

太陽光発電に関するNEDOの取り組み

2025年7月16日

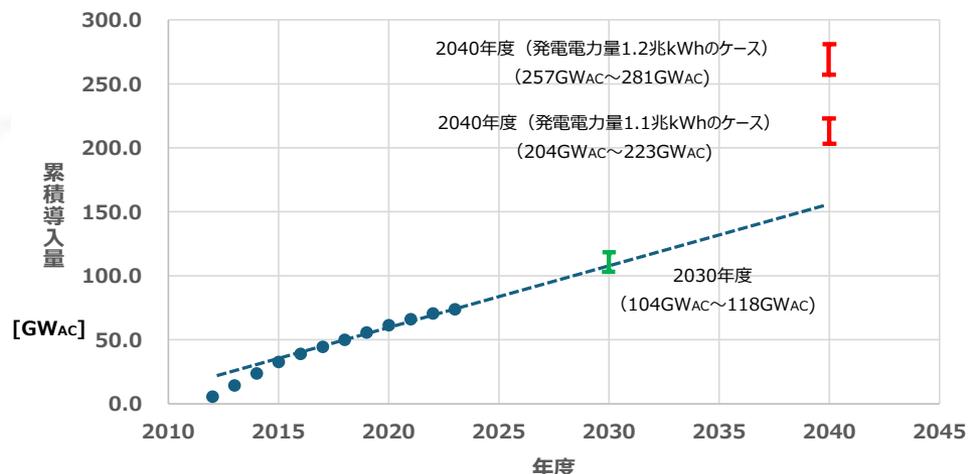
国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構
再生可能エネルギー部 太陽光発電ユニット

太陽光発電に関する動向について

第7次エネルギー基本計画

第7次エネルギー基本計画（2025年2月18日に閣議決定）

- エネルギーの安定供給と脱炭素を両立させる観点から、再生可能エネルギーを主力電源として最大限導入する。その際、①地域との共生、②国民負担の抑制、③出力変動への対応、④イノベーションの加速とサプライチェーン構築、⑤使用済み太陽電池モジュールへの対応などの課題に対応し、再生可能エネルギーの長期安定電源化に取り組む。
- 2040年度の再生可能エネルギーの電源シェアは、4割から5割程度、そのうち太陽光は23%から29%程度。
- 2040年度における電力需要は0.9から1.1兆kWh程度、発電電力量は1.1から1.2兆kWhと試算（NEDO試算）。これは、FIT導入から2030年度までの約20年で導入する量またはその倍の量を2030年度から2040年度の10年間で導入していくことになる。



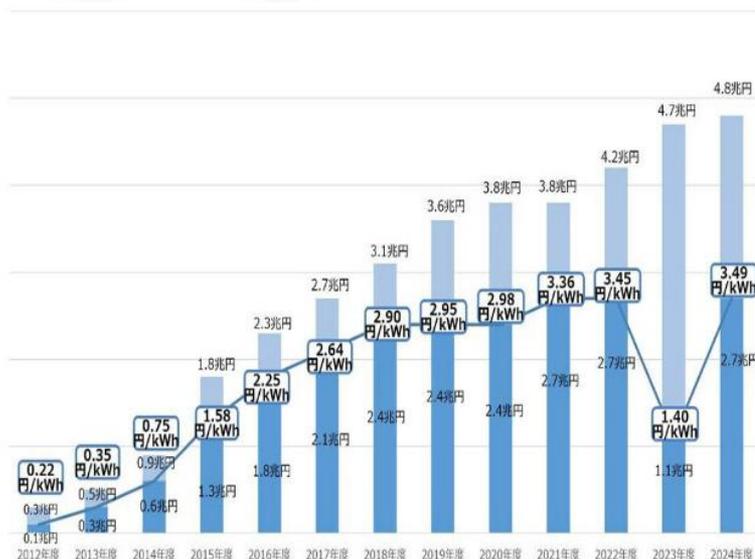
FIT/FIPによる太陽光発電累積導入量と2030年度、2040年度 導入量

再生可能エネルギー発電促進賦課金の推移



再生可能エネルギー発電賦課金

- FIT制度開始当初0.22円/kWhであった賦課金も再生可能エネルギーの導入が進むにつれて3円/kWhを超える水準に達し、2024年度の賦課金単価は、3.49円/kWhまでになっている。



発電種別	買取総額 (兆円)	割合 (%)
住宅用太陽光	0.2兆円	4%
事業用太陽光	2.5兆円	56%
風力発電	0.2兆円	5%
地熱発電	0.02兆円	0.5%
中小水力発電	0.2兆円	4%
バイオマス発電	0.9兆円	20%
合計	4.8兆円	100%

再生可能エネルギー発電促進賦課金と買取価格の推移

$$\begin{aligned}
 & \text{賦課金単価} \quad 3.49 \text{円/kWh} = \\
 & \left[\begin{aligned}
 & \text{① 買取費用等} \quad 4兆8,172 \text{億円} - \text{② 回避可能費用等} \quad 2兆1,322 \text{億円} \\
 & + \text{広域的運営推進機関事務費} \quad 10 \text{億円}
 \end{aligned} \right] \div \text{③ 販売電力量} \quad 7,707 \text{億kWh}
 \end{aligned}$$

