### カーボンニュートラル施策推進支援システム技術検証レポート

Technical Report for Carbon Neutrality Policy Promotion Support System







I.	実証	概要				③ 出力データ	56
	1.	全体概要	3		7.	ユーザインタフェース	69
	2.	実施体制	5		8.	システムテスト結果	81
	3.	実証エリア	6				
	4.	スケジュール	7	IV.	実証	技術の検証	
					1.	技術検証	
II.	実証	技術の概要				① 検証内容	96
	1.	活用技術	9			② 検証結果	104
	2.	OGIS	10		2.	政策検証	
	3.	FZKViewer	11			<ol> <li>(1) 検証内容</li> </ol>	120
	4.	a-Flumen3D	12			2 検証結果	126
III.	実証	システム		V.	成果	と課題	
111.	<b>実証</b> 1.	<b>システム</b> 実証フロー	14	v.	<b>成果</b> 1.	と課題 今年度の実証で得られた成果	129
111.	<b>実証</b> 1. 2.	<b>システム</b> 実証フロー 業務要件	14 15	V.	<b>成果</b> 1.	と課題 今年度の実証で得られた成果 ① 3D都市モデルによる技術面での優位性	129 129
111.	<b>実証</b> 1. 2. 3.	<b>システム</b> 実証フロー 業務要件 アーキテクチャ全体図	14 15 16	V.	<b>成果</b> 1.	<ul> <li>と課題</li> <li>今年度の実証で得られた成果</li> <li>① 3D都市モデルによる技術面での優位性</li> <li>② 3D都市モデルによる政策面での優位性</li> </ul>	129 129 130
III.	<b>実証</b> 1. 2. 3. 4.	<b>システム</b> 実証フロー 業務要件 アーキテクチャ全体図 システム機能	14 15 16 21	V.	<b>成果</b> 1. 2.	<ul> <li>と課題</li> <li>今年度の実証で得られた成果</li> <li>① 3D都市モデルによる技術面での優位性</li> <li>② 3D都市モデルによる政策面での優位性</li> <li>今後の取り組みに向けた課題</li> </ul>	129 129 130 131
III.	<b>実証</b> 1. 2. 3. 4. 5.	<b>システム</b> 実証フロー 業務要件 アーキテクチャ全体図 システム機能 アルゴリズム	14 15 16 21 36	V.	<b>成果</b> 1. 2.	と課題 今年度の実証で得られた成果 ① 3D都市モデルによる技術面での優位性 ② 3D都市モデルによる政策面での優位性 今後の取り組みに向けた課題	129 129 130 131
III.	<b>実証</b> 1. 2. 3. 4. 5. 6.	<b>システム</b> 実証フロー 業務要件 アーキテクチャ全体図 システム機能 アルゴリズム データ	14 15 16 21 36	V. 用語	成果 1. 2.	と課題 今年度の実証で得られた成果 ① 3D都市モデルによる技術面での優位性 ② 3D都市モデルによる政策面での優位性 今後の取り組みに向けた課題	129 129 130 131 132
III.	<b>実証</b> 1. 2. 3. 4. 5. 6.	<b>システム</b> 実証フロー 業務要件 アーキテクチャ全体図 システム機能 アルゴリズム データ ① 活用データ	14 15 16 21 36 47	V. 用 居	成果 1. 2. 集資料	と課題 今年度の実証で得られた成果 ① 3D都市モデルによる技術面での優位性 ② 3D都市モデルによる政策面での優位性 今後の取り組みに向けた課題	129 129 130 131 132
III.	<b>実証</b> 1. 2. 3. 4. 5. 6.	<ul> <li>システム</li> <li>実証フロー</li> <li>業務要件</li> <li>アーキテクチャ全体図</li> <li>システム機能</li> <li>アルゴリズム</li> <li>データ</li> <li>1) 活用データ</li> <li>2) データ処理</li> </ul>	14 15 16 21 36 47 54	V. 用付 力	成 成 1. 2. 集資 ゴ ン	と課題 今年度の実証で得られた成果 ① 3D都市モデルによる技術面での優位性 ② 3D都市モデルによる政策面での優位性 今後の取り組みに向けた課題	129 129 130 131 132



### I. 実証概要

## Ι. 実証技術の概要

### Ⅲ. 実証システム

**N. 実証技術の検証** 

## V. 成果と課題

#### I. 実証概要 > 1. 全体概要 全体概要(1/2)

今回の実証の概要を以下に示す。

ユースケース名	カーボンニュートラル施策推進支援システム
実施場所	石川県加賀市
目標・課題 ・創出価値	国土交通省、経済産業省、環境省が連携して設置した「脱炭素社会に向けた住宅・建築物の省エネ対策等のあり方検討会」では、 公的機関が取り組むべき課題として、公共施設への太陽光発電設備設置の標準化が挙げられている。また改正温対法においては、市 区町村は促進区域の設定に努めることとされており、2022年1月以降に脱炭素先行地域の公募が行われるなど、施設単体ではなく、 エリアとして脱炭素を進める動きが加速している。エリアや施設を対象として太陽光発電設備の設置や設置促進施策を検討する際には、 事前に発電ポテンシャル推計や適地判定を行い、政策のエビデンスを得たうえで取り組みを進めることが望ましい。一方で、このような分 析を行政職員が簡易に行えるようなツールやデータは普及しておらず、外部専門家に頼らざる得ないことが課題となっている。 令和3年度「3D都市モデルを活用した太陽光発電施設の設置シミュレーション」のユースケース実証を通じ、既存のソフトウェアに3D都 市モデルを取り込み発電ポテンシャル推計や反射シミュレーションを行うことで、建物から都市まで多様なスケールでの分析が可能なことが 確認された。今回はこれをさらに発展させ、3D都市モデルを利用して行政職員が簡易に太陽光発電設備の設置シミュレーションを行う ことができる環境をオープンソースソフトウェアとして用意することで、地方公共団体が地域の脱炭素政策を推進するための定量的なエビデ ンスを入手することを可能とする。本システムの活用により、脱炭素施策推進のためのロードマップや計画策定、太陽光発電促進の重点 エリア、将来の土地利用のあり方の検討など、3D都市モデル×カーボンニュートラルの具体的な政策が全国に展開されることが期待される。
ユースケース の概要	令和4年度のユースケースでは、令和3年度のユースケース実証のアルゴリズムを参考に、3D都市モデルを活用した発電ポテンシャル推 計・反射シミュレーションに加え、災害リスク評価等を踏まえた太陽光発電設備設置の対象施設・適地判定能等を追加したカーボン ニュートラル推進支援システムをGUIを備えたアプリケーションとしてフルスクラッチで開発し、成果をオープンソースソフトウェアとして公開す る。これにより、行政職員が主体的にデータに基づく地域の脱炭素政策の検討を進める一助となることが期待される。





#### I. 実証概要 > 1. 全体概要 全体概要(2/2)



実証仮説・検証ポイントを以下に示す。

実証仮説	太陽光発電設備の設置シミュレータをGUI操作が可能なアプリケーションとすることで非エンジニアの行政職員でもシミュレーションを行うこと が可能となり、行政職員が脱炭素施策のエビデンスや説明資料の作成のために活用できるのではないか。
検証ポイント	【システム面の検証】
	解析精度の検証ポイント:開発したシステムの日射量、発電量の推定値、反射光ベクトルの精度検証を行い、政策検討のエビデンスと して活用可能か検証する。検証方法を以下に示す。
	●日射量推計機能:日射量データベース(出典:NEDO)との1m²あたりの年間日射量を比較
	● 発電ポテンシャル推計機能:加賀市の公共施設に設置した太陽光発電パネルの実発電量との比較
	● 反射シミュレーション:目視による反射元、反射先の妥当性の確認
	ユーザビリティの検証ポイント : 行政職員による試行及びヒアリングを通じて、行政職員が利用しやすいユーザインターフェースとなっているか を検証する。
	【運用面の検証】
	運用面の検証ポイント:市役所内の動作環境(ネットワーク環境・端末スペック)で利用可能となっているか、活用方法までを考慮した マニュアル構成となっているか検証する。

#### I. 実証概要 > 2. 実施体制 実施体制

ユースケース実施体制を以下に示す。





### I. 実証概要 > 3. 実証エリア 実証エリア

実証エリアを以下に示す。

石川県 加賀市



図 石川県加賀市の実証エリア(左)、LOD2整備範囲(右)

6



#### ▲:加賀市への報告・協議 ♡:他事業者とのデータ授受

Copyright © 2023 by MLIT. All rights reserved.

利用マニーアル改良

→								
基本設計	t							
▲システ	ム設計							
プログラ	ム開発				プロ	グラム改良		
		テス	.ト			→ ひ良	版テスト	
		◆→ 令和3年	度成果との	┣北較		▲ 本年度成	▶ 果での検証	
					<b>▲</b> シ	ステム・プロト	実証 ▲核	ネ証成果

▽①3D都市モデル(プロト)は

令和3年度整備データを使用

利用マニュナル

10月

11月

システム・推計結果を基に自治体と協議

令和4年度追加範囲のデータ受領

▽23D都市モデル

(全域暫定)受領

12月

1月

令和4年

8月

9月

7月

## I. 実証概要 > 4. スケジュール **スケジュール**

3月

4月

5月

実証内容の協議・命意

▲実施計画

実施計画、アルゴリズム解析、要件定義、基本設計

6月

#### 実施スケジュールを以下に示す。

実施事項

1.3D 都市モデルの活用方策の検討

2. 計画準備·基本設計

3. システム設計・開発

4. 検証

5. データ作成

6. 成果とりまとめ

P L A T E A U

3月

令和5年

2月

環境保全審議会報告

▽⑬正式データ受領

∇⊕CityGML

OSS公開

(全域)提供

属性付与

PLATEAU VIEW、G空間向けデータ提供

報告書·技術資料





### I. 実証概要

## Ⅱ.実証技術の概要

### Ⅲ. 実証システム

## N. 実証技術の検証

### V. 成果と課題



以下のソフトウェアを活用した。



活用技術	内容
QGIS (Ver3.22.7)	地理情報の閲覧、編集、分析機能を有するオープンソースソフトウェアのGISソフトウェア
FZKViewer (Ver6.5)	CityGML、IFCを可視化するソフトウェア
a-Flumen3D (Ver1.2.6.3、アジア航測製)	アジア航測製の3Dビューワソフトウェア

### **II.**実証技術の概要 > 2. QGIS QGIS



概要

項目	内容
名称	QGIS Ver3.22.7
概要	<ul> <li>地理情報の閲覧、編集、分析機能を有するオー プンソースソフトウェアのGISソフトウェア</li> </ul>
主な機能	<ul> <li>各種GIS情報の表示、編集、分析等</li> </ul>
利用する機能	<ul> <li>画像をジオリファレンス機能により座標付け</li> <li>位置情報付き画像を元にベクターデータ(シェープ ファイル)作成</li> <li>位置情報付き画像(GeoTIFF形式)表示</li> <li>異なる目的のシェープファイルを重畳表示</li> </ul>

Q \*kaga — QGIS プロジェクト(J) 編集(E) ビュー(Y) レイヤ(L) 設定(S) プラグイン(P) ベクタ(Q) ラスタ(R) メッシュ(M) プロセシング(C) ヘルプ(H) レイヤ Vo 🖌 🖄 🔍 🏹 🖏 - 🐺 🗗 🗔 景観整備地区 ✔ 🗌 加賀市作業範囲 ✓ 09 加賀市LOD2作成範囲 図郭2500 加賀市 9. @ 範囲 @ 発電量推計(OP) Po □ □ 日射量推計(OP) Va @ 検証用 ] @ 山中温泉 ✔ ど 写真 F 淡色地図 3 ₩ 標準地図 v. 山中温泉湯の本町 中温泉本町 山中温泉南町 中温泉こおろぎ町 Q、検索(Ctrl + K) 座標 -82277,42206 🐒 箱尺 1:93846 👻 🚔 拡大 100M \$ 🗐 🗄 🛛 0.0 ° マレンダ ● EPSG:6675 
 回



QGIS画面

#### II.実証技術の概要 > 3. FZKViewer FZKViewer

概要

CityGML、IFCを可視化するソフトウェア



FZKViewer画面



#### II.実証技術の概要 > 4. a-Flumen3D a-Flumen3D

概要

アジア航測製の3Dビューワソフトウェア



a-Flumen3D画面

項目	内容	◎ α-Flumen3D - 加賀市 ファイル(E) 表示(M) 解析(E) 設定(S) 属性管理(A) ヘルブ(H) 二 た materia	
名称	a-Flumen3D Ver1.2.6.3		1
概要	アジア航測製の3Dビューワソフトウェア	✓     Impire. betterski     Ø     log1       ✓     J7791b1879     Ø     log2       ✓     group     Ø     log3       ✓     osg3     Ø     log4	
主な機能	<ul> <li>3Dメッシュモデル、点群モデルのシームレスな可視化、解析</li> </ul>	-         ·	
利用する機能	<ul> <li>3Dモデルをインポートし、可視化</li> <li>シェープファイル(3Dライン、3Dポイント)をインポートし、可視化</li> </ul>		
		「     「     」     「     」     「     」     「     」     「     」     「     」     「     」     「     」     竹西     近面     転     打     」     取     版     版     打     」     日	

マウス位置(505,6)(36752.940,-76240.002,46.154)



- I. 実証概要
- Ⅱ. 実証技術の概要

## Ⅲ. 実証システム

## N. 実証技術の検証

### V. 成果と課題

#### Ⅲ. 実証システム > 1. 実証フロー 実証フロー



以下に示すフローに沿って、市職員の意見を反映しながら、システム開発、検証を行った。

システム要件定義	<ul> <li>システムに必要となる機能要件を以下を参考に定義した。</li> <li>令和3年度実証成果</li> <li>市職員へのヒアリング</li> </ul>
システム開発	● 発電ポテンシャル推計、反射シミュレーション、パネル設置適地判定機能を開発した。
データ作成・検証	<ul> <li>システムを用いて日射量推計、発電量推計、反射シミュレーションの光線ベクトルデータ作成し、それらの検証を 行った。</li> </ul>
ヒアリング・試行	<ul> <li>加賀市ヘシステムと日射量推計、発電量推計、反射シミュレーションの光線ベクトルのデータを提供し、市職員による試行やデータ活用方法の検討を行った。</li> </ul>
ヒアリング結果の反映	<ul> <li>ヒアリング・試行から挙がった意見・改善要望を踏まえ、システムの改修やマニュアルの作成を行った。</li> </ul>
ヒアリング・アンケートの 実施	● 改修したシステムやマニュアルの有用性を評価するため、ヒアリング・アンケートを市職員に対して実施した。
成果取りまとめ	<ul> <li>開発したシステムをオープンソースソフトウェアとして公開するための作業、オープンデータの作成、技術検証レポートやマニュアルの作成を行った。</li> <li>Copyright © 2023 by MLIT. All rights reserved.</li> </ul>

#### Ⅲ. 実証システム > 2. 業務要件 業務要件



脱炭素施策検討フローにおける、想定される本システムの活用方法を以下に示す。

	従来の業務フロー	本システムが目指す業務フロー
ポテンシャル調査	REPOS(再生可能エネルギー情報 提供システム)を利用し、市内全域 を建物の有無にかかわらず調査	既往の広域なポテンシャル調査に加えて、特定範囲の詳細な発電ポテンシャルの資料とし て活用 →本システムの発電ポテンシャル推計機能の結果を利用し建物ごとでのポテンシャル算出や、 パネル設置適地判定の集計機能を用いて特定エリアごとのポテンシャル推計値を活用できる。
導入目標策定	市全域で、広域な単位で導入目標 を策定 公共施設への太陽光発電設備の設 置および発電量の集計	<b>再生可能エネルギー導入目標の策定業務での活用</b> →本システムの発電ポテンシャル推計機能の結果を利用し、推計に使用するパラメータを変 えて、さまざまなシナリオでのポテンシャル算出や、パネル設置適地判定の集計機能を用いて 特定エリアごとのポテンシャル推計値を活用できる。
促進エリアの設定	ポテンシャル調査の結果などをもとに 促進エリアを設定	<b>促進エリア設定に必要なプロセスである、住民等への説明資料、合意形成のために活用</b> →本システムの発電ポテンシャル推計機能の出力結果、パネル設置適地判定の景観整備 地区や災害リスクも踏まえた優先度付け結果が活用できる。
将来的な利用	市役所のHPで太陽光設置補助の ページを公開	<ul> <li>市役所のHPの太陽光設置補助ページとのリンク付け</li> <li>住宅メーカー等民間事業者での営業に活用</li> <li>市民が利用可能なシステムとして公開</li> <li>→本システムの出力するCityGMLを3D対応ビューアやGISソフトなどで可視化などで活用できる。</li> </ul>

#### Ⅲ. 実証システム > 3. アーキテクチャ全体図 アーキテクチャ全体図

本システムは「発電ポテンシャル推計」機能、「反射シミュレーション」機能、「パネル設置適地判定」機能で構成され る。





16

#### □.実証システム > 3.アーキテクチャ全体図 データアーキテクチャ全体図



発電ポテンシャル推計・反射シミュレーションの出力が、パネル設置適地判定の入力となる。



図 データアーキテクチャ全体図

#### □.実証システム > 3.アーキテクチャ全体図 令和3年度と令和4年度の実施項目の違い:全体



令和3年度のユースケース実証は複数のソフトウェアの機能を利用し実施、令和4年度は公開されているアルゴリズ ムを参考にフルスクラッチでシステムを開発した。

表 令和3年度と令和4年度の実施項目の違い

項目	令和3年度ユースケース開発	令和4年度ユースケース開発		
屋根面抽出	FME Desktop(以降FME)を利用し、CityGMLの建築物モデルLOD2から屋 根面を抽出。以下を除く条件で対象の屋根面を抽出し、FMEにて傾斜角・方 位角を算出。 1. 面積10m <sup>2</sup> 未満の屋根面 2. 北向きで傾きが3度以上の屋根面 3. 傾きが60度以上の屋根面	<ul> <li>令和3年度の抽出ロジックを参考に、CityGMLの建築物モデルLOD2を読み込み、 屋根面を抽出、画面上で設定したパラメータを用いて屋根面面積、北向き屋根の 除外条件にて対象の屋根面を抽出する機能を実装。</li> <li>屋根面の傾斜角・方位角は各面の法線ベクトルを平均化し、屋根面法線を推定 する機能を実装。</li> </ul>		
日射量推計	<ul> <li>FMEで航空写真、CityGMLからDSM(TIFF)を作成。</li> <li>ArcGISProで月毎の1mメッシュで日射量を算出しTIFFで出力</li> <li>DEMを用いてArcGISProで日射量を算出、地形、傾斜角、方位角での補正。</li> <li>ArcGISを用いて屋根面→建物の日射量を算出。</li> </ul>	<ul> <li>太陽光ベクトルの算出を「太陽方位、高度、大気外日射量の計算(中川清隆、2023年閲覧)」を参考に実装。</li> <li>法面直達日射量をBouguerの公式、水平面天空日射量をBerlageの公式、斜面日射量「日射量の測定と傾斜面日射量の算定法(金山公夫・馬場弘、1984年)」の論文を参考に日射量推計を実装。</li> </ul>		
発電量算出				
反射シミュレーション	既存のシミュレータ (フォーラムエイト製UC-Win)の一部機能をカスタマイズし、 反射シミュレーションを実施。	太陽光ベクトル、反射光ベクトルを「太陽光発電における光害検討の簡易化手法に ついて」(近畿地方整備局、2020年)」論文を参考に反射点、反射先の光線ベク トルを算出を実装。		
光害発生時間	光害を「太陽光発電パネルによる反射光が周辺建物に影響を及ぼすこと」と定 義し、予測光害発生時間を夏至、冬至、春分の3日について1時間ごとの反射 シミュレーション結果から算出	令和3年度の定義、ロジックを参考に、反射シミュレーションの結果から算出する機能 を実装。		
適地判定·集計	(実施無し)	画面上から設定したパラメータと解析結果を利用し、優先度付けする機能を実装。		

### □. 実証システム > 3. アーキテクチャ全体図 令和3年度と令和4年度の実施項目の違い:日射量推計の処理フロー ♪ LATEAU

令和3年度のユースケース実証では、屋根面メッシュ抽出と発電ポテンシャル推計で異なるソフトウェアを活用したが、 令和4年度は1つのシステムで発電量の算出が実行できるようにした。



## Ⅲ. 実証システム > 3. アーキテクチャ全体図 システム開発環境

P L A T E A U by MLIT

システムの開発環境とライブラリを示す。

項目	内容
OS	Microsoft Windows 10
開発環境	VisualStudio2019 C#, C++
ライブラリ	shapelib(シェープファイルの読み込みに使用した。)

#### 表 開発環境、利用したライブラリー覧

## エ.実証システム > 4.システム機能 システムの開発機能一覧

開発した機能を以下に示す。



表	開発	(活用)	機能-	-覧1

	機能名	説明	詳細記載ページ
CityGML読込		建築物モデルを読み込む。解析対象であるLOD2の屋根面のデータ、日射の到達判定に 用いるLOD1及びLOD2の壁面のデータを読み込む。	_
発電ポテンシャル推計	屋根面メッシュ抽出	屋根面のデータから解析単位となる1m×1mのメッシュを抽出する。	4-1.屋根面メッシュ抽出(P25)
	方位角・傾斜角・面 積算出	屋根面の法線ベクトルを算出する。 法線ベクトルから方位角、傾斜角を算出する。 面積が小さい屋根や北向き屋根などパネル設置に不適な屋根面を除外する。	4-2.発電ポテンシャル推計機能:日 射量推計処理フロー (P26~30)
	直達日射の到達判 定	太陽光ベクトルを算出し、周辺の建物との衝突判定を行い、太陽光のパネルへの到達有 無を判定する。推計にあたり、日射量と3D都市モデルから算出した屋根の傾斜・方位角 を利用し、日照率・傾斜・方位条件を考慮した解析を行う。	
	日射量算出	直達日射、散乱日射、反射を合計した1時間ごと365日分の全天日射量を算出する。	
	日照率補正	晴天率から日射量を補正する。	
	建物別年間日射量 算出	建物毎の1時間ごとの日射量、365日分を合算し、年間日射量を求め、CSVファイルに 出力する。	
	発電量算出	建物ごとの年間発電量を推計する。JIS C 8907「太陽光発電システムの発電電力量 推定方法」(2005年)を参考に算出する。推計値をCSVファイルに出力する。	-

#### Ⅲ. 実証システム > 4. システム機能 システムの開発機能一覧(つづき)



開発した機能を以下に示す。

表 開発(活用)機能一覧2

機能名		説明	詳細記載ページ		
反射シミュレーシ	入射光算出	夏至、冬至、春分の日の1時間ごとの太陽光ベクトルを算出する。	4-3. 反射シミュレーション機		
	反射光算出	夏至、冬至、春分の各3日間について1時間ごとに入射光が周囲の建物に遮られず、メッシュに 当たっているか判定し、当たっている場合は、反射光ベクトルを算出する。アルゴリズムは近畿地 方整備局に掲載されたJST資料番号U2076A「太陽光発電における光害検討の簡易化手 法について」(近畿地方整備局、2020年)を活用する。	能:処埋フロー (P31~34)		
ヨ   ン	反射光到達座標算出	反射光ベクトルが到達する点の座標を計算する。			
	同一建物反射判定	建物IDを用いて、同一建物の判定を行う。			
	光害発生時間算出	建物単位の光害発生時間を集計する。反射光が他の建物に到達した時刻を抽出し、時刻数 の総和を光害発生時間とし、算出する。			
CityGML属性付与		建物内の全てのメッシュの光害発生時刻が算出されたら、同一建物内の各メッシュの光害発生 時刻を集計し、建物全体として光害が発生する時間数を計算し、CityGMLに拡張属性として 付与する。	_		
パネル設置適地	パネル設置適地判定	太陽光パネルの設置に関して優先度が低い施設の判定、災害時に太陽光パネルが破損、消 失する危険性の判定、太陽光パネルの設置に制限がある施設の判定を行う。選択した範囲 (エリア)において、各データ項目の値を集計し、設定した判断条件(建物属性、災害リスク 等)でランク付けし、建物を優先度付けする。	4-4.パネル設置適地判定機 能(P35)		
判   定 	判定結果集計	判定結果を元に、選択した範囲(エリア)の建物数、発電量、光害時間等を集計する。			

22

#### Ⅲ. 実証システム > 4. システム機能 システムの動作環境



システムの動作に最低限必要な動作環境と推奨の動作環境を示す。 アプリケーションはexeファイルを利用する。

表	開発したシステムの最小と推奨の動作環境

項目	最小動作環境	推奨動作環境	
OS	Microsoft Windows 10 または 11	Microsoft Windows 10 または 11	
CPU	Intel Core i3以上	Intel Core i5以上	
メモリ	4GB以上	8GB以上	
ディスプレイ解像度	1024×768以上	1024×768以上	
ネットワーク	【解析・シミュレーション】 不要 【適地判定・集計】 範囲選択を使用しない場合はネットワーク環境 範囲選択機能を使用する場合、以下のURLを 国土地理院 地理院地図 http://cyberjapandata.gsi.go.jp 地図表示のため標準地図を参照。 URL: https://cyberjapandata.gsi.go.jj	不要。 閲覧可能な環境が必要。 o/xyz/std/{z}/{x}/{y}.png	

#### Ⅲ. 実証システム > 4. システム機能 パラメータ設定ファイル



システムで利用するパラメータの一部は設定ファイル(SolarPotential.txt)にて定義する。

# 平面直角座標系設定 [CoordinateSystem] # 系番号 JPZone = 7# 入出力ファイルパス設定(中間ファイル等) [File] - # 建物IDごとの方位角データCSVファイルパス AzimuthCSVPath=temp¥AzimuthData.csv # 日射量推計 [SolarRadiation] # 大気透過率(P)の月別平年値(輪島市) デフォルト値: 0.7 Transmissivity1 = 0.75#1月 Transmissivity2 = 0.72# 2月 # 距離[m] Transmissivity3 = 0.67# 3月 Transmissivity4 = 0.64# 4月 Transmissivity5 = 0.64# 5月 Transmissivity6 = 0.62# 6月 Transmissivity7 = 0.63# 7月 Transmissivity8 = 0.64# 8月 Transmissivity9 = 0.68# 9月 Transmissivity10 = 0.71#10月 Transmissivity11 = 0.74# 11月 # 距離[m] Transmissivity12 = 0.75# 12月

# 反射率(R) # 地物別の反射率(アルベド)[%] # 0.05~0.10 都会地平均 # 0.15~0.20 アスファルト舗装 # 0.15~0.30 砂利・コンクリート・舗石 # 0.20~0.40 白砂利 # 0.10~0.20 砂原 # 0.05~0.15 草原·田園地 # 0.10~0.30 枯草原 # 0.03~0.07 ぬれ土・森林 # 0.80~0.98 新雪 # 0.40~0.70 古雪 Reflectivity=0.1 # デフォルト 都会地平均 ReflectivitvSnow=0.7 # 積雪時

# DEMによる入射光判定 # 標高しきい値[m](屋根高が指定標高値以上の場合は山間部と判断し、周辺の地形DEMを判定に使用する) DemHeight = 10.0# 判定対象とするDEMの距離[m](建物中心からの距離) DemDist = 100.0

# 近隣建物の検索範囲

NeighborBuildDist = 300.0

# 反射シミュレーション

[ReflectionSimulator]

# 近隣建物の検索範囲

NeighborBuildDist = 300.0

# Ⅲ. 実証システム > 4. システム機能 4-1.屋根面メッシュ抽出



#### 太陽光パネル設置可能な面を抽出するために、屋根面メッシュ抽出を行う。処理内容及びフローを以下に示す。



図 屋根面メッシュ抽出の処理フロー

#### 表 屋根面メッシュ抽出の処理内容

項目	処理内容				
①CityGMLの 読み込み	建築物のCityGMLファイルを読み込む (衝突判定に使用するため、LOD2の屋根だけ でなく、LOD2の壁面、LOD1も読み込む)				
②座標変換	読み込んだ座標を緯度経度から平面直角座標 系に変換する				
③バウンディング 算出	平面直角座標のXY座標から屋根面のバウン ディングを求める				
④バウンディング 補正	③で算出した屋根面のバウンディングから1m未 満を切り捨て、内包する1m単位バウンディング を求める				
⑤メッシュ分割	1m×1mのメッシュに区切る 各メッシュの頂点の屋根面との内外判定を行う				
⑥対象メッシュ 抽出	格子4点が全て屋根面の内側のメッシュのみ抽 出する				

# エ. 実証システム > 4. システム機能 4-2.発電ポテンシャル推計機能:日射量推計処理フロー



発電ポテンシャル推計機能の日射量推計処理は図に示す①から⑥のフローで実施する。



図 日射量推計の処理フロー

#### ①屋根面メッシュの面積・傾斜角・方位角の算出

- i. 屋根面メッシュ抽出機能(P25)で抽出した屋根面メッシュの面積を算出する。
- ii. 屋根面メッシュの法線を算出する。屋根面のポリゴン形状は構成点数が4点以上の ケースもあるため、3点ごとに求めた法線を合算し、平均値を算出する。



図 屋根面を構成するポリゴン(水色面、黄緑面)

- iii. 法線と上向きベクトルとの成す角度を算出し、その角度を傾斜角とする。
- iv. UIで設定した「解析対象外とする屋根面の傾き」のしきい値により除外判定を行う。
- v. 法線と南北方向の軸との成す角度を方位角として算出する。
- vi. UIで設定した「解析対象外とする屋根面の方位と傾き」の方位、傾きの条件により除 外判定を行う。

┌解析の対象外とする屋根面
・面積 10 m <sup>2</sup> 未満 または
<ul> <li>・ 北向き v かつ 傾き 3 度以上 または</li> </ul>
・傾き 60 度以上

図 UI設定

## エ. 実証システム > 4. システム機能 4-2.発電ポテンシャル推計機能:日射量推計処理フロー(つづき)



図 日射量推計の処理フロー

#### ②屋根面の面積・傾斜角・方位角設定

- i. UIで設定した「解析対象外とする屋根面の面積」の値より、面積が小さい面を除外する。
- ii. 屋根面の傾斜角、方位角の平均を算出する。屋根面は複数ポリゴンから構成されるため、 それをグループ化して屋根面として扱う。
- iii. UIで設定した「傾斜が少ない屋根面の太陽光パネル面の補正」の角度、方位で水平に 近い面の向きを補正し、傾きをつける。



## II. 実証システム > 4. システム機能 4-2.発電ポテンシャル推計機能:日射量推計処理フロー(つづき)



#### ③直達日射の到達判定

- i. 気象データで入力した年の1年365日、1時間ごとの太陽光ベクトルを取得する。 ※太陽光ベクトルの計算式はP36に記載
- ii. 解析対象の建物中心から半径300m内の建築物の面(LOD2がある建築物はLOD2 の屋根面、壁面を使用、ない建築物はLOD1)を取得する。
- iii. 直達日射の到達有無を1時間ごとに判定する。(光線の有効距離を300mとし、周辺 300m範囲にある他の建築物等が障壁とならずに屋根面メッシュに光線が当たっている かを判定する)





図 日射量推計の処理フロー

#### II. 実証システム > 4. システム機能 4-2.発電ポテンシャル推計機能:日射量推計処理フロー(つづき)





図 日射量推計の処理フロー

#### ④日射量算出

- . 月ごとの大気透過率をパラメータ設定ファイル(P24)より取得する。
- ii. 晴天率に準じた大気透過率を計算式に適用するために設定する。
- iii. 365日、1時間ごとに太陽高度と太陽方位を取得する。
- iv. 積雪による反射率を設定する。 入力したNEDOの積雪データより積雪10cm以上の日に積雪があるケースの反射率を 適用する。通常の反射率は0.1程度であるが、積雪がある場合、反射率0.7程度と高く なる。
- v. 1時間ごとの晴天・曇天のケースで斜面日射量を算出する。 ※斜面日射量の算出方法はP37に記載
- vi. 斜面日射量を月ごとに合計する。



図 斜面日射量の成分

Copyright © 2023 by MLIT. All rights reserved.

## II. 実証システム > 4. システム機能 4-2.発電ポテンシャル推計機能:日射量推計処理フロー(つづき)



#### ⑤日照率補正



図 日射量推計の処理フロー

- i. 月ごとの可照時間を取得する。
   ii. 晴天/曇天時の月ごとの日照率を以下の式より算出する。
   晴天時の日照率(I)=[日照時間] / [可照時間]
   曇天時の日照率(I)=(1 晴天時の日照率(I))
- iii. 月ごとの補正した日射量を以下の式より算出する。
   晴天時の日射量 × 晴天時の日照率(Ⅰ)+曇天時の日射量 × 曇天時の日照率(Ⅱ)

#### ⑥建物別年間日射量の算出

- i. 1m<sup>2</sup>当たりの日射量、屋根面全体の日射量を算 出する。
- ii. 建築物ごとの1m2当たりの日射量を算出する。
- iii. CSVと位置情報付き画像ファイル、CityGML用の テクスチャ出力する。



# エ.実証システム > 4.システム機能 4-3.反射シミュレーション機能:処理フロー



反射シミュレーションの処理は表に示す①から⑥のフローで実施する。「4-1.屋根面メッシュ抽出」で抽出されたメッシュが本処理の対象となる。



図 反射シミュレーションの 処理フロー ①入射光算出

- i. 夏至・冬至・春分の日付を計算により取得する。
- ii. 解析対象の建物中心の半径300m内の建築物の面(LOD2がある建築物はLOD2を 使用、ない建築物はLOD1)を取得する。
- iii. 1時間単位、24時間の解析を建築物ごとに行うための前処理として、入射光のベクトル を算出する。 ※日射量の太陽光ベクトルの算出と同じアルゴリズムで算出。P36参照



# エ.実証システム > 4.システム機能 4-3.反射シミュレーション機能:処理フロー(つづき)





#### 図 反射シミュレーションの 処理フロー

#### ②反射光算出

- i. 屋根面メッシュの法線を算出する。
- ii. UIで設定した「太陽光パネル面の向き・傾きの補正」の値で、屋根面メッシュの傾斜角の補正をする。

反射シミュレーション・大陽光パネル面の向き・傾きの補正						
・屋根面 3度未満:	○ 屋根面と同値	● 指定	南向き	$\sim$	傾き 15 度に補正	
•屋根面 3度以上:	● 屋根面と同値	○指定		$\sim$	傾き 度に補正	
		図 UI設	定			

- iii. 入射光が周囲の300mの他の建築物に遮られず、屋根面メッシュに当たっているか判定する。※右図を参照
- iv. 当たっている場合は、反射光ベクトルを算出する。 当たっていない場合は反射光ベクトルを算出しない。 ※反射光ベクトルの算出方法はP40参照



図 反射シミュレーションの衝突判定

## エ.実証システム > 4.システム機能 4-3.反射シミュレーション機能:処理フロー(つづき)





反射シミュレーションの

処理フロー

#### ③反射光到達座標算出

i. ②で算出した反射光が到達する座標を算出する。到達点を算出するため、周辺300mの建築物の屋根面、壁面との衝突判定を行う。

ii. 反射先の内、反射元との距離が一番が小さい到達点を採用する。 ※処理過程では複数の反射先を取りうるが、最寄りの反射点より遠方の反射点は1つ目の反 射点が障壁となり到達しないため、最寄りの1点に絞られる。

<u>※反射光が再反射するケースは、光の減衰が生じる事や計算量が増大することから対象としない。</u>



個々の建物(緑の面)との衝突判定では反射先 1、2が検出されるが、遠い方の反射先2は反射先 1の建物が障壁となり、到達しないため、反射先は 最寄りの1となる。

図 反射先の決定方法

## エ.実証システム > 4.システム機能 4-3.反射シミュレーション機能:処理フロー(つづき)





#### ④同一建物反射判定

建物IDを用いて同一建物間の反射を除外する。 <u>※学校や病院など敷地内の建築物で建物IDが異なるケースは、自動で判断することはできないため、仕様として除外する対象としていない。</u> 今回の検証においては同一敷地内の建物IDが異なるケースの除外は建物IDを目視確認した。

#### ⑤光害発生時間の算出

建築物ごとの光害発生時間(反射元の建築物が他の建築物に対して光害を発生している時間の和)を算出する。

#### ⑥結果出力

計算結果を予測光害発生時間のCSVファイルに出力する。

### Ⅲ. 実証システム > 4. システム機能 4-4.パネル設置適地判定機能 :優先度、ポイント設定機能



優先度ポイント及び優先度の判定基準は外部から変更できるよう「judge\_suitable\_priority.ini」に定義する。

- # 優先度の判定基準の設定を行います。
- # 総ポイント数に応じて優先度のランク分けを行います。

上位ランクの設定値未満、設定値以上を対象とします。

[Criterion]

#優先度ランク5

JudgementCriterion\_5 = 0 #優先度ランク4 JudgementCriterion\_4 = -1 #優先度ランク3 JudgementCriterion\_3 = -2 #優先度ランク2 JudgementCriterion\_2 = -3

#優先度ランク2に満たない場合優先度ランク1

建物に付随する条件のポイントの設定を行います。

ŧ マイナスの値を設定することができ、各条件に重み付けすることが出来ます。(デフォルトのポイント数は-1)

[Building]

#

# 日射量が少ない施設 JudgementCondition\_1\_1 = -1 # 建物構造による除外 JudgementCondition\_1\_2 = -1 # 特定の階層の施設 JudgementCondition\_1\_3 = -1

図 外部ファイル「judge\_suitable\_place\_priority.ini」

優先度の判定基準は外部ファイル

「judge\_suitable\_place\_priority.ini」に定義した。 このファイルの優先度の基準値や条件ごとポイントの設定 「=ポイント」の数値をリスク度合い応じて変更することで、 重みづけをユーザーが変更することができる。

変更方法は、システム実行フォルダ内の 「**judge\_suitable\_priority.ini**」をテキストエディタで 開き、下図緑枠内で優先度ポイントを設定し、下図赤枠 内でP45の「適地判定の条件」ごとのポイント設定を行う。
# **Ⅲ.** 実証システム > 5. アルゴリズム 5-1. 太陽光ベクトルの計算



0.014615

0.040849

36

太陽光ベクトルの算出にあたり、「太陽方位、高度、大気外日射量の計算(中川清隆)」の計算式を参照した。

処理の目的 パネルにあたる太陽光を日時ごとに算出する。以下の式を用いて太陽光ベクトルとして太陽方位と高度を求める。 【凡例】 元旦からの通し日数 d n 太陽赤緯δ パラメータ:日時・緯度・経度 均時差E。 緯度₀ 経度♪ ・元旦からの通し日数d,からፀ。を計算 太陽の時角  $\theta_0 = 2\pi (d_n - 1) / 365$ 太陽方位₩ 高度a ・ $\theta_0$ を用いて太陽赤緯 $\delta$ 、均時差  $E_a$ を求める  $\overline{\mathbf{0}} = \mathbf{a}_0 - \mathbf{a}_1 \cos(\theta_0) + \mathbf{a}_2 \sin(\theta_0) - \mathbf{a}_3 \cos(2\theta_0) + \mathbf{a}_4 \sin(2\theta_0) - \mathbf{a}_5 \cos(3\theta_0) + \mathbf{a}_6 \sin(3\theta_0)$  $E_a = b_0 + b_1 \cos(\theta_0) - b_2 \sin(\theta_0) - b_3 \cos(2\theta_0) - b_4 \sin(2\theta_0)$  ※定数  $a_0 \sim a_6$ 、定数  $b_0 \sim b_4$  の 値 は 下表と する 表 定数 $a_0 \sim a_6$ 、定数 $b_0 \sim b_4$ の値一覧 ・経度A、均時差Eg、日本標準時JSTから太陽の時角hを求める 0.006918 0.000075 b<sub>0</sub> a<sub>0</sub> h = (JST - 12)  $\pi / 12 + \lambda + E_{\alpha}$ 0.399912 b₁ 0.001868 a 1 ・さらに緯度のから太陽方位<br />
し、高度の<br />
を求める 0.070257 0.032077 **b**<sub>2</sub>  $a_2$ 

※1 出所)中川清隆「太陽方位、高度、大気外日射量の計算」(閲覧日:2023年2月7日) http://es.ris.ac.jp/~nakagawa/met\_cal/solar.html b<sub>3</sub>

b₄

0.006758

0.000907

0.002697

0.001480

a 3

a ₄

a 5

 $\mathbf{a}_{6}$ 

# □. 実証システム > 5. アルゴリズム 5-2. 斜面日射量の算出(発電ポテンシャル推計機能で利用)



斜面日射量の算出にあたり、Bouguer、Berlageの公式、「日射量の測定と傾斜面日射量の算定法」(金山公夫・馬場弘1984年)を利用した。



太陽光パネルを設置する場合、効果的に太陽光を集めるため図のように角度を つけて設置する。 そのため面に斜めに入射する日射量=「斜面日射量」を算出する必要がある。

また太陽光の成分は直達成分、天空散乱成分、地面反射成分から成り、 直達成分はBouguerの式、天空散乱成分はBerlageの式、 反射成分はそれらに反射率を掛けて求める。

※1 出所)国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構「NEDO日射量データベースの解説書」 https://www.nedo.go.jp/content/100930737.pdf

図 斜面日射量の概念図 ※1

# II. 実証システム > 5. アルゴリズム 5-2. 斜面日射量の算出(発電ポテンシャル推計機能で利用)



全天日射量から斜面日射量を計算し、1平方メートルあたりのワット数(WH/m<sup>2</sup>)を算出する。

# ①法面直達日射量 (大気を透過して直接到達する日射)の算出 法線面直達日射量 $J_D(W/m^2)$ はブーゲ(Bouguer)の式で算出する。 $J_D = J_o * P^{\left(\frac{1}{sinh}\right)}$ $J_o$ : 太陽定数 1367 h: 太陽高度[rad] 算出方法はP36の「太陽高度ベクトルの算出」に記載 P: 大気透過率 右表※1に記載 ②水平面天空日射量 (大気中の微粒子によって散乱され、天空全体から、地表に到達する日射)の算出 水平面天空日射量 $J_s(W/m^2)$ はBerlageの式で算出される。 $J_s = \frac{1}{2} * J_o * sinh * \frac{\left[1 - p^{\left(\frac{1}{sinh}\right)}\right]}{(1 - 1.4 * lnP)}$ ln : 自然対数 ③全天日射量の算出【1時間あたり、1平方メートルあたり】 斜面直達日射量 = 法線面直達日射量 cos(日射入射角) 斜面全天空日射量 = 水平面天空日射量 × (1+cos(斜面の傾斜角))/2

水平面全天日射量 = 法線面直達日射量 × sinh × 水平面天空日射量

④斜面全天日射量の算出「日射量の測定と傾斜面日射量の算定法を参照 ※3」 斜面に入射する反射日射量 =水平面全天日射量 × (1-cos(斜面の傾斜角))/2 × R 斜面全天日射量 = 斜面直達日射量 + 斜面全天空日射量 + 斜面に入射する反射日射量

R: 反射率 = (10%程度など地物により異なる) ※2

#### 表 大気透過率(理科年表より輪島市)【※1】

1月	0.75	7月	0.63
2月	0.72	8月	0.64
3月	0.67	9月	0.68
4月	0.64	10月	0.71
5月	0.64	11月	0.74
6月	0.62	12月	0.75

#### 表反射率(NEDOの資料より)【※2】

デフォルト 都会地平均	0.1
積雪時	0.7

※1 出所)国立天文台「理科年表」

※2 出所)国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構「NEDO日 射量データベースの解説書」

https://www.nedo.go.jp/content/100930737.pdf

※3 出所)日射量の測定と傾斜面日射量の算定法

((北見工業大学)金山公夫·馬場弘 1984年)

https://www.jstage.jst.go.jp/article/htsj1962/23/88/23\_88\_28/\_pdf

# エ. 実証システム > 5. アルゴリズム 5-3. 発電量算出(発電ポテンシャル推計機能で利用)



JIS C 8907「太陽光発電システムの発電電力推定方法」(2005年)※1から以下に示す式で建築物ごとの 年間予測発電量を算出した。

#### 年間予測発電量(EPY)

Ρ

= 設置可能システム容量(P) \* 年間予測日射量(HAY) \* 基本設計係数(KPY) \* 1 / 標準試験条件における日射強度(GS)

- EPY :年間予測発電量(kWh/年)
  - : 設置可能システム容量(推定)(kW) パネル面積 \* <mark>単位面積当たり容量</mark> 単位面積当たり容量 : 0.167 (メーカ別設置係数の平均(6.00m²/kW)から算出)
- HAY :年間予測日射量(kWh/m<sup>2</sup>·年)別項での推計値
- KPY : 基本設計係数 0.88 (有識者へのヒアリングを基に設定したREPOSでの値を活用)
- GS :標準試験条件における日射強度(kW·m<sup>2</sup>) 1 (GISはJIS規格の標準値)

# III. 実証システム > 5. アルゴリズム 5-4. 反射光算出(反射シミュレーション機能で利用)



「5-1.太陽光ベクトルの計算」のアルゴリズムで、太陽光ベクトルを算出し、「太陽光発電における光害検討の簡易 化手法について」(近畿地方整備局、2020)を参考にパネルからの反射光を日時ごとに算出した。



【処理内容】

・入射角 = 反射角として単純に計算するために
 太陽光ベクトルを回転させて反射光ベクトルを求める

①パネルの方位角がX軸と垂直になるようにZを軸に +ψ°回転 (図1)※時計回りが+

②パネルの傾斜角が無くなるように+a°回転(図2)※時計回りが+

③上記によりパネルが地面と平行・X軸と垂直になった状態で太陽光ベクトルを求める

④③で求めたベクトルのRxとRyの値を反転(正負を逆 に)することで反射光ベクトルが求まる

⑤①②の回転によるズレを戻すためにXを軸に-a°、Zを 軸に-ψ°回転させることで本来の反射光ベクトルが求ま る(図3)

出所)「太陽光発電における光害検討の簡易化手法について-近畿地方整備局-」(2020年) https://www.kkr.mlit.go.jp/plan/happyou/thesises/2020/ol9a8v000004c2iz-att/ino2-17.pdf

