

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



# 3D都市モデルのデータ変換マニュアル \*\*!!! 07

3D City Model Data Conversion Manual

# 目次

第1章	PLATEAU SDK for Unity を利用した CityGML の変換実例	3
1.1	CityGML のインポート	3
1.2	3D ファイルへの変換(OBJ、FBX、GLB、GLTF 形式)への変換	12
1.3	OBJファイルの技術的制約について	16
第2章	PLATEAU SDK for Unreal を利用した CityGML の変換実例	
2.1	CityGML のインポート	
2.2	3D ファイル(OBJ、FBX、GLB、GLTF 形式)への変換	27
第3章	FME を利用した CityGML の変換実例	33
3.1	OBJ 形式への変換	34
3.2	FBX 形式への変換	46
3.3	Unreal Engine datasmith 形式への変換	56
3.4	IFC 形式への変換	67
3.5	地理座標系から平面座標系への変換	75
3.6	グローバル座標とローカル座標	78
3.7	特定エリアの切り出し(建物データ)	82
3.8	特定エリアの切り出し(地形データ)	85
3.9	建物データのサーフェスのマージ(OBJ/FBX)	93
3.10	地形データのサーフェス粒度制御	
3.11	属性を引き継ぐ変換(IFC)	
付録:	その他の PLATEAU が提供するコンバータ関連ツール・資料	113
Ι.	3D 都市モデル整備のための BIM 活用マニュアル	113
Π.	PLATEAU QGIS Plugin	
III .	PLATEAU GIS Converter	

#### 改定の概要

2021/3/26 発行 3D 都市モデルのデータ変換マニュアル 第 1.0 版

- ・ 2020 年度には、3D 都市モデルを活用した具体的なサービス/プロダクトを開発するための実証調査において得られた CityGML ファイルの変換方法について取りまとめた。
- PLATEAU GitHub (https://github.com/Project-PLATEAU) にて、FME Desktop の
   Workbench を公開することで、マニュアルと合わせて以下の変換方法等を提示した。
  - ゲームエンジンで活用可能な OBJ、FBX、Unreal Engine datasmith の 各形式への変換
  - ▶ BIM モデルである IFC 形式への変換
  - ▶ 変換時に利用可能な座標変換、エリアの切りだし、データの間引き

2024/3/29 発行 3D 都市モデルのデータ変換マニュアル 第 2.0 版

- 2023 年度には、2022 年度から開発・OSS として公開されている
   PLATEAU SDK for Unity/Unreal を用いたファイル変換方法を取りまとめた。
- ・ OBJ、FBX、GLB、GLTF 形式の 3D ファイルへの変換方法を提示した。

# 第1章 PLATEAU SDK for Unity を利用した CityGML の変換実例

この章では PLATEAU SDK for Unity を利用して CityGML を 3D ファイル形式に変換する方法について記載する。SDK のインストール方法については以下の URL を参照

https://project-plateau.github.io/PLATEAU-SDK-for-Unity/manual/Installation.html

#### 1.1 CityGML のインポート



PLATEAU SDK
テレ調整 エクスボート 属性情報
PLATEAU SDK for Unity
ローカル サーバー マ 入力フォルダ
フォルダバス 未選択 参照
PLATEAUフォルダが選択されていません。 直下にudxフォルダを持つフォルダを選択してください。
<ul> <li>モデルデータの配置を行います。</li> <li><b>1</b> 基準座標系の選択</li> </ul>
基準座標系       09: 東京(本州), 福島, 栃木, 茨城, 埼玉, 千葉, 群馬, 神奈川▼
(2) マップ範囲選択
範囲選択           範囲選択:未
3 ローカルからインポートする場合は"ローカル" を選択し、データセットのフォルダーを選択
3D 都市モデルは G 空間情報センターの PLATEAU ポータルサイト
( https://www.geospatial.jp/ckan/dataset/plateau) から CityGML 形式のファイルをダウンロ ードして利用可能。3D 都市モデル標準製品仕様書は第 2.0 版以上のバージョン(V2 以上)に 対応。
<ul> <li>"参照"ボタンをクリックすると都市データのフォルダーの選択画面が表示される</li> <li>都市データのフォルダーの中には、"udx"、"codelists"という名前のフォルダーがあるため、"udx"から"階層が1つ上"のフォルダーを選択</li> </ul>
4 サーバーからインポートする場合は"サーバー"を選択し、データセットを一覧から選択
<ul> <li>"接続先設定"を開くことができるが、設定しなくとも自動でデフォルトの URL に接続される</li> <li>別の URL に接続したい場合のみ、URL、認証トークンを入力して"再接続"ボタンを</li> <li>クリックする</li> </ul>
• "データセットの選択"で"都道府県"を選択
<ul> <li>都道府県に対応する"データセット"が選択肢に出てくるので選択</li> </ul>

御市の追加			
	インボ	一卜元	
	ーカル	サ-	-Х-
▼ 接続先設定			
			デフォルトのURLにする
サーバーURL	(デフォルトURL)		
	接約 再打	<sup>乾</sup> OK 妾続	
都道府県 データセット	東京都 西東京市		•
タイトル: 西東京市 説明 : 種別: 建築物, 道路			
基準座標系	09: 東京(本州), 福島,	栃木, 茨城, 埼玉, 千葉	,群馬,神奈川 🛛 🔻
基準座標系のリストのう	ち、都市が属する場所	に該当するものを選	訳

	基準座標系の選択					
	基準座標系 09: 東京(本州), 福島, 栃木, 茨城, 埼玉, 千葉, 群馬, 神奈川 ▼					
		01: 長崎, 鹿児島(南西部)				
	マップ範囲選択 ———	02: 福岡, 佐賀, 熊本, 大分, 宮崎, 鹿児島(北東部) 03: 山口, 島根, 広島 04: 香川, 愛媛, 徳島, 高知 05: 兵庫, 鳥取, 岡山 06: 京都, 大阪, 福井, 滋賀, 三重, 奈良, 和歌山 07: 石川, 富山, 岐阜, 愛知 08: 新潟, 長野, 山利, 静岡				
	地物別設定 ————	<ul> <li>✓ 09: 東京(本州), 福島, 栃木, 茨城, 埼玉, 千葉, 群馬, 神奈川</li> </ul>				
	▼ 建築物	10: 青森, 秋田, 山形, 岩手, 宮城				
		11: 北海道(西部)				
	121-190	13: 北海道(東部)				
	テクスチャを含める LOD範囲設定	14:諸島(東京南部)				
	メッシュ結合単位	15: 沖縄				
	- \*	17:諸島(沖縄東部)				
	▼ 坦路	18: 小笠原諸島				
	インボートする	19: 南烏島				
	テクスチャを含める LOD範囲設定 メッシュ結合単位	✓ 1 ● 3 都市モデル地域単位				
	ここで選択する座標系は国	土交通省が定める平面直角座標系に準拠している				
	詳しくは国土地理院サイト	の「わかりやすい平面直角座標系」				
c	(https://www.gsi.go.jp/so 「笠田」まないたなりい	kuchikijun/jpc.html)より引用				
U	□ <sup>L型田囲囲</sup> → 現在の Unity シー	ノ し、 WED 医10回12 FFI へ - ンに変更がある場合、変更を保存するかどうかを尋ねるダイアロ				
	グが表示される					
	現在のシーンを保存したい場合は"Save"、保存しない場合は"Don't Save"をクリック Scene(s) Have Been Modified ×					
Do you want to save the changes you made in the scenes:						
	Assets/P	lateauSDKDevSample/Scenes/PlateauSample.unity				
	Your cha	nges will be lost if you don't save them.				
		Save Don't Save Cancel				
7	インポート範囲を選択					



3 地物別設定 -	
▼ 一括設定	
テクスチャを含める	<b>▽</b>
テクスチャを結合する	✓
現在、テクスチャ結合後に ます。	、別途PLATEAU-SDK-Toolkits-for-Unityの自動テクスチャ機能を使った場合、意図しない結果になる場合があり
テクスチャ解像度	2048x2048
Mesh Collider をセットする	✓
モデル結合 属性情報を含める	主要地物単位(建築物,道路等)
海圧用報を召める	•
▼ 建築物	
インボートする	~
一括設定と同じ	
テクスチャを含める	7
テクスチャを結合する	~
現在、テクスチャ結	合後に、別途PLATEAU-SDK-Toolkits-for-Unityの自動テクスチャ機能を使った場合、意図しない結果になる
場合があります。	
テクスチャ解像度	2048x2048
Mesh Collider をセットネ	
属性情報を含める	主女心勿半位(建築物,道路寺)
LOD描画設定	0 4
デフォルトマテリアル	PlateauDefaultBuilding     O
● 一括設定	
<ul> <li>一括設定</li> <li>á</li> </ul>	物の地物タイプをまとめて設定したい場合に使用する
<ul> <li>一括設定</li> <li><del>o</del> 複</li> <li>・</li> </ul>	数の地物タイプをまとめて設定したい場合に使用する 物タイプズとの設定で"一括設定と同じ"を選択したときに、この設定が適
<ul> <li>一括設定</li> <li> <ul> <li></li></ul></li></ul>	数の地物タイプをまとめて設定したい場合に使用する 物タイプごとの設定で"一括設定と同じ"を選択したときに、この設定が適 される
<ul> <li>一括設定</li> <li> <ul> <li>             ・</li>             ・</ul></li></ul>	数の地物タイプをまとめて設定したい場合に使用する 物タイプごとの設定で"一括設定と同じ"を選択したときに、この設定が適 される - 括設定と同じ"のチェックを外したときは、一括設定にかかわらず、個別
<ul> <li>一括設定</li> <li> <ul> <li>             ・</li>             ・</ul></li></ul>	数の地物タイプをまとめて設定したい場合に使用する 物タイプごとの設定で"一括設定と同じ"を選択したときに、この設定が適 される -括設定と同じ"のチェックを外したときは、一括設定にかかわらず、個別 設定を上書きするためのメニューが表示される
<ul> <li>一括設定</li> <li> <ul> <li>             ・一括設定</li> <li>             ・ 一括設定</li> <li>             ・ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・</li></ul></li></ul>	数の地物タイプをまとめて設定したい場合に使用する 物タイプごとの設定で"一括設定と同じ"を選択したときに、この設定が適 される -括設定と同じ"のチェックを外したときは、一括設定にかかわらず、個別 設定を上書きするためのメニューが表示される する
<ul> <li>一括設定</li> <li> <ul> <li>             ・ 一括設定</li> <li>             ・ インポート             ・             ・ インポート             ・             ・</li></ul></li></ul>	数の地物タイプをまとめて設定したい場合に使用する 物タイプごとの設定で"一括設定と同じ"を選択したときに、この設定が適 される -括設定と同じ"のチェックを外したときは、一括設定にかかわらず、個別 設定を上書きするためのメニューが表示される する ェックが付いている地物タイプのみインポート
<ul> <li>一括設定</li> <li> <ul> <li></li></ul></li></ul>	数の地物タイプをまとめて設定したい場合に使用する 物タイプごとの設定で"一括設定と同じ"を選択したときに、この設定が適 される -括設定と同じ"のチェックを外したときは、一括設定にかかわらず、個別 設定を上書きするためのメニューが表示される する ェックが付いている地物タイプのみインポート を含める
<ul> <li>一括設定</li> <li> <ul> <li>             ・一括設定</li> <li>             ・ 一</li> <li>             ・ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・</li></ul></li></ul>	数の地物タイプをまとめて設定したい場合に使用する 物タイプごとの設定で"一括設定と同じ"を選択したときに、この設定が適 される -括設定と同じ"のチェックを外したときは、一括設定にかかわらず、個別 設定を上書きするためのメニューが表示される する ェックが付いている地物タイプのみインポート を含める ェックが付いていて、かつテクスチャがある場合はテクスチャを含めて
<ul> <li>一括設定</li> <li> <ul> <li>             ・一括設定</li> <li>             ・ 一</li> <li>             ・ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・</li></ul></li></ul>	数の地物タイプをまとめて設定したい場合に使用する 物タイプごとの設定で"一括設定と同じ"を選択したときに、この設定が適 される -括設定と同じ"のチェックを外したときは、一括設定にかかわらず、個別 設定を上書きするためのメニューが表示される する ェックが付いている地物タイプのみインポート を含める ェックが付いていて、かつテクスチャがある場合はテクスチャを含めて ンポートされる
<ul> <li>一括設定</li> <li> <ul> <li></li></ul></li></ul>	数の地物タイプをまとめて設定したい場合に使用する 物タイプごとの設定で"一括設定と同じ"を選択したときに、この設定が適 される -括設定と同じ"のチェックを外したときは、一括設定にかかわらず、個別 設定を上書きするためのメニューが表示される する ェックが付いている地物タイプのみインポート を含める ェックが付いていて、かつテクスチャがある場合はテクスチャを含めて ンポートされる を結合する
<ul> <li>一括設定</li> <li> <ul> <li></li></ul></li></ul>	数の地物タイプをまとめて設定したい場合に使用する 物タイプごとの設定で"一括設定と同じ"を選択したときに、この設定が適 される -括設定と同じ"のチェックを外したときは、一括設定にかかわらず、個別 設定を上書きするためのメニューが表示される する ェックが付いている地物タイプのみインポート を含める ェックが付いていて、かつテクスチャがある場合はテクスチャを含めて ンポートされる を結合する クスチャを含める場合、テクスチャを結合するかしないかを設定
<ul> <li>一括設定</li> <li> <ul> <li>             ・一括設定</li> <li>             ・ 一</li> <li>             ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・</li></ul></li></ul>	数の地物タイプをまとめて設定したい場合に使用する 物タイプごとの設定で"一括設定と同じ"を選択したときに、この設定が適 される -括設定と同じ"のチェックを外したときは、一括設定にかかわらず、個別 設定を上書きするためのメニューが表示される する ェックが付いている地物タイプのみインポート を含める ェックが付いていて、かつテクスチャがある場合はテクスチャを含めて ンポートされる を結合する クスチャを含める場合、テクスチャを結合するかしないかを設定 解像度
<ul> <li>一括設定</li> <li> <ul> <li>             ・一括設定</li> <li>             ・ 一</li> <li>             ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・</li></ul></li></ul>	数の地物タイプをまとめて設定したい場合に使用する 物タイプごとの設定で"一括設定と同じ"を選択したときに、この設定が適 される -括設定と同じ"のチェックを外したときは、一括設定にかかわらず、個別 設定を上書きするためのメニューが表示される する ェックが付いている地物タイプのみインポート を含める ェックが付いていて、かつテクスチャがある場合はテクスチャを含めて ンポートされる を結合する クスチャを含める場合、テクスチャを結合するかしないかを設定 解像度 クスチャを結合する場合の、結合後のテクスチャの大きさを選択
<ul> <li>一括設定</li> <li> <ul> <li>→ 複</li> <li>○ 地</li> <li>用</li> <li>○ "一</li> <li>インポート</li> <li>インポート</li> <li>テクスチャ</li> <li>テクスチャ</li> <li>テクスチャ</li> <li>テクスチャ</li> <li>○ テクスチャ</li> </ul> </li> </ul>	数の地物タイプをまとめて設定したい場合に使用する 物タイプごとの設定で"一括設定と同じ"を選択したときに、この設定が適 される -括設定と同じ"のチェックを外したときは、一括設定にかかわらず、個別 設定を上書きするためのメニューが表示される する ェックが付いている地物タイプのみインポート を含める ェックが付いていて、かつテクスチャがある場合はテクスチャを含めて ンポートされる を結合する クスチャを含める場合、テクスチャを結合するかしないかを設定 解像度 クスチャを結合する場合の、結合後のテクスチャの大きさを選択 der をセットする
<ul> <li>一括設定</li> <li> <ul> <li>             ・一括設定</li> <li>             ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・</li></ul></li></ul>	数の地物タイプをまとめて設定したい場合に使用する 物タイプごとの設定で"一括設定と同じ"を選択したときに、この設定が適 される -括設定と同じ"のチェックを外したときは、一括設定にかかわらず、個別 設定を上書きするためのメニューが表示される する ェックが付いている地物タイプのみインポート を含める ェックが付いていて、かつテクスチャがある場合はテクスチャを含めて ンポートされる を結合する クスチャを含める場合、テクスチャを結合するかしないかを設定 解像度 クスチャを結合する場合の、結合後のテクスチャの大きさを選択 der をセットする ェックがついている場合、各モデルに Mesh Collider が追加される
<ul> <li>一括設定</li> <li> <ul> <li>→</li> <li>(a)</li> <li>(b)</li> <li>(c)</li> <li(c)< li=""> <li>(c)</li> <li(c)< li=""></li(c)<></li(c)<></ul></li></ul>	数の地物タイプをまとめて設定したい場合に使用する 物タイプごとの設定で"一括設定と同じ"を選択したときに、この設定が適 される -括設定と同じ"のチェックを外したときは、一括設定にかかわらず、個別 設定を上書きするためのメニューが表示される する ェックが付いている地物タイプのみインポート を含める ェックが付いていて、かつテクスチャがある場合はテクスチャを含めて ンポートされる を結合する クスチャを含める場合、テクスチャを結合するかしないかを設定 解像度 クスチャを結合する場合の、結合後のテクスチャの大きさを選択 der をセットする ェックがついている場合、各モデルに Mesh Collider が追加される ンポート後、クリックで属性情報を表示する機能を利用する場合、Mesh
<ul> <li>一括設定</li> <li> <ul> <li>一括設定</li> <li> <ul> &lt;</ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul></li></ul>	数の地物タイプをまとめて設定したい場合に使用する 物タイプごとの設定で"一括設定と同じ"を選択したときに、この設定が適 される -括設定と同じ"のチェックを外したときは、一括設定にかかわらず、個別 設定を上書きするためのメニューが表示される する ェックが付いている地物タイプのみインポート を含める ェックが付いていて、かつテクスチャがある場合はテクスチャを含めて ンポートされる を結合する クスチャを含める場合、テクスチャを結合するかしないかを設定 解像度 クスチャを結合する場合の、結合後のテクスチャの大きさを選択 derをセットする ェックがついている場合、各モデルに Mesh Collider が追加される ンポート後、クリックで属性情報を表示する機能を利用する場合、Mesh ullider が必要
<ul> <li>一括設定</li> <li> <ul> <li>→ 複</li> <li>○ 地</li> <li>□</li> <li></li></ul></li></ul>	数の地物タイプをまとめて設定したい場合に使用する 物タイプごとの設定で"一括設定と同じ"を選択したときに、この設定が適 される -括設定と同じ"のチェックを外したときは、一括設定にかかわらず、個別 設定を上書きするためのメニューが表示される する ェックが付いている地物タイプのみインポート を含める ェックが付いていて、かつテクスチャがある場合はテクスチャを含めて ンポートされる を結合する クスチャを結合する場合の、結合後のテクスチャの大きさを選択 derをセットする ェックがついている場合、各モデルに Mesh Collider が追加される ンポート後、クリックで属性情報を表示する機能を利用する場合、Mesh ollider が必要
<ul> <li>一括設定</li> <li> <ul> <li>→</li> <li>(a)</li> <li>(b)</li> <li>(c)</li> <li(c)< li=""> <li>(c)</li> <li(c)< li=""></li(c)<></li(c)<></ul></li></ul>	数の地物タイプをまとめて設定したい場合に使用する 物タイプごとの設定で"一括設定と同じ"を選択したときに、この設定が適 される -括設定と同じ"のチェックを外したときは、一括設定にかかわらず、個別 設定を上書きするためのメニューが表示される する ェックが付いている地物タイプのみインポート を含める ェックが付いていて、かつテクスチャがある場合はテクスチャを含めて ンポートされる を結合する クスチャを含める場合、テクスチャを結合するかしないかを設定 解像度 クスチャを結合する場合の、結合後のテクスチャの大きさを選択 der をセットする ェックがついている場合、各モデルに Mesh Collider が追加される ンポート後、クリックで属性情報を表示する機能を利用する場合、Mesh ollider が必要

