

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。

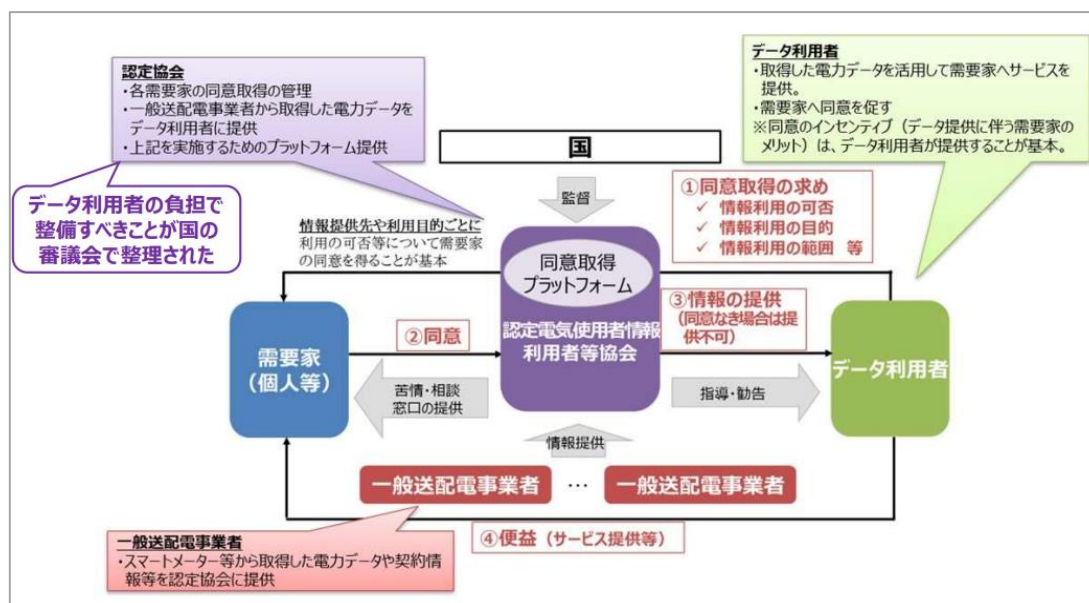


図 4.2-1 認定協会制度

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。

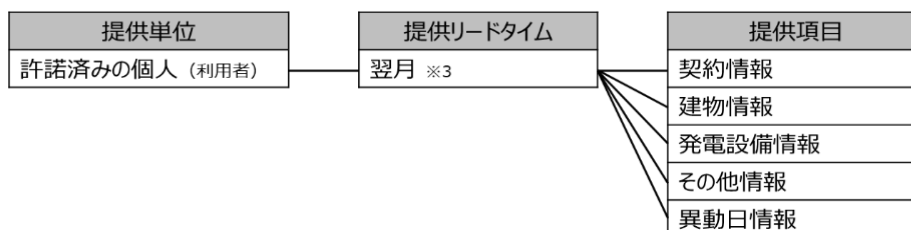
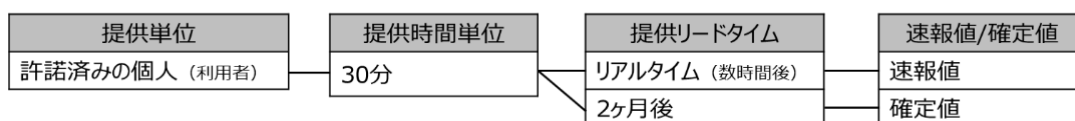
標準仕様項目（ドラフト案）で定める提供項目は、オプトイン許諾済みの個人（利用者）に紐づく「電力量」と「属性項目」とし、その内容は次のように検討が進められている

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	
		供給側再新日	
		供給側廃止日	
		供給側新設日	
		供給側全撤日	
	発電設備情報 (件数/規模)	異動日情報	
			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 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。

