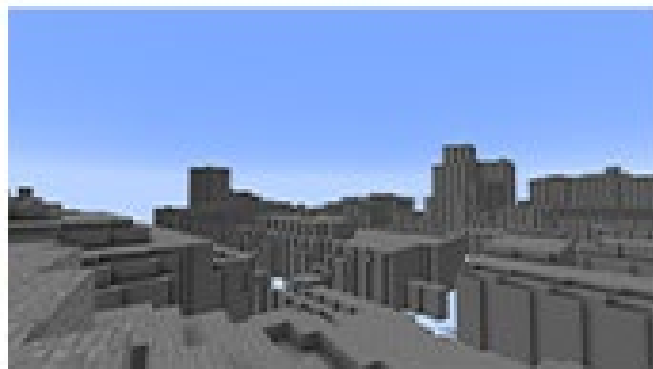


Project PLATEAU

3D 都市モデル to Minecraft ワールドデータ作成マニュアル



目次

目次	2
1. 概要	4
1.1. マニュアル概要	4
1.2. 注意事項	4
1.3. 変換後データの仕様	5
2. システム要件	6
2.1. ハードウェア・OS	6
2.2. 使用するソフトウェア	7
3. 作成手順	7
3.1. Python の導入	7
3.2. Python 実行環境の整備	9
3.3. データのダウンロード	14
3.4. ファイル構造について	16
3.5. CityGML データから Minecraft Java 版ワールドデータの作成	17
4. ワールドデータの導入	21
4.1. ワールドデータの作成	21

4.2.	Java 版 Minecraft への導入について	22
5.	統合版への変換	23
5.1.	変換ツールのインストール	23
5.2.	仮データの作成	24
5.3.	データの変換	27
5.4.	Switch への導入手順	30

1. 概要

1.1. 更新履歴・バージョン

更新履歴：令和 5 年 8 月 14 日 初版作成

バージョン：1.0.0

1.2. マニュアル概要

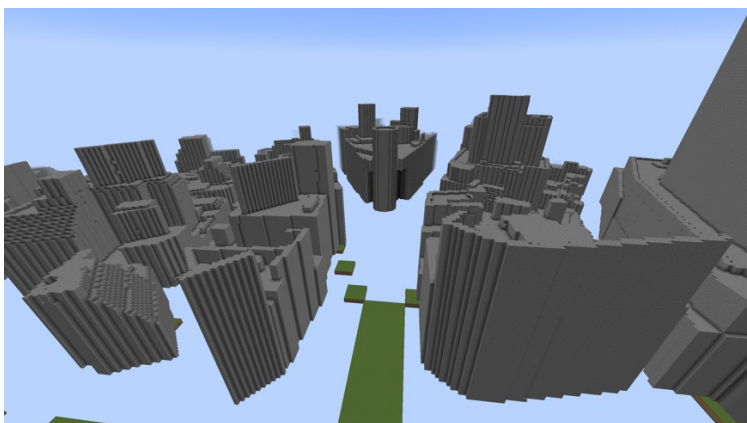
本マニュアルは国土交通省 Project PLATEAU が公開している 3D 都市モデル (CityGML データ) を Minecraft Java Edition (以下「Minecraft Java 版」と称する) および Minecraft Bedrock Edition (以下「Minecraft 統合版」) のワールドデータに変換する手順について説明することを目的とします。

本マニュアルは 2023 年 7 月に作成されており、作成時の最新版である Minecraft Java 版 バージョン 1.19.4 および Minecraft 統合版バージョン 1.20.0 でのみ動作確認しております。

1.3. 注意事項

- 上記バージョン以外の Minecraft での動作は確認しておりません。
- 本手順書の作成・動作確認には細心の注意を払っておりますが、コマンドの実行等によるいかなる不具合、損害についても責任を負いかねます。
- 動作確認済み以外の環境においてデータを利用したことによる不具合、損害についても責任を負いかねます
- データのご利用にあたっては、ご利用される方の責任において導入等を行なってください。
- 本マニュアルで紹介しているソフトウェアのご利用にあたっては、ご利用される方の責任において導入等を行なってください。
- Minecraft そのものの遊び方やデータの活用方法についてデータ提供者は対応することができませんので、ご了承ください。

1.4. 変換後データの仕様



渋谷センター街付近の LOD2 の 3D 建物データを変換した場合のイメージ



国立代々木競技場第二体育館の LOD1 の 3D 建物データを変換した場合のイメージ

本マニュアルでは、以下のような仕様に Minecraft Java 版、および Minecraft 統合版上で使用できるワールドデータのファイルが生成されます。

- 生成されるブロックは一辺 1m になっています。
- 全てのデータは EPSG:3857 に変換されます。
- 高度 300m を超えるような建物の場合、Minecraft 側の高度制限によりブロックが生成されない可能性があります。
- 標高が高い地域の建物を変換する場合、Minecraft 側の高度制限によりブロックが生成されない可能性があります。
- 処理負荷軽減のため、建物の内部は空洞化されています。

- テクスチャデータの有無にかかわらず、全てのブロックが石 (Stone) として生成されます。
- CityGML に記述の座標をそのまま利用しているため、建物の底面とは限らず、必ずしも地上に接地しません。
- デフォルトで建物の形をより詳しく再現している LOD2 の 3D データを利用しますが、存在しない場合は LOD1 の 3D データを利用します。
- LOD3 以上のデータが存在していても変換対象は LOD2 以下となります。
- 複数ファイルを入力すると、複数まとめて一つのワールドデータに変換されますが、コンピュータのリソースを大きく消費する、膨大な時間がかかるなどのデメリットもあります。
- 建物以外にも交通・橋梁・都市設備・植生のデータを統合して変換可能ですが、PLATEAU 使用により標高が合わず、段差ができるデータもあります。
 - 例：交通は 2 次元データ（つまり標高が 0m）だが、建物は標高を持った 3 次元データのため、底面の高さが異なる。
- 変換した地域の標高により建物がプレイヤーの現在位置より高い場所にある場合があります。

2. システム要件

2.1. ハードウェア・OS

以下は本マニュアルの手順を実行するための最小システム要件です。

なお、以下の要件では変換する CityGML ファイルのサイズによってはメモリー不足などによるエラーが発生する可能性があります。

プロセッサ：Intel Core i5-10300H

メモリー：8 GB

ストレージ：30 GB 以上の空き容量

OS：Windows 11 Home Edition, Pro Edition

また、以下は本マニュアルの手順を実行するための推奨システム要件です。

プロセッサ：Intel Core i9-10900KF

メモリー：64 GB

ストレージ：100GB 以上の空き容量

OS：Windows 11 Home Edition, Pro Edition

2.2. 使用するソフトウェア

本マニュアルは以下のソフトウェアを使用します。

Minecraft Java 版

Minecraft 統合版

3. 作成手順

3.1. Python の導入

注意点：このステップを実行するにはご利用の P C の管理者権限が必要です

以下のサイトから Python 3.10.11 の Windows (64 bit) 用のインストーラーをダウンロードします。

<https://www.python.org/downloads/release/python-3100/>

And now for something completely different

For a Schwarzschild black hole (a black hole with no rotation or electromagnetic charge), given a free fall particle starting at the event horizon, the maximum proper time (which happens when it falls without angular velocity) it will experience to fall into the singularity is $\frac{4\pi M}{3}$ (in natural units), where M is the mass of the black hole. For Sagittarius A* (the black hole at the centre of the milky way) this time is approximately 1 minute.

