2Placement3D を設定。

• IfcAxis2Placement3D

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Location	IfcCartesianPoint;	IfcCartesianPoint(1)を設定。3次元ローカル座標系における原点となる。デフォルト値は(0, 0, 0)を設定。
Axis	OPTIONAL IfcDirection;	IfcDirection(1)を設定。ローカル座標系における Z 軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(0, 0, 1)を設定。
RefDirection	OPTIONAL IfcDirection;	IfcDirection(2)を設定。ローカル座標系における X 軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(1, 0, 0)を設定。

• IfcCartesianPoint

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure = REAL;	3次元点を設定。

• IfcDirection(1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3次元ベクトルを設定。

• IfcDirection(2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3次元ベクトルを設定。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

カーテンウォールオブジェクト:幾何形状

参照 ID	bSJ-MVDC0107-IFC2x3	バージョン	1.1	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1. IfcCurtainWall, Geometric Representation, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcsharedbldgelements/lexical/ifccurtainwall.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “9.1.4.1.2 Concept of Geometric Set representation”, P126 - bSJ-MVDC0105-IFC2x3_IfcCurtainWall-Attributes				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-IfcCurtainWall_Representation 2023 年 3 月 Ver.1.1				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

カーテンウォール(IfcCurtainWall) オブジェクトの幾何形状を設定する。

カーテンウォールオブジェクトの幾何形状は、以下の種類を取り得る。

単体オブジェクトの場合：

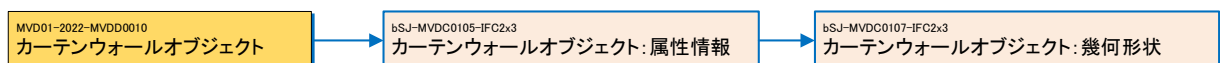
- 3D 形状表現(Body Geometry)
 - ✧ Brep: IfcFacetedBrep：境界表現ソリッド

子要素から構成される場合（子要素の取り得る幾何形状種類）：

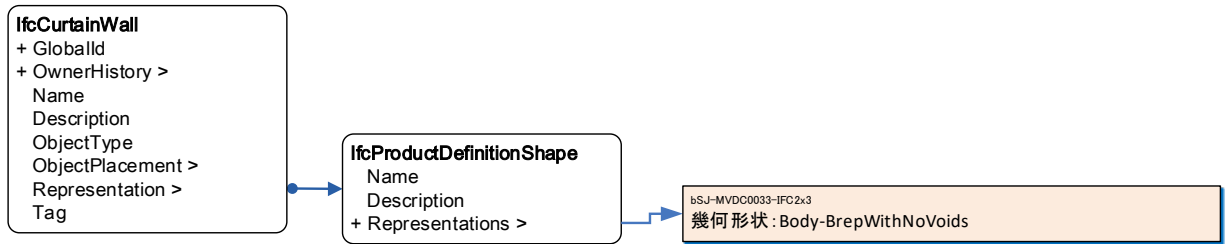
- 3D 形状表現(Body Geometry)
 - ✧ Brep: IfcFacetedBrep：境界表現ソリッド
 - ✧ 長方形押し出しソリッドモデル
 - ✧ 円形押し出しソリッドモデル
 - ✧ 楕円形押し出しソリッドモデル
 - ✧ 任意形状押し出しソリッドモデル

注：子要素の例：IfcMember, IfcPlate 等

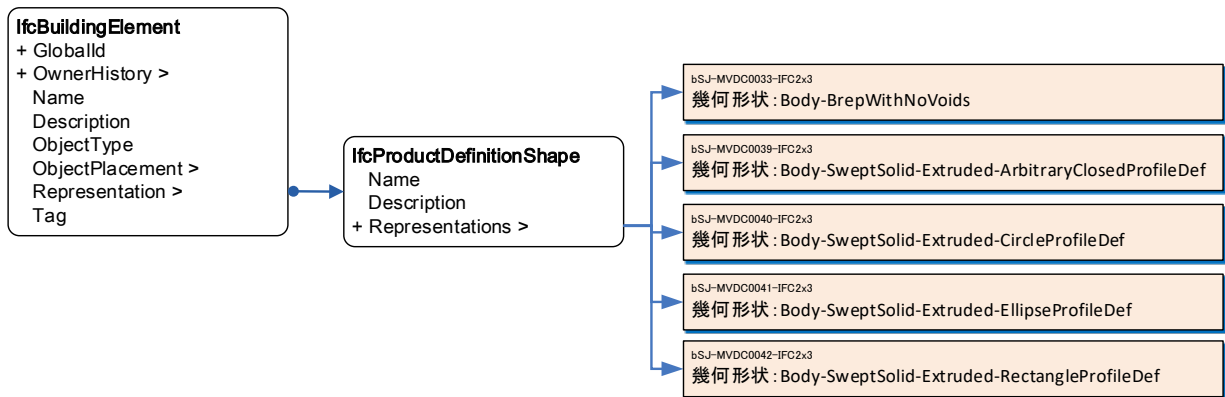
■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



図：IfcCurtainWall オブジェクトが単体で定義された場合の幾何形状



図：IfcCurtainWall オブジェクトが子要素を持つ場合の子要素の幾何形状

注：幾何形状 MVD コンセプトの選択肢は、インプリメンテーション合意事項に提示してある項目を優先する。

■ インプリメンテーション合意事項

- IfcProductDefinitionShape

単体オブジェクトの場合：

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Name	IfcLabel = STRING;	プロダクト表現の名称。
Description	IfcText = STRING;	プロダクト表現の名称を補足する情報。
Representations	LIST [1:?] OF IfcRepresentation;	プロダクト表現のリスト。 以下の幾何形状表現を違うカテゴリ(*-Geometry-*)からであれば複数設定することができる。通常は Body カテゴリから 1 項目設定が必要となる。 bSJ-MVDC0033-IFC2x3_Geometry-Body-BrepWithNoVoids

子要素から構成される場合（子要素の取り得る幾何形状種類）：

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Name	IfcLabel = STRING;	プロダクト表現の名称。
Description	IfcText = STRING;	プロダクト表現の名称を補足する情報。
Representations	LIST [1:?] OF IfcRepresentation;	プロダクト表現のリスト。 以下の幾何形状表現を違うカテゴリ(*-Geometry-*)からであれば複数設定することができる。通常は Body カテゴリから 1 項目設定が必要となる。 bSJ-MVDC0033-IFC2x3_Geometry-Body-BrepWithNoVoids bSJ-MVDC0039-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-ArbitraryClosedProfileDef bSJ-MVDC0040-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-CircleProfileDef bSJ-MVDC0041-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-EllipseProfileDef bSJ-MVDC0042-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-RectangleProfileDef

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

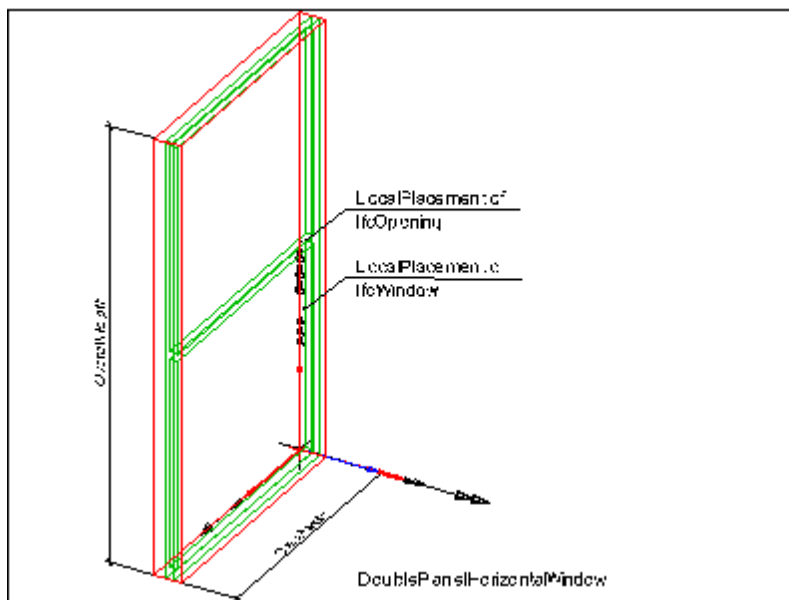
窓オブジェクト:属性情報

参照 ID	bSJ-MVDC0108-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcWindow, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcshar edbldgelements/lexical/ifcwindow.htm - IFC2x3 TC1, IfcWindowLiningProperties, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcshar edbldgelements/lexical/ifcwindowliningproperties.htm - IFC2x3 TC1, IfcWindowPanelProperties, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcshar edbldgelements/lexical/ifcwindowpanelproperties.htm - IFC2x3 TC1, IfcWindowStyle, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcshar edbldgelements/lexical/ifcwindowstyle.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “5.4 Fillings (doors and windows)”, P68				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, 国土交通省				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■概要

窓オブジェクト IfcWindow の属性設定。窓は枠(lining)と一つまたは複数の(panel)から構成される建築部材で、光や空気を取り込みを行う機能を持つ。

通常、窓オブジェクト(IfcWindow)は、開口オブジェクト(IfcOpeningElement)に IfcRelFillsElement オブジェクトにより挿入される形で存在する。



図：IfcWindow オブジェクト（窓）の例

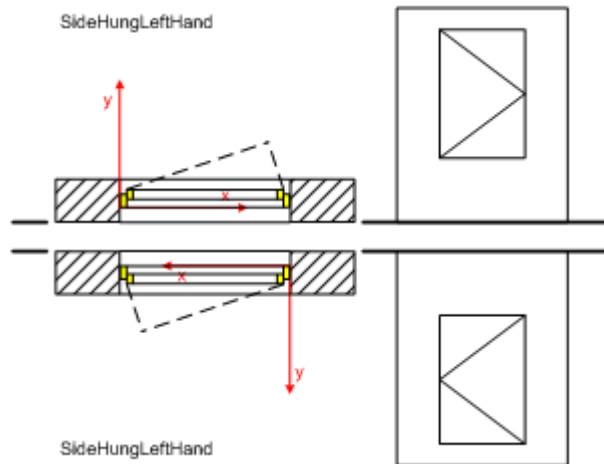
窓の lining, panel, および種別（タイプ）などの情報は、以下のプロパティセットおよびタイプオブジェクトによって設定される。

- IfcWindowLiningProperties : 窓枠(lining)に関する属性情報を設定するプロパティセット
- IfcWindowPanelProperties : 窓(panel)に関する属性情報を設定するプロパティセット
- IfcWindowStyle: 窓タイプの属性情報を設定するタイプオブジェクト。IFC4 では IfcWindowType オブジェクトへ変更されている。

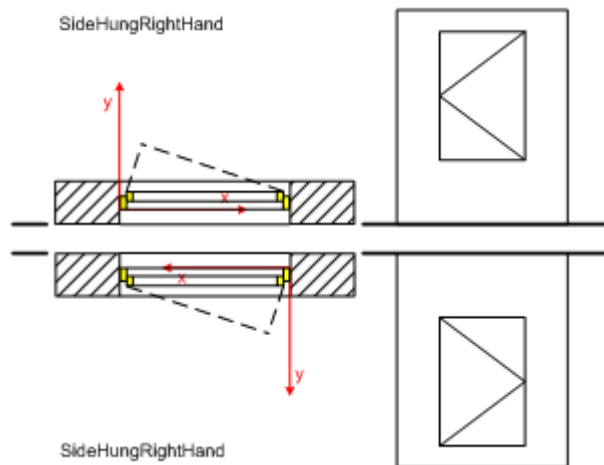
窓開き方向と窓スタイル情報 :

窓の左、右の開き種別は、IfcWindowPanelProperties.OperationType 属性に設定される。ドア扉の開き方向は局所座標系の Y 軸方法となる。

- IfcWindowPanelProperties.OperationType = SideHungLeftHand の場合 :



- IfcWindowPanelProperties.OperationType = SideHungRightHand の場合 :



数量情報 :

プロパティセット :

- Pset_WindowCommon: 窓共通プロパティセット
- Pset_DoorWindowGlazingType: ドア窓ガラスタイププロパティセット
- Pset_DoorWindowShadingType: ドア窓日除けタイププロパティセット

■MVD 構成図

MVD01-2022-MVDD0007
窓オブジェクト

bSJ-MVDC0108-IFC2x3
窓オブジェクト:属性情報

■オブジェクト図

IfcWindow
+ GlobalId
+ OwnerHistory >
Name
Description
ObjectType
ObjectPlacement >
Representation >
Tag
OverallHeight
OverallWidth

bSJ-MVDC0008-IFC2x3
オブジェクト:識別子

bSJ-MVDC0010-IFC2x3
オブジェクト:履歴情報

bSJ-MVDC0009-IFC2x3
オブジェクト:名称

bSJ-MVDC0007-IFC2x3
オブジェクト:説明情報

MVD00-01-IFC2X3-IfcWindow_ObjectPlacement - IFC2x3
窓オブジェクト:位置情報

MVD00-01-IFC2X3-IfcWindow_Representation - IFC2x3
窓オブジェクト:幾何形状

■インプリメンテーション合意事項

• IfcWindow

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlobalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL IfcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。必須とする。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
ObjectType	OPTIONAL IfcLabel	
ObjectPlacement	OPTIONAL IfcObjectPlacement	IfcLocalPlacement オブジェクトを設定。 bSJ-MVDC0109-IFC2x3-IfcWindow_ObjectPlacement を参照。
Representation	OPTIONAL IfcProductRepresentation	OPTIONAL IfcProductRepresentation; IfcProductDefinitionShape オブジェクトを設定。 bSJ-MVDC0110-IFC2x3-IfcWindow_Representation を参照。
Tag	OPTIONAL IfcIdentifier;	オブジェクトのシリアルナンバー、ポジションナンバーなどの識別番号。
OverallHeight	OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure;	窓全体の高さ。
OverallWidth	OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure;	窓全体の幅。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

窓オブジェクト:位置情報

参照 ID	bSJ-MVDC0109-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcWindow, Local Placement, http://www.buildingsmart-tech.org/ifc/IFC2x3/TC1/html/ifcsharedbldgelements/lexical/ifcwindow.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “5.4.2 Windows”, P74				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-IfcWindow_ObjectPlacement				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

窓(IfcWindow) オブジェクトの配置位置を設定する。

窓（以下オブジェクト）は、敷地、建物、建物階などのローカル座標系の順位において、建物階の次の座標系となる。

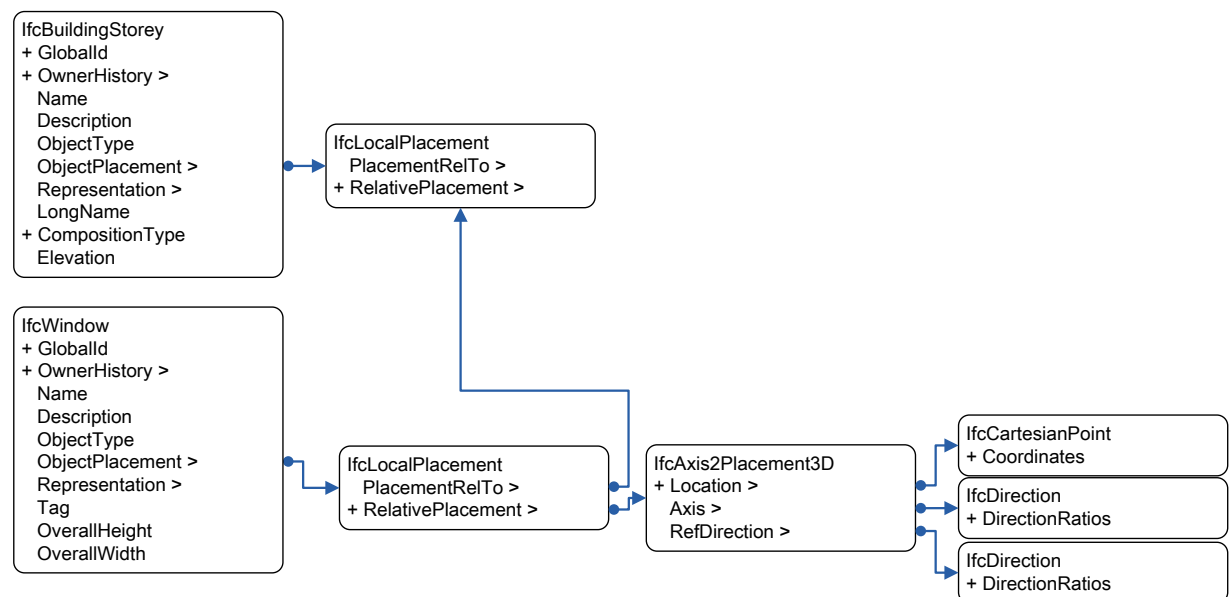
オブジェクトの局所座標系の IfcLocalPlacement.PlacementRelTo は、そのオブジェクトの空間属性定義の IfcRelContainedInSpatialStructure により関連付けられている IfcSpatialStructureElement の局所座標系 IfcLocalPlacement を指定する。通常は、そのオブジェクトが所属する建物階 IfcBuildingStorey オブジェクトの IfcLocalPlacement となる。

上記以外の場合、絶対座標系（IfcSite など、一番上位の座標系）を設定することが出来る。

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



図：親座標系が IfcBuildingStorey の場合

■ インプリメンテーション合意事項

• IfcLocalPlacement

属性	型	インプリメンテーション合意事項
PlacemenetRelTo	OPTIONAL IfcObjectPlacement;	IfcBuildingStorey の IfcLocalPlacement を設定。上位ローカル座標系の順位は、IfcBuildingStorey, IfcBuilding, IfcSite となる。
RelativePlacement	IfcAxis2Placement;	IfcAxis2Placement3D を設定。ローカル座標系の変換を定義する座標系情報を設定する。

• IfcAxis2Placement3D

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Location	IfcCartesianPoint;	IfcCartesianPoint(1)を設定。 3次元ローカル座標系における原点となる。デフォルト値は(0, 0, 0)を設定。
Axis	OPTIONAL IfcDirection;	IfcDirection(1)を設定。 3次元ローカル座標系におけるZ軸ベクトルを示し、のZ軸ベクトルを上位座標系で表現し、アフィン変換のパラメータとして使用する。 Axis が(0,0,1)で RefDirection が(1,0,0)の場合は省略可
RefDirection	OPTIONAL IfcDirection;	IfcDirection; IfcDirection(2)を設定。 3次元ローカル座標系のX軸ベクトルを上位座標系で表現し、アフィン変換のパラメータとして使用する。 Axis が(0,0,1)で RefDirection が(1,0,0)の場合は省略可

• IfcCartesianPoint

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure = REAL	3次元点を設定。

• IfcDirection(1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3次元ベクトルを設定。

• IfcDirection(2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3次元ベクトルを設定。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

窓オブジェクト:幾何形状

参照 ID	bSJ-MVDC0110-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcWindow, Geometric Representation, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcsharedbldgelements/lexical/ifcwindow.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “5.4.2 Windows”, P74 - bSJ-MVDC0108-IFC2x3_IfcWindow-Attributes				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-IfcWindow_Representation				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

窓(IfcWindow) オブジェクトの幾何形状を設定する。

窓オブジェクトの幾何形状は、以下の種類を取り得る。

- 3D 形表現状 : (Body Geometry)
 - ✧ Brep: IfcFacetedBrep : 境界表現ソリッド
 - ✧ SurfaceModel: IfcFaceBasedSurfaceModel : 表面表現モデル
 - ✧ SweptSolid Extruded: 押し出し形状
 - ✧ SweptSolid Revolved: 回転押し出し形状
 - ✧ MappedRepresentation: IfcMappedItem : マップドアイテム (繰り返し表現)

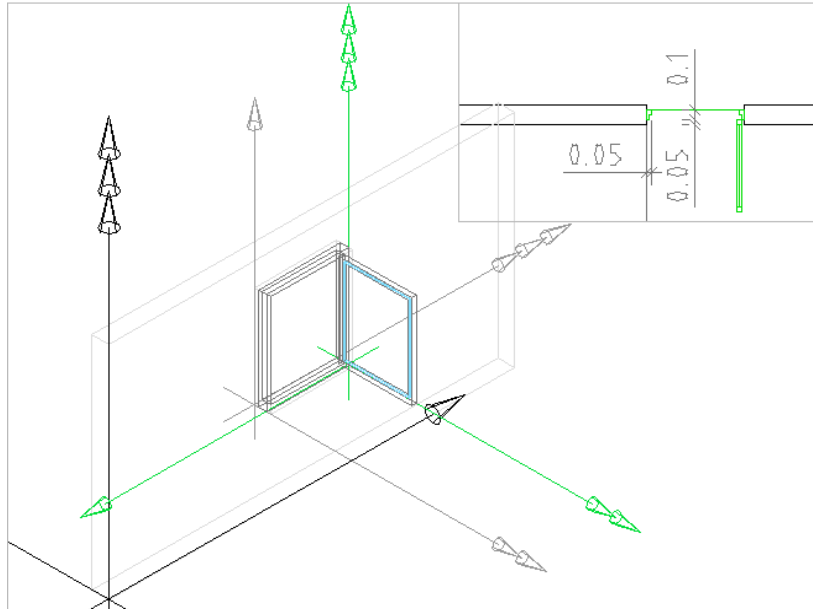
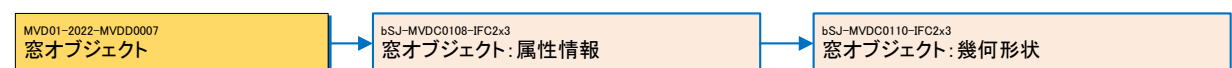
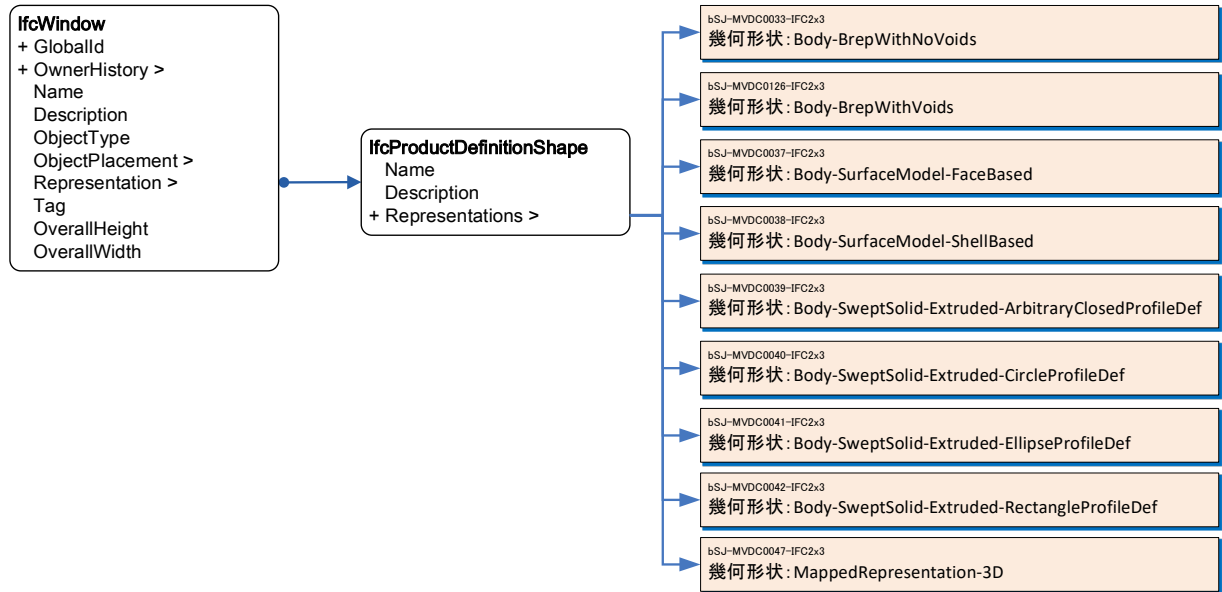


図 : IfcWindow の幾何形状表現の例

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



注：幾何形状 MVD コンセプトの選択肢は、インプリメンテーション合意事項に提示してある項目を優先する。

■ インプリメンテーション合意事項

• IfcProductDefinitionShape

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Name	IfcLabel = STRING;	プロダクト表現の名称。
Description	IfcText = STRING;	プロダクト表現の名称を補足する情報。
Representations	LIST [1:?] OF IfcRepresentation;	プロダクト表現のリスト。 以下の幾何形状表現を違うカテゴリ(*-Geometry-*)からであれば複数設定することができる。通常は 1 つの Body カテゴリ設定が必要となる。 bSJ-MVDC0033-IFC2x3_Geometry-Body-BrepWithNoVoids bSJ-MVDC0037-IFC2x3_Geometry-Body-SurfaceModel-FaceBased bSJ-MVDC0038-IFC2x3_Geometry-Body-SurfaceModel-ShellBased bSJ-MVDC0127-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-ArbitraryProfileDefWithVoids bSJ-MVDC0039-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-ArbitraryClosedProfileDef bSJ-MVDC0040-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-CircleProfileDef bSJ-MVDC0041-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-EllipseProfileDef bSJ-MVDC0042-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-RectangleProfileDef bSJ-MVDC0047-IFC2x3_Geometry-MappedRepresentation-3D

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

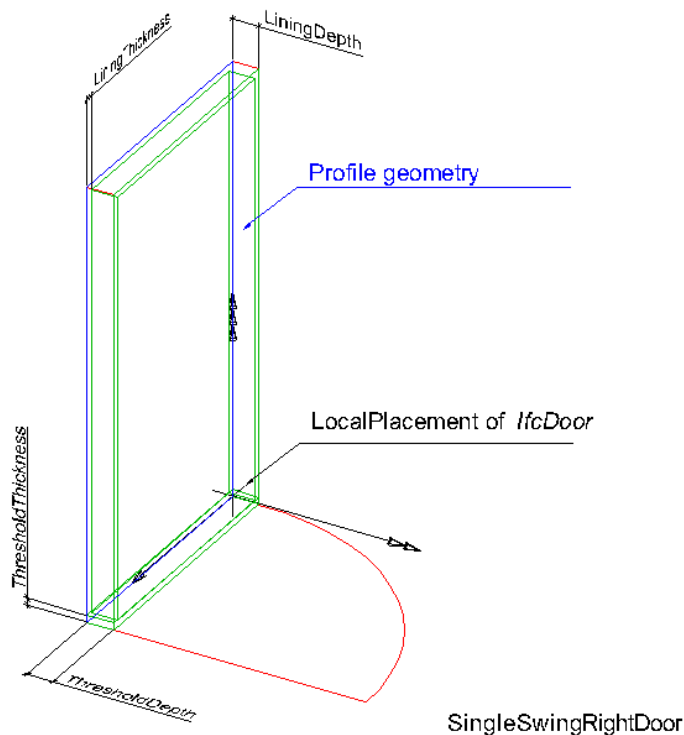
ドアオブジェクト:属性情報

参照 ID	bSJ-MVDC0111-IFC2x3	バージョン	1.1	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcDoor, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcshar edbldgelements/lexical/ifcdoor.htm - IFC2x3 TC1, IfcDoorLiningProperties, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcshar edbldgelements/lexical/ifcdoorliningproperties.htm - IFC2x3 TC1, IfcDoorPanelProperties, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcshar edbldgelements/lexical/ifcdoorpanelproperties.htm - IFC2x3 TC1, IfcDoorStyle, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcshar edbldgelements/lexical/ifcdoorstyle.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “5.4 Fillings (doors and windows)”, P68				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-IfcDoor-Attributes 2023 年 3 月 Ver.1.1				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■概要

ドア（扉）オブジェクト IfcDoor の属性設定。ドアは枠(lining)と一つまたは複数の扉(panel)から構成される建築部材で、人や物の出入制御を行う機能を持つ。

通常、ドアオブジェクト (IfcDoor) は、開口オブジェクト (IfcOpeningElement) に IfcRelFillsElement オブジェクトにより挿入される形で存在する。



図：IfcDoor オブジェクト（ドア）の例

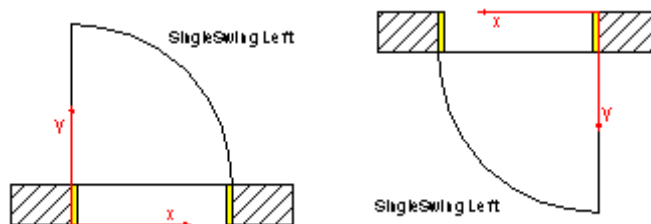
ドアの lining, panel, および種別 (タイプ) などの情報は、以下のプロパティセットおよびタイプオブジェクトによって設定される。

- IfcDoorLiningProperties : ドア枠(lining)に関する属性情報を設定するプロパティセット
- IfcDoorPanelProperties : ドア扉(panel)に関する属性情報を設定するプロパティセット
- IfcDoorStyle: ドアタイプの属性情報を設定するタイプオブジェクト。IFC4 では IfcDoorType オブジェクトへ変更されている。

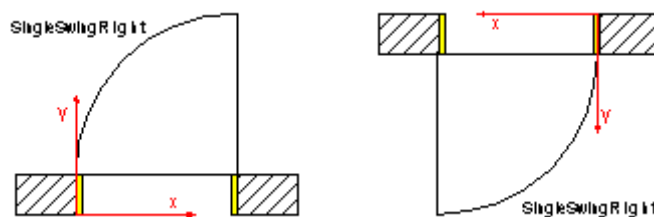
ドア開き方向とドアスタイル情報 :

ドアの左、右の開き種別は、IfcDoorStyle.OperationType 属性に設定される。ドア扉の開き方向は局所座標系の Y 軸方法となる。

- IfcDoorStyle.OperationType = SingleSwingLeft の場合 :



- IfcDoorStyle.OperationType = SingleSwingRight の場合 :

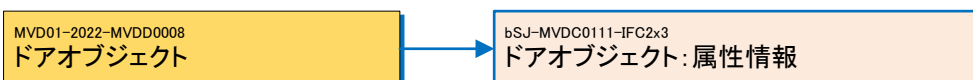


【参考情報】数量情報 :

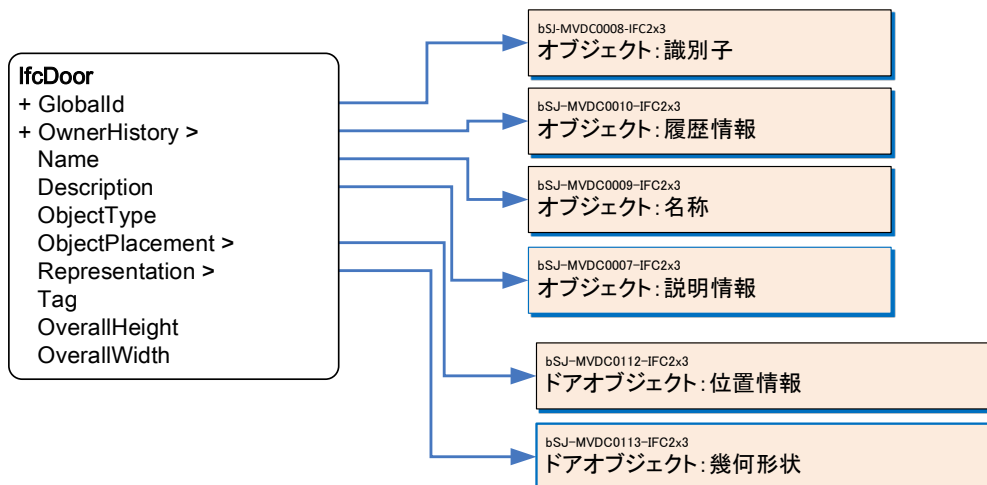
【参考情報】プロパティセット :

- Pset_DoorCommon
- Pset_DoorWindowGlazingType
- Pset_DoorWindowShadingType

■MVD 構成図



■オブジェクト図



■インプリメンテーション合意事項

• IfcDoor

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlobalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL IfcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。必須とする。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
ObjectType	OPTIONAL IfcLabel	
ObjectPlacement	OPTIONAL IfcObjectPlacement	IfcLocalPlacement オブジェクトを設定。bSJ-MVDC0112-IFC2x3 を参照。
Representation	OPTIONAL IfcProductRepresentation;	IfcProductDefinitionShape オブジェクトを設定。bSJ-MVDC0113-IFC2x3 を参照。
Tag	OPTIONAL IfcIdentifier;	オブジェクトのシリアルナンバー、ポジションナンバーなどの識別番号。
OverallHeight	OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure;	ドア全体の高さ。
OverallWidth	OPTIONAL IfcPositiveLengthMeasure;	ドア全体の幅。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

ドアオブジェクト:位置情報

参照 ID	bSJ-MVDC0112-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcDoor, Local Placement, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcsharedbldgelements/lexical/ifcdoor.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “5.4.1 Doors”, P69				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-IfcDoor_ObjectPlacement				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

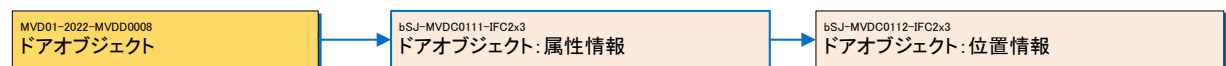
ドア (IfcDoor) オブジェクトの配置位置を設定する。

ドア（以下オブジェクト）は、敷地、建物、建物階などのローカル座標系の順位において、建物階の次の座標系となる。

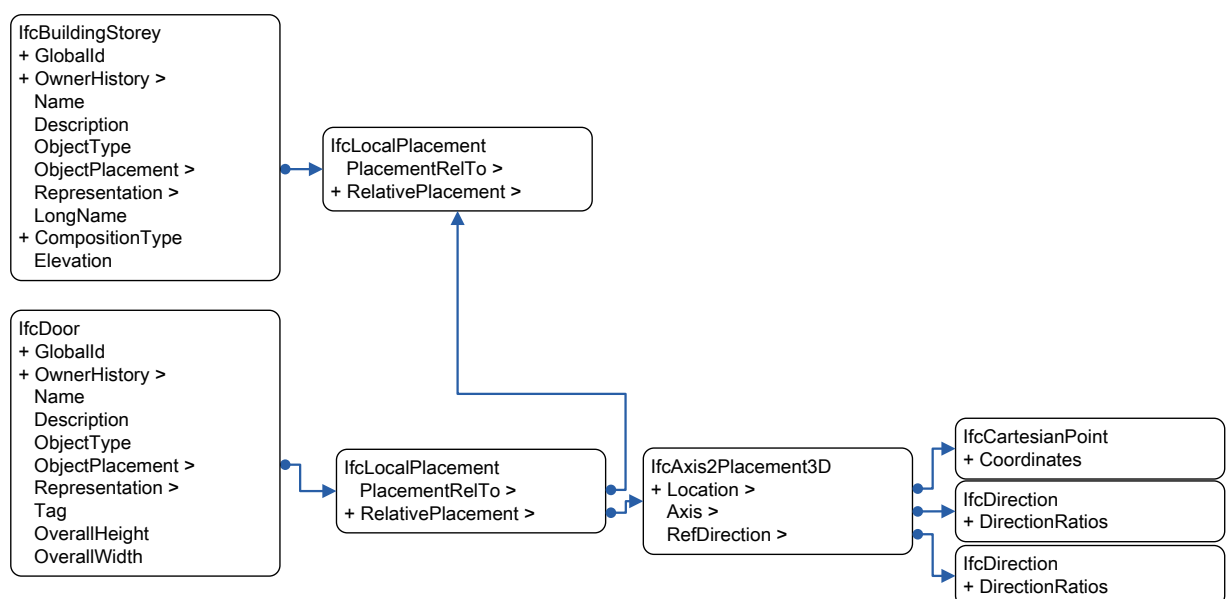
オブジェクトの局所座標系の IfcLocalPlacement.PlacementRelTo は、そのオブジェクトの空間属性定義の IfcRelContainedInSpatialStructure により関連付けられている IfcSpatialStructureElement の局所座標系 IfcLocalPlacement を指定する。通常は、そのオブジェクトが所属する建物階 IfcBuildingStorey オブジェクトの IfcLocalPlacement となる。

上記以外の場合、絶対座標系（IfcSite など、一番上位の座標系）を設定することが出来る。

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



図：親座標系が IfcBuildingStorey の場合

■ インプリメンテーション合意事項

• IfcLocalPlacement

属性	型	インプリメンテーション合意事項
PlacemenetRelTo	OPTIONAL IfcObjectPlacement;	IfcBuildingStorey の IfcLocalPlacement を設定。もし上位の座標系の IfcLocalPlacement が無い場合は、world coordinate system (IfcGeometricRepresentationContext.WorldCoordinateSystem) の IfcAxis2Placement3D を参照する。
RelativePlacement	IfcAxis2Placement;	ローカル座標系の変換を定義する座標系情報を設定する。 IfcAxis2Placement3D を設定。

• IfcAxis2Placement3D

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Location	IfcCartesianPoint;	IfcCartesianPoint(1)を設定。3 次元ローカル座標系における原点となる。デフォルト値は(0, 0, 0)を設定。
Axis	OPTIONAL IfcDirection;	IfcDirection(1)を設定。ローカル座標系における Z 軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(0, 0, 1)を設定。
RefDirection	OPTIONAL IfcDirection;	IfcDirection(2)を設定。ローカル座標系における X 軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(1, 0, 0)を設定。

• IfcCartesianPoint

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure = REAL;	3 次元点を設定。

• IfcDirection(1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3 次元ベクトルを設定。

• IfcDirection(2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3 次元ベクトルを設定。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

ドアオブジェクト:幾何形状

参照 ID	bSJ-MVDC0113-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcDoor, Geometric Representation, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcsharedbldgelements/lexical/ifcdoor.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “5.4.1 Doors”, P69 - bSJ-MVDC0111-IFC2x3_IfcDoor-Attributes				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-IfcDoor_Representation				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

ドア (IfcDoor) オブジェクトの幾何形状を設定する。

ドアオブジェクトの幾何形状には、以下の種類を取り得る。

- 3D 形表現状 : (Body Geometry)
 - ✧ Brep: IfcFacetedBrep : 境界表現ソリッド
 - ✧ SurfaceModel: IfcFaceBasedSurfaceModel : 表面表現モデル
 - ✧ SweptSolid Extruded: 押し出し形状
 - ✧ SweptSolid Revolved: 回転押し出し形状
 - ✧ MappedRepresentation: IfcMappedItem : マップドアアイテム (繰り返し表現)

