

NEDOエネルギー・地球環境分野成果報告会2026

プログラムNo. A1-2-05

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/ 次世代型太陽電池実用化事業/

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 等

発表：2026年7月22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

発表者名 山本 憲治 (株) カネカ

問い合わせ先: <https://www.kaneka.co.jp/>

1. 目的 サイズフリーの特長を活かした高性能ペロブスカイト太陽電池技術開発

2. 期間 2021～2025年度

3. 目標

発電コスト20円/kWhを見通せる技術の開発

実用化レベル(モジュールレベルの 900cm²以上)に大型化したプロトタイプの開発

4. 成果

(1) 技術開発における主な成果

- ・ 8cm角サイズミニモジュール: 変換効率22.2% [第三者機関測定(JET), 2022年]
- ・ 約30cm角サイズモジュール: 変換効率19.4% (世界最高水準: 2025年8月時点)
[第三者機関測定(産総研)]
- ・ メーターサイズモジュールにて安定した屋外出力を確認 (発電量モニタリングを約1年間実施)

(2) 社会実装を見据えた技術開発の取り組み

技術開発で得られた技術の検証を、実用のメーターサイズモジュールで実施

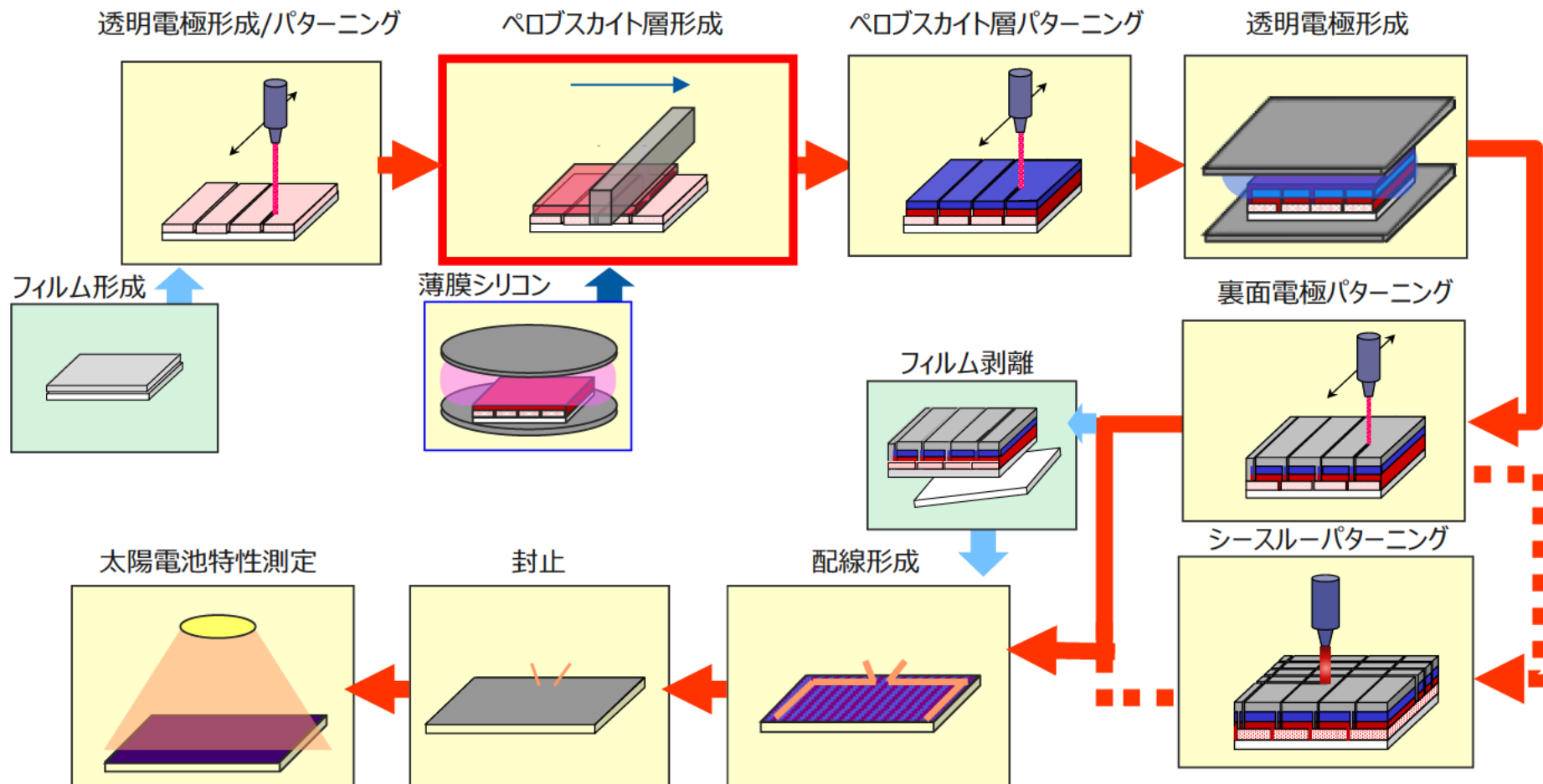
次世代型太陽電池(ペロブスカイト太陽電池)開発の状況

研究開発内容	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	...	2030年度	