図 2. 太陽光ベクトルの垂直回転と回転後ベクトルに対する反射光ベクトル

# **I**. 実証システム > 5. アルゴリズム **5-5.パネル設置適地判定機能:機能検討フロー**



適地判定の機能は環境省の「太陽光発電の環境配慮ガイドライン」から適地と判定する条件、「3D都市モデル標 準製品仕様書」、「石川県加賀市における3D都市モデルのための拡張製品仕様」から活用できる建物属性、加 賀市ヒアリングからの意見を参考に実装する機能を検討した。



### □. 実証システム > 5. アルゴリズム 5-5.パネル設置適地判定機能 (1)適地判定の前提条件・要件の抽出



適地判定の機能検討にあたり、前提条件や想定される利用方法の整理を行った。

#### <パネル設置適地判定機能の検討における前提条件>

▶ 既存の整備データ(LOD 2)の情報を活用して判定できる機能を検討する。

▶オープンソースソフトウェアとして公開することを前提としているため、全国どの自治体でも活用できるような機能を検討する。 (地域特性を踏まえた条件も検討し、水平展開できるように整理する)

<パネル設置適地判定機能を活用して想定される利用方法>

▶改正温対法における<u>促進区域の設定</u>に使用

▶太陽光発電設備の導入検討に関する優先順位付け

#### <システム化する上での制約>

▶現状では、促進区域の設定に向けた明確な条件はないため、適地・不適地を判定することは困難

▶3D都市モデルやオープンデータの活用など、一般的に利用可能なデータを用いて実現する必要がある

【抽出された要件】

・建築物への屋根面太陽光発電設備の導入に際して、ユーザー側で柔軟に条件が変更できること

・優先度やしきい値を設定することで対象建築物を絞り込めるような機能があること

・既存データを利用して実現すること

図 適地判定の前提条件・要件の抽出



過去の被災事例等も参考にしましよう
太陽光発電施設の設置を検討する際、災害リス内 の高い場所をできる限り避け、地域の状況に応じた適 切な設計・施工をするに当たっては、過去の被災事例 等が参考になります。事業区域内で土砂災害が起きた 事例や水害により施設が影響を受けた事例等も参考 にしましょう。
・注面の崩壊が発生し、法面保護 工が崩れて流出した事例



■傾斜地の崩壊が発生したため、法肩 部分の架台が流出した事例

- ■台風時の水害により施設が水没した事例
- 出典: (右上、左下)「地上設置型太陽光発電システムの設計ガイドライン 2019 年版」(平成 31 年 4 月 国 立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)・奥地建産・一般社団法人太陽光発 電協会)、(右下)事業者提供

図 太陽光パネルの過去の被災事例

※1 出所) 環境省「太陽光発電の環境配慮ガイドライン」(令和2年3月) https://www.env.go.jp/press/files/jp/113712.pdf



- 豊かな自然や歴史的・文化的背景の下に形成された景観を持つ地域において太陽光発電施設が 設置される場合、景観に影響を及ぼす例があります。
  - ■アレイの高さが人の身長より大幅 に高く、地方公共団体の景観計 画の中で言及されている、山岳を 一望するパノラマ景観の眺望を阻 害している事例



■観光地へのアクセス道路からの景観に影響を及ぼしている事例



出典: (右上、右下) 平成 29 年度 都市と緑・農が共生するまちづくりに関する調査「静岡県における自然景観と調和した太陽光パネルに関する景観誘導施策の検討調査 報告書」(平成 29 年度国土交通省委託事業) (左下)「平成 29 年度新エネルギー等の導入促進のための基礎調査(太陽光発電に係る保守点検の普及動向等に関する調査) 最終報告書」(平成 29 年度経済産業省委託事業)

図 太陽光パネルが景観に影響を及ぼす事例

### **田. 実証システム > 5. アルゴリズム 5-5.パネル設置適地判定機能 (2)適地判定に活用する建物属性情報の抽出** 「3D都市モデル標準製品仕様書ver1 2 0」「石川県加賀市における3D都市モデルのための拡張製



「3D都市モデル標準製品仕様書ver1.2.0」、「石川県加賀市における3D都市モデルのための拡張製品仕様 (オープンデータ用)ver1.5.0」から適地判定に活用が見込める建築物モデルの属性情報を抽出した。 建築物によって全ての属性が付与されていないケース※1があるため、留意が必要である。

タグ名称	内容	コードリスト	備考
bldg::class	建物形態による区分	Building_class.xml	未使用
bldg::usage	建物用途	Building_usage.xml	業務施設、商業施設、宿泊施設、商業系複合施設、住宅、共同住宅、店舗等 併用住宅、店舗等併用共同住宅、作業所併用住宅、官公庁施設、文教厚生 施設、運輸倉庫施設、工場、農林漁業用施設、供給処理施設、防衛施設、そ の他、不明
bldg::yearOfConstruction	建築年		未使用
bldg::roofType	屋根形状	Building_roofType.xml	未使用
uro:buildingStructureType	構造種別	Building_buildingStructure.xml	木造・土蔵造、鉄骨鉄筋コンクリート造、鉄筋コンクリート造、鉄骨造、軽量鉄骨 造、レンガ造・コンクリートブロック造・石造
gen:genericAttributeSet	洪水浸水想定		大聖寺川水系大聖寺川洪水浸水想定区域、 新堀川水系新堀川・動橋川洪水浸水想定区域
gen:genericAttributeSet	津波浸水想定		石川県津波浸水想定図
gen:genericAttributeSet	土砂災害警戒区域		現象区分、区域区分
uro::extendedAttribute	都市ごとの独自区分に基づく建築構造の種 類	extendedAttribute_key10.xml	木造・土蔵造、鉄骨鉄筋コンクリート造、鉄筋コンクリート造、鉄骨造、軽量鉄骨 造、れんが造、コンクリートブロック造、石造り
uro::extendedAttribute	都市ごとの独自区分に基づく地上階数の範 囲	extendedAttribute_key100.xml	1階、2階、3階、4-5階、6-7階、8-10階、10-15階
uro::extendedAttribute	都市ごとの独自区分に基づく建築年の範囲	extendedAttribute_key101.xml	10年単位の範囲

表	建築物モデルから確認した属性情報
_	

※1 出典が無いなどの理由から付与されていない属性がありうる。

# □. 実証システム > 5. アルゴリズム 5-5.パネル設置適地判定機能 (3)適地条件となりうる要素を選定



加賀市と協議の上、ユーザが適地判定条件として建物属性による判定(①)条件と、区域情報とのかけ合わせによる判定(②、③)条件を、システム上で選択可能とした。

表適地判定の条件一覧

項目	判定条件	判定条件とする理由	
	日射量が少ない建物を任意のしきい値で除外する	日射量の推計結果から低い建築物の優先度を下げる	
①太陽光パネルの設置に関して	構造上設置が困難な可能性がある建物を除外する	レンガ造りなどの建築物は構造上設置が困難と考えられるため、 優先度を下げる	
優先度が低い施設の判定	建物の階数による任意のしきい値で除外する	高層階への太陽光パネルの設置は、建設コストが増える可能 性があるため一定以上の階数は優先度を下げる 反射光による光害が高層階の方が少ない可能性があるため、 低層建物の優先度を下げる	
	土砂災害警戒区域内に存在する建物を除外する	パネル破損、消失のリスクがある	
②災害時に太陽光パネルが破損 消失する危険性の判定	最大津波高さ・洪水浸水想定を下回る高さである建物を除外 する	パネル破損、消失のリスクがある	
	最大積雪深、荷重を用いて判定する	太陽光パネルは耐荷重があるため、積雪による荷重を考慮した 条件を設ける	
③太陽光パネルの設置に制限が ある施設の判定	景観整備地区など設置に制限がある範囲、設置高さ、設置方 位の条件で建物を絞り込む	・加賀市景観計画では景観整備地区内では高さが13mを超 えるものは届出の対象となる ・石川県眺望計画における設置では、北北西のパネル設置の	
		制限がある	

# Ⅲ. 実証システム > 5. アルゴリズム 5-5.パネル設置適地判定機能 (4)優先度ランク付けのアルゴリズム



適地除外条件間の相対的な優先度を反映させるために各条件にマイナスポイントを設定し、総ポイント数に応じて 優先度のランク分けを行うアルゴリズムとした。

	項目	活用データ	適地除外条件	ポイント
1	建物に付随する	解析・シミュレーション結果の	・日射量が少ない建物	-1
	条件	CityGML	・構造上、設置が困難な建物	-1
			・一定の階数以上、または以下の建物	-1
2	災害時のリスク	①解析・シミュレーション結果	・最大津波高さを下回る高さである建物	-1
	による条件	のCityGML   の国十数値情報の平在値	・洪水浸水想定を下回る高さである建物	-1
		メッシュデータ	・土砂災害警戒区域内に存在する建物	-1
			・積雪の荷重が一定を超える建物	-1
3	区域による	①加賀市 景観区整備区域	・設置に制限がある区域①	-1
	条件	②石川県 石川県眺望計画 	・設置に制限がある区域②	-1
			・設置に制限がある区域③	-1

表 適地判定に用いる条件ごとの優先度ポイント設定 例

表 優先度の判定基準設定 例

優先度ランク	ポイント		
5	0		
4	- 1		
3	- 2		
2	- 3		
1	ランク2未満		

上位ランクの設定値未満、設定値以上を対象とする。

ポイントはユーザーが任意で変更できるため、初期値は均一の重みづけとした。 ユーザーによる重みづけの変更方法はP35に記載する。

# Ⅲ. 実証システム > 6. データ ①活用データ | 3D都市モデル一覧



本システムでは、3D都市モデルの建築物モデルの形状(LOD1, LOD2)と属性を活用する。 地形を考慮した解析を行う場合では地形(LOD1)も活用する。

#### 表 活用する建物属性一覧

地物	地物型	属性区分	属性名	内容
		<u> </u>	bldg:RoofSurface	建築物のLOD2の屋根面
			bldg:WallSurface	建築物のLOD2の壁面
			bldg:measuredHeight	計測高さ
			uro:buildingDisasterRiskAttribute	災害リスク
		主題属性	uro:buildingID	建物ID
	bldg:Building		uro:buildingStructureType	構造種別
建築物LOD2			uro:buildingStructureOrgType	構造種別(独自)
			uro:BuildingRiverFloodingRiskAttribute	洪水浸水リスク
			uro:depth	浸水深
			uro:BuildingTsunamiRiskAttribute	津波浸水リスク
			uro:depth	浸水深
			uro:BuildingLandSlideRiskAttribute	土砂災害リスク
建築物LOD1	bldg:Building	空間属性	bldg:lod1Solid	建築物のLOD1の立体
地形LOD1	dem:ReliefFeature	空間属性	dem:tin	地形LOD1の面





本システムに活用する入力データを以下に示す。

表 活用データ(その他)一覧

活用データ	内容	データ形式	出所
月毎の可照時間	実証エリアに該当する地点の日の出入り及び南中時の データを解析対象年の1年分のデータ。	CSV形式	国立天文台 こよみの計算Webページ
毎月の平均日照時間	実証エリアに該当する地点の日照時間の月合計のデー タ。	CSV形式	気象庁 過去の気象データ・ダウンロード
月毎の積雪深	実証エリアに該当する地点の平均年の水平面全天日 射量の1年分のデータ。	CSV形式	NEDO 日射量データベース閲覧システム
制限区域データ	自治体の「景観整備地区」(加賀市) 、「石川県眺 望計画」(石川県)によって規制がある区域のデータ	シェープファイル 形式(ポリゴン)	加賀市 景観整備区域 石川県 石川県眺望計画
積雪データ	実証エリアの該当のメッシュの、最新年(令和4年)の 年最深積雪のデータ。	シェープファイル 形式(ポリゴン)	国土数値情報 平均値(気候)メッシュ

# エ.実証システム > 6. データ > ①活用データ 月毎の可照時間



月毎の可照時間は、国立天文台こよみの計算Webページから、実証エリアに該当する地点の日の出入り及び南中時のデータの解析対象年の1年分取得した。

国立天文台 > 暦計算室 > こよみの	計算 >	計算地点:
こよみの計算		   ──指定方法 <mark>変更</mark>
設定		<ul> <li>市町村名を検索する </li> </ul>
─計算日時: 2022 × 年 12 × 月 23 ×	- 市町村: 日	おもな都市を選ぶ 計経緯度を指定する 選択 選択
0 ◆ 時 0 ◆ 方 現在時刻 0時	2. 市 ()	お気に入りの地点を選ぶ E 市町村名を検索する Goode Mapsで選ぶ
<ul> <li>計算地点:</li> <li>指定方法 変更</li> <li>市町村名を検索する ▼</li> </ul>	·	Houngle Waps C 度水 地図で概略位置を選ぶ ・ 地理院地図で選ぶ の ダーパーパーヤ
計算内容:		
日の出入り・南中時 日の出 マ時刻地図 夜明・日暮 マ	G0 G0 G0	間隔と期間(半角数字) △ △ ☑ 1 日 ✓ ごとに
太陽の高度と方位	ご利用 GG	365 日▼ 間調べる 1日おきに1月間 (Cather)
月の高度と方位・月齢	60 ・ E	1日おきに1年間     い市区町村位置情報要       1時間おきに1日     に伴う異動(合和元年)
月の満ち欠けカレンター <u>水星</u> の出入り・南中時	Go Go	出入り
出入りチャート■夜中心 5惑星~の高度と方位	Go	

結果日の出えり						
加賀市(石川県	)					
緯度:36.3028	◎ 経度	<b>₹:136.3</b> :	150º 標高:	0.0 m ‡	票準時:	UT+9 <sup>h</sup>
年月日	出	方位[°]	南中	高度[°]	入り	方位[°]
2022/01/01	7:06	118.3	11:58:06	30.7	16:50	241.7
2022/01/02	7:06	118.2	11:58:34	30.8	16:51	241.8
2022/01/03	7:06	118.1	11:59:02	30.9	16:52	242.0
2022/01/04	7:06	118.0	11:59:30	31.0	16:53	242.1
2022/01/05	7:06	117.8	11:59:57	31.1	16:54	242.2
2022/01/06	7:06	117.7	12:00:24	31.2	16:54	242.4
2022/12/25	7:04	118.0	11.54:35	30.3	16:45	241.2
2022/12/26	7:04	118.8	11:55:04	30.4	16:46	241.2
2022/12/27	7:05	118.7	11:55:34	30.4	16:47	241.3
2022/12/28	7:05	118.7	11:56:04	30.4	16:47	241.4
2022/12/29	7:05	118.6	11:56:33	30.5	16:48	241.4
2022/12/30	7:05	118.5	11:57:02	30.5	16:49	241.5
2022/12/31	7:06	118.4	11:57:31	30.6	16:49	241.6

赤枠の範囲をコピーし、 Excelに張り付けてCSV形式で保存を 行った。

加賀市(石)	川県)					
緯度:36.302	28° 経度:1	36.3150°	標高: 0.0 m	n 標準時:UT	+9h	
年月日	出	方位[゜]	南中	高度[゜]	入り	方位[゜]
2022/1/1	7:06	118.3	11:58:06	30.7	16:50	241.7
2022/1/2	7:06	118.2	11:58:34	30.8	16:51	241.8
2022/1/3	7:06	118.1	11:59:02	30.9	16:52	242
2022/1/4	7:06	118	11:59:30	31	16:53	242.1
2022/1/5	7:06	117.8	11:59:57	31.1	16:54	242.2
2022/1/6	7:06	117.7	12:00:24	31.2	16:54	242.4
2022/1/7	7:06	117.5	12:00:50	31.3	16:55	242.5
2022/1/8	7:06	117.4	12:01:16	31.5	16:56	242.7
2022/1/9	7:06	117.2	12:01:41	31.6	16:57	242.9
########	7:06	117	12:02:06	31.7	16:58	243.1
########	7:06	116.8	12:02:30	31.9	16:59	243.3
########	7:06	116.6	12:02:53	32.1	17:00	243.5
########	7:06	116.4	12:03:16	32.2	17:01	243.7
########	7:06	116.2	12:03:38	32.4	17:02	243.9
########	7:05	115.9	12:04:00	32.6	17:03	244.2
########	7:05	115.7	12:04:21	32.8	17:04	244.4
########	7:05	115.5	12:04:41	33	17:05	244.6
########	7:04	115.2	12:05:00	33.2	17:06	244.9
########	7:04	114.9	12:05:19	33.4	17:07	245.2

図 国立天文台 こよみの計算Webページからの取得

※1 出所)国立天文台「こよみの計算Webページ」(閲覧日: 2023年2月7日) https://eco.mtk.nao.ac.jp/cgi-bin/koyomi/koyomix.cgi

### Ⅲ. 実証システム > 6. データ > ①活用データ 毎月の平均日照時間



AC

1.1

1.2

1.4

1.5

1.4

0.9

1.1

1.1

0.9

0.9

1.2

1.4

0.9

1.2

12

毎月の平均日照時間は、気象庁過去の地点気象データ・ダウンロードから、実証エリアに該当する地点の日照時 間の月合計のデータをCSV形式で取得した。



※1 出所)気象庁「過去の地点気象データ・ダウンロード」(閲覧日: 2023年2月7日)

https://www.data.ima.go.ip/gmd/risk/obsdl/index.php

### Ⅲ. 実証システム > 6. データ > ①活用データ 月毎の積雪深



国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合研究機構(NEDO)日射量データベース閲覧システム METPV-20のデータから、実証エリアに該当する地点の平均年の水平面全天日射量の1年分のデータをCSV形 式で取得した。

			-				7	56276 KOMATSU	36	22.9	136	26.1	3																			
				日新	甜植		1	1 1	1	2010	0	0	Ō	0	0	0	0	6	22	37	71	103	97	82	56	26	14	0	0	0	0	0
要素			-	_	(±	-	1	2 1	1	2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	13	13	11	4	0	1	0	0	0	0	0
	気象要素名	単位	最	霰	襩	平		3 1	1	2010	0	0	0	0	0	0	0	6	22	37	70	90	83	70	53	26	13	0	0	0	0	0
표를			+	316		+0		4 1	1	2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0
			^	d),	#	19		5 1	1	2010	24	17	15	5	18	23	21	19	19	24	20	42	41	42	43	41	36	14	16	24	26	26
1	水亚南全天口射量	0.01MJ/m <sup>2</sup>	0	×	0	×	1	6 1	1	2010	12	13	13	12	13	13	12	11	11	12	13	12	12	12	12	12	12	13	12	13	11	12
		0.01100/11	~	~	~	~	4	7 1	1	2010	58	38	40	45	32	55	33	41	24	41	44	39	27	24	37	29	29	32	25	21	24	13
2	水平面全天日射量の直達成分	0.01MJ/m <sup>2</sup>	0	×	0	×		8 1	1	2010	0	0	0	5	10	5	5	- 0	0	5	0	2	- 0	5	0	- 0	U 6	20	10	5	- 0	10
				<u> </u>	-		-	10 1	1	2010	0	4	0	9	9	0	- 6	- 4	10	10	10	10	10	10	10	10	0	- 6	- /		0	0
3	水平面全天日射量の天空散乱成分	0.01MJ/m <sup>2</sup>	0	$\times$	0	$\times$		1 1	2	2010	0	0	0	0	0	0	0	7	25	48	45	67	46	37	26	8	2	0	0	0	0	0
							1	2 1	2	2010	0	0	n i	ñ	0	n i	0	ń	0	0	5	6	0	0	0	ň	0	ñ	0	0	0	0
4	日照時間	0.1hr	0	×	0	×		3 1	2	2010	0	0	0	0	0	0	0	7	25	47	40	62	46	37	26	8	2	0	0	0	0	0
5	50	0.1%	0	0	~	~	1	4 1	2	2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	x.e	0.10	0	0	<u></u>	0		5 1	2	2010	24	34	45	37	30	29	21	45	45	54	47	37	53	39	35	30	24	29	28	30	41	52
6	周白	16 方位	0	×	×	×	1	6 1	2	2010	14	13	13	14	14	14	9	13	14	13	10	4	2	5	7	7	6	8	6	7	8	9
	ineles.	1075	<u> </u>	~	~	~	4	7 1	2	2010	32	27	20	47	29	38	8	25	б	23	16	4	9	17	17	19	14	13	16	10	18	9
7	風速	0.1m/s	0	×	×	0		8 1	2	2010	5	0	0	5	5	15	10	0	0	0	10	5	0	0	5	15	10	5	0	0	0	5
			-	<u> </u>	-	-	4	9 1	2	2010	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2
8	降水量	0.1mm	0	$\times$	0	$\times$		10 1	2	2010	0	0	0	0	0	0	0	9	10	10	10	10	10	10	10	10	8	0	0	0	0	0
							1		3	2010	0	0	0	0	0	0	0	2	9	17	15	18	39	14	9	9	2	0	0	0	-0-	0
9	積雪深	1cm	0	×	×	×		3 1	3	2010	0	0	0	0	0	0	0	2	9	17	15	18	39	14	9	9	2	0	0	0	0	0
10	27020188	Othe	0	~	~	~	1	4 1	3	2010	0	0	0	0	0	0	0	<u>،</u>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10		0.1hr	0	×	0	×		5 1	3	2010	37	39	39	39	41	40	19	18	18	19	9	12	18	4	3	4	1	4	6	.9	9	13

(注)○:データあり、×:データなし(8888 が入力されています)。

(注)風向の「最大」は最大風速出現時の風向を表します。

図 CSV形式でダウンロード時の収録データ



※1 出所)国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合研究機構「日射量データベース閲覧システム METPV-20」(閲覧日: 2023年2月7日)

https://appww2.infoc.nedo.go.jp/appww/metpv\_map.html

# II. 実証システム > 6. データ > ①活用データ 制限区域データ



「景観整備地区」(加賀市) 、「石川県眺望計画」(石川県)によって規制がある区域が該当する。GISデータ が無い場合、PDF等からGISソフトでシェープファイル形式(ポリゴン)に加工してから使用する。



https://www.pref.ishikawa.lg.jp/toshi/keikan/index.html (閲覧日: 2023年2月7日)

52





国土交通省国土数値情報ダウンロードサービス 平均値メッシュデータから、実証エリアの該当のメッシュの、最新年 (令和4年)のシェープファイル形式のデータを取得した。年最深積雪(G02\_058)の値を利用する。







#### 適地判定に利用する制限区域データはGISソフトでシェープファイルに加工してから利用する。

システムに入力する データ (データ形式)	用途	処理内容	データ処理 ソフトウェア	活用データ (データ形式)
3D都市モデル (CityGML形式)	建物の形状や属性のインプット	なし	なし	3D都市モデル (CityGML形式)
月毎の可照時間 (CSV形式)	発電ポテンシャル推計機能の日射量の 推計のインプット	なし	なし	月毎の可照時間 (CSV形式)
毎月の平均日照時間 (CSV形式)	発電ポテンシャル推計機能の日射量の 推計のインプット	なし	なし	毎月の平均日照時間 (CSV形式)
月毎の積雪深 (CSV形式)	発電ポテンシャル推計機能の日射量の 推計のインプット	なし	なし	月毎の積雪深 (CSV形式)
制限区域データ (PDF等)	景観整備地区などパネル設置に制限 がある区域のインプット	GISソフトでベクトルデータ化し、シェー プファイルとして出力する ※自治体ごとの独自の制限範囲に対 応できるようシェープファイル(ポリゴ ン)を作成する	QGIS	制限区域データ (シェープファイル形式)
積雪データ (シェープファイル形式)	適地判定の積雪量のインプット	なし	なし	国土数値情報 平均値 (気候)メッシュ (シェープファイル形式)

# エ.実証システム > 6.データ > ②データ処理 制限区域データの生成



景観整備地区など自治体独自のパネル設置制限がある区域の情報は、シェープファイルに加工し、システムに入力 する。

GISソフトでのデータ処理フロー



左のPDFを元に、右のシェープファイルを作成



Copyright © 2023 by MLIT. All rights reserved.

図 景観整備地区のPDFファイル

# エ.実証システム > 6.データ ③出力データ | 一覧:発電ポテンシャル推計・反射シミュレーション



発電ポテンシャル推計機能・反射シミュレーション機能で出力されるデータを以下に示す。

#### 機能 出力データ 内容 データ形式 共通 CityGML 入力したCityGMLに年間予測日射量、年間予測発電量や光害発生 CityGML 時間等を属性として付与したデータ。 発電ポテン 日照量のテクスチャ CityGMLと合わせて読み込むことでPLATEAU VIEWで屋根面ごとの JPG シャル推計 単位面積あたりの年間日射量を表示する。 建物每年間予測発電量 建物ごとの年間予測日射量、年間予測発電量、パネル面積、単位面 CSV 積あたりの年間予測発電量を記載したデータ。 単位面積あたりの年間予測日射量色分け画像 屋根面ごとの単位面積あたりの年間予測日射量で色分けした位置情報 GeoTIFF 付き画像データ。 単位面積あたりの年間予測発電量色分け画像 建物ごとの単位面積あたりの年間予測発電量で色分けした位置情報付 GeoTIFF き画像データ。 単位面積あたりの年間日射量凡例 単位面積あたりの年間日射量の色分けの凡例画像データ。 JPG 単位面積あたりの年間発電量の色分けの凡例画像データ。 JPG 単位面積あたりの年間発電量凡例 反射シミュ 反射シミュレーションで解析した光線ベクトルの座標値を記載したデータ。 反射シミュレーション結果 CSV, C7ML レーション 予測光害発生時間 建物ごとの夏至、冬至、春分の光害発生時間を記載したデータ。 CSV

#### 表 出力データー覧1

# Ⅲ. 実証システム > 6. データ ③出力データ | 一覧: パネル設置適地判定

パネル設置適地判定機能で出力されるデータを以下に示す。



表	出力デ-	-9—	覧2

機能	出力データ	内容	データ形式
パネル設置	適地判定結果データ	指定した条件で、建物ごとの優先度の判定結果を記載したデータ。	CSV
旭地刊化	適地判定色分け画像	建物ごとの優先度で色分けした位置情報付き画像データ。	GeoTIFF
	集計結果データ	画面UI上で選択した範囲内の年間予測日射量・年間予測発電量・反射シミュ レーション結果・予測光害発生時間を集計したデータ。	CSV
	集計範囲の画像データ	適地判定・集計の画面UI上で選択した解析結果の集計範囲の地図画像デー タ。	JPG
	集計範囲のベクトルデータ	適地判定・集計の画面UI上で選択した解析結果の集計範囲の矩形のベクトル データ。	KML

# Ⅲ. 実証システム > 6. データ > ③出力データ 出力フォルダ構成



解析・シミュレーション実行時の出力データは以下の構成で出力される。

表 解析・シミュレーションの出力フォルダ構成の例

C:¥test/ |-- 解析\_YYYYMMDDhhmm/

出力フォルダにC:¥testを指定した場合 -- data/ -- メッシュID/ -- 屋根面別年間日射量.csv -- 月別日射量 角度補正.csv -- 日射量メッシュID.jp 1m<sup>2</sup>あたりの年間日射量の画像 -- 日射量メッシュID.tfw -- 日射量メッシュID.tif 1m<sup>2</sup>あたりの年間日射量のGeoTIFF -- 日射量画像/ 年間日射量のGeoTIFF -- 発電ポテンシャル画像/ 年間発電ポテンシャルのGeoTIFF 夏至の反射シミュレーション結果(CSV) -- 1 summer.csv -- 2 spring.csv 春分の反射シミュレーション結果 -- 3 winter.csv 冬至の反射シミュレーション結果 -- colorSetting SolarPower.jpg 年間予測発電量の色分けの凡例 -- colorSetting SolarRad.jpg 年間日射量の色分けの凡例 -- spring.czml 春分の反射シミュレーション結果(CZML) 夏至の反射シミュレーション結果 -- summer.czml 冬至の反射シミュレーション結果 -- winter.czml -- 建物每光害発牛時間.csv 建物毎の夏至・春分・冬至の光害発生時間のCSV -- 建物毎年間予測発電量.csv 建物毎の年間予測日射量(kWh/m2),年間予測発電量(kWh) -- log/ -- parameter.log -- output/ \*.gml 属性付与したCityGML -- bldg/ 解析範囲 -- initFile Coordinates.txt Copyright © 2023 by MLIT. All rights reserved.

58

# Ⅲ. 実証システム > 6. データ > ③出力データ 出力フォルダ構成

適地判定・集計の実行時の出力データは以下の構成で出力される。



#### 表 適地判定・集計の出力フォルダ構成の例

C:¥test/ |-- 適地判定\_YYYYMMDDhhmm/

出力フォルダにC:¥testを指定した場合



# **II.** 実証システム > 6. データ > ③出力データ CityGML、日射量テクスチャ



本システムでは、発電ポテンシャル推計機能から算出された「年間予測日射量」と「年間予測発電量」、反射シミュレーション機能から算出された「夏至、春分、冬至の光害発生時間」の計5項目が建築物モデルLOD2に属性として付与される。

出力されるCityGMLは、LOD2の屋根面毎に解析結果の日射量のテクスチャが割り当てられる。

</uro:BuildingIDAttribute> </uro:buildinaIDAttribute> <gen:measureAttribute name="年間予測日射量"> <gen:value uom="kWh/(m2·年)">1460.297871</gen:value> </gen:measureAttribute> <gen:measureAttribute name="年間予測発電量"> <gen:value uom="kWh/年">1073.026875</gen:value> </gen:measureAttribute> <gen:measureAttribute name="光害発生時間(夏至)"> <gen:value uom="h">1</gen:value> </gen:measureAttribute> <gen:measureAttribute name="光害発生時間(春分)"> <gen:value uom="h">4</gen:value> </gen:measureAttribute> <gen:measureAttribute name="光害発生時間(冬至)"> <gen:value uom="h">3</gen:value> </gen:measureAttribute>

</bldg:Building>

出力のCityGMLの付与属性 叉



出力のテクスチャあり建物



### ■. 実証システム > 6. データ > ③出力データ 建物毎年間予測発電量



発電ポテンシャル推計機能から算出された単位面積あたりの年間予測日射量、屋根面全体の年間予測発電量、 単位面積当たりの年間予測発電量は、入力したCityGMLの3次メッシュID、建物IDに紐づいてCSV形式で出力 される。合わせて、「4-1.屋根面メッシュ抽出」で抽出されたパネル面積及び建物中心の座標(X,Y)も出力され る。

3次メッシュID	建物ID	年間予測日射量(kWh/m2)	年間予測発電量(kWh)	パネル面積	年間予測発電量(kWh/m2)	Х	Y
54364209	17206-bldg-105672	1573.429045	26129.11797	113	231.231132	-72079	37874.4
54364209	17206-bldg-145516	1495.130928	4394.488824	20	219.724441	-71768	38140.5
54364209	17206-bldg-13799	1229.235395	9574.366982	53	180.648434	-71614	38089.4
54364209	17206-bldg-106136	1392.705721	5935.488949	29	204.672033	-71672	37766.5
54364209	17206-bldg-105982	1567.199859	8521.680579	37	230.315691	-71646	37947.3
54364209	17206-bldg-105695	1405.901994	15702.46313	76	206.611357	-72031	37708.4
54364209	17206-bldg-106153	1535.739323	3611.076015	16	225.692251	-71505	37682.9
54364209	17206-bldg-105688	1193.539509	701.610265	4	175.402566	-72007	37898.4
54364209	17206-bldg-106007	1585.257412	2329.694293	10	232.969429	-71669	37291.1
54364209	17206-bldg-106077	1109.095536	1629.9268	10	162.99268	-71621	37419
54364209	17206-bldg-105954	1440.664718	1905.480782	9	211.720087	-71814	37859.1
54364209	17206-bldg-106047	1569.784992	5075.303254	22	230.695602	-71514	37466.6
54364209	17206-bldg-105422	1383.977901	21355.8862	105	203.389392	-71964	37823.5

図 建物毎年間予測発電量の出力例

# Ⅲ. 実証システム > 6. データ > ③出力データ 単位面積あたりの年間予測日射量色分け画像



発電ポテンシャル推計から算出された単位面積あたりの年間予測日射量は3次メッシュ単位でGeoTIFFで出力される。色のしきい値は、外部ファイル「colorSetting\_SolarRad.txt」から変更可能としている。画像ファイルには位置情報が付与されているため、GISソフト(QGISやArcGIS等)で利用可能である。



### Ⅲ. 実証システム > 6. データ > ③出力データ 単位面積あたりの年間予測発電量色分け画像



発電ポテンシャル推計から算出された単位面積あたりの年間予測発電量は3次メッシュ単位でGeoTIFFで出力される。色のしきい値は、外部ファイル「colorSetting\_SolarPower.txt」から変更が可能としている。画像ファイルは 位置情報が付与されているため、GISソフト(QGISやArcGIS等)で利用可能である。





### Ⅲ. 実証システム > 6. データ > ③出力データ 反射シミュレーション結果



反射シミュレーション機能のシミュレーション結果では、反射元の建物ID、反射元の屋根面ID、シミュレーション日時、 反射点の座標(X,Y,Z)、反射先の座標(X,Y,Z)、反射先の建物IDが、夏至・春分・冬至の各CSVファイル に出力される。

建物ID	屋根面ID	シミュレーション日時	反射点座標.X(m)	反射点座標.Y(m)	反射点座標.Z(m)	反射先座標.X(m)	反射先座標.Y(m)	反射先座標.Z(m)	反射先
17206-bldg-122133	roof_Vkaga00670_p42961_1	2021/6/21 5:00	-71637.5	26617.5	84.453	-71648.68	26614.06	93.239	17206-bldg-122131
17206-bldg-122162	roof_Vkaga00701_p43142_1	2021/6/21 5:00	-71628.5	26635.5	79.219	-71647.018	26626.176	78.388	17206-bldg-122136
17206-bldg-122162	roof_Vkaga00701_p43142_1	2021/6/21 5:00	-71628.5	26636.5	79.106	-71648.022	26626.67	78.229	17206-bldg-122136
17206-bldg-122162	roof_Vkaga00701_p43142_1	2021/6/21 5:00	-71627.5	26636.5	79.217	-71647.517	26626.421	78.319	17206-bldg-122136
17206-bldg-122109	roof_Vkaga00645_p42774_0	2021/6/21 5:00	-71610.5	26793.5	71.761	-71621.358	26787.278	72.899	17206-bldg-122229
17206-bldg-122109	roof_Vkaga00645_p42774_0	2021/6/21 5:00	-71610.5	26794.5	72.057	-71621.68	26788.094	73.229	17206-bldg-122229
17206-bldg-122109	roof_Vkaga00645_p42774_0	2021/6/21 5:00	-71610.5	26795.5	72.354	-71630.833	26783.849	74.486	17206-bldg-122229
17206-bldg-122109	roof_Vkaga00645_p42774_0	2021/6/21 5:00	-71609.5	26792.5	71.285	-71620.852	26785.996	72.475	17206-bldg-122229
17206-bldg-122109	roof_Vkaga00645_p42774_0	2021/6/21 5:00	-71609.5	26793.5	71.581	-71621.174	26786.811	72.805	17206-bldg-122229
17206-bldg-122109	roof_Vkaga00645_p42774_0	2021/6/21 5:00	-71609.5	26794.5	71.878	-71621.496	26787.627	73.136	17206-bldg-122229
17206-bldg-122109	roof_Vkaga00645_p42774_0	2021/6/21 5:00	-71609.5	26795.5	72.175	-71630.505	26783.464	74.377	17206-bldg-122229
17206-bldg-122109	roof_Vkaga00645_p42774_0	2021/6/21 5:00	-71608.5	26792.5	71.106	-71628.461	26781.063	73.198	17206-bldg-122229
17206-bldg-122109	roof_Vkaga00645_p42774_0	2021/6/21 5:00	-71608.5	26793.5	71.402	-71620.989	26786.344	72.711	17206-bldg-122229
17206-bldg-122109	roof_Vkaga00645_p42774_0	2021/6/21 5:00	-71608.5	26794.5	71.699	-71621.311	26787.159	73.042	17206-bldg-122229
17206-bldg-122109	roof_Vkaga00645_p42774_0	2021/6/21 5:00	-71608.5	26795.5	71.996	-71621.633	26787.975	73.372	17206-bldg-122229
17206-bldg-122109	roof_Vkaga00645_p42774_0	2021/6/21 5:00	-71608.5	26796.5	72.293	-71630.75	26783.751	74.625	17206-bldg-122229
17206-bldg-122109	roof_Vkaga00645_p42774_0	2021/6/21 5:00	-71607.5	26793.5	71.223	-71620.805	26785.877	72.618	17206-bldg-122229
17206-bldg-122109	roof_Vkaga00645_p42774_0	2021/6/21 5:00	-71607.5	26794.5	71.52	-71621.127	26786.692	72.948	17206-bldg-122229
17206-bldg-122109	roof_Vkaga00645_p42774_0	2021/6/21 5:00	-71607.5	26795.5	71.817	-71621.449	26787.508	73.279	17206-bldg-122229
17206-bldg-122109	roof_Vkaga00645_p42774_0	2021/6/21 5:00	-71607.5	26796.5	72.113	-71630.422	26783.366	74.516	17206-bldg-122229
17206-bldg-122109	roof_Vkaga00645_p42774_0	2021/6/21 5:00	-71606.5	26794.5	71.341	-71620.942	26786.225	72.855	17206-bldg-122229

図 光線ベクトル情報の出力例

# Ⅲ. 実証システム > 6. データ > ③出力データ 予測光害発生時間



本システムの反射シミュレーション機能から算出された光害発生時間は、入力したCityGMLの3次メッシュID、建物 IDに紐づいて、夏至、春分、冬至で出力される。

メッシュID	建物ID	夏至	春分	冬至
54362289	17206-bldg-122196	1	4	3
54362289	17206-bldg-122075	6	4	5
54362289	17206-bldg-122070	3	4	1
54362289	17206-bldg-122002	4	5	5
54362289	17206-bldg-121974	9	10	6
54362289	17206-bldg-122045	0	8	9
54362289	17206-bldg-121959	1	2	0

図 建物毎光害発生時間の出力例

### **Ⅲ**. 実証システム > 6. データ > ③出力データ 建物別適地判定結果データ



「適地判定・集計」機能では、建物別適地判定結果として、建物ごとの優先度と各判定条件の 該当(○)、非該当(×)、判定外(−)がCSVファイルで出力される。

個々の建物の優先度を把握できる。CSVファイルには、下記の項目が 出力される。	「適地判定条件設定
<ul> <li>メッシュID</li> <li>建物ID</li> <li>優先度</li> <li>判定条件1</li> <li>「大陽光パネルの設置の優先度が低い建物除め冬件」で設</li> </ul>	1       2
<ul> <li>「太陽光パネルの設置の優先度が低い建物味外染件」で設定した判定結果</li> <li>判定条件2         <ul> <li>「災害時に太陽光パネルが破損、消失する危険性のある建物除条件」で設定した判定結果</li> <li>判定条件3             <ul> <li>「太陽光パネルの設置に制限がある範囲の設定」で制限した</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	2       1       ○ 建物高さが想定される最大津波高さを下回る建物を除外         2       2       2         2       2       3         2       3       ○ 土砂災害警戒区域内に存在する建物を除外         ②       土砂災害警戒区域内に存在する建物を除外       ○         ○       気象データ(積雪)       選択         ○       積雪が多い地域の建物を除外       cm以上         ○       積雪荷重が大きい建物を除外       (kgf/m <sup>2</sup> )以上 = 年最深積雪量 × 29 NVm <sup>2</sup> 太陽光パネルの設置に制限がある範囲の設定       制限する建物高さ 制限する屋根面方位          ■収を設ける範囲のシェーブファイル       制限する建物高さ 制限する屋根面方位
条件の判定結果           メッシュID         建物ID         優先度         判定条件1_1_1         判定条件1_1_2           54363274         17206-bldg-19903         4 -         ×           54363274         17206-bldg-100655         4 -         ○	3_1       0
判定条件1_2 判定条件1_3 判定条件2_1 ○ × 図 建物別適地。	判定条件2_2 判定条件2_3 判定条件2_4 判定条件3_1 判定条件3_2 判定条件3_ - ○ ○ - ○ - ○ - ○ - ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

# Ⅲ. 実証システム > 5. データ > ③出力データ 適地判定色分け画像



建物別適地判定結果は、優先度ごとの色分け画像がGeoTIFF形式で出力される。色のしきい値は、外部ファイル 「ColorSetting\_JudgeSuitablePlace.txt」から変更が可能としている。画像ファイルは位置情報が付与されて いるため、GISソフト(QGISやArcGIS等)で利用可能である。



# **Ⅲ.** 実証システム > 6. データ > ③出力データ **集計結果データ【CSV、JPG、KML】**



本システムの「適地判定・集計」機能では全範囲または「集計画面の背景地図表示エリア」で選択した範囲内の集 計結果がCSVファイルで出力される。CSVファイルには、範囲内建物数、年間予測日射量総計、年間予測発電 量総計、光害を発生させる建物数、光害発生時間総計(夏至)、光害発生時間総計(春分)、光害発生時 間総計(冬至)、範囲内優先度建物数(優先度毎5~1)が記載される。 また、集計対象の範囲は、画像(JPG形式)とKMLで出力される。



図 集計結果.jpgの出力例

範囲内建物数	年間予測 日射量総計	年間予測 発電量総計	光害を発生 させる建物数	光害発生時間 総計(夏至)	光害発生時間 総計(春分)	光害発生時間 総計(冬至)	範囲内優先度 5建物数	範囲内優先度 4建物数	範囲内優先度 3建物数	範囲内優先度 2建物数	範囲内優先度 1建物数
264	323469	5.73E+06	257	1616	1273	881	0	0	11	168	85
				図	集計結果.csv0	出力例					

Copyright © 2023 by MLIT. All rights reserved. 68

### Ⅲ. 実証システム > 7. ユーザインタフェース **画面構成**

カーボンニュートラル協業推進支援システム

- 解析処理入力データ選択

月毎の可照時間

毎月の平均日照時間

月毎の積雪深

DEMデータ

解析結果出力フォルダ

3D都市モデル

解析・シミュレーション

- 発電ポテンシャル推計の入力データ指定 -

P L A T E A U

今回開発したシステムはトップ画面、解析・シミュレーション画面、適地判定・集計画面から構成される。

保存した入力内容の読込

トップ画面



解析処理パラメータ入力 ―― --解析の対象外とする屋根面

·傾き 60 度以上

·面積 10 m<sup>2</sup> 未満 または

太陽光パネル単位面積当たりの発電容量

- 反射シミュレーション:太陽光パネル面の向き・傾きの補正

北向き v かつ 傾き 3 度以上 または

選択

谱振

選択

濯振

選択

CityGMLの建物データフォルダを指定します

国立天文台 こよみの計算Webページから取得した月毎の 可照時間のCSVファイルを指定します

気象庁の過去の気象データから取得した平均日照時間の CSVファイルを指定します

NEDOの日射量データペース閲覧システムから取得した CSVファイルを指定します

CityGMLのDEMデータフォルダを指定します ※)DEMデータを使用すると、山間部など地形の影響を受 †やすい地類の解析精度向上に有効ですが、未使用時の

☑ DEMデータを使用する

- パラメータの保存・復元

-発電ポテンシャル推計:(傾斜が少ない水平に近い)屋根面の太陽光パネル面の補正 ・屋根面の傾き 3 度未満の場合、南向きかつ(傾き 15)度に補正する

0.167 (参考)メーカー別設置係数の平均から算出される値は「0.167」

・屋根面 3度未満: ○ 屋根面と同値 ● 指定 南向き 〜 傾き 15 度に補正

・屋根面 3度以上: ● 屋根面と同値 ○ 指定 / (係き 度に補正)

解析・シミュレーション開始

入力内容の保存

画面名説明トップ解析・シミュレーションと集計・判定への誘導解析・シミュレーション発電ポテンシャル推計・反射シミュレーション<br/>実行適地判定・集計適地判定・集計機能

迴地刊起:朱言	+	入力内容の保存 保存した入力内容の続込
解析結果フル以達供 約に解析結果つけ№ 解析結果フォリズ ● 全範囲で集計	を確保して代えない 連接 の 集計範囲を 連邦 地図上で範囲を消息えるで聞い確保して代えてい	
選択範囲	最大緯度	NIR E 2017 - 777イル      NIR E 2017 - 1      NIR E 2017 - 1

図 適地判定·集計画面

#### 表 画面一覧

図 解析・シミュレーション画面

69

# Ⅲ. 実証システム > 7. ユーザインタフェース 画面遷移



開発したシステムの画面遷移を以下に示す。



図 画面遷移図

# Ⅲ. 実証システム > 7. ユーザインタフェース TOP画面



本アプリケーションの実行ファイル「SolarPotential.exe」を実行すると以下の画面が表示される。



図 TOP画面

例3) 災害リスク+日射量、積雪リスク+日射量など組み合わせを変えて 判定する
# Ⅲ. 実証システム > 7. ユーザインタフェース 解析・シミュレーション画面



解析・シミュレーション画面を以下に示す。



- ①入力データ選択
- 各入力データの選択を行う
- 「選択」ボタン押下でファイル/フォルダ選択ダイアログを表示し、
   選択したパスがテキストボックスに入力される

### ②パラメータ入力

手入力が必要な設定についてテキストボックス、またはコンボボッ クス等で設定する

#### ③処理開始

入力データ選択、及びパラメータ入力後に押下すると解析開始 確認ダイアログを経由し解析処理を行う

#### ④TOP画面

解析画面を閉じTOP画面に遷移する

#### ⑤入力内容の保存・読み込み

入力内容を保存し、繰り返し解析する場合の設定の手間を減らす

#### ⑥処理単位の設定

処理時間を考慮し、「全体を実施」「発電ポテンシャル推計のみ」 「反射シミュレーションのみ」の3通りで実施できるようにした

## **Ⅲ.** 実証システム > 7. ユーザインタフェース 解析・シミュレーション画面:パラメータ設定



令和3年度のシミュレーションで用いた主なパラメータを参考に、画面にて設定するパラメータを決定した。

#### 表 令和3年度のシミュレーションで用いた主なパラメータ

項目	処理内容
対象屋根の抽出	対象の屋根面として除外する条件 ①面積10m <sup>2</sup> 未満の屋根面 ②北向きで傾きが3度以上の屋根面 ③傾きが60度以上の屋根面
建物の傾斜角・方位角を 考慮した日射量の計算	屋根面の傾斜角が3度未満の屋根面については方位角を南向き(想定方位角180度)、傾斜角15度に補正する
発電量の推計	年間予測発電量の推計 式にて用いる単位面積あたりの容量はメーカー別設置係数の平均から算出
反射シミュレーション	屋根面の傾きなし(3度未満):南向き傾き15度でパネルを設置 屋根面の傾きあり(3度以上):メッシュの向き傾きに合わせてパネルを設置

