

# **3D 都市モデルデータ変換ツール for ArcGIS 操作マニュアル**

**1.1.1 版（東京 23 区・55 都市版）**

**2021 年 4 月 x x 日**

**ESRI ジャパン株式会社**

# 目次

<b>1 はじめに</b> .....	1
1.1 3D 都市モデルデータ変換ツールの概要.....	1
1.2 対応データ .....	1
1.3 動作環境 .....	2
<b>2 3D 都市モデルデータ変換ツールの詳細</b> .....	3
2.1 インストール.....	3
2.2 アンインストール .....	3
2.3 3D 都市モデルデータ変換ツールの構成.....	3
2.4 3D 都市モデルデータ変換ツールの実行方法 .....	4
<b>3 付属資料</b> .....	13
3.1 データ スキーマ.....	13
3.1.1 出力フィーチャクラス .....	13
3.1.2 フィーチャクラスの属性定義 .....	14
3.1.3 ドメイン一覧.....	14
3.1.4 コード値ドメインの定義.....	15
3.1.5 レイヤー ファイルの定義 .....	16
3.2 ArcGIS Data Interoperability とは.....	16

## 改訂履歴

版数	発行日	改定履歴
1.0	2021 年 2 月 25 日	新規作成
1.1	2021 年 3 月 26 日	更新（東京 23 区、全国 55 都市への対応）
1.1.1	2021 年 4 月 6 日	更新（出力 LOD 変更への対応、推奨ワークフローの追加）
1.1.1	2021 年 4 月 xx 日	一般公開向けに調製

# 1 はじめに

## 1.1 3D 都市モデルデータ変換ツールの概要

3D 都市モデルデータ変換ツールは、CityGML で作成された 3D 都市モデルを ArcGIS のデータフォーマットであるファイル ジオデータベースに変換するツールです。本変換ツールは、デスクトップ GIS である「ArcGIS Pro」、およびその拡張製品である「ArcGIS Data Interoperability」がインストールされた環境で実行できます。

ArcGIS Data Interoperability は、データのフォーマット変換（抽出、変換、書き出し）に特化した拡張製品で、CityGML を他のフォーマットに変換することが可能です。ArcGIS Data Interoperability では、製品に組み込まれた標準の変換処理で CityGML をファイル ジオデータベースに変換することができますが、3D 都市モデルで定義されている属性のすべての変換に対応できるわけではありません。そこで、ArcGIS Data Interoperability の標準の変換処理を拡張させた独自の変換処理を構築し、3D 都市モデルで定義されている属性の変換に対応したのが本変換ツールです。本変換ツールは、LOD 別の図形変換、拡張属性や汎用属性セット、コードリストと説明の対応付け等の変換に対応します。

## 1.2 対応データ

3D 都市モデルデータ変換ツールで変換可能なデータは、3D 都市モデル標準製品仕様書 series No.01（2021/03/26 1.0.0 版）に対応した 3D 都市モデル（東京 23 区、および全国 55 都市）です。

本変換ツールで変換可能な地物の状況を下表に示します。

表 1. 3D 都市モデルデータ変換ツール対応データ

地物		対応状況
建築物		○（LOD0、1、2 ごとに変換）
	建築物部分	○（LOD1、2 ごとに変換）
	屋根	○
	外壁	○
	接地面	○
	外部天井	○
	外部床面	○
	閉鎖面	○
	建築物付属物	○

道路	○
地形（起伏）	—
TIN	○
都市計画区域	○
区域区分	○
地域地区/用途地域	○
土地利用	○
水部	○
災害リスク	○

表 1 で対応済みとなっている地物でも、変換ツール上では対応するよう構築していますが検証用のデータが入手できていない地物や属性については、変換結果の検証はできておりません。

### 1.3 動作環境

3D 都市モデルデータ変換ツールを実行するには、ArcGIS Pro と ArcGIS Data Interoperability がインストールされ、ライセンスが有効化されている必要があります。

OS : Windows 10

ArcGIS : ArcGIS Pro および ArcGIS Data Interoperability（ともにバージョン 2.6 以上）

※ 詳細は、以下の ArcGIS Pro の動作環境ページをご参照ください。

<https://www.esri.com/products/arcgis-desktop/environments/arcgis-pro/>

## 2 3D 都市モデルデータ変換ツールの詳細

### 2.1 インストール

変換ツールは ZIP 圧縮したファイル「CityGML\_3D 都市モデルデータ変換ツール\_ver111.zip」で提供いたします。任意のフォルダーに解凍してください。

### 2.2 アンインストール

「2.1 インストール」で解凍したフォルダー「CityGML\_3D 都市モデルデータ変換ツール\_ver111」を削除することで、アンインストールすることができます。

### 2.3 3D 都市モデルデータ変換ツールの構成

3D 都市モデルデータ変換ツールは、右のようなフォルダー構成となっています。

- gdb\_schema フォルダー  
変換後のデータの属性格納先となる“テーブル”の定義、およびコードリストとして定義される“コードと説明”の対応付けが定義された地物のスキーマ情報を格納
- layer フォルダー  
「地域地区/用途地域」を種類に応じて表示できるように設定した ArcGIS Pro 用のレイヤーファイルを格納
- model フォルダー  
ArcGIS Data Interoperability の独自変換処理を定義したファイルを格納
- script フォルダー  
汎用属性セットの展開やコードと説明の対応付けの設定を行うスクリプトを格納
- 3DCityModel\_convert\_tokyo23\_55cities.tbx  
地物別の変換ツール、および拡張属性・汎用属性セットの展開ツール

