

## 第4章 次世代 REPOS の検討

REPOS では、今後これまで以上に膨大な情報を扱っていくこととなる一方、国及び地方の再エネに係る政策検討の基盤となる情報を提供するものであることから、情報の鮮度や品質、提供方法を改善し、ユーザの利用価値を高める必要がある。本章ではそれらに資するデータ作成の自動化や次世代 REPOS 等の検討結果について概説する。

### 4.1 各種推計の自動化及びデータの自動連携の検討

REPOS に掲載する各種コンテンツは、他のシステムや Web サイト等の情報（一次データ）を加工・集計して作成したものである。今後の REPOS に要求される役割（国や地方の再生可能エネルギー政策検討支援、事業推進の基盤情報提供）を考慮すると、掲載するコンテンツの品質を適切に管理し、誤りのない情報発信を行うことが必要である。本問題に対応するためには、コンテンツ作成作業を可能な限り自動化して効率化を図り、作業プロセスにおけるヒューマンエラーの発生を最小限にすることが効果的である。

#### 4.1.1 API 連携の拡大可能性の検討

一次データ取得の自動化のためには情報源側でデータ取得のための API を公開していることが必須となるが、令和2年度調査の段階ではいずれの再生可能エネルギー種においても、一次データの API 連携はできておらず、取得の自動化は困難と結論づけている。既に API を公開しているサービスはあるものの、背景図として利用するものであり、引用したデータを機械判読して加工・編集すること、あるいは GIS の他のレイヤと重ね合わせて解析する等、REPOS のコンテンツ作成にあたり必要な機能を実装していなかった。しかしながらコンピュータネットワーク分野については急速に技術革新が進む場合もあり、利用可能な水準の技術が公開される可能性もある。そこで、API 連携に関する技術動向の調査及び情報の収集・整理を行い、REPOS のコンテンツ生成及び更新における適用の可能性及び実現できる時期の見通し等について検討を行った。

##### (1) API 連携について

API とは「アプリケーション・プログラミング・インターフェース (Application Programming Interface)」の略称で、ソフトウェアやプログラム、Web サービスの間をつなぐインターフェースのことを指している。人の手を介さずシステム間を直接繋いでデータ連携することができるというメリットがある。しかし、REPOS に API を提供している EADAS の様に API には情報源側が決める仕様が有り、データの利用には制限がある。

##### (2) システム間のデータ連携方法について

システム間で情報を共有する場合、データ連携の方法は大きく二種類に分類される。

### ①オフライン連携

情報源側のサイトからダウンロードし、REPOS 形式に変換してからデータを搭載する。

データ形式：シェープファイルなど一般的に流通している GIS フォーマット。

メリット：オフラインで解析を行うため、高度な解析ができ、サーバに負荷もかからない。

解析はツールを作成し自動化も実現できる。

デメリット：ダウンロードを手動で行う必要がある。

### ②オンライン連携

API 連携にて直接 REPOS 上にデータを搭載する。

データ形式：情報源側が公開しているデータ形式。

メリット：手動でダウンロードの必要がなく、データ搭載が可能。

デメリット：情報源側のサーバに係る負荷が高くなるため、情報源側が公開している情報しか搭載できない。

### (3) API 連携に関する技術動向の調査（一次データ取得）

API 連携に関する技術動向の調査を行い、公的機関のシステムについて REPOS で使用可能と想定されるデータを公開している API を選定した。

Level 1：背景図として利用できる、Level 2：引用したデータを機械判読して加工・編集できる、Level 3：GIS の他のレイヤと重ね合わせて解析できる、という 3 レベルに区分して整理すると表 4.1-1 の通りとなる。

表 4.1-1 API 公開しているシステムの連携レベル

連携候補 API	Level1	Level2	Level3
	画像として利用できる (見た目の表現変更不可)	属性データを機械判読して加工・編集できる	属性データ、図形データを機械判読して加工・編集できる (見た目の表現変更可能)
政府統計の総合窓口 (e-Stat) API		○	
JAXA JPMAP		○	
WAGRI		○	
EADAS	○	△ (編集不可)	

政府統計の総合窓口(e-Stat) API は 2014 年 10 月 31 日から提供開始されている。2019 年 7 月 26 日からバージョン 3.0 が公開され、小地域・地域メッシュデータが取得可能となった。

JAXA JPMAP は日射量データが提供されており、行政界別での取得が可能である。

WAGRI は今年度からの太陽光の促進区域にて使用が検討されているが、他のデータについても利用できる可能性がある。

EADAS は REPOS では現在 Level 1 で連携しており、Level 2 のデータ取得も技術的には可能（編集は不可）である。Level 3 への拡大には、EADAS 側の運用面において許諾の問題、属性情報配信によるサーバ負荷増加が想定される。

なお、REPOS では Level 1 での連携までを実装しており、Level 2 以上の連携のためにはシステム改修が必要となる。API 連携での提供方法は表 4.1-2 の通りである。

表 4.1-2 API 連携での提供方法

	Level1	Level2	Level3
	画像として利用できる (見た目の表現変更不可)		属性データを機械判読して加工・編集できる
データ利用方法	システムへの取込み 画面表示	システムへの取込み 属性表示	システムへの取込み 凡例変更
配信形式	WMS	WMS (+属性は独自形式)	WFS
REPOS での対応、検討	現行とほぼ同様	独自の場合仕様調整が必要	「拡大した時のみ使用可能」などの制約が望ましい

(4) 一次データの自動更新の可能性

令和 2 年度業務にて再生可能エネルギー導入ポテンシャルの算定において必要となる一次データの自動更新可能性の検討を行った区分は、表 4.1-3 の通りである。

表 4.1-3 一次データの区別の自動更新可能性

区分 1	区分 2	区分 3	タイプ	自動更新の可能性
一般に公開されている	オープンデータである	API が公開されている	A	○
		ダウンロードが必要	B	△～×
	オープンデータではない	C	×	
一般に公開されていない			D	×

API 連携を行うには API が公開されている必要があり、タイプ A と判定される必要がある。タイプ A と判定されていても連携レベルにより、REPOS コンテンツにおける一次データの使用用途が異なるため、「(3) API 連携に関する技術動向の調査（一次データ取得）」にて調査した連携レベルを踏まえて再調査した結果が、表 4.1-4 の通りである。「●」は API 連携可能を表し、「連携レベル」は情報源側が公開しているデータのレベルを示している。

表 4.1-4 REPOS のコンテンツの更新における適用可能性

一次データ	タイプ	連携レベル	e-Stat	JAXA JPMAP	WAGRI	EADAS
500m メッシュ人口データ	A	Level2	●			
市町村別日射量	A	Level2		●		

一次データ	タイプ	連携レベル	e-Stat	JAXA JPMAP	WAGRI	EADAS
農業地域ポリゴン	A	Level2			●	
国定公園	A	Level1				●
都道府県立自然公園	A	Level1				●
自然環境保全地域（国指定）	A	Level1				●
自然環境保全地域（都道府県指定）	A	Level1				●
鳥獣保護区（国指定）	A	Level1				●
鳥獣保護区（都道府県指定）	A	Level1				●
世界自然遺産地域	A	Level1				●
航空法による制限	A	Level1				●
土地利用区分	A	Level1				●
居住地からの距離 （地域メッシュ統計 男女別人口 総数及び世帯総数）	B	Level2	●			
道路からの距離	A	Level1				●
送電線からの距離	A	Level1				●

EADAS は昨年度からタイプAと判定されているが、連携レベルが Level 1 のため、REPOS コンテンツにおいては地図上に背景図としての表示しか実現できない。再生可能エネルギー導入ポテンシャルの算定には一次データの連携レベルが Level 2、または Level 3 である必要があり、Level 2、または Level 3 と判定されることで、はじめて推計の自動化の検討が可能となる。しかしながら表 4.1-4 では Level 2、または Level 3 と判定される一次データは少なく、推計の自動化の実現が困難なことが確認できる。導入ポテンシャルの算定には複数データが関係しているため、推計の自動化の実現にはまだ検討が必要である。

#### （５） REPOS のコンテンツにおける実現の見通しについて

REPOS に搭載するコンテンツで API 連携が期待される内容としては、大きく 2 つに分類される。

##### ①ポテンシャルを推計するための一次データ

データ解析を行うため、「（３）API 連携に関する技術動向の調査（一次データ取得）」で検討した連携レベルが Level 2 と判定される一次データが公開される必要がある。

##### ②促進区域支援ツールに搭載するための一次データ

凡例の変更、属性の表示を行うため、「（３）API 連携に関する技術動向の調査（一次データ取得）」で検討した連携レベルが Level 3 と判定される一次データが公開される必要がある。

#### 4.1.2 陸上風力導入ポテンシャルを対象とした推計手法の自動化

令和2年度業務で検討した推計方法を基本として、留意すべき事項を整理した上で推計自動化のためのツールを開発した。設計時には汎用性及び拡張性について考慮し、処理対象データの追加や、開発不可条件の抽出条件を自由に設定できるよう対応を行った。推計結果の出力においても、出力ファイルのテンプレートを用いることにより、出力フォーマットを自由に変更可能とした。なお、一次データの取得は、手動ダウンロードが必要になるなど自動化は困難なため、本ツールの対象外とした。

##### (1) 入力データ

ツールの入力データを表 4.1-5～表 4.1-7 に示す。

表 4.1-5 自然条件の入力データ

番号	データ名	形式	Value 値の説明
1	風況マップ	TIFF	風速 (m/s) ×10
2	標高	TIFF	標高 (m)
3	最大傾斜角	TIFF	傾斜角 (度)
4	地上開度	TIFF	開度 (度)

表 4.1-6 社会条件の入力データ

番号	項目	形式	Value 値と区分の対応
1	国立公園	TIFF	1=特別保護地区 2=第1種特別地域 3=第2種特別地域 4=第3種特別地域 5=普通地域 6=海城公園地区 7=区分未定
2	国定公園	TIFF	1=特別保護地区 2=第1種特別地域 3=第2種特別地域 4=第3種特別地域 5=普通地域 (海城含む) 6=海城公園地区
3	都道府県立自然公園	TIFF	1=特別保護地区→ (県立には特別保護地区はないので特別地域 (種別未決定) と同等とする) 2=第1種特別地域 3=第2種特別地域 4=第3種特別地域 5=特別地域 (種別未決定) 6=普通地域 (海城含む) 7=その他 (詳細区分未決定等)
4	原生自然環境保全地域	TIFF	1=原生自然環境保全地域
5	自然環境保全地域 (国指定)	TIFF	1=特別地区 2=普通地区 3=海城特別地区

番号	項目	形式	Value 値と区分の対応
6	自然環境保全地域（都道府県指定）	TIFF	1＝特別地区 2＝普通地区
7	鳥獣保護区（国指定）	TIFF	1＝特別保護地区 2＝特別保護指定区域
8	鳥獣保護区（都道府県指定）	TIFF	1＝特別保護地区 2＝鳥獣保護区（特別保護地区を含む）
9	世界自然遺産地域	TIFF	1＝世界自然遺産地域
10	保安林	TIFF	1＝保安林
11	航空法による制限	TIFF	1＝制限表面
12	都市計画区分	TIFF	1＝第一種低層住居専用地域 2＝第二種低層住居専用地域 3＝第一種中高層住居専用地域 4＝第二種中高層住居専用地域 5＝第一種住居地域 6＝第二種住居地域 7＝準住居地域 8＝近隣商業地域 9＝商業地域 10＝準工業地域 11＝工業地域 12＝工業専用地域 13＝不明 14＝用途地域の情報なし
13	土地利用区分	TIFF	1＝0100、田 2＝0200、その他の農用地 3＝0500、森林 4＝0600、荒地 5＝0700、建物用地 6＝0901、道路 7＝0902、鉄道 8＝1000、その他の用地 9＝1100、河川および湖沼 10＝1400、海浜 11＝1500、海水域 12＝1600、ゴルフ場
14	居住地からの距離	TIFF	100m メッシュ 0＝居住地なし 1＝居住地あり

表 4.1-7 市町村コードマップ

番号	データ名	形式	Value 値の説明
1	cityR02_1000	TIFF	市町村コード×1000

(2) 出力データ

ツールの出力データを表 4.1-8 に示す。

表 4.1-8 出力データ

番号	データ名	形式	Value 値
1	開発不可条件マップ(自然条件)	TIFF	0=開発不可, 1=開発可能
2	開発不可条件マップ(社会条件)	TIFF	0=開発不可, 1=開発可能
3	導入ポテンシャルマップ	TIFF	風速(m/s)×10(風況マップの Value 値)
4	導入ポテンシャルマップ(市町村コード付与)	TIFF	導入ポテンシャルマップ Value 値 + 市区町村コードマップ Value 値
5	推計結果	Excel ブック (* .xlsx)	

「推計結果」の[陸上風力\_導入ポテンシャル(市区町村別)]シートのイメージ及び項目説明を図 4.1-1、表 4.1-9 に示す。

図 4.1-1 [陸上風力\_導入ポテンシャル(市区町村別)]シートのイメージ

表 4.1-9 [陸上風力\_導入ポテンシャル(市区町村別)]シートの項目説明

番号	項目名	内容(説明またはエクセル数式)
1	Value	導入ポテンシャルマップ(市町村コード付与)の Value 値
2	Count	Value 値のメッシュ数
3	都道府県 cd	=TEXT(IF(LEN([Value])=7, LEFT([Value], 1), IF(LEN([Value])=8, LEFT([Value], 2), 0)), "00")
4	市区町村 cd	=TEXT(IF(LEN([Value])=7, LEFT([Value], 4), IF(LEN([Value])=8, LEFT([Value], 5), 0)), "00000")
5	風速(m/s)*10	=RIGHT([Value], 3)*1
6	風速別	=IF([風速(m/s)*10]<85, [風速(m/s)*10], 85)
7	風速区分別	=ROUNDDOWN([風速別]*2, -1)/2
8	面積(km2)	=([Count])/100
9	設備容量(kW)	=IF([市区町村 cd]="00000", 0, IF([風速(m/s)*10]>=55, [面積(km2)]*10000, 0))
10	理論設備利用率(%)	=IF([市区町村 cd]="00000", 0, IF([風速(m/s)*10]>=55, VLOOKUP([風速(m/s)*10], [理論設備利用率シート]![風速 2 列]:[理論設備利用率列], 2, FALSE), 0))
11	利用可能率	0.95 固定
12	出力補正係数	0.9 固定
13	日時間	24 固定
14	年日数	365 固定

番号	項目名	内容（説明またはエクセル数式）
15	発電量(kWh)	=[設備容量(kW)]*[理論設備利用率(%)]/100*[利用可能率]*[出力補正係数]*[日時間]*[年日数]
16	市町村 CD	=VLOOKUP(D9, [citycd シート]![ラスタ列]:[市町村名列], 4, FALSE)
17	風速 55_設備容量	=IF([風速区分]=55, [設備容量(kW)], "")
18	風速 55_年間発電電力量	=IF([風速区分別]=55, [発電量(kWh)], "")
19	風速 60_設備容量	=IF([風速区分]=60, [設備容量(kW)], "")
20	風速 60_年間発電電力量	=IF([風速区分別]=60, [発電量(kWh)], "")
21	風速 65_設備容量	=IF([風速区分]=65, [設備容量(kW)], "")
22	風速 65_年間発電電力量	=IF([風速区分別]=65, [発電量(kWh)], "")
23	風速 70_設備容量	=IF([風速区分]=70, [設備容量(kW)], "")
24	風速 70_年間発電電力量	=IF([風速区分別]=70, [発電量(kWh)], "")
25	風速 75_設備容量	=IF([風速区分]=75, [設備容量(kW)], "")
26	風速 75_年間発電電力量	=IF([風速区分別]=75, [発電量(kWh)], "")
27	風速 80_設備容量	=IF([風速区分]=80, [設備容量(kW)], "")
28	風速 80_年間発電電力量	=IF([風速区分別]=80, [発電量(kWh)], "")
29	風速 85_設備容量	=IF([風速区分]=85, [設備容量(kW)], "")
30	風速 85_年間発電電力量	=IF([風速区分別]=85, [発電量(kWh)], "")

### (3) 設定ファイル

本ツールの設定値は設定ファイル (setting.xml) で管理することとした。利用ユーザの判読性の観点から、設定ファイルと設定値用クラスに日本語を使用した。設定ファイルの定義を表 4.1-10 に示す。

表 4.1-10 設定ファイル定義

要素名	説明
settings	XML のルート
導入ポテンシャルマップの作成	「導入ポテンシャルマップ作成」ツールの設定
入力ラスタ	ツールで使用する入力ラスタ情報
風況マップ	属性名[配置パス]で風況マップの配置パス指定
市町村コードマップ	属性名[配置パス]で市町村コードマップの配置パス指定
自然条件マップ	画面に表示する自然条件マップ
ラスタ (複数要素)	属性名[名称]でツール画面の表示名を指定
配置パス	ラスタ配置パス
開発不可条件	属性名[タイプ]で開発不可条件の種類を指定 1: 以上 2: 未満 3: ~以上~未満 4: コード値



要素名						説明
					条件値 (複数 要素)	属性名[名称],[選択状態 (1 or 0)]をもつ 開発不可条件のタイプにより要素数は 設定 例) 開発不可条件のタイプ=1 (以上) <条件値 名称="" 初期状態="">10</条件 値>
			社会条件マ ップ			画面に表示する社会条件マップ
			ラスタ (複数 要素)			本要素は複数指定可。属性名[名称]で ラスタ名を記述
				配置パ ス		ラスタ配置パス
				開発不 可条件		属性名[タイプ]で開発不可条件の種類 を指定 1: 以上 2: 未満 3: ~以上~未満 4: コード値
					条件値 (複数 要素)	属性名[名称],[選択状態]をもつ 開発不可条件のタイプにより要素数は 設定 例) 開発不可条件のタイプ=4 (コード 値) <条件値 名称="特別保護地区" 選択状 態="0">1</条件値> <条件値 名称="第1種特別地域" 選択 状態="0">2</条件値> <条件値 名称="第2種特別地域" 選択 状態="1">3</条件値> <条件値 名称="第3種特別地域" 選択 状態="1">4</条件値> <条件値 名称="普通地域" 選択状態 ="1">5</条件値> <条件値 名称="海城公園地区" 選択状 態="0">6</条件値> <条件値 名称="区分未定" 選択状態 ="1">7</条件値>
		出力ラ スタ				ツールで使用する出力ラスタ情報
			自然条件の 開発不可条 件マップ			属性名[名称]で「自然条件の開発不可 条件マップ」出力ラスタ名を指定
			社会条件の 開発不可条 件マップ			属性名[名称]で「社会条件の開発不可 条件マップ」出力ラスタ名を指定
			導入ポテン シャルマッ プ			属性名[名称]で「導入ポテンシャルマ ップ」出力ラスタ名を指定
			導入ポテン シャルマッ プ_市町村 コード付与			属性名[名称]で「導入ポテンシャルマ ップ_市町村コード付与」出力ラスタ名 を指定
推定結果 出力						「推定結果出力」ツールの設定
		テンプ レート				属性名[配置パス]でテンプレート (xlsx) を指定

(4) 導入ポテンシャルマップ作成機能の画面仕様

ツール操作者の使いやすさを重視し GUI を搭載した。画面イメージ及び画面項目の説明を図 4.1-2、表 4.1-11 に示す。

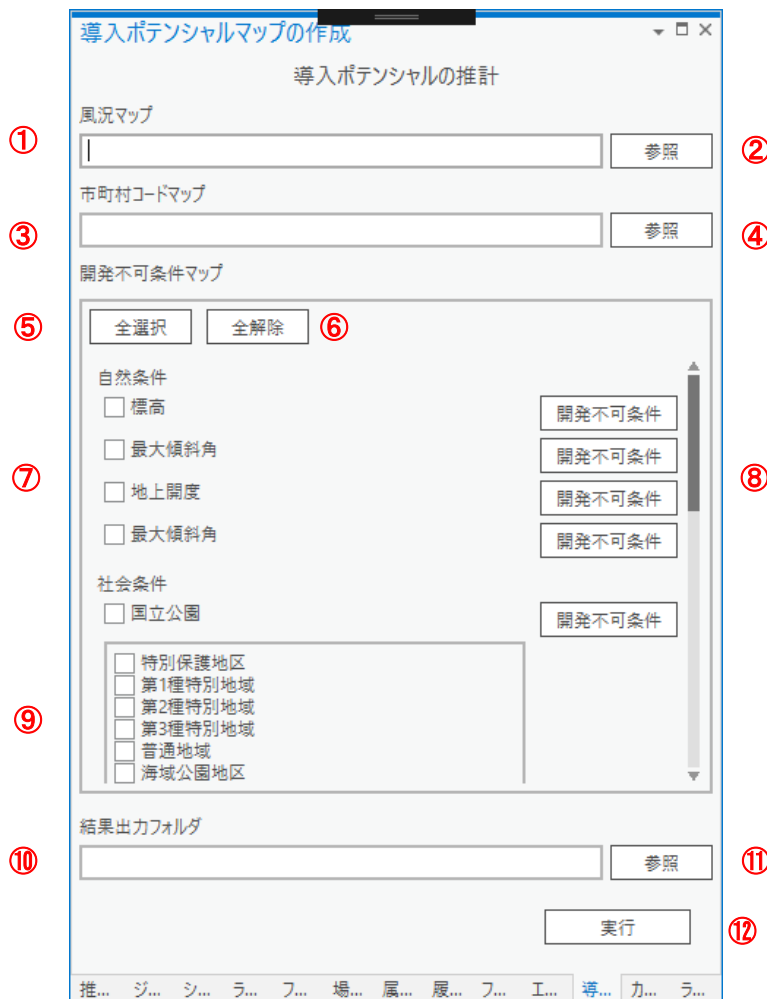


図 4.1-2 導入ポテンシャルマップ作成機能画面

表 4.1-11 導入ポテンシャルマップ作成機能画面の項目説明

番号	項目	説明
1	風況マップ	設定値の風況マップのパスをツール起動時にデフォルト表示。手動入力不可。
2	参照ボタン	ファイル参照ダイアログを開く。ダイアログの入力結果を「風況マップ」に反映する。
3	市町村コードマップ	設定値の市町村コードマップのパスをツール起動時にデフォルト表示。手動入力不可。
4	参照ボタン	ファイル参照ダイアログを開く。ダイアログの入力結果を「市町村コードマップ」に反映する。
5	全選択	押下することで「処理対象選択」のチェックボックスを ON。
6	全解除	押下することで「処理対象選択」のチェックボックスを OFF。

番号	項目	説明
7	処理対象選択 チェックボックス	導入ポテンシャルマップの作成に使用する開発可能件マップをチェックボックスで選択。 処理対象選択に表示する開発不可条件マップと初期起動時の選択状態は設定値に従う。
8	開発不可条件ボタン	押下することで対象の処理対象選択チェックボックスの下に「開発不可条件」を表示／非表示を切り替える
9	開発不可条件	ツール起動時設定値に従って表示する UI を生成。開発可能として抽出するラスタ値を指定。ツール起動時は非表示
10	結果出力先フォルダ	結果出力先フォルダのパスを表示。手動入力不可。
11	参照ボタン	フォルダ参照ダイアログを開く。ダイアログの入力結果を「結果出力先フォルダ」に反映する。
12	実行ボタン	押下することで導入ポテンシャルマップの作成処理を実行。 ただし「風況マップ」、「市町村コードマップ」のパスが指定されていない場合は処理が実行できない旨のメッセージを表示。

#### (5) 導入ポテンシャルマップ作成機能の処理仕様

自然条件マップ、社会条件マップ毎にラスタ演算を実行して、自然条件の開発不可条件マップ、社会条件の開発不可条件マップ、導入ポテンシャルマップ、導入ポテンシャルマップ（市町村コード付与）の4種類のラスタ（TIFF）を出力する。本処理は、次の[処理A]→[処理B]→[処理C]→[処理D]の順に実行する。各処理の内容を図4.1-3～図4.1-6に示す。