ペロブスカイト太陽電池技術開発	研究開発						事業化 ▼		
高性能ペロブスカイト太陽電池技術開発	【アウトプット目標】 - 発電コスト20円/kWhを見通せる技術の開発 - 実用化レベルに大型化したプロトタイプの開発 GI基金事業/次世代型太陽電池実用化事業 【主な取り組み】 - ペロブスカイト層(発電層) 開発 - デバイス構造開発 - プロトタイプ開発、実発電量屋外検証 ターゲット市場の具体化						ペロブスカイト太陽電池の事業化に向け、引き続き技術開発・実証、社会実装に取り組む		
タンデム型ペロブスカイト太陽電池技術開発	【主な取り組み】 - タンデム化技術開発 - デバイス構造開発					GI基金事業/次世代型タンデム太陽電池量産技術実証事業			

「次世代型太陽電池実用化事業」(本事業)における強化点

- 高効率化技術開発の強化 → **世界最高水準※のモジュール効率の達成** (※2025年8月時点)
- 技術検証をメーターサイズモジュールにスケールアップ → 屋外での実発電特性(耐久性)の把握

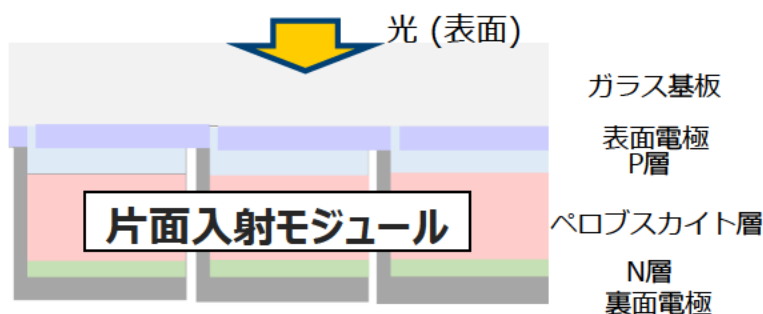
ペロブスカイト太陽電池モジュールの作製プロセス例 (薄膜シリコン量産技術の活用)



8cmサイズミニモジュール (2022年)

面積 [cm ²]	Isc [mA]	Voc [V]	FF [%]	変換効率 [%]
64	95.62	19.34	76.9	22.2

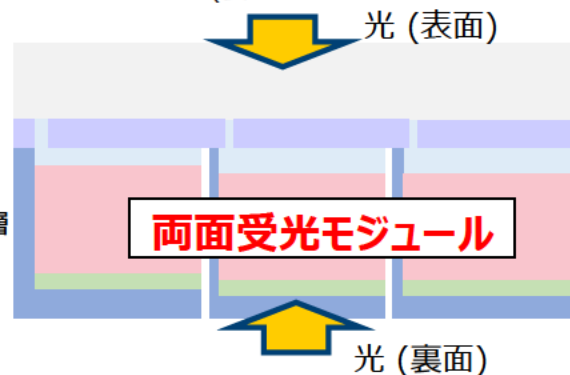
JETにて測定¹⁾



- 1) K. Yamamoto *et al.*, Jpn. J. Appl. Phys. 62 SK1021 (2023)
- 2) R. Mishima *et al.*, Appl. Phys. Lett. 123, 263510 (2023)