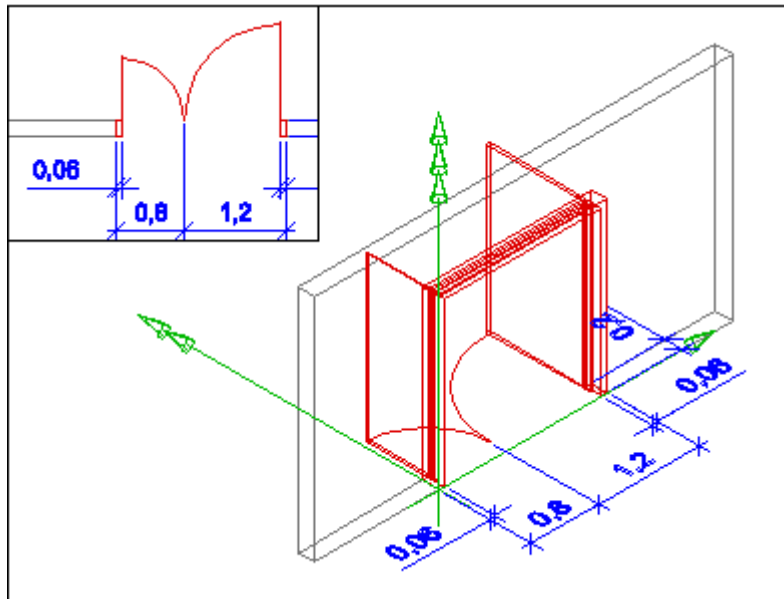
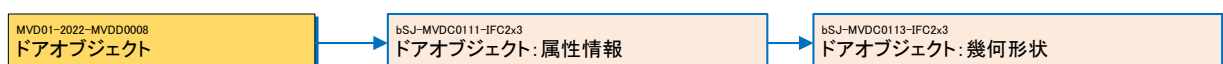
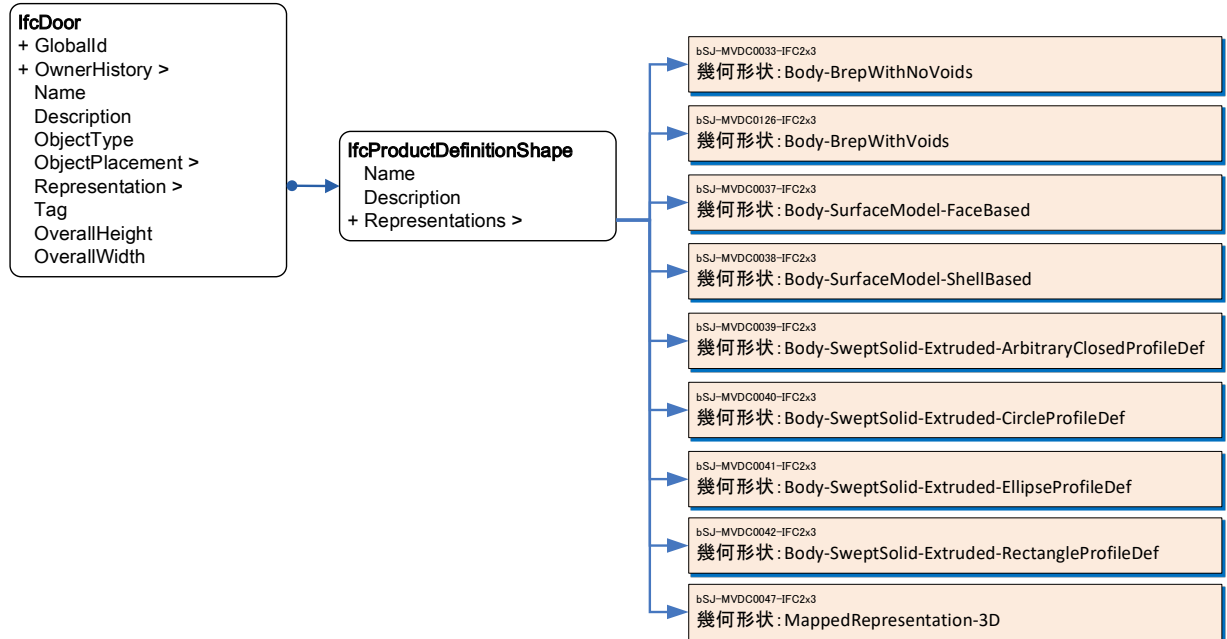


図 : IfcDoor の幾何形状表現の例

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



注：幾何形状 MVD コンセプトの選択肢は、インプリメンテーション合意事項に提示してある項目を優先する。

■ インプリメンテーション合意事項

• IfcProductDefinitionShape

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Name	IfcLabel = STRING;	プロダクト表現の名称。
Description	IfcText = STRING;	プロダクト表現の名称を補足する情報。
Representations	LIST [1:?] OF IfcRepresentation;	プロダクト表現のリスト。 以下の幾何形状表現を違うカテゴリ(*-Geometry-*)からであれば複数設定することができる。通常は 1 つの Body カテゴリ設定が必要となる。 bSj-MVDC0033-IFC2x3_Geometry-Body-BrepWithNoVoids bSj-MVDC0037-IFC2x3_Geometry-Body-SurfaceModel-FaceBased bSj-MVDC0038-IFC2x3_Geometry-Body-SurfaceModel-ShellBased bSj-MVDC0127-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-ArbitraryProfileDefWithVoids bSj-MVDC0039-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-ArbitraryClosedProfileDef bSj-MVDC0040-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-CircleProfileDef bSj-MVDC0041-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-EllipseProfileDef bSj-MVDC0042-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-RectangleProfileDef bSj-MVDC0047-IFC2x3_Geometry-MappedRepresentation-3D

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

スラブオブジェクト:属性情報

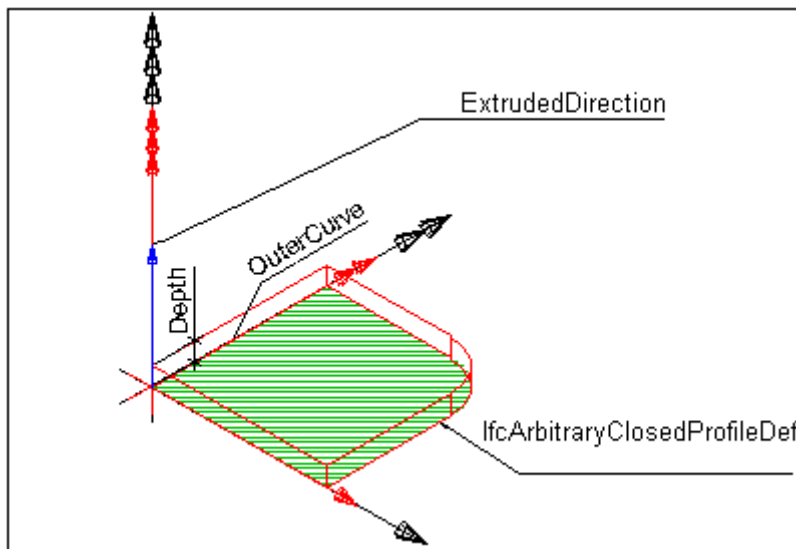
参照 ID	bSJ-MVDC0114-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcSlab https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcsharedbldgelements/lexical/ifcslab.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “5.5 Slabs”, P77				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-IfcSlab-Attributes				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

スラブを表現するオブジェクト IfcSlab の属性設定。IfcSlab は床、屋根などを表現する。

スラブの断面として下記の 2D プロファイル（2 次元の閉じた多角形）が使用できる。

- 長方形 (IfcRectangleProfileDef)
- 円形 (IfcCircleProfileDef)
- 楕円形 (IfcEllipseProfileDef)
- 任意閉多角形 (IfcArbitraryClosedProfileDef)



図：スラブの例（任意多角形の 2D プロファイル）

2D プロファイルの押し出し方向は、通常地面に対して鉛直方向となる。

数量情報：

- NominalWidth: IfcQuantityLength：呼び幅。スラブの幅または厚さの呼び幅または平均長。
- Perimeter: IfcQuantityLength：周囲長。スラブの外側周囲長。スラブが角柱型の場合。
- GrossArea: IfcQuantityArea：面積。スラブの面積。開口、へこみなどを考慮しない。
- NetArea: IfcQuantityArea：正味面積。スラブの面積。開口、へこみなどを考慮する。
- GrossVolume: IfcQuantityVolume：体積。スラブの体積。開口、へこみなどを考慮しない。
- NetVolume: IfcQuantityVolume：正味体積。スラブの体積。開口、へこみなどを考慮する。
- GrossWeight: IfcQuantityWeight：重量。スラブの重量。付加されたパーツを除く。また、

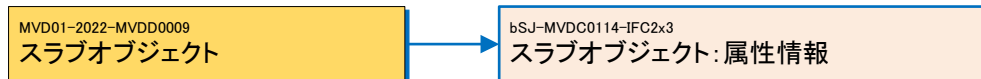
切断などの処理または開口やへこみなどを考慮しない。

- NetWeight: IfcQuantityWeight: 正味重量: スラブの重量。付加されたパーツを除く。また、切断などの処理または開口やへこみなどを考慮する。

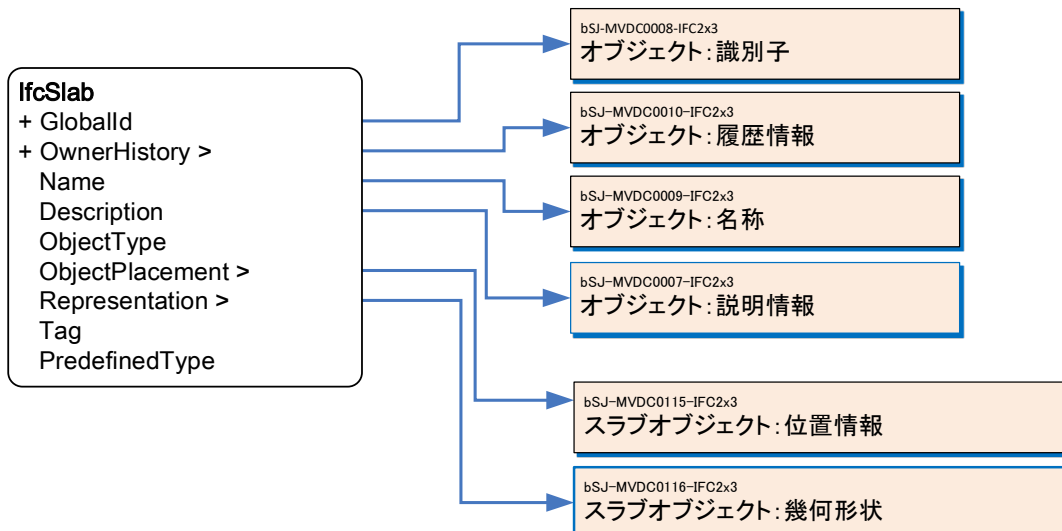
プロパティセット:

- Pset_SlabCommon
- Pset_ReinforcementBarPitchOfSlab

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcSlab

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlobalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL IfcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。必須とする。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
ObjectType	OPTIONAL IfcLabel	
ObjectPlacement	OPTIONAL IfcObjectPlacement	IfcLocalPlacement オブジェクトを設定。 bSJ-MVDC0113-IFC2x3: IfcSlab_ObjectPlacement を参照。
Representation	OPTIONAL IfcProductRepresentation ;	IfcProductDefinitionShape オブジェクトを設定。 bSJ-MVDC0114-IFC2x3: IfcSlab_Representation を参照。
Tag	OPTIONAL IfcIdentifier;	オブジェクトのシリアルナンバー、ポジションナンバーなどの識別番号。
PredefinedType	OPTIONAL IfcSlabTypeEnum	FLOOR, ROOF, LANDING, BASESLAB, USERDEFINED, NOTDEFINED のいずれかを設定する。 - FLOOR: 通常の床 - ROOF: 屋根を構成するスラブの場合 - LANDING: 階段や傾斜路(ramp)を構成する踊り場 - BASESLAB: 基礎スラブ

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

スラブオブジェクト:位置情報

参照 ID	bSJ-MVDC0115-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1. IfcSlab, Local Placement, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcshar edbldgelements/lexical/ifcslab.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “9.1.2 Concept of object placement”, P115 - bSJ-MVDC0114-IFC2x3_IfcSlab-Attributes				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-IfcSlab_ObjectPlacement				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

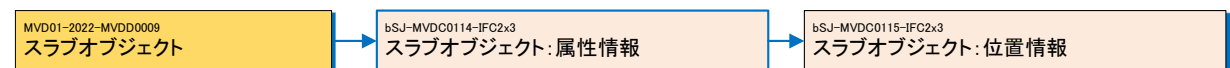
■ 概要

スラブ(IfcSlab) オブジェクトの配置位置を設定する。

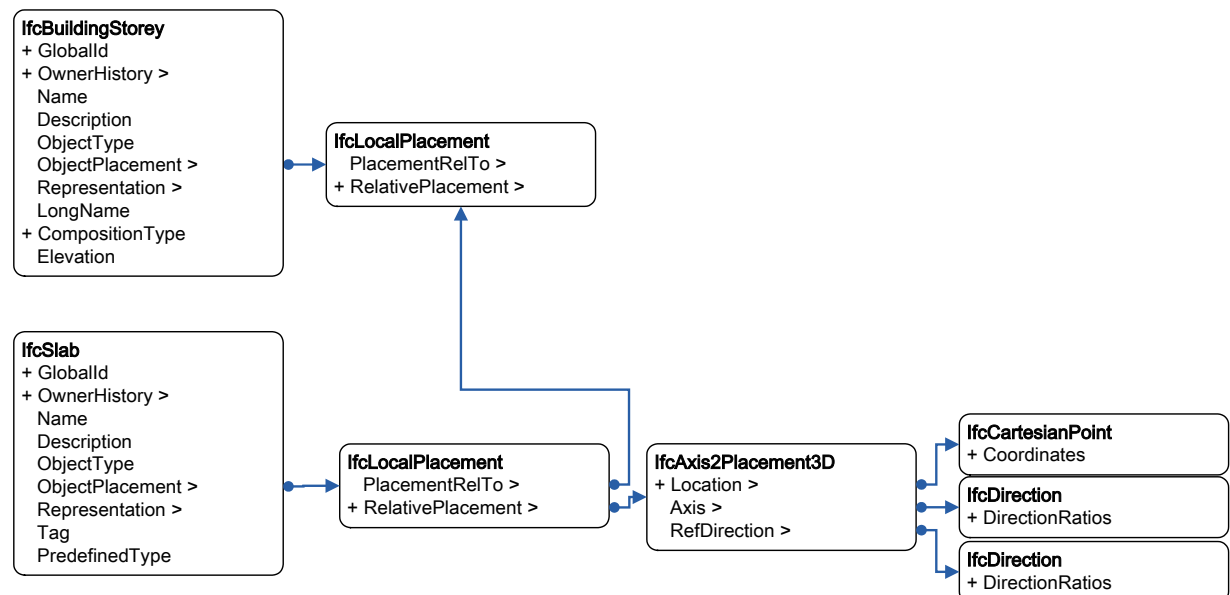
スラブは、敷地、建物、建物階などのローカル座標系の順位において、建物階の次の座標系となる。

オブジェクトの局所座標系の IfcLocalPlacement.PlacementRelTo は、そのオブジェクトの空間属性定義の IfcRelContainedInSpatialStructure により関連付けられている IfcSpatialStructureElement の局所座標系 IfcLocalPlacement を指定する。通常は、そのオブジェクトが所属する建物階 IfcBuildingStorey オブジェクトの IfcLocalPlacement となる。

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcLocalPlacement

属性	型	インプリメンテーション合意事項
PlacemenetRelTo	OPTIONAL IfcObjectPlacement;	IfcBuildingStorey の IfcLocalPlacement を設定。もし上位の座標系の IfcLocalPlacement が無い場合は、world coordinate system (IfcGeometricRepresentationContext.WorldCoordinateSystem)の IfcAxis2Placement3D を参照する。
RelativePlacement	IfcAxis2Placement;	ローカル座標系の変換を定義する座標系情報を設定する。 IfcAxis2Placement3D を設定。

• IfcAxis2Placement3D

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Location	IfcCartesianPoint;	IfcCartesianPoint(1)を設定。3次元ローカル座標系における原点となる。デフォルト値は(0, 0, 0)を設定。
Axis	OPTIONAL IfcDirection;	IfcDirection(1)を設定。ローカル座標系における Z 軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(0, 0, 1)を設定。
RefDirection	OPTIONAL IfcDirection;	IfcDirection(2)を設定。ローカル座標系における X 軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(1, 0, 0)を設定。

• IfcCartesianPoint(1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure = REAL;	3次元点を設定。

• IfcDirection(1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3次元ベクトルを設定。

• IfcDirection(2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3次元ベクトルを設定。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

スラブオブジェクト:幾何形状

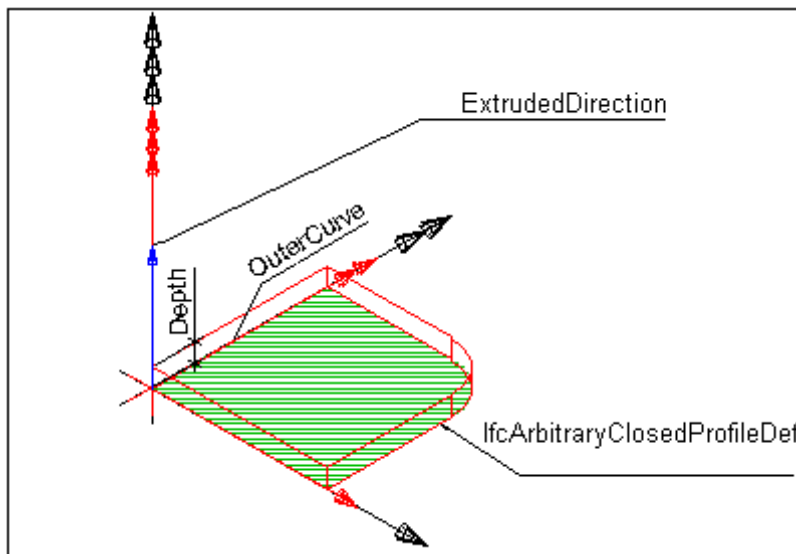
参照 ID	bSJ-MVDC0116-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcSlab, Geometric Representation, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcsharedbldgelements/lexical/ifcslab.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “5.5.1 Geometric representations of slabs”, P78				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-IfcDoor_Representasion				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

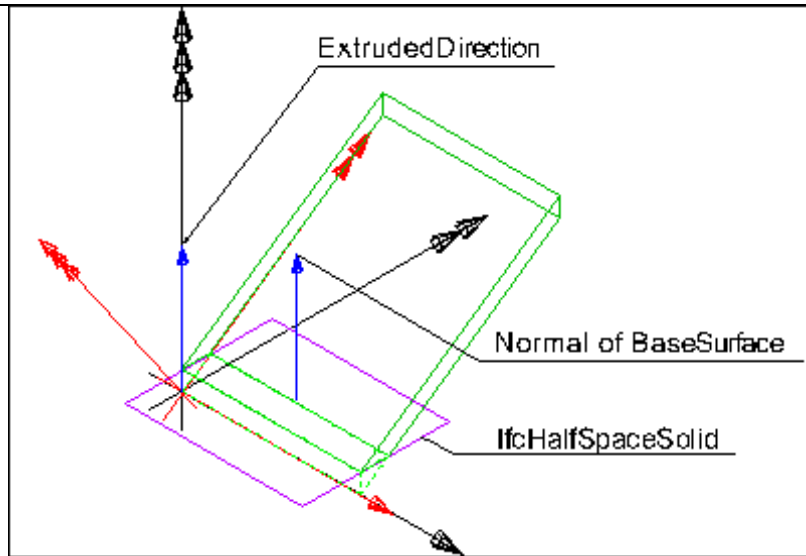
スラブオブジェクト(IfcSlab)の幾何形状を設定する。

スラブオブジェクトの幾何形状には、以下の種類を取り得る。

- 3D 形状表現(Body: SweptSolid 表現)
 - ✧ 長方形押し出しソリッドモデル
 - ✧ 円形押し出しソリッドモデル
 - ✧ 楕円形押し出しソリッドモデル
 - ✧ 任意形状押し出しソリッドモデル

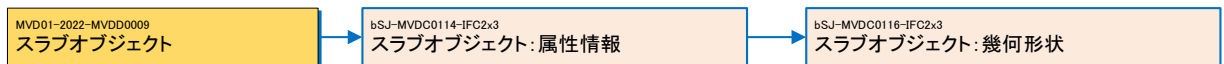


図：スラブの例（任意多角形の 2D プロファイル）

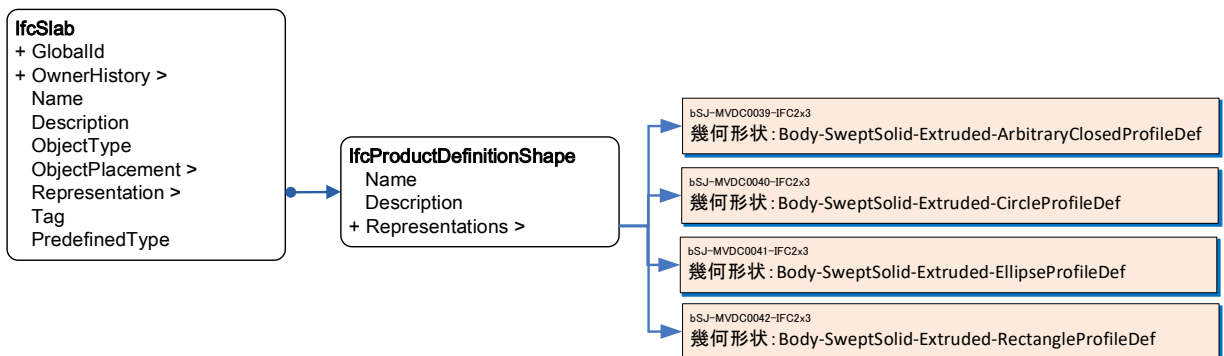


図：スラブの例（任意多角形の 2D プロファイルで押し出し方向が鉛直ではない例）

■ MVD 構成図



■ オブジェクト



注：幾何形状 MVD コンセプトの選択肢は、インプリメンテーション合意事項に提示してある項目を優先する。

■ インプリメンテーション合意事項

• IfcProductDefinitionShape

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Name	IfcLabel = STRING;	プロダクト表現の名称。
Description	IfcText = STRING;	プロダクト表現の名称を補足する情報。
Representations	LIST [1:?] OF IfcRepresentation;	LIST [1:?] OF IfcRepresentation; プロダクト表現のリスト。 以下の幾何形状表現を違うカテゴリ(*-Geometry-*)からであれば複数設定 することができる。 bSJ-MVDC0042-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded- RectangleProfileDef bSJ-MVDC0040-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded- CircleProfileDef bSJ-MVDC0041-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded- EllipseProfileDef bSJ-MVDC0039-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded- ArbitraryClosedProfileDef

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

柱オブジェクト:属性情報

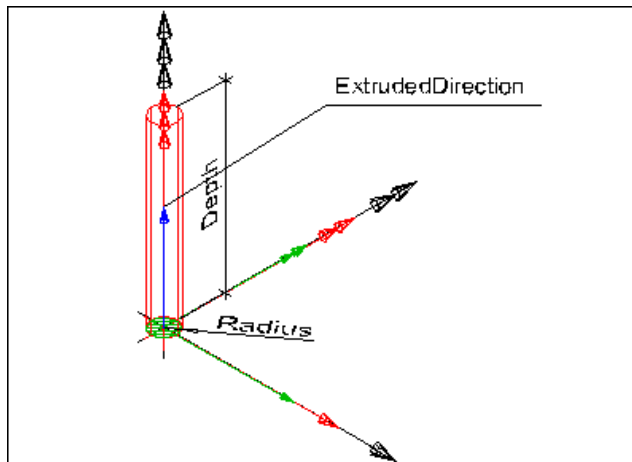
参照 ID	bSJ-MVDC0117-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcColumn, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcshar edbldgelements/lexical/ifccolumn.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “5.1 Common concepts for all building elements”, P45				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-IfcColumn-Attributes				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

柱を表現するオブジェクト IfcColumn の属性設定。

柱の断面として下記の 2D プロファイル（2 次元の閉じた多角形）が指定できる。

- 長方形 (IfcRectangleProfileDef)
- 円形 (IfcCircleProfileDef)
- 楕円形 (IfcEllipseProfileDef)
- 任意閉多角形 (IfcArbitraryClosedProfileDef)



図：柱の例（円形の 2D プロファイル）

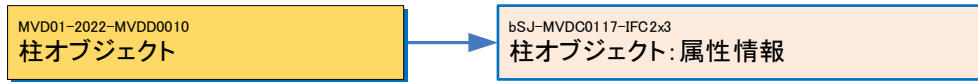
数量情報：

- NominalLength: IfcQuantityLength
- CrossSectionArea: IfcQuantityArea
- OuterSurfaceArea: IfcQuantityArea
- TotalSurfaceArea: IfcQuantityArea
- GrossVolume: IfcQuantityVolume
- NetVolume: IfcQuantityVolume
- GrossWeight: IfcQuantityWeight
- NetWeight: IfcQuantityWeight

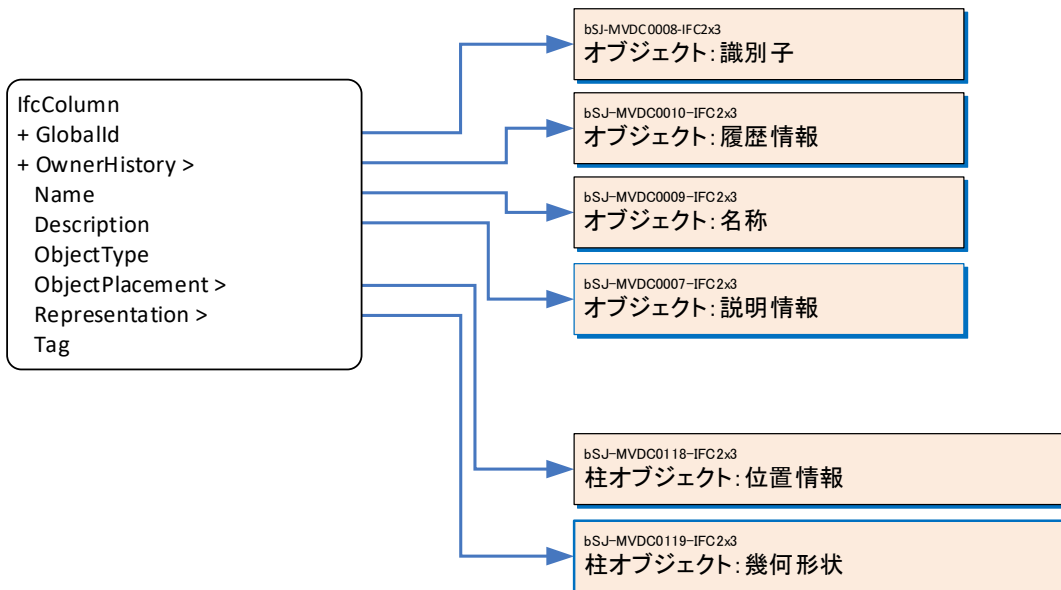
プロパティセット：

- Pset_ColumnCommon
- Pset_ReinforcementBarPitchOfColumn

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

- IfcColumn

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlobalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL IfcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。必須とする。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
ObjectType	OPTIONAL IfcLabel	
ObjectPlacement	OPTIONAL IfcObjectPlacement	IfcLocalPlacement オブジェクトを設定。 bSJ-MVDC0118-IFC2x3_IfcColumn_ObjectPlacement を参照。
Representation	OPTIONAL IfcProductRepresentation;	IfcProductDefinitionShape オブジェクトを設定。 bSJ-MVDC0119-IFC2x3_IfcColumn_Representation を参照。
Tag	OPTIONAL IfcIdentifier;	オブジェクトのシリアルナンバー、ポジションナンバーなどの識別番号。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

柱オブジェクト:位置情報

参照 ID	bSJ-MVDC0118-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1. IfcColumn, Local Placement, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcshar edbldgelements/lexical/ifccolumn.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “9.1.2 Concept of object placement”, P115				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-IfcColumn-ObjectPlacement				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

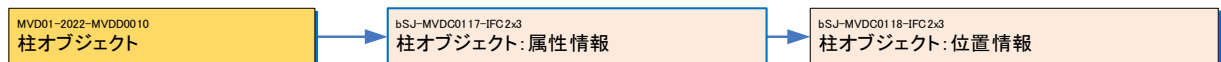
■ 概要

柱(IfcColumn) オブジェクトの配置位置を設定する。

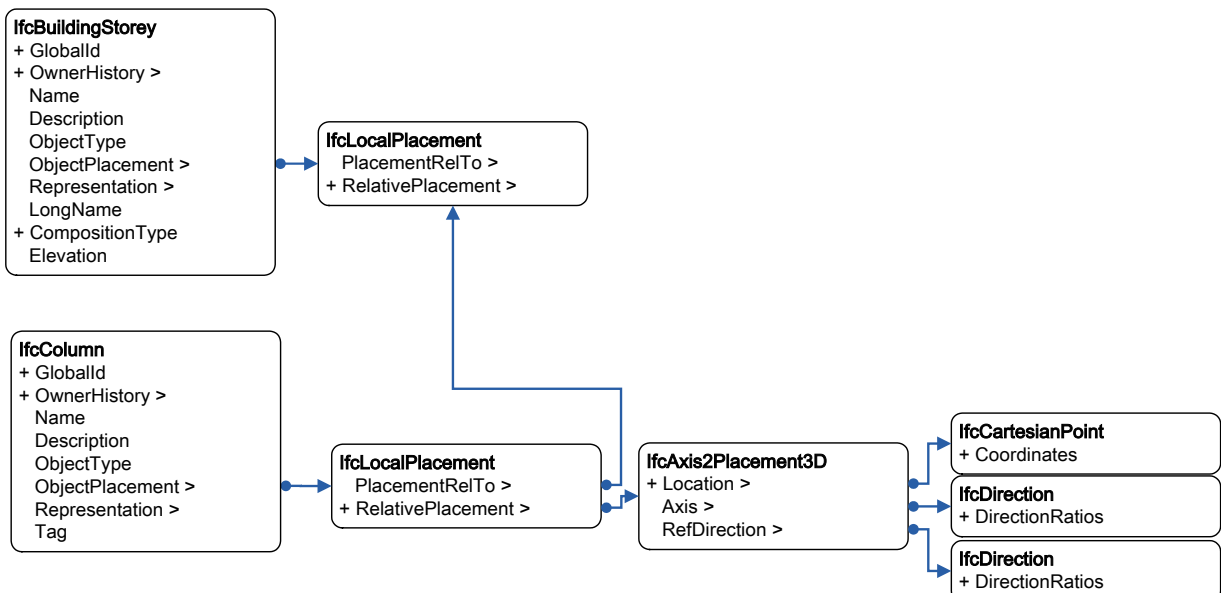
柱は、敷地、建物、建物階などのローカル座標系の順位において、建物階の次の座標系となる。

オブジェクトの局所座標系の IfcLocalPlacement.PlacementRelTo は、そのオブジェクトの空間属性定義の IfcRelContainedInSpatialStructure により関連付けられている IfcSpatialStructureElement の局所座標系 IfcLocalPlacement を指定する。通常は、そのオブジェクトが所属する建物階 IfcBuildingStorey オブジェクトの IfcLocalPlacement となる。

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcLocalPlacement

属性	型	インプリメンテーション合意事項
PlacemenetRelTo	OPTIONAL IfcObjectPlacement;	IfcBuildingStorey の IfcLocalPlacement を設定。もし上位の座標系の IfcLocalPlacement が無い場合は、world coordinate system (IfcGeometricRepresentationContext.WorldCoordinateSystem) の IfcAxis2Placement3D を参照する。
RelativePlacement	IfcAxis2Placement;	ローカル座標系の変換を定義する座標系情報を設定する。IfcAxis2Placement3D を設定。

• IfcAxis2Placement3D

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Location	IfcCartesianPoint;	IfcCartesianPoint(1)を設定。3次元ローカル座標系における原点となる。デフォルト値は(0, 0, 0)を設定。
Axis	OPTIONAL IfcDirection;	IfcDirection(1)を設定。ローカル座標系における Z 軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(0, 0, 1)を設定。
RefDirection	OPTIONAL IfcDirection;	IfcDirection(2)を設定。ローカル座標系における X 軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(1, 0, 0)を設定。

• IfcCartesianPoint

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure = REAL;	3次元点を設定。

• IfcDirection(1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3次元ベクトルを設定。

• IfcDirection(2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3次元ベクトルを設定。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

柱オブジェクト:幾何形状

参照 ID	bSJ-MVDC0119-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	IFC2x3 TC1, IfcColumn, Geometric Representation, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcsharedbldgelements/lexical/ifccolumn.htm				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-IfcColumn-Representation				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

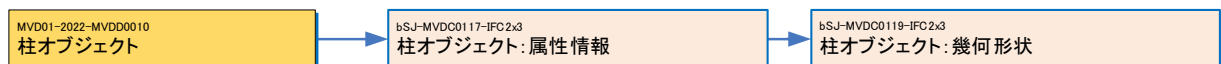
■ 概要

柱オブジェクト(IfcColumn)の幾何形状を設定する。

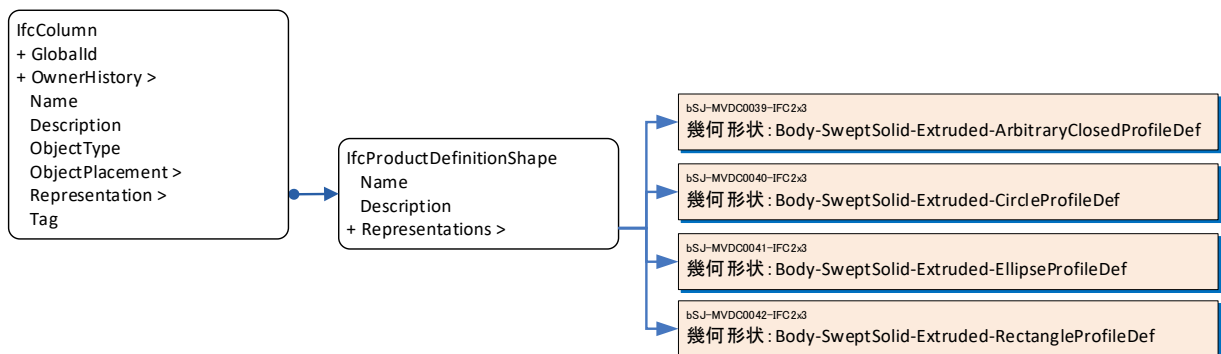
柱オブジェクトの幾何形状には、以下の種類を取り得る。

- 3D 形状表現(Body: SweptSolid 表現)
 - ✧ 長方形押し出しソリッドモデル
 - ✧ 円形押し出しソリッドモデル
 - ✧ 楕円形押し出しソリッドモデル
 - ✧ 任意形状押し出しソリッドモデル

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



注：幾何形状 MVD コンセプトの選択肢は、インプリメンテーション合意事項に提示してある項目を優先する。

■ インプリメンテーション合意事項

• IfcProductDefinitionShape

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Name	IfcLabel = STRING;	プロダクト表現の名称。
Description	IfcText = STRING;	プロダクト表現の名称を補足する情報。
Representations	LIST [1:?] OF IfcRepresentation;	プロダクト表現のリスト。 以下の幾何形状表現を違うカテゴリ(*-Geometry-*)からであれば複数設定することができる。 bSJ-MVDC0039-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-ArbitraryClosedProfileDef bSJ-MVDC0040-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-CircleProfileDef bSJ-MVDC0041-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-EllipseProfileDef bSJ-MVDC0042-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-RectangleProfileDef

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

開口オブジェクト:属性情報

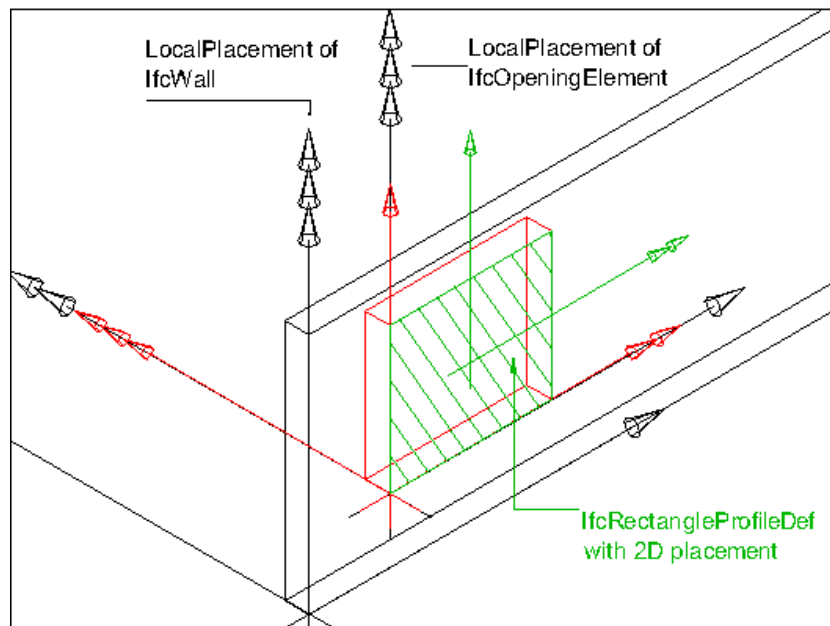
参照 ID	bSJ-MVDC0120-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcOpeningElement, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproductextension/lexical/ifcopeningelement.htm - IFC2x3 TC1, IfcRelVoidsElement, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproductextension/lexical/ifcrelvoidselement.htm - IFC2x3 TC1, IfcRelFillsElement, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproductextension/lexical/ifcrelfillselement.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “5.3 Openings”, P56				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-I IfcOpeningElement-Attributes				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■概要

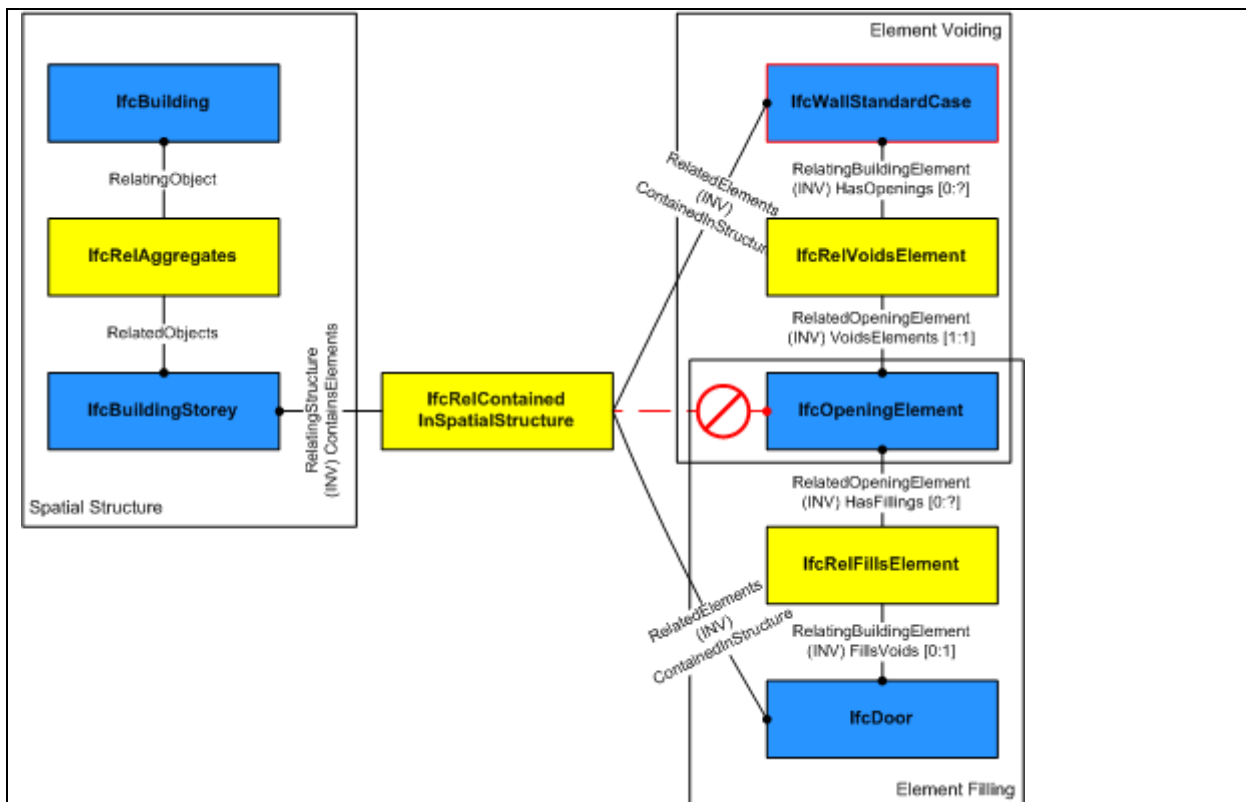
開口オブジェクト IfcOpeningElement の属性設定。開口オブジェクトは、開口部、凹部又は目地などの空隙に使用される。