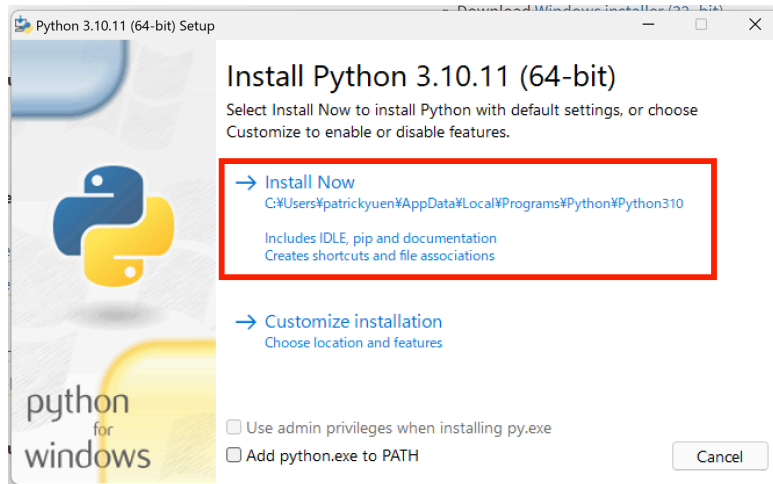
Schwarzschild black holes are also unique because they have a space-like singularity at their core, which means that the singularity doesn't happen at a specific point in space but happens at a specific point in time (the future). This means once you are inside the event horizon you cannot point with your finger towards the direction the singularity is located because the singularity happens in your future: no matter where you move, you will "fall" into it.

[Full Changelog](#)

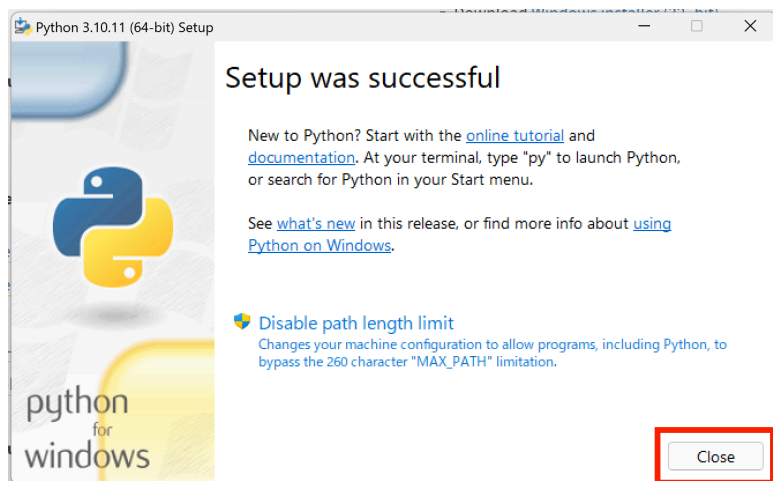
Files

Version	Operating System	Description	MD5 Sum	File Size	GPG
Gzipped source tarball	Source release		729e36388ae9a832b01c9138921b383	25007016	SIG
XZ compressed source tarball	Source release		3e7035d272680f80e3ce4e8eb492d580	18726176	SIG
macOS 64-bit universal2 installer	macOS	for macOS 10.9 and later (updated for macOS 12 Monterey)	8575cc983035ea2f0414e25ce0289ab8	39735213	SIG
Windows embeddable package (32-bit)	Windows		dc9d1abc644dd78f5e48edaec38c7bc0b	7521592	SIG
Windows embeddable package (64-bit)	Windows		340408540eeff359d5eaf93139ab90fd	8474319	SIG
Windows help file	Windows		9d7b80c1c23cfb2cecd63ac4fac9766e	9559706	SIG
Windows installer (32-bit)	Windows		133aa48145032e341ad2a000cd3bff50	27194856	SIG
Windows installer (64-bit)	Windows	Recommended	c3917c08a7fe85db7203da6dcaa99a70	28315928	SIG

ダウンロード後は、ダウンロードした Python インストーラー「python-3.10.11-amd64.exe」を実行し、「Install now」をクリックして、インストールを開始します。

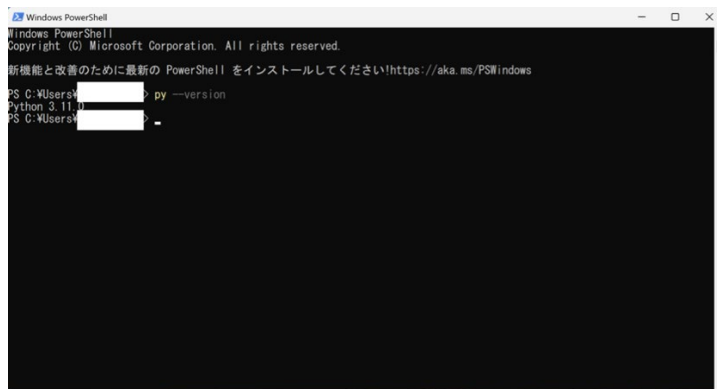


インストールが終わりましたら、「Install was successful」と表示されますので、その段階で「Close」をクリックして、インストーラーを閉じます。



Python が正しくインストールされていることを確認するために Powershell を立ち上げ、「`py --version`」と入力します。

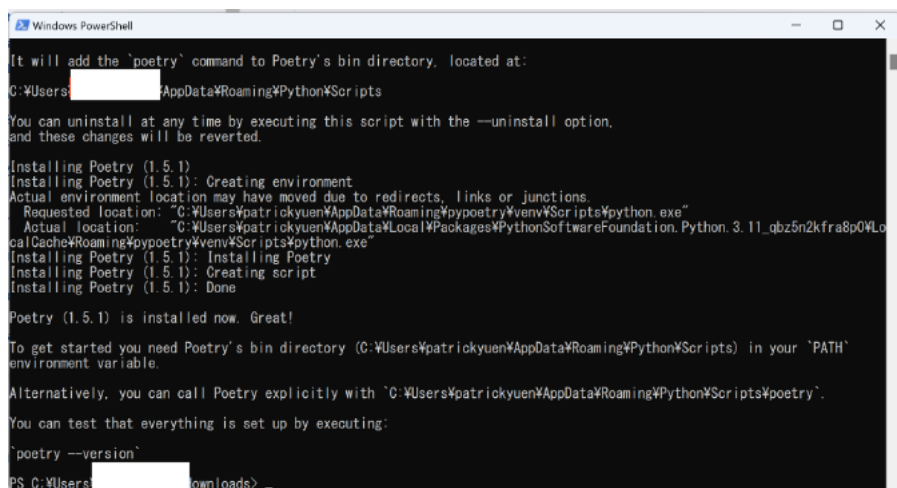
Python 3.10.1 などと表示されましたら、Python が正しくインストールされています。