2024年度の賦課金単価の算定根拠

世界の太陽光発電導入量の推移

2024年 世界累積導入量：2,247GW_{DC}

第1位：中国（1,048GW）

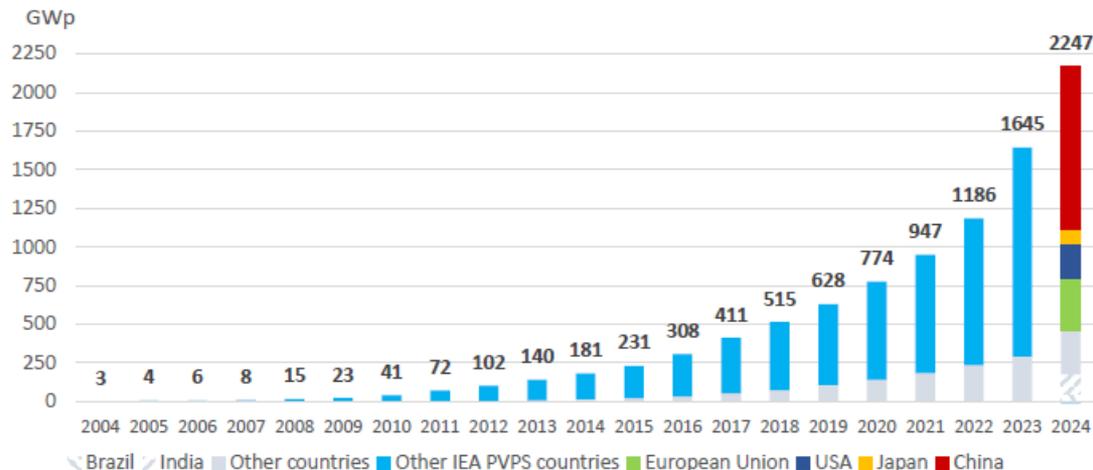
第2位：米国（224GW）

第3位：インド（125GW）

第4位：ドイツ（100GW）

第5位：日本（97GW）

※日本は昨年4位（91GW）からダウン。



世界の太陽光発電累積導入量の推移（DCベース）

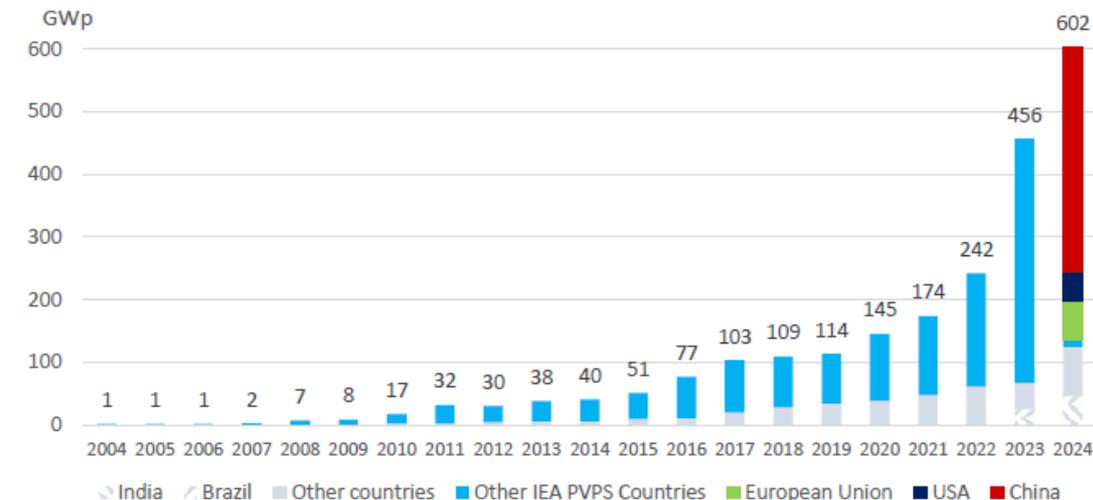
2024年 世界年間導入量：456.0GW_{DC}

第1位：中国（235.0GW）

第2位：米国（33.9GW）

第3位：インド（31.9GW）

※日本は第10位（5.5GW）



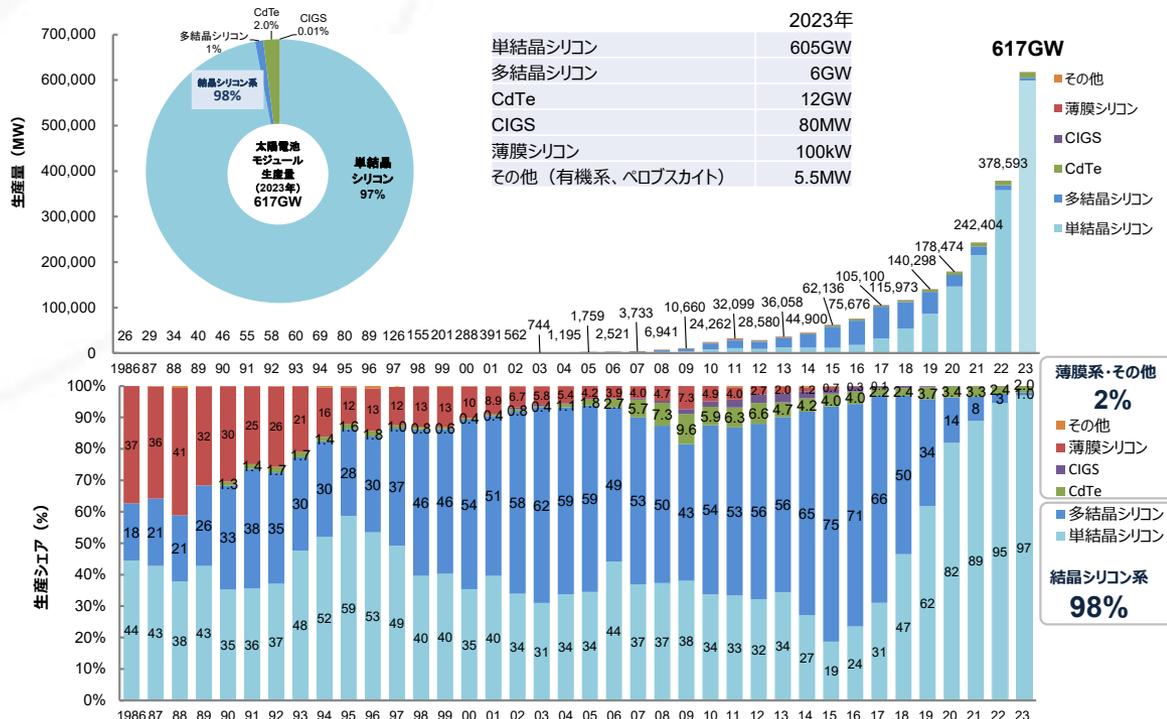
世界の太陽光発電年間導入量の推移（DCベース）

出典：IEA PVPS Snapshot 2024

世界の生産量の状況

世界の太陽電池モジュールの生産量：617GW。（2023年の速報値）

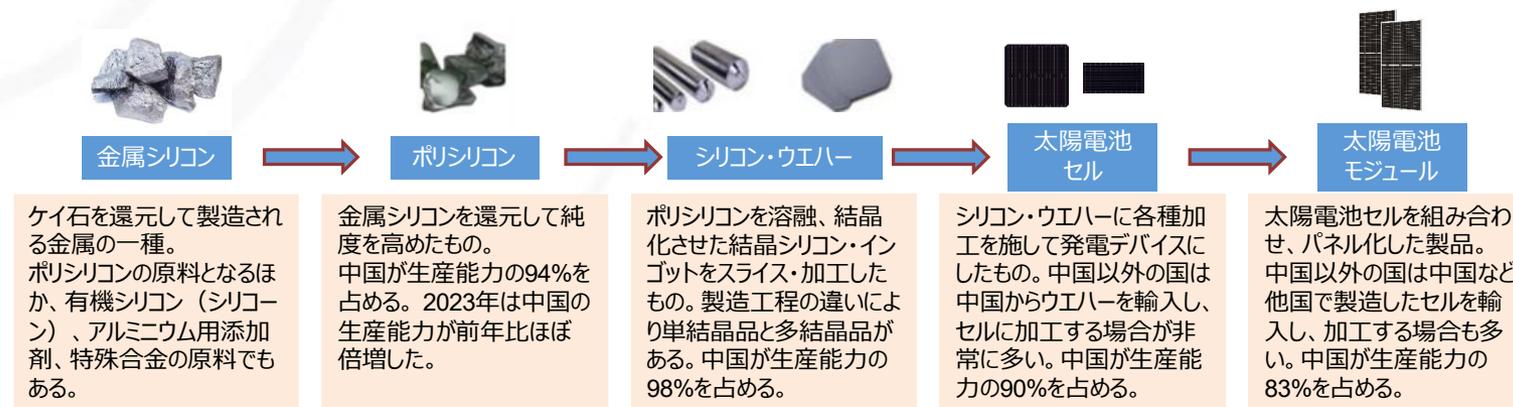
- そのうち、98%が結晶シリコンであり、そのほとんどが単結晶シリコン。
- 2015年の太陽電池モジュールの生産量では、75%を多結晶シリコン、19%を単結晶シリコンが占めていたが、中国の大手シリコンウエハーメーカーが太陽電池向け単結晶シリコンウエハーの生産能力を2015年頃から大幅に拡張し、生産技術向上（高品質化と低コスト化）を実現。それ以降、単結晶シリコンのシェアが急増している。



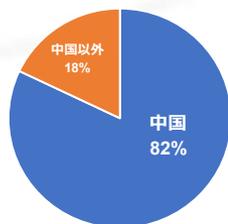
世界の太陽電池生産量推移（半導体材料別）

太陽光発電製品のサプライチェーンの状況

結晶シリコン太陽電池は、金属シリコンを原料とし、ポリシリコン、結晶シリコン・インゴット、結晶シリコンウエハー、太陽電池セル、太陽電池モジュールへ加工されるが、サプライチェーン全体で中国が大きな割合を占めている。



