

次世代型ソーラーセルの 普及拡大に向けたロードマップ

目次

はじめに ～策定の背景と目的～	—	p. 2
東京における次世代型 S C の導入意義	—	p. 3
（参考）次世代型 S C の概要	—	p. 4
普及に向けた主な課題と解決に向けた各主体の役割	—	p. 5
都のこれまでの取組	—	p. 6
都内導入目標と当面の取組について	—	p. 7
普及に向けた今後の取組の方向性	—	p. 8
導入目標達成に向けたロードマップ	—	p. 9
（参考）国の取組の方向性、主な企業における開発動向	—	p.10、 11

■ はじめに ～策定の背景と目的～

都は、2050年ゼロエミッション東京^{※1}の実現に向け、**2035年までに都内に太陽光発電設備を350万kW導入するという新たな政策目標を設定^{※2}**した。目標実現に向け、2025年4月から始まる新築住宅等への太陽光発電設備の設置義務化などの取組に加え、**太陽電池の更なる設置を可能とする次世代技術の開発・実装が必要**である。

日本で生まれた技術である**次世代型ソーラーセル^{※3}**は**軽量・柔軟**という特徴を有し、低耐荷重の屋根や壁面等これまでの太陽電池では設置困難だった場所への導入により、**更なる再エネの創出**が期待されている。国は、2024年11月に「次世代型太陽電池戦略」を策定し、早期の社会実装に向けた取組を進めている。また、2025年度には、一部企業において事業化が開始される見込みである。

都はこれまでも、**都有施設等を活用した実装検証事業**や**開発企業向けの支援事業**などにより、事業者による社会実装に向けた取組を支援してきた。今般、施工方法の確立や量産体制の構築を一層後押しするため、**都内導入目標とその達成に向けた取組の方向性**をまとめた**ロードマップ**を策定した。国・自治体や事業者等とも連携し、**次世代型ソーラーセルの普及拡大を戦略的に推進**することで、「**発電する未来都市**」の実現を目指していく。

※1 2050年までに世界のCO2排出量実質ゼロに貢献する都の取組

※2 2050東京戦略（2025年3月策定）

※3 ペロブスカイトと呼ばれる結晶構造を用いた太陽電池。次頁以降「次世代型SC」という。

東京における次世代型 S C の導入意義

【地域特性を踏まえた導入意義】

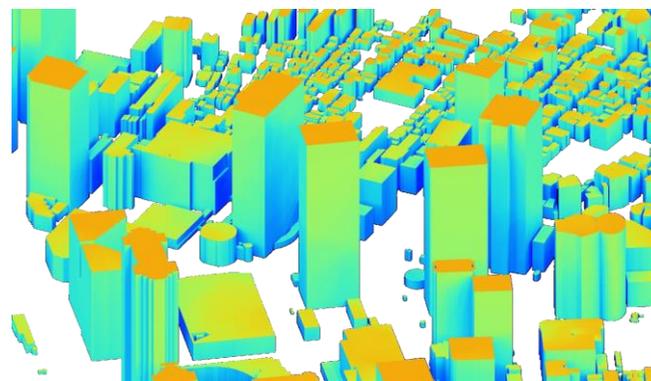
- 都内の再エネ設備導入や再エネ電力利用の拡大は、エネルギー大消費地東京の責務
 - 日本の首都東京には、オフィスビルや住宅等の多様な建物や交通インフラが集積
 - 次世代型 S C の軽量・柔軟等の特徴を活かすことで、従来設置困難な耐荷重の低い屋根や建物の壁面・窓等にも設置可能となり、都内に多数ある建物等の発電ポテンシャルを最大限活用可能
- ▶ 設置事例の蓄積や需要の創出等、日本発の技術である次世代型 S C の普及拡大に大きく貢献

<次世代型 S C の特徴>

- ① 軽量で柔軟
✓ 曲げに強く、軽量化が可能
- ② 低照度でも発電
✓ 朝夕や曇り・雨天、室内の照明でも発電が可能
- ③ 低コスト化
✓ 製造工程が少なく、将来的に大量生産による低コスト化が期待
- ④ 原料の安定確保
✓ 主原料のヨウ素は世界産出量の約 3 割が日本

