

太陽光発電出力予測技術開発実証事業 の概要について

平成25年11月13日

電力・ガス事業部 電力基盤整備課

補助事業者17法人

目 次

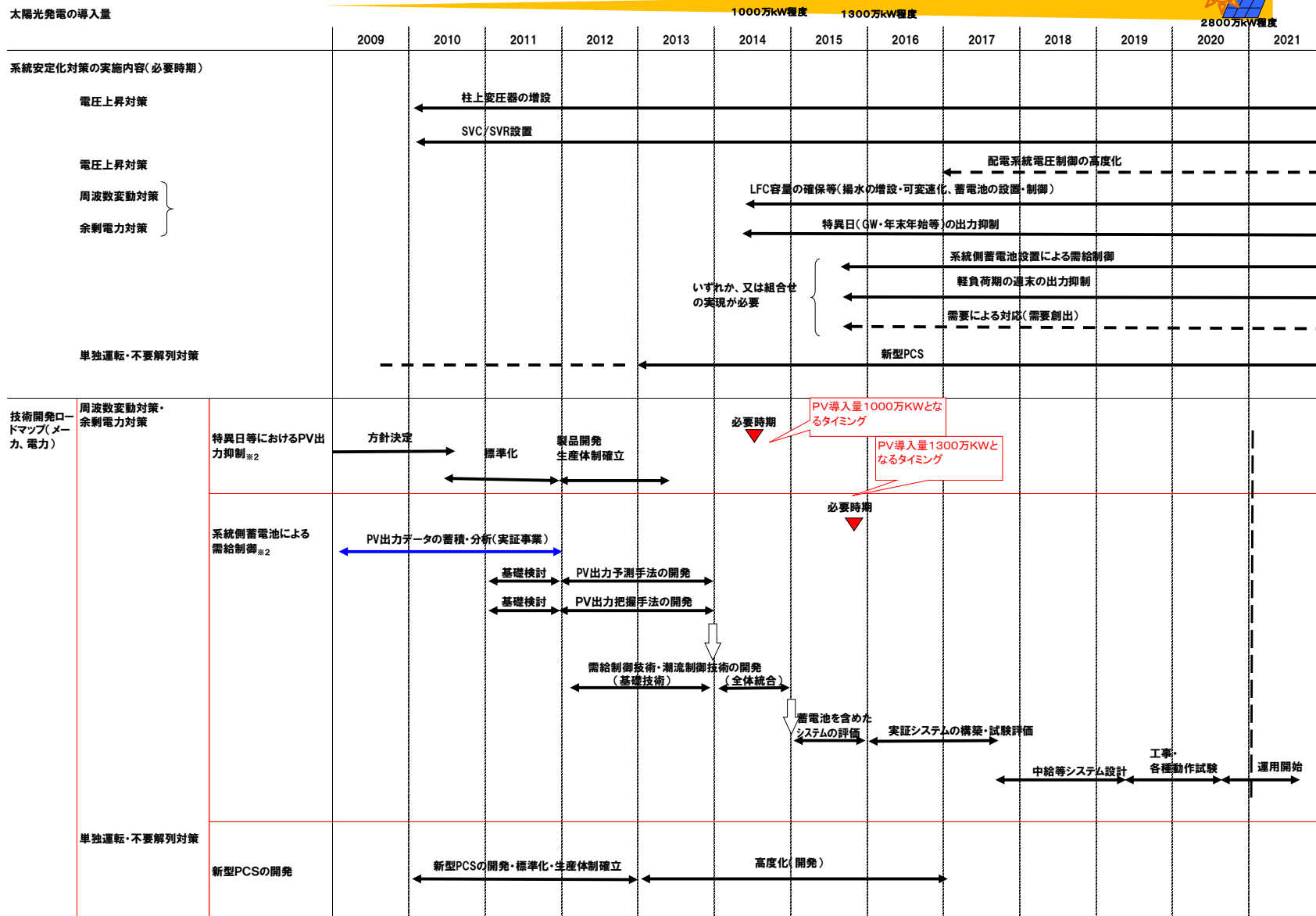
1. プロジェクトの概要
2. 目的・政策的位置付け
3. 目標
4. 成果、目標の達成度
5. 事業化、波及効果
6. 研究開発マネジメント・体制等
7. 事前評価結果

1. 太陽光発電出力予測技術開発実証事業の概要

概 要	太陽光発電大量導入時に必須となる、太陽光発電の出力状況把握や出力予測のための技術開発を行う。				
実施期間	平成23 年度～平成25 年度 （3年間）				
予算総額	2.2億円 (補助率1/2)	年度(平成)	23	24	25
		予算(億円)	1.0	0. 9	0. 3
実 施 者	東京大学、伊藤忠テクノソリューションズ、ソーラーフロンティア、日本気象協会、日立製作所、三菱電機、電力中央研究所、電力10社				
プロジェクト リーダー	荻本 和彦 東京大学 特任教授				