表中の赤字で示した値が、令和4年度の開発したシステムにおいて画面上で設定可能なパラメータである。

# **Ⅲ.** 実証システム > 7. ユーザインタフェース 解析・シミュレーション画面:入力データ選択エリア

## 解析・シミュレーション画面の入力データ選択エリアを以下に示す。

カーボンニュートラル施策推進支援システム

	解析・シミュレーション	/	
□解	1新処理入力データ選択 -		
1	3D都市モデル	CityGMLの建物データフォルダを指定します	選択
lг	- 発電ポテンシャル推計のフ	しカデータ指定	
2	月毎の可照時間	国立天文台 こよみの計算Webページから取得した月毎の 可照時間のCSVファイルを指定します	選択
3	毎月の平均日照時間	気象庁の過去の気象データから取得した平均日照時間の CSVファイルを指定します	選択
4	月毎の積雪深	NEDOの日射量データベース閲覧システムから取得した CSVファイルを指定します	選択
5	DEMデータ	☑ DEMデータを使用する CityGMLのDEMデータフォルダを指定します (※)DEMデータを使用すると、山間部など地形の影響を受けやすい地域の解析精度向上に有効ですが、未使用時の 数倍時間がかかります	選択
ÿ	マ 解析・シミュレー	ション画面 入力データ選択Tリ	ア

- <u>3D都市モデル</u> CityGMLの建物データフォルダを指定する。
- ② <u>月毎の可照時間</u> 国立天文台 こよみの計算Webページから取得した月毎の可照時間のCSVファイ ルを指定する。
- ③ <u>毎月の平均日射量時間</u> 気象庁の過去の気象データから取得した平均日照時間のCSVファイルを指定する。
- ④ <u>月毎の積雪深</u> NEDOの日射量データベース閲覧システムから取得したCSVファイルを指定する。
- ⑤ <u>DEMデータ</u>【オプション機能】
   CityGMLのDEMデータフォルダを指定する。
   処理に時間がかかり、メモリも多く使用するためオプション機能として設定した。



## **Ⅲ.** 実証システム > 7. ユーザインタフェース 解析・シミュレーション画面:パラメータ入力エリア

## 解析・シミュレーション画面のパラメータ入力エリアを以下に示す。

L l	解析処理パラメータ入力							
1	解析の対象外とする屋	根面 ————						
	・面積10 m² オ	ミ満 または						
	・ 北向き 🔷 かつ	傾き 3度以上	または					
	・傾き 60 度以上							
$\bigcirc$	発電ポテンシャル推計:	傾斜が少ない(水平(	こ近い屋根	面の太陽光	びネル	ル面の	辅正 ———	
					- 4 +	.+-7		
	・産根面の傾き 3	度木満の場合、関回	ぼ かり 1項さ	5 [15] 度[d	_↑用止	-98		
3	太陽光パネル単位面和	責当たりの発電容量 -						
			のまましたであ	동네 나라 기기		4071		
	• 0.167 (麥考)	メーカー方1設直1余数(	カギドシから身	早田される1個	<u>1</u> (1,1)	.167]		
'		「限リノルシュリティー・ティー・キャック」	- 4 <b>-</b> 5- <b>6</b> -5-#17	-				
<b>(4</b> )	反射ンミュレーンヨン:ベ	「物力ハイル面の」可ざ	■1頃ざの補助	<u> </u>				
	┛・屋根面 3度未満:	○ 屋根面と同値	● 指定	南向き	~	傾き	15 度に補正	
	•屋根面3度以上:	◉ 屋根面と同値	○ 指定		$\sim$	储制	度に補正	
			- , UAC			1.00	200 ( - T 1) Jac	
1								

図 解析・シミュレーション画面 パラメータ入力エリア

- <u>解析の対象外とする屋根面</u> 対象外とする屋根面の設定を行う。 解析の対象外とする方位をプルダウンから選択し、面積と傾きをテキストボックスに入 力する。
- ② 発電ポテンシャル推計:傾斜が少ない(水平に近い)屋根面の太陽光パネル面の 補正 指定した傾斜未満の屋根面の方位を南向きかつ指定した傾斜角に補正する。 補正する傾きをテキストボックスに入力する。
- ③ <u>太陽光パネル単位面積当たりの発電容量</u> 年間予測発電量の推計を行う。 太陽光パネル単位面積当たりの発電容量をテキストボックスに入力する。
- ④ 反射シミュレーション:太陽光パネル面の向き・傾きの補正
   設定した方位・傾きに太陽光パネルを設置し、反射シミュレーションを行う。
   「屋根面と同値」か「指定」をラジオボタンで指定する。
   「指定」を選択した場合、補正する方位をプルダウンから選択し、補正する傾きをテキストボックスに入力する。



## Ⅲ. 実証システム > 7. ユーザインタフェース 適地判定·集計画面



週工	則 王・ 集 計 画 面 を 以	トに示り。	①初期表示
<u>ה−</u> ז	ドンニュートラル施策推進支援システム		○ ・ 画面表示時は各ボタンは活性状態
1	適地判定・集計       解析結果フォルダ違択       最初ご能析結果のフォルダを違択して(ださい)       解析結果フォルダ       ② 全範囲で集計       ③ 集計範囲を選択       全範囲で集計       ④ 集計範囲を選択       全体表示       地図上で範囲を対角2点で囲い選択して(ださい)		<ul> <li>・「集計方法選択」ラジオボタンは「全範囲で集計」が選択状態</li> <li>・適地判定条件設定全て✓無し状態で、子項目になるものは非活性状態</li> <li>②集計方法選択</li> <li>・推計結果の集計方法を選択する</li> <li>・「集計範囲を選択」を選択した場合、地図上で任意の範囲を矩形選択できる</li> </ul>
2		○ PBLX F [9] PBLZ         災害時に太陽光パネルが破損、消失する危険性のある建物の除外条件         ○ 建物高さが想定される最大津波高さを下回る建物を除外         ○ 建物高さが想定される現大津波高さを下回る建物を除外         ○ 建物高さが想定される可川浸水想定浸水深を下回る建物を除外         ○ 土砂災害警戒区域内に存在する建物を除外         ○ 気象データ(積雪)         ④ 積雪が多(:地域の建物を除外         ○ 積雪荷重が大きい建物を除外         ○ 積雪荷重が大きい建物を除外         ○ 積雪荷重が大きい建物を除外	また、範囲を選択すると座標が選択範囲パネルのテキストボックスに自動入力される ③適地判定条件設定 ・チェックボックスにチェックを入れた項目が集計処理の条件として反映される ・子項目に当たる入力欄やチェック項目は親項目のチェックがONの間のみ活性状態と
	2 選択範囲 最大緯度 36.337879168618 最小缝度 136.457718169312 最大経度 136.460299069966 最小緯度 36.3365136461717 更新	大陽光/パネルの設置に制限がある範囲の設定          ●限を設ける範囲のシェーブファイル           ●限を設ける範囲のシェーブファイル           ● 同時の「「」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」	④集計結果出力フォルダ ・ボタンを押下するとフォルダ選択ダイアログが開く ・集計結果のデータが出力されるフォルダを選択する
<b>4</b>	諸結果出力フォルダ 選択 選択	判定・集計開始     トップ画面       ⑤     ⑥	<ul> <li>⑤集計開始</li> <li>・適地判定条件設定の設定内容に従い、選択している集計方法に応じて</li> <li>入力された全範囲、または地図上で選択した範囲の集計を開始する</li> </ul>

#### 適地判定·集計画面 义

12月21日、 12月1日日(12月11日)本目で用2月

#### ⑥TOP画面

・集計画面を閉じてTOP画面に遷移する

⑦入力内容の保存・読み込み

・入力内容を保存し、繰り返し解析する場合の設定の手間を減らす

適地判定条件設定は、3つの条件/判定設定エリアから成る。

	- 適地判定条件設定
	- 太陽光パネルの設置の優先度が低い建物の除外条件
	☑ 日射量が少ない建物を除外 ☑ 日射量 kWh/m <sup>2</sup> 未満 ☑ 下位 %
	☑ 建物構造による除外
( <b>1</b> )	☑ 木造・土蔵造 □ 鉄骨鉄筋コンクリート造 ☑ 鉄筋コンクリート造 □ 鉄骨造
	□ 軽量鉄骨造 □ レンガ造・コンクリートブロック造・石造 □ 不明 □ 非木造
	□ 特定の階数の建物を除外 □ 階以下 □ 階以上
	- 災害時に太陽光パネルが破損、消失する危険性のある建物の除外条件
	☑ 建物高さが想定される最大津波高さを下回る建物を除外
	☑ 建物高さが想定される河川浸水想定浸水深を下回る建物を除外
	□ □ 土砂災害警戒区域内に存在する建物を除外
(2)	☑ 気象データ(積雪) 選択
	○ 積雪が多い地域の建物を除外 cm以上
	〇 積雪荷重が大きい建物を除外 $(kgf/m2)以上 = 年最深積雪量 × 29 N/m2$
	制限する建物高さ 制限する屋根面方位 制限する屋根面方位 マープファイル 制限する屋根面方位 マープンアイル した マープ
9	
	□ 選択 m以上 ~





### ① 太陽光パネルの設置の優先度が低い建物の除外条件

- 災害時に太陽光パネルが破損、消失する危険性のある 建物の除外条件
- ③ 太陽光パネルの設置に制限がある範囲の判定

太陽光パネルの設置に関して優先度が低い建物の除外条件を以下の画面で設定する。

- ① 日射量が少ない建物を除外 日射量が少ない建物を除外する/除外しないを選択する。 除外する場合、「日射量」と「下位」が活性になる。
- ② 日射量による建物除外の設定 日射量の推計結果から指定した日射量未満の建物を除外する。 日射量で建物を除外する場合、「日射量」にチェックを入れ、 線引きを行う日射量をテキストボックスに入力する。

Г	- 適	地判 大碍	定条件設定  光パネ  の設置の優先		2		3	
(1)	) [/		日射量が少ない建物を	除外 🖸 日射量	kWh/m <sup>2</sup> :	未満 🛛 下	位 %	
4	)	<b>I</b>	建物構造による除外					
		5	☑ 木造·土蔵造	□ 鉄骨鉄筋コンクリート造	☑ 鉄筋	コンクリート造	🗌 鉄骨造	
			🗌 軽量鉄骨造	🗹 レンガ造・コンクリートブロック	り造・石造 🛛 不明	1	🗌 非木造	
6		, 1	寺定の階数の建物を除	外 🗌 階以下 🗌 階	似上			

#### ③ <u>割合の設定</u>

日射量の推計結果から指定した割合で建物を除外する。 日射量の割合で建物を除外する場合、「下位」にチェックを入れ、線引きを行う割合をテキストボックスに入力する。

### ④ 建物構造による除外

CityGMLの構造種別の属性を用いて判定する。 構造上設置が困難な可能性がある建物を除外する/除外しないを選択する。

### ⑤ 建物構造の選択

④にチェックを入れた場合、建物の構造種別が選択可能になる。除外する建物にチェックを入れる。

#### ⑥特定の階数の建物を除外

CityGMLの建物地上階数の属性を用いて判定する。指定した階数範囲の建物を除外する。 チェックを入れると階数指定のテキストボックスが活性になる。テキストボックスに建物階数を入力する。

図 適地判定・集計画面 太陽光パネルの設置に関して 優先度が低い建物の除外条件エリア





災害時に太陽光パネルが破損、消失する危険性のある建物の判定条件を以下の画面で設定する。

- - ② <u>河川浸水想定浸水深を下回る建物を除外</u> チェックを入れた場合、河川浸水想定の浸水深と建物高さを用いて建物を除外する。
  - ③ <u>土砂災害警戒区域内に存在する建物を除外</u> チェックを入れた場合、土砂災害特別区域内に存在する建物を除外する。

### ④ 気象データ(積雪)

⑤ 積雪を考慮した除外建物の設定

ラジオボタンで積雪が多い地域の建物を除外、又は積雪荷重が大きい建物を除外の選択を行う。 「積雪が多い地域の建物を除外」を選択した場合、線引きを行う積雪量をテキストボックスに入力する。 「積雪荷重が大きい建物を除外」を選択した場合、線引きを行う積雪荷重(kgf/m²)と積雪の単位荷重(N/m²)をテキストボックスに入力する。

- 災害時に太陽光パネルが破損、消失する危険性のある建物の除外条件	
☑ 建物高さが想定される最大津波高さを下回る建物を除外	
🗹 建物高さが想定される河川浸水想定浸水深を下回る建物を除外 🛛 📿	
☑ 土砂災害警戒区域内に存在する建物を除外	
☑ 気象データ(積雪) 選択 ④	
○ 積雪が多い地域の建物を除外 cm以上	-
○ 積雪荷重が大きい建物を除外 $(kgf/m^2)$ 以上 =年最深積雪量 × 29 № $m^2$	
	災害時に太陽光パネルが破損、消失する危険性のある建物の除外条件            ②建物高さが想定される最大津波高さを下回る建物を除外         ②         ②         ②

図 適地判定・集計画面 災害時に太陽光パネルが破損、 消失する危険性のある建物の判定条件設定エリア



景観整備地区内と眺望計画など制限区域から太陽光パネル設置の適・不適を判定するため、太陽光パネル設置 に制限がある範囲を以下の画面で設定する。

① <u>有効/無効の設定</u>

制限区域の有効/無効を選択する。有効にした場合、②~④の項目が活性になる。

② シェープファイルの選択

制限を設ける区域を設定する。

「選択」ボタンを押下してシェープファイル選択画面から景観整備地区/眺望 計画のシェープファイルを選択 又は、景観整備地区/眺望計画のシェープファイルのパスをテキストボックスに 入力する。

③制限する高さの指定

制限する建物高さをテキストボックスに入力する。未入力も可能。

④ 制限する屋根面方位の指定

プルダウンから制限する屋根面方位の指定を行う。方位指定なしも可能。

一太陽	光パネルの設置に制	剛限がある範囲の診	淀					
	制限を設ける範囲のシ	ノエープファイル				制限する建物高さ	制限する	屋根面方位
				j	選択	ml	上	~
				j	選択	ml	上	~
				j	選択	ml	北上 📃	~
1	]	2				3		4
NVI	海地州中	∉≞⊥कक	ᆂᄱᆘᄱᆇᄪ	∋九里/	1一生117	ロボモフなほ	ন৵≣Љ	キャーリック

図 適地判定・集計画面 太陽光パネル設置に制限がある範囲の設定エリア

## Ⅲ. 実証システム > 8. システムテスト結果 システムテスト結果

システムのテスト項目と確認内容を以下に示す。



表 試験項目と確認結果

試験項目	確認内容	結果	記載ページ
トップ画面操作	トップ画面を操作し、仕様通りの動作を確認した。	全11項目〇	P82
解析画面操作	解析画面を操作し、仕様通りの動作を確認した。	全95項目〇	P83~85
集計画面操作	集計画面を操作し、仕様通りの動作を確認した。	全185項目〇	P86~89
出力データ	各出力データが仕様通りの内容で出力されていることを確認した。	全ファイルフォーマット、フォルダ〇	P90~93

## **Ⅲ.** 実証システム > 8. システムテスト結果 システムテスト結果:TOP画面



チェックリストを用いて、TOP画面の動作検証を実施し、正常動作を確認した。

No	画面名	手順	期待值	判定		
1			トップ画面が表示される。	$\bigcirc$		
r			タイトルバーに「カーボンニュートラル施策推進支援システ	$\bigcirc$		
2		アプリケーションを立ち上げろ	ム」と表示されている。	$\bigcirc$		
3			「解析・シミュレーション」ボタンが活性になっている。	$\bigcirc$		
4			「適地判定・集計」 ボタンが活性になっている。	$\bigcirc$		
5			「終了」ボタンが活性になっている。	$\bigcirc$		
6	「トップ」画面	「解析画面」を押下する。	n」を押下する。 「解析・シミュレーション」画面が表示される。			
7		「集計画面」を押下する。	「適地判定・集計」画面が表示される。	$\bigcirc$		
Q		「 級 フ 」 を 細 下 す ス	「システムを終了します。よろしいですか?」と終了確認画面	$\bigcirc$		
0		「たく」」 (1サトッ つ。	が表示される。	$\bigcirc$		
٥		終了確認画面>「キャンセル」を押下す		$\bigcirc$		
9		る。	於」唯認回山が闭し、「「ッノ回山」に <b>大</b> る。			
10		終了確認画面>「OK」を押下する。	アプリケーションが終了する。	$\bigcirc$		
11		確認画面		$\bigcirc$		

表 TOP画面のチェックリスト

## 



チェックリストを用いて、解析シミュレーション画面の動作検証を実施し、正常動作を確認した。

表 解析・シミュレーション画面のチェックリスト

No	画面名	手順	期待値	判定	No	画面名	手順	期待値	判定
1	「解析・シミュレーション」画面		「解析・シミュレーション」画面が表示される。	0	22	「解析・シミュレーション」画面		「フォルダーの参照」画面が表示される。	0
2			タイトルバーに「カーボンニュートラル施策推進支援シス	0	23		3D都市モデル>「選択」を押下す	CityGMLの建物データフォルダを選択できる。	0
2			テム」と表示されている。	0	24		る。	選択したフォルダのパスがテキストボックスに反映され	0
3			3D都市モデルの「テキストボックス」、「選択」ボタンが活 性にたっている	0	25			る。 ファイル選択両面がまテされる	0
			住になっている。		25		日毎の可昭時間、「澤坦」を切下	ノアイル選択回面がないこれる。	0
4			月毎の可照時间の「ナキストホックス」、「選択」ホタンが 活性になっている	0	20		万毎の可照時間/「選択」を押下	アークロークロークロークロークロークロークロークロークロークロークロークロークロー	
_			月毎の平均日照時間の「テキストボックス」、「選択」ボ	0	27			a.	0
5			タンが活性になっている。	0	28			ファイル選択画面が表示される。	0
6			月毎の積雪深の「テキストボックス」、「選択」ボタンが活	0	29		月毎の平均日照時間>「選択」を	月毎の平均日照時間のCSVファイルを選択できる。	0
0			性になっている。	0	30		押下する。	選択したファイルのパスがテキストボックスに反映され	0
7			解析結果出力フォルダの「テキストボックス」、「選択」ボ	0					°
-			タンが活性になっている。		31		日午の珪画深い「翌日」ナーエナ	ファイル選択画面が表示される。	0
0			解析処理ハフメータ人刀の項日に以下の「」内の初期値 「ジョンウェカズ」、2	0	32		月毋の恨当床〉  迭択」を押下9 ス	月毎の損雪床のUSVノアイルを選択できる。 「翌日」たコーイルのパスがニキストギックスに反映され	0
8			か設定されている。 ・ 両待「10」…2主法 またけ	0	33		୰ୖ	選択したファイルのハスがナキストホックスに及映され ス	0
9			· 面積· 10」1112不過 よたは ・「北向き」かつ 傾き「3」度以上 または	0	34			∞。 「フォルダーの参昭」画面が表示される。	0
10		トップ画面>「解析画面」を押下す	・傾き[60]度以上	0	35		解析結果出カフォルダン「選択」	任音の出力フォルダを選択できる。	0
		る。	・屋根面の傾き「3」度未満の場合、南向きかつ傾き				を押下する。	選択したフォルダのパスがテキストボックスに反映され	
11			「15」度に補正する	0	36			<u>る</u> 。	0
12			•「0.167」	0			解析処理パラメータ入力>テキス		
13			・屋根面3度未満:指定「南向き」傾き「15」度に補正	0	37		トボックスに半角英字を入力す	テキストボックスの左側にエラーマークが表示される。	0
14			解析の対象外とする屋根面の「テキストボックス」、「プ	0			る。		
			ルダウン」が活性になっている。		,				
45			発電ホテンジャル推計:傾斜が少ない(水平に近い)屋	~	38		エラーマークの上にマウスを移	「数値入力エラー」とメッセージが表示される。	0
15			根面の太陽元ハイル面の補止の「ナキストホックス」か 活性にたっている	0			<b>IJ 9 る</b> 。		
			活性になっている。 大隈光パネル単位両積当たりの発電突景の「テキスト		,		解析の対象外とする屋根面\面		
16			ボックス」が活性になっている。	0	39		精のテキストボックスに入力を行	半角数字が入力される。	0
			反射シミュレーション:太陽光パネルの向き・傾きの補				5.		Ũ
17			正の「ラジオボタン」、「プルダウン」、「テキストボックス」	0				プルダウンから以下の項目を選択できる。	
			が活性になっている。				留托の対象はとする屋坦西\プ	・北向き	
18			「入力内容の保存」が活性になっている。	0	40		ハチウ」の刈豕クトと᠀る座低岨/ノ ルダウンを畑下する	・東向き	0
19			「保存した入力内容の読込」が活性になっている。	0			アン ノン 石 ユ エ ラ の。	・ 南 向 き	
20			解析・シミュレーション開始」が活性になっている。	0				<ul> <li>・西向き</li> </ul>	
21			「トッフ画面」が活性になっている。	0	41		解析の対象外とする屋根面>2	半角数字が入力される。	0
					42		脾切の対象がと9つ産根面23   行日の値きのテキストボックスに	半角数字が入力される。	0

## Ⅲ. 実証システム > 8. システムテスト結果 システムテスト結果:解析・シミュレーション画面(つづき)



表 解析・シミュレーション画面のチェックリスト(つづき)

No	画面名	手順	期待值	判定	No	画面名	手順	期待値	判定
	「解析・シミュレーション」画面	発電ポテンシャル推計>屋根面			64	「解析・シミュレーション」画面	解析・シミュレーション開始>解	「解析中画面」が表示される。	0
43		の傾きのテキストボックスに入力	半角数字が入力される。	0	65		析確認画面>「OK」を押下する。	解析処理終了後、完了ダイアログが表示される。	0
4.4		<u>を行う。</u> 発電ポテンシャル推計>傾きの	坐み教会が1 カナセス		66		解析・シミュレーション開始>完 <u> 了ダイアログ&gt;「OK」を押下する。</u>	完了ダイアログが閉じ、「解析画面」に戻る。	0
44		テキストボックスに入力を行う。	十円奴ナルヘノされる。	0			解析・シミュレーション開始>解	「解析処理をキャンセル」ます よろ」 いですか?」と	
45		太陽光パネル単位面積当たり の発電容量>テキストボックスに	半角数字が入力される。	0	67		析中画面>「キャンセル」を押下 する。	キャンセル確認画面が表示される。	0
		入力を行う。					解析・シミュレーション開始>解		
46		反射シミュレーション>3度未満> 「屋根面と同値」のラジオボタン	「屋根面と同値」が選択される。	0	68		析中画面>キャンセル確認画面> 「キャンセル」を押下する。	キャンセル画面が閉じ、解析が継続される。	0
					69		解析・シミュレーション開始>解	キャンセル確認画面と解析中画面が閉じる。	0
47		反射シミュレーション>3度木満> 「指定」のラジオボタンを押下す -	「指定」が選択される。	0	70		が中画面>キャンセル確認画面> 「OK」を押下する。	「解析処理がキャンセルされました。」とキャンセル画面が表示される。	0
		<u>රු</u>	プルダウンから以下の項目を選択できる。		71		キャンセル画面>「OK」を押下す る。	キャンセル画面が閉じる。	0
		反射シミュレーション>3度未満>	<ul> <li>北向き</li> </ul>		72		入力データ・パラメータに不備が	ダイアログが表示される。	0
48		プルダウンを押下する。	<ul> <li>・東向き</li> <li>・南向き</li> <li>・西向き</li> </ul>	0	73		ある状態>「解析開始」を押下す る。	ダイアログに不備がある項目が表示される。	0
49		反射シミュレーション>3度未満> 傾きに入力を行う。	半角数字が入力される。	0	74		入力データ・パラメータに不備が ある状態>解析開始>ダイアログ	ダイアログが閉じ、「解析・シミュレーション」画面に戻 る。	0
50		反射シミュレーション>3度以上> 「屋根面と同値」のラジオボタン を拥下する。	「屋根面と同値」が選択される。	0	75		<u>&gt; OK」を押下する。</u> 「トップ画面」を押下する。	 「解析・シミュレーション」画面が閉じ、「トップ」画面に遷 移する。	0
51		反射シミュレーション>3度以上> 「指定」のラジオボタンを押下す る。	「指定」が選択される。	0	76		3D都市モデル>実在するパスを 入力>「選択」を押下する。	「フォルダの参照」画面が開き、入力パスが展開され る。	0
52			プルダウンから方位を選択できる。	0	77		3D都市モデル>実在しないパス を入力>「選択」を押下する	「フォルダの参照」画面が開く。	0
53		反射シミュレーション>3度以上> 傾きに入力を行う。	半角数字が入力される。	0			解析結果出力フォルダン実在す		
54		「入力内容の保存」を押下する。	保存先選択画面が表示される。	0	78		るパスを入力〉「選択」を押下す	・フォルツの参照」画面が用さ、ヘリハヘが展開され る。	0
55		保存先選択画面>フォルダとファ イル名を指定>「保存」を押下す る。	「入力内容保存完了」と完了ダイアログが表示される。	0	79		る。 解析結果出カフォルダ>実在し ないパスを入力>「選択」を押下	♥°    フォルダの参照 画面が開く。	0
56		©。 完了ダイアログ>「OK」を押下す	完了ダイアログが閉じる。	0	,.		する。		Ŭ
57		る。	選択したフォルダ内に「*.txt」が保存される。	0			日毎の可昭時間、実在オスマーノ		
58			ファイル選択画面が表示される。	0	80			「月毎の可照時間を指定してください。」画面が開き、入	0
59		・床けしにハカ内谷の読込」を押 下する	パラメータのテキストファイルを選択できる。	0	80		ス あんない リント (空社) とも	カファイルパスが展開される。	0
60		1 7 00	保存内容のパラメータが反映される。	0			° <b>₽</b> °		
61		入力データ選択・パラメータ入力 >「解析開始」を押下する。	「解析を開始してもよろしいですか?」と解析開始確認 画面が表示される。	0	81		月毎の可照時間>実在しない ファイルパスを入力>「選択」を押	「月毎の可照時間を指定してください。」画面が開く。	0
62		解析・シミュレーション開始>解	解析確認画面が閉じ、解析は開始されない。	0			下する。		-
63		析確認画面ン「キャンセル」を押	「解析・シミュレーション」画面に戻る。	0			ł	ļļ	

84

# □.実証システム > 8.システムテスト結果 システムテスト結果:解析・シミュレーション画面(つづき)



#### 表 解析・シミュレーション画面のチェックリスト(つづき)

No	画面名	手順	期待值	判定	No	画面名	手順	期待値	判定
82	「解析・シミュレーション」画面	毎月の平均日照時間>実在する ファイルパスを入力>「選択」を押 下する。	「毎月の平均日照時間を指定してください。」画面が開 き、入力ファイルパスが展開される。	0	92	入力データのテスト1	月毎の可照時間>実在しない ファイルパスを入力>解析・シミュ レーション開始>解析確認画面> 「OK」を押下する。	ファイルが実在しない警告が表示される。	0
83		毎月の平均日照時間>実在しな いファイルパスを入力>「選択」を 押下する。	「毎月の平均日照時間を指定してください。」画面が開 く。	0	93		毎月の平均日照時間>実在しな いファイルパスを入力>解析・シ ミュレーション開始>解析確認画 面>「OK」を押下する。	ファイルが実在しない警告が表示される。	0
84		月毎の積雪深>実在するファイル パスを入力>「選択」を押下する。	「月毎の積雪深を指定してください。」画面が開き、入カ ファイルパスが展開される。	0	94	 入力データのテスト2	3D都市モデル>環境依存文字を 使用したパスを入力>「解析・シ ミュレーション開始」ボタンを押下 する。	エラーにならない。または警告が表示される。	0
85	-	月毎の積雪深>実在しないファイ ルパスを入力>「選択」を押下す z	「月毎の積雪深を指定してください。」画面が開く。	0	95		30都市モナル>トツト(至)月から 変換)を使用したパスを入力> 「解析・シミュレーション開始」ボ タンを押下する。	エラーにならない。または警告が表示される。	0
86	-	◎。 3D都市モデル>空のフォルダパ スを入力>「解析・シミュレーショ ン開始」ボタンを押下する。	必要なファイルが存在しない警告が表示される。	0	-				
87		3D都市モデル>複数のgmlファイ ルが存在するフォルダパスを入 カ>「解析・シミュレーション開 始」ボタンを押下する。	正常動作	0					
88		3D都市モデル>実在するパスを 入力>gmlファイルを開く>「解析・ シミュレーション開始」ボタンを押 下する。	正常動作	0					
89		月毎の可照時間>空のフォルダ パスを入力>「解析・シミュレー ション開始」ボタンを押下する。	必要なファイルが存在しない警告が表示される。	0					
90		毎月の平均日照時間>空のフォ ルダパスを入力>「解析・シミュ レーション開始」ボタンを押下す る。	必要なファイルが存在しない警告が表示される。	0					
91		月毎の積雪深>空のフォルダパ スを入力>「解析・シミュレーショ ン開始」ボタンを押下する。	必要なファイルが存在しない警告が表示される。	0					

## □. 実証システム > 8. システムテスト結果 システムテスト結果:適地判定・集計画面



チェックリストを用いて、適地判定・集計画面の動作検証を実施し、正常動作を確認した。

表 解析・シミュレーション画面のチェックリスト(つづき)

No	画面名	手順	期待值	判定	No	画面名	手順	期待值	判定
1	「適地判定・集計」画面	トップ画面>「集計画面」を押下する。	「適地判定・集計」画面が表示される。	0	20	「適地判定・集計」画面	トップ画面>「集計画面」を押下する。	気象データ(積雪)の「テキストボックス」と「選 択」ボタンが非活性になっている。	0
2			タイトルバーに「カーボンニュートラル施策推 進支援システム」と表示されている。	0	21			「気象データ(積雪)」の子細目が非活性に なっている。	0
3			解析結果フォルダの「テキストボックス」、 「選択」ボタンが活性になっている。	0	22			「太陽光パネルの設置に制限がある施設の 設定」にチェックが入っていない。	0
4			「全範囲で集計」が選択されている。	0	-			※3項目	
5			「全体表示」ボタンが活性になっている。	0				「太陽光パネルの設置に制限がある施設の	
6			地図表示部は何も表示されていない。	0	23			設定」の子項目が全て非活性になっている。	0
7			選択範囲の緯度経度の「テキストボックス」 が非活性になっている。	0	24	-		※3項目 「入力内容の保存」ボタンが活性になってい	
8			選択範囲の「更新」ボタンが活性になってい る。	0	24	-		<u>る。</u> 「保存した入力内容の読込」ボタンが活性に	
9			「日射量が少ない建物を除外」にチェックが 入っていない	0	25	_		なっている。 集計結果出力フォルダの「テキストボック	0
10			日射量の「チェックボックス」と「テキストボッ	0	26	_		ス」、「選択」ボタンが活性になっている。	0
	•		クス」が非活性になっている。		27			「判定・朱訂開始」小ダンが活性になってい	0
11			下位の「デェックホックス」と「デキストホックス」が非活性になっている。	0	28			る。 「トップ画面」ボタンが活性になっている。	0
12			「建物構造による除外」にチェックが入っていない。	0	29		初期画面状態>選択範囲>「更新」を押下す	特に何も起こらない。	0
13			建物構造による除外」の子項目が非活性  になっている。	0			<u>৯</u>		-
14			「特定の階層の施設を除外」にチェックが	0	30			解析結果のフォルダを選択できる。	0
14			入っていない。 防以下と階以上の「テキストボックス」が非	0	31		解析結果フォルダ>「選択」を押下する。 	選択したフォルダパスがテキストボックスに 反映される。	0
15			活性になっている。	0	32	-		解析結果のフォルダパスが入力される。	0
16			「建物高さが想定される最大津波高さを下回る建物を除外」にチェックが入っていない。	0	33		解析結果フォルダ〉テキストボックスに解析 結果のフォルダパスを入力する。	地図表示部に地理院地図が表示される。 ※ネットワーク接続時	0
			「建物高さが想定される河川浸水想定水深		34			選択範囲に緯度経度が自動で反映される。	0
17			を下回る建物を除外」にチェックが入っていな	0	35		エラーメッセージ>「OK」を押下する。	エラーメッセージが閉じる。	0
			い。 「土砂災害警戒区域内に存在する建物を除		36		「全範囲で集計」を押下する。	「全範囲で集計」が選択される。	0
18			外」にチェックが入っていない。	0	37		「集計範囲を選択」を押下する。	「集計範囲を選択」が選択される。	0
19			「気象データ(積雪)」にチェックが入っていない。	0					

# エ.実証システム > 8.システムテスト結果 システムテスト結果:適地判定・集計画面(つづき)

P L A T E A U

表 適地判定・集計画面のチェックリスト(つづき)

No	画面名	手順	期待値	判定	No	画面名	手順	期待値	判定
20	「適地判定・集計」画面		地図表示部上にマウスをもっていくと、カーソ	$\circ$	67	「適地判定・集計」画面	日射量>テキストボックスに入力を行う。	半角数字が入力される。	0
30			ル部分に青点が表示される。	0	68		日射量>チェックボックスのチェックを外す。	テキストボックスが非活性になる。	0
39		集計範囲を選択\地図表示部で対角2占で	対角2点で範囲指定を行える。	0	69		下位〉チェックボックスにチェックを入れる	チェックが入る。	0
40		新田を指定する	対角2点を指定後、選択範囲が赤枠で表示	$\circ$	70			テキストボックスが活性になる。	0
40			される。	0	71		下位〉テキストボックスに入力を行う。	半角数字が入力される。	0
41			選択範囲のテキストボックスに指定した範囲	0	72		下位〉チェックボックスのチェックを外す。	テキストボックスが非活性になる。	0
41			の座標値が自動で反映される。	0	73		日射量が少ない範囲を除外〉チェックボック	チェックが外れる。	0
42		地図表示部>「+」ボタンを押下する。	地図が拡大する。	0	74		スのチェックを外す。	「日射量」と「下位」のチェックボックスとテキ	0
43			「+」ボタンと連動してスライドバーが動く。	0	74			ストボックスが非活性になる。	Ŭ
44		地図表示部>「―」ボタンを押下する。	地図が縮小する。	0	75		kWh/m未満>チェックボックスにチェックを入	チェックが入る。	0
45			「一」ボタンと連動してスライドバーが動く。	0			れる。	, _, , , , , , , , , , , , , , , , , ,	Ű
46		地図表示部>スライドバーを動かす。	スライドバーに合わせて地図の縮小・拡大が できる。	0	76		kWh/m未満>チェックボックスのチェックを外  す。	チェックが外れる。	0
47		地図表示部>「出典:国土地理院タイル」を押		~	77			チェックが入る。	0
4/		下する。	国土地理院のWebヘーンが開く。	0	70			以下の子項目が活性になる。	0
40			指定した解析結果の全体範囲が表示され	0	/8			・木造・土蔵造	0
48		「王体衣示」小ダンを押下する。	る。	0	79			・鉄骨鉄筋コンクリート造	0
40		選択範囲>テキストボックスに座標を入力す	ばきの庇煙が 1 わされ 2	$\circ$	80		建物構造による除外>チェックボックスに	・鉄筋コンクリート造	0
49		る。	任息の座標が入力される。	0	81		チェックを入れる。	•鉄骨造	0
50		選択範囲>「更新」ボタンを押下する。	座標情報が地図の範囲に反映される。	0	82			•軽量鉄骨造	0
51			「フォルダーの参照」画面が表示される。	0	83			・レンガ造・コンクリートブロック造・石造	0
52		隼計結里出カフォルダ〉「選択」を拥下する	任意の出力フォルダを指定できる。	0	84			・不明	0
53			選択したフォルダパスがテキストボックスに	$\cap$	85			・非木造	0
55			反映される。	0	86		建物構造による除外>チェックボックスの	チェックが外れる。	0
54		集計結果出力フォルダ〉テキストボックスに	フォルダパスが入力される	$\circ$	87		チェックを外す。	子項目が非活性になる。	0
04		フォルダパスを入力する。	>>,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	Ŭ	88		特定の階層の施設を除外>チェックボックス	チェックが入る。	0
55		「入力内容の保存」を押下する。	保存先選択画面が表示される。	0	89		にチェックを入れる。	階以上、階以下のテキストボックスが活性に	0
56		保存先選択画面>フォルダとファイル名を指	「入力内容保存完了」と完了ダイアログが表	0				なる。	Ű
00		定>「保存」を押下する。	示される。	0	90		階以下>テキストボックスに入力を行う。	半角数字が入力される。	0
57		完了ダイアログ>「OK」を押下する。	完了ダイアログが閉じる。	0	91		階以上>テキストボックスに入力を行う。	半角数字が入力される。	0
58			選択したフォルタ内に「*.txt」が保存される。	0	92		特定の階層の施設を除外〉チェックボックス	チェックが外れる。	0
59			ファイル選択画面が表示される。	0	93		のチェックを外す。	階以上、階以下のテキストボックスが非活性	0
60		「入力内容の読込」を押下する。	パラメータのテキストファイルを選択できる。	0				になる。	
61			保存内容のパラメータが反映される。	0	94		高さが想定される最大津波高さを下回る建 物を除外>チェックボックスにチェックを入れ	チェックが入る。	0
62		ロ射号が小たい建物た除め、チェックギック	チェックが入る。	0		]	る。		
63		ロオリ里ハンダはい注彻では 21/ブエンク小ツク フにエテックなしね る	「日射量」のチェックボックスが活性になる。	0		]			
64		へにテエッンで入れる。 	「下位」のチェックボックスが活性になる。	0	95		高さが想定される最大津波高さを下回る建	チェックがぬれる	
65		ロ射号ンチェックボックフィンチェックちょうなる	チェックが入る。	0	90		物を除外〉チェックボックスのチェックを外す。	7 - 7 7 / 7 / 7 / 6 / 0 0	9
66		ロオリ里ノテェックハックへにテェックを入れる。	テキストボックスが活性になる。	0					

# エ.実証システム > 8.システムテスト結果 システムテスト結果:適地判定・集計画面(つづき)



表 適地判定・集計画面のチェックリスト(つづき)