<都心部の発電量ポテンシャル>

※新宿区の一部地域の建物への日射量を表示



少ない 多い
日射量

<都内の事業所数等>

事業所数 (民営)	62万8,239所 (全国比12.2%)
小売業事業所数	8万7,895所 (全国比10.0%)
製造業事業所数	3万8,766所 (全国比9.4%)
都内鉄道駅数	約500駅

出典：東京の産業と雇用就業2024、東京都統計年鑑（令和4年度）を基に作成

(参考) 次世代型 S C の概要

フィルム型



(出典) 積水化学工業 (株)

- ✓ 約1.0kg/m²と軽量
(シリコンPVの1/10程度)
- ✓ 柔軟性に富む
(曲率半径15cm程度)
- ✓ 約1mmと薄い
(シリコンPVの1/20程度)

ガラス型



(出典) パナソニックHD(株)

- ✓ 長期利用可能な耐久性
(建材ガラス使用の場合)
- ✓ 建造物等と調和しやすい
(透過率を調整可能)
- ✓ 既存PVの置換え需要が期待
(新たな設置場所の開拓が不要)

タンデム型 (ガラス)



(出典) (株) カネカ

- ✓ 複数の発電層により発電効率をUP
(幅広い太陽光の波長を吸収可能)
- ✓ 既存PVの置換え需要が期待
(新たな設置場所の開拓が不要)
- ✓ 高効率なため多様な用途への活用が期待
(例：設置面積が限定的な車載型など)

出典：次世代型太陽電池戦略などを基に作成

普及に向けた主な課題と解決に向けた各主体の役割

- 次世代型 S C によって再エネ導入の拡大が期待されるが、**技術・制度やコストの面で課題**
- 普及に向けては、**各主体が役割を果たすことで課題を克服し、次世代型 S C の付加価値を高める必要**

〈主な課題〉

事項		次世代型SC	(参考) シリコン太陽電池
技術・制度	変換効率	・ 大面積化のカギとなる 均一な塗布の難易度が高く、変換効率の向上が課題	・ 20%以上の変換効率
	耐久性	・ 熱、光、水分等により発電層が劣化しやすく、耐久性が課題 ・ 現状10年程度から20年程度（シリコン太陽電池と同等）に向上する必要	・ 20年以上の耐久性
	設置・施工方法	・ 軽量・柔軟という特徴を活かした 設置・施工方法が未確立 ・ 建物躯体の健全性の担保が課題 （ひび割れ・浸水等の防止） ・ 防火・構造・設備関係規定など 建築基準法の基準への適合が必要	・ 重いため設置場所は限定的 ・ 施工方法は確立
	廃棄・リサイクル	・ 微量に含まれる 鉛の適切な処理が必要 ・ リサイクル技術は開発段階。国の義務化制度における位置づけは引き続き検討	・ リサイクル技術は実用段階 ・ リサイクル義務化の見通し※1
コスト	発電コスト	・ G I 基金目標値： 20円/kWh（2025年）、14円/kWh（2030年） ・ 次世代型太陽電池戦略目標値： 10円/kWh～14円/kWh（2040年）	・ 10.9円/kWh※2（2023年）

〈役割分担〉

都	早期実用化支援、需要創出による量産体制構築の後押し、普及啓発等
国	次世代型太陽電池戦略に基づく政策展開（量産技術確立・生産体制整備・需要創出）等
事業者	製品の機能向上・量産体制の構築、安全性の確保、施工方法・リサイクル手法の確立等

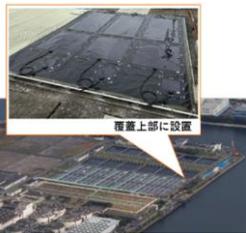
※1 国は関連法案を提出する見込み ※2 発電コスト検証ワーキンググループ資料（2024年12月）