通常、開口オブジェクトは、壁にドアや窓が存在する箇所の開口として使用される。まず、壁に開口が与えられる場合、壁オブジェクト (IfcWallStandardCase) に開口オブジェクト (IfcOpeningElement) が IfcRelVoidsElement によって関連付けられる。もし、その開口にドア (IfcDoor) や窓 (IfcWindow) が存在する場合、開口オブジェクト (IfcOpeningElement) に IfcRelFillsElement オブジェクトによりドアや窓が関連付けられて、壁にドアや窓がはまっている状態を表現する。

開口オブジェクトが挿入される要素としては、壁以外に柱 (IfcColumn)、梁 (IfcBeam)、スラブ (IfcSlab) などがある。



図：IfcOpeningElement オブジェクト（開口）の例



図：壁(IfcWallStandardCase)オブジェクトに開口(IfcOpeningElement)を与えドア(IfcDoor)オブジェクトを挿入した例（IfcOpeningElementはIfcRelContainedInSpatialStructure）へは含まれない）

数量情報：

- NominalArea: IfcQuantityArea
- NominalVolume: IfcQuantityVolume

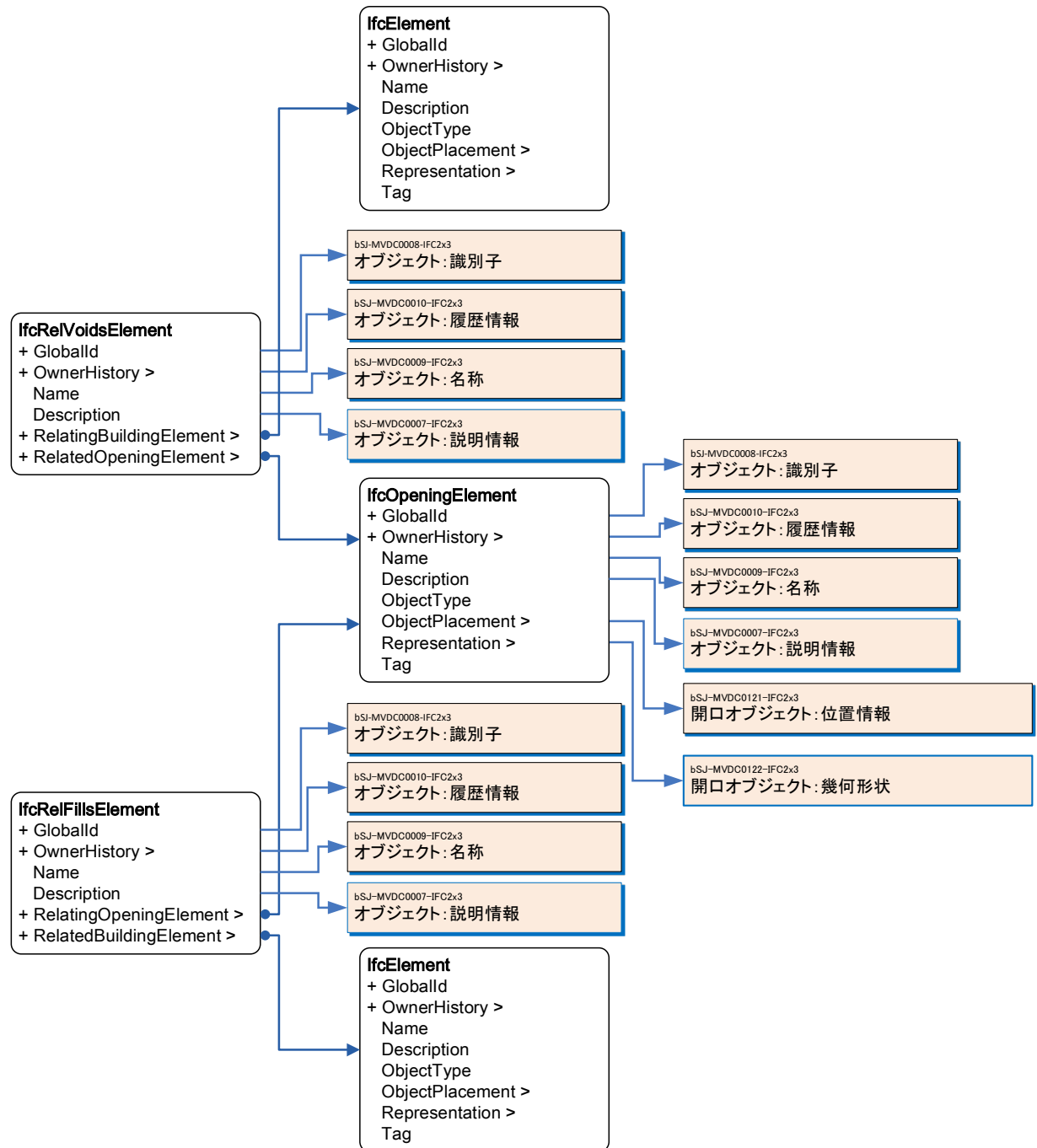
プロパティセット：

- Pset_OpeningElementCommon

■MVD 構成図



■オブジェクト図



図：開口オブジェクト(**IfcOpeningElement**)は、開口が開けられる要素(**IfcElement**)と **IfcRelVoidsElement** により関連づけられ、開口に挿入される要素(**IfcElement**)が **IfcRelFillsElement** により関連付けられている例（挿入される要素がない場合 **IfcRelFillsElement** は存在しない）

■インプリメンテーション合意事項

• IfcOpeningElement

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlobalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL IfcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。必須とする。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
ObjectType	OPTIONAL IfcLabel	
ObjectPlacement	OPTIONAL IfcObjectPlacement	IfcLocalPlacement オブジェクトを設定。 bSJ-MVDC0121-IFC2x3: IfcOpeningElement_ObjectPlacement を参照。
Representation	OPTIONAL IfcProductRepresentation;	IfcProductDefinitionShape オブジェクトを設定。 bSJ-MVDC0122-IFC2x3: IfcOpeningElement_Representation を参照。
Tag	OPTIONAL IfcIdentifier;	オブジェクトのシリアルナンバー、ポジションナンバーなどの識別番号。

• IfcRelVoidsElement

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlobalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL IfcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。必須とする。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
RelatingBuildingElement	IfcElement;	開口が開けられる要素として IfcWall, IfcWallStandardCase, IfcSlab, IfcBeam, IfcColumn, IfcStairFlight, IfcRampFlight, IfcCovering and IfcBuildingElementProxy を設定。
RelatedOpeningElement	IfcFeatureElementSubtraction;	IfcOpeningElement を設定。

• IfcRelFillsElement

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlobalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL IfcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。必須とする。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
RelatingOpeningElement	IfcOpeningElement;	IfcOpeningElement を設定。
RelatedBuildingElement	IfcElement;	開口に挿入されるオブジェクト。通常は IfcWindow, IfcDoor を設定する。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

開口オブジェクト:位置情報

参照 ID	bSJ-MVDC0121-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcOpeningElement, Local Placement, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproductextension/lexical/ifcopeningelement.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “5.3 Openings”, P56 - bSJ-MVDC0120-IFC2x3_IfcOpeningElement-Attributes				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-IfcOpeningElement_ObjectPlacement				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

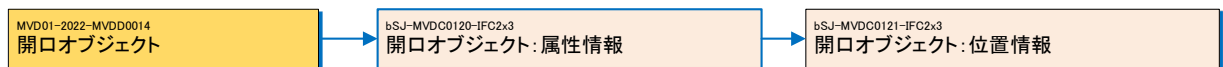
開口(IfcOpeningElement) オブジェクトの配置位置を設定する。

開口（以下オブジェクト）は、敷地、建物、建物階などのローカル座標系の順位において、建物階の次の座標系となる。

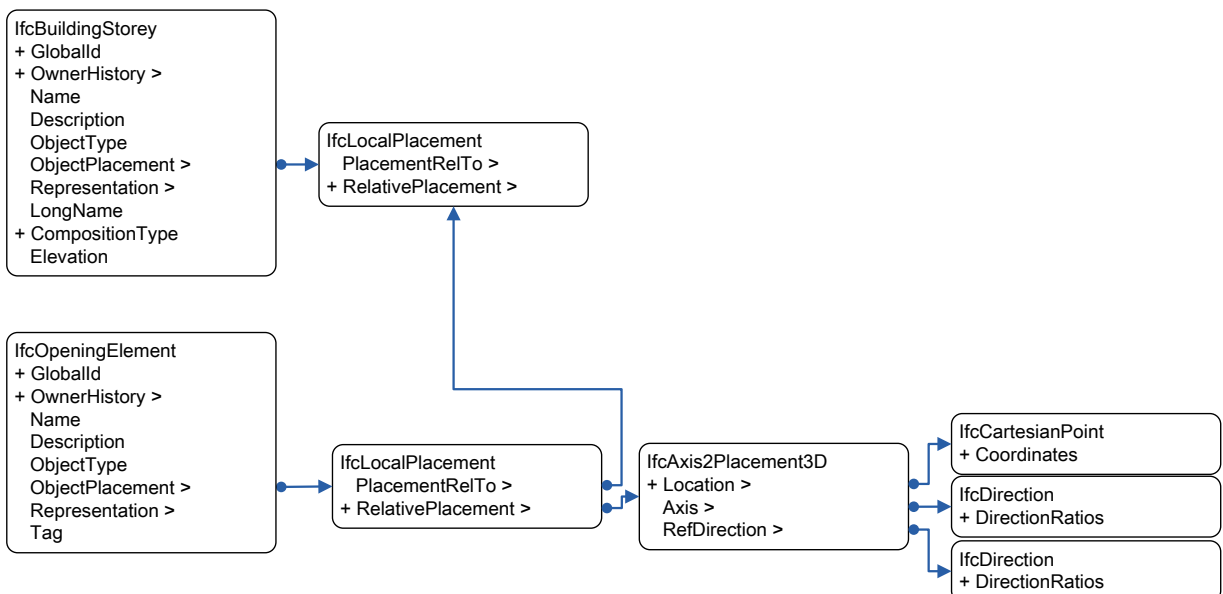
オブジェクトの局所座標系の IfcLocalPlacement.PlacementRelTo は、そのオブジェクトの空間属性定義の IfcRelContainedInSpatialStructure により関連付けられている IfcSpatialStructureElement の局所座標系 IfcLocalPlacement を指定する。通常は、そのオブジェクトが所属する建物階 IfcBuildingStorey オブジェクトの IfcLocalPlacement となる。

上記以外の場合、絶対座標系（IfcSite など、一番上位の座標系）を設定することが出来る。

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



図：親座標系が IfcBuildingStorey の場合

■ インプリメンテーション合意事項

• IfcLocalPlacement

属性	型	インプリメンテーション合意事項
PlacemenetRelTo	OPTIONAL IfcObjectPlacement;	IfcBuildingStorey の IfcLocalPlacement を設定。もし上位の座標系の IfcLocalPlacement が無い場合は、world coordinate system (IfcGeometricRepresentationContext.WorldCoordinateSystem) の IfcAxis2Placement3D を参照する。
RelativePlacement	IfcAxis2Placement;	ローカル座標系の変換を定義する座標系情報を設定する。IfcAxis2Placement3D を設定。

• IfcAxis2Placement3D

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Location	IfcCartesianPoint;	IfcCartesianPoint(1)を設定。3次元ローカル座標系における原点となる。デフォルト値は(0, 0, 0)を設定。
Axis	OPTIONAL IfcDirection;	IfcDirection(1)を設定。ローカル座標系におけるZ軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(0, 0, 1)を設定。
RefDirection	OPTIONAL IfcDirection;	IfcDirection(2)を設定。ローカル座標系におけるX軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(1, 0, 0)を設定。

• IfcCartesianPoint

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure = REAL;	3次元点を設定。

• IfcDirection(1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3次元ベクトルを設定。

• IfcDirection(2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3次元ベクトルを設定。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

開口オブジェクト:幾何形状

参照 ID	bSJ-MVDC0122-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcOpeningElement, Geometric Representation, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproductextension/lexical/ifcopeningelement.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “5.3 Openings”, P56 - bSJ-MVDC0120-IFC2x3_IfcOpeningElement-Attributes				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-IfcOpeningElement_Representation				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

開口(IfcOpeningElement) オブジェクトの幾何形状を設定する。

開口オブジェクトの幾何形状には、以下の種類を取り得る。

- 3D 形表現状 : (Body Geometry)
 - ✧ Brep: IfcFacetedBrep : 境界表現ソリッド
 - ✧ SweptSolid Extruded: 押し出し形状

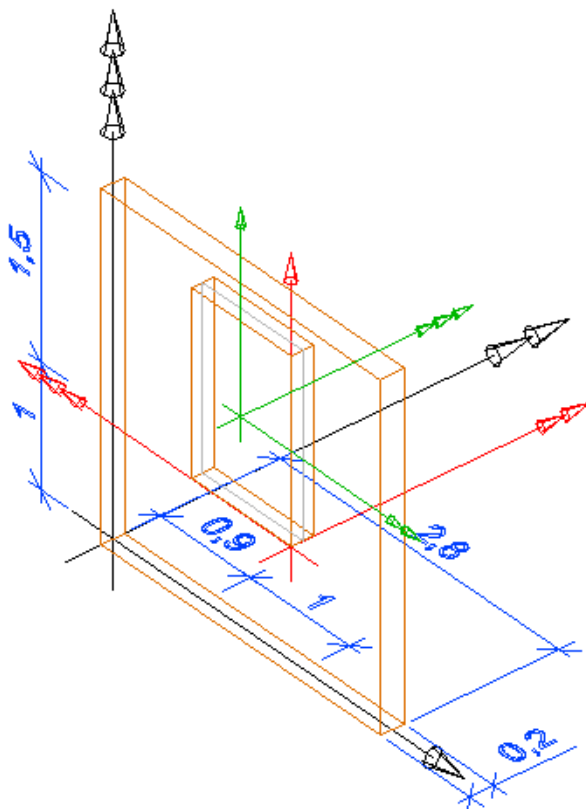
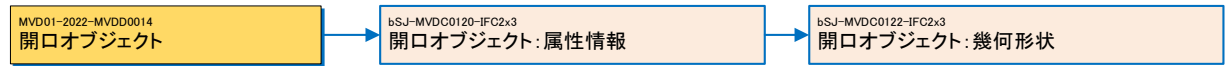
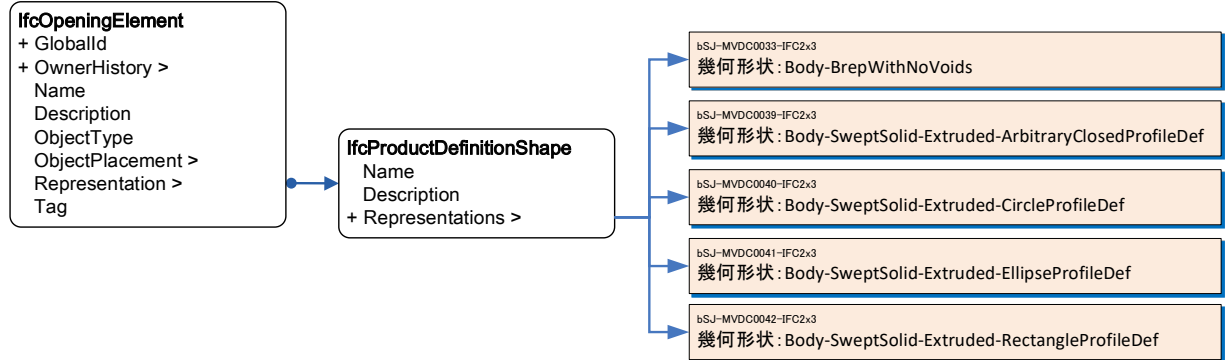


図 : IfcOpeningElement の幾何形状表現の例

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



注：幾何形状 MVD コンセプトの選択肢は、インプリメンテーション合意事項に提示してある項目を優先する。

■ インプリメンテーション合意事項

● IfcProductDefinitionShape

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Name	IfcLabel = STRING;	プロダクト表現の名称。
Description	IfcText = STRING;	プロダクト表現の名称を補足する情報。
Representations	LIST [1:?] OF IfcRepresentation;	プロダクト表現のリスト。 以下の幾何形状表現を違うカテゴリ(*-Geometry-*)からであれば複数設定することができる。 bSJ-MVDC0033-IFC2x3_Geometry-Body-BrepWithNoVoids bSJ-MVDC0039-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-ArbitraryClosedProfileDef bSJ-MVDC0040-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-CircleProfileDef bSJ-MVDC0041-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-EllipseProfileDef bSJ-MVDC0042-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-RectangleProfileDef

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

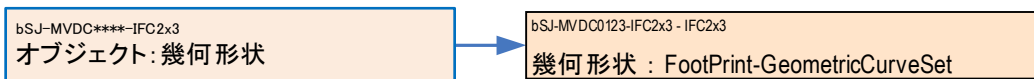
幾何形状:FootPrint-GeometricCurveSet

参照 ID	bSJ-MVDC0123-IFC2x3	バージョン	1.1	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcShapeRepresentation, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcrepresentationresource/lexical/ifcshaperepresentation.htm - IFC4 Official Release, IfcShapeRepresentation, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/link/ifcshaperepresentation.htm - IFC2x3 TC1, IfcGeometricCurveSet, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/link/ifcgeometriccurveset.htm - Site Curve 2D, http://www.blis-project.org/IAI-MVD/Concepts/MVC-814.pdf #CV-2x3-111: no duplicated points within a polyloop or polyline - bSJ-MVDC0006-IFC2x3_IfcGeometricRepresentationContext-3D				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0,MVD00-01-IFC2X3-Geometry-FootPrint-GeometricCurveSet 2023 年 3 月 Ver.1.1				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

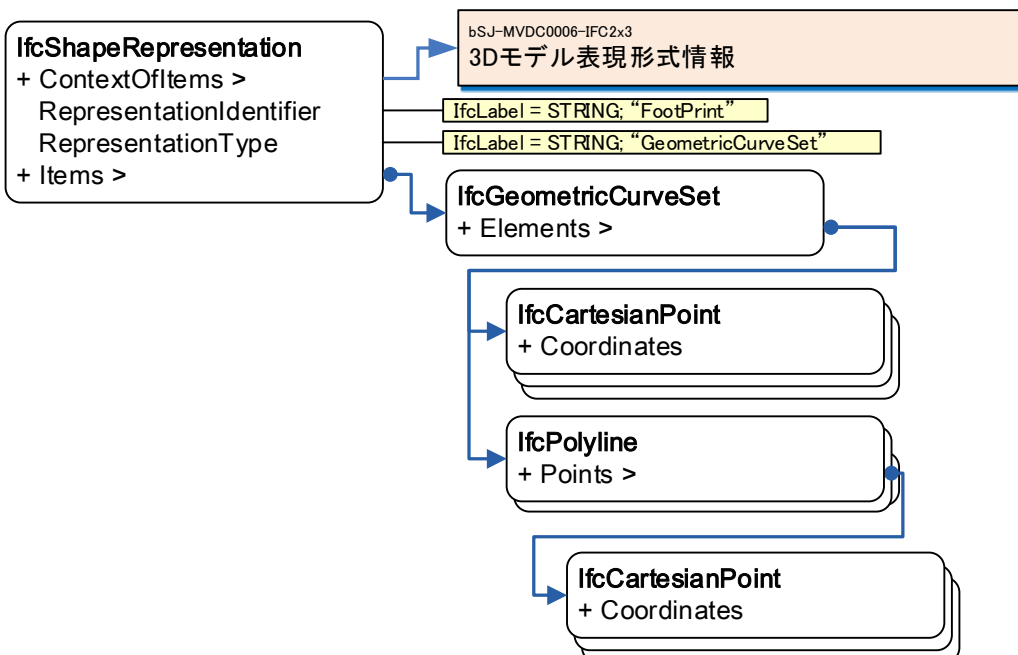
■ 概要

床面、地表面などに投影した、2D の点・直線・曲線の集合。

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcShapeRepresentation

属性	型	インプリメンテーション合意事項
ContextOfItems	IfcRepresentationContext	bSJ-MVDC0006-IFC2x3: IfcGeometricRepresentationContext-3D を参照する。
RepresentationIdentifier	OPTIONAL IfcLabel	“FootPrint”を設定。
RepresentationType	OPTIONAL IfcLabel	“GeometricCurveSet”を設定。
Items	SET [1:?] OF IfcRepresentationItem	1 つ以上の IfcGeometricCurveSet を設定。

• IfcGeometricCurveSet

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Elements	SET [1:?] OF IfcGeometricSetSelect;	IfcCartesianPoint または IfcPolyline を複数設定。

• IfcCartesianPoint(1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure;	2 次元の頂点を設定する。

• IfcPolyline

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Points	LIST [2:?] OF UNIQUE IfcCartesianPoint;	IfcCartesianPoint を複数設定。多線形(ポリライン)を構成する点を設定。最初と最後の頂点は重複しない。 参考 : #CV-2x3-111

• IfcCartesianPoint(2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure;	2 次元の頂点を設定する。

• #CV-2x3-111: no duplicated points within a polyloop or polyline :

IfcPolyLoop は、重複した頂点を持たない。同一の頂点オブジェクトへの参照および、同一の座標点を値とするオブジェクトを持たない。同一の点とする判断は精度情報を利用することにより行うことが出来る。精度情報は IfcGeometricRepresentationContext.Precision に設定されている（参照：MVD00-01-IFC2X3-IfcGeometricRepresentationContext-3D）。精度情報が与えられていない場合、E-8 をデフォルト値として使用する。

IfcPolyline において最初と最後の頂点が同一の場合、閉じた図形として認識する。この場合、最初と最後の頂点は同一の IfcCartesianPoint オブジェクトとなる。

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

幾何形状: Mesh-SurfaceModel-FaceBased

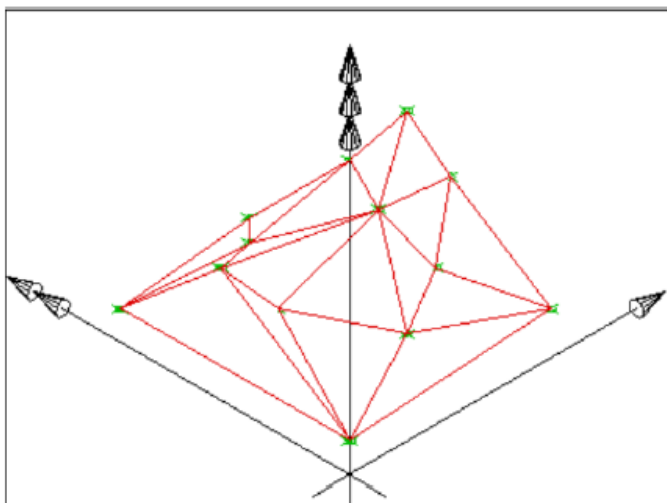
参照 ID	bSJ-MVDC0124-IFC2x3	バージョン	1.1	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcShapeRepresentation, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcrepresentationresource/lexical/ifcshaperepresentation.htm - IFC4 Official Release, IfcShapeRepresentation, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/link/ifcshaperepresentation.htm - IFC2x3 TC1, IfcFaceBasedSurfaceModel, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcgeometricmodelresource/lexical/ifcfacebasedsurfacemodel.htm - IFC2x3 TC1, IfcPolyline, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcgeometryresource/lexical/ifcpolyline.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “4.2.1 Site”, Figure 12: P35 #CV-2x3-111 no duplicated points within a polyloop or polyline - bSJ-MVDC0006-IFC2x3_IfcGeometricRepresentationContext-3D				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-Geometry-Mesh-SurfaceModel-FaceBased 2023 年 3 月 Ver.1.1				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

2 次元の面から構成される表面形状モデル。敷地オブジェクト(IfcSite)の地表面の形状表現に使用される。以下の条件を満たす必要がある。

1. 表面形状を構成する個々の面は重なってはいけない。
2. 構成要素の面は 2 次元。

構成要素面は、三角形または四角形の IfcFace で、IfcConnectedFaceSet によって複数の IfcFace が参照されている。



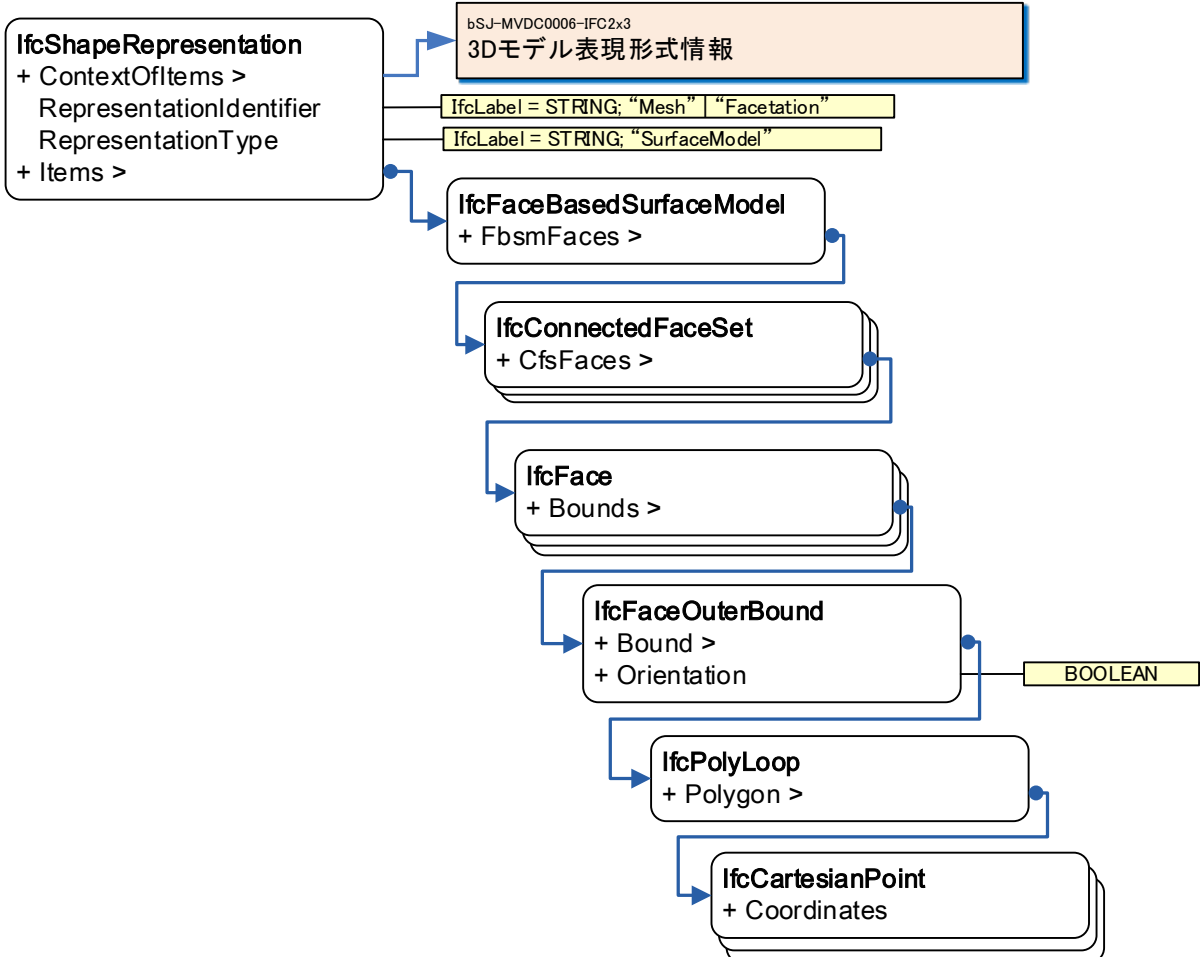
図：IfcFaceBasedSurfaceModel による表面形状

■ MVD 構成図

bSJ-MVDC****-IFC2x3
オブジェクト:幾何形状

bSJ-MVDC0124-IFC2x3 - IFC2x3
幾何形状 : Mesh-SurfaceModel-FaceBased

■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcShapeRepresentation

属性	型	インプリメンテーション合意事項
ContextOfItems	IfcRepresentationContext	bSJ-MVDC0006-IFC2x3: IfcGeometricRepresentationContext-3D を参照する。
RepresentationIdentifier	OPTIONAL IfcLabel;	“Mesh”を設定 (IFC2x インプリメンテーションガイド)。 “Facetation”も可 (IFC2x3 仕様書)。
RepresentationType	OPTIONAL IfcLabel;	“SurfaceModel”を設定。
Items	SET [1:?] OF IfcRepresentationItem;	IfcFaceBasedSurfaceModel を設定。

• IfcFaceBasedSurfaceModel

属性	型	インプリメンテーション合意事項
FbsmFaces	SET [1:?] OF IfcConnectedFaceSet;	IfcConnectedFaceSet を複数設定。

• IfcConnectedFaceSet

属性	型	インプリメンテーション合意事項
CfsFaces	SET [1:?] OF IfcFace;	IfcFace を複数設定。

• IfcFace

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Bounds	SET [1:?] OF IfcFaceBound;	IfcFaceOuterBound を1つ設定。

• IfcFaceOuterBound

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Bound	IfcLoop;	IfcPolyLoop を1つ設定。
Orientation	BOOLEAN;	TRUE か FALSE に関わらず、ループ(loop)は最初に定義した Face と同じ方向 (Face を構成する辺(Edge)の方向)の向きを持 つ。FALSE の場合、Face を構成する辺(Edge)の方向と反対の 方向の向きを持つことを意味する。通常は TRUE を設定し、Face を構成する辺(Edge)は外側からみて反時計回りの方向を持つ。

• IfcPolyLoop

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Polygon	LIST [3:?] OF UNIQUE IfcCartesianPoint;	IfcCartesianPoint を設定。Face を構成する最低 3 つの頂点が 設定される。

• IfcCartesianPoint

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure;	Face の頂点 (3 次元座標)を設定する。

- #CV-2x3-111: no duplicated points within a polyloop or polyline :

IfcPolyLoop は、重複した頂点を持たない。同一の頂点オブジェクトへの参照および、同一の座標点を値としするオブジェクトを持たない。同一の点とする判断は精度情報を利用することにより行うことが出来る。精度情報は **IfcGeometricRepresentationContext.Precision** に設定されている（参照：MVD00-01-IFC2X3-IfcGeometricRepresentationContext-3D）。精度情報が与えられていない場合、E-8 をデフォルト値として使用する。

IfcPolyline において最初と最後の頂点が同一の場合、閉じた図形として認識する。この場合、最初と最後の頂点は同一の **IfcCartesianPoint** オブジェクトとなる。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

幾何形状:SurveyPoints-GeometricSet

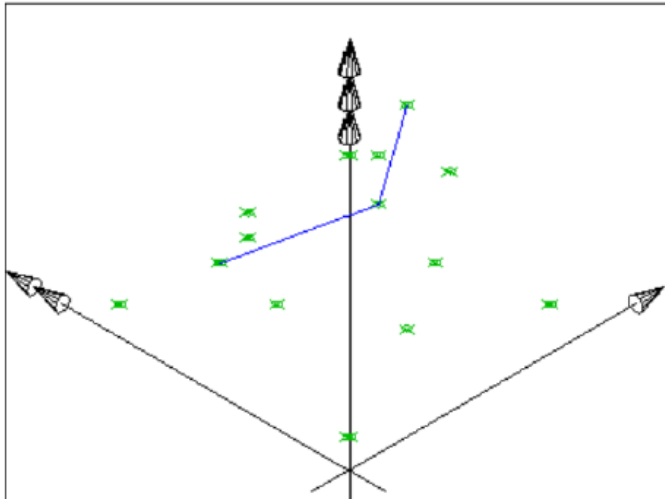
参照 ID	bSJ-MVDC0125-IFC2x3	バージョン	1.1	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcShapeRepresentation, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcrepresentationresource/lexical/ifcshaperepresentation.htm - IFC4 Official Release, IfcShapeRepresentation, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/link/ifcshaperepresentation.htm - IFC2x3 TC1, IfcGeometricSet, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcgeometricmodelresource/lexical/ifcgeometricset.htm - IFC2x3 TC1, IfcSite, Geometry Use Definitions, Survey Points Representation, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproductextension/lexical/ifcsite.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “4.2.1 Site”, Figure 11, P35				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-Geometry-SurveyPoints-GeometricSet 2023 年 3 月 Ver.1.1				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

3 次元の点および曲線の集合。敷地オブジェクト(IfcSite)の測量点形式の表現に使用される。測量点と不連続線は、以下のオブジェクトで表現する。

1. 測量点は IfcCartesianPont
2. 不連続線(break line)は IfcPolyline

不連続線とは、生成される TIN オブジェクト（三角形）の構造を拘束する 3 次元ベクタの線。



図：IfcGeometricSet による測量点および不連続線の表現

■ MVD 構成図

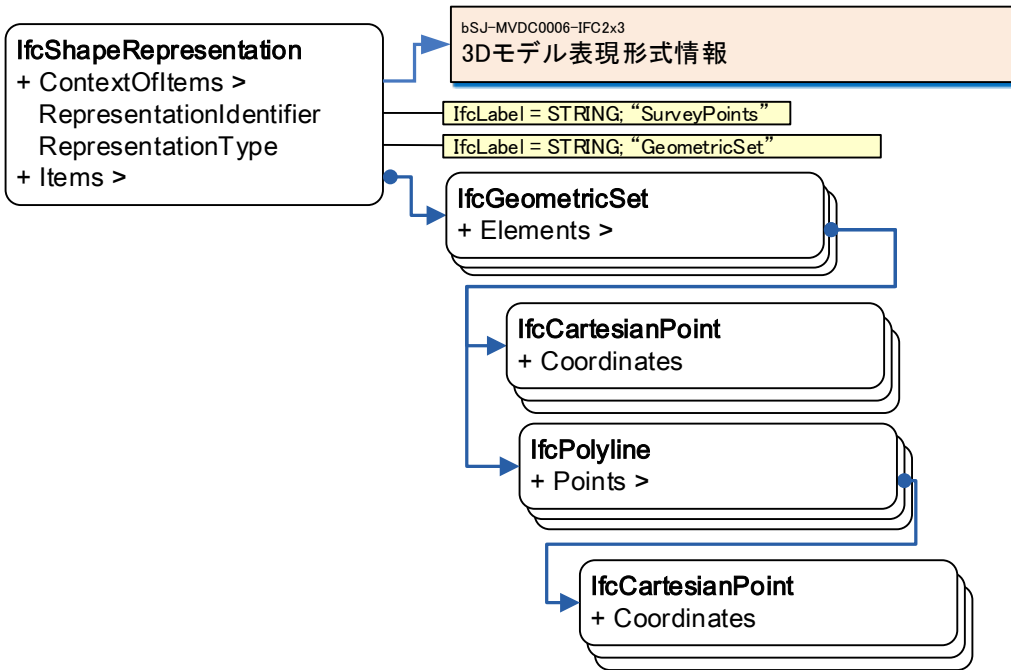
bSJ-MVDC***-IFC2x3

オブジェクト:幾何形状

bSJ-MVDC0125-IFC2x3 - IFC2x3

幾何形状: SurveyPoints-GeometricSet

■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcShapeRepresentation

属性	型	インプリメンテーション合意事項
ContextOfItems	IfcRepresentationContext	bSJ-MVDC0006-IFC2x3: IfcGeometricRepresentationContext-3D を参照する。
RepresentationIdentifier	OPTIONAL IfcLabel;	"SurveyPoints"を設定。
RepresentationType	OPTIONAL IfcLabel;	"GeometricSet"を設定。
Items	SET [1:?] OF IfcRepresentationItem;	IfcGeometricCurveSet を複数設定。

• IfcGeometricSet

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Elements	SET [1:?] OF IfcGeometricSetSelect;	IfcCartesianPoint(1)または IfcPolyline を複数設定。

• IfcCartesianPoint(1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure;	3次元の頂点を設定する。

- IfcPolyline

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Points	LIST [2:?] OF UNIQUE IfcCartesianPoint;	IfcCartesianPoint(2)を複数設定。多線形(ポリライン)を構成する点を設定。

- IfcCartesianPoint(2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure;	ポリラインの頂点(3次元座標)を設定する。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

幾何形状:Body-BrepWithVoids

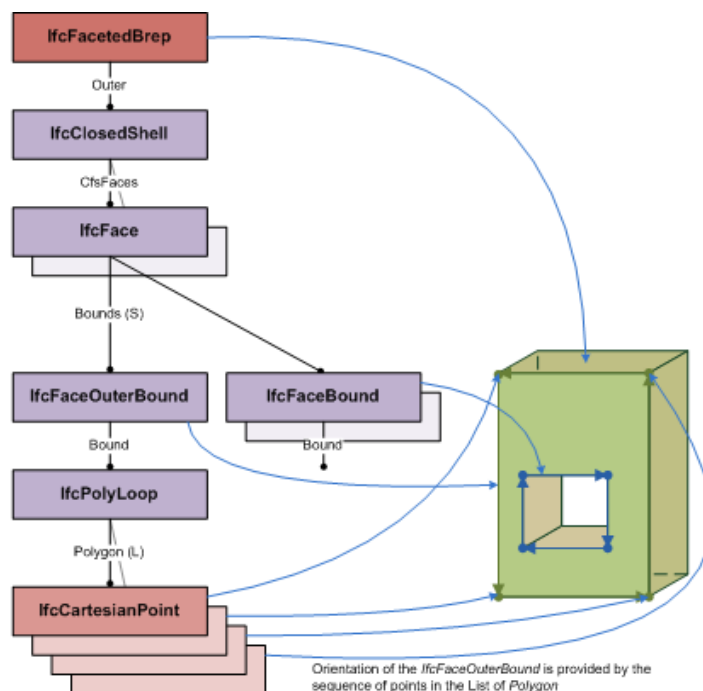
参照 ID	bSJ-MVDC0126-IFC2x3	バージョン	1.1	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcFacetedBrep, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcgeometricmodelresource/lexical/ifcfacetedbrep.htm - IFC4 Official Release, IfcFacetedBrep, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/schema/ifcgeometricmodelresource/lexical/ifcfacetedbrep.htm - IFC4 Official Release, IfcFacetedBrepWithVoids, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/schema/ifcgeometricmodelresource/lexical/ifcfacetedbrepwithvoids.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: "9.1.4.1.4.1 Concept of B-rep representation", P132 - BLIS MVD: Brep with Voids, MVC-874, http://www.blis-project.org/IAI-MVD/Concepts/MVC-874.pdf - bSJ-MVDC0033-IFC2x3_Geometry-Body-BrepWithNoVoids				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-Geometry-Body-BrepWithVoids 2023 年 3 月 Ver.1.1				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