3.2. Python 実行環境の整備

続きまして、以下のコマンドで Python の依存環境管理ツール Poetry をインストールします。

```
(Invoke-WebRequest -Uri https://install.python-poetry.org -
UseBasicParsing).Content | python -
```



上のような画面が表示されましたら、Poetry が問題なくインストールされています。

続きましては、Poetry を使用できるように設定を修正します。

まずは Windows アイコンを右クリックし、その後開いたメニューで設定をクリック

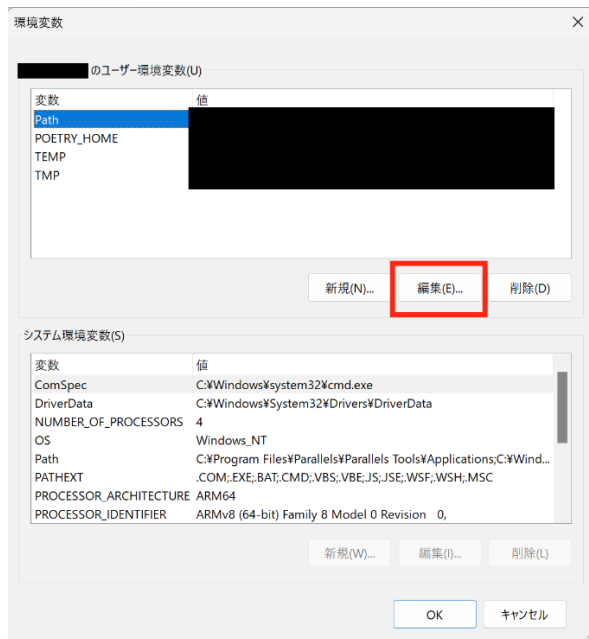
します。



そして、「変数」と検索し、「環境変数を編集」をクリックします。

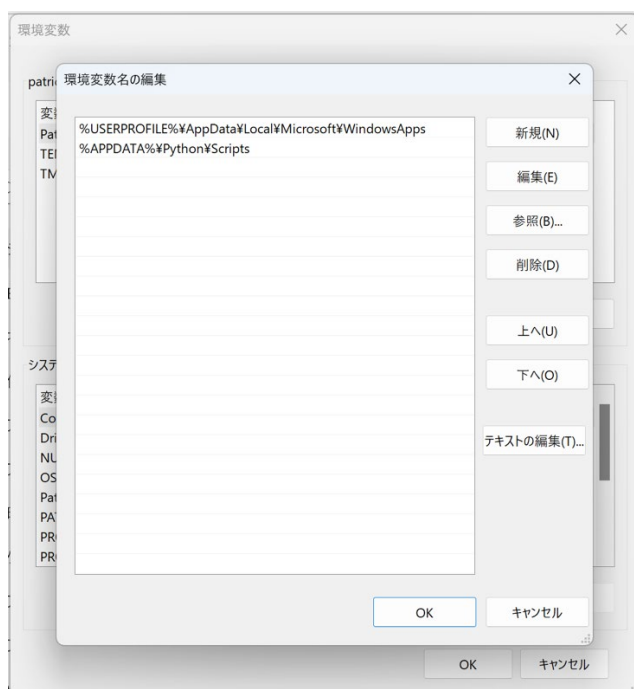


その後表示された画面でユーザー環境変数下の「Path」を選択し、その後「編集」をクリックします。



編集画面では「新規」とクリックし、「**%APPDATA%\Python\Scripts**」と入力します。

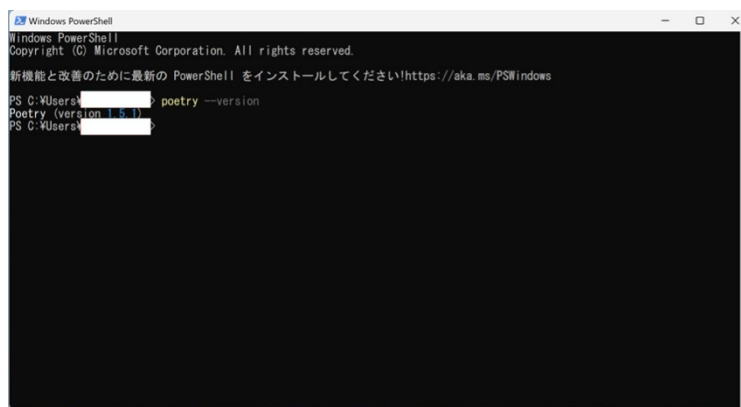
一覧表に「**%APPDATA%\Python\Scripts**」が追加されたことを確認したら、OK ボタンをクリックして、設定を保存します。



設定が終わりましたら、設定画面を全て閉じます。

そして、スタートメニューから「Powershell」を立ち上げ、「`poetry --version`」と入力して、エンターキーを押します。

下図のような画面で Poetry のバージョン情報が表示されたら、Poetry が無事インストールされています。



```
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

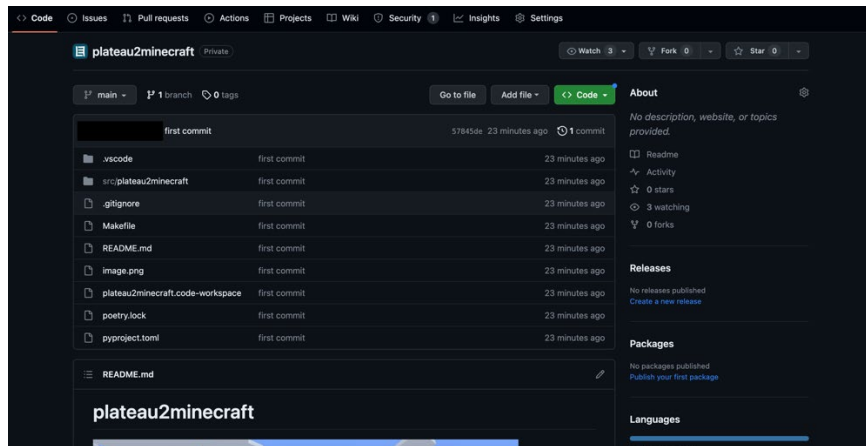
新機能と改善のために最新の PowerShell をインストールしてください!https://aka.ms/PSWindows

PS C:\Users\> poetry --version
Poetry (version 1.5.1)
PS C:\Users\>
```