日本         100         110         110         110         110         110	No	画面名	手順	期待値	判定	No	画面名	手順	期待値	判定
90		「適地判定・集計」画面	建物高さが想定される河川浸水想定新水深			118	「適地判定・集計」画面		チェックが入る。	0
$ \begin{vmatrix} r r r r r r r r r r r r r r r r r r $	96		を下回る建物を除外〉チェックボックスに	チェックが入る。	0	110		十四火パウルの氾罟に制四がちて佐辺の	以下の子項目が活性になる。	
日         世際高点の間違れ思想ない。         日         120 <th< td=""><td></td><td></td><td>チェックを入れる。</td><td></td><td></td><td>119</td><td></td><td>太陽ルハイルの設置に削限がのる施設の 判定、トロ、チェックボックフィーチェックを入れ</td><td>・テキストボックス</td><td>0</td></th<>			チェックを入れる。			119		太陽ルハイルの設置に削限がのる施設の 判定、トロ、チェックボックフィーチェックを入れ	・テキストボックス	0
97         た下配る建物を除かっつかっなの         アコングなり、 エングなり、 エングなり、 エングなり、 エングなり、 エングなり、 アコングスリアニアンクスの         アコングなり、 エングなり、 エングスリアニアンクスの         アコングなり、 エングスリアニアンクスの         アコングスリアニアングスの         アコングスログニングスレスシアニアングス         アコングスレスシー         アコングスレ         アコングスレスシー         アコングスレ         アコングスレンジェー         アコングム         Pare         Pare         Pare         Pare         Pare         Pare         Pare         Pare        Pare        Pare       Pare        <			建物高さが想定される河川浸水想定新水深			120		利定/エロノテンプ・シノベにノエノノをハル	・選択ボタン	0
$z_{2}/2 dy f_{2}$ $z_{2}/2 dy f_{2}/2 dy $	97		を下回る建物を除外〉チェックボックスの	チェックが外れる。	0	121			・制限する建物高さ	0
96         ±byle # pize kalk h/r # st * 5 de black */r * 20 h/k Å.         0         122           99         ±byle # pize kalk h/r # st * 5 de black */r * 20 h/k Å.         0         123           100         ±byle # pize kalk h/r # st * 5 de black */r * 20 h/k Å.         0         125           101         # black */r * 20 h/k Å.         0         126           102         # black */r * 20 h/k Å.         0         126           103         # black */r * 20 h/k Å.         0         126           103         # black */r * 20 h/k Å.         0         126           104         # black */r * 20 h/k Å.         0         126           105         # black */r * 20 h/k Å.         0         126           106         # black */r * 20 h/k Å.         0         126           107         # black */r * 20 h/k Å.         0         126           108         # black */r * 20 h/k Å.         0         131           107         # black */r * 20 h/k Å.         0         131           108         # black */r * 20 h/k Å.         0         131           110         # black */r * 20 h/k Å.         0         132           111         # black */r * 20 h/k Å.         0         132			チェックを外す。			122			・制限する屋根面方位	0
$r_{zzy} dry v_2 (z_{zzy} z_{zy} k_{zy} k_{zy}).         r_{zzy} dry v_3 (z_{zzy} z_{zy} k_{zy} k_{zy} v_{zy}).         r_{zzy} dry v_3 (z_{zzy} z_{zy} k_{zy} k_{zy} v_{zy} v_{zy}).         r_{zzy} dry v_3 (z_{zzy} z_{zy} k_{zy} k_{zy} v_{zy} v$	98		土砂災害警戒区域内に存在する建物を除外	チェックがえる	0	123			ファイル選択画面が表示される。	0
99         土砂浜電素成屋内に汽車する融像を除かったいたい。         エックが休れる。         00         125           100         和雪が多い地域の運搬を除かったいたい。         テンクが小える。         00         大豆、たいたいたいたいたいたいたいたい。         200           101         和雪が多い地域の運搬を除かったいたい。         テンクが小える。         00         125           101         和雪が多い地域の運搬を除かったいたい。         テンクが小える。         00         125         スローン・クローン・クローン・クローン・クローン・クローン・クローン・クローン・ク	50		>チェックボックスにチェックを入れる。	, <u>, , , , , , , , , , , , , , , , , , </u>	0	124		太陽光バネルの設置に制限がある施設の	shpファイルを選択できる。	0
100         構成が多い地域の建物を除かっつっかす。 プスにチェンクな入れる。         マングが入る。         0         16           101         構成が多い地域の進物を除かっつっかす。 プスのチェンクが少スしたま。         キングが外れる。         0         10	99		土砂災害警戒区域内に存在する建物を除外 >チェックボックスのチェックを外す。	チェックが外れる。	0	125		判定〉上段〉「選択」を押下する。	選択したファイルパスがテキストボックスに 入力される。	0
100         クスにテックなんれる。         マレクが小る。         0         126           101         村園からいの設置を制限がらまいかか。         0         大田グバスのカナックながっ。         0           102         村園からいの設置を制限がらまいかか。         0         大田グバスのカナックながっ。         0           102         村園からいの設定が見かったいか。         マンのがかんる。         0         大田グバスのカナックながったいか。         0           103         日の         村園からいたいの設置に制限がある施設の 町シン島が手ないたりクスパンスを入か。         アオーバールの設置に制限がある施設の 町シン島が割買う気服高かたいかったいたましか。         アオービールの設置に制限がある施設の 町シン島が制関す気服用からた施設の 町シン島が割買う気服用からた施設の 町シン島が当買うなのたいかっかん。         0           104         大田グボックスパンス         オームのジブイルを選択できる。         0         128         大田グバスのカナックスのクエッグ         プルグパスのカナックスのクエッグ         フルグル         フルグル         大田グボックボーム         0         129           105         アイロ、超球の 建物を加入かされる。         0         131         132         オ国のが 市ま低したる。         0         132         オ国のが 市ま低したる。         0         132         オロジが オレジ アクバスのカ エッグ         7         72/0/入る。         0         132         オロジ アクバスのカ エッグ         132         オロジ アクバスのカ エッグ         132         オロジ アクバスのカ エッグ         132         オロジ アクバスのカ エッグ         132         132         オロジ アクバスのカ エッグ         132         132         132         132         132         132         132         132         132	100		積雪が多い地域の建物を除外>チェックボッ	エーックポリス	0			太陽光パネルの設置に制限がある施設の		1
101         構造が多い地域の進物を除かうエックボック スのチェックながれる。         ロー         ロー           102         前菜飯での以上かテキストボックスに入かさ 行う。         半角数率が入力される。         0         127           103         「「「」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」」	100		クスにチェックを入れる。	テェックが入る。	0	126		判定>上段>テキストボックスにパスを入力す	フォルダパスが入力される。	0
101 $2 \sqrt{0.7 x / 7 \sqrt{2} \sqrt{5} x}, \frac{1}{\sqrt{2} \sqrt{2} \sqrt{5} \sqrt{3} \sqrt{5}}, \frac{1}{\sqrt{2} \sqrt{2} \sqrt{5} \sqrt{5} \sqrt{5}}, \frac{1}{\sqrt{2} \sqrt{2} \sqrt{5} \sqrt{5} \sqrt{5}}, \frac{1}{\sqrt{2} \sqrt{2} \sqrt{5} \sqrt{5} \sqrt{5} \sqrt{5}}, \frac{1}{\sqrt{2} \sqrt{2} \sqrt{5} \sqrt{5} \sqrt{5} \sqrt{5} \sqrt{5} \sqrt{5} \sqrt{5} 5$	101		積雪が多い地域の建物を除外>チェックボッ	チェックがみわる	0			る。		
102         構築環(m)は上)テキストボックスに入力を         単角数字が入力される。         0         127           103         104         127         アニックが入る。         0         127           104         5         アニックが入る。         0         128           105         5         74         127         128         74 <t< td=""><td>101</td><td></td><td>クスのチェックを外す。</td><td>リエクノル・クトイレる。</td><td>U</td><td></td><td></td><td>太陽光パネルの設置に制限がある施設の</td><td></td><td>1</td></t<>	101		クスのチェックを外す。	リエクノル・クトイレる。	U			太陽光パネルの設置に制限がある施設の		1
$103$ $103$ $103$ $122$ $123$ $128$ $104$ $5gr - g(\frac{1}{3}g) + xy dr y dg (\frac{1}{3}g + yy dr (\frac{1}{3}g $	102		積雪深(cm以上)>テキストボックスに入力を	半角数字がλ カされる	0	127		判定>上段>制限する建物高さ>テキストボッ	半角数字が入力される。	0
103 $\frac{5xy}{y}/x\sqrt{\lambda_0}$ $\frac{7xy}{y}/x\sqrt{\lambda_0}$ $\frac{7xy}y}{y}/x\sqrt{\lambda_0}$ $\frac{7xy}y}{y}/x\sqrt{\lambda_0}$ $\frac{7xy}{y}/x\sqrt{\lambda_0}$ $\frac{7xy}{y}/x\sqrt{\lambda_0}$ $\frac{7xy}{y}/x\sqrt{\lambda_0}$ $\frac{7xy}{y}/x\sqrt{\lambda_0}$ $\frac{7xy}{y}/x\sqrt{\lambda_0}$ $\frac{7xy}{y}/x\sqrt{\lambda_0}$ $\frac{7xy}{y}/x\sqrt{\lambda_0}$ <	102		行う。		0			クスに入力する。		
104         第業子一気(構置)与主ックボックス(にキック)         デキス(ボックス)と「選(用)ボックが売りたった」の         128           105         2         7#目のランブボックンパに使になる。         0         129           106         107         27/12選(1)         129         130           107         107         2         2         7#1         129         130           107         107         2         129         130         130         130           108         109         107         131         132         133         132	103			チェックが入る。	0			太陽光パネルの設置に制限がある施設の		1 _ ]
105 106 107 107 107         一         子棚目のうジオオシンが強忙になる。 () () () () () () () () () () () () ()	104		気象テータ(積雪)>チェックホックスにチェック  を入れる。	テキストボックスと「選択」ボタンが活性になる。	0	128		判定>上段>制限する屋根面方位>ブルダウ ンを押下する。	方位を選択できる。	0
100 107 108         東京子会積雷沙「選択」を押下する。         フイル 選択画面を完まれる。         〇 ロッフイル 送銀 できる。         130           108         カックイル 送銀 できる。         〇 選択したファイル/ いなげテキストボックスに 入力される。         〇         131           109         「積雪が多い地域の建物を除外」が買水さる。         〇         131           110         「荷雪が多い地域の建物を除外」が買水」を加えたる。         〇           111         「荷雪が多い地域の建物を除外」が買水」         〇           111         「荷雪市が多い地域の建物を除外」が買水」         〇           111         「荷雪市が多い地域の建物を除外」が買水」         〇           111         「「「雪雪市が多い地域の建物を除外」が買水」         〇           111         「「雪雪市が多い地域の建物を除外」のラナマス」 「「雪雪市が大きい運物を除外」のラナマス」         〇           「「雪雪市が大きい運物を除外」のラナマス」 ホックスが非正信になる。         〇           「「雪雪市 (m/mullic))テキストボックスに入力す 、 「欠 (m)	105			子細目のラジオボタンが活性になる。	0	129		太陽光パネルの設置に制限がある施設の	チェックが外れる。	0
107 $ggridesite         ggridesite         $	106			ファイル選択画面が表示される。	0	100		判定>上段>チェックボックスのチェックを外	2.15日ビナンは1.157	
108         成業が、外価値が見なしまりする。         選択したファハルに気がすキストボックスに 入力えん。         0         131           109         「積雪が多い地域の違物を除外」のラジオボ キング推下する。         「積雪が多い地域の違物を除外」のラジオボ ため。         「積雪が多い地域の違物を除外」のラジオボ ため。         「132         「132         「134           110         「前雪 深(cm以上))テキストボックスに入力 キング推下する。         「有雪 雪重が大きい違物を除外」のラテジオボ キックスが非活性になる。         ○         「133         「134         「134         「134         「134         「134         「134         「134         「134         「135         「134         「135         「134         「135         「136         134         「135         「136         134         「135         136         137         「137         138         「134         「135         136         137         138         「137         138         「137         138         「137         138         「137         138         138         「139         ブーバル選択だファイル(350 たきん)         ○         137         138         138         139         「141         139         ブルダバスが入れたる。         ○         139         ブルダバスが入れたる。         ○         137         138         139         139         139         139         139         139         139         139         139         139         139         139         139         139         1	107			shpファイルを選択できる。	0	130		す。	于項日が非活性になる。	0
100         人力される。         0         132           109         損害が多い地域の違物を除か>のラジオボ タンを押下する。         「私意" ラモストボックスが活在性になる。         0         133           110         「日香雪重が大きい違物を除か」のテキストボックスに入力す スペンスが非活性になる。         0         134           111         「日香雪重が大きい違物を除か」のテキストボックスに入力す スペンスが非活性になる。         0         134           111         「日香雪重が大きい違物を除か」のテキストボックスに入力す る。         136         134           111         「日香雪重が大きい違物を除か」のテキストボックスに入力す る。         平角数字が入力される。         0         136           111         「日香雪重が大きい違物を除か」のテキストボックスに入力す る。         「日香雪重が大きい違物を除か」のテキストボックスに入力す る。         「日香雪重が大きい違物を除か」のテキストボックスに入力す る。         0         137           113         「日香雪重が大きい違物を除か」のデキストボックスに、 インタンスが非活性となる。         「日 雪雪「日香雪重が大きい違物を除か」の方達ホラストボックスに、 インタンスが非活性となる。         0         139         74/L 選択がある施設の 利定シ中設)「声気が、かつん気 たか」のえがたる。         0           114         「日 雪雪雪重重が大きい違物を除か」の方式ホーム         0         140         140         141         141         141         141         141         141         141         141         141         141         141         141         141         142         141         141         142         142         141         141         141         142         141         141         142         142         141	100		メネノ 入復ヨル・ 送択」を計1.9 る。	選択したファイルパスがテキストボックスに	0	131			チェックが入る。	0
109     110     「精電が多い地域の建物を除外」のラジオボ なっ、 ラーネストボックスが活性になる。 「オペックスが非活性になる。 「オ電荷電が大きい建物を除外」のテキスト マックスが非活性になる。 「精電荷電が大きい建物を除外」のテキスト マックスが非活性になる。 「精電荷電が大きい建物を除外」のテキスト の」 「精電荷電が大きい建物を除外」のテキスト の」 「精電荷電が大きい建物を除外」のテキスト の」 「精電荷電が大きい建物を除外」のテキスト の」 「精電荷電が大きい建物を除外」のテキスト の」 「精電荷電が大きい建物を除外」のテキスト の」 「精電荷電が大きい建物を除外」のテキスト の」 「精電荷電が大きい建物を除外」のテキスト の」 「精電荷電が大きい建物を除外」のテキスト の」 「精電荷電が大きい建物を除外」のテキスト の」 「精電荷電が大きい建物を除外」のテキスト の」 「精電荷電が大きい建物を除外」のテキスト の」 「特電荷電が大きい建物を除外」のテキスト の」 「特電荷電が大きい建物を除外」のテキスト の」 「特電荷電が大きい建物を除外」のテキスト の」 「特電荷電が大きい建物を除外」のテキスト の」 「特電荷電が大きい建物を除外」のテキスト の」 「特電荷電が大きい建物を除外」のテキスト の」 「特電荷電が大きい建物を除外」のテキスト の」 「特電荷電が大きい建物を除外」のテキスト の」 「特電荷電が大きい建物を除外」のテキスト の」 「特電荷電が大きい建物を除外」のテキスト の」 「特電荷電が大きい建物を除外」のテキスト の」 「特電荷電が大きい建物を除か」のテキスト の」 「特電荷電が大きい建物を除か」のテキスト の 「 「特雷荷電が大きい建物を除外」のテキスト の 「 特電荷電が大きい建物を除外」のテキスト の こ。 「 133 「 134 「 135 」 「 136 「 137 「 138 」 「 139 」 「 140 「特定、中段、テキスト ポックス 「 た キャスト ペシー な ) 「 た 中 の 、 た 来 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	100			入力される。	0	132		大陽光パネルの設置に制限がある施設の	以下の子項目が活性になる。	
100         推電が多い地域の建物を除外ンのラジオボ ダンを押下する。         れる。 ラキストボックスが活性になる。 ボックスが非活性になる。         0         133         100         133         100         133         100         133         100         133         133         133         133         133         133         134         135         136         137         138         137         138         138         138         138         138         138         138         138         139         138         138         139         139         139         139         139         138         138         139         139         139         139         139         139         139         139         139         139         139         139         139         139         139         138         139         138         138         139	109			「積雪が多い地域の建物を除外」が選択さ	0	132		判定>中段>チェックボックスにチェックを入れ	・テキストボックス	
110     111     111     113     114<	100		積雪が多い地域の建物を除外>のラジオボ	れる。	0	133		a.	・選択ボタン	0
111       満書商重が大きい建物を除外」のテキスト ボックスが非活性になる。       0       135       136       136       136       0       0         112       積雪菜(on以上))テキストボックスに入力す る。       半角数字が入力される。       0       137       138       0       137       138       0       137       138       0       137       138       0       137       138       0       137       138       0       137       138       0       137       138       0       137       138       0       137       138       0       137       138       139       139       139       139       139       139       139       139       139       139       139       139       139       139       139       139       139       140       139       140       139       140       140       140       140       141       141       141       141       141       141       141       141       141       141       145       142       140       141       141       141       141       141       141       141       141       141       141       145       141       141       141       141       142       142       141       142       141       142 <td>110</td> <td></td> <td>タンを押下する。</td> <td>テキストボックスが活性になる。</td> <td>0</td> <td>134</td> <td></td> <td></td> <td>・高さ(テキストボックス)</td> <td>0</td>	110		タンを押下する。	テキストボックスが活性になる。	0	134			・高さ(テキストボックス)	0
InterpretationInter	111			「積雪荷重が大きい建物を除外」のテキスト	0	135			・方位(ブルダウン)	0
112       構 雪家(cmUL)>デキストボックスに入力す る。       半角数字が入力される。       0       137       138       138       138       138       138       139       140       140       140       140       140       140       140       140       140       140       141       141       141       141       141       141       141       141       141       141       141       141       141       141       141       141       141       142       141       142       141       141       141       142 <td></td> <td></td> <td></td> <td>ボックスが非活性になる。</td> <td></td> <td>136</td> <td></td> <td>ᆂᄜᄮᆥᆂᄮᅙᇌᅋᇆᄮᄪᅝᆂᄀᄮᆖᇌᅙ</td> <td>ファイル選択ダイアログが表示される。</td> <td>0</td>				ボックスが非活性になる。		136		ᆂᄜᄮᆥᆂᄮᅙᇌᅋᇆᄮᄪᅝᆂᄀᄮᆖᇌᅙ	ファイル選択ダイアログが表示される。	0
113         点。         活動         消息         消息         消息         消息         消息         消息         消息         消息         消息         138           113         有雪荷重が大きい建物を除外>のラジオボタ         る。         0         人力される。         0         人力される。         0 <t< td=""><td>112</td><td></td><td>積雪深(cm以上)&gt;テキストホックスに人力す</td><td>半角数字が入力される。</td><td>0</td><td>137</td><td></td><td>太陽光ハネルの設直に制限かめる施設の</td><td>shpファイルを選択できる。</td><td></td></t<>	112		積雪深(cm以上)>テキストホックスに人力す	半角数字が入力される。	0	137		太陽光ハネルの設直に制限かめる施設の	shpファイルを選択できる。	
113       積雪荷重が大きい建物を除外)のラジオがくる。       0       人方される。       0         114       26押下する。       「積雪荷重が大きい建物を除外」のテキスト       0       139       139         114       加雪荷重(kgf/m3以上)>テキストボックスに、 入力する。       半角数字が入力される。       0       139       139       140       139       140       140       140       140       140       141       141       141       141       141       142       140       142       140       142       140       142       140       142       140       142       140       142       142       140       142       142       140       142       140       142       140       142       140       142       140       142       140       142       140       142       140       142       140       142       140       142       140       142       140       142       141       142       141       142       142       140       142       140       142       140       142       140       142       140       142       140       142       140       142       140       142       140       142       140       142       140       142       140       140       140       140<			<u>රු</u>			138			選択したファイルハスかナキストホックスに	0
114     114     114     115     「積雪荷重(kgf/m3以上)>テキストボックスに、カオ 大力する。     139     139     139     139     139     139     110     110     110     110     110     140 <td>113</td> <td></td> <td> </td> <td>「損当何里かんさい建物を除外」が迭状され z</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td>十四火パナルの氾罟に制四がちて佐沢の</td> <td>入力される。</td> <td>┟─────┩</td>	113			「損当何里かんさい建物を除外」が迭状され z	0			十四火パナルの氾罟に制四がちて佐沢の	入力される。	┟─────┩
114     フロ・ドリ % 0.     「有価 が 少 f に に 図 が 皮 に に 図 が 皮 に に 図 が 皮 に に 図 が 皮 に か 皮 い か か か か か か か か か か か か か か か か か			慎当何里か入さい建物を除かりのフラオホラ いた畑下する	る。 「珪雲が名い地域の建物な除め」のテキスト		120		太陽元ハネルの 設置に 削限 いの る 施設の 制 に い の な し れ の な し れ の な し れ の る た た の る た る た	フェルダパフがりカキャス	
115     積雪荷重(kgf/m3以上)>テキストボックスに 入力する。     半角数字が入力される。     0       116     点力する。 高。     半角数字が入力される。     0       117     「約9     「140       117     「140       117     「140       117     「140       117     「140       118     「141       117     「141       117     「141       117     「141       118     「141       119     「141       119     「141       110     「141       111     「141       112     「141       112     「141       114     「141       115     「142	114			「損当か多い地域の建物を除か」のアイスト ボックスが非活性となる	0	139		刊足/中段/ ) ヤストホリリスにハスをハガリ	JANG ( AN / JEALS.	Ŭ
115     115     116     140       116     116     140       117     5,0     平角数字が入力される。       117     5,0     平角数字が入力される。       117     5,0     平角数字が入力される。       117     5,0     140       117     5,0       117     5,0       117     5,0       117     140       117     141       117     141       117     141       118     141       119     141       110     141       111     141       112     141       113     141			積電荷重(kaf/m3)にというキストボックスに	ホリノスが非治性となる。				る。 大隈光パネルの設置に制限がある施設の		
116     117<	115		復当時里(kgi/mb以上//)マストホリノスに 入力する	半角数字が入力される。	0	140		(次)のしていたのの設置に前限がのの認識のの 判定、由股、高さ、テキストボックス入力す	半角数字がλ カされる	0
116     116     117     117     117     117     117     111       117     117     117     111     111     111     111     111     111			スパンクロー 積雪荷重(N/m3)>テキストボックスに入力す			140		a.		
117     気象データ(積雪)>チェックボックスのチェック     チェックが外れる。     141     判定>中段>方位>ブルダウンを押下する。     方位を選択できる。     〇       117     6かす。     チェックが外れる。     142     142     大陽光パネルの設置に制限がある施設の     チェックが外れる。     〇	116		a.	半角数字が入力される。	0			太陽光パネルの設置に制限がある施設の		
117     アエックが外れる。     O     142     太陽光パネルの設置に制限がある施設の     チェックが外れる。     O       117     を外す。     142     大陽光パネルの設置に制限がある施設の     チェックが外れる。     O			う。 気象データ(積雪)>チェックボックスのチェック			141		判定>中段>方位>プルダウンを押下する。	万位を選択できる。	0
判定>中段>チェックボックスのチェックを外 フェビー・シュー ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	117		を外す。	ナエックかタトれる。	0	142		太陽光パネルの設置に制限がある施設の	チェックが外れる。	0
					,	140		判定>中段>チェックボックスのチェックを外		

88

# エ.実証システム > 8.システムテスト結果 システムテスト結果:適地判定・集計画面(つづき)



89

#### 表 適地判定・集計画面のチェックリスト(つづき)

No	画面名	手順	期待值	判定	No	画面名	手順	期待値	判定
144	「適地判定・集計」画面		チェックが入る。	0	168	「適地判定・集計」画面	入力データ・パラメータを入力>集計開始>処	確認ダイアログが閉じ、「集計画面」に戻る。	0
145		太陽光パネルの設置に制限がある施設の	以下の子項目が活性になる。	0	169		理終了>集計成功>「OK」を押下する。		0
146	4	判定>下段>チェックボックスにチェックを入れ	· 選択ボタン	0	105		入力データ・パラメータを入力>集計開始>処	集計失敗の場合、「適地判定に失敗しまし	
147		ବ <sub>°</sub>	・高さ(テキストボックス)	0	170		理終了>確認ダイアロク>「OK」を押下する。	た」のメッセージボックスが表示される。	0
148			・方位(プルダウン)	0	171		入力データ・パラメータを入力>集計開始>処	確認ダイアログが問じ「集計画面」に更ろ	0
149			ファイル選択ダイアログが表示される。	0	171		理終了>集計失敗>「OK」を押下する。		
150		太陽光バネルの設直に制限がある施設の	shpファイルを選択できる。	0	172		「トップ画面」を押下する。	「集計画面」が閉じ、「トップ画面」に遷移す	0
151		判定/ ト校/   迭折]を押下する。	選択したファイルハスかテキストホックスに λ カされる	0				<u>තිං</u>	
	1	太陽光パネルの設置に制限がある施設の			173		「更新」ボタンを押下する。	反応しない。(地図が未表示の為)	0
152		判定>下段>テキストボックスにパスを入力す	フォルダパスが入力される。	0	174		適地判定・集計画面を開く>「解析結果フォ	反応したい(地図がま表示の為)	0
		<b>3</b> 。			1/4		ルダ」「全体表示」を押下する。		
150		太陽光バネルの設直に制限がある施設の	半分粉 ウビューナセス		175			フォルタ選択画面が表示される。	0
153		利定2下校2高さ2丁十八ト小ツクスに入力9	千角数子が入力される。	0	176		「休存した人力内容の読込」を押下する。	ノオルダ 迭折 画面が衣示される。	0
		る。 太陽光パネルの設置に制限がある施設の		<u> </u>	177		「解析結果フォルダ」を指定する。	される	0
154		判定>下段>方位>プルダウンを押下する。	万位を選択できる。	0			「解析結果フォルダ」を指定する>「全体表		
155		太陽光パネルの設置に制限がある施設の	チェックが外れる。	0	178		示」を押下する。	選択可能な範囲のみ表示される。	0
156		判定>下段>チェックボックスのチェックを外	子項目が非活性になる。	0	╎		「更新」をクリックする。		<b> </b>
157		人力データ・バラメータを人力>  判定・集計	集計を開始してもよろしいですか?」と集計	0	170		解析結果フォルダ」を指定する>範囲エ	選択範囲がエラーである旨の警告が表示さ	
		用炉]を押下りる。 入力データ・パラメータを入力>判定・集計開	用如唯認画面が衣小される。		1/9		フーとなるエリアを選択するシー 朱訂 開始」小	れる。	0
158		始>集計開始確認画面>「キャンセル」を押下	集計開始確認画面が閉じ、「適地判定・集	0				「集計範囲を選択」がチェックされ、選択範囲	
		する。	計」画面に戻る。	_	100		解析結果フォルタ」を指定>  選択範囲」	の枠が表示される。	
159		入力データ・パラメータを入力>判定・集計開	集計開始確認画面が閉じる。	0	180		(9 Cに個が設定されている)「更新」を押下	「選択範囲」の最大/最小緯度/経度入力可	0
160		始>集計開始確認画面>「OK」を押下する。	「集計処理中です。」と集計中画面が表示さ	0				能になる。	ļ
			れる。					ファイルの詰み込みに失敗した旨まテされ	
101		入力データ・パラメータを入力>判定・集計開	「集計処理をキャンセルします。よろしいです	0	181		「休行したハガハ谷を読む」を計「うるノエークヤルファイルを選択する。	る。または入力内容を保存したファイルでは	0
161		始>集計中画面>「キャンセル」を押下する。	か?」とキャンセル確認画面が表示される。	0			※空のテキストファイルも同様	ない旨の警告が表示される。	Ŭ
160		人刀ナーダ・ハフメーダを人刀>判定・集計開	「集計処理がキャンセルされました。」とキャ	0			「解析結果フォルダ」を指定する>建物を含	建物を含んでいない旨が警告される。また	
102		ロン果訂用始確認画面ンイヤンビルンイヤン ヤル確認画面>「OK」を押下する。	ンセルダイアログが表示される。	0	182		まない範囲を選択する>「集計開始」ボタン	は選択範囲エラーが表示される。	0
100	1		キャンセルダイアログが閉じ、「適地判定・集		j L	ļ	」を押下する。		L
163		キャンセルダイアロク>TOK」を押下する。	計」画面に戻る。	0					
164		入力データ・パラメータを入力>判定・集計開	キャンセル確認画面が閉じ、判定・集計が継	0					
		始>集計中画面>キャンセル>ダイアログ>	続される。	Ű					
165		「キャンセル」を押下する。	処理終」 俊、 「処理か終」 しました。」と唯 認ダイアログが表示される	0					
166			確認ダイアログが閉じる。	0					
	1	入力データ・パラメータを入力>集計開始>処		Ť					
167		理終了>確認ダイアログ>「OK」を押下する。	朱訂队切の場合、「朱計処埋か止常に終了    ま  たー」と確認ダイマログがままされる	0					
					ļ		Copyright © 2	2023 by MLIT. All rights reserved	d.

# Ⅲ. 実証システム > 8. システムテスト結果 システムテスト結果:出力データ



チェックリストを用いて、システム出力データの検証を実施し、正常に出力されていることを確認した。

No	データ名	手順	期待值	判定	No	データ名	手順	期待値	判定
1		解析・シミュレーションを実施>出力フォルダ 弾択で指定したフォルダを閉く	指定したフォルダ以下に 「Analysis_yyyyMMddhhmm(作成日時)」フォ	0	17		「output」フォルダを開く。	以下のフォルダ/ファイルが作成されている。 ・bldg(フォルダ)	0
		送択て相足したシオルメを用い。	ルダが作成されている。		18	1		iniFile_Coordinates.txt	0
2		指定フォルダ〉「Analysis_yyyyMMddhhmm	以下のフォルダが作成されている。 ・data	0	19		outputフォルダ>blldgフォルダを開く。	入力のgmlと同じ名前のgmlが格納されている。	0
3		(作成日時)」フォルダを開く。	•log	0	_	1			
4			•output	0			適地判定・集計を実施>出力フォルダ選択で	指定したフォルダ以下に	1 -
5			以下のファイルが作成されている。 ・読み込んだCitygmlのメッシュIDフォルダ	0	20		指定したフォルダを開く。	Aggregate_yyyyMMddhhmm(作成日時)] フォルダが作成されている。	0
6			・1_summer.csv(夏至の反射シミュレーショ ン結果)	0	21	-	指定フォルダ>「Aggregate_yyyyMMddhhmm	以下のフォルダが作成されている。 ・data	0
					22	アウトプットフォルダ	(作成日時)」フォルタを開く。	•log	
7			・2_spring.csv(春分の反射シミュレーション	$\circ$	23	4		•output	
, 		「data」フォルダを開く。	結果)		24		「data Iフォルダを聞く」	以下のファイルが作成されている。 •judge_suitable_place.csv(適地判定結果)	0
8	11 2 21 22 10 2		・3_winter.csv(冬至のシミュレーション結果)	0	25	1		•judge suitable place.tfw(適地判定結果)	0
					26	1		•judge_suitable_place.tif(適地判定結果)	0
9			・estimation.csv(年間予測日射量・年間予 測発電量)	0	27		「log」フォルダを開く。	以下のファイルが作成されている。 ・parameter.log(入力パラメータログ)	0
10			•predict_pollution_time.csv(光害発生時 間)	0	28		「output」フォルダを開く。	以下のファイルが作成されている。 ・yyyyMddhhmm(作成日時).jpg(集計範囲 の画像)	0
			以下のファイルが作成されている。	0		4			
11			・メッシュID.jpg	0	29	4		*aggregate_range.Kml(朱計範囲のKml)	
12		dataフナルダンかいこう IDフナルダた閉く	・メッシュ ID tfw	0				-aggregate_result.csv(未計和木)	
13		はななシオルタインクシェロシオルタを用く。	・メッシュID.tif	0	1				
14			•月別日射量 角度補正.csv	0	1				
15			•建物別年間日射量.csv	0	]				
16		「log」フォルダを開く。	以下のファイルが作成されている。 ・parameter.log(入力パラメータログ)	0					

表 出力データのチェックリスト

## 



チェックリストを用いて、発電ポテンシャル推計の出力データの検証を実施し、正常に出力されていることを確認した。

表 CityGML出力データのチェックリスト

表 日射量推計出力データ(画像、CSV)のチェックリスト

No	データ名	手順	期待値	判定	No	データ名	手順	期待値	判定
1		Analysis_yyyyMMddhhmmフォルダ>output	GMLファイル形式で出力されている。	0	1			jpgファイル形式で出力されている。	0
2		フォルダ>bldgフォルダを開く。	入力のgmlと同名のgmlが出力されている。	0	2			GeoTIFF形式で出力されている。	0
0			LOD2モデルに対して建物毎に属性要素が		3	ロ射号テクフチャ	Analysis_yyyyMMddhhmmフォルダdataフォル	ファイル名がメッシュIDとなっている。	0
3			追加されている。	0	4		ダ>メッシュIDフォルダを開く。	月別日射量_角度補正.csvが出力されてい	
4			年間予測日射量が付与されている。	0	4			る。	0
5			年間予測発電量が付与されている。	0	5			建物別年間日射量.csvが出力されている。	0
6			光害発生時間(夏至)が付与されている。	0					
7			光害発生時間(春分)が付与されている。	0					
8	City CMI	出力したCityGMLをテキストエディタで開く。	光害発生時間(冬至)が付与されている。	0					
	CITYGML		LOD2モデルに対して日射量の情報がある						
9			屋根面に対してにテクスチャ属性要素が追	0					
			加されている。			土 左明文			
10			メッシュIDごとにフォルダが作成されている	0		衣 午间宁	別光電重出力テータ(し	JSV) のナエックリスト	
11			日射量のjpgファイルから屋根面位置を切り	0		~		H1/+ /+	
			出して画像を保存する	0	No	テーダ名			判定
12			ファイル名が建物IDで保存されている	0	1		Analysis_yyyyMMddhhmmフォルダ>dataフォ	estimation csyが出力されている	0
			対象の属性以外の記述が入出力で同一で	_			ルダを開く。		Ŭ
13		テキストの差分を取る	ある	0	2			以下の項目名のデータが格納されている。	0
	_				-	年間予測日射量·年間予測発		<ul> <li>3次メッシュID</li> </ul>	Ŭ
14		テキストの差分を取る(テクスチャ)	対家の属性以外の記述が人出力で同一で	0	3	雷量		・建物ID	0
	<u> </u>		ଌ୕୕		4		estimation.csvを開く。	•年間予測日射量(kWh/m2)	0
					5			•年間予測発電量(kWh)	0
					6			・バネル面積	0

# Ⅲ. 実証システム > 8. システムテスト結果 システムテスト結果:反射シミュレーション



## チェックリストを用いて、反射シミュレーションの出力データの検証を実施し、正常に出力されていることを確認した。

No

2

表 反射シミュレーション結果出力データ(CSV)のチェックリスト

No	データ名	手順	期待値	判定
1		Analysis_yyyyMMddhhmmフォルダ>dataフォ	以下の3ファイルが出力されている。 ・1_summer.csv	0
2		ルダを開く。	•2_spring.csv	0
3			•3_winter.csv	0
4			以下の項目名のデータが格納されている。 ・建物ID	0
5	1		・屋根面ID	0
6	1		·シミュレーション日時	0
7	1		・反射点座標.X(m)	0
8		1_summer.csvを開く。	•反射点座標,Y(m)	0
9			•反射点座標.Z(m)	0
10			•反射先座標,X(m)	0
11	1		•反射先座標,Y(m)	0
12	1		•反射先座標 7(m)	0
13	1		·反射先	0
14			以下の項目名のデータが格納されている。	0
15				0
16	反射シミュレーション結果		「注版曲」し	
17			・反射占应揮 V(m)	
10		2 spring csy友問(	·反射点连续.<())	
10		2_spinig.csv2m1<0	·反射点座標.7(m)	
20			·反射先应槽 V(m)	
20			- 反射九庄(示.(三)	
21			- 反射光座標.1(11)	
22			- 反射光座標.2(11)	
23	-		以下の項目名のデータが格納されている。 ・建物ID	0
25	1		・屋根面ID	0
26	1		·シミュレーション日時	0
27	1		・反射点座標,X(m)	0
28	1	3_winter.csvを開く。	•反射点座標 Y(m)	0
29	1		•反射点座標 7(m)	0
30	1		•反射先座標 X(m)	0
31	1		•反射先座標 Y(m)	
32	1		•反射失应堙 7(m)	<u> </u>
32	1		·反射先标:4(II)	

表 予測光害発生時間出力データ(CSV)のチェックリスト

データ名	手順	期待値	判定
	Analysis_yyyyMMddhhmmフォルダ>dataフォ ルダを開く。	predict_pollution_time.csvが出力されてい る。	0
予測光害発生時間		以下の項目名のデータが格納されている。 ・メッシュID	0
	neediat nellution time asy大問/	・建物ID	0
	predict_politicion_time.csvを用く。	•夏至	0
		•春分	0
		・冬至	0

#### 表 入力パラメータログのチェックリスト

0	データ名	手順	期待値	判定
		Analysis_yyyyMMddhhmmフォルダ>logフォル ダを開く。	parameter.logが出力されている。	0
2		Aggregate_yyyyMMddhhmmフォルダ>logフォ ルダを開く。	parameter.logが出力されている。	0
8	入力パラメータログ		以下の内容が記載されている。 ・解析または集計処理開始の年月日時刻	0
ł			・設定した処理パラメータ	0
5		parameter.logを用く。	・各処理の開始と終了の年月日時刻	0
ò			・解析処理終了の年月日時刻	0

# Ⅲ. 実証システム > 8. システムテスト結果 システムテスト結果:適地判定・集計



## チェックリストを用いて、適地判定・集計の出力データの検証を実施し、正常に出力されていることを確認した。

No 

#### 表 集計結果出力データ(CSV)のチェックリスト

#### 表 適地判定出力データ(画像)のチェックリスト

No	データ名	手順	期待値	判定
1		Aggregate_yyyyMMddhhmmフォルダ>output フォルダを開く。	aggregate_result.csvが出力されている。	0
2			以下の項目名のデータが格納されている。 ・範囲内建物数	0
3			<ul> <li>年間予測日射量総計</li> </ul>	0
4			<ul> <li>年間予測発電量総計</li> </ul>	0
5			・光害を発生させる建物数	0
6	集計結果		<ul> <li>光害発生時間総計(夏至)</li> </ul>	0
7		aggregate_result.csvを開く。	<ul> <li>光害発生時間総計(春分)</li> </ul>	0
8			<ul> <li>光害発生時間総計(冬至)</li> </ul>	0
9			·範囲内優先度5建物数	0
10			·範囲内優先度4建物数	0
11	]		·範囲内優先度3建物数	0
12	]		·範囲内優先度2建物数	0
13	]		·範囲内優先度1建物数	0

データ名	手順	期待値	判定
	Aggregate_yyyyMMddhhmmフォルダ>data	以下の2ファイルが出力されている。	0
	フォルダを開く。	•judge_suitable_place.tfw	0
	 judge_suitable_place.tifを開く。	色分けされた建物の画像が表示される。	0
		上から順に以下の情報が記述されている。	0
<b>適地判定</b>		・ビクセルのX方向の長さ	0
	judge suitable place.tfwを開く。	・列の回転パラメータ	0
		・1ピクセルのY方向の長さ	0
		・左上ピクセルの中心のX座標	0
		・左上ピクセルの中心のY座標	0

### 表 集計範囲出力データ(KML、画像)のチェックリスト

No	データ名	手順	期待値	判定
1		Aggregate_yyyyMMddhhmmフォルダ>output	aggregate_range.kmlが出力されている。	0
2		フォルダを開く。	yyyyMMddhhmm.jpgが出力されている。	0
3	集計範囲	aggregate_range.kmlを開く。	選択範囲を示す図形情報が出力されてい る。	0
4		vasa MM ddb hmm in a 左問ノ	選択範囲が表示される。	0
5		yyyymmiddinninn.jpgと用1、。	画像右下に出典が記載されている。	0

### 表 適地判定出力データ(CSV)のチェックリスト

データ名	手順	期待値	判定
	Aggregate_yyyyMMddhhmmフォルダ>data フォルダを開く。	judge_suitable_place.csvが出力されている。	0
		以下の項目名のデータが格納されている。 ・メッシュID	0
		・建物ID	0
		•優先度	0
		•判定条件1_1_1	0
		·判定条件1_1_2	0
適地判定		·判定条件1_2	0
	judge_suitable_place.csvを開く。	·判定条件1_3	0
		·判定条件2_1	0
	・判定条( ・判定条( ・判定条)	・判定条件2_2	0
		·判定条件2_3	0
		·判定条件2_4	0
		·判定条件3_1	0
		・判定条件3_2	0
		·判定条件3_3	0

# □.実証システム > 8.システムテスト結果 適地判定の検証



適地判定の条件ごとに判定結果をGIS上で重畳表示する方法で確認を行い、優先度が正しく決定されていること を目視確認した。山中地区の1メッシュ対象に単一条件(景観整備地区、土砂災害リスク、日射量のしきい値) に おける優先度付けを確認した。



94



- I. 実証概要
- Ⅱ. 実証技術の概要

# Ⅲ. 実証システム

# **IV. 実証技術の検証**

# V. 成果と課題

# Ⅳ. 実証技術の検証> 1. 技術検証 ①検証内容 | 検証項目

検証項目(全体フロー)を以下に示す。

1. 屋根面抽出機能の検証

①対象屋根が全て抽出されていることをFZKViewerで目視確認 ②面積がしきい値未満の屋根が対象外となっていることをFZKViewerで目視確認 ③北向きのしきい値以上の角度の屋根は対象外となっていることをFZKViewerで目視確認

- 2. 日射量推計の検証(NEDOの年間日射量データとの比較を行い、本システムの日射量算出精度を確認)
   ①令和4年度データ 山間部・平野部の建物を抽出し確認
   ②地形の影響を考慮した日射量推計の検証 令和4年度データ 山間部・平野部で考慮する地形毎に確認
   ③処理時間・メモリ使用量の調査
- 発電ポテンシャル推計の検証
   ①2020年度の片山津小学校と加賀市医療センターの実測発電量と2020年の年間予測発電量を比較
- 4. 反射シミュレーションの検証

①反射元・反射先が妥当であることを3Dビュー上で目視確認

5. 光害発生時間の検証

①夏至の光害発生時間帯のはじまり、おわりの光線ベクトルを3Dビュー上で目視確認



# Ⅳ. 実証技術の検証> 1. 技術検証 ①検証内容 | 1.屋根面抽出機能の検証

FZKViewerで対象の屋根面が設定した条件で抽出されていることを確認した。

表 屋根面抽出機能の確認方法

確認事項	確認方法
①対象屋根が全て抽出されていること	FZKViewerで目視確認
②面積がしきい値未満の屋根が対象外になっていること	FZKViewerで目視確認
③北向きのしきい値以上の角度の屋根が対象外になっていること	FZKViewerで目視確認 AAS社製3Dビューアで対象外となった屋根の角度を計測して確認

P L A T E A U



NEDOより取得した、加賀菅谷及び小松の寡照年、平均年、多照年の年間日射量データとの比較を行い、本シ ステムの日射量算出精度を確認した。比較に使用したNEDOデータの詳細はP99に示す。検証にあたり表1の入 カデータを用いてシステムを実行し、表2に示す本システムの出力データである「屋根面別年間日射量.csv」の1m<sup>2</sup> あたりの日射量を使用した。

	入力データ	出典	詳細
1	3D都市モデル	(CityGML)	加賀市の本年度都市モデル
2	月毎の可照時間	国立天文台 こよみの計算	こよみの計算より、解析年1月1日から12月31日の加賀市の日の出入り・南中時のデータをcsv形式で保存した。 NEDOとの比較のため、日射量推計の検証においては2018年のデータを使用した。
3	毎月の平均日照時間	気象庁 気象データ	過去の気象データダウンロードより、2010年1月から2022年1月の小松と加賀菅谷の月毎の日照時間を取得した。 こよみの計算より取得したデータ②と同年のデータを使用した。
4	月毎の積雪深	NEDOデータベース 日射量データベース閲覧システ ム : METPV-20	水平面かつ2010~2018年の平均年の加賀菅谷と小松の1年分のデータを取得した。

表1 入力データ一覧

表2 座根面別年間日射重.CSV (
--------------------

建物ID	屋根面ID	解析年	1m <sup>2</sup> 当たりの日射量(kWh/m2)	→(MJ/m²)	屋根面全体の日射量(kWh)	→(MJ)
17206-bldg-122214	roof_Vkaga01064_p42505_1	2018	846.619019	3047.82847	79422	285918.465
17206-bldg-122214	roof_Vkaga01064_p44498_1	2018	822.841017	2962.22766	66983	241137.176
17206-bldg-122214	roof_Vkaga01064_p42340_2	2018	1447.361266	5210.50056	533266	1919759.33



NEDO日射量データベース閲覧システムの小松・加賀菅谷のデータを平野部・山間部とし比較した。

- システムで算出した日射量推計の検証にあたり、国立研究 開発法人新エネルギー・産業技術総合研究機構 (NEDO)日射量データベース閲覧システムMETPV-20 より、石川県小松と石川県加賀菅谷の寡照年・平均年・多 照年のデータを入手し、比較を行った。
- 小松と加賀菅谷のデータは、NEDOのデータベースから傾斜 角15度、方位角0度(南向き)に設定したデータを取得し、 建物が平野部の時に小松データ、山間部の時に加賀中津 原(加賀菅谷)のデータを使用して比較を行った。
- 検証する屋根面は、本システムにて解析した陸屋根を南向 きに15度傾けたパラメータまたは概ね南向きの傾斜角15度 の屋根面の建物を対象とした。





NEDO日射量データベースの年間日射量データを利用し、システムの推定値の妥当性を確認した。本システムは単一年の気象データを入力するシステムとなっている。一方、NEDO日射量データベースは2010年~2018年の月ごとに最も日射量が平均的な年(平均年)、多い年(多照年)、少ない年(寡照年)を抽出し、それら1年間分繋ぎ合わせたデータである。本システムの精度検証においては2018年の気象データを用い、寡照年と多照年の範囲内であること、平均年との差が大きくないことを確認することで、算出値の妥当性を検証している。

	小松				加賀菅谷	
月	寡照年	平均年	多照年	寡照年	平均年	多照年
1	2015	2010	2012	2016	2017	2014
2	2015	2014	2011	2017	2016	2011
3	2010	2011	2017	2010	2015	2018
4	2010	2018	2014	2010	2016	2014
5	2010	2016	2015	2010	2016	2015
6	2011	2012	2017	2016	2013	2017
7	2015	2014	2018	2015	2010	2018
8	2014	2018	2012	2014	2018	2012
9	2016	2010	2014	2016	2010	2012
10	2017	2016	2015	2017	2016	2015
11	2012	2010	2018	2012	2010	2018
12	2014	2018	2016	2013	2018	2016

表 寡照年、平	均年、多照	発生の取得月 ※	K
---------	-------	----------	---

※1 出所) NEDO日射量データベース



本システムの結果を政策検討への利用を想定した場合、許容される精度として、年ごとの気象データのばらつきを把握する必要がある。本システムおよび比較に用いたNEDOの日射量データは日照時間から算出したデータであるため、気象庁より取得した日照時間データで年ごとの日照時間のばらつきを確認した。本システムの検証に用いた2018年と2022年では加賀中津原で7.4%、小松で3.9%の差がある。したがって、利用とする気象データの年次により算出される日射量や発電量が変動することに留意する必要がある。

加賀中	ュネタン ゆうしょう ゆうしょう ゆうしょう ゆうしょう ゆうしょう ゆうしん しんしょう ゆうしん ゆうしん しんしょう ゆうしん しんしょう しんしょう しんしょう しんしょう しんしょう ゆうしん しんしょう しんしょ しんしょ	小松	年ごとの値
年	日照時間(h)	年	日照時間(h)
2010	1355.8	2010	1683.8
2011	1432.5	2011	1693.2
2012	1462.6	2012	1802.1
2013	1476.4	2013	1809.2
2014	1472.9	2014	1848.2
2015	1422.6	2015	1772.2
2016	1411.5	2016	1692.6
2017	1445.6	2017	1825.5
2018	1543.8	2018	1815
2019	1505	2019	1844.2
2020	1374	2020	1696.7
2021	1515.3	2021	1694.6
2022	1658.3	2022	1886.6

表 年ごとの日照時間	Ж1
------------	----

※1 出所)気象庁 | 過去の気象データ検索 (jma.go.jp)

# Ⅳ. 実証技術の検証> 1. 技術検証 ①検証内容 | 3.発電ポテンシャル推計の検証



加賀市から提供を受けた発電量の実測データから、以下の3施設について、本システムの出力データである「屋根面 別年間日射量.csv」の出力結果(P98参照)から、実際に設置している屋根面の1m<sup>2</sup>あたりの日射量を抽出し、 設置しているパネル面積の発電量に換算して、比較した。

学校名	所在地	パネル製品名	定格 出力	パネル 枚数	合計 出力	設置方向 及び向き	屋根面毎の パネル枚数	パネル設置 面積(㎡)
片山津小学校	加賀市片山津町ス丙21番地	三菱PV-MG225CBX	225	90	20.30	南	90	128.03
セミナーハウスあいりす	加賀市山田町リ243番地	東芝TA60P260WB/E	260	136	35.40	南	72	117.14
加恕士医病センク	加恕士佐目町川つく来地	サット 十四副学士 ジューー		24	6.40	南	24	36.79
加良中医療センター	加貝印作兄可り30留地	示モフ ム陽単池モンユール	265	18	4.80	南	18	27.59

#### 表 発電量比較施設一覧 ※1

# Ⅳ. 実証技術の検証> 1. 技術検証 ①検証内容 | 4.反射シミュレーションの検証



反射シミュレーションは以下の施設に対して実施し、そのうち「山中温泉ゆけむり健康村」について、GISソフト、3D ビューア上で光線ベクトル、反射点、反射先の位置を確認した。

No. gmlメッシュ 建物名称<gml:name> 建物ID<gml:name> No. gmlメッシュ |建物名称<gml:name> 建物ID<gml:name> 54362289 道の駅「山中温泉 ゆけむり健康村」 54363288 加賀市美術館 17206-bldg-26047 17206-bldg-122214 16 54363209 加賀市消防署山中分署 17206-bldg-142956 54363288 市立作見小学校 17206-bldg-12805 2 17 54363288 加賀市医療センター 3 54363209 市立山中中学校 17206-bldg-114428 18 17206-bldg-26158 54363228 市立河南小学校 17206-bldg-113460 54363288 加賀市消防本部 4 19 17206-bldg-111602 5 54363245 市立三谷小学校 17206-bldg-119896 20 54363341 市立東谷口小学校 17206-bldg-110143 6 54363250 市立緑丘小学校 54363361 市立勅使小学校 17206-bldg-109962 17206-bldg-115832 21 7 54363252 市立三木小学校 17206-bldg-119521 54363391 市立動橋小学校 17206-bldg-108484 22 54363258 市立山代小学校 8 17206-bldg-36115 54363392 市立分校小学校 17206-bldg-108731 23 9 54363258 加賀市消防署山代分署 54364203 市立黒崎小学校 17206-bldg-35354 17206-bldg-102206 24 10 54363259 市立山代中学校 17206-bldg-111589 54364209 市立片山津小学校 25 17206-bldg-106169 54363264 市立錦城中学校 17206-bldg-118695 54364215 市立橋立小学校 17206-bldg-102895 11 26 12 54363265 加賀市消防署大聖寺分署 17206-bldg-23039 54364226 市立金明小学校 27 17206-bldg-104139 13 54363267 市立南郷小学校 17206-bldg-120422 28 54364227 市立片山津中学校 17206-bldg-104233 54363275 市立錦城東小学校 17206-bldg-117868 54364228 加賀市消防署片山津分署 14 29 17206-bldg-104426 15 54363279 市立庄小学校 54364228 加賀市中谷宇吉郎雪の科学館 17206-bldg-112171 30 17206-bldg-104445 54364229 市立湖北小学校 31 17206-bldg-104619

表 反射シミュレーション対象施設一覧

# Ⅳ. 実証技術の検証> 1. 技術検証 ②検証結果 | 1.屋根面抽出機能の検証

対象屋根面が設定した条件通りに抽出されていることが確認できた。

表 屋根面抽出機能 確認結果

確認事項	確認結果
①対象屋根が全て抽出されていること	橙色の注記の屋根面は解析対象として、値が算出されていることを確認した
②面積がしきい値未満の屋根が対象外になっていること	青色の注記の屋根面は面積が小さいため対象外となっていることを確認した
③北向きのしきい値以上の角度の屋根が対象外になっていること	北向き3度以上または60度以上の屋根面が対象外となっていることを確認した







図 確認結果③:同色の矩形が同一の場所を示す。

104





場所の異なる6箇所について、1m<sup>2</sup>あたりの日射量が寡照年と多照年の範囲内であること、平均年との差が概ね 数%から10%程度であることが確認できた。