B-rep 表現(void, ボイド (空洞) のある) の 3D 幾何形状表現。

ボイドを設定するには下記の 2 つの方法がある。

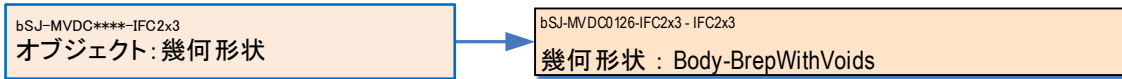
1. IfcFacetedBrep を使用して IfcFace の面を設定する属性 Bounds に、面形状を設定する IfcFaceOuterBound と、ボイドを空けるための IfcFaceBound を設定する（下記図）。
2. IfcFacetedBrepWithVoids を明示的に使用して、ボイドを空けるための面形状を Voids 属性で設定する。



図：B-rep 表現の概要（開口 Void を定義するため IfcFaceBound を設定する）

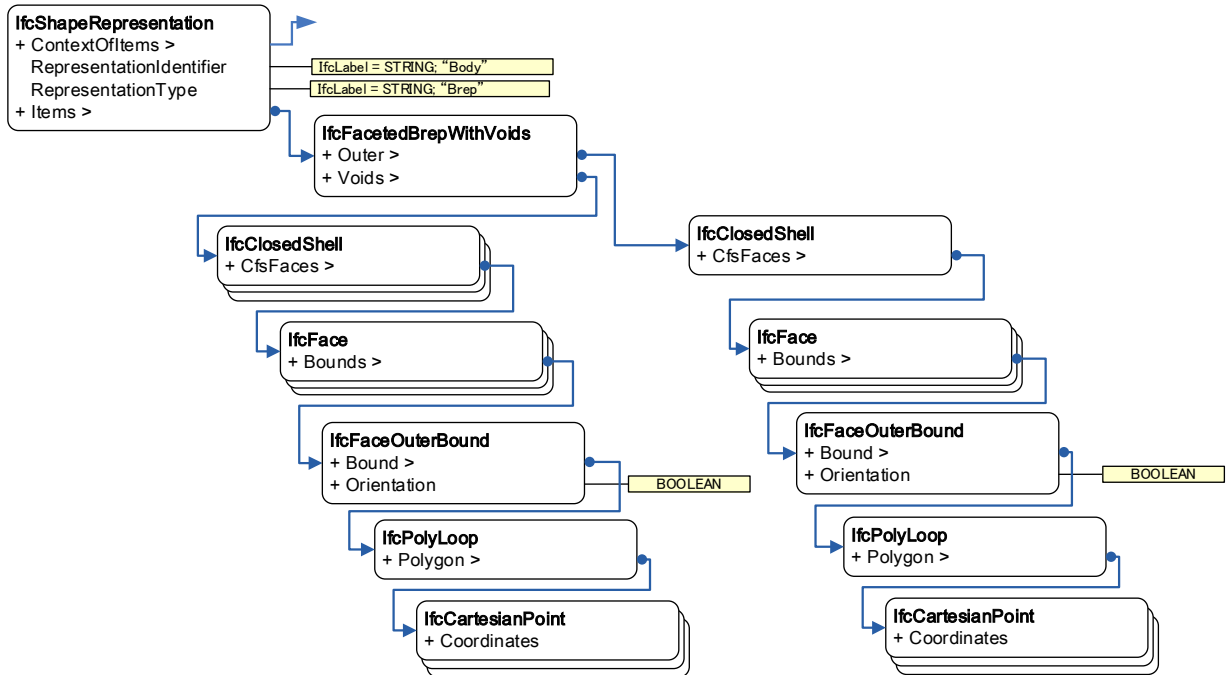
bSJ-MVDC0033-IFC2x3_Geometry-Body-BrepWithNoVoids では開口のない B-rep 表現を定義しているが、このコンセプトでは、一つ以上の開口を含む B-rep 表現をサポートしている。

■ MVD 構成図

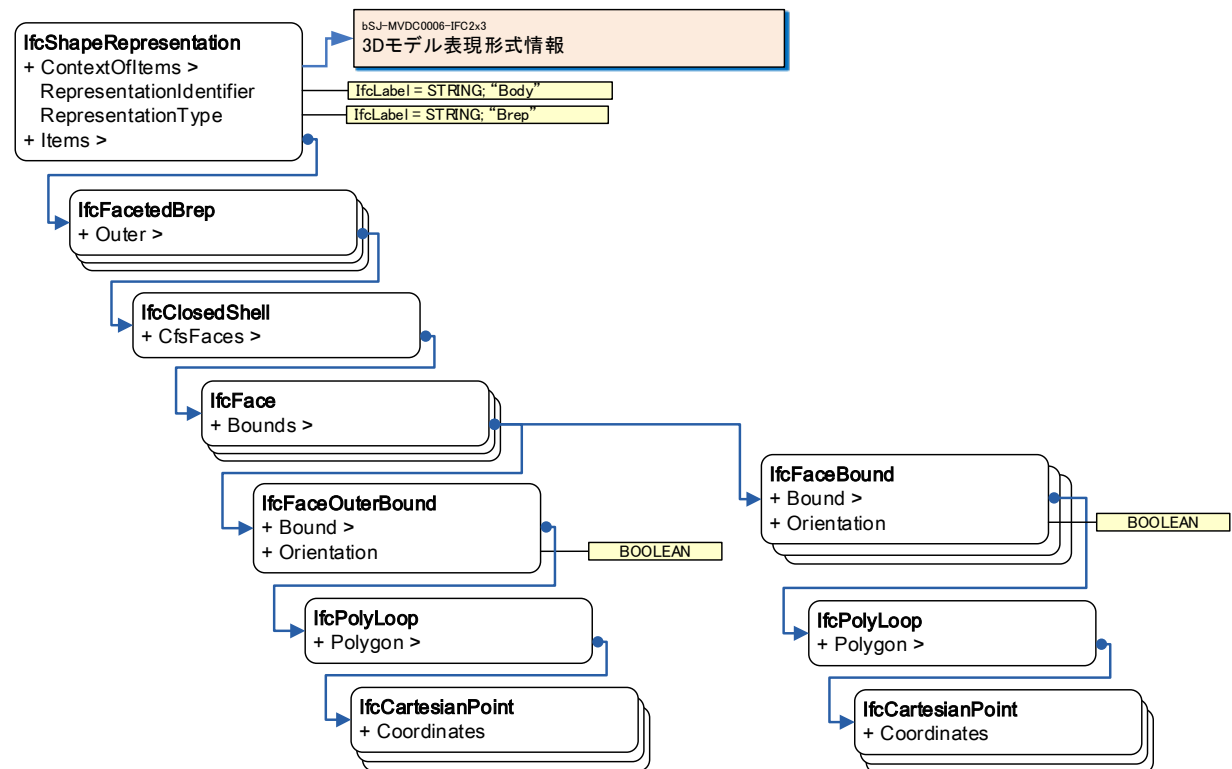


■ オブジェクト図

(1) IfcFacetedBrepWithVoids を使用する場合 :



(2) IfcFacetedBrep を使用する場合：



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcShapeRepresentation

属性	型	インプリメンテーション合意事項
ContextOfItems	IfcRepresentationContext	bSJ-MVDC0006-IFC2x3: IfcGeometricRepresentationContext-3D を参照する。
RepresentationIdentifier	OPTIONAL IfcLabel;	“Body”を設定。
RepresentationType	OPTIONAL IfcLabel;	“Brep”を設定。
Items	SET [1:?] OF IfcRepresentationItem;	IfcFacetedBrep を設定。

IfcFacetedBrepWithVoids を使用する場合：

• IfcFacetedBrepWithVoids

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Outer	IfcClosedShell;	IfcClosedShell を設定。
Voids	IfcClosedShell;	IfcClosedShell を設定。空洞(void)を設定する閉シェルを定義。

• IfcClosedShell

属性	型	インプリメンテーション合意事項
CfsFaces	SET [1:?] OF IfcFace;	IfcFace を複数設定。

• IfcFace		
属性	型	インプリメンテーション合意事項
Bounds	SET [1:?] OF IfcFaceBound;	IfcFaceOuterBound を1つ設定。
• IfcFaceOuterBound		
属性	型	インプリメンテーション合意事項
Bound	IfcLoop;	IfcPolyLoop を1つ設定。
Orientation	BOOLEAN;	TRUE か FALSE に関わらず、ループ(loop)は最初に定義した Face と同じ方向 (Face を構成する辺(Edge)の方向)の向きを持つ。FALSE の場合、Face を構成する辺(Edge)の方向と反対の方向の向きを持つことを意味する。通常は TRUE を設定し、Face を構成する辺(Edge)は外側からみて反時計回りの方向を持つ。
• IfcPolyLoop		
属性	型	インプリメンテーション合意事項
Polygon	LIST [3:?] OF UNIQUE IfcCartesianPoint;	IfcCartesianPoint を設定。Face を構成する最低 3 つの頂点が設定される。
• IfcCartesianPoint		
属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure;	Face の頂点 (3 次元座標)を設定する。
IfcFacetedBrep を使用する場合：		
• IfcFacetedBrep		
属性	型	インプリメンテーション合意事項
Outer	IfcClosedShell;	IfcClosedShell を設定。
• IfcClosedShell		
属性	型	インプリメンテーション合意事項
CfsFaces	SET [1:?] OF IfcFace;	IfcFace を複数設定。
• IfcFace		
属性	型	インプリメンテーション合意事項
Bounds	SET [1:?] OF IfcFaceBound;	IfcFaceOuterBound を1つと、IfcFaceBound (空洞 void を設定)を複数設定。
• IfcFaceOuterBound		
属性	型	インプリメンテーション合意事項
Bound	IfcLoop;	IfcPolyLoop(1)を1つ設定。
Orientation	BOOLEAN;	TRUE か FALSE に関わらず、ループ(loop)は最初に定義した Face と同じ方向 (Face を構成する辺(Edge)の方向)の向きを持つ。FALSE の場合、Face を構成する辺(Edge)の方向と反対の方向の向きを持つことを意味する。通常は TRUE を設定し、Face を構成する辺(Edge)は外側からみて反時計回りの方向を持つ。

IfcPolyLoop(1)		
属性	型	インプリメンテーション合意事項
Polygon	LIST [3:?] OF UNIQUE IfcCartesianPoint;	IfcCartesianPoint(1)を設定。Face を構成する最低 3 つの頂点 が設定される。
IfcCartesianPoint(1)		
属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure;	Face の頂点 (3 次元座標) を設定する。
IfcFaceBound		
属性	型	インプリメンテーション合意事項
Bound	IfcLoop;	IfcPolyLoop(2)を1つ設定。
Orientation	BOOLEAN;	TRUE か FALSE に関わらず、ループ(loop)は最初に定義した Face と同じ方向 (Face を構成する辺(Edge)の方向) の向きを持 つ。FALSE の場合、Face を構成する辺(Edge)の方向と反対の 方向の向きを持つことを意味する。通常は TRUE を設定し、Face を構成する辺(Edge)は外側からみて反時計回りの方向を持つ。
IfcPolyLoop(2)		
属性	型	インプリメンテーション合意事項
Polygon	LIST [3:?] OF UNIQUE IfcCartesianPoint;	IfcCartesianPoint(2)を設定。Face を構成する最低 3 つの頂点 が設定される。
IfcCartesianPoint(2)		
属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure;	Face の頂点 (3 次元座標) を設定する。
ISG インプリメンテーションアグリーメント#CV-2x3-146, “Consistent export of shells by having each vertex defined only once and shared by edges”: IfcFacetedBrep または IfcShellBasedSurfaceModel において使用される IfcClosedShell 及び IfcOpenShell のそれぞれの頂点は、一度だけ出力される。辺 (エッジ Edge) は、同一の頂点を共有する。		
This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.		

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

幾何形状:Body-SweptSolid-Extruded-ArbitraryProfileDefWithVoids

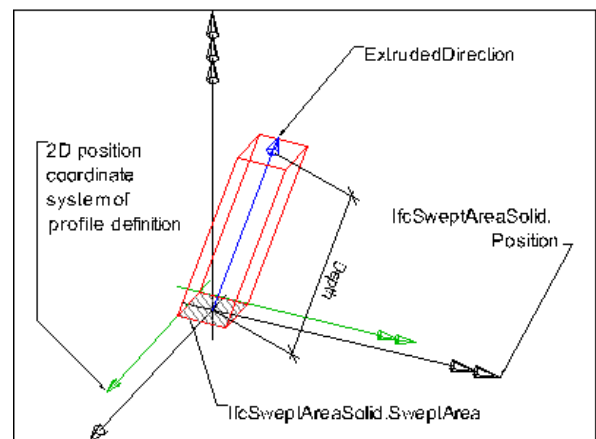
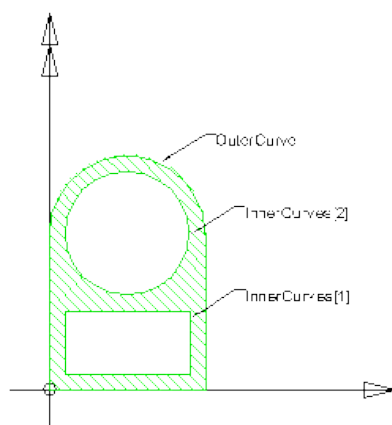
参照 ID	bSJ-MVDC0127-IFC2x3	バージョン	1.1	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcExtrudedAreaSolid, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcgeometricmodelresource/lexical/ifcextrudedareasolid.htm - IFC2x3 TC1, IfcArbitraryProfileDefWithVoids, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcprofileresource/lexical/ifcarbitraryprofiledefwithvoids.htm - IFC2x3 TC1, IfcTrimmedCurve, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcgeometryresource/lexical/ifctrimmedcurve.htm - IFC4 RC3, IfcCompositeCurve, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcgeometryresource/lexical/ifccompositecurve.htm - BLIS MVD: VBL-337 - BLIS MVD: VBL-338 #CV-06-111: no duplicated points within a polyloop or polyline				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-ArbitraryProfileDefWithVoids 2023 年 3 月 Ver.1.1				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

押し出し形状(SweptSolid)形式で、ボイド（空洞）を含む任意形状の 2D プロファイル（2 次元の閉じた多角形）を持つ 3D 幾何形状表現。

2D 任意形状として下記の 2 種類を取る。

- ポリライン（直線のための集合）で囲まれた領域
- 複合曲線(直線と円弧の集合)で囲まれた領域。



図（左）：複合曲線(直線と円弧の集合)およびボイドで囲まれた領域の例。（右）：2D プロファイルを押し出し形状とした例。

■ MVD 構成図

bSJ-MVDC****-IFC2x3

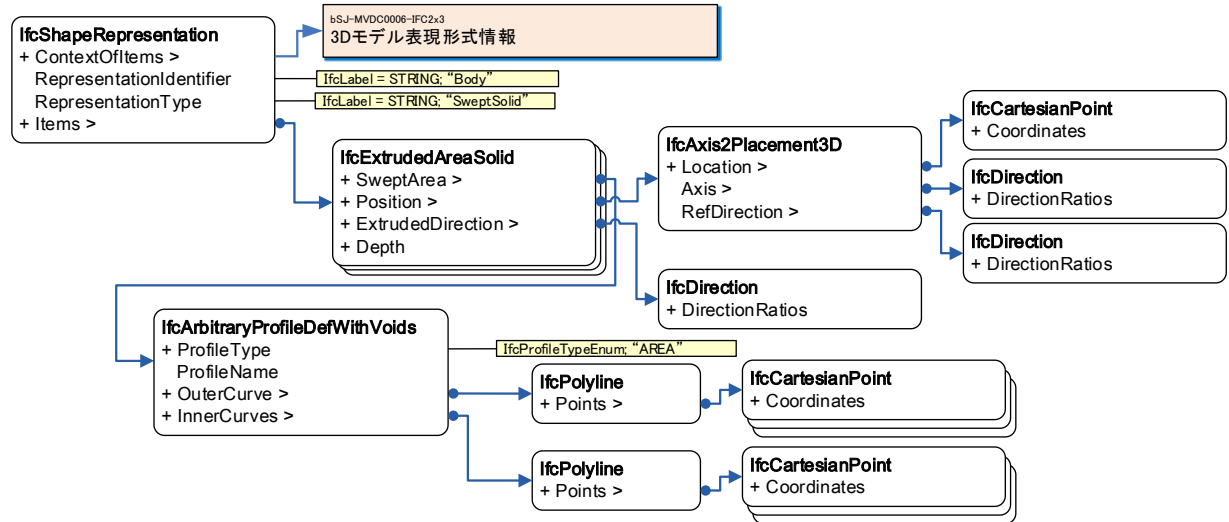
オブジェクト:幾何形状

bSJ-MVDC0127-IFC2x3 - IFC2x3

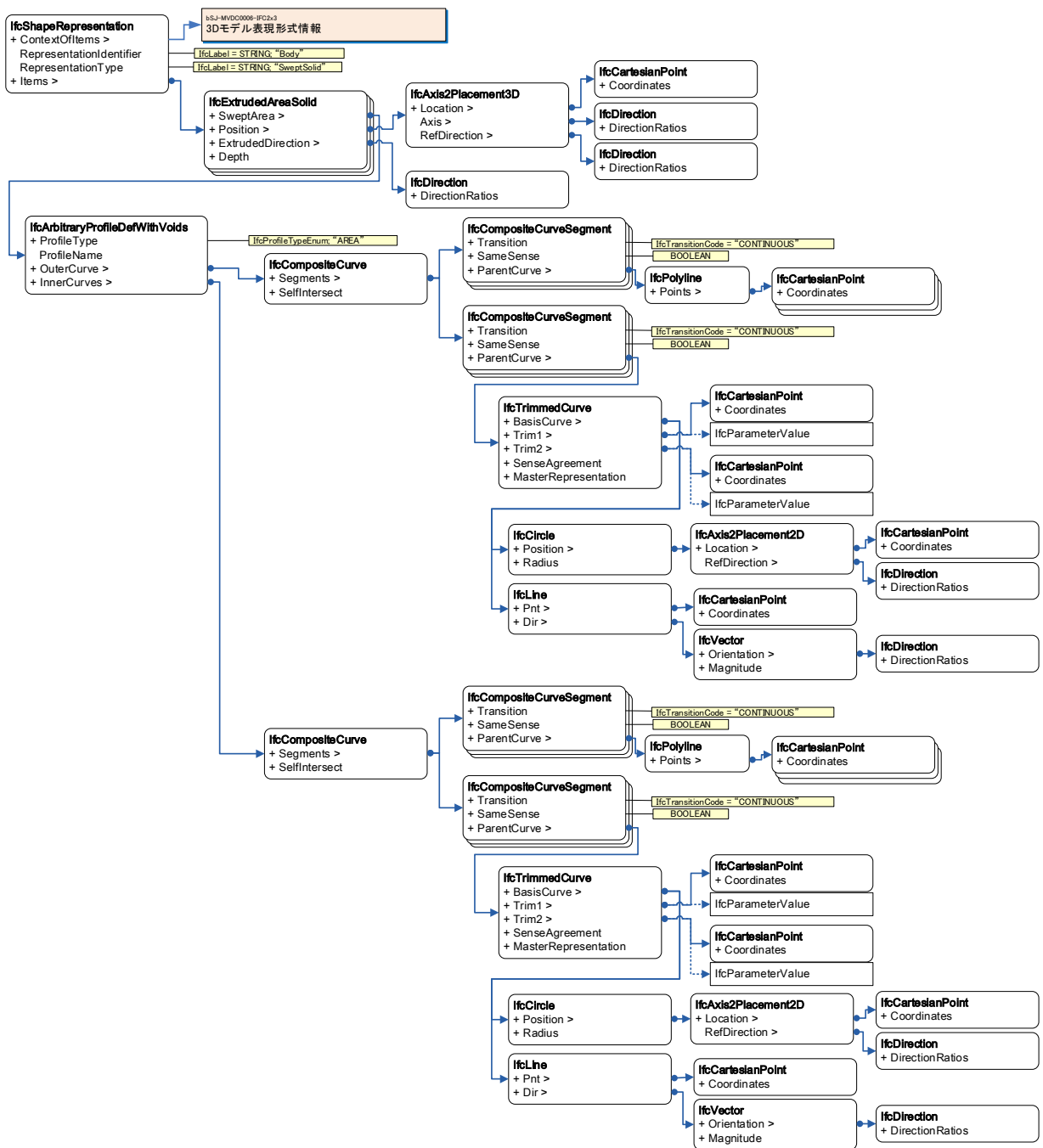
幾何形状 : Body-SweptSolid-Extruded-ArbitraryProfileDefWithVoids

■ オブジェクト図

(1) OuterCurve と InnerCurve が IfcPolyline の場合 :



(2) OuterCurve と InnerCurve が IfcCompositeCurve の場合 :



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcShapeRepresentation

属性	型	インプリメンテーション合意事項
ContextOfItems	IfcRepresentationContext	bSJ-MVDC0006-IFC2x3: IfcGeometricRepresentationContext-3D を参照する。
RepresentationIdentifier	OPTIONAL IfcLabel;	“Body”を設定。
RepresentationType	OPTIONAL IfcLabel;	“SweptSolid”を設定。
Items	SET [1:?] OF IfcRepresentationItem;	IfcExtrudedAreaSolid を設定。

• IfcExtrudedAreaSolid

属性	型	インプリメンテーション合意事項
SweptArea	IfcProfileDef;	2D プロファイル(2次元の閉じた多角形)を定義。 IfcArbitraryClosedProfileDef を設定。
Position	IfcAxis2Placement3D;	2D プロファイルの位置を定義。IfcAxis2Placement3D を設定。
ExtrudedDirection	IfcDirection;	IfcDirection(1)を設定。SweptArea で定義される 2 次元形状を押し出す方向を表す 3 次元ベクトルを設定する。
Depth	IfcPositiveLengthMeasure;	押し出し方向の長さ。単位は IfcProject.UnitAssignment による。

• IfcDirection(1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3 次元ベクトルを設定。

• IfcAxis2Placement3D

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Location	IfcCartesianPoint;	IfcCartesianPoint(1)を設定。3 次元ローカル座標系における原点となる。デフォルト値は(0, 0, 0)。
Axis	OPTIONAL IfcDirection;	IfcDirection(2)を設定。ローカル座標系における Z 軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(0, 0, 1)。
RefDirection	OPTIONAL IfcDirection;	IfcDirection(3)を設定。ローカル座標系における X 軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(1, 0, 0)。

• IfcCartesianPoint(1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure;	3 次元座標を設定する。

• IfcDirection(2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3 次元ベクトルを設定。

• IfcDirection(3)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3 次元ベクトルを設定。

- IfcArbitraryClosedProfileDef

属性	型	インプリメンテーション合意事項
ProfileType	IfcProfileTypeEnum = (CURVE, AREA);	2D プロファイルの曲線(CURVE)か面(AREA)かの定義を行う。面を押し出し形状とする場合、中身が埋まっている solid 形式となる。 "AREA"を設定。
ProfileName	OPTIONAL IfcLabel;	2D プロファイルの名前。
OuterCurve	IfcCurve;	IfcPolyline(1), IfcCompositeCurve(1)のどちらかを設定。
InnerCurves	SET [1:?] OF IfcCurve;	IfcPolyline(2), IfcCompositeCurve(2)のどちらかを 1 以上設定。 OuterCurve が IfcPolyline の場合、InnerCurves も IfcPolyline とする。

- IfcPolyline(1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Points	LIST [2:?] OF IfcCartesianPoint;	IfcCartesianPoint(2)を 2 つ以上設定。2 次元平面上の閉じた多角形を構成する点のリスト。最後の点は、最初の点としない。 同様に同じ座標値を取る点を含まない(#CV-06-111)。

- IfcCartesianPoint(2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure;	3 次元座標を設定する。

- IfcPolyline(2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Points	LIST [2:?] OF IfcCartesianPoint;	IfcCartesianPoint(3)を 2 つ以上設定。2 次元平面上の閉じた多角形を構成する点のリスト。最後の点は、最初の点としない。 同様に同じ座標値を取る点を含まない(#CV-06-111)。

- IfcCartesianPoint(3)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure;	3 次元座標を設定する。

- IfcCompositeCurve(1)

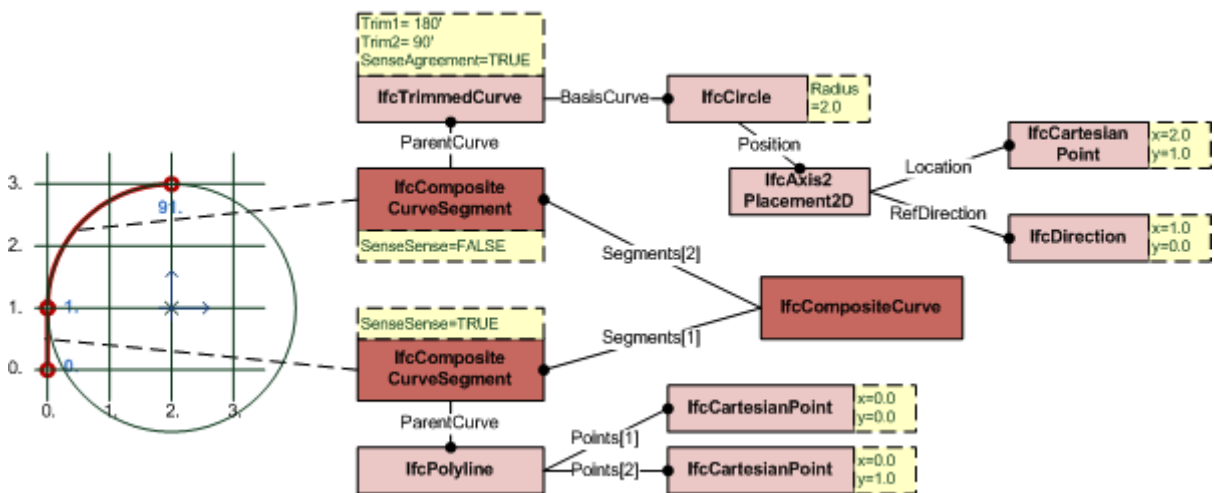
属性	型	インプリメンテーション合意事項
Segments	LIST [1:?] OF IfcCompositeCurveSegment;	複合曲線を構成する有限曲線 IfcCompositeCurveSegment を 1 以上設定。複数の IfcCompositeCurveSegment.ParentCurve に設定されるオブジェクトタイプは同じものとする。
SelfIntersect	LOGICAL;	定義している複合曲線が自分自身と交差しているかどうか。交差しない場合 FALSE を設定。

- IfcCompositeCurve(2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Segments	LIST [1:?] OF IfcCompositeCurveSegment;	複合曲線を構成する有限曲線 IfcCompositeCurveSegment を1以上設定。複数の IfcCompositeCurveSegment.ParentCurve に設定されるオブジェクトタイプは同じものとする。 IfcArbitraryProfileDefWithVoids.OuterCurve の IfcCompositeCurve.Segments に設定されている IfcCompositeCurveSegment.ParentCurve と同じオブジェクトタイプを設定する。
SelfIntersect	LOGICAL;	定義している複合曲線が自分自身と交差しているかどうか。交差しない場合 FALSE を設定。

- IfcCompositeCurveSegment

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Transition	IfcTransitionCode = (DISCONTINUOUS, CONTINUOUS, ONTSAMEGRADIENT, CONTSAMEGRADIENTSAME CURVATURE);	通常、連続線である場合 CONTINUOUS を設定。
SameSense	BOOLEAN;	親曲線の方向と一致しているかどうか。FALSE の場合一番高いパラメータ値を持っている点が線分(segment)の最初の点となる。もし、ParentCurve が IfcTrimmedCurve の場合、IfcTrimmedCurve.SenseAgreement の値を優先する。
ParentCurve	IfcCurve;	IfcPolyline(3), IfcTrimmedCurve のどちらかを設定。



図：IfcCompositeCurve による複合曲線の例

上図の複合曲線は下記の2つの有限曲線(IfcPolyline と IfcTrimmedCurve)で構成されている。

1. IfcPolyline with start= 0.,0. end= 0.,1., SameSense= TRUE, parametric length = 1.
2. IfcTrimmedCurve with start= 180°, end= 90°, SameSense= FALSE, parametric length = 90.

T を複合曲線のパラメータ(parameter)とすると、この複合曲線は、 $0. \leq T \leq 1.$ (直線部分)、 $1. \leq T \leq 91.$ (円弧部分)、パラメトリック距離(parametric length) = 91.となる。

- IfcPolyline(3)

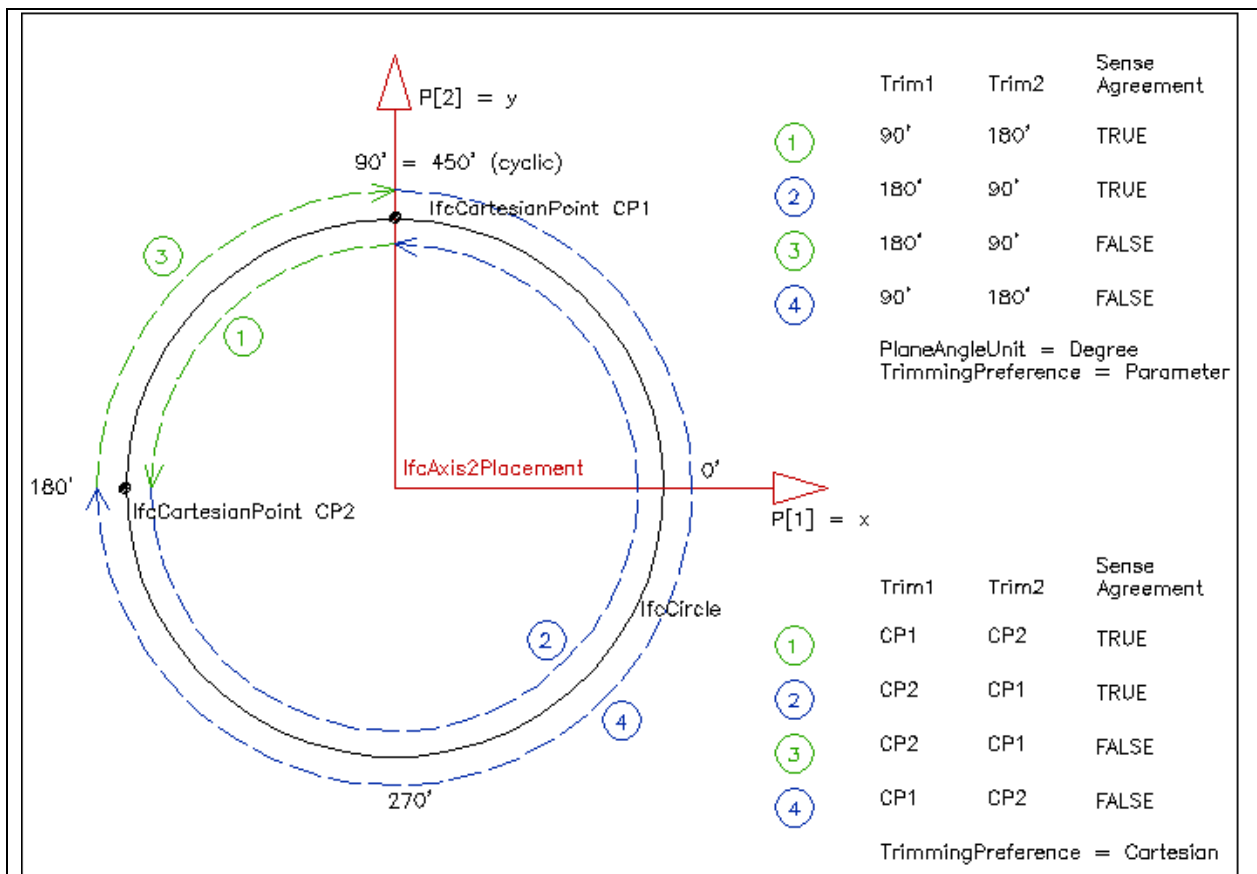
属性	型	インプリメンテーション合意事項
Points	LIST [2:?] OF IfcCartesianPoint;	IfcCartesianPoint(3)を2つ以上設定。2次元平面上の閉じた多角形を構成する点のリスト。最後の点は、最初の点としない。同様に同じ座標値を取る点を含まない(#CV-06-111)。

- IfcCartesianPoint(3)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure;	3次元座標を設定する。

- IfcTrimmedCurve

属性	型	インプリメンテーション合意事項
BasisCurve	IfcCurve;	主成分曲線を設定。IfcLine, IfcCircle のどちらかを設定。
Trim1	SET [1:2] OF IfcTrimmingSelect = (IfcCartesianPoint, IfcParameterValue);	2次元平面上の1番目のトリミング(切断)ポイントを点 IfcCartesianPoint(4)、またはパラメトリック値 IfcParameterValue(BasisCurve が IfcCircle の場合は角度)、または両方を設定。
Trim2	SET [1:2] OF IfcTrimmingSelect = (IfcCartesianPoint, IfcParameterValue);	2次元平面上の2番目のトリミング(切断)ポイントを点 IfcCartesianPoint(5)、またはパラメトリック値 IfcParameterValue(BasisCurve が IfcCircle の場合は角度)、または両方を設定。
SenseAgreement	BOOLEAN;	主成分曲線の方向と切断曲線の方向が一致するかどうか。
MasterRepresentation	IfcTrimmingPreference = (CARTESIAN, PARAMETER, UNSPECIFIED);	Trim1 および Trim2 に、パラメータ値(角度)と点 (IfcCartesianPoint)両方が設定されている場合、どちらを優先的に使用するかを設定。通常は CARTESIAN。



図：IfcTrimmedCurveによる切断曲線（トリム曲線）表現例

• IfcCartesianPoint(4)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure;	2次元座標を設定する。

• IfcCartesianPoint(5)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure;	2次元座標を設定する。

• IfcCircle

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Position	IfcAxis2Placement;	円の中心点としてIfcAxis2Placement2Dを設定。
Radius	IfcPositiveLengthMeasure;	円の半径を設定。

• IfcAxis2Placement2D

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Location	IfcCartesianPoint;	IfcCartesianPoint(6)を設定。デフォルト値(0, 0)を設定。2次元ローカル座標系における原点となる。
RefDirection	OPTIONAL IfcDirection;	IfcDirection(4)を設定。

• IfcCartesianPoint(6)		
属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure;	2次元座標を設定する。
• IfcDirection(4)		
属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	2次元ベクトルを設定。
• IfcLine		
属性	型	インプリメンテーション合意事項
Pnt	IfcCartesianPoint;	直線の位置。IfcCartesianPoint(7)を設定。
Dir	IfcVector;	直線の方向。IfcVectorを設定。
• IfcCartesianPoint(7)		
属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure;	2次元座標を設定する。
• IfcVector		
属性	型	インプリメンテーション合意事項
Orientation	IfcDirection;	ベクトルの方向。IfcDirection(5)を設定。
Magnitude	IfcLengthMeasure;	ベクトルの大きさ。0.0の場合、方向に関係なく大きさは同値。
• IfcDirection(5)		
属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	2次元ベクトルを設定。
This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.		