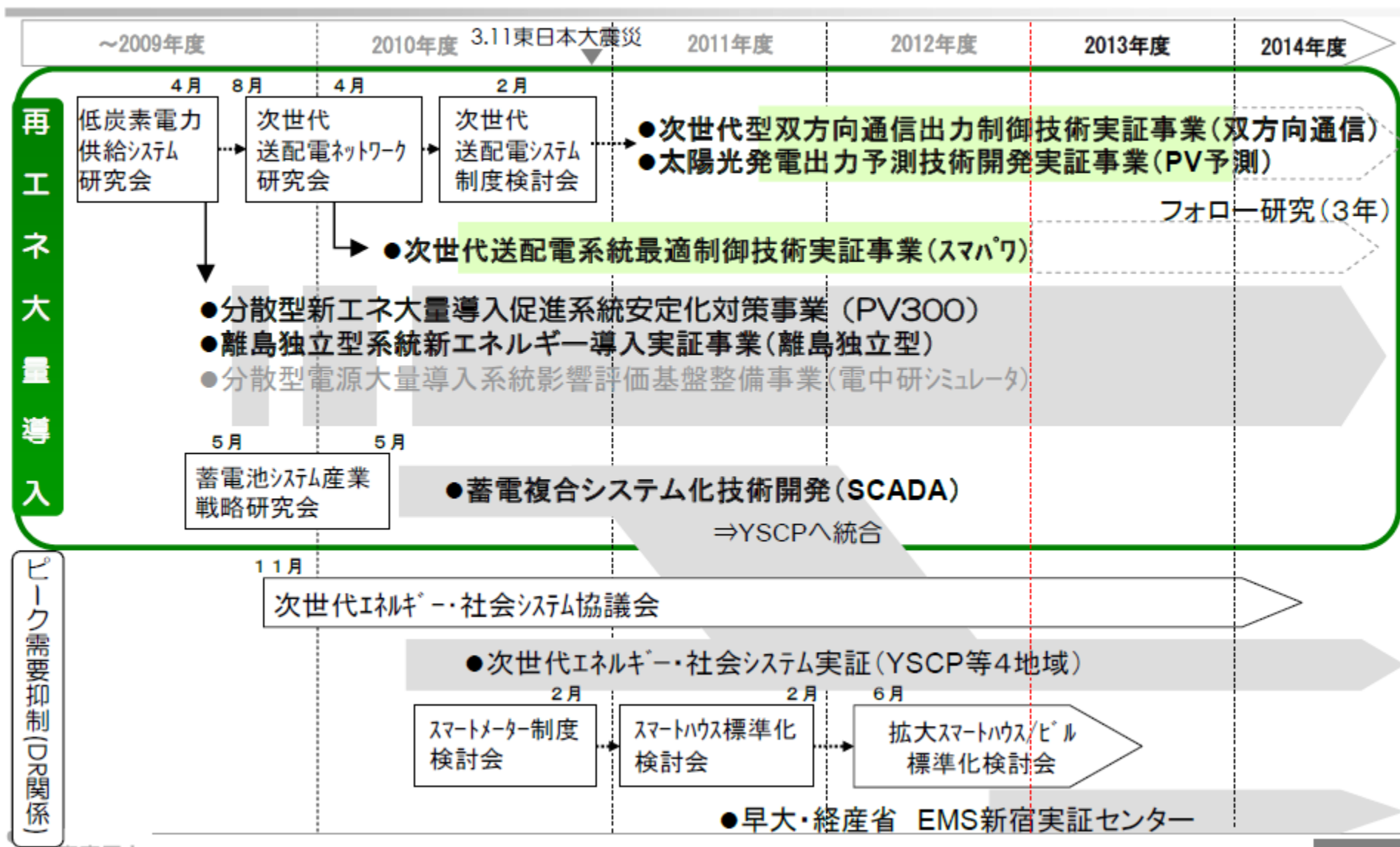
2. プロジェクトの目的・政策的位置付け

次世代送配電ネットワーク構築に向けたロードマップ



2. プロジェクトの目的・政策的位置付け

実証プロジェクトの国の研究会との関係と実証期間



2. プロジェクトの目的・政策的位置付け

～次世代送配電制御,次世代双方向通信,PV出力予測の実証体制～

次世代配電制御方式
早大,富士電機,明電舎

次世代配電制御機器開発
東工大,日立,TMEIC,電中研

需給制御技術・PV余剰対策評価
東大,東芝,三菱電機,日立,
伊藤忠商事,伊藤忠テクノソリューションズ

通信標準化調査,セキュリティ検討
電中研,NRIセキュアテクノロジーズ

需要制御技術・宅内機器制御
東大,東芝,日立,三菱電機,シャープ,
ダイキン,NEC,パナソニックSSJ,
三菱自動車,関電工,電中研

各種双方向通信方式を
用いた実証試験
東大,日立,東芝, NEC,
パナソニックSSインフラシステム,
富士通,三菱電機,沖電気,
KDDI,NTTDOCOMO,
住友電工,日本IBM,
NRIセキュアテクノロジーズ,
高岳製作所,関電工,(青森県)

次世代送配電系統最適制御技術実証
(28法人)

各電力会社

日射強度把握・予測技術
日本気象協会,電中研,
伊藤忠テクノソリューションズ

双方向通信機能や電圧
調整機能付きPCS開発
早大,東工大,シャープ,オムロ
ン,東芝,三菱電機,三洋電
機,日新電機,富士電機,
高岳製作所,関電工

PV出力推定技術
日立,三菱電機,
ソーラーフロンティア,電中研,
伊藤忠テクノソリューションズ

日射分析
東大

太陽光発電出力予測技術開発実証
(17法人)

次世代型双方向通信出力制御実証
(33法人)

全参加法人:42法人

◆大学,研究機関等
東大,東工大,早大,電中研,
日本気象協会

◆メーカー等
日本IBM,伊藤忠商事,
伊藤忠テクノソリューションズ,NEC,
NRIセキュアテクノロジーズ,NTTDOCOMO,
沖電気,オムロン,関電工, KDDI,三洋電
機,シャープ,住友電工,ソーラーフロンティア,ダイ
キン,
高岳製作所, TMEIC,東芝,
日新電機,パナソニックSSJ,パナソニックSSイ
ンフラシステム,日立,富士通,富士電機,
三菱自動車,三菱電機, 明電舎,
◆電力会社
北海道,東北,東京,中部,関西,北陸,
中国,四国,九州,沖縄