面積 [cm ²]	Isc [mA]	Voc [V]	FF [%]	変換効率 [%]
64	43.9	38.75	78.3	20.8

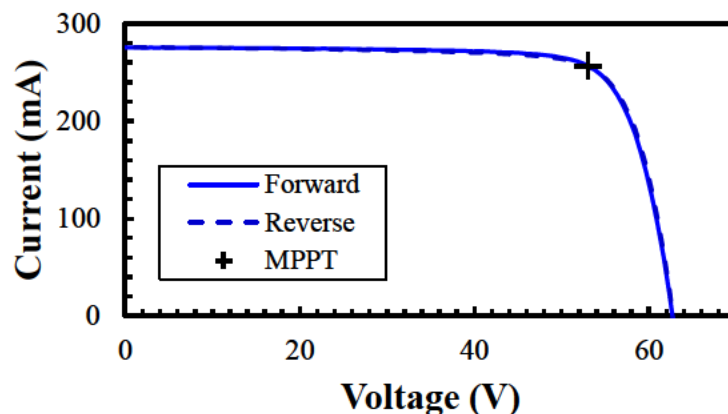
産総研にて測定²⁾ (裏面に光照射がない状態で測定)



30cmサイズモジュール (2025年)

19.4% (面積: 700cm²) 産総研測定³⁾

世界最高水準 (2025年8月時点)*

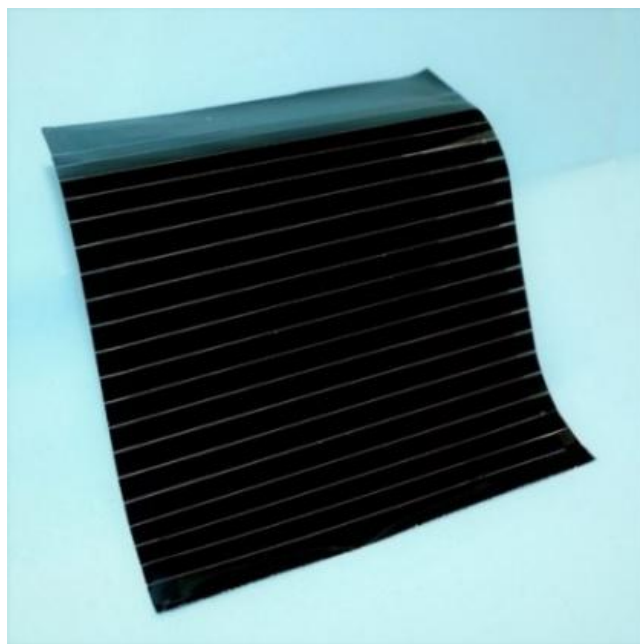


* 2025年5月発行のM. Green *et al.*, "Solar cell efficiency tables 66", Prog. Photovolt. Res. Appl. 33 795 (2025)による