金属シリコン
生産能力シェア（2023年末）

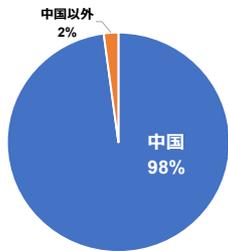


ポリシリコン*
生産能力シェア（2023年末）



*半導体向けを含む

シリコン・ウエハー**
生産能力シェア（2023年末）



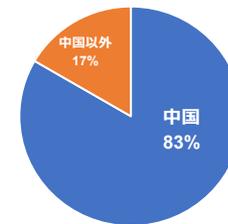
**半導体向けを含まない

太陽電池セル***
生産能力シェア（2023年末）



***セル・モジュールには薄膜太陽電池等（非シリコン）を含む

太陽電池モジュール***
生産能力シェア（2023年末）



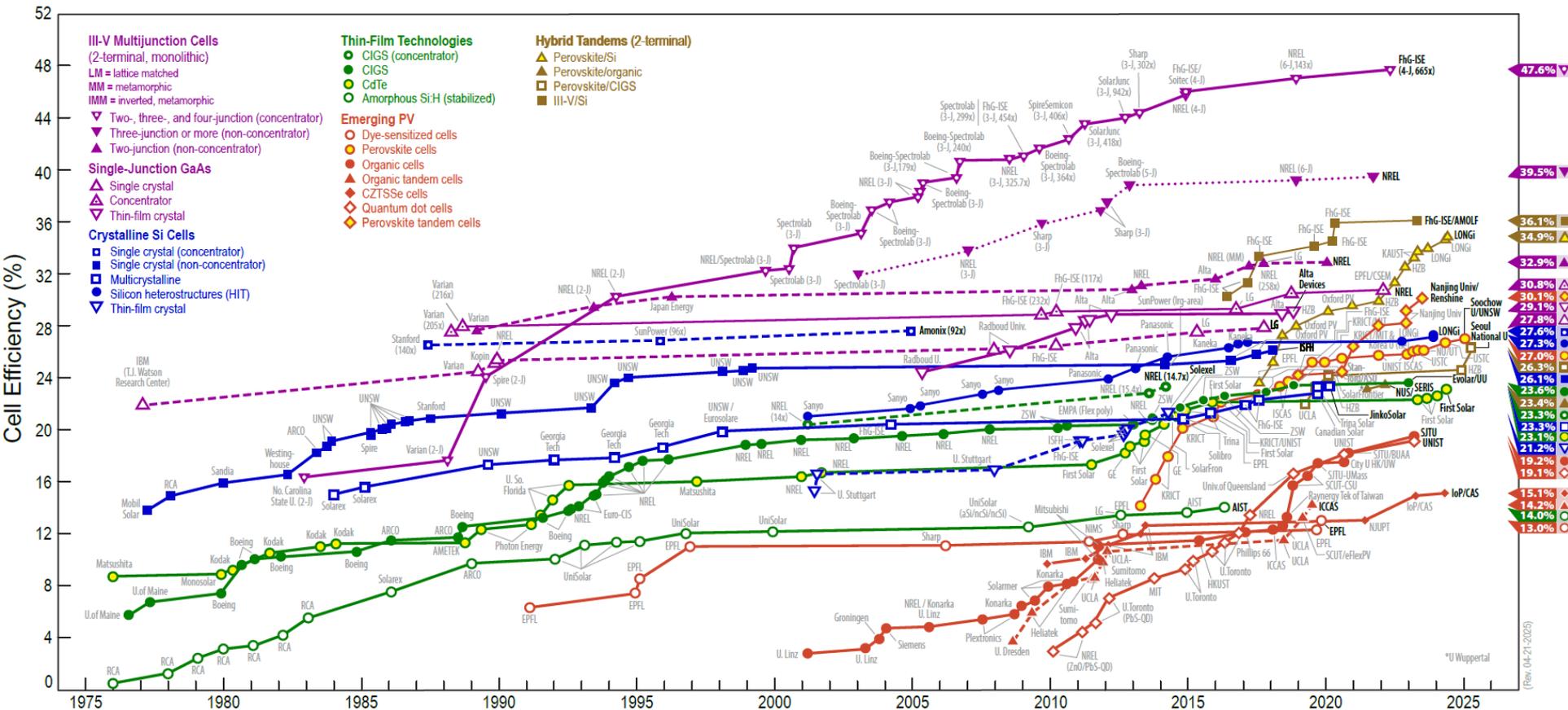
結晶シリコン太陽電池産業のサプライチェーン（製造）の動向

太陽電池セル変換効率開発状況



近年、ペロブスカイト太陽電池や複数の太陽電池を組み合わせたタンデム型太陽電池の変換効率が大きく伸びている。

Best Research-Cell Efficiencies



出典：NREL

主要国における太陽光発電分野の政策動向



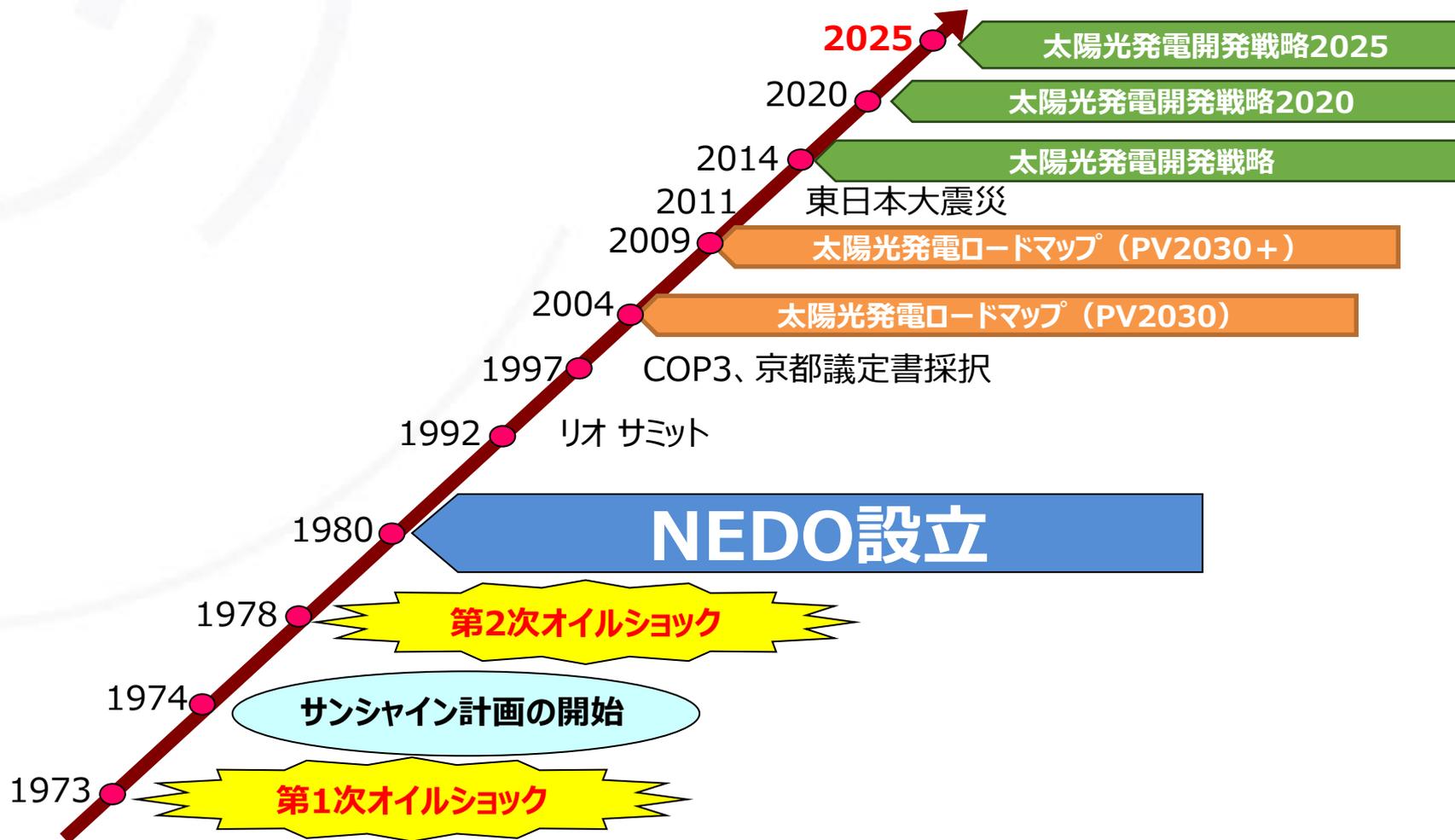
サプライチェーンの一極集中回避のため、欧米インドなどでは、国内生産の太陽電池にインセンティブを付与。