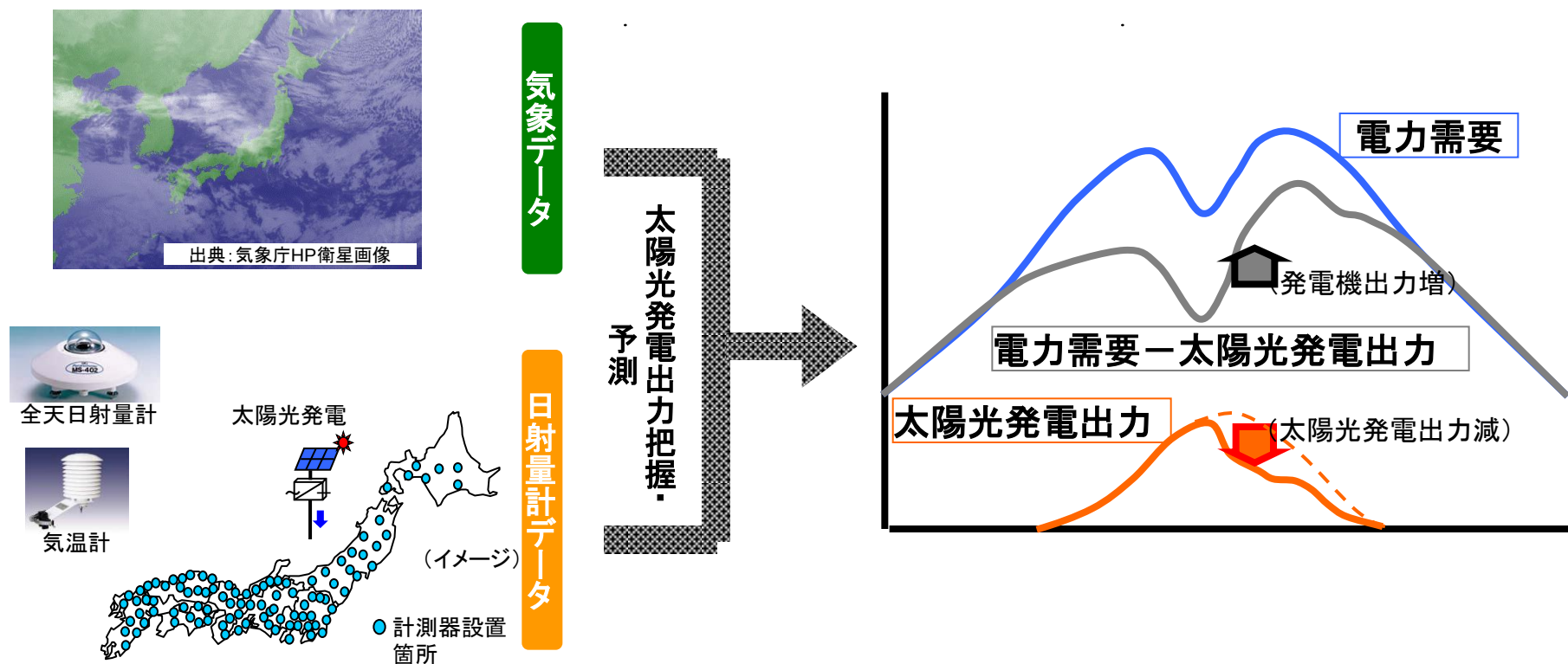
3. 目標

～太陽光発電出力予測技術開発実証～

目的 太陽光発電大量導入時の安定的な需給運用のため、太陽光発電出力の現在把握と事前予測を行う技術を確認する

気象データや日射量計データ等から現在の太陽光発電出力を把握する手法の開発と、気象予報技術を応用した事前に太陽光発電出力を予測する手法の開発

■太陽光発電出力の把握・予測と需給運用の関連 <概念図>



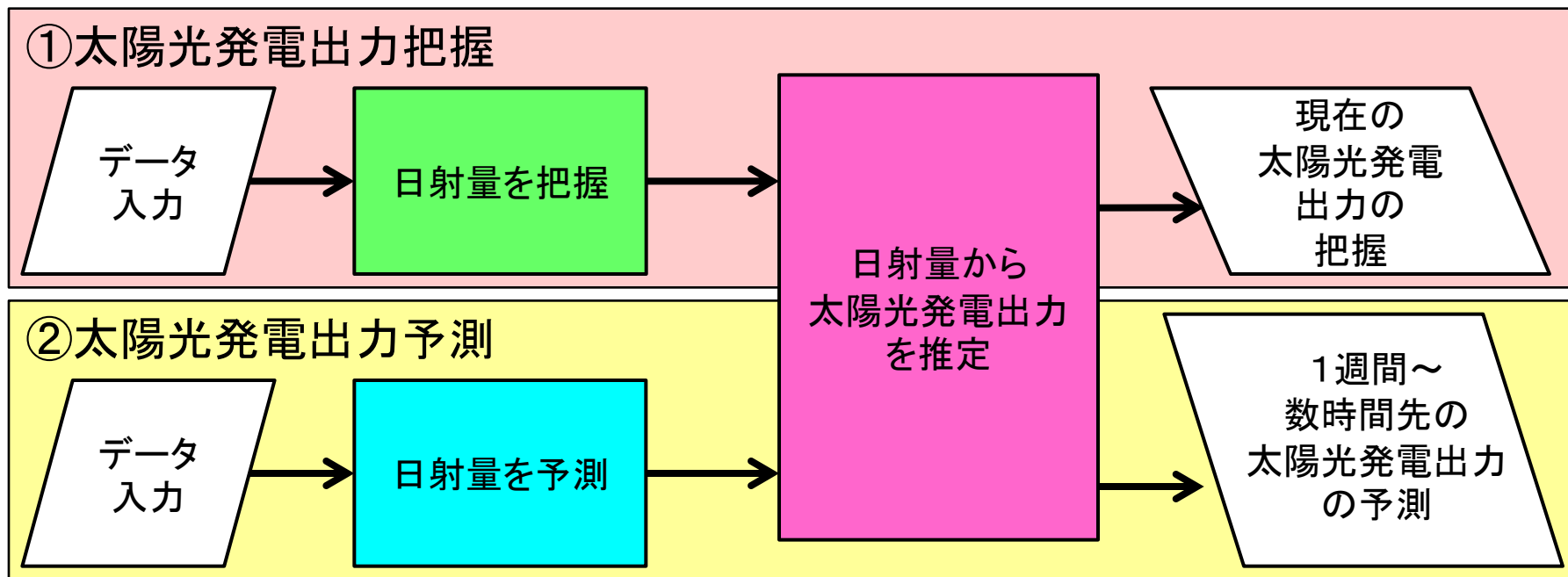
3. 目標

(1) 事業内容

- ① 太陽光発電出力把握手法の開発 ⇒ 現在出力の把握
- ② 太陽光発電出力予測技術の開発 ⇒ 1週間～数時間先を予測

(2) 技術的アプローチ

- ・ 天気予報の技術を応用し日射量の推定, 予測を行うための技術を開発
- ・ 誤差要因を考慮し、日射量からPV出力を推定する技術開発



3. 目標

(3) 要素技術と担当法人

日射量の把握	課題⑧－１	JWA	日射量観測データや気象衛星データからの日射量推定
	課題⑧－２	電中研	空間線形回帰法(クリギング)に基づく空間補間による日射量推定
	課題⑧－３	CTC	気象衛星データを用いた日射量推定
日射量の予測	課題⑧－４	JWA	時間スケールに応じた日射量予測
	課題⑧－５	電中研	気象モデルによる日射量の予測
	課題⑧－６	CTC	気象予測モデルおよび統計手法を用いた日射量の予測
太陽光発電出力の推定	課題⑧－７	電中研	地域の太陽光発電導入状況に対応した太陽光発電出力推定
	課題⑧－８	CTC	統計手法を用いた太陽光発電出力推定
	課題⑧－９	日立	日射量推定結果からの太陽光発電出力推定
	課題⑧－１０	三菱	各種統計モデルと配電線潮流を用いた配電-全体系統の太陽光発電出力推定
	課題⑧－１１	SF	統計処理による太陽光発電量推定
日射量の分析	課題⑧－１２	東大	日射量データ分析