r	
	o 最小地物単位(壁面、屋根面等)
	<ul> <li>屋根、壁単位など非常に細かくオブジェクトを分けたい場合はこ</li> </ul>
	の項目を選択
	o 地域単位
	<ul> <li>3D都市モデルのメッシュはある程度の大きさの範囲ごとに結合さ</li> </ul>
	れて出力される
	<ul> <li>■ 属性情報を含める</li> </ul>
	o 有効化すると、地物の属性情報がシーン中にコンポーネントで保存される
	● LOD 描画設定
	o バーの左端と右端をドラッグして、インポートする LOD の範囲を選択
	• デフォルトマテリアル
	o PLATEAU の 3D 都市モデルのうち、テクスチャやマテリアルが選択されて
	いない箇所のマテリアルを選択
9	地形への航空写真の貼り付け設定
	▼ 土地起伏
	インボートする 🗸
	十地紀伏の設定・
	航空写真または地図を貼り付け。
	URL https://cyberjapandata.qsi.qo.jp/xyz/seamlessphoto/{z}/{x}/{y}.jpq
	利用可能ズームレベルを検索
	<ul> <li>土地起伏では、上述の地物別設定に加えて航空写真の貼り付け設定がある</li> </ul>
	<ul> <li>航空写真または地図を貼り付け</li> </ul>
	o チェックが ON になっていると機能が有効化される
	• URL
	o 航空写真または地図の画像をダウンロードするための URL である
	o デフォルトでは地理院地図の航空写真の URL が入力されている
	o この URL を変更すれば、航空写真だけでなく、国土地理院が提供している
	多種多様な地図や写真を土地に貼り付けることができる
	利用できる地図については国土地理院サイトの「地理院タイル一覧」
	(https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html)を参照されたい
	<ul> <li>O URL には文字列 {z}、{x}、{y} を含めるようにする</li> </ul>
	地図タイルの xyz 座標については国土地理院サイトの「地理院タイルにつ
	いて」(https://maps.gsi.go.jp/development/siyou.html)を参照
	<ul> <li>ズームレベル</li> </ul>
	o
	○ 利用可能なズームレベルの検索
	ボダンをクリックすると、現在入力されている URL でとのスームレベルか
	利用可能なのかが検索され、スームレベルの人力欄がドロップダウンに変
	化し、利用可能なスームレベルから選択できるようになる
10	基準座標系からのオフセット値の設定

3D モデルの原点位置	置を調整したい場合のみ値を編集
基準座標系からの	のオフセット値(メートル) ――――――
	範囲の中心点を入力
X (東が正方向)	-11433.9596512006
Y (高さ) ス (小が正去中)	0
2(北か止方回)	-33357./56962481
"モデルをインポート	トボタン"をクリックし、インポートを実行
	モデルをインポート
ウィンドウを下にス	クロールすると、インポート処理の進捗が表示される
	モデルをインボート
	インボート処理
	533936_tran_6697_op.gml
0	00%
	未処理
	53393664_bldg_6697_2_op.gml
0	00%
	インボート処理中
	53393663_bldg_6697_2_op.gml
	20%
	GMLファイルをロード中
	53393662_bldg_6697_2_op.gml
	100%
	<del>76</del> ]
	53393654_bldg_6697_2_op.aml
4	



## 1.2 3D ファイルへの変換(OBJ、FBX、GLB、GLTF 形式)への変換

操作手順	
1 PLATEAU SDK ウィンドウの上部のタブから"エクスポート"を選択	
子	
PLATEAU SDK for Unity	
<ul> <li>モデルデータのエクスポートを行います。</li> <li>選択オブジェクト</li> </ul>	
エクスポート対象 なし (PLATEAU Instanced City Model)	
出力形式 OBJ ▼ ▼ Option	
テクスチャ 非アクティブオブジェクトを含める 座標変換 ローカル ▼ 座標軸 ENU(PLATEAUでの座標系) ▼	
▼ 出力フォルダ	
フォルダバス 未選択 参照	
エクスポート	
2 "エクスポート対象"の右側の〇ボタンを押し、エクスポート対象を選択	
Select PLATEAUInstancedCityModel × マ アセット シーン None	
対象として選択できるのはインポート時に生成されたゲームオブジェクトのうち、親子関係	ミに
おける最上位のものである。 朝子関係の是上位には白動で PLATEALIInstancedCityMediaLコンポーネントがけたされる	
RT」RINKの取工IIIには日期で「LATEROINStalledolityModel コンホーネントが内与される。 このコンポーネントを持つゲームオブジェクトが選択対象となる。	

-			
3	出力形式を"OBJ" "FE	3X" "GLTF" から選択	
	2 出力形式	;	
	出力形式	ОВЈ	•
	▶ Option ▶ 出力フォルダ		
Д			
-	山川オノショノを設入		
	2 出力形式 —		
	出力形式	ОВЈ	-
	▼ Option		
	テクスチャ	✓	
	非アクティブオブジェクトを含める		
	座標変換 座標軸	ローカル ENU(PLATEAUでの座標系)	• •
	2 出力形式 —		
	出力形式	GLTF	-
	Option		
	Gltfフォーマット	GLB	-
	テクスチャ	~	
	非アクティノオノンエクトを含める 座標変換	ローカル	-
	座標軸	ENU(PLATEAUでの座標系)	-
	● GLTFフォー	ーマット	
	o GL	TF	
	3D	モデル、テクスチャ、bin ファイルを別々のファイルとするフォ	トーマッ
	F		
	o GL	В	
	3D	モデルとその関連データをまとめて1つのファイルとするフォ	ーマット
	2 出力形式 —		
	出力形式	FBX	-
	Option		
	FBXフォーマット	Binary	-
	テクスチャ		
	非アクティフオフジェクトを含める 座標変換		-
	座標軸	ENU(PLATEAUでの座標系)	•
	● FBX フォー	 マット	
	o Bir	nary	
	FB	- X をバイナリ形式でエクスポートする	
	o As	cii	





#### 1.3 OBJ ファイルの技術的制約について





# 第2章 PLATEAU SDK for Unreal を利用した CityGML の変換実例

この章では PLATEAU SDK for Unreal を利用して CityGML を 3D ファイル形式に変換する方法に ついて記載する。SDK のインストール方法については以下の URL を参照

https://project-plateau.github.io/PLATEAU-SDK-for-Unreal/manual/Installation.html

#### 2.1 CityGML のインポート



A1	_ \
PLATEAU SDK ×	– 🗆 X
	(i)
	属性情報
PLATEA SDK for Unre	U eal
モデルデータのインポートを行います。	
― 🚇 都市の追加 ―――	
インボート元	
ローカルサーバー	
入力フォルダ	参照
直下にudxフォルダを持つフォルダを選択してください。	
3 ローカルからインポートする場合は"ローカル"を選択し、データセッ	トのフォルダーを選択
3D 都市モデルは G 空間情報センターの PLATEAU ポータルサイト	
(https://www.geospatial.jp/ckan/dataset/plateau )から CityGMI	L形式のファイルをダウ
ンロードして利用可能。3D都市モデル標準製品仕様書は第2.0版以上	<u>-</u> のバージョン(V2 以
上)に対応。	
<ul> <li>"参照"ボタンをクリックすると都市データのフォルダーの選</li> </ul>	択画面が表示される
• 都市データのフォルダーの中には、"udx"、"codelists" とい	う名前のフォルダがある
"udx" から階層が1つ上のフォルダーを選択	
4 サーバーからインポートする場合は"サーバー"を選択し、データセッ	トを一覧から選択
• "接続先設定"を開くことができるが、設定しなくとも自動で	デフォルトの URL に接
続される	
別の URL に接続したい場合のみ、URL、認証トークンを入注 クリック	カして"再接続"ボタンを
<ul> <li>・ "データセットの選択"で"都道府県"を選択</li> </ul>	
• 都道府県に対応する"データセット"が選択肢に出てくるので	。選択

