

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 Series 07

3D City Model Data Conversion Manual

# 目次

第1章	FME を利用した CityGML の変換実例	2
1.1	OBJ 形式への変換	2
1.2	FBX 形式への変換	11
1.3	Unreal Engine datasmith 形式への変換	20
1.4	IFC 形式への変換	29
第2章	変換時に利用可能な便利機能	37
2.1	地理座標系から平面座標系への変換	37
2.2	グローバル座標とローカル座標	40
2.3	特定エリアの切り出し(建物データ)	44
2.4	特定エリアの切り出し(地形データ)	47
2.5	建物データのサーフェスのマージ(OBJ/FBX)	54
2.6	地形データのサーフェス粒度制御	61
2.7	属性を引き継ぐ変換(IFC)	64

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

# 第1章 FME を利用した CityGML の変換実例

# 1.1 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



![](_page_3_Picture_1.jpeg)

6	変換したい建物の CityGML ファイル(**_bldg_6697.gml)を選択し、開く	
	← → ▼ ↑ <mark>■</mark> > PC > デスクトップ > Sample citygml >   V ひ ② Sample citygmlの検索	
	整理 ▼ 新しいフォルダー	
	■ デスクトップ ^ 名前 更新日時 種類 サイズ ■ ドキュメント	
	■ 53393558_bldg_669/_appearance 2021/02/22 14:48 アアイル フォルター ■ どクチャ	
	📓 ビデオ 🙀 53393558_bldg_6697.gml 2021/02/01 9:34 GML ファイル 31,944 KE ♪ ミュージック	
	📽 Windows (C:)	
	🔮 রঙ্গদস-০	
	Cityeniz Intest gint xinii go      [開く(O)      [キャンセル]	
7	a Courses City CNAL File (a)の File Dath が記字されていてことを確認して"のバ"をクリック	
1	Source CityGiviL File(S)の File Patri が設定されていることを確認して OK をクリック	
	Dataset	
	Source CityGML File(s): na¥Desktop¥Sample citygml¥53393558_bldg_6697.gml″ 🔤 💌	
	<ul> <li>CityGML Schema Options</li> </ul>	
	CityGML Options	
	<ul> <li>SKS Parameters</li> <li>Use Search Envelope</li> </ul>	
	▶ Features to Read Parameters	
	Elp OK Cancel	
変換	変換元の地形ファイル(CityGML)の読み込み(Reader の設定②)	
8	"Input: dem [CITYGML]"も同様に設定する	
	😤 *CityGML to OBJ (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>I</u> ools <u>H</u> elp	
	New Open Save Fikun Stop Four Copy Paste Ondo Rebo Tiselect Pan 2007 Navigator 7× Start x Main x	
	End to the second	
	▶     →     Output: bldg_lod2 [OBJ]     Delete Reader	
	Cutput: blog_lod1 [OBJ] Kename Reader      Gutput: dem [OBJ] Update Reader	
	Transformers (6)     Disable 'Input: dem [CITYGML]'	
	User Parameters (27) Move Up	
	Private Parameters (5) Move Down	
	Kar FME Server Parameters (22)     Gene Containing Folder	
	Workspace Parameters     Etit 'Input: dem [CITYGML]' Parameters	
	Anne. Cryonic to Cos Help F1	
	Generation	
	Logging     Reader/Writer Redirect	
	Parameter Editor	
	地形アータの変換が个要の場合は Disable 'Input: dem [CITYGML]'を選択し、Step9 をスキップ	

![](_page_5_Picture_1.jpeg)

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
	Dataset
	Destination OBJ Folder: C:¥Users¥Documents
	Coordinate System     Parameters
	<u>H</u> elp ▼ Cancel
13	"Output: bldg_lod1 [OBJ]"を右クリックし、 Edit 'Output: bldg_lod1 [OBJ]' Parameters…を選択
	<pre>%*CityGML to OBJ (Untilled) = FME Workbench 20202 File Edit View Beaders Targeformers: Writer: Rug Tools Help New Open See Run Tool Cut Copy Face Und Tools Help New Open See Run Tool Cut Copy Face Und Tools Help New Open See Run Tool Cut Copy Face Und Tools Help New Open See Run Tool Cut Copy Face Und Tools Help New Open See Run Tool Cut Copy Face Und Tools Help New Open See Run Tool Cut Copy Face Und Tools Help New Open See Run Tool Cut Copy Face Und Tools Help New Open See Run Tool Cut Copy Face Und Tools Help New Open See Run Tool Cut Copy Face Und Tools Help New Open See Run Tool Cut Copy Face Und Tools Help New Open See Run Tool Cut Copy Face Und Tools Help New Open See Run Tools Help Copy Face Und Tools Help New Open See Run Help Copy Face Und Tools Help Copy Face Und Tools Help New Open See See Run Tool Cut Copy Face Und Tools Help Copy Face Und Tools Help Copy Face Und Tools Help Face Help Face Pace Face Copy Face Und Tools Help Face Copy Face Und Tools Help Face Copy Face Und Tools Help Face Face Face Face Face Face Face Face</pre>
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 III III IIII IIII IIIIIIIIIIIIIIIIII
	Coordinate System     Parameters
	<u>H</u> elp ▼ OK Cancel

![](_page_7_Picture_1.jpeg)

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	
	▼ 庄標実換 CsmapReprojector ● Reprojected 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	
	CsmanRenrojector Parameters X	
	Transformer Name: CsmapReprojector	
	Source Coordinate System: <read feature="" from=""></read>	
	Destination Coordinate System: JGD2011-09_FME	
	Transformation: <auto></auto>	
	Vertical	
	Vertical Handling: Ignore heights and leave them unchanged   Geoid Height Grid:	
	▶ Raster Parameters	
	Help Presets 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 CsmapReprojector.2 ③ Reprojected	

