

# FMEによるCityGMLデータの変換方法

iRICの計算に必要なデータのうち、DEMデータ（地形データ）および建物データは、CityGMLデータをFMEにより変換して使用します。具体的には、地形LOD1データをXYZ（点群）データに、建築物LOD1データをシェープファイルに変換します。以下、FMEによるデータ変換方法を説明します。

## 目次

FMEによるCityGMLデータの変換方法 .....	1
§1. FMEの準備.....	2
1.1 FMEのインストール.....	2
1.2 FMEの立ち上げ.....	2
§2. 地形LOD1データ→XYZ（点群）データの変換.....	3
2.1 地形LOD1の読み込み.....	3
2.2 サーフェスを点群データに変換.....	4
2.3 座標系を変換.....	5
2.4 点群データ（XYZ形式）で出力.....	6
§3. 建築物LOD1データ→シェープファイルの変換.....	7
3.1 建築物LOD1の読み込み.....	7
3.2 必要な属性のみ抽出.....	9
3.3 属性名の変更.....	10
3.4 2Dポリゴンに変換.....	12
3.5 建物シェープファイル（SHP）の出力.....	12

## § 1. FMEの準備

### 1.1 FMEのインストール

FME Formは、データの変換や統合などの処理機能を持つソフトウェアです。XML、GIS、CADなどで使われる、さまざまな空間データのフォーマットに対応しており、GIS業界や建築業界などで、幅広く使われています。

FME Formは、商用のソフトウェアです。業務目的で利用するには、ライセンスの購入が必要です。新規ライセンスの購入については、Pacific Spatial Solutions 株式会社 (Safe Software の公式パートナー) にお問い合わせください。

製品ライセンスの購入を決定する前に評価版ライセンス (無償) を発行できます。評価版ライセンスによる試用をご希望の方は、[このウェブページ](#)に記載の要領でPacific Spatial Solutions株式会社にお申し込みください。

※出典：[CityGMLから各種データ形式へのコンバート\[1/2\] | FME Formの機能と基本的な使い方 \(国土交通省PLATEAUホームページ\)](#)

### 1.2 FMEの立ち上げ

FMEには、「FME Workbench」「FME Data Inspector」など、複数のソフトウェアが存在します。このうち、「FME Workbench (ワークベンチ)」を開きます。

ワークベンチの中央に表示されるフローが、何を入力し、どのような変換をして、どのように出力したかを定義したものです。

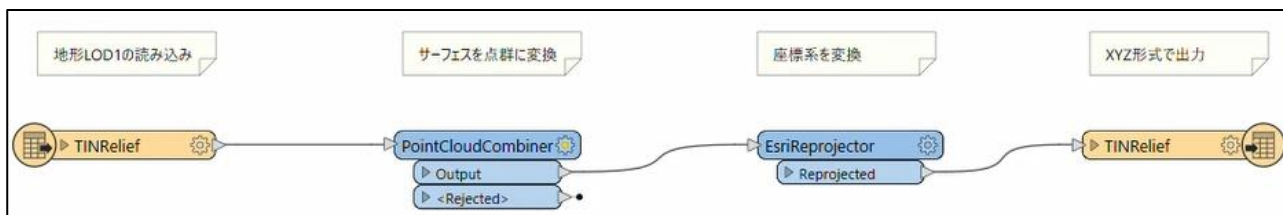
なお、ワークベンチの構造は、大きく「リーダー (Reader)」「トランスフォーマー (Transformer)」「ライター (Writer)」の3種類に分けられます。

- リーダー (Reader) : データを読み込むオブジェクトです。
- トランスフォーマー (Transformer) : 変換や抽出などの処理をするオブジェクトです。
- ライター (Writer) : データを書き出すオブジェクトです。

※出典：[CityGMLから各種データ形式へのコンバート\[1/2\] | FME Formの機能と基本的な使い方 \(国土交通省PLATEAUホームページ\)](#)

## § 2. 地形LOD1データ→XYZ（点群）データの変換

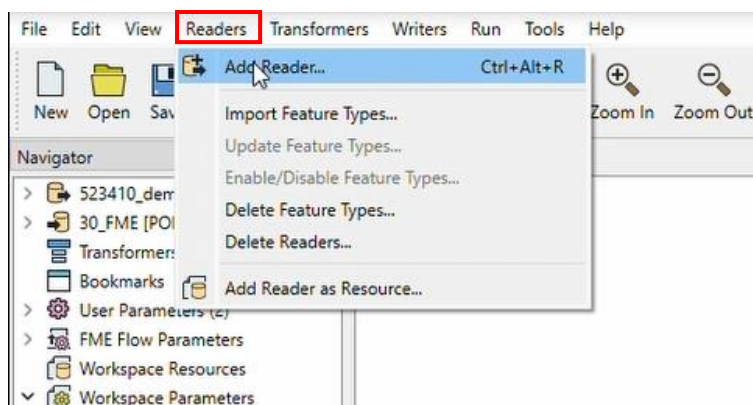
以下の流れで行います。「2.2 サーフェスを点群データに変換」と「2.3 座標系を変換」は順番が逆でも問題ありません。