	米国	欧州	インド	中国	オーストラリア
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・2035年電力部門の脱炭素化 ・2050年までに米国の経済全体における温室効果ガス排出量ゼロの実現を目指す。 <p>(第2次トランプ政権では、見直される可能性が高い。)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・温室効果ガス排出量ネットゼロに寄与する製品需要の40%を欧州連合域内製品で賄う。(ネットゼロ産業法) 	<ul style="list-style-type: none"> ・2070年カーボンニュートラル実現を掲げ、2030年までに再生可能エネルギー比率50%を目指す。 ・国内プロジェクトに使用される太陽光発電関連製品はインド製であるべきとの考えの下、生産運動型優遇策 (PLI) を導入 	<ul style="list-style-type: none"> ・2060年カーボンニュートラル実現を掲げ、2025年までに再生可能エネルギー比率33%前後を目指す。 	<ul style="list-style-type: none"> ・2050年カーボンニュートラル実現に向け、2030年までに発電量の82%を再生可能エネルギーを目指す。 ・長期排出削減計画 <ol style="list-style-type: none"> ①コストの低減 ②制度・インフラ・市場の展開 ③グリーン水素、蓄電池用のレアメタルの輸出拡大による市場の獲得 ④二国間・多国間協力推進
導入目標	<ul style="list-style-type: none"> ・2035年：800GW ・2050年：1,000GW <p>(太陽光未来調査報告書)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・2025年：320GW_{AC} ・2030年：600GW_{AC} <p>(ソーラー・エネルギー戦略)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・2030年：300GW 	<ul style="list-style-type: none"> ・2060年：4,800GWが必要 <p>(中国エネルギー研究所分析)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・オーストラリア・エネルギー市場オペレーター (AEMO) の目標 ・電力事業用太陽光発電システムと風力発電の合計容量： <ul style="list-style-type: none"> 2030年までに44GW、2050年までに141GW ・分散型太陽光発電システムの導入量： <ul style="list-style-type: none"> 2030年までに35GW、2050年までに69GW
太陽電池生産能力 (目標、計画)	<ul style="list-style-type: none"> ・モジュール生産能力 <p>53GW (2025年1月現在)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・2030年：30GW/年 <p>(ネットゼロ産業法)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・2026年モジュール生産能力：110GW/年 (見込み) 	<ul style="list-style-type: none"> ・生産能力過剰のため、盲目的な拡張を抑制する方針 	<ul style="list-style-type: none"> ・モジュール製造能力の拡大、サプライチェーン全体の支援を目的として、「ソーラー・サンショット・プログラム」を設立
コスト (LCOE) 目標	<ul style="list-style-type: none"> ・住宅用：2030年：5セント/kWh ・業務用：2030年：4セント/kWh ・電力事業用：2030年：2セント/kWh <p>(米国エネルギー省・太陽エネルギー技術局)</p>		<ul style="list-style-type: none"> ・結晶シリコン：25ユーロ/Mwh(電力事業用) ・タンデム：<25ユーロ/MWh <p>(EU ETIP PV:Strategic Research and Innovation Agenda on Photovoltaics, 2024年8月)</p>		<ul style="list-style-type: none"> ・2030年電力事業用太陽光発電システム設置コスト：0.3豪ドル/W <p>(オーストラリア再生可能エネルギー局 (ARENA))</p>
再生可能エネルギー比率	<ul style="list-style-type: none"> ・28州 + ワシントンDCが独自の目標を設定 <ul style="list-style-type: none"> - カリフォルニア：2040年100%、 - ニューヨーク：2040年100%など、 	<ul style="list-style-type: none"> ・2030年：42.5% (奨励目標45%) <p>(改定再生可能エネルギー指令 (RED III))</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・2030年：50% 	<ul style="list-style-type: none"> ・2025年：33%前後 <p>(第14次5カ年再生可能エネルギー発展計画)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・2030年：82% ・州による目標： <ul style="list-style-type: none"> - 南オーストラリア州：2030年100%、 - ビクトリア州：2035年95%、 - クイーンズランド州：2035年80%、 - タスマニア州：2040年200%

出典：各種資料より(株) 資源総合システム作成

主要国における太陽光発電分野の政策動向のまとめ

NEDOと太陽光発電技術開発の歴史

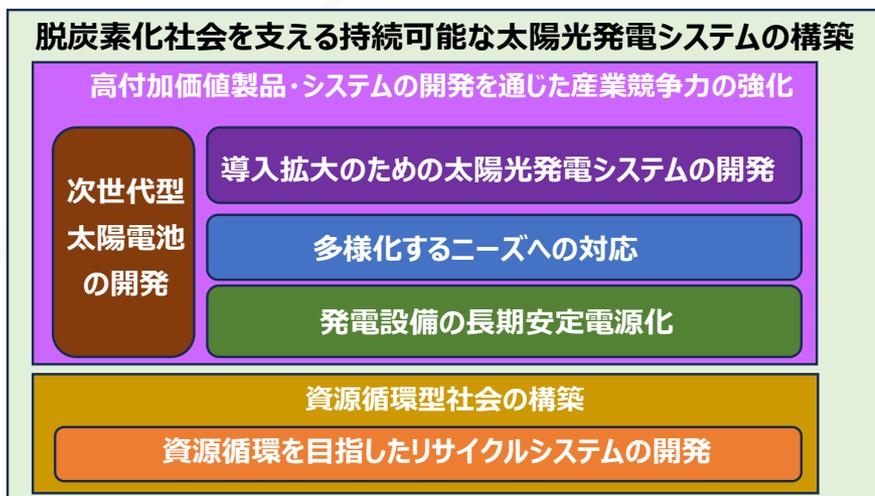
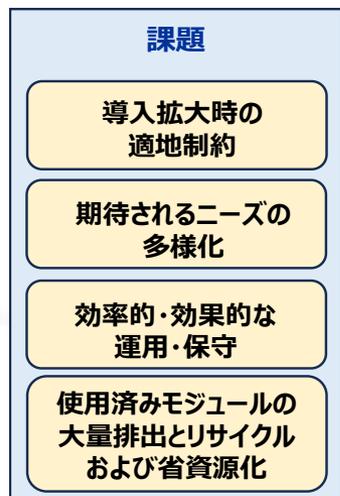


太陽光発電開発戦略2025 (NEDO PV Challenges 2025)



「太陽光発電開発戦略2020」を公表してから5年経過し、地球温暖化の進展、ウクライナ戦争などによるエネルギー安定供給の懸念など、エネルギーを取り巻く状況は大きく変化。日本でも第7次エネルギー基本計画が閣議決定されるなど、再生可能エネルギー特に太陽光発電に対する期待はさらに高まっている。

そうした状況を踏まえ、NEDOとして今後太陽光発電として取り組むべき内容を取りまとめた「太陽光発電開発戦略2025」を公開（2025年3月28日）。太陽光発電に関する課題を整理するとともに、今後取り組むべき技術開発の方策を提示。

