<u>カーボンニュートラル施策推進支援システム概要</u>



2024/8/2 アジア航測株式会社







カーボンニュートラル施策推進支援システムとは

2022年4月に施行された「改正地球温暖化対策推進法」では、市区町村における脱炭素を促進するための促進区域の 制度化、2022年1月からは「地域脱炭素ロードマップ」に基づく、脱炭素先行地域の公募が行われるなど、地方自治体が主体となり、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ます。

このような動きの中、国土交通省が主導するProject PLATEAU(プロジェクト プラトー)のユースケースの1つとして、3D 都市モデルを活用し、建物から都市まで多様なスケールで太陽光発電量ポテンシャル推計を行うシステム「カーボンニュートラル 施策推進支援システム」を2022年度に開発し、オープンソースソフトウェアとして公開しました。

行政機関職員の利用を想定したGUI(アイコンやボタンでの操作を可能とする)、指定エリアの推計発電量の集計・アウト プット機能、災害リスク評価等を踏まえた太陽光発電設備設置の適地判定機能等を有しています。3D都市モデルを利用して 簡易にシミュレーションを行うことができる環境を用意することで、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提 供することが可能となります。

本年度はこのシステムを自治体で活用していただくために機能改善を実施しています。主にシミュレーションエリア選択機能や 土地に設置したパネルのシミュレーション機能の開発、UI/UXの改善を進めています。



3D都市モデルおよび本システムを利用するメリット

3 D都市モデル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し、棟ごとの精緻なシミュレーションを地域レベルで実施することができます。また、周辺建物による日影の影響や日照時間を考慮した算出ができます。

	本システムが活用が期待される業務フロー
ポテンシャル調査	 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
導入目標策定	→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	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 →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。
	 市役所のHPの太陽光設置補助ページとのリンク付け
将来的な利用	 住宅メーカー等民間事業者での営業に活用 市民が利用可能なシステムとして公開 →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。

3

またArcGIS等のソフトウェアを用いて広域に シミュレーションを行うことは可能ですが、 ソフトウェアが有償であったり、入力ファイル (DSM等)の入手やパラメータの設定が難しいという 課題があります。

本システムでは、3D都市モデルをはじめとする 無償のオープンデータを用いてシミュレーションが 可能です。

> REPOS https://www.renewable-energy-otential.env.go.jp/RenewableEnergy/index.html

カーボンニュートラル施策推進支援システム はじめに

3D都市モデルを利用するメリット

地方公共団体では、ポテンシャル把握のためにREPOSが広く用いられていますが、以下に示すようにメッシュ単位でのポテンシャ ルデータであり、建築物ごとの発電ポテンシャルを把握することはできません。本システムでは、広域なポテンシャル調整に加えて、 建物ごとのポテンシャルを得る事ができ、政策検討のエビデンスとして活用が期待されます。

2

太陽光:地図

1000 m

概要とデータ利活用方法

房:麻生区 / 35.224 135.333





大腿米

建物系

建物系 ポテンシャル

緯度経度 2計測 🖶 印刷 ⑦操作方法

* ポテンシャル

✿ ○ 太陽光建物系導入ボテンシャル_官公庁
● ○ 太陽光建物系導入ボテンシャル_病院
● ○ 太陽光建物系導入ボテンシャル 単校

〇 太陽光建物系導入ボテンシャル_戸建住宅等
 〇 太陽光建物系導入ボテンシャル_集合住宅
 〇 太陽光建物系導入ボテンシャル」集合住宅
 〇 太陽光建物系導入ボテンシャル 工場・倉庫

✿ ○ 太陽光違物系導入ボテンシャル_その他違物
✿ ○ 太陽光違物系導入ボテンシャル_鉄道駅
● ● 太陽光違物系導入ボテンシャル_台算

太陽光建物系導入ポテンシャル_合算 1.000kW/km 未満

1,000 - 5,000kW/km 5,000 - 7,500kW/km 7,500 - 10,000kW/km 10,000kW/km EL E





解析・シミュレーションと適地判定・集計で構成されるシステムです。

【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/m²・年)、GS:標準試験条件による日射強度(kW・m²)