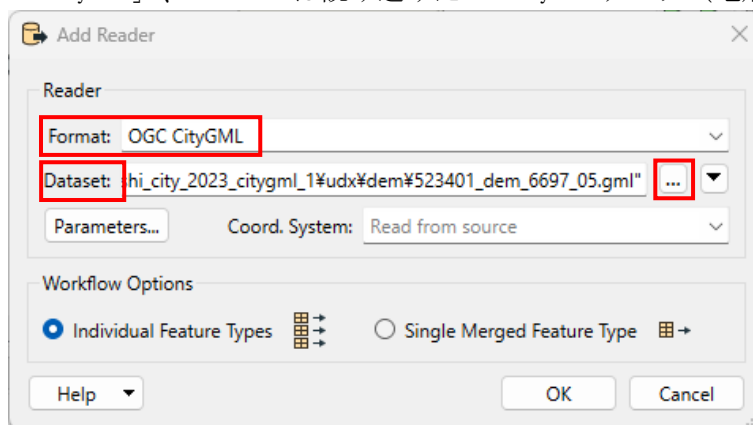
### 2.1 地形LOD1の読み込み

以下の手順で、CityGMLデータ（地形LODD1）をリーダーに読み込みます。

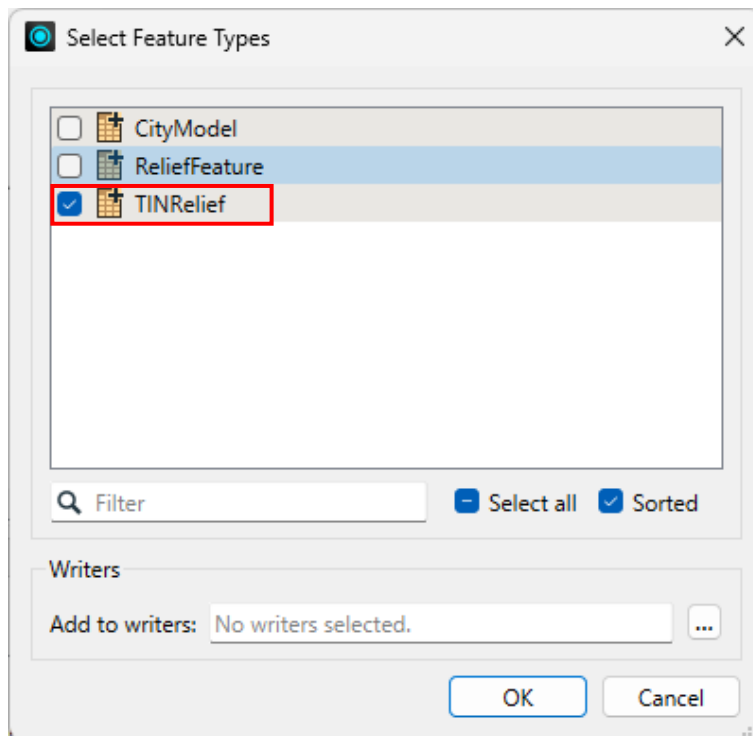
1. 「Readers」タブ→「Add Reader」をクリック



2. Format は「OGC CityGML」、Dataset は読み込みたい CityGML データ（地形 LODD1）を選択



3. Feature Types は「TINRelief」のみを選択



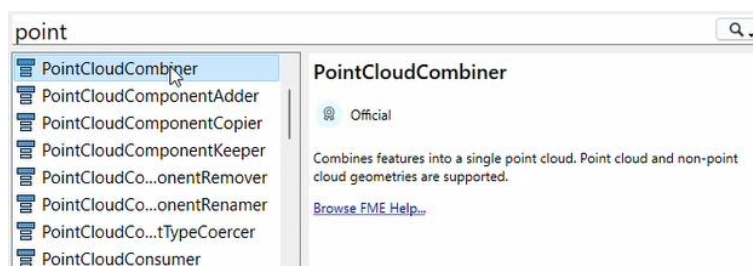
## 2.2 サーフェスを点群データに変換

CityGMLデータ（地形LODD1）は、サーフェス（TINモデル）です。iRICでは点群データでの読み込みとなるため、以下の手順で点群データに変換します。

1. 「Transformers」タブ→「Add Transformer」をクリック



2. Transformer は「PointCloudCombiner」を選択  
(Transformer の選択は、文字の検索により可能)

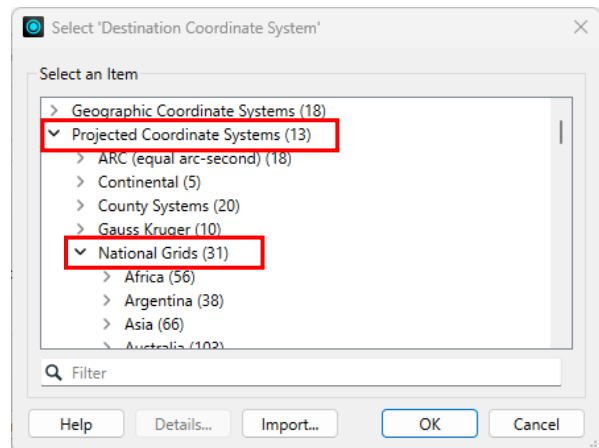
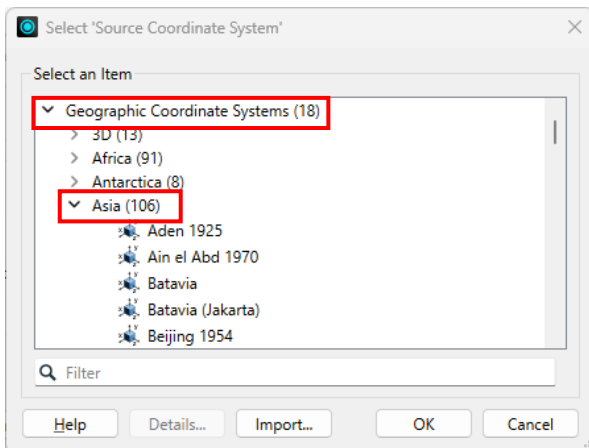
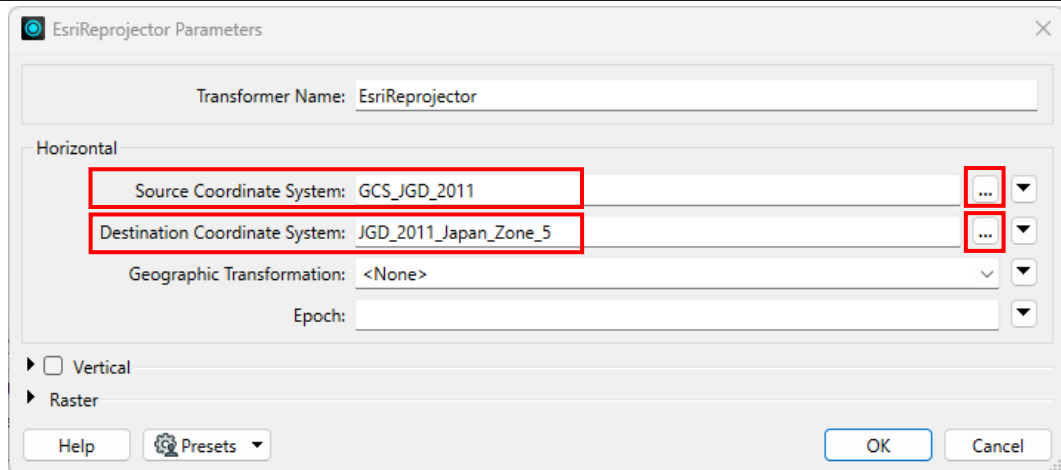
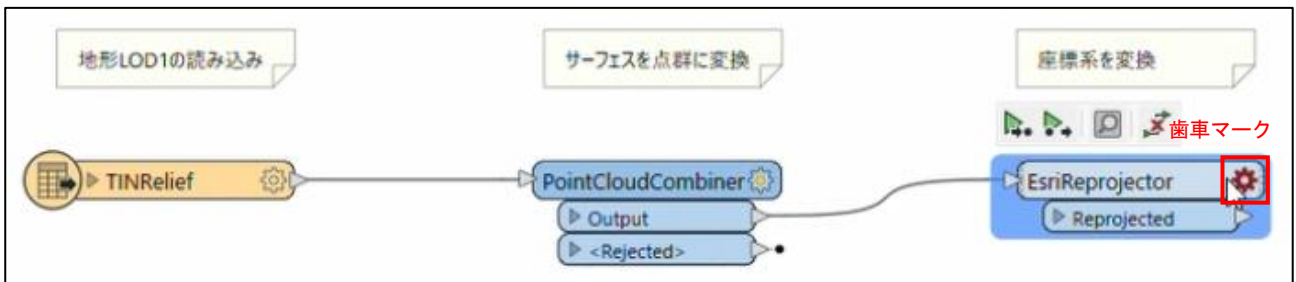


