

「次世代型太陽電池の開発」 プロジェクトにおける取組の追加について

2025年7月

資源エネルギー庁

新エネルギー課

「次世代型太陽電池戦略」の概要

- 太陽電池産業を巡る過去の反省も踏まえ、官民が連携し、世界に引けを取らない「規模」と「スピード」で、量産技術の確立・生産体制整備・需要創出を三位一体で進める。
- 官民協議会において、「次世代型太陽電池戦略」として取りまとめ、その内容について2025年2月に閣議決定した「第7次エネルギー基本計画」に盛り込んだところ。

生産体制整備

- ✓ GXサプライチェーン構築支援補助金も活用し、2030年までの早期にGW級の生産体制構築を目指す。
- ✓ 早期に国内市場の立ち上げ（一部事業者は2025年度から事業化開始）。
- ✓ 様々な設置形態に関する実証を進め、施工方法を確立。ガイドライン策定も検討着手。

需要創出

- ✓ 2040年には約20GW導入を目指す。
- ✓ 先行的に導入に取り組む重点分野（施工の横展開可能、追加的導入、自家消費率高）へ2025年度から導入補助により投資予見性の確保。
- ✓ 政府機関・地方自治体や環境価値を重視する民間企業が初期需要を牽引。

量産技術の確立

- ✓ GI基金を活用し、2025年20円/kWh、2030年14円/kWhが可能となる技術を確立。2040年に自立化可能な発電コスト10円（※）～14円/kWh以下の水準を目指す。
（※） 研究開発の進展等により大幅なコスト低減をする場合
- ✓ 既存シリコン太陽電池のリプレイス需要を視野に入れ、タンデム型の開発を加速。

産業競争力の実現

- ✓ サプライチェーンの中で特に重要なものは、国内で強靱な生産体制を確立、世界への展開を念頭に様々な主体を巻き込む。
- ✓ 特許とブラックボックス化した全体の製造プロセスを最適に組み合わせ、サプライチェーン全体で、製造装置を含め技術・人材の両面から戦略的に知的財産を管理。
- ✓ フィルム型は、製造～リサイクルまでのライフサイクル全体での付加価値を競争力につなげる。

海外展開

- ✓ 国際標準策定での連携が見込める高度研究機関を有する国（米・独・伊・豪など）や早期に市場立ち上げが期待できる国から順次展開。
- ✓ 次世代型太陽電池の信頼性評価等に関する国際標準の早期策定。
- ✓ 同志国とともに価格によらない要素（脱炭素、安定供給、資源循環等）を適切に反映していく仕組みを構築。

※政策の前提となる状況（海外・技術開発等）を絶えずモニタリング、随時柔軟に政策のあり方を見直す

次世代型太陽電池戦略の進め方（イメージ）

次世代型太陽電池戦略（2024年11月）
再掲

	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 ※研究開発の進展等により大幅なコスト低減をする場合
導入見込み	✓ 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	✓ 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	✓ 国内・海外市場に広く展開 国内：20GW程度 海外：500GW～
①量産技術 の確立	✓ 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。タンデム型の実現に向け研究開発支援 ✓ GI基金による社会実装の実証（2024年9月に第一弾採択公表）		自立化
②生産体制 整備	✓ 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	✓ 重点分野を特定しつつ、 既存太陽電池との値差等 に着目した導入支援 （2025年度から開始を目 指す）	✓ 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	✓ 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		

(参考) 第7次エネルギー基本計画の概要 (再生可能エネルギー)

6. 脱炭素電源の拡大と系統整備

<総論>

- DXやGXの進展に伴い、電力需要の増加が見込まれる中、それに見合った脱炭素電源の確保ができなかったために、国内産業立地の投資が行われず、日本経済が成長機会を失うことは、決してあってはならない。
- 再生可能エネルギーか原子力かといった二項対立的な議論ではなく、再生可能エネルギーや原子力などの脱炭素電源を最大限活用することが必要不可欠。
- こうした中で、脱炭素電源への投資回収の予見性を高め、事業者の積極的な新規投資を促進する事業環境整備及び、電源や系統整備といった大規模かつ長期の投資に必要な資金を安定的に確保していくためのファイナンス環境の整備に取り組むことで、脱炭素電源の供給力を抜本的に強化していく必要がある。

<再生可能エネルギー>

- S+3Eを大前提に、電力部門の脱炭素化に向けて、再生可能エネルギーの主力電源化を徹底し、関係省庁が連携して施策を強化することで、地域との共生と国民負担の抑制を図りながら最大限の導入を促す。
- 国産再生可能エネルギーの普及拡大を図り、技術自給率の向上を図ることは、脱炭素化に加え、我が国の産業競争力の強化に資するものであり、こうした観点からも次世代再生可能エネルギー技術の開発・社会実装を進めていく必要がある。
- 再生可能エネルギー導入にあたっては、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使用済太陽光パネルへの対応といった課題がある。
- これらの課題に対して、①事業規律の強化、②FIP制度や入札制度の活用、③地域間連系線の整備・蓄電池の導入等、④ペロブスカイト太陽電池（2040年までに20GWの導入目標）や、EEZ等での浮体式洋上風力、国の掘削調査やワンストップでの許認可フォローアップによる地熱発電の導入拡大、次世代型地熱の社会実装加速化、自治体が主導する中小水力の促進、⑤適切な廃棄・リサイクルが実施される制度整備等の対応。
- 再生可能エネルギーの主力電源化に当たっては、電力市場への統合に取り組み、系統整備や調整力の確保に伴う社会全体での統合コストの最小化を図るとともに、次世代にわたり事業継続されるよう、再生可能エネルギーの長期安定電源化に取り組む。

（参考）第7次エネルギー基本計画でのペロブスカイト太陽電池に関する記載＜抜粋＞

V. 2040年に向けた政策の方向性

3. 脱炭素電源の拡大と系統整備

（2）再生可能エネルギー

②太陽光発電

（工）次世代型太陽電池の早期社会実装

太陽光発電の適地が限られる中、従来設置が進んでいなかった耐荷重性の低い建築物の屋根や建物の壁面等への設置を進める観点から、2024年11月に次世代型太陽電池の導入拡大及び産業競争力強化に向けた官民協議会において策定した「次世代型太陽電池戦略」に基づき、軽量・柔軟等の特徴を兼ね備えるペロブスカイト太陽電池の早期の社会実装を進めていく。具体的には、2025年までに20円／kWh、2030年までに14円／kWh、2040年までに10円～14円／kWh以下の水準を目指して技術開発を進める。また、国内において強靱な生産体制を確立させることが重要であり、2030年を待たずにGW級の構築を目指す。官民関係者が総力を挙げて、世界に引けを取らない規模とスピードで、量産技術の確立、生産体制整備、需要の創出に三位一体で取り組み、2040年には約20GWの導入を目標とする。