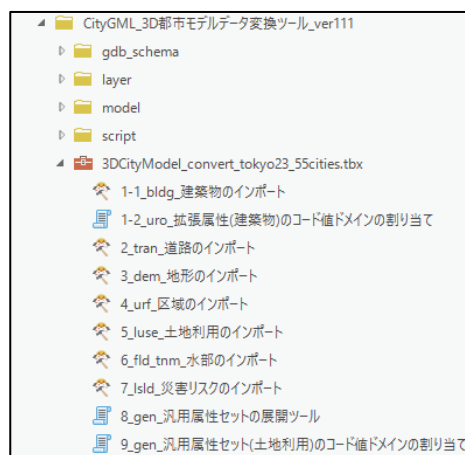


図 1. 変換ツールのフォルダー構成

## 2.4 3D 都市モデルデータ変換ツールの実行方法

建築物を例に、3D 都市モデルデータ変換ツールの実行手順を示します。

1. ArcGIS Pro を起動します。
2. 「表示」タブの「カタログ ウィンドウ」をクリックします。
3. カatalog ウィンドウ内の「フォルダー」を右クリックし、「フォルダー接続の追加」を選択します。

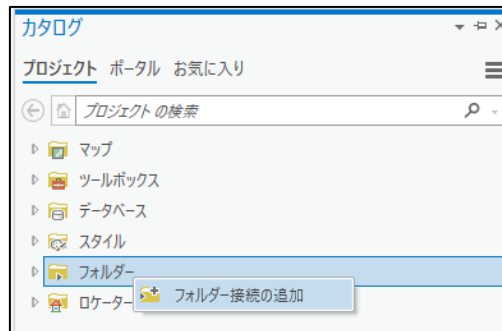


図 2. フォルダーの接続

4. 「フォルダー接続の追加」ダイアログが表示されるので、「2.1 インストール」で解凍した「CityGML\_3D 都市モデルデータ変換ツール\_ver111」フォルダーを選択してから「OK」をクリックします（「CityGML\_3D 都市モデルデータ変換ツール\_ver111」の中には入らないでください）。

5. カatalog ウィンドウから「CityGML\_3D 都市モデルデータ変換ツール\_ver111」フォルダーを参照できるので、「フォルダー」を展開して「3DCityModel\_convert\_tokyo23\_55cities.tbx」内の対応する変換ツールをダブルクリックします。建築物の場合は、「1-1\_bldg\_建築物のインポート」をダブルクリックします（図 3）。

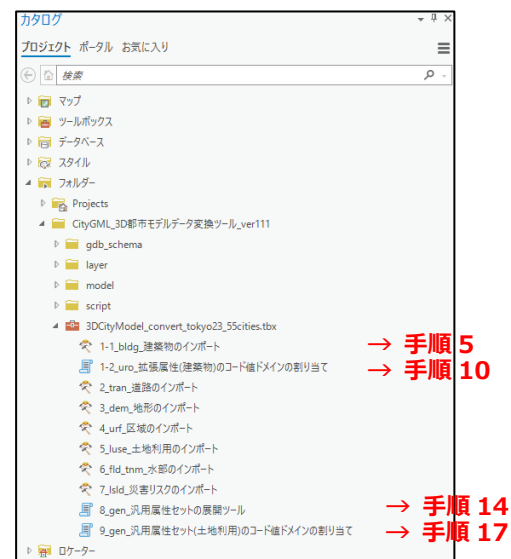


図 3. 変換ツールの起動

6. 「1-1\_bldg\_建築物のインポート」ツールが起動するので、「Input CityGML File(s)」のフォルダー アイコンをクリックして、変換する CityGML を指定します（図 4）。本手順書の例では、建築物の CityGML を指定します。一度に複数の CityGML を指定することも可能です。しかし、大量の CityGML を指定して変換を実行すると非常に時間を要します。

7. 「Template XML Workspace Document(Schema Only)」のフォルダー アイコンをクリックして、変換する地物に対応した XML ファイルを「gdb\_schema」フォルダー（「2.3 3D 都市モデルデータ変換ツールの構成」をご参照ください）から選択します（図 4）。例えば建築物の場合は、「bldg\_tokyo23\_55cities\_v111.xml」を選択します。
8. 「Output File Geodatabase」のフォルダー アイコンをクリックして、出力するファイル ジオデータベースの保存先と名前を指定します（図 4）。既存のファイル ジオデータベースを指定した場合、その中に変換しようとしている地物と同一の地物のフィーチャクラス（レイヤー）が存在すると上書き出力ができないため、新規にファイル ジオデータベースを指定してください（例：新宿の CityGML の建築物を変換した後、渋谷の CityGML の建築物をこのファイル ジオデータベースに追加で出力できないため、新規ファイル ジオデータベースを指定します）。詳細につきましては、10 ページの「推奨ワークフロー」をご覧ください。

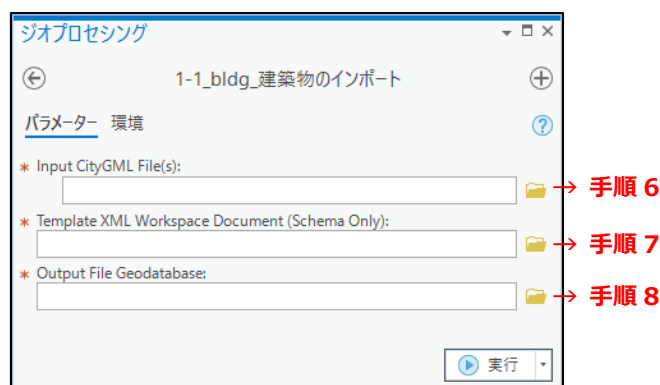


図 4. 地物のインポート ツールのパラメータ指定

9. 「実行」をクリックします。
10. 次に、「1-2\_uro\_拡張属性(建築物)のコード値ドメインの割り当て」をダブルクリックします（図 3 の画面をご参照ください）。コード値ドメインとは、属性値として入力されているコード値に対して、ソフトウェア上で表示する際に別名（コードに対する説明）を表示させる機能です。
11. 「コードリストの拡張属性ファイル（extendedAttribute\_key.xml）」のフォルダー アイコンをクリックして、「codelists」フォルダー内の「extendedAttribute\_key.xml」を指定します（図 5）。
12. 「3D 都市モデル File Geodatabase」のフォルダー アイコンをクリックして、手順 8 で指定したファイル ジオデータベースを選択します（図 5）。
13. 「実行」をクリックします。コード値ドメインの設定結果を確認する場合は、一度、ArcGIS Pro を再起動してから確認してください。