## 2.3 座標系を変換

CityGMLデータ（地形LODD1）は、地理座標系（緯度経度座標系）となっており、以下の手順で平面直角座標系に変換します。座標系については、詳しくは、[座標系とは？GIS基礎解説（ESRIジャパンホームページ）](#)を参照してください。

なお、平面直角座標系は、全国で19分割されています。19分割の区分は、[わかりやすい平面直角座標系（国土地理院ホームページ）](#)を参照してください。以下の例では、岡山県の第5系としています。

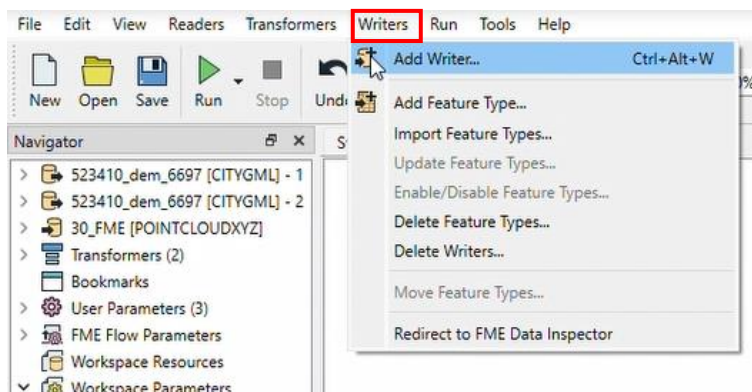
1. 「Transformers」タブ→「Add Transformer」をクリック
2. Transformerは「EsriReprojector」を選択
3. 「EsriReprojector」の歯車マークをクリック→パラメーターの設定画面では以下のように設定
  - 「Source Coordinate System」：「Geographic Coordinate Systems」→「Asia」→「JGD 2011」を選択
  - 「Destination Coordinate System」：「Projected Coordinate Systems」→「National Grids」→「Japan」→「Japan Zone 5（平面直角座標系の区分による）」を選択



