

ペロブスカイト太陽電池

Weekly Intelligence Report

2026-09-05 | 38件 | 11カ国

troy-technical.jp

今週のキーワード

量産化加速

高効率・安定性向上と政府支援が牽引

38

件

記事数

11

カ国

対象国

35.5

%

最高効率

730億

ドル

2035年市場

今週の全38記事 — 5軸評価で読むべき記事を選ぶ

各列の見方 — 技術新規性：ブレークスルー度合い 実用化距離：製品として使える近さ 市場インパクト：業界全体への影響規模
データ信頼性：定量データ・査読の有無 日本関連度：日本の企業・サプライチェーンとの直接的関連性

#	記事タイトル	種別	技術 新規性	実用化 距離	市場 インパクト	データ 信頼性	日本 関連度	一行サマリ
#01	溶媒フリー27.1%効率	学術論文						ドイツの研究者が溶媒フリー製法でペロブスカイト-シリコンタンデム太陽電池27.1%効率と6800時間安定性を達成。環境負荷低減と製造コスト削減に貢献。
#02	中国810cm ² で24%効率	学術論文						中国チームが810cm ² 大型ペロブスカイトモジュールで世界記録24.0%効率を達成。高飽和蒸気圧処理とLCPsで耐久性も向上。
#03	豪500MW工場計画	企業戦略						豪企業がシドニー大学と提携し、500MW規模のペロブスカイト-シリコンタンデム太陽電池工場建設を計画。政府資金援助で商用化加速。
#04	Oxford PV 26.6%記録	製品発表						Oxford PVとSunmaxxが1.6m ² 超の大型タンデムモジュールで26.6%効率の世界記録を達成。住宅用途向け商業化を加速。
#05	Perovskite Connect	業界レポート						Perovskite Connect 2026会議プレビュー。製造技術、信頼性、持続可能性、リサイクル、ロール・ツー・ロール生産など商業化技術を紹介。
#06	EneCoat/トヨタ30%超	企業戦略						EneCoatがトヨタと連携し30%超のタンデムセル効率を達成。2030年までに200-300MW生産体制を構築し、日本が主導。
#07	日本政府280億円支援	政策発表						日本政府が2027年度からシリコン補助金を廃止し、ペロブスカイト支援を280億円に4倍増。国内サプライチェーン構築を推進。
#08	米日、中国影響力抑制	政策発表						米日連携で中国の影響力抑制へ。日本は2027年度からペロブスカイト太陽電池に集中支援し、技術的優位性を確立。
#09	LONGi 35.5%記録	業界レポート						LONGiが35.5%効率記録、積水化学が100MWライン投資、Tandem PVがDOE助成金獲得。主要企業が量産化を加速。
#10	タンデム型概観	解説記事						ペロブスカイト・シリコンタンデム型太陽電池が高効率で太陽光発電を変革。Oxford PVが商用出荷開始し実用化加速。
#11	安定性10-15年目標	解説記事						ペロブスカイト太陽電池の安定性向上へ、材料置換と多層封止で10〜15年の運転寿命目標。商用化の主要課題を克服。
#12	韓国CIGSタンデム	学術論文						韓国KIERがペロブスカイト/CIGSタンデム太陽電池で世界記録26.7%効率を達成。多接合技術が効率限界を押し広げる。

#	記事タイトル	種別	技術 新規性	実用化 距離	市場 インパクト	データ 信頼性	日本 関連度	一行サマリ
#13	溶媒フリー27.3%効率	学術論文	●●●●● ○	●●○○○ ○	●●●○○ ○	●●●●● ○	●●●○○ ○	フライブルク大学が完全溶媒フリー製造でペロブスカイト・シリコンタンデム太陽電池27.3%効率と高安定性を達成。
#14	新型中間層21.34%効率	学術論文	●●●●● ○	●●○○○ ○	●●○○○ ○	●●●●● ●	●●○○○ ○	逆構造ペロブスカイト太陽電池で新型中間層を導入し、21.34%効率と欠陥パッシベーションを両立。
#15	日本280億円支援	政策発表	●●○○○ ○	●●●●● ●	●●●●● ●	●●●○○ ○	●●●●● ●	日本 정부가 2027 年度にペロブスカイト太陽電池支援を約280億円に増額。シリコン補助金廃止で脱炭素推進。
#16	中国810cm²で24%効率	学術論文	●●●●● ○	●●●○○ ○	●●●●● ○	●●●●● ○	●●●●● ○	中国チームが810cm²大型ペロブスカイトモジュールで世界記録24.0%効率を達成。高飽和蒸気圧処理とLCPsで耐久性も向上。
#17	QLED寿命2.5万時間	学術論文	●●●●● ●	●●○○○ ○	●●●○○ ○	●●●●● ●	●●○○○ ○	極薄窒化ホウ素層でペロブスカイトQLEDの安定性と効率が大幅向上。寿命が102時間から25,263時間へ劇的に改善。
#18	日本鉛フリー9.07%効率	学術論文	●●●●● ○	●○○○○ ○	●●○○○ ○	●●●●● ●	●●●●● ●	日本の研究者が錫系ペロブスカイト太陽電池に新型添加剤「2-ABZ」を導入。効率9.07%と寿命を向上させ鉛フリー化を推進。
#19	LONGi 35.5%世界記録	製品発表	●●●●● ●	●●○○○ ○	●●●●● ●	●●●●● ●	●●●●● ○	LONGiが2端子ペロブスカイト・シリコンタンデム太陽電池で35.5%の世界記録効率を認証取得。界面パッシベーションが鍵。
#20	中国SGDC 27.39%効率	学術論文	●●●●● ●	●●○○○ ○	●●●●● ○	●●●●● ○	●●●●● ○	中国研究グループが新分子設計「SGDC」で逆構造ペロブスカイト太陽電池27.39%効率と5,000時間超の安定性を達成。
#21	GW生産議論	業界レポート	●●○○○ ○	●●○○○ ○	●●○○○ ○	●●○○○ ○	●●○○○ ○	Perovskite Connect 2026会議でギガワット規模生産に向けたロールツーロール、インクジェット印刷など製造技術を議論。
#22	半透明OPVモジュール	学術論文	●●○○○ ○	●●○○○ ○	●●○○○ ○	●●●●● ○	●●○○○ ○	フライブルク大学とフラウンホーファーISEが産業プロセスで半透明OPVモジュールを開発。ペロブスカイトへの応用を示唆。
#23	米国DOE宇宙用PV	政策発表	●●○○○ ○	●●○○○ ○	●●○○○ ○	●●○○○ ○	●●○○○ ○	米国DOEが宇宙用太陽電池技術に1200万ドルを資金提供。特にペロブスカイトベースの劣化軽減、多接合設計に重点。
#24	ロールコーティング21%	学術論文	●●●●● ○	●●○○○ ○	●●○○○ ○	●●●●● ●	●●○○○ ○	大気中ロールコーティングフレキシブルペロブスカイト太陽電池で21%効率達成。フォトンキュアSnO2膜でスケーラブル製造へ。
#25	深青色PeLED安定性向上	学術論文	●●●●● ●	●○○○○ ○	●●○○○ ○	●●●●● ●	●●○○○ ○	深青色PeLEDで新規ドープant InClにより外部量子効率5.2%と大幅なスペクトル安定性を達成。寿命も劇的に向上。
#26	スクリーン印刷22.41%	学術論文	●●●●● ○	●●○○○ ○	●●●●● ○	●●●●● ○	●●●●● ○	南京工科大学が大気中スクリーン印刷ペロブスカイト太陽電池で22.41%効率達成。低コスト大規模量産化へのブレークスルー。
#27	PXP社軽量タンデム	企業戦略	●●●●● ○	●●○○○ ○	●●●●● ○	●●○○○ ○	●●●●● ●	PXP社が世界初ペロブスカイト・カルコバイライトタンデム太陽電池を2028年量産開始。28%効率、重量1/10以下で新市場開拓。
#28	豪30%効率商用化加速	学術論文	●●●●● ○	●●○○○ ○	●●●●● ○	●●○○○ ○	●●○○○ ○	シドニー大学が豪政府資金を獲得し、30%効率のペロブスカイト・シリコンタンデム太陽電池の商用化を加速。信頼性向上に注力。
#29	韓国30%効率目標	企業戦略	●●○○○ ○	●●○○○ ○	●●●●● ○	●●○○○ ○	●●●●● ○	韓国GISTが商業化協議会を設立。2030年までに大面積タンデム型30%効率、ロール・ツー・ロール製造目標。
#30	積水化学/Oxford PV	業界レポート	●●○○○ ○	●●●●● ●	●●●●● ●	●●●●● ○	●●●●● ●	積水化学が2027年に100MWライン稼働、Oxford PVが商業出荷開始、Hanwha SolutionsがIEC/UL認証取得。量産化と信頼性確保が加速。
#31	ポーラロン制御25.39%	学術論文	●●●●● ○	●●○○○ ○	●●○○○ ○	●●●●● ●	●●○○○ ○	正孔輸送層の化学的性質がポーラロン形成を制御し、ペロブスカイト太陽電池で平均25.39%の高効率を達成。