	12	ソポート元		
	<b>D</b> _ <b>b</b>			
	<u>u-</u> <i>m</i>	9-7-		
▼ 接続先上書き設定				
9-A-ORL				
トークン				
	サーバ	ーデータ更新		
都道府県 東	京都	~		
データセット 東	京都23区	~		
	が屋すス場所	に該当すろものを選択		
金平座惊沢の アストの アラ、 御市 リストのうち 都市が属する場所	として近いも	のを選択		
	モデルデータの酢	) 置を行います。		
<ol> <li>         (1)基準座標系の選択 ———     </li> </ol>				
基準座標系		09: 東京(本州), 福島, 栃木, 茨城, 埼玉, 千葉, 群馬, 神? 🗸		
	09: 東京(本州), 福島, 栃木, 次城, 均玉, 十粜, 辞馬, 仲分 01: 長崎, 鹿児島(南西部)			
(2) マップ範囲選択 ――――		02: 福岡, 佐賀, 熊本, 大分, 宮崎, 鹿児島(北東部)		
	節囲	03: 山口, 島根, 広島 04: 香川, 愛媛. 徳島. 高知		
	#C EU	05: 兵庫, 鳥取, 岡山		
(3) 地物別設定 ————————————————————————————————————		06: 京都, 大阪, 福井, 滋賀, 三重, 奈良, 和歌山		
		07: 石川, 富山, 岐阜, 変丸 08: 新潟, 長野, 山梨, 静岡		
建築物		09: 東京(本州), 福島, 栃木, 茨城, 埼玉, 千葉, 群馬, 神奈川		
インホート9る ニクフエッキンパートオス		10: 青森, 秋田, 山形, 岩手, 宮城		
ノシステヤをインホートする MachColliderをセットする		12:北海道(四部) 12:北海道(中央部)		
MinLod	2	13: 北海道(東部)		
Max Lod	3	14:諸島(東京南部)		
モデル結合	主要地物间	15:沖縄 16:詳島(沖縄西部)		
「「「「「」」	T7400.	10. 宿島(沖縄) 17: 諸島(沖縄東部)		
インポートする		18: 小笠原諸島		
テクスチャをインポートする		19: 南鳥島		
ここで選択する座標系は国土交通	省が定める平	面直角座標系に準拠している		
詳しくは国土地理院サイトの「わ	かりやすい平	面直角座標系」		
(https://www.gsi.go.jp/sokuchik	(https://www.gsi.go.jp/sokuchikijun/jpc.html) より引用			
6 [範囲選択] ボタンをクリックし、	範囲選択画面	を開く		



一( <b>3</b> )地物別設定————		
▼ 一括設定		
テクスチャをインポートする	<b>v</b>	
テクスチャを結合する	≥	
テクスチャ解像度	4096x4096	~
属性情報を含める	<b>Y</b>	
モデル結合	主要地物単位	~
▼ 建築物		
一括設定と同じ		
インポートする	<ul><li>✓</li></ul>	- T
テクスチャをインポートする		
テクスチャを結合する		
テクスチャ解像度	4096x4096	~
属性情報を含める	<ul> <li>Image: A set of the set of the</li></ul>	
最小LOD	0	~
最大LOD	4	~
モデル結合	主要地物单位	~
	PlateauDefaultBuildingMaterialInstance	
デフォルトマテリアル		<del>ب</del>
<ul> <li>一括設定</li> </ul>		
	タイフをまとめて設定したい場合に編集 ズトの記字で" ぜ記字トワい"を選択したトキに	マの記字が商
0 地初ダイノ	ことの設定で 一拍設定と问し を迭折したときに、	この設定が適
の "一括設定と	同じ"のチェックを外したときは、一括設定にか	かわらず、個別
に設定を上述	書きするためのメニューが表示される	
<ul> <li>インポートする</li> </ul>		
o チェックが <sup>、</sup>	付いている地物タイプのみインポート	
<ul> <li>テクスチャをインポー</li> </ul>	ートする	
o チェックが <sup>、</sup>	付いていて、かつテクスチャがある場合はテクス	チャを含めて
インポート	される	
<ul> <li>テクスチャを結合す。</li> </ul>	3	
o テクスチャ <sup>2</sup>	を含める場合、テクスチャを結合するかしないか	を設定
• テクスチャ解像度		
o テクスチャジ	を結合する場合の、結合後のテクスチャの大きさ	を選択
<ul> <li>属性情報を含める</li> <li>た執化する</li> </ul>	し、 山崎で宮杵桂むだって パー・シュール ロケント	7
○ 有効化する	こ、地初の周江頂報がコンホーネントに休存され つ	ଚ
	♪ ●を利用可能な抛物タイプで表示される設定項目	
<ul> <li>モデル結合</li> </ul>		
○ → 幸要地物単	位(建築物、道路等)	
• ±≤×000+1	ー ~~~~~~~~~~ デルのメッシュは建物ごとに結合されて出力され	る
建 <sup>_</sup>	物ごとに地物データを取得できるようにしたい場	合はこちらを

	選択					
	o 最小地物単位(壁面、屋根面等)					
	■ 屋	根、壁単位など非常に細かくオブジェクトを分けたい場合はこ				
	5	らを選択				
	o 地域単位					
	• E	デルのメッシュは結合されて出力される				
	• 才	ブジェクト数を削減して軽量化できるが、建物ごとの地物デー				
	<i>у</i>	は取得不可になる				
	<ul> <li>メッシュの結合はある程度の大きさの範囲ごとに行われる</li> </ul>					
	<ul> <li>デフォルトマテリアル</li> </ul>					
	o PLATEAU の 3D モデルのうち、テクスチャやマテリアルが選択されていた					
	い箇所のマテリアルを選択					
	o デフォルト	では、地物タイプに応じたマテリアルが選択される				
8	地形への航空写真の貼り付け	受定				
	▼ 起伏					
	一括設定と同じ	✓				
	インポートする	✓				
	最小LOD					
	是+1 0D	2				
	衛星与具または地図を付与する					
	地図タイルURL	https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/seamlessphoto/{z}/{x}/{y				
	ズームレベル	18 ~				
		利用可能なズームレベルを検索				
		~ 반환 메리아는 남아는 국상 중 연구 ~ 만난 가 나라는 양품 것				
	<ul> <li>土地起伏では、上述</li> </ul>	の地物別設定に加えて航空写真の貼り付け設定がある				
	<ul> <li>航空写具または地図</li> </ul>					
		UN になっていると機能か有効化される				
	<ul> <li>地図ダイルURL</li> <li>         ・         ・         ・</li></ul>					
	0 机空与具よ	には地図の画像をダリンロートするための URL である				
	o デフォルトでは地理院地図の航空写真の URL が入力されている					
		こ変更すれば、航空与具たりでなく、国土地理防が提供している				
	多種多様な	地図や写具を土地に貼り付け可能 <del>ることかできる</del>				
	利用できる	地図については国土地理院サイトの「地理院タイル一覧」				
	(https://ma	aps.gsi.go.jp/development/ichiran.html)を参照				
	o URL には文	字列 {z}、{x}、{y} を含めるようにする				
	• 地	図タイルの xyz 座標については国土地理院サイトの「地理院タ				
	1	ルについて (https://maps.gsi.go.jp/development/siyou.html)				
	<i>•</i>	参照				
	• ズームレベル					
	- ハ <u>ハ</u> レール o					
	○ 記園ノール ○ 利田可能か	ズームレベルの検索				
	0 11/11/16/06					

	•	ボタンをクリックすると、現在入力されている URL でどのズーム					
		レベルが利用可能なのかが検索され、ズームレベルの入力欄がド					
		ロップダウンに変化し、利用可能なズームレベルから選択できる					
		ようになる					
9	 基準座標系からのオフセット値の設定						
	デフォルト値として、選択範囲の中心位置が自動入力されるので、						
	このままの値でインポート可能						
	D モデルの原点位置を調	整したい場合のみ値を編集					
	オフセット値(cm)を設定						
		範囲の中心点を入力					
	X (東が正方向)	-1007253.819976					
	Y (南が正方向)	3400789.627344					
	Ζ (高さ)	0.0					
10	"モデルをインポートボ	タン"を押し、インポートを実行					
		モデルをインポート					
	ウィンドウを下にスクロ	ールすると、インポート処理の進捗が表示される					



操作手順							
1 PLATEAU SDK ウィンドウの上部のタブから"エクスポート"を選択							
FI (R) (I)							
PLATEAU SDK for Unreal							
モデルデータのエクスポートを行います							
ー 選択オブジェクト ――――							
マウトライナーからマクターを選択してください							
F J F J F J F J F J F J F J F J F J F J							
— 出力形式 ————————————————————							
出力形式 OBJ ~							
▼ オフジョン							
テクスチャを出力する 🗸							
座標設定 ローカル座標 ~							
非表示モデルを出力する 🧹							
座標系の設定 ENU(PLATEAUに準拠した座標系) V							
— 出力先フォルダ選択 —————————————————————							
2 エクスポート対象をアウトライナーから選択							

		PLATEAU SDK
- <del>-</del> ~ 0	<b>入</b> 検索	v 🖬 🔅
⊙ * 4	item Label 🔺	タイプ
	▼ ▲ PLATEAU (エディタ)	ワールド
¥	▶ ■ HLOD	フォルダ
	🔻 📂 Lighting	フォルダ
	🔆 DirectionalLight	DirectionalLight
	🚔 ExponentialHeightFog	ExponentialHeightl
	🛎 SkyAtmosphere	SkyAtmosphere
	🕋 SkyLight	SkyLight
	🕸 SM_SkySphere	StaticMeshActor
	🔊 VolumetricCloud	VolumetricCloud
	🕨 📐 Landscape	Landscape
	PLATEAUCityModelLoader	PLATEAUCityMode
• 4	🔍 🔍 u_2022_citygml_1_2_op	PLATEAUInstance
	🔍 WorldDataLayers-1	WorldDataLayers
	🧕 WorldPartitionMiniMap	WorldPartitionMini
親子関係の このコンポ	最上位には自動で PLATEAUInstancedCityMode ーネントを持つゲームオブジェクトが選択対象と	el コンポーネントが付与される こなる。
親子関係の このコンポ 🏒 詳細	最上位には自動で PLATEAUInstancedCityMode ーネントを持つゲームオブジェクトが選択対象と <b>日 アウトライナー</b>	el コンポーネントが付与される こなる。 PLATEAU SDK
親子関係の このコンポ <b>と</b> 詳細 <b>王 ~</b> (	最上位には自動で PLATEAUInstancedCityMode ーネントを持つゲームオブジェクトが選択対象と E アウトライナー ×	el コンポーネントが付与される こなる。 PLATEAU SDK マロログ
親子関係の このコンポ ▲ 詳細 〒 ~ ( ● ★ 4	最上位には自動で PLATEAUInstancedCityMode ーネントを持つゲームオブジェクトが選択対象と <b>■ アウトライナー ×</b> <b>1</b> tem Label ▲	el コンポーネントが付与される こなる。 PLATEAU SDK マロロロ タイプ
親子関係の このコンポ ✓ 詳細 〒 ~ ( ● ★ ↓	最上位には自動で PLATEAUInstancedCityMode ーネントを持つゲームオブジェクトが選択対象と E アウトライナー × Q 検索… Item Label ▲ ▼ ▲ PLATEAU (エディタ)	el コンポーネントが付与される こなる。 PLATEAU SDK マロロ な タイプ ワールド
親子関係の このコンポ え 詳細 〒 ~ ( ● ★ 4	最上位には自動で PLATEAUInstancedCityMode ーネントを持つゲームオブジェクトが選択対象と 正 アウトライナー × A 検索… Item Label ▲ ▼ ▲ PLATEAU (エディタ) ▶ ● HLOD	el コンポーネントが付与される こなる。 PLATEAU SDK マロロ タイプ ワールド フォルダ
親子関係の このコンポ え 詳細 〒 ~ ( ● ★ 4	最上位には自動で PLATEAUInstancedCityMode ーネントを持つゲームオブジェクトが選択対象と E アウトライナー × Q 検索… Item Label ▲ ▼ ▲ PLATEAU (エディタ) ▶ ■ HLOD ▼ ▶ Lighting	el コンポーネントが付与される なる。 PLATEAU SDK ・ ロ な タイプ ワールド フォルダ フォルダ
親子関係の このコンポ ▲ 詳細 〒 ~ ( ● ★ 4	最上位には自動で PLATEAUInstancedCityMode ーネントを持つゲームオブジェクトが選択対象と 正 アウトライナー × A 検索… Item Label ▲ ▼ ▲ PLATEAU (エディタ) ▶ ■ HLOD ▼ ▶ Lighting ※ DirectionalLight	el コンポーネントが付与される なる。 PLATEAU SDK マロロ タイプ ワールド フォルダ フォルダ DirectionalLight
親子関係の このコンポ え ご 詳細 で く ( ● ★ 4 ~	最上位には自動で PLATEAUInstancedCityMode ーネントを持つゲームオブジェクトが選択対象と 正 アウトライナー × へ 検索… Item Label ▲ ▼▲ PLATEAU (エディタ) ▶ ■ HLOD ▼▶ Lighting ※ DirectionalLight ■ ExponentialHeightFog	el コンポーネントが付与される なる。 PLATEAU SDK ・
親子関係の このコンポ え ご 詳細 〒 ~ ( ● * 4	最上位には自動で PLATEAUInstancedCityMode ーネントを持つゲームオブジェクトが選択対象と 正 アウトライナー × A 検索… Item Label ▲ ▼ ▲ PLATEAU (エディタ) ▶ ■ HLOD ▼ ▶ Lighting ※ DirectionalLight ● ExponentialHeightFog ※ SkyAtmosphere	el コンポーネントが付与される なる。 PLATEAU SDK ・
親子関係の このコンポ え ご 詳細 で く ( ● ★ 4 ~	最上位には自動で PLATEAUInstancedCityMode ーネントを持つゲームオブジェクトが選択対象と 正 アウトライナー × へ 検索… Item Label ▲ ▼▲ PLATEAU (エディタ) ▶ ■ HLOD ▼▶ Lighting ※ DirectionalLight 善 ExponentialHeightFog ※ SkyAtmosphere ※ SkyLight	el コンポーネントが付与される なる。 PLATEAU SDK ・
親子関係の このコンポ え ご 詳細 〒 ~ ( ● * 4	最上位には自動で PLATEAUInstancedCityMode ーネントを持つゲームオブジェクトが選択対象と 正 アウトライナー × 2 検索… Item Label ▲ ▼ ▲ PLATEAU (エディタ) ▶ ● HLOD ▼ ● Lighting ※ DirectionalLight ● ExponentialHeightFog ※ SkyAtmosphere ※ SkyLight ※ SM_SkySphere	el コンポーネントが付与される なる。 PLATEAU SDK ・
親子関係の このコンポ え 詳細 〒 ~ ( ● ★ 4	最上位には自動で PLATEAUInstancedCityMode ーネントを持つゲームオブジェクトが選択対象と 正 アウトライナー × へ 検索… Item Label ▲ ▼▲ PLATEAU (エディタ) ▶ ■ HLOD ▼▶ Lighting ※ DirectionalLight 善 ExponentialHeightFog ※ SkyAtmosphere ※ SkyLight ※ SM_SkySphere @ VolumetricCloud	el コンポーネントが付与される なる。 PLATEAU SDK ・
親子関係の このコンポ え ご 詳細 〒 ~ ( ● * 4	最上位には自動で PLATEAUInstancedCityMode ーネントを持つゲームオブジェクトが選択対象と 正 アウトライナー × 2 検索… Item Label ▲ ▼ ▲ PLATEAU (エディタ) ▶ ● HLOD ▼ ● Lighting ※ DirectionalLight ● ExponentialHeightFog ※ SkyAtmosphere ※ SkyLight ※ SM_SkySphere @ VolumetricCloud ▶ ▲ Landscape	el コンポーネントが付与される なる。 PLATEAU SDK ・  ・  ・  ・  ・  ・  ・  ・  ・  ・  ・  ・  ・
親子関係の このコンポ え ご 詳細 ○ * 4	最上位には自動で PLATEAUInstancedCityMode ーネントを持つゲームオブジェクトが選択対象と 正 アウトライナー × 検索… Item Label ▲ ▼▲ PLATEAU (エディタ) ▶ ■ HLOD ▼▶ Lighting ※ DirectionalLight ● ExponentialHeightFog ※ SkyAtmosphere ※ SkyLight ※ SM_SkySphere @ VolumetricCloud ▶ ▲ Landscape @ PLATEAUCityModelLoader	el コンポーネントが付与される なる。 PLATEAU SDK ・
親子関係の このコンポ え ご 詳細 で く ( ○ * ・ ・	最上位には自動で PLATEAUInstancedCityMode ーネントを持つゲームオブジェクトが選択対象と 正 アウトライナー × 2 検索… Item Label ▲ ▼ ▲ PLATEAU (エディタ) ▶ ● HLOD ▼ ● Lighting ※ DirectionalLight ● ExponentialHeightFog ※ SkyAtmosphere ※ SkyLight ※ SM_SkySphere @ VolumetricCloud ▶ ▲ Landscape @ PLATEAUCityModelLoader @ U_2022_citygmL1_2_op	el コンポーネントが付与される なる。 PLATEAU SDK ・
親子関係の このコンポ え 詳細 〒 ~ ( ● ★ 4	最上位には自動で PLATEAUInstancedCityMode ーネントを持つゲームオブジェクトが選択対象と 正 アウトライナー × へ 検索… Item Label ▲ ・ Lighting ・ Lighting ・ DirectionalLight ・ SkyAtmosphere ・ SkyLight ・ SM_SkySphere ・ SM_SkySphere ・ VolumetricCloud ト ▲ Landscape ・ VolumetricCloud	el コンポーネントが付与される なる。 PLATEAU SDK ・