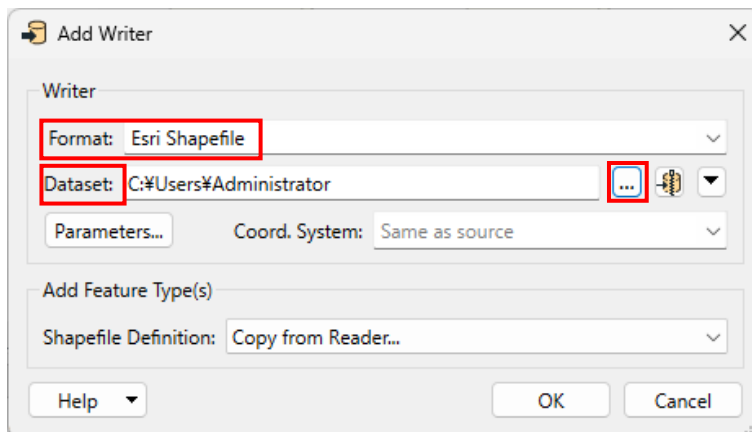
## 2.4 点群データ (XYZ形式) で出力

以下の手順で、点群データ (XYZ形式) に出力します。

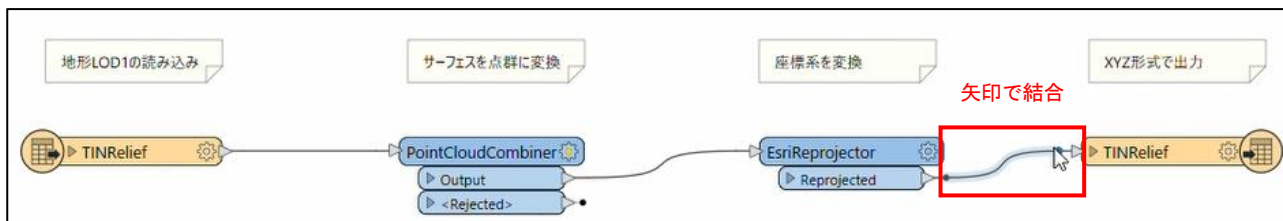
1. 「Writers」タブ→「Add Writers」をクリック



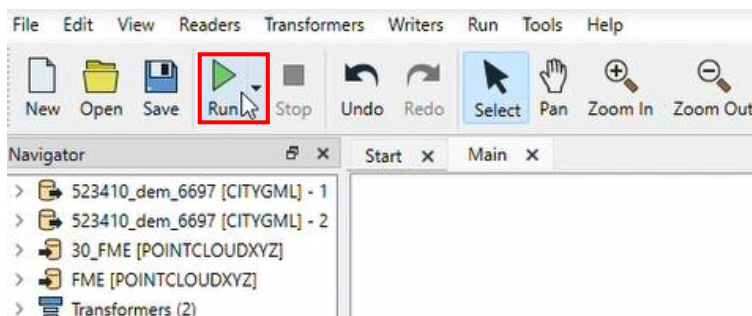
2. Format は「Point Cloud XYZ」、Dataset は出力先のフォルダを選択