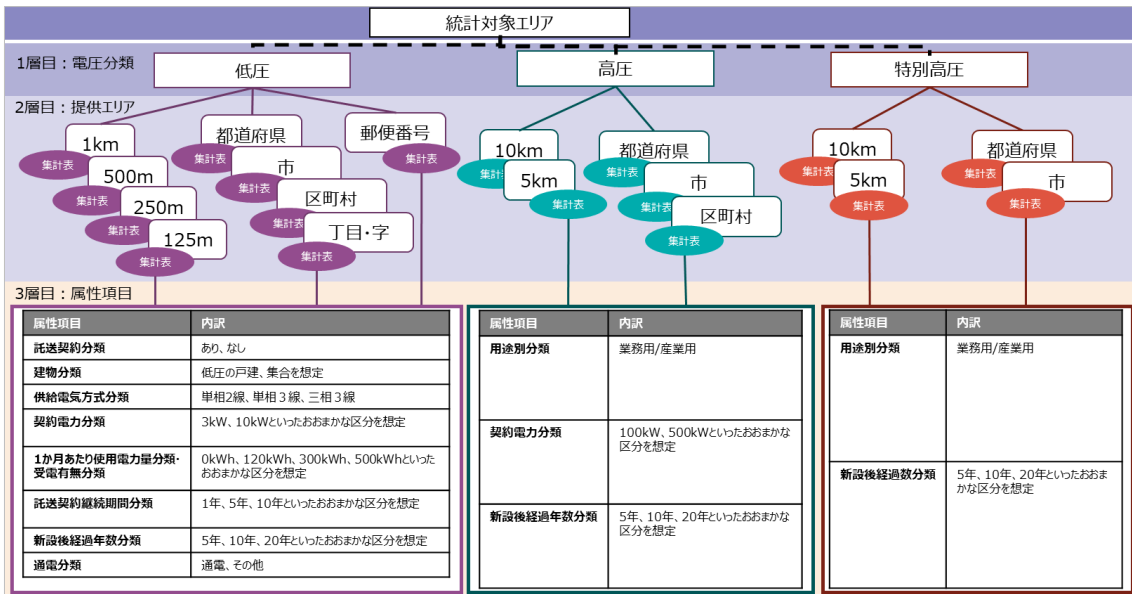


図 4.2-4 統計データの集計方法について

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

3) 電力データ活用のスキーム

個人データは、本人の同意、eKYC 等による本人性の確認及び契約との紐づけが揃った場合に利用可能となる見込みである。eKYC を用いた本人確認や委任状の内容確認は、希望するデータ利用会員にかかる業務は認定協会が取りまとめて実施し、費用は当該サービスの利用者が負担する方針とする。なお、データ利用会員にて本人確認済みの情報を電力データ利用同意において流用可能な場合は、認定協会としての本人確認は省略できるものとする。