変換	実行
21	画面左上の"Run"をクリック
22	
	Translation Parameter Values X
	Ilser Parameters
	Source CityGML File(s): ¥Deskton¥Sample citygml¥533935 dem 6697 gml
	Destination OBJ Folder: C:¥Users¥Documents
	Destination OBJ Folder: C:¥Users¥Documents
	Destination OBJ Folder: C:¥Users¥Documents
	V Save As User Parameter Default Values
	Presets Cancel

23	画面下部の Translation Log に"Translation w	as SUCCESSFUL"の表示があれば、変換完了
	CinyColl: (to Ob) (United) - FME Workbench 20202      File (Sit View Beakers Tautormers Writers Rag Tools Help     The Care Saw Ray Ray Roy Roy Roy Roy Roy Roy Roy Roy Roy Ro	- C X
	Couple big loci (00)     Couple big loci	
	Isane Chydal, to CGJ         Tordation Log           Outgany         Of Dirac           9         Discription           9         Discription           90         Contraction Log           91         Optimized and the log           92         Optimized and the log           93         Optimized and the log           94         Optimized and the log           95         Optimized and the log           95         Optimized and the log           95         O	
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	~ (?
	$\leftarrow$ $\rightarrow$ $\checkmark$ $\uparrow$ $\blacksquare$ > output >	✓ ひ のutputの検索
	materials textures	゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚゚
	dem.obj	OBJ ファイル 106,943 KB
	🧅 lod1.obj	OBJ ファイル 1,960 KB
	od2.obj	OBJ ファイル 2,677 KB
	materials.mtl	MTLファイル 15 KB
	5個の項目	

#### 1.2 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  $\Rightarrow$  地形データの FBX

![](_page_11_Picture_9.jpeg)

![](_page_12_Picture_1.jpeg)

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) ×
	← → ▼ ↑ <mark>↓</mark> > PC > デスクトップ > Sample citygml > V ひ の Sample citygmlの検索
	■ デスクトップ ^ 名前 <sup>^</sup> 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         ■ ビクチャ       ⇒ 53393558_bldg_6697.gml       2020/10/23 14:07       GML ファイル       897,403 KE         ■ ビデオ       ⇒ 53393558_bldg_6697.gml       2021/02/01 9:34       GML ファイル       31,944 KE         → ミュージック       ■       ■       ■       ■       ■       ■
	Windows (C:)  ダ ネットワーク   × <
	ファイル名(N): 53393558_bldg_6697.gml 〜 CityGML Files (*.gml *.xml *.gz) 〜 開く(O) 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して"OK"をクリック
	Edit 'Input: bldg [CITYGML]'     X       Dataset     Image: Comparison of the second
	Source CityGML File(s): na¥Desktop¥Sample citygml¥53393558_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> </ul>
	Help OK Cancel
変換	元の地形ファイル(CityGML)の読み込み(Reader の設定②)
8	"Input: dem [CITYGML]"も同様に設定する
	** *CityGML to FBX (Untitled) - FME Workbench 2020.2 File Édit View Readers Transformers Writers Rup Tools Help Navigator ************************************
	地形ノーメの変換が小安の場合は DISable Input. dem [UTIYGINL] を選択し、Step9 をスキップ

![](_page_14_Picture_1.jpeg)

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
Dataset
Destination FBX Folder: C:¥Users¥Documents
▶    Fanout Dataset
► Coordinate System
Writer Parameters
Help V OK Cancel
"Output: bldg_lod1 [FBX]"を右クリックし、
Edit 'Output: bldg_lod1 [FBX]' Parameters…を選択
Ele       Edit       Yeew       Gran       Build       Build
Step11と同様に出力フォルダを設定(Step11と同フォルダでも OK)
Redit 'Output: bldg_lod1 [FBX]'
Destination FBX Folder: 0:¥Users¥Documents
► Coordinate System
Writer Parameters
Leip VK Cancel

![](_page_16_Picture_1.jpeg)

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	
	Nege formelane Nege formelane	
	Binatine Binatina Binatina Binatina Binatina Binatina Binatina Binatina Bin	
	2 Simular (00000/27/9/984)	
	Huller: (1/1)*26/hout 704858 22 (2010) (1/2) (1/	
	テノオルトでは東京(島嶼部际く)を対象とした半面直用座標系への変換に設定済(JGD2011-	
10	09_FIME)	
18	3 つめる CsmapReprojector の中の1 つの圏車マークをクリックし、座標変換の設定を用く	
	▽   坐标支/挟	
	CsmapReprojector {ĝ}	
	Reprojected	
	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. CismacReprojector	
	Coordinate Systems	
	Destination Coordinate System: UGD2011-09_FME	
	Transformation: (Auto)	
	Vertical Vertical Handling: Ignore heights and leave them unchanged	
	Geold Height Grid:	
	Raster Parameters	
	Help 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 CsmapReprojector_2 欲 Preprojected
変換	
21	画面左上の"Run"をクリック
22	Step4-16 で設定したパスが正しく入力されているか確認し、"Run"をクリック
	★ Translation Parameter Values V Seer Parameters Source CityGML File(s): esktop¥Sample citygml¥53393558_bldg_6697.gmf" ** * * * * * * * * * * * * * * * * *