3. 矢印で「EsriReprojector」と結合

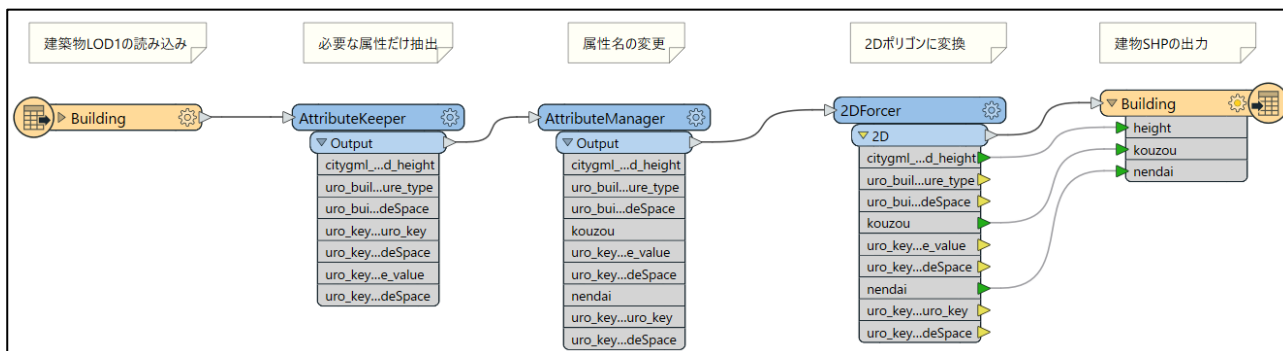


4. 「Run」をクリックし、点群データ (XYZ形式) への変換を実行



### § 3. 建築物LOD1データ→シェープファイルの変換

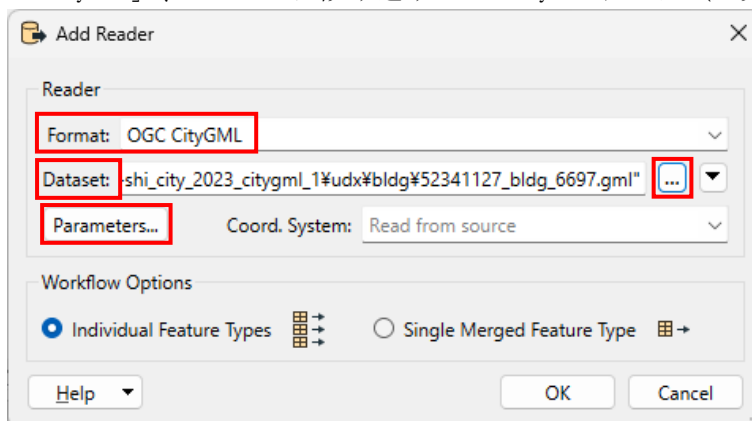
以下の流れで行います。



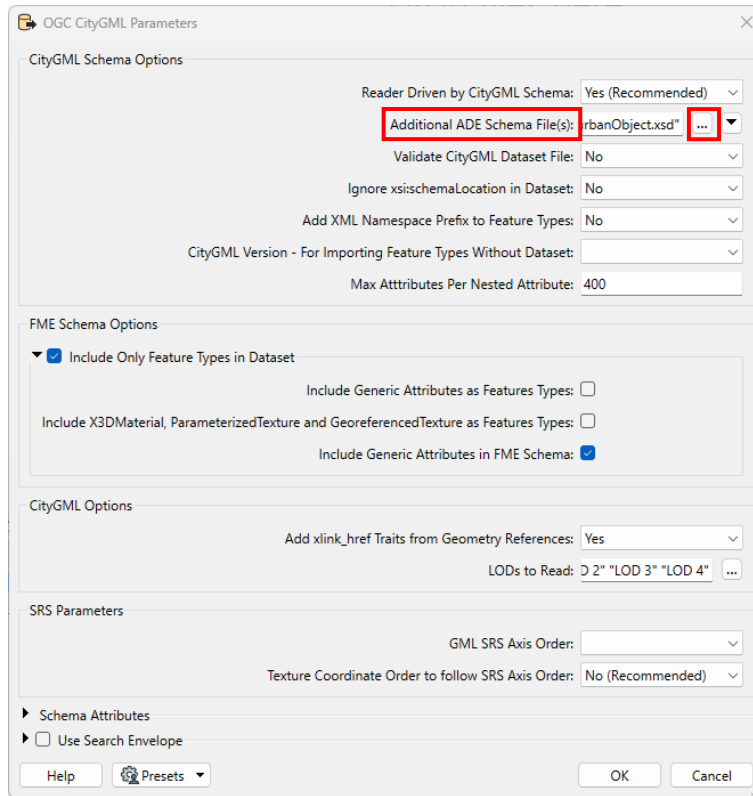
#### 3.1 建築物LOD1の読み込み

以下の手順で、CityGMLデータ（建築物LOD1）をリーダーに読み込みます。

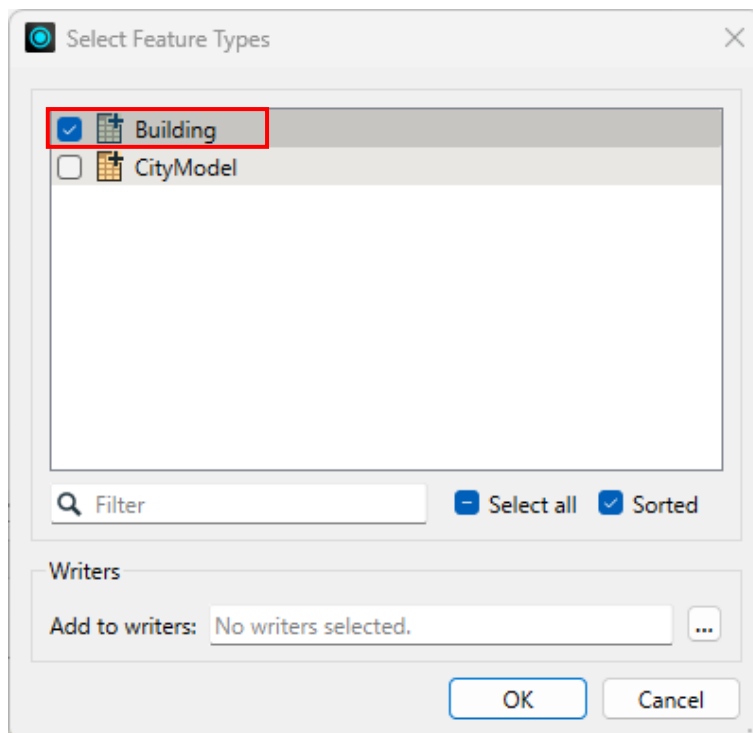
1. 「Readers」タブ→「Add Reader」をクリック
2. Format は「OGC CityGML」、Dataset は読み込みたいCityGMLデータ（建築物LOD1）を選択



3. 「Parameters」をクリック→「Additional ADE Schema Files」に、CityGML データの下記フォルダ内の「urbanObject.xsd」ファイルを設定  
(citygml のフォルダ)¥schemas¥iur¥uro  
※データファイル (\*.gml) が標準製品仕様書で規定されているディレクトリ構造で保存されており、かつ、schemas フォルダ以下に i-UR の XML スキーマファイルが正しいパスで保存されている場合、この設定は不要



4. Feature Types は「Building」のみを選択

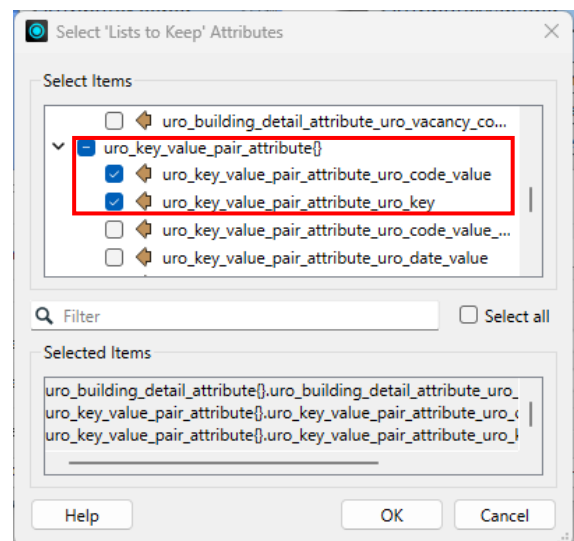
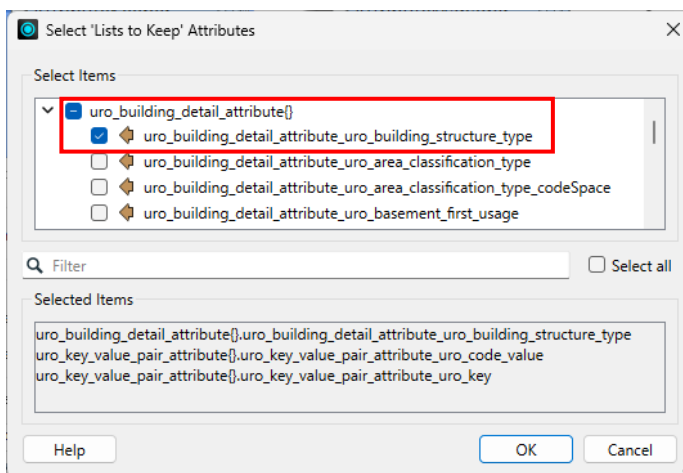
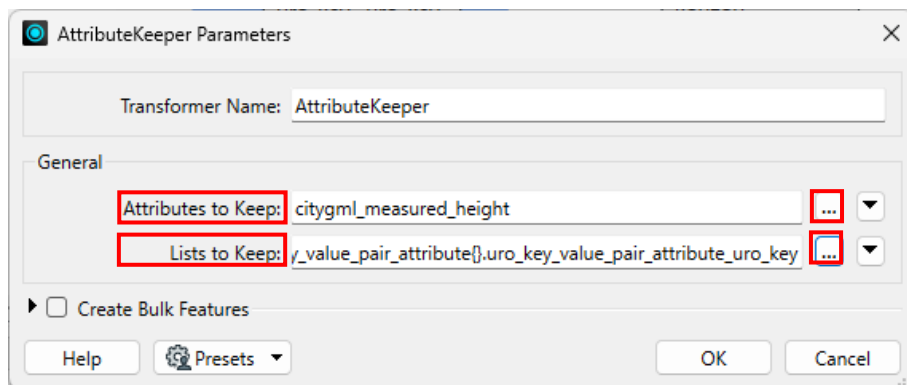




## 3.2 必要な属性のみ抽出

CityGMLデータ（建築物LODD1）には様々な属性データが格納されています。ここでは、以下の手順で、土石流シミュレーションに必要な「建物建築年」「建物構造」「建物高さ」の3つの属性を抽出します。