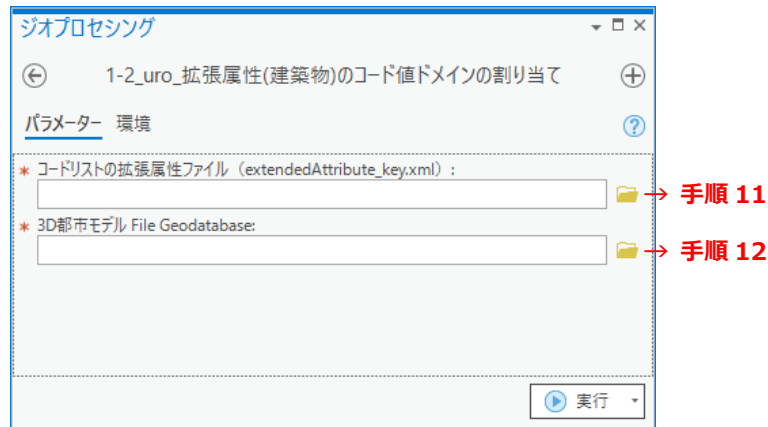


図 5. 拡張属性（建築物）のコード値ドメインの割り当てツールのパラメータ指定

14. 続けて、「8\_gen\_汎用属性セットの展開ツール」をダブルクリックします（図 3 の画面をご参照ください）。「8\_gen\_汎用属性セットの展開ツール」は、汎用属性セットを持つすべての地物（建築物、土地利用、洪水浸水想定区域、津波浸水想定区域、土砂災害警戒区域）に対応したツールです。汎用属性セットを持つすべての地物を変換後に（<接頭辞>\_<地物名>のインポート ツール実行後に）、本ツールを実行してください。
15. 「3D 都市モデル File Geodatabase」のフォルダー アイコンをクリックして、手順 8 で指定したファイル ジオデータベースを選択します（図 6）。
16. 「実行」をクリックします。

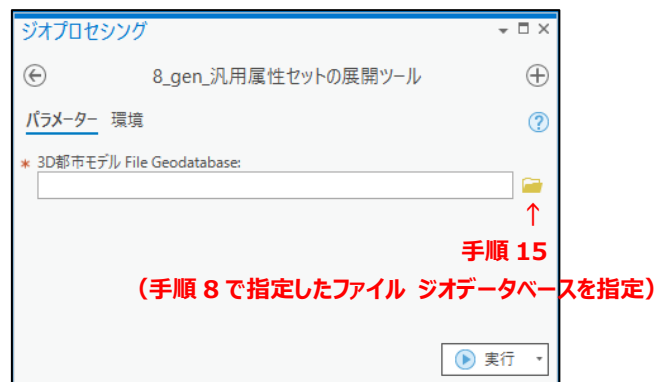


図 6. 汎用属性セット展開ツールのパラメータ指定

17. 「5\_luse\_土地利用のインポート」ツールを実行して土地利用を変換した場合は、手順 16 の後に「9\_gen\_汎用属性セット(土地利用)のコード値ドメインの割り当て」をダブルクリックします（図 3 の面をご参照ください）。本ツールは、土地利用データに含まれる土地利用用途のコード値に対してコード値ドメイン（コードに対する説明）を設定します。
18. 「コードリストの土地利用区分ファイル（LandUse\_genUsage.xml）」のフォルダー アイコンをクリックして、「codelists」フォルダー内の「LandUse\_genUsage.xml」を指定します（図 7）。

19. 「3D 都市モデル File Geodatabase」のフォルダー アイコンをクリックして、手順 8 で指定したファイル ジオデータベースを選択します（図 7）。
20. 「実行」をクリックします。コード値ドメインの設定結果を確認する場合は、一度、ArcGIS Pro を再起動してから確認してください。

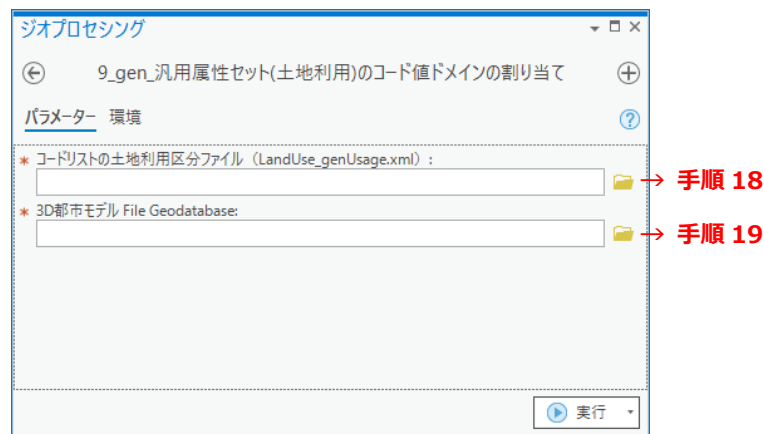


図 7. 汎用属性セット（土地利用）のコード値ドメインの割り当てツールのパラメータ指定

以上の操作で、3D 都市モデルの CityGML を ArcGIS のファイル ジオデータベース形式に変換することができます。ファイル ジオデータベース内には、地物に応じたフィーチャクラスが作成されます。

出力されたファイル ジオデータベース内の各フィーチャクラスには、以下のような設定がされています。

- ・ 物理的に格納されているフィールド（属性項目）に対して、外見上わかりやすい名称をエイリアス（別名）として設定してあります。
- ・ コード値に関しても、CityGML に記述されているコード値を物理的に格納していますが、ファイル ジオデータベースの「コード値ドメイン」という機能を利用し、コード値に対応する日本語が表示されるように設定しています（「1-2\_uro\_拡張属性(建築物)のコード値ドメインの割り当て」ツール、および「9\_gen\_汎用属性セット(土地利用)のコード値ドメインの割り当て」ツールで設定しています）。コード値ドメインとは、属性値として入力されている値に対して、ソフトウェア上で表示する際に別名（コードに対する説明）を表示させる機能です。
- ・ 地域地区/用途地域（lod0\_DistrictAndZones）には、異なる種類の地域地区が重なりあう場所が存在するケースがあります（例えば「商業地域」と「駐車場整備地区」が重なるなど）。データを表示するときにこのような重なりを確認できるように、出力結果であるフィーチャクラスに対して地域地区を分類したレイヤー ファイル（「layer」フォルダー内の「地域地区.lyrx」）を用意しています。ArcGIS Pro で地域地区/用途地域を表示する場合は、必要に応じて本レイヤー ファイルを追加してください。レイヤー ファイルに設定した分類については、「3.1.5 レイヤー ファイルの定義」をご参照ください。

また、このレイヤー ファイルを使用する際には、参照するフィーチャクラスへのパスを指定する必要があります。

ります。その手順は以下のとおりです。

1. 「CityGML\_3D 都市モデルデータ変換ツール\_ver111」フォルダーの「layer」フォルダーにある「地域地区.lyrx」ファイルをコピーし、地域地区/用途地域（lod0\_DistrictAndZones）を出力したファイル ジオデータベースと同じフォルダーに貼り付けます。ファイル ジオデータベースはフォルダーとして出力されるため、そのフォルダーと並列な場所に貼り付けます。