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

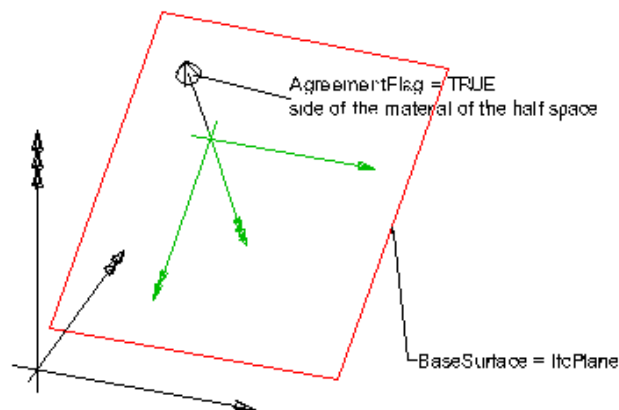
幾何形状:Body-Clipping-HalfSpaceSolid

参照 ID	bSJ-MVDC0128-IFC2x3	バージョン	1.1	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcShapeRepresentation, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcrepresentationresource/lexical/ifcshaperepresentation.htm - IFC2x3 TC1, IfcHalfSpaceSolid, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcgeometricmodelresource/lexical/ifchalfspacesolid.htm - IFC4 Official Release, IfcShapeRepresentation, Representation identifiers and Types, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/link/ifcshaperepresentation.htm - IFC4 Official Release, IfcHalfSpaceSolid, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/link/ifchalfspacesolid.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “5.2.1.3 Standard walls with varying height”, P50 - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “5.2.2.3 Specific walls with varying height”, P53 - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “9.1.4.1.4.3.1 Concept of Clipping representation”, P135 - JIS B 3700-42:1966 (ISO 10303-42:1994), “6.4.19 half_space_solid”, http://kikakurui.com/b3/B3700-42-2005-01.html - bSJ-MVDC0006-IFC2x3_IfcGeometricRepresentationContext-3D				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0,MVD00-01-IFC2X3-Geometry-Body-Clipping-HalfSpaceSolid 2023 年 3 月 Ver.1.1				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

半空間ソリッド(Half Space Solid) は、ソリッドモデルの定義域を曲面（通常は平面）によって分割され切り取られた片方の領域として定義される。半空間は、境界のない曲面の片側にあり、定義空間の正規部分集合とする。曲面のどちら側が半空間に含まれるかは、曲面の法線及び IfcHalfSpaceSolid .AgreementFlag によって決められる。

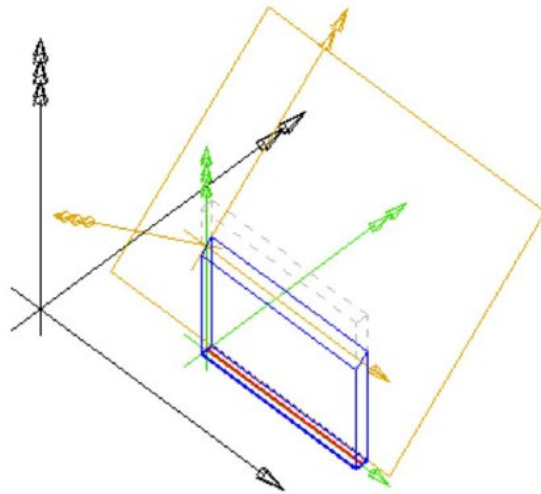
- AgreementFlag が TRUE（真）ならば、部分集合は、法線がその内側から遠ざかる側にある。
- AgreementFlag が FALSE（偽）ならば、部分集合は、法線と同じ側にある。



図：半空間ソリッド(Half Space Solid)形状の例

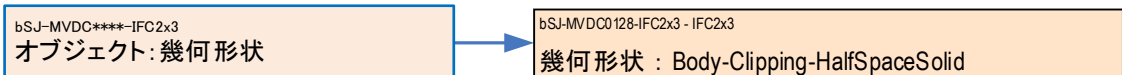
有効な **IfcHalfSpaceSolid** について、曲面はちょうど 2 個の部分集合に定義空間を分割しなければならない。更に、定義空間の中で曲面は多様体とし、かつ曲面のすべての法線は同一の部分集合の側を指す。

下記図では、壁オブジェクト(**IfcWallStandardCase**)を半空間ソリッドとブーリアン演算をして切り取った形状定義を示している。半空間ソリッドは半空間を分割する平面の法線ベクトルと同じ側にあるので、**AgreementFlag** は **FLASE** となる。

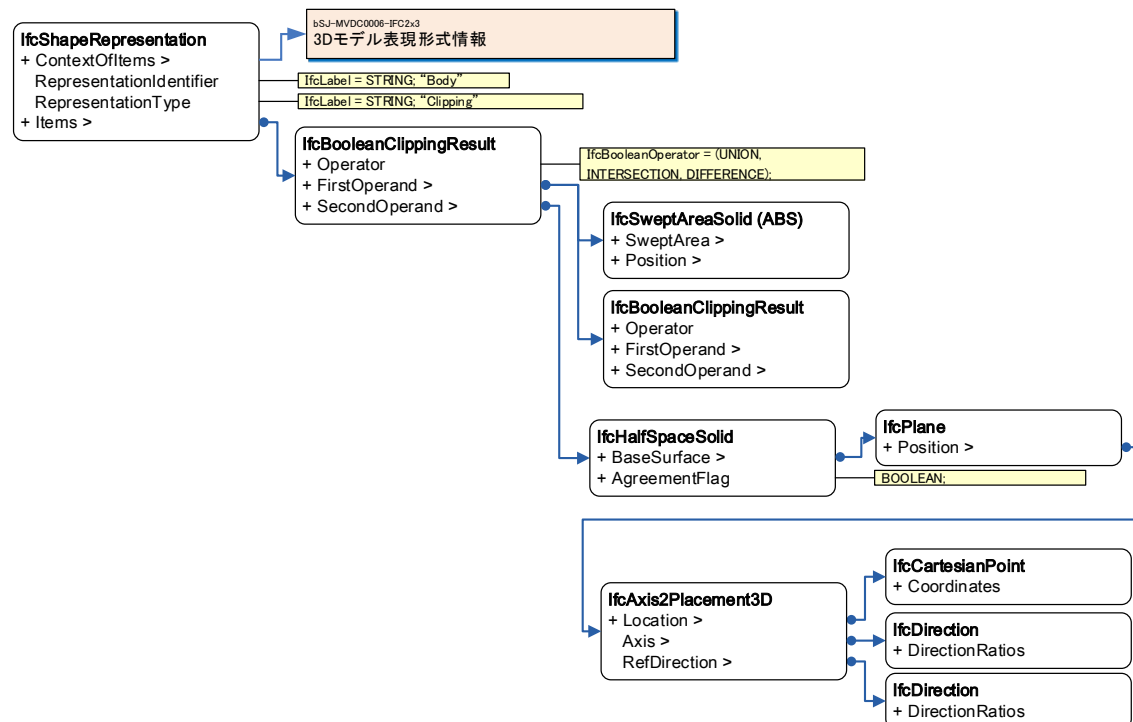


図：壁オブジェクトへ半空間ソリッド(**IfcHalfSpaceSolid**)を適用した切り取り(**clipping**)形状の例

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



図：IfcBooleanClippingResult を使用した半空間切り取り形状(Half Space Solid Clipping)の例

■ インプリメンテーション合意事項

• IfcShapeRepresentation

属性	型	インプリメンテーション合意事項
ContextOfItems	IfcRepresentationContext	bSJ-MVDC0006-IFC2x3: IfcGeometricRepresentationContext-3D を参照する。
RepresentationIdentifier	OPTIONAL IfcLabel;	“Body”を設定。
RepresentationType	OPTIONAL IfcLabel;	“Clipping”を設定。
Items	SET [1:?] OF IfcRepresentationItem;	IfcBooleanClippingResult を設定。

• IfcBooleanClippingResult

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Operator	IfcBooleanOperator = ENUMERATION OF (UNION, INTERSECTION, DIFFERENCE);	クリッピング(切り取り処理)を行うため、ブーリアン演算子 DIFFERENCE を設定。(WHERE ルール:WR3)
FirstOperand	IfcBooleanOperand= SELECT (IfcSolidModel, IfcHalfSpaceSolid, IfcBooleanResult, IfcCsgPrimitive3D);	IfcSweptAreaSolid のサブクラスのオブジェクトまたは IfcBooleanClippingResult を設定。(WHERE ルール:WR1)
SecondOperand	IfcBooleanOperand= SELECT (IfcSolidModel, IfcHalfSpaceSolid, IfcBooleanResult, IfcCsgPrimitive3D);	IfcHalfSpaceSolid を設定。(WHERE ルール:WR2)

- IfcBooleanClippingResult.FirstOperand の IfcSweptAreaSolid(ABS)の内容：下記の幾何形状 MVD コンセプトを参照。MVD 定義に含まれている下記の幾何形状コンセプトの IfcShapeRepresentation.Items 属性の内容に依存する。

- bSJ-MVDC****-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-*
- bSJ-MVDC****-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Revolved-*
- 参考：IfcSweptAreaSolid のサブクラスは IfcExtrudedAreaSolid, IfcRevolvedAreaSolid, IfcSurfaceCurveSweptAreaSolid（このクラスの幾何形状コンセプトが MVD コンセプトへ含まれ場合、同様に FirstOperand に設定されることができる）。

• IfcBooleanClippingResult(2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Operator	IfcBooleanOperator = ENUMERATION OF (UNION, INTERSECTION, DIFFERENCE);	クリッピング(切り取り処理)を行うため、ブーリアン演算子 DIFFERENCE を設定。(WHERE ルール:WR3)

FirstOperand	IfcBooleanOperand= SELECT (IfcSolidModel, IfcHalfSpaceSolid, IfcBooleanResult, IfcCsgPrimitive3D);	IfcSweptAreaSolid のサブクラスのオブジェクトまたは IfcBooleanClippingResult を設定。(WHERE ルール: WR1)
SecondOperand	IfcBooleanOperand= SELECT (IfcSolidModel, IfcHalfSpaceSolid, IfcBooleanResult, IfcCsgPrimitive3D);	IfcHalfSpaceSolid を設定。(WHERE ルール: WR2)

- IfcHalfSpaceSolid

属性	型	インプリメンテーション合意事項
BaseSurface	IfcSurface;	IfcPlane を設定。
AgreementFlag	BOOLEAN;	• TRUE: 半空間部分集合は、BaseSurface の法線がその内側から遠ざかる側にある。 • FALSE: 半空間部分集合は、BaseSurface の法線と同じ側にある。

- IfcPlane

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Position	IfcAxis2Placement3D;	IfcAxis2Placement3D を設定。

- IfcAxis2Placement3D

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Location	IfcCartesianPoint;	IfcCartesianPoint(1)を設定。3次元ローカル座標系における原点となる。デフォルト値は(0, 0, 0)。
Axis	OPTIONAL IfcDirection;	IfcDirection(1)を設定。ローカル座標系における Z 軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(0, 0, 1)。
RefDirection	OPTIONAL IfcDirection;	IfcDirection(2)を設定。ローカル座標系における X 軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(1, 0, 0)。

- IfcCartesianPoint(1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure;	3次元の頂点を設定する。

- IfcDirection(1)

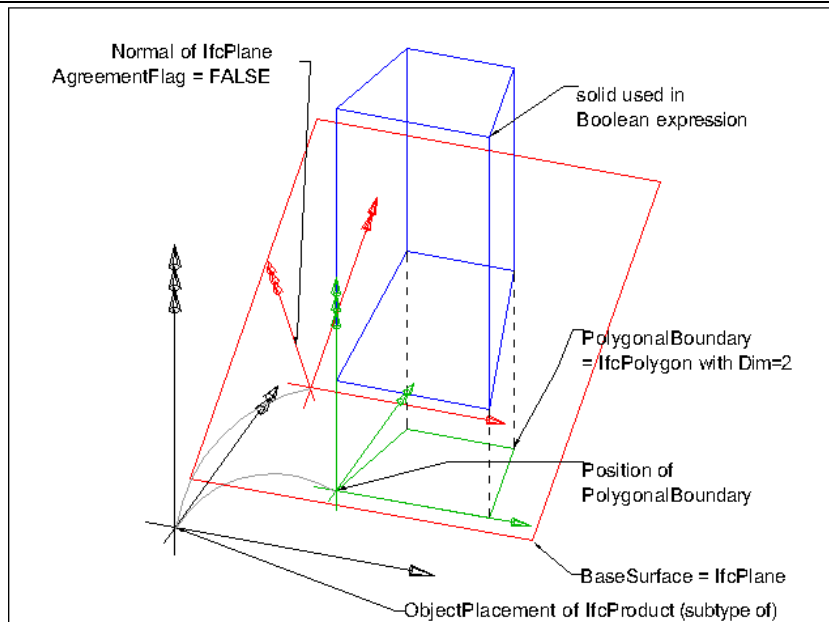
属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3次元ベクトルを設定。

- IfcDirection(2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3次元ベクトルを設定。

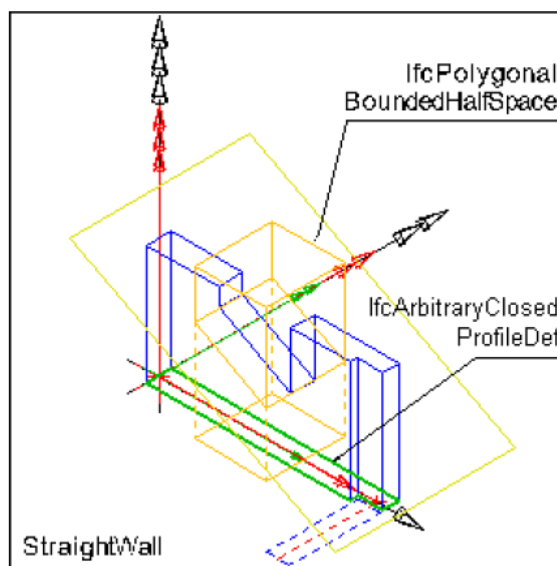
This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)					
幾何形状:Body-Clipping-PolygonalBoundedHalfSpace					
参照 ID	bSJ-MVDC0129-IFC2x3	バージョン	1.1	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcShapeRepresentation, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcrepresentationresource/lexical/ifcshaperepresentation.htm - IFC2x3 TC1, IfcPolygonalBoundedHalfSpace, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcgeometricmodelresource/lexical/ifcpolygonalboundedhalfspace.htm - IFC4 Official Release, IfcShapeRepresentation, Representation identifiers and Types, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/lin/ifcshaperepresentation.htm - IFC4 Official Release, IfcPolygonalBoundedHalfSpace, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/lin/ifcpolygonalboundedhalfspace.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “5.2.1.3 Standard walls with varying height”, P50 - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “5.2.2.3 Specific walls with varying height”, P53 - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “9.1.4.1.4.3.1 Concept of Clipping representation”, P135 - JIS B 3700-42:1966 (ISO 10303-42:1994), “6.4.19 half_space_solid”, http://kikakurui.com/b3/B3700-42-2005-01.html - bSJ-MVDC0006-IFC2x3_IfcGeometricRepresentationContext-3D - bSJ-MVDC0128-IFC2x3_Geometry-Body-Clipping-HalfSpaceSolid				
履歴	2022 年 3 月 Ver.1.0, MVD00-01-IFC2X3-Geometry-Body-Clipping-PolygonalBoundedHalfSpace 2023 年 3 月 Ver.1.1				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				
■ 概要 多角形領域半空間ソリッド(Polygonal Bounded Half Space Solid) は、半空間ソリッドの定義域に対して、多角形領域を押し出した領域と重なっている領域として定義される。多角形領域半空間は、半空間の領域の部分となる。 以下の図では、IfcPlane によって定義されている半空間領域と、IfcPolygon により定義される 2 次元領域を IfcPolygon の法線ベクトル上に押し出した領域が重なる部分が、多角形領域半空間となる。					



図：IfcPolygonalBoundedHalfSpaceを使用した切り取り(clipping)形状の例

下記図では、壁オブジェクト(IfcWall)を多角形領域半空間ソリッドとブーリアン演算をして切り取った形状定義を示している。



図：壁オブジェクトへ多角形領域半空間ソリッド(IfcPolygonalBoundedHalfSpace)を用いた切り取り(clipping)形状の例

■ MVD 構成図

bSJ-MVDC****-IFC2x3
オブジェクト:幾何形状

bSJ-MVDC0128-IFC2x3 - IFC2x3
幾何形状 : Body-Clipping-PolygonalBoundedHalfSpace

FirstOperand	IfcBooleanOperand= SELECT (IfcSolidModel, IfcHalfSpaceSolid, IfcBooleanResult, IfcCsgPrimitive3D);	IfcSweptAreaSolid のサブクラスのオブジェクトまたは IfcBooleanClippingResult を設定。(WHERE ルール:WR1)
SecondOperand	IfcBooleanOperand= SELECT (IfcSolidModel, IfcHalfSpaceSolid, IfcBooleanResult, IfcCsgPrimitive3D);	IfcHalfSpaceSolid を設定。(WHERE ルール:WR2)

- IfcBooleanClippingResult.FirstOperand の IfcSweptAreaSolid(ABS)の内容：下記の幾何形状 MVD コンセプトを参照。MVD 定義に含まれている下記の幾何形状コンセプトの IfcShapeRepresentation.Items 属性の内容に依存する。
 - bSJ-MVDC****-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-*
 - bSJ-MVDC****-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Revolved-*
 - 参考：IfcSweptAreaSolid のサブクラスは IfcExtrudedAreaSolid, IfcRevolvedAreaSolid, IfcSurfaceCurveSweptAreaSolid（このクラスの幾何形状コンセプトが MVD コンセプトへ含まれ場合、同様に FirstOperand に設定されることができる）。

- IfcBooleanClippingResult(2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Operator	IfcBooleanOperator = ENUMERATION OF (UNION, INTERSECTION, DIFFERENCE);	クリッピング(切り取り処理)を行うため、ブーリアン演算子 DIFFERENCE を設定。(WHERE ルール:WR3)
FirstOperand	IfcBooleanOperand= SELECT (IfcSolidModel, IfcHalfSpaceSolid, IfcBooleanResult, IfcCsgPrimitive3D);	IfcSweptAreaSolid のサブクラスのオブジェクトまたは IfcBooleanClippingResult を設定。(WHERE ルール:WR1)
SecondOperand	IfcBooleanOperand= SELECT (IfcSolidModel, IfcHalfSpaceSolid, IfcBooleanResult, IfcCsgPrimitive3D);	IfcHalfSpaceSolid を設定。(WHERE ルール:WR2)

- IfcPolygonalBoundedHalfSpace

属性	型	インプリメンテーション合意事項
BaseSurface	IfcSurface;	IfcPlane を設定。
AgreementFlag	BOOLEAN;	・TRUE: 半空間部分集合は、BaseSurface の法線がその内側から遠ざかる側にある。 ・FALSE: 半空間部分集合は、BaseSurface の法線と同じ側にある。
Position	IfcAxis2Placement3D;	IfcAxis2Placement3D(2)を設定。
PolygonalBoundary	IfcBoundedCurve;	IfcPolyline を設定。2 次元平面とする。(WHERE ルール:WR41)

• IfcPlane		
属性	型	インプリメンテーション合意事項
Position	IfcAxis2Placement3D;	IfcAxis2Placement3D(1)を設定。
• IfcAxis2Placement3D(1)		
属性	型	インプリメンテーション合意事項
Location	IfcCartesianPoint;	IfcCartesianPoint(1)を設定。3次元ローカル座標系における原点となる。デフォルト値は(0, 0, 0)。
Axis	OPTIONAL IfcDirection;	IfcDirection(1)を設定。ローカル座標系におけるZ軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(0, 0, 1)。
RefDirection	OPTIONAL IfcDirection;	IfcDirection(2)を設定。ローカル座標系におけるX軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(1, 0, 0)。
• IfcCartesianPoint(1)		
属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure;	3次元の頂点を設定する。
• IfcDirection(1)		
属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3次元ベクトルを設定。
• IfcDirection(2)		
属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3次元ベクトルを設定。
• IfcAxis2Placement3D(2)		
属性	型	インプリメンテーション合意事項
Location	IfcCartesianPoint;	IfcCartesianPoint(1)を設定。3次元ローカル座標系における原点となる。デフォルト値は(0, 0, 0)。
Axis	OPTIONAL IfcDirection;	IfcDirection(1)を設定。ローカル座標系におけるZ軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(0, 0, 1)。
RefDirection	OPTIONAL IfcDirection;	IfcDirection(2)を設定。ローカル座標系におけるX軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(1, 0, 0)。
• IfcCartesianPoint(2)		
属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure;	3次元の頂点を設定。
• IfcDirection(3)		
属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3次元ベクトルを設定。

- IfcDirection(4)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3次元ベクトルを設定。

- IfcPolyline

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Points	LIST [2:?] OF UNIQUE IfcCartesianPoint;	IfcCartesianPoint(3)を複数設定。多線形(ポリライン)を構成する点を設定。

- IfcCartesianPoint(3)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure;	3次元の頂点を設定する。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

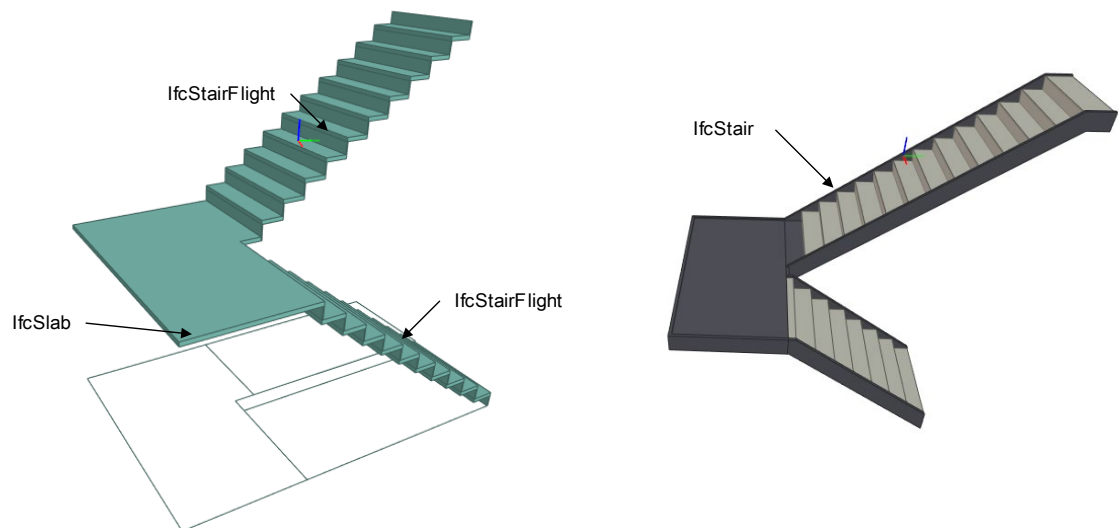
階段オブジェクト:属性情報

参照 ID	bSJ-MVDC0130-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcStair, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcshar edbldgelements/lexical/ifcstair.htm - IFC2x3 TC1, IfcRelAggregates, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifckern el/lexical/ifcrelaggregates.htm #CV-2x3-119: geometry for decomposed elements shall either be given at the element container or at the element part level [modified 20-05-2011], https://standards.buildingsmart.org/documents/Implementation/IFC_Impleme ntation_Agreements/CV-2x3-119.html #CV-2x3-158: agreement that element parts in element containers shall not be individually contained within the spatial structure [modified 27-02-2013], https://standards.buildingsmart.org/documents/Implementation/IFC_Impleme ntation_Agreements/CV-2x3-158.html				
履歴	2023 年 3 月 Ver.1.0				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

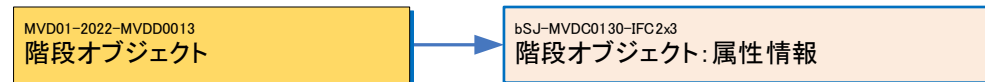
階段を表現するオブジェクト IfcStair の属性設定。

IfcStair オブジェクトは、IfcSlab オブジェクトおよび IfcStairFlight オブジェクトから構成される親オブジェクトとして、または単体のオブジェクトとして表現できる。



図：階段オブジェクトが IfcStairFlight オブジェクトと IfcSlab オブジェクトから構成される例（左）・単体のオブジェクトとして表現される例（右）

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図

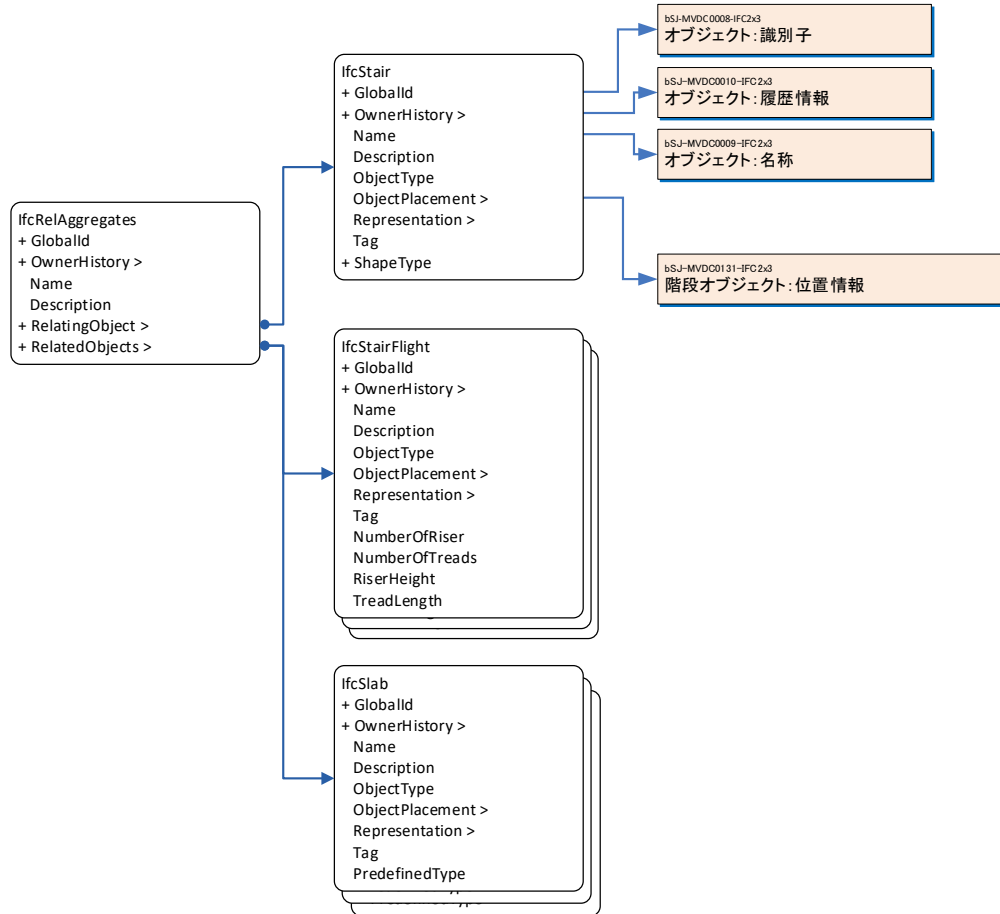


図 : IfcStair オブジェクトが IfcStairFlight オブジェクトと IfcSlab オブジェクトから構成される例

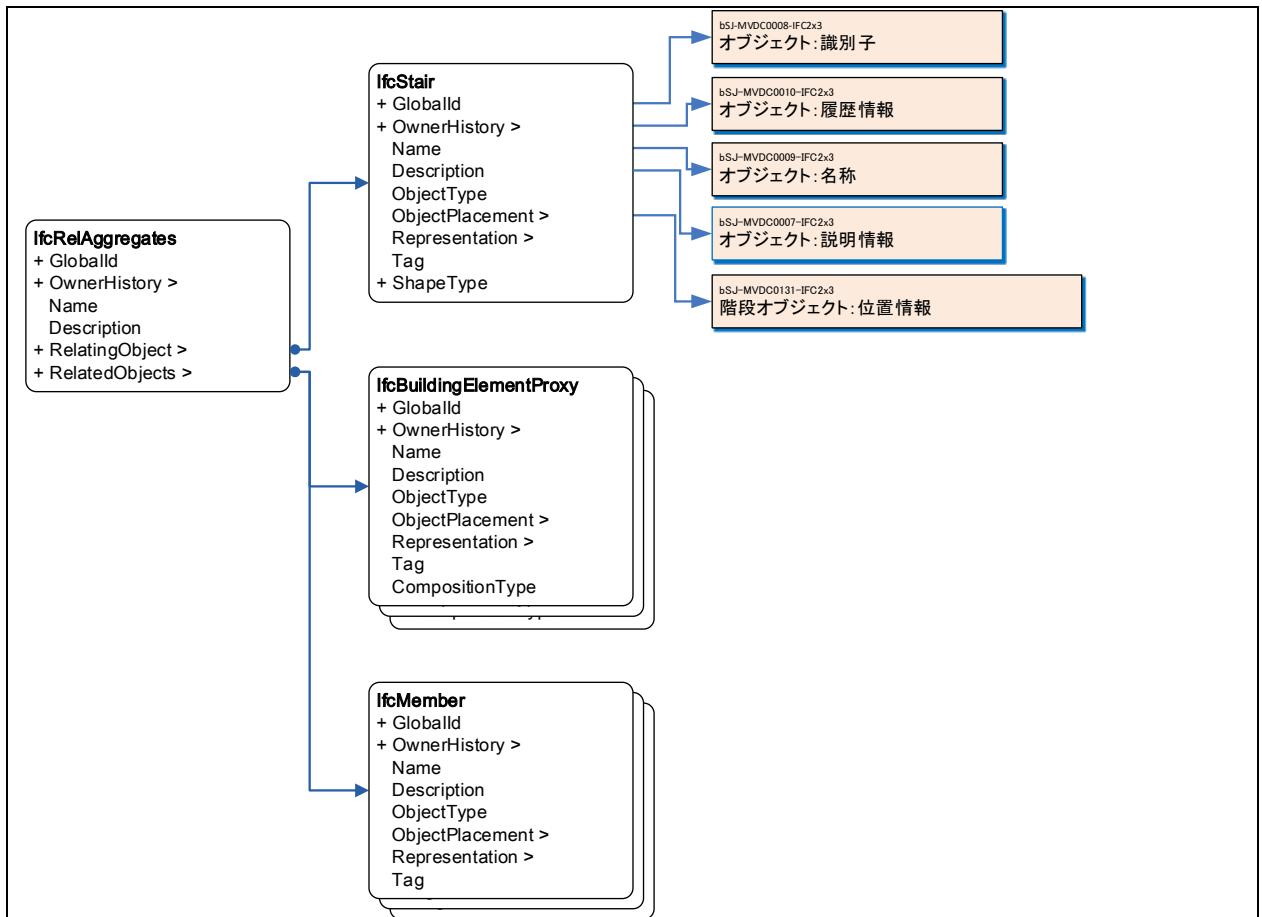


図 : IfcStair オブジェクトが IfcMember オブジェクトと IfcBuildingElementProxy オブジェクトから構成される例

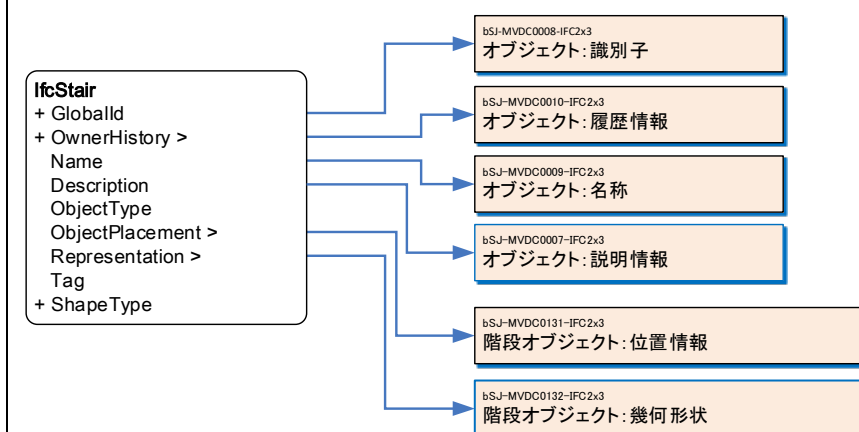


図 : IfcStair オブジェクトが単体で定義された場合

■ インプリメンテーション合意事項

• IfcStair

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlobalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalIdを参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistoryを参照。
Name	OPTIONAL IfcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Nameを参照。必須とする。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Descriptionを参照。
ObjectType	OPTIONAL IfcLabel	
ObjectPlacement	OPTIONAL IfcObjectPlacement	IfcLocalPlacementオブジェクトを設定。 bSJ-MVDC0131-IFC2x3: IfcStair_ObjectPlacementを参照。
Representation	OPTIONAL IfcProductRepresentation ;	IfcProductDefinitionShapeオブジェクトを設定。 bSJ-MVDC0132-IFC2x3: IfcStair_Representationを参照。 IfcStairオブジェクトが、IfcStairFlight、IfcSlabオブジェクト等から構成される場合、Representationは設定しない。幾何形状は、構成要素のオブジェクトが持つことになる。
Tag	OPTIONAL IfcIdentifier;	オブジェクトのシリアルナンバー、ポジションナンバーなどの識別番号。
ShapeType	IfcStairTypeEnum;	以下のいずれかを設定する。 (STRAIGHT_RUN_STAIR, TWO_STRAIGHT_RUN_STAIR, QUARTER_WINDING_STAIR, QUARTER_TURN_STAIR, HALF_WINDING_STAIR, HALF_TURN_STAIR, TWO_QUARTER_WINDING_STAIR, TWO_QUARTER_TURN_STAIR, THREE_QUARTER_WINDING_STAIR, THREE_QUARTER_TURN_STAIR, SPIRAL_STAIR, DOUBLE_RETURN_STAIR, CURVED_RUN_STAIR, TWO_CURVED_RUN_STAIR, USERDEFINED, NOTDEFINED);

• IfcRelAggregates

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlobalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalIdを参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistoryを参照。
Name	OPTIONAL IfcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Nameを参照。必須とする。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Descriptionを参照。
RelatingObject	IfcObjectDefinition;	IfcStairを設定。
RelatedObjects	SET [1:?] OF IfcObjectDefinition;	IfcStairFlight, IfcSlab 等を設定。

- #CV-2x3-119 : IfcStair オブジェクトが集合要素として IfcStairFlight, IfcSlab オブジェクトなどから構成されている場合、親要素の IfcStair オブジェクトは Body 種別の幾何形状は持たない。Axis または Box 種別の幾何形状は持ってもよい。
- #CV-2x3-158 : IfcStair オブジェクトが集合要素として IfcStairFlight, IfcSlab オブジェクトなどから構成されている場合、IfcRelContainedInSpatialStructure には親要素(container)の IfcStair オブジェクトが関連付けられる。子要素の IfcStairFlight, IfcSlab オブジェクトは含まれない。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

階段オブジェクト:位置情報

参照 ID	bSJ-MVDC0131-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1. IfcStair, Local Placement, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcshar edbldgelements/lexical/ifcstair.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “9.1.2 Concept of object placement”, P115 - bSJ-MVDC0016-IFC2x3_SpatialContainment-BuildingStorey				
履歴	2023 年 3 月 Ver.1.0				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

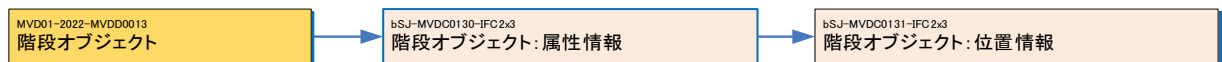
階段(IfcStair) オブジェクトの配置位置を設定する。

階段オブジェクト（以下オブジェクト）は、敷地、建物、建物階などのローカル座標系の順位において、建物階の次の座標系となる。

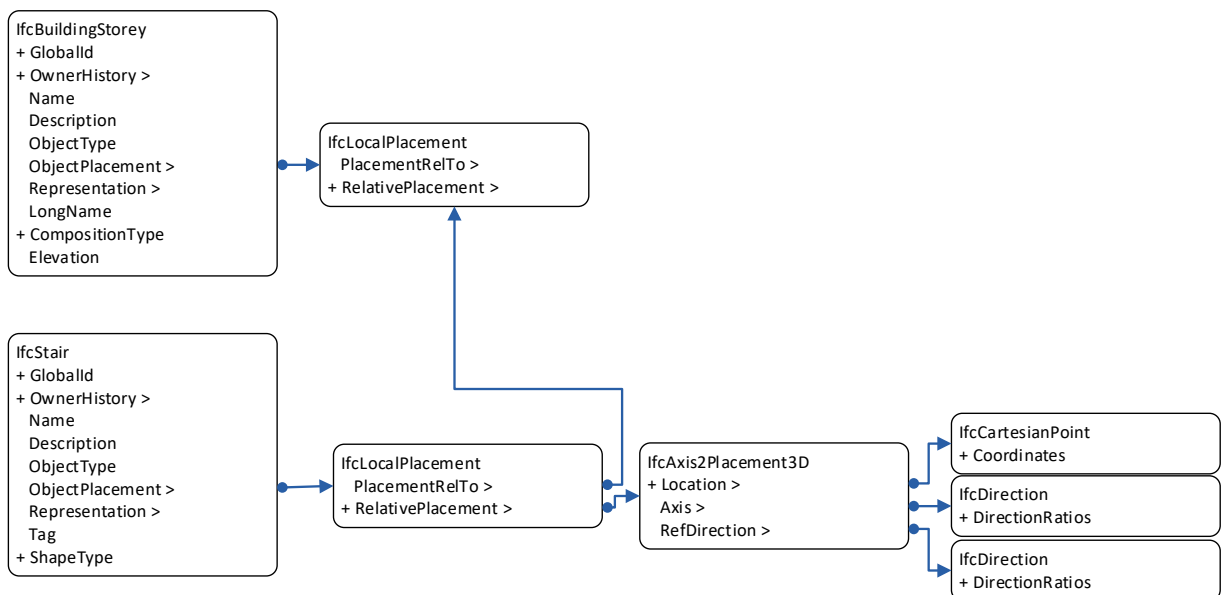
オブジェクトの局所座標系の IfcLocalPlacement.PlacementRelTo は、そのオブジェクトの空間属性定義の IfcRelContainedInSpatialStructure により関連付けられている IfcSpatialStructureElement の局所座標系 IfcLocalPlacement を指定する。通常は、そのオブジェクトが所属する建物階 IfcBuildingStorey オブジェクトの IfcLocalPlacement となる。

相対座標配置を使用しない場合、絶対配置はワールド座標系内で定義する。

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcLocalPlacement

属性	型	インプリメンテーション合意事項
PlacemenetRelTo	OPTIONAL IfcObjectPlacement;	IfcBuildingStorey の IfcLocalPlacement を設定。もし上位の座標系の IfcLocalPlacement が無い場合は、world coordinate system (IfcGeometricRepresentationContext.WorldCoordinateSystem) の IfcAxis2Placement3D を参照する。
RelativePlacement	IfcAxis2Placement;	ローカル座標系の変換を定義する座標系情報を設定する。 IfcAxis2Placement3D を設定。

• IfcAxis2Placement3D

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Location	IfcCartesianPoint;	IfcCartesianPoint(1)を設定。3次元ローカル座標系における原点となる。デフォルト値は(0, 0, 0)を設定。
Axis	OPTIONAL IfcDirection;	IfcDirection(1)を設定。ローカル座標系における Z 軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(0, 0, 1)を設定。
RefDirection	OPTIONAL IfcDirection;	IfcDirection(2)を設定。ローカル座標系における X 軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(1, 0, 0)を設定。

• IfcCartesianPoint

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure = REAL;	3次元点を設定。

• IfcDirection(1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3次元ベクトルを設定。

• IfcDirection(2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3次元ベクトルを設定。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

階段オブジェクト:幾何形状

参照 ID	bSJ-MVDC0132-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1. IfcStair, Geometric Representation, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcsharedbldgelements/lexical/ifcstair.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “9.1.4.1.2 Concept of Geometric Set representation”, P126 - bSJ-MVDC0130-IFC2x3_IfcStair-Attributes				
履歴	2023 年 3 月 Ver.1.0				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

階段(IfcStair) オブジェクトの幾何形状を設定する。

階段オブジェクトの幾何形状は、以下の種類を取り得る。

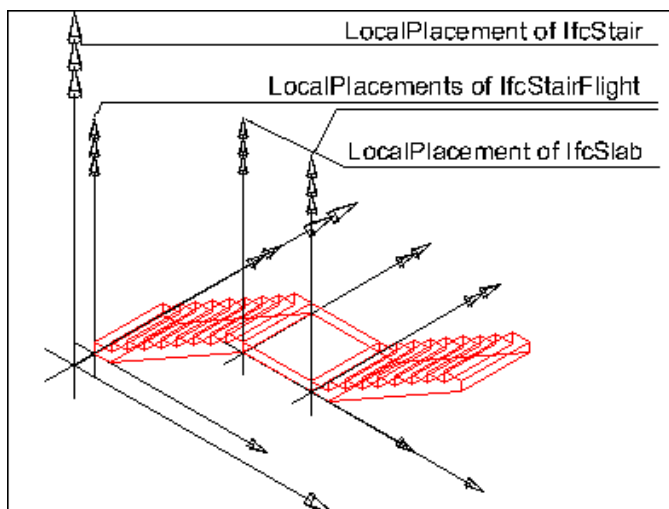
単体オブジェクトの場合：

- 3D 形状表現(Body Geometry)
 - ✧ Brep: IfcFacetedBrep：境界表現ソリッド

子要素から構成される場合（子要素の取り得る幾何形状種類）：

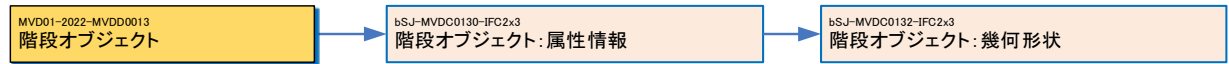
- 3D 形状表現(Body Geometry)
 - ✧ Brep: IfcFacetedBrep：境界表現ソリッド
 - ✧ 長方形押し出しソリッドモデル
 - ✧ 円形押し出しソリッドモデル
 - ✧ 楕円形押し出しソリッドモデル
 - ✧ 任意形状押し出しソリッドモデル