1. 「Transformers」タブ→「Add Transformer」をクリック
2. Transformerは「AttributeKeeper」を選択
3. 歯車マークをクリック→パラメーターの設定画面では、以下のように設定
  - 「Attribute to Keep」：「citygml\_measured\_height（建物高さ）」をチェック
  - 「Lists to Keep」：「uro\_building\_detail\_attribute\_uro\_structure\_type（建物構造）」  
「uro\_key\_value\_pair\_attribute\_uro\_code\_value（建物建築年）」  
「uro\_key\_value\_pair\_attribute\_uro\_key」をチェック



### 【補足】建物建築年の属性データについて

本ユースケースで使用した建物LODD1の建物建築年データは、本来の属性「bldg:yearOfConstruction」には格納されておらず、建築物に付与する追加情報である「uro:KeyValuePairAttribute」に格納されています。「uro:KeyValuePairAttribute」内の「codeValue」および「key」はペアになっています。

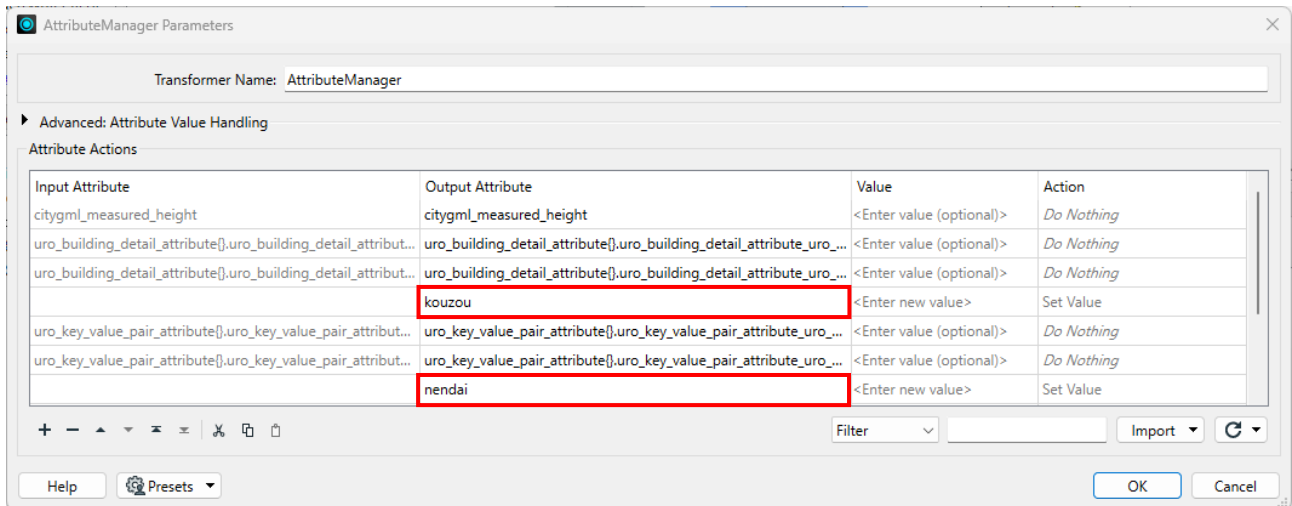
本説明資料では、建物建築年データが「uro:KeyValuePairAttribute」に格納されている場合の例を示しています。建物建築年データが「bldg:yearOfConstruction」等異なる属性に格納されている場合は、「Lists to Keep」において該当の属性をチェックしてください。

### 3.3 属性名の変更

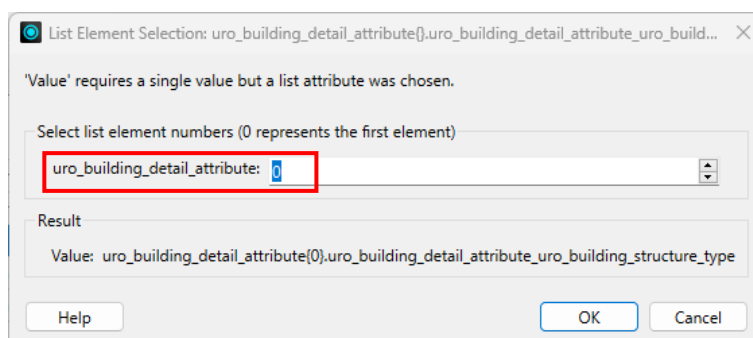
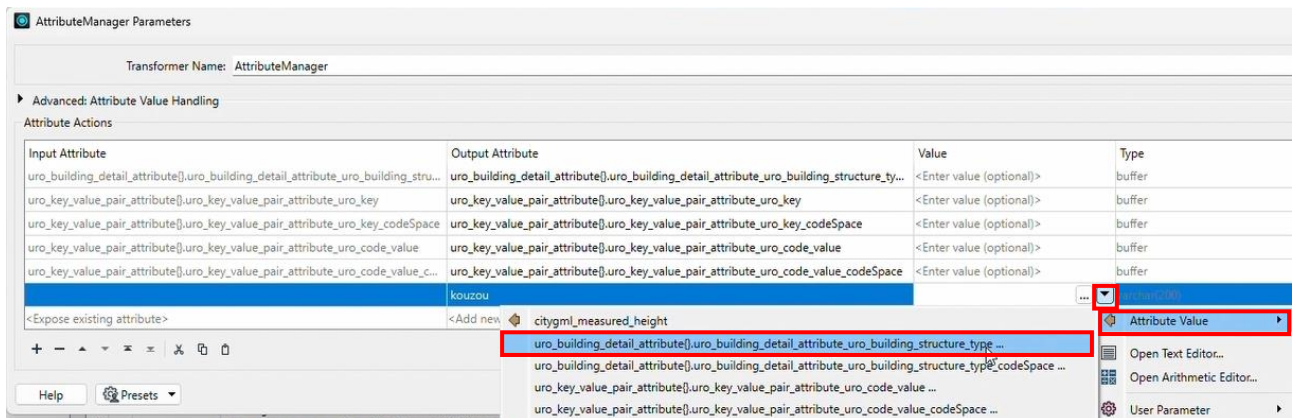
以下の手順で、属性名を分かりやすいように変更します。以下の例では、建物建築年→「nendai」、建物構造→「kouzou」、建物高さ→「height」としています。