また、海外市場にも本格的な展開を図るとともに、国立研究開発法人産業技術総合研究所（産総研）等の専門機関とも連携し、信頼性評価等に関する国際標準の策定を目指す。

VI. カーボンニュートラル実現に向けたイノベーション

2. 各論

（1）再生可能エネルギー

国産再生可能エネルギーの普及拡大を図り、技術自給率の向上を図ることは、2050年カーボンニュートラルの実現等に向けた排出削減と我が国の産業競争力の強化に資するものである。このため、次世代再生可能エネルギー技術の開発・実装を進めていく。同時に、広域連系系統のマスタープランを踏まえた地域間連系線等の整備を進めるとともに、再生可能エネルギーの電力需給調整を担う次世代蓄電池等の技術開発やスマートエネルギーマネジメントシステムの社会実装を進めていく。

次世代型太陽電池については、2040年に約20GWの導入を目標としてペロブスカイト太陽電池の早期社会実装を進めた上で、2050年を見据え、実証事業等により、**タンデム型などの革新的な技術の開発を加速させる**。また、宇宙太陽光発電システム（SSPS）の研究開発・実証を着実に進める。…（以下略）…

【参考】2040年度におけるエネルギー需給の見通し

● 2040年度エネルギー需給の見通しは、諸外国における分析手法も参考としながら、様々な不確実性が存在することを念頭に、複数のシナリオを用いた一定の幅として提示。

	2023年度 (速報値)	2040年度 (見通し)	
エネルギー自給率	15.2%	3～4割程度	
発電電力量	9854億kWh	1.1～1.2兆 kWh程度	
電源構成	再エネ	22.9%	4～5割程度
	太陽光	9.8%	23～29%程度
	風力	1.1%	4～8%程度
	水力	7.6%	8～10%程度
	地熱	0.3%	1～2%程度
	バイオマス	4.1%	5～6%程度
	原子力	8.5%	2割程度
	火力	68.6%	3～4割程度
最終エネルギー消費量	3.0億kL	2.6～2.7億kL程度	
温室効果ガス削減割合 (2013年度比)	22.9% ※2022年度実績	73%	

(参考) 新たなエネルギー需給見通しでは、2040年度73%削減実現に至る場合に加え、実現に至らないシナリオ（61%削減）も参考値として提示。73%削減に至る場合の2040年度における天然ガスの一次エネルギー供給量は5300～6100万トン程度だが、61%削減シナリオでは7400万トン程度の見通し。

経済財政運営と改革の基本方針2025（再エネ関連）

再エネについては、主力電源として、地域共生と国民負担の抑制や安全性の確保を前提に、最大限の導入を促す。**国産再エネ拡大に向け、大学、国立研究開発法人、スタートアップ等と連携し、国内に強靱なサプライチェーンを構築する。**

タンデム型を含むペロブスカイト太陽電池の導入の支援、浮体式洋上風力の案件形成や人材育成の戦略の策定、次世代型地熱の社会実装に向けた支援を行う。中小水力発電の案件創出や既存水力発電のリプレースを支援する。

北海道・本州間海底直流送電を含む地域間連系線の整備に加え、地内系統の整備を計画的に進めるための枠組みを検討する。出力制御の抑制や調整力の確保のため、安全性・持続可能性が確保された蓄電池の導入やD Rの活用を進める。蓄電池、部素材及び製造装置の国内生産能力の拡大や次世代電池の技術開発に取り組む。

（略）

サーキュラーエコノミー（循環経済）については、再生材利用拡大と製品の効率的利用を促進する動静脈連携のための制度や太陽光パネルの廃棄・リサイクルの制度の検討、プラスチックやアルミ等の金属の再資源化を含め、研究開発や設備投資の支援を行うとともに、国際協力やルール形成を推進する。

タンデム型ペロブスカイト太陽電池の 取組に関する追加拡充

ペロブスカイト太陽電池の種類

フィルム型



(出典) 積水化学工業 (株)

- 軽量で柔軟という特徴を有し、建物壁面など、これまで設置が困難であった場所にも導入が可能で、**新たな導入ポテンシャルの可能性大**。
- 海外勢に、大型化・耐久性といった**製品化のカギとなる技術で、大きくリード**
- △ 発電コストの低下に向けては、引き続き、**耐久性の向上に係る技術開発が必要**

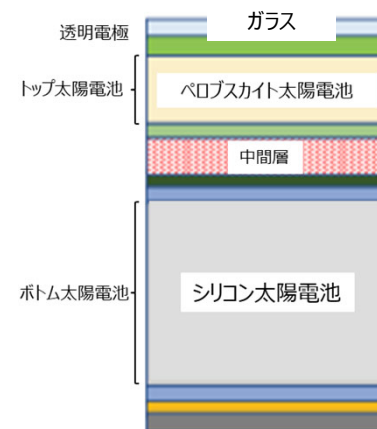
ガラス型



(出典) パナソニックHD(株)

- 建物建材の一部として、既存の高層ビルや住宅の窓ガラスの代替設置が期待され、一定の**新たな導入ポテンシャルの可能性**に期待。
- △ 海外勢でも技術開発が盛んに行われており、**競争が激化**してきている状況にある。
- フィルム型と比べ、耐水性が高く、**耐久性を確保しやすい**。

タンデム型 (ガラス)

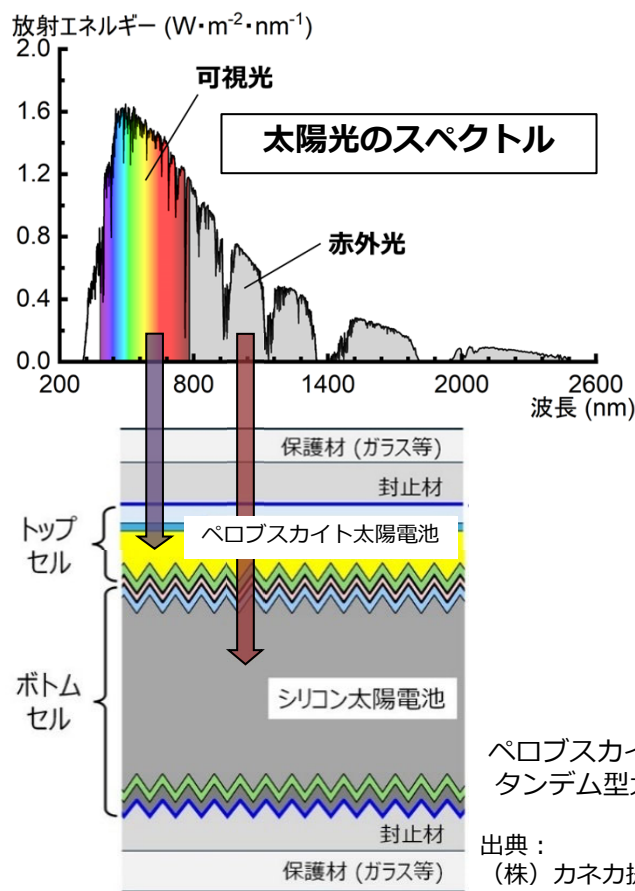


(出典) (株) カネカ

- 現在一般的に普及しているシリコン太陽電池の置換えが期待されており、引き続き研究開発段階。**世界的に巨大な市場**が見込まれる。
- △ 海外勢でも技術開発が盛んに行われており、**競争が激化**してきている状況にある。
- △ 開発の進捗状況は、フィルム型やガラス型に劣り、**引き続き研究開発段階**。
- × **シリコンは海外に依存**。