図 8. レイヤー ファイルのコピー

2. ArcGIS Pro の「挿入」タブから「新しいマップ」内の「新しいローカル シーン」をクリックします。三次元データを表示するための「シーン」が追加されます。
3. 「2.4 3D 都市モデルデータ変換ツールの実行方法」の手順 3～4 を参考に、カタログ ウィンドウに、変換したファイル ジオデータベースが保存されているフォルダーを接続します。
4. ArcGIS Pro のカタログ ウィンドウから「地域地区.lyrx」をシーン上（地図上）にドラッグ＆ドロップします。

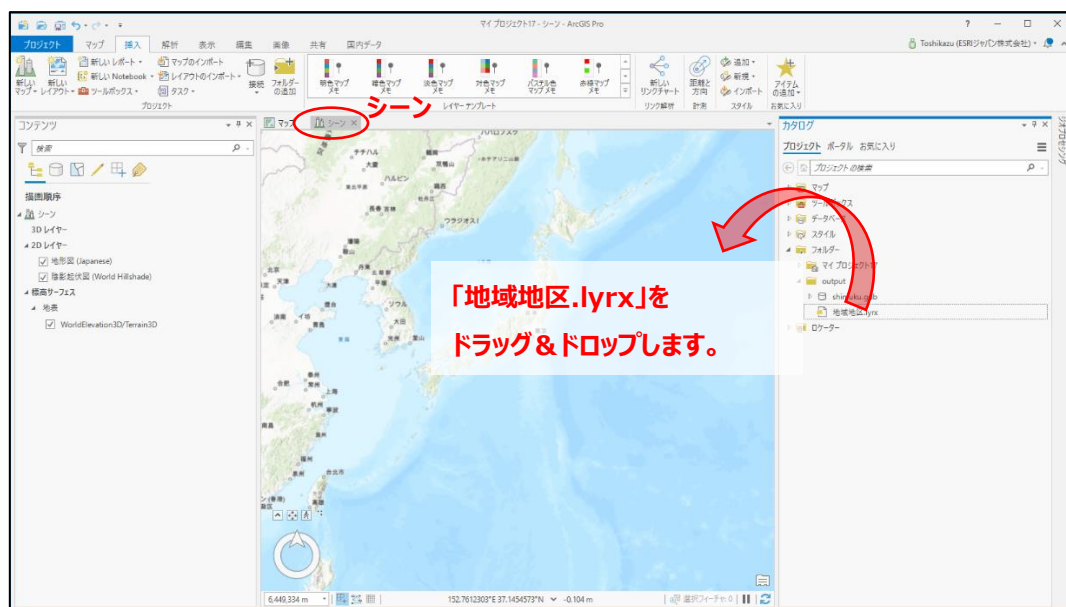


図 9. ArcGIS Pro へのレイヤー ファイルの追加

5. 画面左側のコンテンツ ウィンドウに「地域地区」レイヤーが追加されるので、レイヤー名左側の三角形アイコンをクリックしてリストを展開し、「0 - 用途地域の指定をしない区域」が表示されるよう

にします。

白色の三角形をクリック  
するとリストが展開され、  
黒色の三角形に変化  
します。

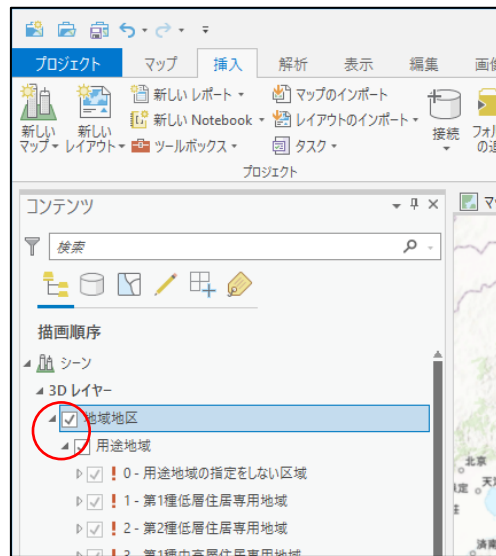


図 10. レイヤーのリストの展開

6. 「0 - 用途地域の指定をしない区域」の左側に表示されている赤色の「！」をクリックします。
7. 参照先のフィーチャクラスを指定するダイアログが表示されるので、地域地区/用途地域（lod0\_DistrictAndZones）を出力したファイル ジオデータベースまで移動し、その中の「lod0\_DistrictAndZones」を指定します。
8. すべてのレイヤーの参照先が自動で更新され、「！」が表示されなくなります。
9. 設定変更した状態を保存するために、コンテンツ ウィンドウの「地域地区」レイヤーを右クリックし、「共有」から「レイヤー ファイルとして保存」を選択します。

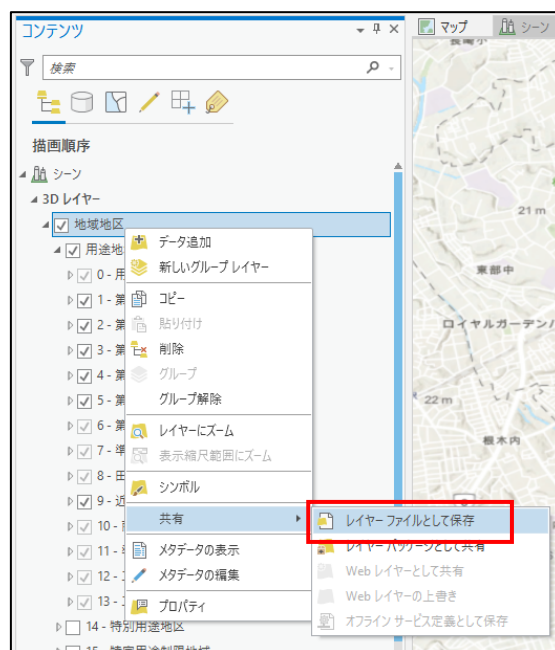


図 11. レイヤー ファイルの保存

10. 「LYRX ファイルとしてレイヤーを保存」ダイアログでは、最初に貼り付けた「地域地区.lyrx」ファイルを指定して上書き保存します（「CityGML\_3D 都市モデルデータ変換ツール\_ver111」フォルダーの「layer」フォルダー内にある「地域地区.lyrx」へ上書き保存しないでください）。
11. 以上の操作で、フィーチャクラスの参照先を変更した状態でレイヤー ファイルが保存されます。