1. 「Transformers」タブ→「Add Transformer」をクリック
2. Transformerは「AttributeManager」を選択
3. 「AttributeManager」の歯車マークをクリック→パラメーターの設定画面では、以下のよう  
に設定

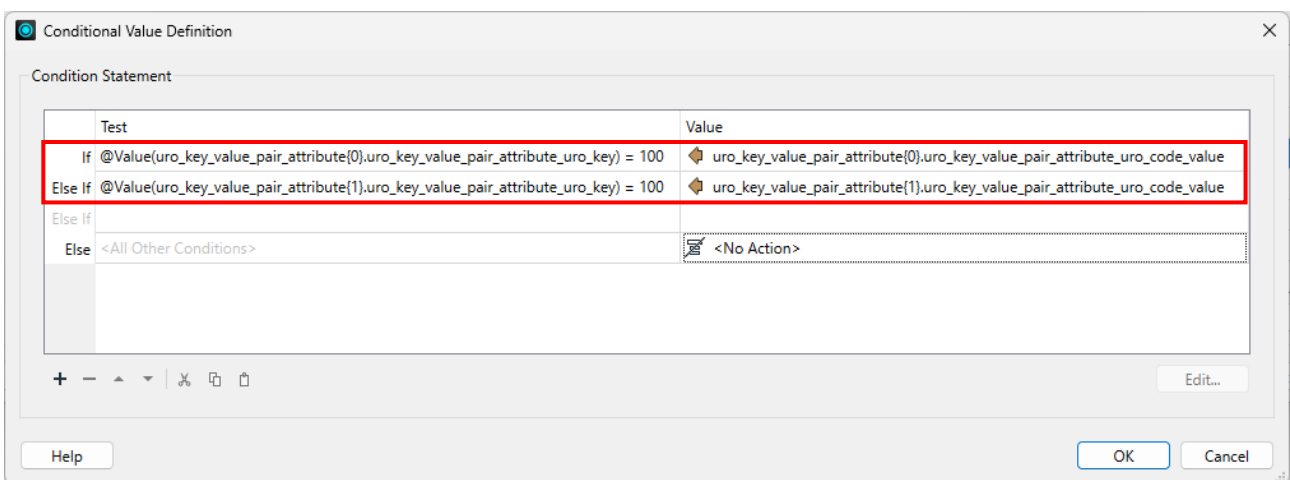
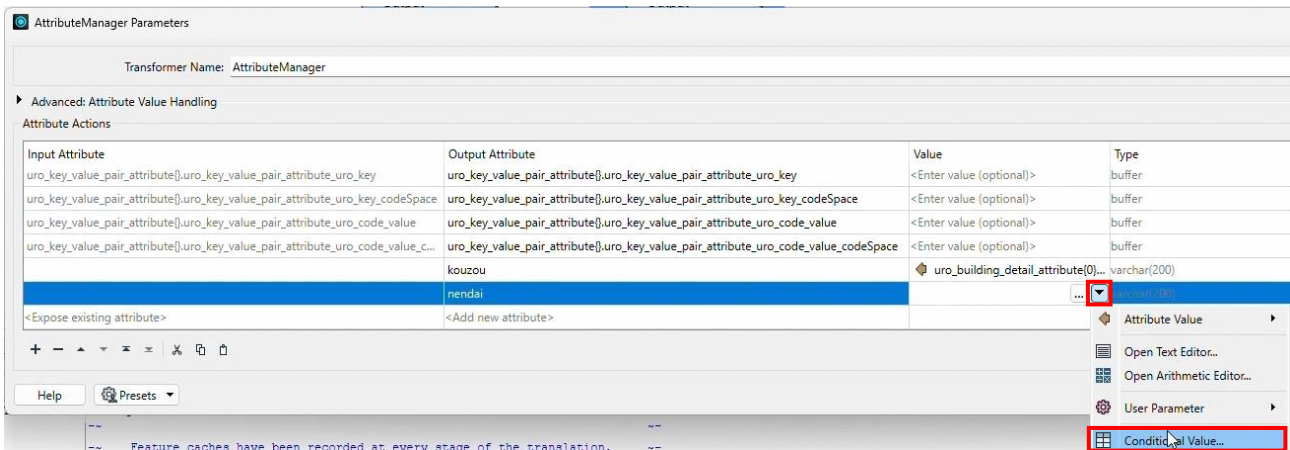
➤ 「Output Attribute」に属性「kouzou」「nendai」を追加



➤ 「kouzou」について、「Value」の三角形マークをクリック→「Attribute Value」→「uro\_building\_detail\_attribute\_uro\_structure\_type」を選択→「Select list element numbers」では「0」を入力



- 「nendai」について、「Value」の三角形マークをクリック→「Conditional Value」を選択→「Conditional Value Definition」では、「If」および「Else If」を下図のように設定



### 【補足】属性「uro:KeyValuePairAttribute」について

「KeyValuePairAttribute」要素は複数記述することができるので、FMEはリスト属性:uro\_key\_value\_pair\_attribute {...}として読み込んでいます（{}内のインデクスによって要素を識別）。実際に要素が複数ある場合には、インデクス*i*が同じ「uro\_key\_value\_pair\_attribute{i}....key」と「uro\_key\_value\_pair\_attribute{i}....value」がペアになります。

今回の例では、key = 100の場合、codeValueは建物建築年を示し、key = 101の場合、codeValueは建物階数を示します。建物建築年の場合、上図の処理は、「... {0}...key = 100」のときは「... {0}...value」、 「... {1}...key = 100」のときは「... {1}...value」の値を取得するという処理を行っています。