#	記事タイトル	種別	技術 新規性	実用化 距離	市場 インパクト	データ 信頼性	日本 関連度	一行サマリ
#32	中国810cm ² で24%効率	学術論文	●●●●○ ○	●●●○ ○	●●●●○ ○	●●●●○ ○	●●●●○ ○	中国チームが810cm ² 大型ペロブスカイトモジュールで世界記録24.0%効率を達成。高飽和蒸気圧処理とLCPsで耐久性も向上。
#33	勾配ドーピング32.66%	学術論文	●●●●○ ●	●●●○ ○	●●●●○ ○	●●●●○ ●	●●●○ ○	表面勾配ドーピングでペロブスカイト/シリコンタンデム太陽電池が32.66%効率と1000時間後91%出力維持の安定性を達成。
#34	AI材料開発提携	企業戦略	●●●●○ ○	●●●○ ○	●●●○ ○	●●●○ ○	●●●○ ○	BecquerelとXimu TechnologyがAIを活用したペロブスカイト材料開発で戦略的提携。材料スクリーニングを加速。
#35	NREL認証効率現状	市場概観	●○○○ ○	●●●○ ○	●●●○ ○	●●●○ ○	●●○○ ○	ペロブスカイト太陽電池は単接合で25.7%、タンデムで29.8%のNREL認証効率を達成。安定性課題と認証基準の進化が焦点。
#36	BIPV共同開発	企業戦略	●●●○ ○	●●●○ ○	●●●●○ ○	●●●○ ○	●●●○ ○	GCL Perovskiteと武漢凌雲がペロブスカイトBIPVカーテンウォールとPV窓の共同開発で提携。中国BIPV市場を本格拡大。
#37	市場730億ドル予測	市場レポート	●○○○ ○	●●●●○ ●	●●●●○ ●	●●●○ ○	●●●○ ○	SNS Insider社レポートによると、ペロブスカイト太陽電池市場は2035年までに730億ドル規模に成長予測。CAGR 69.45%。
#38	Oxford PV 26.9%住宅用	製品発表	●●●●○ ○	●●●●○ ○	●●●●○ ○	●●●●○ ○	●●●○ ○	Oxford PVが住宅用パネルで26.9%効率達成。クイーンズランド大は鉛フリー16.65%を1000時間維持し、環境負荷低減と高効率化を両立。

●●●●○ High ●●●○ Med-High ●●○○○ Med ●○○○○ Low | 背景黄色=注目記事

今週、判断に影響しうる3つの問い

① 日本政府のペロブスカイト集中支援は、貴社の事業戦略をどう変えるか？

2027年度からシリコン補助金が廃止され、ペロブスカイト支援が280億円に4倍増します（#07, #15）。積水化学やEneCoatといった国内企業がGW級生産体制を計画する中（#09, #06）、この政策転換は、貴社の材料開発、製造設備投資、製品ポートフォリオにどのような影響を与え、新たなビジネス機会を創出するか？

② 世界最高効率35.5%と大面積24%モジュール、貴社の技術ロードマップは対応可能か？

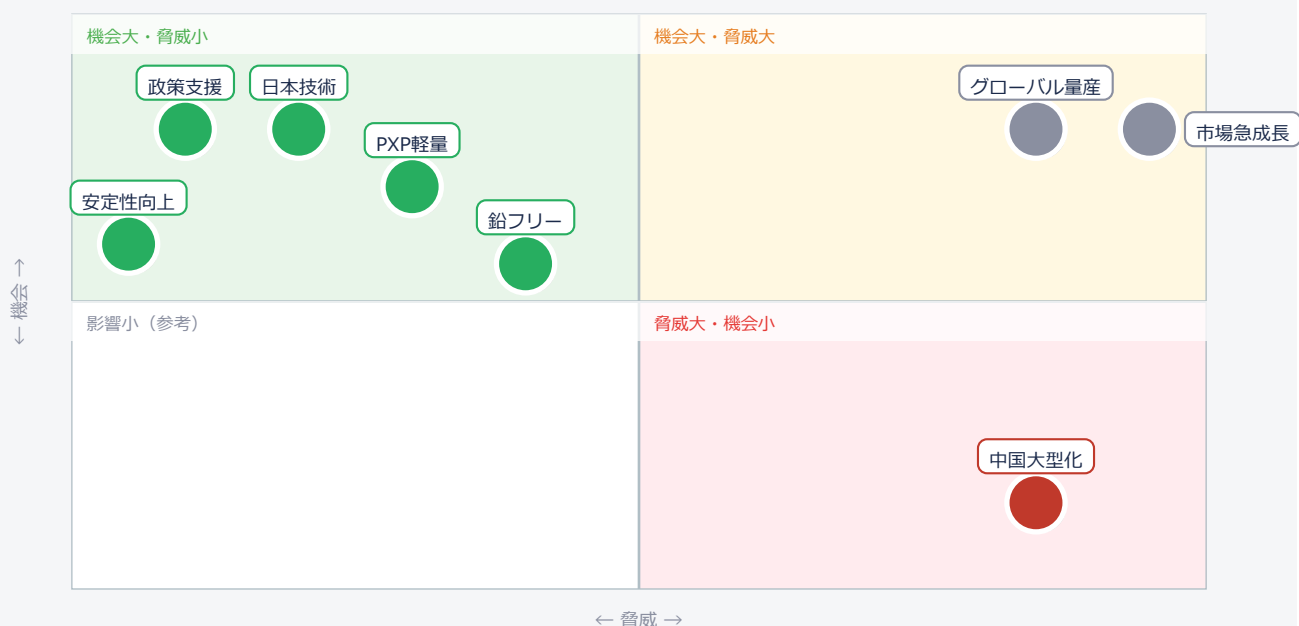
LONGiが35.5%の世界記録効率を達成し（#19）、中国チームは810cm²大型モジュールで24.0%効率を実証しました（#02）。これらの高効率・大面積化の進展は、貴社の製品設計や製造プロセスにどのような技術的課題を突きつけ、既存のシリコン技術との競争優位性をどう再構築すべきか？

③ 鉛フリー化と長期安定性、貴社の材料・封止材戦略は次世代要求に応えられるか？

日本の研究者が鉛フリー錫系で安定性を向上させ（#18）、ペロブスカイトQLEDでは窒化ホウ素層で寿命が劇的に改善されています（#17）。また、10～15年の運転寿命目標が設定される中（#11）、貴社の材料開発や封止材技術は、環境規制と長期信頼性の両面で、ペロブスカイト太陽電池の要求を満たせるか？

日本企業にとっての「機会 vs 脅威」

日本企業にとっての「機会 vs 脅威」マトリクス



項目	象限	↑ 機会	↓ 脅威
● 政策支援	機会大	国内産業育成	—
● グローバル量産	注意	材料需要増	競争激化
● 日本技術	機会大	日本技術優位	—
● 中国大型化	脅威大	調達先多様化	市場競争激化
● PXP軽量	機会大	新市場開拓	—
● 市場急成長	注意	市場拡大	参入遅れ
● 安定性向上	機会大	封止材需要	—

● 鉛フリー	機会大	環境対応	—
--------	-----	------	---

深掘り ① — グローバル大手による量産化と高効率化

#09 | 2026/09/01 | Exoswan Insights | 技術新規性●●●●○ 実用化距離●●●●○ 市場インパクト●●●●●
データ信頼性●●●●○ 日本関連度●●●●●

ペロブスカイト太陽電池業界は、研究室での記録達成から産業生産への移行期を迎えています。世界的な太陽電池メーカーであるLONGiは、結晶シリコン-ペロブスカイトタンデムセルで35.5%の世界記録効率を達成し、100MWのタンデムパイロットラインに投資しました。これは、高効率化と量産化への強いコミットメントを示しています。

日本の積水化学工業は、900億円を投じて100MW規模のロール・ツー・ロールラインに投資し、BIPV用途向けのフィルム製品「SOLAFIL」の販売を開始。米国Tandem PVもDOEから770万ドルの助成金を得て生産を加速しており、各国政府の支援も相まって、主要企業がペロブスカイトの商業化を強力に推進しています。