なお、上述のフィールドのエイリアス、コード値ドメイン、レイヤー ファイルの詳細については「3.1 データスキーマ」をご参照ください。

### 推奨ワークフロー

3D 都市モデルデータ変換ツールの実行結果はファイル ジオデータベースに出力されますが、

- ・ 出力先のファイル ジオデータベースに同一の地物が出力済みの場合、そのファイル ジオデータベースを出力先のファイル ジオデータベースに指定することはできません。例えば、建築物の CityGML を変換するとき、建築物のフィーチャクラスが出力済みのファイル ジオデータベースを出力先として指定できません。
- ・ 出力先のファイル ジオデータベースに異なる地物が出力済みの場合は、出力先のファイル ジオデータベースに指定することができます。例えば、地形の CityGML を変換するとき、地形のフィーチャクラスを出力していないファイル ジオデータベースであれば出力先として指定できます。

という仕様となっています。また、一度に大量の CityGML を変換すると非常に時間を要します。

そこで、本変換ツールでの変換時には、以下のワークフローを推奨します。なお、本ワークフローは、同じコード値ドメイン（コード値に対する説明）を持つ複数のファイル ジオデータベースを一つのファイル ジオデータベースに統合する場合に有効なフローです。

1. 特定のエリア（新宿等の行政的なエリア、標準メッシュの単位など）の CityGML に関して、建築物（あるいは他の地物）を新規のファイルジオデータベースに変換します。
2. 同一エリアの CityGML に関して、上記とは別の地物を変換します。このとき、上記（例では建築物）を出力したファイルジオデータベースを指定します。この作業を、他の地物に対して繰り返します（建築物、地形、土地利用・・・のように、同一エリアの異なる地物を同一のファイルジオデータベースに出力）。
3. 手順 1～2 を繰り返し、エリアごとに異なるファイルジオデータベースに出力していきます。そうすることで、エリア別のファイルジオデータベースに、そのエリアの各地物が出力されます。
4. 複数のエリアに分かれて出力されている各地物を一つの地物としてまとめるには、ArcGIS Pro のマージ機能を使用します（「解析」タブの「ツール」のブロックにあります）。

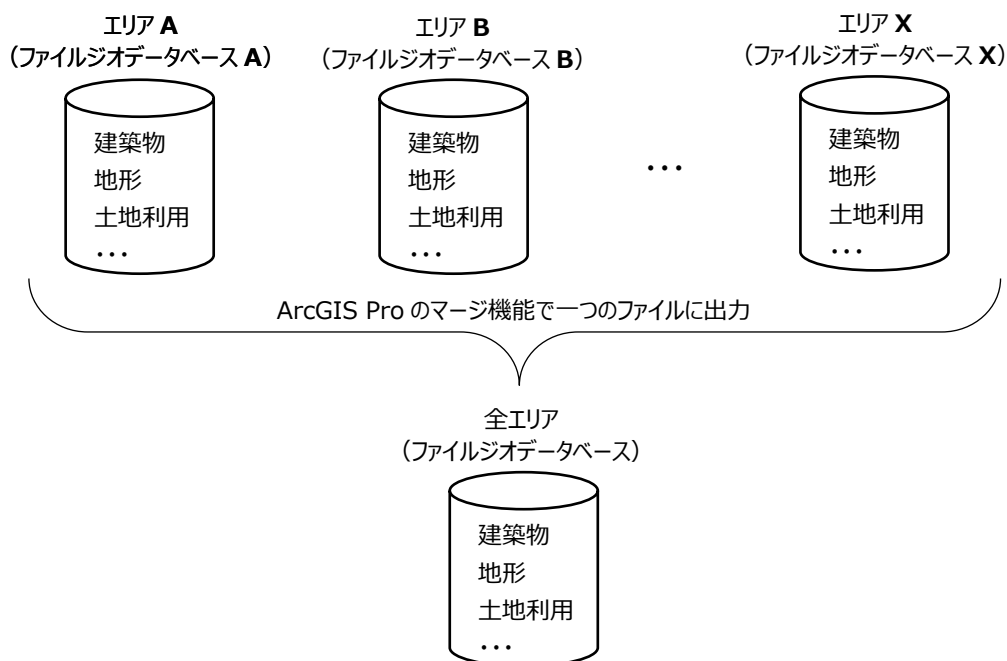


図 12. 推奨ワークフロー

### 制限事項

- ドメインは一つの値（コード）に対して説明を定義するものであるため、汎用属性セットで見られるコード値がカンマ区切りで複数入力される属性には対応できません。
- 「\*:function」と「\*:usage」は複数回出現する可能性のある仕様となっていますが、最初に出現する値を主たる働き、用途と考え、1 つ目のみを属性に出力します。

### <参考>

変換された 3D 都市モデルのデータを表示するには、ArcGIS Pro の「挿入」タブから「新しいマップ」内の「新しいローカル シーン」をクリックします。三次元データを表示するための「シーン」が追加されるので、「カタログ ウィンドウ」から表示したいフィーチャ クラスをドラッグ & ドロップします（「2.4 3D 都市モデルデータ変換ツールの実行方法」の手順 3～4 を参考に、カタログ ウィンドウに変換先のフォルダーを接続しておいてください）。複数のフィーチャクラスのドラッグ & ドロップにも対応していますが、同時に多くのフィーチャクラスを追加すると表示に時間がかかるため、1 つずつ追加することを推奨します。

- マウスの左ボタンをクリックしたまま動かすことで、マップの表示範囲を変更することができます。
- マウスの右ボタンをクリックしたまま上下に動かすことで（あるいは、マウスのホイールを回す）、マップを拡大/縮小することができます。
- マウスのホイールを押し込んだまま動かすことで、マップの角度を変更することができます。