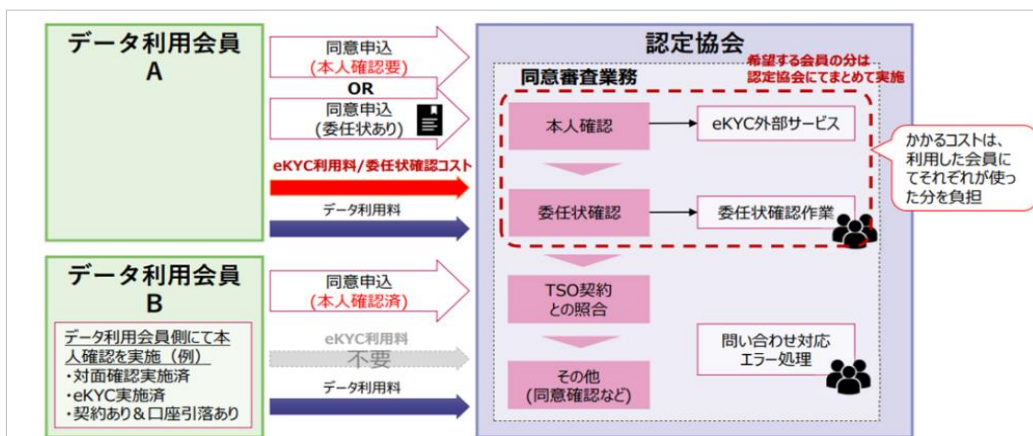


図 4.2-5 個人データのスキーム

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

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。

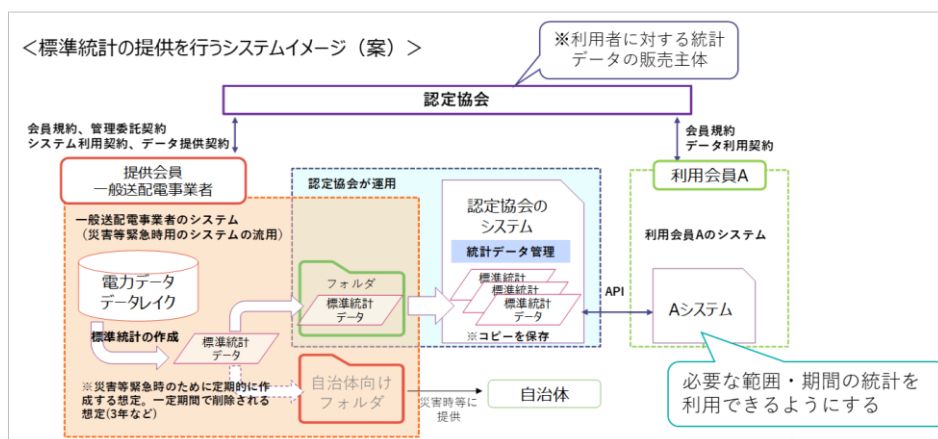
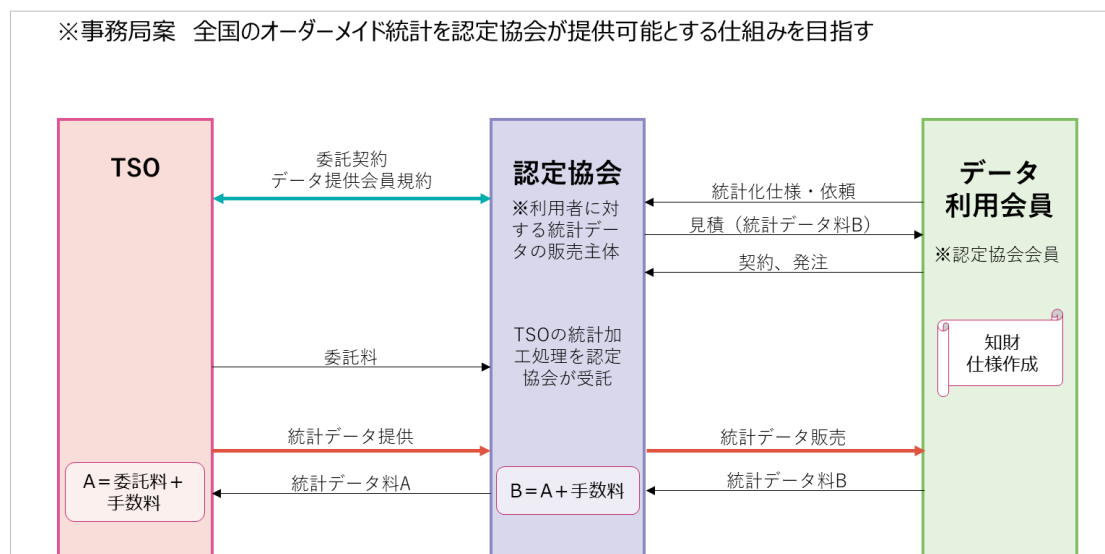