23	画面下部の Translation Log	に"Translation was SUCCESSFUL"の表示があれば、変換完了
	Conjudit to TEX Unentied "FMM Wattered 2003      Text Une Basies Text Unentied "Control on the Text Uner See	Ren Zoon Jn Zoon Ox K Ren Zoon Jn Zoon Ox K Ren
	← → I III 1 1 1 III.	Balances.
	Parametaris     Formac Attributes      Garneral      Carneral      Translation Log      @0 Errors      01	 ©
	Witer: Outout am (FDL + ) 444 - 444	<ul> <li>a caches have been recorded at every stage of the translation.</li> <li>To Angret the record features,</li> <li>a click the features cache locus mask to the ports.</li> <li>a click the features cache locus cache to the ports.</li> <li>a set of the second state of the second st</li></ul>
	Parameter Editor Transformer Galery C	tionalation was 5005ESFRU, white warringfol (1112 finiture) audust)
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	~ (?)
	$\leftarrow \rightarrow \checkmark \uparrow$ <b>i</b> output	✓ ひ outputの検索
	名前	種類 サイズ
	– lod2.fbm	ファイル フォルダー
	🙆 dem.fbx	3D Object 29,686 KB
	lod1.fbx	3D Object 3,691 KB
	te lod⊿tbx	3D Object 29,085 KB
	4個の項目	

# 1.3 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 ⇒ LOD2 の datasmith(テクスチャ対応)と LOD1 の datasmith

```
入力 dem ファイル ⇒ 地形データの datasmith
```

![](_page_20_Picture_9.jpeg)

![](_page_21_Figure_1.jpeg)

6	変換したい建物の CityGML ファイル(**_bldg_6697.gml)を選択し、開く
	デスクトップ     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
	■ ピクチャ
	♪ ミュージック Signification (C)
	ファイル全(N): [53393558_bildg_6697.gml ~ ] CityGML Files (*.gml *.xml *.gz) ~ ]
	開く(O) キャンセル i.
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
	😤 Edit 'Input: bldg [CITYGML]'
	Dataset
	Source CityGML File(s): na¥Desktop¥Sample citygml¥53393558_bldg_6697.gml″ 🔤 💌
	Coordinate System     CitricOll Scheme Ortigen
	CityGML Schema Options     CityGML Options
	SRS Parameters     Use Search Envelope
	Features to Read Parameters
	Help OK Cancel
亦拆	ーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーー
8	Input: dem [CITYGMI]"も同様に設定する
	New Open Save   Run Stop   Cut Copy Paste Undo Redo   Select Pan Zoom In
	Navigator 5× Start x Main x
	Imput: dem [CI1Y6ML]     Delete Reader     Gutput: bldg_lod2 [DATASMITH]     Rename Reader
	Cutput: dem [DATASMITH] Update Reader     P
	► ■ Bookmarks (4)     ▼
	Approximate Parameters (5)     Move Down     Approximate Parameters     Down     Approximate Parameters     Down     Approximate Parameters     Down
	Arthur Server Parameters (22)     Gene Containing Folder     Workspace Resources     Workspace Darameters     Gene Containing Folder
	Annexity of the second se
	Contraction     Contraction     Contraction
	Cogging     Cader/Writer Redirect
	Parameter Editor
	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

9	変換したい地形の CityGML ファイル(**_dem_6697.gml)を選び、"OK"をクリック					
	Dataset					
	Source CityGML File(s): سjima¥Desktop¥Sample citygml¥533935_dem_6697.gml″ 🔤 💌					
	▶ Coordinate System					
	CityGML Schema Options     CityGML Options					
	▶ SRS Parameters					
	Features to Read Parameters					
	Help OK Cancel					
変換	したファイル(建物データ)の出力先(フォルダ)の設定(Writer の設定①)					
10	"Output: bldg_lod2 [DATASMITH]"を右クリックし、					
	Edit 'Output: bldg_lod2 [DATASMITH]' Parameters…を選択					
	<sup>™</sup> New Open Save   Run Stop   Cut Copy Paste Undo Redo   Select Pan Zoom In Zoom Out   Navigator <sup>●</sup> × Start × Main ×					
	Fe Input: bldg [CITYGML]     Fe Input: dem [CITYGML]					
	Gutput: bldg_lod2 [DATASMITH]     Delete Writer     Dutput: bldg_lod1 [DATASMITH]					
	Bookmarks (4)     Disable 'Output: bldg_lod2 [DATASMITH]'      Guer Parameters (27)					
	Published Parameters (5)     Move Op     A Private Parameters     Move Down					
	Workspace Resources     Generation for the server parameters (22)     Joint View Source Data     Generation for the server t					
Workspace Parameters Workspac						
	→ Bescription → Carpanation → Carpanation					
	Cogging     Reader/Writer Redirect					
	Parameter Editor #X					
	建物データの変換が不要の場合は、以下を実施し、Sten12-15 をスキップ					
	・"Output: bldg_lod2 [DATASMITH]" -> "Disable 'Output: bldg_lod2 [DATASMITH]"'を選択					
	・"Output: bldg_lod1 [DATASMITH]" -> "Disable 'Output: bldg_lod1 [DATASMITH]'"を選択					
11	Destination Datasmith 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 UDATASMITH Directory:					
Fanout Dataset      Coordinate System						
	Advanced					
	Help  Cancel					

12	Destination Datasmith 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 [DATASMITH]' ×
	Dataset
	Destination UDATASMITH Directory: C:¥Users¥Documents 🔤 💌
	▶    Fanout Dataset
	▶ Coordinate System ▶ Dataset
	► Coordinate System
	► Advanced
10	
13	Edit 'Output: bldg_lod1 [DATASMITH] を石クリックし、 Edit 'Output: bldg_lod1 [DATASMITH]' Parameters…を選択
	joer gan zwer gestaanden ingenaanden zwer inder nag joers gestaanden in die joers gestaanden in die staat
	The Proof Heldy CITYONLI     Compare Heldy
	Output dem (DATASMITH)     Dekte Winter     Equations(7)     Equations(4)     Update Winter     Details Winter     Update Winter     Details Winter     Details Winter     Details Winter
	Workspace Parameters     Workspace Parameters     Manuel CigGAL to Datasettite     Constanting Educate     Constanting Educate     Constanting Educate     Constanting Educate     Constanting Educate     Fit 0 Description     Educate     Educate     Educate     Fit 0 Description     Educate     Educate     Educate     Educate     Fit 0 Description     Educate     Educat
	Canadation     Caparity
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 [DATASMITH]'
	Dataset
	Destination UDATASMITH Directory: C:¥Users¥Documents
	Fanout Dataset
	▶ Coordinate System ▶ Dataset
	Coordinate System     Advanced