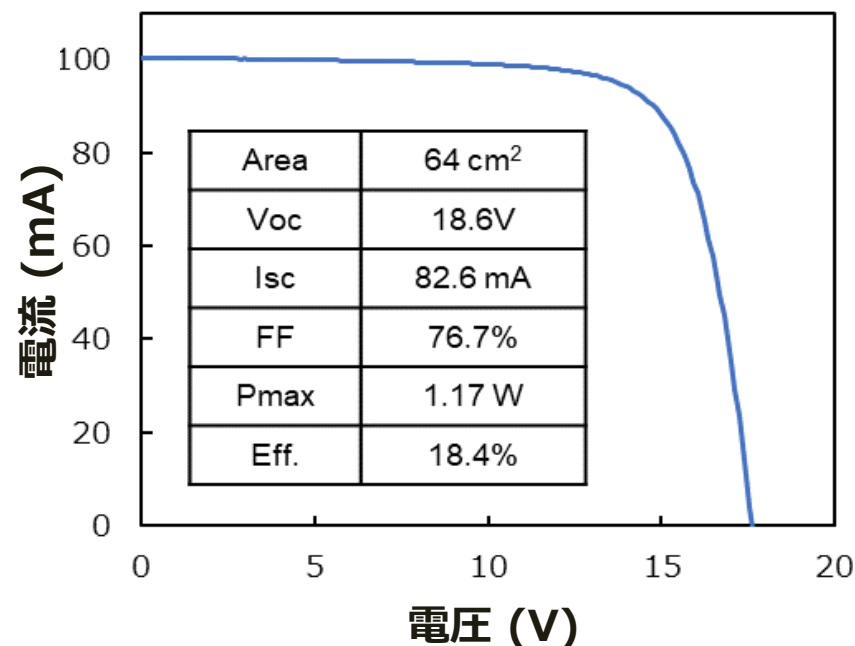
3) D. Adachi *et al.*, Jpn. J. Appl. Phys. 65 07SP17 (2026)

超軽量フィルム型ペロブスカイト太陽電池の開発

自社設計のポリイミドを基板に用い、世界最薄水準の約 $10\mu\text{m}$ 厚の
超薄型ペロブスカイト太陽電池を開発

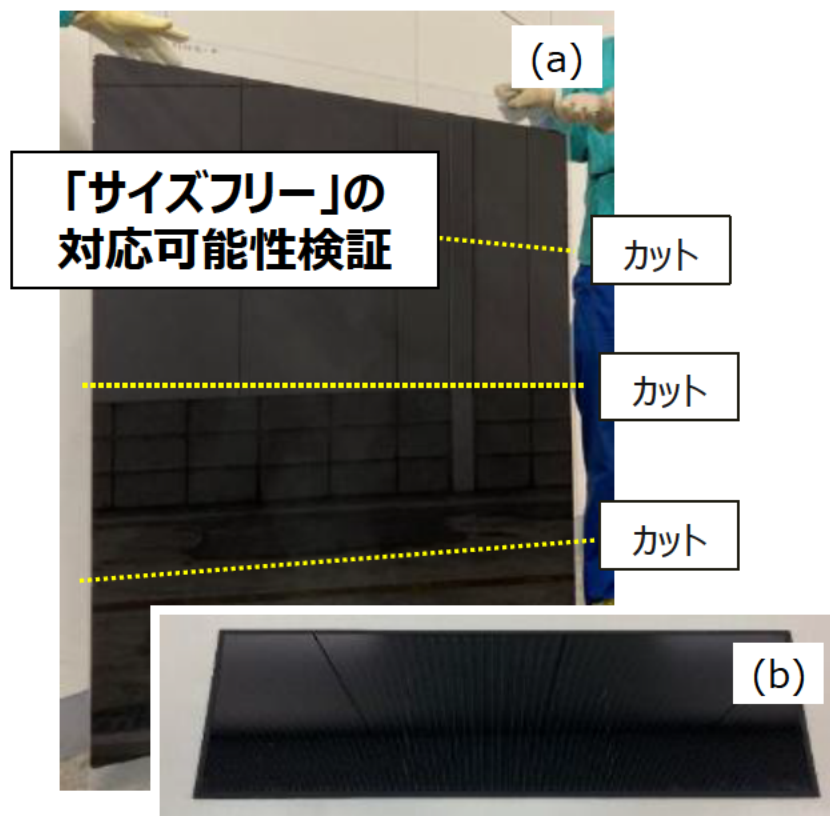


ポリイミドを基板に用いた10cm角
サイズの超薄型ペロブスカイト太陽
電池の開発品



ポリイミド基板上に形成したペロブスカイト太陽
電池ミニモジュールの典型的なI-V特性（社
内測定）

— ビルの窓・壁等への展開:ペロブスカイト太陽電池モジュール (モックアップ) —



ペロブスカイト層を形成した大型の「マザーガラス」(a)と、マザーガラスから切り出して作製した瓦一体型サイズ(当社品)モジュール(b)の外観写真

実用サイズのプロトタイプ開発



ペロブスカイト
シースルーモジュール

ペロブスカイト
モジュール
(高意匠タイプ)