出典：次世代型太陽電池戦略を基に作成

都のこれまでの取組

- 耐久性や施工方法等の課題を解決し、早期実用化を後押しするため、都は、**都有施設等を活用した実装検証事業を実施**
- 2024年度からは、**開発企業等が民間施設など様々な環境で検証・改良に取り組む経費を一部助成**

< 企業との連携による実装検証事業 >

実施場所	下水道施設 〔森ヶ崎水再生センター〕	都庁執務室	都庁展望室、 サービス付き高齢者向け住宅	東京国際クルーズターミナル	臨海副都心青海地区の建物内
検証事項	発電効率、 耐腐食性能等	発電性能、耐久性、 通信状況等	発電性能、耐久性、 通信状況等	耐風圧、 塩害への耐性	発電継続性、 耐久性
設置期間 (予定)	2023.5.24 -2025.12.1	2023.6.19 -2024.4.23	2024.3.15 -2025.4.25	2024.5.24 -2025.3.28	2024.8.28 -2027.3.31
設置機器等	積水化学工業(株) 	(株)エネコート テクノロジーズ、 (株)マクニカ 	(株)リコー、 (株)リコージャパン 	積水化学工業(株) 	東芝エネルギーシステムズ(株) 

< 開発企業向け支援 >

- 対象者**
次世代型SCの開発者
- 助成対象経費**
設計費、設備費、工事費、
施設賃借費、広報費等
- 助成率**
2 / 3 (上限4,000万円)

< 2024年度採択事業 >
次世代型SCを搭載した
庭園灯の実証



都内導入目標と当面の取組について

- 需要創出を先導し、量産体制構築を促進するため、都内導入目標を設定【2035年：約1GW等】
- 目標達成に向け、都有施設への先行導入や民間事業者への導入支援等の需要創出施策を展開
- 開発者支援の継続による早期実用化の推進や、普及拡大に向けた広報を展開

< 都内導入目標の設定 >

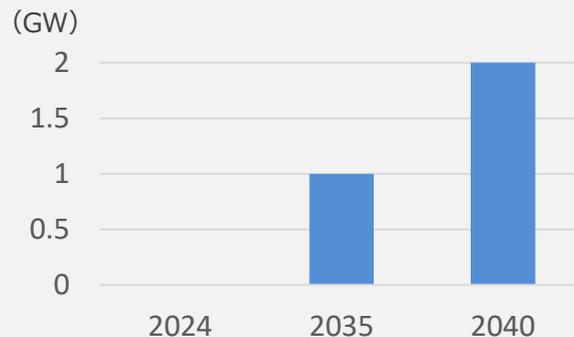
◆ 2035年目標：約1GW

(都有施設：約1万kW※)

※次世代SC以外の壁面設置できるPVも含む

◆ 2040年目標：約2GW

(参考) 国の導入目標：約20GW



▶ 目標設定により投資予見性を確保し、事業者の量産体制構築を促進

< 目標達成に向けた当面の取組 >

① 都有施設への先行導入

✓ 設置事例の蓄積と情報発信により、多様な主体の取組を推進

② 民間事業者への導入支援

✓ 次世代型SCの設置費用を10/10補助 [対象] 機器費・施工費

▶ 設置事例の蓄積により施工方法等を確立

▶ 積極的な導入・需要創出により量産体制構築に貢献

③ 開発支援

✓ 都有施設を活用した実証場所の提供や開発企業向けに経費を助成

▶ 製品開発を後押しし、早期実用化を推進

④ 普及拡大に向けた広報展開を実施

✓ 開発事業者や導入支援対象事業者等と連携した広報を展開

普及に向けた今後の取組の方向性

- **実装段階**：事例蓄積と初期需要創出により、施工方法の確立や量産体制の構築に貢献するとともに次世代型SCの特徴を活かした設置場所の多様化や開発支援等による用途拡大を推進
 - **普及拡大期**：普及拡大とコスト低減の好循環を促し、自立的な普及を実現
- ▶ **国・自治体・事業者等と連携し、各フェーズにおいて率先的な取組や支援を実施**