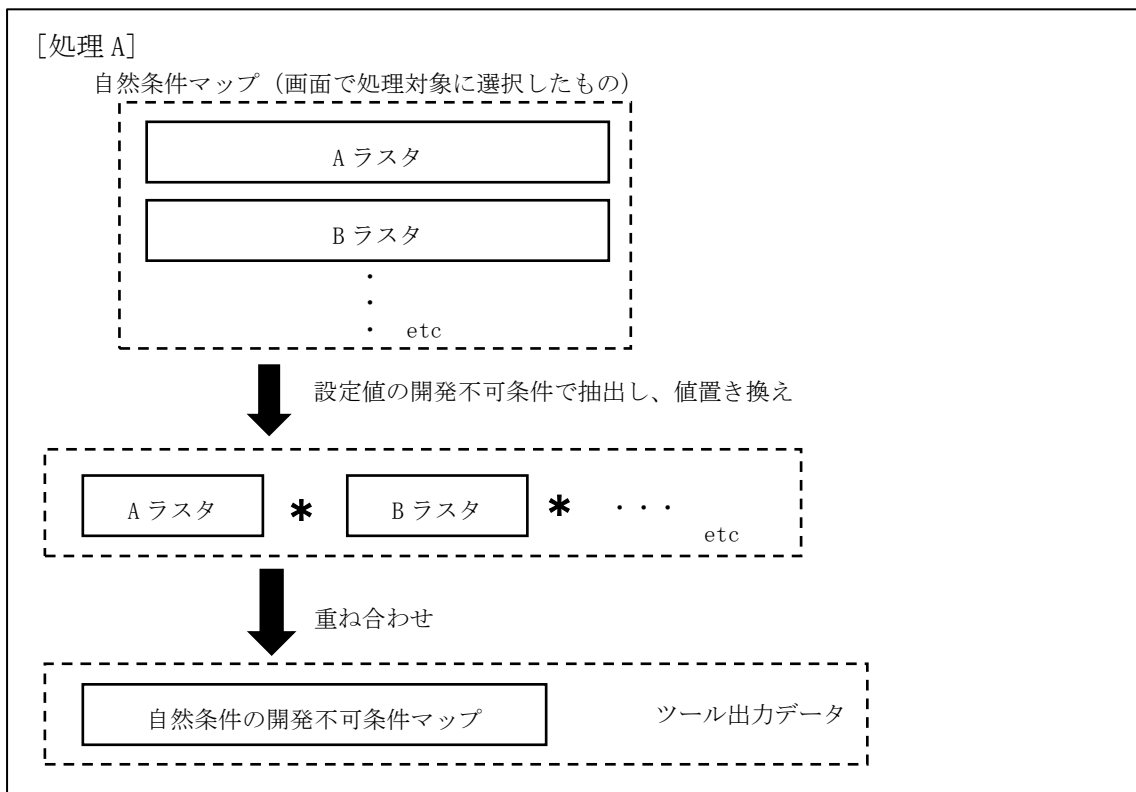


図 4.1-3 導入ポテンシャルマップ作成機能の処理 A

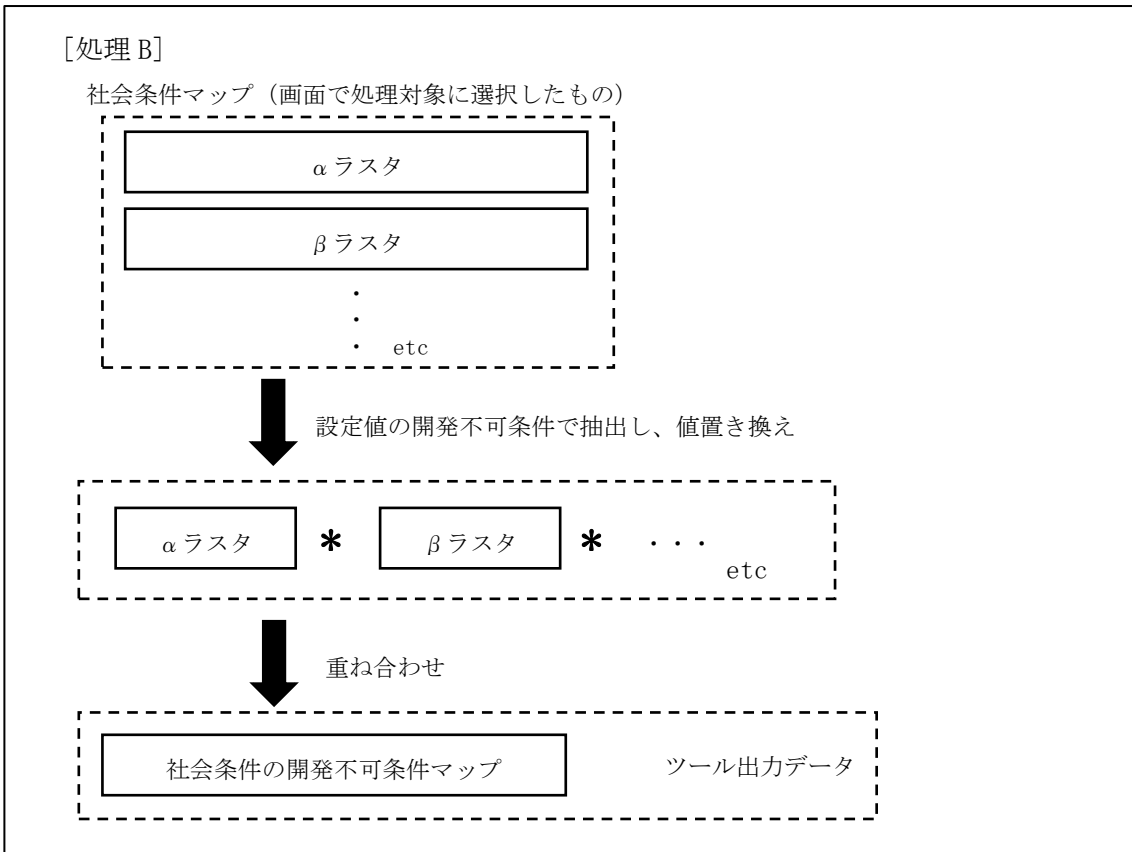


図 4.1-4 導入ポテンシャルマップ作成機能の処理 B

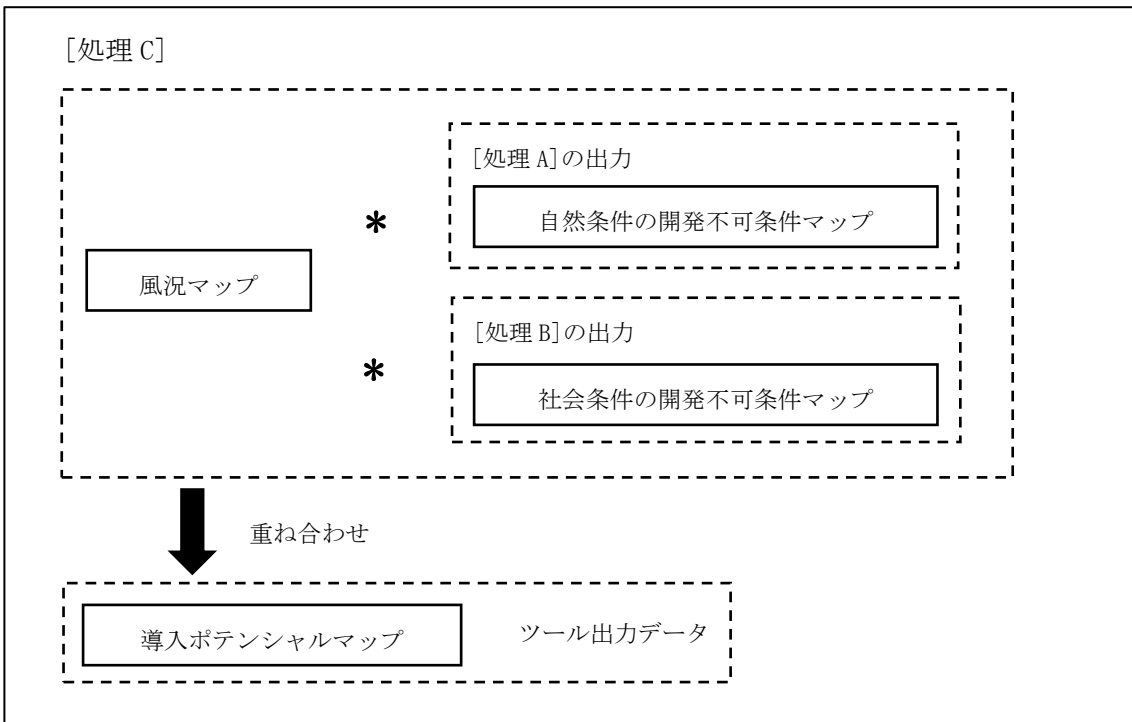


図 4.1-5 導入ポテンシャルマップ作成機能の処理 C

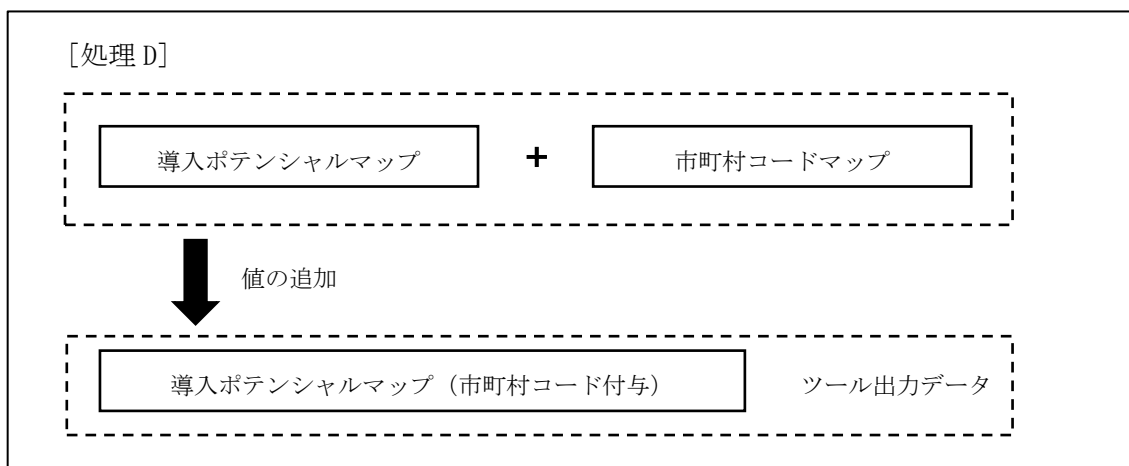


図 4.1-6 導入ポテンシャルマップ作成機能の処理 D

(6) 推計結果出力機能の画面仕様

ツール操作者の使いやすさを重視し Graphical User Interface (GUI) を搭載した。画面イメージ及び画面項目の説明を図 4.1-7、表 4.1-12 に示す。

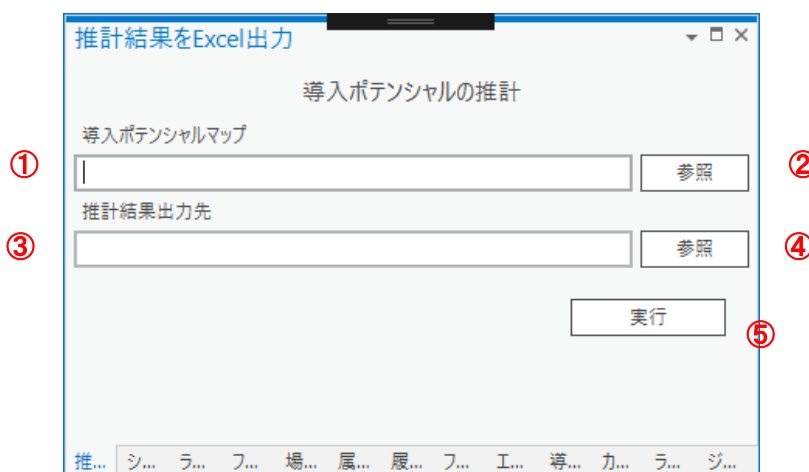


図 4.1-7 推計結果出力機能画面

表 4.1-12 推計結果出力機能画面の項目説明

No.	項目	説明
1	導入ポテンシャルマップ	導入ポテンシャルマップのパスを表示。手動入力不可。
2	参照ボタン	ファイル保存ダイアログを開く。ダイアログの入力結果を「導入ポテンシャルマップ」に反映。
3	推計結果出力先	推定結果出力先パスを表示。手動入力不可。
4	参照ボタン	ファイル保存ダイアログを開く。ダイアログの入力結果を「推計結果出力先」に反映。※ファイル名はデフォルトで「推計結果_yyyyMMdd.xlsx」
5	実行ボタン	押下することで推計結果を Excel 出力の処理を実行します。ただし「推計結果出力先」の指定がない場合は処理が実行できない旨のメッセージを表示。

(7) 推計結果出力機能の処理仕様

導入ポテンシャルマップから推計結果エクセル (xlsx) を出力する。Excel 出力時のテンプレートのパスは設定値から取得する。なおエクセルのブック名と「陸上風力\_導入ポテンシャル」のシート名は、必要に応じてユーザが手動で修正する運用とする。本処理は、次の [処理 A] → [処理 B] の順に実行する。各処理の内容を図 4.1-8、図 4.1-9 に示す。

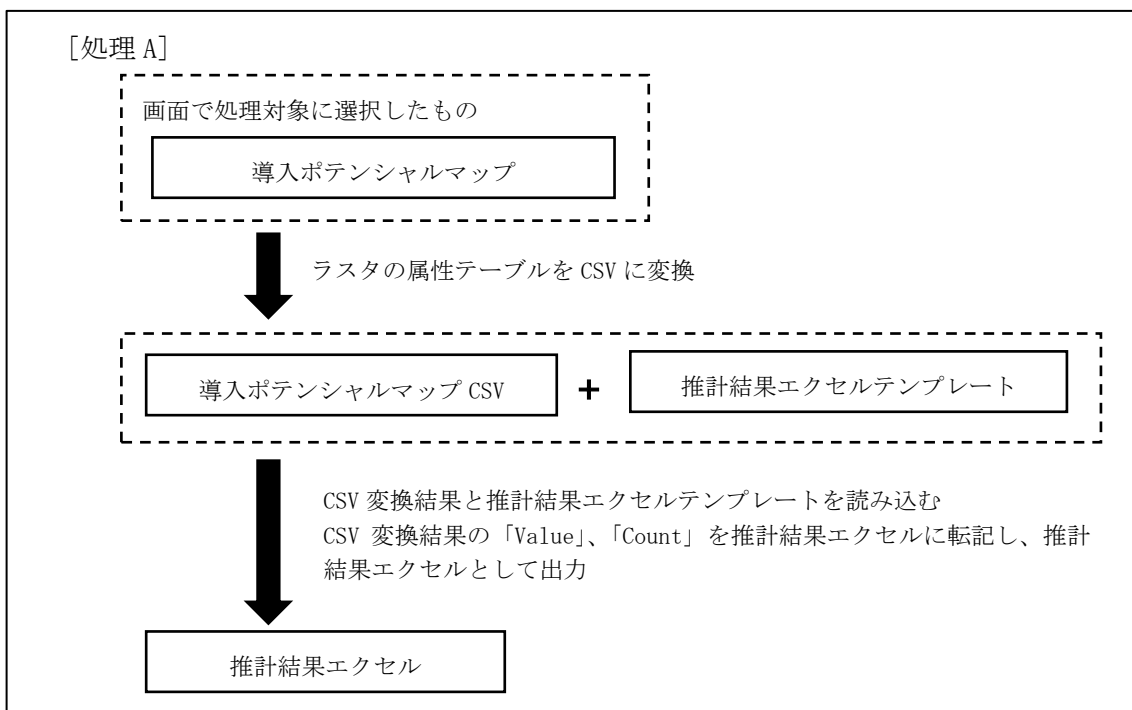


図 4.1-8 推計結果出力機能の処理 A

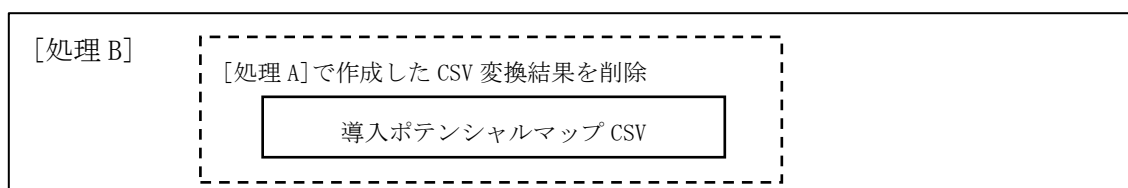


図 4.1-9 推計結果出力機能の処理 B

(8) ツール開発における作業人工の整理

作業工程毎に要した人工 (人時) を、表 4.1-13 に整理した。

表 4.1-13 ツール開発の作業人工結果

No.	作業工程	作業人工
1	設計	63h
2	製造	60h
3	テスト、修正	17h
	合計	140h

### 4.1.3 自動化の効果検証

全国を対象に、既存推計手法及び作成したツールを用いた自動化手法の双方で陸上風力導入ポテンシャル（設備容量（kW）、年間発電電力量（kWh））の推計作業（実証試験）を行い、作業開始から結果を得るまでのマンパワー（人時）及び推計結果の品質を調査し、双方を比較した。

#### （1）既存推計手法の資源・時間投入量の把握

既存推計手法では GIS ソフトウェア及び表計算ソフトウェアを手作業で操作して行っている。実証試験ではこの作業をシミュレーションし、作業毎に要する人工を計測した。作業内容および要した人工を表 4.1-14 に示す。

表 4.1-14 既存推計手法および作業人工結果※確認作業含む

作業項目 1	作業項目 2	作業項目 3	作業内容	使用ソフトウェア	作業人工	
インプットデータ作成	①風速区分	1-1	風速区分データ作成	既存データをもとに風速区分マップ（100mメッシュ）を作成	GIS ソフトウェア ArcGIS	0.5h
						小計
	②自然条件	2-1	データ収集	原典データの更新有無を確認。更新されている場合はデータを収集し、解析用に統合する等整理	GIS ソフトウェア ArcGIS	21h
		2-2	標高データ作成	原典情報より標高マップを作成。 単位：m		1h
		2-3	傾斜角データ作成	標高マップの演算処理により傾斜角を算出し、傾斜角マップを作成。 単位：度		1h
		2-4	地上開度	標高マップの演算処理により地上開度マップを作成。単位：度		1h
		2-5	開発不可／開発可能値への置き換え	作成した「標高」、「傾斜角」、「地上開度」の各マップに開発不可／開発可能の値を付与		1h
						小計
	③社会条件	3-1	マップデータ収集	原典データの更新有無を確認。更新されている場合はデータを収集し、解析用に統合する等整理	GIS ソフトウェア ArcGIS	35h
		3-2	国立・国定公園（特別保護地区、第1種特別地域）マップ作成	入手したデータをもとにマップを作成		1h

作業項目 1	作業項目 2	作業項目 3	作業内容	使用ソフトウェア	作業人工
		3-3	都道府県立自然公園（第1種特別地域）マップ作成	入手したデータをもとにマップを作成	1h
		3-4	原生自然環境保全地域マップ作成	入手したデータをもとにマップを作成	1h
		3-5	自然環境保全地域マップ作成	入手したデータをもとにマップを作成	1h
		3-6	鳥獣保護区のうち特別保護地区（国指定、都道府県指定）マップ作成	入手したデータをもとにマップを作成	1h
		3-7	世界自然遺産地域マップ作成	入手したデータをもとにマップを作成	1h
		3-8	航空法による制限（制限表面）マップ作成	入手したデータをもとにマップを作成	1h
		3-9	都市計画区分マップ作成	入手したデータをもとにマップを作成	2h
		3-10	土地利用区分マップ作成	入手したデータをもとにマップを作成	3h
		3-11	居住地からの距離マップ作成	入手したデータをもとにマップを作成	21h
		小計			68h
	④都道府県界	4-1	都道府県エリアマップ作成	入手したデータをもとにマップを作成	GIS ソフトウェア ArcGIS 2h
		小計			2h
	⑤電力会社境界	5-1	電力会社エリアマップ作成	入手したデータをもとにマップを作成	GIS ソフトウェア ArcGIS 7h
		小計			7h
	⑥開発不可条件	6-1	自然条件マップ作成	風速区分マップ、標高マップ、傾斜角マップ、地上開度マップより開発不可（自然条件）マップを作成	GIS ソフトウェア ArcGIS 1h
		6-2	社会条件マップ作成	各社会条件マップより開発不可条件（社会条件）データを作成	1h
		6-3	社会条件（保安林解除）マップ作成	保安林情報以外の条件データより開発不可条件（社会条件：保安林解除）データを作成	1h
		小計			3h
	⑦ポテンシャルマップ	7-1	ポテンシャルマップ作成	風速区分マップと開発不可条件マップを重ね合わせ、ポテンシャルマップを作成	GIS ソフトウェア ArcGIS 3h



作業項目 1	作業項目 2	作業項目 3		作業内容	使用ソフトウェア	作業人工	
		7-2	ポテンシャルマップ（保安林解除）作成	風速区分マップと開発不可条件（保安林解除）マップを重ね合わせ、ポテンシャルマップ（保安林解除）を作成		3h	
		小計					6h
解析（ポテンシャル集計）	⑧集計用マップ	8-1	集計用ポテンシャルマップデータ作成	都道府県エリアコードを持った風速区分マップを作成	GIS ソフトウェア ArcGIS	2h	
		8-2	集計用ポテンシャルマップデータ（保安林解除）作成	都道府県エリアコードを持った風速区分マップ（保安林解除）を作成		2h	
		小計					4h
	⑨集計用データベース	9-1	集計用データベース作成	属性テーブルを表計算ソフトウェアに取り込み	表計算ソフトウェア （エクセル）	4h	
		9-2	集計	都道府県別・電力会社別・風速区分別のメッシュ数を集計			
		9-3	単位面積あたり設備容量算出	1メッシュあたりの面積をカウント数に乘じ、都道府県別電力会社別風速区分別の面積を算定			
		9-4	都道府県別・電力会社別・風速区分別設備容量の算出	都道府県別電力会社別風速区分別面積に単位面積あたり設備容量を乘じ、都道府県別電力会社別風速区分別設備容量を算定			
		9-5	年間発電電力量の算出	都道府県別電力会社別風速区分別設備容量に、以下のパラメータを適用し、都道府県別電力会社別風速区分別年間発電電力量を算定 <パラメータ> 理論設備利用率、利用可能率、出力補正日数、日時間、年日数			
	小計					4h	
	合計						119.5h

(2) 自動化による資源・時間投入量の把握

表 4.1-14 に示す解析の部分（ポテンシャルマップ作成、ポテンシャル集計）について、作成したツールを用いて、ツール起動から作業完了するまでに要する人工（人時）を計測した。

表 4.1-15 ツールを用いた作業人工結果※確認作業含む

作業項目 1	作業項目 2	作業項目 3	作業内容	使用ソフトウェア	作業人工	
インプットデータ作成	①風速区分	1-1	風速区分データ作成	既存データをもとに風速区分マップ（100mメッシュ）を作成	GIS ソフトウェア ArcGIS	0.5h
						小計
	②自然条件	2-1	データ収集	原典データの更新有無を確認。更新されている場合はデータを収集し、解析用に統合する等整理	GIS ソフトウェア ArcGIS	21h
		2-2	標高データ作成	原典情報より標高マップを作成。単位：m		1h
		2-3	傾斜角データ作成	標高マップの演算処理により傾斜角を算出し、傾斜角マップを作成 単位：度		1h
		2-4	地上開度	標高マップの演算処理により地上開度マップを作成 単位：度		1h
		2-5	開発不可／開発可能値への置き換え	作成した「標高」、「傾斜角」、「地上開度」の各マップに開発不可／開発可能の値を付与		1h
						小計
	③社会条件	3-1	マップデータ収集	原典データの更新有無を確認。更新されている場合はデータを収集し、解析用に統合する等整理	GIS ソフトウェア ArcGIS	35h
		3-2	国立・国定公園（特別保護地区、第1種特別地域）マップ作成	入手したデータをもとにマップを作成		1h
		3-3	都道府県立自然公園（第1種特別地域）マップ作成	入手したデータをもとにマップを作成		1h
		3-4	原生自然環境保全地域マップ作成	入手したデータをもとにマップを作成		1h
		3-5	自然環境保全地域マップ作成	入手したデータをもとにマップを作成		1h
		3-6	鳥獣保護区のうち特別保護地区（国指定、都道府県指	入手したデータをもとにマップを作成		1h