▶ シニアテクニカルアナリストの視点

LONGiの35.5%は研究室レベルの最高効率であり、実用化には大面積化での効率維持と長期安定性が課題です。特に界面パッシベーション技術が鍵となるでしょう。積水化学の100MWラインはBIPV市場を狙うもので、日本政府の補助金も追い風です。Oxford PVの商業出荷やHanwhaの認証は、ペロブスカイトが「夢の技術」から「現実の製品」へと移行している明確なシグナル。日本の材料メーカーは、高機能な封止材や界面制御材料で機会を掴める一方、既存の太陽電池メーカーは高効率化競争の激化という脅威に直面します。

深掘り ② — 日本発ベンチャーEneCoat、トヨタ連携で30%超効率と量産化へ

#06 | 2026/08/28 | Perovskite-Info | 技術新規性●●●●○ 実用化距離●●●●○ 市場インパクト●●●●○
データ信頼性●●●●○ 日本関連度●●●●●

京都大学発のベンチャー企業EneCoat Technologiesは、トヨタ自動車と共同でペロブスカイト/シリコン4端子タンデムセルにおいて30%を超える変換効率を達成しました。この高効率は、既存のシリコン太陽電池の限界を打破する可能性を秘めています。

同社は、ロール・ツー・ロール技術を用いた低温コーティングプロセスで均一な薄膜製造を目指し、2030年までに年間200-300MWの生産能力構築を計画しています。これまでに約200億円を調達し、経済産業省からの補助金も受けており、ペロブスカイト太陽電池の商業化を強力に推進する日本発の動きとして注目されます。

▶ シニアテクニカルアナリストの視点

EneCoatとトヨタの連携による30%超効率達成は、日本がペロブスカイト技術で世界をリードする可能性を示すものです。ロール・ツー・ロール低温コーティングは量産化とコスト削減に不可欠な技術であり、200-300MWの生産目標は具体的な市場投入への強い意志を感じさせます。ただし、この効率がどの程度の面積で、どの程度の期間維持されるのか、また屋外環境での実証データが重要です。トヨタとの連携は、車載用PVなど新たな応用市場への期待を高めます。日本の材料・部品メーカーは、この国産サプライチェーンに食い込む大きな機会があります。

深掘り ③ — LONGiが35.5%の世界記録効率を認証取得、タンデム技術の限界を突破

#19 | 2026/08/31 | LONGi (Official News) | 技術新規性●●●●● 実用化距離●●○○○ 市場インパクト●●●●●
データ信頼性●●●●● 日本関連度●●●●○

太陽光発電業界をリードするLONGiは、2端子ペロブスカイト・シリコンタンデム太陽電池において、欧州太陽光発電試験所（ESTI）の独立認証により35.5%という世界記録の変換効率を達成しました。これは、以前の記録とされる米国NREL認証の34.85%を上回るものです。

このブレークスルーは、埋もれた界面における効果的な欠陥パッシベーションによりペロブスカイト層の準フェルミ準位分裂が強化され、2Vという印象的な開放電圧に繋がったと報じられています。タンデムセル技術の高い潜在能力を明確に示し、太陽光発電の新たな可能性を切り開くものです。

▶ シニアテクニカルアナリストの視点

LONGiがESTI認証で35.5%という驚異的な効率を達成したことは、ペロブスカイト・シリコンタンデム技術のポテンシャルを改めて示しました。特に2Vという高い開放電圧は、界面欠陥の極めて効果的なパッシベーションを示唆しており、この技術の詳細は今後の研究開発のベンチマークとなるでしょう。ただし、これは小面積セルでの記録であり、大面積モジュールへのスケールアップ時の効率低下や、長期安定性の課題は依然として残ります。中国の巨大メーカーがこの分野に本格参入していることは、日本の既存PVメーカーにとっては大きな脅威であり、材料メーカーにとっては新たな顧客獲得の機会となります。

その他の注目記事

Oxford PVとSunmaxx、26.6%効率の大型ペロブスカイト-シリコンタンデム太陽電池モジュールで世界記録を達成 (Solar Power Portal)
技術新規性●●●●○ 実用化距離●●●●○ 市場インパクト●●●●○

Oxford PVが住宅用途に理想的な大型モジュールで26.6%効率を達成。商業利用への移行が間近であり、日本の住宅用PV市場にも影響を与える可能性が高い。

PXP社、世界初「ペロブスカイト・カルコバイライト」タンデム太陽電池の2028年量産開始を発表、重量10分の1で28%効率へ (note (宮野宏樹))
技術新規性●●●●○ 実用化距離●●●○○ 市場インパクト●●●●○

日本発のPXP社が超軽量・高効率タンデムでEVやドローン市場を狙う。2028年量産開始目標は、日本の部品メーカーやOEMにとって新たなサプライチェーン構築の機会となる。

中国の研究チーム、810cm²大型ペロブスカイト太陽電池モジュールで世界記録24.0%効率を達成 (The Cooldown)
技術新規性●●●●○ 実用化距離●●●○○ 市場インパクト●●●●○

中国が大型モジュールでの高効率化と耐久性向上を実現。大規模用途での商業化を加速させる動きは、日本の太陽電池市場への脅威となる一方、材料調達の選択肢を広げる可能性もある。

英国Oxford PV、住宅用パネルで26.9%効率達成。豪州クイーンズランド大は鉛フリー16.65%を1000時間維持 (Facebook)
技術新規性●●●●○ 実用化距離●●●●○ 市場インパクト●●●●○

Oxford PVの住宅用高効率パネルと、クイーンズランド大の鉛フリー安定性向上は、環境配慮と高性能化の両立を示す。日本の材料メーカーは鉛フリー化技術に注目すべき。

極薄窒化ホウ素層でペロブスカイトQLEDの安定性と効率が大幅向上、寿命102時間から25,263時間へ (AZoNano)
技術新規性●●●●● 実用化距離●●○○○ 市場インパクト●●●○○

ペロブスカイトQLEDの寿命が劇的に改善。太陽電池ではないが、ペロブスカイト材料の安定性向上技術として、封止材や界面制御技術への応用可能性を検討すべき。

今週のアクション提案

記事評価マトリクスと機会/脅威分析を踏まえたアクション提案です。

■ 即時（今週中）

- 【R&D;】 LONGi (#19) の35.5%効率達成における界面パッシベーション技術の詳細を調査し、自社の高効率化研究への応用可能性を検討する。
- 【経営企画】 日本政府のペロブスカイト支援政策（#07, #15）の詳細を確認し、自社事業への補助金活用可能性を検討する。
- 【調達】 Oxford PV (#04, #38) や中国企業（#02, #16）の商業出荷・量産化動向を把握し、次世代太陽電池のサプライヤー候補リストを更新する。

■ 短期（1ヶ月）

- 【R&D;】 EneCoat/トヨタ（#06）のロール・ツー・ロール低温コーティング技術に関する公開情報を深掘りし、自社の量産技術開発への示唆を得る。
- 【材料メーカー】 ペロブスカイト太陽電池の長期安定性向上（#11）に貢献する高機能封止材や界面制御材料の市場ニーズを調査し、開発計画を立案する。
- 【EV設計】 PXP社（#27）の超軽量タンデム太陽電池の技術仕様と2028年量産計画を評価し、車載用PVとしての採用可能性を検討する。

■ 中長期（四半期～）

- 【経営企画】 SNS Insider社の市場予測（#37）に基づき、2035年までのペロブスカイト市場成長戦略を策定し、新規事業参入やM&A;の可能性を検討する。
- 【R&D;】 鉛フリーペロブスカイト太陽電池（#18, #38）の安定性・効率向上技術を継続的に追跡し、環境規制強化を見据えた材料開発ロードマップを構築する。
- 【半導体PKG】 ペロブスカイトQLEDの安定性向上技術（#17）から、ペロブスカイト太陽電池の封止・パッケージング技術への応用可能性を検討し、共同研究パートナーを探索する。