ペロブスカイト
シースルーモジュール
(グラデーション)

屋内耐久性試験 小サイズモジュール

- ・ 湿熱耐久性試験 (85℃/85%RH条件、3,000時間)

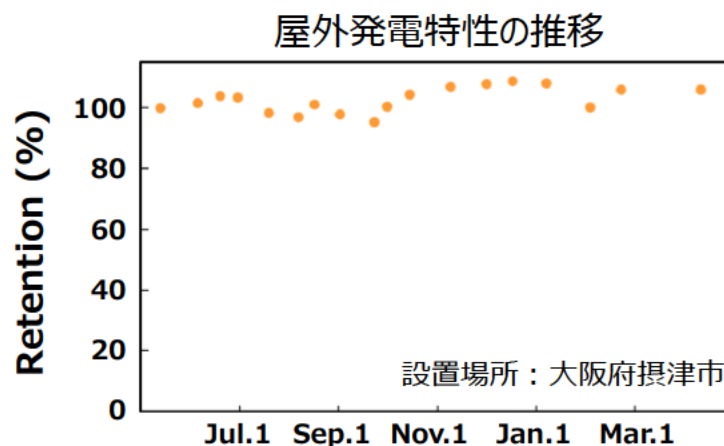
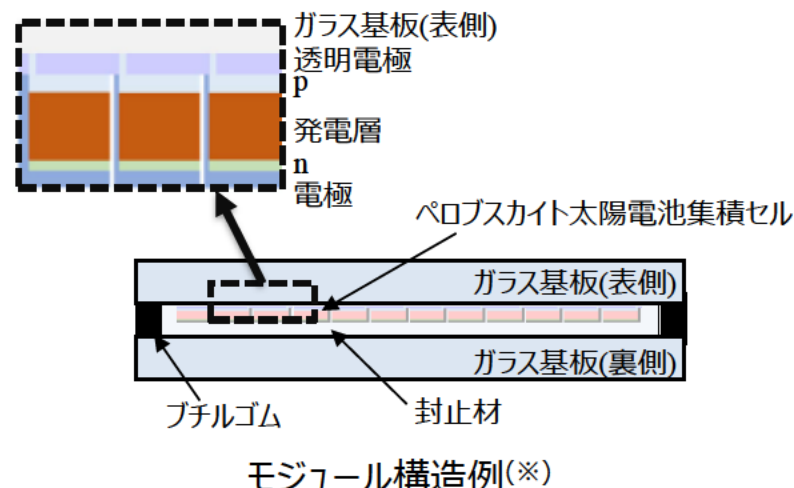
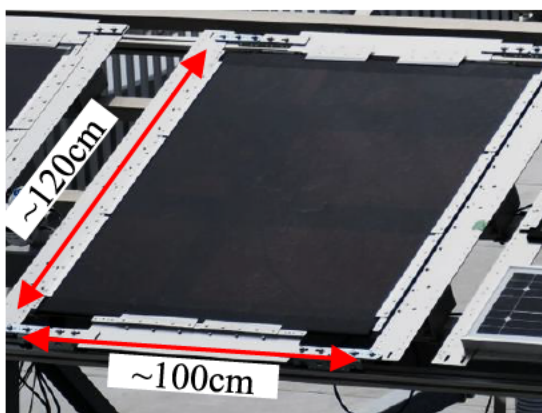
Pmax保持率 95%以上

- ・ 温度サイクル試験 (-40℃/85℃条件、400回)