タンデム型ペロブスカイト太陽電池とは

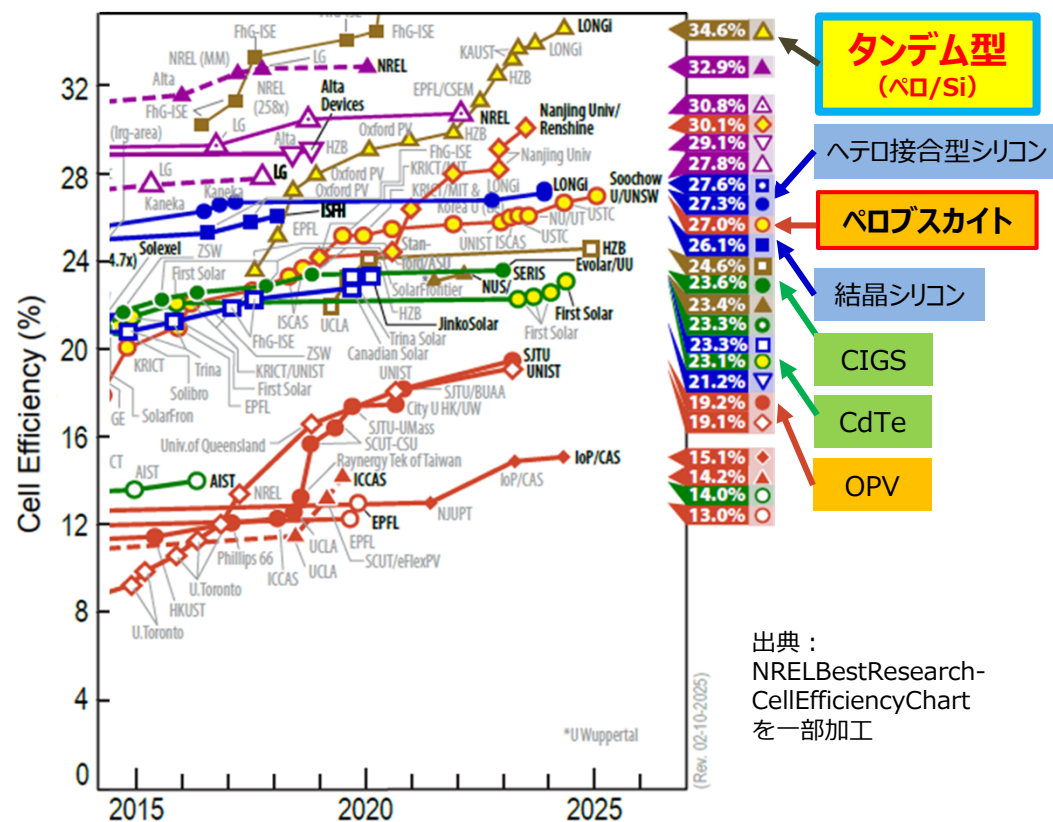
- タンデム型ペロブスカイト太陽電池とは、吸収波長帯の異なる材料を積層させ、高効率な光電変換を行う太陽電池。従来のシリコン太陽電池と比べると変換効率が1.5～2倍程度になる次世代技術。
- ボトムセルは、結晶シリコンが最も研究開発が進んでいるものの、ペロブスカイト太陽電池やCIGS（カルコパイライト）等の多様な素材で、研究開発が進められている。



ペロブスカイト/シリコン
タンデム型太陽電池の例

出典：
(株) カネカ提供資料を一部加工

セルの変換効率（最高記録）の推移について



諸外国企業の研究開発動向

- 海外では、結晶シリコン太陽電池等の製造企業約40社がタンデム型太陽電池の開発計画を発表。さらに、**多数のベンチャー企業等の新規参入**も検討。
- ① 中国では、太陽電池モジュールの出荷量において、世界シェア上位3社（Jinko Solar、LONGi、Trina Solar）が、**タンデム型ペロブスカイト太陽電池の開発を進めており、量産計画も構想している。**
- ② 欧州では、Oxford PVが、**商業販売を開始しており、中国企業との独占特許ライセンス契約を締結。**

構造	企業	端子数	変換効率	サイズ	備考
ペロブスカイト 結晶シリコン	Jinko Solar (中国)	2端子	33.84%	不明	2029年から変換効率33%の製品の量産を構想。
	LONGi (中国)	2端子	34.85%	1cm ²	ペロブスカイト/シリコンのタンデム太陽電池の変換効率において世界最高記録を樹立。
	GCL (中国)	4端子	27.34%	2050cm ²	2025年半ばまでに200MW/年の生産体制構築を計画。
	Microquanta (中国)	4端子	25.4%	7906cm ²	4端子タンデム型モジュールの商用販売を開始。生産能力は20MW/年。
	Trina Solar (中国)	不明	26.06%* (808W)	31000cm ²	世界で初めて量産標準サイズモジュールで800Wを超える出力を達成。サイズが1185cm ² のモジュールでは変換効率30.6%を記録。
	Oxford PV (英国)	2端子	26.9%	16023cm ²	一部の顧客に向けて商業販売を開始。生産能力は200MW/年。Trina solarと中国本土におけるライセンス契約を締結。

（出典）公表情報、令和6年度エネルギー需給構造高度化対策調査等事業（次世代型太陽電池の需要等に関する調査）、資源総合システムの情報を元に経産省にて作成（2025年6月時点）

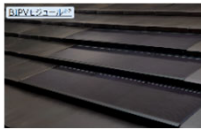
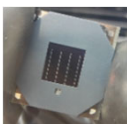
2端子：同一基板上にトップセルとボトムセルの両方を製膜する構造で、既存太陽電池設備と大きな違いはない。

4端子：トップセルとボトムセルが別々に作製され、それぞれ独立した回路となる。セル間で光吸収損失やシステムの煩雑化が課題。

*公表されているパネルの出力と面積から算出した値

国内企業の研究開発動向

- タンデム型ペロブスカイト太陽電池は、再エネ導入拡大の観点から単位面積当たりの発電量を飛躍的に増加させる重要技術として、その開発・実装を強力に進めていく必要がある。これまで、NEDOの研究開発でも支援してきたところ。
- 国内企業では、例えば、カネカでは、ペロブスカイト/シリコンのタンデム型太陽電池（以下、ペロ/Si太陽電池）で変換効率32.5%を記録、PXPでは、ペロブスカイト/カルコパイライト（フィルム型）、パナソニックでは、ペロブスカイト/ペロブスカイト（ガラス型）のタンデム型太陽電池について研究開発を実施。