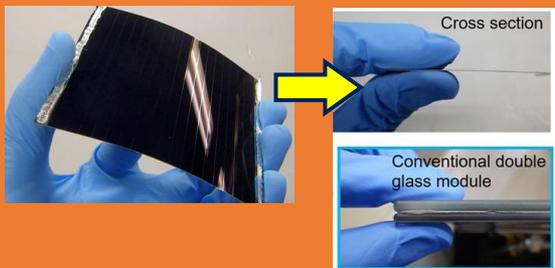


「太陽光発電開発戦略2025」における目指すべき姿

https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101829.html

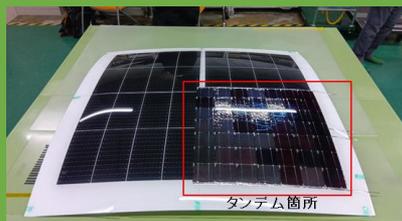
直近のNEDO事業の主な成果事例

重量制約のある屋根



軽量基板上化合物薄膜太陽電池の高効率化技術開発（東京科学大学、産業技術総合研究所）

移動体（自動車等）



超高効率モジュール技術開発（シャープ エネルギーソリューション）

BIPV・BAPV（壁・窓等）



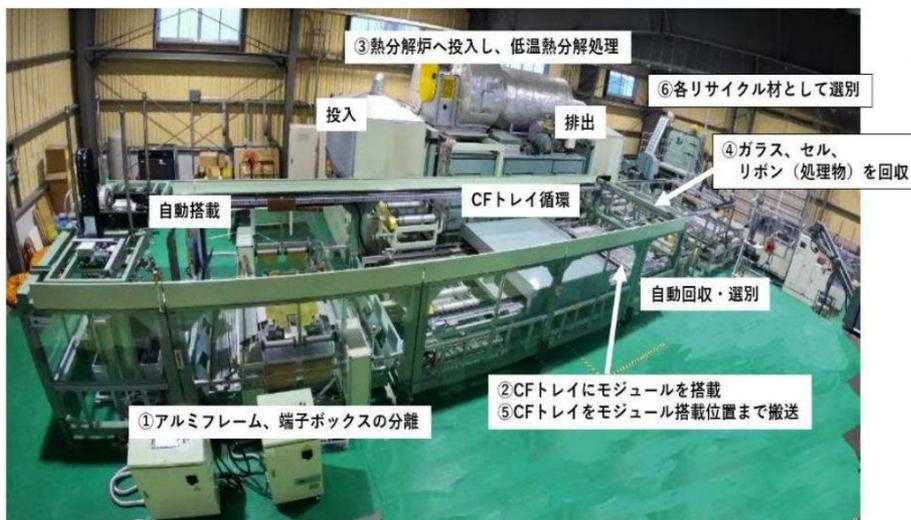
ZEB達成に向けた同時同量を実現する太陽光発電システムの実証（カネカ）



開口部向けペロブスカイトBIPVモジュールの開発（パナソニック、早稲田大学）

本日の成果報告会で発表予定!!

直近のNEDO事業の主な成果事例



結晶シリコン及びC I S太陽電池モジュールの低環境負荷マテリアルリサイクル技術実証（トクヤマ）



建物設置型太陽光発電システムの設計・施工ガイドライン（産業技術総合研究所）

本日の成果報告会で発表予定!!

「2024年度太陽光発電分野に関する調査事業成果報告会」（2025年4月23日開催）

プログラム

- ◆ NEDO太陽光発電開発戦略2025について
- ◆ 世界の太陽光発電市場の動向 IEA PVPS タスク1の活動から
(発表者：株式会社資源総合システム)
- ◆ 新用途システム技術開発・産業・市場動向、太陽電池産業サプライチェーン動向、次世代型太陽電池の技術・産業動向
(発表者：株式会社資源総合システム)
- ◆ 太陽電池の導入ポテンシャル及び発電コストに関する調査結果について
(発表者：みずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社)
- ◆ 太陽光発電システム搭載自動車を巡る動向、期待と今後の課題
(発表者：みずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社)
- ◆ 太陽電池モジュールのリサイクル動向調査結果について
(発表者：株式会社三菱総合研究所)
- ◆ 海外における太陽電池モジュールのリサイクル動向
(発表者：みずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社)

当日資料掲載ウェブ（URL） https://www.nedo.go.jp/events/FF_100170.html

2025年度新規事業 太陽光発電導入拡大等技術開発事業

太陽光発電導入拡大等技術開発事業



事業概要

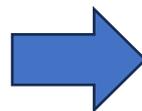
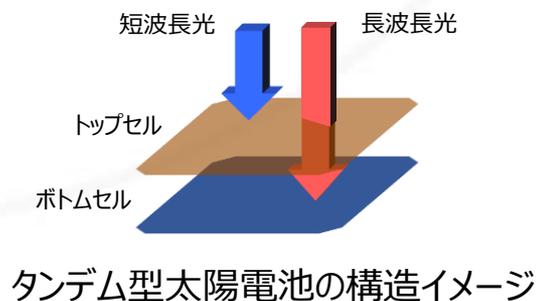
事業名	太陽光発電導入拡大等技術開発事業 (経済産業省予算名：太陽光発電大量導入への課題解決に向けた技術開発事業)
事業期間	2025年度～2029年度
予算額	2025年度：32億円
実施体制	委託、助成（2/3、1/2）
事業目的	本事業では、2050年のカーボンニュートラル実現に向け、太陽電池の多様な可能性を追求し、次世代型太陽電池の開発や設置場所に応じた太陽光発電システムの開発を行います。また、太陽光発電の大量導入を支え、長期的に安定な電源として維持するための開発や太陽電池モジュールのリサイクル技術の開発を行います。さらに、太陽光発電において必要となる共通基盤技術の開発や動向調査にも取り組みます。

現在、第1回公募の採択審査中（8月頃公表予定！）

研究開発項目 I 次世代型太陽電池技術開発

【事業内容】

太陽電池の多様な可能性を追求し、更なる用途拡大・高効率化・耐久性向上等に向け、結晶シリコン太陽電池を超える次世代型太陽電池の開発を行う。また、使用環境を想定した屋外曝露試験にも取り組み、開発にフィードバックを行う。



太陽光発電の導入拡大が期待される市場領域

【事業内容】

太陽光発電システムの適地制約の解消及び多様化するニーズへの対応を目的とした太陽電池モジュール開発（低コスト化・高効率化・軽量化・高意匠化・難燃化・高耐久化等の付与）、太陽光発電システムの設置・施工方法の開発、設置・施工後の維持管理方法等の開発を行う。



太陽光発電システム搭載自動車実証車両
出典：トヨタ自動車



香川県さぬき市長谷池水上太陽光発電所
出典：四国電力HP



可動式太陽光発電システムのブドウ畑への設置例
出典：France Sun's Agri

【事業内容】

(1) 太陽光発電の導入拡大に資するガイドライン整備

太陽光発電を長期安定電源として維持するため、様々な設置環境や太陽電池モジュールに合わせた、安全性に配慮した設置・施工や運用・保守に関するガイドラインを作成・更新する。

(2) スマートO&M技術開発

太陽光発電設備の制御におけるサイバーセキュリティの確保や、高精度な発電予測によるスマートオペレーション、故障の予知を含めたスマートメンテナンス等、先進技術を活用し太陽光発電の運用維持費低減に資する技術開発を行う。

(3) 発電量高度予測に向けた日射量高精度予測技術開発

太陽光発電の導入拡大に伴う既存の系統への影響を緩和する技術開発として、発電量予測を高度化する際に必要となる高精度な日射量予測技術を開発する。



傾斜地設置型



営農型



水上設置型



建物設置型

太陽光発電システムの設計・施工ガイドライン

【事業内容】

（１）太陽電池モジュール分離処理技術開発

予見される太陽電池モジュールの大量排出時代において、リサイクルを促進するため、資源回収率を維持しながら、分離処理コストの更なる削減と大量処理に貢献する技術を開発する。また、普及拡大が期待される建材一体型、シースルー型等の新しいタイプの太陽電池モジュールや災害で破損した太陽電池モジュール等の分離処理技術の汎用性を拡大する。

（２）マテリアルリサイクル技術開発

太陽電池モジュールを由来とするシリコンやガラス等のマテリアルリサイクルの技術開発に取り組み、原料化を含めた新規用途開拓を行う。

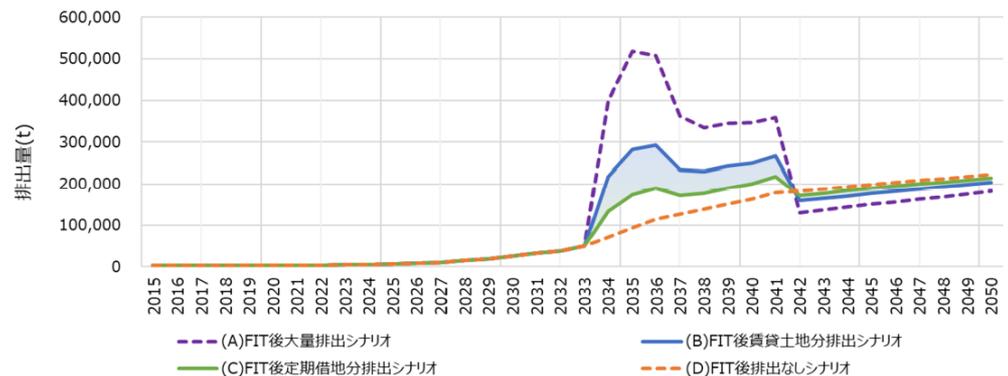
（３）ペロブスカイト太陽電池リサイクル技術開発

今後導入拡大に向けた開発が進むペロブスカイト太陽電池を対象として、環境等に配慮した適切なリサイクルシステムを確立するための評価・検証を行う。



分離回収されたガラスの水平リサイクルの例

出典：（株）トクヤマのHP情報を元にNEDO作成



使用済み太陽光発電設備の排出量予測

【事業内容】

(1) 太陽電池セル・モジュール評価測定基盤技術開発

標準化や規格化が進んでいない太陽電池セル・モジュールの出力・耐久性等の性能を正しく評価するための測定技術を開発するとともに、開発に資する基準太陽電池及び校正技術を開発し、性能・信頼性・安定性を評価する。また、測定結果や得られた成果を太陽電池セル・モジュール開発にフィードバックを行う。