	— 出力形式	ť ť		
	ш <b>т</b> ,			
	ш/л <del>,</del>	t≥ir ord	· · · · ·	
	▶ オプション	,		
4	出力オプション	を設定		
	— 出力形式 —			
	出力形式	OBJ	~	
	▼ オプション			
	テクスラ	チャを出力する	×	
		座標設定	ローカル座標 ~	
	非表示モラ	デルを出力する 座標系の設定		
		产标示的权定	ENU(PLATEAUに準拠した座標系) ~	
	— 出力形式 —			
	Ш/////			
	出力形式	FBX	~	
	フォーマット	バイナリ	~	
	▼ オフション テクフョ	チャを出力する	5	
		座標設定	・ ローカル座標 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	
	非表示モラ	デルを出力する		
		座標系の設定	ENU(PLATEAUに準拠した座標系) ~	
	<ul> <li>フォー</li> </ul>	-マットの選打 バイナリ:	K ましては ASCII から選択	
	。 - 出力形式	774799		
	出力形式	GLTF	~	
	フォーマット	バイナリ	*	
	▼ オプション = ^	イレナルトナフ		
		「ヤを出力する 座標設定	マーカル座標・マンシン	
	非表示モラ	デルを出力する	✓	
		座標系の設定	wun	
	<ul> <li>● フォー</li> </ul>	-マットの躍;		
	0	バイナリ	* ` もしくは ASCII から選択	







## 第3章 FME を利用した CityGML の変換実例

この章では FME Desktop を利用して CityGML を 3D ファイル形式に変換する方法および変換にあたって利用可能な便利な機能について記載する。

なお、各項で利用する FME のサンプルワークスペースファイル (.fmwt) は以下より入手可能である。

https://github.com/Project-PLATEAU/Data-Conversion-Manual-for-3D-City-Model

#### 3.1 OBJ 形式への変換

添付の citygml2obj.fmwt を利用して3D 都市モデル(CityGML)を OBJ 形式へ変換する手順を解説 する。

#### 変換仕様

入力ファイル

3D 都市モデルで定義されたデータのうち、建物データ(bldg ファイル)、地形データ (dem ファイル)に対応

出力ファイル

入力 bldg ファイル ⇒ LOD2 の OBJ (テクスチャ対応) と LOD1 の OBJ

入力 dem ファイル ⇒ 地形データの OBJ




<ul> <li>              First througe blidg (CTYGML)*</li></ul>		
Consett       Source ChyCML Platsh:         Source ChyCML Platsh:       ● 「「「」」」」         Source ChyCML Platsh:       ● 「」」         Source ChyCML That a System       ● Consetting         Source ChyCML Flat       ● System         Source ChyCML File (s) on File Path of State State Consetting       ● System         Source ChyCML File (s) on File Path of State State Conset Consetting       ● System         Source ChyCML File (s) on File Path of State State Consetting       ● System         Source ChyCML File (s) on File Path of State State Consetting       ● System         Source ChyCML File(s) (ChyCML)       ● Substate System       ● Consetting         Source ChyCML File (s) on State (Reader on State)       ● Conset         State State System       ● Consetting       ● Conset         ● State State System       ● Conset       ● Conset         ● State State System       ● Conset       ● Conset       ● Co		😤 Edit 'Input: bldg [CITYGML]' X
Source CityGML Fails)         6       変換したい建物の CityGML ファイル (**_bldg_6697.gml) を選択し、開く         7       Source CityGML File(s)         7       Source CityGML File(s)         7       Source CityGML File(s)         7       Source CityGML File(s)         8       "Input: dem [CITYGML]"         ************************************		Dataset
<ul> <li>Constitute System</li> <li>Cloud L, Optons</li> <li>Cloud L, Optons</li> <li>SKE Fauranceters</li> <li>Ves Seach Envelope</li> <li>Fatures to Read Paraneters</li> <li>Use Seach Envelope</li> <li>Fatures to Read Paraneters</li> <li>Use Seach Envelope</li> <li>Status State State (State Constitution)</li> <li>State Source Control File</li> <li>State Source File</li> <li>State Source C</li></ul>		Source CityGML File(s):
<ul> <li>              Source CityGML Fire(</li></ul>		<ul> <li>Coordinate System</li> <li>CityGML Schema Options</li> <li>CityGML Options</li> <li>SRS Parameters</li> <li>SRS Search Envelope</li> <li>Features to Read Parameters</li> </ul>
<ul> <li>6 変換したい建物の CityGML ファイル (**_bldg_6697.gml) を選択し、開く</li> <li>              Select Source CityGML File(s)             ** &gt; * 1 ● F * 72/177 * Sample citygml * ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●</li></ul>		Help OK Cancel
Setect Source CityCML File(s)     Setect Source CityCML File(s)	6	変換したい建物の CityGML ファイル(**_bldg_6697.gml)を選択し、開く
F → + + + + + + + + + + + + + + + +		
マチャードレバフルグー ・ドレバフルグー ・ジョンジン ・ジョンジン ・ジョンジン ・ジョンジン ・ジェージ・ ・ジェージ・ ・ジェージ・ ・ジェージェージェージェージェージェージェージェージェージ・ ・ジェージェージェージェージェージ・ ・ジェージェージェージェージェージ		← → ▼ ↑ 📙 > PC > デスクトップ > Sample citygml > V 🕐 Sample citygmlの娘索
アイルマントング       を約       東市日津       東邦       アイス         1		整理マ 新しいフォルダー
アイル化(N): [53393558 bldg.6697 gml       CityGML Files (*gml *xml *gg)         アクイル化(N): [53393558 bldg.6697 gml       CityGML Files (*gml *xml *gg)         マロー・ロー・ロー・ロー・ロー・ロー・ロー・ロー・ロー・ロー・ロー・ロー・ロー・ロ		<ul> <li>■ デスクトップ へ 名前 へ 更新日時 種類 サイズ</li> <li>■ ドキュメント</li> <li>■ S3393558_bidg_6697_appearance 2021/02/22 14:48 ファイル フォルター</li> <li>■ ビクチャ 冷 5339355_dem 6697.gml 2020/10/23 14:07 GML ファイル 897.403 KE</li> <li>■ ビデオ 冷 53393558_bidg_6697.gml 2021/02/01 9:34 GML ファイル 31.944 KE</li> <li>♪ ミュージック</li> </ul>
アイルを(N): 53393558_bldg_6697.gml       「CityGML Files (*gml *xml*g2) ~         ア       Source CityGML File (s) の File Path が設定されていることを確認して"OK"をクリック         デ       Edit "Input: bldg [CITYGML]' ×          Dataset       Source CityGML File(s): naVDesktopVSample citygmlV53393558_bldg_6697.gml ~         ・ Coordinate System       > CityGML Options         ・ CityGML Options       > SRS Parameters         ・ Use Search Envelope       > Features to Read Parameters         ・ Lielp       OK Cancel         変換元の地形ファイル (CityGML) の読込 (Reader の設定②)         8       "Input: dem [CITYGML]"も同様に設定する		32 Windows (C:)
7       Source CityGML File (s) の File Path が設定されていることを確認して"OK"をクリック		ファイル生(N): 53393558_bldg_6697.gml 〜 CityGML Files (*gml *xml *gz) 〜 開く(O) キャンセル
With the second seco	7	Source CityGML File(s)の File Path が設定されていることを確認して"OK"をクリック
<ul> <li>Coordinate System</li> <li>CityGML Schema Options</li> <li>CityGML Options</li> <li>SRS Parameters</li> <li>Use Search Envelope</li> <li>Features to Read Parameters</li> <li>Help</li> <li>OK Cancel at</li> <li>変換元の地形ファイル (CityGML) の読込 (Reader の設定②)</li> <li>8 "Input: dem [CITYGML]"も同様に設定する</li> </ul>		Edit 'Input: bldg [CITYGML]'       X         Dataset       Source CityGML File(s): na¥Desktop¥Sample citygml¥53393558_bldg_6697.gml"
Help     OK     Cancel       変換元の地形ファイル (CityGML) の読込 (Reader の設定②)     8     "Input: dem [CITYGML]"も同様に設定する		Coordinate System CityGML Schema Options CityGML Options SRS Parameters Use Search Envelope Features to Read Parameters
変換元の地形ファイル (CityGML) の読込 (Reader の設定②)8"Input: dem [CITYGML]"も同様に設定する		Help OK Cancel
8 "Input: dem [CITYGML]"も同様に設定する	変換	與元の地形ファイル(CityGML)の読込(Reader の設定②)
	8	"Input: dem [CITYGML]"も同様に設定する





12	Destination OBJ Folder の Folder Path が設定されていることを確認して"OK"をクリック
	Edit 'Output: bldg_lod2 [OBJ]'
	Dataset           Destination OBJ Folder:         C:¥Users¥Documents         Image: C:¥Users¥Documents           Image: Fanout Dataset         Image: Fanout Dataset         Image: Fanout Dataset
	<ul> <li>▶ Coordinate System</li> <li>▶ Parameters</li> <li>→ Help ▼</li> <li>OK</li> <li>Cancel</li></ul>
13	"Output: bldg_lod1 [OBJ]"を右クリックし、 Edit 'Output: bldg_lod1 [OBJ]' Parameters…を選択
	ChycML to 08 (Untiled) - 7ME Workbench 20202      Ele Edt Verw Beaders Transformers Writers Rus Tools Help     New Owne Sawe Run to Oct Cosy Pure Und Rud Pure Pure Zoom In     Newsource Help for (VOMU)     Prout-dem (CHYML)     Orapic Help for (CH)     Delete Writer     Benameters (6)     Delete Writer     Benameters (7)     Workspace Resources     Verw Source Dista.     Verw Sou
14	Step11 と同様に出力フォルダを設定(Step11 と同フォルダでも OK)
	Edit 'Output: bldg_lod1 [OBJ]' Dataset Destination OBJ Folder: C:¥Users¥Documents Fanout Dataset Coordinate System Parameters
	Help Caricel



18	3 つある CsmapReprojector の中の1つの歯車マークをクリックし、座標変換の設定を開く
	▼座標変換 CsmapReprojector Reprojectad 必要に応じて座標系変 換
19	Destination Coordinate System のプルダウンメニューから変換後の座標系を選択し、"OK" をクリック
	😤 CsmapReprojector Parameters X
	Transformer
	Transformer Name: OsmapReprojector
	Coordinate Systems
	Source Coordinate System: <a>Read from feature&gt;</a>
	Destination Coordinate System: JGD2011-09_FME
	Vertical
	Vertical Handling: Ignore heights and leave them unchanged
	Geold Height Grid:
	▶ Raster Parameters
	Help Resets OK Cancel
	平面直角座標系(XYZ)への変換する場合には"JGD2011-XX_FME"を設定。"XX"については
	対象となるエリアに合わせ、国土地理院サイトの「わかりやすい平面直角座標系」
	(https://www.gsi.go.jp/sokuchikijun/jpc.html)の系番号を参照
20	残りの2つのCsmapReprojectorも同様に設定
	必要に応じて座標系 変換 ● CamapReprojector:2 ② ● Reprojected ● Reprojector:3 ③ ● Reprojected

変拸	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
21	画面左上の"Run"をクリック
22	Step4-16 で設定した File Path が正しく入力されているか確認し、"Run"をクリック
	User Parameters
	Source CityGML File(s): Þesktop¥Sample citygml¥53393558_bldg_6697.gml″ 🔤 🔄
	Source CityGML File(s): ¥Desktop¥Sample_citygml¥533935_dem_6697.gml″
	Destination OBJ Folder: C:¥Users¥Documents
	Destination OBJ Folder: C:¥Users¥Documents
	Destination OBJ Folder: C:¥Users¥Documents
	Save As User Parameter Default Values Presets Run Cancel
	設定に問題がある場合には、"Cancel"をクリックし、Step4-16を再度実施