作業項目 1	作業項目 2	作業項目 3	作業内容	使用ソフトウェア	作業人工	
			定) マップ作成			
		3-7	世界自然遺産地域マップ作成	入手したデータをもとにマップを作成	1h	
		3-8	航空法による制限(制限表面) マップ作成	入手したデータをもとにマップを作成	1h	
		3-9	都市計画区分マップ作成	入手したデータをもとにマップを作成	2h	
		3-10	土地利用区分マップ作成	入手したデータをもとにマップを作成	3h	
		3-11	居住地からの距離マップ作成	入手したデータをもとにマップを作成	21h	
				小計	68h	
	④都道府県界	4-1	都道府県エリアマップ作成	入手したデータをもとにマップを作成	GIS ソフトウェア ArcGIS	2h
				小計	2h	
	⑤電力会社境界	5-1	電力会社エリアマップ作成	入手したデータをもとにマップを作成	GIS ソフトウェア ArcGIS	7h
				小計	7h	
	⑥開発不可条件	6-1	自然条件マップ作成	風速区分マップ、標高マップ、傾斜角マップ、地上開度マップより開発不可(自然条件) マップを作成	GIS ソフトウェア ArcGIS	1h
		6-2	社会条件マップ作成	各社会条件マップより開発不可条件(社会条件) データを作成		1h
		6-3	社会条件(保安林解除) マップ作成	保安林情報以外の条件データより開発不可条件(社会条件:保安林解除) データを作成		1h
				小計	3h	
解析(マップ作成)	⑦ポテンシャルマップ	7-1	ポテンシャルマップ作成	風速区分マップと開発不可条件マップを重ね合わせ、ポテンシャルマップを作成	GIS ソフトウェア ArcGIS Pro	2.5h
		7-2	ポテンシャルマップ(保安林解除)作成	風速区分マップと開発不可条件(保安林解除) マップを重ね合わせ、ポテンシャルマップ(保安林解除)を作成		
	⑧集計用マップ	8-1	集計用ポテンシャルマップデータ作成	都道府県エリアコードを持った風速区分マップを作成		
		8-2	集計用ポテンシャルマップデータ(保安林解除)作成	都道府県エリアコードを持った風速区分マップ(保安林解除)を作成		
				小計	2.5h	

解析 (ポテンシャル集計)	⑨集計用データベース	9-1	集計用データベース作成	属性テーブルを表計算ソフトウェアに取込む	ArcGIS Pro、表計算ソフトウェア (エクセル)	1h
		9-2	集計	都道府県別・電力会社別・風速区分別のメッシュ数を集計。		
		9-3	単位面積あたり設備容量算出	1メッシュあたりの面積をカウント数に乘じ、都道府県別電力会社別風速区分別の面積を算定。		
		9-4	都道府県別・電力会社別・風速区分別設備容量の算出	都道府県別電力会社別風速区分別面積に単位面積あたり設備容量を乘じ、都道府県別電力会社別風速区分別設備容量を算定		
		9-5	年間発電電力量の算出	都道府県別電力会社別風速区分別設備容量に、以下のパラメータを適用し、都道府県別電力会社別風速区分別年間発電電力量を算定 <パラメータ> 理論設備利用率・、利用可能率、出力補正日数、日時間、年日数		
					小計	1h
					合計	109h

### (3) 自動化の有効性・効率性の検証

実証結果のとりまとめを表 4.1-16 に示す。精査結果を踏まえ、「作業の効率化度合い」、「データ品質の確保」の観点に加え、陸上風力の導入ポテンシャルの再推計要求がどの程度の頻度で発生するのか等についても調査の上、自動化の有効性・効率性を検討した。

表 4.1-16 実証結果とりまとめ

項目	比較結果	課題など
マンパワーの比較	・ ツールを用いることで、解析部分の作業時間が少し短縮された。	・ 使用する GIS ソフト環境が限定される ・ インputデータ作成を含めた作業時間の短縮化
成果データの品質の比較	・ 導入ポテンシャルにおいて、マップ表示範囲や内容に相違は見られなかった。 ・ 風速区分別設備容量、年間発電電力量の集計結果に相違は見られなかった。 (作業者が異なる場合でも同じ成果が得られた)	・ 推計手法が変更された場合に対応できない ・ 開発不可条件の設定がツール上で選択できるため、複数パタンのポテンシャル推計を実施する際には作業時間の短縮化、作業コストの低減化が期待できる。

本検討の結果、陸上風力導入ポテンシャルの推計作業において、既存推計手法では合計119.5hであった。一方、ツールを用いた場合は合計109hであった。結果として、合計10.5hの時間が短縮されたが、大幅な時間短縮には繋がらなかった。大幅な時間短縮に繋がらなかった要因は、今回自動化の対象ではなかった入力データの作成工程が全体工程の約9割の時間を占めていたためであった。全体工程の時間短縮を図るには、入力データの作成工程の自動化も検討する必要がある。また、一次データ取得の自動化においても、実現にはまだ検討が必要である。しかし、裏を返せばAPI連携の技術革新が進み、入力工程も含めた自動化が達成する見通しが立てば、他エネルギー種を含めてポテンシャル推計の自動化を推進できる可能性があることが示唆された。

今回は導入ポテンシャルの推計を対象に自動化および実証試験を実施したが、導入ポテンシャルの推計結果を用いるシナリオ別導入可能量の推計においても、作業効率化・データの品質確保のための自動化の検討が必要と考える。

## 4.2 スマートメーター情報や航空画像・衛星画像 AI 分析による再エネ利用促進の検討

### 4.2.1 スマートメーター情報

再エネを促進するうえで、スマートメーター情報をはじめとする電力データの活用が注目されており、データの整備やルール形成が進められている。本項では、電力データ活用検討委員会におけるデータ利活用に関する検討の状況と、REPOS における活用の方向性について記載する。

#### (1) 一般送配電事業者等における検討状況の調査結果

電力データ活用検討委員会では、電力データ活用に係る実務課題について、専門的な知見を有する有識者、データ提供者（一般送配電事業者）及びデータ利用者による検討・議論を継続的に実施してきた。

##### 1) 認定協会の設立方針

電力データ活用に係る費用の扱いについては、「災害対応のための自治体等へのデータ提供については電気事業として実施」という考えのもと、災害対応時に必要となるデータを抽出・作成するためのシステム構築に係る費用は、託送原価にて賄う。災害対応時以外の、社会的課題解決等のためのデータ活用に係る費用は、受益者負担の原則に基づき、データの利用者が負担する。なお、将来的に公益性が認められるサービスが具体化した場合には、上記の整理が変更となる可能性がある。

設立に向けた検討主体については、認定協会の費用負担の在り方について「受益者負担（情報提供先の負担）を原則」とする旨が整理されたことを受け、データ利用者が主体となって認定協会の設立検討が進んでいる。

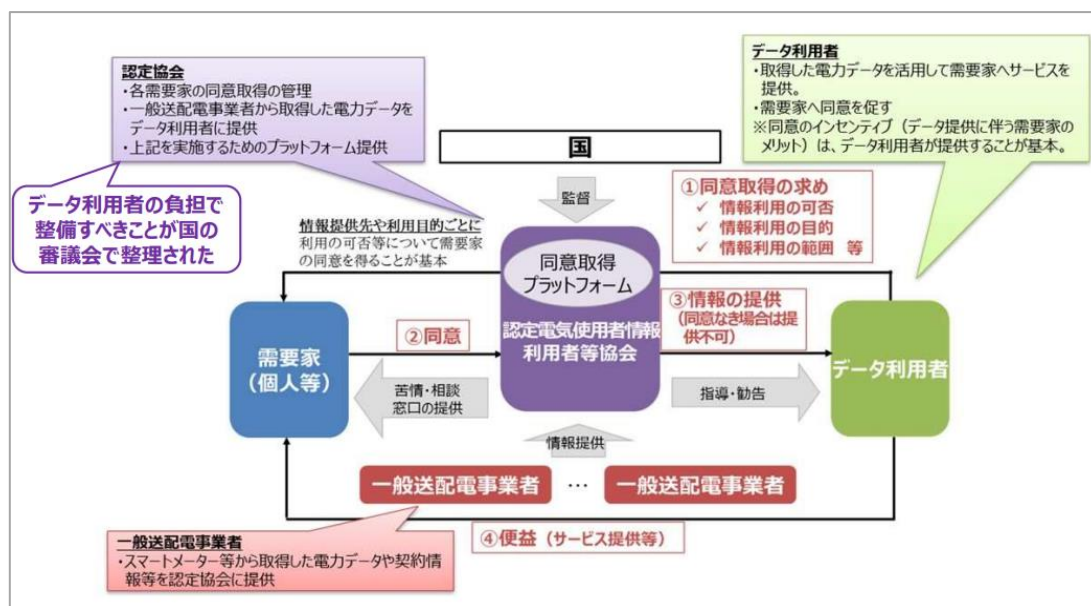


図 4.2-1 認定協会制度

出典：第7回電力データ活用委員会資料, 資源エネルギー庁

## 2) 提供される電力データ

個人データについては以下のような検討が進められている。

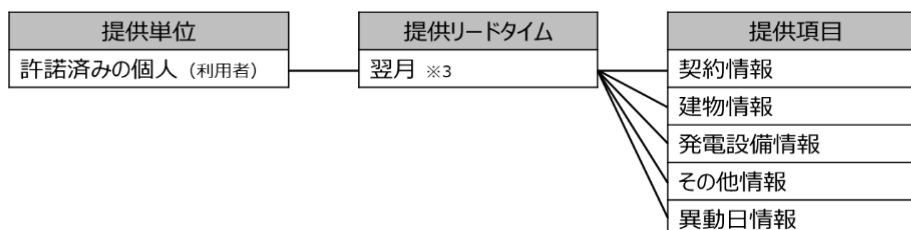
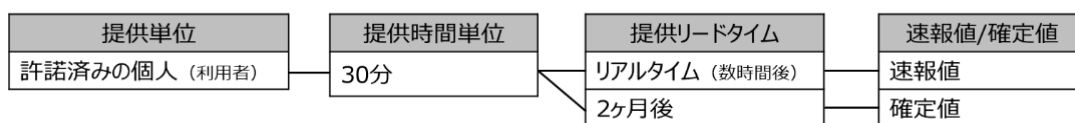
標準仕様項目（ドラフト案）で定める提供項目は、オプトイン許諾済みの個人（利用者）に紐づく「電力量」と「属性項目」とし、その内容は次のように検討が進められている

電力量	属性項目	属性項目（続き）	
使用電力量	契約情報 ※1	その他情報	
受電電力量			位置情報 ※2
	建物情報 (種別/規模/ 用途)	通電分類	
		電圧分類	
		用途（業務用/産業用）	
		電気方式分類	
		託送契約有無	
		契約電力	
	発電設備情報 (件数/規模)	異動日情報	
			建物分類
			受給契約有無
			受給側廃止日
	発電設備有無	供給側再新日	
	契約受電電力	供給側廃止日	
	発電設備容量	供給側新設日	
		供給側全撤日	
		受電側開始日	
		受給側廃止日	
		発電設備設置日	
		発電設備撤去日	

※1：契約者と利用者が異なる場合の扱いについては要検討。

※2：スマートメータの位置情報が望ましい。代用として電柱位置情報を想定。

「電力量」の、提供単位、提供時間単位、提供リードタイムおよび提供値は次のとおり



※3 契約廃止に伴い提供を停止する場合など、翌月を待たずに連携が必要となる可能性も想定される。

図 4.2-2 個人データの標準仕様項目（ドラフト案）

出典：第4回電力データ活用委員会資料，資源エネルギー庁

統計データのうち託送業務のために作成されるデータについては、現在、資源エネルギー庁と一般送配電事業者10社の間で検討中であり、未確定だが、認定協会の検討にかかる参考情報として資源エネルギー庁より提供を受けた案を図4.2-3に示す。なお、実際に作成される統計の種類や、一般のデータ利用者に提供される範囲については、本年度中を目途として行われるシステム統計の検討後に確定する見込みである。

(1) リアルタイム値（30分毎の集計表）

電圧分類	集計表	集計値	提供エリア	属性項目	データ作成周期
低圧	順潮流	使用電力量	・住所 ※ (市区町村) ・メッシュ (500m)	—	①定期 リアルタイム (30分毎)
	通電計器数	計器数		通電分類（通電/その他） 託送契約ありのみ	
高圧・特高	順潮流	使用電力量	・住所 ※ (市区町村) ・メッシュ (10km)	用途別分類（業務用/産業用）	

(2) 日次値、月次値（日毎、月毎の集計表）

電圧分類	集計表	集計値	提供エリア	属性項目	データ作成周期
低圧	順潮流	契約電力 使用電力量	・住所 (市区町村) ・メッシュ (1km、500m、 250m、125m)	契約電力分類（3kw、10kw 等）	①定期 (日次値は日次で作成 月次値は月次で作成)  ②随時 (過去データを使った定型データ を随時で作成)
	逆潮流	契約受電電力 発電設備出力 受電電力量		—	
	計器数分析	計器数（順潮流/逆 潮流）		建物分類（戸建/集合 等） 供給電気方式分類 契約電力/発電設備出力分類 使用電力量/受電電力量分類 託送契約継続期間分類 新設後経過年数分類	
	通電計器数	計器数		通電分類（通電/その他）	
特高・高圧	順潮流	契約電力 使用電力量	・住所 (市区町村) ・メッシュ (特高10km・高圧 5km)	用途別分類（業務用、産業用）	※生データの保存期間は3年 程度
	逆潮流	契約受電電力 発電設備出力 受電電力量		—	
	計器数分析	計器数（順潮流/逆 潮流）		用途別分類（順のみ） 契約電力/発電設備出力分類 新設後経過年数分類	

図 4.2-3 託送業務のために作成される統計データ（検討中・案）

出典：第7回電力データ活用委員会資料, 資源エネルギー庁

特別高圧・高圧（大規模ビル・工場等）、低圧（一般家庭、小規模事務所・店舗・工場等）では、需要密度やデータ特性が異なることや、組み合わせ・秘匿措置に係る手間・コストを軽減する観点を踏まえ、電圧ごとに集計表を作成し、図 4.2-4 のとおり整理する方向で検討が進められている。





標準統計は、一般送配電事業者が整備を進めている「災害等緊急時用のシステム」で形成される全国の「標準統計データ」を認定協会が提供し、認定協会が販売主体となって、データ利用会員が使いやすい形で契約・提供することを想定している。また、一般送配電事業者のシステム保有期間は3年間であるが、より長期間のデータを使いたいという利用者ニーズもあることから、認定協会では、採算の取れる範囲内で長期間保持していくことを今後検討することになっている。

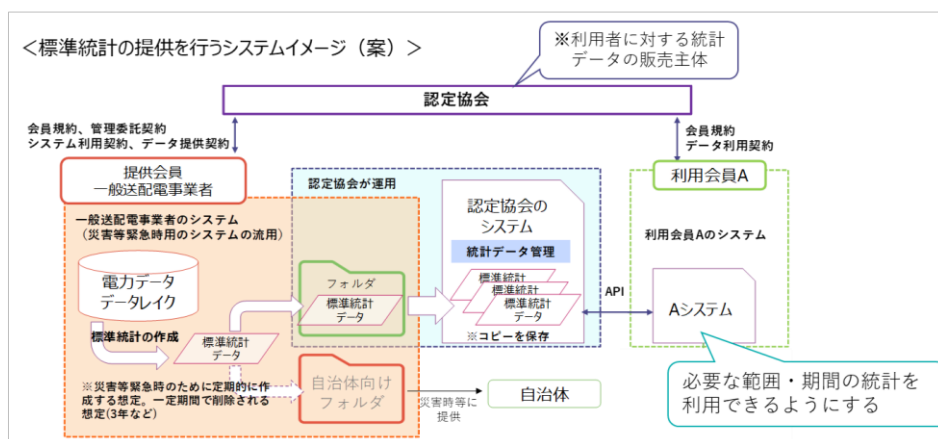
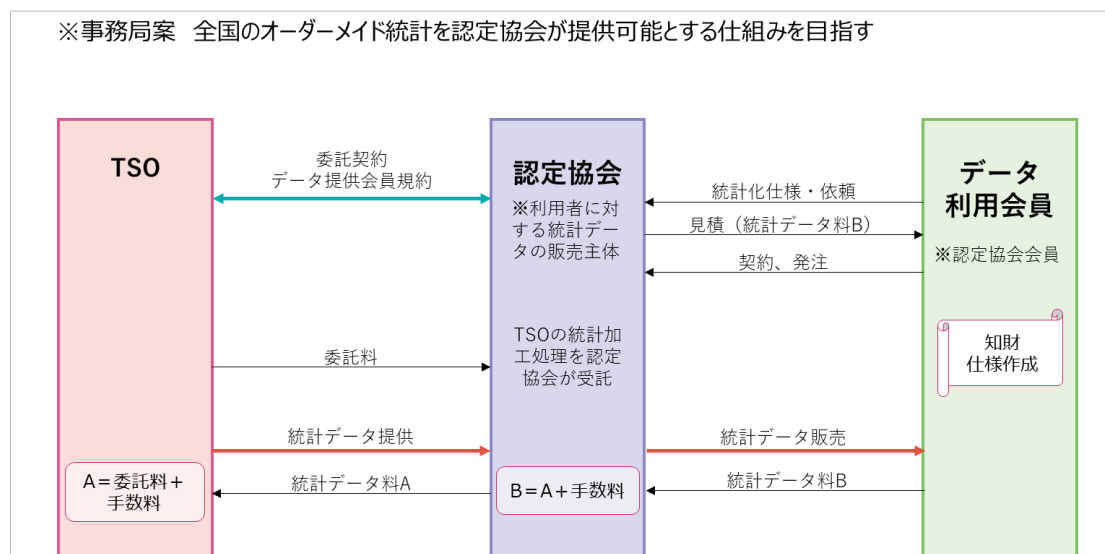


図 4.2-6 標準統計データのスキーム

出典：第8回電力データ活用委員会資料, 資源エネルギー庁

データ利用者が指定する仕様に基づくオーダーメイド統計についても、認定協会に依頼すれば実現するような仕組みについて実現性の確認を進めており、引き続き関係者との調整を進めることとなっている。



出典：第8回電力データ活用委員会資料, 資源エネルギー庁

#### 4) 電力データの利用料

認定協会設立準備WG参加各社の利用計画及び受容性のある利用条件（赤字）に基づき収支想定した結果、5年程度で累積CFの黒字化が視野に入ることが確認された。ただし、一般社団法人は配当や利息が設定できないため、初期資金を賄う資金が不十分であるといった課題が残る。また、インセンティブ設計として、青文字の条件を設定する方向で今後詳細検討が行われる。

● なお、この表は有志による収支想定検討時点のものであり、実際の利用料金をはじめとする契約条件は、協会設立後に協会が決定する。

年会費（1会員）	100万円	eKYC等による本人確認・委任状の内容確認にかかる費用	データ利用者負担（協会が指定する条件で本人確認ができていれば省略可）
設立時基金（1口）	500万円		

利用条件		個データ【円/月・件】		統計データ【円/月・県・UC】	
		過去データ （日次/月次）	リアルタイム （数時間以内）		
非基金拠出者		20	30	20,000+α	ex.全国割、長期割
基金拠出者	小口 （1口以上）	10	20	20,000	
	大口 （ex:20口以上）	10	20	20,000-α	割引の深堀り

※個データの利用に際しては、本人同意・本人確認・契約情報の照合、法令にもとづく第三者認証（PマークまたはISMS認証）の取得など、協会の認定基準に基づく対応が必要

図 4.2-8 事業性の成立が見込まれる電力データの利用条件（仮）

出典：第7回電力データ活用委員会資料, 資源エネルギー庁

長期利用や大口利用に対する割引と併せて、基金拠出者に対する優遇価格を設定する。

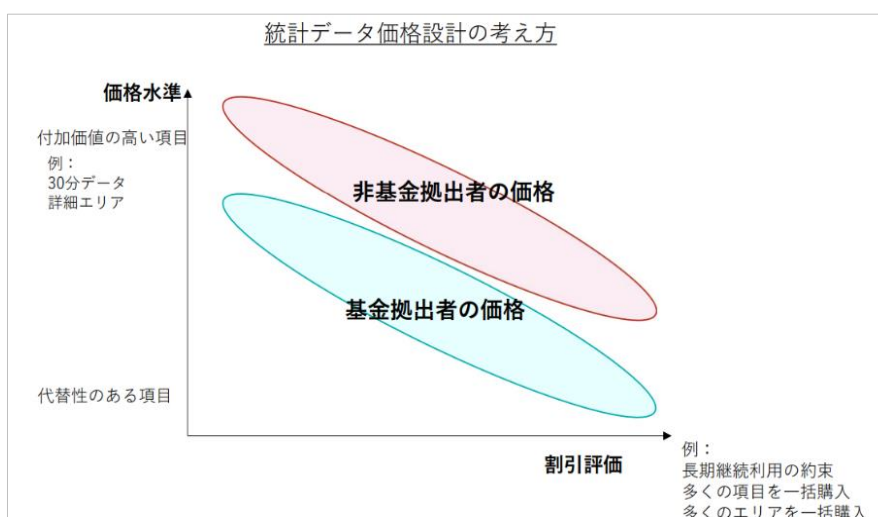


図 4.2-9 統計データのディスカウント

出典：第8回電力データ活用委員会資料, 資源エネルギー庁

### 5) 今後のスケジュール

現時点での想定スケジュールは、2022 年度に認定協会が設立された後、システム整備が行われ、2023 年度より標準仕様にもとづくデータ提供が開始される。2022 年度は暫定対応によるデータ提供となる。

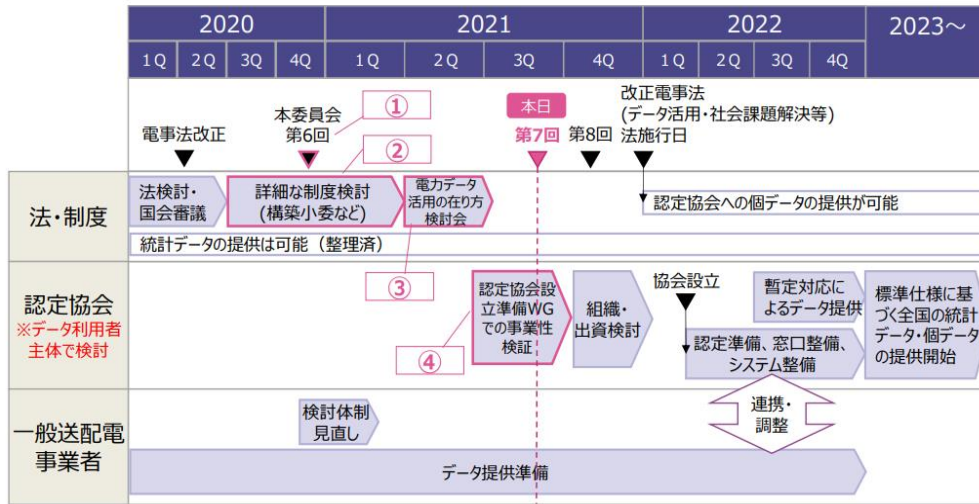


図 4.2-10 認定協会設立に向けた想定スケジュール（案）

出典：第 7 回電力データ活用委員会資料, 資源エネルギー庁

認定協会設立までのプロセスとして、まずは電力データの利用者と基金拠出者の募集がなされ、必要な基金に目処が付き次第、設立の準備に取り掛かる想定である。

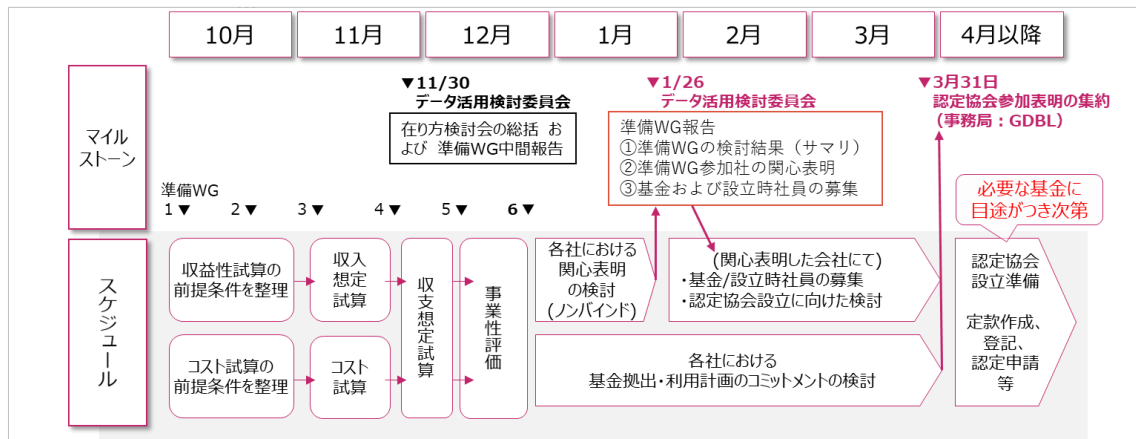


図 4.2-11 認定協会設立までの今後のプロセス（案）

出典：第 8 回電力データ活用委員会資料, 資源エネルギー庁

## 6) 再生可能エネルギー利用促進において想定される課題

再エネ利用促進において電力データを活用するにあたり、想定される主な課題は「統計データの秘匿化処置」、「統計データの利用条件」、「統計データの提供価格」、「統計データの責任範囲」、「提供可能なデータ期間」の5つに整理される。