JWA 一般財団法人 日本気象協会
 電中研 一般財団法人 電力中央研究所
 CTC 伊藤忠テクノソリューションズ株式会社

日立 株式会社 日立製作所
 三菱 三菱電機株式会社
 SF ソーラーフロンティア株式会社

東大 国立大学法人 東京大学

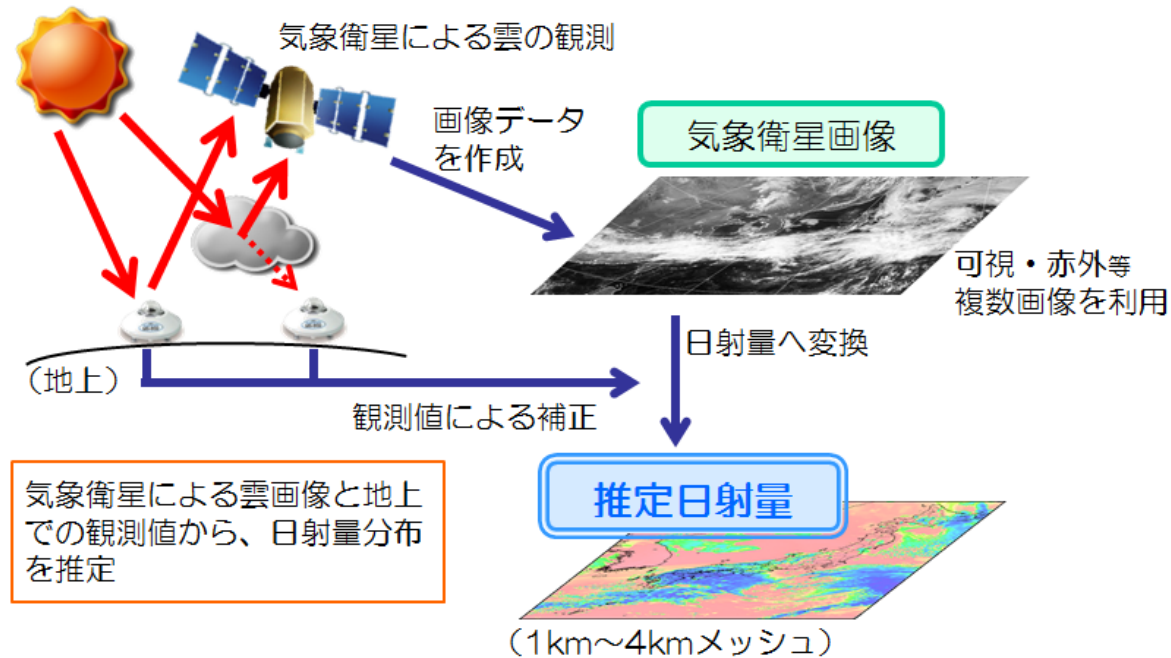
3. 目標 <日射量の把握>

要素技術	目標・指標	妥当性・設定理由・根拠等
日射量観測データや気象衛星データからの日射量推定 (課題⑧－１)	統合日射量データベースを構築する。	日射量観測データや気象衛星データからの日射量推定技術を用いた全国規模の実況日射量分布推定モデルの開発に必要なため。
空間線形回帰法（クリギング）に基づく空間補間による日射量推定 (課題⑧－２)	リアルタイムの日射量マップの作成を目指し、地球統計学の空間線形回帰法（クリギング）に基づく日射の空間補間法を地域PV発電出力把握に適した手法に改良する。	データ入手のタイムラグを極小化することが期待できる日射計観測データを用いて、未計測地点の日射量を空間補間する技術の開発を行うため。
気象衛星データを用いた日射量推定 (課題⑧－３)	水平スケール別・天気パターン別に作成した日射量の評価指標値より、水平スケール別・天気パターン別の日射量推定手法の適用範囲を明確にする。	衛星情報等のデータから準リアルタイムで面的な日射量の推定を行うため。

3. 目標 <日射量の把握>

気象衛星画像データによる日射把握の概要

▶ 気象衛星画像を元に、現在の日射量を推定する

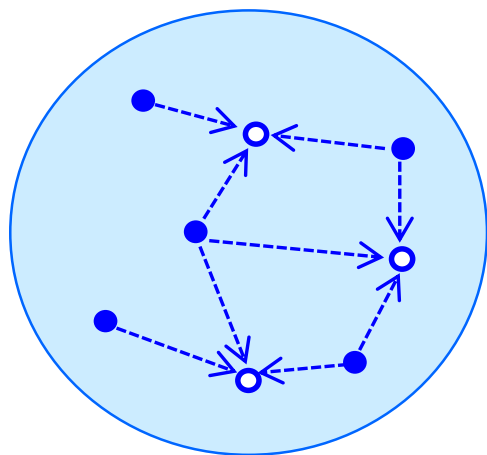


項目	内容
手法の概要	気象衛星データを用いた推定日射量を観測値で補正し、推定精度を向上させる。
推定結果出力	1～4 kmメッシュの日射強度
推定時間間隔	気象衛星画像の配信間隔による。
特徴	・上空からの観測であるため、広範囲を同じように推定することができる。 ・観測データを組み合わせることで、精度向上を図ることができる。 ・推定時期が気象衛星画像の配信に制約を受ける。

3. 目標 <日射量の把握>

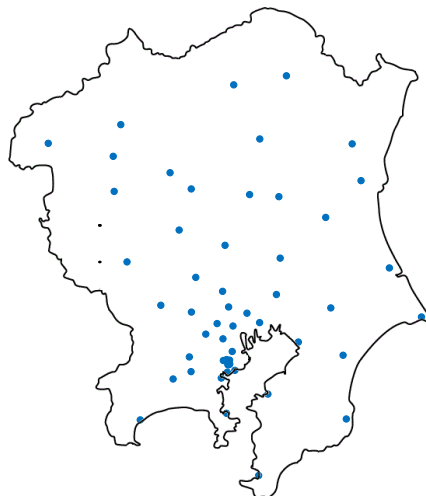
観測データ空間補間による日射把握の概要

推定イメージ

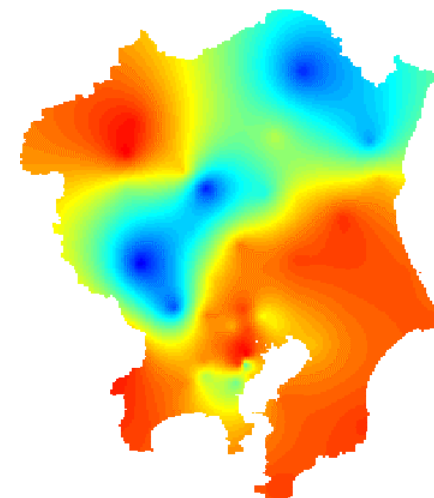


- 観測地点
- 未観測地点(推定対象地点)

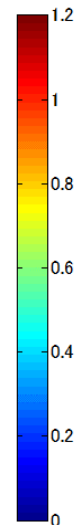
観測地点



推定結果



日射強度
[kW/m²]



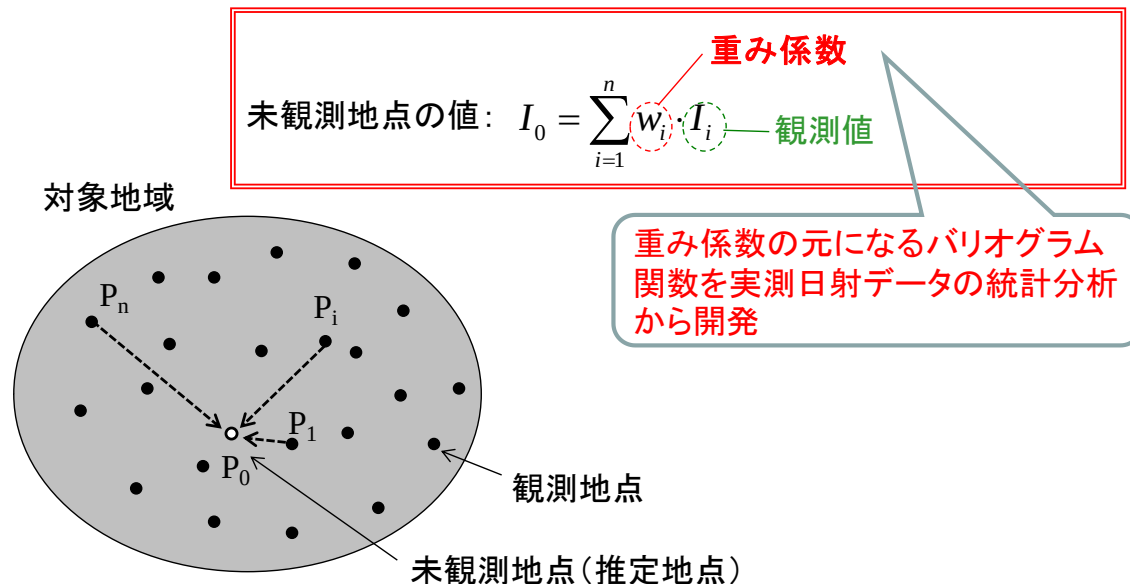
項目	内容
手法の概要	PV300等観測データを用いて、空間線形回帰法(クリギング)に基づく空間補間により推定を行う。
推定結果出力	1 kmメッシュの日射強度
推定時間間隔	観測周期による。
特徴	ほぼリアルタイムで日射を把握することができる可能性がある。 観測地点の有無、配置が推定精度を左右する。