23	画面下部の Translation Log に"Transla	tion was SUCC	CESSFUL"の表示があれば、変換完了	
	Bit Edit Yere Badetis Spadnomesi Yehres Rag Josk Halp         Bit Edit Yere Badetis Spadnomesi Yehres Rag Josk Halp         Bit Edit Yere Badetis Spadnomesi Yehres Rag Josk Halp         Bit Edit Yere Badetis Spadnomesi Yehres Rag Josk Halp         Bit Edit Yere Badetis Spadnomesi Yehres Rag Josk Halp         Bit Edit Yere Badetis Spadnomesi Yehres         Bit Yere Badetis Spadnomesi Yehres         Bit Yere Badetis Spadnomesi Yere	COMPANY STATES OF THE SAME SAME STATES OF THE		× •
24	出力先のフォルダを確認			
	<mark>          →</mark>    output ファイル ホーム 共有 表示		- □ × ~ (2	
	$\leftarrow \rightarrow \checkmark \uparrow$ $\stackrel{ }{\sim}$ output >	ٽ ~	ク outputの検索	
	名前 ^	種類	サイズ	
	materials_textures	ファイル フォル	ダー	
	🥚 dem.obj	OBJ ファイル	106,943 KB	
	lod1.obj	OBJファイル	1,960 KB	
	lod2.obj	OBJ ファイル	2,677 KB	
	■ materials.mu 5 個の項目	MIL JP1 W		

## 3.2 FBX 形式への変換

添付の citygml2fbx.fmwt を利用して 3D 都市モデル(CityGML)を FBX 形式へ変換する手順を解 説する。

## 変換仕様

入力ファイル

3D 都市モデルで定義されたデータのうち、建物データ(bldg ファイル)、地形データ (dem ファイル)に対応

出力ファイル

入力 bldg ファイル ⇒ LOD2 の FBX (テクスチャ対応) と LOD1 の FBX

入力 dem ファイル ⇒ 地形データの FBX











変換したファイル(地形データ)の出力先(フォルダ)の設定(Writer の設定②)		
15	"Output: dem [FBX]"を右クリックし、	
	Edit 'Output: dem [FBX]' Parameters…を選択	
	* *ChyGML to FBX (Untitled) - FME Workberch 20202 File Edit Vew Beaders Transformers Writers Rup Iools Help Naw Open Save Run Stop Out Oppy Partie Undo Recto Set Navigator i put: bldg Iod2 [FFX] Output: bldg Iod2 [FFX] Published Dutput: dem (FBX)' Published Dutput: dem (FBX)' Published Dutput: dem (FBX)' Workspace Re Writer Dutput: dem (FBX)' Writer Partie Dutput: dem (FBX)' Parameters FI Writer Redirect File Parameter Editor File Writer Redirect File Writer Redirect File Parameter File Writer Redirect File Writer File Writer Re	
1.0	・"Output: dem [FBX]" ⇒ "Disable 'Output: dem [FBX]"を選択	
16	Step11/14 と同様に出力フォルダを設定(Step11/14 と同フォルダでも OK)	
	Redit 'Output: dem [FBX]'	
	Dataset  Destination FBX Folder: C.¥Users¥Documents	



20	残りの 2 つの CsmapReprojector も同様に設定
	必要に応じて座標系 変換 CsmapReprojector2 ③ ● Reprojected ● Reprojector3 ◎ ● Reprojected
変換	建実行
21	画面左上の"Run"をクリック
22	Step4-16 で設定した File Path が正しく入力されているか確認し、"Run"をクリック
	Translation Parameter Values User Parameters Source CityGML File(s): Jesktop¥Sample citygml¥53393558_bldg_6697 gml <sup>''</sup> Destination FBX Folder: C:¥Users¥Desktop¥output Destination FBX Folder: C:¥Users¥Desktop¥Sample citygml¥533935_dem_6697 gml <sup>''</sup> Source CityGML File(s): ¥Desktop¥Sample citygml¥533935_dem_6697 gml <sup>''</sup> Destination FBX Folder: C:¥Users¥Desktop¥output Source CityGML File(s): ¥Desktop¥Sample citygml¥533935_dem_6697 gml <sup>''</sup> Source CityGML File(s): ¥Desktop¥Sample citygml¥533935_dem_6697 gml <sup>''</sup> Presets Run Cancel
	設定に問題がある場合には、"Cancel"をクリックし、Step4-16 を再度実施

23	画面下部の Translation Log	g に"Translation was SUCCESSFUL"の表示があれば、変換完了
		- 0, X
	New Open Save   Aun - Hins Out Dopy Here Undo Here	👷 🕄 🥞 Storn in Zoon Out   🖎 🖯 🚛 🕑 📴 🛄 🔽 Kaline Full Streen   Stateber Wither Taurdomer Anabalas Bookmak   Alto Laura Control Hallo   🔸
	Pout: bidg (CITVGML)     But tidg (CITVGML)     Gutput: bidg (CITVGML)     Gutput: bidg lod2 (FBX)	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Cutput bidg_lod1 (FBX)     July Couput dem (FBX)     Transformers (6)     Couput dem (FBX)	
	Constraints (4)     Constraints (4)     Constraints (4)     Constraints (4)     Constraints (5)     C	
	America Construction     America Construction	
	Pasanoti (rot set >     P	
	・ (mologging) ・ (mologe Reader, Writer Redirect) Parameter Editor	
	← →   ﷺ   🍖   🏣	Bannary.
	Ceneral Format Attributes	
	Feature Type Name: dom 941 Writer: Output dam (FEX + 1) 943 943 Peature	At 1 Worege (2) (0) Introduce (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2)
	Dynamic Scheme Definition	Co Langer: the recorded features, Click the feature dash into an ext to the ports, 
	949 PME Session 3 350 EMD - Sroces 951 Translation v	Duratian: 4 Ainutes 41.6 seconds. (CDV: 32.6.0s user, 33.4.8 system) Di 2612, paga karootese manory usage: 398016 kB, current process manory usage: 139344 kB as dOuChBAPT2[
	Parameter Estor i randormer Galery.	Travisidon wa SUCCESSPU, with 9 wannedul (2122 featuardu) output)
24	出力先のフォルダを確認	
	📙   📝 📙 🗧   output	- 🗆 X
	ファイル ホーム 共有 表示	~ (2)
	← → ∽ ↑ 📙 > output	✓ ひ Outputの検索
	~    ^ 名前	種類 サイズ
	lod2.fbm	ファイルフォルダー 2D Object 20.696 KB
	lod1.fbx	3D Object 3,691 KB
	🙆 lod2.fbx	3D Object 29,085 KB
	4 個の項目	

# 3.3 Unreal Engine datasmith 形式への変換

添付の citygml2datasmith.fmwt を利用して 3D 都市モデル(CityGML)を datasmith 形式へ変換 する手順を解説する。

#### 変換仕様

入力ファイル

3D 都市モデルで定義されたデータのうち、建物データ(bldg ファイル)、地形データ (dem ファイル)に対応

出力ファイル

入力 bldg ファイル  $\Rightarrow$  LOD2 の datasmith (テクスチャ対応) と LOD1 の datasmith 入力 dem ファイル  $\Rightarrow$  地形データの datasmith





変換したい建物の CityGML ファイル(**_bldg_6697.gml)を選択し、開く
★ Select Source CityGML File(s) ★ → ★ ↑ ● PC > デスクトップ > Sample citygml > ◆ ひ P Sample citygml ② 体 第四、 ↑ ● C > デスクトップ > Sample citygml > ◆ ひ P Sample citygml ② 体 第四、 ↑ ● C > デスクトップ > ○ P Sample citygml ② P C > デスクトップ > ○ P Sample citygml ② P C > デスクトップ > ○ P Sample citygml ② P C > デスクトップ > ○ P Sample citygml ② P C > デスクトップ > ○ P Sample citygml ② P C > デスクトップ > ○ P Sample citygml ② P C > デスクトップ > ○ P Sample citygml ○ P C > デスクトップ > ○ P Sample citygml ○ P C > デスクトップ > ○ P Sample citygml ○ P C > デスクトップ > ○ P Sample citygml ○ P C > デスクトップ > ○ P Sample citygml ○ P C > デスクトップ > ○ P Sample citygml ○ P C > デスクトップ > ○ P Sample citygml ○ P C > デスクトップ > ○ P Sample citygml ○ P C > FT / P Z /
Source CityGML File(s)の File Path が設定されていることを確認して"OK"をクリック
Edit 'Input: bldg [CITYGML]' Dataset Source CityGML File(s): na¥Desktop¥Sample_citygml¥53393558_bldg_6697.gml" . Coordinate System CityGML Schema Options CityGML Options SRS Parameters Use Search Envelope Features to Read Parameters
Help OK Cancel
元の地形ファイル(CityGML)の読込(Reader の設定②)
"Input: dem [CITYGML]"も同様に設定する
<complex-block>* CrigOdL to Datasmith (United) - FME Workbeenet 2020          If Edit Ver Baders Tarsformers Writes Ru Jools Help         Image: Save Run Store Coll Orgy Preter Unite Reader         Image: Save Run Store Coll Orgy Preter Unite Reader         Image: Save Run Store Coll Orgy Preter Unite Reader         Image: Save Run Store Run Store Reader         Image: Save Run Save Run Store Reader         Image: Save Run Sameters (27)         Image: Save Run Sameters (27)         Image: Save Run Sameters (28)         Image: Save Run Sameters (27)         Image: Save Run Sameters (28)         Image: Savet Run Sameters (28)</complex-block>



	😤 Edit 'Output: bldg_lod2 [DATASMITH]'
	Dataset
	Destination UDATASMITH Directory:
	▶
	▶ Coordinate System
	▶ Dataset
	▶ Coordinate System ▶ Advanced
	Help  Cancel
10	
12	Destination UDATASMITH Directory の Folder Path が設定されていることを確認して"OK"を
	クリック 
	☆ Edit 'Output: bldg_lod2 [DATASMITH]'
	Dataset
	Destination UDATASMITH Directory: C:¥Users¥Documents
	Fanout Dataset
	▶ Coordinate System
	▶ Dataset
	<ul> <li>Coordinate System</li> <li>Advanced</li> </ul>
	Help Cancel
13	"Output: bldg_lod1 [DATASMITH]"を右クリックし。
10	Edit 'Output: bldg_lod1 [DATASMITH]' Parameters…を選択
	★ ChyGML to Datamith (Untitled) - FME Workbench 20202 Chie Ends Menny Brocketter, Strong Brocketter, Motors, Bong, Teolo, Motor
	per Lon yren perces againamers annes nag loos per I new Com Save Run Store Cut Core Faite Units Russ Baket Pan Zoom In Zoom Out
	Navigator ØX Start x Main x
	Corput: bldg.lod1 [DATASMITH]     Delete Writer     Gaput: Gen [DATASMITH]     Delete Writer     Gaput: Gen [DATASMITH]     Bename Writer.
	Bookmarks (4)     Ljodate Writer-     Comparetess (27)     Disable "Output: bidg_lod1 (DATASMITH)"     Comparetess (27)     Disable "Output: bidg_lod1 (DATASMITH)"     Comparetess (27)     More Up
	t to for the second se
	C None City/CM to Datasmin Parameters. C Description C Description Edp
	Andrew Construction
14	Step11 と同様に出力フォルダを設定(Step11 と同フォルダーでも OK)
	★ Edit 'Output: bldg_lod1 [DATASMITH]' ×
	Dataset
	Destination LIDATASMITH Directory, C:VI isersYDocuments
	▶ Fanout Dataset
	▶ Coordinate System
	▶ Dataset
	Advanced
1	
	Help  Cancel

変換	変換したファイル(地形データ)の出力先(フォルダー)の設定(Writer の設定②)		
15	"Output: dem [DATASMITH]"を右クリックし、		
	Edit 'Output: dem [DATASMITH]' Parameters…を選択		
	☆ *CityGML to Datasmith (Untitled) - FME Workbench 2020.2		
	File Edit View Readers Transformers Writers Run Iools Help		
	Navigator     B ×     Start     Main       >		
	Image: Second		
	Image: Workspace Resources     Move Down       Image: Workspace Parameters     Image: Workspace Parameters       Image: Work		
	Parameter Editor		
	地形データの変換が不要の場合は、以下を実施し Step16 をスキップ		
	・"Output: dem [DATASMITH]" ⇒ "Disable 'Output: dem [DATASMITH]'"を選択		
16	<u>S</u> tep11/14 と 同様に出力フォルダーを設定(Step11/14と同フォルダーでも OK)		
	😤 Edit 'Output: dem [DATASMITH]'		
	Dataset		
	Destination UDATASMITH Directory: C:¥Users¥Documents 🛛 😁 🔽 Fanout Dataset		
	▶ Coordinate System ▶ Dataset ▶ Coordinate System		
	► Advanced Help ▼ OK Cancel		
座標	座標系の変換設定(CsmapReprojector の設定)		
17	3D 都市モデルは緯度経度による測地系となっているため、必要に応じて平面直角座標系に変		
	換を行う		





変換	変換実行		
21	画面左上の"Run"をクリック		
22	Step4-16 で設定した File Path が正しく入力されているか確認し、"Run"をクリック		
	User Parameters		
	Source CityGML File(s): besktop¥Sample citygml¥53393558_bldg_6697.gml″ 🔤		
	Source CityGML File(s): ¥Desktop¥Sample citygml¥533935_dem_6697.gml <sup>2</sup> ··· · · · ·		
	Destination UDATASMITH Directory: C+Users+Documents		
	Destination UDATASMITH Directory: C:¥Users¥Documents 🔤 🖬		
	Save As User Parameter Default Values		
	Presets Cancel		
	設定に問題がある場合には、"Cancel"をクリックし、Step4-16 を再度実施		