「統計データの秘匿化処置」についてだが、電力データについては、電力データ活用検討委員会で定められるルールに則って秘匿化措置を行う必要がある。ルールについては今後認定協会ルールとして整理される予定だが、現在想定されているものは下記のとおりである。

- ✓ エリアごと・属性項目ごとの集計値に対応する計器数が、閾値（低圧：エリア＝10、属性項目＝3、高圧・特別高圧：エリア・属性項目＝3）を下回る場合（ゼロを除く）に秘匿措置を講じる
- ✓ 「個票値が集計値全体の50%以上を占領していないこと」等、線量率についても考慮する
- ✓ ただし、計器数のように、現地での目視で判別・推定が可能な程度の内容や、国勢調査との対比において同等とみなされる内容については、秘匿措置不要としたい。また、通電情報は、電気の使用量ではなく一般送配電事業者の設備の状態を表すものであることから、秘匿措置不要としたい。

所定の閾値を下回る場合の秘匿措置の処理方法として、「合算」、「非表示」の2案が考えられる。

	合算措置	非表示
具体的な処理方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ エリア内に1つでも閾値を下回る項目があった場合、最も細かい属性分類の計器数が閾値を超えるまで近接エリアと合算</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ エリア内に1つでも閾値を下回る項目があった場合、当該項目を含む関連内訳を非表示にする</li> </ul>
メリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 同一の空間粒度において集計値が欠けることがない</li> <li>✓ 縦横計算が容易</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 提供可能な集計値をできるだけ細かくできる</li> </ul>
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 提供可能なエリアが少なくなる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 同一の空間粒度において一部の集計値が欠ける</li> <li>✓ 縦横計算が煩雑</li> </ul>

図 4.2-12 秘匿措置の処理方法

出典：第3回電力データ活用委員会資料, 資源エネルギー庁

「統計データの利用条件」については、REPOSへ提供する各データ項目について、公開範囲や使用用途等、利用条件を設定する必要がある。設定した利用条件について、ユーザに対

しどのようにして合意を取得するか、REPOS が目指す方向性も踏まえ、検討する必要があると考える。

「統計データの提供価格」については、認定協会から徴収される電力データの利用料や、オーダーメイド統計にかかる費用、分析やロジック開発にかかる費用、データ提供に必要な環境整備費用等を踏まえ、データの提供価格を定める必要があると考える。価格の決定にあたっては、データの公開範囲等、データの利用条件もあわせて検討する必要があると考える。

「統計データの責任範囲」については、提供する統計データに対して負う責任範囲に関して定める必要があると考える。データの責任範囲については、利用条件と提供価格もあわせて検討する必要があると考える。

「提供可能なデータ期間」については、REPOS へ提供する各データのデータ期間、提供タイミングについて、認定協会での検討結果を踏まえて整理する必要があると考える。特に過去分データについて、どの時点まで遡って利用することが可能か、一般送配電事業者によって異なることも想定されるため、制約条件の有無について確認が必要である。

## (2) 次世代 REPOS における電力データ活用

### 1) 次世代 REPOS における電力データ活用ユースケース

次世代 REPOS で検討されている機能のうち、計画策定・現状確認の範囲が電力データの貢献可能な領域と考える。なお、データ項目については、「2022 年度時点で活用できる可能性が高いデータ」と、未検証あるいは一般送配電事業者側との調整が必要であり 2022 年度時点では提供が難しいが、「将来的に活用を検討しているデータ」の 2 種類に分類している。

「地域における電力/熱需要・再エネ供給実績確認」では、電力データの特徴である、市町村別等の任意の粒度、30 分値等の細かな時間単位でのデータ活用を生かした、活用可能エリアの電力データの月単位での表示を検討している。



図 4.2-13 「地域における電力/熱需要・再エネ供給実績確認」における活用

「電力/熱需要・再エネ供給実績確認」においては、按分値ではなく実データを提供し、ユーザが按分値の算定や実データ把握にかけていたコストの軽減につながると考えている。

**電力データの活用イメージ** 注：グラフ内のデータはイメージであり、実際の値とは異なる

図 4.2-14 「電力/熱需要・再エネ供給実績確認」における活用

「地域における再エネ種別導入目標の設定」においては、FIT・非FITに関わらず、系統接続されている設備の電力データの表示を検討している。

**項目の搭載場所と主な仕様**

図 4.2-15 「地域における再エネ種別導入目標の設定」における活用 (1/2)

**電力データ搭載後のイメージ (該当部分のみ拡大)** 注：表中のデータはイメージであり、実際の値とは異なる

図 4.2-17 「地域における再エネ種別導入目標の設定」における活用 (2/2)

「促進区域設定・再エネ設備導入事業計画」及び「導入実績確認」においては、直近はメッシュ単位でのデータ提供とし、ポイントデータの活用は今後検討を進める必要があると考える。

### 項目の搭載場所と主な仕様

### 項目

※FY2022は最小で125mメッシュのエリア粒度の仕様であれば活用可（ただし秘匿措置の制約が発生する可能性あり）

使用電力量も同時表示されることにより、需給バランスの確認ができる

- ① 使用電力量ポイントデータ
- ⑤ 推定太陽光発電量ポイントデータ
- ④ 太陽光発電設備容量ポイントデータ
- ⑨ 系統空き状況

図 4.2-17 「促進区域設定・再エネ設備導入事業計画」における活用

### 項目の搭載場所と主な仕様

### 項目

※FY2022は最小で125mメッシュのエリア粒度の仕様であれば活用可（ただし秘匿措置の制約が発生する可能性あり）

- ① 使用電力量ポイントデータ
- ⑤ 推定太陽光発電量ポイントデータ
- ④ 太陽光発電設備容量ポイントデータ

図 4.2-18 「導入実績確認」における活用 (1/2)

### 項目の搭載場所と主な仕様

### 項目

※FY2022は、前述のエリア粒度の仕様であれば活用可

- ① 使用電力量ポイントデータ
- ② 逆潮流ポイントデータ
- ③ 太陽光発電設備数統計 (ポイントデータ集計)
- ⑤ 推定太陽光発電量ポイントデータ

図 4.2-19 「導入実績確認」における活用 (2/2)



電力データは、更なる検証や分析ノウハウを蓄積することにより、今後活用できるデータ項目を拡大していくことができると考えている。将来的には、景気・暦・気象等の外部影響を補正した使用電力量である使用電力量補正分析値や、系統空き状況、フリーハンド機能へ対応するためのポイントデータ等の活用ができないか、今後検討を行う必要があると考える。

## 2) 電力データ提供のスキーム

本年度業務では、「再エネ導入計画策定支援機能」及び「再エネ導入実績確認機能」を REPOS における電力データ活用のユースケース案として机上整理を実施した。2022 年度は、これらのユースケース等を軸に、2 自治体程度を実証フィールドとして、電力データ活用の有用性検証を行い、次世代 REPOS (Pre-Site/Full-Site) への電力データ搭載内容の見極め、データ連携方法等を整理することを想定している。

## 3) 自治体や事業者所有データの具体的な共有モデルの検討

データ提供方式については、Pre-Site 向けには、ファイル共有システム等を用いた手交によるデータ提供、Full-Site 向けには、API 連携によるデータ提供を想定している。

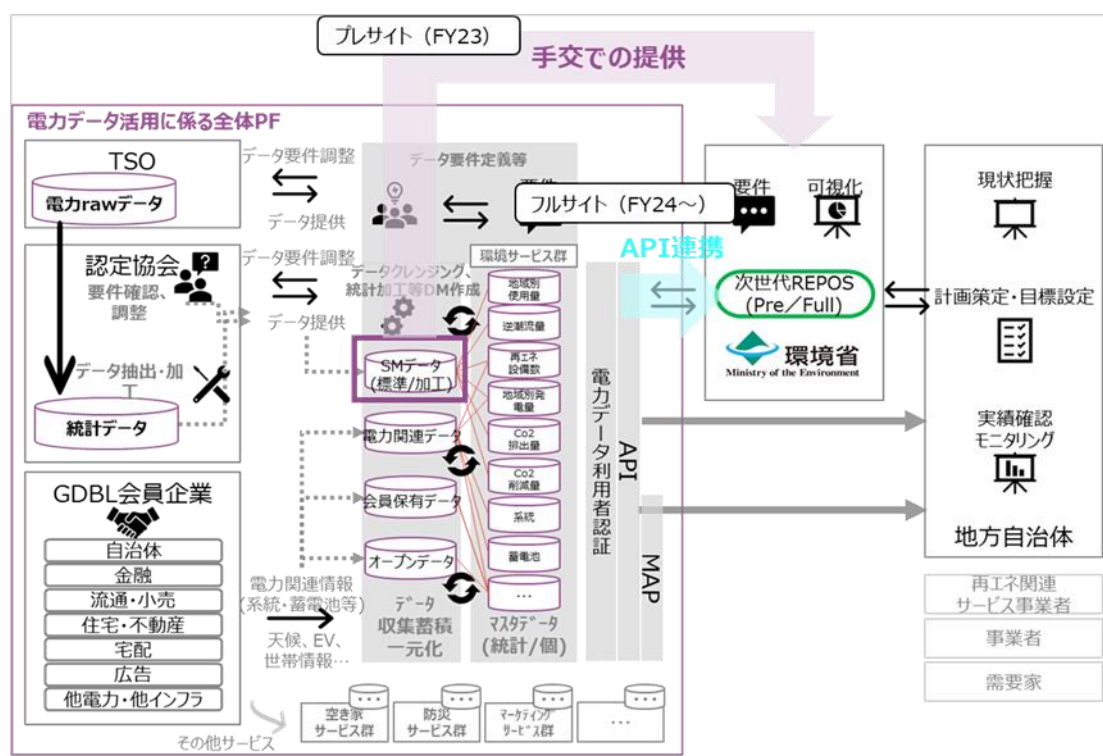


図 4.2-20 データ提供形式

REPOS を通してユーザへ電力データを提供するスキームを想定しており、REPOS における電力データの利用条件については、今後認定協会の設立準備が進められる中で、認定協会が REPOS へのデータ提供者に対して設定する利用条件を踏まえて検討を進める。

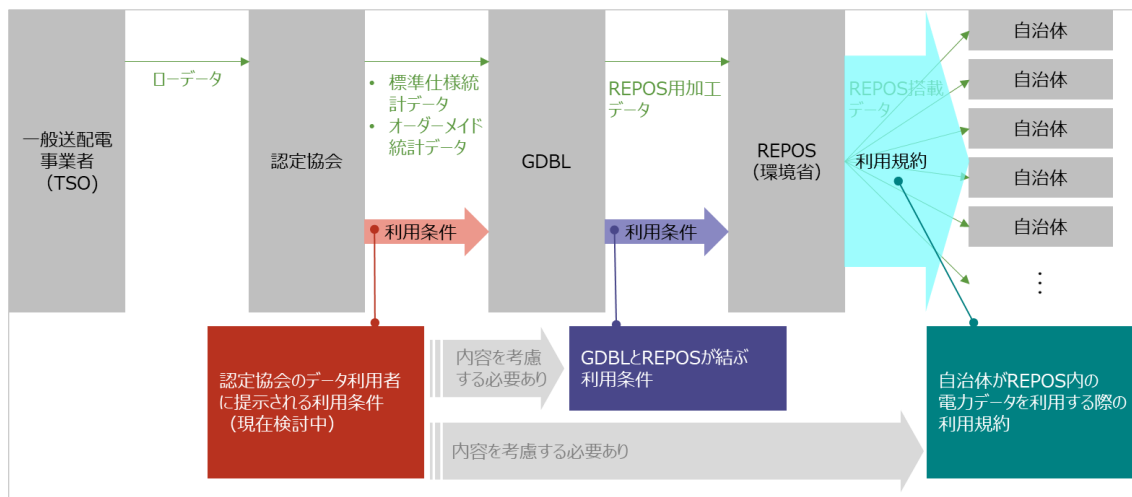


図 4.2-21 データ提供のスキーム図

REPOS とデータ提供者間、REPOS とユーザ間の利用条件について、使用目的・閲覧者・公開範囲・ダウンロード・第三者への提供・監督責任等が課題になり得ると考えられる。これらの利用条件に関しては、データ提供者と REPOS 運営主体の間での協議、ユーザへのニーズの聞き取り等を踏まえ、今後検討を行う必要があると考える。

## 4.2.2 航空画像・衛星画像 AI 分析

### (1) データ活用

航空画像・衛星画像 AI 分析による太陽光発電ポテンシャル調査については、本年度別業務の中で検討が行われており、本項においては、検討の概要及び REPOS への搭載イメージについて記載する。

2030 年に、太陽光パネルの設置が可能な公共施設の 50% への設置を実現することが目標として掲げられている。航空画像・衛星画像 AI 分析に関する調査業務は、自治体によるこの目標の達成を、情報面から支援することを目的としている。

本業務では、航空画像と衛星画像を AI 技術により分析することで、太陽光の位置情報や導入ポテンシャル情報を整備している。本年度行った整備の一つに、公共施設の位置・形状・区分情報の把握とこれらの情報の地図上への反映がある（図 4.2-22）。また、太陽光パネルの位置について、ポイントデータでの把握を行った（図 4.2-23）。



図 4.2-22 公共施設の位置情報・施設区分情報の把握

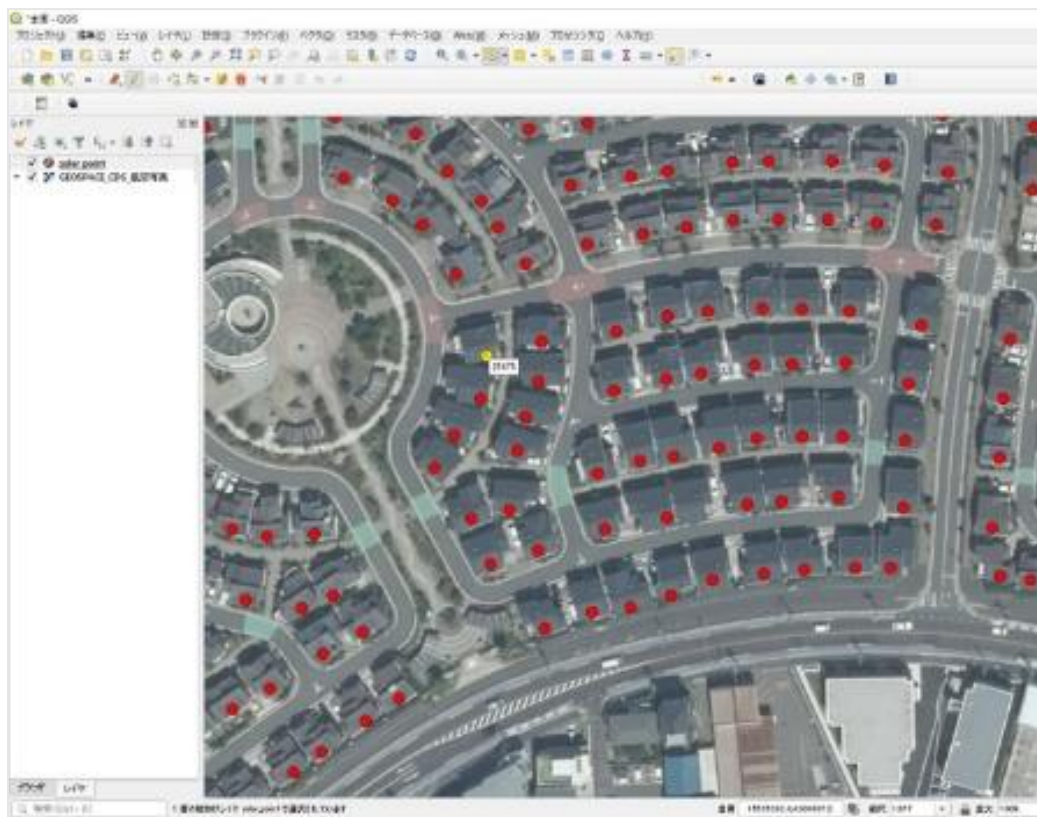


図 4.2-23 太陽光パネル把握結果

(2) REPOS への搭載方法の検討

航空画像・衛星画像 AI 分析の結果は現行 REPOS に搭載し、太陽光発電パネルの設置状況や導入ポテンシャル情報を地図・地図上のポップアップ・表形式にて提供する。現行 REPOS への搭載イメージを図 4.2-24 に示す。

【AI分析結果】



【REPOSへの搭載イメージ】



No.	公共施設区分	公共施設名	住所	設備容量
1	庁舎	AA市役所	AA町本町aa	45kW
2	公民館	AA多目的ホール	AA町大玉aa	未設置
3	体育館	AA総合体育館	AA町丸山aa	8kW
4	保育所	AA保育所	AA町清内aa	未設置
..	..	..	..	..

図 4.2-24 REPOS への搭載イメージ

#### 4.2.3 スマートメーター情報と航空画像・衛星画像 AI 分析の比較

スマートメーター情報と航空画像・衛星画像 AI 分析は、どちらも太陽光発電設備の導入実績の確認に活用できるが、取得情報種や頻度等に違いがある。

スマートメーター情報は、発電量実績やそれに紐づく CO2 削減量等が取得でき、データも全国的に 30 分単位で取得することが可能であることがメリットである。デメリットとしては、対象が電力需給契約に基づくため系統接続されていない設備は対象外であること、個人情報保護の観点からメッシュ内の設備数が限られる場合には情報取得ができないこと等がある。

航空画像・衛星画像 AI のメリットとしては、建物の形状や位置も把握できることで、導入ポテンシャルの把握も行えること、個人情報を付与しない場合は細かいメッシュでも情報取得が可能であることである。一方、デメリットとして、粒度や精度、更新頻度が、航空画像・衛星画像の画質や撮影時期に左右されることが挙げられる。

	スマートメーター	航空写真・衛星画像AI
アウトプット	発電設備数・発電容量・発電量実績・CO2削減量	建物形状/位置・太陽光発電ポテンシャル・太陽光発電設備数/位置・発電容量 等
データの単位	電力需給契約単位	建物上のパネル：建物数 野立：設置件数
対象となる太陽光設備	電力系に連系している発電設備（低圧のみ）	建物上のパネルと野立の太陽光パネル全部
必要データ	発電設備情報（発電設備容量） スマートメーターデータ（座標・電力値）	航空/衛星画像・地図・建物情報(種別)・AI用教師データ 等
データ粒度	全国的にデータ仕様・粒度を整備中	航空/衛星画像の画質に依る
更新頻度	30分単位での実績データが取得可能なため、高頻度での情報更新が可能	更新頻度や情報鮮度は元となる画像の撮影状況に依る
個人情報保護	メッシュ当たりの設備数が少ない場合は個人特定に繋がることから取得データは非公開となる	個人を特定する情報を追加しなければ、ミクロな単位で情報提供可能
データ属性	設備情報に設備属性等の情報の搭載は可能だが、スマートメーターデータの仕様による	地図データとの照合により、発電設備と建物属性の紐づけが可能

図 4.2-25 スマートメーター情報と航空画像・衛星画像 AI 分析の比較

次世代 REPOS では、これまでの検討・整備を引き継ぎつつ、両技術の特長を生かし、双方に情報を補完しあいながら充実した情報提供を行えるよう、具体的な情報提供方法や役割分担を検討することが求められる。

#### 4.3 次世代 REPOS の開発ロードマップ及び要件定義等の検討

##### 4.3.1 次世代 REPOS の要件定義

###### (1) 基本方針と実施計画の策定

###### 1) 基本方針

地域から脱炭素ドミノをできるだけ多く実現するため、地域企業や自治体等が主体となり、地域資源を活用して地域・環境と共生した再エネ利用を促進する必要があると考える。これを踏まえ、次世代 REPOS では、再生可能エネルギー計画の検討・導入加速支援に資するツールとなることを目指す。現行 REPOS が “情報を提供する” オープンソースとしての役割であることに対して、次世代 REPOS では “インタラクティブ” な空間実現を志向する。具体的には、再エネポテンシャルデータやゾーニング情報等の信頼性の高い搭載データに加え、ユーザが自身の計画やデータをインプットし、これらを REPOS 上で組み合わせ、可視化や分析を行うことで、ワンストップでの実施計画素案の策定を可能にする。

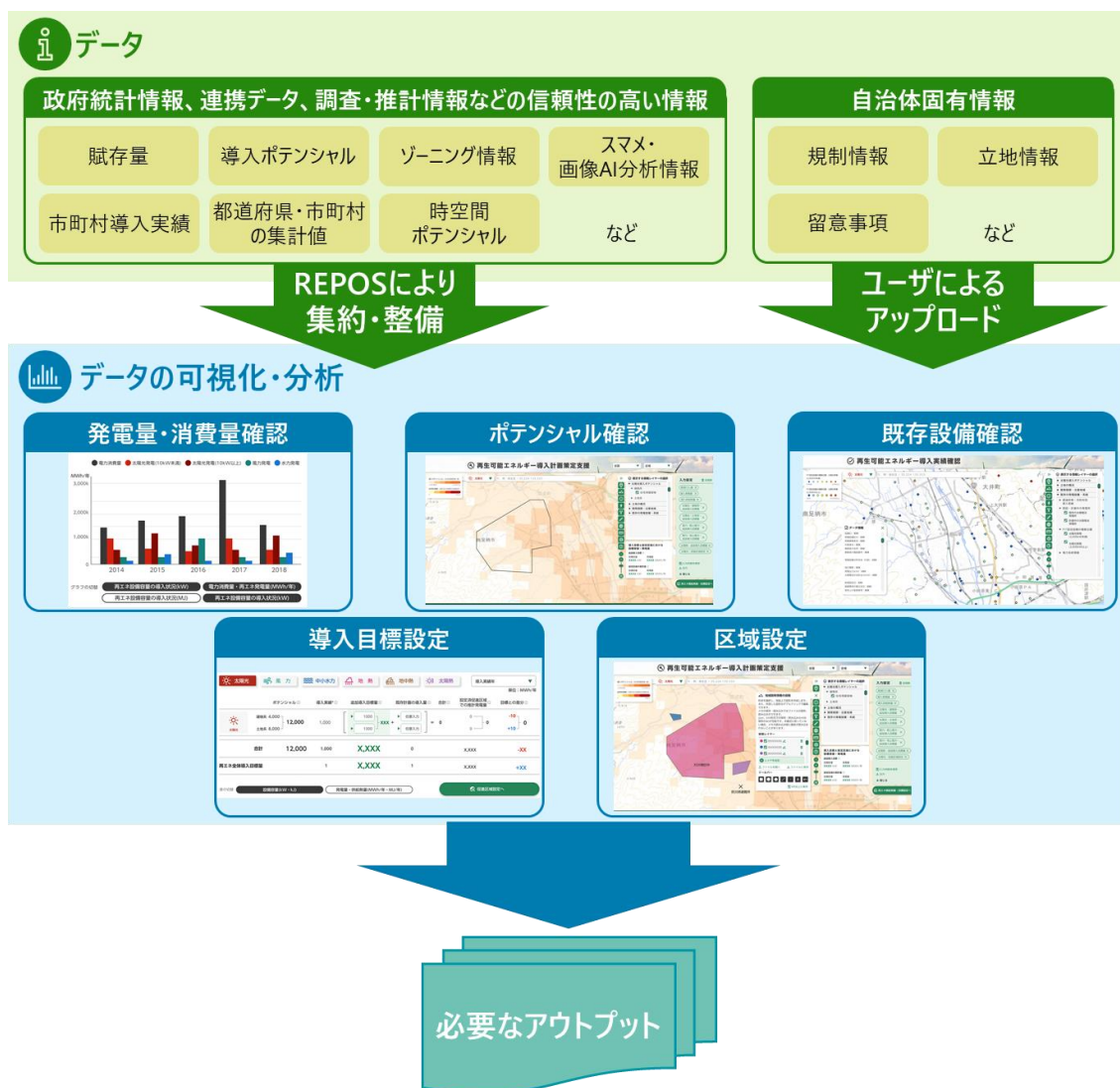


図 4.3-1 次世代 REPOS のコンセプト図

また、ユーザビリティを高めることでUXの向上につなげ、広く認知・使用されることで、“エビデンス・ベース”の再生可能エネルギー計画策定ツールの代名詞となることを目指す。更に、これら自治体や企業に研究者や市民を加えた、地域に係る全てのステークホルダがREPOSを活用できる環境を整えることで、地域の脱炭素社会実現を自分事として捉え、推進していくためのツールになる可能性がある。