ペロブスカイト太陽電池 採用記事全文集

出力日: 2026-09-05

採用記事数: 38 件

収録記事一覧

- #01 ドイツの研究者、溶媒フリー製法でペロブスカイト-シリコンタンデム太陽電池27.1%効率と6800時間安定性を達成
- #02 中国の研究チーム、810cm²大型ペロブスカイト太陽電池モジュールで世界記録24.0%効率を達成
- #03 オーストラリア企業がシドニー大学と提携し、500MW規模のペロブスカイト-シリコンタンデム太陽電池工場建設を計画
- #04 Oxford PVとSunmaxx、26.6%効率の大型ペロブスカイト-シリコンタンデム太陽電池モジュールで世界記録を達成
- #05 「Perovskite Connect 2026」会議プレビュー：ペロブスカイト太陽電池の商業化を加速する製造技術と応用を紹介
- #06 京都大学発ベンチャーEneCoat、トヨタと連携し30%超のタンデムセル効率を達成、2030年までに200-300MW生産体制を構築へ
- #07 日本政府、2027年度からシリコン太陽電池への補助金を廃止し、ペロブスカイト太陽電池支援を280億円に4倍増
- #08 米日、電化分野で中国の影響力抑制へ：日本は次世代ペロブスカイト太陽電池に集中支援
- #09 ペロブスカイト太陽電池業界の主要プレイヤー動向：LONGiが35.5%効率記録、積水化学とTandem PVが生産投資を加速
- #10 ペロブスカイト・シリコンタンデム型太陽電池、高効率で太陽光発電の未来を加速
- #11 ペロブスカイト太陽電池の長期安定性向上へ、材料置換と多層封止で10～15年の運転寿命目標を設定
- #12 韓国KIER、ペロブスカイト/CIGSタンデム太陽電池で世界記録26.7%の変換効率を達成
- #13 フライブルク大学、完全溶媒フリー製造でペロブスカイト・シリコンタンデム太陽電池27.3%効率達成
- #14 逆構造ペロブスカイト太陽電池、新型中間層で変換効率21.34%と欠陥パッシベーションを両立
- #15 日本、2027年度にペロブスカイト太陽電池支援を約280億円に増額、シリコン補助金廃止で脱炭素推進
- #16 中国研究チーム、大面積810 cm²ペロブスカイト太陽電池モジュールで世界記録24.0%効率を達成
- #17 極薄窒化ホウ素層でペロブスカイトQLEDの安定性と効率が大幅向上、寿命102時間から25,263時間へ
- #18 日本研究者、錫系ペロブスカイト太陽電池に新型添加剤「2-ABZ」を導入し、効率9.07%と寿命を向上

- #19 LONGi、2端子ペロブスカイト・シリコンタンデム太陽電池で35.5%の世界記録変換効率を認証取得
- #20 中国研究グループ、新分子設計「SGDC」で逆構造ペロブスカイト太陽電池27.39%効率達成、5,000時間超の安定性も実証
- #21 Perovskite Connect 2026：ギガワット規模生産に向けた装置、プロセス、応用を議論
- #22 フライブルク大学とフラウンホーファーISE、産業プロセスで半透明OPVモジュールを開発、ペロブスカイトへの応用示唆
- #23 米国DOE、宇宙用太陽電池技術に1200万ドルを資金提供、ペロブスカイトに重点
- #24 ロールコーティングフレキシブルペロブスカイト太陽電池、大気中処理で21%効率を達成：スケールアップな製造への道
- #25 深青色ペロブスカイト発光ダイオード、新規ドーパントで外部量子効率5.2%と大幅なスペクトル安定性を達成
- #26 南京工科大学、大気中スクリーン印刷ペロブスカイト太陽電池で22.41%効率達成、量産化へのブレークスルー
- #27 PXP社、世界初「ペロブスカイト・カルコパイライト」タンデム太陽電池の2028年量産開始を発表、重量10分の1で28%効率へ
- #28 シドニー大学、豪政府から725万豪ドルを獲得しペロブスカイト・シリコンタンデム太陽電池の商用化を加速、30%効率達成を基盤に信頼性向上へ
- #29 韓国GIST、ペロブスカイト太陽電池商業化協議会を設立し、2030年までに大面積タンデム型で30%効率、ロール・ツー・ロール製造目標
- #30 ペロブスカイト関連企業の株価動向：積水化学が2027年に100MWライン、Oxford PVは2024年9月商業出荷、Hanwha Solutionsがタンデム技術でIEC/UL認証取得
- #31 OAE Publishingが正孔輸送層によるポーラロン形成制御でペロブスカイト太陽電池の平均効率25.39%を達成
- #32 中国・南京大学とRenshine Solar、810 cm²大面積ペロブスカイト太陽電池モジュールで24.0%の認証効率を達成し世界記録を樹立
- #33 高効率・高安定性ペロブスカイト/シリコンタンデム太陽電池、表面勾配ドーピングで32.66%効率と1000時間後91%出力維持を達成
- #34 BecquerelとXimu Technology、AIを活用したペロブスカイト材料開発で戦略的提携
- #35 ペロブスカイト太陽電池の現状：単接合で25.7%、タンデムで29.8%のNREL認証効率を達成
- #36 GCL Perovskiteと武漢凌雲、ペロブスカイトBIPVカーテンウォールとPV窓の共同開発で提携
- #37 SNS Insider社レポート：ペロブスカイト太陽電池市場、2035年までに730億ドル規模に成長予測

#38 英国Oxford PV、住宅用パネルで26.9%効率達成。豪州クイーンズランド大は鉛フリー16.65%
を1000時間維持

#01 ドイツの研究者、溶媒フリー製法でペロブスカイト-シリコンタンデム太陽電池27.1%効率と6800時間安定性を達成

公開日 2026年08月28日 PV Magazine ドイツ



概要

ドイツのフライブルク大学とフラウンホーファーISEの研究者チームが、完全に溶媒を使用しない逐次蒸着法により、ペロブスカイト-シリコンタンデム太陽電池で27.1%の変換効率を達成しました。このスケーラブルな製造アプローチは、6800時間の窒素雰囲気下暗所保存後も初期効率の97.06%を維持するという、顕著な安定性を示しています。これは、産業規模での高スループット生産に向けた重要な基盤を築くものです。溶媒フリープロセスは、環境負荷の低減と製造コスト削減に貢献し、次世代太陽電池の商業化を加速させることが期待されます。

主要成果

ドイツのフライブルク大学およびフラウンホーファー太陽エネルギーシステム研究所（ISE）の研究チームは、溶媒を一切使用しない革新的なプロセスを用いて、ペロブスカイト-シリコンタンデム太陽電池の変換効率を27.1%に引き上げ、高い安定性を実証しました。この成果は、ペロブスカイト太陽電池の実用化に向けた大きな一歩となります。

技術・臨床詳細

- **変換効率:** 27.1%の電力変換効率を達成。
- **製造方法:** 完全に溶媒フリーの逐次蒸着法を採用。この方法は、ペロブスカイト層を形成する際に有機溶媒を使わないため、環境への影響が少なく、製造プロセスの簡素化とコスト削減に繋がります。
- **安定性:** 窒素雰囲気下での6800時間の暗所保存後も、初期効率の97.06%を維持。これは、ペロブスカイト太陽電池の商業化における主要な課題の一つである長期安定性の問題を解決する上で極めて重要な進展です。
- **スケーラビリティ:** 研究チームは、このアプローチが産業規模での高スループット生産に適していると強調しています。

背景・業界文脈

ペロブスカイト太陽電池は、高い光電変換効率と製造コストの低さから、次世代太陽電池として注目を集めています。特に、シリコン太陽電池と組み合わせたタンデム構造は、単一セルの理論限界を超える効率を実現する可能性を秘めています。しかし、ペロブスカイト材料の安定性や大規模生産における課題が商業化への障壁となっていました。

今後の展望

今回の溶媒フリー製造技術の確立と高い安定性の実証は、ペロブスカイト-シリコンタンデム太陽電池の産業化を大きく加速させるものです。環境に優しく、コスト効率の高い製造プロセスは、太陽光発電のさらなる普及に貢献し、エネルギー転換を推進する上で重要な役割を果たすと期待されます。今後は、さらに効率向上と長期間の屋外環境での実証が求められます。

元記事: <https://www.pv-magazine.com/2026/08/28/solvent-free-perovskite-silicon-tandem-solar-cell-achieves-27-3-efficiency/>

収集日: 2026年09月04日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#02 中国の研究チーム、810cm²大型ペロブスカイト太陽電池モジュールで世界記録24.0%効率を達成

公開日 2026年09月03日 The Cooldown 中国



概要

中国の南京大学とRenshine Solarの研究チームが、810平方センチメートル（cm²）の大型ペロブスカイト太陽電池モジュールで、世界記録となる24.0%の変換効率を達成しました。この成果はTÜV SÜDによって認証されており、高飽和蒸気圧（SVP）処理と化学的に安定なカルボン酸鉛パッシベーション（LCPs）を組み合わせることで実現されました。このブレークスルーは、大型モジュールにおける効率と耐久性の課題を克服し、ペロブスカイト太陽電池の産業化を大きく前進させるものです。大規模用途でのペロブスカイト技術の商業的な可能性を強力に裏付けています。