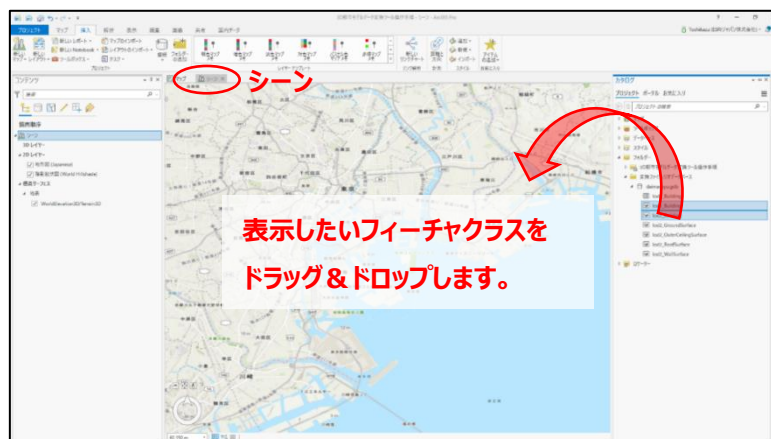


図 13. 変換結果（ファイル ジオデータベース）の 3D シーンへの追加

高さ情報を持たないフィーチャクラスを表示する場合は、以下の設定を行います。

1. 「カタログ ウィンドウ」から「シーン」に表示したい 2D のフィーチャクラスをドラッグ&ドロップします。
2. ArcGIS Pro の左側にある「コンテンツ ウィンドウ」の「3D レイヤー」欄にフィーチャクラスが追加されているので、「2D レイヤー」欄に移動します（図 14）。
3. 「コンテンツ ウィンドウ」で「2D レイヤー」に移動したフィーチャクラスを右クリックし、「プロパティ」をクリックします。
4. 「レイヤー プロパティ」ダイアログ左部の「高度」を選択し、「フィーチャ」が「地表」になっていることを確認してください。

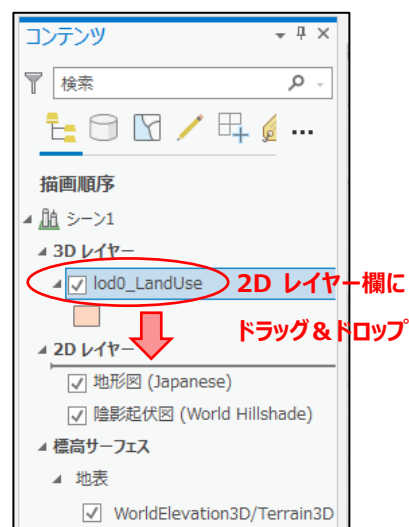


図 14. 2D レイヤーとして表示

### 道路・土地利用・水部の表示について

ArcGIS Pro 2.6 を利用している場合に、道路、土地利用、水部を上述の「シーン」で表示したときに、正常に表示されない場合があります。その場合は、ArcGIS Pro のバージョンをバージョン 2.7 以上にアップデートしてください。

### 3 付属資料

#### 3.1 データ スキーマ

##### 3.1.1 出力フィーチャクラス

ファイル ジオデータベース内に出力されるフィーチャクラス名と地物の関係を以下に示します。本表は、別添の Excel ファイルの「定義\_FeatureClasses」シートより挿入したものです。

表 2. フィーチャクラス一覧

	LOD0		LOD1		LOD2		座標系		対応するGDBスキーマ
	フィーチャクラス名 (エイリアス名)	ジオメトリ タイプ	フィーチャクラス名 (エイリアス名)	ジオメトリ タイプ	フィーチャクラス名 (エイリアス名)	ジオメトリ タイプ	水平座標系	鉛直座標系	
建築物	lod0_Building (lod0_建築物)	POLYGON	lod1_Building (lod1_建築物)	MULTIPATCH	lod2_Building (lod2_建築物)	MULTIPATCH	JGD 2011	JGD 2011	b/dg_tokyo23_5scities_v111.xml
	建築物部分	—	lod1_BuildingPart (lod1_建築物部分)	MULTIPATCH	lod2_BuildingPart (lod2_建築物部分)	MULTIPATCH	JGD 2011	JGD 2011	
	屋根	—	—	—	lod2_RoofSurface (lod2_屋根)	MULTIPATCH	JGD 2011	JGD 2011	
	外壁	—	—	—	lod2_WallSurface (lod2_外壁)	MULTIPATCH	JGD 2011	JGD 2011	
	接地面	—	—	—	lod2_GroundSurface (lod2_接地面)	MULTIPATCH	JGD 2011	JGD 2011	
	内部天井	—	—	—	lod2_OutterCeilingSurface (lod2_内部天井)	MULTIPATCH	JGD 2011	JGD 2011	
	内部床面	—	—	—	lod2_OutterFloorSurface (lod2_内部床面)	MULTIPATCH	JGD 2011	JGD 2011	
	閉鎖面	—	—	—	lod2_ClosureSurface (lod2_閉鎖面)	MULTIPATCH	JGD 2011	JGD 2011	
	建築物付属物	—	—	—	lod2_BuildingInstallation (lod2_建築物付属物)	MULTIPATCH	JGD 2011	JGD 2011	
道路	—	—	lod1_Road (lod1_道路)	POLYGON	—	—	JGD 2011	JGD 2011	ban_tokyo23_5scities_v111.xml
地形 (起伏)	—	—	—	—	—	—	—	—	dem_tokyo23_5scities_v111.xml
	TIN	—	lod1_Tribsheet (lod1_地形 (起伏) )	MULTIPATCH	—	—	JGD 2011	JGD 2011	
都市計画区域	lod0_UrbanPlan (lod0_都市計画区域)	POLYGON	—	—	—	—	JGD 2011	—	urf_tokyo23_5scities_v111.xml
区域区分	lod0_AreaClassification (lod0_区域区分)	POLYGON	—	—	—	—	JGD 2011	—	
地域地区	lod0_DistrictAndZones (lod0_地域地区)	POLYGON	—	—	—	—	JGD 2011	—	
土地利用	—	—	lod1_LandUse (lod1_土地利用)	POLYGON	—	—	JGD 2011	—	luse_tokyo23_5scities_v111.xml
洪水浸水想定区域、津波浸水想定区域	—	—	lod1_WaterBody (lod1_洪水浸水想定区域、津波浸水想定区域)	POLYGON	—	—	JGD 2011	JGD 2011	h4d_tokyo23_5scities_v111.xml
土砂災害警戒区域	lod0_GeomticCityObject (lod0_土砂災害警戒区域)	POLYGON	—	—	—	—	JGD 2011	—	h4d_tokyo23_5scities_v111.xml
都市モデル	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※ 地物が含まれない CityGML を変換した場合、対応するファイル ジオデータベース スキーマに定義されたフィーチャクラスは作成されますが、データは出力されません。