## ① メインユーザの設定

### (1) 再エネに関連するプレイヤー

再エネに関連するバリューチェーンに含まれるプレイヤーを特定し、①自治体、②発電事業者、③送配電事業者、④その他事業者、⑤研究者、⑥市民・NPOに類型化した(図4.3-2)。図中では、ユーザ類型ごとに再エネへのかかわり方と、REPOS使用に際して考えられる主な使用目的を合わせて整理した。

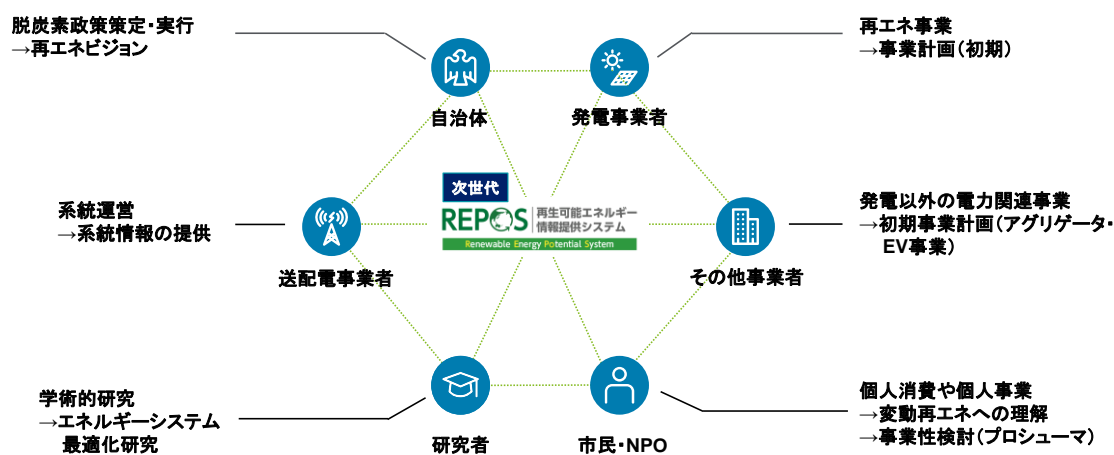


図 4.3-2 再エネ周りのプレイヤー類型と REPOS 使用目的の想定

## (2) メインユーザの絞り込み

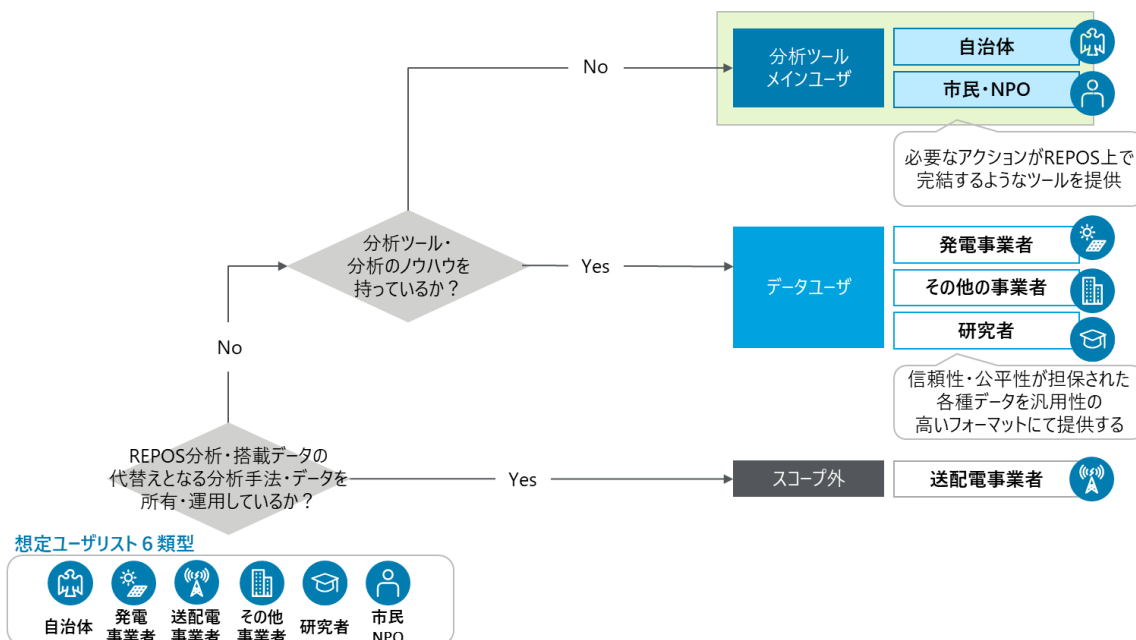


図 4.3-3 メインユーザ絞り込みのロジックツリー

メインユーザを絞り込む際の指針として、次のことを考慮する必要があると考える。

- ✓ REPOS は政府が一般にオープンソースとして公開する公共財であること
- ✓ カーボンニュートラル実現のため、関連するステークホルダを取り残さないこと

これらより、REPOS が価値提供を行わない場合に独自の分析ツールやデータを所有・運用できる可能性の有無に着目してメインユーザを設定した。

自治体では一般的に電力関連事業者に比べて、再エネ事業に関連する各種知見が不足している。また、小規模自治体においては、人的資源と物的資源がともに不十分で、再エネを担当する専門的な部署・要員を配置できないケースも散見される。そのような自治体では、1 担当者が再エネ関連業務と再エネと全く関連がない業務を掛け持ちで従事している状況で、外部コンサルタントを傭上して計画策定する予算措置も難しい。また、担当者が自ら担当する場合でも、再エネへの理解不足や、IT リテラシーが課題として挙げられることがある。更に、改正温対法への対応という喫緊の課題に直面しており、手厚くノウハウ提供を受けるべきユーザとして特定される。

また、市民・NPO の枠もメインユーザの一つとした。電源の再エネ比率向上に向けては、公共施設だけでなく、一般住宅屋根や荒廃農地、ため池等、幅広い用地への敷設が検討・促進される必要があると考える。さまざまな用地を保有し、世論で行政に影響力を発揮する市民層を巻き込みつつ、エネルギーや変動再エネへの基本的な理解醸成の場を提供することは、再エネポテンシャル活用と再エネ比率の引き上げを推進するうえで重要なドライバーとなる。



発電事業者やその他事業者、研究者はデータユーザに分類した。発電事業者は、新たな電源敷設の計画時や、ブラウンフィールド投資検討時に初期検討として使用するほか、オープンソースとして公開されるデータをダウンロードして、詳細検討に活用することが考えられる。詳細検討においては、各事業者が構築してきた独自の計算・分析手法や、外部のエンジニアリングコンサルタントを備えて、サイト候補地に特化した精緻な検討を行うことが想定される。その際に、政府主導の、最新で精緻なデータが整備され、REPOS 上でそれらデータが公開されれば、活用する可能性が高い。したがって、発電事業者はデータユーザとした。

その他事業者は、アグリゲーターやEV事業者など、発電以外で再エネを利活用する可能性がある事業者と位置付ける。これら事業者も、発電事業者同様、基本的に初期検討でREPOSを活用、詳細検討では独自手法若しくは外部コンサルタントの活用が考えられ、実装される政府の“お墨付き”データの利活用が主体になる。研究者についても、既に独自の分析手法を有していることが多く、初期検討=REPOS、詳細研究=独自手法となり、搭載データを活用する機会の方が多いと考えられる。

送配電事業者については、系統開発やそれに係る系統解析等に、別途 PSSE や ETAP 等の系統解析シミュレーションソフトを使用するうえ、系統に関連するデータは自ら詳細なものを保有しており、REPOS を活用する側というよりは、むしろデータ提供側と考えられ、ユーザの切り分けにおいて、スコープ外と設定した。

## ② 次世代 REPOS が実現すること～提供価値



図 4.3-4 次世代 REPOS の提供価値

メインユーザに選定した自治体や市民への知見提供という次世代 REPOS の役割を鑑みて、現行 REPOS でよりアップグレードが求められる3要素「革新的なデータ利活用」、「ユーザフレンドリーなUI/UX」、「ユーザによりカスタマイズ可能な検討手段」を次世代 REPOS で実現することに位置付ける。

1つ目の「革新的なデータ利活用」では、より分析・検討を深化させるためのニーズが高い革新的なデータ搭載を行う。具体的には、スマートメーターデータや航空・衛星画像のAI分析を基にした実績値データ、電力需要情報、系統情報等を REPOS へ外部連携や搭載を行うことを検討する。スマートメーターに関しては、経済産業省を中心にデータ利活用が議論されているところではあるが、REPOS 搭載にあたっては個人情報保護や一般送配電会社所有のデータ種別や形式に差異がある等、活用に向けた制度や技術に関して解決しなければならない課題がある。また、航空・衛星画像のAI分析については環境省の今年度別事業で技術面の詳細検討中であり、次世代 REPOS への反映方針については、その検討内容も踏まえて検討した。



図 4.3-5 次世代 REPOS で搭載する新たなデータ類

2つ目の「ユーザフレンドリーなUI/UX」では、UI/UX 向上により、ユーザフレンドリーな知見提供機能の実現を目指し、再エネへの理解や IT リテラシーに課題があるユーザも円滑に使用できることを目的とした、再エネ導入計画策定支援機能を具備する。REPOS 上で関連データを入力し、検討フローを進めることで、“ワンストップ”で再エネ目標設定や促進区域設定等を検討できるようにする。これら各項目の入力・分析間ではユーザ誘導型として、

再エネ知見が余り深くないユーザでも一定の検討結果を簡便に取得できるようにする（図 4.3-6 のイメージ図参照）。また、複数のアプリケーションを跨いで検討・分析する必要が無いこと、視覚的にも構造的にもわかりやすく使いやすいインターフェースとすることで、IT リテラシーの問題も解決可能なサイト実現を志向する。

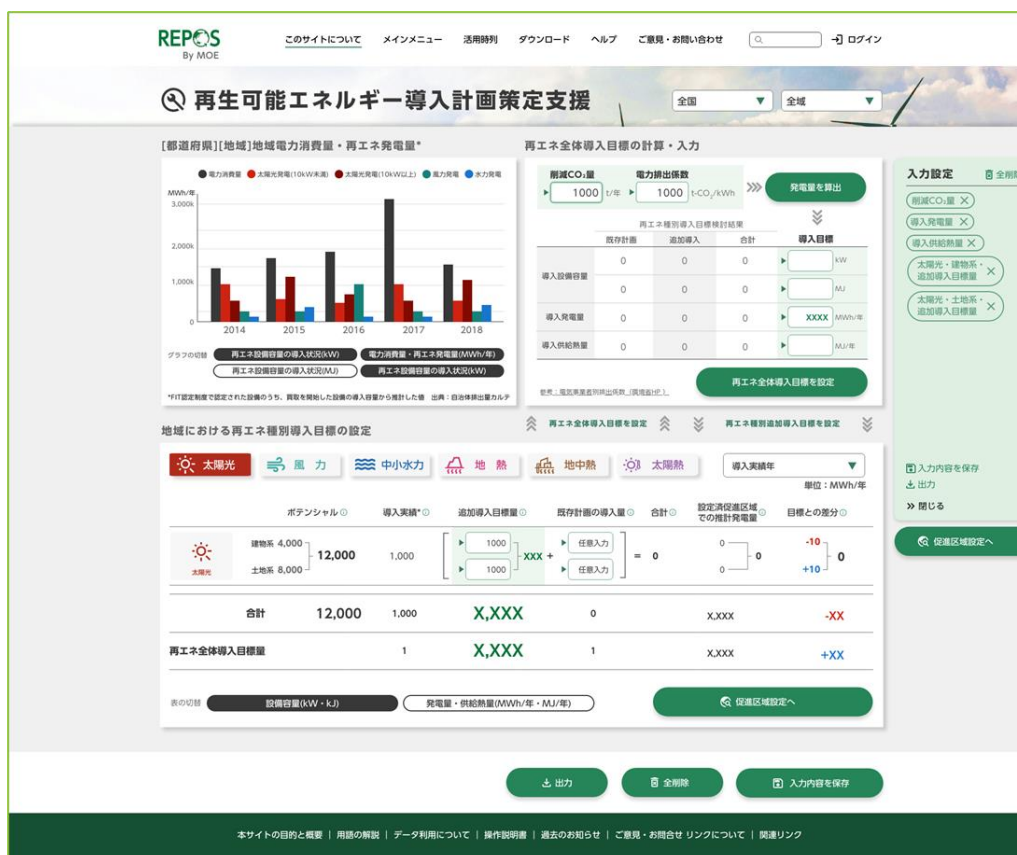


図 4.3-6 ユーザフレンドリーな知見提供機能のイメージ

3つ目の「ユーザによりカスタマイズ可能な検討手段」では、双方向性機能により、REPOS が提供する情報と、自治体固有情報等のユーザが独自に所有する情報を重ね合わせることで、ユーザ独自の分析を可能とする。

双方向性機能の方針として、基本的に自治体担当者の画面にのみ自治体固有情報の投稿・反映を可能とする。具体的には、自治体担当者にログイン ID を付与し、該当自治体に限定して投稿権限を付与することが妥当と考える。また、アップロード内容が無秩序となることを防ぎ、また、双方向性機能の活用を促すため、ユーザがアップロード情報の種別をタグ設定できるようにする。

アップロード情報については、ユーザの合意の上、REPOS で収集する。収集情報を REPOS 上で公開する場合には、自動ではなく運営主体により反映を行うが、公開の是非、情報の精査、責任分界点等については、REPOS の提供価値や実現可能性を考慮し、引き続き検討する

ことが求められる。

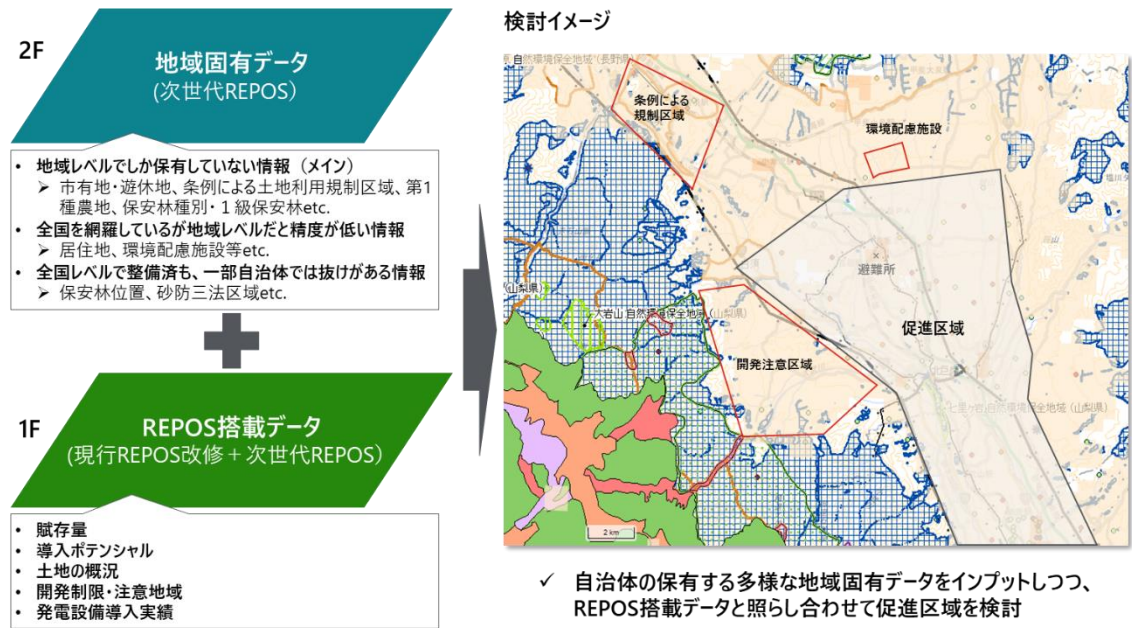


図 4.3-7 双方向性機能のコンセプト図

双方向性機能によりアップロードされる自治体独自情報としては、①地域レベルでしか得られない情報、②全国を網羅しているが、地域レベルだと精度が低い情報、③全国レベルで情報が整備されているが一部自治体では抜けがある情報を想定している。これまでに本事業で実施してきた自治体及び有識者へのヒアリングにより得られた、REPOSの提供情報と重ね合わせることが有用な①～③に分類される情報を表 4.3-1 にまとめる。

表 4.3-1 自治体が個別に保有する再エネ関連情報の例

エネルギー種	情報分類	情報
太陽光 (土地系)	規制情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>砂防三法区域 (③)</li> <li>条例による土地利用規制区域 (①)</li> <li>第1種農地 (①)</li> </ul>
	立地情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>荒廃農地 (①)</li> <li>ため池 (③)</li> <li>市有地・遊休地 (①)</li> </ul>
太陽光 (建物系)	立地情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>商業施設・工場等の大規模需要施設等の位置情報 (①)</li> <li>防災拠点・避難所 (①)</li> </ul>
陸上風力	規制・留意事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>砂防三法区域 (③)</li> <li>保安林 (1級保安林) (①)</li> <li>居住地・環境配慮施設 (学校等) (②)</li> <li>その他条例による土地利用規制区域 (①)</li> </ul>

### ③ Pre-Site の構築

次世代 REPOS では、2024 年度末整備、2025 年度期首にリリースを想定するが、それに先立ち Pre-Site を開設し（2022 年度末整備、2023 年度期首よりトライアル公開）、機能・ツールの使い勝手のフィードバック等の収集を行ったうえで、Pre-Site を改善・増強することで、Full-Site を円滑に立ち上げる想定である。

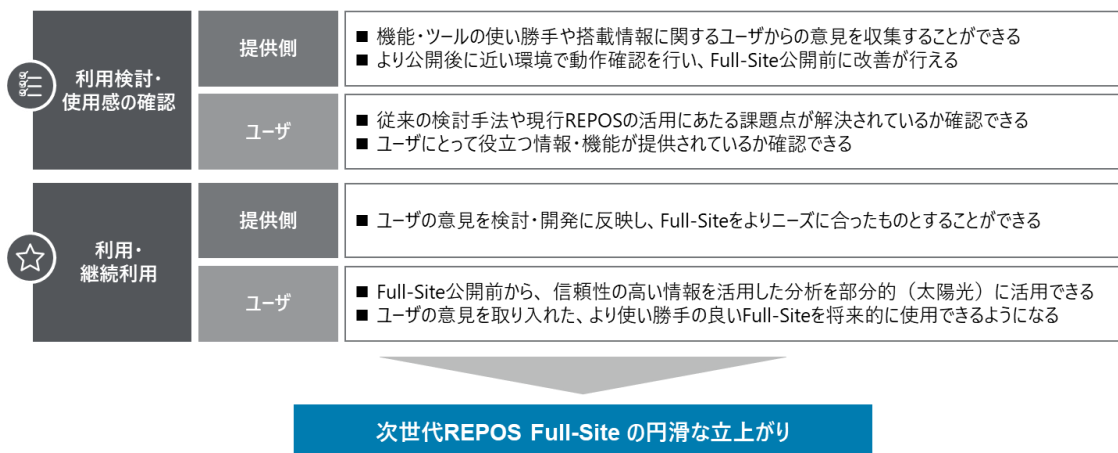


図 4.3-8 次世代 REPOS の Pre-Site を構築する意義

図 4.3-8 に、次世代 REPOS の提供側とユーザの双方の視点による Pre-Site を構築する意義を、「利用検討・使用感の確認」と「利用・継続利用」の 2 フェーズにて整理した。

まず、「利用検討・使用感の確認」であるが、提供側は、実際にユーザから機能・ツールの使用感及び搭載情報に関する意見を収集できるほか、より本格運用時に近い環境において、負荷や動作の確認を行うことで問題点を事前に改善することができる。ユーザは、現行 REPOS やユーザ独自の検討手法の課題の解決に資する情報や機能が次世代 REPOS に備えられているか、あらかじめ確認することができる。

「利用・継続利用」の観点では、提供側はユーザ意見を Full-Site の検討・開発に反映し、ユーザのニーズに最大限応えられ、ユーザとしても、Full-Site が自身の意見を反映したものとなることで、より使い勝手がよく継続して活用できるようなサイトを将来使用できるようになる。また、ユーザは、Full-Site 公開に先行し、一部検討を次世代 REPOS の情報とツールを活用し行うことができる。このように Pre-Site の公開・運用を通じ、提供側とユーザ側双方による円滑な立ち上がりが期待できる。

## 2) 実行計画の策定

温対法改正の施行を念頭に、早急なシステム開発が必要となるため、効率的かつ迅速な検討・開発を計画する。以下に次世代 REPOS 開発に向けた想定スケジュールを示す。2024 年度下期に次世代 REPOS の Full-Site オープンを想定する。またそれに先駆けて、2022 年度末に Pre-Site の構築・公開を目標とする。Pre-Site では前述のとおり、Full-Site オープンに向けて搭載機能の使い勝手やデータ種類等に関する意見収集と適宜のフィードバックによる改善を継続的に行う想定である。(図 4.3-9 参照)

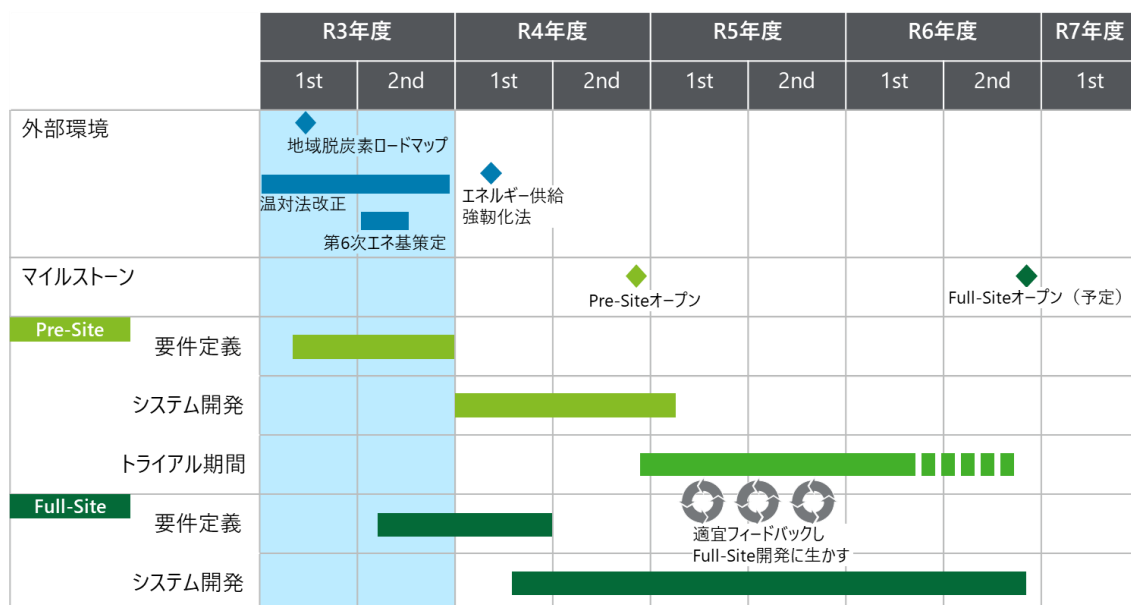


図 4.3-9 次世代 REPOS 開発実行計画の概略

一方、Pre-Site 立上げによる弊害も想定される。Pre-Site と現行 REPOS の併存期間が存在することにより、一般ユーザに混乱を招くことである。そのため、公開先には留意が必要となる。図 4.3-10 に Pre-Site と現行 REPOS の関係性について示す。Pre-Site の想定ユーザについては、トライアルの趣旨を理解したうえで、協力同意するユーザに限定することで、併存における弊害を避ける。ユーザの選定方法は、公募若しくは、事務局からの指名を想定し、Pre-Site 公開後、トライアルが進むにつれて選定ユーザの母数を増やし、広く意見を集めることでトライアルを充実させる。具体的には、公開初期には、REPOS の活用に意欲的な数自治体に対し Pre-Site を公開、キャラバンにて活用方法を説明し、意見や活用事例を効率的に収集し、公開後期には、更に十数自治体へ公開範囲を広げることで、意見収集の効率性は維持しつつ、意見の偏りを減らすことを目指す (図 4.3-11)。



- \* 1 : 現行REPOSの提供価値（データ・機能等）は引き継がれる
- \* 2 : ユーザは公募もしくは事務局からの指名を想定した限定公開。現行REPOSから次世代REPOSへのリンクなどを設けない方針  
また、Pre-Site公開からFull-Siteオープンまで、年次が進むと限定公開ユーザを拡充する
- \* 3 : 次世代REPOSで実現する主な新規提供価値として、①REPOS搭載基本データに立脚した双方向性を有する分析機能、  
②ユーザフレンドリーなUIによるUX向上、③スママや航空画像・衛星画像のAI診断、需要情報等新規データ群の搭載