3. 目標 <日射量の把握>

【補足説明】空間線形回帰法(クリギング)とは

クリギング(kriging)とは、未観測地点の未知の物理量を観測地点の既知の値から、統計的に予め求めておいた距離依存性(バリオグラム(variogram)関数という)を用いて、誤差の期待値が数学的に最も少なくなるように推定する地球統計学の手法をいう。

ここでの物理量は日射量であり、未観測地点 P_0 の日射量 I_0 を、その周囲の観測地点 P_i ($i=1\sim n$) (n は観測地点数)の日射量観測値 I_i から空間補間推定する。



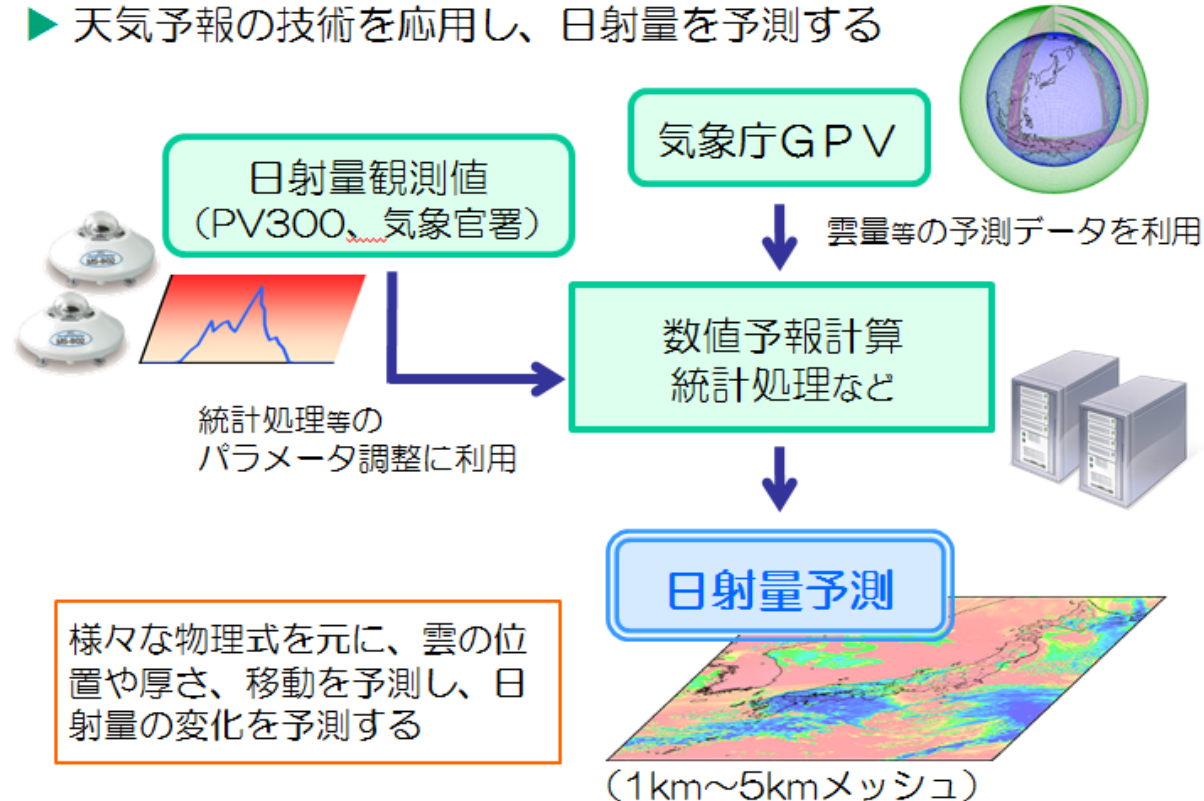
3. 目標 <日射量の予測>

要素技術	目標・指標	妥当性・設定理由・根拠等
時間スケールに応じた日射量予測 (課題⑧-4)	日本気象協会保有の数値予報モデル(SYNFOS-3D)や統合日射量データベースなどを用いて日射量予測手法を開発する。	通常の気象要素(降水量、気温、風など)だけでなく、日射量、大気安定度などの予測が可能なSYNFOS-3Dや、日射量把握において構築した統合日射量データベースを用いることで、週間・翌日・当日・数時間先などの時間スケールに応じた日射量予測手法の開発が可能なため。
気象モデルによる日射量の予測 (課題⑧-5)	電力中央研究所保有の気象予測・解析システム(NuWFAS)をベースとして、当日・翌日の気温・風速・日射量を予測する。	NuWFASは、各国の気象予報センターが日々実施している気象予測の格子点情報(GPV: Grid Point Value)を基に、特定地域の気象をより高解像度で予測する数値気象予測システムであり、日射量を直接予測することができるため。
気象予測モデルおよび統計手法を用いた日射量の予測 (課題⑧-6)	数値予報データを利用した統計学的手法により日射量を予測するモデルを構築する。	気象庁数値予報データ(GPV)の雲量を元に、統計学的手法により予測を行うことで、演算時間を短くすることができるため。