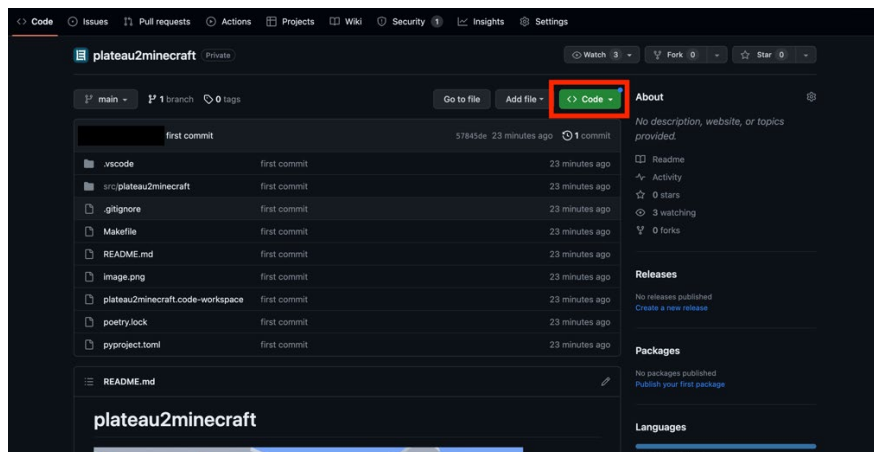
3.3. 変換ツールの導入

(すでに Github で配布されているリポジトリ「plateau2minecraft」をダウンロードされている方はこの手順をスキップし、直接3.4 データのダウンロードにお進みください)

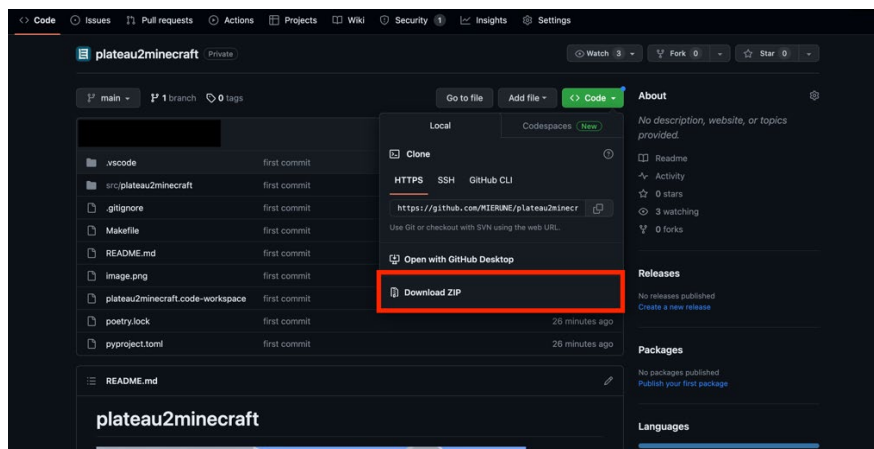
ブラウザーで変換ツールの配布サイト「<https://github.com/Project-PLATEAU/plateau2minecraft>」にアクセスします。



アクセス後、緑色の「Code」ボタンをクリックします。



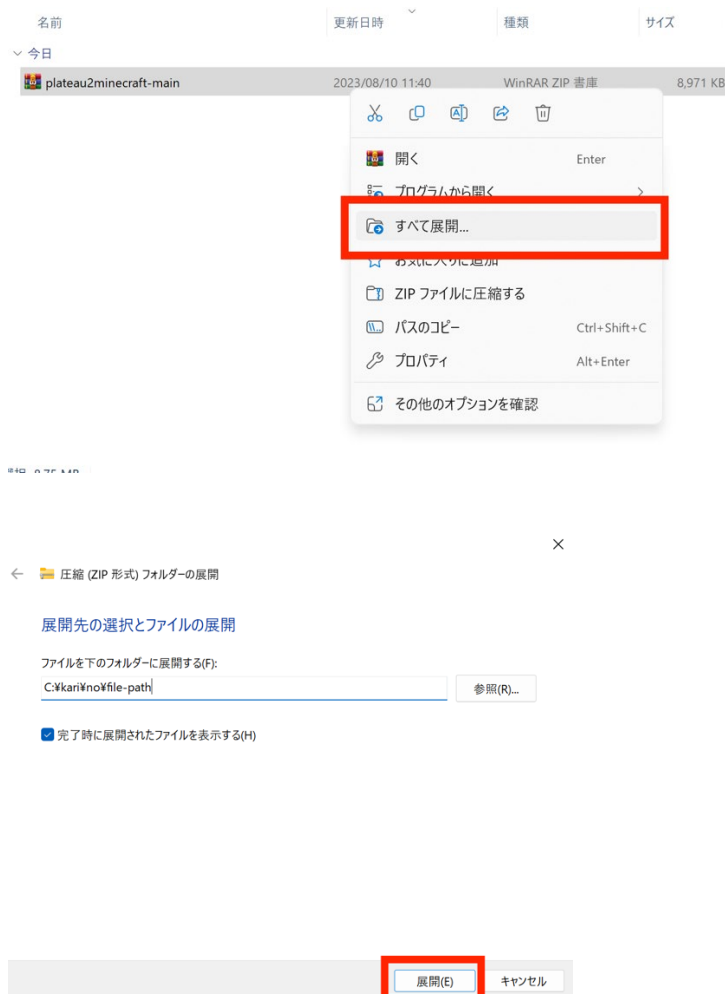
その後表示されるメニューで「Download ZIP」をクリックします。



クリック後、「plateau2minecraft-main.zip」の名前で変換ツールを格納した ZIP 形式

のファイルがダウンロードされます。

ダウンロードが完了後、エクスプローラーでダウンロードされたファイルの保存先に移動し、変換ツールデータが格納されたファイルを右クリックし、「全てを展開…」その後のメニューで「展開」をクリックします。



3.4. データのダウンロード

G 空間情報センターから変換する地域の 3D 都市モデル（CityGML データ）をダウンロードします。

利用可能なデータは「3D 都市モデル標準製品仕様書 v2 系」の建築物 (bldg) LOD1・LOD2 です。

本マニュアルに同梱されているツール (<https://github.com/Project->

[PLATEAU/plateau2minecraft](#))は建築物の LOD3 以上のデータが存在している箇所においても LOD2 以下の再現度での変換になります。

建築物以外にも、交通 (tran)・橋梁 (brid)・都市設備 (frn)・植生 (veg) の変換に対応しておりますが、十分にテストされておりませんので、ご了承ください。

また、地形モデル (dem) に代表される「2 次メッシュ」単位で配布されているデータは、その他のデータ (3 次メッシュ) と比較し、約 100 倍の面積であるため、ハイスペックな PC を利用しても変換にとっても時間がかかる上、3 次メッシュデータの 100 倍の面積のブロックが生成され使い勝手が悪いです。このため 2 次メッシュ単位のデータについては実質「変換不可能」としております。