Pmax保持率 95%以上

実発電量評価

- ・ メーターサイズモジュールを建物屋上に設置
- ・ 約1年間屋外発電量をモニタリングし、安定した出力を示すことを確認した



(※) D. Adachi et al., Jpn. J. Appl. Phys. 65 07SP17 (2026)

次世代型太陽電池(ペロブスカイト太陽電池)開発の状況

— 本事業終了後の展開 —

引き続きペロブスカイト太陽電池の社会実装を目指し、グリーンイノベーション基金事業「次世代型タンデム太陽電池量産技術実証事業」において、本事業で得られた成果を基盤に、タンデム型ペロブスカイト太陽電池の量産技術開発及び市場開発を強化させていく。

【参考】タンデム型ペロブスカイト太陽電池の開発状況

- ・ ボトムセルに社内量産技術のヘテロ接合技術を用いた二端子タンデム型ペロブスカイトセルで、**セル変換効率32.6%**を達成 (図1,図2)
- ・ 本セル技術を用いた瓦一体型太陽電池モジュールの開発では、タンデム化により、当社現行ヘテロ接合太陽電池モジュールの**1.2倍以上の出力**を確認 (図3)

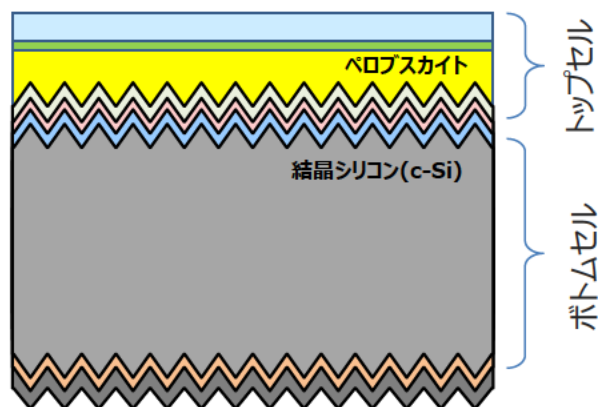


図1：タンデム型ペロブスカイトセルの断面模式図

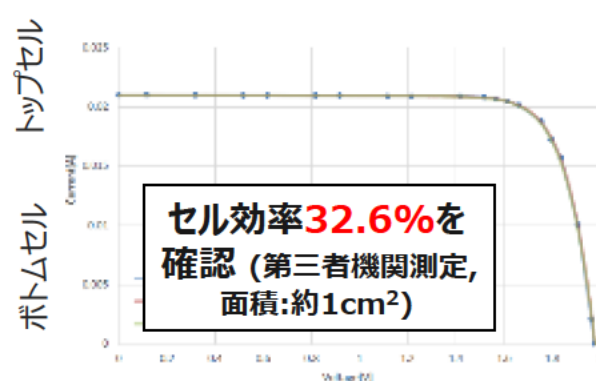


図2：タンデム型ペロブスカイトセルの第三者機関によるセル効率の測定結果

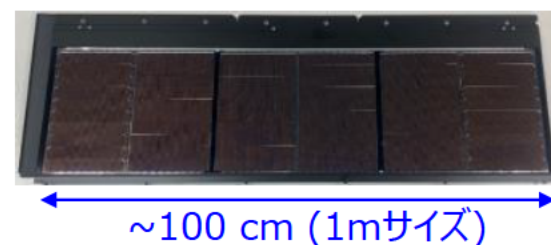


図3. ペロブスカイト/Siタンデム瓦一体型モジュール (試作品)