詳細

主要成果

中国の南京大学とペロブスカイト専門企業Renshine Solarの研究チームは、810平方センチメートルという大型のペロブスカイト太陽電池モジュールにおいて、TÜV SÜDによって認証された24.0%の電力変換効率という世界記録を樹立しました。この画期的な成果は、ペロブスカイト太陽電池の商業化に向けた大きな一歩となります。

技術・臨床詳細

- **変換効率:** 大型ペロブスカイト太陽電池モジュール（開口面積810 cm²）で24.0%の変換効率を達成。これは、モジュールサイズが大きくなるにつれて効率が低下するという一般的な課題を克服したものです。
- **認証機関:** 国際的に権威ある認証機関TÜV SÜDによって公式に検証・認証されています。
- **主要技術:** 高効率と高耐久性を両立させるため、高飽和蒸気圧（SVP）処理と、化学的に安定なカルボン酸鉛パッシベーター（LCPs）を用いたパッシベーション戦略を組み合わせました。
- **パッシベーション効果:** LCPsは電荷キャリア輸送を改善しつつ、従来のパッシベーターに見られる安定性の問題を回避することに成功しています。これにより、モジュールの耐久性も大幅に向上しました。

背景・業界文脈

ペロブスカイト太陽電池は、その高い光電変換効率と低コストでの製造可能性から、次世代太陽電池として大きな期待が寄せられています。しかし、研究室レベルの小面積セルでは高い効率が達成されても、大規模なモジュールにスケールアップすると効率が低下し、また長期安定性の課題がありました。今回の成果は、これらの主要な障壁をブレイクスルーしたことを示しています。

今後の展望

今回の大型モジュールにおける高効率達成は、ペロブスカイト太陽電池が住宅用から産業用、さらには発電所規模まで、幅広い用途で既存のシリコン太陽電池の代替または補完となる可能性を強く示唆しています。特に、耐久性とスケーラビリティの向上が実証されたことで、商業化へのロードマップがより明確になり、今後数年以内には市場投入が加速すると見込まれます。

元記事: <https://www.thecooldown.com/green-tech/chinese-researchers-perovskite-solar-module-efficiency/>

収集日: 2026年09月04日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#03 オーストラリア企業がシドニー大学と提携し、500MW規模のペロブスカイト-シリコンタンデム太陽電池工場建設を計画

公開日 2026年09月01日 pv magazine Global オーストラリア



概要

オーストラリアのメーカーがシドニー大学の研究者と協力し、500MW規模のペロブスカイト-シリコンタンデム太陽電池モジュール工場を建設する計画を発表しました。このプロジェクトは、オーストラリア再生可能エネルギー庁（ARENA）から725万ドルの連邦政府資金援助を受けており、次世代太陽電池技術の商業化を加速することを目指しています。この動きは、オーストラリアが再生可能エネルギー分野での主導権を握り、世界市場での競争力を高める上で重要な戦略的意義を持ちます。製造規模の拡大は、ペロブスカイト技術のコスト削減と普及に不可欠です。

主要成果

オーストラリアの主要メーカーが、シドニー大学の研究者との協業を通じて、年間生産能力500MW規模のペロブスカイト-シリコンタンデム太陽電池モジュール工場の建設を計画していると報じられました。この大規模な産業化計画は、オーストラリア政府の再生可能エネルギー庁（ARENA）から725万ドルの連邦資金援助を受けており、次世代太陽電池技術の商業化を加速させるための国家的な取り組みの一環です。

技術・臨床詳細

この計画は、現在の太陽電池市場を支配するシリコン技術に、より高い効率と汎用性をもたらすペロブスカイト技術を統合することに焦点を当てています。タンデム構造により、理論的には単一のシリコンセルでは不可能な高効率が期待されます。製造技術の詳細については具体的な記述はありませんが、大規模工場建設を通じて、研究室レベルの成果を産業規模での量産へと移行させることを目指しています。ARENAからの資金援助は、初期の設備投資や研究開発、製造プロセスの最適化に充てられると見られます。

背景・業界文脈

世界的に再生可能エネルギーへの移行が加速する中、各国は太陽光発電技術の革新と国内製造能力の強化に注力しています。オーストラリアも例外ではなく、豊富な太陽光資源を持つ国として、次世代太陽電池技術の開発と商業化に大きな期待を寄せています。特に、ペロブスカイト太陽電池は、その軽量性、柔軟性、高効率の可能性から、既存のシリコンパネルが設置できない場所への展開や、建材一体型太陽電池（BIPV）としての応用が期待されています。この工場計画は、オーストラリアの太陽光発電産業に新たな競争力をもたらし、グローバルサプライチェーンにおける地位を確立する狙いがあります。

今後の展望

500MW規模の製造工場建設は、ペロブスカイト-シリコンタンデム太陽電池のコストを大幅に削減し、市場投入を加速させる可能性があります。これにより、より多くの人々が手頃な価格で高効率な太陽光発電を利用できるようになり、オーストラリア国内の再生可能エネルギー導入目標達成に大きく貢献するでしょう。また、この取り組みは、国際的な太陽電池技術開発競争においてオーストラリアの存在感を高めるものとしても注目されます。工場が稼働すれば、雇用創出や経済活性化にも寄与すると期待されます。

元記事: <https://www.pv-magazine.com/2026/09/01/researchers-team-with-queensland-manufacturer-to-drive-perovskite-silicon-tandem-solar-cell-development/>

収集日: 2026年09月04日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#04 Oxford PVとSunmaxx、26.6%効率の大型ペロブスカイト-シリコンタンデム太陽電池モジュールで世界記録を達成

公開日 2026年08月27日 Solar Power Portal イギリス, ドイツ



概要

Oxford PVとドイツのSunmaxxが共同で、1.6平方メートルを超える大型の60セル二重ガラスモジュールにおいて、26.6%の電力変換効率という世界記録を達成しました。この効率はフラウンホーファーISEのPV校正研究所によって認証されており、住宅用途に理想的なサイズとされています。Oxford PVは、この高効率技術を商業利用に移行させるための次のステップを進めていると発表しており、ペロブスカイト太陽電池の市場投入が間近であることを示唆しています。この技術は、より少ない面積でより多くの電力を生成し、設置コストを最適化する可能性を秘めています。

主要成果

英国のペロブスカイト技術リーダーであるOxford PVは、ドイツのSunmaxxとの協業により、1.6平方メートルを超える大型の60セル二重ガラスモジュールで、26.6%という電力変換効率の世界記録を樹立しました。この画期的な成果は、フラウンホーファー太陽エネルギーシステム研究所（Fraunhofer ISE）のPV校正研究所によって独立して認証されています。

技術・臨床詳細

- **変換効率:** 26.6%の世界記録効率。これは、研究室レベルの小面積セルではなく、実用的な大型モジュールで達成された点が特筆されます。
- **モジュールサイズと構成:** 1.6平方メートルを超える60セル二重ガラスモジュールとして設計されており、住宅用途に理想的なサイズとされています。このサイズでの高効率達成は、実際の設置環境での性能向上に直結します。
- **認証:** 業界で信頼性の高いFraunhofer ISEのPV校正研究所による認証は、この記録の正当性と技術の成熟度を裏付けるものです。
- **ペロブスカイト-シリコンタンデム技術:** Oxford PVが専門とするペロブスカイトと既存のシリコン太陽電池を積層するタンデム構造を採用。これにより、単一の太陽電池では利用できないスペクトルの光も効率的に吸収し、高効率を実現しています。

背景・業界文脈

太陽光発電の分野では、限られた設置面積でより多くの電力を生み出す高効率技術への需要が高まっています。ペロブスカイト太陽電池は、その高い理論効率と製造コストの低さから、次世代技術の本命と目されています。特に、既存のシリコン技術と組み合わせるタンデムセルは、効率の天井を打ち破る可能性を秘めており、世界中の研究機関や企業が開発競争を繰り広げています。Oxford PVは長年にわたりこの分野をリードしてきました。

今後の展望

Oxford PVは、この世界記録達成を機に、高効率技術の商業利用への移行を加速させる意向を表明しています。この技術が市場に投入されれば、住宅用太陽光発電システムの発電量を大幅に向上させ、設置面積の制約がある場所でもより多くのクリーンエネルギーを生成できるようになります。また、太陽光発電のキロワット時あたりのコスト（LCOE）削減にも貢献し、再生可能エネルギーの普及をさらに推進する重要なマイルストーンとなるでしょう。