変換後のファイルサイズも膨大になることが想定されるため、変換される際には自己責任で行うようお願いします。

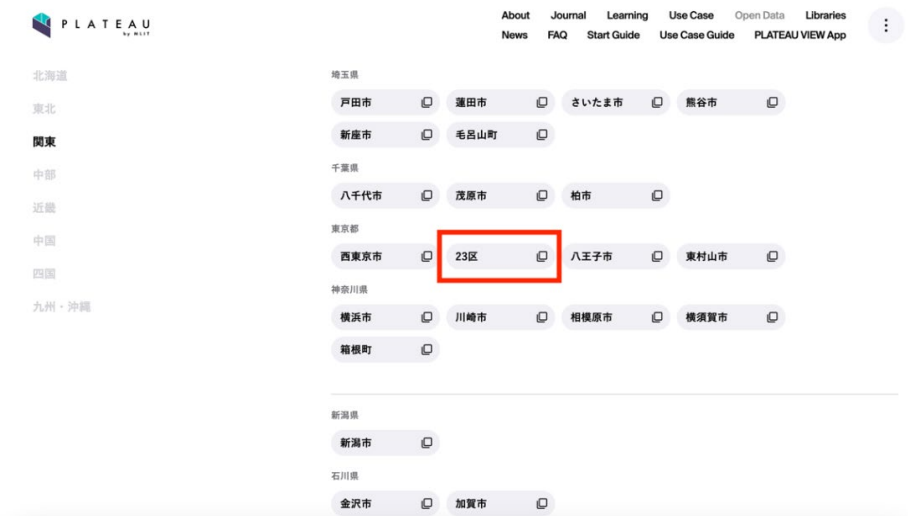
※2 次メッシュは「533925_dem_6697_op.gml」のように、名前の先頭が 6 桁のファイルで、3 次メッシュは「53392546_bldg_6697_2_op.gml」のように先頭が 8 桁のファイルです。

LOD の具体的な再現度の詳細につきましては、以下のリンクをご覧ください。

https://www.mlit.go.jp/plateau/learning/tpc01-2/#p1_3_2

Microsoft Edge などのブラウザで国土交通省都市局プロジェクト PLATEAU ポータルサイトのデータ一覧ページ (<https://www.mlit.go.jp/plateau/open-data/>) にアクセスし、利用するデータのある自治体をクリックすることで G 空間情報センターのダウンロードページに遷移します。

このマニュアルでは東京都新宿区のデータを例に説明します。



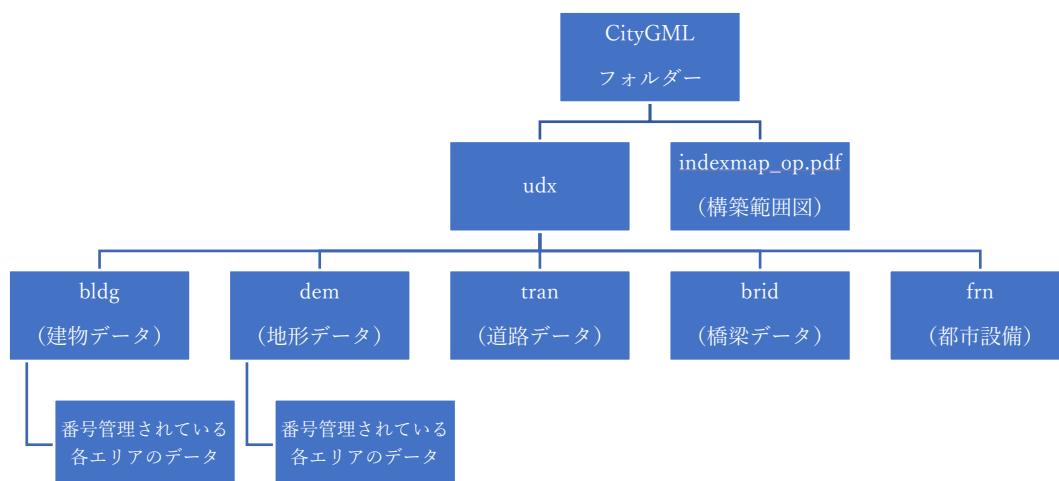
ダウンロードページでは CityGML、または CityGML (v2) の右下にある「詳細」ボタンをクリック後、「ダウンロード」ボタンをクリックして CityGML データをダウンロードします。



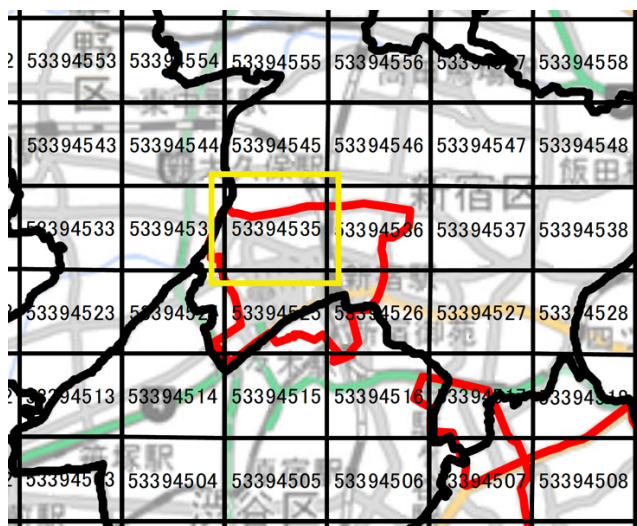
ダウンロードが完了しましたら、先ほど変換ツールを解凍した際と同じ手順で、エクスプローラーでダウンロードされたファイルの保存先に移動し、ダウンロードされた CityGML データが格納されたファイルを右クリックし、「すべて展開…」その後のメニューで「展開」をクリックします。

3.5. ファイル構造について

CityGML フォルダ内でのデータの基本的なフォルダ構成は下図の通りになっています。



データを利用するにはまず一旦 indexmap_op.pdf で利用するエリアの八桁の番号を確認します。今回の例では西新宿付近の 53394535 のエリアの建物データのみを使用します。

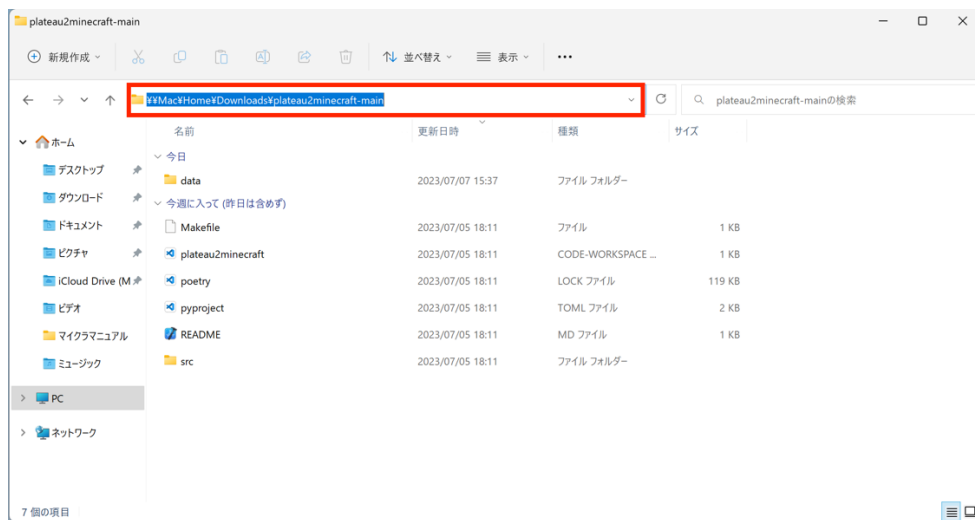


3.6. CityGML データから Minecraft Java 版ワールドデータの作成

本マニュアル同梱の変換ツールを使って、ダウンロードした CityGML データを Minecraft Java 版で利用できるワールドデータに変換します。

まずはマニュアル同梱の変換用コードのフォルダーに「data」のフォルダーを作成し、変換するエリアの CityGML データ、東京都新宿区の場合は `udx > bldg` 内の「53394535_bldg_6697_2_op.gml」を「data」に移動します。