### 3.1.2 フィーチャクラスの属性定義

ファイル ジオデータベース内に出力されるフィーチャクラス、フィールドの詳細、フィールドのエイリアス、フィールドに割り当てたドメイン（「3.1.3 ドメイン一覧」をご参照ください）を下表に示します。本表は、別添の Excel ファイルの「定義\_FeatureClassAttributes」シートより一部を抜粋した表です。

表 3. フィーチャクラスの属性一覧（抜粋）

フィーチャクラス名	フィールド名	フィールドタイプ	フィールドに格納できる桁数	フィールド名のエイリアス	フィールドに割り当てるドメイン名
lod0_Building	bldg_Building_gmlId	TEXT	50	bldg_Building_gmlId	
lod1_Building	gml_name	TEXT	50	gml_名称	
lod2_Building	bldg_class	TEXT	10	bldg_分類	Building_class
	bldg_usage	TEXT	10	bldg_用途	Building_usage
	bldg_yearOfConstruction	TEXT	50	bldg_建築年	
	bldg_yearOfDemolition	TEXT	50	bldg_解体年	
	bldg_roofType	TEXT	10	bldg_屋根の種類	Building_roofType
	bldg_measuredHeight	DOUBLE		bldg_計測高さ	
	bldg_storesAboveGround	LONG		bldg_地上階数	
	bldg_storesBelowGround	LONG		bldg_地下階数	
	uro_extendedAttribute_key2	TEXT	10	LOD1の立ち上げに使用する建築物の高さ	ExtendedAttribute_key2
	uro_extendedAttribute_key3	TEXT	10	建物利用現況（大分類）	
	uro_extendedAttribute_key4	TEXT	10	建物利用現況（大分類2）	
	uro_extendedAttribute_key5	TEXT	10	建物利用現況（中分類）	
	uro_extendedAttribute_key6	TEXT	10	建物利用現況（小分類）	
	uro_extendedAttribute_key7	TEXT	10	建物利用現況（詳細分類）	
	uro_extendedAttribute_key8	TEXT	10	建物利用現況（詳細分類2）	
	uro_extendedAttribute_key9	TEXT	10	建物利用現況（詳細分類3）	
	uro_extendedAttribute_key10	TEXT	10	備注	
	uro_extendedAttribute_key100	TEXT	10	uro_extendedAttribute_key100	
	uro_extendedAttribute_key101	TEXT	10	uro_extendedAttribute_key101	
	uro_extendedAttribute_key102	TEXT	10	uro_extendedAttribute_key102	

### 3.1.3 ドメイン一覧

ファイル ジオデータベース内に出力されるフィーチャクラスのフィールドに割り当てるために定義したドメインを下表に示します。本表は、別添の Excel ファイルの「定義\_Domains」シートより挿入したものです。

表 4. ドメイン一覧

対応するコードリストのファイル名	ドメイン名	ドメインの説明	属性ドメインのタイプ	ドメインのタイプ
Building_buildingStructureType.xml	Building_buildingStructureType	建築物の構造種別	TEXT	CODED
Building_class.xml	Building_class	建築物の形態による区分	TEXT	CODED
Building_fireproofStructureType.xml	Building_fireproofStructureType	建築物の耐火化構造種別	TEXT	CODED
Building_roofType.xml	Building_roofType	建築物の屋根の種類	TEXT	CODED
Building_usage.xml	Building_usage	建築物の用途	TEXT	CODED
Building_usageDetail.xml	Building_usageDetail	建築物の用途（複数の用途の列記に利用）	TEXT	CODED
BuildingInstallation_function.xml	BuildingInstallation_function	建物付属物	TEXT	CODED
Common_areaClassificationType.xml	Common_areaClassificationType	区域区分	TEXT	CODED
Common_districtsAndZonesType.xml	Common_districtsAndZonesType	地域地区	TEXT	CODED
Common_landUsePlanType.xml	Common_landUsePlanType	土地利用計画区分	TEXT	CODED
Common_localPublicAuthorities.xml	Common_localPublicAuthorities	建築物が存在する市区町村コード	TEXT	CODED
Common_prefecture.xml	Common_prefecture	建築物が存在する都道府県コード	TEXT	CODED
Common_urbanPlanType.xml	Common_urbanPlanType	都市計画区域	TEXT	CODED
extendedAttribute_key2.xml	ExtendedAttribute_key2	LOD1の立ち上げに使用する建築物の高さ	TEXT	CODED
LargeCustomerFacilities_class.xml	LargeCustomerFacilities_class	乗客施設の種別	TEXT	CODED
Road_function.xml	Road_function	道路の主たる働き	TEXT	CODED
Road_usage.xml	Road_usage	道路の利用方法	TEXT	CODED
Road_widthType.xml	Road_widthType	道路の幅員区分	TEXT	CODED
WaterBody_class.xml	WaterBody_class	水部の区分	TEXT	CODED

### 3.1.4 コード値ドメインの定義

各ドメインに割り当てたコード値とその説明の定義を下表に示します。本表は、別添の Excel ファイルの「定義\_ CodedValues」シートより一部を抜粋した表です。

表 5. コード値ドメインの定義（抜粋）

属性ドメイン名	コード値	コード値の説明
Building_buildingStructureType	601	木造・土蔵造
Building_buildingStructureType	602	鉄骨鉄筋コンクリート造
Building_buildingStructureType	603	鉄筋コンクリート造
Building_buildingStructureType	604	鉄骨造
Building_buildingStructureType	605	軽量鉄骨造
Building_buildingStructureType	606	レンガ造・コンクリートブロック造・石造
Building_buildingStructureType	610	非木造
Building_buildingStructureType	611	不明
Building_class	3001	普通建物
Building_class	3002	堅ろう建物
Building_class	3003	普通無壁舎
Building_class	3004	堅ろう無壁舎
Building_class	3000	分類しない建物
Building_fireproofStructureType	1001	耐火
Building_fireproofStructureType	1002	準耐火造
Building_fireproofStructureType	1003	その他
Building_fireproofStructureType	1011	不明