構造	企業	端子数	変換効率	サイズ	備考
ペロブスカイト 結晶シリコン	カネカ	2端子	32.5%	1cm ²	住宅屋根向けの屋根建材一体型 タンデム型太陽電池の開発を実施。   出典：カネカ
		4端子	30.79%	64cm ²	
	長州産業	2端子	24%	275.6cm ²	成膜技術のノウハウを活かし、高効率・高耐久タンデム型 ペロブスカイト太陽電池の生産を検討。  出典：長州産業
	東芝ESS x 京セラ	2端子	31.3%	1.13cm ²	阪神高速の高架下や建築物壁面等において、 国内初となるタンデム型太陽電池の実証実験 を2025年3月より開始。   出典： 東芝ESS（株）
	エネコート	4端子	30.4%	トップ0.1cm ² , ボトム4cm ²	トヨタ自動車（株）と共同で 、シースルー型ペロブスカイト太陽電池を用いたタンデム型 の研究開発を実施。 自動車のルーフ等での応用を検討。
ペロブスカイト カルコパイライト	PXP	4端子	26.5%	トップ0.1cm ² , ボトム1cm ²	フレキシブルタイプのタンデム型 （ペロブスカイト/カルコパイライト）を開発中。デー タセンター等への活用を目指す。
ペロブスカイト ペロブスカイト	パナソニック	4端子	21.7%	100cm ²	BIPVに向けたオールペロブスカイトタンデム型太陽電池の研究開発を実施。

※公表情報やヒアリングを元に資源エネルギー庁にて作成（2025年4月時点）

タンデム型ペロブスカイト太陽電池によるゲームチェンジの可能性と課題

- ペロ/Si太陽電池は、トップセルであるペロブスカイトが全体の**発電量の6割強を決定**。タンデム化については、**製品としての競争力は、製造プロセス等のノウハウによる部分が大きく、現在の太陽電池産業の競争環境に変化をもたらすゲームチェンジャーとなる見込み**。
- 特に、解決していくべき技術的課題としては、**①トップセルのペロブスカイト層の性能向上、②積層させるボトムセルの表面加工、③最適な塗布技術、④大面積での製造プロセス技術の確立**（大面積化に伴う性能低下が顕著）、**⑤耐久性や信頼性の向上**（大半の試験モジュールが半年以内に初期／出力の80%まで劣化※）
- また、**シリコンに依存しないボトムセルについても開発**を進め、経済性を考慮しつつ、ペロブスカイトの**トップセルと適切な組み合わせを検討していく必要**がある。

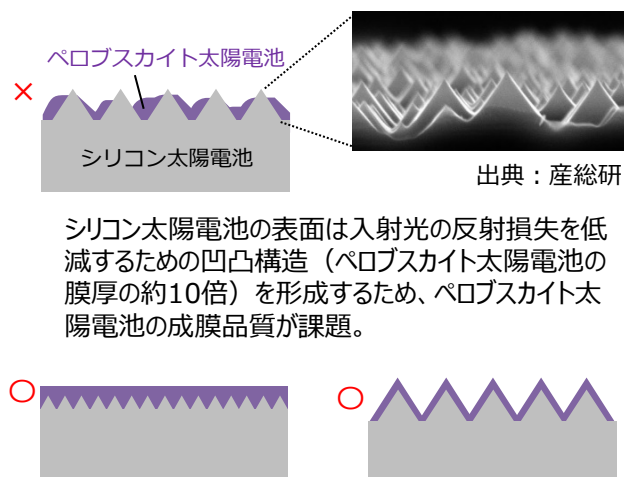
※PACTセンター（サンディア国立研究所に置かれた新興太陽電池を評価する機関）による屋外曝露試験結果より。

タンデムの発電効率の6割強は
ペロブスカイトで決定

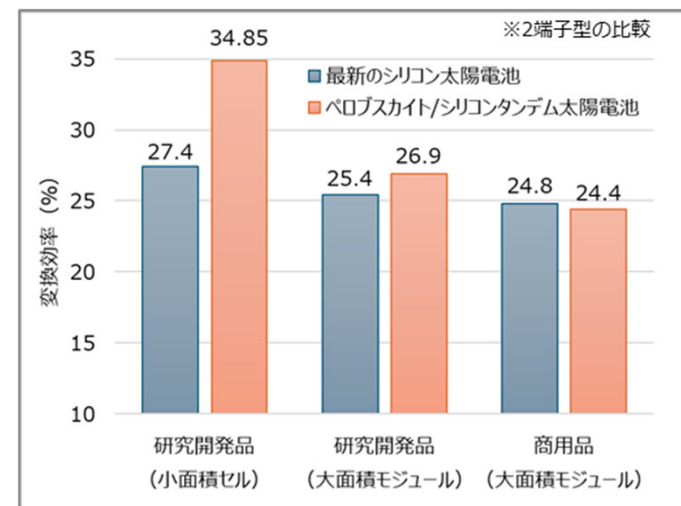
	発電効率	利用波長
トップセル (ペロブスカイト)	20.58%	可視光
ボトムセル (Si)	12.15%	赤外光
タンデム (ペロ/Si)	33.05%	可視光 + 赤外光
(参考) Si単層	22.35%	可視光 + 赤外光

出典：RSC Advances 11, 37366 (2021)