そして、エクスプローラーで同梱のデータが含まれているフォルダーに戻り、フォルダーのアドレスをコピーします。



以下ではコードを C ドライブ直下の「Downloads」フォルダーに保存したと想定して説明します。

コードを他の場所で保存した場合は、適宜以下のコマンドの「C:¥Downloads」部分を保存先に修正してください。

また、本マニュアルと同梱の変換用コードをダウンロード後、名称を変更せずに利用していることを前提としております。

そして、Powershell を立ち上げ、「`cd C:¥Downloads¥plateau2minecraft-main`」で実行環境を変換コードに移動します。

```
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

新機能と改善のために最新の PowerShell をインストールしてください!https://aka.ms/PSWindows

PS C:\Users\> cd %Mac%Home%Downloads%plateau2minecraft-main
PS Microsoft.PowerShell.Core\FileSystem::%Mac%Home%Downloads%plateau2minecraft-main>
```

移動後はまず「**poetry install**」を実行し、変換ツールの依存環境をインストールします。

```
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

新機能と改善のために最新の PowerShell をインストールしてください!https://aka.ms/PSWindows

PS C:\Users\> cd %Mac%Home%Downloads%plateau2minecraft-main
PS Microsoft.PowerShell.Core\FileSystem::%Mac%Home%Downloads%plateau2minecraft-main> poetry install
```

続きましては、コマンドを入力して、3D 都市モデルの CityGML データを Minecraft Java 版用のワールドデータに変換します。

変換用コマンドの構造は以下のとおりです

「poetry run python -m --input 変換するデータのパス --output 変換したデータの出力パス」

-- input の後ろには変換するファイルの相対パスを入力します。



例として、今回変換する新宿区のデータ (53394535_bldg_6697_2_op.gml) は
Plateau2minecraft-main (変換コードの保存先フォルダー) > data > 13100_tokyo23-
ku_2022_citygml_1_2_op > udx > bldg

の下に配置されているので、--input の後では

`/data/53394535_bldg_6697_2_op.gml`

と入力します

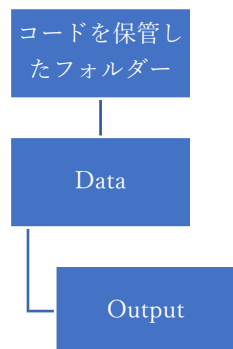
複数ファイルを同時に変換する場合は、--input の後ろに半角スペースで区切る形で
各ファイルへのパスを入力します。

例として、input_1.gml と input_2.gml を同時に変換する場合は、

`--input data/input_1.gml data/input_2.gml`

と入力します。

--output の後ろには変換したワールドデータの出力先の相対パスを入力します。



今回は「data フォルダ」に新しく変換したデータを保管するための「output」フォルダを作成し、その output フォルダを出力先として指定します。

したがって、図のような形でフォルダを作成後、

```
--output ./data/output
```

の形で出力パスを指定します。

まとめますと、今回の例では

```
[ poetry run python -m plateau2minecraft --input ./data/  
/53394535_bldg_6697_2_op.gml --output ./data/output ]
```

で入力パスと出力パスを指定し、データの変換プロセスを開始します。

なお、使用している PC の処理能力によっては変換に一時間程度までかかります。

変換されたデータは data > output の直下で自動生成された「world_data」フォルダ内に出力されます。また、Minecraft Java 版ワールドデータの仕様にしたがって、ブロックの情報についてのデータは「world_data」フォルダ内で自動生成された「region」フォルダ内に出力されます。

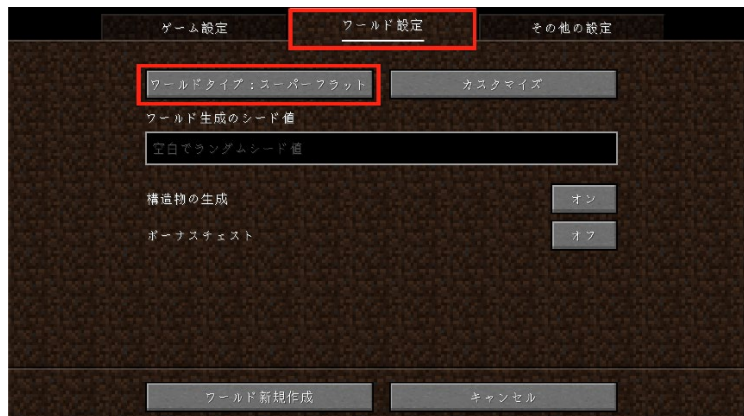
4. ワールドデータの導入

4.1. ワールドデータの作成

今回変換した Minecraft Java 版データを導入するためにはまず、Minecraft のゲーム内に入り、仮の Java 版ワールドデータを生成します。

Minecraft Java 版を立ち上げ後、「シングルプレイ」をクリックして、新しいワールドデータを作成します。

ワールドデータ作成時にはゲームモードを「クリエイティブ」、そしてワールド設定下のワールドタイプを「スーパーフラット」にすることをお勧めします。



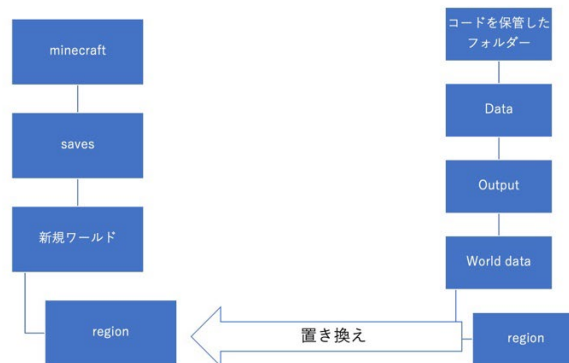
ゲームモードとワールド設定を設定後、「ワールド新規作成」ボタンをクリックすることでベースになる仮のワールドデータが作成されます。