### 3.1.5 レイヤー ファイルの定義

レイヤー ファイルとは、参照するフィーチャクラス、シンボル設定、フィルター設定などを保存しておくことができるファイルです。地域地区/用途地域のフィーチャ クラスを参照するレイヤー ファイルの定義を下表に示します。「レイヤー名」に示す地域・地区のみを表示するようにフィルター設定を行い、必要に応じて「グループ レイヤー名」に示すグルーピングを設定してあります（都市計画法第 8 条を参考に、「Common\_districtsAndZonesType.xml」のコードをもとに複数のレイヤーに分類してあります）。本表は、別添の Excel ファイルの「定義\_LayerFile」シートより一部を抜粋した表です。

表 6. レイヤー ファイルの定義（抜粋）

グループレイヤー名	レイヤー名	ソース フィーチャクラス名	フィルター設定
用途地域	0 - 用途地域の指定をしない区域	lod0_DistrictAndZones	urf_class = '0'
	1 - 第1種低層住居専用地域	lod0_DistrictAndZones	urf_class = '1'
	2 - 第2種低層住居専用地域	lod0_DistrictAndZones	urf_class = '2'
	3 - 第1種中高層住居専用地域	lod0_DistrictAndZones	urf_class = '3'
	4 - 第2種中高層住居専用地域	lod0_DistrictAndZones	urf_class = '4'
	5 - 第1種住居地域	lod0_DistrictAndZones	urf_class = '5'
	6 - 第2種住居地域	lod0_DistrictAndZones	urf_class = '6'
	7 - 準住居地域	lod0_DistrictAndZones	urf_class = '7'
	8 - 田園住居地域	lod0_DistrictAndZones	urf_class = '8'
	9 - 近隣商業地域	lod0_DistrictAndZones	urf_class = '9'
	10 - 商業地域	lod0_DistrictAndZones	urf_class = '10'
	11 - 準工業地域	lod0_DistrictAndZones	urf_class = '11'
	12 - 工業地域	lod0_DistrictAndZones	urf_class = '12'
	13 - 工業専用地域	lod0_DistrictAndZones	urf_class = '13'
—	14 - 特別用途地区	lod0_DistrictAndZones	urf_class = '14'
—	15 - 特定用途制限地域	lod0_DistrictAndZones	urf_class = '15'
—	16 - 特例容積率適用地区	lod0_DistrictAndZones	urf_class = '16'
—	17 - 高層住居誘導地区	lod0_DistrictAndZones	urf_class = '17'
高度地区・高度利用地区	18 - 高度地区	lod0_DistrictAndZones	urf_class = '18'
	19 - 高度利用地区	lod0_DistrictAndZones	urf_class = '19'

## 3.2 ArcGIS Data Interoperability とは

ArcGIS Data Interoperability は、ArcGIS Pro の中で動作するデータのフォーマット変換（抽出、変換、書き出し）に特化した拡張製品で、空間データに対する Extract（抽出）、Transform（変換）、Load（書き出し）を行うことができます。

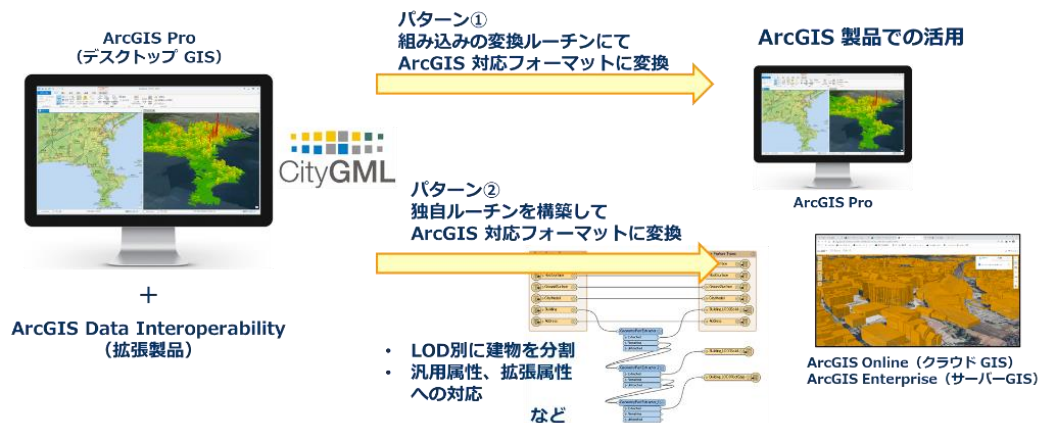


図 15. ArcGIS Data Interoperability の 2 種類の変換パターン

ArcGIS Data Interoperability にあらかじめ組み込まれている変換処理（パターン①）で CityGML のフォーマット変換が可能です。

#### パターン①：Quick Tools

- ・ エクスポート（フィーチャクラス → 他フォーマット）
- ・ インポート（他フォーマット → ファイル ジオデータベース）



しかし、パターン①の組み込みの変換処理では、3D 都市モデルの汎用属性セットや拡張属性などに対応できません。そこで、パターン②の方法で独自の変換処理を行うワークフローを構築し、3D 都市モデルのフォーマット変換を実現しています。

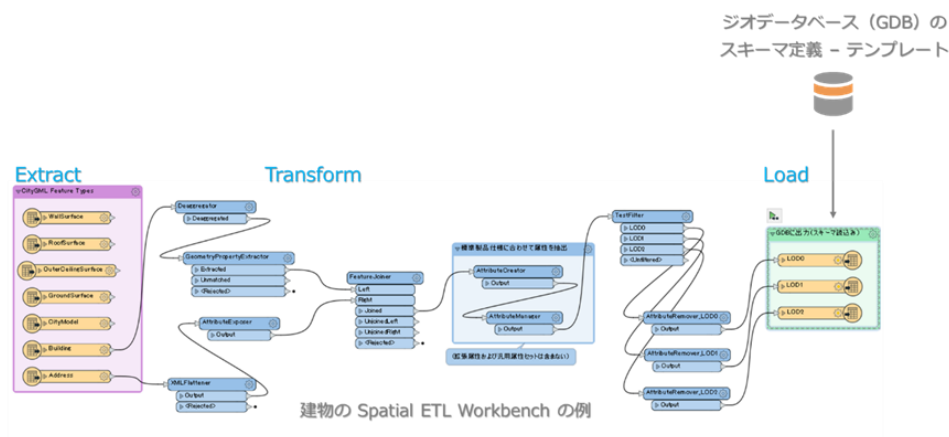


図 16. 独自処理によるワークフローの定義例

以上