	地域	検証した建物	3次メッシュ	建物ID	<b>平均年との差(%)</b> NEDO平均年を基準として推定 値が小さければ-、大きければ+	寡照年と多照年の範囲内	
1		片山津小学校	54364209	17206-bldg-106169	8.2~10.6	0	
2	·····································	加賀市医療センター	54363288	17206-bldg-26158 -1.6~10.6		0	
3	半野部 	セミナーハウスあいりす	54363286	17206-bldg-121375	4.1~11.0	0	
4		加賀市美術館 54363288 1		17206-bldg-26047	6.8~10.5	0	
5		山中郵便局	54362299	17206-bldg-45746	-5.2~13.4	0	
6	   山印巾)	山中温泉 ゆけむり健康村	54362289	17206-bldg-122214	1.5~13.7	0	

表 精度検証の結果一覧 詳細は次ページ以降に記載



日射量推計の検証結果【片山津小学校】では、1m<sup>2</sup>あたりの年間日射量がNEDOの寡照年と多照年の範囲内 であることが確認できた。 <sub>表 1m<sup>2</sup>あたりの年間日射量の比較結果</sub>

出力データ : 17206-bldg	1m2当たりの日射量								
屋根面ID	1m2当たりの 年間日射量 (MJ/m2)	屋根面全体の 年間日射量 (MJ/屋根面)	出力-寡照年 (MJ/m2)	%差	出力-平均年 (MJ/m2)	%差	出力-多照年 (MJ/m2)	%差	寡照年<出力 値<多照年
roof_Ekaga00932_p28582_0	5660.241	5149228.359	1458.551	34.7	541.941	10.6	-293.329	-4.9	0
roof_Ekaga00932_p28580_1	5607.772	2050131.404	1406.082	33.5	489.472	9.6	-345.798	-5.8	0
roof_Ekaga00932_p28573_1	5537.664	2266850.272	1335.974	31.8	419.364	8.2	-415.906	-7.0	0
roof_Ekaga00932_p28581_0	5648.544	2236015.314	1446.854	34.4	530.244	10.4	-305.026	-5.1	0
roof_Ekaga00932_p28571_1	5658.221	1806435.904	1456.531	34.7	539.921	10.5	-295.349	-5.0	0

NEDOの日射量と比較し、NEDO平均年を基準として推定値が小さければ-、大きければ+





#### 図 単位面積当たりの日射量による色分け

NEDOデータ[小松]								
		寡照年の	平均年の	多照年の				
傾斜角	方位角	方位角 年間日射量 年間日		年間日射量				
		(MJ/m2)	(MJ/m2)	(MJ/m2)				
15	0	4201.69	5118.3	5953.57				



107

日射量推計の検証結果【加賀市医療センター(本棟)】では、1m<sup>2</sup>あたりの日射量が寡照年と多照年の範囲内 であることが確認できた。 表 1m<sup>2あたりの年間日射量の比較結果</sup>

出力データ:17206-bldg	1m2当たりの日射量								
屋根面ID	1m2当たりの 年間日射量 (MJ/m2)	屋根面全体の 年間日射量 (MJ/屋根面)	出力-寡照年 (MJ/m2)	%差	出力-平均年 (MJ/m2)	%差	出力-多照年 (MJ/m2)	%差	寡照年<出力 値<多照年
roof_KAGB09325_p30392_12	5034.884	4384891.029	833.194	19.8	-83.416	-1.6	-918.686	-15.4	0
roof_KAGB09325_p30388_16	5608.692	19716090.497	1407.002	33.5	490.392	9.6	-344.878	-5.8	0
roof_KAGB09325_p30591_0	5435.375	137892.171	1233.685	29.4	317.075	6.2	-518.195	-8.7	0
roof_KAGB09325_p30392_4	5661.705	3329719.539	1460.015	34.7	543.405	10.6	-291.865	-4.9	0
roof_KAGB09325_p30402_0	5626.102	6476021.093	1424.412	33.9	507.802	9.9	-327.468	-5.5	0
roof_KAGB09325_p30590_0	5642.700	203402.070	1441.010	34.3	524.400	10.2	-310.870	-5.2	0
roof_KAGB09325_p30393_0	5656.522	10410232.229	1454.832	34.6	538.222	10.5	-297.048	-5.0	0

NEDOの日射量と比較し、NEDO平均年を基準として推定値が小さければ-、大きければ+



#### 表 比較したNEDOの年間日射量

NEDOデータ[小松]										
		寡照年の	平均年の	多照年の						
傾斜角	方位角	年間日射量	年間日射量	年間日射量						
		(MJ/m2)	(MJ/m2)	(MJ/m2)						
15	0	4201.69	5118.3	5953.57						


日射量推計の検証結果【セミナーハウスあいりす】では、1m<sup>2</sup>あたりの日射量が寡照年と多照年の範囲内であることが確認できた。
<br/>
表 1m<sup>2あたりの年間日射量の比較結果</sup>

出力データ : 17206-bld	1m2当たりの日射量								
屋根面ID	1m2当たりの 年間日射量 (MJ/m2)	屋根面全体の 年間日射量 (MJ/屋根面)	出力-寡照年 (MJ/m2)	%差	出力-平均年 (MJ/m2)	%差	出力-多照年 (MJ/m2)	%差	寡照年<出力 値<多照年
roof_Ukaga00204_p40285_0	5327.040	589278.595	1125.350	26.8	208.740	4.1	-626.530	-10.5	0
roof_Ukaga00204_p40283_1	5680.008	2011612.375	1478.318	35.2	561.708	11.0	-273.562	-4.6	0
roof_Ukaga00204_p40282_0	5678.735	1057445.450	1477.045	35.2	560.435	10.9	-274.835	-4.6	0
roof_Ukaga00204_p40171_1	5680.328	10803601.781	1478.638	35.2	562.028	11.0	-273.242	-4.6	0
roof_Ukaga00204_p40063_0	5620.777	797509.506	1419.087	33.8	502.477	9.8	-332.793	-5.6	0
roof_Ukaga00204_p40018_0	5458.996	200706.649	1257.306	29.9	340.696	6.7	-494.574	-8.3	0

NEDOの日射量と比較し、NEDO平均年を基準として推定値が小さければ-、大きければ+



#### 図 検証した屋根面を橙色吹き出しで示す



表 比較したNEDOの年間日射量

NEDOデータ[小松]								
	寡照年の	平均年の	多照年の					
方位角	年間日射量	年間日射量	年間日射量					
	(MJ/m2)	(MJ/m2)	(MJ/m2)					
0	4201.69	5118.3	5953.57					
	<b>方位角</b> 0	NEDOデータ           寡照年の           方位角           年間日射量           (MJ/m2)           0           4201.69	NEDOデータ[小松]           寡照年の         平均年の           方位角         年間日射量         年間日射量           (MJ/m2)         (MJ/m2)           1         4201.69         5118.3					

図 単位面積当たりの日射量による色分け



日射量推計の検証結果【加賀市美術館】では、1m<sup>2</sup>あたりの日射量が寡照年と多照年の範囲内であることが確認できた。

出力データ : 17206-blc	出力データ:17206-bldg-26047(地形考慮無)					1m2当たりの日射量							
屋根面ID	1m2当たりの 年間日射量 (MJ/m2)	屋根面全体の 年間日射量 (MJ/屋根面)	出力-寡照年 (MJ/m2)	%差	出力-平均年 (MJ/m2)	%差	出力-多照年 (MJ/m2)	%差	寡照年<出力 値<多照年				
roof_KAGB11511_p30485_1	5464.853	241169.157	1263.163	30.1	346.553	6.8	-488.717	-8.2	0				
roof_KAGB11511_p30585_0	5646.976	448830.146	1445.286	34.4	528.676	10.3	-306.594	-5.1	0				
roof_KAGB11511_p30488_2	5656.080	36071040.315	1454.390	34.6	537.780	10.5	-297.490	-5.0	0				
roof_KAGB11511_p30487_4	5645.950	1938637.881	1444.260	34.4	527.650	10.3	-307.620	-5.2	0				

表 1m<sup>2</sup>あたりの年間日射量の比較結果

NEDOの日射量と比較し、NEDO平均年を基準として推定値が小さければ-、大きければ+





### 表 比較したNEDOの年間日射量

	NEDOデータ[小松]									
		寡照年の	平均年の	多照年の						
傾斜角	方位角	年間日射量	年間日射量	年間日射量						
		(MJ/m2)	(MJ/m2)	(MJ/m2)						
15	0	4201.69	5118.3	5953.57						



日射量推計の検証結果【中山郵便局】では、1m<sup>2</sup>あたりの日射量が寡照年と多照年の範囲内であることが確認できた。

出力データ:17206-bldg	17206-bldg-45746(地形考慮無) 1m2当たりの日射量 17206-bldg-45746(地形考慮無) 1m2当たりの日射量								
屋根面ID	1m2当たりの 年間日射量 (MJ/m2)	屋根面全体の 年間日射量 (MJ/屋根面)	出力-寡照年 (MJ/m2)	%差	出力-平均年 (MJ/m2)	%差	出力-多照年 (MJ/m2)	%差	寡照年<出力 値<多照年
roof_KAGB04612_p12990_0	5165.677	444401.754	1255.607	32.1	376.187	7.9	-463.953	-8.2	0
roof_KAGB04612_p12985_0	4778.012	1174897.948	867.942	22.2	-11.478	-0.2	-851.618	-15.1	0
roof_KAGB04612_p12989_1	4539.725	241799.099	629.655	16.1	-249.765	-5.2	-1089.905	-19.4	0
roof_KAGB04612_p12987_0	5433.248	90010.245	1523.178	39.0	643.758	13.4	-196.382	-3.5	0

表 1m<sup>2</sup>あたりの年間日射量の比較結果

NEDOの日射量と比較し、NEDO平均年を基準として推定値が小さければ-、大きければ+



図 検証した屋根面を橙色吹き出しで示す



#### 表 比較したNEDOの年間日射量

	NEDOデータ[加賀菅谷]									
		寡照年の	平均年の	多照年の						
傾斜角	方位角	年間日射量	年間日射量	年間日射量						
		(MJ/m2)	(MJ/m2)	(MJ/m2)						
15	0(南)	3910.07	4789.49	5629.63						

図 単位面積当たりの日射量による色分け



111

日射量推計の検証結果【山中温泉ゆけむり健康村】では、1m<sup>2</sup>あたりの日射量が寡照年と多照年の範囲内であることが確認できた。 <u>表 1m<sup>2</sup>あたりの年間日射量の比較結果</u>

出力データ:17206-bldg	-26047(地册	<b>衫考慮無)</b>	1m2当たりの日射量							
屋根面ID	1m2当たり     屋根面全体の       の     年間日射量       (MJ/m2)     (MJ/屋根面)		出力-寡照年 (MJ/m2)	%差	出力-平均年 (MJ/m2)	%差	出力-多照年 (MJ/m2)	%差	寡照年<出力 値<多照年	
roof_Vkaga01064_p42340_2	5210.501	1919759.329	1300.431	33.3	421.011	8.8	-419.129	-7.4	0	
roof_Vkaga01064_p44498_2	4863.164	4103550.599	953.094	24.4	73.674	1.5	-766.466	-13.6	0	
roof_Vkaga01064_p42327_0	5446.653	6849263.880	1536.583	39.3	657.163	13.7	-182.977	-3.3	0	
roof_Vkaga01064_p42329_0	5319.563	753911.896	1409.493	36.0	530.073	11.1	-310.067	-5.5	0	

NEDOの日射量と比較し、NEDO平均年を基準として推定値が小さければ-、大きければ+



Copyright © 2023 by MLIT. All rights reserved.



#### 図 単位面積当たりの日射量による色分け

#### 表 比較したNEDOの年間日射量

NEDOデータ[加賀菅谷]									
		寡照年の	平均年の	多照年の					
傾斜角	方位角	年間日射量	年間日射量	年間日射量					
		(MJ/m2)	(MJ/m2)	(MJ/m2)					
15	0(南)	3910.07	4789.49	5629.63					



P110、111に示す検証結果から、山間部において日射量推計値がNEDOの年間日射量と比較して、大きくなる 傾向がみられた。P111までの検証では周辺地形は考慮していないため、周辺地形の影となり日射が遮られる影響 を調査した。具体的には、周辺地形は建物中心から100m、300m範囲の地形を読み込み、その影の影響を考 慮した年間日射量を推計し、周辺地形の考慮していない場合の推定年間日射量と比較を行った。また、それぞれ

の処理時間とメモリ使用量を確認した。

=	+∕≻≡⊤ı	╋
77	イ矢司にし	ハムキャクリ

区分	検証した建物
山間部	山中温泉 ゆけむり健康村
平野部	片山津小学校



図 山中温泉 ゆけむり健康村の建物位置 赤バッファは、建物からの距離=考慮する地形範囲を示す 西側、北側の標高が高くなっている



図 片山津小学校の建物位置 赤バッファは、建物からの距離=考慮する地形範囲を示す 北西に標高が高い地形が存在する

Copyright © 2023 by MLIT. All rights reserved.

# Ⅳ. 実証技術の検証> 1. 技術検証 ②検証結果 | 2.②日射量推計の検証 周辺地形考慮(山間部)



山間部の「山中温泉 ゆけむり健康村」においては、周辺地形は建物中心から100mの地形を考慮した場合、日 射量推計の結果は地形を考慮しない場合と差はみられなかったが、300mの地形を考慮した場合、精度への影響 がわずかに確認された。

表 地形を考慮した年間日射量の比較結果 (上:地形考慮無し、中:100m考慮、下:300m考慮)

出力データ:17206-bldg	-26047(地开	<b>彡考慮無)</b>	1m2当たりの日射量						
屋根面ID	1m2当たり の 年間日射量 (MJ/m2)	屋根面全体の 年間日射量 (MJ/屋根面)	出力-寡照年 (MJ/m2)	%差	出力-平均年 (MJ/m2)	%差	出力-多照年 (MJ/m2)	%差	寡照年<出力 値<多照年
roof_Vkaga01064_p42340_2	5210.501	1919759.329	1300.431	33.3	421.011	8.8	-419.129	-7.4	0
roof_Vkaga01064_p44498_2	4863.164	4103550.599	953.094	24.4	73.674	1.5	-766.466	-13.6	0
roof_Vkaga01064_p42327_0	5446.653	6849263.880	1536.583	39.3	657.163	13.7	-182.977	-3.3	0
roof_Vkaga01064_p42329_0	5319.563	753911.896	1409.493	36.0	530.073	11.1	-310.067	-5.5	0
出力データ : 17206-bldg-2	6047(地形考	<b>š慮100m)</b>			1m2	当たりの	)日射量		
屋根面ID	1m2当たり の 年間日射量 (MJ/m2)	屋根面全体の 年間日射量 (MJ/屋根面)	出力-寡照年 (MJ/m2)	%差	出力-平均年 (MJ/m2)	%差	出力-多照年 (MJ/m2)	%差	寡照年<出力 値<多照年
roof_Vkaga01064_p42340_2	5210.501	1919759.328	1300.431	33.3	421.011	8.8	-419.129	-7.4	0
roof_Vkaga01064_p44498_2	4861.421	4102079.893	951.351	24.3	71.931	1.5	-768.209	-13.6	0
roof_Vkaga01064_p42327_0	5446.653	6849263.878	1536.583	39.3	657.163	13.7	-182.977	-3.3	0
roof_Vkaga01064_p42329_0	5319.563	753907.319	1409.493	36.0	530.073	11.1	-310.067	-5.5	0
出力データ : 17206-bldg-2	6047(地形考	<b>š慮300m)</b>			1m2	当たりの	)日射量	-	
屋根面ID	1m2当たり の 年間日射量 (MJ/m2)	屋根面全体の 年間日射量 (MJ/屋根面)	出力-寡照年 (MJ/m2)	%差	出力-平均年 (MJ/m2)	%差	出力-多照年 (MJ/m2)	%差	寡照年<出力 値<多照年
roof_Vkaga01064_p42340_2	5206.9651	1918456.737	1296.895	33.2	417.475	8.7	-422.665	-7.5	0
roof_Vkaga01064_p44498_2	4821.4375	4068341.922	911.368	23.3	31.948	0.7	-808.192	-14.4	0
roof_Vkaga01064_p42327_0	5432.1373	6831009.621	1522.067	38.9	642.647	13.4	-197.493	-3.5	0
roof_Vkaga01064_p42329_0	5300.8786	751263.8627	1390.809	35.6	511.389	10.7	-328.751	-5.8	0



# Ⅳ. 実証技術の検証> 1. 技術検証 ②検証結果 | 2.②日射量推計の検証 周辺地形考慮(平野部)



平野部の片山津小学校では、周辺地形は建物中心から100mの地形を考慮した場合及び300mの地形を考慮した場合のいずれの日射量推計の結果も、地形を考慮しない場合と差はみられなかった。

表 地形を考慮した年間日射量の比較結果

(上:地形考慮無し、中:100m考慮、下:300m考慮)

出力データ:17206-bld	g-106169(地 <del>)</del>	形考慮無)			1m2	当たりの	)日射量			
屋根面ID	1m2当たりの 年間日射量 (MJ/m2)	屋根面全体の 年間日射量 (MJ/屋根面)	出力-寡照年 (MJ/m2)	%差	出力-平均年 (MJ/m2)	%差	出力-多照年 (MJ/m2)	%差	寡照年<出力 値<多照年	roof_Ekaga00932_p28571_1 地形考慮なし→ 300m考慮
roof_Ekaga00932_p28582_0	5660.241	5149228.359	1458.551	34.7	541.941	10.6	-293.329	-4.9	0	$10.5\% \rightarrow 10.5\%$ 10.5% 1000_Ekaga00932_p20380_1 地形考慮なし→ 300m考慮
roof_Ekaga00932_p28580_1	5607.772	2050131.404	1406.082	33.5	489.472	9.6	-345.798	-5.8	0	9.6% → 9.6%
roof_Ekaga00932_p28573_1	5537.664	2266850.272	1335.974	31.8	419.364	8.2	-415.906	-7.0	0	
roof_Ekaga00932_p28581_0	5648.544	2236015.314	1446.854	34.4	530.244	10.4	-305.026	-5.1	0	
roof_Ekaga00932_p28571_1	5658.221	1806435.904	1456.531	34.7	539.921	10.5	-295.349	-5.0	0	
出力データ: 17206-bldg・	-106169(地形	考慮100m)			1m2	2当たりの	D日射量			roof_Ekaga00932_p28581_0
屋根面ID	1m2当たりの 年間日射量 (MJ/m2)	屋根面全体の 年間日射量 (MJ/屋根面)	出力-寡照年 (MJ/m2)	%差	出力-平均年 (MJ/m2)	%差	出力-多照年 (MJ/m2)	%差	寡照年<出力 値<多照年	地形考慮なし→ 300m考慮 10.4% → 10.3%
roof Ekaga00932 p28582 0	5660.241	5149228.359	9 1458.551	34.7	541.941	10.6	-293.329	-4.9	0	
roof_Ekaga00932_p28580_1	5607.772	2050131.404	1406.082	33.5	489.472	9.6	-345.798	-5.8	0	
roof_Ekaga00932_p28573_1	5537.664	2266850.272	2 1335.974	31.8	419.364	8.2	-415.906	-7.0	0	
roof_Ekaga00932_p28581_0	5648.529	2236009.598	3 1446.839	34.4	530.229	10.4	-305.041	-5.1	0	
roof_Ekaga00932_p28571_1	5658.220	1806435.631	l 1456.530	34.7	539.920	10.5	-295.350	-5.0	0	
出力データ: 17206-bldg·	-106169(地形	考慮300m)			1m2	2当たりの	D日射量			root_Ekaga00932_p28582_0 地形考慮がし→ 300m考慮
屋根面ID	1m2当たりの 年間日射量 (MJ/m2)	屋根面全体の 年間日射量 (MJ/屋根面)	出力-寡照年 (MJ/m2)	%差	出力-平均年 (MJ/m2)	%差	出力-多照年 (MJ/m2)	%差	寡照年<出力 値<多照年	roof_Ekaga00932_p28573_1       10.6% → 10.6%         地形考慮なし→ 300m考慮       8.2% → 8.2%
roof_Ekaga00932_p28582_0	5660.241	5149228.359	9 1458.551	34.7	541.941	10.6	-293.329	-4.9	0	
roof_Ekaga00932_p28580_1	5607.772	2050131.404	1406.082	33.5	489.472	9.6	-345.798	-5.8	0	
roof_Ekaga00932_p28573_1	5537.664	2266850.272	2 1335.974	31.8	419.364	8.2	-415.906	-7.0	0	図 比較対象の屋根面ごとのNFDO平均年との差の変化
roof_Ekaga00932_p28581_0	5648.014	2236009.598	3 1446.324	34.4	529.714	10.3	-305.556	-5.1	0	
roof_Ekaga00932_p28571_1	5658.182	1806435.631	l 1456.492	34.7	539.882	10.5	-295.388	-5.0	0	
										Copyright © 2023 by MLIT. All rights reserved.



P113、P114の結果から、周辺地形の考慮の有無による、日射量推計精度の差は、わずかしかみられず、精度に 大きな差はなかった。

### 表 NEDO平均年との差(周辺地形の考慮の有無による差が最もあった屋根面)

区分	NEDO平均年 の1m <sup>2</sup> 当たりの	地形考慮なし		周辺300mの地形考慮		
	区分	年間日射量 (MJ/m <sup>2</sup> )	1m <sup>2</sup> 当たりの年間 日射量(MJ/m <sup>2</sup> )	NEDOとの差	1m <sup>2</sup> 当たりの年間 日射量(MJ/m <sup>2</sup> )	NEDOとの差
山間部	4789.49	4863.16	1.5%	4821.44	0.7%	
平野部	5118.3	5648.54	10.4%	5648.01	10.3%	

## Ⅳ. 実証技術の検証> 1. 技術検証 ②検証結果 | 2.3処理時間・メモリの調査



平野部と山間部の1メッシュを対象に地形の影響を考慮した時の処理時間とメモリ等の使用率を調査した。処理時間は、建物周辺300mを指定した場合、約3日かかった。メモリの使用率は、約60~70%を使用していた。P113、 P114の比較結果より、処理時間やPCへの負荷に対して、日射量推計値はわずかな変化しか見られなかった。 以上から、解析・シミュレーション画面においてDEMを読み込むか否かは選択可能なオプションとした。

### 表 調査PCの環境

項目	動作環境
OS	Microsoft Windows 10
CPU	Intel Xeon
メモリ	16GB

検証した建物の位置	地形考慮範囲	処理時間	メモリ使用量
	考慮無し	18分	100MB
平野部	100m	8時間48分	7400MB
	300m	78時間	7500MB
	考慮無し	29分	100MB
山間部	100m	6時間27分	6300MB
	300m	68時間	7300MB

### 表 処理時間、CPU・メモリ使用率の一覧表

# Ⅳ. 実証技術の検証> 1. 技術検証 ②検証結果 | 3.発電ポテンシャル推計の検証



2020年度の実測発電量と2020年日照時間データを入力した年間予測発電量の比較を行い、予測日射量から 発電量を推計できることが確認できた。実測値との差は±5%前後(片山津小学校5.9%、加賀市医療センター -4.0%、セミナーハウスあいりす3.1%)である。

			加賀市実測値		推計値		差分		
建物名	設置屋根面に 相当する I D	<ol> <li>①パネル設置</li> <li>面積 (㎡)</li> </ol>	②実測年間発電量 (kWh)	1m <sup>2</sup> 当たりの年 間予測日射量 (kWh/m <sup>2</sup> )	③1m <sup>2</sup> 当たりの年間 予測発電量 (kWh/m <sup>2</sup> )	<ul> <li>④加賀市パネル設置</li> <li>面積から換算した</li> <li>年間予測発電量</li> <li>③×①(kWh)</li> </ul>	推計値-実測値 ④-②(kWh)	%差	
片山津小学校	roof_Ekaga00932_p28582_0	128.03	25995.00	1551.32	215.70	27615.50	1620.50	5.9	
加賀市医療センター	roof_KAGB09325_p30591_0	64.38	13045.70	1495.70	194.80	12541.23	-504.47	-4.0	
セミナーハウスあいりす	roof_Ukaga00204_p40171_1	221.26	43459.02	1556.94	202.78	44866.17	1407.15	3.1	

表 発電量の実測値比較

・ 単位面積当たり容量は設置メーカー別の設置係数を使用(片山津小学校0.158kW/m²、加賀市医療センター0.148kW/m²、セミナーハウスあいりす0.148kW/m²)







※1 出所) 地理院タイル

※2 画像出所)国際航業

図 パネルの設置位置を赤点線で示す(左:片山津小学校※1、中:加賀市医療センター※2、右:セミナーハウスあいりす※1)

# Ⅳ. 実証技術の検証> 1. 技術検証 ②検証結果 | 4.反射シミュレーションの検証



AAS製a-Flumen3Dを使用し、道の駅「山中温泉ゆけむり健康村」の夏至の反射点と反射先の可視化を行った。 道の駅「山中温泉ゆけむり健康村」の反射元と反射先を可視化した図を以下に示す。図中の青点は反射元、赤 点は反射点を示す。

反射元の道の駅「山中温泉 ゆけむり健康村」の中心位置から300m以内の建物に対して反射シミュレーションが 行われていることを確認した。



図 道の駅「山中温泉 ゆけむり健康村」 (建物ID:17206-bldg-122214) を概ね 西向きに見た時の反射シミュレーション結果

図 道の駅「山中温泉 ゆけむり健康村」 (建物ID:17206-bldg-122214) を北向きに見た時の反射シミュレーション結果

# Ⅳ. 実証技術の検証> 1. 技術検証 ②検証結果 | 5.光害発生時間の検証



光害発生時間は、反射シミュレーションと同様に反射元・反射先を目視確認の上、システムが出力した時間の妥当 性を確認した。複数棟から構成される施設間での反射は、建物IDが一致するケースはシステムで、建物IDが異な るケースは令和3年度と同様に手動で除外した。

建物名	建物ID	夏至	春分	冬至
道の駅「山中温泉ゆけむり健康村」	17206-bldg-122214	12	11	3
加賀市消防署山中分署	17206-bldg-44873	1	1	0
市立山中中学校	17206-bldg-114428	10	9	7
市立河南小学校	17206-bldg-113460	0	1	1
市立三谷小学校	17206-bldg-119896	0	0	1
市立緑丘小学校	17206-bldg-115832	1	1	0
市立東谷口小学校	17206-bldg-110143	4	3	8
市立黒崎小学校	17206-bldg-102206	3	2	2
市立橋立小学校	17206-bldg-102895	7	4	3
市立金明小学校	17206-bldg-104139	5	4	0

### 表 光害発生時間

# Ⅳ. 実証技術の検証 > 2. 政策検証 ①検証内容 | 全体フロー



今回開発したシステムの有用性について評価を実施するため、加賀市職員にシステム開発から実証までの工程ごと にヒアリングを実施した。



図 政策検証のフロー

- i. システムの設計段階で、必要な機能や出力データについて ヒアリングを実施し、要件定義に活用した。
- ii. システムのβ版で開発した機能の説明を行い、改良が必要 な点のヒアリングを実施し、画面や出力データの改修に活用 した。政策検証の方法を協議し、有用性の評価基準を検 討した。
- iii. システムを加賀市職員に使用していただいた。出力データを 確認いただき利活用について意見を収集し、システムの利 用対象シーンに合わせたユーザマニュアル整備やシステム改 修に活用した。
- iv. β版での改良を入れたシステムの説明を実施し、試行や出 カデータからの意見、システムの評価を収集し、システムの 有用性の評価、今後の課題を整理した。
- v. 環境保全審議会で本業務の成果を報告し、有用性の評価、今後の課題を整理した。

# Ⅳ. 実証技術の検証 > 2. 政策検証 ①検証内容 | システム説明および試行



ii システム説明・検証方法協議およびiii システム試行の概要を以下に示す。

目的	開発したシステム(β版)の機能や画面についてヒアリング、政策検証の方法について協議
実施期間	システム説明:2022/11/11 試行:2022/11/28~2023/1/17
実施場所	システム説明:WEB会議 試行:加賀市役所
主な参加者	都市計画課、環境課、スマートシティ課
実施内容	<ol> <li>システムの機能説明(前回からの改良点)、デモ</li> <li>画面や出力データの内容について意見をヒアリング 試行にかかる処理時間を考慮し、出力データも提供も行い、出力データの利用についても検討した。</li> <li>政策検証についての進め方、評価方法を協議</li> </ol>

# Ⅳ. 実証技術の検証 > 2. 政策検証 ①検証内容 | 意見交換会・環境保全審議会

iv意見交換会、v環境保全審議会の概要を以下に示す。

目的	行政職員からシステムの活用方法のヒアリング、システムの評価の収集
実施期間	意見交換会 2023/1/17
実施場所	加賀市役所(WEB併用)
主な参加者	都市計画課、環境課、スマートシティ課
実施内容	<ol> <li>開発したシステムついてデモおよびシステム説明</li> <li>出力データ・デモから意見をヒアリング         ・どのような利用ができそうか         ・3Dモデルの利用、システム化によって得られる効果         ・実用化における課題・要望</li>         環境保全審議会に向けて         <ul> <li>アンケートの実施</li> </ul> </ol>

目的	本ユースケースの報告
実施期間	環境保全審議会 2023/2/28
実施場所	加賀市役所会議室
主な参加者	環境保全審議会委員 (参加者11名)
実施内容	ユースケースの概要の報告 (令和3年度、4年度の取り組み、システム概要とアウトプットデータ等)







図 環境保全審議会の様子

# Ⅳ. 実証技術の検証 > 2. 政策検証 ①検証内容 | 政策活用に向けた検討



加賀市へのヒアリングを通じ、本システム活用が見込めるプロセスや利用シーンが確認された。

### 令和4年度(~令和5年2月)

- •再生可能エネルギーのポテンシャル調査 ⇒システムが活用できる。
- ●REPOSベースに市内のポテンシャル調査→ポテンシャル調査は建物の有無にかかわらず、市内全域を調査する。
- •<u>3D都市モデルは範囲を限定した詳細なポテンシャルの資料として活用が見込める。</u>
- •具体的な利用方法は、ポテンシャルが見込める地域に対して更に範囲を限定し、その範囲ごとのポテンシャルを算出する。
- ●再生可能エネルギー導入目標の策定業務でも活用ができる。

### 次年度以降

### • 促進エリアの設定

- 住民等への説明資料、合意形成のために活用が見込める。
- •本システムの出力データを資料作成に活用する。

### 将来的な活用のイメージ

- ●住宅メーカー等での営業に活用し、再エネ利用を促進したい。
- •市役所内だけでなく、広く市民に利用してもらえるようなシステムにしたい。
- ●市役所のHPの太陽光設置補助掲載ページとのリンクしたら、活用ができそう。

赤字:今回活用できることが確認できたシーン



## 意見交換会で実施したアンケート内容を以下に示す。(P1,2)

カーボンニュートラル施策推進支援システムに関するアンケート

2023年1月 アジア航測株式会社

))

))

図 アンケート内容

3D都市モデルを活用した発電ポテンシャル推計・反射シミュレーションを行い、対象施設・適地の選定に資 するユースケース実証を進めています。実証成果を加賀市の計画策定の基礎データとして活用できるよう、 手法を提案することを目標として、今回システムを開発いたしました。

アンケート、ヒアリングを行い、より便利で有用性の高いシステムとするために、職員、委託先の皆様へ本 調査へのご協力をお願い申し上げます。

本アンケートに対するご回答期限:2023 年 1 月 24 日まで 問い合わせ先 アジア航測株式会社 基盤システム開発部 社会システム一課

- 1. 所属部署または組織名をご記入ください。
- 太陽光発電のポテンシャル調査や改正温対法の促進区域検討にあたり、これまでに使用したことがある資料にチェックを入れてください(複数回答可)。
  - □a. 日射量推計(シミレーション)データ □b. 日射量実測データ
  - □c. 発電量推計(シミレーション)データ □d. 発電量実測データ
  - □e. 気象データ(□晴天率・□積雪量・□その他(
  - □f. 景観保全区域情報
  - □g. 風致地区/伝統的建造物保存地区情報
  - □h. 土地利用/用途地域情報
  - □i. 地区整備計画
  - □j. 土砂災害リスクデータ(□土砂災害(特別)警戒区域・□地すべり防止区域・ □急傾斜地崩壊危険区域、□その他(
  - □k. 水害リスクデータ(浸水想定区域図)
  - □ℓ. 使っていない。わからない。

□m. その他(下部の欄にご記入ください)

3.	太陽光発電に係るポテンシャル調査や改正温対法の促進区域検討にあたり、欲しい資料にチェックを
	入れてください(複数回答可)。
	□a. 日射量推計(シミレーション)データ
	□建物単位 □地域単位 □その他(
	ロb. 発電量推計(シミレーション)データ
	□建物単位 □地域単位 □その他(
	□c. 光害の発生箇所(シミレーション)データ
	□d. 日射量や発電量のシミュレーションと重ね合わせたデータ
	d. にチェックを入れた方のみ、重ね合わせると有用と思うものにチェックをいれてください。
	口景観保全区域 口風致地区 口用途地域 口地区整備計画
	□土砂災害警戒 □地すべり □急傾斜地 □浸水想定



# Ⅳ. 実証技術の検証 > 2. 政策検証 ①検証内容 | 意見交換会

## 意見交換会で実施したアンケート内容を以下に示す。(P3,4)

	あてはまる	ややあてはまる	どちらともいえない	あまりあてはまらない	あてはまらない
	0	0	0	0	0
	おおよその削減率	るがわかりましたら	ご記載ください。(		)
<b>b</b> .	条件を変えて、繰	り返しシミュレーシ	ョンを行うことがで	きる。	
	あてはまる	ややあてはまる	どちらともいえない	あまりあてはまらない	あてはまらない
	0	0	0	0	0
<b>c</b> .	画像等の資料を自	自動でつくることが	できる。		
	あてはまる	ややあてはまる	どちらともいえない	あまりあてはまらない	あてはまらない
	0	0	0	0	0
	具体的な資料あれ	ぃぱご記載ください	D		
	(				)
d.	3D モデルを利用	する事で、屋根面の	の形状を考慮する	ことができ、ポテンジ	シャル推計の精度
	を高めることがで	きる。			
	あてはまる	ややあてはまる	どちらともいえない	あまりあてはまらない	あてはまらない
	0	0	0	0	0
e.	作業者の知識や	支術に依存しない。			
	あてはまる	ややあてはまる	どちらともいえない	あまりあてはまらない	あてはまらない
	0	0	0	0	0
	、災害リスクや暑	観規制などの複合	的な条件に対して	、客観的な評価が	できる。
	あてはまる	ややあてはまる	どちらともいえない	あまりあてはまらない	あてはまらない
	0	0	0	0	0
7	資料の雷子化が	隹められる。 GIS ソ	フト等で活用できる	らデータが得られる	
<b>.</b>	あてはまる	ややあてはまる	どちらともいえない	あまりあてはまらない	あてはまらない
	0	0	0	0	0
ı.	その他(下部の欄	にご記入ください)	-		

5.	システムの改善点や実用化への課題について、該当するものにチェックを入れてください(複数回答 可)。
	□a. パソコンやネットワーク環境がない。
	□b. システムの処理時間がかかる。もっと処理時間を短縮してほしい。
	実際にかかった時間())その時の解析範囲())
	希望の処理時間())
	□c. システムの操作が難しい。わかりやすくしてほしい。
	わかりにくい操作())
	□d. 屋根だけでなく土地や壁でのシミュレーションがほしい。
	□e. 入力データの収集が負担である。どのように収集したらよいかわからない。
	□f. 出力データの内容が不十分である。欲しいデータがない。
	欲しい内容やデータ())
	□g. シミュレーション精度を高めてほしい。
	g. にチェックを入れた方のみ、高めて欲しい精度のデータにチェックを入れてください。
	□対象屋根面の抽出 □屋根面毎の日射量 □建物毎の日射量 □建物毎の発電量
	口光害の光線ベクトル 口光害発生時間 口適地判定の条件
	口月単位などシミュレーション単位を細かくしたい
	ロその他( )
	口h. 出力データの使い方がわからない。
	どのような点がわからないでしょうか?
	( )
	口i. GIS ソフト等がなく使えない。
	口. その他(下部の欄にご記入ください)
6.	今回のンステムについて、目田な意見をこ記人ください。



# Ⅳ. 実証技術の検証 > 2. 政策検証 ②検証結果 | 政策活用における有用性の評価



KPIとその評価方法、結果を以下に示す。

KPI	KPIの評価方法	達成度・結果
手法およびシミュレーション 成果の有用性	加賀市職員へのヒアリング・アンケートに より評価	・画面上で入力ファイルの指定等ができるため、エンジニアではない行 政職員がシステムを操作し、ポテンシャル推計を行うことができる点で、 有用性が評価できる。
		・メッシュ単位でポテンシャルを推計する REPOSと比較し、3D 都市モ デルを活用することで、建物の形状や周囲の建物による影の影響を考 慮したポテンシャルが推計可能となる。
		・特定のエリアにおける詳細なポテンシャル調査に活用ができるとの意 見が得られ、本システムが脱炭素政策推進のための定量的なエビデン スの提供に有効であることが確認できた。

# Ⅳ. 実証技術の検証> 2. 政策検証 ②検証結果 | 行政職員からの意見



市職員へのヒアリング及びアンケートから得られた意見を以下に示す。

分類	項目	良い点	課題
システム面	精緻化	<ul> <li>個々の建物のポテンシャルを得ることができる。</li> <li>エリアを限定して、解析することができる。</li> <li>設計段階のヒアリングから洗い出した適地判定に必要な条件が網羅されている。</li> </ul>	<ul> <li>数値データを1棟1棟のポテンシャルとして活用するためには、建物IDでは位置がわからず、位置が特定できる情報があるとよい。</li> <li>近年の気象の変動を考慮すると、積雪の気象データは直近のデータを利用したいが、入手できるものは少し古いデータとなってしまう。</li> </ul>
	利用しやすさ	<ul> <li> ・ 画面上から操作できるので、システムの操作自体は難しくない。</li> <li>・ 政策検討のために必要な建物ごと、エリアごとの発電ポテンシャルの情報は出力されている。</li> <li>・ GeoTIFFなどGISソフト等で利用できる形式で出力される。</li> </ul>	<ul> <li>・出力画像の背景に地図が重畳した状態で出力されるとよい。</li> <li>・ユーザーが欲しい縮尺や範囲、背景地図を選択可能とするようなシステム化ができるとよい。</li> </ul>
	効率化	• 画像等の資料を自動でつくることができる。	<ul> <li>処理時間がかかる(行政の端末の性能ではエリアを並行処理することは難しい)。</li> <li>1回あたりの処理時間がかかるとパラメータを変更して様々なシナリオを解析するために要する総時間が膨大になり、パラメータを変更して解析できる機能が活用できない。</li> </ul>
運用面	客観性	<ul> <li>・ 災害リスクや景観規制などの複合的な条件に対し、客観的な評価ができる。</li> <li>・ 作業者の技術や知識に依存しない。</li> </ul>	<ul> <li>日射量や発電量が少ないと判断する指標がないため、適地と判断する指標が 決められない。</li> </ul>
	利用しやすさ	<ul> <li>システムはマニュアルを見て操作が可能。</li> <li>委託業者等でもシステムを使うことができる。</li> <li>3Dで見ることができるとわかりやすい。住民等の説明に使うと効果的である。</li> </ul>	<ul> <li>システムの入力に必要なファイルの収集や出力データの利用方法など前後の 作業のマニュアルが必要。担当者異動時に引継ぎできるようなマニュアルが必要。</li> <li>メーカーごとの係数を設定できることはよいが、直接値を入力するのは難しい。</li> <li>エリアごとに処理するための必要なファイルの選択が難しい。</li> <li>出力データをGISソフトや3Dビューアで使う方法がわからない、使える環境が ない。</li> </ul>



- I. 実証概要
- Ι. 実証技術の概要
- Ⅲ. 実証システム
- N. 実証技術の検証

# V. 成果と課題

## V. 成果と課題 > 1. 今年度の実証で得られた成果 ①3D都市モデルによる技術面での優位性 | サマリ



3D都市モデルを活用したシミュレーションにおける技術面での優位性を以下に示す。

項目	想定される技術面での優位性
詳細さ	3 D都市モデルの建築物モデルLOD2の屋根面形状を用いて計算しているため、屋根の向きや形状を考慮した精緻なシミュレーションが可能である。今回開発したシステムでは、屋根面の1m×1mのメッシュが解析単位であるため、建築物のどの屋根面に設置すると発電効率がよいか検討することに活用できる。日射量推計では令和3年度に利用したArcGISProでは考慮されていなかった反射日射量も算出し、 直達日射量、散乱日射量、反射日射量の合計値を算出しているため実際の日射成分に近いシミュレーションとなっている。 反射シミュレーションでは、光線ベクトルの座標値を算出していて、令和3年度は得られなかった反射先の座標も本システムでは取得している。1m×1mの屋根面メッシュごとに夏至、冬至、春分の各1時間ごとシミュレーションを行っているため正確な結果を得ることができる。日 射量推計も反射シミュレーションも周辺300mの建築物のLOD2屋根面・壁面、LOD1の形状を活用して、日射が遮蔽されるケースを判定している。
拡張性	本システムは他地域でも利用することを想定しており、パラメータを画面上で設定することで、解析条件や出力ファイルの段彩色の設定が 可能である。発電量の推計に用いるメーカーの設置係数や対象とする屋根面の面積、パネルを傾ける角度などを画面上で変更することが できる。年間日射量推計や発電量推計の位置情報付き画像ファイルの色分けはユーザーがテキストを編集することで変更できるため、地 域や用途に合わせた色分けのカスタマイズができる。また、適地判定の優先度や判定項目のポイントはユーザーがテキストを編集することで 変更できるため、リスクの重みづけもカスタマイズできる。
わかりやすさ	本システムはGUI操作のアプリケーションとして開発しており、GUIから入出力ファイルやパラメータを設定できるので操作がわかりやすく、一般 的なパラメータを初期値としているため、入出力ファイルさえ指定すれば、簡単に解析することができる。 また、解析結果は単位面積あたりの年間日射量の色分け画像をCityGMLの建物屋根面のテクスチャとして割り付けているため、3Dで結 果をみることができる。
発展性	本システムの日射量推計や反射シミュレーションの解析アルゴリズムは一般的な公式を組み合わせたり、論文を参考に実装されているため、 土地や壁などへの拡張が可能である。3D都市モデルの建築物モデルのLOD2の壁面や地形モデルに対象を拡張することで、活用できる範 囲を拡げることができる。

# V.成果と課題 > 1.今年度の実証で得られた成果 ②3D都市モデルによる政策面での優位性 | サマリ



3D都市モデルを活用したシミュレーションにおける政策面での優位性を以下に示す。

項目	想定される政策面での優位性
精緻化	3 D都市モデルの建築物LOD2を使ってシミュレーションを行うことで、実際の建築物の形状を考慮することができる。現 行のポテンシャル調査においてはREPOSのデータを用いてメッシュ(100m)単位で広域なポテンシャルの調査を行ってい るが、今回開発したシステムでは地域単位、建物単位で発電ポテンシャルを得ることができ、詳細なポテンシャル調査や 導入目標設定に利用できる。
利用しやすさ	3 D都市モデルを発電ポテンシャル推計や反射シミュレーションに活用できることは令和3年度の実証にて確認できたが、 有償のソフトウェアを組み合わせ実施する必要があり、非エンジニアの行政職員が行うことは難しかった。今回開発したシ ステムは、1 つのアプリケーションで発電ポテンシャル推計、反射シミュレーション、適地判定・集計の機能を有し、画面上 からファイルの指定やパラメータ設定ができるので、専門の技術者でなくても利用できる。また、本システムはネットワーク環 境が無くても利用可能で、複雑なインストール作業をしなくても、Windowsのパソコンに実行ファイル一式を配置するだ けで使うことができる。 また、従来の解析ソフトウェアでは必要なデータを揃えたり、専門的な加工する手間があったが、本システムの入力データ
	本システムの解析結果である日射量推計、発電ポテンシャル、適地判定の結果は、位置情報付き画像(GeoTIFF)で
	出力されるためGISソフトで利用することができる。GISソフト上では目的に応じたデータと重ねたり、範囲を切り出したりと いった利用ができるため資料作成シーンでの活用が促進できる。

## V.成果と課題 > 2.今後の取り組みに向けた課題 今後の取り組みに向けた課題



分類	項目	活用にあたっての課題
システム面	解析時間の短縮	今回のシステムでは全市を平野部と山間部の2つにわけ、まとめて処理可能であるが、行政機関のパソコンでは端末性能の制約上、入力するデータ をエリアごとに分割して実行する必要がある。本システムは同時に複数のEXEを立ち上げ、複数エリアを並列して処理することが可能であるが、端末 性能上、複数のエリアを並列して解析することができない。動作環境に応じた並列処理の実装が望ましい。
	建物位置の特定	各建物のポテンシャルを分析するために、出力された結果(建物ID)から位置が判定できるための仕組み(ツールまたはデータ)が必要である。
	解析エリアの選定	本システムでは建築物モデルのCityGMLを解析したい3次メッシュのみ予めフォルダ分けして、解析をすることで特定のエリアだけ解析可能であるが、 ユーザーが手作業で該当する3次メッシュを特定し、フォルダ分けすることは手間がかかる。システム上で解析エリアを地図上から選択し、該当する3次 メッシュの入力データのみを読み込む機能があると効率化できる。
	出力画像データ	本システムでは単位面積あたりの日射量推計値や発電量推計値を位置情報付き画像で出力しているため、GISソフトで背景地図等と重畳して利 用できるが、行政職員はGISの扱いに慣れていない場合も多い。行政職員が資料作成を行う際は、背景地図が重畳された画像が有用であるため、 システムから背景地図が重畳された画像で出力する機能が実装されると利便性が向上する。
運用面	実行環境	行政機関のパソコンのスペックでは処理時間、メモリ使用量の限度があることが多く、今回の実証においても推奨スペックの動作環境と比較して、行 政機関のパソコンでは処理に時間を要した。そのため、解析を行うためにはCPUがCorei5、メモリが8G以上のパソコンの導入が望ましい。
	閲覧環境	本システムの解析結果を位置や建物形状と合わせて把握するためには、3Dビューアで閲覧することが望ましいが、行政機関の端末ではシステムが出 力したCityGMLを地図と重畳表示して3Dで閲覧する環境がない。ビューアの導入やそれを可能とする端末の導入が必要である。
	基準の設定	システムで推計した日射量を促進区域の検討等に利用する場合、その日射量の大小を評価する基準がないため、行政職員が定量的な評価を行 うためには基準を設ける必要がある。
	マニュアル整備	今回のシステムでは、入力ファイルをオープンデータから収集する必要があるため、その入手方法や格納方法、出力データをGISソフトを利用して加工 する方法など、システムの利用シーンに合わせたマニュアル整備が必要である。そのようなマニュアルではページ数が多くなり、必要な情報を引き出すの に手間がかかってしまうため、動画等を活用するなど、すぐに情報にたどりつけるようなマニュアルとし、職員が異動時にもすぐに利用できるように整備す る必要がある。