- 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。



解析・シミュレーション機能



日射量計算の入力データを指定、日射量推計、発電ポテンシャル推計、反射シミュレーションを行います。

カーン	ボンニュートラル施策推進支援システ	4		
Γ	解析・シミュレーショ	ע	「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	
CityGMI	新処理入力データ選択		- 「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	-
建物モブル	┘ ┌発電ポテンシャル推計の	CityGMLの建物データフォルダを指定します 入力データ打定	・面積 10 m^2 未満 または ・ 北向き × かつ 修教 3 度以上 または	対象屋根面の条件
月毎の可照時間	月毎の可照時間	選択	·傾き 60 度以上	
	ſ	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	「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	-
月毎の平均日照時間	毎月の平均日照時間	選択気の気象データから取得した平均日照時間の	・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	パネル設置条件
	Í	CSVファイルを指定します		
月毎の積雪深	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」	単位面積当たりの発
	1	☑ 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	電容量
	DEMデータ	CityGMLのDEMデータフォルダを指定します (※)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	・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	
		けやすい地域の解析者度向上に有効ですが、未使用時の 数倍時間がかかります	・屋根面 3度以上: ⑧ 屋根面と同値 〇 指定 傾き 度に補正	
	1) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	解析結果出力フォルダ	選択	□ 日射量·発電量推計のみ実行 □ 反射シミュレーションのみ実行 解析・シミュレーション開始 トップ画面	
		建物毎の発電ポテン 光害発生時間、夏至、春	ッシャル、面積あたりの日射量 春分、冬至の各光線ベクトル情報	

カーボンニュートラル施策推進支援システム 適地判定・集計機能



解析結果から対象範囲を選択し、複合条件で適地判定(優先度評価)、集計を行います。

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 ――――――――――――――――――――――――――――――――――――
│ 週吧刊正•集訂	入力内容の保存 保存した入力内容の読込
解析結果の利用	選択 図 日射量が少ない建物を除外 図 日射量 99999 9999 kWh/m ² 未満 □ 下位 % 日射量の条件 体表示
	図 木造・土蔵造 図 鉄骨鉄筋コンクリート造 図 鉄筋コンクリート造 図 鉄骨造 図 軽星鉄骨造 図 レンガ造・コンクリートブロック造・石造 図 不明 図 非木造 図 特定の階数の建物を除外 0 階以下 99 階以上 29
	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
対象範囲の指定	 ☑ 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 ☑ 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 ☑ 生物が、実際転回び時内に存在する建物を除め
	 ● 積雪が多い地域の建物を除外 ● 0 積雪荷重が大きい建物を除外 ● 1 個式 (kgf/m3)以上 = 年最深積雪量 × 29 N/m3
	世理院タイル / 広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ブファイル 制限する建物高さ 制限する屋根面が 日本日ノロ へ につよやナナン
最大緯度 36.337879168618	
	3089966 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
最小緯度 36.3365136461717	更新 選択 -1 m以上 選択 -1 m以上
集計結果出力フォルダ	選択 判定・集計開始 トップ画面
	建物毎の優先度 対象範囲の棟数、総発電量





WindowsのPCで利用可能なGUIを持つアプリケーションです。

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	1024×768以上1024×768以上【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を閲覧可能な環境が必要。 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/std/{z}/{x}/{y}.png	





8

建築物モデルLOD1、2(CityGML形式)のほか、以下のオープンデータを入力します。

	データ種別	機能	用途	必須	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) (景観整備区域などパネル設置に制限のある範囲を入力します。) ※参考 : 国土交通省,国土数値情報ダウンロードサービス URL : <u>https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/</u>	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

アプリケーションのインストール〜起動方法

PLATEAU Githubで実行ファイルとソースファイルをOSSとして公開しています。



 アプリケーション (SolarPotentialExe.zip)をダウンロードします。 <u>https://github.com/Project-PLATEAU/UC22-013-</u> <u>SolarPotential/releases/</u>

 ダウンロード後、zipファイルを右クリックし、「すべて展開」を選択することで、 zipファイルを展開します。

③「SolarPotentialExe」フォルダを開きます。

④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。 右図赤枠で示す「SolarPotential.exe」をダブルクリックします。

⑤ 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

解析・シミュレーション 入力ファイルの指定

解析・シミュレーションに利用するファイルパスを指定します。

	解析・シミュレーション	y l
」 「 ^角	解析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
	- 発電ポテンシャル推計のス	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	選択 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	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 (分やすい地域の解析積度向上に有効ですが、未使用時の 数倍時間がかかります
6	解析結果出力フォルダ	選択

P L A T E A U by MLIT

- ① 3D都市モデル CityGMLの建物データフォルダを指定します。
- 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。
- 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 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。
- ⑤ DEMデータ 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。
- ⑥ 解析結果出力フォルダ
 解析結果を出力するフォルダを指定します。

解析・シミュレーション 解析処理パラメータの設定

解析に必要な屋根面の条件やパネルの傾き・向きを設定します。

「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
解析の対象外とする屋根面 ・面積 10 m² 未満 または ・ 北向き ~ かつ 傾き 3 度以上 または ・傾き 60 度以上
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
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 ・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 傾き 度に補正 (※)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 □ 日射量・発電量推計のみ実行
日 日新堂 大宅堂120000 (11)



① 解析の対象外とする屋根面

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。

- 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します。 補正する傾きをテキストボックスに入力します。
- ③ 太陽光パネル単位面積当たりの発電容量 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。

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います。 「屋根面と同値」か「指定」をラジオボタンで指定します。「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。