4.2. Java 版 Minecraft への導入について

スタートメニューで「%appdata%」と検索し、エンターキーを押します。

その後、表示された画面で「.minecraft」フォルダー、「saves」フォルダーをダブルクリックで開き、「C:\Users\ユーザー名\AppData\Roaming\.minecraft\saves」に遷移します。

「Saves」フォルダーに「新規ワールド」など、先ほど作成した仮データの名称を使用したフォルダーがありますが、フォルダー内に入ります。



そして、出力フォルダー内にある「world_data」の中に含まれている「Region」フォルダーを「新規ワールド」の中に移動し、既存の「Region」フォルダーを置き換えます。

最後には Minecraft Java 版を立ち上げ、先ほど作成した仮データの中身に PLATEAU の CityGML データから変換した建物がワールド内に配置されえていることを確認します。



5. 統合版への変換

5.1. 変換ツールのインストール

Minecraft 統合版用データへ変換する場合は、オープンソースで公開されているソフトウェア「Amulet Editor」を使用します。

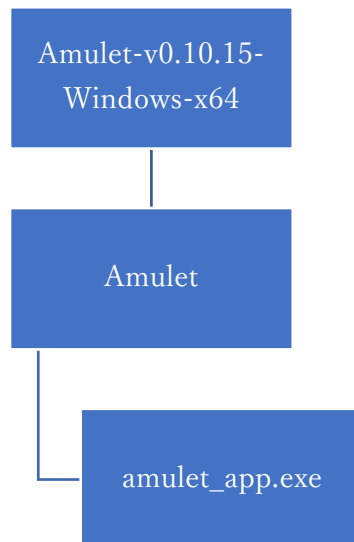
まずはこちらから「Amulet editor」をダウンロードしてください。

<https://www.amuletmc.com/>



ダウンロードされたファイル名が「Amulet」から始まる ZIP ファイルを解凍します。

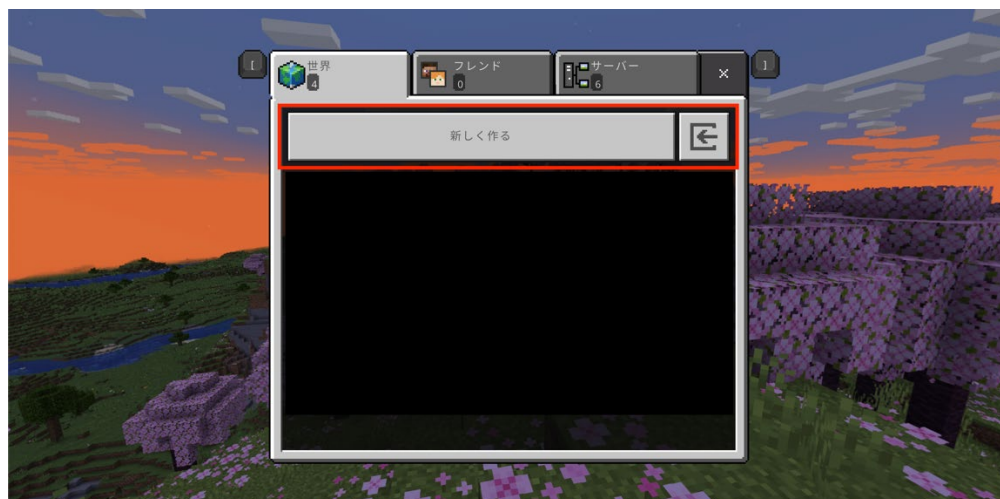
今回使用するツールになる「amulet_app.exe」は解凍したフォルダー内の「Amulet」フォルダーの中に格納されています。



5.2. 仮データの作成

Java 版データの変換にあたって、まずは元になる Minecraft 統合版の仮データを作成する必要があります。

Minecraft 統合版を立ち上げ、「遊ぶ」>「新しく作る」>「世界を新しく作る」をクリックして、新しいワールドデータを作成します。





地形によって建物がかなり高さのある場所で生成される場合があるので、ゲームモードをクリエイティブにすることをおすすめします。



また、詳細設定で「平坦な世界」をオンにすることをお勧めします。



作るボタンでワールドを作成します。



ワールドデータの作成が終わりましたら、一旦ゲームを閉じます。

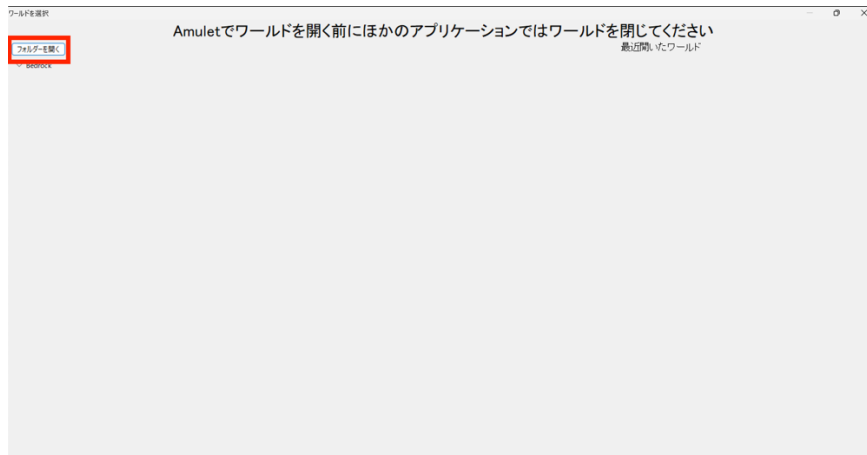
5.3. データの変換

説明 5.1 でダウンロードした「Amulet_app.exe」で Java 版のワールドデータを統合版に変換します。

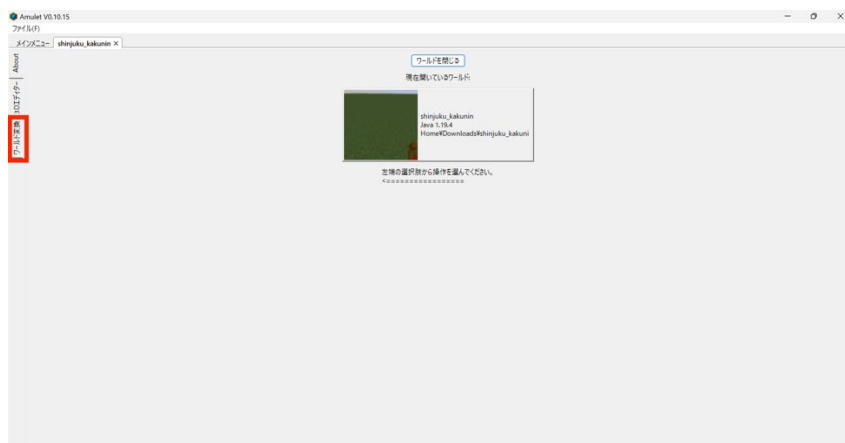
まずは「Amulet_app.exe」を立ち上げし、「ワールドを開く」をクリックします。