タンデム構造の成膜課題



研究開発品と商用品の性能差



出典：資源総合システムの資料をもとに資源エネルギー庁が作成

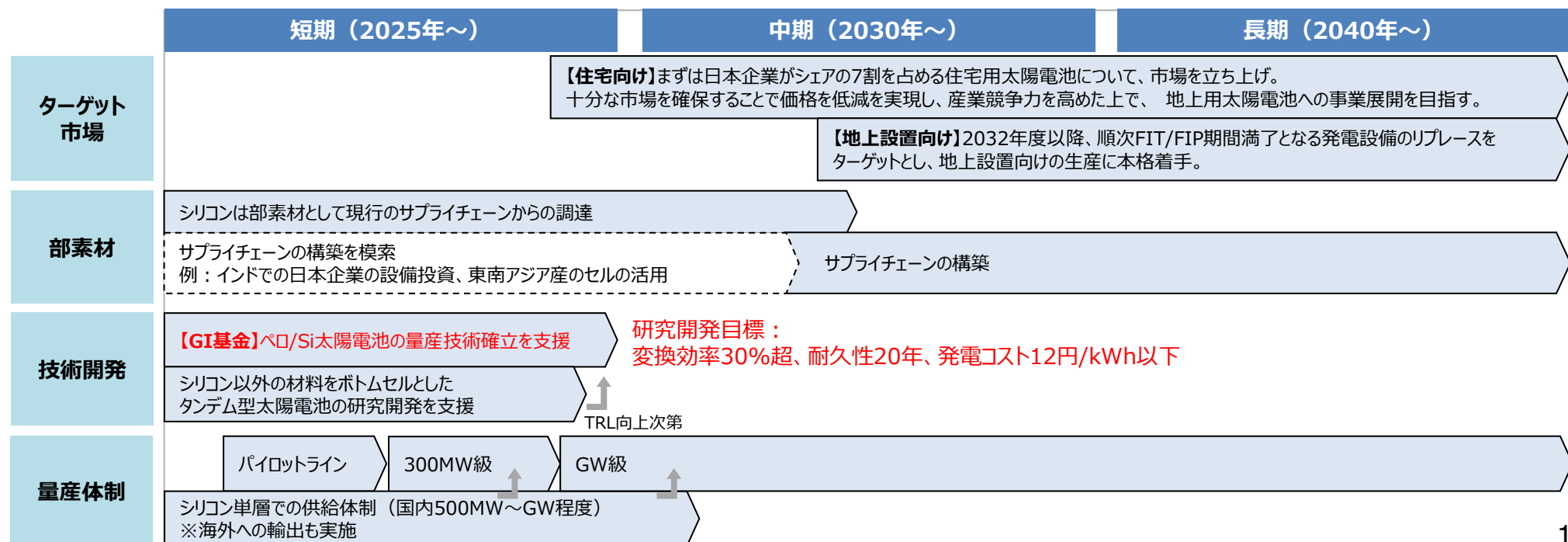
タンデム型ペロブスカイト太陽電池の取組追加について

- タンデム型ペロブスカイト太陽電池は国内外で研究開発が激化しており、早期の実用化を進めることが重要であることから、今年度より【研究開発内容④】次世代型タンデム太陽電池量産技術開発実証事業を追加。
- また、【研究開発内容①】次世代型太陽電池基盤技術開発事業においても、量産に資するタンデム化技術の開発を追加し、これまでの取組と連携して進めることで、社会実装を目指す。

	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（2024年度から追加）									
						5) タンデム化技術開発				
【研究開発内容②】 次世代型単接合太陽 電池実用化事業	1) 製造技術の確立 2) 製品の大型プロトタイプ開発（TRL：5） ※太陽電池の性能を満たす技術の確立									
【研究開発内容③】 次世代型単接合太陽 電池実証事業			1) 最終プロトタイプ開発（TRL：6） ※最終製品として性能を含む仕様を満たす技術の確立 2) 実証試験（TRL：7） ※最終製品として性能・仕様を実証的に立証							
【研究開発内容④】 次世代型タンデム太 陽電池量産技術実証 事業						1) 製造技術の確立 ※太陽電池の性能を満たす技術の確立 2) 製品化を想定した最終プロトタイプ開発（TRL：6） ※最終製品として性能を含む仕様を満たす技術の確立 3) 実証試験（TRL：7） ※最終製品として性能・仕様を実証的に立証				

社会実装に向けた進め方（案）

- 既設発電設備のリプレイス等が期待されるタンデム型太陽電池は市場規模が巨大である一方で、海外企業との競争の激化が見込まれ、量産化に向けた研究開発の遅れは市場参入への遅れを意味する。
- 短期的には、シリコンを部素材の一つとして捉え、国内企業の表面加工技術や成膜技術を活かしつつ、信頼性・耐久性があり、TRLの比較的高いペロ/Si太陽電池について社会実装を先行させる。その際、日本企業としての強みを活かし、まずは高耐久・高効率のパネルの付加価値が評価されやすい住宅用の市場展開を優先的に進めることで、国内外の需要を確保して競争力の強化を目指す。
- 中長期的には、①大規模な地上設置向けの事業展開を目指し、②ボトムセルのシリコンについては、サプライチェーン構築の強化を進めるとともに、シリコン以外の材料（カルコパイライトやペロブスカイト等）をボトムセルに用いたタンデム型は、TRLや経済性の向上が伴えば、GI基金にて支援することを想定し、GI基金では、ボトムセルの部素材は、限定しない。



研究開発目標と実施内容

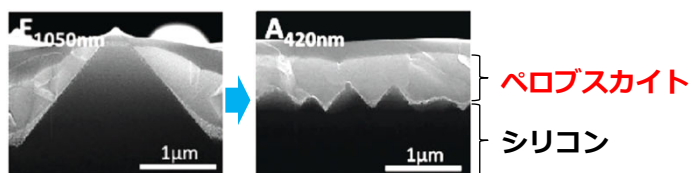
＜研究開発目標＞

- タンデム型ペロブスカイト太陽電池はシリコン太陽電池との競合になることから、変換効率については、シリコン太陽電池では到達できない水準（30%超）を1m²以上の実用モジュールサイズにて達成することを目標とする。
- また、十分な耐久性が得られていない状態では経済性が向上しないことから、シリコン太陽電池と同水準の耐久性（20年相当）を得ることを目指す。
- 住宅用の発電コストの技術目標として、2030年までに現在のシリコン太陽電池よりも低い価格競争力を持つ12円/kWh以下とする。

＜実施内容＞

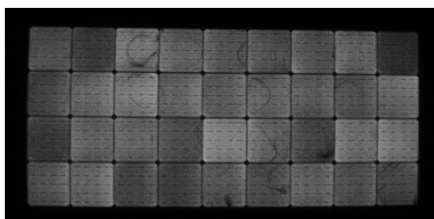
- ペロブスカイト層の成膜品質に係るシリコンボトムセルの表面加工について、国内企業が強みとする化学添加剤を用いた高度な微細加工技術を活かすとともに、均一成膜技術の開発を進め、高性能大型モジュールの製造技術確立を目指す。
- 海外企業との競争の中で、国内企業が市場シェアを拡大するには、耐久性の向上が鍵となることから、太陽電池の高度評価技術を保有する産総研・大学等と国内企業が連携し、耐久性に優れた太陽電池モジュールの開発を進める。
- また、ペロブスカイトの工程が入ることから、ターンキー製造は難しいため、高タクト・高歩留まり率を実現する生産プロセスの開発を国内にて早期に進める。

結晶シリコン表面の微細加工技術



出典：産総研

モジュール評価技術（電界発光試験）



出典：JET

モジュールの屋外曝露試験サイト



出典：産総研

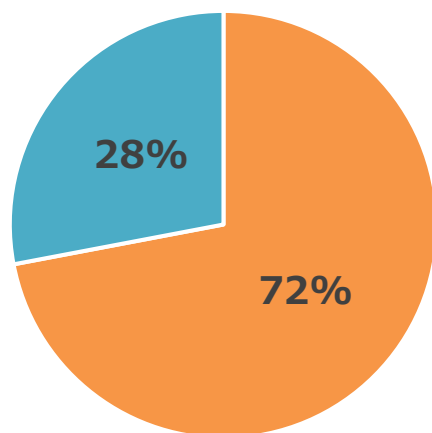
(参考) 住宅用太陽電池における日本企業のシェアについて

- 非住宅用太陽電池については、市場シェアで国内企業が約20%以下であるが、住宅用太陽電池については、依然として、国内シェアの約70%以上を日本企業が占めている。