実装段階

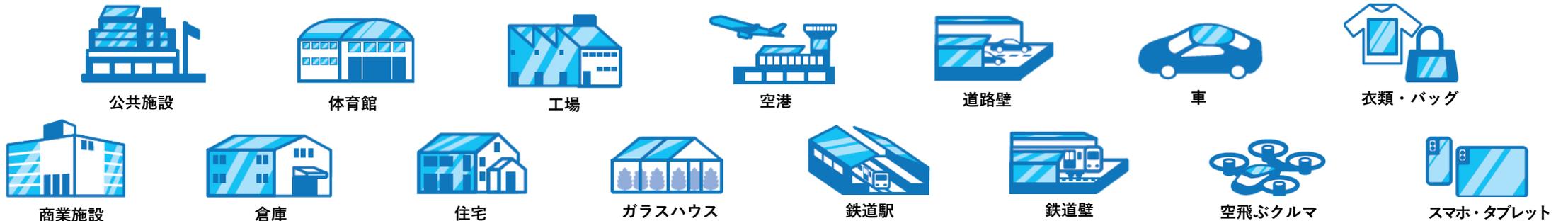
普及拡大期

- ✓ 公共部門や先進的な事業者の先行導入による事例蓄積と初期需要の創出
- ✓ 開発支援や認知度を高める広報展開
- ✓ 施工方法の確立や量産体制構築を後押し

- ✓ 設置場所の多様化やタンDEM型等の開発後押しなどにより用途拡大を推進
- ✓ 適切な廃棄・リサイクル等の取組の促進

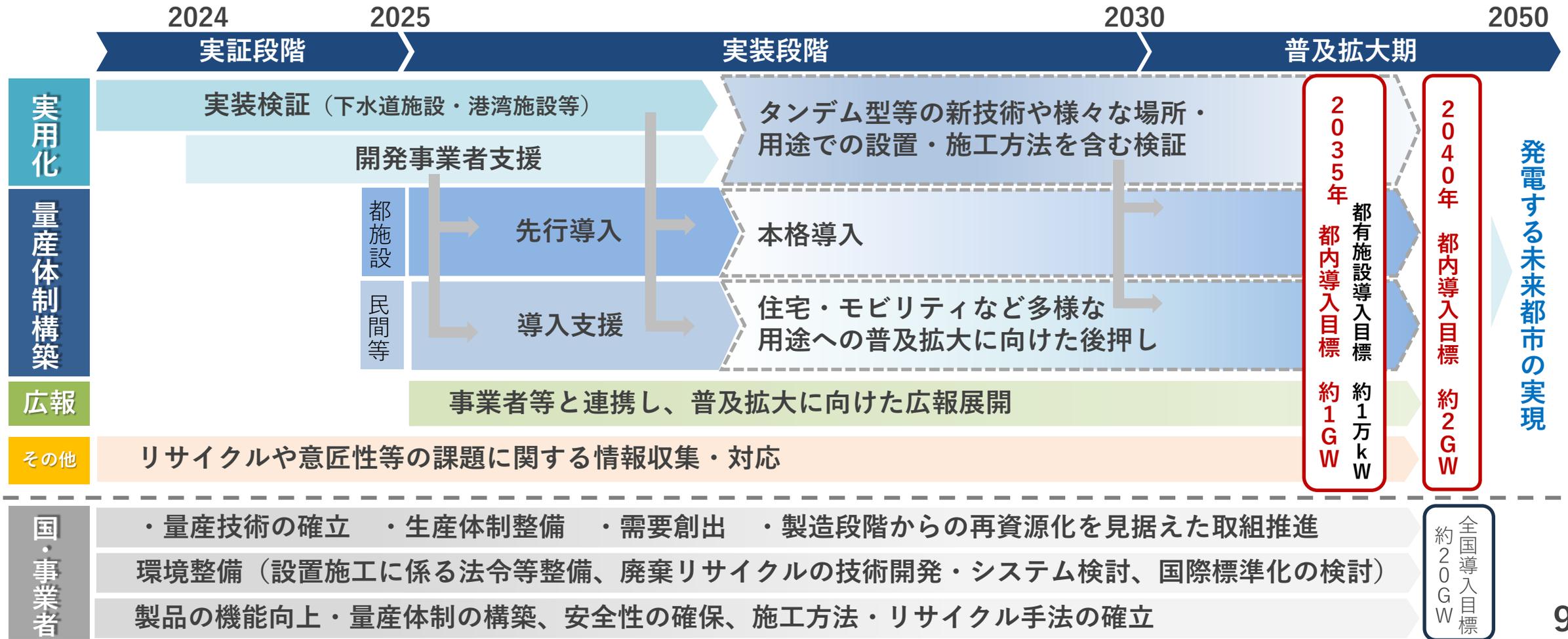
- ✓ 量産化による低コスト化を推進し、自立的な普及を実現

< 想定設置場所 (例) >



導入目標達成に向けたロードマップ

実証～実装初期: 事業者支援や初期需要創出により、施工方法の確立や量産体制の構築等に貢献
 実装中期～: 量産段階で都有施設への本格導入を推進、住宅・モビリティ等への用途拡大等も後押し
 普及拡大期: 普及拡大とコスト低減の好循環を促すことで、自立化を実現し、導入目標を達成



(参考) 国の取組の方向性

- 次世代型太陽電池の導入拡大等に向けて、国は「次世代型太陽電池戦略」※を策定
- 2040年に国内導入量約20GWという目標を設定し、量産技術確立・生産体制整備・需要創出を推進
- 普及拡大に向けた施工方法の確立、評価に関する国際標準の策定、廃棄・リサイクルの検討も実施

	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	シリコン太陽電池より高価格 (想定)	20円/kWh～14円/kWh	10円/kWh～14円/kWh以下
導入見込み	海外展開を視野に国内市場を立ち上げ	<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展開 	国内・海外市場に広く展開 国内：20GW程度、海外：500GW～
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 ・ 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 		
生産体制の整備	<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 		
需要の創出	導入支援	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 ・ 廃棄リサイクルの技術開発・システム検討 		