注：子要素の例：IfcStairFlight, IfcSlab または IfcBuildingElementProxy, IfcMember 等

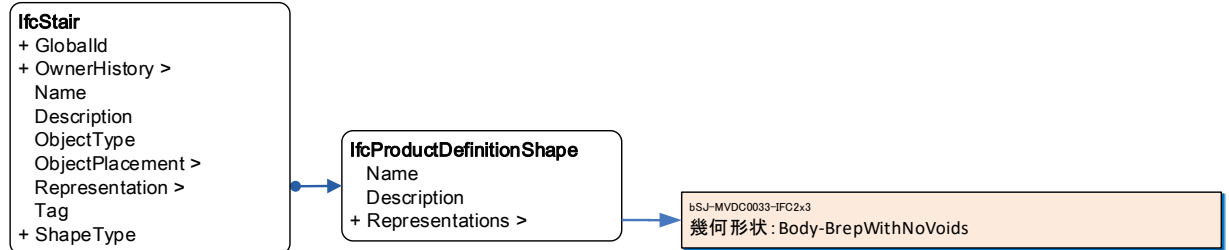


図：階段オブジェクトが IfcStairFlight オブジェクトと IfcSlab オブジェクトから構成される例

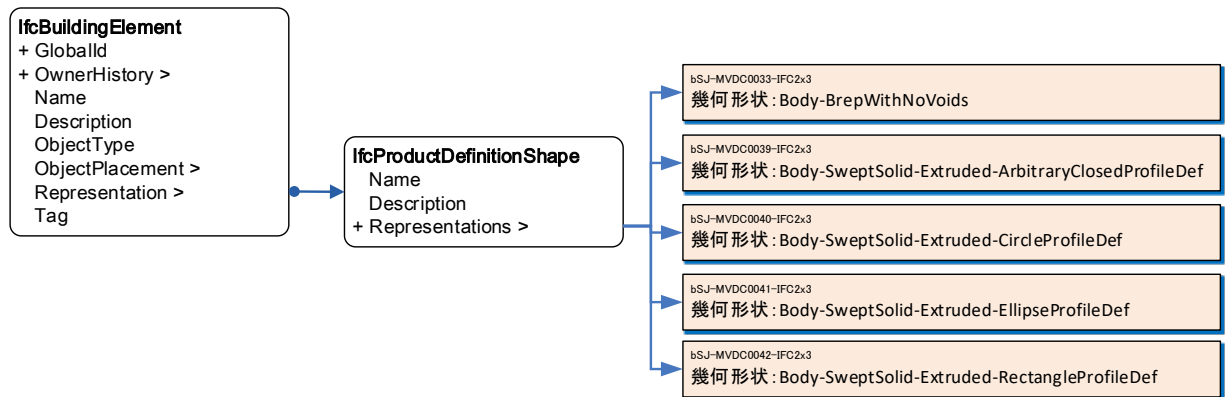
■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



図：IfcStair オブジェクトが単体で定義された場合の幾何形状



図：IfcStair オブジェクトが子要素を持つ場合の子要素の幾何形状

注：幾何形状 MVD コンセプトの選択肢は、インプリメンテーション合意事項に提示してある項目を優先する。

■ インプリメンテーション合意事項

単体オブジェクトの場合：

- IfcProductDefinitionShape

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Name	IfcLabel = STRING;	プロダクト表現の名称。
Description	IfcText = STRING;	プロダクト表現の名称を補足する情報。
Representations	LIST [1:?] OF IfcRepresentation;	プロダクト表現のリスト。 以下の幾何形状表現を違うカテゴリ(*-Geometry-*)からであれば複数設定することができる。通常は 1 つの Body カテゴリ設定が必要となる。 bSJ-MVDC0033-IFC2x3_Geometry-Body-BrepWithNoVoids

子要素から構成される場合（子要素の取り得る幾何形状種類）：

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Name	IfcLabel = STRING;	プロダクト表現の名称。
Description	IfcText = STRING;	プロダクト表現の名称を補足する情報。
Representations	LIST [1:?] OF IfcRepresentation;	プロダクト表現のリスト。 以下の幾何形状表現を違うカテゴリ(*-Geometry-*)からであれば複数設定することができる。通常は Body カテゴリから 1 項目設定が必要となる。 bSJ-MVDC0033-IFC2x3_Geometry-Body-BrepWithNoVoids bSJ-MVDC0039-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-ArbitraryClosedProfileDef bSJ-MVDC0040-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-CircleProfileDef bSJ-MVDC0041-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-EllipseProfileDef bSJ-MVDC0042-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-RectangleProfileDef

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

部屋オブジェクト:プロパティセット

参照 ID	bSJ-MVDC0133-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1 IfcSpace, Property Set Use Definition: https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproductextension/lexical/ifcspace.htm - IFC4 Official Release, IfcSpace, Property Sets for Objects: https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/link/ifcspace.htm				
履歴	2023 年 3 月 Ver.1.0				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

部屋を表現するオブジェクト **IfcSpace** のプロパティセット（属性セット）の設定。

IfcSpace に関する共通プロパティセット定義。以下の属性値に関しては、**IfcSpace** オブジェクトの属性、または関連するオブジェクトによって設定する。

- 部屋番号 : **IfcSpace.Name**
- 部屋名称 : **IfcSpace.LongName**
- 部屋に関する記述 : **IfcSpace.Description**
- 部屋に関する周囲長、面積、体積などの数量値 : **IfcElementQuantity**
- 部屋に関する分類コード : **IfcClassificationReference**

【参考情報】 : IFC2x3 TC1, IfcSpace 関連のプロパティセット

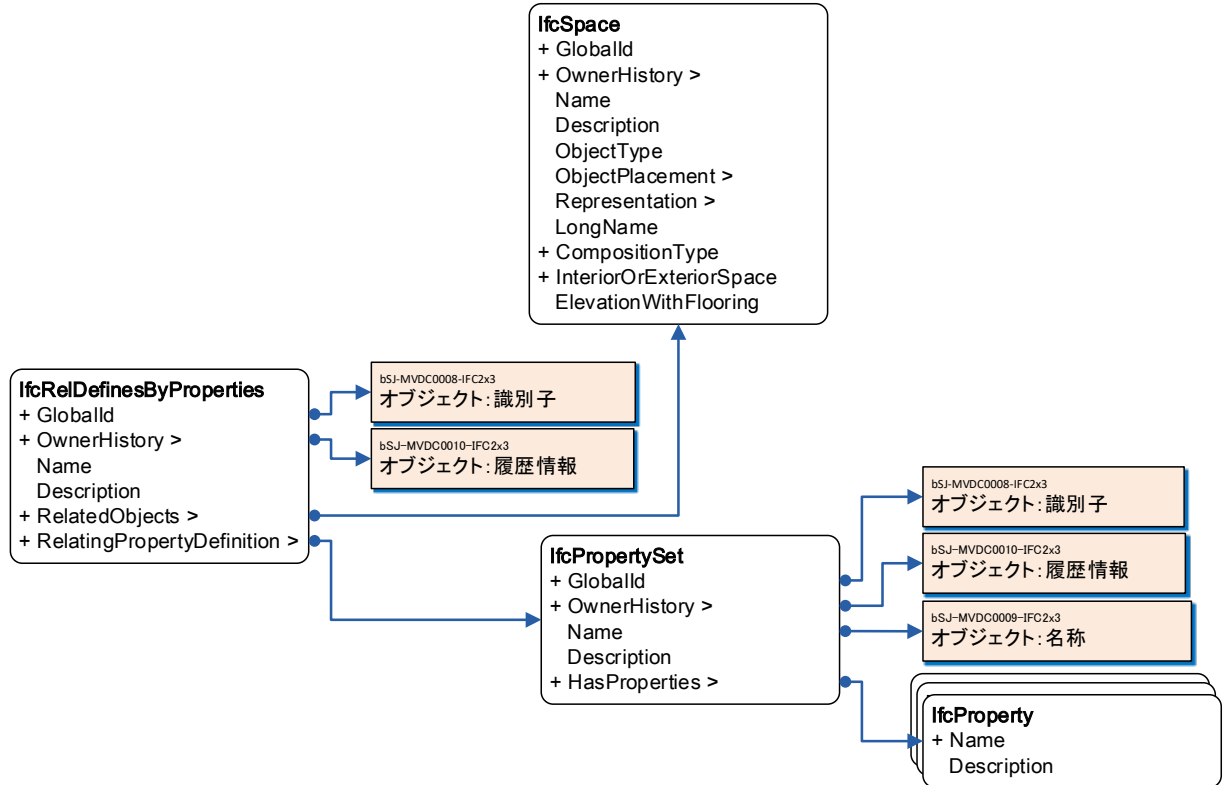
- Pset_SpaceCommon: 部屋共通プロパティセット
- Pset_SpaceParking: ObjectType = 'Parking' によって駐車スペースを定義するための空間に設定されるプロパティセット
- Pset_SpaceParkingAisle: ObjectType = 'ParkingAisle' によって駐車通路を定義するための空間に設定されるプロパティセット
- Pset_SpaceFireSafetyRequirements: 防火要件プロパティセット
- Pset_SpaceLightingRequirements: 照明要件プロパティセット
- Pset_SpaceOccupancyRequirements: 占有要件プロパティセット
- Pset_SpaceThermalRequirements: 温熱要件のプロパティ セット
- Pset_SpaceThermalDesign: 温熱の設計値を設定するプロパティセット

■ MVD 構成図

3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0005
部屋オブジェクト

bSJ-MVDC0133-IFC2x3
部屋オブジェクト:プロパティセット

■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcRelDefinesByProperties

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlocalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL fcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。Pset 名称を設定（必須）。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
RelatedObjects	SET [1:?] OF IfcObject;	IfcSpace オブジェクトを複数設定。
RelatingPropertyDefinition	IfcPropertySetDefinition;	IfcPropertySet オブジェクトを設定。

• IfcPropertySet

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlocalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL fcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。プロパティセット名称
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
HasProperties	SET [1:?] OF IfcProperty;	IfcProperty 以下のオブジェクトを複数設定。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

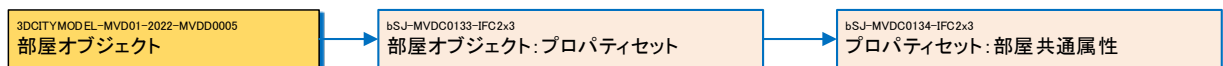
プロパティセット:部屋共通属性

参照 ID	bSJ-MVDC0134-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1: Pset_SpaceCommon: https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/psd/IfcProductExtension/Pset_SpaceCommon.xml - IFC4 Official Release: Pset_SpaceCommon: https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/link/pset_spacecommon.htm				
履歴	2023 年 3 月 Ver.1.0				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

部屋を表現するオブジェクト IfcSpace の共通プロパティセット (Pset_SpaceCommon)。

■ MVD 構成図

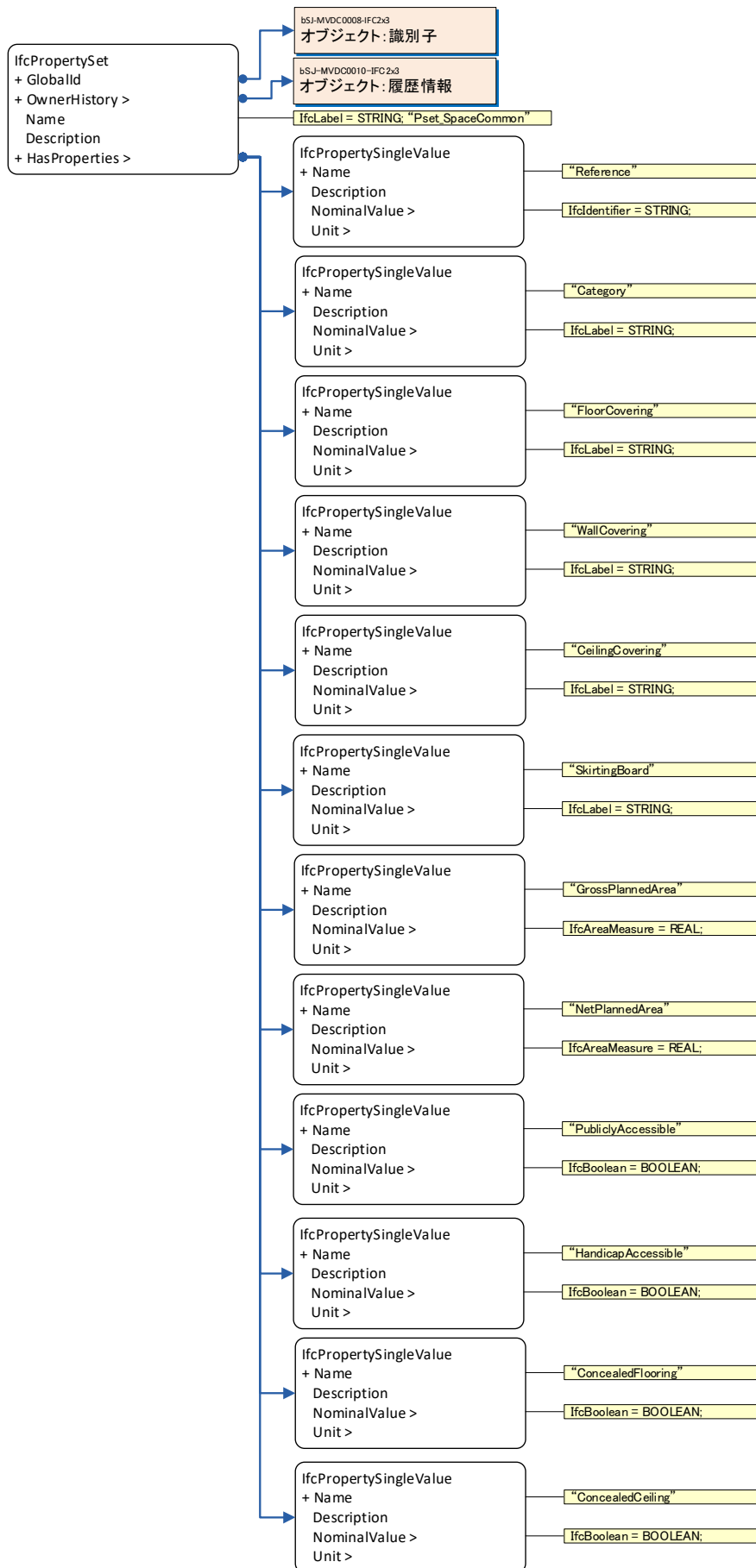


■ プロパティセット定義

- IFC2x3 TC1: Pset_SpaceCommon

Property Name	Property Type	Data / Enum / Reference Type	プロパティ名	プロパティ定義
Reference	IfcPropertySingleValue	IfcIdentifier	参照記号	このプロジェクトにおける参照記号(例:A-1)。分類コードではなく内部で使用するプロジェクトタイプとして使用されるもの。
Category	IfcPropertySingleValue	IfcLabel	カテゴリ	部屋の用途または利用の種類(カテゴリ)。管轄する国の建築基準法によって定義される。
FloorCovering	IfcPropertySingleValue	IfcLabel	床仕上げ	床の材質、仕上げを示す符号(ラベル)。部屋仕様表や図面上の部屋スタンプにおいて使用される情報。
WallCovering	IfcPropertySingleValue	IfcLabel	壁仕上げ	壁の材質、仕上げを示す符号(ラベル)。部屋仕様表や図面上の部屋スタンプにおいて使用される情報。
CeilingCovering	IfcPropertySingleValue	IfcLabel	天井仕上げ	天井の材質、仕上げを示す符号(ラベル)。部屋仕様表や図面上の部屋スタンプにおいて使用される情報。
SkirtingBoard	IfcPropertySingleValue	IfcLabel	幅木	幅木の材質、仕上げを示す符号(ラベル)。部屋仕様表や図面上の部屋スタンプにおいて使用される情報。
GrossPlannedArea	IfcPropertySingleValue	IfcAreaMeasure	計画グロス面積	計画されたグロス面積。建物計画に際して使用。
NetPlannedArea	IfcPropertySingleValue	IfcAreaMeasure	計画ネット面積	計画されたネット面積。建物計画に際して使用。(通常は、柱型等を抜いた面積となる)
PubliclyAccessible	IfcPropertySingleValue	IfcBoolean	公共アクセス区分	この部屋(空間)が公共アクセス空間かどうかを示すブーリアン値。例: 公共トイレの場合 TRUE。
HandicapAccessible	IfcPropertySingleValue	IfcBoolean	ハンディキャップアクセス区分	この部屋(空間)がハンディキャップ者向けの空間かどうかを示すブーリアン値。例: 公共トイレの場合 TRUE。この情報は、障害者向け利用の必要性や特別なデザインの必要性を示すために利用される。
ConcealedFlooring	IfcPropertySingleValue	IfcBoolean	隠ぺい床スペース区分	空間が床を隠ぺいしている場合(TRUE)、そうでない場合(FALSE)を設定。隠ぺい床とは、通常上げ床の下の空間を意味する。
ConcealedCeiling	IfcPropertySingleValue	IfcBoolean	隠ぺい天井スペース区分	空間が天井を隠ぺいしている場合(TRUE)、そうでない場合(FALSE)を設定。隠ぺい天井とは、通常スラブと吊り天井の間の空間を意味する。

■ オブジェクト図



注：プロパティセットのプロパティ定義に関しては、インプリメンテーション合意事項に提示してある項目を優先する。

■ インプリメンテーション合意事項

- IfcPropertySet

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlocalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL fcLabel	"Pset_SpaceCommon"を設定(必須)。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
HasProperties	SET [1:?] OF IfcProperty;	IfcProperty 以下のオブジェクトを複数設定。 各プロパティの設定は、プロパティセット定義の内容を参照する。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International..

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)					
ドアオブジェクト:プロパティセット					
参照 ID	bSJ-MVDC0135-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1 IfcDoor, Property Set Use Definition: https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcsharedbldgelements/lexical/ifcdoor.htm - IFC4 Official Release, IfcSpace, Property Sets for Objects: https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/schema/ifcsharedbldgelements/lexical/ifcdoor.htm				
履歴	2023 年 3 月 Ver.1.0				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

ドアを表現するオブジェクト IfcDoor のプロパティセット（属性セット）の設定。

IfcDoor に関する共通プロパティセット定義。以下の属性値に関しては、IfcDoor オブジェクトの属性、または関連するオブジェクトによって設定する。

- ドア番号：IfcDoor.Name
- ドア識別番号：IfcDoor.Tag
- ドアに関する記述：IfcDoor. Description
- ドアに関する周囲長、面積、体積などの数量値：IfcElementQuantity
- ドアに関する分類コード：IfcClassificationReference

【参考情報】：IFC2x3 TC1:IfcDoor 関連のプロパティセット

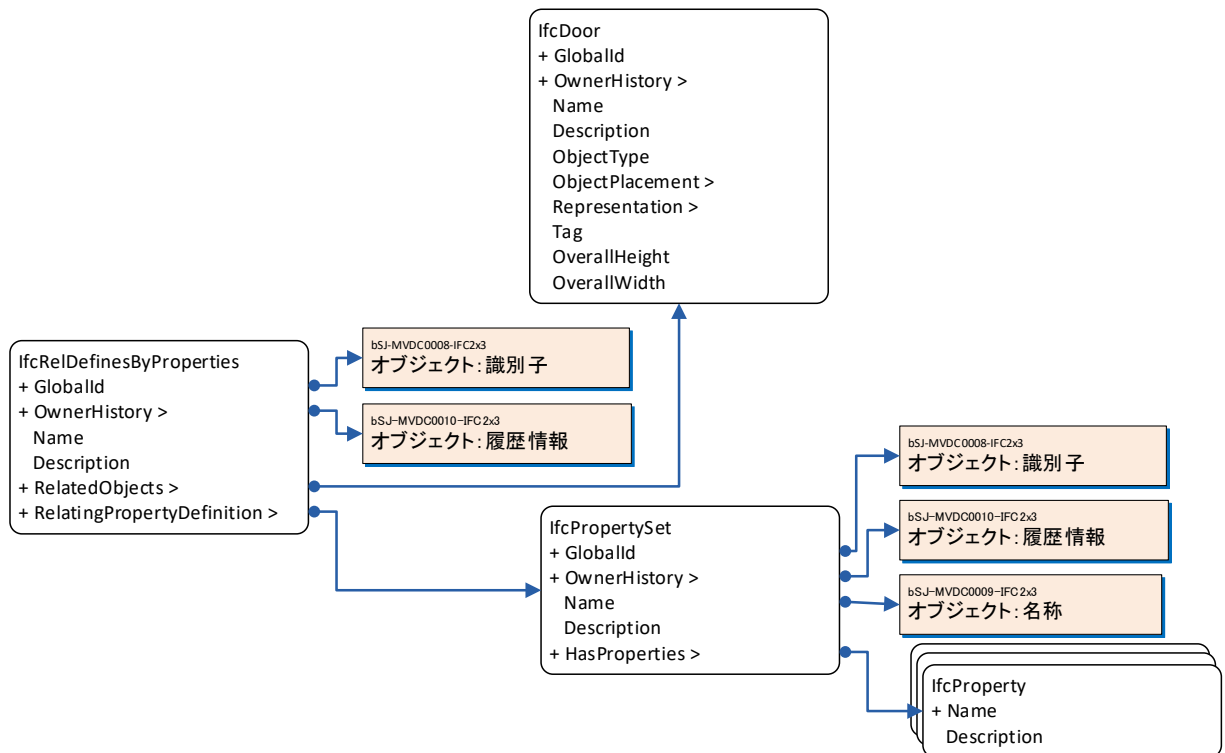
- Pset_DoorCommon: 敷地共通プロパティセット
- Pset_DoorWindowGlazingType: ドア窓ガラスタイププロパティセット
- Pset_DoorWindowShadingType: ドア窓日よけタイププロパティセット

■ MVD 構成図

3DCITYMODEL-MVD01-2022-MVDD0005
部屋オブジェクト

bSJ-MVDC0133-IFC2x3
部屋オブジェクト:プロパティセット

■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcRelDefinesByProperties

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlobalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL fcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。Pset 名称を設定（必須）。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
RelatedObjects	SET [1:?] OF IfcObject;	IfcDoor オブジェクトを複数設定。
RelatingPropertyDefinition	IfcPropertySetDefinition;	IfcPropertySet オブジェクトを設定。

• IfcPropertySet

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlobalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL fcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。プロパティセット名称
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
HasProperties	SET [1:?] OF IfcProperty;	IfcProperty 以下のオブジェクトを複数設定。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

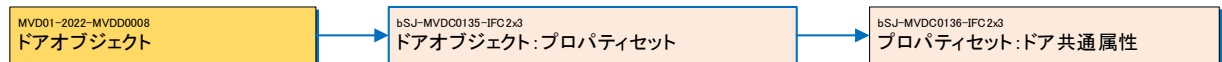
プロパティセット:ドア共通属性

参照 ID	bSJ-MVDC0136-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1: Pset_DoorCommon: https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/psd/IfcSharedBldgElements/Pset_DoorCommon.xml - IFC4 Official Release: Pset_DoorCommon: https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/schema/ifcsharedbldgelements/pset/pset_doorcommon.htm				
履歴	2023 年 3 月 Ver.1.0				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

ドアを表現するオブジェクト IfcDoor の共通プロパティセット (Pset_DoorCommon)。

■ MVD 構成図

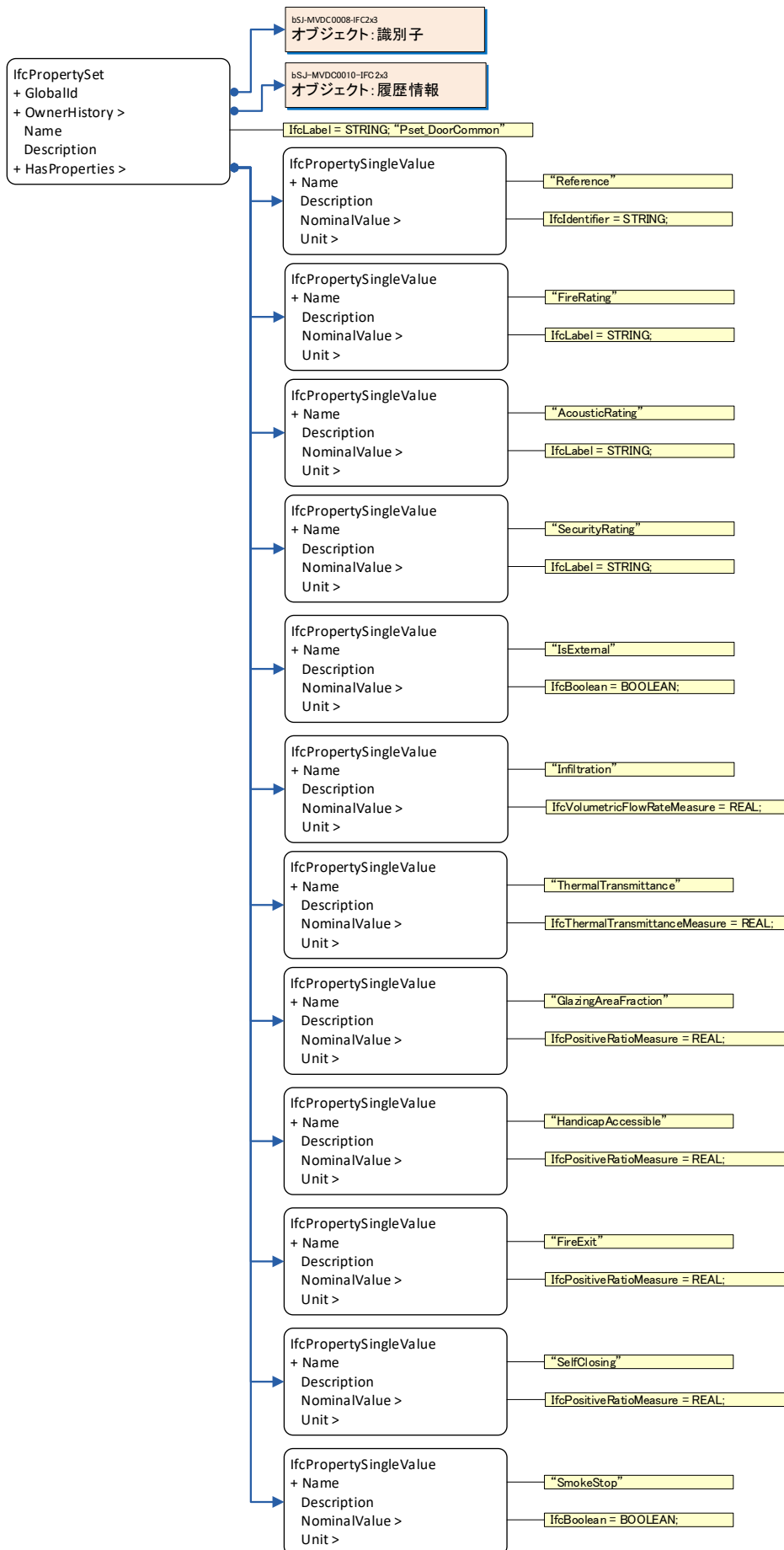


■ プロパティセット定義

- IFC2x3 TC1: Pset_DoorCommon

Property Name	Property Type	Data / Enum / Reference Type	プロパティ名	プロパティ定義
Reference	IfcPropertySingleValue	IfcIdentifier	参照記号	このプロジェクトにおける参照記号(例: A-1)。分類コードではなく内部で使用するプロジェクトタイプとして使用されるもの。
FireRating	IfcPropertySingleValue	IfcLabel	耐火等級	主要な耐火等級。関連する建築基準法、消防法などの国家基準を参照。
AcousticRating	IfcPropertySingleValue	IfcLabel	遮音等級	遮音等級情報。関連する建築基準法を参照。
SecurityRating	IfcPropertySingleValue	IfcLabel	防犯等級	防犯等級情報。関連する基準を参照。
IsExternal	IfcPropertySingleValue	IfcBoolean	外部区分	外部の部材かどうかを示すブーリアン値。もし TRUE の場合、外部の部材で建物の外側に面している。
Infiltration	IfcPropertySingleValue	IfcVolumetricFlowRateMeasure / VOLUMETRICFLOWRATEUNIT	隙間風流量	ドアに対する 50 パスカルの圧力下における外部空気の隙間風流量。全ての接合部の長さが不明の時に使用される値。
ThermalTransmittance	IfcPropertySingleValue	IfcThermalTransmittanceMeasure / THERMALTRANSMITTANCEUNIT	熱貫流率	熱貫流率 U 値。
GlazingAreaFraction	IfcPropertySingleValue	IfcPositiveRatioMeasure	ガラス領域比率	全体領域に対するガラス領域の比率。すべての扉へガラス領域が別々に与えられていない場合、この値を使用する。
HandicapAccessible	IfcPropertySingleValue	IfcBoolean	ハンディキャップアクセス可能性	この要素がハンディキャップ者向けの機能を持つかどうかを示すブーリアン値。
FireExit	IfcPropertySingleValue	IfcBoolean	非常口区分	このオブジェクトが火災時の非常口として設計されているかどうかを示すブーリアン値。ここでは関連する建築基準法における出口ドアとして定義している。
SelfClosing	IfcPropertySingleValue	IfcBoolean	自動ドア閉機能区分	このドアが自動的に閉まる機能を有するかどうかのブーリアン値。
SmokeStop	IfcPropertySingleValue	IfcBoolean	防煙機能区分	このドアが煙を止める機能を有するかどうかのブーリアン値。

■ オブジェクト図



注：プロパティセットのプロパティ定義に関しては、インプリメンテーション合意事項に提示してある項目を優先する。

■ インプリメンテーション合意事項

- IfcPropertySet

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlocalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL fcLabel	"Pset_DoorCommon"を設定(必須)。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
HasProperties	SET [1:?] OF IfcProperty;	IfcProperty 以下のオブジェクトを複数設定。 各プロパティの設定は、プロパティセット定義の内容を参照する。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International..

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

窓オブジェクト:プロパティセット

参照 ID	bSJ-MVDC0137-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1 IfcWindow, Property Set Use Definition: https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcsharedbldgelements/lexical/ifcwindow.htm - IFC4 Official Release, IfcWindow, Property Sets for Objects: https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/schema/ifcsharedbldgelements/lexical/ifcwindow.htm				
履歴	2023 年 3 月 Ver.1.0				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

窓を表現するオブジェクト **IfcWindow** のプロパティセット（属性セット）の設定。

IfcWindow に関する共通プロパティセット定義。以下の属性値に関しては、**IfcDoor** オブジェクトの属性、または関連するオブジェクトによって設定する。

- 窓番号 : **IfcWindow.Name**
- ドア識別番号 : **IfcWindow.Tag**
- 窓に関する記述 : **IfcWindow.Description**
- 窓に関する周囲長、面積、体積などの数量値 : **IfcElementQuantity**
- 窓に関する分類コード : **IfcClassificationReference**

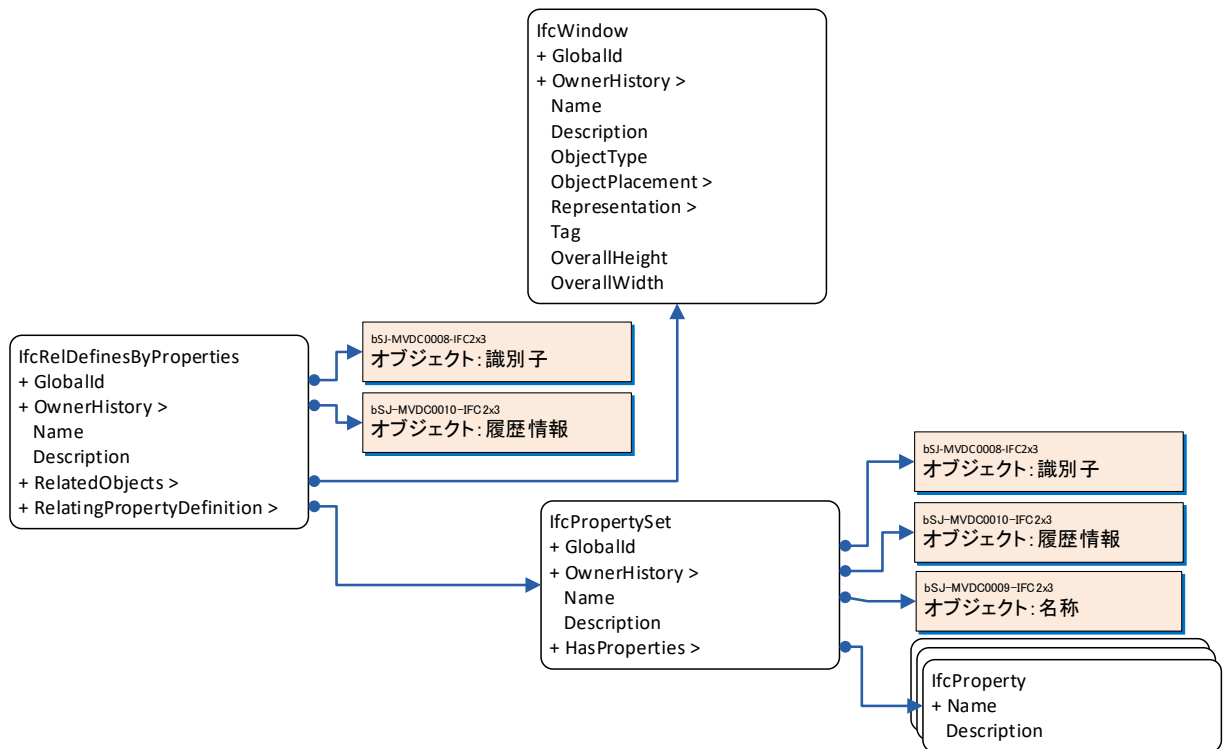
【参考情報】 : IFC2x3 TC1:IfcWindow 関連のプロパティセット

- Pset_WindowCommon**: 敷地共通プロパティセット
- Pset_DoorWindowGlazingType**: ドア窓ガラスタイププロパティセット
- Pset_DoorWindowShadingType**: ドア窓日よけタイププロパティセット

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcRelDefinesByProperties

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlobalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL fcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。Pset 名称を設定（必須）。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
RelatedObjects	SET [1:?] OF IfcObject;	IfcWindow オブジェクトを複数設定。
RelatingPropertyDefinition	IfcPropertySetDefinition;	IfcPropertySet オブジェクトを設定。

• IfcPropertySet

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlobalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL fcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。プロパティセット名称
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
HasProperties	SET [1:?] OF IfcProperty;	IfcProperty 以下のオブジェクトを複数設定。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

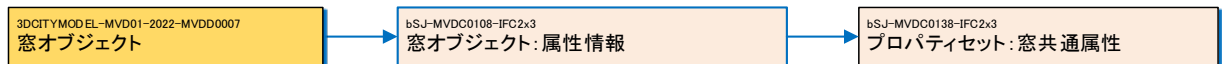
プロパティセット: 窓共通属性

参照 ID	bSJ-MVDC0138-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1: Pset_WindowCommon: https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/psd/IfcSharedBldgElements/Pset_WindowCommon.xml - IFC4 Official Release: Pset_WindowCommon: https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/schema/ifcsharedbldgelements/pset/pset_windowcommon.htm				
履歴	2023 年 3 月 Ver.1.0				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

窓を表現するオブジェクト IfcWindow の共通プロパティセット (Pset_WindowCommon)。

■ MVD 構成図

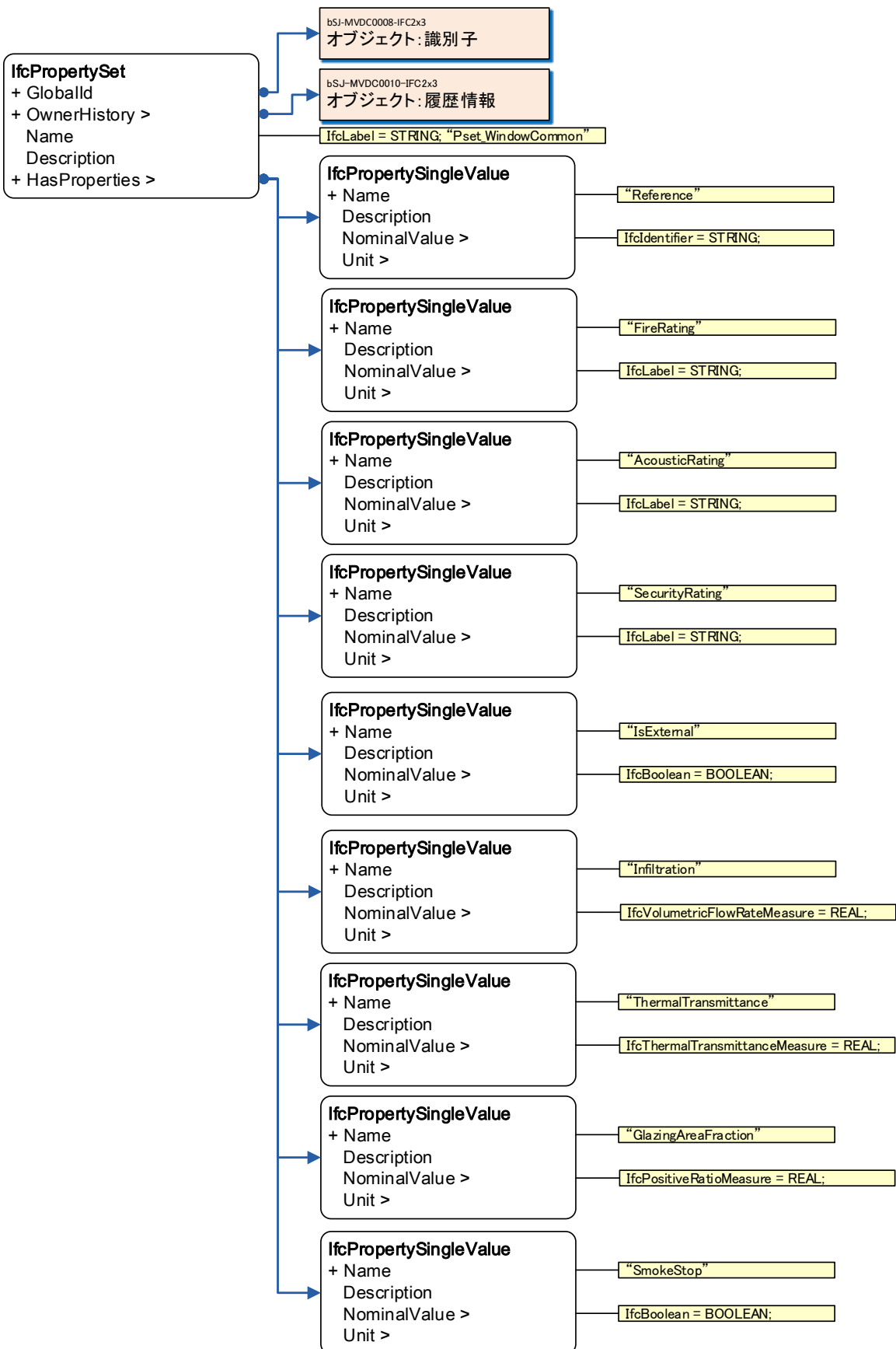


■ プロパティセット定義

- IFC2x3 TC1: Pset_WindowCommon

Property Name	Property Type	Data / Enum / Reference Type	プロパティ名	プロパティ定義
Reference	IfcPropertySingleValue	IfcIdentifier	参照記号	このプロジェクトにおける参照記号(例: A-1)。分類コードではなく内部で使用されるプロジェクトタイプとして使用されるもの。
FireRating	IfcPropertySingleValue	IfcLabel	耐火等級	主要な耐火等級。関連する建築基準法、消防法などの国家基準を参照。
AcousticRating	IfcPropertySingleValue	IfcLabel	遮音等級	遮音等級情報。関連する建築基準法を参照。
SecurityRating	IfcPropertySingleValue	IfcLabel	防犯等級	防犯等級情報。関連する基準を参照。
IsExternal	IfcPropertySingleValue	IfcBoolean	外部区分	外部の部材かどうかを示すブーリアン値。もし TRUE の場合、外部の部材で建物の外側に面している。
Infiltration	IfcPropertySingleValue	IfcVolumetricFlowRateMeasure / VOLUMETRICFLOWRATEUNIT	隙間風流量	窓に対する 50 パスカルの圧力下における外部空気の隙間風流量。全ての接合部の長さが不明の時に使用される値。
ThermalTransmittance	IfcPropertySingleValue	IfcThermalTransmittanceMeasure / THERMALTRANSMITTANCEUNIT	熱貫流率	熱貫流率 U 値。
GlazingAreaFraction	IfcPropertySingleValue	IfcPositiveRatioMeasure	ガラス領域比率	全体領域に対するガラス領域の比率。すべてのパネルへガラス領域が別々に与えられていない場合、この値を使用する。
SmokeStop	IfcPropertySingleValue	IfcBoolean	防煙機能区分	この窓が煙を止める機能を有するかどうかのブーリアン値。

■ オブジェクト図



注：プロパティセットのプロパティ定義に関しては、インプリメンテーション合意事項に提示してある項目を優先する。

■ インプリメンテーション合意事項

- IfcPropertySet

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlobalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL fcLabel	"Pset_WindowCommon"を設定(必須)。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
HasProperties	SET [1:?] OF IfcProperty;	IfcProperty 以下のオブジェクトを複数設定。 各プロパティの設定は、プロパティセット定義の内容を参照する。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International..