図 4.2-6 標準統計データのスキーム

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。

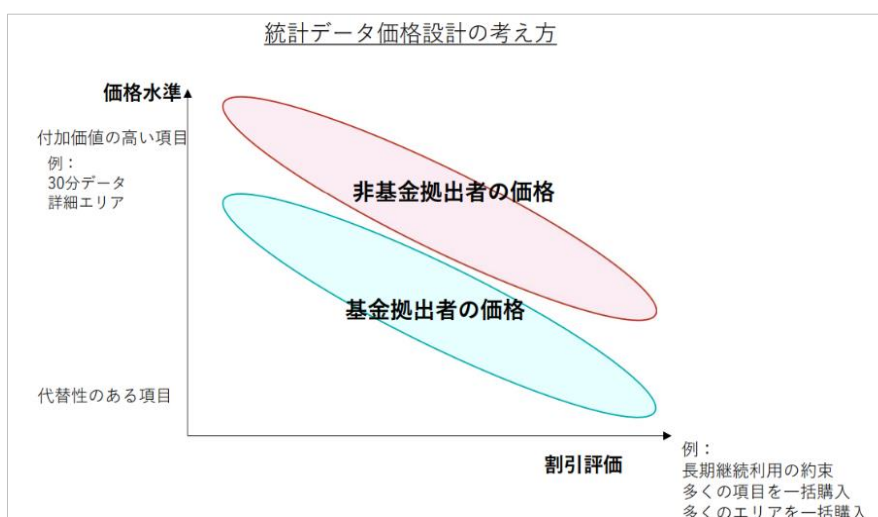


図 4.2-9 統計データのディスカウント

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。

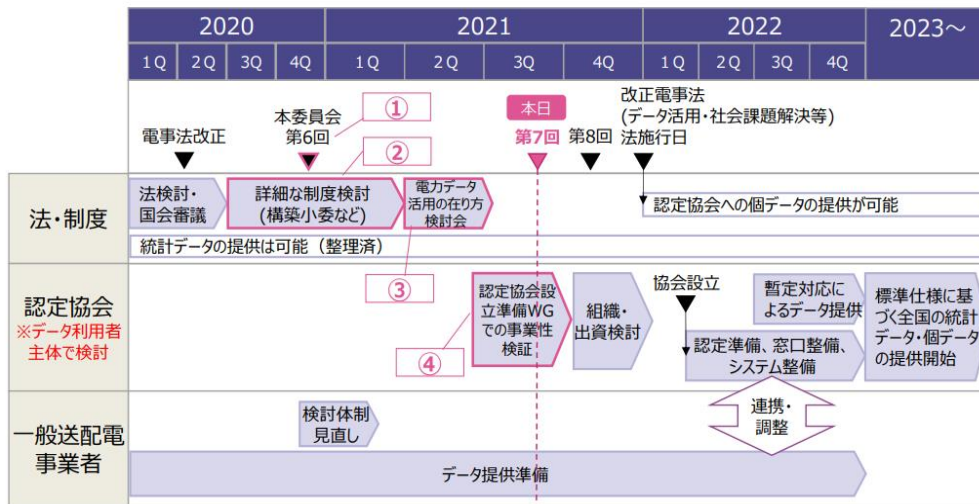


図 4.2-10 認定協会設立に向けた想定スケジュール（案）

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。

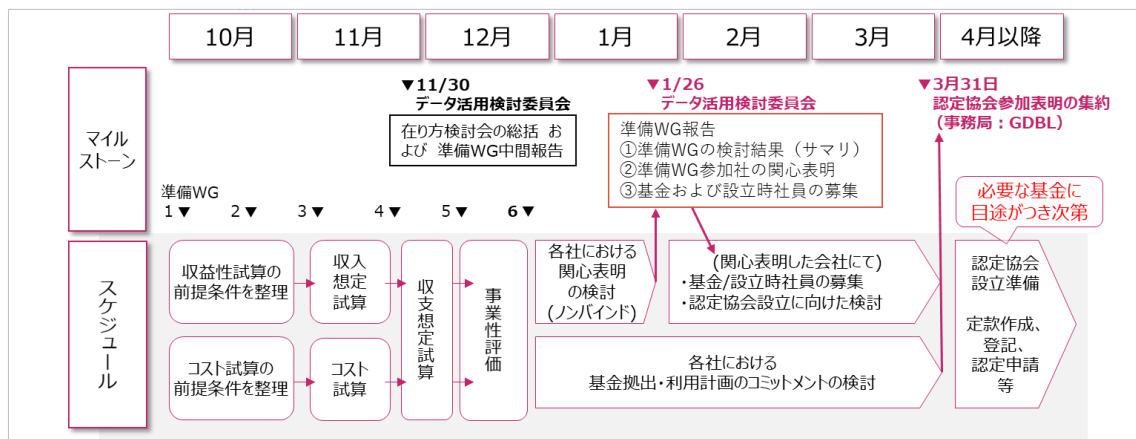


図 4.2-11 認定協会設立までの今後のプロセス（案）

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"> ✓ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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
メリット	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 同一の空間粒度において集計値が欠けることがない ✓ 縦横計算が容易 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 提供可能な集計値をできるだけ細かくできる
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 提供可能なエリアが少なくなる 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 同一の空間粒度において一部の集計値が欠ける ✓ 縦横計算が煩雑