23	画面下部の Translation Log に"Translation was SUCCESSFUL"の表示があれば、変換完了	
	*CityGML to Datasmith (Untitled) - FME Workbench 2020.2 File Edit View Readers Tendformers Writers Run Tools Help	- a x
	Size       Let yours       Brandhommer       Writer       Brandhommer       Brandhommer         Nexterior       Brandhommer       Dialo and	Print Zons hut Winder Zons hut Zons       Print Zons hut Winder Transformer, Arstradient Bussunsen, Aufschlader Winder Transformer, Ausschlader Bussunsen, Bus
	1117 Transition was 1118 Transition was 1118 ETC - Procession 1118 ETC - Procession 1118 Transition was Paumular Editor - Transformer Gribery	APOCEEDEN sikk 31 wassinging (202 fasturete) voipul innin 9 minuse 33, Saenosha, (CST 35, wang, 54, Sa syntam) 28585, paak process mmory wage: 1562200 kB, current process mmory wage: 65646 kB monocements B
24	出力先のフォルダを確認	
	<ul> <li>▶ ▶ ■ = output</li> <li>ファイル ホーム 共有 表示</li> <li>← → ▼ ↑ ▶ output</li> <li>名前</li> <li>dem_Assets</li> </ul>	- ロ × ~ ひ シ outputの検索 一 種類 サイズ ファイルフォルダー
	□ Iod1_Assets	ファイル フォルダー
	lod2_Assets	
	lod1.udatasmith	UDATASMITH 77 1,944 KB
	lod2.udatasmith	UDATASMITH 77 19,269 KB
	6 個の項目	1 3

### 3.4 IFC 形式への変換

添付の citygml2ifc.fmwt を利用して 3D 都市モデル(CityGML)を ifc 形式へ変換する手順を解 説する。

## 変換仕様

入力ファイル

3D 都市モデルで定義されたデータのうち、建物データ(bldg ファイル)、地形データ (dem ファイル)に対応

出力ファイル

入力 bldg ファイル ⇒ 建物データの ifc (テクスチャ書き出し未対応)

入力 dem ファイル ⇒ 地形データの ifc



3	画面左上の"Navigator"より入力ファイル(CityGML)と IFC の出力フォルダが設定可能。		
	詳細は以下のステッフ		
	** CITYOML to IFC (Unsisted) - FME Workbench 2020.2         File       Edit View Boaders Transformes Writes Rup To         Navigator       ************************************		
変換元の建物ファイル(CityGML)の読込(Reader の設定①)			
4	4 "Input: bldg [CITYGML]"を右クリックし、		
	Edit 'Input: bldg [CITYGML]' Parameters…を選択		
5	* CTUCHL to IC (United) - 9.4 Workborch 20202 * Extended in the initial of the initi		
5	Source CityGML File(s) ⇒ "・・・"ボタンをクリックし、変換したい建物ファイルを選択		
	Edit 'Input: bldg [CITYGML]' Dataset Source CityGML File(s): • Coordinate System • CityGML Schema Options • CityGML Options • CityGML Options • SRS Parameters • Use Search Envelope • Features to Read Parameters • Help • Cancel		

6	変換したい建物の CityGML ファイル(**_bldg_6697.gml)を選択し、開く		
	Select Source CityGML File(s)		
7			
	Edit 'Input: bldg [CITYGML]'       X         Dataset       Source CityGML File(s): na¥Desktop¥Sample citygml¥53393558_bldg_6697.gml"       Image: Source CityGML File(s): Source CityGML File(s): na¥Desktop¥Sample citygml¥53393558_bldg_6697.gml"       Image: Source CityGML File(s): Source CityGML F		
変換	変換元の地形ファイル(CityGML)の読込(Reader の設定②)		
8	"Input: dem [CITYGML]"も同様に設定する		
	**CITYGML to IFC (Untitled) - FME Workbench 20202         File       Edit       View       Readers       Transformers       Wirters       Rug       Joobs       Help         New       Open       Save       Run       Stop       Out       Cory       Pacte       Undo       Reado       Reado </th		
	地形データの変換が不要の場合は Disable 'Input: dem [CITYGML]'を選択し、Step9 をスキッ プ		




座樗	系の変換設定(CsmapReprojector の設定)
15	3D 都市モデルは緯度経度による測地系となっているため、必要に応じて平面直角座標系に変
	換を行う
	デフォルトでは東京(島嶼部除く)を対象とした平面直角座標系への変換に設定済         (CD2011 00 EME)
16	(JGD2011-09_IME) 2つある CsmanReprojector の中の 1 つの歯車マークをクリックト 広標変換の設定を開く
17	必要に応じて座標系変換 OsmapReprojector  Reprojected  Reprojected
17	Destination Coordinate System のブルダウンメニューから変換後の座標糸を選択し、"OK" をクリック
	* CsmapReprojector Parameters       ×         Transformer       *         Source Coordinate System:       CBed from feature>         Destination Coordinate System:       CD2011-09_FME         Vertical       Transformet r         Wertical Handling Ignore heights and leave them unchanged       *         Presents       Coordinate System:         Wertical Handling Ignore heights and leave them unchanged       *         ** Tame To parameters       Coordinate System:         ** Tame 百 角 座 標 系 (XYZ) への 変 換 す る 場 合 に は "JGD2011-XX_FME" を 設 定         ************************************
	標糸」(https://www.gsi.go.jp/sokuchikijun/jpc.html)の系番号を参照



21	画面下部の Translation Log に"Translation was SUCCESSFUL"の表示があれば、変換完了
22	1975 Translation web NoticeTranslation (1975 NoticeTranslation) (197
	Imploit (1)     -     ×       アイル     ホーム     共有     表示     ✓ ⑦       ←     →     ↑     > output     ~     ⑦       ←     →     ↑     > output     ~     ⑦       ☆     bldg.ifc     IFC 7p+1/L     6,770 KB       ☆     bldg.ifc     IFC 7p+1/L     6,770 KB       ☆     dem.ifc     IFC 7p+1/L     381,459 KB

### 3.5 地理座標系から平面座標系への変換

民間サービス開発に欠かせない平面座標系への変換を行う CsmapReprojector の使い方を解説する。変換実例においてはすべて CsmapReprojector を組み込んでいるため、新たに追加する必要はない。

### 座標系変換の必要性

3D 都市モデルは緯度経度による地理座標系、すなわち地球に沿った球体の座標系で定義 されている。一方、民間サービス開発では一般的に XYZ 軸に沿った 3 平面で定義された平面 座標系が利用される。地理座標系では位置は"度"で定義され、平面座標系では位置は(一般 的に)"m"で定義されるため、3D 都市モデルを平面座標系で利用するためには、座標変換が 必要となる。

### 変換すべき平面座標系

一般的には 3D 都市モデルを定義している「日本測地系 2011」(JGD2011)に準拠した平 面座標系を利用するべきである。

FMEにおいては「日本測地系 2011」に準拠した平面座標系は"JGD2011-XX\_FME"で定義 されている。ここで、"XX"は対象となるエリアに合わせ適切な番号を選択する。エリアと番 号の関係性は、国土地理院サイトの「わかりやすい平面直角座標系」の系番号を参照するこ と。https://www.gsi.go.jp/sokuchikijun/jpc.html



🙊 CsmapReproj	ector Parameters		×
Transformer			
Tra	nsformer Name: Csma	pReprojector	
Coordinate System	ms		
Source Coo	ordinate System: <a>Rea</a>		-
Destination Coo	ordinate System: JGD2	2011-09_FME	•
Vertical			
v	ertical Handling: Ignor	e heights and leave them unchanged	- I
Ge			
<ul> <li>Raster Paramet</li> </ul>	ters		
Help	Presets	ОК	Cancel
Source Coordi	nate System は本	≤ 3D 都市モデルの場合、自動認調	載されるため設定不要
Destination Co	pordinate System	ηの▼マークをクリックするとリ	ストが展開
Transformer	,		~
Transformer	r Transformer Name Svstems	e: CsmapReprojector	
Transformer Coordinate S	r Transformer Name Systems	e: CsmapReprojector	
Transformer Coordinate S Source	r Transformer Name Systems 2e Coordinate System	e: CsmapReprojector n: <read feature="" from=""></read>	
Transformer Coordinate S Sourc Destinatio	r Transformer Name Systems ce Coordinate System n Coordinate System Tran <u>sformation</u>	e: CsmapReprojector n: <read feature="" from=""> n: JGD2011-09_FME 1: JGD2011-09_FME</read>	
Transformer Coordinate S Sourc Destinatio	r Transformer Name Systems e Coordinate System n Coordinate System Transformatior	e: CsmapReprojector n: <a href="https://www.example.com">ksmapReprojector</a> n: <a href="https://www.example.com">JGD2011-09_FME</a> JGD2011-09_FME JGD2K-09 *XY-FT*	
Transformer Coordinate S Sourc Destinatio	r Transformer Name Systems te Coordinate System On Coordinate System Transformation	e: CsmapReprojector n: <a href="https://www.example.com">kmapReprojector</a> n: <a href="https://www.example.com">kmapReprojector</a> n: <a href="https://www.example.com">GDD2011-09_FME</a> JGD2011-09_FME JGD2K-09 *XY-FT* LL-JGD2011_FME	
Transformer Coordinate S Source Destinatio	r Transformer Name Systems e Coordinate System In Coordinate System Transformation Vertical Handling	e: CsmapReprojector n: <read feature="" from=""> n: JGD2011-09_FME JGD2011-09_FME JGD2K-09 *XY-FT* LL-JGD2011_FME JGD2011_FME JGD2011_UTM-55N_FME</read>	
Transformer Coordinate S Sourc Destinatio	r Transformer Name Systems ee Coordinate System on Coordinate System Transformation Transformation Vertical Handling Geold Height Grid	e: CsmapReprojector n: <a href="https://www.example.com">kmapReprojector</a> n: <a href="https://www.example.com">kmapReprojector</a> n: <a href="https://www.example.com">JGD2011-09_FME</a> JGD2011-09_FME JGD2011-09_FME LL-JGD2011_FME JGD2011.UTM-55N_FME JGD2011-01_FME LL84	
Transformer Coordinate S Source Destination Vertical	r Transformer Name Systems E Coordinate System In Coordinate System Transformation Vertical Handling Geold Height Grid	e: CsmapReprojector n: <read feature="" from=""> n: JGD2011-09_FME JGD2011-09_FME JGD2K-09 *XY-FT* LL-JGD2011_FME JGD2011.UTM-55N_FME JGD2011.01_FME LL84 NAD27-48.LL</read>	
Transformer Coordinate S Source Destination Vertical P Raster Pa <u>H</u> elp	r Transformer Name Systems te Coordinate System on Coordinate System Transformation Vertical Handling Geold Height Grid arameters	e: CsmapReprojector n: <read feature="" from=""> n: JGD2011-09_FME JGD2011-09_FME JGD2K-09 *XY-FT* LL-JGD2011_FME g: JGD2011.UTM-55N_FME JGD2011.0TM-55N_FME LL84 NAD27-48.LL LL-WGS84 FPSG4326</read>	
Transformer Coordinate S Source Destination Vertical P Raster Pa Help	r Transformer Name Systems ce Coordinate System on Coordinate System Transformation Vertical Handling Geoid Height Grid arameters	e: CsmapReprojector n: <a href="https://www.example.com">kmapReprojector</a> n: <a href="https://www.example.com">JGD2011-09_FME</a> JGD2011-09_FME JGD2011-09_FME JGD2011-09_FME JGD2011-01_FME LL-JGD2011_FME LL84 NAD27-48.LL LL-WGS84 EPSG4326 More Coordinate Systems	

* Coordinate system Gallery						
Name	<ul> <li>Description</li> </ul>	Group		Ellipsoid	Projection	
JACKSONS_BAY	New Zealand Jacksons Bay Local Circuit, NZGD49		NZGD49			METER
JACKSONS_BAY_2000	New Zealand Jacksons Bay Local Circuit, NZGD2000	AUSNZ	NZGD2000	GRS1980	TM	METER
JacksonWI-F	Wisconsin Jackson, US FT (or use HARN/WI.JacksonWI-F)	OTHR-US	HPGN	GRS1980	LM-WCCS	FOOT
JacksonWI-IF	Wisconsin Jackson, Int. FT (or use HARN/WI.JacksonWI-IF)	OTHR-US	HPGN	GRS1980	LM-WCCS	IFOOT
JacksonWI-M	Wisconsin Jackson, Meter (or use HARN/WI.JacksonWI-M)	OTHR-US	HPGN	GRS1980	LM-WCCS	METER
Jamaica1969.LL	JAD69 [EPSG #4242]		Jamaica1969	CLRK66		DEGREE
Jamaica1969.NtlGrid	JAD69 / Jamaica National Grid [EPSG #24200]	CARIB	Jamaica1969	CLRK66	LM1SP	METER
JAPAN-ALBERS	Albers Equal Area for Japan, Meter		WGS84	WGS84		METER
JAPAN-LCC	Lambert Conformal Conic projection for Japan, Meter		WGS84	WGS84		METER
Jednotne.LL	Jednotne.LL Automatically generated LL system for WKT use.	WKTSUPPT	Jednotne	BESSEL		DEGREE
JeffersonWI-F	Wisconsin Jefferson, US FT (or use HARN/WI.JeffersonWI-F)	OTHR-US	HPGN	GRS1980	TM-WCCS	FOOT
JeffersonWI-IF	Wisconsin Jefferson, Int. FT (or use HARN/WI.JeffersonWI-IF)	OTHR-US	HPGN	GRS1980	TM-WCCS	IFOOT
JeffersonWI-M	Wisconsin Jefferson, Meter (or use HARN/WI.JeffersonWI-M)	OTHR-US	HPGN	GRS1980	TM-WCCS	METER
JGD2000.UTM-51N	WKT-JGD2000 / UTM zone 51N [EPSG #3097]		JGD2000	GRS1980		METER
JGD2000.UTM-52N	WKT-JGD2000 / UTM zone 52N [EPSG #3098]		JGD2000	GRS1980		METER
JGD2000.UTM-53N	WKT-JGD2000 / UTM zone 53N [EPSG #3099]		JGD2000	GRS1980	UTM	METER
JGD2000.UTM-54N	WKT-JGD2000 / UTM zone 54N [EPSG #3100]		JGD2000	GRS1980		
JGD2000.UTM-55N	WKT-JGD2000 / UTM zone 55N [EPSG #3101]	ASIA	JGD2000	GRS1980		METER
JGD2011-01_FME	Japan Geodetic Datum 2011 Plane No. 01 [EPSG #6669]			GRS1980		
JGD2011-02_FME	Japan Geodetic Datum 2011 Plane No. 02 [EPSG #6670]	ASIA	JGD2011	GRS1980	TM	METER
JGD2011-03_FME	Japan Geodetic Datum 2011 Plane No. 03 [EPSG #6671]		JGD2011	GRS1980		METER
JGD2011-04_FME	Japan Geodetic Datum 2011 Plane No. 04 [EPSG #6672]		JGD2011	GRS1980	TM	METER
JGD2011-05_FME	Japan Geodetic Datum 2011 Plane No. 05 [EPSG #6673]		JGD2011	GRS1980		METER
JGD2011-06_FME	Japan Geodetic Datum 2011 Plane No. 06 [EPSG #6674]		JGD2011	GRS1980	TM	METER
JGD2011-07_FME	Japan Geodetic Datum 2011 Plane No. 07 [EPSG #6675]		JGD2011	GRS1980		
JGD2011-08_FME	Japan Geodetic Datum 2011 Plane No. 08 [EPSG #6676]			GRS1980		METER
JGD2011-09_FME	Japan Geodetic Datum 2011 Plane No. 09 [EPSG #6677]	ASIA	JGD2011	GRS1980	TM	METER
JGD2011-10_FME	Japan Geodetic Datum 2011 Plane No. 10 [EPSG #6678]	ASIA	JGD2011	GRS1980	TM	METER
Show Coordinate Systems:						
					Options Proper	ties O
Without Design and the second	ns l					