図 4.3-10 Pre-Site と現行 REPOS の関係性

- ① Pre-Site公開の初期には、活用に意欲的な自治体へ公開、キャラバンにて使い方を説明し、活用したうえで意見を効率的に収集する
- ② Pre-Site公開の後期には、さらに十数自治体へ公開範囲を広げ、意見の収集の効率性は維持しつつ、意見の偏りを減らす

選出対象	メリット	デメリット
一般公開	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユーザに係らず広く確認してもらえる可能性がある</li> <li>認知が広がる可能性がある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>同一省庁から同じ目的を持つサイトが複数提供されると、背景を理解していないユーザに混乱をきたす恐れがある</li> <li>ユーザを把握できないため、意見の収集に手間がかかる</li> <li>実際に活用する自治体は少ない可能性がある</li> </ul>
全自治体※	<ul style="list-style-type: none"> <li>広く確認してもらえる可能性がある</li> <li>認知が広がる可能性がある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>同一省庁から同じ目的を持つサイトが複数提供されると、背景を理解していないユーザに混乱をきたす恐れがある</li> <li>ユーザを把握できないため、意見の収集に手間がかかる</li> <li>実際に活用する自治体は少ない可能性がある</li> </ul>
② 一部自治体※ (十数自治体)	<ul style="list-style-type: none"> <li>REPOSの背景を理解しているユーザのみに公開することで、混乱がない</li> <li>ユーザ数を絞ることで、効率的に意見の収集ができる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>選出の手間がかかる</li> <li>実際に活用する自治体は少ない可能性がある</li> </ul>
① 一部自治体※ (数自治体)	<ul style="list-style-type: none"> <li>REPOSの背景を理解しているユーザのみに公開することで、混乱がない</li> <li>REPOS活用に意欲的なユーザのみに公開することで、より効率的に意見の収集ができる</li> <li>実際に活用いただくことで、効率的に先行事例ができる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>選出の手間がかかる</li> <li>選出自治体が負担に感じる恐れがある</li> <li>意見に偏りが出る可能性がある</li> </ul>

※自治体に加え、選出自治体が指定（任意）した事業者への公開を想定

図 4.3-11 Pre-Site 公開の段階

限定公開の方法については、選出したユーザに対して特定の URL やそのサインインパスワードを設定する等アクセスを制限するほか、現行 REPOS からリンクを設定しない、インターネット検索エンジンで REPOS を検索した際にヒットしない等の対策を施すことを前提とする。

## (2) 自治体の温対法改正対応を中心としたユースケースと課題の検討

ユースケースの検討を行うため、ニーズベースで、再エネプレイヤーごとのユースケースを拾上げた後、温対法改正や再エネ促進区域の設定等の視点から絞り込みを行った。

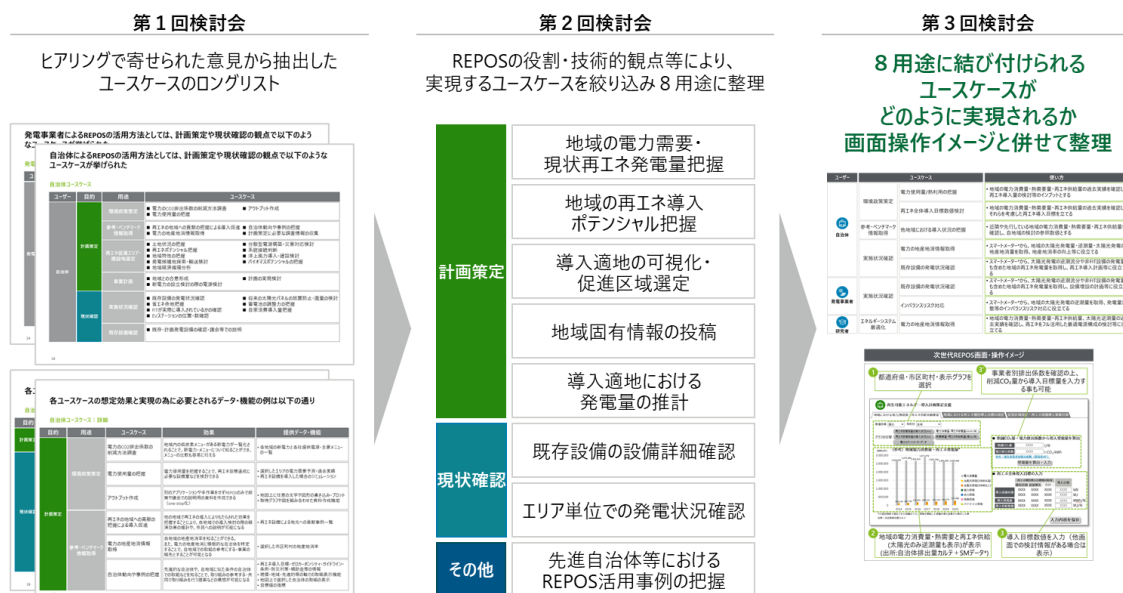


図 4.3-12 ユースケース抽出・整理のイメージ

### 1) ニーズベースのユースケース検討

抽出方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>ヒアリング結果から以下を抽出             <ul style="list-style-type: none"> <li>①REPOSに対する追加データの要望</li> <li>②REPOSに対する追加機能の要望</li> <li>③REPOSの活用方法のアイデア・要望</li> </ul> </li> <li>抽出した内容を、目的（大分類）・用途（小分類）・ユースケース（具体例）・想定効果・ユースケース実現に必要なデータと機能・想定ユーザーの軸で整理</li> </ul>
ヒアリング	<ul style="list-style-type: none"> <li>昨年度：想定した情報ニーズ、自治体や事業者の業務における情報活用の状況や今後の整備の方向性等について、ヒアリング計画に基づき調査を実施</li> <li>今年度：実際にREPOSを活用し感じた課題点や要望、自治体計画の策定プロセス等について調査を実施</li> </ul>
ヒアリング対象・選出方法	<p>【自治体】 昨年度：机上調査にて再エネ導入実績が多い・先進的な取り組みを行う自治体を選出（ヒアリング数6） 今年度：机上調査にてREPOSを使用し環境・エネルギー計画の策定実績のある自治体を選出（ヒアリング数3）</p> <p>【事業者】 REPOS活用に関する大臣意見交換会に出席した事業者を選出（ヒアリング数6）</p> <p>【有識者】 各種再エネ、調整力や再エネがもたらす地域効果、再エネ導入促進・拡大に関する課題・方策についての研究実績や提言実績、AI活用、オープンデータ等データ整備に関する実績がある有識者を選出（ヒアリング数9）</p>
期間	<ul style="list-style-type: none"> <li>昨年度：2020年7月～2021年2月</li> <li>今年度：2021年6月実施分</li> </ul>

図 4.3-13 ニーズベースのユースケース抽出方法



事業者、有識者からのヒアリング結果より、REPOS に対する追加データ機能、活用方法の要望を抽出し、目的・用途・ユースケース・想定効果・ユースケース実現のため必要なデータと機能・想定ユーザの軸で整理した。ヒアリングは 2021 年度及び本年度業務内で実施された 2 カ年分計 24 か所（内訳：自治体 9、事業者 6、有識者 9）を対象とした。ヒアリング先の選定基準は、REPOS を使用して再エネ計画の作成実績があると判断できる（自治体）や、大臣意見交換会に出席の事業者、再エネ導入促進に関する課題・方策についての研究実績や提言実績を有する（研究者）等を設定した。これらヒアリングより抽出されたユースケースのロングリストを作成し想定ユーザごとに整理したものを図 4.3-14 から図 4.3-19 に示す。

ユーザ	目的	用途	ユースケース	
自治体	計画策定	環境政策策定	<ul style="list-style-type: none"> <li>電力のCO2排出係数の削減方法調査</li> <li>電力使用量の把握</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>アウトプット作成</li> </ul>
		参考・ベンチマーク情報取得	<ul style="list-style-type: none"> <li>再エネの地域への貢献の把握による導入促進</li> <li>電力の地産地消情報取得</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自治体動向や事例の把握</li> <li>計画策定に必要な調査情報の収集</li> </ul>
		再エネ促進エリア・建設地選定	<ul style="list-style-type: none"> <li>土地状況の把握</li> <li>再エネポテンシャル把握</li> <li>地域特性の把握</li> <li>発電候補地探索・輸送検討</li> <li>地域経済循環分析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>分散型電源構築・災害対応検討</li> <li>系統接続判断</li> <li>洋上風力導入・建設検討</li> <li>バイオマスポテンシャルの把握</li> </ul>
		事業計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域との合意形成</li> <li>新電力の設立検討の際の電源検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>計画の実現検討</li> </ul>
	現状確認	実施状況確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存設備の発電状況確認</li> <li>省エネ余地把握</li> <li>FITが実際に導入されているかの確認</li> <li>EVステーションの位置・数確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>将来の太陽光パネルの放置防止・廃棄の検討</li> <li>蓄電池の調整力の把握</li> <li>自家消費導入量把握</li> </ul>
		既存設備確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存・計画発電設備の確認・議会等での説明</li> </ul>	

図 4.3-14 自治体のユースケース（ニーズベース）

ユーザ	目的	用途	ユースケース	
発電事業者	計画策定	参考・ベンチマーク情報取得	<ul style="list-style-type: none"> <li>電力の地産地消情報取得</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自治体動向や事例の把握</li> </ul>
		建設地選定	<ul style="list-style-type: none"> <li>土地の状況の把握</li> <li>開発不可条件の把握</li> <li>再エネポテンシャル把握</li> <li>地域特性の把握</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>発電候補地探索・輸送検討</li> <li>地域経済循環分析</li> <li>系統接続判断</li> <li>洋上風力導入・建設検討</li> </ul>
		事業性評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>再エネ事業性評価</li> </ul>	
		事業計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>再エネ事業委託先計画</li> <li>地域との合意形成</li> <li>新電力の設立検討の際の電源検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>小水力開発計画</li> </ul>
	現状確認	実施状況確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>EVステーションの位置・数確認</li> <li>インバランスリスク対応</li> <li>将来の太陽光パネルの放置防止・廃棄の検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>蓄電池の調整力の把握</li> <li>自家消費導入量把握</li> </ul>
		既存設備確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存・計画発電設備の確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダム管理</li> </ul>
発電量予測		<ul style="list-style-type: none"> <li>インバランスリスク対応</li> </ul>		

図 4.3-15 事業者のユースケース（ニーズベース）

ユーザ	目的	用途	ユースケース
送電事業者	計画策定	建設地選定	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 系統接続判断</li> </ul>
	現状確認	実施状況確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ インバランスリスク対応</li> <li>■ 蓄電池の調整力の把握</li> <li>■ 自家消費における逆潮防止等</li> </ul>
		既存設備確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 既存・計画発電設備の確認</li> </ul>
		発電量予測	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ インバランスリスク対応</li> </ul>

図 4.3-16 送電事業者のユースケース（ニーズベース）

ユーザ	目的	用途	ユースケース
その他の事業者	計画策定	参考・ベンチマーク情報取得	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 電力の地産地消情報取得</li> <li>■ 自治体動向や事例の把握</li> <li>■ 需給バランスの概況確認（アグリゲーション）</li> </ul>
		製品需要把握	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EV・蓄電池需要把握</li> </ul>
		事業性評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 蓄電池導入事業性評価</li> <li>■ 再エネ事業性評価</li> </ul>
	現状確認	実施状況確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EVステーションの位置・数確認</li> <li>■ 将来の太陽光パネルの放置防止・廃棄の検討</li> </ul>

図 4.3-17 その他の事業者のユースケース（ニーズベース）

ユーザ	目的	用途	ユースケース
研究者	その他	エネルギーシステム最適化	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 再エネをフル活用した最適電源構成の検討</li> </ul>

図 4.3-18 研究者のユースケース（ニーズベース）

ユーザ	目的	用途	ユースケース
市民・NPO	計画策定	再エネ促進エリア・建設地選定	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 土地利用ごとの再エネポテンシャル把握</li> </ul>
	現状確認	事業性評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 自家消費事業性評価（プロシューマ）</li> </ul>
	その他	教育・関心醸成	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 市民の関心醸成</li> <li>■ 自家消費における逆潮防止等</li> <li>■ 見学・夏休みの宿題計画</li> </ul>

図 4.3-19 市民・NPO のユースケース（ニーズベース）

## 2) 温対法改正への対応

前述のとおり、次世代 REPOS は、自治体や市民・NPO 等、再エネ関連業務に関して知見（独自分析ツールやデータ保持）が不足しているユーザをメインユーザとする想定である。とりわけ、自治体に関しては、温対法改正に伴い再エネ計画（目標や促進地域の設定等）を主体的に取り組む必要があると考える。これらとシステム搭載の技術的な観点より、自治体向けに具備すべき必要機能への集約化と絞り込みを行い、図 4.3-20 のとおり整理した。具体的には、次世代 ERPOS で自治体向けに提供する主な機能として、計画策定のために“地域の電力需要・現状再エネ発電電力量把握”、“地域の再エネ導入ポテンシャル把握”、“開発可能エリアの可視化・促進区域選定”、“地域固有情報の投稿”、“促進区域における発電量の推計”を、現状確認のために“既存設備の設備詳細確認”、“エリア単位での発電状況確認”を、その他として“先進自治体等における REPOS 活用事例の把握”に集約した。

なお、ニーズ洗い出し結果で抽出されたもので、除外したユースケースとその理由は次のとおりである。“洋上風力導入・建設検討”については、自治体の促進区域設定対象外であり除外した。“新電力の設立検討の際の電源検討”は、ユーザ区分“その他事業者”主体での検討となるため除外した。“計画の実現性検討”は、自治体が事業主体とならないため除外した。また、“省エネ余地把握”については、既存の地方公共団体実行計画策定・管理等支援ツール（LAPSS）における公共施設の省エネ管理と役割が重複するため除外した。更に、“蓄電池の調整力把握”については、一元的なデータ提供元が現状ではないため除外した。

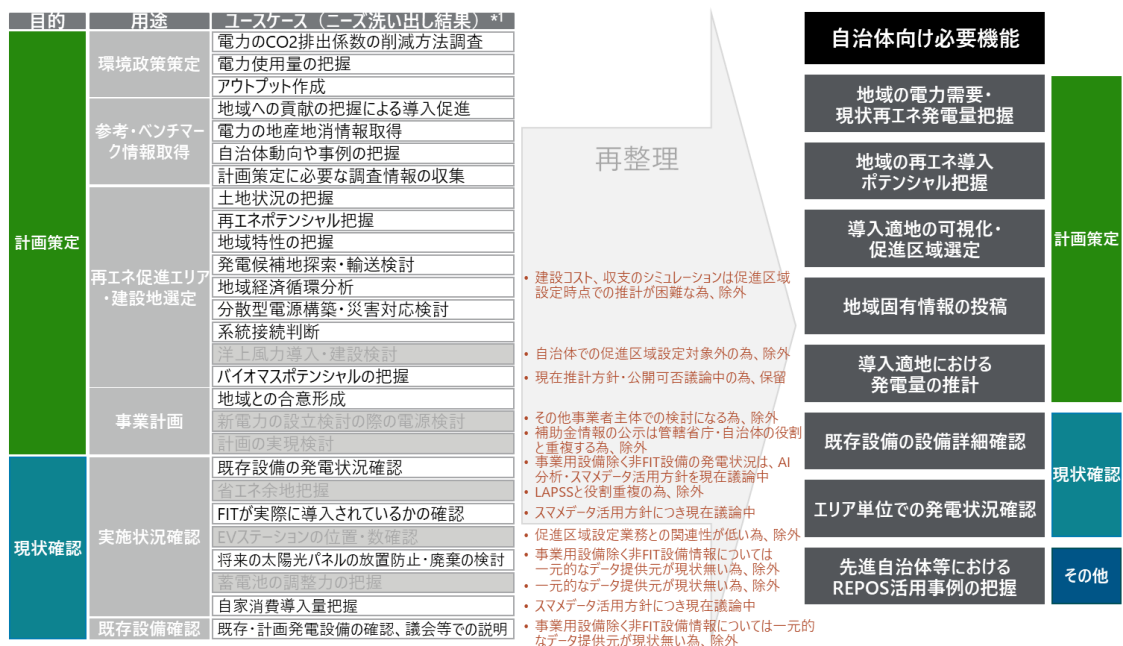


図 4.3-20 自治体向け必要機能の絞り込み検討

### 3) その他ユースケース検討

図 4.3-21 に自治体向け機能による他ユーザ向け機能のカバレッジについて示す。自治体とともにメインユーザとした市民・NPO のニーズに関して、事業性評価や教育・関心醸成において一部除外があるものの、自治体向け機能を充実することで概ねカバーできる見込みである。

発電事業者やその他事業者については、自治体向け機能に注力して実装する場合、建設地選定や事業計画、事業性評価、既存設備確認において、地点粒度の発電量予測や事業性予測などの精緻な分析・検討や、RE100 企業表示、洋上風力の計画作成関連、小水力における流量データ、EV 関連設備の設置状況等、一部除外が発生する。しかし、各事業者で事業判断する際には、独自の詳細検討を実施するため、ベンチマークとして十分に機能し、建設地選定や事業計画、事業性評価、既存設備確認が部分的に機能すること、また精緻なデータをオープンソースとして公開することで、REPOS として十分な価値提供を達成できる。なお、研究者については、エネルギーシステム最適化の研究に使用するデータ参照が可能となるため、ニーズを充足する。

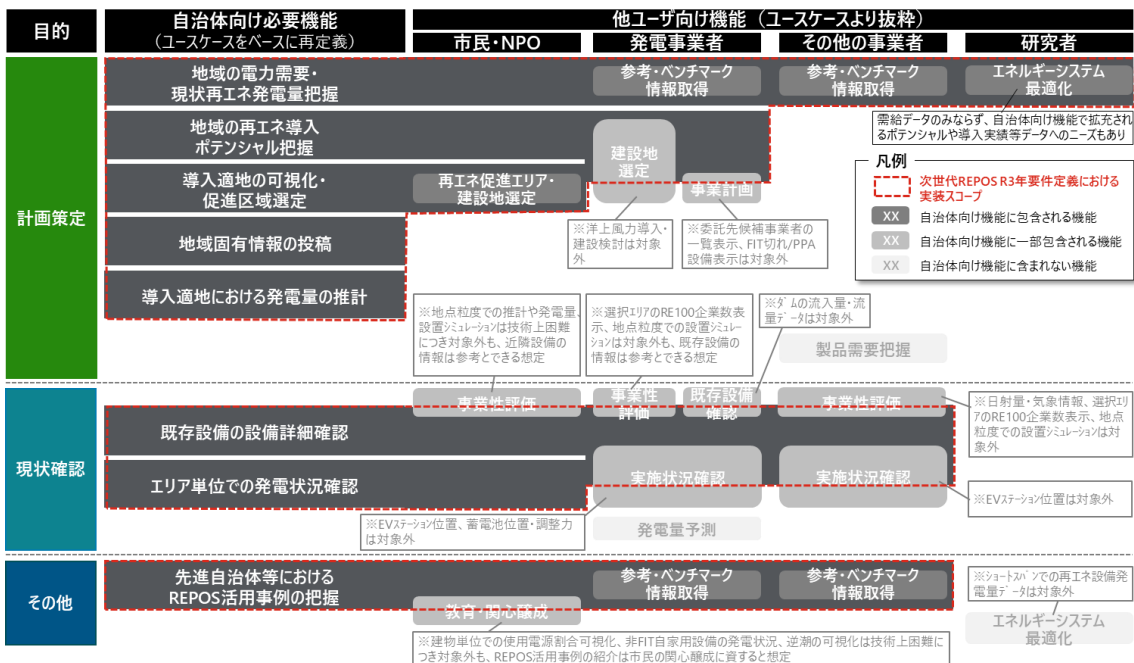


図 4.3-21 次世代 REPOS の自治体向け機能による他ユーザ向け機能のカバレッジ

#### 4) 必要機能の画面イメージと実現ユースケース

前述のとおり、ニーズベースのユースケースを8つの必要機能に整理したが、これらの機能がどのような画面・操作で提供されるのか整理した。また、これらの必要機能の提供により実現する各ユーザのユースケース及び具体的な使い方の例も併せて整理した。

一つ目の必要機能である「地域の電力需要・現状再エネ発電量把握」では、自治体ユースケースとしては電力や熱の使用量・電力地産地消情報・既存再エネ設備の発電量等の把握が実現する他、ベンチマークとする他自治体の同情報の把握も実現する。また、発電事業者ユースケースは既存再エネ設備の発電量、研究者ユースケースは電力地産地消情報へ対応する。

次世代REPOS画面・操作イメージ

**1** 都道府県・市区町村・表示グラフを選択

**3** 事業者別排出係数を確認の上、削減CO<sub>2</sub>量から導入目標量を入力する事も可能

**2** 地域の電力消費量・熱需要と再エネ供給(太陽光のみ逆潮流量も表示)が表示(出所:自治体排出量カルテ+SMデータ\*)

**3** 導入目標数値を入力(他画面での検討情報がある場合は表示)

ユーザ	ユースケース	使い方	
自治体	環境政策策定	電力使用量/熱利用の把握	地域の電力消費量・熱需要量・再エネ供給量の過去実績を確認し、再エネ導入量の検討等のインプットとする
	参考・ベンチマーク情報取得	再エネ全体導入目標数値検討	地域の電力消費量・熱需要量・再エネ供給量の過去実績を確認し、それらを考慮した再エネ導入目標を立てる
	実施状況確認	他地域における導入状況の把握	近隣や先行している地域の電力消費量・熱需要量・再エネ供給量を確認し、自地域の検討の参照数値とする
発電事業者	実施状況確認	電力の地産地消情報取得	地域の太陽光発電量・逆潮流量・太陽光発電の地産地消量を取得、地産地消率の向上等に役立てる
		既存設備の発電状況確認	太陽光発電の逆潮流分や非FIT設備の発電量も含めた地域の再エネ発電量を取得し、再エネ導入計画等に役立てる
研究者	エネルギーシステム最適化	電力の地産地消情報取得	地域の電力消費量・熱需要量・再エネ供給量、太陽光逆潮流量の過去実績を確認し、再エネをフル活用した最適電源構成の検討等に役立てる

図 4.3-22 「地域の電力需要・現状再エネ発電量把握」における想定画面・活用方法

二つ目の機能である「地域の再エネ導入ポテンシャル把握」では、自治体ユースケースの再エネポテンシャル把握とそれを基にした再エネ導入目標の検討に対応する。発言事業者ユースケースでも再エネポテンシャル把握に対応する。

次世代REPOS画面・操作イメージ

1 都道府県・市区町村・実績年・表示/情報入力する表を選択

4 エネルギー種別の地図画面に遷移 (タブからの移動も可)

再生可能エネルギー導入計画策定支援

地域における電力/熱需要・再エネ供給実績把握 | 地域における再エネ種別導入目標の設定 | 促進区域設定・再エネ設備導入計画

都道府県: 東北 | 市区町村: 全県 | 導入実績年: R3年度

表の切替	設備容量(kW・k)	発電量・供給熱量(MWh/年・MJ/年)	電力スマートメーターデータ
太陽光	建物系 14,000 土地系 18,000	12,000	1,000
風力	陸上風力 X,XXX 洋上風力 X,XXX	X,XXX	X,XXX
中小水力	河川 X,XXX 湖沼/貯水池 X,XXX	X,XXX	X,XXX
地熱	地中温泉水 X,XXX 地熱発電機 X,XXX	X,XXX	X,XXX
合計		XX,XXX	XX,XXX
再エネ全体導入目標値			

既存計画の導入量	追加導入目標値	設定済促進区域での推計供給熱量	目標との差分
200	190	400	-10
200	210	400	10
XXX	XXX	XXX	-XX
XXX	XXX	XXX	XX
XXX	XXX	XXX	-XX
XXX	XXX	XXX	XX
XXX	XXX	XXX	XX
XXX	XXX	XXX	X
XXX	XXX	XXX	X