### 3.4 2Dポリゴンに変換

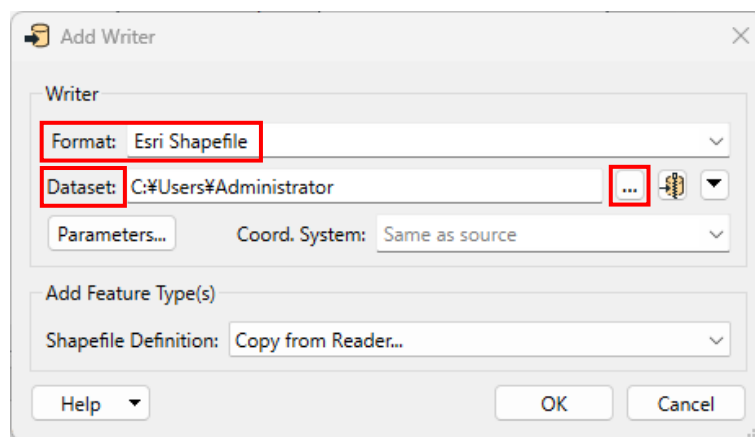
CityGMLデータ（建築物LODD1）は三次元データですが、iRICには二次元のポリゴンデータしか読み込めないため、以下の手順で、三次元から二次元への変換を行います。

1. 「Transformers」タブ→「Add Transformer」をクリック
2. Transformerは「2DForcer」を選択

### 3.5 建物シェープファイル（SHP）の出力

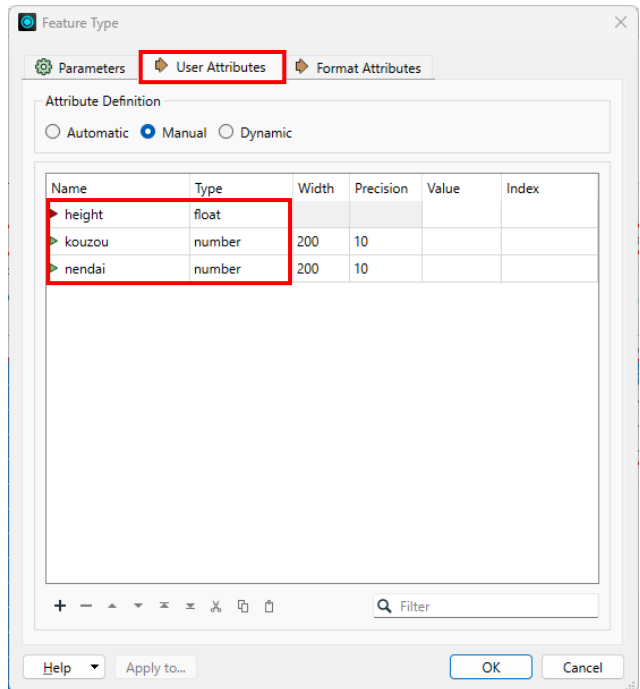
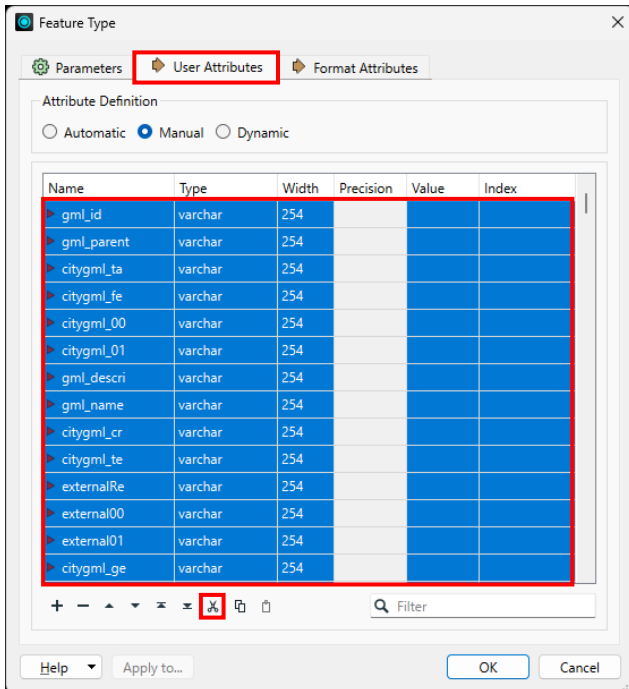
以下の手順で、シェープファイル（SHP）に出力します。

1. 「Writers」タブ→「Add Writers」をクリック
2. Formatは「Esri Shapefile」、Datasetは出力先のフォルダを選択

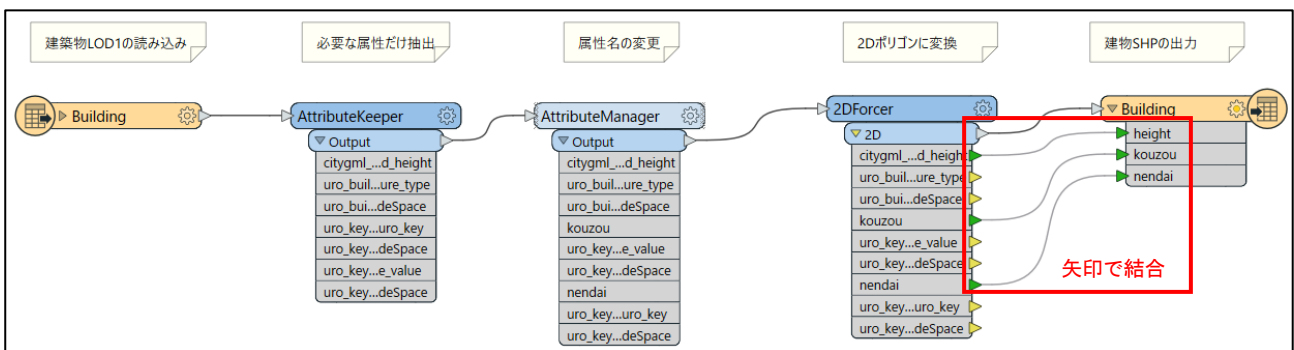


3. 矢印で「2DForcer」と結合し、「Building」の歯車マークをクリック→Feature Type を以下のように設定

- 「User Attributes」タブ内の属性をすべて削除
- 属性「height（建物高さ）」「kouzou（建物構造）」「nendai（建物建築年）」を追加し、「Type」は以下のとおり設定
  - ◇ Height：「double」又は「float」（小数）
  - ◇ Kouzou および nendai：「number（整数）」



4. 「2DForcer」内の属性と、対応する「Building」内の属性を矢印で結合



5. 「Run」をクリックし、シェープファイル（SHP）への変換を実行