次世代型太陽電池(ペロブスカイト太陽電池)開発の状況 — 本事業終了後の展開 —

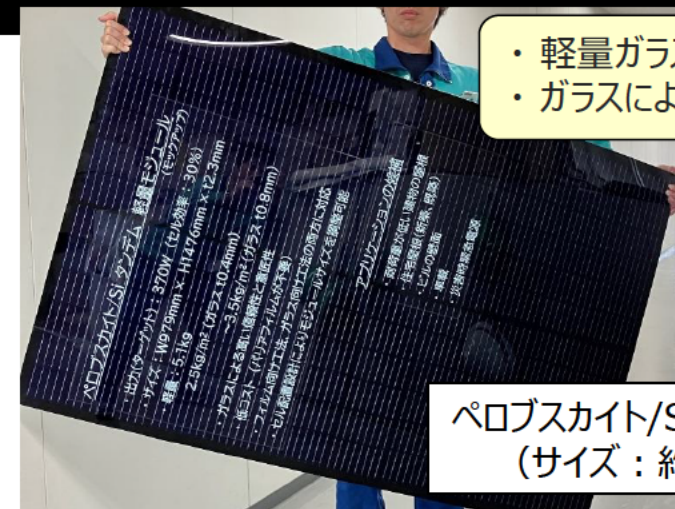
- ・ 社会実装を見据え、用途に応じたプロトタイプ的设计・試作も着手済み。
- ・ ユーザー企業に加え、展示会なども通じてペロブスカイトタンデムの優位性のアピールを開始している。

BIPVモジュール



ペロブスカイト/Siタンデム
瓦一体型モジュール
(サイズ：約100cm×30cm)

ペロブスカイト/Siタンデム
3D曲面モジュール (モックアップ)
(サイズ：約80cm×65cm)



- ・ タンデムセルが3D曲面を有するモジュールに適用可能であることを確認。
- ・ 優れた意匠性を実現

- ・ 軽量ガラスの適用可能性を確認。
- ・ ガラスによる高い信頼性と意匠性

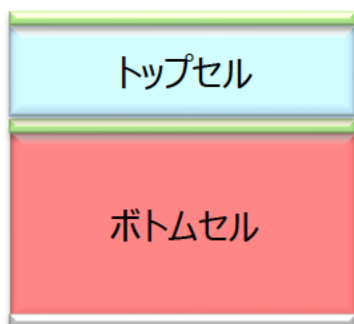
ペロブスカイト/Siタンデム軽量モジュール
(サイズ：約148cm×98cm)

二端子型ペロブスカイト/Siタンデム太陽電池の開発状況

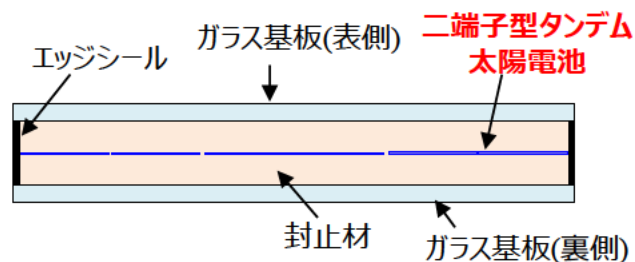
さいたま市本庁舎敷地内にて、公共施設として国内初となるタンデム型ペロブスカイト太陽電池の屋外実証実験を開始した(※)。

(※) 2026年3月18日 カネカニュースリリース

<https://www.kaneka.co.jp/topics/news/2026/nr2603181.html>



二端子型タンデム太陽電池



モジュール外周部にエッジシールを配置した
ガラス/ガラス封止構造

本成果の一部は、NEDO太陽光発電主力電源化
推進技術開発事業において得られたものです。



- カネカは、環境・エネルギー問題に対するソリューションとして、太陽電池を提供し続けてきた。太陽電池セル・モジュールの技術開発・生産を国内にて一貫して対応していることで、顧客からの信頼を得ている。
- 住宅分野に加えて建材一体型や車載用途へも事業をしており、パートナー企業と市場開拓を進めてきた。
- 高効率技術開発を進め、30cm角モジュールにおいて、世界最高水準(2025年8月当時)となる変換効率19.4%(産総研測定値)を達成した。
- 小サイズモジュールでは湿熱耐久性試験(85℃、85%RH、3,000時間)でPmax保持率95%以上を維持することを確認した。
- 屋外に設置したメーターサイズモジュールの発電量計測を約1年間実施し、安定した出力を示すことを確認した。
- ペロブスカイト太陽電池の事業化に向け、引き続き技術開発・実証、社会実装に取り組む。