5 日射量・発電量推計のみ実行

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力されません。

- ⑦ 解析・シミュレーション開始

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。

適地判定・集計 範囲の指定

日射量推計の結果を利用し、選択範囲のパネル設置の優先度を判定します。





① <u>解析結果フォルダ</u>

解析・シミュレーションで出力した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 全体表示ボタン

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。
- ⑥ <u>選択範囲入力</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。

 ⑦ 更新ボタン

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。

⑧ <u>集計結果出力フォルダ</u>

集計結果を出力するフォルダを指定します。

適地判定・集計 日射量推計結果や建物構造による条件設定



【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】

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。

1	適地判 •太陽	制定条件設定 ―――― 易光パネルの設置の優先 日射量が少ない建物を	度が低い建物の除外条件 ②		
4		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造・	石造 🗌 不明	□ 非木造
6		, 特定の階数の建物を除っ	外 間以下 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。

適地判定・集計 災害リスクのある区域の設定

【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。

河川浸水想定浸水深を下回る建物を除外

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。





適地判定・集計 パネル設置に制限がある区域の設定

【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、景観整備区域など太陽光パネル設置の制限がある区域を入力して、適地判定に反映します。

① <u>有効/無効の設定</u>

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 <u>シェープファイルの選択</u>

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。

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	ラル施策打	隹進支援システム
出力デ	ーター	-覧1

解析・シミュレーションの出力

	データ種別	形式	出力内容
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。
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。
$\overline{\mathcal{O}}$	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。
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。
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。



解析・シミュレーションの出力

CityGML・日射量テクスチャ





解析・シミュレーションの出力

単位面積あたりの年間日射量推計の結果





解析・シミュレーションの出力

単位面積あたりの年間発電量推計の結果





解析・シミュレーションの出力



PLATEAU VIEWでの可視化例 発電量に応じた建築物の色分け(建物別年間予測発電量)



出力	デー	ター	覧2

適地判定・集計の出力

	「データ種別」	形式	出力内容
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。
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。



カーボンニュートラル施策推進支援システム 適地判定・集計の出力

適地判定・集計の複合条件のよる判定方法と結果





カーボンニュートラル施策推進支援システム 適地判定・集計の出力

適地判定色分け画像

優先度

高

低





建物別適地判定結果の出力例

システム活用事例

広場計画における活用



シミュレーション用の建物データ(加工前・加工後)

- 広場計画予定地の建物を除去し、更地化
- ・ 仮の建築物LOD2を追加配置



システム活用事例 広場計画における活用

広場計画地の日射量推計

広場内で日射量が最高となる地点 5000WH/m2以上(夏至)



広場内で日射量が最低となる地点 2800WH/m2未満(夏至)

可照時間:約14時間
日照時間:約4時間(実測値平均)

日別日射量[Wh/m2/d]									
6300	-	6400		3400	-	3500			
6200	-	6300		3300	-	3400			
6100	-	6200		3200	-	3300			
6000	-	6100		3100	-	3200			
5900	-	6000		3000	-	3100			
5800	-	5900		2900	-	3000			
5700	-	5800		2800	-	2900			
5600	-	5700		2700	-	2800			
5500	-	5600		2600	-	2700			
5400	-	5500		2500	-	2600			
5300	-	5400		2400	-	2500			
5200	-	5300		2300	-	2400			
5100	-	5200		2200	-	2300			
5000	-	5100		2100	-	2200			
4900	-	5000		2000	-	2100			
4800	-	4900		1900	-	2000			
4700	-	4800		1800	-	1900			
4600	-	4700		1700	-	1800			
4500	-	4600		1600	-	1700			
4400	-	4500		1500	-	1600			
4300	-	4400		1400	-	1500			
4200	-	4300		1300	-	1400			
4100	-	4200		1200	-	1300			
4000	-	4100		1100	-	1200			
3900	-	4000		1000	-	1100			
3800	-	3900		900	-	1000			
3700	-	3800		800	-	900			
3600	-	3700		700	-	800			
2500		2600							

• 1m²·1日当たりの日射量(WH/m²)で色分けしている。

25

システム活用事例 広場計画における活用



広場整備における緑陰施設の検討

夏場は、緑陰施設を日射量の大きい地点に複数配置・日陰を創出することで利用者の休憩スペースを作りつつ、その他の比較的日射量の少ない地点を活動スペースとして確保する。



Copyright © 2023 by MLIT. All rights reserved. 27



4時間/日以上

4時間/日以上



ソーラー照明適地の検討

広場計画における活用

システム活用事例

全季節で、直達日射が4時間/日以上となる場所をソーラー照明の適地とした。







解析・シミュレーションの出力

今年度は、2022年度に開発したシステムを基盤に、3D都市モデルや日照データをインプットデータとし、災害リスクや建築物 による日影の影響を考慮した空地シミュレーション機能を開発します。また、可照時間などの入力ファイルの取得から出力デー タの利活用までを検討し、ユーザーによる対象エリアの機能選択、パラメータ設定の改良など、システムのUI/UXの向上を図り ます。