### 3.6 グローバル座標とローカル座標

3D 都市モデルは地理メッシュによって区切られる形で配布されており、3D 都市モデルを変換し て利用することが前提となる民間サービス開発での利用には、グローバル座標での利用が必須とな る。

ここでグローバル座標とローカル座標を解説する。

#### グローバル座標

データセット全体で定義された座標であり、3D都市モデルでは緯度経度・標高が該当する。一般的には動かないもの、例えばゲームのマップなどで利用される。

グローバル座標を使うことで複数の 3D 都市モデルファイルが地理上正しい相互位置関係で読み 込むことができる。

### ローカル座標

オブジェクトごとに設定された座標であり、一般的には動くもの、例えばアバターや乗り物のモ デルなどで利用される。

3D 都市モデルをローカル座標に変換するとファイルごとの相互位置が失われ利用するソフトウ ェアに読み込んだ場合に、すべてのデータが原点に集まってしまい個別に元の位置に戻す必要があ る。

FME において、変換実例で扱う datasmith 形式のみデフォルトでローカル座標への変換を行う 設定となっているため注意する。(添付ワークスペースは解除済み)





Da	tasmith 出力の設定
4	Datasmith の Writer ではローカル座標変換機能(Move to Local Coordinate System)はデフ
	ォルトで有効(Transform Coordinates Only)のため、設定変更が必要。
	Move to Local Coordinate System をダブルクリックして、設定画面を開く
	*NONE - MULTI (Untitled) - FME Workbench 2020.2          File       Edit       View       Readers       Transformers       Writers       Rug       Too         Navigator
5	Datasmith では、
	Move to Local Coordinate System: Transform Coordinates Only がデフォルト
	Move to Local Coordinate System: Transform Coordinates Only
	► Advanced Help ▼ OK Cancel

6	Move to Local Coordinate System: No に変更し"OK"をクリック
	Edit ' anot acts [UDATASMITH]'
	Fanout Dataset
	► Coordinate System
	▶ Dataset
	Coordinate System
	Move to Local Coordinate System: No
	Advanced
1F(	ン出力の設定 IECのWriterは应煙変換機能はないため、設定不要
	New Upen Save Frun Stop FOut Copy Paste Navigator #X Ma
	• 40 <not set=""> [FBX] • 40 <not set=""> [OBJ]</not></not>
	Inclusion of sets [UDAIASMITH] Inclusion (IFC)
	Fanout Dataset: No
	Coordinate System: <not set="">     Parameters</not>
	GUID Seed Value: <not set=""></not>
	<ul> <li>Representation Contexts: Model, Body, SO</li> <li>Feature Types (1)</li> </ul>
	Bookmarks
	User Parameters (26)
	Workspace Parameters     Workspace Search
	Parameter Editor

## 3.7 特定エリアの切り出し(建物データ)

3D 都市モデル(CityGML)の建物データを緯度経度で囲んだエリアのみ変換処理を行う方法を 解説する。本機能は CityGML Reader で利用可能な機能のため、変換実例の全形式に対応する。





4	設定画面が開くため、Use Search Envelope にチェックを入れ、各項目に緯度経度を設定し、 "OK"をクリックし
	Dataset
	Source CityGML File(s): 🗙
	<ul> <li>Coordinate System</li> <li>CityGML Schema Options</li> <li>CityGML Options</li> <li>SRS Parameters</li> <li>✓ ✓ Use Search Envelope</li> </ul>
	Minimum X: 0
	Minimum Y: 0
	Maximum X: 0
	Clip to Search Envelope:
	▶ Features to Read Parameters
	Help OK Cancel
	 Minimum X: X 座標の最小値(西端の経度)
	Minimum Y: Y 座標の最小値(南端の緯度)
	Maximum X: X 座標の最大値(東端の経度)
	Maximum Y: Y 座標の最大値(北端の緯度)
	Clip to Search Envelope: チェックを入れると上記境界線に跨る建物も除外
5	上記 Search Envelope の設定で特定範囲のみで変換処理が行われる

# 3.8 特定エリアの切り出し(地形データ)

添付の trim\_dem\_surface.fmwt により 3D 都市モデル (CityGML) の地形データを緯度経度で囲んだエリアのみ変換出力する方法を解説する。本ワークスペースは 3D サーフェスを加工するため 非常に処理が重いので利用時は注意すること。

操作	手手順
1	Trim_dem_surface.fmwt を開く
	<complex-block></complex-block>
2	ワークスペースが作成されたことを確認

3	画面左上の"Navigator"より入力ファイル(CityGML)と FBX/OBJ の出力フォルダが設定			
	可能。詳細は以下のステップ			
	*clip dem surface (Untitled) - FME Workbench 2020.2          File       Edit       Yiew       Readers       Transformers       Writers       Run       Io         New       Open       Save       Run       Stop       Out       Copy       Past         Navigator       #X       *       Input: dem [CITYGML]       #X         * <a href="#">© Output: dem [CITYGML]</a> * <a href="#">© Output: dem [CBJ]</a> * <a href="#">© Workspace Resources</a> * <a href="#">© Workspace Parameters</a> ©       Workspace Parameters         ©       Workspace Search			
	Parameter Editor & X			
変換	元の地形ファイル(CityGML)の読込(Reader の設定①)			
4	"Input: dem [CITYGML]"を右クリックし、			
	Edit 'Input: dem [CITYGML]' Parameters…を選択			
	☆ *clip dem surface (Untitled) - FME Workbench 2020.2			
	New Open Save I Run Stop I Cut Copy Pasts Unio Reido I Select Pan Zoom In Zo Navigator 5× Start x Main x			
	Imput cerr (FR)         Delete Reader           Imput cerr (FR)         Bename Reader			
	Tansformers (12)         Update Reader           Bookmarks (1)         Disable "Input: dem [CITYGML]"			
	Geel Parameters (2.5)     Geven Parameters (2.5)     Geven Parameters     Geven Paramet			
	Q Workspace Search			
5	Source CityGML File(s) ⇒ "・・・"ボタンをクリックし、変換したい建物ファイルを選 択			
	Calify Unproducted and FCTTV/CAULY			
	Reference			
	Source CityGML File(s):			
	Coordinate System			
	<ul> <li>CityGML Schema Options</li> <li>CityGML Options</li> </ul>			
	<ul> <li>▶ SRS Paraméters</li> <li>▶ Use Search Envelope</li> </ul>			
	Features to Read Parameters			

6	変換したい建物の	CityGML ファイル(**_bldg_	6697.gml)を選択	そし、開く	
	😤 Select Source CityGML Fi	ile(s)			×
	← → • ↑ <mark> </mark> → pc	C 〉 デスクトップ 〉 Sample citygml 〉	~ Ū		の検索
	整理 ▼ 新しいフォルダー			8== ▼	• ?
	💻 デスクトップ 🔷 ^	へ 名前	更新日時	種類	サイズ
	■ ドキュメント	53393558_bldg_6697_appearance	2021/02/22 14:48	ファイル フォルダー	
	L ビデオ	533935_dem_6697.gml 53393558_bldg_6697.gml	2020/10/23 14:07 2021/02/01 9:34	GML ファイル GML ファイル	897,403 KE 31,944 KE
	♪ ミュージック				
	😻 Windows (C:)				
	774	2 (N): 52202559 bida 6607 ami		City/CML Files (* am)	
	257774	a(n).			+ャンヤル
7	Source CityGML F	File(s)の File Path が設定さ	れていることを確	崔認して"OK"を	:クリック
		D/CMU1			
					~
		Source CityGML File(• ): ers¥Deskto	p¥Sample citygml¥533935	i_dem_6697.gml″	
	► Coordinate System				
	▶ CityGML Schema Opt	ions			
	<ul> <li>CityGML Options</li> <li>SRS Parameters</li> </ul>				
	▶ Use Search Envel	ope			
	Help				ncel

変換したファイル(FBX)の出力先(フォルダ)の設定(Writer の設定①)
8 "Output: dem [FBX]"を右クリックし、
Edit 'Output: dem [FBX]' Parameters…を選択
☆ *clip dem surface (Untitled) - FME Workbench 2020.2
<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>V</u> iew <u>R</u> eaders Tr <u>a</u> nsformers <u>W</u> riters Ru <u>n</u> <u>T</u> ools <u>H</u> elp
New Open Save Run Stop Cut Copy Paste Undo Redo Selec
Navigator
Output: dem [FBX]     Delete Writer
Transformers (12)     Rename Writer
Bookmarks (1)     Update Writer      Ger Parameters (25)     Disable 'Output: dem (EBX1'
Workspace Resource     Move Up
Q         Workspace Search         Move Down
© pen Containing Folder
📲 Edit 'Output: dem [FBX]' Parameters
<u>H</u> elp F1
Parameter Editor & X
FBX への変換が不要の場合は、以下を実施し Step9-10 をスキップ
・"Output: dem [FBX]" ⇒ "Disable 'Output: dem [FBX]'"を選択
9 Destination FBX Folder ⇒ "・・・"ボタンをクリック、変換ファイルの出力先フォルダを
選択
Dataset
Destination FBX Folder:
▶    Fanout Dataset
▶ Coordinate System
▶ Coordinate System
Writer Parameters
Help ▼ Cancel
Destination FBX Folder の Folder Path が設定されていることを確認して"OK"をクリック



	Image: state in the state i
14	デフォルトでは東京(島嶼部除く)を対象とした平面直角座標系への変換に設定済 (JGD2011-09_FME)
14	USIMApreprojectorの圏単マークをクリックし、座標変換の設定を開く
	CsmapReprojector {\$} Reprojected
15	Destination Coordinate System のプルダウンメニューから変換後の座標系を選択し、
	CsmapReprojector Parameters X  Transformer
	Transformer Name: DemapReprojector
	Coordinate Systems
	Source Coordinate System: <a>Read from feature</a> Destination Coordinate System:   JGD2011-09_FME
	Transformation. (Auto>
	Vertical Vertical Handling: Ignore heights and leave them unchanged
	Geold Height Grid.
	Kaster Parameters      Help      Lep      CK      Cancel
	 平面直角座標系(XYZ)への変換する場合には"JGD2011-XX_FME"を設定"XX"については
	対象となるエリアに合わせ、国土地理院サイトの「わかりやすい平面直角座標系」
	(https://www.gsi.go.jp/sokuchikijun/jpc.html)の系番号を参照
変換	
	画面左上の"Kun"をクリック

🗶 "råjp dem suface (Untilted) - FME Workbench 20052 – 🗖 🗙
Elle Edit View Beaders Tagnoformers Writers Rag Icols Help
New Open Save Full Screen Full
* De l'optic don (DIT/OML)
> ■ Tandomes (12) > ■ Beckmusk (1)
+ 20 User Parameters (3) Michael Recovers
■ Vectoper Instants
Q Wedequee Seatch
Contraction Contra
Parameter Editor #X
A Workspace Parameters
None: jcb dem suffside
* Cescraton
Parmater Editor Transformer Golley 4 9

17	Step4-12 で設定した File Path が正しく入力されているか確認し、"Run"をクリック
	Translation Parameter Values X
	User Parameters
	Source CityGML File(s): ¥Desktop¥Sample_citygml¥533935_dem_6697.gml″ 🔤
	Destination FBX Folder: C:¥Users¥output
	Destination OBJ Folder: C:¥Users¥output
	☑ Save As User Parameter Default Values
	Presets Cancel
	設定に問題がある場合には、"Cancel"をクリックし、Step4-12を再度実施
18	画面下部の Translation Log に"Translation was SUCCESSFUL"の表示があれば、変換完了
	************************************
	Nordgator ♂X Sturt x Main x > ■ Engat dem [CITYCML] > ■ Outburk dem [F83]
	<ul> <li>Couple des (ODI)</li> <li>Ensembles des (ODI)</li></ul>
	Applicate Parameters (3)     Applicate Parameters (27)     Ap
	<ul> <li>C Workspace Parameters</li> <li>Workspace Parameters</li> <li>Research - cost sets</li> <li>Research - cost sets</li> </ul>
	r & Taxislation r & Loging & Reder/Mitter Redirect ************************************
	Q Workspeed Sourch
	Tansformer Gallery     Image: Status
	<ul> <li>T FMC Hos</li> <li>3465</li> <li>Terror at ion was du/Schlbith, ait i B was single; (2 tests rise) on path</li> <li>T Recent (0)</li> <li>3175</li> <li>E Cassion Persition 1 hour 27 minutes 6,6 seconds. (121) 111.42 user, 1135.32 system)</li> <li>Q Saudh Rouls</li> <li>3472</li> <li>E Cassion Persition 2002</li> <li>E Cassi</li></ul>
	م · C
19	出力先のフォルターを確認
	□ □ × ファイル ホーム 共有 表示
	← → ◆ ↑ <mark>■ &gt; output ~ ひ</mark> ク outputの検索
	名前 へ 種類 サイズ 図 dem.fbx 3D Object 296 KB
	● dem.obj OBJ ファイル 862 KB
	2個の項目   [] 📑

## 3.9 建物データのサーフェスのマージ (OBJ/FBX)

添付の merge\_bldg\_surface.fmwt を利用して 3D 都市モデル(CityGML)のテクスチャ付き LOD2 データのサーフェスを建物単位でマージすることで読込処理が軽くなる OBJ/FBX 形式へ変 換する方法を解説する。