![](_page_25_Picture_1.jpeg)

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 ◎ Peprojacted 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
	CrmanRenmierter Parameters X
	Transformer
	Transformer Name: DemapReprojector
	Source Coordinate System: <read feature="" from=""></read>
	Destination Coordinate System: JGD2011-09_FME
	Vertical
	Vertical Handling: Ignore heights and leave them unchanged
	Geold Height Grid
	Help 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 ● CsmapReprojector_2 ② ● Reprojected

変換	実行
21	画面左上の"Run"をクリック
22	Step4-16 で設定したパスが正しく入力されているか確認し、"Run"をクリック
	Reference Translation Parameter Values
	User Parameters
	Source CityGML File(s): Desktop¥Sample citygml¥53393558_bldg_6697.gml″
	Source CityGML File(s): ¥Desktop¥Sample citygml¥533935_dem_6697.gml″ 😁 💌
	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 Lo	g に"Translation was SUCCESSFUL"の表示があれば、変換完了
	😤 *CityGML to Datasmith (Untitled) - FME Workbench 2020.2	-
	File Gat Verw Beakers Equationment Works Roy Look Help New Cash Baiw And Stranger Herpotto He	
	Transaco         Readed/White Refere         Parameter Editer         Transaco         New ChyCak, to Datameth         Description	<pre>interming : interming : interming : interming : interming : interming : interming : interming : interming : intermine : i</pre>
24	出力先のフォルダを確認	
	<ul> <li>□ </li> <l< th=""><th>- ロ × ~ ② ~ ひ v outputの検索</th></l<></ul>	- ロ × ~ ② ~ ひ v outputの検索
		種類 サイズ
	📙 dem_Assets	ファイル フォルダー
	lod1_Assets	ファイル フォルダー
	lod2_Assets	ファイルフォルダー
	lod1udatasmith	UDATASMITH JP 2 KB UDATASMITH JP 1944 KB
	Touridadabilititi	
	lod2.udatasmith	UDATASMITH ファ 19,269 KB
	lod2.udatasmith	UDATASMITH ファ 19,269 KB

#### 1.4 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  $\Rightarrow$  地形データの ifc

![](_page_29_Picture_9.jpeg)

![](_page_30_Figure_1.jpeg)

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) × ×
	■ ドキュメント 53393558_bldg_6697_appearance 2021/02/22 14:48 ファイル フォルダー
	■ ピクチャ ゆ 533935_dem_6697.gml 2020/10/23 14:07 GML ファイル 897,403 KE ■ ビデオ ゆう 53393558_bidg_6697.gml 2021/02/01 9:34 GML ファイル 31,944 KE
	♪ ミュージック
	v «
	ファイル名(N): 53393558_bldg_6697.gml 〜 CityGML Files (*.gml *.xml *.gz) 〜
	開く(O) #ヤンセル:
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
	Cdit 'Investe bldg [CITVCM1]'
	Source CityGML File(s): na¥Desktop¥Sample citygml¥53393558_bldg_6697.gml
	▶ Coordinate System
	<ul> <li>✓ CityGML Options</li> <li>✓ CityGML Options</li> </ul>
	▶ SRS Parameters
	<ul> <li>Use Search Envelope</li> <li>Features to Read Parameters</li> </ul>
	Help OK Cancel
変換	ー 元の地形ファイル(CityGML)の読み込み(Reader の設定②)
8	"Input: dem [CITYGML]"も同様に設定する
	😤 *CITYGML to IFC (Untitled) - FME Workbench 2020.2
	<u>File Edit View Readers Transformers Writers Run</u> Iools <u>H</u> elp
	II New Oraș Sana Dun Stara Oraș Desta Unda Data Desta Cara
	Navigator $\xrightarrow{\sigma_X}$ Start x Main x
	Equation (CITYGML)
	Gutput: bldg [IFC]     Delete Reader
	Image: second
	<ul> <li>Bookmarks (2)</li> <li>Bookmarks (2)</li> <li>Disable 'Input: dem [CITYGML]'</li> </ul>
	Published Parameters (4 Move Up
	FME Server Parameters
	Workspace Resources
	🔞 Name: CITYGML to IFC 🛼 Edit 'Input: dem [CITYGML]' Parameters
	Construction
	► Cogging
	Compting     Compting
	Parameter Editor
	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
·	

![](_page_32_Picture_1.jpeg)

12	Destination Industry Foundation Class (IFC) File(s)に 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¥bldgifc
	Fanout Dataset
	► Coordinate System
	<ul> <li>IFC Parameters</li> <li>Representation Contexts</li> </ul>
	Help  Cancel
亦協	+ たファイル(地形データ)の出力生(フォルダ)の設定(Mritorの設定②)
<b></b> 友沃	
12	Output. dem [IFC] を石クリックし、 Edit 'Output: dem [IFC]' Parameters…を選択
	E =  X II II < <
	New Open Save I Run Stop I Out Copy Paste Undo Redo I Navigator
	Carter of the second seco
	Output: dem [IFC]     Delete Writer
	Transformers (6)     Bename Writer     Bename Writer
	Published Paramet     Disable 'Output: dem [IFC]'
	Kar FME Server Para     Move Up     Move Down     Move Down
	<ul> <li>Workspace Paramet          <sup>1</sup> <sup>1</sup></li></ul>
	<ul> <li>Password: &lt; not</li> <li>Edit 'Output: dem [IFC]' Parameters</li> </ul>
	Case A contract      Cont
	Parameter Editor #×
	・"Output: dem [IFC]" -> "Disable 'Output: dem [IFC]'"を選択
14	Step11と同様の手順で出力先を設定
	😤 Edit 'Output: dem [IFC]'
	Dataset
	Destination Industry Foundation Class (IFC) File(s): C:¥Users¥output¥dem.ifc
	Fanout Dataset
	▶ Coordinate System
	IFC Parameters     Barresentation Contexts