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

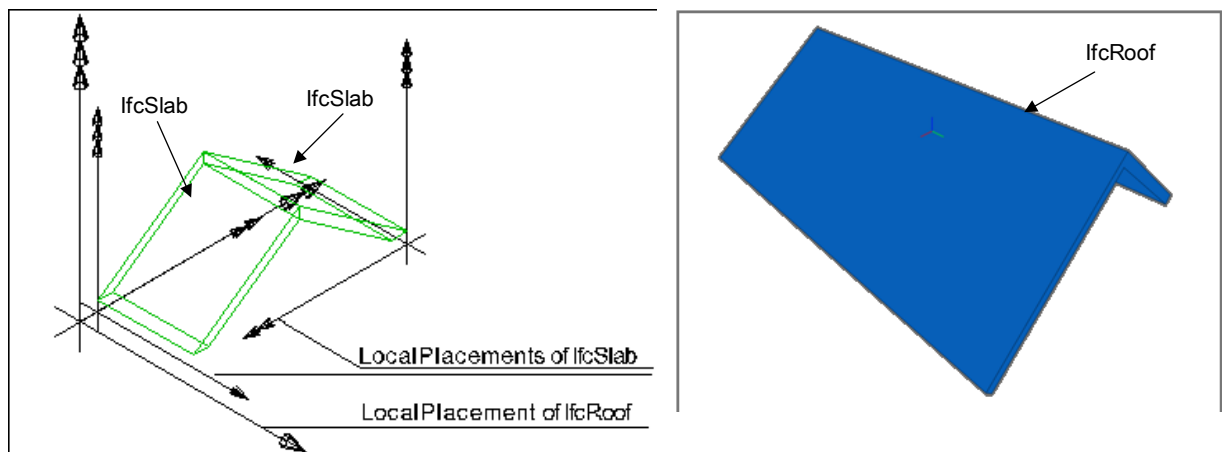
屋根オブジェクト:属性情報

参照 ID	bSJ-MVDC0139-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcRoof, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcshar edbldgelements/lexical/ifcroof.htm - IFC2x3 TC1, IfcRelAggregates, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifckern el/lexical/ifcrel aggregates.htm #CV-2x3-119: geometry for decomposed elements shall either be given at the element container or at the element part level [modified 20-05-2011], https://standards.buildingsmart.org/documents/Implementation/IFC_Impleme ntation_Agreements/CV-2x3-119.html #CV-2x3-158: agreement that element parts in element containers shall not be individually contained within the spatial structure [modified 27-02-2013], https://standards.buildingsmart.org/documents/Implementation/IFC_Impleme ntation_Agreements/CV-2x3-158.html				
履歴	2023 年 3 月 Ver.1.0				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

屋根を表現するオブジェクト IfcRoof の属性設定。

IfcRoof オブジェクトは、複数の IfcSlab オブジェクト、母屋・垂木要素 (IfcBeam) 等から構成される 親オブジェクト (IfcRelAggregates)、または単体のオブジェクトとして表現できる。



図：屋根オブジェクトが複数の IfcSlab オブジェクト構成される例（左）・単体の IfcSlab オブジェクトとして表現される例（右）

■ MVD 構成図

MVD01-2022-MVDD0015
屋根オブジェクト

bSJ-MVDC0139-IFC2x3
屋根オブジェクト:属性情報

■ オブジェクト図

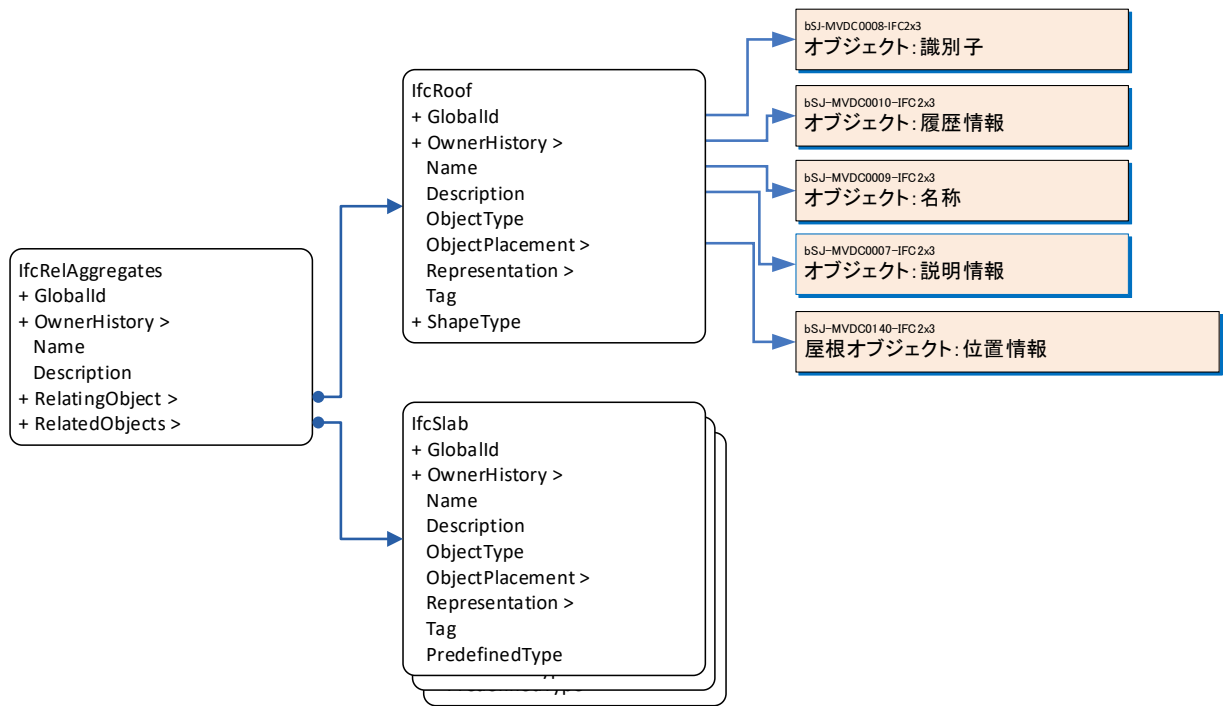


図 : IfcRoof オブジェクトが複数の IfcSlab オブジェクトから構成される例

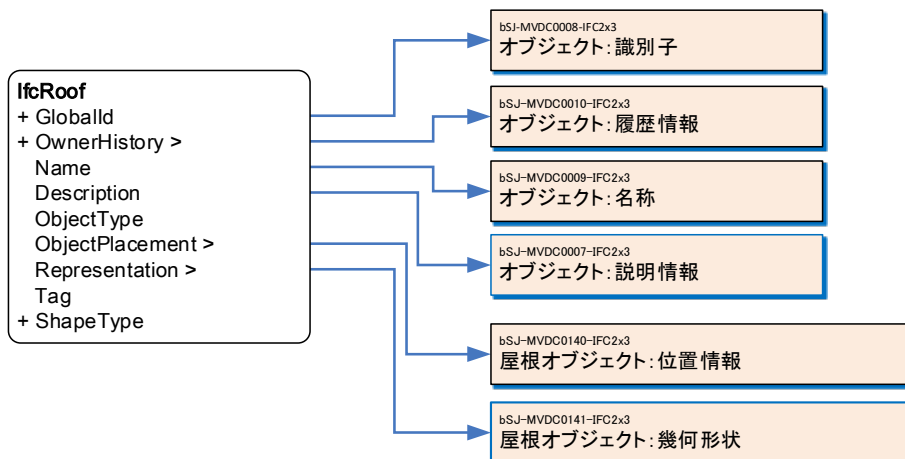


図 : IfcRoof オブジェクトが単体で定義された場合

■ インプリメンテーション合意事項

• IfcRoof

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlobalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL IfcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。必須とする。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
ObjectType	OPTIONAL IfcLabel	
ObjectPlacement	OPTIONAL IfcObjectPlacement	IfcLocalPlacement オブジェクトを設定。 bSJ-MVDC0140-IFC2x3: IfcRoof_ObjectPlacement を参照。
Representation	OPTIONAL IfcProductRepresentation;	IfcProductDefinitionShape オブジェクトを設定。 bSJ-MVDC0141-IFC2x3: IfcRoof_Representation を参照。 IfcCurtainWall オブジェクトが、IfcMember, IfcPlate オブジェクトなどから構成される場合、Representation は設定しない。幾何形状は、構成要素のオブジェクトが持つことになる。
Tag	OPTIONAL IfcIdentifier;	オブジェクトのシリアルナンバー、ポジションナンバーなどの識別番号。
ShapeType	IfcRoofTypeEnum;	FLAT_ROOF, SHED_ROOF, GABLE_ROOF, HIP_ROOF, HIPPED_GABLE_ROOF, GAMBREL_ROOF, MANSARD_ROOF, BARREL_ROOF, RAINBOW_ROOF, BUTTERFLY_ROOF, PAVILION_ROOF, DOME_ROOF, FREEFORM, NOTDEFINED のいずれかを設定する。

• IfcRelAggregates

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlobalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL IfcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。必須とする。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
RelatingObject	IfcObjectDefinition;	IfcRoof を設定。
RelatedObjects	SET [1:?] OF IfcObjectDefinition;	IfcSlab, IfcBeam 等を設定。

- #CV-2x3-119 : IfcRoof オブジェクト要素として IfcSlab オブジェクトなどから構成されている場合、親要素の IfcStair オブジェクトは Body 種別の幾何形状は持たない。Axis または Box 種別の幾何形状は持ってもよい。
- #CV-2x3-158 : IfcRoof オブジェクト要素として IfcSlab オブジェクトなどから構成されている場合、IfcRelContainedInSpatialStructure には親要素(container)の IfcRoof オブジェクトが関連付けられる。子要素の IfcSlab オブジェクトは含まれない。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

屋根オブジェクト:位置情報

参照 ID	bSJ-MVDC0140-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1. IfcRoof, Local Placement, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcshar edbldgelements/lexical/ifcroof.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “9.1.2 Concept of object placement”, P115 - bSJ-MVDC0016-IFC2x3_SpatialContainment-BuildingStorey				
履歴	2023 年 3 月 Ver.1.0				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

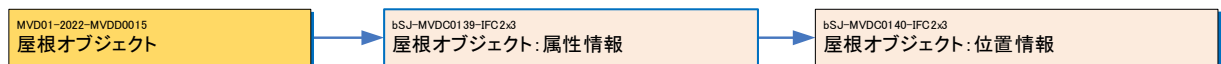
屋根(IfcRoof) オブジェクトの配置位置を設定する。

屋根オブジェクト（以下オブジェクト）は、敷地、建物、建物階などのローカル座標系の順位において、建物階の次の座標系となる。

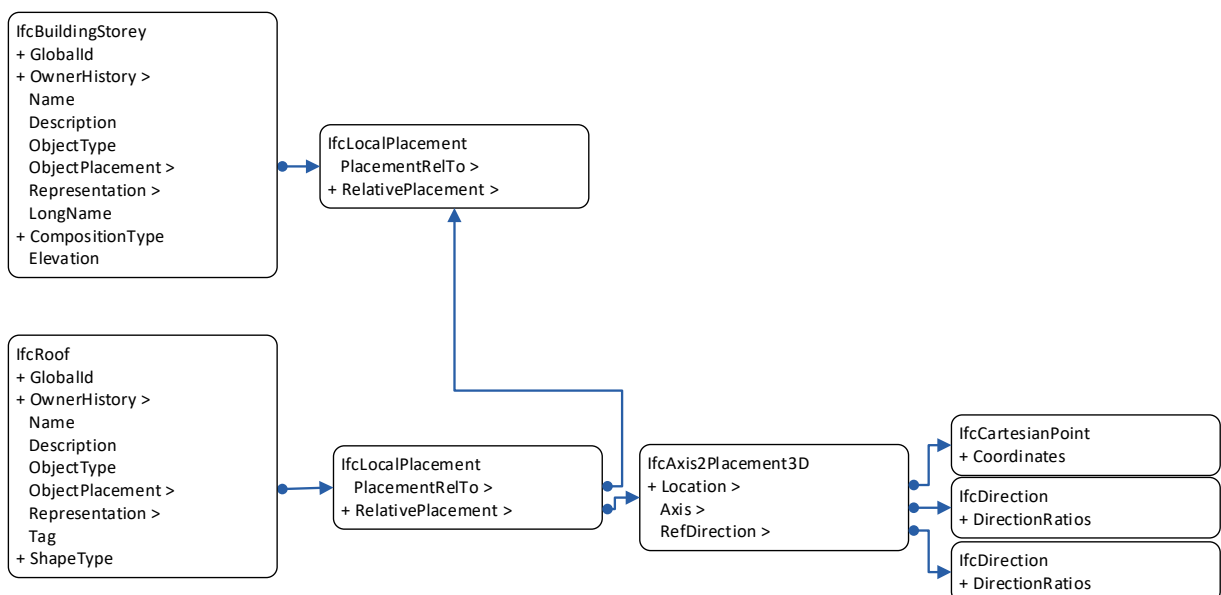
オブジェクトの局所座標系の IfcLocalPlacement.PlacementRelTo は、そのオブジェクトの空間属性定義の IfcRelContainedInSpatialStructure により関連付けられている IfcSpatialStructureElement の局所座標系 IfcLocalPlacement を指定する。通常は、そのオブジェクトが所属する建物階 IfcBuildingStorey オブジェクトの IfcLocalPlacement となる。

相対座標配置を使用しない場合、絶対配置はワールド座標系内で定義する。

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcLocalPlacement

属性	型	インプリメンテーション合意事項
PlacemenetRelTo	OPTIONAL IfcObjectPlacement;	IfcBuildingStorey の IfcLocalPlacement を設定。もし上位の座標系の IfcLocalPlacement が無い場合は、world coordinate system (IfcGeometricRepresentationContext.WorldCoordinateSystem) の IfcAxis2Placement3D を参照する。
RelativePlacement	IfcAxis2Placement;	ローカル座標系の変換を定義する座標系情報を設定する。 IfcAxis2Placement3D を設定。

• IfcAxis2Placement3D

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Location	IfcCartesianPoint;	IfcCartesianPoint(1)を設定。3次元ローカル座標系における原点となる。デフォルト値は(0, 0, 0)を設定。
Axis	OPTIONAL IfcDirection;	IfcDirection(1)を設定。ローカル座標系における Z 軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(0, 0, 1)を設定。
RefDirection	OPTIONAL IfcDirection;	IfcDirection(2)を設定。ローカル座標系における X 軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(1, 0, 0)を設定。

• IfcCartesianPoint

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure = REAL;	3次元点を設定。

• IfcDirection(1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3次元ベクトルを設定。

• IfcDirection(2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3次元ベクトルを設定。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

屋根オブジェクト:幾何形状

参照 ID	bSJ-MVDC0141-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1. IfcRoof, Geometric Representation, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcsharedbldgelements/lexical/ifcroof.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “9.1.4.1.2 Concept of Geometric Set representation”, P126 - bSJ-MVDC0139-IFC2x3_IfcRoof-Attributes				
履歴	2023 年 3 月 Ver.1.0				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

屋根(IfcRoof) オブジェクトの幾何形状を設定する。

屋根オブジェクトの幾何形状は、以下の種類を取り得る。

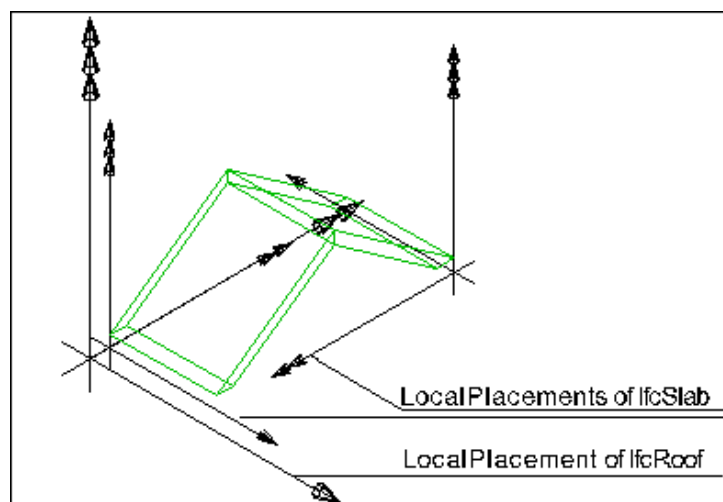
単体オブジェクトの場合：

- 3D 形状表現(Body Geometry)
 - ✧ Brep: IfcFacetedBrep：境界表現ソリッド

子要素から構成される場合（子要素の取り得る幾何形状種類）：

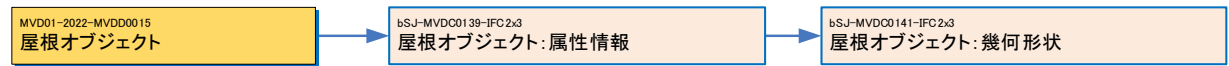
- 3D 形状表現(Body Geometry)
 - ✧ Brep: IfcFacetedBrep：境界表現ソリッド
 - ✧ 長方形押し出しソリッドモデル
 - ✧ 円形押し出しソリッドモデル
 - ✧ 楕円形押し出しソリッドモデル
 - ✧ 任意形状押し出しソリッドモデル

注：子要素の例：IfcSlab または IfcBeam, IfcRoof 等

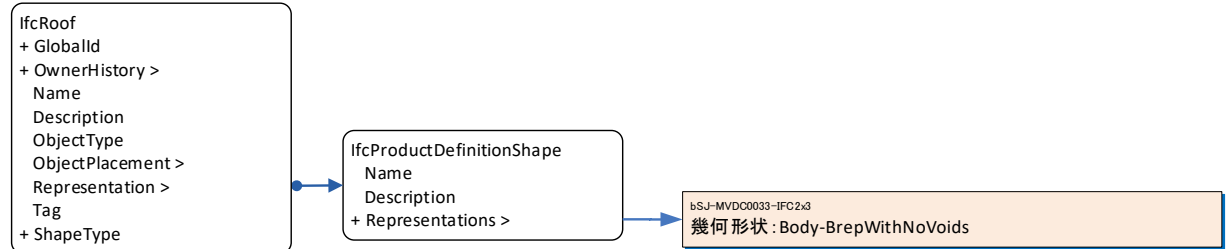


図：屋根オブジェクトが複数の IfcSlab オブジェクトから構成される例

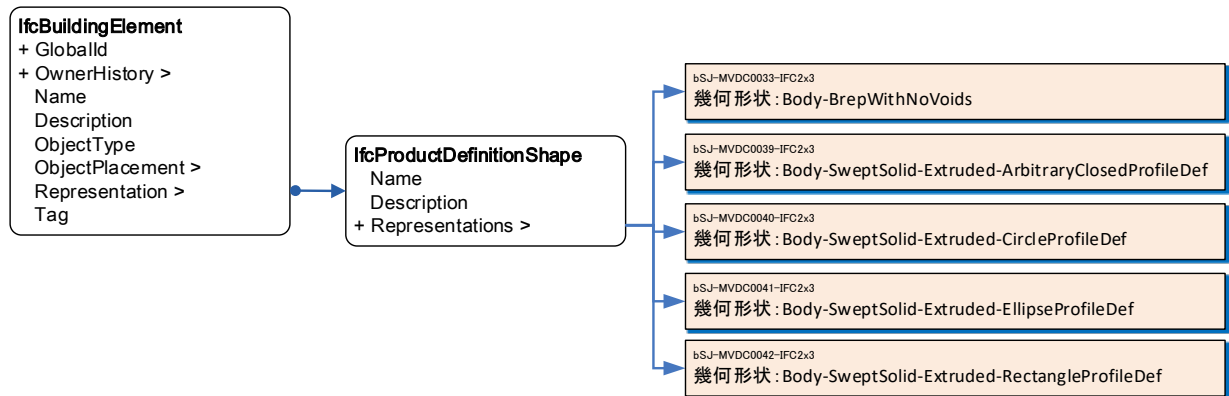
■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



図：IfcRoof オブジェクトが単体で定義された場合の幾何形状



図：IfcRoof オブジェクトが子要素を持つ場合の子要素の幾何形状

注：幾何形状 MVD コンセプトの選択肢は、インプリメンテーション合意事項に提示してある項目を優先する。

■ インプリメンテーション合意事項

• IfcProductDefinitionShape

単体オブジェクトの場合：

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Name	IfcLabel = STRING;	プロダクト表現の名称。
Description	IfcText = STRING;	プロダクト表現の名称を補足する情報。
Representations	LIST [1:?] OF IfcRepresentation;	プロダクト表現のリスト。 以下の幾何形状表現を違うカテゴリ(*-Geometry-*)からであれば複数設定することができる。通常は Body カテゴリから 1 項目設定が必要となる。 bSJ-MVDC0033-IFC2x3_Geometry-Body-BrepWithNoVoids

子要素から構成される場合（子要素の取り得る幾何形状種類）：

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Name	IfcLabel = STRING;	プロダクト表現の名称。
Description	IfcText = STRING;	プロダクト表現の名称を補足する情報。
Representations	LIST [1:?] OF IfcRepresentation;	プロダクト表現のリスト。 以下の幾何形状表現を違うカテゴリ(*-Geometry-*)からであれば複数設定することができる。通常は Body カテゴリから 1 項目設定が必要となる。 bSJ-MVDC0033-IFC2x3_Geometry-Body-BrepWithNoVoids bSJ-MVDC0039-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-ArbitraryClosedProfileDef bSJ-MVDC0040-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-CircleProfileDef bSJ-MVDC0041-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-EllipseProfileDef bSJ-MVDC0042-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-RectangleProfileDef

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

搬送オブジェクト: 属性情報

参照 ID	bSJ-MVDC0142-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcTransportElement, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproductextension/lexical/ifctransportelement.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “5.1 Common concepts for all building elements”, P45				
履歴	2023 年 3 月 Ver.1.0				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

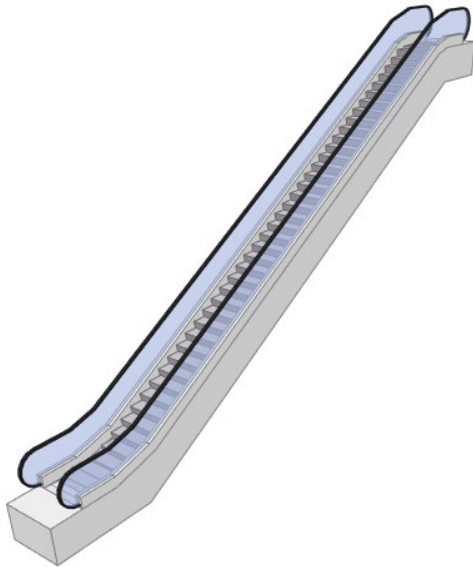
■ 概要

エスカレータ・エレベータ等を表現するオブジェクト **IfcTransportElement** の属性設定。

建物または建物群内で人、動物、または商品等を移動させる搬送・輸送に関連するオブジェクト。

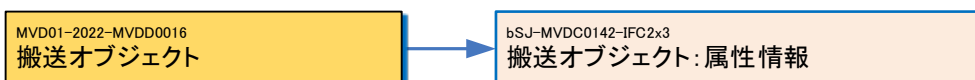
例：移動要素には、エレベータ（リフト）、エスカレータ等の昇降機、動く歩道等が含まれる。

IfcTransportElementType によって指定されるタイプ（型）情報が **IfcRelDefinesByType** によって **IfcTransportElement** に割り当てられていない場合、**IfcTransportElement.OperationType** でタイプ情報を指定する。



図：搬送オブジェクト（エスカレータ）の例

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図

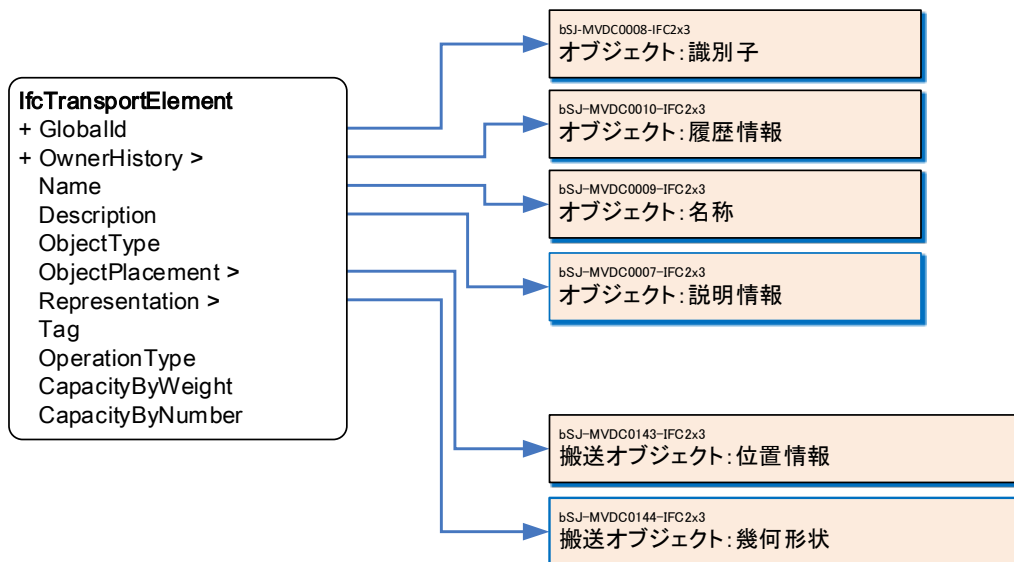


図 : IfcTransportElement オブジェクト

■ インプリメンテーション合意事項

• IfcTransportElement

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlobalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL IfcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。必須とする。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
ObjectType	OPTIONAL IfcLabel	
ObjectPlacement	OPTIONAL IfcObjectPlacement	IfcLocalPlacement オブジェクトを設定。bSJ-MVDC0143-IFC2x3 を参照。
Representation	OPTIONAL IfcProductRepresentation ;	IfcProductDefinitionShape オブジェクトを設定。bSJ-MVDC0144-IFC2x3 を参照。
Tag	OPTIONAL IfcIdentifier;	オブジェクトのシリアルナンバー、ポジションナンバーなどの識別番号。
OperationType	OPTIONAL IfcTransportElementType Enum;;	ELEVATOR, ESCALATOR, MOVINGWALKWAY, USERDEFINED, NOTDEFINED のいずれかを設定する。 , USERDEFINED, NOTDEFINED - ELEVATOR: エレベータ - ESCALATOR: エスカレータ - MOVINGWALKWAY: 動く歩道 - USERDEFINED: ユーザー定義 - NOTDEFINED: 未定義
CapacityByWeight	OPTIONAL IfcMassMeasure;	搬送要素の重量容量(積載荷重)。
CapacityByNumber	OPTIONAL IfcCountMeasure;	搬送要素の人数容量(人数定員)。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

搬送オブジェクト:位置情報

参照 ID	bSJ-MVDC0143-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1. IfcTransportElement, Local Placement, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproductextension/lexical/ifctransportelement.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “9.1.2 Concept of object placement”, P115 - bSJ-MVDC0016-IFC2x3_SpatialContainment-BuildingStorey				
履歴	2023 年 3 月 Ver.1.0				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

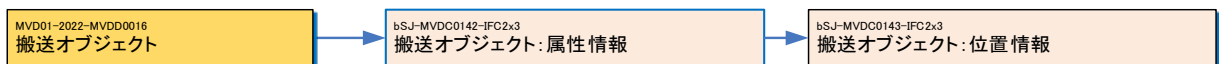
搬送(IfcTransportElement) オブジェクトの配置位置を設定する。

搬送要素（エレベータ・エスカレータ等）は、敷地、建物、建物階などのローカル座標系の順位において、建物階の次の座標系となる。

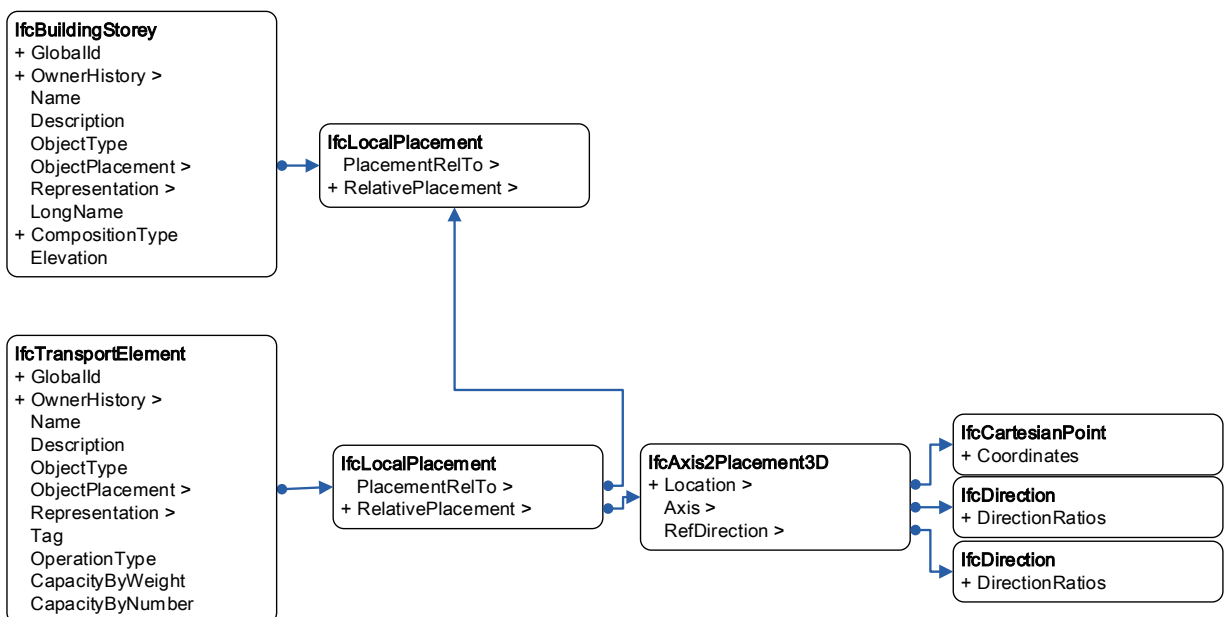
オブジェクトの局所座標系の IfcLocalPlacement.PlacementRelTo は、そのオブジェクトの空間属性定義の IfcRelContainedInSpatialStructure により関連付けられている IfcSpatialStructureElement の局所座標系 IfcLocalPlacement を指定する。通常は、そのオブジェクトが所属する建物階 IfcBuildingStorey オブジェクトの IfcLocalPlacement となる。

相対座標配置を使用しない場合、絶対配置はワールド座標系内で定義する。

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcLocalPlacement

属性	型	インプリメンテーション合意事項
PlacemenetRelTo	OPTIONAL IfcObjectPlacement;	IfcBuildingStorey の IfcLocalPlacement を設定。もし上位の座標系の IfcLocalPlacement が無い場合は、world coordinate system (IfcGeometricRepresentationContext.WorldCoordinateSystem)の IfcAxis2Placement3D を参照する。
RelativePlacement	IfcAxis2Placement;	ローカル座標系の変換を定義する座標系情報を設定する。 IfcAxis2Placement3D を設定。

• IfcAxis2Placement3D

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Location	IfcCartesianPoint;	IfcCartesianPoint(1)を設定。3次元ローカル座標系における原点となる。デフォルト値は(0, 0, 0)を設定。
Axis	OPTIONAL IfcDirection;	IfcDirection(1)を設定。ローカル座標系における Z 軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(0, 0, 1)を設定。
RefDirection	OPTIONAL IfcDirection;	IfcDirection(2)を設定。ローカル座標系における X 軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(1, 0, 0)を設定。

• IfcCartesianPoint(1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure = REAL;	3次元点を設定。

• IfcDirection(1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3次元ベクトルを設定。

• IfcDirection(2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3次元ベクトルを設定。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

搬送オブジェクト:幾何形状

参照 ID	bSJ-MVDC0144-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcTransportElement, Geometric Representation, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproductextension/lexical/ifctransportelement.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “9.1.4.1.2 Concept of Geometric Set representation”, P126 - bSJ-MVDC0145-IFC2x3_IfcCovering-Attributes				
履歴	2023 年 3 月 Ver.1.0				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

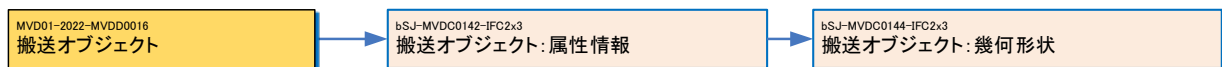
■ 概要

搬送 (IfcTransportElement) オブジェクトの幾何形状を設定する。

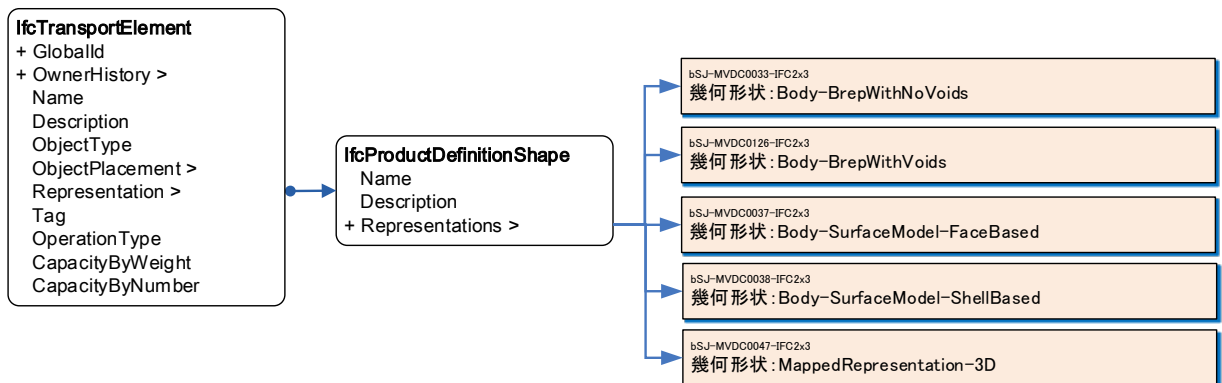
搬送オブジェクト（エレベータ・エスカレータ等）の幾何形状は、以下の種類を取り得る。

- 3D 形状表現(Body: SweptSolid 表現)
 - ✧ Brep: IfcFacetedBrep : 境界表現ソリッド
 - ✧ SurfaceModel: IfcFaceBasedSurfaceModel : 表面表現モデル
 - ✧ MappedRepresentation: IfcMappedItem : マップドアイテム（繰り返し表現）

■ MVD 構成図



■ オブジェクト



注：幾何形状 MVD コンセプトの選択肢は、インプリメンテーション合意事項に提示してある項目を優先する。

■ インプリメンテーション合意事項

- IfcProductDefinitionShape

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Name	IfcLabel = STRING;	プロダクト表現の名称。
Description	IfcText = STRING;	プロダクト表現の名称を補足する情報。
Representations	LIST [1:?] OF IfcRepresentation;	LIST [1:?] OF IfcRepresentation; プロダクト表現のリスト。 以下の幾何形状表現を違うカテゴリ(*-Geometry-*)からであれば複数 設定することができる。通常は 1 つの Body カテゴリ設定が必要となる。 bSJ-MVDC0033-IFC2x3_Geometry-Body-BrepWithNoVoids bSJ-MVDC0126-IFC2x3_Geometry-Body-BrepWithVoids bSJ-MVDC0037-IFC2x3_Geometry-Body-SurfaceModel- FaceBased bSJ-MVDC0038-IFC2x3_Geometry-Body-SurfaceModel- ShellBased bSJ-MVDC0047-IFC2x3_Geometry-MappedRepresentation-3D

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

カバリングオブジェクト:属性情報

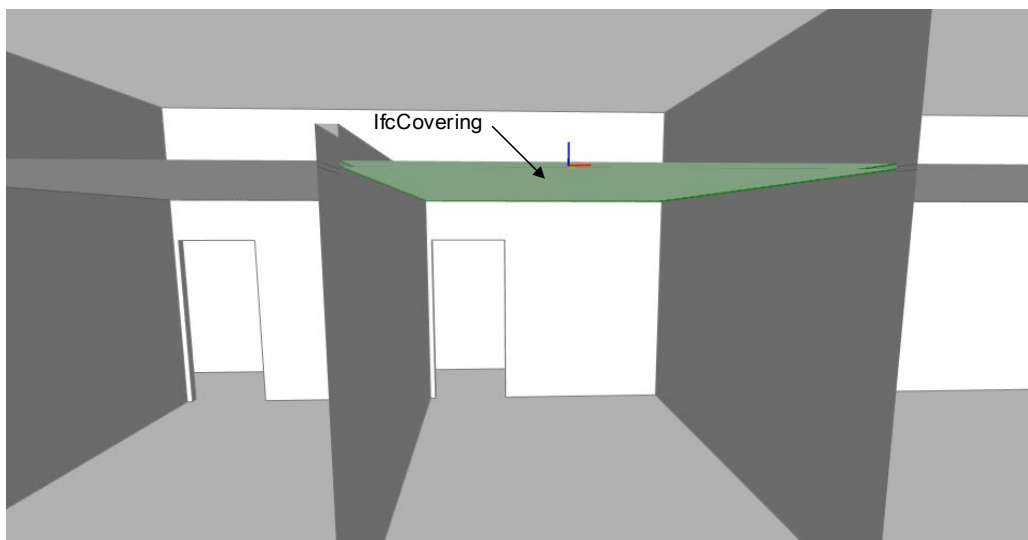
参照 ID	bSJ-MVDC0145-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcCovering, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproductextension/lexical/ifccovering.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “5.1 Common concepts for all building elements”, P45				
履歴	2023 年 3 月 Ver.1.0				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