太陽電池モジュールの国内出荷量に占める日本企業の割合

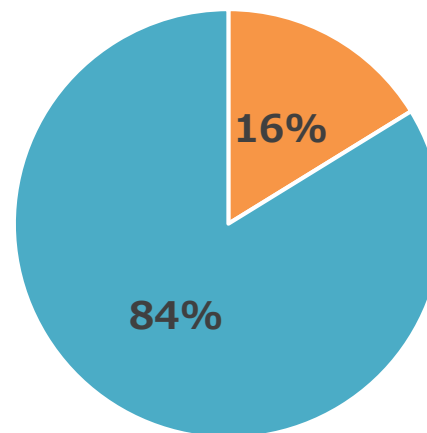
※2023年1月～12月分

住宅用 (1,390MW)



■ 日本企業 ■ 海外企業

非住宅用 (5,460MW)



■ 日本企業 ■ 海外企業

	企業名	出荷量
1	長州産業株式会社	228MW (16%)
2	京セラ株式会社	180MW (13%)
3	株式会社一条工務店 (HRD)	175MW (13%)

	企業名	出荷量
1	Jinko Solar	1,200MW (22 %)
2	LONGi Green Energy Technology	695MW (13%)
3	Canadian Solar	680MW (12%)

※2024年8月時点 出典：(株)資源総合システム調べ、一部推計を含む

(参考) 新築戸建住宅への太陽光発電設備の設置目標について

住宅トッパーナー制度の概要

制度の目的 規格化された住宅を大量に供給し性能を効率的に向上することが可能な大手住宅事業者に対して、市場で流通するよりも高い省エネ性能の目標を掲げ、その達成に係る取り組みを促すことにより、省エネ性能の向上に係るコストの縮減・技術力の向上を図り、中小事業者が供給する住宅も含めた省エネ性能の底上げを図る。

制度の対象 構造・設備について規格化された住宅を、年間に一定戸数供給する事業者が対象。

建売戸建住宅（150戸以上） 注文戸建住宅（300戸以上）
賃貸アパート（1,000戸以上） 分譲マンション（1,000戸以上）

制度の対象

- 国が目標年度と省エネ基準を超える水準の基準（トッパーナー基準）を制定。
対象事業者には、トッパーナー基準の達成に係る努力義務。
- 目標年度において、達成状況が不十分であるなど、省エネ性能の向上を相当程度行う必要があると認めるときは、国土交通大臣は、当該事業者に対し、その目標を示して性能の向上を図るべき旨の勧告、その勧告に従わなかったときは公表、命令（罰則）が可能。

※ 命令は、事業者に正当な理由がなく、かつ、住宅の省エネ性能の向上に著しく害する場合に限って、社会資本整備審議会の意見を聞いた上で実施。

参考：2022年度の新築戸建住宅の設置率 31.4%（推計）
⇒ 2030年度の目標設置率 60%

住宅トッパーナー基準

建て方	年間供給戸数	旧基準			現行基準			
		外皮基準	一次エネ基準 BEI（再エネ含む）	目標年度	外皮基準	一次エネ基準 BEI（再エネ除き）	太陽光発電設備設置率※2	目標年度
建売戸建住宅	150戸以上	省エネ基準	0.85	2020年度	強化外皮	0.80	37.5%	2027年度
注文戸建住宅	300戸以上	省エネ基準	0.80	2024年度	強化外皮	0.75	87.5%	
賃貸アパート	1000戸以上	省エネ基準	0.90	2024年度	強化外皮	0.80	-	
分譲マンション	1000戸以上	強化外皮	0.80	2026年度	強化外皮	0.80※1	-	2026年度