座標	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(JGD2011- 09 FMF)
16	2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
	必要に応じて座標系変換 CsmapReprojector (分) Reprojected
17	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
	マ面直角座標系(XYZ)への変換する場合には"JGD2011-XX_FME"を設定         マ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

18	残りの1つの CsmapReprojector も同様に設定
	必要に応じて座標系変換 CsmapReprojector_3 ▶ Reprojected
変換	実行
19	画面左上の"Run"をクリック
20	Step4-14 で設定したパス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_0697.gm/ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

画面下部の Translation Log に"Translation was SUCCESSFUL"の表示があれば、変換完了
<sup>2</sup> <sup>3</sup> ° CITVOM to FC (Unified) - ME Weikenth 2002 <sup>2</sup> → <sup>2</sup> ×
De for fan de soder Tapadrenen fan de soder Tapadrenen fan de soder fa
出力先のフォルダを確認
■   ■ =   output - □ × ファイル ホーム 共有 表示
← → マ↑ <mark>・</mark> output マ ひ ク outputの検索
名前 ^ 種類 サイズ
はdg.ifc IFC ファイル 6,770 KB
☆ dem.ifc IFC ファイル 381,459 KB

# 第2章 変換時に利用可能な便利機能

#### 2.1 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

![](_page_37_Figure_9.jpeg)

2	CsmapReprojectorの設定画面が開かれたことを確認
	😤 CsmapReprojector Parameters X
	Transformer
	Transformer Name: CsmapReprojector
	Coordinate Systems
	Source Coordinate System: <a>Read from feature&gt;</a>
	Destination Coordinate System: JGD2011-09_FME
	Geoid Height Grid:
	Raster Parameters
	Help Cancel
	Source Coordinate System は本 3D 都市モデルの場合、自動認識されるため設定不要
3	Destination Coordinate System の▼マークをクリックするとリストが展開
	Stand Reprojector Parameters X
	Transformer
	Transformer Name: CsmapReprojector
	Source Coordinate System: (Pood from feature)
	Destination Coordinate System: UGD2011-09_FME
	Transformation: JGD2011-09_FME
	Vertical XY-FT*
	Vertical Handling: JGD2011 LITM-55N_EME
	Geoid Height Grid: JGD2011-01_FME
	LL84  Raster Parameters NAD27-48.LL
	Help Presets LL-WGS84
	More Coordinate Systems
	More Coordinate Systems…により、別ウインドで更に多くの座標系をリストアップ

	<ul> <li>Description</li> </ul>	Group		Ellipsoid		
JACKSONS_BAY	New Zealand Jacksons Bay Local Circuit, NZGD49	AUSNZ	NZGD49	INTNL		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/WIJacksonWI-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		METER
JAPAN-ALBERS	Albers Equal Area for Japan, Meter	ASIA	WGS84	WGS84	AE	METER
JAPAN-LCC	Lambert Conformal Conic projection for Japan, Meter	ASIA	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/WIJeffersonWI-M)	OTHR-US	HPGN	GRS1980	TM-WCCS	METER
JGD2000.UTM-51N	WKT-JGD2000 / UTM zone 51N [EPSG #3097]	ASIA	JGD2000	GRS1980	UTM	METER
JGD2000.UTM-52N	WKT-JGD2000 / UTM zone 52N [EPSG #3098]	ASIA	JGD2000	GRS1980	UTM	METER
JGD2000.UTM-53N	WKT-JGD2000 / UTM zone 53N [EPSG #3099]	ASIA	JGD2000	GRS1980	UTM	METER
JGD2000.UTM-54N	WKT-JGD2000 / UTM zone 54N [EPSG #3100]		JGD2000	GRS1980	UTM	METER
JGD2000.UTM-55N	WKT-JGD2000 / UTM zone 55N [EPSG #3101]	ASIA	JGD2000	GRS1980	UTM	METER
JGD2011-01_FME	Japan Geodetic Datum 2011 Plane No. 01 [EPSG #6669]		JGD2011	GRS1980		METER
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]	ASIA	JGD2011	GRS1980		METER
JGD2011-04_FME	Japan Geodetic Datum 2011 Plane No. 04 [EPSG #6672]	ASIA	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]	ASIA	JGD2011	GRS1980	TM	METER
JGD2011-07_FME	Japan Geodetic Datum 2011 Plane No. 07 [EPSG #6675]		JGD2011	GRS1980		METER
JGD2011-08 FME	Japan Geodetic Datum 2011 Plane No. 08 [EPSG #6676]	ASIA	JGD2011	GRS1980	TM	METER
	Japan Geodetic Datum 2011 Plane No. 09 [EPSG #6677]	ASIA	JGD2011	GRS1980	TM	METER
JGD2011-09_FME						LIETER

#### 2.2 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

オブジェクト毎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毎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)

![](_page_40_Picture_11.jpeg)

![](_page_41_Figure_1.jpeg)

Datasmith 出力の設定						
4	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					
	************************************					
5	Datasmith では、					
	Move to Local Coordinate System: Transform Coordinates Only がデフォルト					
	Edit ' <not set=""> [UDAIASMITH]' X</not>					
	Dataset					
	Destination UDATASMITH Directory: xx					
	▶ Fanout Dataset					
	Coordinate System					
	▼ Coordinate System					
	Move to Local Coordinate System: Transform Coordinates Only					
► Advanced						
	Help  Cancel					