入力内容を保存

2 地域のポテンシャル・導入実績数値が表示

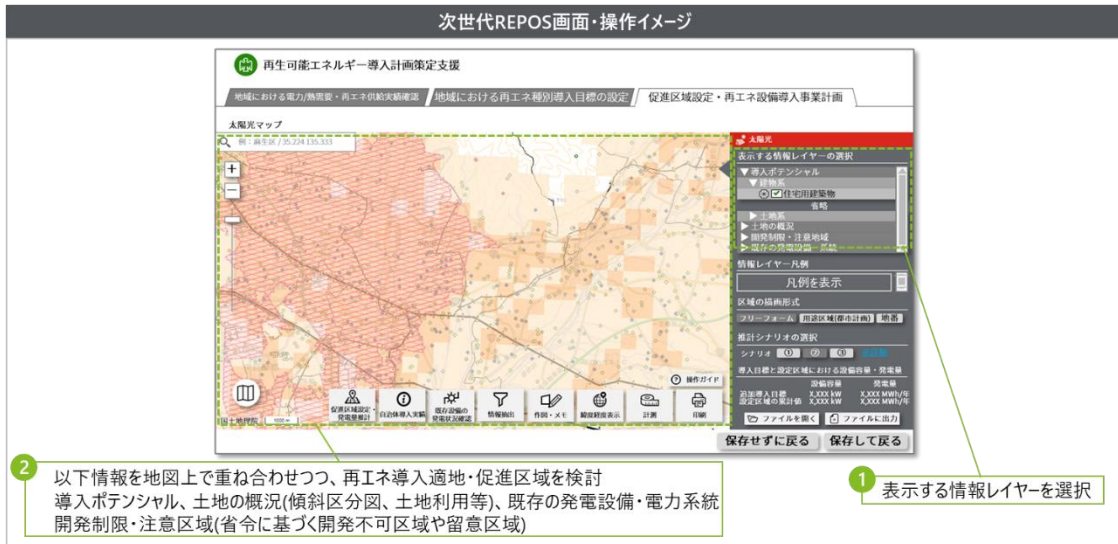
3 既存計画導入値・追加導入目標値を入力 (他画面での検討情報がある場合は表示)

ユーザ	ユースケース	使い方
自治体	環境政策策定	再エネ種別導入目標数値検討
	再エネ促進エリア・建設地選定	再エネポテンシャル把握
発電事業者	再エネ促進エリア・建設地選定	再エネポテンシャル把握

- 地域のポテンシャル・導入実績、入力した既存計画を参照し、各再エネ種の導入量を値入力や導入エリアの描画により行う
- 再エネポテンシャル数値や地図上の再エネポテンシャルの高いエリアを確認し、再エネ促進エリアや設備の導入先の選定に役立てる
- 再エネポテンシャルの高いエリアを地図上で特定し、設備の導入先・建設先の選定に役立てる

図 4.3-23 「地域の再エネ導入ポテンシャル把握」における想定画面・活用方法

三つ目の機能である「導入適地の可視化・促進区域選定」では、自治体が再エネ導入エリアを選定する際のユースケースである、土地状況や開発不可条件の把握・系統接続検討等に対応する。発電事業者ユースケースについても同様に対応する。自治体ユースケースはこれに加え、分散型電源や災害対応検討へも対応する。また、自治体・発電事業者・市民の共通のユースケースとして、計画地の視覚的確認による双方の合意形成にも対応する。



ユーザ	ユースケース	使い方	
自治体	再エネ促進エリア・建設地選定	土地状況の把握	土地の概況(傾斜区分図、土地利用等)を把握し、再エネ適地を判断する
		開発不可条件の把握	開発制限・注意区域(省令に基づく開発不可区域や留意区域)を把握し、それらを避けたエリア策定等を行う
		発電候補地探索・輸送検討	背景の地図や写真、道路データにより、道路の位置を確認し、再エネ導入検討地へのアクセス等を検討する
		分散型電源構築・災害対応検討	土砂災害特別警戒区域等、EADAS連携により防災関連情報を確認し、分散型電源や蓄電池の設置等の検討をする
	系統接続検討	系統の空き状況を参照し、再エネ設置設備容量や位置に関する初期検討を行う	
事業計画	地域との合意形成	住宅地や観光資源等のゾーニング情報と、計画促進区域を地図上に表示し、視覚的に説明を行う	
市民・NPO	建設地選定	土地状況の把握	土地の概況(傾斜区分図、土地利用等)を把握し、再エネ適地ガイド等を作成する(NPO)
	その他	自治体・事業者との合意形成	自治体・事業者の計画地におけるゾーニング情報等、事業への合意判断に必要な情報を取得する
発電事業者	建設地選定	土地状況の把握	土地の概況(傾斜区分図、土地利用等)を把握し、再エネ適地を判断する
		開発不可条件の把握	開発制限・注意区域(省令に基づく開発不可区域や留意区域)を把握し、それらを避けたエリア策定、要因の解決に向けての検討等を行う
		発電候補地探索・輸送検討	背景の地図や写真、道路データにより、道路の位置を確認し、再エネ導入候補地へのアクセス等を検討する
		系統接続検討	系統の空き状況を参照し、再エネ設置設備容量や位置に関する初期検討を行う
	事業計画	地域との合意形成	住宅地や観光資源等のゾーニング情報と、事業区域を地図上に表示し、視覚的に説明を行う

図 4.3-24 「導入適地の可視化・促進区域選定」における想定画面・活用方法

四つ目の機能である「地域固有情報の投稿」では、REPOS に独自の情報を重ねることに  
より、自治体ユースケースの地域特性の把握や分散型電源・災害対応検討、説明資料の作  
成を実現する。

次世代REPOS画面・操作イメージ

ユーザ	ユースケース	使い方	
 自治体	環境政策策定	政策や議会での説明用資料作成	<ul style="list-style-type: none"> <li>REPOS提供のポテンシャルやゾーニング情報の上に、図形や文字等を書き込み、ワンストップで資料を作成・印刷する</li> </ul>
	再エネ促進エリア・建設地選定	地域特性の把握	<ul style="list-style-type: none"> <li>自治体で所有する地域固有情報をアップロードし、REPOS提供のポテンシャルやゾーニング情報との位置関係等を確認する</li> </ul>
		分散型電源構築・災害対応検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>土砂災害特別警戒区域等の防災関連情報を確認し、分散型電源や蓄電池の設置等の検討をする</li> </ul>

図 4.3-25 「地域固有情報の投稿」における想定画面・活用方法



五つ目の機能「導入適地における発電量の推計」では、自治体・市民NPO・発電事業者の共通ユースケースである、選択エリアの発電量の把握、事業性を考慮したポテンシャルの把握を実現する。

次世代REPOS画面・操作イメージ

ユーザ	ユースケース	使い方	
自治体	再エネ促進エリア・建設地選定	<ul style="list-style-type: none"> <li>選択した地点・設備・容量から想定される発電量の把握</li> <li>事業性を考慮したポテンシャルの把握</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地図上でエリアを描画、再エネ種、設置係数（エリア内にどの程度設備を導入するか）を選択することで、発電量を推計、再エネ促進エリアや設備の導入先の選定に役立てる</li> <li>事業性を考慮した場合の発電量を確認し、より精緻なエリア選定を行う</li> </ul>
	事業性評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>選択した地点・設備・容量から想定される発電量の把握</li> <li>事業性を考慮したポテンシャルの把握</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地図上でエリアを描画、再エネ種、設置係数（エリア内にどの程度設備を導入するか）を選択することで、発電量を推計、自家消費事業性評価を行う</li> <li>事業性を考慮した場合の発電量を確認し、自家消費事業性評価を行う</li> </ul>
発電事業者	建設地選定	<ul style="list-style-type: none"> <li>選択した地点・設備・容量から想定される発電量の把握</li> <li>事業性を考慮したポテンシャルの把握</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地図上でエリアを描画、再エネ種、設置係数（エリア内にどの程度設備を導入するか）を選択することで、発電量を推計、設備の導入先・建設先の選定に役立てる</li> <li>事業性を考慮した場合の発電量を確認し、より精緻な建設地選定等を行う</li> </ul>

図 4.3-26 「導入適地における発電量の推計」における想定画面・活用方法

六つ目の機能である「既存設備の設備詳細確認」では、自治体ユースケースのうち、既存・計画中設備の発電状況や導入タイミング等の情報の確認及びこれらの説明資料の作成が実現する。市民・NPO ユースケースでは既存設備の発電状況を参考情報に事業性の評価を行える。発電事業者ユースケースでは、上記の事業性評価や発電状況の確認に対応する。また、自治体・発電事業者・その他の事業者の共通のユースケースとして、太陽光パネルの経年などを確認することによる放置防止・廃棄検討にも対応する。



ユーザ	ユースケース	使い方
自治体	実施状況確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存・計画中の太陽光・風力・地熱発電設備の発電量を確認、問題がある場合に管理者に確認する、増設等の計画に役立てる</li> <li>将来の太陽光パネルの放置防止・廃棄検討</li> <li>既存の太陽光発電設備位置や経年数を把握することで、放置されている設備の特定・対処や、廃棄量の予測・廃棄の準備を行う</li> </ul>
	既存設備確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存・計画発電設備の確認、議会等での説明</li> <li>地図上に既存・計画中の太陽光・風力・地熱発電設備の発電量や情報を表示し、説明用資料を作成・印刷する</li> </ul>
市民・NPO	事業性評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業性評価を行う上での参考情報の取得</li> <li>発電設備の導入を検討している地点の近隣の既存設備の実績発電量を確認し、将来発電量の参考にする</li> </ul>
発電事業者	事業性評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業性評価を行う上での参考情報の取得</li> <li>発電設備の導入を検討している地点の近隣の既存設備の実績発電量を確認し、将来発電量の参考にする</li> </ul>
	既存設備確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存・計画中の太陽光・風力・地熱発電設備の発電量を確認、問題がある場合に管理者に確認する、増設等の計画に役立てる</li> </ul>
その他事業者	実施状況確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>将来の太陽光パネルの放置防止・廃棄検討</li> <li>既存の太陽光発電設備位置、経年数、廃棄費用情報を把握することで、廃棄の準備を行う</li> <li>既存の太陽光発電設備位置や経年数を把握することで、廃棄量の予測やセカンダリーマーケットの検討等を行う</li> </ul>

図 4.3-27 「既存設備の設備詳細確認」における想定画面・活用方法

七つ目の機能「エリア単位での発電状況確認」では、自治体ユースケースのうち、選択区域の電力使用量・電力地産地消情報・既存再エネ設備の発電量等の把握が実現する。また、発電事業者ユースケースは既存再エネ設備の発電量、研究者ユースケースは電力地産地消情報へ対応する。



ユーザ	ユースケース	使い方	
自治体	環境政策策定	電力使用量の把握	描画エリアの電力消費量・熱需要量・再エネ供給量の過去実績を確認し、市区町村より細かい単位での再エネ導入量の検討等のインプットとする
	実施状況確認	電力の地産地消情報取得	描画エリア単位での太陽光発電量・逆潮流・太陽光発電の地産地消量を取得し、地産地消率の向上等に役立てる
発電事業者	実施状況確認	既存設備の発電状況確認	描画エリアにおける合計の設備拠点数、出力、発電量、逆潮流発生計器数、逆潮流量等の集計を確認し、市区町村より細かい単位での再エネ導入計画等に役立てる
	エネルギーシステム最適化	電力の地産地消情報取得	描画エリアの電力消費量・熱需要量・再エネ供給量の過去実績を確認し、市区町村より細かい単位での再エネをフル活用した最適電源構成の検討等に役立てる

図 4.3-28 「エリア単位での発電状況確認」における想定画面・活用方法

八つ目の機能の「先進自治体等における REPOS 活用事例の把握」では、自治体ユースケースのうち、参考情報としての他自治体の動向や事例の把握、再エネの地域への貢献についての把握が実現する。市民・NPO ユースケースでは、事例を確認することによる再エネへの関心醸成に対応する。また、発電事業者とその他事業者の共通ユースケースとして、ビジネス相手としての観点での自治体動向・事例の把握に対応する。

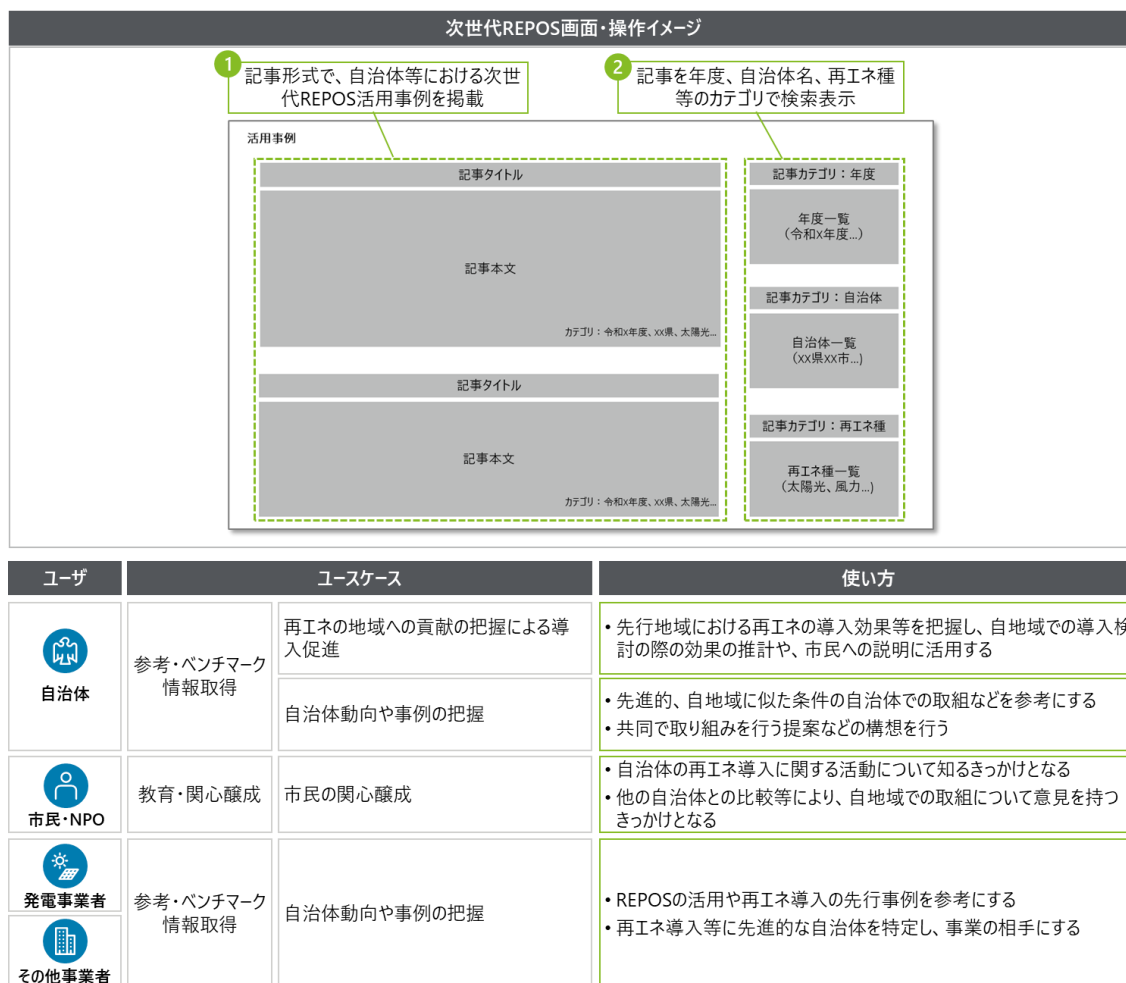


図 4.3-29 「先進自治体等における REPOS 活用事例の把握」における想定画面・活用方法

### (3) 課題解決に資するツール・コンテンツの検討

#### 1) 次世代 REPOS に搭載するツール

現行 REPOS 向けに本業務において検討された EXCEL による自治体支援ツールを次世代 REPOS への搭載し、ワンストップ検討を可能とし UX の向上を実現する。これにより、各分析・検討により得られた再エネ導入量や促進区域が連動した検討を可能にし、EXCEL など複数アプリケーションを跨いだ作業が不要となる。また、現行 REPOS に搭載されている中小水力検討ツールや時空間ポテンシャルの画像提供などは次世代 REPOS にも継承される。

#### 2) 次世代 REPOS に搭載するデータ

次世代 REPOS で実現する 3 要素の 1 つとして革新的データ利活用を掲げている。基本方針として、現行 REPOS に搭載されている又は今後の改修作業で搭載されるデータは次世代 REPOS にも継承され、また、現行では実現されない革新的なデータ群についても次世代 REPOS への搭載を検討する。それらも含め、次世代 REPOS で搭載を目指すデータ群を図 4.3-30 に示す。

図中では、今年度改修により搭載される予定のデータ群を最左列に、次年度以降に現行 REPOS へ搭載される可能性があるものを中央列に、次世代 REPOS で新たに搭載するものを最右列に配し、整理した。現行 REPOS への搭載データに関する検討は第 2 章を参照されたい。

次世代 REPOS においては、新たにゾーニングを検討するにあたって必要となる、地番情報や系統空き容量、FIT 認定設備の詳細情報、スマートメーターによる電力需給や PV の逆潮流等の情報を搭載する想定である。

凡例：①導入計画支援、②導入実績、③双方向性

データ種別	変更点						
	現行R3年改修	現行R4年改修(未確定)	次世代REPOS				
			データ種	情報元	更新頻度	機能	
WebGISに搭載	賦存量	-	バイオマス：新規搭載	- (現行REPOSの改修と更新頻度に準ずる)			
	導入ポテンシャル	<ul style="list-style-type: none"> <li>太陽光：建物・農地・ため池のデータ精緻化、公共系の開発不可条件設定、推計前提条件の見直しによるデータ精緻化、公共系の市町村ポテンシャル整備</li> <li>陸上風力：推計前提条件の見直しによるデータ精緻化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>バイオマス：新規搭載</li> <li>共通：FIT制度改正を踏まえたシナリオ別導入可能量の更新</li> </ul>	- (現行REPOSの改修と更新頻度に準ずる)			
	ゾーニング情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>自然公園区域、自然環境保全地域、鳥獣保護区、世界自然遺産</li> <li>保安林、森林地域</li> <li>ハザード区域情報</li> <li>施設位置情報(学校、病院、福祉施設、図書館etc.)</li> <li>地図情報(建築物、道路、立体地図、衛星画像etc.) etc. ※検討中</li> </ul>	未定	「行政区画」に地番情報を搭載	ゼンリン	毎年	① ②
	スマム・AI分析情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>太陽光パネル位置、公共施設の位置・面積・導入ポテンシャル (提供元：AI分析)</li> </ul>		「電力系統情報」に系統空き容量等の情報を搭載(GIS形式ではないため要検討)	各電力会社 (OCCTO)	毎年	③
	市町村導入実績	<ul style="list-style-type: none"> <li>自治体カルテの整備 (FIT導入実績)</li> </ul>		FIT認定設備の詳細情報を搭載	EADASより API連携	毎月 (EADAS更新頻度に準拠)	②
	風配図	-		検討中	スマムエリア程度の電力需給、PV逆潮流、発電量推計		① ②
	地熱資源分布	-		AI：非FIT設備の推定設備容量	現行改修に準拠	～5年*	① ②
	地域固有情報	-		-	-	-	-
	都道府県集計値	WebGIS搭載データと連動し更新	未定	地域固有情報の投稿	各自自治体	---	③
	市町村集計値	WebGIS搭載データと連動し更新	未定	WebGIS搭載データに一本化			
その他	ポテンシャルデータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>中小水力：FIT制度を想定したシミュレーション結果の搭載</li> </ul>		WebGIS搭載データと連動し更新			
	時空間ポテンシャル	<ul style="list-style-type: none"> <li>太陽光・風力：動画形式でデータを掲載</li> </ul>	未定	検討中		③	
	ゾーニングデータ	WebGIS搭載データと連動し更新	WebGIS搭載データと連動し更新	WebGIS搭載データと連動し更新			
	資源量	<ul style="list-style-type: none"> <li>地熱・太陽熱：熱需要マップの掲載</li> </ul>	未定	-	-	-	-
	報告書	<ul style="list-style-type: none"> <li>R2年度業務報告書を掲載</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>R3年業務報告書を掲載</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>REPOS業務報告書を掲載</li> </ul>	環境省	毎年	③

\*航空写真更新頻度が地域によりばらつき \*\*個別ログイン範囲での投稿に依存する

図 4.3-30 次世代 REPOS における搭載データ拡充の想定

### 3) Pre-Site への搭載

前述のとおり、Pre-Site では再エネ種を太陽光に限定する。また、搭載情報も 2022 年度末オープンに向けて可能なデータを搭載するのに対して、ユーザのトライアルを通じて有用なフィードバックを得るため、現時点で想定している Full-Site の機能とほぼ同等の機能を実装する。スマメや AI 画像分析関連のデータに関しては、各々のデータ整備状況に依存することから、Pre-Site では部分的な搭載を想定している。

	自治体向け必要機能	Pre-Site実装スコープ (2022年度末)	Full-Site実装スコープ (2024年度末)
計画策定	地域の電力需要・ 現状再エネ発電量把握	△ (太陽光に限定)	○ (全エネルギーを対象)
	地域の再エネ導入 ポテンシャル把握	△ (太陽光に限定、 区域選定結果のアウトプット機能は対象外)	
	開発可能エリアの可視化・ 促進区域選定	△ (太陽光に限定)	
現状確認	地域固有情報の投稿	△ (太陽光に限定)	○ (全エネルギー、データを対象)
	促進区域における発電量の推計	△ (太陽光に限定)	
	既存設備の設備詳細確認 エリア単位での発電状況確認	△ (太陽光に限定、 一部対象外データ(主にスマメ・AI画像分析関連)あり)	
その他	先進自治体等における REPOS活用事例の把握	△ (太陽光に限定)	○ (全エネルギーを対象)

図 4.3-31 Pre-Site に実装予定の機能

データ種別	現行REPOSからの次世代REPOS (Pre-Site) での変更点	
Web GISに 搭載	賦存量	・現行REPOSの内容引継ぎ
	導入ポテンシャル	・現行REPOSの内容引継ぎ
	電力需要	・現行REPOSの内容引継ぎ
	ゾーニング情報	・「行政区域」に地番情報を搭載 (提供元：ゼンリン 更新：毎年)
	AI分析情報	・ <b>R5年度頭継続検討</b> スマメ：試行的に少数自治体における電力消費量、太陽光発電量・逆潮データ等の実績値 AI：全国PV位置、公共施設における導入ポテンシャル
	市町村導入実績	・現行REPOSの内容引継ぎ
	地域固有情報	・自治体ユーザによる地域固有情報の投稿
その他	都道府県集計値	・現行REPOSの内容引継ぎ
	市町村集計値	・現行REPOSの内容引継ぎ
	ポテンシャルデータ	・現行REPOSの内容引継ぎ
	時空間ポテンシャル	・太陽光の時空間ポテンシャル動画を搭載
	ゾーニングデータ	・現行REPOSの内容引継ぎ
	資源量	・現行REPOSの内容引継ぎ
	報告書	・現行REPOSの内容引継ぎ

図 4.3-32 Pre-Site における搭載データ拡充の想定

例えば、スマートメーターのデータ連携に関しては、連携するエリアや自治体数を限定した形で試行的に REPOS 搭載を図ることも検討されており、その具体的な自治体、エリアや数についてもデータ整備状況を踏まえて、次年度冒頭まで継続検討される予定である。

#### (4) システム要件の整理

##### 1) Pre-Site 構築に向けたシステム要件定義の全体工程

図 4.3-33 に Pre-Site 公開までの概略工程表を示す。次世代 REPOS では、現行 REPOS の改修要件と、次世代で新たに実装する要件を合わせて要件定義を定める必要があると考える。そのため、現行 REPOS で検討されているポテンシャル精緻化や新たな機能の検討状況並びに、次世代 REPOS で提供する革新的データ利活用、UI/UX の向上、双方向性の実現を含めて要件定義を行った。具体的には、8月の第1回次世代 REPOS 検討会による大枠の方向性の整理を受けて機能・非機能要件の検討に着手し、11月時点で現行 REPOS 改修状況の取込み、12月に外部連携や帳票・メール等を検討した。2月末時点でPre-Site 向けの要件定義書（案）並びに、調達仕様書（案）を完成、3月末に最終化を行った。また、Pre-Site の要件定義と並行して、10月には太陽光以外の再エネ種に関する機能・非機能要件定義に着手して、3月末までに素案を作成した。