元記事: <#>

収集日: 2026年09月04日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#05 「Perovskite Connect 2026」 会議プレビュー：ペロブスカイト太陽電池の商業化を加速する製造技術と応用を紹介

公開日 2026年09月02日 Perovskite-Info ドイツ



概要

2026年10月にベルリンで開催される「Perovskite Connect 2026」会議のプレビュー記事は、ペロブスカイト太陽電池の商業化に向けた最新の試験、信頼性、持続可能性、そして製造プロセス技術に焦点を当てています。CubicPVは多因子加速ストレス試験による信頼性評価アプローチを発表し、ZSWはペロブスカイト材料の96%以上を回収する産業規模のリサイクルプロセスを紹介する予定です。さらに、Energy Material Corpは高速ロール・ツー・ロール生産、WonderSolarは完全印刷可能な湿式プロセス、UniJetはインクジェット印刷技術を発表し、大規模生産への道筋を示します。この会議は、ペロブスカイト技術の産業化の現状と将来の展望を網羅する重要なプラットフォームとなります。

主要成果

2026年10月21日から22日にベルリンで開催される「Perovskite Connect 2026」会議のレビューは、ペロブスカイト太陽電池の商業化を加速するための製造プロセス、試験、信頼性、持続可能性に関する画期的な進展を明らかにします。複数の企業や研究機関が、量産化に向けた具体的な技術と戦略を発表する予定です。

技術・臨床詳細

● 製造技術の革新:

- **Energy Material Corp:** 高速ロール・ツー・ロール生産技術を発表し、ペロブスカイト材料の効率的な大面積成膜を実現します。
- **WonderSolar:** 400MW規模のメソスコピックモジュール向けに、完全に印刷可能なオールウェットプロセスを開発。これにより、製造コストの削減とスケーラビリティが向上します。
- **UniJet:** 複数の機能層に対してインクジェット印刷技術を適用し、精密で効率的な製造を可能にします。
- **Power Roll, Kalpana Systems, Bergfeld Lasertech:** ITOフリーアーキテクチャ、空間ALDプラットフォーム、多波長レーザースクラビングなどの高度な技術も発表され、大規模生産の課題解決に貢献します。

● 信頼性と持続可能性:

- **CubicPV:** ペロブスカイト太陽電池の信頼性を評価するための多因子加速ストレス試験アプローチを紹介します。これは、製品の長期的な性能保証に不可欠です。
- **ドイツZSW:** ペロブスカイト材料の96%以上を回収する産業規模のリサイクルプロセスを開発。これにより、環境負荷を低減し、持続可能なサプライチェーン構築に貢献します。

背景・業界文脈

ペロブスカイト太陽電池は、高い効率と低コストの可能性から次世代の太陽光発電技術として大きな期待を集めていますが、その商業化には製造プロセスのスケラビリティ、長期信頼性、環境持続可能性といった課題が残っています。今回の会議で発表される技術は、これらの課題に直接対処し、研究室レベルのブレークスルーを実際の市場製品へと繋げるための具体的なソリューションを提供します。

今後の展望

「Perovskite Connect 2026」は、ペロブスカイト産業の専門家が一堂に会し、材料、インク、製造プロセス、商業化、PVアプリケーション、LEDなど多岐にわたるトピックを議論するグローバルなプラットフォームです。この会議で発表される革新的な技術や戦略は、ペロブスカイト太陽電池の量産化と市場投入を大幅に加速させ、世界のエネルギーミックスにおけるその役割を拡大するでしょう。特に、持続可能性と信頼性への焦点は、投資家や政策立案者にとって重要な要素となり、業界全体の成長を促進すると考えられます。

元記事: <https://www.perovskite-info.com/glimpse-perovskite-connect-2026-equipment-processes-and-applications-taking>

収集日: 2026年09月04日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#06 京都大学発ベンチャーEneCoat、トヨタと連携し30%超のタンデムセル効率を達成、2030年までに200-300MW生産体制を構築へ

公開日 2026年08月28日 Perovskite-Info 日本



概要

京都大学発のベンチャー企業EneCoat Technologiesは、トヨタ自動車と共同でペロブスカイト/シリコン4端子タンデムセルにおいて30%を超える変換効率を達成しました。同社は、ロール・ツー・ロール技術を用いた低温コーティングプロセスで均一な薄膜製造を目指し、2030年までに年間200-300MWの生産能力構築を計画しています。これまでに約200億円を調達し、経済産業省（METI）からの補助金も受けており、ペロブスカイト太陽電池の商業化を強力に推進しています。この高効率と量産技術の確立は、日本が次世代太陽電池市場で主導的な役割を果たす上で極めて重要です。

主要成果

京都大学発のベンチャー企業であるEneCoat Technologiesは、トヨタ自動車との共同開発により、ペロブスカイト/シリコン4端子タンデム太陽電池セルで30%を超える変換効率を達成しました。同社はさらに、ロール・ツー・ロール技術を用いた低温コーティングプロセスによる均一な薄膜製造を目指し、2030年までに年間200-300MW規模の生産能力を確立する計画を推進しています。

技術・臨床詳細

- **変換効率:** トヨタ自動車との共同開発で、ペロブスカイト/シリコン4端子タンデムセルにおいて30%を超える高効率を実現しました。これは、既存のシリコン太陽電池の効率限界を打破し、太陽光発電の新しい標準を確立する可能性を秘めています。
- **製造技術:** ロール・ツー・ロール技術を活用した低温コーティングプロセスにより、ペロブスカイト薄膜を均一かつ効率的に製造することを目指しています。この技術は、低コストでの大規模生産を可能にし、製造プロセスのエネルギー消費も削減します。
- **生産能力目標:** 2030年までに年間200-300MWの生産能力を構築する計画であり、これはペロブスカイト太陽電池の本格的な商業化に向けた具体的なロードマップを示しています。
- **資金調達と支援:** これまでに約200億円の資金を投資家から調達しており、パナソニックやリコーと共に経済産業省（METI）からの補助金も受けています。これは、EneCoat Technologiesの技術とビジネスモデルへの高い期待と、国の強力な支援体制を反映しています。

背景・業界文脈

日本政府は、再生可能エネルギーの導入加速と国内産業の競争力強化のため、次世代太陽電池技術、特にペロブスカイト太陽電池への支援を強化しています。EneCoat Technologiesの取り組みは、このような国家戦略と軌を一にするものであり、高い変換効率と量産技術の確立は、日本のエネルギー自給率向上と国際的な環境目標達成に大きく貢献すると期待されています。また、トヨタ自動車との連携は、自動車産業における応用可能性や、サプライチェーン全体での技術統合の可能性を示唆しています。

今後の展望

EneCoat Technologiesが計画する200-300MW規模の生産能力が実現すれば、ペロブスカイト太陽電池の市場投入が本格化し、建材一体型太陽電池（BIPV）やIoTデバイス向け電源、軽量で柔軟な発電用途など、幅広い分野での利用が加速すると見込まれます。この技術は、既存のインフラを活用しつつ、新たな市場を創造する可能性を秘めており、日本のクリーンエネルギー技術を世界に展開する上で重要な役割を果たすでしょう。

元記事: <https://www.perovskite-info.com/enecoat>

収集日: 2026年09月04日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#07 日本政府、2027年度からシリコン太陽電池への補助金を廃止し、ペロブスカイト太陽電池支援を280億円に4倍増

公開日 2026年08月31日 Perovskite-Info 日本



概要

日本の環境省は、2027年度から従来のシリコン太陽電池に対する新規設置補助金を廃止し、ペロブスカイト太陽電池への支援を2026年度の70億円から約4倍の280億円に大幅増額する計画を発表しました。この政策転換は、国内のペロブスカイトサプライチェーン構築を推進し、2040年までに20GWのペロブスカイト導入目標を支援するためのものです。積水化学工業の3150億円規模のペロブスカイト製造投資もGXサプライチェーン支援プログラムによって補助されており、日本が次世代太陽電池技術で国際競争力を確立する強い意志を示しています。

主要成果

日本の環境省は、2027年度から既存のシリコン太陽電池パネルに対する新規設置補助金を廃止し、次世代技術であるペロブスカイト太陽電池への支援を、2026年度の70億円から約4倍の280億円に大幅に増額する方針を決定しました。この戦略的な政策変更は、国内のペロブスカイトサプライチェーンを強化し、2040年までに20GWのペロブスカイト太陽電池を導入するという日本の目標達成を強力に後押しするものです。