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

項目

- ① 使用電力量統計
- ② 逆潮流量統計
- ⑤ 推定太陽光発電量統計 (自家発・自家消費分含む)
- ⑥ 電気經由二酸化炭素排出量統計
- ⑦ 電気經由二酸化炭素排出削減量統計
- ⑧ 使用電力量統計 補正分析値

可能性が高いデータ
②22から活用できる
将来的に活用を検討

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

項目

- ③ 太陽光発電設備数統計
- ④ 太陽光発電設備容量統計

可能性が高いデータ
②22から活用できる
将来的に活用を検討

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

項目

- ③ 太陽光発電設備数統計
- ④ 太陽光発電設備容量統計

可能性が高いデータ
②22から活用できる
将来的に活用を検討

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 逆潮流量
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。

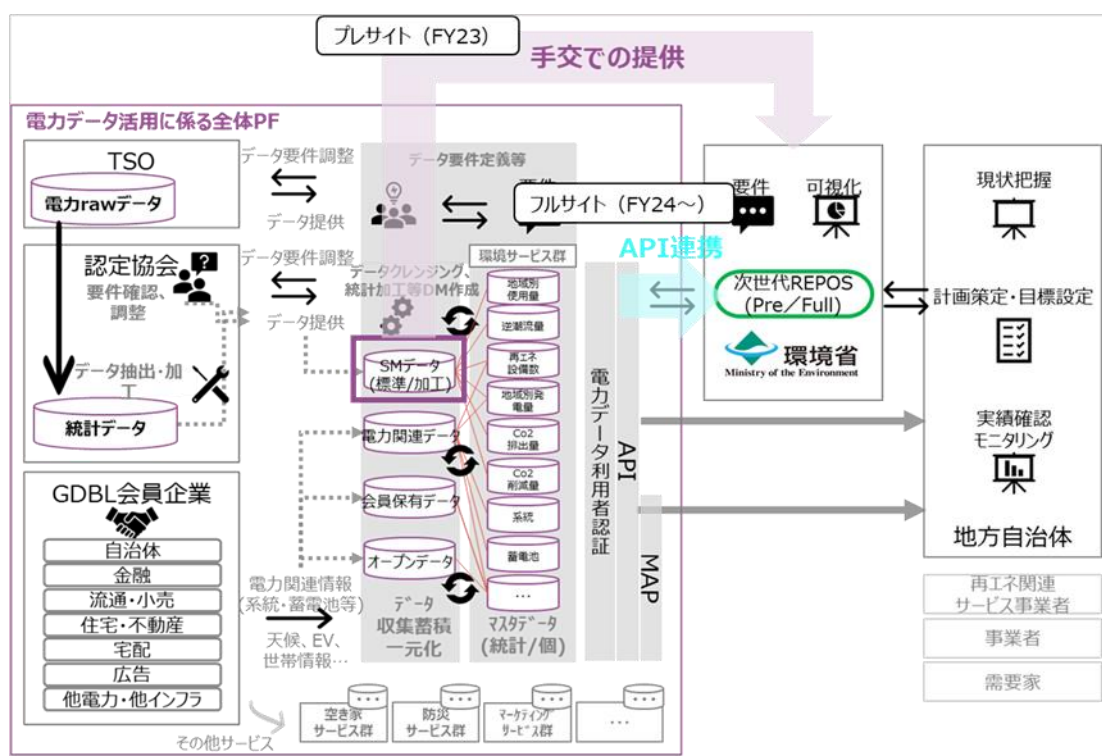


図 4.2-20 データ提供形式

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。

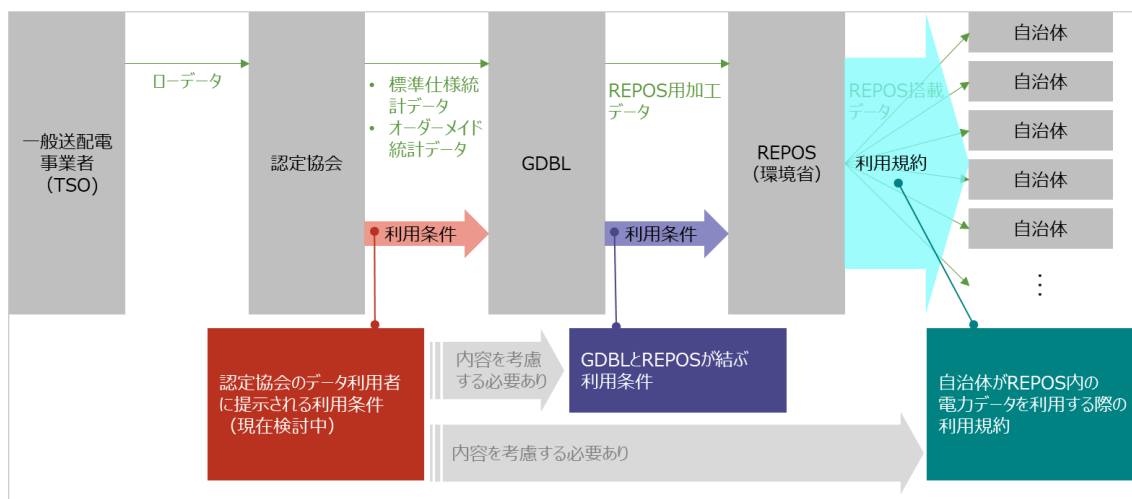


図 4.2-21 データ提供のスキーム図

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

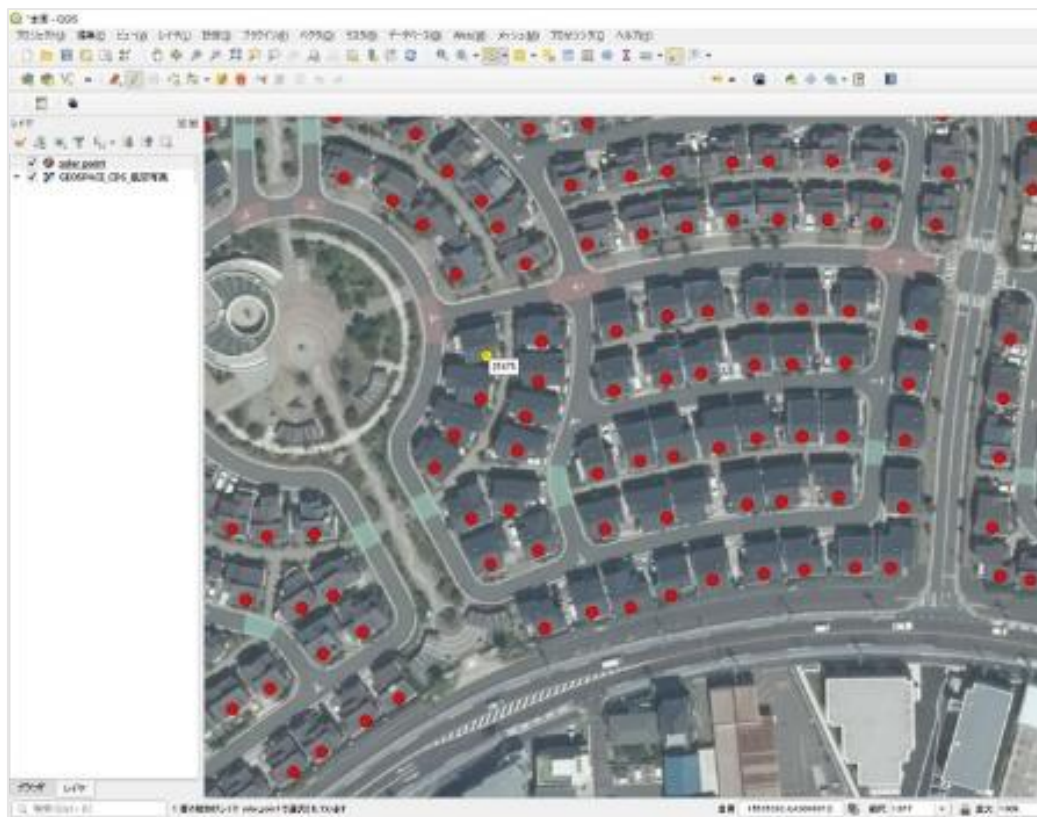


図 4.2-23 太陽光パネル把握結果

(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。