(2) 次々世代型太陽電池技術開発

次世代型として開発される太陽電池の更に次に普及しうる太陽電池を開発する。具体的には、シリコン等の主要な原材料を含め強靱なサプライチェーンの構築に考慮しつつ、高い性能を有する太陽電池（オールペロブスカイト多接合型等）の開発を行う。

研究開発項目VI 動向調査研究



【事業内容】

太陽光発電システムに関する国内外の技術や市場に関する動向の最新情報を収集する。また、国際エネルギー機関（IEA）の太陽光発電システム研究協力実施協定（PVPS）等の国際協力プログラムに参画し、情報交換を行う。さらに、太陽光発電の導入事例を踏まえた課題整理や、リサイクル技術の動向調査等を実施する。

IEA PVPS概要とタスクの活動

- 1993年に創設された、IEA枠組みにおける研究プログラムのひとつ
- 日本の署名機関：NEDO 国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）
- 31機関（27ヶ国、欧州連合（EU）、2団体）が加盟
- ミッション：持続可能なエネルギーシステムへの転換における太陽光発電の役割を推進するために国際協力を強化
- ウェブサイトで成果物や活動を報告（<https://iea-pvps.org/>）
- タスク活動は下記（下線は日本が参加する活動）

- Task 1 - 太陽光発電の戦略的分析とアウトリーチ
- Task 12 - 太陽光発電の持続可能性
- Task 13 - 太陽光発電の性能、稼働及び信頼性
- Task 14 - 100%再生可能エネルギーシステムにおける太陽光発電 → Task 19
- Task 15 - BIPVの発展を可能とする枠組み
- Task 16 - 高度の普及率と大規模応用のための太陽エネルギー資源
- Task 17 - 太陽光発電と輸送
- Task 18 - オフグリッド及び系統の末端のための
- Task 19 - 太陽光発電の系統へのインテグレーション
- Task 20 - エネルギーハブとグリーン水素
- Agrioltaics Action Group 営農型太陽光発電ア

ペロブスカイト及びタンDEM型太陽電池の開発

国・地域	ペロブスカイト太陽電池（単結晶）	タンDEM型	ペロブスカイト
日本	haneka, SHARP, RICOH, PANASONIC	SEKISUI, TOSHIBA, RIKEN, RIKEN	haneka, SHARP, RIKEN, RIKEN
欧州	EVOLAR, FRENEL, POWER ROLL, TUBESOLAR	SAULE, OXFORD PV, SUN, SUN	SAULE, OXFORD PV, SUN, SUN
米国	Caelix, CUBIC, SwiftSolar, AUREN SOLAR	Caelix, CUBIC, SwiftSolar, AUREN SOLAR	Caelix, CUBIC, SwiftSolar, AUREN SOLAR
中国	BOAMAX, HANAN, JINCO, JINERGY, AKONE, SUNPOWER, REVKOR	BOAMAX, HANAN, JINCO, JINERGY, AKONE, SUNPOWER, REVKOR	BOAMAX, HANAN, JINCO, JINERGY, AKONE, SUNPOWER, REVKOR
その他	REC, LONGI, JASOLAR, LONGI, risen, SUNDRIVE, REC, LONGI, JASOLAR, LONGI, risen, SUNDRIVE	REC, LONGI, JASOLAR, LONGI, risen, SUNDRIVE, REC, LONGI, JASOLAR, LONGI, risen, SUNDRIVE	REC, LONGI, JASOLAR, LONGI, risen, SUNDRIVE, REC, LONGI, JASOLAR, LONGI, risen, SUNDRIVE

太陽光発電システム搭載自動車普及による効果分析結果

- CO2排出削減効果は、早期普及×搭載容量高位ケースでは2040年代に50万tCO2を上回る、2050年度のCO2排出削減効果は約35万tCO2となる見通し。2050年の日本の輸送部門でのCO2排出量は1,900万tCO2であり、太陽光発電搭載自動車の導入により、内燃車から電動車への以降がなされてからさらに約2%の追加的な排出量削減に繋がる可能性がある。
- 系統電力削減効果は全てのケースで2050年度にかけて増加傾向となり、2050年に6,300~17,000 GWhとなる見通し。WEO2023のAPSにおける2050年の輸送部門の電力消費量見通しは593 PJ（164,722 GWh）であり、前述の系統電力削減効果の試算結果はこの3.8~10.3%に相当する。
- 充電回数は、導入当初は重量増加に伴い増加するものの、2050年には、1.6倍~4.9倍の充電回数削減が期待され、電気自動車の普及により必要となる充電インフラ等の社会コストの削減にも繋がると思われる。

PV搭載自動車普及による効果（左：CO2排出削減 中：系統電力削減 右：充電回数削減）



1. 太陽電池モジュールのリサイクルに関わる国内の技術開発動向、政策動向、実施事例等の調査

中間処理業者のリサイクル技術別マップ（2/4）

- 太陽光発電システムのリサイクルに関する中間処理業者をリサイクル技術別に整理した。



グリーンイノベーション基金事業 次世代型太陽電池の開発

グリーンイノベーション基金事業

[WG1：グリーン電力の普及促進等分野]

洋上風力発電の低コスト化
1,195億円

次世代型太陽電池の開発
648億円

化学品・燃料
445億円

🌿：研究開発を開始したプロジェクト
(2023年12月時点)
金額：プロジェクトの予算上限額

[WG2：エネルギー構造転換分野]

大規模水素サプライチェーンの構築
3,000億円

再エネ等由来の電力を活用した水電解による水素製造
708.3億円

製鉄プロセスにおける水素活用
4,499億円

燃料アンモニアサプライチェーンの構築
688億円

CO₂等を用いたプラスチック原料製造技術開発
1,262億円

CO₂等を用いた合成燃料・LPG燃料製造技術開発
1,152.8億円

CO₂を用いたコンクリート等製造技術開発
567.8億円

CO₂の分離回収等技術開発
382.3億円

[WG3：産業構造転換分野]

次世代蓄電池・次世代モーターの開発
1,510億円

電動車等省エネ化のための車載コンピューティング・シミュレーション技術の開発
420億円

スマートモビリティ社会の構築
1,130億円

次世代デジタルインフラの構築
1,901.2億円

次世代航空機の開発
516.8億円

次世代船舶の開発
350億円

食料・農林水産業のCO₂等削減・吸収技術の開発
159.2億円

バイオ等のつくり技術によるCO₂を直接原料としたカーボンサイクルの推進
1,767億円

製造分野における熱プロセスの脱炭素化
325.1億円

🌿：研究開発を開始したプロジェクト
(2023年12月時点)
金額：プロジェクトの予算上限額

目的・概要

2050年カーボンニュートラルの実現に向け、NEDOに基金を造成し、**野心的な目標にコミットする企業等**に対して、**最長10年間、研究開発・実証から社会実装までを継続して支援**