6	Move to Local Coordinate System: No に変更し"OK"をクリック
	☆ Edit ' <not set=""> [UDATASMITH]'</not>
	Dataset
	Destination UDATASMITH Directory: xx
	▶
	▶ Coordinate System ▶ Dataset
	▼ Coordinate System
	Move to Local Coordinate System: No
	Advanced
	Help  Cancel
IFC	ン出力の設定
7	IFC の Writer は座標変換機能はないため、設定不要
	** NONE — MULTI (Untitled) - FME Workbench 2020.2          File       Edit       Yiew       Readers       Transformers       Writers       Run       Tool         New       Open       Save       Run       Stop       Out       Oppy       Paate         Navigator       **       Maximum       **       Maximum       Maximum         • enot set> (FBX)       **       Maximum       Maximum         • enot set> (IDATASMITH)       **       **       Maximum         • enot set> (IDATASMITH)       **       **       **         • field Version: IFC4       **       **       **         • GUID Seed Value: <not set="">       **       **       **         • Bookmarks       **       **       **       **         • Workspace Parameters       **       **</not>
	Parameter Editor #×

## 2.3 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。

![](_page_44_Picture_3.jpeg)

![](_page_45_Figure_1.jpeg)

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): xx
	<ul> <li>Coordinate System</li> <li>CityGML Schema Options</li> <li>CityGML Options</li> <li>SRS Parameters</li> <li>V Use Search Envelope</li> </ul>
	Minimum X: 0
	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 の設定にて特定範囲のみで変換処理が行われる

# 2.4 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。

![](_page_47_Picture_3.jpeg)

![](_page_48_Picture_1.jpeg)

6	変換したい建物の CityGML ファイル(**_bldg_6697.gml)を選択し、開く				
	Relect Source CityGML F	File(s)			×
	← → • ↑ 📘 → P	C > デスクトップ > Sample citygml >	~ Ū		の検索
	整理 ▼ 新しいフォルダー				<b>III</b> (?)
	<ul> <li>デスクトップ ^</li> <li>デキュメント</li> </ul>	名前 53393558_bldg_6697_appearance	更新日時 2021/02/22 14:48	種類 ファイル フォルダー	サイズ
	🖼 ピクチャ 📳 ビデオ		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
	♪ ミユージック 😍 Windows (C:) 🔮 ネットワーク	<			*
	7711	名(N): 53393558_bldg_6697.gml		CityGML Files (*.gml * 開く(O)	<sup>t</sup> .xml *.gz) 〜 キャンセル <b>.::</b>
7	Source CityGML F	ïle(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: dem [Cl Dataset	TYGML]'			×
		Source CityGML File(s): sers¥Deskto	p¥Sample citygml¥53393	5_dem_6697.gml"	
	Coordinate System     CityGML Schema Op     CityGML Options     SRS Parameters     O    Use Search Enve     Features to Read Pa	tions lope rameters			
	<u>H</u> elp			OK Ca	ncel

変換	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					
	* to perform surface (Untitled) - FME Workbench 2020.2          File       Edit       Yiew       Readers       Transformers       Writers       Run       Iools       Help         New       Open       Save       Run       Stop       Out       Oury       Paste       Undo       Redo       Select         Navigator       Input: dem [CITYGML]       Image: Start       X       Main       X         Output: dem [CITYGML]       Delete Writer       Rename Writer       Update Writer       Update Writer         Bookmarks (1)       User Parameters (25)       Vorkspace Resource       Workspace Search       Woe Up         Move Up       Move Down       View Source Data       Open Containing Folder       File         Help       F1       F1       Edit 'Output: dem [FBX]' Parameters       Help					
	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: dem [FBX]" -> "Disable 'Output: dem [FBX]"'を選択					
9	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:					
	<ul> <li>Coordinate System</li> <li>Coordinate System</li> <li>Writer Parameters</li> </ul>					
	<u>H</u> elp ▼ OK Cancel					
10	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					
	Edit 'Output: dem [FBX]' X Dataset Destination FBX Folder: C:¥Users¥output					
	► Fanout Dataset					
	<ul> <li>Coordinate System</li> <li>Coordinate System</li> <li>Writer Parameters</li> </ul>					
	Help  Cancel					

変換したファイル(OBJ)の出力先(フォルダ)の設定(Writer の設定②)					
"Output: dem [OBJ]"を右クリックし、					
Edit 'Output: dem [OBJ]' Parameters…を選択					
Parameter Editor P					
12 Step10 と同様に出力フォルダを設定(Step10 と同フォルダでも OK)					
Edit 'Output: dem [OBJ]'   Dataset   Destination OBJ Folder:   C:¥Users¥output   Fanout Dataset   Coordinate System   Parameters   Help     OK					
座標系の変換設定(CsmapReprojector の設定)					
13       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					
Image: Second region     Image: Second region					
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	CsmapReprojector の歯車マークをクリックし、座標変換の設定を開く
	CsmapReprojector
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、"OK"を クリック
	Transformer
	Transformer Name: OsmapReprojector
	Coordinate Systems
	Source Coordinate System: ( <read feature="" from="">   Destination Coordinate System: JGD2011-09_FME</read>
	Transformation:
	Vertical
	Vertical Handling. Ignore heights and leave them unchanged
	Leoia Height Gria Leoia - Contra Cont
	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
変換	建定行
16	画面左上の"Run"をクリック
	😤 'tölp dem surface (Untilded) - FME Workbench 2000.2 – 🗖 X
	Workspace Parameters       Newseter Edter