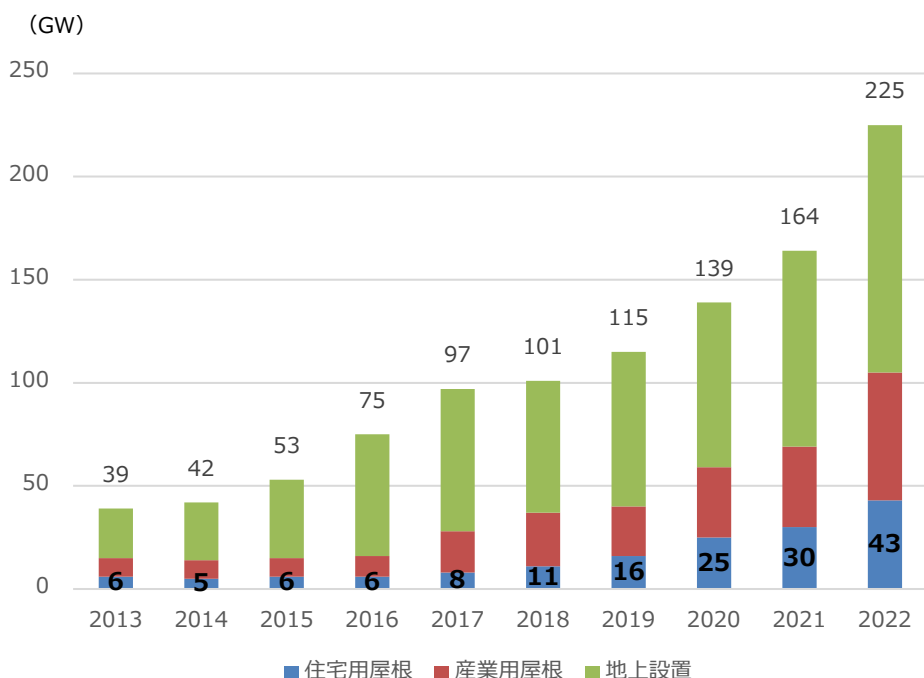
※1：分譲マンションのBEIについては、従前通り再エネ含む水準。

※2：多雪地域、都市部狭小地、その他周辺環境等により設置が困難な住宅を除くこともできる。

(参考) 世界市場での太陽発電の導入について

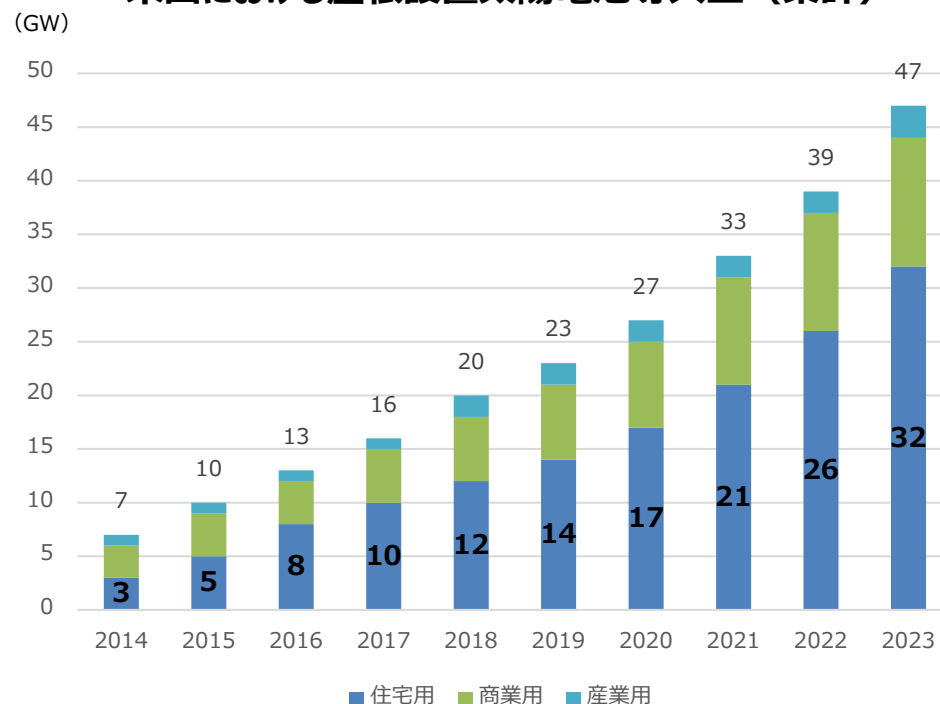
- 世界市場において、年間の太陽電池の導入要容量は、200GW以上に拡大。2022年の導入量においては、屋根設置が年間導入量の約半分の100GW超を占める。2023年以降、地上設置について導入量が急激な増加傾向にあるが、屋根設置型についても一定の導入量が存在。
- 太陽電池の導入が堅調に増加するインド・米国においては、住宅用屋根設置も一定の比率と伸びがあり、米国の住宅用では、2023年時点で累計約32GWが導入。

世界における年間太陽電池導入量



出典：CEEW(2024),Global Perspectives on Rooftop Solar Energy,
<https://www.ceew.in/sites/default/files/global-rtis-issue-brief-clean-copy-final.pdf>
より資源エネルギー庁作成

米国における屋根設置太陽電池導入量（累計）

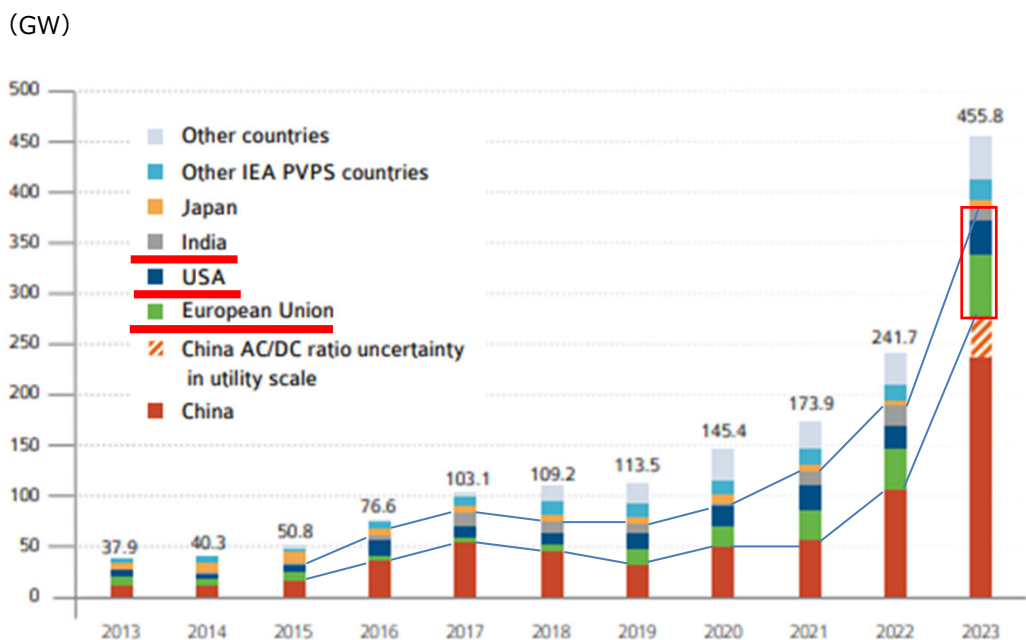


出典：CEEW(2024),Global Perspectives on Rooftop Solar Energy,
<https://www.ceew.in/sites/default/files/global-rtis-issue-brief-clean-copy-final.pdf>
より資源エネルギー庁作成

(参考) 海外の太陽電池市場について

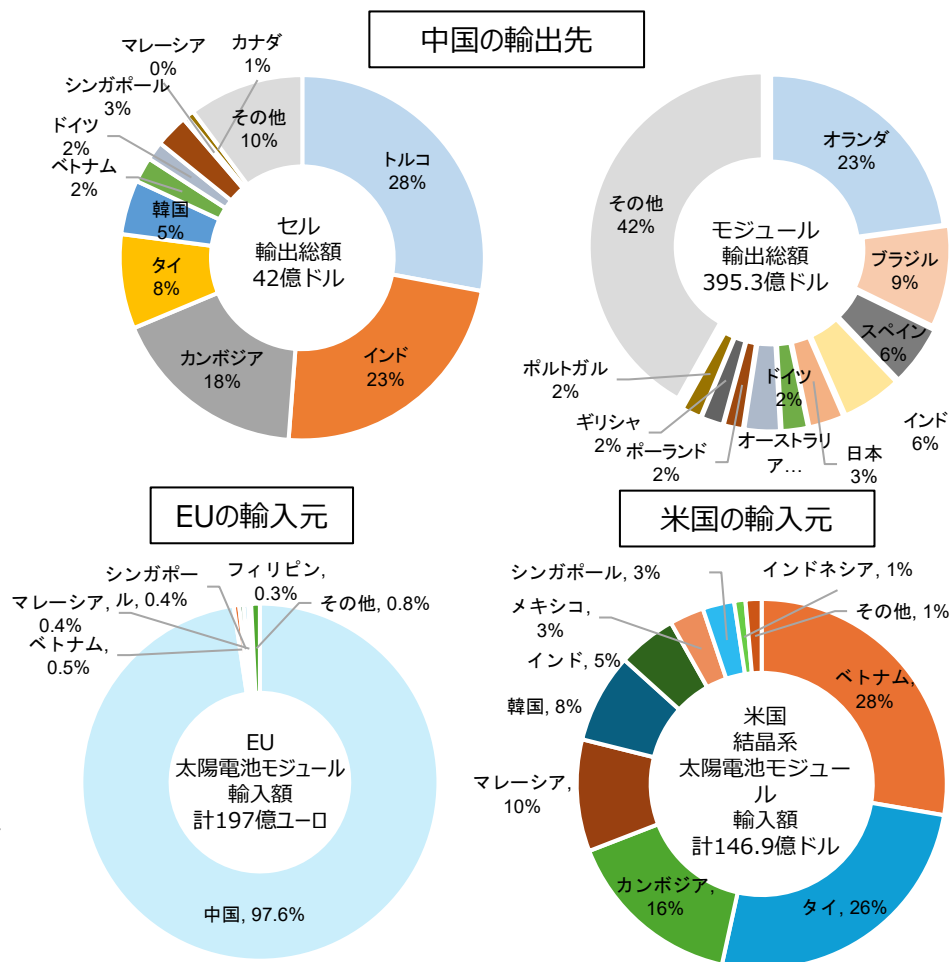
- 国・地域別に年間導入量を見ると、中国に次ぎ、**EU・米国・インド**で計100GW程度の年間で導入拡大中。
- EUでは中国からの輸入が大半を占めるのに比べ、米国は、中国から直接的には輸入が少なく輸入元は分散。