3. 目標 <日射量の予測>

気象予報技術応用による日射予測の概要

▶ 天気予報の技術を応用し、日射量を予測する

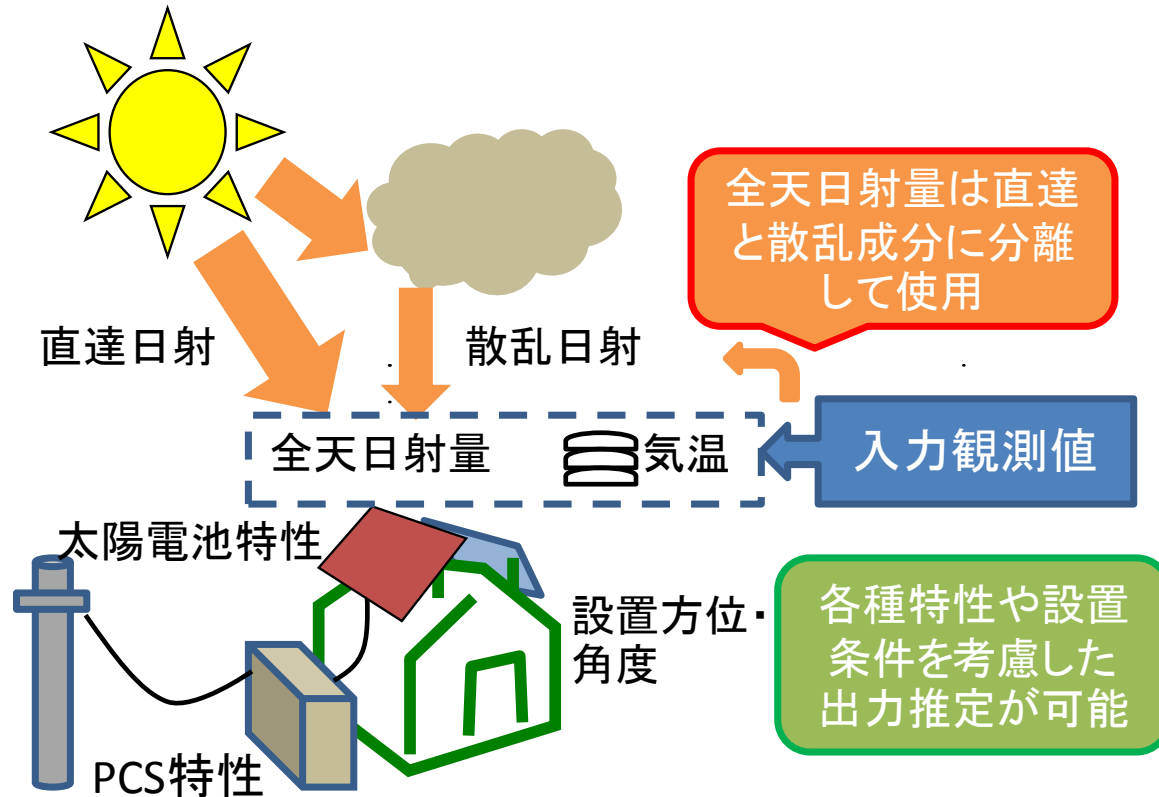


項目	内容
手法の概要	数値気象モデルや数値予報データにより予測する。
推定結果出力	1～5 kmメッシュの日射強度
特徴	・日射予測の目的に応じたパラメータ設定により気象モデルの改良を行い、精度を高めている。 ・特定地域の気象をより高解像度で予測できる。 ・予測演算に時間がかかる。

3. 目標 <太陽光発電出力の推定>

要素技術	目標・指標	妥当性・設定理由・根拠等
地域の太陽光発電導入状況に対応した太陽光発電出力推定 (課題⑧－７)	地域PV導入状況の違いを考慮可能な推定法を検証し、実運用時に地域毎に予め調査が必要なPV設置状況の要素を整理する。	地域毎のPV導入状況（太陽電池種類、設置方位等）の違いに対応可能な日射・気象データからの地域PV発電出力推定手法を提示できるため。
統計手法を用いた太陽光発電出力推定 (課題⑧－８)	日射量推定・予測値を元に、過去の実測データによる学習および補正などを適用しPV出力を推定する手法を開発する。	過去の実測データによる学習および補正等を行うことで、日射量から太陽光発電出力の推定精度向上を図ることができるため。
日射量推定結果からの太陽光発電出力推定 (課題⑧－９)	太陽光パネル設置地点の位置、パネルの方位・角度・温度、さらにはパネルの種類やPCS（Power Conditioning Subsystem、パワーコンディショナ）の変換効率ほか様々な要因が、日射量から太陽光発電出力への推定に与える影響を整理する。	日射量から太陽光発電出力を推定するための様々な入力データの省略の可否を判断するため。
各種統計モデルと配電線潮流を用いた配電-全体系統の太陽光発電出力推定 (課題⑧－１０)	配電線レベルの広さのPV出力の推定を行う手法を開発する。	太陽光発電出力の変化は、広域では電力系統の周波数に、狭域では地域の電圧に影響を与えるので、配電線レベルの広さのPV出力推定手法の開発が必要なため。
統計処理による太陽光発電電量推定 (課題⑧－１１)	簡易的な手法により、地域の日射強度から発電電力量を推定する手法を開発する。	収集可能な最低限の情報から地域発電量の推定値を求めるため。

3. 目標 <太陽光発電出力の推定> 広域での太陽光発電出力推定の概要



項目	内容
手法の概要	日射量推定・予測値をもとに、過去の実測データによる学習および補正などを適用しPV出力を推定する。
推定メッシュ	5 k m
特徴	日射量の推定・予測誤差も勘案し、天気パターン・エリア広さ別などで補正を行う。

3. 目標 <日射量の分析>

要素技術	目標・指標	妥当性・設定理由・根拠等
日射量データ分析 (課題⑧－１２)	太陽光発電の大量普及時に、太陽光発電電力量の予測や出力を推定する技術の観点から、用途・目的に応じて日射量や太陽光発電の発電量データがどの程度の空間密度、計測サンプリングで必要であるかを考察する。	PV300で設置した日射計のデータを様々な角度から分析し、太陽光発電量の予測・推定を行っていくための計測装置の仕様や配置に関する提言を行うため。

4. 成果、目標の達成度 <日射量の把握>

要素技術	目標・指標	成 果	達成度
日射量観測データや気象衛星データからの日射量推定 (課題⑧-1)	統合日射量データベースを構築する。	気象衛星画像から日射量を推定する手法を、需給運用上のニーズに合うよう改良した。 衛星推定日射量に日射計観測値を用いた誤差補正を行うことで精度向上を図った。	達成
空間線形回帰法（クリギング）に基づく空間補間による日射量推定 (課題⑧-2)	リアルタイムの日射量マップの作成を目指し、地球統計学の空間線形回帰法（クリギング）に基づく日射の空間補間法を地域PV発電出力把握に適した手法に改良する。	これまでの10km四方程度を推定する空間補間法を、電力系統の需給エリアで適用できるよう、面的広がり大きさの違いによる変動平滑化効果を考慮して改良した。 日射量の空間補間法を元に、気温に関する空間補間を行う技術を開発した。	達成
気象衛星データを用いた日射量推定 (課題⑧-3)	水平スケール別・天気パターン別に作成した日射量の評価指標値より、水平スケール別・天気パターン別の日射量推定手法の適用範囲を明確にする。	面的な日射特性の把握に必要な評価指標を選定し、天気区分別やエリアの広さ別等各状態における最大変化幅等を見積もることを可能とした。 衛星画像から推定した面的な日射量（東京大学竹中特任研究員作成）に対し観測値で補正し推定精度を向上する手法を構築した。	達成

4. 成果、目標の達成度 <日射量の把握>

年間推定誤差 (RMSE : W/m²)

エリアの大きさ	地域	課題⑧－ 1	課題⑧－ 2	課題⑧－ 3
10km四方	名古屋市中心	16	8	44
	横浜市付近	15	16	39
20km四方	名古屋市内	15	6	33
	大阪市内	12	9	31
40km四方	愛知県西部	20	10	28
	大阪市付近	12	8	24