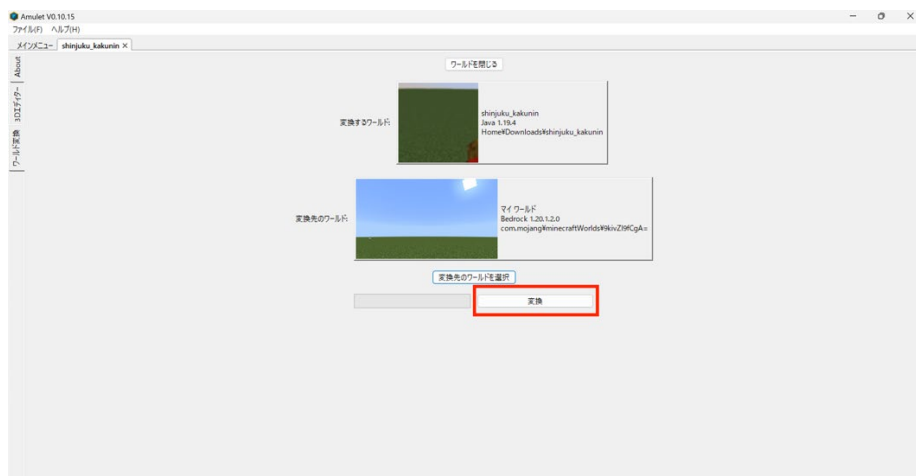
そして、「フォルダーを開く」をクリックし、説明 4.2 で作成した Java 版 Minecraft 用のワールドデータを選択します。



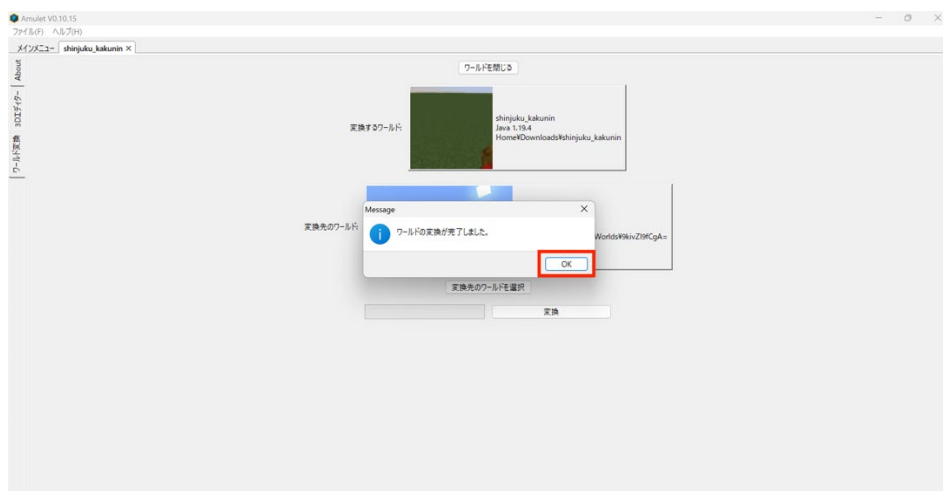
その後、左側メニューの「ワールド変換」を選択します。



ワールドを選択する画面では左側の「Bedrock」をクリックし、手順 5.2 で作成した仮データを選択します。



その後表示される画面で「変換」ボタンをクリックしますと、変換処理が始まります。



「ワールドの変換が完了しました」とのポップアップが表示されましたら、ワールドデータの変換が完了していることがわかります。

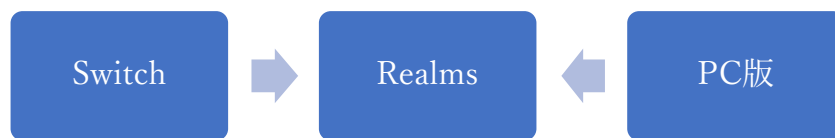
再度ゲームを立ち上げ、先ほど作成した仮データのワールドに入ります。
ワールド内で建物データを確認できましたら、ワールドが正しく変換されています。



5.4. Switch への導入手順

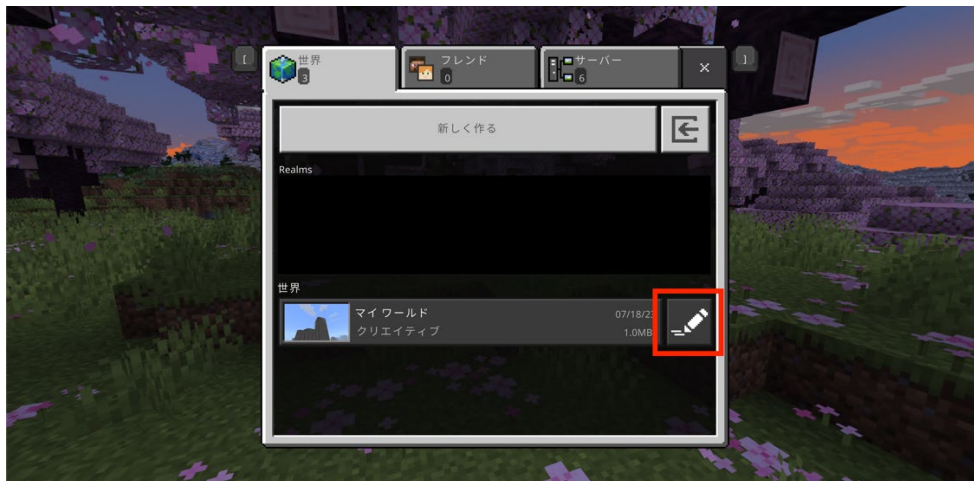
※ 変換したワールドデータを Switch に導入するためには Minecraft 本体とは別に統合版 Realms および Nintendo Switch Online への加入が必要です

変換したワールドを任天堂 Switch の Minecraft へ導入するためには一度ワールドデータを Minecraft Realms にアップロードし、Switch から Realms にアップロードされたデータにアクセスする必要があります。



ワールドデータを Minecraft Realms にアップロードする手順について説明します。
まずは PC で Minecraft を立ち上げ、「遊ぶ」からワールド一覧画面に入ります。

続きまして、変換したワールドデータ右側のボタンをクリックし、ワールド設定画面を開きます。



「Realms で遊ぶ」ボタンをクリックし、ワールドデータをアップロードする Realms サーバーを選択します。



選択しますと、PLATEAU のデジタルツインデータから変換した Minecraft ワールドデータが Realms サーバーにアップロードされます。

任天堂 Switch でマイクロソフトアカウントにログインし、Minecraft ワールドデータがアップロードされた Realms サーバーを選択することで、任天堂 Switch の Minecraft で PLATEAU のデータを利用して作成した Minecraft ワールドデータを使用することができます。

Project PLATEAU

3D 都市モデル to Minecraft ワールドデータ作成マニュアル

令和 5 年 8 月発行

委託者：国土交通省都市局

受託者：株式会社 MIERUNE・株式会社角川アスキー総合研究所 共同事業体