世界における年間太陽電池導入量（国・地域別）



出典：PVPS(2024), Trends in Photovoltaic Applications 2024を加工
<https://iea-pvps.org/wp-content/uploads/2024/10/IEA-PVPS-Task-1-Trends-Report-2024.pdf>

各国における太陽電池モジュール輸出入額（2023年）



出典：各国貿易統計から(株)資源総合システム作成

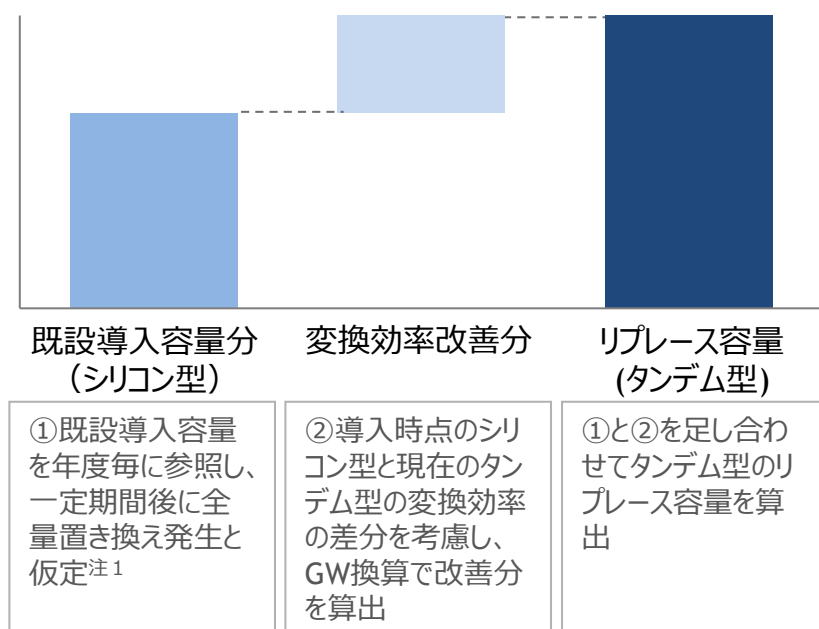
(参考) タンデム型太陽電池によるリプレースの可能性

次世代型太陽電池戦略（2024年11月）
を一部加工し再掲

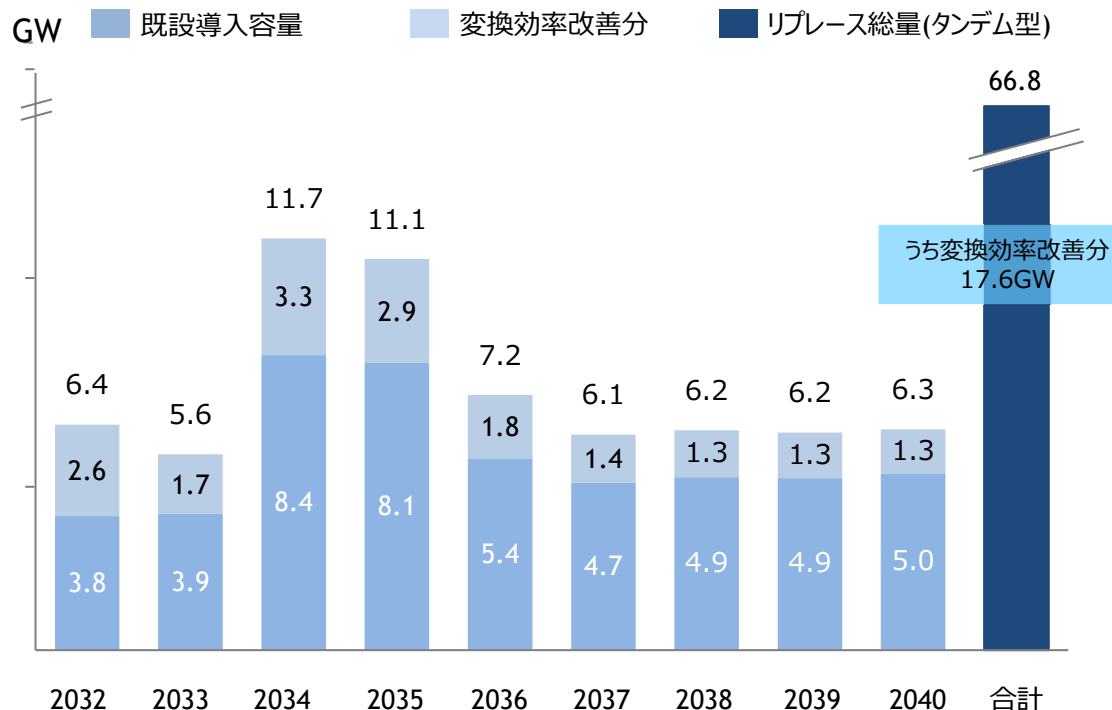
- 国内において**タンデム型太陽電池**について、技術が確立し、商用化された後には、既設の太陽光発電設備における**シリコン太陽電池からのリプレースが見込まれる**。
- なお、FIT/FIP制度の対象となっている事業用太陽光発電設備について、**2032年度以降、順次、FIT/FIP期間の満了が見込まれるが**、FIT/FIP期間終了後も、**必要に応じて再投資・リプレースを行いながら長期安定的に事業継続されることが重要**。

推計方法

GW



推計結果（タンデム型へのリプレース容量）



注1：FIT/FIP対象設備がFIT/FIP期間終了時点でタンデム型にリプレースされると機械的に仮定して計算。なお、FIT制度導入前の導入分（0.9GW）は、2032年にリプレースがされると機械的に仮定し、便宜上、2032年の既設導入容量に含めている。なお、シリコンの変換効率は各年度の変換効率は各種データソース・令和6年度エネルギー需給構造高度化対策調査等事業（次世代型太陽電池の需要等に関する調査）より参照。

注2：タンデム型の変換効率は29%（イギリスOxford PVの商用効率）と仮定。既設導入容量は、住宅用太陽光発電設備を含まない。

出典：経済産業省 2024年再生可能エネルギーの導入状況、各種発表情報、令和6年度エネルギー需給構造高度化対策調査等事業（次世代型太陽電池の需要等に関する調査）21