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (EST_i - OBS_i)^2}$$

EST : 推定値
 OBS : 観測値

※ 基準日射強度 : 1,000W/m²

RMSE(Root Mean Square Error) : 二乗平均平方根誤差

真値(今回の場合は観測値)からの“ばらつき”を表す。値が小さく0に近いほど精度が高いことを示す。なお、標準偏差を求める式と同じである。

衛星画像を使用する課題⑧－ 1 と 3 の推定手法では、異なる地域においても推定誤差の違いはほとんどないことが確認できた。しかし、評価基準としたPV300観測値による補正の違いにより、課題⑧－ 1 は観測地点が無い地域の影響を受けて愛知県西部の誤差が大きいのに対し、課題⑧－ 3 はエリアが大きくなるほど平滑化効果により誤差が小さくなるなど、エリアの大きさによる誤差傾向に違いが見られた。

また、日射強度観測値を使用する課題⑧－ 2 の推定手法では、この程度のエリアの大きさと観測地点数があれば、同じように推定ができた。

4. 成果、目標の達成度 <日射量の予測>

要素技術	目標・指標	成 果	達成度
時間スケールに応じた日射量予測 (課題⑧－４)	日本気象協会保有の数値予報モデル（SYNFOS-3D）や統合日射量データベースなどを用いて日射量予測手法を開発する。	数時間先の予測は気象モデルではなく移動予測手法を用いるなど、予測する時間スケールにより予測手法を変えた。 翌日予測では、気象モデルに統計的手法を組み合わせ、精度の向上を図った。	達成
気象モデルによる日射量の予測 (課題⑧－５)	電力中央研究所保有の気象予測・解析システム（NuWFAS）をベースとして、当日・翌日の気温・風速・日射量を予測する。	既開発の気象予測・解析システムを、翌日・当日の日射量を予測するシステムに改良し、予測を行った。	達成
気象予測モデルおよび統計手法を用いた日射量の予測 (課題⑧－６)	数値予報データを利用した統計学的手法により日射量を予測するモデルを構築する。	気象庁数値予報データ（GPV）の雲量を入力データとし、統計解析により日射量予測値を出力するモデルを作成した。	達成

4. 成果、目標の達成度 <日射量の予測>

翌日予測の年間推定誤差 (RMSE : W/m²)

エリアの大きさ	地域	課題⑧－４	課題⑧－５	課題⑧－６
１０ｋｍ四方	名古屋市中心	１２２	１６６	１２８
	横浜市付近	１３４	１６１	１３２
２０ｋｍ四方	名古屋市内	１１８	１５２	１２１
	大阪市内	１２０	１４８	１２８
４０ｋｍ四方	愛知県西部	１１０	１３８	１１４
	大阪市付近	１０８	１２９	１１７

当日予測の年間推定誤差 (RMSE : W/m²)

エリアの大きさ	地域	課題⑧－４	課題⑧－５	課題⑧－６
１０ｋｍ四方	名古屋市中心	１０９	１５６	１１３
	横浜市付近	１０８	１５３	１１３
２０ｋｍ四方	名古屋市内	１０４	１４３	１０９
	大阪市内	１１３	１４１	１２０
４０ｋｍ四方	愛知県西部	９６	１２７	１０３
	大阪市付近	１０１	１２５	１１０

年間の翌日予測の誤差、当日予測の誤差を示す。

まず、同じ課題ごとでみると、異なる地域において、予測誤差の違いはほとんどなかった。また、エリアが大きくなるほど誤差は小さくなった。これは、広い範囲の予測結果の平均をとることで、予測誤差が空間的に平滑化されているためと考えられる。

なお、翌日予測と当日予測を比べると、当日予測のほうが予測誤差は10%程度小さくなっている。

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (FORE_i - OBS_i)^2}$$

FORE : 推定値
OBS : 観測値

※ 基準日射強度 : 1,000W/m²

4. 成果、目標の達成度 <太陽光発電出力の推定>

要素技術	目標・指標	成 果	達成度
地域の太陽光発電導入状況に対応した太陽光発電出力推定 (課題⑧ー 7)	地域PV導入状況の違いを考慮可能な推定法を検証し、実運用時に地域毎に予め調査が必要なPV設置状況の要素を整理する。	地域のPV導入状況に対応したPV出力推定を可能とする個別PVの発電出力推定手法の精度評価を行い、出力推定に影響を与える要素（パネルの方位、角度など）を整理した。	達成
統計手法を用いた太陽光発電出力推定 (課題⑧ー 8)	日射量推定・予測値を元に、過去の実測データによる学習および補正などを適用しPV出力を推定する手法を開発する。	需給計画・運用のニーズに基づきPV出力を推定する時間・空間解像度を決定した。 PV出力に大きな影響を与える日影および積雪について、推定精度向上のための評価を行った。	達成
日射量推定結果からの太陽光発電出力推定 (課題⑧ー 9)	太陽光パネル設置地点の位置、パネルの方位・角度・温度、さらにはパネルの種類やPCSの変換効率ほか様々な要因が、日射量から太陽光発電出力への推定に与える影響を整理する。	PVパネル設置方向と傾きを推定する手法を検討し、ほぼ正しく推定できる見込みが得られた。 PVの出力推定および出力予測アルゴリズムの開発のための誤差要因を分析し、観測地点毎と、複数の観測地点があるエリアのPV出力推定モデルに適用し、精度を確認した。	達成
各種統計モデルと配電線潮流を用いた配電-全体系統の太陽光発電出力推定 (課題⑧ー 10)	配電線レベルの広さのPV出力の推定を行う手法を開発する。	PV出力と日射量・気温、需要の関係をモデル化するために計測データの分析を行い、相関を求めた。 配電（地域）レベルのPV出力推定機能の開発を行い、需要モデルを利用することで、精度が上がることを確認した。	達成
統計処理による太陽光発電量推定 (課題⑧ー 11)	簡易的な手法により、地域の日射強度から発電電力量を推定する手法を開発する。	簡易な統計手法を用いた発電量推定モデルを構築した。	達成

4. 成果、目標の達成度 <太陽光発電出力の推定>

広域での太陽光発電出力推定の年間推定誤差（RMSE：％）

エリアの大きさ	地域	課題⑧－ 7	課題⑧－ 8	課題⑧－ 1 1
1 0 k m四方	富山市付近	6	5	5
2 0 k m四方	京浜地区	4	5	4
3 0 k m四方	名古屋市付近	2	3	9（5）

広域での太陽光発電出力の年間推定誤差を、太陽電池出力定格値を基準としたRMSE(%)により示す。

地域、エリアの大きさに関わらず、同程度の誤差の大きさとなった。なお、富山市付近など積雪の影響を受ける地域では、日射があっても発電しないことによる誤差の拡大も考えられる。

また、課題⑧－11については、過去のデータを元に補正をかけるため、学習期間にシステムに不具合があると精度が悪くなる（名古屋市付近の9%）。しかし、不具合データを排除すると、同等の結果が得られる（括弧内5%）。

4. 成果、目標の達成度 <日射量の分析>

要素技術	目標・指標	成 果	達成度
日射量データ分析 (課題⑧－１２)	太陽光発電の大量普及時に、太陽光発電電力量の予測や出力を推定する技術の観点から、用途・目的に応じて日射量や太陽光発電の発電量データがどの程度の空間密度、計測サンプリングが必要であるかを考察する。	PV300で設置した日射計のデータを様々な角度から分析し、太陽光発電の大量普及時に太陽光発電電力量の予測や出力を推定する技術の観点から、電力システムの運用という用途・目的に応じて日射量や太陽光発電の発電量データがどの程度の空間密度、計測サンプリングが必要であるかを考察するための基礎分析を行った。	達成