17	Step4-12 で設定したパス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): ¥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
	************************************
	Navigator 6X Sturt x Main x 3 Empire tem [CITYCM]
	Construction (C)     Cons
	Set Set Set Set Set Set Set Set Set
	Considered And And And And And And And And And An
	C @ 0 Linoses C   C ▲ 10 Warnings C   Q Information   Y   = 2, 24, 44
	The set of th
	* # Recentloi     3669 ("rears all low was SufDARIBUL, with It warring(p) (2 fort corp) and put)       * # Recentloi     3100 (ReC Section Frances To Participa 6 of execoder, CTC 4114.1.2 user, 1136.25 system)       Q Search Reculs     3411 (NL) = # concentlit 4000k, reak structure measury users 2004400 v1, our cort provide measury users 10400 v1       310 Exercision 1 and 2002.83712     3002.83712
19	出力先のフォルタを確認
	← → ◆ ↑ <mark>↓</mark> > output ~ ひ <i>P</i> outputの検索
	名前 ^ 種類 サイズ
	図 dem.fbx         3D Object         296 KB           ● dem.obj         OBJ ファイル         862 KB
	2個0項目

### 2.5 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み込み処理が軽くなる 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 FBX、テクスチャ付き OBJ

※OBJ/FBX の一方の形式での出力を無効化可能

![](_page_54_Picture_8.jpeg)

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				
	MulticLX (100 x ) y y x         * Bidg mesh merge (Untitled) - FME Workbench 20202         Ele Edit View Beaders Transformers Writers Run I         Image: Second PhysicsAstrsR;         Image: Second PhysicsAstr				
変換	 換元の建物ファイル(CityGML)の読み込み(Reader の設定①)				
4	"Input: bldg [CITYGML]"を右クリックし、 Edit 'Input: bldg [CITYGML]' Parameters…を選択				
	***Bidg mesh merge (Untitled) - FME Workbench 20202         File Edit View Readers Tarasformers Writers Run Tools Help         New Open Save Run Stop       New Open Save Run Stop         Output: bidg (TYSML)         Performers (9)         Output: bidg (CB)         Beckmarkers (2)         Staft Reader         User Parameters (26)         Workspace Resources         Verkspace Resources         Verkspace Resource         Verkspace Search         Verkspace Search         Verkspace Search         Verkspace Search         Verkspace Search         Verkspace Search         Verkspace				
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				

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)			×
	← → マ ↑ 📕 > PC > デスクトップ > Sample citygml >	~ Ū		の検索
	整理 ▼ 新しいフォルダー			
	<ul> <li>■ デスクトップ</li> <li>合 名前</li> <li>■ ドキュメント</li> <li>■ ビクチャ</li> <li>⇒ 53393558_bldg_6697_appearance</li> <li>⇒ 533935_dem_6697.gml</li> <li>■ ビデオ</li> <li>⇒ 53393558_bldg_6697.gml</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
	♪ ミュージック 受 <sup>4</sup> Windows (C:) ● ネットワーク			
	ファイルを(N): 53393558_bldg_6697.gml		CityGML Files (*.gml * 開く(O)	.xml *.gz) 〜 キャンセル .::
	Source CityGIVIL File(s)のFile Path か設定されてい	ることを唯認しい	C "UK"をクリッ	<i>'</i> /
	😤 Edit 'Input: bldg [CITYGML]'			×
	Dataset			
	Source CityGML File(s): na¥Desktop	¥Sample citygml¥53393	1558_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> </ul>			
	Help		OK	Cancel

![](_page_57_Picture_1.jpeg)

![](_page_58_Picture_1.jpeg)

14	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
	■CsmapReprojector ■ Reprojected ● Reprojected 必要に応じて座標系変換
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、"OK"をクリック
	Coordinate Systems  Coordinate Systems  Coordinate Systems
	Source Coordinate System: <a href="https://www.selfandline.com">kelfandline.com</a> Destination Coordinate System: <a href="https://www.selfandline.com">GD2011-00_FME</a> Transformation: <a href="https://www.selfandline.com">kelfandline.com</a> Transformation: <a href="https://www.selfandline.com">kelfandline.com</a>
	Vertical Vertical Handling: Ignore heights and leave them unchanged Goold Height Grid
	Raster Parameters      Help      CK      Cancel      d
	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	[[]]]][]]][]]][]]]][]]]][]]][]]][]]][]
16	画面左上の"Run"をクリック

17	Step4-12 で設定したパスが	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 Ci	ityGML File(s): Desktop¥Sample citygml¥53393558_bldg_6697.gml″	
	Destinatio	on FBX Folder: IC:¥Users¥output	
	Source PNG (Portable Network Gra	m OBO Folder. C.#Osers#output aghics) File(s): te 1614247899669 60724¥resources/ground.ong	
	V Save As Licer Parameter Defau	lt Values	
		I	
	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	Ē
18	画面下部の Translation Log	に"Translation was SUCCESSFUL"の表示があ	れば、変換完了
	😤 "Bidg mesh merge (Untitled) - FME Workbench 2020.2		- a ×
	Eile Edit View Beaders Transformers Writers Run Tools Help Tools Help New Open Sive Run Stop Oc. Cory, Parte Undo Redo S	Select Dr. Zone In Zone Out   42% G 4 G Totarto Marinto Multicen   100 4 Resker Wher Totardomer A	nrotation Bookmark Auto-Layout Center Middle /
	Navigator Start x Main > B ground [PNGRASTER] P in Input: blog [CITYGML] D convert Made (EBX1		ſ
	<ul> <li>Mar Ver Varameters (20)</li> <li>Morkspace Resources</li> <li>Q Workspace Search.</li> </ul>		28/255201188
			No. Second Street Stree
	•		
	Parameter Editor & X		
	← →   韓   🍖 & Workspace Parameters		
	Reference Contraction Log Contraction Log Contraction Log Contraction Log Contraction Log Contraction Log Contraction Contrac		ax ⊨
	Category     313     S13     Description     Acciv Reset     316     816		A
	317 318 319 320 Translation 321 FME Seesion	click the feature cache icoma mast to the ports.	
	322 EMD - Proces 323 Translation Parameter Editor Transformer Galary	warD: 53052, peak process memory usage: 312220 kB, current process memory usage: 185852 kB n was guochdorUL	F
19	出力先のフォルダを確認		
	📕 🖂 🚽 🗸 output	- 🗆 X	
	ファイル ホーム 共有 表示	~ 💿	
	$\leftarrow \rightarrow \checkmark \uparrow$	✓ U のutputの検索	
		種類 サイズ	
	materials_textures model.fbm	ファイル フォルダー ファイル フォルダー	
	materials.mtl	MTL ファイル 33 KB 3D Object 2 139 KB	
	omodel.obj	OBJ 771 JL 2,769 KB	
	5 個の項目		
1			