支援対象

グリーン成長戦略において実行計画を策定している重点分野又は「GX 実現に向けた基本方針」に基づく今後の道行きが示されている主要分野であり、政策効果が大きく、社会実装までを見据えて長期間の継続支援が必要な領域に重点化して支援

成果最大化に向けた仕組み

研究開発の成果を着実に社会実装へ繋げるため、企業等の経営者に対して、**長期的な経営課題として粘り強く取り組むことへのコミットメントを求める**

グリーンイノベーション基金事業 次世代型太陽電池の開発



事業期間：2021～2030年度 事業規模：648億円

2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、太陽光発電を含む再生可能エネルギーの主力電源化を目指し、最大限導入を進めていく必要がある中で、これまで設置が困難であった場所にも設置が可能である次世代型太陽電池のペロブスカイト太陽電池の社会実装を目指す。

2021～2025年度

2023～2030年度

① 実験室サイズでの性能向上

具体的な課題例：

- ・変換効率の更なる向上
- ・長期に安定した性能を維持する耐久性

太陽電池セルに係る基礎技術の確立

- ・最適な材料組成の開発
- ・結晶構造等に係る要素技術の開発
- ・物性や電池性能を適切に把握する技術の開発 等

① 次世代型太陽電池基盤技術開発事業

② 大型化・耐久性向上

具体的な課題例：

- ・性能を維持しつつ、大型化およびモジュール化する技術
- ・様々な耐久性等の試験のクリア

モジュール化に係る要素技術の確立

- ・均一に塗布する技術の開発
- ・耐久性を向上させる封止技術開発
- ・上記を実現し、高品質化する製造プロセスの要素技術の開発 等

② 次世代型太陽電池実用化事業

③ 実装・実用化

具体的な課題例：

- ・ユーザー企業等の用途を考慮した製品化等の本格検討
- ・実際の屋外環境において性能を維持

量産技術の確立と実証試験

- ・ユーザー企業の用途を考慮した仕様のすり合わせ
- ・量産レベルで高い品質を維持しつつ、低コスト化する技術の開発 等

③ 次世代型太陽電池実証事業

グリーンイノベーション基金事業 次世代型太陽電池の開発



事業期間：2021～2030年度 事業規模：648億円

2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、太陽光発電を含む再生可能エネルギーの主力電源化を目指し、最大限導入を進めていく必要がある中で、これまで設置が困難であった場所にも設置が可能である次世代型太陽電池のペロブスカイト太陽電池の社会実装を目指す。

2021年度に公募、採択

研究開発概要

研究開発内容①

次世代型太陽電池基盤技術開発

ペロブスカイト太陽電池の実用化に向けて、企業などが共通して利用可能な変換効率や耐久性を両立する要素技術および分析・評価にかかる技術を確立するため、これらの製造から分析・評価までを一気通貫かつ共同で実施可能な**研究基盤の整備**および**基盤技術の開発**を行い、開発内容2の企業に貢献を行う。

研究開発内容②

次世代型太陽電池実用化事業

ペロブスカイト太陽電池の**実用サイズモジュール（900cm²以上）の作製技術を確立**するとともに、一定条件下で**発電コスト20円/kWh以下**を実現する要素技術を確立するため、製品レベルの大型化を実現するための各製造プロセス（例えば、塗布工程、電極形成、封止工程など）の個別要素技術の確立に向けた研究開発を行う。
また、これら研究開発を行う事業者の目標達成に必要なセルや材料に係る基盤技術開発を大学等が行う。

研究開発内容③

次世代型太陽電池実証事業

品質を安定させつつ大量生産可能な**量産技術の確立**に向け、研究開発内容2で確立した各製造プロセスについて、高いスループットや高い歩留まりの実現する技術開発を行う。また、ペロブスカイト太陽電池の特徴である軽量性・柔軟性を活かした設置方法や施工方法等を含めた性能検証のため、**フィールド実証**を行い、必要に応じて検証結果を踏まえた改良を行うことで、ペロブスカイト太陽電池の実用化を実現させ、**発電コスト14円/kWh以下**を達成する。

2023年度に公募、2024年度に1件採択、2025年 追加案件審査中

グリーンイノベーション基金事業 次世代型太陽電池の開発



プロジェクトの想定スケジュール

	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度	2029年度	2030年度
【研究開発内容①】 次世代型太陽電池 基盤技術開発事業	1) 開発環境・評価設備整備 2) 新材料等の共通基盤開発 3) 評価・分析体制の構築 4) 国際標準の推進									
【研究開発内容②】 次世代型太陽電池 実用化事業	1) 実用サイズモジュールの製作技術の確立 2) 一定条件下で発電コスト20円/kWh以下を実現する要素技術の確立 3) テスト実証									
【研究開発内容③】 次世代型太陽電池 実証事業	1) 量産技術開発 2) ユーザー企業等と連携したフィールド実証 ➡ 発電コスト14円/kWh以下を実現可能であることを明らかにする。									

グリーンイノベーション基金事業 次世代型太陽電池の開発



プロジェクトの実施体制（①基盤技術開事業と②実用化事業）

研究開発内容①-A

実施者が共通して利用可能な
研究基盤整備、基盤技術開発

(国研)
産業技術総合
研究所

共通基盤技術
提供

研究開発内容②

次世代太陽電池の
実用化技術開発

積水化学工業(株)