4. 成果、目標の達成度

特許・論文等件数

要素技術	論文数	論文の 被引用度数	特許等件数 (出願を含む)	国際標準 への寄与
日射量の把握	3	0	0	0
日射量の予測	3	0	0	0
太陽光発電出力の推定	5	0	0	0
日射量の分析	2	0	0	0
全般	5	0	0	0
計	18	0	0	0

5. 事業化、波及効果

○ 事業化の見通し

利用主体となる電力会社が参加することで、日々の需給運用に基づくニーズを反映した、太陽光発電の現在出力の把握や出力予測という新規技術の開発ができた。

ここで開発した新規技術は、各電力会社の需給システムに要素技術として適用され、それぞれの需給システムに応じて開発・導入される見込みである。

また、日射量の予測に関する基礎技術の向上に資するため、太陽光発電事業者あるいは一般の太陽光発電導入者にとってもよりの確な将来発電量予測の礎として活用される可能性が見込まれる。

○ 波及効果

より正確な日射量予測のためには、基礎となる気象予測技術の精度向上が不可欠であることから、気象予報の高精度化に対する強いニーズとなり、幅広い分野へ天気予報高精度化の恩恵があるものと見込まれる。

また、本事業により、正確な太陽光発電の出力把握・出力予測手法が早期に確立できれば、需給バランス確保のために必要なバックアップ電源やすべての需要家における太陽光発電の出力状況の把握が不要となるなど電力設備等の合理化が可能となることが期待される。

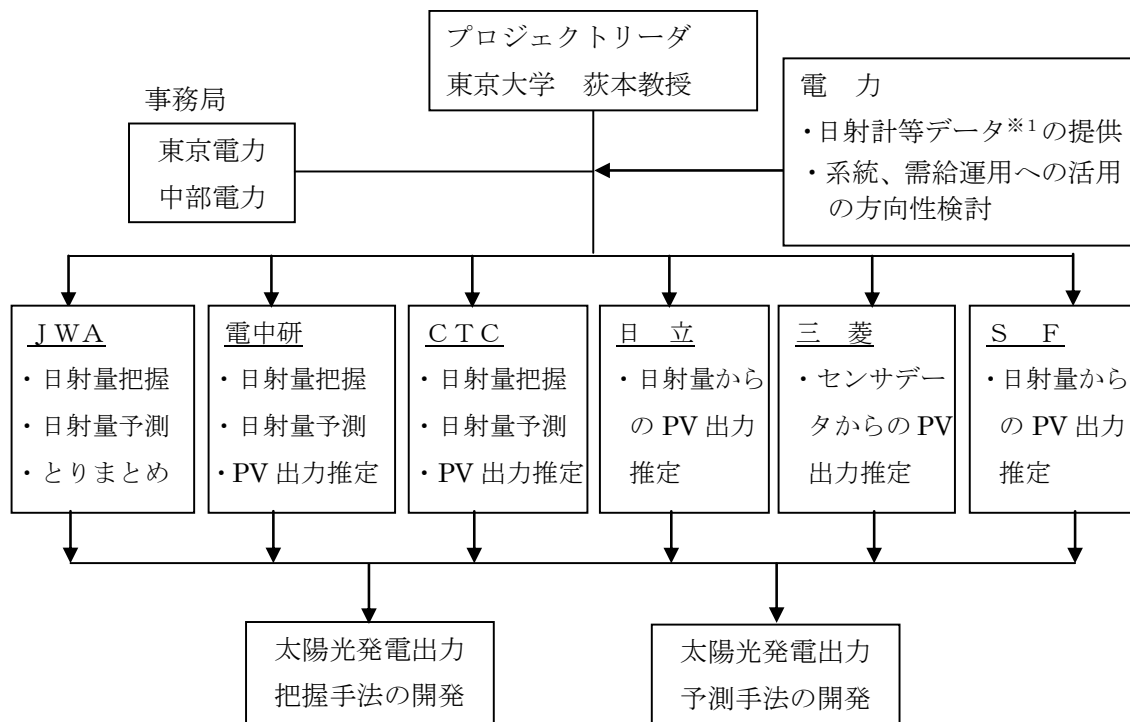
さらに、火力設備や蓄電設備の計画的・効率的な運用に資することによって、これら設備の長寿命化や運用コストの低下をもたらす、等の効果も期待できる。

6. 研究開発マネジメント・体制等

本事業は、経済産業省資源エネルギー庁電力基盤整備課の公募による選定審査手続きを経て、東京大学・伊藤忠テクノソリューションズ・ソーラーフロンティア・日本気象協会・日立製作所・三菱電機・電力中央研究所・電力10社の計17法人の共同申請により採択を受けて実施した。

事業の実施にあたっては、技術開発を統括するためのプロジェクトリーダー(東京大学 生産技術研究所 荻本和彦特任教授)のもと、課題担当法人間の連携や事業の進捗管理を行うための事務局を設置し、下図に示す体制とした。

なお、本事業は、太陽光発電の大量普及に伴う諸課題解決のために実施している「次世代送配電系統最適制御技術実証事業(事務局:東京電力)」「次世代型双方向通信出力制御実証事業(事務局:東京電力)」と連携を図りながら取り組んでいる。



凡例 電力：電力10社
 JWA：一般財団法人 日本気象協会
 電中研：一般財団法人 電力中央研究所
 CTC：伊藤忠テクノソリューションズ株式会社
 日立：株式会社 日立製作所
 三菱：三菱電機株式会社
 S F：ソーラーフロンティア株式会社
 ※1 分散型新エネルギー大量導入促進系統安定対策事業で設置した各種センサのデータ

7. 事前評価の結果

本事業の実施に向けての評価小委員会委員からのコメントに対する対処方針

コ メ ン ト	対 処 方 針
○ 太陽光の出力制御は、気象予測が出来れば良いとの一面と、太陽光パネル自体が気象情報のセンサーになっているとの点から、既存のインフラとの親和性、統合を考えると、限られた情報にしか注目していないと考えられる。 ○ 様々な通信インフラをエネルギーに活用するという提案も出ている中、通信インフラの活用が弱いレベルにとどまっているのではないか。	○ 太陽光発電の出力は、太陽光パネルや PCS の特性・設置状況、気温・日射量等により変化。 ○ 太陽光発電が大量に導入された場合、各太陽光パネルの出力状況等に関する情報を収集すると相当なコストを要するため、代表地点に日射量計等を設置し、当該データ等を活用した出力予測技術の開発・評価をすることは有効。 ○ 将来的には、配電系統等に設置したセンサー等を活用し太陽光発電の出力予測を行っていくことも想定されるなど、既存インフラの最大活用等を図っていく。 ○ 通信インフラのエネルギーへの活用については、技術的実現性や社会的受容性、電力の安定供給等に配慮しつつ、検討していく方針。