自立化

10 ※国は「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」の議論に基づき、「次世代型太陽電池戦略」を策定 (2024年11月)

(参考) 主な企業における開発動向

- 各社が開発を進めており、国内では2025年度から事業化が開始される予定
- 中国や欧州においても開発が加速しており、量産ラインの整備に向けた動きもみられる

	開発事業者	タイプ	変換効率 (モジュールサイズ)	開発状況
国内	積水化学工業(株)	フィルム型	15% (1m×30cm)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 30cm幅で発電効率15%、屋外耐久性10年を達成 ・ 現有設備を活用し、2025年から事業化を開始 ・ 量産化に向けて新会社（積水ソーラーフィルム(株)）設立
	パナソニック(株)	ガラス型	18.1% (804cm ²)	<ul style="list-style-type: none"> ・ ガラス型に特化。建材ガラスを活用し、高い耐久性を実現 ・ 2026年に建材一体型太陽電池の試験販売を開始
	(株)エネコート テクノロジーズ	ガラス型 フィルム型 タンデム型	30%超 (不明) ※タンデム型	<ul style="list-style-type: none"> ・ トヨタ自動車株式会社との共同開発プロジェクトにより、タンデム型で変換効率30%超を達成 (2025年1月)
海外	大正微納 (中国)	フィルム型	13~15% (1m×0.6m)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 耐久性は不明 ・ 2024~2025年に生産ライン稼働予定
	極電光能 (中国)	ガラス型	17% (1.2m×0.6m) 18% (1.2m×2.3m) ※目標値	<ul style="list-style-type: none"> ・ 耐久性は10年程度 ・ 2022年12月に生産を開始
	Oxford PV (英国)	タンデム型	28.6% (16.6cm×16.6cm)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 耐久性は10~15年の見込み ・ 2023年に生産を開始

次世代型ソーラーセルの
普及拡大に向けたロードマップ

2025年3月
東京都環境局