		内容			
ア行	FME	Safe Software製のデータ変換等を行う機能を有するソフトウェア			
	FZKViewer	CityGMLを閲覧する機能を有するソフトウェア			
カ行	光害	太陽光を太陽光パネルが反射し、他の建物の窓などにその光が差し込んでしまう問題			
	QGIS	地理空間情報データの閲覧、編集機能を有するオープンソースソフトウェアのGISソフトウェア			
サ行	shapelib	ESRIシェープファイルやその関連DBFファイルを読み書きするライブラリ			
夕行	DEM	地盤の高さのモデルを数値標高モデル、Digital Elevation Model			
	DSM	表面の高さのモデルを数値表層モデル、Digital Surface Model			
ナ行	NEDO	NEDO(国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)日射量データベースを提供している			
ラ行	REPOS	再生可能エネルギー情報提供システム(Renewable Energy Potential System)は全国・地域別の再エネルギー導入ポテンシャル情報 や、導入にあたって配慮すべき地域情報・環境情報・防災情報などを提供するシステムであり、Webサイトにて公開している。 REPOS <u>https://www.renewable-energy-potential.env.go.jp/RenewableEnergy/index.html</u>			

## <u>カーボンニュートラル施策推進支援システム操作説明書</u>

2023/3

アジア航測株式会社



### 目次

#### はじめに

- ・1.1 <u>はじめに</u>
- ・1.2 <u>システムの機能</u>
- ·1.3 <u>動作環境</u>
- ・1.4 <u>処理時間</u>
- ・1.5 <u>画面構成</u>

#### 1. 準備編

- ・2.1 <u>フォルダの構成</u>
- ・2.2 システムのダウンロード
- ・2.3 入力データ
- ・<u>入力データ一覧</u>
- •<a><u>①CityGML</u></a>
- ・②国立天文台 毎月の可照時間
- ・③気象庁毎月の平均日照時間
- ④NEDO 毎月の積雪深
- ⑤DEMデータ
- •<u>⑥制限区域</u>
- ⑦気象関連データ(積雪)
- ・入力データを用意する際の留意点

- 3. 利用編
  ・3.1 システムの起動方法
  ・3.2 TOP画面
  - ・3.3 解析・シミュレーション画面

  - •3.4 <u>適地判定•集計画面</u>
  - ・3.5 出力データ
  - ・<u>出力データ一覧</u>
  - ・出力フォルダ構成
  - •<u>①CityGML</u>
  - ·<u>③建物毎年間予測発電量</u>
  - ・⑧反射シミュレーション結果
  - ⑨予測光害発生時間
  - •<u>⑪適地判定</u>
  - •<u>迎集計結果</u>
  - ・3.6 システムの外部ファイル
  - ·judge suitable place priority.ini
  - SolarPotential.ini
  - <u>ColorSetting JudgeSuitablePlace.txt</u>
  - <u>ColorSetting SolarPower.txt</u>
  - <u>ColorSetting</u> SolarRad.txt



- 4. 活用編
  - ・4.1 QGISのインストール
  - ・4.2 <u>データの準備</u>
  - ・土地利用3次メッシュ
  - ・<u>行政界</u>
  - ・4.3 <u>背景地図の追加</u>
  - ・4.4 CityGML図郭の作成
  - ・4.5 日射量画像の表示
  - ・4.6 <u>座標系の設定</u>

### 1.1 はじめに

P L A T E A U

本書はカーボンニュートラル施策推進支援システムの操作手順書です。 本書は準備編、利用編、活用編から構成され、準備編ではシステムの入力データを用意する方法を、利用編ではシステムを操作し、解析等を行う 方法を、活用編ではシステムの出力データをGISソフトで利用する方法を記載しています。



### 1.2 システムの機能

カーボンニュートラル施策推進支援システムの機能は以下の通りです。

【解析・シミュレーション】

● 日射量推計機能

建物ごとの月間・年間日射量を推計します。推計にあたり、日射量と3D都市モデルから算出した屋根の傾斜・方位角を利用し、日照率・傾斜・方位条件による補正を行います。

● 発電ポテンシャル推計機能

建物ごとの年間発電量を推計します。JIS C 8907「太陽光発電システムの発電電力量推定方法」(2005年)を参照し、以下の式で算出します。

EPY = P \* HAY \* KPY \* 1/GS

EPY:年間予測発電年量(kWh/年)、P:設置可能システム容量(推定)(kW)、HAY:年間予測日射量(kWh/m<sup>2</sup>・年)、GS:標準試験条件による日射強度(kW・m<sup>2</sup>)

● 反射シミュレーション機能

建物単位(パネルごと)の反射シミュレーションを実施し、建物に当たる反射光(反射点・到達点)を抽出します。アルゴリズムは近畿地方整備局に掲載されたU2076A 「太陽光発電における光害検討の簡易化手法について」(2020年)を活用します。

● 光害発生時間推計機能

建物単位の光害発生時間を集計する。夏至、冬至、春分の各3日間について1時間ごとに太陽光発電パネルに太陽光が入射する場合の反射光を計算し、他の建物に当たるか判定し、反射光が他の建物に到達した時刻を抽出し、時刻数の総和を光害発生時間とします。

【適地判定·集計】

● 集計機能

選択した範囲(エリア)内の建物を集計します。

● パネル設置適地判定機能

選択した範囲(エリア)において、重畳データ読み込み機能で読み込んだ各データ項目の値を集計し、予め設定した判断条件(災害リスク・パネル設置基準)と比較し、条件に該当する建物を抽出します。

### 1.3 動作環境

カーボンニュートラル施策推進支援システムの動作環境は以下の通りです。

項目	動作環境	推奨動作環境	
OS	Microsoft Windows 10 または 11	Microsoft Windows 10 または 11	
CPU	Intel Core i3以上	Intel Core i5以上	
メモリ	4GB以上	8GB以上	
ディスプレイ解像度	1024×768以上	1024×768以上	
ネットワーク	【解析・シミュレーション】 不要 【適地判定・集計】 範囲選択を使用しない場合はネットワーク環境不要。 範囲選択機能を使用する場合、以下のURLを閲覧可 国土地理院 地理院地図 http:/cyberjapandata.gsi.go.jp 地図表示のため標準地図を参照します。 URL: https:/cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/s	能な環境が必要。 td/{z}/{x}/{y}.png	





### 1.4 処理時間

### カーボンニュートラル施策推進支援システムの処理時間の目安は以下の通りです。

処理内容	周辺地形考慮なし LOD2 500棟
解析・シミュレーション	3時間30分
(日射量推計のみ)	2時間50分
適地判定·集計	数分
実行環境	CPU: Intel Core i7 メモリ: 16GB

1.5 画面構成

カーボンニュートラル施策推進支援システムの主な画面構成は以下の通りです。





□ 反射シミュレーションのみ実行

### 適地判定·集計画面

	ſ	→ 判定条件の保存・復元 ―――	
2・集計		入力内容の保存	保存した入力内容の読込
ルダ選択	- 適地判定条件設定	一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一	
2711月 選択	☑ 日射量が少ない建物を除外 □ 日射: ☑ 建物構造による除外	± k₩h/m <sup>2</sup> ź	民満 □ 下位   %
第2年後の日本の時代の日本のであり、「「「「「「「「「」」」の「「」」の「「」」の「「」」の「「」」の「「」」の	<ul> <li>□ 木造・土蔵造 □ 鉄骨鉄筋=</li> <li>□ 軽量鉄骨造 □ レンガ造・コ</li> </ul>	ンクリート造 ☑ 鉄筋 ンクリートプロック造・石造 □ 不明	コンクリート造   鉄骨造   非木造
	□ 特定の階数の運物を除外 □ 用 災害時に太陽光パネルが破損、消失する危	記下 階以上 険性のある建物の除外条件	
	○ 建物高さが想定される最大津波高さを1 ○ 建物高さが想定される河川設水想定表 ○ 土砂災害蓄板区域内に存在する運物を ○ 気象データ(積雪) []	F回る建物を除外 水深を下回る建物を除外 2除外	選択
	● 積雪が多い地域の建物を除外 ○ 積雪荷重が大きい建物を除外 ○ 積雪荷重が大きい連物を除外	cm以上 (kgf/m <sup>2</sup> )以上 = 年最) 定	際看雪量 × 29 №m <sup>2</sup>
	車限を設ける範囲のシェーブファイル	30940	*限する建物高さ #限する屋根西方位 m以上
最大緯度 36.3146852571228 136.304964624329 最大経度 136.310329042358		選択	mille V
最小緯度 36.3091522325142 更新		選択	mist
フォルダ 選択		判定·集計開始	トップ画面

## 2.1 フォルダ構成

### 本説明書で構成するフォルダは、下図の通りです。以降の各項で示す手順に沿って、各フォルダを作成していきます。

表「C:¥カーボンニュートラル施策推進支援」フォルダ構成イメージ

C:¥カーボンニュートラル施策推進支援/	

01_システム実行ファイル/  02_入力データ/ -	SolarPotential/  01_平野部/	システム実行ファイルー式が格納  01_CityGML/  02 国立王文会 可昭時間/	R*_**地区_CityGML/  可昭時間 加賀市 **** csv	CityGMLを格納 可昭時間データ
		03_JMA_日照時間/  04_NEDO_月毎の積雪深/	日照時間_小粒_YYYYMM.csv  日照時間_小粒_YYYYMM.csv  積雪深_**年_小松地点.csv	日照時間データ 積雪深データ
		05_DEM/	5436**_dem_6697**.gml  ···	CityGML形式のDEMテータ
		-  01_CityGML/  02_国立天文台_可照時間/  03_1MA_日略時間/	 R*_**地区_CityGML/  可照時間_加賀市_YYYY.csv  日昭時間_加賀中津原_YYYYMM_YYYYMM.csv	CityGMLを格納 可照時間データ 日昭時間データ
		04_NEDO_月毎の積雪深/  05_DEM/	積雪深_**年_加賀菅谷地点.csv  5436**_dem_6697**.gml	積雪深データ CityGML形式のDEMデータ
	  03_制限区域/ 	  01_景観整備地区/ 		景観整備地区の シェープファイルを格納
			景観整備地区.prj  景観整備地区.shp   星報整備地区.chy	
	1	」  02眺望計画/ 	眺望計画.cpg  眺望計画.dbf	眺望計画の シェープファイルを格納
	1	1	眺望計画.prj  眺望計画.shp  眺望計画.shx	
	-  04_気象関連データ(積雪)/	***.dbf  *** shp	国土数値情報の平均値(気候)メッシュの シェーブファイリを格納	
		***.shx	シューノンアイルです日本的	
		***.xml  *** xml		
03解析結果/	解析_YYYYMMDDhhmm	解析処理結果が蓄積		
  04適地判定結果/ 	····  適地判定_YYYYMMDDhhmm  ···	適地判定結果が蓄積		
05_QGIS	01_ダウンロード/	***.zip	国土数値情報からダウンロードしたデータを格納	
	  02_加賀市shp/ 	  ***.cpg  ***.dbf	加賀市のデータに加工したシェープファイルー式を格納	
		***.prj		
		***.shp  ***.shx		
i	İ	j		



## 2.2 システムのダウンロード

- ① 「OS(C:)」に「カーボンニュートラル施策推進支援」フォルダを作成します。
- ②「C:¥カーボンニュートラル施策推進支援」に「01\_システム実行ファイル」フォルダを作成します。
- ③「C:¥カーボンニュートラル施策推進支援¥01\_システム実行ファイル」に、ダウンロードしたシステム実行ファイル一式が格納された 「SolarPotential」フォルダをコピー又は移動します。

C:¥カーボンニュートラル施策推進支援/	<mark> 01_システム実行ファイル/</mark>  02_入力データ/	<mark> SolarPotential/</mark>  01_平野部/	システム実行ファイル一式が格納  01_CityGML/	R*_**地区_CityGML/	CityGMLを格納	
			02_国立天文台_可照時間/  03_JMA_日照時間/	可照時間_加賀市_YYYY.csv  日照時間_小松_YYYYMM_YYYYMM.csv	可照時間データ 日照時間データ	
			04_NEDO_月毎の積雪深/	積雪深_**年_小松地点.csv	積雪深データ	
				5436 ··· _delin_6697 ··· .ginii		
		02_山間部/ 	01_CityGML/  02 国立天文台 可昭時間/	R*_**地区_CityGML/  可昭時間 加賀市 YYYY csv	CityGMLを格納 可昭時間データ	
			03_JMA_日照時間/	日照時間_加賀中津原_YYYYMM_YYYYMM.csv	日照時間データ	
			04_NEDO_月毎の積雪深/  05_DEM/	積雪深_**年_加賀菅谷地点.csv  5436** dem_6697** gml	積雪深データ CityCML形式のDEMデータ	
		03_制限区域/ 	01_景観整俪地区/ 	景観整偏地区.cpg  景観整備地区.dbf	景観整価地区の シェープファイルを格納	
				景観整備地区.prj  暑観整備地区 shp		
					副に自己支援	
			02	晩望計画.cpg  眺望計画.dbf	眺望計画の シェープファイルを格納	
				眺望計画.prj  眺望計画.shp		
		・     04 与免問演デタ(珪電) /	   *** dbf			
		04_x\家肉连了9(慎当)/ 	···	国工設備消報の中に消遣(メバビア・アッシュの) シェープファイルを格納		
	03_解析結果/ 	解析_YYYYMMDDhhmm  ···	解析処理結果が蓄積			
	,  04_適地判定結果/	,  適地判定_YYYYMMDDhhmm	適地判定結果が蓄積			
	I					

#### 表「C:¥カーボンニュートラル施策推進支援」フォルダ構成イメージ



### 2.3 入力データ一覧



	データ種別	機能	用途	入力方法
1	3D都市モデル(CityGML) G空間情報センターから取得します。 URL : <u>https:/front.geospatial.jp/</u>	全般	全般	格納フォルダパス指定
2	月毎の可照時間 国立天文台 こよみの計算Webページから取得します。 URL : <u>https:/eco.mtk.nao.ac.jp/cgi-bin/koyomi/koyomix.cgi</u>	発電ポテンシャル推計	日射量の推計	CSVファイルを手動作成し ファイルパス指定
3	毎月の平均日照時間 気象庁 過去の気象データ・ダウンロードから取得します。 URL : <u>https:/www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/index.php</u>	発電ポテンシャル推計	日射量の推計	CSVファイルをダウンロードし ファイルパス指定
4	月毎の積雪深 NEDO 日射量データベース閲覧システム METPV-20から取得します。 URL : <u>https:/appww2.infoc.nedo.go.jp/appww/index.html</u>	発電ポテンシャル推計	日射量の推計	CSVファイルを手動作成し ファイルパス指定
5	3D都市モデル(DEMデータ) G空間情報センターから取得します。 URL : <u>https:/front.geospatial.jp/</u>	発電ポテンシャル推計	日射量の推計	格納フォルダパス指定
6	制限区域データ(シェープファイル) (加賀市 景観整備区域・石川県 石川県眺望計画)	パネル設置適地判定	パネル設置適地判定	シェープファイルパス指定
7	気象関連データ(積雪) (国土数値情報の平年値(気候)メッシュ) ※データ利用条件に留意してご使用ください。	パネル設置適地判定	パネル設置適地判定	シェープファイルをダウンロードし ファイルパス指定





システムは、CityGMLが格納されたフォルダを選択します。用いる気象データや解析地区毎にCityGMLフォルダを作成します。 下図に本説明書で用いる平野部と山間部を示します。


# カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:準備編 2.3 入力データの用意【①CityGML】



#### はじめに、平野部の地域毎のCityGMLフォルダを作成します。

- ①「C:¥カーボンニュートラル施策推進支援」に「02\_入力データ」フォルダを作成します。
- ②「C:¥カーボンニュートラル施策推進支援¥02\_入力データ」に「01\_平野部」フォルダを作成します。

#### ③「C:¥カーボンニュートラル施策推進支援¥02\_入力データ¥01\_平野部」に「01\_CityGML」フォルダを作成します。

C:¥カーボンニュートラル施策推進支援/

01_システム実行ファイル/	SolarPotential/	システム実行ファイル一式が格納		
02_人力テータ/	01_平野部/	01_CITYGML/	R*_**坦区_CItyGML/	CITYGMLを格納
1		02_国立天文台_可照時間/	可照時間_加賀市_YYYY.csv	可照時間データ
	1	03_JMA_日照時間/	日照時間_小松_YYYYMM_YYYYMM.csv	日照時間データ
		04_NEDO_月毎の積雪深/	積雪深_**年_小松地点.csv	積雪深データ
	1	05_DEM/	5436**_dem_6697**.gml	CityGML形式のDEMデータ
1			···.	
1	02_山間部/	01_CityGML/	R*_**地区_CityGML/	CityGMLを格納
		02_国立天文台_可照時間/	可照時間_加賀市_YYYY.csv	可照時間データ
1	1	03 JMA 日照時間/	日照時間 加賀中津原 YYYYMM YYYYMM.csv	1日照時間データ
Ì	Ì	04 NEDO 月毎の積雪深/	積雪深 **年 加賀菅谷地点.csv	積雪深データ
Ì	Ì	I05 DEM/	5436** dem 6697**.gml	CityGML形式のDEMデータ
İ	i			
	03_制限区域/	01_景観整備地区/	景観整備地区.cpg	景観整備地区の
			景観整備地区.dbf	シェープファイルを格納
	1		景観整備地区.prj	
	!		景観整備地区.shp	
			景観整備地区.shx	
	1	02眺望計画/	眺望計画.cpg	眺望計画の
	1		眺望計画.dbf	シェーノノアイルを格納
			吮垩i 囲.prj   wdi計画 aba	
			吮圭訂 囲.SIIP  跳切計画 cby	
1	  04 気象関連データ (積雪) /	  *** dbf		
		···	シェープファイルを格納	
」  03 解析結果/	」  解析 YYYYMMDDhhmm	ー 解析処理結果が蓄積		
04_適地判定結果/	適地判定_YYYYMMDDhhmm	適地判定結果が蓄積		
1				
-	-			





平野部の地区毎のCityGMLフォルダを作成します。ここでは、松ヶ丘地区のフォルダを作成します。 下図紫枠内の4メッシュに松ヶ丘地区が含まれています。



### カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:準備編 2.3 入力データの用意【①CityGML】

- ④「C:¥カーボンニュートラル施策推進支援¥02\_入力データ¥01\_平野部¥01\_CityGML」に「R4\_松ヶ丘地\_CityGML」 フォルダを作成します。
- ⑤「R4\_松ヶ丘地区\_CityGML」に松ヶ丘地区の「.gml」と「建物テクスチャのフォルダ」を格納します。 以下に、CityGML格納後の「R4\_松ヶ丘地区\_CityGML」フォルダを示します。
- ⑥ ①~④の手順を解析を行う地区毎に繰り返し行います。







### 2.3 入力データの用意【②国立天文台 毎月の可照時間】

PLATEAU by MLIT

国立天文台 こよみの計算Webページから1月1日~12月31日の1年間の可照時間を取得します。 可照時間は、日の出・日の入り時刻を取得し、システムで月毎の可照時間を算出しています。 ここでは、2022年の加賀市の日の出入り時刻を取得します。

- ①「C:¥カーボンニュートラル施策推進支援¥02\_入力データ¥01\_平野部」に「02\_国立天文台\_可照時間」フォルダを作成します。
- ② 国立天文台 こよみの計算Webページにアクセスします。

URL: <u>https:/eco.mtk.nao.ac.jp/cgi-bin/koyomi/koyomix.cgi</u>

C:¥カーボンニュートラル施策推進支援/	01 システム実行ファイル/	SolarPotential/	システム実行ファイル一式が格納		
	02_入力データ/		01_CityGML/	R4_松ヶ丘地区_CityGML/	CityGMLを格納
	1		02_国立天文台_可照時間/  03_JMA_日照時間/	可照時間_加賀市_YYYY.csv  日照時間_小松_YYYYMM_YYYYMM.csv	可照時間データ 日照時間データ
	1	1	04_NEDO_月毎の積雪深/	積雪深_**年_小松地点.csv	積雪深データ
		l	05_DEM/	5436**_dem_6697**.gml	CityGML形式のDEMデータ
				···.	
	1	02_山間部/	01_CityGML/	R*_**坦区_CItyGML/	CITYGMLを格約
			02_国立天文台_可照時間/	可照時間_加賀市_YYYY.csv	可照時間データ
			03_JMA_日照時間/	日照時間_加賀中津原_YYYYMM_YYYYMM.cs\	✔日照時間データ
			04_NEDO_月毎の積雪深/	積雪深_**年_加賀菅谷地点.csv	積雪深データ
	1	1	05_DEM/	5436**_dem_6697**.gml	CityGML形式のDEMデータ
				···.	
		03_制限区域/	01_景観整備地区/	景観整備地区.cpg	景観整備地区の
				景観整備地区.dbf	シェープファイルを格納
				景観整備地区.prj	
				景観整備地区.shp	
				景観整備地区.shx	
			02眺望計画/	眺望計画.cpg	眺望計画のシェープファイルを格納
				[···	
		04_気象関連データ(積雪)/	***.dbf	国土数値情報の平均値(気候)メッシュの	
				シェーフファイルを格納	
	03_解析結果/	解析_YYYYMMDDhhmm	解析処理結果が蓄積		
			`离地测学社田校莽拜		
	04 週 吧 判 正 結 果 /	週吧判正_YYYMMDDNNMM	週 <b>吧</b> 判正結未小		



### 2.3 入力データの用意【②国立天文台 毎月の可照時間】

- ③ 計算地点の設定を行います。 計算地点>指定方法>「市町村名を検索する」をクリック>「市町村名を検索する」に切り替わります。
- ④ 「市町村名を入力して調べる」に「加賀市」を入力し、Enterまたは「検索開始」ボタンをクリックします。 検索結果が表示されます。
- ⑤ 検索結果の加賀市役所の「反映」ボタンをクリックします。
- ⑥ 計算地点に「加賀市(石川県)」が表示されます。





### 2.3 入力データの用意【②国立天文台 毎月の可照時間】

- ⑦ オプションの設定を行います。 間隔と期間の「1日おきに1年間」ボタンをクリックします。
- ⑧ テキストボックス内の数値が自動入力され、「1日ごとに365日間調べる」に設定されます。 計算日時が、「2023年1月1日0時0分」に変化します。
- ⑨ 計算日時の「2023年」を「2022年」に変更します。※解析したい年を任意に設定可能です。



### 2.3 入力データの用意【②国立天文台 毎月の可照時間】

- 設定した内容の可照時間を表示します。 (10)計算内容>日の出入り・南中時の「Go」ボタンをクリックします。
- (1) 日の出入りの計算結果が表示されます。
- 日の出入りの計算結果をCSVに保存します。 (12) 「日の出入り」から「2022/12/31…241.6」までをコピーします。

司符中京				加賀市(石川県)		
	設定	結果		緯度:36.3028° 経	度:136.3150° 標高:	: 0.0 m 標準時:UT+9 <sup>h</sup>
日の出入り・南中時 Go		日の出入り 加賀市(石川県)		年月日出	方位[°] 南中	高度[°] 入り 方位[°
日の出 <b>マ時刻地図</b> Go	2022 ↓ 1 0 √ 分 現在時刻 0時	緯度:36.3028° 経度:136.3150° 標高: 0.0 m 標準時:UT+9 <sup>h</sup>	- li	2022/01/01 7:06	118.3 11:58:06	30.7 16:50 241.
夜明・日暮 ▼ Go	計算地点:	2022/01/01 7:06 118.3 11:58:06 30.7 16:50 241.7		2022/01/02 7:06	$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	30.8 16:51 241.3
太陽の高度と方位 Go	加賀市(石川県) 「指定方法 変更	2022/01/02         7.06         116.2         11.58:34         30.8         16:51         241.8           2022/01/03         7.06         118.1         11:59:02         30.9         16:52         242.0		2022/01/04 7:06	118.0 11:59:30	31.0 16:53 242.
月の出入り・南中時 Go	□ 市町村名を検索する ▼	2022/01/04         7:06         118.0         11:59:30         31.0         16:53         242.1           2022/01/05         7:06         117.8         11:59:57         31.1         16:54         242.2	_\	2022/01/05 7:06	117.8 11:59:57	31.1 16:54 242.3
月の高度と方位・月齢 Go	日の出入り・南中時 66	2022/01/06 7:06 117.7 12:00:24 31.2 16:54 242.4 2022/01/07 7:06 117.5 12:00:50 31 3 16:55 242.5		2022/01/06 7.06		31 2 16.54 242
月の満ち欠けカレンダー Go	日の出 マ時刻地図 60	2022/01/08 7:06 117.4 12:01:16 31.5 16:56 242.7				
水星 v の出入り · 南中時 Go	太陽の高度と方位	2022/01/09         7:06         117.2         12:01:41         31.6         16:57         242.9           2022/01/10         7:06         117.0         12:02:06         31.7         16:58         243.1		2022/12/25 7:04	118.8 11:54:35	30.3 16:45 241.3
出入りチャート□夜中心 60	月の高度と方位・月齢 60	2022/01/11         7:06         116.8         12:02:30         31.9         16:59         243.3           2022/01/12         7:06         116.6         12:02:53         32.1         17:00         243.5		2022/12/28 7.04	118.7 11:55:34	30.4 16:47 241.
5惑星 マ の高度と方位 Go	月の満ち欠けカレンダー         Go           水星、の出入り・南中時         Go	2022/01/13 7:06 116.4 12:03:16 32.2 17:01 243.7 2022/01/14 7:06 116.2 12:03:38 32.4 17:02 243.9		2022/12/28 7:05	118.7 11:56:04	30.4 16:47 241.4
	出入りチャートの存中心。			2022/12/29 7:05	118.6 11:56:33	30.5 16:48 241.4
				2022/12/30 7:05	118.5 11:57:02	30.5 16:49 241.
	日の出入り	結果が表示		ご利用にあたって	110.4 11.37.31	241.0

結果 日の出入り



コピーの範囲

### カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:準備編 2.3 入力データの用意【②国立天文台 毎月の可照時間】



- ① Excelを開きます。
- ④ コピーした情報をセルに貼り付けます。

※CSV形式で保存を行うため、貼り付けのオプションは、「元の書式を保持」・「貼り付け先の書式に合わせる」のどちらで も問題ありません。

果								А	В	С	D	E	F	
の出入り							1	日の出入り						
I賀市(石川県	)						2	加賀市(石川)	県)					
緯度:36.3028	。経度	₹:136.3	150° 標高:	0.0 m 柞	票準時:	UT+9 <sup>h</sup>	3	緯度:36.3028	s° 経/	度:136.3150	)。 標高: (	).0 m 標準問	時:UT+	9h
年月日	出	方位[°]	南中	高度[°]	入り	方位[°]	4	年月日	出	方位[°]	南中	高度[°]	入り	方位
2022/01/01	7:06	118.3	11:58:06	30.7	16:50	241.7	5	2022/1/1	7:06	118.3	11:58:06	30.7	16:50	
2022/01/02	7:06	118.2	11:58:34	30.8	16:51	241.8	6	2022/1/2	7:06	118.2	11:58:34	30.8	16:51	
2022/01/03	7:06	118.1	11:59:02	30.9	16:52	242.0	7	2022/1/3	7:06	118.1	11:59:02	30.9	16:52	
2022/01/04	7:06	118.0	11:59:30	31.0	16:53	242.1	8	2022/1/4	7:06	118	11:59:30	31	16:53	
2022/01/05	7:06	117.8	11:59:57	31.1	16:54	242.2	9	2022/1/5	7:06	117.8	11:59:57	31.1	16:54	
2022/01/06	7.06	117 7	······24	21.2	16.54	2/12 /	10	2022/1/6	7.06	117 7	12.00.24	21.2	16.51	
			<u>&gt;</u>								S			
2022/12/25	7:04	118.8	11:54:35	30.3	16:45	241.2	363	2022/12/25	7:04	118.8	11:54:35	30.3	16:45	1
2022/12/26	7:04	118.8	11:55:04	30.4	16:46	241.2	364	2022/12/26	7:04	118.8	11:55:04	30.4	16:46	i
022/12/27	7:05	118.7	11:55:34	30.4	16:47	241.3	365	2022/12/27	7:05	118.7	11:55:34	30.4	16:47	
2022/12/28	7:05	118.7	11:56:04	30.4	16:47	241.4	366	2022/12/28	7:05	118.7	11:56:04	30.4	16:47	
022/12/29	7:05	118.6	11:56:33	30.5	16:48	241.4	367	2022/12/29	7:05	118.6	11:56:33	30.5	16:48	1
022/12/30	7:05	118.5	11:57:02	30.5	16:49	241.5	368	2022/12/30	7:05	118.5	11:57:02	30.5	16:49	1
2022/12/31	7:06	118.4	11:57:31	30.6	16:49	241.6	369	2022/12/31	7:06	118.4	11:57:31	30.6	16:49	1

ご利用にあたって



### 2.3 入力データの用意【②国立天文台 毎月の可照時間】

- 15 ファイル>名前を付けて保存をクリックします。
- ④ 名前を付けて保存画面で「C:¥カーボンニュートラル施策推進支援¥02\_入力データ¥01\_平野部¥02\_国立天文台 \_\_可照時間」を開きます。
- ① ファイル名に「可照時間\_加賀市\_2022」と入力します。
- ③ ファイルの種類を「CSV UTF-8(コンマ区切り)(\*.csv)」又は「CSV(コンマ区切り)(\*.csv)」のどちらかを指定します。
   ※Excelのバージョンによって異なります。

ファイル名(N):	可照時間_加賀市_2022				
ファイルの種類(T):	CSV UTF-8 (コンマ区切り) (*.csv)				
作成者:	Excel ブック (*.xlsx) Excel マクロ有効ブック (*.xlsm) Excel パイナリブック (*.xlsb) Excel 97-2003 ブック (*.xlsb) CSVLITE-8(コンマ区セル() (*.csv)				
フォルダーの非表示	$XML T = \gamma (^{x}.xml)$				
<b>ଜ</b> ଠାର	単一ファイル Web ページ (*.mht,*.mhtml) Web ページ (*.htm,*.html) Excel テンプレート (*.xltx)		入力データ → 01_平野貧	部 → 02_国立天文台_可照5	時間
	Excel マクロ有効テンプレート (*.xltm) Excel 97-2003 テンプレート (*.xlt) テキスト (タブ区切り) (*.txt)	$\Rightarrow$	名前	^	種類
	Unicode テキスト (*.txt) XML スプレッドシート 2003 (*.xml) Microsoft Evcel 5 0/05 ブック (*.xls)		🗾 可照時間_加賀市	5_2022.csv	Microsoft Ex
,	CSV (コンマ区切り) (*.csv) テキスト (スペース区切り) (*.prn) DIF (*.dif) SYLK (*.slk) Excel アドイン (*.xlam) Excel 97-2003 アドイン (*.xla) PDF (*.pdf) XPS ドキュメント (*.xps)				
	Strict Open XML スプレッドシート (*.xlsx) OpenDocument スプレッドシート (*.ods)				

el CSV ファイ

### 2.3 入力データの用意【③気象庁 毎月の平均日照時間】

気象庁 過去の気象データ・ダウンロードから平均日照時間を取得します。

- ここでは、石川県小松地点のデータを取得します。
- ① 「C:¥カーボンニュートラル施策推進支援¥02\_入力データ¥01\_平野部」に「03\_JMA\_日照時間」フォルダを作成しま す。
- ② 気象庁 過去の気象データ・ダウンロードを開きます。

https:/www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/index.php

C:¥カーボンニュートラル施策推進支援/	01_システム実行ファイル/  02_入力データ/	SolarPotential/  01_平野部/	システム実行ファイル一式が格納  01_CityGML/	R4_松ヶ丘地区_CityGML/	CityGMLを格納
			02_国立天文台_可照時間/  03_JMA_日照時間/	可照時間_加賀市_2022.csv  日照時間_小松_YYYYMM_YYYYMM.csv	可照時間データ 日照時間データ
		I	04_NEDO_月毎の積雪深/	積雪深_**年_小松地点.csv	積雪深データ
		1	05_DEM/	5436**_dem_6697**.gml	CityGML形式のDEMデータ
		  02 山間部/	  01 CityGML/	  R* **地区	CityGMLを格納
		i – ·	02_国立天文台_可照時間/	可照時間_加賀市_YYYY.csv	可照時間データ
	1		03_JMA_日照時間/	日照時間_加賀中津原_YYYYMM_YYYYMM.csv	日照時間データ
	1	1	04_NEDO_月毎の積雪深/	積雪深_**年_加賀菅谷地点.csv	積雪深データ
		!	05_DEM/	5436**_dem_6697**.gml	CityGML形式のDEMデータ
		  03_制限区域/     	  01_景観整備地区/     	  景観整備地区.cpg  景観整備地区.dbf  景観整備地区.prj  景観整備地区.shp	景観整備地区の シェーブファイルを格納
			」  02眺望計画/	眺望計画.cpg	眺望計画のシェープファイルを格納
		  04_気象関連データ(積雪)/ 	  ***.dbf 	 国土数値情報の平均値(気候)メッシュの シェーブファイルを格納	
	_  03_解析結果/	,  解析_YYYYMMDDhhmm	ー 解析処理結果が蓄積		
	  04適地判定結果/	···  適地判定_YYYYMMDDhhmm	適地判定結果が蓄積		



- ③ 地点を選択を行います。 地図で「石川」をクリックすると石川県内の観測地点が表示されます。地図から「小松」をクリックします。 ※必ず解析対象地域の地点1箇所のみを選択してください。
- ④ 選択された地点に小松が追加されます。







- ⑤ 項目を選択を行います。 データの種類で「月別値」を選択します。
- ⑥ 項目の「日照/日射」タブで「日照時間の月合計」を選択します。
- ⑦ 期間を選択します。ここでは、2010年1月~2022年12月のデータを取得します。
   「連続した期間で表示する」を選択します。プルダウンから2010年1月から2022年12月を選択します。



- ⑧ 表示オプションを選択します。 <u>利用上注意が必要なデータの扱い</u>は、「値を表示(格納)する。ただし利用上注意が必要なことを示す情報をつける。」を選択します。
  - ※「値を表示(格納)しない。」を選択すると観測データが表示されないことがあります。
- ⑨ 観測環境などの変化の前後で、値が不均質となったデータの扱いは、「観測環境などの変化にかかわらず、すべての期間の値を表示(格納)する。ただしデータの不均質を示す情報をつける。」を選択します。 ※「観測環境などの変化前の値を表示(格納)しない。」を選択すると観測データが表示されないことがあります。
- ① <u>ダウンロードCSVファイルのデータ仕様</u>は、「全て数値で格納(現象あり・なし情報、品質情報は数値で格納)」を選択します。 日付の形式は、「日付リテラルで格納」・「年月日などに分けて格納」のどちらかを選択します。





- ① 検索条件の設定が終了したら、「CSVファイルをダウンロード」をクリックします。
- ① 名前を付けて保存画面で「C:¥カーボンニュートラル施策推進支援¥02\_入力データ¥01\_平野部¥03\_JMA\_日照時間」 を開きます。
- 13 ファイル名に「日照時間\_小松\_201001\_202212」を入力し、保存を行います。
- ※CSVファイルをダウンロード時ブラウザの設定によって、固定のフォルダ内にダウンロードされる場合があります。 その場合は、ダウンロードデータを「C:¥カーボンニュートラル施策推進支援¥02\_入力データ¥ 01 平野部¥03 JMA 日照時間」に移動してください。





2.3 入力データの用意【④NEDO 月毎の積雪深】

NEDO 日射量データベース閲覧システム METPV-20から毎月の積雪深データを取得します。 ここでは、石川県小松地点のデータを取得します。

- ① 「C:¥カーボンニュートラル施策推進支援¥02\_入力データ¥01\_平野部」に「04\_NEDO\_毎月の積雪深」フォルダを作成します。
- ② 気象庁 過去の気象データ・ダウンロードを開きます。

C:¥カーボンニュートラル施策推進支援/

https:/appww2.infoc.nedo.go.jp/appww/metpv\_map.html

01_システム実行ファイル/  02_入力データ/	SolarPotential/  01_平野部/	システム実行ファイル一式が格納  01_CityGML/	R4_松ヶ丘地区_CityGML/	CityGMLを格納
		02_国立天文台_可照時間/  03_JMA_日照時間/	可照時間_加賀市_2022.csv  日照時間_小松_201001_202212.csv	可照時間データ 日照時間データ
1		04_NEDO_月毎の積雪深/	積雪深_**年_小松地点.csv	積雪深データ
Í	İ	05_DEM/	5436**_dem_6697**.gml	CityGML形式のDEMデータ
ĺ	İ		···.	
	02_山間部/	01_CityGML/	R*_**地区_CityGML/	CityGMLを格納
		02_国立天文台_可照時間/	可照時間_加賀市_YYYY.csv	可照時間データ
I		03_JMA_日照時間/	日照時間_加賀中津原_YYYYMM_YYYYMM.csv	1日照時間データ
I		04_NEDO_月毎の積雪深/	積雪深_**年_加賀菅谷地点.csv	積雪深データ
		05_DEM/	5436**_dem_6697**.gml	CityGML形式のDEMデータ
			<u>.</u>	
	03_制限区域/	01_景観整備地区/	景観整備地区.cpg	景観整備地区の
				シェーノノアイルを格納
			京観釜慵地区。pr]	
		」  02 眺望計画/		眺望計画のシェープファイルを格納
i				
ĺ	04_気象関連データ(積雪)/	***.dbf	国土数値情報の平均値(気候)メッシュの	
I			シェープファイルを格納	
03_解析結果/	解析_YYYYMMDDhhmm	解析処理結果が蓄積		
  04_適地判定結果/	···  適地判定_YYYYMMDDhhmm	適地判定結果が蓄積		

### カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:準備編 2.3 入力データの用意【④NEDO 月毎の積雪深】



③ エリアを選択します。

地図上またはエリア・地点のリストから「石川県小松」を選択します。

④「この地点のグラフを表示」をクリックします。



### カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:準備編 2.3 入力データの用意【④NEDO 月毎の積雪深】

- ⑤ 表示データの選択は、「水平面」を選択します。
- ⑥表示要素は、「平均年」を選択します。
- ⑦「一年分のデータをダウンロード」をクリックします。
- ⑧「データのダウンロード」画面で「csv形式」を選択し、「OK」をクリックします。





### カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:準備編 2.3 入力データの用意【④NEDO 月毎の積雪深】



- ⑨ 名前を付けて保存画面で「C:¥カーボンニュートラル施策推進支援¥02\_入力データ¥01\_平野部¥04\_NEDO\_毎 月の積雪深」を開きます。
- ⑩ ファイル名に「積雪深\_平均年\_小松地点」を入力し、保存を行います。

C:¥カーボンニュートラル施策推進支援/	01_システム実行ファイル/	SolarPotential/	システム実行ファイル一式が格納		
	02_入力データ/	01_平野部/	01_CityGML/	R4_松ヶ丘地区_CityGML/	CityGMLを格納
	1		02_国立天文台_可照時間/	可照時間_加賀市_2022.csv	可照時間データ
	1		03_JMA_日照時間/	日照時間_小松_201001_202212.csv	日照時間データ
	1	1	04_NEDO_月毎の積雪深/	積雪深_平均年_小松地点.csv	積雪深データ
	1	1	05_DEM/	5436**_dem_6697**.gml	CityGML形式のDEMデータ
	1		1	···.	
	1	02_山間部/	01_CityGML/	R*_**地区_CityGML/	CityGMLを格納
	1		02_国立天文台_可照時間/	可照時間_加賀市_YYYY.csv	可照時間データ
	1		03_JMA_日照時間/	日照時間_加賀中津原_YYYYMM_YYYYMM.csv	・日照時間データ
	1		04_NEDO_月毎の積雪深/	積雪深_**年_加賀菅谷地点.csv	積雪深データ
	1		05_DEM/	5436**_dem_6697**.gml	CityGML形式のDEMデータ
	1		1	···.	
		03_制限区域/	01_景観整備地区/	景観整備地区.cpg	景観整備地区の
					シェーノノアイルを格納
				京観 登 伽 心 ど. pr]	
				京観釜傭地区.SNP  星観敕備地区.cby	
	1	1	  02 眺望計画/		眺望計画のシェープファイルを格纳
	1	1			
		-  04 気象関連デ−タ(積雪)/	  ***.dbf	国土数値情報の平均値(気候)メッシュの	
	Ì	i - ·	···	シェープファイルを格納	
	03解析結果/	解析_YYYYMMDDhhmm	解析処理結果が蓄積		
	1				
	04適地判定結果/	適地判定_YYYYMMDDhhmm	適地判定結果か蓄積		
	1				

# カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:準備編 2.3 入力データの用意【⑤DEMデータ】

- ① 「C:¥カーボンニュートラル施策推進支援¥02\_入力データ ¥01\_平野部」に「05\_DEM」フォルダを作成します。
- ②「05\_DEM」フォルダに令和4年度版のDEMデータを格納 します。

名前	種類
🗟 543622_dem_6697.gml	格納 する DEM
😴 543623_dem_6697.gml	GML ファイル
😴 543631_dem_6697.gml 🛛 🖌	GML ファイル
😴 543632_dem_6697_00.gml	GML ファイル
😴 543632_dem_6697_05.gml	GML ファイル
😴 543632_dem_6697_50.gml	GML ファイル
😴 543632_dem_6697_55.gml	GML ファイル
😴 543633_dem_6697_00.gml	GML ファイル
😴 543633_dem_6697_50.gml	GML ファイル
😴 543642_dem_6697.gml	GML ファイル
😴 543643_dem_6697.gml	GML ファイル

C:¥カーボンニュートラル施策推進支援/	01_システム実行ファイル/  02_入力データ/	SolarPotential/  01_平野部/	システム実行ファイル一式が格納  01_CityGML/	R4_松ヶ丘地区_CityGML/	CityGMLを格納
	1		02_国立天文台_可照時間/  03_1MA_日昭時間/	可照時間_加賀市_2022.csv  日昭時間_小松_201001_202212.csv	可照時間データ
			04_NEDO_月毎の積雪深/	積雪深_平均年_小松地点.csv	積雪深データ
			05_DEM/ 	5436**_dem_6697**.gml  ···.	CityGML形式のDEMデータ
		,  02_山間部/	01_CityGML/	R*_**地区_CityGML/	CityGMLを格納
	1		02_国立天文百_可照时间/  03_JMA_日照時間/		日照時間データ
			04_NEDO_月毎の積雪深/	_YYYYMM_YYYYMM.csv  積雪深_**年_加賀菅谷地点.csv	積雪深データ
			05_DEM/ I	5436**_dem_6697**.gml  ···	CityGML形式のDEMデータ
		  03_制限区域/ 	  01_景観整備地区/ 		景観整備地区の シェープファイルを格納
				景観整備地区.prj  景観整備地区.shp	
		1	  02_眺望計画/ 		眺望計画のシェープファイルを格納
		」  04_気象関連データ(積雪)/ 	***.dbf  ···	ー 国土数値情報の平均値(気候)メッシュの シェープファイルを格納	
		,  解析_YYYYMMDDhhmm	解析処理結果が蓄積		
	  04_適地判定結果/	···  適地判定_YYYYMMDDhhmm	適地判定結果が蓄積		
	1				

# カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:準備編 2.3 入力データの用意【⑥制限区域データ】



- ① 「C:¥カーボンニュートラル施策推進支援¥02\_入力データ」に「03\_制限区域」フォルダを作成します。
- ②「C:¥カーボンニュートラル施策推進支援¥02\_入力データ¥03\_制限区域」に「<mark>01\_景観整備地区</mark>」と「<mark>02\_眺望計画</mark>」の 2つのフォルダを作成します。
- ③「01\_景観整備地区」に景観整備地区のシェープファイル一式を格納します。
- ④「02\_眺望計画」に眺望計画のシェープファイル一式を格納します。

C:¥カーボンニュートラル施策推進支援/

|--01 システム実行ファイル/ I--SolarPotential/ システム実行ファイル一式が格納 |--02 入力データ/ |--01 平野部/ |--01 CityGML/ |--R4 松ヶ丘地区 CityGML/ CityGMLを格納 |--02 国立天文台 可照時間/ |--可照時間 加賀市 2022.csv 可照時間データ |--03\_JMA\_日照時間/ |--日照時間 小松 201001 202212.csv 日照時間データ |--04 NEDO 月毎の積雪深/ |--積雪深 平均年 小松地点.csv 積雪深データ --05 DEM/ I--5436\*\* dem 6697\*\*.aml CitvGML形式のDEMデータ ----. |--02 山間部/ --01 CityGML/ CityGMLを格納 可照時間データ |--02 国立天文台 可照時間/ |--可照時間 加賀市 YYYY.csv |--03 JMA 日照時間/ |--日照時間 加賀中津原 YYYYMM YYYYMM.csv日照時間データ |--04 NEDO 月毎の積雪深/ 積雪深データ |--積雪深 \*\*年 加賀菅谷地点.csv |--5436\*\* dem 6697\*\*.gml --05 DEM/ CityGML形式のDEMデータ ----. --03 制限区域/ --01 景観整備地区/ --景観整備地区.cpg 景観整備地区の --景観整備地区.dbf シェープファイルを格納 --景観整備地区.pr --景観整備地区.shp --景観整備地区.shx --02 眺望計画/ --眺望計画.cpg 眺望計画の --眺望計画.dbf シェープファイルを格納 --眺望計画.pri --眺望計画.shp --眺望計画.shx --04 気象関連データ (積雪) / I--\*\*\*.dbf 国土数値情報の平均値(気候)メッシュの シェープファイルを格納 \_\_\_. 解析処理結果が蓄積 --03 解析結果/ |--解析 YYYYMMDDhhmm --04 適地判定結果/ |--適地判定 YYYYMMDDhhmm 適地判定結果が蓄積 |-----

# カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:準備編 2.3 入力データの用意【⑦気象関連データ(積雪)】

国土数値情報の平年値メッシュデータから気象関連データを取得します。 ここでは、加賀市が含まれるメッシュ番号「5436」のデータをダウンロードします。

①「C:¥カーボンニュートラル施策推進支援¥02\_入力データ」に「04\_気象関連データ(積雪)」フォルダを作成します。

#### ② 国土数値情報の平年値メッシュデータを開きます。

https:/nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-G02-v3\_0.html

C:¥カーボンニュートラル施策推進支援/

01_システム実行ファイル/	SolarPotential/	システム実行ファイル一式が格納		
02_入力データ/	01_平野部/	01_CityGML/	R4_松ヶ丘地区_CityGML/	CityGMLを格納
I	l	02_国立天文台_可照時間/	可照時間_加賀市_2022.csv	可照時間データ
İ	ĺ	03_JMA_日照時間/	日照時間_小松_201001_202212.csv	日照時間データ
1		04_NEDO_月毎の積雪深/	積雪深_平均年_小松地点.csv	積雪深データ
1		05_DEM/	5436**_dem_6697**.gml	CityGML形式のDEMデータ
ļ			···.	
1	02_山間部/	01_CityGML/	R*_**地区_CityGML/	CityGMLを格納
1		02_国立天文台_可照時間/	可照時間_加賀市_YYYY.csv	可照時間データ
1		03_JMA_日照時間/	日照時間_加賀中津原_YYYYMM_YYYYMM.csv	1日照時間データ
1		04_NEDO_月毎の積雪深/	積雪深_**年_加賀菅谷地点.csv	積雪深データ
1		05_DEM/	5436**_dem_6697**.gml	CityGML形式のDEMデータ
1				
	03_制限区域/	01_景観整備地区/	景観整備地区.cpg	景観整備地区の
				シェーノノアイルを格納
1				
1				
İ		,  02 眺望計画/	眺望計画.cpg	眺望計画のシェープファイルを格納
ĺ				
	04_気象関連データ(積雪)/	***.dbf	国土数値情報の平均値(気候)メッシュの	
	1	***.shp	シェーブファイルを格納	
	1	***.shx		
		***.xm		
U3	/9年初	所们双些主脑未加凿惧		
」  04_適地判定結果/	」  適地判定_YYYYMMDDhhmm	適地判定結果が蓄積		
1				



### カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:準備編 2.3 入力データの用意【⑦気象関連データ(積雪)】

- ③ 対象のメッシュを選択します。
- ④ 下のリストをスクロールすると選択したメッシュのデータの背景が水色で表示されます。 最新の令和4年度のデータの右端のボタンをクリックしてダウンロードします。



	543 5	世界測地 系	令和4年	0.01MB	G02-22_5435-jgd_GML. zip	<u>+</u>
•	543 6	世界測地 系	平成24 年	1.31MB	G02-12_5436-jgd_GML. zip	<u>*</u>
	543 6	世界測地 系	令和4年	2.04MB	G02-22_5436-jgd_GML. zip	<u>*</u>
	543 7	世界測地 系	平成24 年	1.89MB	G02-12_5437-jgd_GML. zip	ŧ



### カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:準備編 2.3 入力データの用意【⑦気象関連データ(積雪)】



- ⑤ 名前を付けて保存画面で「C:¥カーボンニュートラル施策推進支援¥02\_入力データ」¥04\_気象関連データ(積雪)」を 指定し、zipファイルを保存します。
- ダウンロードしたzipファイルを解凍します。
- ⑦ 下図赤枠のデータが表示されます。

📲 G02-22\_5436-jgd\_GML.zip



# カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:準備編 2.3 入力データを用意をする際の留意点



本書では、平均年のデータを取得しましたが、他に「多照年」「寡照年」のデータを取得可能です。

C:¥カーボンニュートラル施策推進支援/	01_システム実行ファイル/  02 入力データ/	SolarPotential/  01 平野部/	システム実行ファイル一式が格納  01 CitvGML/	IR* **地区 CitvGML/	CitvGMLを格納
			02_国立天文台_可照時間/  03_JMA_日照時間/	可照時間_加賀市_****.csv  日照時間_小松_YYYYMM_YYYYMM.csv	可照時間データ 日照時間データ
			04 NEDO 月毎の積雪深/	積雪深 **年 小松地点.csv	積雪深データ
			05_DEM/	5436**_dem_6697**.gml 	CityGML形式のDEMデータ
		,  02_山間部/	01_CityGML/	R*_**地区_CityGML/	CityGMLを格納
	l	l	02_国立天文台_可照時間/	可照時間_加賀市_YYYY.csv	可照時間データ
	1	1	03_JMA_日照時間/	日照時間_加賀中津原_YYYYMM_YYYYMM.csv	1日照時間データ
	l		04_NEDO_月毎の積雪深/	積雪深_**年_加賀菅谷地点.csv	積雪深データ
	l	l	05_DEM/	5436**_dem_6697**.gml	CityGML形式のDEMデータ
					早知教徒地区不
		03	01_京観登19世区/ 	京観釜1  京観釜1   京観釜1	京観釜慵地区の
	1	1			シェーノファイルを作動
				景観整備地区.shp	
	İ	Ì	1	景観整備地区.shx	
			02_ 眺望計画/	眺望計画.cpg	眺望計画のシェープファイルを
					格納
		04	GUZ-ZZ_5436-Jga.abf 	国工鉄値情報の平均値(気候)メッシュの シェープファイルを格納	
	」  03_解析結果/ I	ı  解析_YYYYMMDDhhmm  ···	解析処理結果が蓄積		
	'  04_適地判定結果/	,  適地判定_YYYYMMDDhhmm	適地判定結果が蓄積		
		···			



# カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:利用編 3.1 システムの起動方法

- 「C:¥カーボンニュートラル施策推進支援¥01\_システム実行ファイル ¥SolarPotential」フォルダを開きます。
- ②フォルダ内に右図のフォルダとファイルが格納されています。
- ③右図赤枠で示す「SolarPotential.exe」をダブルクリックします。
- ④システムのTOP画面が表示されます。



名前 ^	種類
9.Others	ファイル フォルダー
📊 data	ファイル フォルダー
📚 aggregate_range.kml	KML
📓 AggregateData.dll	アプリケーション拡張
🚳 AnalyzeData.dll	アプリケーション拡張
🚳 Analyzer.dll	アプリケーション拡張
ColorSetting_JudgeSuitablePlace.txt	テキスト ドキュメント
colorSetting_SolarPower.txt	テキスト ドキュメント
📄 colorSetting_SolarRad.txt	テキスト ドキュメント
🔊 extended_attribute.ini	構成設定
initFile_Aggregate.txt	テキスト ドキュメント
initFile_Analyze.txt	テキスト ドキュメント
initFile_Coordinates.txt	テキスト ドキュメント
📓 judge_suitable_place_priority.ini	構成設定
🚳 JudgeSuitablePlace.dll	アプリケーション拡張
🧟 shapelib.dll	アプリケーション拡張
📧 SolarPotential.exe	アプリケーション
🔊 SolarPotential.ini	構成設定



### 3.2 トップ画面

「SolarPotential.exe」を実行すると以下の画面が表示されます。



#### ① 解析・シミュレーション画面

発電ポテンシャル推計や反射シミュレーション等の解析処理を行う画面が表示されます。

- <u>適地判定・集計画面</u> 解析結果の集計やパネル設置適地判定を行う画面が表示されます。
- ③ <u>終了</u>
  - アプリケーションを終了します。

# カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:利用編 3.3 解析・シミュレーション画面



トップ画面から「解析・シミュレーション画面」をクリックすると、以下の画面が表示されます。 解析・シミュレーション画面は、2つの入力エリアに分かれています。

# 1 解析処理入力データ選択エリア 2 解析処理パラメータ入力エリア

カーボンニュートラル施策推進支援システム	
解析・シミュレーション	パラメータの保存・復元           入力内容の保存         保存した入力内容の読込
<ol> <li>解析処理入力データ選択</li> </ol>	- 解析処理パラメータ入力
3D都市モデル 選択	┌解析の対象外とする屋根面
CityGMLの建物データフォルダを指定します	・面積 10 m <sup>2</sup> 未満 または
一発電ホテンンやル推訂の人力テーダ指定	<ul> <li>北向き v かつ 傾き 3 度以上 または</li> </ul>
日毎の可昭時間	・傾き 60 度以上
コンテン台によみの計算Webページから取得した月毎の 可照時間のCSVファイルを指定します	, 「発電ポテンシャル推計:低斜が少ない、水平に近い)屋根面の太陽光パネル面の補正
毎月の平均日照時間	・屋根面の傾き 3 度未満の場合、南向きかつ傾き 15 度に補正する
気象庁の過去の気象データから取得した平均日照時間の CSVファイルを指定します	
	┌太陽光パネル単位面積当たりの発電容量
月毎の積雪深 NEDOの日射量データベース閲覧システムから取得した CSVファイルを指定します	・ 0.167 (参考)メーカー別設置係数の平均から算出される値は「0.167」
↓ DEMデータを使用する	- 反射シミュレーション:太陽光パネル面の向き・傾きの補正
DEMデータ 選択	
CityGMLのDEMデータフォルダを指定します (※)DEMデータを使用すると、山間部など地形の影響を受	・座校園 3度木満: ○ 座校園2010 ● 指正   第回さ 19 度に補止
けやすい地理教の時がれ着度同上に有効ですか、未使用時の 数倍時間がかります	・屋根面 3度以上: ◎ 屋根面と同値 ○ 指定
	(※)個別に解析する場合、各解析結果以外の結果は正常に出力されません
解析結果出力フォルダ	□ 日射量・発電量推計のみ実行 留4 にいってある
	□ 反射シミュレーションのみ実行



カーポンニュートラル施策推進支援システム						
	解析・シミュレーション					
口解	¥析処理入力データ選択・					
1	3D都市モデル	選択 CityGMLの建物データフォルダを指定します				
	- 発電ポテンシャル推計の)	入力データ指定				
2	月毎の可照時間	選択 国立天文台 こよみの計算Webページから取得した月毎の 可照時間のCSVファイルを指定します				
3	毎月の平均日照時間	選択 気象庁の過去の気象データから取得した平均日照時間の CSVファイルを指定します				
4	月毎の積雪深	BEDOの日射量データベース閲覧システムから取得した CSVファイルを指定します				
5	DEMデータ	✓ DEMデータを使用する 選択 CityGMLのDEMデータフォルダを指定します (※)DEMデータを使用すると、山間部など地形の影響を受けやすい地域の解析精度向上に有効ですが、未使用時の 数倍時間がかかります				

#### ① <u>3D都市モデル</u> CityGMLの建物データフォルダを指定します。

#### ② <u>月毎の可照時間</u>

国立天文台 こよみの計算Webページから取得した月毎の可照時間のCSVファイルを指定します。

#### ③ 毎月の平均日射量時間

気象庁の過去の気象データから取得した平均日照時間のCSVファイルを指定します。

#### ④ <u>月毎の積雪深</u>

NEDOの日射量データベース閲覧システムから取得した CSVファイルを指定します。

#### ⑤ <u>DEMデータ</u>

CityGMLのDEMデータフォルダを指定します。 地形の影響を受けやすい地域の日射量・発電量の精度 向上に有効です。

(注)処理に時間がかかります。多くのメモリを使用します。



#### Copyright © 2023 by MLIT. All rights reserved. 172

### カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:利用編

### 3.3 解析・シミュレーション画面:①解析処理入力データ選択エリア:DEMデータ

DEMデータを使用する場合、建物中心から判定対象とする距離を任意に設定可能です。

- 「C:¥カーボンニュートラル施策推進支援¥01\_システム実行ファイル ¥SolarPotential」から「SolarPotential.ini」をテキストエディタで開き ます。
- SolarPotential.ini」の一番下の行に「DemDist = \*\*\*.\*」が記載 されています。
- ③ 「DemDist = \*\*\*.\*」の「\*\*\*.\*」に建物中心からの距離を 入力してください。半径300mの場合、300.0と入力してください。
- ④ 入力後、保存してファイルを閉じます。
- ⑤ システム実行ファイルから「SolarPotential.exe」を起動し、解析を行います。

📓 proj_9_0.dll	アプリケーション拡張	
🗟 shapelib.dll	アプリケーション拡張	
📧 SolarPotential.exe	アプリケーション	
🗟 SolarPotential.exe.config	XML Configuration File	
📄 SolarPotential.ini	構成設定	

####################################
<pre># 反射率(R) # 地物別の反射率(アルベド)[%] # 0.05~0.10 都会地平均 # 0.15~0.20 アスファルト舗装 # 0.15~0.30 砂利・コンクリート・舗石 # 0.20~0.40 白砂利 # 0.10~0.40 白砂利 # 0.10~0.20 砂原 # 0.05~0.15 草原・田園地 # 0.10~0.30 枯草原 # 0.03~0.07 めれ土・森林 # 0.80~0.98 新雪 # 0.40~0.70 古雪 Reflectivity=0.1 # デフォルト 都会地平均 ReflectivitySnow=0.7 # 積雪時</pre>
# DEMによる入射光判定 # 標高しきい値[m](屋根高が指定標高値以上の場合は山間部と判断し、周辺の地形DEMを判定に使用する) DemHeight = 30.0 # 刊定対象とするDEMの距離[m](建物中心からの距離) DemDist = 500.0





□ 解析処理パラメータ入力	
<ul> <li>         解析の対象外とする屋根面      </li> <li>         ・面積      <li>         10 m<sup>2</sup> 未満 または         </li> <li>         ・北向き</li></li></ul>	<ol> <li><u>解析の対象外とする屋根面</u> 対象外とする屋根面の設定を行います。 解析の対象外とする方位をプルダウンから選択し、面積と傾きをテキスト ボックスに入力します。</li> </ol>
② 発電ポテンシャル推計:傾斜が少ない(水平に近い)屋根面の太陽光パネル面の補正 ・ 屋根面の傾き 3 度未満の場合、南向きかつ 傾き 15 度に補正する	② 発電ポテンシャル推計:傾斜が少ない(水平に近い)屋根面 の太陽光パネル面の補正 指定した傾斜未満の屋根面の方位を南向きかつ指定した傾斜角に補
3 太陽光パネル単位面積当たりの発電容量	止しょ9。 補正する傾きをテキストボックスに入力します。 ③ 大陽光パネル単位面積当たりの発電容量
<ul> <li>④ 反射シミュレーション:太陽光パネル面の向き・傾きの補正</li> <li>・屋根面 3度未満: ○ 屋根面と同値 ● 指定 南向き ∨ 傾き 15 度に補正</li> </ul>	年間予測発電量の推計を行います。 太陽光パネル単位面積当たりの発電容量をテキストボックスに入力します。
・屋根面 3度以上: ◎ 屋根面と同値 ○ 指定 // 傾き 度に補正	(4) <u> 反射シミュレーション: 太陽光ハイル面の回さ・傾さの補止</u> 設定した方位・傾きに太陽光パネルを設置し、反射シミュレーションを行い ます。
	屋根面と同値」か  指定」をラジオホタンで指定します。 「指定」を選択した場合、補正する方位をプルダウンから選択し、補正す る傾きをテキストボックスに入力します。



#### Copyright © 2023 by MLIT. All rights reserved. 174

### カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:利用編

### 3.3 解析・シミュレーション画面:その他項目

### ① 解析結果出力フォルダ

解析結果を出力するフォルダ「C:¥カーボンニュートラ ル施策推進支援¥03 解析結果」を指定します。

# 入力内容の保存

設定した入力内容を保存します。

- 保存した入力内容の読込 (3) 保存した入力内容の読込を行います。繰り返し解 析する場合等に使用します。
- 日射量・発電量推計のみ実行 (**4**)

チェックを入れると日射量・発電量推計のみを実行し ます。 (注)日射量・発電量推計以外の結果は正常に出



反射シミュレーションのみ実行 (5)

チェックを入れると反射シミュレーションのみを実行します。(注)反射シミュレーション以外の結果は正常に出力されません。

#### 解析・シミュレーション開始 (6)

入力データの選択及び、パラメータ入力後にクリックすると解析が開始されます。

⑦ トップ画面

解析・シミュレーション画面を閉じ、トップ画面に遷移します。





# カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:利用編 3.4 適地判定・集計画面



トップ画面から「適地判定・集計画面」をクリックすると、以下の画面が表示されます。 適地判定・集計画面は、3つの入力エリアに分かれています。

- ① 解析結果フォルダ選択エリア
- ② 選択範囲エリア
- ③ 適地判定条件設定エリア

	カーボンニュートラル施策推進支援システム	
		「判定条件の保存・復元
	適地判定・集計	3 人力内容の保存 保存した入力内容の読込
		- <u></u>
Ū	最初に解析結果のフォルダを選択してください	- 太陽光パネルの設置の優先度が低い建物の除外条件
	解析結果フォルダ 選択	☑ 日射量が少ない建物を除外 □ 日射量 kWh/m <sup>2</sup> 未満 □ 下位 %
	○ 今新田で作計   ◎ 作計新田を澄却	☑ 建物構造による除外
	○ 主範囲で来る」 ● 来る1範囲を対角2点で囲い選択してください	☑ 木造・土蔵造 □ 鉄骨鉄筋コンクリート造
		□ 軽量鉄骨造 図 レンガ造・コンクリートブロック造・石造 □ 不明 □ 非木造
		□ 特定の階数の建物を除外 階以下 階以上
	2聖寺下福田町	- 災害時に太陽光パネルが破損、消失する危険性のある建物の除外条件
		☑ 建物高さが想定される最大津波高さを下回る建物を除外
		☑ 建物高さが想定される河川浸水想定浸水深を下回る建物を除外
		☑ 土砂災害警戒区域内に存在する建物を除外
		□ 気象デー() 選択
		○ 積雪が多い地域の建物を除め、 cml)上
	大学事業	○ 福祉 シリック Back () (hef/m <sup>2</sup> )     - 午最 深結 中日 × 29 N/m <sup>2</sup>
	寺荻生町。 錦 大 大 出典:国土地理院タイル	- 太陽光パネルの設置に制限がある範囲の設定
	_ 選択範囲	制限を設ける範囲のシェーブファイル 制限する建物高さ 制限する屋根面方位
(2)	最大緯度 36.3137515867608	
		□ 選択 m以上
		□ 選択 m以上 ~
	取小师制度 36.3098784643807 更新	
	集計結果出力フォルダ 選択 選択	判定・集計開始トップ画面

### 3.4 適地判定・集計画面: ①解析結果フォルダ選択エリア





#### ① <u>解析結果フォルダ</u>

解析・シミュレーション画面で出力の解析結果フォルダを指定します。

#### ② <u>全範囲で集計/集計範囲を選択</u>

集計範囲の設定を行います。 「全範囲で集計」を選択した場合、解析結果の全範囲で集計を行います。

「集計範囲を選択」を選択した場合、④の背景地図表示エリアで⑤ のように任意の矩形範囲を指定できます。

#### ③ 全体表示

①で読み込んだ解析結果の範囲を表示します。

#### ④ 背景地図表示エリア

ネットワークに接続時、地理院地図を背景地図として表示します。

#### 5 <u>マウスによる範囲選択</u>

「集計範囲を選択」を選択時、対角2点による矩形範囲を指定できます。

3.4 適地判定・集計画面:②選択範囲エリア

-	- 選択範囲		
		① 最大緯度	
4	最小経度	2 最大経度	
		3 最小緯度 5 更	新

# PLATEAU by MLIT

#### <u>選択範囲エリア</u>

集計方法選択でマウスによる選択した範囲の座標値が自動で入力、 又はテキストボックスに入力して設定を行います。

#### <u>最大緯度</u>

読み込んだ集計結果の範囲内で任意の集計範囲の最大緯度を テキストボックスに入力します。

#### ② <u>最大経度</u>

読み込んだ集計結果の範囲内で任意の集計範囲の最大経度を テキストボックスに入力します。

#### ③ 最小緯度

読み込んだ集計結果の範囲内で任意の集計範囲の最小緯度を テキストボックスに入力します。

#### ④ 最小経度

読み込んだ集計結果の範囲内で任意の集計範囲の最小経度を テキストボックスに入力します。

#### 5 <u>更新</u>

①~④を入力後、ボタンをクリックすることで背景地図 表示エリアに反映します。

# カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:利用編 3.4 適地判定・集計画面:③適地判定条件設定エリア



適地判定条件設定は、3つの条件/判定設定エリアに分かれています。

- ① 太陽光パネルの設置の優先度が低い建物の除外条件
- 災害時に太陽光パネルが破損、消失する危険性のある建物の 除外条件
- ③ 太陽光パネルの設置に制限がある範囲の判定



### 3.4 適地判定・集計画面:③適地判定条件設定エリア 【太陽光パネルの設置に関して優先度が低い建物の除外条件】

#### ① 日射量が少ない建物を除外

日射量が少ない建物を除外する/除外しないを選択します。 除外する場合、「日射量」と「下位」が入力可能になります。

#### ② 日射量による建物除外の設定

日射量の推計結果から指定した日射量未満の建物を除外します。日射量 で建物を除外する場合、「日射量」にチェックを入れ、 線引きを行う日射量をテキストボックスに入力します。

#### 2 3 kWh/m<sup>2</sup>未満 ☑ 下位 ☑ 日射量 % (4) 建物構造による除外 □ 鉄骨造 ☑ 木造·土蔵造 □ 鉄骨鉄筋コンクリート造 ☑ 鉄筋コンクリート造 5 □ 軽量鉄骨造 ☑ レンガ造・コンクリートブロック造・石造 □ 不明 □ 非木造 6 ☑ 特定の階数の建物を除外 | 階以下 | | 階以上

#### ③ <u>割合の設定</u>

日射量の推計結果から指定した割合で建物を除外します。 日射量の割合で建物を除外する場合、「下位」にチェックを入れ、線引きを行う割合をテキストボックスに入力します。

#### ④ 建物構造による除外

CityGMLの構造種別の属性を用いて判定します。 構造上設置が困難な可能性がある建物を除外する/除外しないを選択します。

#### 5 建物構造の選択

④にチェックを入れた場合、建物の構造種別が選択可能になります。除外する建物にチェックを入れます。

#### 6 特定の階数の建物を除外

CityGMLの建物地上階数の属性を用いて判定します。指定した階数範囲の建物を除外します。 チェックを入れると階数指定のテキストボックスが入力可能になります。テキストボックスに建物階数を入力します。


#### Copyright © 2023 by MLIT. All rights reserved. 180

## カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:利用編

#### 3.4 適地判定・集計画面:③適地判定条件設定エリア 【災害時に太陽光パネルが破損、消失する危険性のある建物の判定】

災害時に影響を受ける可能性のある建物の除外設定を行います。

#### ① 最大津波高さを下回る建物を除外

チェックを入れた場合、津波浸水区域のランクと建物高さを用いて建物を除外します。

#### ② <u>河川浸水想定浸水深を下回る建物を除外</u>

チェックを入れた場合、河川浸水想定の浸水深と建物高さを用いて建物を除外します。

#### ③ 土砂災害警戒区域内に存在する建物を除外

チェックを入れた場合、土砂災害特別区域内に存在する建物を除外します。

#### ④ <u>気象データ(積雪)</u>

チェックを入れた場合、ファイル選択と⑤の項目が入力可能になります。指定した条件の建物を除外します。 「選択」ボタンをクリックしてシェープファイル選択画面から積雪データのシェープファイルを選択、又はシェープファイルのパスをテキストボックスに入力します。

#### 5 積雪を考慮した除外建物の設定

ラジオボタンで積雪が多い地域の建物を除外、又は積雪荷重が大きい建物を除外の選択を行います。 「積雪が多い地域の建物を除外」を選択した場合、線引きを行う積雪量をテキストボックスに入力します。 「積雪荷重が大きい建物を除外」を選択した場合、線引きを行う積雪荷重(kgf/m²)と積雪の単位荷重(N/m²)をテキストボックスに入力します。





## 操作手順書:利用編 3.4 適地判定・集計画面:③適地判定条件設定エリア 【太陽光パネルの設置に制限がある建物の判定】

「太陽光パネルの設置に制限がある建物の判定」では、景観整備区域内と眺望計画の2つの制限区域から太陽光パネル設置の検討 を行うことができます。

- 景観整備地区内における設置の検討 制限区内と建物高さを用いて判定を行います。
- 眺望計画における設置の検討 制限区域と屋根の方位を用いて判定を行います。

#### 有効/無効の設定

制限区域の有効/無効を選択します。有効にした場合、②~④の項目が入力可能になります。

#### ② シェープファイルの選択

制限を設ける区域を設定します。

「選択」ボタンをクリックしてシェープファイル選択画面から景観整備区域/眺望計画のシェープファイルを選択、又は、景観整備区域/眺望計 画のシェープファイルのパスをテキストボックスに入力します。

#### (3) 制限する高さの指定

制限する建物高さをテキストボックスに入力します。未入力も可能です。

#### 制限する屋根面方位の指定 (**4**)

プルダウンから制限する屋根面方位の指定を行います。方位指定なしも可能です。





## カーボンニュートラル施策推進支援システム

# カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:利用編 3.4 適地判定・集計画面:その他項目



 集計結果出力フォルダ 集計結果を出力するフォルダ「C:¥カーボンニュー トラル施策推進支援¥04 適地判定結果」を

150000次通道交援+04\_通道中止症 指定します。

- 2 入力内容の保存 設定した入力内容を保存します。
- ③ 保存した入力内容の読込

保存した入力内容の読込を行います。繰り返し 集計する場合等に使用します。

④ <u>判定·集計開始</u>

解析結果フォルダ選択及び、適地判定条件設定の設定内容に従い、集計を開始します。

5 <u>トップ画面</u>

解析画面を閉じ、トップ画面を表示します。



## カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:利用編 3.5 出力データー覧1



	データ種別	形式	出力内容	出力する機能
1	CityGML	CityGML	入力したCityGMLに年間予測日射量、年間予測発電量、夏至・春分・ 冬至の光害発生時間を属性として付与したデータ。	
2	日照量のテクスチャ	JPG	CityGMLと合わせて読み込むことでPLATEAU VIEWで屋根面毎の単 位面積当たりの年間日射量を表示する。	
3	建物毎年間予測発電量	CSV	建物毎の年間予測日射量、年間予測発電量、パネル面積、単位面積 当たりの年間予測発電量を記載したデータ。	
4	単位面積あたりの 年間予測日射量色分け画像	GeoTIFF	屋根面毎の単位面積あたりの年間予測日射量で色分けした位置情報 付きの画像データ。	解析・シミュレーション
(5)	単位面積あたりの 年間予測発電量色分け画像	GeoTIFF	建物毎の単位面積あたりの年間予測発電量で色分けした位置情報付き の画像データ。	
6	単位面積あたりの年間日射 量凡例	JPG	単位面積あたりの年間予測日射量の色分け画像の凡例画像データ。	
7	単位面積あたりの年間発電 量凡例	CSV	単位面積あたりの年間予測発電量の色分け画像の凡例画像データ。	

## カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:利用編 3.5 出力データー覧2



	データ種別	形式	出力内容	出力する機能
8	反射シミュレーション結果	CSV, CZML	反射シミュレーションで解析した光線ベクトルの座標値を記載したデータ。	留伝・シュニュレーション
9	予測光害発生時間	CSV	建物毎の夏至、春分、冬至の光害発生時間を記載したデータ。	用中心」・シニエレーション
10	適地判定結果データ	CSV	指定した条件で、建物毎の優先度の判定結果を記載したデータ。	
(11)	適地判定色分け画像	GeoTIFF	建物毎の優先度で色分けした位置情報付き画像データ。	
12	集計結果データ	CSV	画面UI上で選択した範囲内の年間予測日射量、年間予測発電量、 反射シミュレーション結果、予測光害発生時間を集計したデータ。	適地判定·集計
13	集計範囲の画像データ	JPG	適地判定・集計の画面UI上で選択した解析結果の集計範囲の地図画 像データ。	
(14)	集計範囲のベクトルデータ	KML	適地判定・集計の画面UI上で選択した解析結果の集計範囲の矩形の ベクトルデータ。	
15	入力パラメータログ	тхт	解析・シミュレーション、適地判定・集計の実行時のパラメータや処理時 間を記載したログファイル。	解析・シミュレーション /適地判定・集計

#### 3.5 出力フォルダ構成

PLATEAU by MLIT

解析・シミュレーションの解析結果出力フォルダ選択時、「C:¥カーボンニュートラル施策推進支援¥03\_解析結果」を指定した場合、以下のように03\_解析結果フォルダ以下に「解析\_YYYYMMDDhhmm」のフォルダが作られ、各フォルダ及び、ファイルが出力されます。 適地判定・集計の集計結果出力フォルダ選択時、「C:¥カーボンニュートラル施策推進支援¥04\_適地判定結果」を指定した場合、 以下のように04\_適地判定結果フォルダ以下に「適地判定\_YYYYMMDDhhmm」のフォルダが作られ、各フォルダ及び、ファイルが出 力されます。



## カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:利用編 3.5 出力データ: ①CityGML



#### 出力されるCityGMLは、LOD2モデルに対して建物毎に下記の属性要素が追加されます。

- 年間予測日射量
- · 年間予測発電量
- 光害発生時間(夏至)
- ・ 光害発生時間(春分)
- ・ 光害発生時間(冬至)

</uro:BuildingIDAttribute> </uro:buildinaIDAttribute> <gen:measureAttribute name="年間予測日射量"> <gen:value uom="kWh/(m2·年)">1460.297871</gen:value> </gen:measureAttribute> <gen:measureAttribute name="年間予測発電量"> <gen:value uom="kWh/年">1073.026875</gen:value> </gen:measureAttribute> <gen:measureAttribute name="光害発生時間(夏至)"> <gen:value uom="h">1</gen:value> </gen:measureAttribute> <gen:measureAttribute name="光害発生時間(春分)"> <gen:value uom="h">4</gen:value> </gen:measureAttribute> <gen:measureAttribute name="光害発生時間(冬至)"> <gen:value uom="h">3</gen:value> </r>

</bldg:Building>

## カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:利用編 3.5 出力データ: ③建物毎年間予測発電量



発電ポテンシャル推計機能等から算出された下記のデータが、CSV形式で出力されます。 合わせて建物中心の座標(X、Y)も出力されます。

- 3次メッシュID
- ・ 建物ID
- 年間予測日射量(kWh/m<sup>2</sup>)
- 年間予測発電量(kWh)
- ・ パネル面積
- 1m2あたり年間予測発電量(kWh/m<sup>2</sup>)
- X
- Y

3次メッシュID	建物ID	年間予測日射量(kWh/m2)	年間予測発電量(kWh)	パネル面積	年間予測発電量(kWh/m2)	Х	Y
54364209	17206-bldg-105672	1573.429045	26129.11797	113	231.231132	-72079	37874.4
54364209	17206-bldg-145516	1495.130928	4394.488824	20	219.724441	-71768	38140.5
54364209	17206-bldg-13799	1229.235395	9574.366982	53	180.648434	-71614	38089.4
54364209	17206-bldg-106136	1392.705721	5935.488949	29	204.672033	-71672	37766.5
54364209	17206-bldg-105982	1567.199859	8521.680579	37	230.315691	-71646	37947.3
54364209	17206-bldg-105695	1405.901994	15702.46313	76	206.611357	-72031	37708.4
54364209	17206-bldg-106153	1535.739323	3611.076015	16	225.692251	-71505	37682.9
54364209	17206-bldg-105688	1193.539509	701.610265	4	175.402566	-72007	37898.4
54364209	17206-bldg-106007	1585.257412	2329.694293	10	232.969429	-71669	37291.1
54364209	17206-bldg-106077	1109.095536	1629.9268	10	162.99268	-71621	37419
54364209	17206-bldg-105954	1440.664718	1905.480782	9	211.720087	-71814	37859.1
54364209	17206-bldg-106047	1569.784992	5075.303254	22	230.695602	-71514	37466.6
54364209	17206-bldg-105422	1383.977901	21355.8862	105	203.389392	-71964	37823.5



3.5 出力データ: ⑧反射シミュレーション結果

出力される反射シミュレーション結果のCSVファイルは、下記の項目のデータが格納されます。

- ・ 建物ID
- ・ 屋根面ID
- ・ シミュレーション日時
- ・ 反射点座標.X(m)
- 反射点座標.Y(m)
- 反射点座標.Z(m)
- ・ 反射先座標.X(m)
- ・ 反射先座標.Y(m)
- ・ 反射先座標.Z(m)

#### 反射先

#### 反射シミュレーション結果の出力データ

建物ID	屋根面ID	シミュレーション日時	
17206-bldg-20146	roof_KAGB13389_p45245_1	2021/6/21 5:00	
17206-bldg-20146	roof_KAGB13389_p45245_1	2021/6/21 5:00	_
17206-bldg-19851	roof_80968640-00a4-4120-80a6-c1663dd20379_2	2021/6/21 5:00	
17206-bldg-19851	roof_80968640-00a4-4120-80a6-c1663dd20379_2	2021/6/21 5:00	

	反射点座標X(m)	反射点座標.Y(m)	反射点座標Z(m)	反射先座標.X(m)	反射先座標.Y(m)	反射先座標Z(m)	反射先
	-76715.5	34596.5	12.346	-76717.509	34595.127	13.566	17206-bldg-20135
$\rightarrow$	-76714.5	34596.5	12.044	-76717.283	34594.599	13.735	17206-bldg-20135
í	-76979.5	34571.5	10.636	-76981.628	34570.884	12.043	17206-bldg-102032
	-76979.5	34572.5	10.27	-76981.168	34572.017	11.373	17206-bldg-102032

#### カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:利用編 3.5 出力データ: ⑨予測光害発生時間



#### 出力される予測光害発生時間のCSVファイルは、下記の項目のデータが格納されます。

- ・ メッシュID
- ・ 建物ID
- ・夏至

٠

・春分

冬至

予測光害発生時間の出力データ

メッシュID	建物ID	夏至	春分	冬至
54362289	17206-bldg-122196	1	4	3
54362289	17206-bldg-122075	6	4	5
54362289	17206-bldg-122070	3	4	1
54362289	17206-bldg-122002	4	5	5
54362289	17206-bldg-121974	9	10	6
54362289	17206-bldg-122045	0	8	9
54362289	17206-bldg-121959	1	2	0

#### Copyright © 2023 by MLIT. All rights reserved. 190

%

□ 鉄骨造

□ 非木造

制限する屋根面方位

 $\sim$ 

(kgf/m<sup>2</sup>)以上 =年最深積雪量 × 29 N/m<sup>2</sup>

選択

制限する建物高さ

m以上

m以上

適地判定条件設定 太陽光パネルの設置の優先度が低い建物の除外条件 kWh/m<sup>2</sup>未満 ☑ 下位 日射量が少ない建物を除外 🛛 日射量 ☑ 建物構造による除外 ☑ 木造·土蔵造 □ 鉄骨鉄筋コンクリート造 ☑ 鉄筋コンクリート造 □ 軽量鉄骨造 ☑ レンガ造・コンクリートブロック造・石造 □ 不明 ☑ 特定の階数の建物を除外 階以下 階以上 1 3 ・災害時に太陽光パネルが破損、消失する危険性のある建物の除外条件 2 □ 建物高さが想定される最大津波高さを下回る建物を除外 2 ☑ 建物高さが想定される河川浸水想定浸水深を下回る建物を除外 ☑ 土砂災害警戒区域内に存在する建物を除外 選択 ☑ 気象データ(積雪) 2 cm以上 ○ 積雪が多い地域の建物を除外

○ 積雪荷重が大きい建物を除外

- 太陽光パネルの設置に制限がある範囲の設定

制限を設ける範囲のシェープファイル

## 操作手順書:利用編 3.5 出力データ: ⑩適地判定 出力される適地判定は、反射シミュレーションの結果を建物ID毎に出力します。

CSVファイルには、下記の項目のデータが格納されます。

カーボンニュートラル施策推進支援システム

- ・ メッシュID
- ・ 建物ID
- ・ 優先度
- 判定条件1
   「太陽光パネルの設置の優先度が低い建物除外条件」で設定した判定結果が記載されています。

#### 判定条件2

「災害時に太陽光パネルが破損、消失する危険性 のある建物除条件」で設定した判定結果が記載さ れています。

#### 判定条件3

「太陽光パネルの設置に制限がある範囲の設定」で 制限した条件の判定結果が記載されています。

適地判定の出力データ

メッシュID	建物ID	優先度	判定条件1_1_1	判定条件1_1_2					
54363274	17206-bldg-19903	4 -	-	×	$\rightarrow$				
54363274	17206-bldg-100655	4 -	-	0					
	判定条件1_2	判定条件1	_3 判定条件2_	1 判定条件2_2	判定条件2_3	判定条件2_4	判定条件3_1	判定条件3_2	判定条件3_3
	$\rightarrow$ $\bigcirc$	-		-	0	-	-	-	-
	×	-	-	0	0	-	-	_	-

 $\checkmark$ 

3

3 2 0

3 3





3.5 出力データ: ⑩適地判定: 判定条件1

システム画面上で判定条件にチェックを入れない場合、出力結果は「-」と記載されます。

- 判定条件1\_1\_1
   日射量の推計結果から指定した日射量未満の建物を除外し、太陽光パネルの設置に適(O)・不適(×)の判定が記載されます。
- 判定条件1\_1\_2
   日射量の推計結果から指定した割合で線引きを行い、太陽光パネルの設置に適(O)・不適(×)の判定が記載されます。
- 判定条件1\_2 建物構造から太陽光パネルの設置に適(〇)・不適(×)の判定が記載されます。
- 判定条件1\_3 建物階数から太陽光パネルの設置に適(O)・不適(×)の判定が記載されます。

適地判定の出力データ

メッシュID	建物ID	優先度	判定条件1_1_1	判定条件1_1_2	
54363274	17206-bldg-19903	4	-	X	
54363274	17206-bldg-100655	4	-	0	

	判定条件1_2	判定条件1_3	判定条件2_1	判定条件2_2	判定条件2_3	判定条件2_4	判定条件3_1	判定条件3_2	判定条件3_3
$\rightarrow$	0	-	-	-	0	-	-	-	-
	×	-	-	0	0	-	-	-	-



3.5 出力データ: ⑪適地判定: 判定条件2

システム画面上で判定条件にチェックを入れない場合、出力結果は「-」と記載されます。

- 判定条件2\_1
   津波浸水区域、洪水浸水想定のランクと建物高さから太陽光パネルの設置に適(O)・不適(×)の判定が記載されます。
- 判定条件2\_2
   土砂災害特別警戒区域内か外かで太陽光パネルの設置に適(O)・不適(×)の判定が記載されます。
- 判定条件2\_3
   積雪による荷重を考慮して太陽光パネルの設置に適(O)・不適(×)の判定が記載されます。
- 判定条件2\_4
   設定した積雪量、積雪荷重を考慮して太陽光パネルの設置に適(O)・不適(×)の判定が記載されます。

適地判定の出力データ

メッシュID	建物ID	優先度	判定条件1_1_1	判定条件1 <u>1</u> 2	
54363274	17206-bldg-19903	4	_	×	
54363274	17206-bldg-100655	4	-	0	

	判定条件1_2	判定条件1_3	判定条件2_1	判定条件2_2	判定条件2_3	判定条件2_4	判定条件3_1	判定条件3_2	判定条件3_3
$\rightarrow$	0	-	-	-	0	-	-	-	-
	×	-	-	0	0	-	-	-	-

#### カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:利用編 3.5 出力データ: ⑩適地判定: 判定条件3



システム画面上で判定条件にチェックを入れない場合、出力結果は「-」と記載されます。

- 判定条件3\_1
   1つ目に設定をしたシェープファイルと建物高さを用いて太陽光パネルの設置に適(O)・不適(×)の判定が記載されます。
- 判定条件3\_2
   2つ目に設定をしたシェープファイルと建物高さを用いて太陽光パネルの設置に適(O)・不適(×)の判定が記載されます。

・ 判定条件3\_3

3つ目に設定をしたシェープファイルと建物高さを用いて太陽光パネルの設置に適(〇)・不適(×)の判定が記載されます。

適地判定の出力データ

メッシュID	建物ID	優先度	判定条件1_1_1	判定条件1_1_2
54363274	17206-bldg-19903	4	-	X
54363274	17206-bldg-100655	4	-	0

	判定条件1_2	判定条件1_3	判定条件2_1	判定条件2_2	判定条件2_3	判定条件2_4	判定条件3_1	判定条件3_2	判定条件3_3
$\rightarrow$	0	-	-	-	0	-	-	-	-
	×	-	-	0	0	-	-	-	-

### カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:利用編 3.5 出力データ: ①集計結果



出力される集計結果は、全範囲または集計画面の背景地図表示エリアで選択した範囲内の集計結 果を出力します。CSVファイルには、下記の項目のデータが格納されます。

- 範囲内建物数
- · 年間予測日射量総計
- 年間予測発電量総計
- 光害を発生させる建物数
- · 光害発生時間総計(夏至)
- 光害発生時間総計(春分)
- · 光害発生時間総計(冬至)
- ・ 範囲内優先度建物数(優先度ごと5~1)

#### 集計結果の出力データ

範囲内建物数	年間予測	年間予測	光害を発生	光害発生時間	光害発生時間	光害発生時間	範囲内優先度	範囲内優先度	範囲内優先度	範囲内優先度	範囲内優先度
	日射量総計	発電量総計	させる建物数	総計(夏至)	総計(春分)	総計(冬至)	5建物数	4建物数	3建物数	2建物数	1建物数
264	323469	5.73E+06	257	1616	1273	881	0	0	11	168	85

3.6 システムの設定ファイル【judge\_suitable\_place\_priority.ini】

優先度ポイント及び優先度の判定基準は、外部ファイル「judge\_suitable\_place\_priority.ini」から変更可能です。 ① 「C:¥カーボンニュートラル施策推進支援¥01\_システム実行ファイル¥SolarPotential」フォルダを開きます。

- 「judge\_suitable\_place\_priority.ini」をテキストエディタで開きます。
- ③ [Criterion] (緑枠) で優先度ポイントを設定します。
- ④ [Building] (赤枠)や[Hazard]、[Restrict]で建物に付随する条件のポイント設定等を行います。
- ⑤ 任意の設定が終了後、保存してテキストエディタを閉じます。



PLATEAU

by MLIT

#### カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:利用編 3.6 システムの設定ファイル【SolarPotential.ini】



平面直角座標系や日射量推計、反射シミュレーションの設定は、外部ファイル「SolarPotential.ini」から変更可能です。

- ① 「C:¥カーボンニュートラル施策推進支援¥01\_システム実行ファイル¥SolarPotential」フォルダを開きます。
- ② 「SolarPotential.ini」をテキストエディタで開きます。
- ③ 右下色付き枠内のデータを任意の値に設定可能です。(詳細は次頁を参照)
- ④ 任意の設定が終了後、保存してテキストエディタを閉じます。

 initFile_Coordinates.txt	テŧスト ドŧュメント	■ SolarPotental.ini - メモ族 ファイル(F) 編集(E) 書式(O) 表示(V) ヘルブ(H) ####################################	# 反射率(R)         # 地物別の反射率(アルペド)[%]         # 0.05~0.10       都会地平均         # 0.15~0.20       アスファルト舗装         # 0.15~0.30       砂利・コングリート・舗石         # 0.20~0.40       白砂利         # 0.10~0.20       砂原         # 0.10~0.30       枯草原         # 0.03~0.07       ぬれ土・森林         # 0.40~0.70       古雪         Beflectivity       01 # うフルト
iudge suitable place priority.ini	構成設定	# 建物IDごとの方位角データCSVファイルパフ	ReflectivitySnov = 0.7 # 積雪時
	アプリケーション状態	AzimuthCSVPath= temp¥AzimuthData.csv	* DEM/FF23 朝光逝今
shapelib.dll SolarPotential.exe	アプリケーション拡張 アプリケーション拡張 アプリケーション	*************************************	# しこうによるく物力に行た。 # 標高しきい値[m](屋根高が指定標高値以上の場合は山間部と判断し、周辺の地形DEMを判定に使用する) DemHeigh = 10.0 # 判定対象とするDEMの距離[m](建物中心からの距離) DemDist = 100.0
3 SolarPotential.ini	構成設定	# 大気透過率(P)の月別平年値 デフォルト値: 0.7         Transmissivity1 = 0.75       # 1月         Transmissivity2 = 0.72       # 2月         Transmissivity3 = 0.67       # 3月         Transmissivity4 = 0.64       # 4月         Transmissivity5 = 0.64       # 5月         Transmissivity5 = 0.62       # 6日	# 近隣連初の検索範囲 # 距離[m] NeighborBuildDist = <mark>300.0</mark>
		Transmissivity7       0.63       # 0月         Transmissivity8       0.64       # 8月         Transmissivity9       0.68       # 9月         Transmissivity10       0.71       # 10月         Transmissivity12       0.74       # 11月         Transmissivity12       0.75       # 12月	# 反射シミュレーション ####################################



3.6 システムの設定ファイル【SolarPotential.ini】: 各項目の解説

「SolarPotential.ini」の解説ページです。

- <u>平面直角座標系の設定(赤枠)</u> 解析対象地域の平面直角座標系を指定します。国土地理院のホームページから系番号を確認可能です。 URL: https:/www.gsi.go.jp/sokuchikijun/jpc.html
- <u>入出力ファイルパス設定(青枠)</u>
   建物ID毎の方位角データCSVファイルを出力するパスを設定します。
- ③ 反射シミュレーション(紫枠)
  - 建物中心からの建物検索範囲を指定します。指定した距離内の建物で反射シミュレーション結果が出力されます。

```
# 平面直角座標系設定
                        # 反射シミュレーション
[CoordinateSystem]
                        # 系番号
JPZone = 7
                        [ReflectionSimulator]
                        # 近隣建物の検索範囲
                        # 距離[m]
NeighborBuildDist = 300.0
# 入出力ファイルパス設定(中間ファイル等)
[File]
# 建物IDごとの方位角データCSVファイルパス
AzimuthCSVPath=temp¥AzimuthData.csv
```



3.6 システムの設定ファイル【SolarPotential.ini】: 各項目の解説

「SolarPotential.ini」の解説ページです。

- ④ 大気透過率(P)の設定(桃色枠) 月毎の大気透過率を設定可能です。
- 5 <u>反射率(R)の設定(黄緑枠)</u> 「Reflectivity」に積雪時以外の反射率を設定可能です。 「ReflectivitySnow」に積雪時の反射率を設定可能です。
- ⑥ DEMによる入射光判定(橙色枠) 解析・シミュレーション画面で「DEMデータを使用する」にチェックをした際に用いる設定です。 「DemHeight」で指定した屋根高以上の建物を山間部として処理を行います。
- ⑦ 近隣建物の検索範囲(黄色枠) 建物中心からの建物検索範囲を指定します。指定した距離内の建物の影響を考慮して日射量推計の解析が行われます。

###########	####	###################################						
# 日射量推計								
###########	####	###################################						
[SolarRadiation]								
# 大気透過率(P)のF	日別平在	値 デフォルト値: 0.7						
Transmissivity1 =	0.75	# 1月						
Transmissivity2 =	0.72	# 2月						
Transmissivity3 =	0.67	# 3月						
Transmissivity4 =	0.64	# 4月						
Transmissivity5 =	0.64	# 5月						
Transmissivity6 =	0.62	# 6月						
Transmissivity7 =	0.63	# 7月						
Transmissivity8 =	0.64	# 8月						
Transmissivity9 =	0.68	# 9月						
Transmissivity10 =	0.71	# 10月						
Transmissivity11 =	0.74	# 11月						
Transmissivity12 =	0.75	# 12月						

反射率(R)	
地物別の反射率(ア	ルベド)[%]
0.05~0.10	都会地平均
0.15~0.20	アスファルト舗装
0.15~0.30	砂利・コンクリート・舗石
0.20~0.40	白砂利
0.10~0.20	砂原
0.05~0.15	草原·田園地
0.10~0.30	枯草原
0.03~0.07	ぬれ土・森林
0.80~0.98	新雪
0.40~0.70	
eflectivity = 0.1	1 # Fフォルト都会地平均
eflectivitySnovy =	0.7 # 積雪時
DEMによる入射光料	利定
標高しきい値[m](F	最限高が指定標高値以上の場合は山間部と判断し、周辺の地形DEMを判定に
emHeight = 10.0	
判定対象とすることで	・の距離[m](建物中心からの距離)
emDist = 100.0	
近隣建物の検索範	用
距離[m]	

NeighborBuildDist = 300.0

Copyright © 2023 by MLIT. All rights reserved.