個別技術
提供

東京大学・立命館大学

(株) 東芝

個別技術
提供

東京大学・立命館大学

(株)カネカ

(株)エネコートテクノロジーズ

個別技術
提供

京都大学

(株)アイシン

個別技術
提供

東京大学

※研究開発内容①-Bについては研究開発内容②とコンソーシアムを組み、
研究開発内容②の中で報告する。

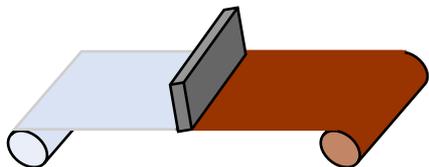
研究開発内容①-B

セルや材料に係る基盤技術
について事業者と連携

グリーンイノベーション基金事業 次世代型太陽電池の開発

・積水化学工業株式会社

超軽量ペロブスカイト太陽電池ロール・ツウ・ロール製造
実用化技術開発



・株式会社東芝

フィルム型ペロブスカイト太陽電池実用化に向けた材料デバイス設計・製造プロセス技術開発



※ロール・ツウ・ロール製造を想定

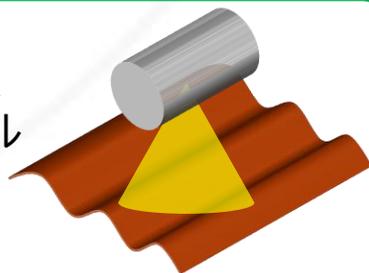
・株式会社エネコートテクノロジーズ

設置自由度の高いペロブスカイト太陽電池の実用化技術開発



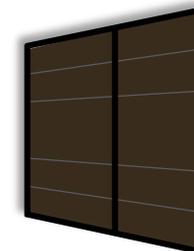
・株式会社アイシン

高効率・高耐久ペロブスカイト太陽電池モジュールの実用化技術開発



・株式会社カネカ

サイズフリー・超薄型の特長を活かした高性能ペロブスカイト太陽電池の実用化技術開発



・国立研究開発法人産業技術総合研究所

材料から電池製作、評価を一気通貫で行い、結晶構造・材料組成、評価など基盤技術を開発

グリーンイノベーション基金事業 次世代型太陽電池の開発

<積水化学工業（株）>
ビルの壁面や耐荷重の小さい
屋根などへの設置が可能な
軽量で、柔軟なフィルム型
太陽電池を開発。

出典：積水化学工業（株）

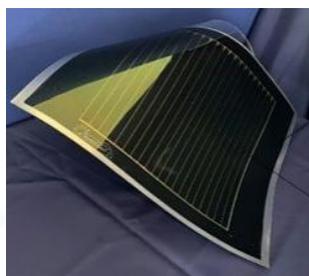


<（株）東芝>
メスカス塗布法を用いて、フィル
ム型の太陽電池を作製。
エネルギー変換効率の向上と生
産プロセスの高速化の両立を目
指す。

出典：（株）東芝



<（株）エネコート・テクノロジーズ>



出典：（株）エネコート・テクノロジーズ

京大発ベンチャー
IoT機器、建物
用などへの展開も
念頭に太陽電池
を開発。

<（株）アイシン>

ペロブスカイト材
料を均一に塗布
するスプレー工法
の技術を開発。

出典：（株）アイシン



<（株）カネカ>

建材一体型への展開を目指し、既存のシリ
コン太陽電池製造技術を活用した技術開発。



出典：（株）カネカ

グリーンイノベーション基金事業 次世代型太陽電池の開発 2022年度WG報告資料より引用

グリーンイノベーション基金事業 次世代型太陽電池の開発



次世代型太陽電池の開発プロジェクト

③ 次世代型太陽電池実証事業

事業の目的・概要

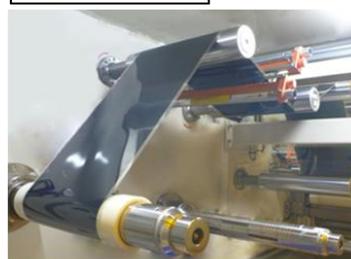
- ペロブスカイト太陽電池の実用化へ向けて一定条件下（日射条件など）での発電コスト14 円/kWh 以下を達成するため、品質を安定させつつ大量生産可能な量産技術の確立に向け、一連の生産プロセス（ライン）として高いスループットや高い歩留まりを実現する技術開発を行う。
- 量産技術の確立と並行して、ペロブスカイト太陽電池の特徴である軽量性・柔軟性を活かした設置方法や施工方法などを含めた性能検証のため、国内外の市場を想定したフィールド実証（建築物などの実用箇所への施工、運用試験）を行い、必要に応じて検証結果を踏まえた改良を行うことで、ペロブスカイト太陽電池の実用化を促進させる。

事業の規模等

- テーマ期間 : 2024年度～2030年度（8年間）
- テーマ規模（NEDO支援規模） : 378億円
*インセンティブ額を含む。
- 補助率 : 助成2/3、1/2

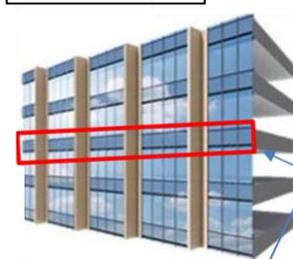
事業イメージ

量産技術開発



（積水化学工業株式会社 提供）

フィールド実証



スパンドレル部（※）外壁面内部

実施体制

テーマ名

軽量フレキシブルペロブスカイト太陽電池の量産実証

追加テーマ 採択審査中

事業者名

積水化学工業株式会社

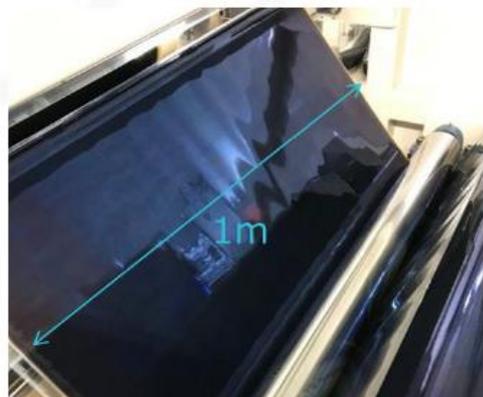
東京電力ホールディングス株式会社

※太字は幹事企業

グリーンイノベーション基金事業 次世代型太陽電池の開発

SEKISUI

1m幅R to R装置



提供 積水化学工業

大阪・関西万博バスシェルターでの実証

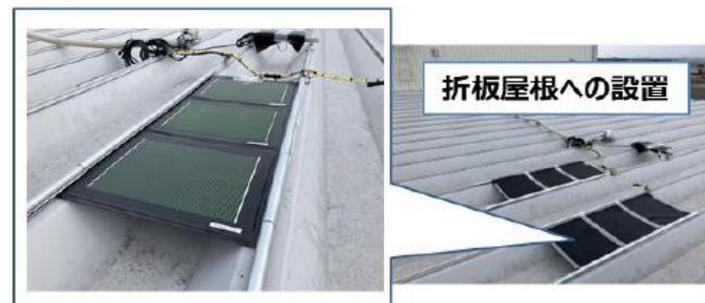


提供 積水化学工業

ENECOAT

港湾地区における折板屋根での実証

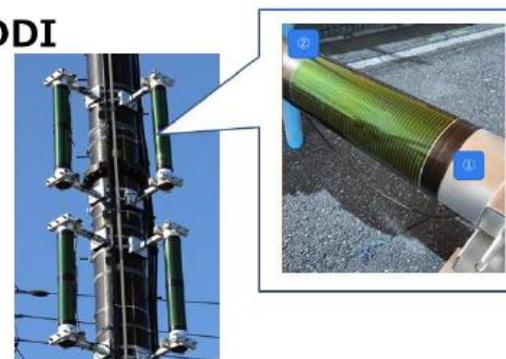
日揮



提供 エネコートテクノロジーズ

携帯基地局の鉄塔で実証

KDDI



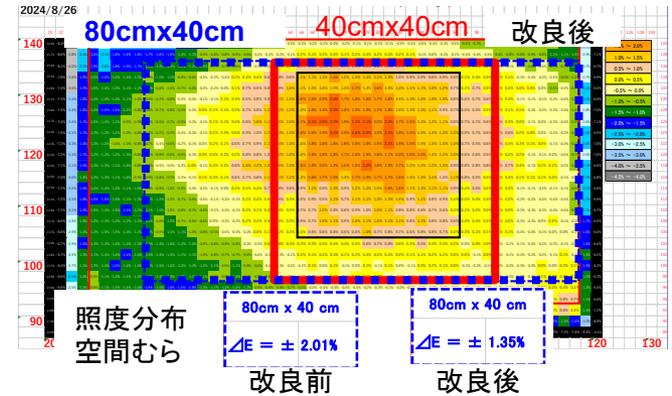
提供 エネコートテクノロジーズ

グリーンイノベーション基金事業 次世代型太陽電池の開発



セル自動作製システム

モジュール用MPPT計測システムの構築(照度空間分布@基準面)



モジュール性能評価系(現有)の改良；
測定可能なモジュールサイズの拡張



屋外曝露計測施設
@立命館大学

次世代型太陽電池戦略 (令和6年11月)

次世代型太陽電池戦略の進め方 (イメージ)

	短期 (2025年~)	中期 (2030年~)	長期 (2040年~)
生産体制	~数百MW/年	約1GW/年~数GW/年	数GW/年~
価格	既存シリコン太陽電池より高価格となることが想定	20円/kWh~14円/kWh	自立化水準 10円/kWh※~14円/kWh以下 <small>※研究開発の進展等により大幅なコスト低減をする場合</small>
導入見込み	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 当初から海外展開を視野に入れ、国内市場から立ち上げる 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 国内市場に広く展開 ✓ 導入が見込まれる海外市場から優先し展開 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 国内・海外市場に広く展開 <u>国内：20GW程度</u> 海外：500GW~
①量産技術の確立	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 2025年20円/kWh、2030年14円/kWhの技術確立に向けGI基金による支援を継続。<u>タンデム型の実現に向け研究開発支援</u> ✓ <u>GI基金による社会実装の実証</u> (2024年9月に第一弾採択公表) 		<div style="border: 1px solid gray; padding: 20px; text-align: center;"> <p>自立化</p> </div>
②生産体制整備	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 2030年までの早期にGW級の生産体制を目指した投資支援、強靱なサプライチェーン構築に向けた関係事業者の投資支援 (2024年9月から公募を開始) 		
③需要創出	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 重点分野を特定しつつ、既存太陽電池との値差等に着眼した導入支援 (2025年度から開始を目指す) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 多様な設置場所への導入拡大支援 	
導入に向けた環境整備	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 国際標準化の検討 ✓ 設置施工に関する実証の実施 ✓ 廃棄リサイクルの技術開発・システム検討 		

ご清聴ありがとうございました。

問い合わせ先：nedo-pvpj@ml.nedo.go.jp