天井・仕上げ材・被覆材等を表現するオブジェクト **IfcCovering** の属性設定。

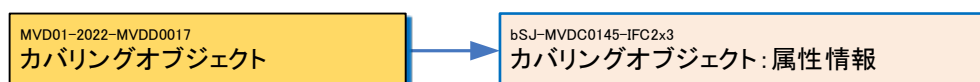
例：壁面クラッディング、フローリング、吊り天井、仕上げトリム等が含まれる。

IfcCoveringType によって指定される型情報が **IfcRelDefinesByType** によって **IfcCovering** に割り当てられていない場合、**IfcCovering.PredefinedType** で型情報を指定する。



図：カバリングオブジェクト（天井）の例

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図

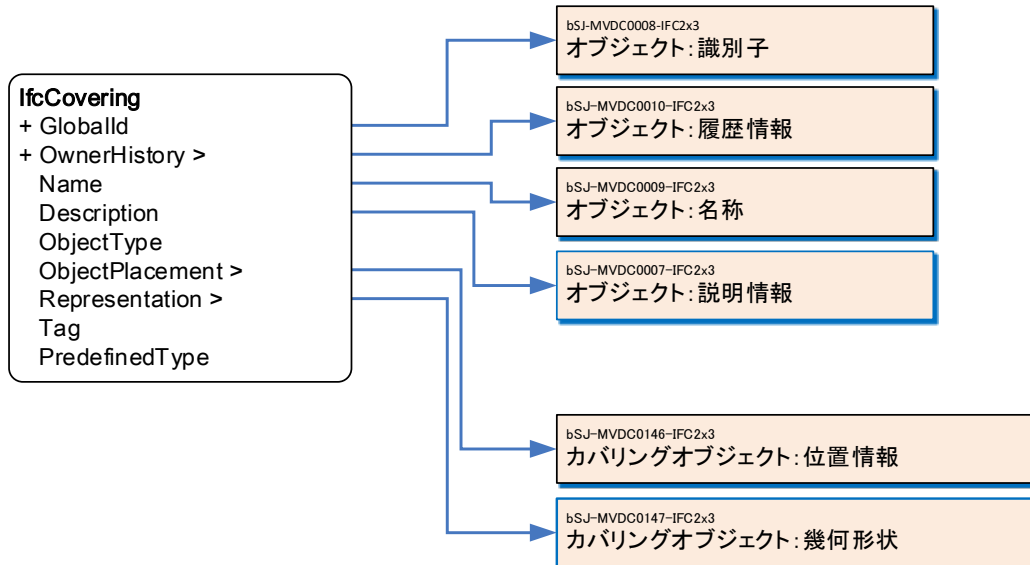


図 : IfcCovering オブジェクト

■ インプリメンテーション合意事項

• IfcCovering

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlobalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL IfcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。必須とする。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
ObjectType	OPTIONAL IfcLabel	
ObjectPlacement	OPTIONAL IfcObjectPlacement	IfcLocalPlacement オブジェクトを設定。bSJ-MVDC0146-IFC2x3 を参照。
Representation	OPTIONAL IfcProductRepresentation;	IfcProductDefinitionShape オブジェクトを設定。bSJ-MVDC0147-IFC2x3 を参照。
Tag	OPTIONAL IfcIdentifier;	オブジェクトのシリアルナンバー、ポジションナンバーなどの識別番号。
PredefinedType	OPTIONAL IfcCoveringTypeEnum;	CEILING, FLOORING, CLADDING, ROOFING, INSULATION, MEMBRANE, SLEEVING, WRAPPING, USERDEFINED, NOTDEFINED のいずれかを設定する。 - CEILING: 天井 - FLOORING: 床 - CLADDING: 被覆材 - ROOFING: 屋根ふき材 - INSULATION: 絶縁材 - MEMBRANE: 膜状材 - SLEEVING: スリーブ材 - WRAPPING: 包装材 - USERDEFINED: ユーザー定義 - NOTDEFINED: 未定義

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

カバリングオブジェクト: 位置情報

参照 ID	bSJ-MVDC0146-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1. IfcCovering, Local Placement, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproductextension/lexical/ifccovering.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “9.1.2 Concept of object placement”, P115 - bSJ-MVDC0016-IFC2x3_SpatialContainment-BuildingStorey				
履歴	2023 年 3 月 Ver.1.0				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

カバリング(*IfcCovering*) オブジェクトの配置位置を設定する。

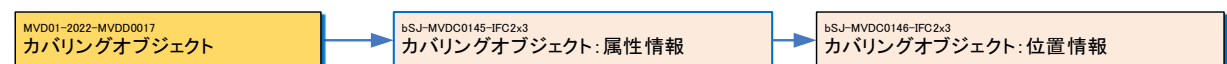
カバリング（天井・仕上げ材・被覆材等）は、敷地、建物、建物階などのローカル座標系の順位において、建物階の次の座標系となる。

オブジェクトの局所座標系の *IfcLocalPlacement.PlacementRelTo* は、そのオブジェクトの空間属性定義の *IfcRelContainedInSpatialStructure* により関連付けられている *IfcSpatialStructureElement* の局所座標系 *IfcLocalPlacement* を指定する。通常は、そのオブジェクトが所属する建物階 *IfcBuildingStorey* オブジェクトの *IfcLocalPlacement* となる。

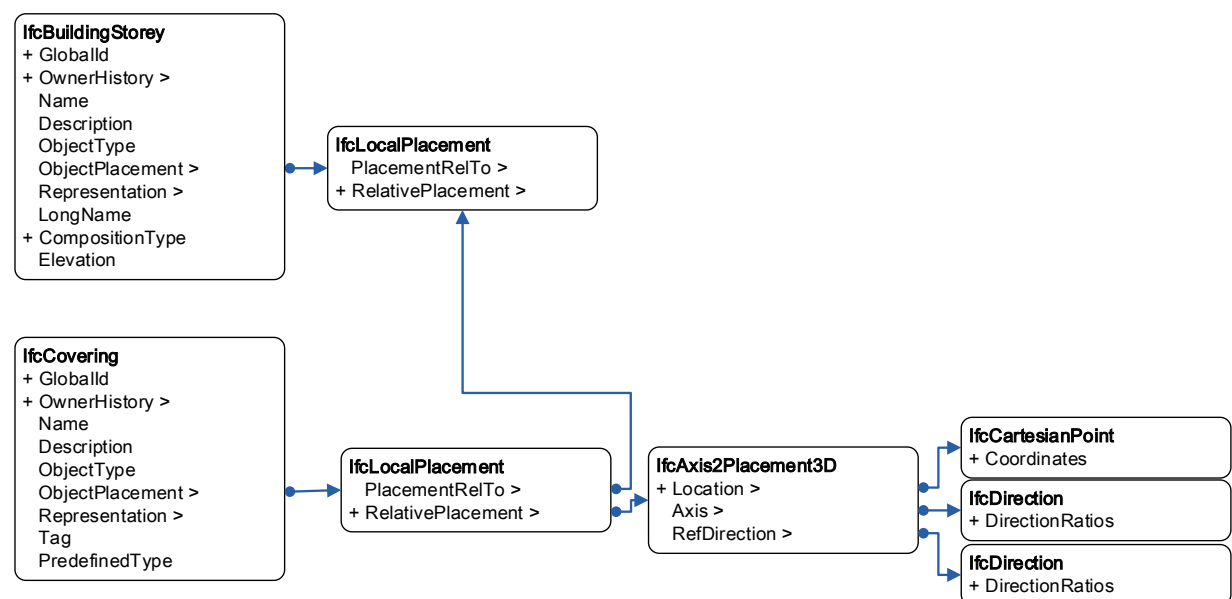
ただし、*IfcCovering* が *IfcBuildingElement* に割り当てられ、この要素が独自のローカル配置を定義する場合、*IfcLocalPlacement.PlacementRelTo* は、*IfcBuildingElement* のローカル配置を指す。

相対座標配置を使用しない場合、絶対配置はワールド座標系内で定義する。

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcLocalPlacement

属性	型	インプリメンテーション合意事項
PlacemenetRelTo	OPTIONAL IfcObjectPlacement;	IfcBuildingStorey の IfcLocalPlacement を設定。もし上位の座標系の IfcLocalPlacement が無い場合は、world coordinate system (IfcGeometricRepresentationContext.WorldCoordinateSystem) の IfcAxis2Placement3D を参照する。
RelativePlacement	IfcAxis2Placement;	ローカル座標系の変換を定義する座標系情報を設定する。 IfcAxis2Placement3D を設定。

• IfcAxis2Placement3D

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Location	IfcCartesianPoint;	IfcCartesianPoint(1)を設定。3次元ローカル座標系における原点となる。デフォルト値は(0, 0, 0)。
Axis	OPTIONAL IfcDirection;	IfcDirection(1)を設定。ローカル座標系における Z 軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(0, 0, 1)。
RefDirection	OPTIONAL IfcDirection;	IfcDirection(2)を設定。ローカル座標系における X 軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(1, 0, 0)。

• IfcCartesianPoint(1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure = REAL;	3次元点を設定。

• IfcDirection(1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3次元ベクトルを設定。

• IfcDirection(2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3次元ベクトルを設定。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

カバリングオブジェクト:幾何形状

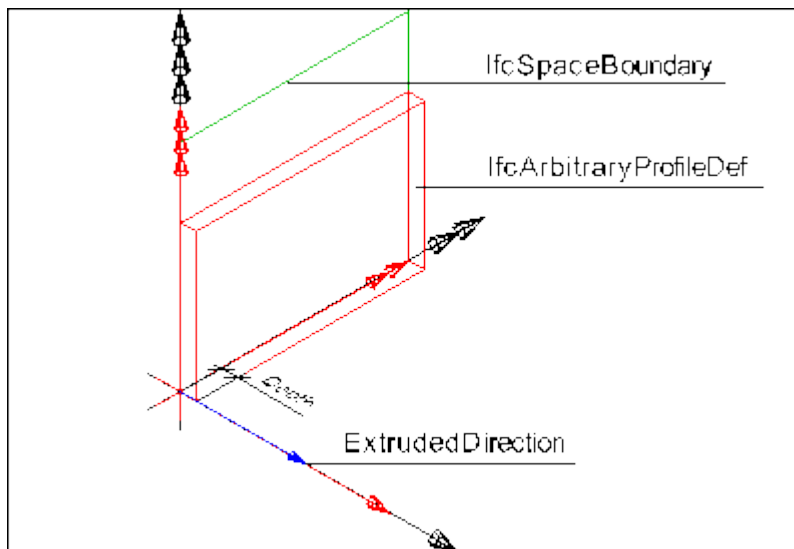
参照 ID	bSJ-MVDC0147-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcCovering, Geometric Representation, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcproductextension/lexical/ifccovering.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “9.1.4.1.2 Concept of Geometric Set representation”, P126 - bSJ-MVDC0145-IFC2x3_IfcCovering-Attributes				
履歴	2023 年 3 月 Ver.1.0				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

カバリング(IfcCovering)の幾何形状を設定する。

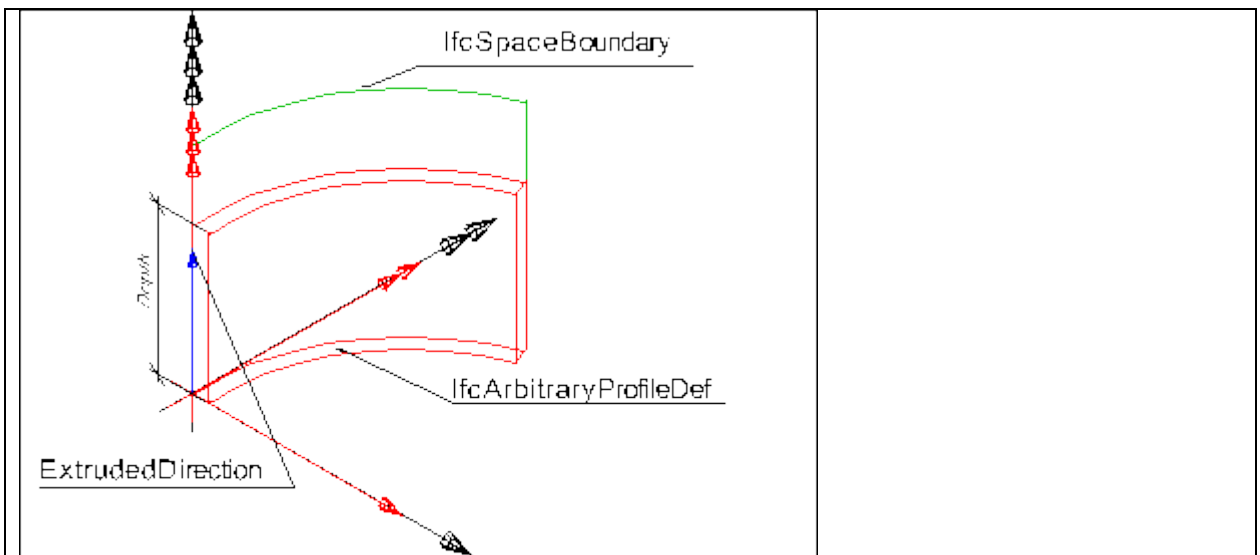
カバリング（天井・仕上げ材・被覆材等）の幾何形状は、以下の種類を取り得る。

- 3D 形状表現(Body: SweptSolid 表現)
 - ✧ 長方形押し出しソリッドモデル
 - ✧ 円形押し出しソリッドモデル
 - ✧ 楕円形押し出しソリッドモデル
 - ✧ 任意形状押し出しソリッドモデル



図：カバリングの例（任意多角形の 2D プロファイル）

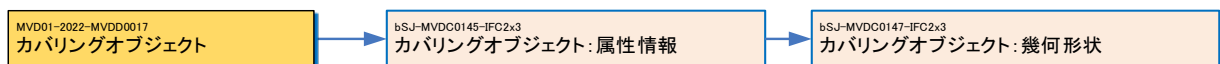
（注：図中の IfcSpaceBoundary は、それが存在する場合の例）



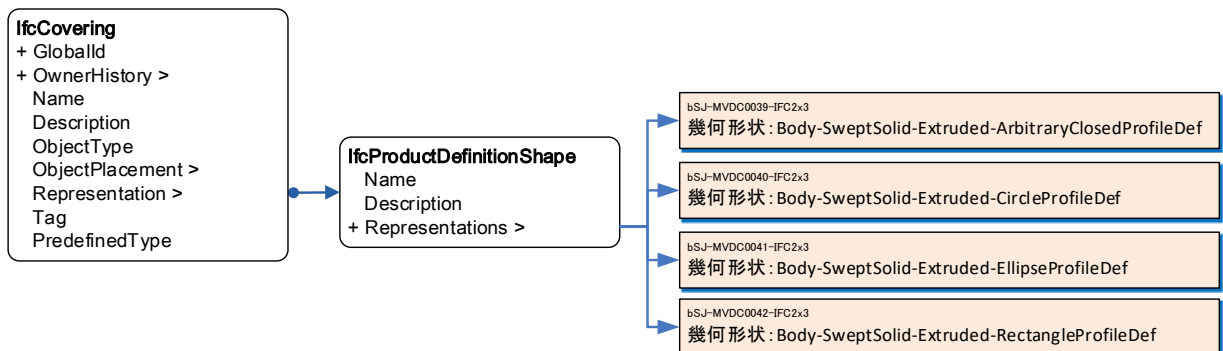
図：カバリングの例（円柱状 2D プロファイルを含んだ任意多角形の場合）

（注：図中の IfcSpaceBoundary は、それが存在する場合の例）

■ MVD 構成図



■ オブジェクト



注：幾何形状 MVD コンセプトの選択肢は、インプリメンテーション合意事項に提示してある項目を優先する。

■ インプリメンテーション合意事項

- IfcProductDefinitionShape

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Name	IfcLabel = STRING;	プロダクト表現の名称。
Description	IfcText = STRING;	プロダクト表現の名称を補足する情報。
Representations	LIST [1:?] OF IfcRepresentation;	LIST [1:?] OF IfcRepresentation; プロダクト表現のリスト。 以下の幾何形状表現を違うカテゴリ(*-Geometry-*)からであれば複数設定することができる。通常は 1 つの Body カテゴリ設定が必要となる。 bSJ-MVDC0042-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-RectangleProfileDef bSJ-MVDC0040-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-CircleProfileDef bSJ-MVDC0041-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-EllipseProfileDef bSJ-MVDC0039-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-ArbitraryClosedProfileDef

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

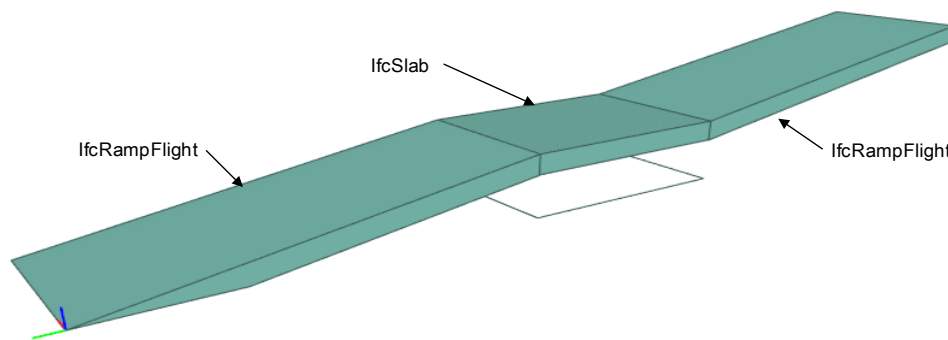
ランプオブジェクト:属性情報

参照 ID	bSJ-MVDC0148-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1, IfcRamp, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcshar edbldgelements/lexical/ifcramp.htm - IFC2x3 TC1, IfcRelAggregates, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifckern el/lexical/ifcrelaggregates.htm #CV-2x3-119: geometry for decomposed elements shall either be given at the element container or at the element part level [modified 20-05-2011], https://standards.buildingsmart.org/documents/Implementation/IFC_Impleme ntation_Agreements/CV-2x3-119.html #CV-2x3-158: agreement that element parts in element containers shall not be individually contained within the spatial structure [modified 27-02-2013], https://standards.buildingsmart.org/documents/Implementation/IFC_Impleme ntation_Agreements/CV-2x3-158.html				
履歴	2023 年 3 月 Ver.1.0				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

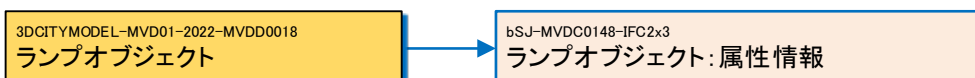
ランプ（スロープ）を表現するオブジェクト IfcRamp の属性設定。

IfcRamp オブジェクトは、IfcSlab オブジェクトおよび IfcRampFlight オブジェクトから構成される親オブジェクトとして、または単体の IfcRamp オブジェクトとして表現できる。



図：ランプオブジェクトが IfcRampFlight オブジェクトと IfcSlab オブジェクトから構成される例

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図

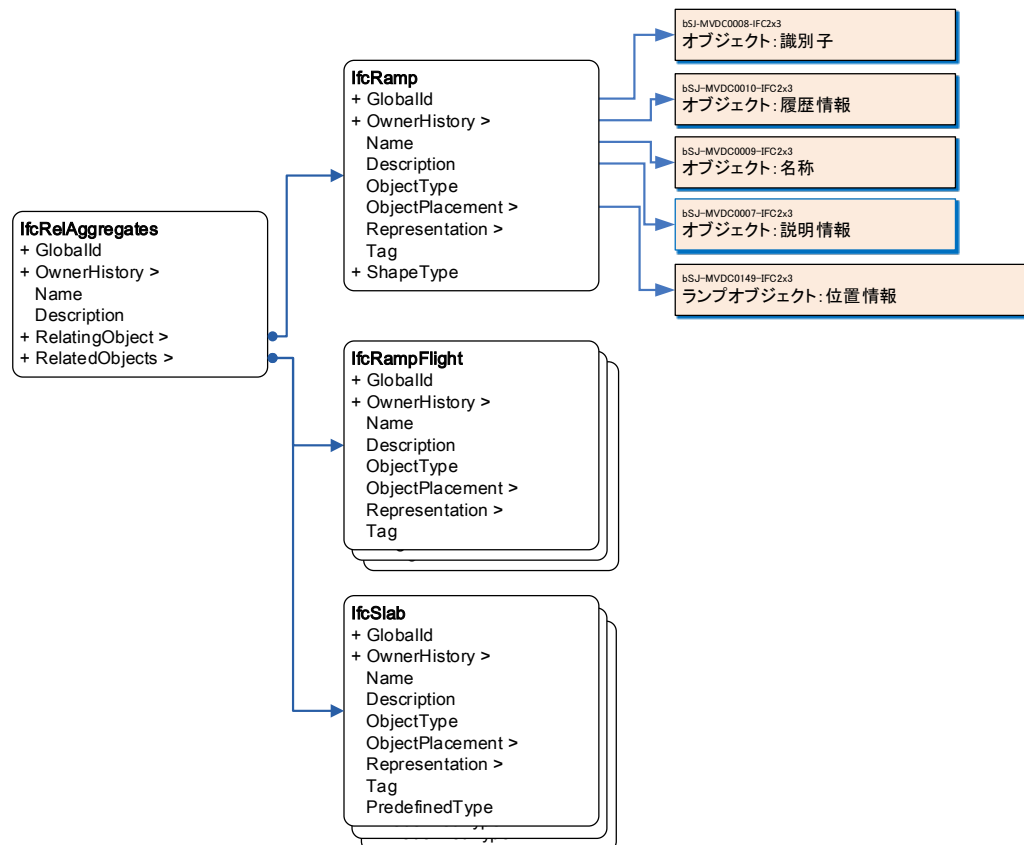


図 : IfcRamp オブジェクトが IfcRampFlight オブジェクトと IfcSlab オブジェクトから構成される例

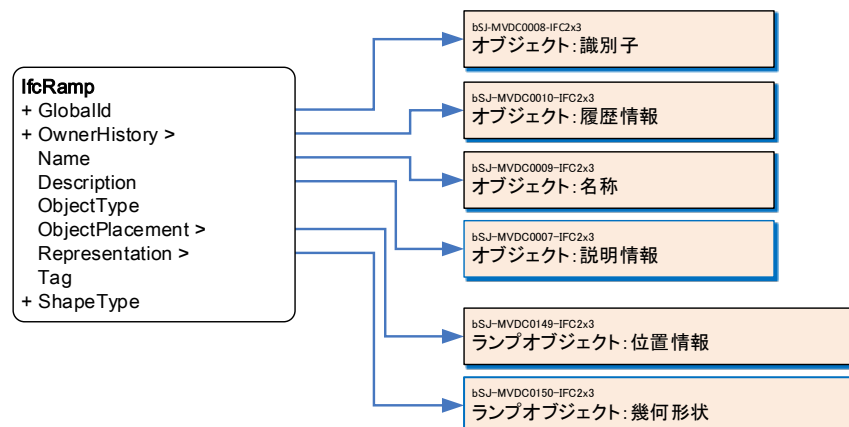


図 : IfcRamp オブジェクトが単体で定義された場合

■ インプリメンテーション合意事項

• IfcRamp

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlobalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL IfcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。必須とする。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
ObjectType	OPTIONAL IfcLabel	
ObjectPlacement	OPTIONAL IfcObjectPlacement	IfcLocalPlacement オブジェクトを設定。 bSJ-MVDC0149-IFC2x3: IfcRamp_ObjectPlacement を参照。
Representation	OPTIONAL IfcProductRepresentation;	IfcProductDefinitionShape オブジェクトを設定。 bSJ-MVDC0150-IFC2x3: IfcRamp_Representation を参照。 IfcRamp オブジェクトが、IfcRampFlight, IfcSlab オブジェクト等から構成される場合、Representation は設定しない。幾何形状は、構成要素のオブジェクトが持つことになる。
Tag	OPTIONAL IfcIdentifier;	オブジェクトのシリアルナンバー、ポジションナンバーなどの識別番号。
ShapeType	IfcRampTypeEnum;	以下のいずれかを設定する。 (STRAIGHT_RUN_RAMP, TWO_STRAIGHT_RUN_RAMP, QUARTER_TURN_RAMP, TWO_QUARTER_TURN_RAMP, HALF_TURN_RAMP, SPIRAL_RAMP, USERDEFINED, NOTDEFINED);

• IfcRelAggregates

属性	型	インプリメンテーション合意事項
GlobalId	IfcGloballyUniqueId	bSJ-MVDC0008-IFC2x3: IfcRoot_GlobalId を参照。
OwnerHistory	IfcOwnerHistory	bSJ-MVDC0010-IFC2x3: IfcRoot_OwnerHistory を参照。
Name	OPTIONAL IfcLabel	bSJ-MVDC0009-IFC2x3: IfcRoot_Name を参照。必須とする。
Description	OPTIONAL Text	bSJ-MVDC0007-IFC2x3: IfcRoot_Description を参照。
RelatingObject	IfcObjectDefinition;	IfcRamp を設定。
RelatedObjects	SET [1:?] OF IfcObjectDefinition;	IfcRampFlight, IfcSlab 等を設定。

- #CV-2x3-119 : IfcRamp オブジェクトが集合要素として IfcRampFlight, IfcSlab オブジェクトなどから構成されている場合、親要素の IfcRamp オブジェクトは Body 種別の幾何形状は持たない。Axis または Box 種別の幾何形状は持ってもよい。
- #CV-2x3-158 : IfcRamp オブジェクトが集合要素として IfcRampFlight, IfcSlab オブジェクトなどから構成されている場合、IfcRelContainedInSpatialStructure には親要素(container)の IfcRamp オブジェクトが関連付けられる。子要素の IfcRampFlight, IfcSlab オブジェクトは含まれない。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

ランプオブジェクト:位置情報

参照 ID	bSJ-MVDC0149-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1. IfcRamp, Local Placement, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcshar edbldgelements/lexical/ifcramp.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “9.1.2 Concept of object placement”, P115 - bSJ-MVDC0016-IFC2x3_SpatialContainment-BuildingStorey				
履歴	2023 年 3 月 Ver.1.0				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

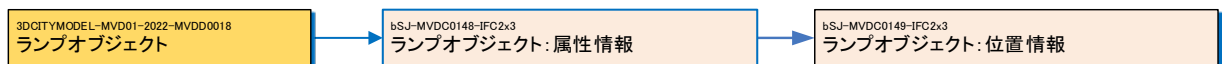
ランプ(*IfcRamp*) オブジェクトの配置位置を設定する。

ランプ (スロープ) オブジェクト (以下オブジェクト) は、敷地、建物、建物階などのローカル座標系の順位において、建物階の次の座標系となる。

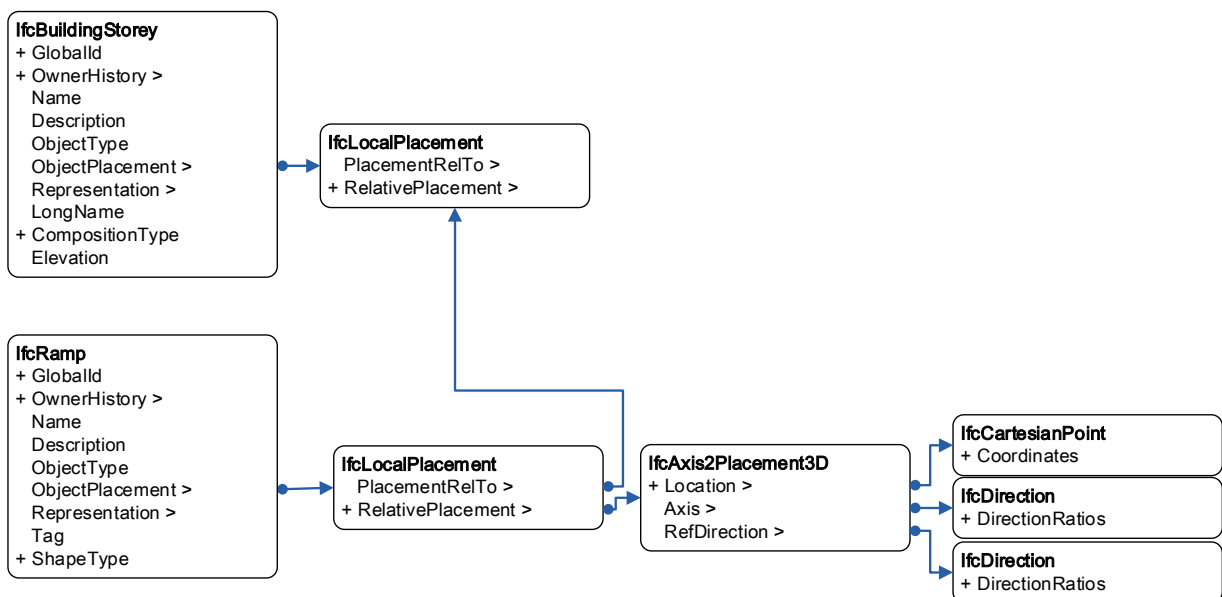
オブジェクトの局所座標系の *IfcLocalPlacement.PlacementRelTo* は、そのオブジェクトの空間属性定義の *IfcRelContainedInSpatialStructure* により関連付けられている *IfcSpatialStructureElement* の局所座標系 *IfcLocalPlacement* を指定する。通常は、そのオブジェクトが所属する建物階 *IfcBuildingStorey* オブジェクトの *IfcLocalPlacement* となる。

相対座標配置を使用しない場合、絶対配置はワールド座標系内で定義する。

■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



■ インプリメンテーション合意事項

• IfcLocalPlacement

属性	型	インプリメンテーション合意事項
PlacemenetRelTo	OPTIONAL IfcObjectPlacement;	IfcBuildingStorey の IfcLocalPlacement を設定。もし上位の座標系の IfcLocalPlacement が無い場合は、world coordinate system (IfcGeometricRepresentationContext.WorldCoordinateSystem) の IfcAxis2Placement3D を参照する。
RelativePlacement	IfcAxis2Placement;	ローカル座標系の変換を定義する座標系情報を設定する。 IfcAxis2Placement3D を設定。

• IfcAxis2Placement3D

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Location	IfcCartesianPoint;	IfcCartesianPoint(1)を設定。3次元ローカル座標系における原点となる。デフォルト値は(0, 0, 0)。
Axis	OPTIONAL IfcDirection;	IfcDirection(1)を設定。ローカル座標系における Z 軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(0, 0, 1)。
RefDirection	OPTIONAL IfcDirection;	IfcDirection(2)を設定。ローカル座標系における X 軸ベクトルを示し、アフィン変換のパラメータとして使用する。デフォルト値は(1, 0, 0)。

• IfcCartesianPoint

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Coordinates	LIST [1:3] OF IfcLengthMeasure = REAL;	3次元点を設定。

• IfcDirection(1)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3次元ベクトルを設定。

• IfcDirection(2)

属性	型	インプリメンテーション合意事項
DirectionRatios	LIST [2:3] OF REAL;	3次元ベクトルを設定。

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.

IFC MVD Concept 定義 (IFC2x3)

ランプオブジェクト:幾何形状

参照 ID	bSJ-MVDC0150-IFC2x3	バージョン	1.0	状態	SHARED
関連ドキュメント	- IFC2x3 TC1. IfcRamp, Geometric Representation, https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC2x3/TC1/HTML/ifcsharedbldgelements/lexical/ifcramp.htm - IFC2x3 Model Implementation Guide Ver.2.0: “9.1.4.1.2 Concept of Geometric Set representation”, P126 - bSJ-MVDC0130-IFC2x3_IfcStair-Attributes				
履歴	2023 年 3 月 Ver.1.0				
作成者	国土交通省				
ドキュメント作成	国土交通省				

■ 概要

ランプ(**IfcRamp**) オブジェクトの幾何形状を設定する。

ランプ（スロープ）オブジェクトの幾何形状には、以下の種類を取り得る。

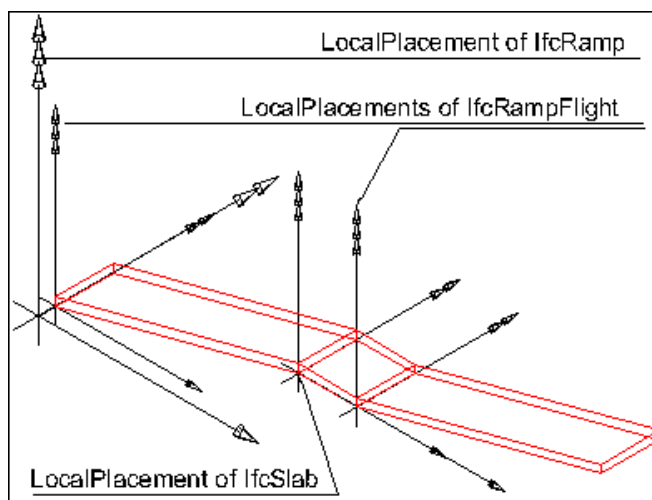
単体オブジェクトの場合：

- 3D 形状表現(Body Geometry)
 - ✧ Brep: **IfcFacetedBrep**：境界表現ソリッド

子要素から構成される場合（子要素の取り得る幾何形状種類）：

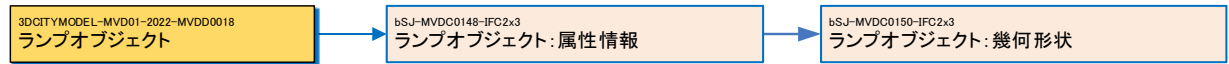
- 3D 形状表現(Body Geometry)
 - ✧ Brep: **IfcFacetedBrep**：境界表現ソリッド
 - ✧ 長方形押し出しソリッドモデル
 - ✧ 円形押し出しソリッドモデル
 - ✧ 楕円形押し出しソリッドモデル
 - ✧ 任意形状押し出しソリッドモデル

注：子要素の例：IfcRampFlight, IfcSlab 等

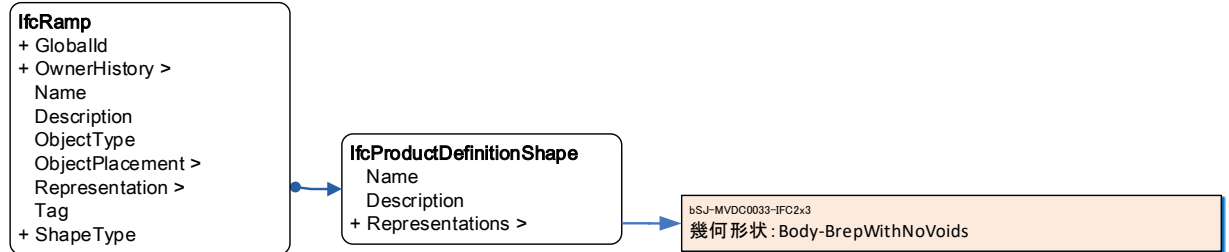


図：階段オブジェクトが IfcRampFlight オブジェクトと IfcSlab オブジェクトから構成される例

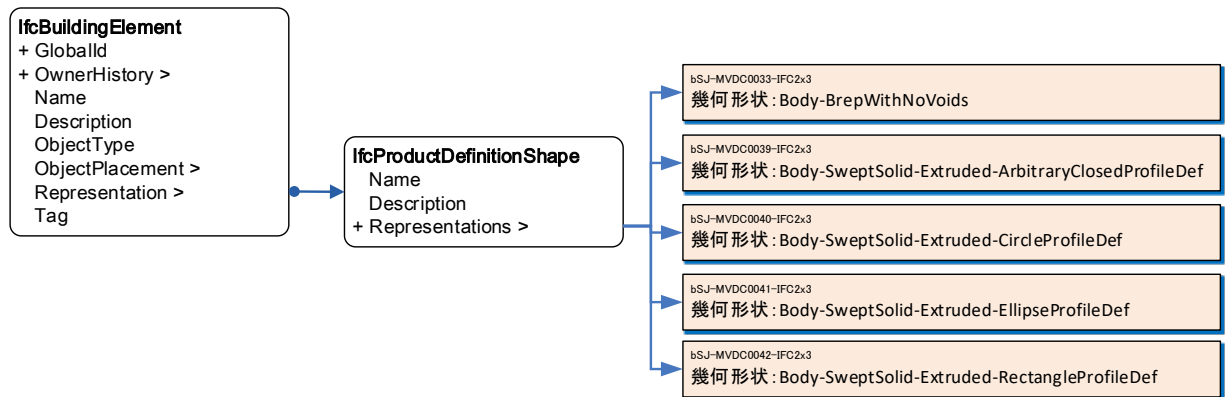
■ MVD 構成図



■ オブジェクト図



図：IfcRamp オブジェクトが単体で定義された場合の幾何形状



図：IfcRamp オブジェクトが子要素を持つ場合の子要素の幾何形状

注：幾何形状 MVD コンセプトの選択肢は、インプリメンテーション合意事項に提示してある項目を優先する。

■ インプリメンテーション合意事項

単体オブジェクトの場合：

- IfcProductDefinitionShape

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Name	IfcLabel = STRING;	プロダクト表現の名称。
Description	IfcText = STRING;	プロダクト表現の名称を補足する情報。
Representations	LIST [1:?] OF IfcRepresentation;	プロダクト表現のリスト。 以下の幾何形状表現を違うカテゴリ(*-Geometry-*)からであれば複数設定することができる。通常は 1 つの Body カテゴリ設定が必要となる。 bSJ-MVDC0033-IFC2x3_Geometry-Body-BrepWithNoVoids

子要素から構成される場合（子要素の取り得る幾何形状種類）：

属性	型	インプリメンテーション合意事項
Name	IfcLabel = STRING;	プロダクト表現の名称。
Description	IfcText = STRING;	プロダクト表現の名称を補足する情報。
Representations	LIST [1:?] OF IfcRepresentation;	プロダクト表現のリスト。 以下の幾何形状表現を違うカテゴリ(*-Geometry-*)からであれば複数設定することができる。通常は 1 つの Body カテゴリ設定が必要となる。 bSJ-MVDC0033-IFC2x3_Geometry-Body-BrepWithNoVoids bSJ-MVDC0039-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-ArbitraryClosedProfileDef bSJ-MVDC0040-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-CircleProfileDef bSJ-MVDC0041-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-EllipseProfileDef bSJ-MVDC0042-IFC2x3_Geometry-Body-SweptSolid-Extruded-RectangleProfileDef

This document uses the official IFC Model View Definition Format of buildingSMART International.