使用する)



3.6 適地判定画像の色設定ファイル【ColorSetting\_JudgeSuitablePlace.txt】

適地判定色分け画像の色分け設定は、「ColorSetting\_JudgeSuitablePlace.txt」から変更可能です。

- ① 「C:¥カーボンニュートラル施策推進支援¥01\_システム実行ファイル¥SolarPotential」フォルダを開きます。
- ColorSetting\_JudgeSuitablePlace.txt」をテキストエディタで開きます。
- ③ 左から順に「適地判定ランク、R、G、B」と記載されています。右下図青枠内に任意のRGB値を指定することで、適地判 定画像の色分けが変更されます。



#### Copyright © 2023 by MLIT. All rights reserved. 200

## カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:利用編

#### 3.6 年間予測発電量画像の色設定ファイル【colorSetting\_SolarPower.txt】

年間予測発電量画像の色分け設定は、「colorSetting\_SolarPower.txt」から変更可能です。

- ① 「C:¥カーボンニュートラル施策推進支援¥01\_システム実行ファイル¥SolarPotential」フォルダを開きます。
- ② 「colorSetting\_SolarPower.txt」をテキストエディタで開きます。
- ③ 左から順に「発電量しきい値、R、G、B」と記載されています。右下図青枠内に任意のRGB値を指定することで、年間予 測発電量画像の色分けが変更されます。

また、発電量のしきい値は、任意の値に設定可能です。

Mnalyzer.dll	アプリケーション拡張
ColorSetting_JudgeSuitablePlace.txt	テキスト ドキュメント
colorSetting_SolarPower.txt	テキスト ドキュメント
colorSetting_SolarRad.txt	テキスト ドキュメント
📄 extended_attribute.ini	構成設定

colorSetting	_SolarPower.t	xt - 义モ帳	_	×
ファイル(F) 編集	(E) 書式(O)	表示(V)	ヘルプ(H)	
0 128 128	128			^
10 12 2 12	4			
40 20 6 17	3			
80 4 34 22	0			
120 12 130	252			
160 <mark>68 202</mark>	252			
200 124 23	4 203			
240 172 24	6 172			
280 220 24	6 141			
320 244 21	4 108			
360 252 16	2 68			
400 244 86	84			
440 252 15	8 156			
480 252 19	8 196			
520 251 23	4 236			



#### 。 :設定可能です。 ファイル(F) 編集(E) 書式(O) 表示(V) ヘルプ(H)

- Analyzeo ataran	ALANCE CECC
🚳 Analyzer.dll	アプリケーション拡張
ColorSetting_JudgeSuitablePlace.txt	テキスト ドキュメント
colorSetting_SolarPower.txt	テキスト ドキュメント
colorSetting_SolarRad.txt	テキストドキュメント
🔬 extended_attribute.ini	構成設定

500 12 2 124 600 44 2 150 700 20 6 173 800 4 10 204 900 4 34 220 1000 28 102 244 1100 12 130 252 1200 52 191 252 1300 68 202 252 1400 108 234 228 1500 124 234 203 1600 140 238 172 1700 204 254 164 1800 244 238 124 1900 252 190 85 2000 245 118 78

2100 244 86 84 2200 252 158 156 2300 251 234 236

0 128 128 128

×



## カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:利用編

3.6 年間予測発電量画像の色設定ファイル【colorSetting\_SolarRad.txt】

年間予測日射量画像の色分け設定は、「colorSetting\_SolarRad.txt」から変更可能です。

- ① 「C:¥カーボンニュートラル施策推進支援¥01\_システム実行ファイル¥SolarPotential」フォルダを開きます。
- ColorSetting\_SolarRad.txt」をテキストエディタで開きます。
- ③ 左から順に「日射量しきい値、R、G、B」と記載されています。右下図青枠内に任意のRGB値を指定することで、年間予測日射量画像の色分けが変更されます。

また、日射量のしきい値は、任意の値に設定可能です。



② 上記のURLを開き、下図赤枠のボタンをクリックすると最新のインス トーラのダウンロードが開始されます。 下図青枠の文字をクリックすると1つ前のバージョンのダウンロード が可能です。

カーボンニュートラル施策推進支援システム

本書ではバージョン3.28を用いて説明します。

す。

Windows版のダウンロード
Download QGIS 3.28
Looking for the most stable version? Get QGIS 3.22 LTR
OSGeo4W Network Installer
The OSGeo4W installer is recommended for regular users or organization deployments. It allows to have several QGIS versions in one
place, and to keep each component up-to-date individually without having to download the whole package.
Since QGIS 3.20 we only ship 64-bit Windows executables.

現在提供されている長期リポジトリは QGIS 3.22.14 'Białowieża' です。 QGIS is available on Windows, macOS, Linux, Android and iOS

全てのリリース ソースコード

インストール用ダウンロード

#### Copyright © 2023 by MLIT. All rights reserved. 203

#### カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:活用編 4.1 QGISのインストール

- ③ ダウンロードした「QGIS-OSGeo4W-3.28.2-1.msi」をダブルクリックすると、セットアップ画面が表示されます。 「Next」をクリックします。
- ④ 「End-User License Agreement」画面が表示されます。内容を確認し、下図赤枠のチェックボックスにチェックを 入れ、「Next」をクリックします。
- ⑤ 「Destination Folder」画面が表示されます。初期設定で問題ございませんが、任意に変更可能です。







- ⑥ 「Ready to install QGIS 3.28.2 'Firenze'」画面が表示されます。「install」をクリックし、暫くすると管理者の ユーザー名とパスワードの入力が求められる場合があります。その場合は、PCの管理者情報を入力してください。入力 後、インストールが開始されます。
   ③ インストールが開始されます。
- ⑦ インストールが終了すると、完了画面が表示されます。「Finish」をクリックし、セットアップ画面を閉じます。

🕼 QGIS 3.28.2 'Firenze' Setup —	(4)	🙀 QGIS 3.28.2 'Firenze' Setup	
Ready to install QGIS 3.28.2 'Firenze'		C S	Completed the QGIS 3.28.2 'Firenze' Getup Wizard
Click Install to begin the installation. Click Back to review or change any of you installation settings. Click Cancel to exit the wizard.	r	CR 3,28 Firenze	lick the Finish button to exit the Setup Wizard.
Back 💽 Install	Cancel		Back Finish Cancel





#### カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:活用編 4.1 QGISの起動



「QGIS Desktop 3.28.2」を起動すると画面が表示されます。QGISの主な画面構成は以下になります。

– 🗆 🗙 🔇 無題のプロジェクト — QGIS ブロジェクト(J) 編集(E) ビュー(V) レイヤ(L) 設定(S) ブラグイン(P) ベクタ(Q) ラスタ(B) データベース(D) Web(W) メッシュ(M) ブロセシング(C) ヘルブ(H) 🛒 - 🔜 - 🌄 - 🖳 🕷 🧩 Σ 2 - 🚟 - 🏸 10 R L R /・- 清 版・ 誕 荀 米 郎 🛽 ち よ 🖛 🍕 🗠 🔍 🧠 🧠 🤹 🖉 🤹 🤹 プロセシングツールボックス ØX 🗔 😂 👅 🖬 🗿 🎠 🦺 🕓 🖹 i 🔍 🔧 🗋 Q:¥ 検索-🔮 GeoPackage ① 最近使ったツール 🖉 SpatiaLite Q Database PostgreSQL 🔇 GPS SAP HANA ネットワーク解析 MS SQL Server • 📿 ファイルツール Oracle Q プロット WMS/WMTS • 🔕 ベクタオーバーレイ Wector Tiles • Q ベクタジオメトリ XYZ Tiles 🔇 ベクタタイル WCS Q ベクタテーブル 0 WFS / OGC API - Features ・ 🔇 ベクター般 ArcGIS REST Servers Q ベクタ解析 a GeoNode Q ベクタ作成 🔇 ベクタ選択 🔇 🔍 ২৩১০ レイヤ (S) (X) ・ Q ラスタツール 💉 🥼 🔍 🍸 🖏 - 💷 - » Q ラスタ解析 Q ラスタ作成 Q ラスタ地形解析 Q レイヤツール Q 地図製作 Q 内挿 🕨 🚋 GDAL 🔬 GRASS 🔆 SAGA 参 モデル 現泉エディター レイヤ Q、検索(Ctrl+K) 座標 0.338\*,-1.022\* 🔏 縮尺 1:1110007 マ 🔒 拡大 100% 💠 回転 0.0\* 

赤枠:メニューバー 青枠:ツールバー オレンジ枠:ブラウザパネル 黄枠:レイヤパネル 緑枠:地図ビュー

#### カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:活用編 4.2 出力データの活用:データの準備



## ①「C:¥カーボンニュートラル施策推進支援」に「05\_QGIS」フォルダを作成します。 ②「C:¥カーボンニュートラル施策推進支援¥05\_QGIS」に「01\_ダウンロード」・「02\_加賀市shp」

の2つのフォルダを作成します。

C:¥力

ーボンニュートラル施策推進支援/	01_システム実行ファイル/  02_入力データ/	SolarPotential/  01_平野部/	システム <mark>実行ファイルー式が格</mark>  01_CityGML/	<del>統</del>  R4_松ヶ丘地区_CityGML/	CityGMLを格納
	1	1	02_国立天文台_可照時間/  03_JMA_日照時間/	可照時間_加賀市_2022.cs∨  日照時間_小松_201001_202212.csv	可照時間データ 日照時間データ
		  02_山間部/	04_NEDO_月毎の積雪深/  01_CityGML/	積雪深_平均年_小松地点.csv  R*_**地区_CityGML/	積 <b>雪深デー</b> タ CityGMLを格納
			02_国立天文台_可照時間/  03_JMA_日照時間/	可照時間_加賀市_YYYY.csv  日照時間_加賀中津原_YYYYMM_YYYYMM.csv	可照時間データ 日照時間データ
		  03_制限区域/	04_NEDO_月毎の積雪深/  景観整備地区.cpg	│積雪深_**年_加賀菅谷地点.csv	積雪深データ 制限を設ける範囲の
			景観整備地区.prj  景観整備地区.shp		シェーノファイル を格納
	  03_解析結果/ 	  解析_YYYYMMDDhhmm 	景観登傭地区.shx 解析処理結果が蓄積		
	」  04_適地判定結果/ □	  適地判定_YYYYMMDDhhmm 	適地判定結果が蓄積		
	05_QGIS	01_ダウンロード/	L03-a-16_5436-tky_GML_3次 メッシュ.zip		

|--02\_加賀市shp/

#### 4.2 出力データの活用:データの準備【土地利用3次メッシュ】

- ③ 国土交通省 国土数値情報ダウンロードサービスにアクセスします。
   URL: <u>https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/</u>
- ④ 1.国土(水・土地)>土地利用>土地利用3次メッシュをクリックします。
- ⑤ 地図より、ダウンロードしたい場所を選択します。
- ⑥ 選択後、地図の下に選択地域のデータが一覧で表示されます。
- ⑦ 最新の年度の日本測地系データをダウンロードします。





#### 4.2 出力データの活用:データの準備【土地利用3次メッシュ】



- ⑧「C:¥カーボンニュートラル施策推進支援¥05\_QGIS¥ダウンロード」に「L03-a-16\_5436-tky\_GML\_3次メッシュ.zip」と名前を付けて保存します。
- ⑨「L03-a-16\_5436-tky\_GML\_3次メッシュ.zip」を解凍します。

C:¥カーボンニュートラル施策推進支援/	01_システム実行ファイル/  02_入力データ/	SolarPotential/  01_平野部/	システム実行ファイルー式が格納  01_CityGML/	R4_松ヶ丘地区_CityGML/ ↓ 可照時間 加架支 2022	CityGMLを格納
			02_ 国立天文日_  可照時間/  03_JMA_日照時間/	日照時間_加貨币_2022.csv  日照時間_小松_201001_202212.csv	可照時間データ
	1	1	04_NEDO_月毎の積雪深/	積雪深_平均年_小松地点.csv	積雪深データ
	1	02_山間部/		R*_**地区_CityGML/	CityGMLを格納
			02_国立大文台_可照時間/		可照時間ナータ
			U3_JMA_ロ照时间/   04 NEDO 日気の待要源/	口照时间_加具半年原_1111MM_11111MM.CSV	ロ服時间ナーツ
	1	1	04_NEDO_月毎の損当床/	慎当休_ 牛_加貝官谷地点.CSV	傾当床ナーフ
		03_制限区域/     	景観整備地区.cpg  景観整備地区.dbf  景観整備地区.prj  景観整備地区.shp  景観整備地区.shx		制限を設ける範囲の シェープファイル を格納
	03_解析結果/	解析_YYYYMMDDhhmm	解析処理結果が蓄積		
	  04_適地判定結果/	  適地判定_YYYYMMDDhhmm ·	適地判定結果が蓄積		
	  05_QGIS	  01_ダウンロード/	L03-a-16_5436-tky_GML_3次 メッシュ zin		
		02_加賀市shp/	s s s minh		

4.2 出力データの活用:データの準備【行政界】

- 国土交通省国土数値情報ダウンロードサービスにアクセスします。 URL: <u>https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/</u>
- ② 2.施策区域>行政地域>行政区域(ポリゴン)をクリックします。
- ③ リストより、石川県を選択します。
- ④ 選択後、石川県のデータリストにジャンプします。
- ⑤ 最新年度の石川県のデータをダウンロードします。





#### カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:活用編 4.2 出力データの活用:データの準備【行政界】



 ⑥「C:¥カーボンニュートラル施策推進支援¥05\_QGIS¥ダウンロード」に 「N03-20220101\_17\_GML\_石川県.zip」と名前を付けて保存します。
 ⑦「N03-20220101\_17\_GML\_石川県.zip」を解凍します。

C:¥カーボンニュートラル施策推進支援/	01_システム実行ファイル/  02_入力データ/	SolarPotential/  01_平野部/	<u>システム実行ファイルー式が格納</u>  01_CityGML/	R4_松ヶ丘地区_CityGML/	CityGMLを格納
	1	1	02_国立天文台_可照時間/  03_JMA_日照時間/	可照時間_加賀市_2022.csv  日照時間_小松_201001_202212.csv	可照時間データ 日照時間データ
		  02_山間部/	04_NEDO_月毎の積雪深/  01_CityGML/	積雪深_平均年_小松地点.csv  R*_**地区_CityGML/	積雪深データ CityGMLを格納
	1	1	02_国立天文台_可照時間/  03_JMA_日照時間/	可照時間_加賀市_YYYY.csv  日照時間_加賀中津原_YYYYMM_YYYYMM.csv   建電源 ##年_加架革公地点 aou	可照時間データ 日照時間データ
		  03_制限区域/   	04_NEDO_月毎の積雪深/  景観整備地区.cpg  景観整備地区.dbf  景観整備地区.prj  景観整備地区.shp	橫雪床_ <sup>,</sup> "平_加貝官台地点.CSV	積雪深テーダ 制限を設ける範囲の シェープファイル を格納
	.  03_解析結果/ 	.  解析_YYYYMMDDhhmm 	解析処理結果が蓄積		
	,  04_適地判定結果/ '	適地判定_YYYYMMDDhhmm	適地判定結果が蓄積		
	05_QGIS	  01_ダウンロード/   	L03-a-16_5436-tky_GML_3次 メッシュ.zip N03-20220101_17_GML_石川 県.zip		
		02_加賀市shp/			

#### カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:活用編 4.3 出力データの活用:背景地図の追加

- ① 背景地図の追加は、QGISのブラウザパネルの「XYZ Tiles」から行います。
- ブラウザ>「XYZ Tiles」を右クリックし、「新規接続」をクリックします。
- ③ 「XYZ接続」画面が表示されます。ここでは、標準地図を例として設定します。 「名前」に接続する地図の名称を入力します。ここでは「標準地図」とします。

ブラウザ		ØX
<ul> <li>SAP HANA</li> <li>MS SQL Server</li> <li>Oracle</li> <li>WMS/WMTS</li> <li>Vector Tiles</li> </ul>		
XYZ Tiles	新規接続	
WFS / OGC API - Fea ArcGIS REST Servers KGeoNode	接続を保存 接続を読み込む	) •

徳の詳細						
JRL	h	ittp://example.	.com/{z}/{x}/{y}	png		
RII						
設定	ベーシック					
認証設定	を選択または	炸成する				
認証なし	,	- // =				
認証なし	,	• // =	÷			
認証なし	、暗号化され	<ul> <li></li></ul>	・ GIS認証データ	ベースに格納され	ます。	
認証なし	, 、暗号化され	・ // =	のGIS認証データ	ベースに格納され	ます。	
認証なし	、暗号化され	▶ 🕢 📄	GGIS認証データ	ベースに格納され	ます。	
認証なし 設定では、	、暗号化され	上資格情報がの	」 CGIS認証データ	ベースに格納され	ます。	
認証なし 設定では、 ▼ 最小ズー	, 、暗号化され なレベル 〔	<ul> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li>人口</li> <li></li></ul>	ogis認証データ	ベースに格納され	ます。	 
<ul> <li>認証なし</li> <li>設定では、</li> <li>✓ 最小ズー</li> <li>✓ 最大ズー</li> </ul>	, 、暗号化され ・ムレベル [ ・ムレベル ]	<ul> <li>               ・と資格情報がの      </li> <li>             ・      </li> <li>             ・         </li> <li>             ・         </li> <li>             ・         </li> <li>             ・         </li> <li>             ・         </li> <li>             ・         </li> <li>             ・         </li> <li>             ・         </li> <li>             ・         </li> <li>             ・         </li> <li>             ・         </li> <li>             ・             ・         </li> </ul>	□ 【⊕ DGIS≣Z≣正データ	ベースに格納され	ます。 	
認証なし 設定では、 ✓ 最小ズー ✓ 最大ズー	, 、暗号化され ・ムレベル ( ・ムレベル (	<ul> <li> </li> <li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li></li></li></ul>	」 GGIS認証データ	ベースに格納され	ます。	
認証なし 設定では、 ✓ 最小ズー ✓ 最大ズー Jファラー	, 暗号化され ムレベル ( ムレベル (	<ul> <li> </li> <li> </li> <li> </li> <li> </li> </ul> <li> </li> <li> </li> <li> </li>	回 GGIS認証データ	ベースに格納され	ます。	
<ul> <li>認証なし</li> <li>設定では、</li> <li>✓ 最小ズー     </li> <li>✓ 最大ズー</li> <li>Jファラー</li> <li>タイル解像度</li> </ul>	、暗号化され - ムレベル 〔 - ムレベル 〔 」 二 - 二 - 二 - 二 - 二 - 二 - 二 - 二 - 二 -	<ul> <li></li></ul>	<ul> <li>(砂)</li> <li>(砂)</li> <li>(ワ)</li> /ul>	ベースに格納され	ます。 	



#### カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:活用編 4.3 出力データの活用:背景地図の追加



- ④ 「URL」を設定します。下記のURL(国土地理院)をクリックしますと地理院タイル一覧が開きます。 https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html
- 5 地理院タイルより、標準地図のURLをコピーします。
- ⑥ QGIS「XYZ接続」画面のURL欄に貼り付けて、「OK」をクリックします。
- ⑦ 設定の完了後、ブラウザパネルの「XYZ Tiles」に標準地図が表示されます。

詳細情報					
□1. 基本測量	里成果				
ベースマッフ	ד	Q XYZ接続		×	
標準地図 URL : https:/	//cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/std/{z}/{x}/{y}.png	名前 標準地図 接続の詳細		ブラウザ	8
データソース	<u> 电子国土基本网</u>	役所内劃使高: URL	https://cyberjapandata.gsigo.jp/xyz/std/[2]/[x]/[y].png		
ズームレベル	18 新宿区	区 役 所 認証		Oracle	
提供範囲	日本全国	設定 べーシ	90		
提供開始	平成26年4月1日	四に	または作成する	With of Without Tiles	
備考	この地理院タイルは基本測量成果(名称:電子地形図(タイル))です。利用にあたっては、 「国土地理院の地図の利用手続」をご覧ください。 重集地図(ZL18)FJ内.[PDF 261KB]	2223221 認定では、暗号	■ ▼ ● ● ● とされた資格情報がGGE型証データベースに指約されます。	Vector files     XYZ Tiles     Mapzen Global Terrain     Mapzen Stocht Man	
データソース	<sub>見子国土基本回</sub> 歌舞伎		↓ 0 ¢	一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	
ズームレベル	15~17		↓ 18 <b>↓</b>	空中写真	
提供範囲				😂 WCS	
提供開始	平成25年10月30日	タイル解像度	不明(スケールされていない)	1 WFS / OGC API - Features	
備考	この地理院タイルは基本熟量成果(名称:電子地形図(タイル))です。利用にあたっては、 「 <u>国土地理院の地図の利用手続</u> 」をご覧ください。     「       「 <u>国土地理院の地図の利用手続</u> 」をご覧ください。     「       「 <u>国土地理院の地図の利用手続</u> 」をご覧ください。     「		「デフォルト マ OK キャンセル へルブ	ArcGIS REST Servers	•

#### カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:活用編 4.3 出力データの活用:背景地図の追加



① 背景地図の表示は、「XYZ Tiles」の「標準地図」をドラッグし、地図ビューにドロップします。

② レイヤパネルに標準地図が追加され、地図ビューに標準地図が表示されます。



#### カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:活用編 4.4 出力データの活用: CityGML図郭の作成



- ① **OGISを起動します。** ※QGISの操作については2023年2月時点の情報です
- QGISに3次メッシュのシェープファイル「L03-a-16\_5436-tky.shp」と行政界のシェープファイル「N03-22\_17\_220101.shp」をドラッグアンドドロップで読み込みます。
- ③ QGISに3次メッシュと行政界のデータが読み込まれます。

< <ul> <li>QGIS &gt; 01_ダウンロード &gt; L03-a-16_5436-tky_GML_3次メッシュ</li> </ul>					
	種類				
KS-META-L03-a-16_5436-tky.xml	XML ドキュメント				
L03-a-16_5436-tky.dbf	DBF ファイル				
L03-a-16 5436-tkv.pri	PRJ ファイル				
L03-a-16_5436-tky.shp	SHP ファイル				
L03-a-16_5436-tky.shx	SHX ファイル				
L03-a-16_5436-tky.xml	XML ドキュメント				

≪ QGIS → 01_ダウンロード → N03-20220101_1	7_GML_石川県
	種類
KS-META-N03-22_17_220101.xml	、 XML ドキュメント
N03-22_17_220101.dbf	DBF ファイル
N03-22_17_220101.geojson	GEOJSON ファイル
N03-22 17 220101.pri	PRJ ファイル
N03-22_17_220101.shp	SHP ファイル
N03-22_17_220101.shx	SHX ファイル
N03-22_17_220101.xml	XML ドキュメント
N03-22_17_220101.sm	XML ドキュメント



4.4 出力データの活用: CityGML図郭の作成【行政界の用意】

石川県の行政界のデータから加賀市のみの行政界データを作成します。

- ④ 行政界のレイヤ「N03-22\_17\_220101」を選択し、右クリックします。 表示されたメニューから属性テーブルを開きます。
- ⑤ 属性テーブルの列名「N03\_004」をクリックし、並び替えを行います。
- ⑥ 「N03\_004」が「加賀市」の行を選択します。




4.4 出力データの活用: CityGML図郭の作成【行政界の用意】

- ⑦ 地図ビューで選択した加賀市が黄色で選択されていることを確認します。
   ※選択後、属性テーブルは閉じても問題ありません。
- ⑧ 行政界のレイヤ「N03-22\_17\_220101」を選択し、右クリックします。 表示されたメニューのエクスポート>新規ファイルに選択地物を保存をクリックします。







#### 4.4 出力データの活用: CityGML図郭の作成【行政界の用意】

- ⑨「ベクタレイヤを名前を付けて保存」画面が表示されます。 形式は、「ESRI Shapefile」を選択します。
- ① ファイル名の右横の「…」ボタンをクリックします。 名前を付けて保存画面で、「C:¥カーボンニュートラル施策推進支援¥05\_QGIS¥02\_加賀市shp」を開きます。ファ イル名に「加賀市\_行政界」を入力し、保存をクリックします。
- ・ 座標参照系(CRS)を「JGD2011 / Japan Plane Rectangular CS VII」に設定し、画面下部のOKをクリックします。※CRSの設定方法は付録を参照してください(付録リンク)。

Q ベクタレイヤを名前を付けて保存	×	Q *無题のブロジェクト — QGIS	
		ブロジェクト(J) 編集(E) ビュー(V) レイヤ(L) 設定(S) プラグイン(P)	- ベクタ( <u>O</u> ) ラスタ( <u>R</u> ) データベース( <u>D</u> ) Web( <u>W</u> ) メッシュ( <u>M</u> ) フ
		🗋 🗀 📑 🔚 🔂 😫 🚺 🌩 🗩 🗩	🎵 🗭 🗭 🙊 🧏 🖓 🖓 🛄 🖉
		🧔 🎕 Vi 🖊 🖏 🎇 🕼 🥢 🥖 🗏	} \$ k • 2 6 × 8 6 • * 1
		ブラウザ 回図 □ C <b>T</b> II 0	2 may
文字コード Shift_JJS ✓ 選択地物のみ保存 ▼ <b>エクスポートするフィールドとエクスポートオブションの選択</b>	•	GeoPackage Spatialite PostGIS SAP HANA	
名前 デー9型 ▼ N03_001 String		レイヤ (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2)	
<ul> <li>✓ N03_002 String</li> <li>✓ N03_003 String</li> </ul>		L03-a-16_5436-tky	
✓ N03_004 String			
✓ N03_007 String			myling
すべて選択すべての選択を解除		加賀市のみの	455
<ul> <li>✓ レイヤメタデータを保持</li> <li>✓ オメトリ</li> </ul>		行政界が作成	- un s
✓ 保存されたつって山を地図に追加する OK をゃうセル へ	L-7	J.	



4.4 出力データの活用: CityGML図郭の作成

3次メッシュデータを用いて、3D都市モデルの整備範囲の図郭を作成します。

- 3次メッシュのレイヤ「L03-a-16\_5436-tky」を選択します。
- 2 画面上部のツールバーからポリゴンによる地物選択をクリックします。
- ② 地図ビュー上で加賀市に行政界を囲み、終点で右クリックすると、3次メッシュが選択されます。



4.4 出力データの活用: CityGML図郭の作成

- ② 3次メッシュのレイヤ「L03-a-16\_5436-tky」を選択し、右クリックします。 表示されたメニューのエクスポート>新規ファイルに選択地物を保存をクリックします。
- 23 「ベクタレイヤを名前を付けて保存」画面が表示されます。形式は、「ESRI Shapefile」を選択します。
- ② ファイル名の右横の「…」ボタンをクリックします。 名前を付けて保存画面で、「C:¥カーボンニュートラル施策推進支援¥05\_QGIS¥02\_加賀市shp」を開きます。 ファイル名に「加賀市\_3次メッシュ」を入力し、保存をクリックします。
- ② 座標参照系(CRS)を「JGD2011 / Japan Plane Rectangular CS VII」に設定し、
   画面下部のOKをクリックします。※CRSの設定方法は付録を参照してください(付録リンク)。







4.4 出力データの活用: CityGML図郭の作成

#### 加賀市の行政界と3次メッシュの表示を変更します。

- ① 「加賀市\_行政界」を選択し、右クリックします。表示されたメニューからプロパティをクリックします。
- ②「レイヤプロパティ」画面でシンボロジを開き、シンプル塗りつぶしを選択します。
- ③ 塗りつぶし色のカラーボックス横の「▽」をクリックし、透明な塗りつぶしをクリックします。
- ④ ストローク色のカラーボックス横の「▽」をクリックし、見やすい色に変更します。



				透明な塗りつぶし
🔉 レイヤプロパ	- イー 加賀市 - 行政界 シンボロジ		×	
2	<b>喜</b> 単一定義(single)		-	
) 情報	▲ ★山スし		<b>+</b>	•
🖏 א-ע	297ル塗り3&し			
💕 シンボロジ				
bc ラベル				
עגד 🚥	シンボルレイヤタイプシンブル塗りつぶし		V	最近使
ЗDĽ1-	塗りつぶし色			
4 ダイアグラレ	塗りつぶしスタイル	塗りつぶし	- C.	
属性	ストローク色			
- □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	ストローク相応	0.260000 🚳 🖨 ミリメートル	•	
<b>_</b>	ストロークスタイル	実線	• (E,	
● テーノル結	# 維ぎ目スタイル	Revel	- (E,	
補助テーブ		× 0.000000		
〕 アクション	47C9F	y 0.000000		
🔎 表示名				
🖌 レンダリング				
▶ 時系列				
変数	▶ レイヤレンダリング			
	▼ 291ル ▼	OK キャンセル 適用	1 ヘルプ	



4.4 出力データの活用: CityGML図郭の作成

3次メッシュは、シンボロジとラベルの設定を行います。

- ① 「加賀市\_3次メッシュ」を選択し、右クリックします。表示されたメニューからプロパティをクリックします。
- ②「レイヤプロパティ」画面でシンボロジを開き、シンプル塗りつぶしを選択します。
- ③ 塗りつぶし色のカラーボックス横の「▽」をクリックし、透明な塗りつぶしをクリックします。
- ④ ストローク色のカラーボックス横の「▽」をクリックし、見やすい色に変更します。







#### 4.4 出力データの活用: CityGML図郭の作成

次に、ラベルの設定を行います。

- ⑤ 加賀市\_3次メッシュのプロパティでラベルを開き、「単一定義」を選択します。
- ⑥ 値を「メッシュ」に設定します。
- ⑦ テキストから表示する文字の大きさを任意に変更します。
- ⑧ 設定が終了したら、「OK」をクリックします。

	🝳 レイヤプロパティ — 加	賀市_3次メッシュ — ラベル	×	
	٩	画 単一定義(single)	•	
	() 情報	値(Value) =bc メッシュ	3	
	<b>3</b> 1/- 7	▼ テキストの表示例		
QQ レイヤフロバティー加賀市_3次メッシューラヘル	N and and	QGISのラベル機能	ê能	
<ul> <li>i 情報</li> <li>▲ 四 単一定義 (single)</li> <li>細 ルールに基づく定義 (rule-based)</li> </ul>	(abg ラベル	QGISのラベル機能	↔         1:43089         ▼         ▼	
マ 他レイヤのラベルをブロック (blocking)	<b>دلکه</b> د <b>ر</b>	abc テキスト ナキスト ナキル フォント Arial		
	3DĽa-	abc パッファ (buffer)		
		abc マスクグリッド (M スタイル Regular	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
aba Jan			BEI	
	■ 属性フォーム	abo 引出し線付きラベ 大きさ 15.0000		
		記     記	• 🖶	
🔶 3DĽ1–		▲ レンダリング 色		
	(前助テーブル)	不透明度	100.0 % 🗘 🗐	
	🔊 アクション	HTMLフォーマットを使う		
	🔎 表示名	Q すべての設定		
	💉 レンダリング	名前 タグ		
	(1) 時或別	Aa Default Aa water		
	₩ <del>17</del> ₹79		-	
	○ 変数	- 291/4 -	OK キャンセル 適用 ヘルプ	

#### カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:活用編 4.4 出力データの活用: CityGML図郭の作成



⑨ 変更が反映され、下記のように表示されます。

- 11 地図を拡大するとメッシュ番号がグリッド内に表示されます。
- ① XYZ Tilesから地理院タイルを表示することで、地域を確認しながら対応したCityGMLを探すことができます。





解析結果の「data」フォルダ内の「日射量メッシュ番号.tif」の表示を行います。ここでは、メッシュ番号が「54363265」の 出力結果を使用します。

- ① 「日射量54363265.tif」をドラッグし、QGIS上にドロップします。
- ② レイヤパネルに日射量画像が追加されます。





#### カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:活用編 4.5 出力データの活用:日射量画像(TIFF形式)の表示



- ③ レイヤパネルの「日射量54363265」を選択し、右クリックします。表示されたメニューから「レイヤのCRS」>「レイヤの CRSを設定」からCRSを「JGD2011 / Japan Plane Rectangular CS VII」に設定します。※詳しい設定方法 は、付録を参照してください。(付録リンク)
- ④ 座標を設定後、レイヤパネルの「日射量54363265」を選択し、右クリックします。表示されたメニューから「レイヤの領域にズーム」をクリックします。
- ⑤「日射量54363265」のレイヤ領域にズームされます。





#### カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:活用編 4.5 出力データの活用:日射量画像(TIFF形式)の透過設定



- ① レイヤパネルの「日射量54363265」を選択し、右クリックします。表示されたメニューから「プロパティ」をクリックします。
- ②「レイヤのプロパティ」画面が表示されます。
- ③ 「透明度」タブを開き、「グローバルな不透明度」のスライダー又はテキストボックスで透明度を設定します。「レイヤのプロ パティ」画面下の「適用」をクリックすることで、透明度を確認しながら任意の透明度に設定可能です。





#### 4.5 出力データの活用:日射量画像(TIFF形式)の白背景のみの透過設定

- ①「レイヤのプロパティ」画面の透明度タブの「カスタム透過オプション」の設定を行います。
- ② カスタム透過オプションのカーソルマーク(下図赤枠)をクリックします。クリック後、「レイヤのプロパティ」画面が非表示 になります。
- ③ 地図ビューで日射量画像の白背景部分をクリックします。カスタム透過オプションのリストに情報が反映されます。
- ④「OK」又は「適用」をクリックすると白背景のみが透過されて地図ビューに表示されます。

		<ul> <li></li></ul>	Eのプロジェクト — QGIS ト(D) 編集(E) ビュー(M) レイヤ(L) 設定(S) ブ	オラグイン(P) ベクタ(Q) ラスタ(B) データベース( <u>D</u> ) Web( <u>W)</u>	白背景のみが透過され	າຊ ×
Q レイヤプロパティ — 日射量5436326	65—透明度 X		) 🖓 🏶 🖒 🔝 🔚 🗧	e 🖓 🖓 🖓 🖓 🖓 🖓 🖓 🖓 🖓		× »
Q ▼ 00	コーバルな不透明度	. 🦛 🕯	🗞 V. 💪 🖏 🔛 🕅 🥖 /	/ 局/・治族・副自治自自	) to ch == 💁 == == == == 🔺 🛆 :	» 🦂 👔
(i) 情報	100.0 % 🗣 🖶	ブラウザ			70125707	ールボックス 回惑
J <sub>N 11</sub> ▼ 7-	ータなし(nodata)とする値		T T O			
🔇 7-7	nodata値 定義されてない	I WA	MS/WMTS			〔使ったツール
🐳 シンボロジ 追加の	Ønodata/@	- XYZ	Z Tiles Manzen Global Terrain			Dase
m 透明度 no dat	ataの代替表示		OpenStreetMap		· 南郷田 · 87	(ルツール
		e wo	空中写真	5 2 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	• Q 49	タオーバーレイ
🗠 ደአኑクラム 🔍 カス	スタム透過オプション	C WF	FS / OGC API - Features	e		タタイル
🞸 レンダリング 透過設	使定するバンド /バンド 4 (Alpha) ▼		Rest servers		• G A9	タテーフル ター般
読過ビ     読過ビ     読通     読		🗸 🐧			大	9解析 夕作成
		> V 20	<u>日射量54363265</u> 日射量54363265			9選択 シュ
🖄 ピラミッド 赤	緑 書 透過率	- V P	標準地図	<b>P</b>	· Q 57.5	/ツール 夕解析
標高				÷		/作成 9地形解析
- 				Ř – – – – – – – – – – – – – – – – – – –		マツール stylft
						i AL
- 凡例					GRAD	.SS jA
gff_ QGISサ−バ−				JAK E	A 音 " " * * * * * * * * * * * * * * * * *	ŀ
	(ル ・ OK キャンセル 適用 ヘルプ	頂点エディ	18 1/17			しころにアルゴリズムを16月1 頃のプロバイダを有効にす
		(9. 検索)	(Ctrl + K) 1件の几例エントリを指	NRLました 度標 15174183,431954 彩 縮尺 1:	8454 ▼ ▲ 拡大 100% 0 回転 0.0° 0 ▼ レンダ 金	EPSG:3857 🔘

#### カーボンニュートラル施策推進支援システム 操作手順書:活用編 4.6 [QGIS]座標系の設定



- ① 座標参照系(CRS)の右横の地球儀のボタンをクリックします。
- ② 「座標参照系の選択」画面が表示されます。

フィルタに「EPSG:6675」を入力し、あらかじめ定義されたCRSのリストから加賀市の座標系の 「JGD2011 / Japan Plane Rectangular CS VII」を選択します。

杉式	ESRI Shapefile	-	ベクタファイルの座標参照系を選んでください。データの点	はレイヤの座標参照系から変換され	を入力	J	
7ァイル名	トラル施策推進支援¥QGIS¥02加賀市shp¥加賀市_行政界shp 🚳	•••		/		4 あらわたの日の	11:维持小应海&R2 彩件图
ノイヤ名			最近使用したCRS			05000EBC1020N3	# TT C
			庫檀泰昭系	泰昭系ID			参照糸D
2標参照糸(CRS)	) EPSG:2449 - JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS VII		JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS VII	EPSG:2449		▼ Ⅲ 投影された座標糸	
			JGD2011 / Japan Plane Rectangular CS VI	EPSG:6674			5000 sere
		<b>^</b>	JGD2011 / Japan Plane Rectangular CS VII	EPSG:6675		JGD2011 / Japan Plane Rect	tangular CS VII EPSG:6675
モチコード	Shift_JIS	<b>•</b>	JGD2011 / Japan Plane Rectangular CS IX	EPSG:6677			
7 谜 据 地 物 而 み (	保存		JGD2011 / UTM zone 54N	EPSG:6691			
			JGD2011 / Japan Plane Rectangular CS II	EPSG:6670			
▼ エクスホートす	「るフィールトど」り入示ートオフションの食い						
名前 5			あらかじめ定義されたCRS	□ 一致し	aい座標参照系を隠す	JGD2011 / Japan Plane Rectangular プロパティ	r CS VII
名前う			<ul> <li>あらかじめ定義されたCRS</li> <li>座標参照系</li> </ul>	<ul> <li>□ →致し</li> <li>参照系ID</li> </ul>	ない座標参照系を隠す	JGD2011 / Japan Plane Rectangular プロパティ ・単位:メートル	r GS VII
名前 5 ✔ N03_001 S	デーク型 String		<b>あらかじめ定義されたCRS</b> 座標参照系 WGS 84	□ 一致し 参照系ID EPSG:4326	3(1)座標参照系を隠す	JGD2011 / Japan Plane Rectangular プロパティ ・単位:メートル ・静的(基理時)固定) ・子体(Sarth)	r OS VII
名前 7 ✓ N03_001 S	データ型 String		<b>あらかじめ定義されたCRS</b> 座標参照系 WGS 84 WGS 84	□ 一致し 参照系ID EPSG:4326 EPSG:4979	ない座標参照糸を隠す	JGD2011 / Japan Plane Rectangular プロパティ ・単位:メートル ・静的(基準時外回定) ・天体: Earth ・提供::Transverse Mercato	r CS VII
名前 7 ✓ N03_001 S ✓ N03_002 S	デーク型 String String		<b>あらかじめ定義されたCRS</b> 座標参照系 WGS 84 WGS 84 WGS 84 WGS 84	● 一致し 参照系ID EPSG:4326 EPSG:4979 EPSG:9518	ない座標参照系を隠す	JGD2011 / Japan Plane Rectangular フロパティ ・単位:メートル ・労労(5 管理時外回定) ・労労(5 Emth ・投影法: Transverse Mercato	r OS VII
名前 7 ✓ N03_001 S ✓ N03_002 S	データ型 String String		<b>あらからめ定義されたCRS</b> 座標参照系 WGS 84 WGS 84 WGS 84 WGS 84	一一致し 参照系ID EPSG:4326 EPSG:4979 EPSG:9518 EPSG:9705	はい座標参照系を隠す	JGD2011 / Japan Plane Rectangular プロパティ ・単位、各型単体の定) ・天然・Earth ・投影法: Transverse Mercato WKT PROJCRS[*JGD2011 / Japan	r DS VII
名前 7 V N03_001 S V N03_002 S V N03_003 S	デーク型 String String		<b>あらかじめ定義されたCRS</b> 座標参照系 WGS 84 WGS 84 WGS 84 WGS 84 WGS 84 WGS 84	● 一致し 参照永D EPSG:4326 EPSG:4379 EPSG:9705	はい 亚標参照系を隠す ・ ・	JGD2011 / Japan Plane Rectangular プロパティ ・単位:メートル ・単位:医道時が固定) ・天弦:Earth ・反弦:Eiranswerse Mercato WKT PROJCRS["JGD2011 / Japan	Plane
名前 7 V N03_001 S V N03_002 S V N03_003 S	r <sup>-</sup> -9型 String String		あらかじめ定義されたCRS 座標参照糸 WGS 84 WGS 84 WGS 84 WGS 84 WGS 84	□ 一致し 参照系(J) EPSG:4326 EPSG:4979 EPSG:9518 EPSG:9705	はい 业標参照系を隠す	JGD2011 / Japan Plane Rectangular フロパティ ・単位: メートル ・単位: ダール ・一般の() 登録時時間定) ・天日: Senth ・ 免却法: Transwirze Merceto WKT pR0JCRS["JGD2011 / Japan	
名前 7 V N03_001 S V N03_002 S V N03_003 S V N03_003 S	F-夕型 String String String		<b>あらからめ定義されたCRS</b> 座標参照系 WGS 84 WGS 84 WGS 84 WGS 84 4 WGS 84 4 プロセット	<ul> <li>一致し</li> <li>参照永D</li> <li>EPSG:4326</li> <li>EPSG:9705</li> </ul>	はい 业標参照系を隠す	JGD2011 / Japan Plane Rectangular プロパティ ・単位: ズートル ・分位: 答理時時間定) ・天部: Eenth ・投影法: Transverse Mercato WKT PROJCRS [* JGD2011 / Japan	r CS VII
名前 V N03_001 S V N03_002 S V N03_003 S V N03_003 S V N03_004 S V N03_007 S	デーク型 String String String String		あらからか定義されたCRS     座標参照系     WGS 84     WGS 84     WGS 84     WGS 84     WGS 84     WGS 84       WGS 84     TUバディ	□ 一致し 参照永D EPSG:4325 EPSG:4379 EPSG:9705	a(1) 业標参照系を隠す ・ ・ ・	JGD2011 / Japan Plane Rectangular プロパティ ・ 単位、メートル ・ 単位、体理時が固定) ・ 天空いの ・ 投放法、Transverse Mercato WKT PROJCRS["JGD2011 / Japan	



# カーボンニュートラル施策推進支援システム 技術検証レポート

#### 令和5年3月 発行 委託者:国土交通省都市局都市政策課 受託者:アジア航測株式会社

本報告書は、アジア航測株式会社が国土交通省との間で締結した業務委託契約書に基づき作成したものです。受託者の作業は、本報告書に記載された特定の手続や分析に限定されており、 令和5年3月までに入手した情報にのみ基づいて実施しております。従って、令和5年4月以降に環境や状況の変化があったとしても、本報告書に記載されている内容には反映されておりません。

Copyright © 2023 by MLIT. All rights reserved.