技術・臨床詳細

この政策は、軽量で薄型、柔軟性に優れるペロブスカイト太陽電池の特性に注目し、建物の壁面や荷重制限のある屋根、曲面など、従来のシリコンパネルでは設置が難しかった多様な場所への設置を可能にすることを目指しています。支援金は、ペロブスカイトの研究開発、製造設備の導入、実証プロジェクトなどに充当され、技術革新から市場導入までの一連のプロセスを加速させます。特に、積水化学工業が推進する3150億円（約20億ドル）規模のペロブスカイト製造ラインへの投資が、政府のGXサプライチェーン支援プログラムによって補助されていることも、この戦略の具体的な表れです。

背景・業界文脈

日本は、エネルギー自給率の向上と脱炭素社会の実現に向け、再生可能エネルギーの導入を国家戦略として推進しています。しかし、太陽光発電分野では中国メーカーが世界市場を席巻しており、国内産業の競争力強化が喫緊の課題となっています。ペロブスカイト太陽電池は、日本が主要な生産国であるヨウ素を材料とするなど、国内でのサプライチェーン構築に適している点も強みです。今回の補助金政策は、単に技術支援に留まらず、地政学的な視点からも、電化分野における中国への依存度を低減し、技術的優位性を確立しようとする日本の強い意志が反映されています。

今後の展望

ペロブスカイト太陽電池への集中的な支援は、日本の太陽光発電産業に大きな変革をもたらすことが期待されます。これにより、2030年までにGW級の国内生産体制を構築し、グローバル市場での競争力を高めることが目標とされています。軽量で柔軟なフィルム型ペロブスカイトの普及は、建物の設計自由度を高め、新たな建築一体型太陽電池（BIPV）市場の創出にも繋がるでしょう。政府の強力な後押しにより、ペロブスカイト太陽電池は、日本のエネルギー安全保障と持続可能な社会の実現に不可欠な技術として、その普及が加速すると見込まれます。

元記事: <https://www.perovskite-info.com/japan-end-silicon-solar-panel-subsidies-quadruple-perovskite-support-fy2027>

収集日: 2026年09月04日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#08 米日、電化分野で中国の影響力抑制へ：日本は次世代ペロブスカイト太陽電池に集中支援

公開日 2026年08月30日 Seoul Economic Daily 韓国



概要

ソウル経済日報は、米国と日本が電化分野における中国の影響力に対抗する動きを報じました。特に日本は、2027年度から従来のシリコン太陽電池への補助金を廃止し、ペロブスカイト太陽電池への支援を大幅に増額する方針です。この戦略的転換は、軽量で薄型、柔軟な特性を持つ次世代太陽電池技術に注力することで、建物の壁や屋根への設置を可能にし、空間効率を最大化することを目指しています。これは、技術的優位性を確立し、サプライチェーンの多様化を図ることで、地政学的な競争力を高める狙いがあります。

主要成果

ソウル経済日報の報道によると、米国と日本は、電化分野における中国の影響力に対抗するための連携を強化しています。その一環として、日本政府は次世代太陽電池技術、特にペロブスカイト太陽電池への集中的な支援策を打ち出し、従来のシリコン太陽電池への補助金を廃止する方針です。この動きは、エネルギー技術のサプライチェーンにおいて、特定の国への過度な依存を減らし、技術革新を通じて国際競争力を高めることを目的としています。

技術・臨床詳細

日本が支援を集中するペロブスカイト太陽電池は、従来のシリコンベースのパネルとは異なり、軽量で薄型、そして柔軟性を持つという特徴があります。これにより、建物の壁面や曲がった屋根、荷重制限のあるインフラなど、これまで太陽電池の設置が困難であった場所にも容易に組み込むことが可能になります。これにより、限られた空間での発電効率を最大化し、都市部での再生可能エネルギー導入を加速させることが期待されています。具体的な技術開発や製造プロセスに関する詳細な記述はありませんが、日本がヨウ素の主要生産国であるという点は、ペロブスカイト材料の国内調達の優位性を示唆しています。

背景・業界文脈

電化分野、特に太陽光発電やバッテリー技術において、中国は世界的な生産能力とサプライチェーンで大きなシェアを占めています。米国と日本は、この中国への依存が経済的、戦略的な脆弱性をもたらすとの認識から、共同で代替技術の開発と国内・友好国間でのサプライチェーン構築を進める方針を打ち出しています。日本のペロブスカイトへの重点投資は、この広範な戦略の一環であり、単なる環境政策を超えた地政学的な意味合いを持つものです。次世代技術への早期投資と育成は、将来の技術覇権を左右する重要な要素と位置付けられています。

今後の展望

米日両国が連携して、電化分野における中国の優位性に対抗する戦略は、世界のエネルギー技術市場に大きな影響を与えるでしょう。特に日本のペロブスカイト太陽電池への強力な支援は、この技術の商業化と普及を加速させ、新たな市場を創造する可能性を秘めています。長期的に見れば、これはサプライチェーンの多様化を促し、よりレジリエントなグローバルエネルギーシステムを構築することに貢献するでしょう。国際的な技術協力と投資を通じて、次世代のクリーンエネルギー技術が、より迅速に社会に実装されることが期待されます。

元記事: <#>

#09 ペロブスカイト太陽電池業界の主要プレイヤー動向： LONGiが35.5%効率記録、積水化学とTandem PVが生産 投資を加速

公開日 2026年09月01日 Exoswan Insights Global



概要

ペロブスカイト太陽電池セクターは、研究室での記録達成から産業生産への移行期を迎えており、主要企業が投資を加速しています。LONGiは結晶シリコン-ペロブスカイトタンデムセルで35.5%の世界記録効率を達成し、100MWのタンデムパイロットラインに投資しました。Tandem PVは米国エネルギー省（DOE）から770万ドルの助成金を得て商業規模生産を加速しています。また、積水化学工業は900億円（5億7000万ドル）を投じて100MW規模のロール・ツー・ロールラインに投資し、BIPV用途向けのフィルム製品「SOLAFIL」の販売を開始しました。これらは日本政府から1500億円超の補助金を受けており、業界の成長と商業化を強力に推進しています。

主要成果

ペロブスカイト太陽電池業界は、実験室レベルでの高効率記録達成から、産業規模での量産化へと本格的に移行する段階に入っています。LONGi、Tandem PV、積水化学工業といった主要プレイヤーは、それぞれ独自の技術革新と大規模な設備投資を通じて、この転換期を牽引しています。これらの動きは、ペロブスカイト技術の商業的な実現可能性を強力に裏付けるものです。

技術・臨床詳細

- **LONGiの効率記録と投資:** 世界有数の太陽電池メーカーであるLONGiは、結晶シリコンとペロブスカイトを組み合わせたタンデムセルにおいて、35.5%という世界記録の変換効率を達成しました。同社はさらに、約2億400万元（約3000万ドル）を投じて100MW規模のタンデムパイロットラインを建設し、量産化に向けた技術確立を進めています。
- **Tandem PVの商業化加速:** 米国のTandem PVは、米国エネルギー省（DOE）から770万ドルの助成金を受け、商業規模でのペロブスカイト-シリコンタンデム太陽電池の生産を加速しています。この資金は、生産能力の拡大と製品開発に充てられます。
- **積水化学工業のBIPV市場参入:** 積水化学工業は、900億円（約5億7000万ドル）を投じて100MW規模のロール・ツー・ロール製造ラインを構築し、建材一体型太陽電池（BIPV）用途向けのフィルム型ペロブスカイト製品「SOLAFIL」の販売を開始しました。この大規模投資は、日本政府からの1500億円を超える補助金によっても支援されており、軽量で柔軟な太陽電池の普及を強力に推進しています。

背景・業界文脈

ペロブスカイト太陽電池は、高い変換効率、低コスト製造、軽量性、柔軟性などの特性から、既存のシリコン太陽電池の限界を突破する次世代技術として期待されています。しかし、その商業化には、安定性、スケーラビリティ、そして量産体制の確立が課題でした。各国政府は、エネルギー安全保障と脱炭素化の目標達成のため、ペロブスカイト技術への投資を加速しており、企業も研究開発から生産・市場投入へと戦略をシフトさせています。

今後の展望

これらの主要企業の動向は、ペロブスカイト太陽電池がまもなく本格的な市場競争段階に入ることを示唆しています。LONGiのような既存の巨大プレイヤーの参入は、ペロブスカイト技術の信頼性と市場規模を急速に拡大させるでしょう。Tandem PVや積水化学工業のような専門企業が、政府の強力な支援を受けながら特定の用途（BIPVなど）に特化した製品を投入することで、新たな市場ニーズが喚起され、ペロブスカイト太陽電池は世界のエネルギー転換において不可欠な役割を果たすと期待されます。