#### 2.6 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

![](_page_61_Picture_8.jpeg)

![](_page_62_Figure_1.jpeg)

6	TINGenerator の歯車マークをクリックし、設定を開く
	😤 TINGenerator Parameters X
	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
	Reference of the second
	Transformer
	Transformer Name: TINGenerator
	Group By: No items selected.
	Parameters
	Surface Tolerance: 100
	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
	<complex-block></complex-block>

## 2.7 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

![](_page_64_Picture_8.jpeg)

![](_page_65_Picture_1.jpeg)

6	変換したい建物の(	CityGML ファイル(**_bldg_66	97.gml)を選択し、	開く	
	😤 Select Source CityGML Fil	le(s)			×
	$\leftarrow$ $\rightarrow$ $\checkmark$ $\uparrow$ $\square$ $\rightarrow$ PC	> デスクトップ > Sample citygml >	~ U		の検索
	整理▼ 新しいフォルダー			8== ▼	•
	<ul> <li>              デスクトップ</li></ul>	名前 53393558_bldg_6697_appearance	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
	撃 Windows (C:) ♥ ネットワーク ファイル名	< 5(N): 53393558_bldg_6697.gml		CityGML Files (*.gml * 開く(O)	> .xml *.gz) ~ キャンセル
7	Source CityGML Fi	le(s)の File Path が設定されて	いることを確認して	て"OK"をクリゞ	<u></u> ック
	😤 Edit 'Input: bldg [C	ITYGML]'			×
	Dataset	Source CityGML File(s): na¥Desk	top¥Sample citygml¥5339:	3558_bldg_6697.gml	" 😁 💌
	Coordinate System     CityGML Schema Op     CityGML Options     SRS Parameters     O    Use Search Enve     Features to Read Pa	ntions Hope rameters		ок	Cancel

変換	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
	CITYGML to IFC w/metadata (Untitled) - FME Workbench 2020.2          File       Edit       Yiew       Readers       Transformers       Writers       Run       Tools       Help         New       Open       Save       Run       Stop       Cut       Copy       Paste       Undo       Redo       Select         Navigator       #X       Start       Main       X       Main       X         Imput:       bldg       CITYGML       Imput:       Delete Writer       Rename Writer       Update Writer       Update Writer       Update Writer       Update Writer       Update Writer       Update Writer       Disable 'Output:       Disable 'Output:       Didd [IFC]'       Imput       Fdit 'Output:       Didd [IFC]'       Imput       Fdit 'Output:       Didd [IFC]'       Imput       Edit 'Output:       Didd [IFC]'       Imput       Imput       Imput       Imput       Didd [IFC]'       Imput
9	Destination IFC Folder -> "・・・"ボタンをクリック、変換ファイルの出力先を指定
	Destination Industry Foundation Class (IFC) File(s):       Image: Constraint Class         Image: Constraint Class       Image: Constraint Class         Image: Constraint Class       Image: Class Class         Image: Constraint Class       Image: Class Class         Image: Class Class Class       Image: Class Class         Image: Class Class Class       Image: Class Class Class         Image: Class
	► IFC Parameters
	Help     OK     Cancel
10	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 (IFO) File(s); ○:¥Users¥output¥bldg.ifc       Image: Coordinate System         ▶ Coordinate System          ▶ IFC Parameters          ▶ Representation Contexts       OK Cancel

坐得	系の変換設定(CsmapReprojector の設定)
11	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
	<complex-block>With mining with mining&lt;</complex-block>
	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)
12	CsmapReprojector の歯車マークをクリックし、座標変換の設定を開く
	必要に応じて座標系変換 ▶CsmapReprojector ▶ Reprojected
13	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 ★ Transformer Transformer Name: ©smapReprojector Coordinate Systems Source Coordinate System: Read from feature? Destination Coordinate System: JSD2011-09_FME Transformation: (Auto?) Vertical Vertical Handling: Ignore heights and leave them unchanged Transformator: (Auto?) Paster Parameters Destinate System: Ignore heights and leave them unchanged Transformator: (Auto?) Transformator: (Auto?) Vertical Transformator: (Auto?) Vertical Transformator: (Auto?) Transformator: (Auto?) Transformator: (Auto?) Vertical Vertical Vertical Transformator: (Auto?) Vertical Transformator: (Auto?) Vertical

変換	実行
14	画面左上の"Run"をクリック
	<complex-block></complex-block>
15	Step4-10 で設定したパスが正しく入力されているか確認し、"Run"をクリック
	Translation Parameter Values     Value     Values     Value     Values     Value     Values     Value     Valu
	Presets Run Cancel
	・設定に問題がある場合には、"Cancel"をクリックし、Step4-10を再度実施
16	画面下部の Translation Log に"Translation was SUCCESSFUL"の表示があれば、変換完了
	<complex-block></complex-block>

		- 🗆 X	1	
ファイル ホーム 共有 表示		~ (		
$\leftarrow \rightarrow \lor \uparrow$ . output	✓ ບ			
へ 名前	種類	サイズ		
蹄 ifc.ifc	IFC ファイル	6,777 KB		