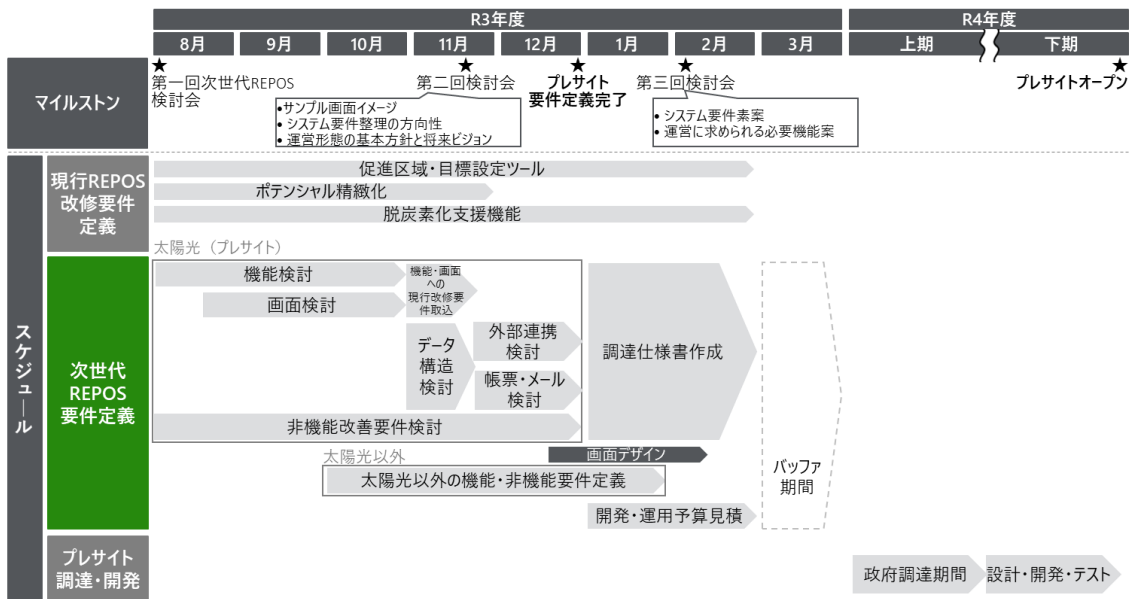


図 4.3-33 Pre-Site 公開までの概略工程表

図 4.3-34 に 2 月末時点での未確定事項と要件定義成果物における影響範囲を整理した。スマートメーターデータと今年度の現行 REPOS 改修より構成される。スマートメーターデータに関しては、データ整備が並行して実施されていることから、Pre-Site に実装される詳細なデータ仕様やデータの受け渡し手段やタイミング等が未確定事項となっており、機能要件や、データ要件、外部連携要件の各定義書の記載内容に影響がある。また、

今年度検討されている現行 REPOS における各種改修作業では、2月末時点で自治体支援ツールにおける機能・搭載データの最終仕様の検討や、精緻化された全データ等の確定作業が続いていることから、本年度業務内で Pre-Site の要件定義への詳細反映が困難であり、機能要件とデータ要件の各定義書に影響が生じる。

#	種別	未確定事項	要件定義成果物における影響範囲
1	スマメータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ プレサイトに掲載可能な情報の詳細               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ データ仕様                   <ul style="list-style-type: none"> <li>・ データ名、対象エリア等各種条件、データ粒度(500mポリゴン、市区町村等)、データ形式(shape、csv等)</li> </ul> </li> <li>➢ データ公開の考え方                   <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ログインユーザ(自治体担当者)に絞って公開/全体公開、データ単体でのダウンロードの可否</li> </ul> </li> <li>➢ 連携するシステムの正式名称</li> <li>➢ 受け渡し手段                   <ul style="list-style-type: none"> <li>・ API、FTP、HTTP等</li> </ul> </li> <li>➢ 受け渡し処理タイミング                   <ul style="list-style-type: none"> <li>・ オンライン(即時)等</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 機能要件定義書</li> <li>✓ データ要件定義書</li> <li>✓ 外部連携要件定義書</li> </ul>
2	R3現行改修	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ R3自治体支援ツールにおける機能・搭載データの最終仕様               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 促進区域検討支援ツールにおいて、各エネルギー画面に実装する情報レイヤーの詳細</li> <li>➢ 目標設定支援ツールにおいて、ユーザに入力させる情報、ツールが表示する情報等の仕様</li> <li>➢ 自治体カルテ(旧称)において、搭載する情報</li> </ul> </li> <li>■ 上記の他にR3改修においてREPOSに搭載する全データと、それを搭載する画面</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 機能要件定義書</li> <li>✓ データ要件定義書</li> </ul>

図 4.3-34 スマメータ、R3 現行改修における未確定事項と影響範囲

## 2) 機能要件

#	要件種別	概要	想定成果物	完了 (プレサイト分)
1	機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 業務要件を実現するために必要な情報システムの処理に関する事項</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 画面×機能要件一覧</li> <li>・ 業務フロー(一部機能において、機能要件の補足説明を目的に作成)</li> </ul>	21年11月
2	画面	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 画面の説明やデザイン、画面の遷移等、標準的な画面に求められる構成要素(項目、ボタン等)の要件</li> <li>・ 画面の基本的な遷移パターン等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ サイト構成</li> <li>・ 画面イメージ</li> </ul>	
3	情報・データ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 搭載データの定義</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ データ項目一覧</li> <li>・ 概念データモデル図</li> <li>・ データ定義書</li> </ul>	
4	外部連携	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 外部データとの連携方法の定義</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 外部I/F定義書</li> </ul>	21年12月
5	帳票・メール	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 出力する帳票の定義</li> <li>・ システムより送信されるメールの定義</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 帳票ファイル</li> <li>・ メール定義書</li> </ul>	

図 4.3-35 システムに求められる機能要件



図 4.3-35 にシステムに求められる機能要件の項目をまとめた。機能要件は、機能、画面、情報・データ、外部連携、帳票・メールの5つの要件から成る。機能では、業務要件を実現するために必要な情報システムの処理に関する事項として、画面・機能要件や業務フローなどを定めた。また、画面においてはサイト構成や画面イメージを、情報・データでは、搭載データを定義した。具体的にはデータ項目一覧や概念データモデル図、データ定義書を定めた。外部連携においては、各種外部データとの連携方法を定め、外部 I/F 定義書として取りまとめた。帳票・メールに関しては、出力する帳票やシステムより送信されるメールなどを定義した。

### 3) 非機能要件

図 4.3-36 にシステムに求められる非機能要件をまとめた。非機能要件は、Web 要件、ユーザビリティ・アクセシビリティ、規模・拡張性等非機能要件、運用・保守、情報セキュリティに関する事項の5つに分類される。Web 要件ではデザインやドメイン、外部サービスの利用として、言語やドメイン定義、外部サイトリンク更新等が定められた。ユーザビリティ・アクセシビリティでは、ユーザ定義やクライアント機器、ユーザビリティ、アクセシビリティとして利用ユーザの組織や役割・目的、システムの操作性等が定義された。また、機器・拡張性等の非機能要件として、データ量や拡張性、可用性、継続性の各要件が定義された。運用・保守では、定期作業の実施内容やソフトウェア、OS アップデートに伴う更新作業等が定められた。更に、情報セキュリティに関する事項ではデータの取扱いなどに関する事項が定められた。

要件種別		定義概要	完了 (プレサイト分)
Web 要件	デザイン	言語、対応ブラウザ、Webアクセシビリティ等	21年12月
	ドメイン	次世代REPOSサイトのドメイン定義	
	外部サービスの利用	外部サイトのリンク更新等	
ユーザビリティ・ アクセシビリティ	ユーザ定義	次世代REPOSを利用するユーザの組織、役割・利用目的、利用時間帯等	
	クライアント機器	クライアントとして想定する機器の分類、使用者、設置場所等	
	ユーザビリティ	システムの理解性、習得性、操作性等	
	アクセシビリティ	特定ユーザの年齢や身体的制約への対応（特に高齢者）	
規模・ 拡張性等 非機能 要件	利用者数とアクセス数	ユーザの分類定義及び各ユーザ分類におけるアクセス数等	
	データ量	システムで取り扱うデータ量等	
	拡張性要件	機能やデータ量増加に伴う対応等	
	可用性要件	システムの正常な動作を保つための対策及び目標値等	
	継続性要件	外的要因によるシステム停止リスク及び再稼働条件・目標値等	
運用・保守		運用・保守の定期作業（アクセス解析等）の実施、ソフトウェア、OS アップデートに伴う更新作業等	
情報セキュリティに関する 事項		次世代REPOSデータの取扱い等	

図 4.3-36 システムに求められる非機能要件

#### 4.3.2 次世代 REPOS の運営形態の検討

##### (1) 他省庁・関連団体の先行事例の調査

次世代 REPOS の運営形態の在り方の検討にあたり、関連する Web サイトの調査を実施した。調査対象の選定軸として、双方向性を実現していること、再エネを扱っていること、政府等公的機関が扱っていること、を設定したところ、現時点では AND のみならず OR でも該当する事例が極めて少ない。そこで、前述の選定軸を考慮しつつも、海外や民間の事例も踏まえて広く事例を集め、運営に際して考慮すべき事項の抽出を行った。図 4.3-37 には国内他省庁が運営しており、一定程度双方向性の機能を具備している Web サイトを、また、図 4.3-38 には海外で再エネを取り扱う官民が運営しており、一定程度双方向性の機能を具備している Web サイトを、運営に関連する各項目を縦軸として整理した。

##### 1) 国内事例

国内では、現時点で公共・民間ともに再エネ×双方向性を実現している Web サイトが見当たらないため、公共の運営かつ、一定程度双方向性を実現している Web サイトを整理した（図 4.3-37）。農業総合研究機構（農研機構）が運営する WAGRI、国土交通省が運営する Plateau、内閣官房・経済産業省が運営する RESAS より、運営主体、提供内容、データ提供元、有償・無償、信頼性担保、ユーザ、ユーザによるインプットの 7 項目をそれぞれ抽出して傾向を把握した。

運営主体については、WAGRI は現在農研機構が運営しているが、将来的に農研機構から外部へ運営を移管するために法人格の立上げが検討されている。また、RESAS では経済産業省と内閣官房が役割を分けて運営している。特に普及促進のタスクを独立させて内閣官房が取組んでいることは特徴的である。

	WAGRI（農研機構）	Plateau（国土交通省）	RESAS（内閣官房・経済産業省）
運営主体	<ul style="list-style-type: none"> <li>農研機構</li> <li>※将来的な法人立ち上げを検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国土交通省</li> <li>※データ提供サイトはAIGID（社会基盤情報流通推進協議会）が運営</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>経済産業省（開発）</li> <li>内閣官房（普及促進）</li> </ul>
提供内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>農業関連（土壌・気象・育成等）データ（統一された形式で連携可能）</li> <li>分析ツール（API）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3D都市モデルデータ(提供は別サイト)</li> <li>利活用ガイド・事例紹介記事</li> <li>システムソースコード</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>統計データの可視化</li> <li>可視化データの提供（API,CSV）</li> <li>教育機関向け研修コンテンツ</li> </ul>
データ提供元	<ul style="list-style-type: none"> <li>農水省等による公的情報</li> <li>データ提供者によるアップロード</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国土交通省</li> <li>実証実施者（事例紹介）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中央省庁（総務省・経済産業省・農林水産省等）</li> <li>民間企業</li> </ul>
有償・無償	<ul style="list-style-type: none"> <li>会費制（5万円/月）</li> <li>データにより有償（提供者指定）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダウンロードは無償（登録不要）</li> <li>国以外が権利を持つコンテンツの利用は許諾が必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>無償（一部自治体限定メニュー有）</li> </ul>
信頼性担保	<ul style="list-style-type: none"> <li>運営主体による情報の保証は無し</li> <li>データの利用・粒度・信頼性については提供者と利用者間の利用規約による</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報の正確性は万全を期すが、運営主体は責任を負わない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報の正確性は万全を期すが、運営主体は責任を負わない</li> </ul>
ユーザ	<ul style="list-style-type: none"> <li>団体（営農支援システムベンダー等）</li> <li>※サービス提供者と利用者に分かれる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自治体</li> <li>民間企業</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自治体</li> <li>市民</li> </ul>
ユーザによるインプット	<ul style="list-style-type: none"> <li>サービス提供者がデータ・分析ツールを提供</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>活用事例（運営主体により収集・掲載）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>データの地図・グラフによる表示方法のカスタマイズ</li> <li>※提供情報の書き換えは行わない</li> </ul>

図 4.3-37 他省庁による双方向性データ分析プラットフォーム先行事例

提供内容に関しては、それぞれエネルギーに関連しないWebサイトであり、農業関連情報（WAGRI）、3D都市モデルデータ（Plateau）、国政調査結果等の統計情報（RESAS）とさまざまであった。データ提供元に関しては、WAGRIでは公的な情報と合わせて、WAGRIの会員企業によってシステム上にデータアップロードされるのが特徴的である。また、Plateauでは、Plateau利活用を目指してユースケースづくりのための実証事業に取り組む各企業や団体などが、事例紹介を行っている。RESASについては中央省庁や民間企業などから収集されたデータを運営側がアップロードしている。課金の有無については、WAGRIが会員制プラットフォームとしているのに対して、PlateauとRESASは無償提供されている。信頼性の担保については、全てのサイトで基本的に利用者側の責任として整理されている。この場合利用者とは、データ提供者とユーザの双方を包含している。ユーザによるインプットに関しては、WAGRIではデータやツールの提供、Plateauでは事例（ユースケース）提供、であるのに対して、RESASではグラフやデータの見方をカスタマイズできる等、ユーザ独自のデータ分析が可能であることに留まり、双方向性の実現という文脈では限定的な実現となっている。

## 2) 海外事例

	Repowermap	OpenEI	Google EIE	The GridMarket Platform
運営主体	• Repowermap.org (NPO) ※EU等の資金を活用	• DOE, NREL	• Google (専門部隊ではなく、プロボノ的位置付け)	• GridMarket
提供内容	• 各国の再エネ設備情報 (PV・風力・バイオマス・水力・地熱等) • 各国の省エネ建物情報 (既存/計画、容量、発電量、機器等)	• エネルギーのコストデータ • 発電/電力事業者情報(wiki) • 商業ビルのPV・蓄電ポテンシャル • 再エネ事例(wiki)等	• 屋根置き太陽光ポテンシャル • 建物・交通CO2排出データ • 分析ツール • (将来)Googleの画像分析等	• 建物毎のPV・蓄電池・分散型エネルギー等のポテンシャル情報・AI分析機能 • プロジェクト計画・運用支援
データ提供元	• データ提供者によるアップロード	• Open EIのアカウント保持者 • 政府予算活用PJは主要事業者が登録の義務を負う	• 公共データ • 自治体提供データ • Googleが他サービスで培った知見	• 搭載情報：複数ソース、詳細不明 • 投稿情報：ユーザ
有償・無償	• 無償	• 無償	• 無償	• 一部有償
信頼性担保	• 運営主体は責任を負わない • 利用者の責任	• 情報の正確性は専門家による精査を実施するが、運営主体は責任を負わない • 利用者や投稿者責任	• 都市や協力団体と分析や搭載データの確かさを確認している • 責任については記載なし	• 運営主体は責任を負わない • 利用者の責任
ユーザ	• 自治体 • 民間企業	• 自治体 • 民間企業	• 自治体 • 自治体と連携する企業 (商業利用も可)	• 自治体 • 民間企業 • 市民
ユーザによるインプット	• 事例の追加	• データの追加・編集	• 分析ツール内での、係数や条件のカスタマイズ ※提供情報の書き換えは行わない	• 地図上での再エネ設備導入シミュレーション・分析 • 事業提案の投稿

図 4.3-38 海外の双方向性データ分析プラットフォーム先行事例

海外では少数ではあるが、再エネ×双方向性の文脈で公開されているWebサイトの公開事例があるため情報収集し、図 4.3-38により整理した。RepowermapはEUの資金を活用して、NPOであるRepowermap.orgが運営している。世界各国の再エネ設備に関する情報をユーザが“ロコミ”感覚で自由に投稿できる形式をとっている。OpenEIは米国のエネルギー省と国立再生可能エネルギー研究所(NREL)が運営しており、国の予算を活用したプロジェクトに関しては、関連情報のアップロードを義務付けている。GoogleEIEはGoogleが

プロボノベースで開発した Web サイトで、屋根置き太陽光のポテンシャルや温暖化ガス排出量を自治体ごとに提供している。また、The GridMarket Platform は民間のスタートアップが開発する有料サービスで、地図上に発電設備などのオブジェクトをプロットすることで、地域の電源開発計画を検討することができる。

データの信頼性担保に関しては、基本的に全てのサイトにおいて、ユーザが自分の責任範囲でを使用することとしている。ただし、OpenEI では、専門家による精査、いわゆる“エキスパートジャッジ”実施により信頼性担保に最善を尽くすとしている。

## (2) 次世代 REOPS 運営形態の基本方針と将来ビジョンの検討

現行の REPOS が提供してきた、環境省が公開する“最も新しく信頼性高い再エネ関連データ”という提供価値と、国内外の双方向性を実現しているサイト事例を鑑みて、次世代 REPOS の運営方針について、図 4.3-39 のとおり一案をまとめた。ただし、運営方針に関しては、Full-Site の要件定義が確定する今後も継続して検討される。

基本的に運営は環境省外郭団体がを行い、現行 REPOS 同様に再エネポテンシャル情報を提供するとともに、公的統計情報などに基づいたゾーニング検討等の新たなツールも提供する。データ提供は、これまで現行 REPOS で整備されてきたデータと次世代 REPOS で新たに搭載するデータに、ユーザ投稿データが加わる。また、利用促進の観点から、現行 REPOS 同様に無償で提供することを基本方針とするが、付加価値が高いスマートメーターのデータ等、一部有料の可能性も含めて来年度以降も検討される。データの信頼性については、現行 REPOS が提供してきた極めて有用な価値であるため、これを引継ぐ。ただし、個別ユーザが投稿するデータを、次世代 REPOS 上に反映させる場合は、REPOS オリジナルデータと投稿データを切り分け、責任分解を明示することにより、投稿データの使用についてはユーザ責任とする。なお、運営主体とデータ信頼性確保に関しては別途後述する。

運営主体	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境省*1または外郭団体</li> </ul>
提供内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>再エネポテンシャル情報</li> <li>公的統計情報を基にしたゾーニング等再エネ関連情報</li> </ul>
データ提供元	<ul style="list-style-type: none"> <li>REPOS搭載の基本情報（現行REPOSによる整備データ）</li> <li>ユーザ個人投稿データ</li> </ul>
有償・無償	<ul style="list-style-type: none"> <li>無償*2</li> </ul>
信頼性担保	<ul style="list-style-type: none"> <li>REPOSに搭載する情報は、各種公表情報に基づき一定環境省や関連省庁・機関のクレジット付きデータ</li> <li>ユーザ投稿情報についてはユーザ個人に帰属</li> </ul>
ユーザ	<ul style="list-style-type: none"> <li>(メイン) 自治体、市民、NPO</li> <li>(データ) 発電・その他事業者、研究者</li> </ul>
ユーザによる インプット	<ul style="list-style-type: none"> <li>ID付与ユーザのログイン後画面における個別情報のアップロード*</li> <li>※ユーザ画面にのみ即時反映</li> <li>※ユーザから許諾を取得する場合、アップロードデータを収集</li> </ul>

\*1 Pre-Site想定。Full-Siteにおいては次年度以降も検討事項 \*2 スマメについては次年度以降も引き続き取扱い要検討

図 4.3-39 次世代 REOPS 運営形態の基本方針

### (3) 次世代 REPOS 運営に求められる必要機能の検討

これまで現行 REPOS は環境省が委託事業として運営を行ってきた。次世代 REPOS は、扱う情報種が増え、提供ツールもユーザのニーズや社会全体の脱炭素のフェーズに合わせ進化していくことが求められることから、より適した機能を持つ主体による運営が求められる。図 4.3-40 に次世代 REPOS において想定される運営主体のパターンとそれぞれの特徴をまとめた。

Pre-Site の運営主体は、Pre-Site 構築期間・運用期間が限られており、運営主体の変更を行うことで、運営主体と関係者間のコミュニケーションコスト等が発生し、スムーズな構築・運用を妨げることから、引き続き委託とすることがふさわしい。Full-Site の運営主体は、今年度時点での仮説として、公共性や信頼性を担保しつつ有償化によるサービス拡張も望める外郭団体を推奨案とし、今後検証を行ったうえで決定する必要があると考える。

運営主体	省庁（環境省）	外郭団体等（国立環境研究所）	法人
顧客	<ul style="list-style-type: none"> <li>公共性の高いユーザ（自治体等）がメイン</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>公共性の高いユーザ（自治体等）をメインに、一部事業者へも対応</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユーザの範囲の拡大の可能性あり</li> </ul>
価値	<ul style="list-style-type: none"> <li>正確で最新の再エネ関連データ</li> <li>自治体の検討をサポートする機能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>正確で最新の再エネ関連データ</li> <li>自治体・事業者の検討をサポートする機能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>左記</li> <li>高付加価値機能（細粒度の情報等）</li> </ul>
販路	<ul style="list-style-type: none"> <li>オープンデータとしてウェブ上で公開</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>オープンデータとしてウェブ上で公開</li> <li>内容により一部有償・登録制（安価）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>オープンデータ</li> <li>内容により一部有償・登録制</li> </ul>
関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>公的PFとして信頼性を担保</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>公的PFとして信頼性を担保</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>信頼性担保の方法の検討が必要（例：搭載データの認証）</li> </ul>
収益	<ul style="list-style-type: none"> <li>公共のPFである為無償</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>公共のPFである為無償</li> <li>一部有償（営利目的ではない）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>公共性の高いデータの無償提供</li> <li>高付加価値データの有償提供が可能</li> </ul>
リソース	<ul style="list-style-type: none"> <li>統計データ</li> <li>スマートメーター・画像AI分析データ</li> <li>地域固有データ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>左記</li> <li>民間データ等の活用の可能性あり</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>左記</li> <li>民間データ等の活用の可能性あり</li> </ul>
活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境省主導によるデータ・機能の更新、サービスの維持、保守運用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>団体主導によるデータ・機能の更新、サービスの維持、保守運用、民間連携</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>データ・機能の更新、サービスの維持、保守運用は法人に因る</li> </ul>
協力者	<ul style="list-style-type: none"> <li>他省庁</li> <li>システムベンダー</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>省庁</li> <li>民間</li> <li>システムベンダー</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境省</li> <li>民間</li> <li>システムベンダー</li> </ul>
コスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>運用コストは環境省の予算により対応</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>運用コストは団体の予算により対応（一部有料サービスの収益）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>運用コストは法人資金・サイト利益により対応（一部、データ維持の補助活用の可能性）</li> </ul>

図 4.3-40 次世代 REPOS の運営主体のパターンと特徴

#### (4) データ信頼性担保の施策検討

投稿データの信頼性を向上させるために、OpenEI のようにエキスパートジャッジを取り入れる方法が考えられる。全国 1,760 の自治体固有情報を処理する必要があることから、エキスパートジャッジを導入する場合、複数の課題が想定される。図 4.3-41 に示すとおり、体制、インフラ、コスト、情報の 4 類型に整理した。

処理するデータの固有性と粒度の細かさから、きめ細かな専門性や多くの人材確保やコストを勘案する必要があると考える。来年度以降に、将来的な自動化の可能性や OpenEI でのエキスパートジャッジ実施状況等の調査を実施し、次世代 REPOS において投稿データに対するエキスパートジャッジの実施の是非を検討する必要があると考える。

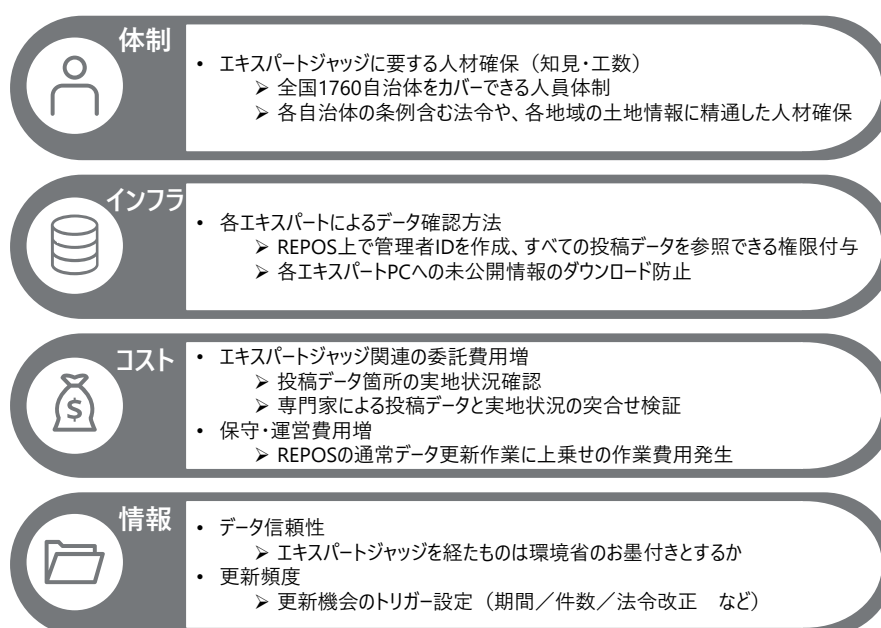


図 4.3-41 投稿情報のエキスパートジャッジに関する想定課題