### 変換仕様

入力ファイル

3D 都市モデルで定義された建物データ(テクスチャ付き LOD2 を含んだ bldg ファイル) 出力ファイル

入力 bldg ファイル ⇒ テクスチャ付き OBJ、テクスチャ付き FBX

※OBJ/FBX の一方の形式での出力を無効化可能





6	変換したい建物の CityGML ファイル(**_bldg_669	ə7.gml)を選択	し、開く	
	📌 Select Source CityGML File(s)			×
	← → ▼ ↑ 📕 > PC > デスクトップ > Sample citygml >	ٽ ~		検索
	整理 ▼ 新しいフォルダー			• ?
	<ul> <li>■ デスクトップ</li> <li>名前</li> <li>■ ドキュメント</li> <li>■ ドキュメント</li> <li>■ どクチャ</li> <li>⇒ 53393558_bldg_6697.gml</li> <li>■ ビデオ</li> <li>⇒ 53393558_bldg_6697.gml</li> <li>→ ミュージック</li> </ul>	更新日時 2021/02/22 14:48 2020/10/23 14:07 2021/02/01 9:34	種類 ファイルフォルダー GML ファイル GML ファイル	サイズ 897,403 KE 31,944 KE
	Windows (C:)	[	CityGML Files (*.gml *.x 開く(O)	> ml *.gz) > キャンセル ::
7	Source CityGML File(s)の File Path が設定され	ていることを確認	認して"OK"を:	クリック
	Redit 'Input: bldg [CITYGML]'			×
	Source CityGML File(s): ha¥Desktop¥S	ample citygml¥533935	58_bldg_6697.gml″	
	<ul> <li>Coordinate System</li> <li>CityGML Schema Options</li> <li>CityGML Options</li> <li>SRS Parameters</li> <li>Use Search Envelope</li> <li>Features to Read Parameters</li> <li>Help</li> </ul>		ОК	Cancel

変換	したファイル(FBX)の出力先(フォルダ)の設定(Writer の設定①)
8	"Output: bldg [FBX]"を右クリックし、
	Edit 'Output: bldg [FBX]' Parameters…を選択
	🛠 *Bldg mesh merge (Untitled) - FME Workbench 2020.2
	<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>V</u> iew <u>R</u> eaders Tr <u>a</u> nsformers <u>W</u> riters Ru <u>n</u> <u>T</u> ools <u>H</u> elp
	I New Open Save Run Stop Cut Copy Paste Undo Redo Select
	Navigator
	Ground (FINGRASTEN)     General State (CITYGML)
	▶     ■     Output: bldg [FBX]       ▶     ■     Output: bldg [OBJ]
	Transformers (9)     Rename Writer       Bookmarks (2)     Under Writer
	Ugoate writer
	Workspace Resources     Move Up
	Wame: Bldg mesh me Move Down           Reserved:         Another Set
	Containing Folder
	Logging     Edit 'Output: bldg [FBX]' Parameters
	Keader/Writer Kedire <u>H</u> elp     F1 <u>6</u> Scripting
	Q. <u>Workspace Search</u>
	9723+#MPAGA# IPAGAASTEAL BRICEMACEAEC
	Parameter Editor
	FBX への変換が不要の場合は、以下を実施し Step9-10 をスキップ
	・"Output: bldg [FBX]" ⇒ "Disable 'Output: bldg [FBX]'"を選択
9	Destination FBX Folder ⇒ "・・・"ボタンをクリック、変換ファイルの出力先フォルダを選
	択
	Destination FBX Folder:
	▶ Fanout Dataset
	▶ Coordinate System
	▶ Coordinate System
	▶ Writer Parameters
	Help ▼ OK Cancel
	Destination FBX Folder の Folder Path が設定されていることを確認して"OK"をクリック







17	Step4-12 で設定した File Path が正しく入力されているか確認し、"Run"をクリック
	Isor Parameters
	Destination FBX Folder: O:¥Users¥outout
	Source PNG (Portable Network Graphics) File(s): ate_1614247899669_60724¥resources/ground.png 📟 💌
	✓ Save As User Parameter Default Values
	Presets  Run Cancel
	設定に問題がある場合には、"Cancel"をクリックし、Step4-12 を再度実施
18	画面下部の Translation Log に"Translation was SUCCESSFUL"の表示があれば、変換完了
	🗶 *Blde meth mene Neteled - PM Verdaveh 2002 – 🗸 🗙
	Ber Edit Verre Readert Rejektomets Konten Rag Dock Belv   🖿 🍎 🏭   🏲 - =   🖟 🏪 🏛 🥎 🞢 💽 🔍 🧐 🥞 - 🧠   455 00 100 🖾 100 🖾
	New Coan See Fam Des Les bas here Unde Reit Baker Pan Zoom in Zoom Duit Facebrer Monies FullSomen Feader Witer Taustemer Annotation Bookmaik   Aute-Layout Centri Multe   Newspace / Paul Some Children (PAR State) / Source and Aute-Layout Centri Multe   Newspace / Auto-Layout Centri Multe   Newspace
	Contracts (2)     Contracts (2)     Contracts (2)     Contracts (2)     Contracts (2)     Contracts (2)     Contracts     Contrats     Contracts     Contracts     Contracts     Contrats     Con
	Q Worksame Sensitiv
	Panner lator ex ←→   程   ☆
	A Workspace Parameters
	Name         Bdg maph worps         Tandation Log         ##           Cute pry          ① Wormation         1 10 Monation         1 10 Monation         ##
	Decompose     333     Perture caches have been recorded at every shape of the translation.      307     317
	115 126) Translation was HUCHENPHE with 5 warningis! (13) familus (a onlynt) 127 June 128 (2019) (20
	Persentar Efter Transformer Galley
19	出力先のフォルダを確認
	□         □         □         ×
	77イル ホーム 共有 表示 く ⑦
	← → マ ↑ <mark>↓</mark> > output ∨ ひ ♀ outputの検索
1	
	materials_textures       Image: materials_textures     ארא
1	materials.mtl MTL ファイル 33 KB M model.fbx 3D Object 2,129 KB
	<ul> <li>♦ model.obj</li> <li>OBJ 771 / 2,769 KB</li> </ul>
	5個の項目
1	

### 3.10 地形データのサーフェス粒度制御

添付の tingenerator.fmwt を利用して 3D 都市モデル(CityGML)の地形データ(dem ファイル)のサーフェス粒度を制御する方法を解説する。これを利用することで有限要素法を使った 3D シミュレータにおいて「メッシュが切れない」と呼ばれる現象を回避することができる。

### 変換仕様

入力ファイル

3D都市モデルで定義された建物データ(bldgファイル)

出力ファイル

入力 bldg ファイル ⇒ IFC





6	TINGenerator の歯車マークをクリックし、設定を開く
	Transformer
	Transformer Name: TINGenerator
	Group By: No items selected.
	Group By Mode: Process At End (Blocking)
	Parameters
	Surface Tolerance:
	Help Cancel
7	Surface Tolerance へ 0 より大きい数字を入力し、"OK"をクリックして設定閉じる
	Transformer
	Transformer Name: TINGenerator
	Group By: No items selected.
	Group By Mode: Process At End (Blocking)
	Help Presets▼ OK Cancel
	・数値は利用するソフトウェアやファイルサイズを考慮して適宜設定のこと
8	その他、変換に必要な設定を確認し、問題なければ"Run"をクリックし変換実行
	jer (der Verne Konsten Fryslerenen Verlanden Fregelenen Verlanden Fregelenen Verlanden Fregelenen Verlanden Verlande
	▲         Topo bolg (DTOMA)         Take ★         Man ★           ▲         Topo bolg (DTOMA)         Take ★         Man ★           ▲         Topo bolg (DTOMA)         Take ★         Man ★
	Constraints (i)     Constraints (i)     Constraints (i)     Constraints (ii)     Constraints (iii)     Constraints (iii)     Constraints (iii)     Constraints (iii)     Constraints
	Milli Sere Reserved (2)
	Conception     C
	Puncted Editor PX ← →   ☆   ☆   ☆
	Cetargen
	Personeter Effory Transformat Galaxy X

## 3.11 属性を引き継ぐ変換(IFC)

添付の citygml2ifc\_meta.fmwt を利用して 3D 都市モデル(CityGML)を IFC 形式へ属性も引き 継ぎ変換する手順を解説する。

### 変換仕様

入力ファイル

3D 都市モデルで定義された建物データ(bldg ファイル) 出力ファイル

入力 bldg ファイル ⇒ IFC



3	画面左上の"Navigator"より入力ファイル(CityGML)とIFCの出力フォルダが設定可能。
	詳細は以下のステッフ
	*CITYGML to IFC w/metadata (Untitled) - FME Workbench 20 File Edit View Readers Transformers Writers Run To New Open Save Run Stop Out Copy Paste Navigator          New Open Save Run Stop Out Copy Paste         Navigator         *
亦+#	taramater Editor 6x
変換 	a元の建物ノアイル(CityGML)の読込(Reader の設定①)
4	Hiput: bldg [CITYGML] を石クリックし、 Edit 'Input: bldg [CITYGML]' Parameters…を選択
	* *CTTVGML to IFC w/metadata (Unititled) - FME Workbench 2020.2         File Edit View Readers Transformers Writers Run Tools Help         New Open Save Run Stop Out Corpy Pasts Undo Russ Select Pan         Navigator         * Input: bldg [CTTVGML]         • Output: bldg [CTTVGML]         • Delete Reader.         Update Reader         Update Reader         Update Reader         Update Reader         Update Reader         View Source Data         • Workspace Resources         • Workspace Resources         • Workspace Resources         • Mein Contraction folder         • Parameter Editor
5	Source CityGML File(s) ⇒ "・・・"ボタンをクリックし、変換したい建物ファイルを選
	択
	Relit 'Input: bldg [CITYGML]'
	Dataset Source CityGML File(s):
	Coordinate System     Coordinate Syste
	Features to Read Parameters     Help     OK     Cancel
1	

6	変換したい建物の CityGML ファイル(**_bldg_6697.gml)を選択し、開く
	* Select Source CityGML File(s) X
	← → ~ ↑ 📕 > PC > デスクトップ > Sample citygml > ~ 🖏 🖉 Sample citygmlの検索
	整理▼ 新しいフォルダー  ■□ ▼ ■ ?
	<ul> <li>■ デスクトップ</li> <li>名前</li> <li>更新日時</li> <li>種類</li> <li>サイズ</li> <li>■ ドキュメント</li> <li>■ 53393558_bldg_6697_appearance</li> <li>2021/02/22 14:48</li> <li>ファイルフォルダー</li> <li>⇒ 5339355.4em_6697.gml</li> <li>2020/10/23 14:07</li> <li>GML ファイル</li> <li>897,403 KE</li> <li>■ ビデオ</li> <li>⇒ 53393558_bldg_6697.gml</li> <li>2021/02/01 9:34</li> <li>GML ファイル</li> <li>31,944 KE</li> </ul>
7	Source CityGML File(s)の File Path が設定されていることを確認して"OK"をクリック
	Source CityGML File(s): na¥Desktop¥Sample citygml¥53393558_bldg_6697.gml″ 🔤 💌
	Coordinate System CityGML Schema Options CityGML Options SRS Parameters CutyGML Options CutyGML Options SRS Parameters CutyGML Options GutyGML Options CutyGML Options CutyGM
変換	きしたファイルの出力先(フォルダ)の設定(Writer の設定)
----	--
8	"Output: bldg [IFC]"を右クリックし、
	Edit 'Output: bldg [IFC]' Parameters…を選択
	<pre>* *CITYGML to IFC w/metadata (Untitled) - FME Workbench 2020.2 Elle Edit View Readers Transformers Writers Run Tools Help New Open Save Run Stop Out Corpy Paste Undo Redo Select Navigator</pre>
	Parameter Editor & X
9	Destination Industry Foundation Class(IFC) File(s) ⇒ "・・・"ボタンをクリック、変換ファ イルの出力先を選択
	<ul> <li>▶ IFC Parameters</li> <li>▶ Representation Contexts</li> <li>Help ▼</li> <li>OK Cancel</li></ul>
	Destination IFC Folder の File Path が設定されていることを確認して"OK"をクリック
	Edit 'Output: bldg [IFC]' Dataset Destination Industry Foundation Class (IFC) File(s): C:¥Users¥output¥bldg.ifc Fanout Dataset Coordinate System IFC Parameters Representation Contexts
	Help OK Cancel





📙 🛃 🗧 output		- 🗆 ×		
ファイル ホーム 共有 表示		~ (?)	~ ?	
$\leftarrow \rightarrow \checkmark \uparrow$ . output	م <mark>ن ب</mark>	outputの検索		
へ 名前	種類	サイズ		
s≱ ifc.ifc	IFC ファイル	6,777 KB		

## 付録:その他の PLATEAU が提供するコンバータ関連ツール・資料

## I. 3D 都市モデル整備のための BIM 活用マニュアル

3D 都市モデル整備のための BIM 活用マニュアルは、BIM モデルから 3D 都市モデルへの変換方法 を解説した資料です。

https://www.mlit.go.jp/plateau/libraries/handbooks/



図 3D都市モデル整備のための BIM 活用マニュアル

関連ツールとして、Safe Software 社が提供する FME Desktop(有償)を使って IFC 形式の BIM モデルから 3D 都市モデルの建築物モデル LOD4 へ変換するワークベンチを提供しています。 https://github.com/Project-PLATEAU/PLATEAU-IFC-to-CityGML2.0-LOD4

## II. PLATEAU QGIS Plugin

PLATEAU QGIS Plugin は、オープンソースの GIS アプリケーションである QGIS で 3D 都市モデ ルを読み込むためのプラグインです。

本プラグインを利用することで、QGIS に読み込んだ 3D 都市モデルをさまざまな形式にエクスポートできます。

本プラグインは、以下の GitHub リポジトリから無償でご利用いただくことができます。 https://github.com/Project-PLATEAU/plateau-qgis-plugin



図 PLATEAU QGIS Plugin を使って QGIS 上で 3D 都市モデルを可視化

## III. PLATEAU GIS Converter

PLATEAU GIS Converter は、PLATEAU プロジェクトの CityGML 形式の 3D 都市モデルを他の一般的な GIS データ形式に変換するソフトウェアです。

下記の形式への変換へ対応しています。

- 3D Tiles
- Mapbox Vector Tiles (MVT)
- GeoPackage
- GeoJSON
- Shapefile
- KML
- CZML

本ツールは、以下の GitHub リポジトリから無償でご利用いただくことができます。 https://github.com/Project-PLATEAU/PLATEAU-GIS-Converter



図 PLATEAU GIS Converter のメイン画面