元記事: <https://exoswan.com/perovskite-stocks>

収集日: 2026年09月04日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#10 ペロブスカイト・シリコンタンデム型太陽電池、高効率で太陽光発電の未来を加速

公開日 2026年08月28日 Medium アメリカ



概要

ペロブスカイト太陽電池が、その優れた変換効率により従来の太陽光発電技術を大きく変革する可能性を秘めていると報じられています。特に、既存のシリコン太陽電池と組み合わせたペロブスカイト・シリコンタンデム型太陽電池は、単体シリコンセルを大幅に上回る発電量増加が期待されています。Oxford PV社がすでに商用製品の出荷を開始していることも、この技術の実用化が加速していることを示唆しています。この革新は、エネルギー供給の効率化と持続可能性向上に寄与するでしょう。

主要成果

ペロブスカイト太陽電池は、従来のシリコンベースの技術と比較して、その際立った変換効率と製造コストの低減可能性により、太陽光発電分野における主要な変革者として浮上しています。特に、ペロブスカイトとシリコンを組み合わせたタンデム型太陽電池は、理論上の効率限界が単体セルのものを大きく超えるため、エネルギー生成量を飛躍的に向上させる可能性を秘めています。既にOxford PV社のような企業がこのタンデムセルの商用出荷を開始しており、研究室レベルの成果が実用化へと着実に移行していることを示しています。

技術・臨床詳細

ペロブスカイト太陽電池の最大の魅力は、その優れた光吸収特性と電荷輸送能力にあります。太陽光スペクトルの異なる部分を効率的に利用できるため、多接合構造、特にシリコンとのタンデム構成において、飛躍的な効率向上が期待されています。理論上、タンデム型太陽電池はシリコン単体セルの効率限界である約29%を大きく超え、35%以上の変換効率を達成できると予測されています。これは、ペロブスカイト層が短波長の光を吸収し、シリコン層が長波長の光を吸収することで、太陽光スペクトル全体をより効率的に利用するためです。この技術は、薄膜化やフレキシブル化も可能であり、多様な設置環境への適用性が高まります。

背景・業界文脈

世界のエネルギー需要が持続的に増加し、気候変動への対策が急務となる中で、再生可能エネルギー源、特に太陽光発電の重要性は高まる一方です。従来のシリコン太陽電池は既に成熟した技術ですが、設置面積あたりの発電量をさらに高めることが求められています。ペロブスカイト太陽電池は、その高効率性と低コスト製造の可能性から、この課題に対する有望なソリューションとして注目されています。研究開発の活発化とともに、Oxford PVのような企業が商用化を進めていることは、市場投入までの時間が短縮されつつあることを示唆しており、太陽光発電業界全体の競争環境を大きく変える可能性があります。

今後の展望

ペロブスカイト太陽電池技術の今後の展望は非常に明るいと言えます。変換効率の継続的な向上はもちろん、長期安定性や大規模生産技術の確立が次の重要なステップとなります。特に、屋外環境での25年以上の性能保証を実現することが、従来のシリコンパネルに匹敵する信頼性を確保する上で不可欠です。技術の成熟に伴い、ペロブスカイト太陽電池は、住宅用から産業用、さらにはBIPV（建材一体型太陽電池）やフレキシブルデバイスなど、幅広いアプリケーションでの普及が期待されています。これにより、再生可能エネルギーの導入がさらに加速し、より持続可能な社会の実現に貢献するでしょう。

元記事: <https://medium.com/@balanspen/perovskite-solar-panels-the-technology-that-could-transform-solar-power-5c5e8271cdb1>

収集日: 2026年09月05日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#11 ペロブスカイト太陽電池の長期安定性向上へ、材料置換と多層封止で10～15年の運転寿命目標を設定

公開日 2026年08月31日 Medium アメリカ



概要

ペロブスカイト太陽電池は高い変換効率を示す一方で、湿度、熱、紫外線に対する感受性という長期耐久性の課題に直面しています。研究者らは、安定性を向上させるため、メチルアンモニウムカチオンの一部をホルムアミジニウムやセシウムに置き換える材料工学や、効果的な添加剤の使用を進めています。さらに、IEC 62788規格に準拠した多層封止技術の導入も不可欠であり、現在、従来のシリコンパネルに匹敵する10～15年の実証運転寿命の達成が目標とされています。

主要成果

ペロブスカイト太陽電池の広範な実用化に向けた最大の障壁の一つである長期耐久性の課題に対し、材料レベルでの化学的最適化とデバイス構造における物理的保護の両面から画期的な進展が見られています。特に、メチルアンモニウムカチオンをより安定性の高いホルムアミジニウムやセシウムに部分的に置き換えることで、ペロブスカイト結晶構造自体の堅牢性が向上しています。また、IEC 62788などの国際規格に準拠した多層封止技術の導入は、外部環境要因、特に湿度、熱、紫外線からの保護を強化し、現在25～30年の保証期間を持つシリコンパネルに匹敵する10～15年の実証運転寿命の達成を現実的な目標としています。

技術・臨床詳細

ペロブスカイト太陽電池の安定性向上に向けた技術戦略は多岐にわたります。材料科学の観点からは、ペロブスカイト組成内のAサイトカチオン（通常はメチルアンモニウム）の一部または全部を、熱的・化学的に安定性の高いホルムアミジニウムやセシウムに置換することが有効です。これにより、結晶構造の相安定性が高まり、熱や湿度による分解が抑制されます。さらに、有機アミンやポリマーなどの添加剤をペロブスカイト前駆体溶液に加えることで、結晶成長を制御し、欠陥密度を低減することが可能です。デバイス構造においては、多層封止技術が極めて重要です。水分や酸素の浸入を防ぐために、ガラスやポリマーを用いた多層バリア構造や、エポキシ樹脂などの封止材が用いられます。これらの対策は、加速劣化試験や長期フィールド試験を通じてその効果が検証されており、将来的な商用製品の信頼性向上に直結します。

背景・業界文脈

ペロブスカイト太陽電池は、高い電力変換効率と低コストでの製造可能性から、次世代太陽電池として大きな期待が寄せられてきました。しかし、初期のデバイスが示す環境因子に対する脆弱性は、その商用化を阻む主要な要因となっていました。従来のシリコン太陽電池が数十年の実績と信頼性を確立している中で、ペロブスカイトが市場に受け入れられるためには、同等レベルの長期安定性を実証することが不可欠です。現在の研究開発は、この安定性の課題克服に集中的に取り組んでおり、材料設計、プロセス最適化、デバイス封止技術の各側面で急速な進歩が見られます。これにより、ペロブスカイト太陽電池は、将来的に広範な市場で競争力を持ち、太陽光発電のさらなる普及に貢献できると期待されています。

今後の展望

ペロブスカイト太陽電池の安定性に関する研究は、持続可能なエネルギーシステム構築の鍵となるでしょう。現在の目標である10～15年の実証運転寿命の達成は、商用化への大きなマイルストーンとなります。さらに、コスト効率の高い製造プロセスとの両立を図りながら、シリコン太陽電池の寿命に匹敵する25年以上の性能保証を目指す動きが活発化しています。フレキシブルデバイスや透明太陽電池、建材一体型PV (BIPV) など、ペロブスカイト独自の利点を活かせる分野での安定性向上が特に重要です。このような技術的進展は、ペロブスカイト太陽電池がエネルギーミックスにおけるその位置を確立し、グローバルな脱炭素化目標達成に不可欠な役割を果たす未来へと導くでしょう。

元記事: <https://kec.rs/en/what-are-perovskite-solar/>

収集日: 2026年09月05日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#12 韓国KIER、ペロブスカイト/CIGSタンデム太陽電池で世界記録26.7%の変換効率を達成

公開日 2026年09月02日 EurekAlert! アメリカ



概要

韓国エネルギー研究員（KIER）の光起電力研究部門が、革新的なペロブスカイト/CIGS（銅-インジウム-ガリウム-セレン）タンデム型太陽電池において、独立認証機関により26.7%という世界記録の変換効率を達成しました。この成果は、ドイツのフラウンホーファー太陽エネルギーシステム研究所（ISE）によって公式に認証され、米国ロッキーズ国立研究所（旧NREL）の「ベスト研究セル効率チャート」に掲載されました。これは、多接合太陽電池技術がエネルギー変換効率の限界を押し広げ、将来の太陽光発電の主流となる可能性を強く示唆するものです。

主要成果

韓国エネルギー研究員（KIER）の光起電力研究部門が、ペロブスカイト/CIGSタンデム型太陽電池において、独立認証機関であるドイツのフラウンホーファー太陽エネルギーシステム研究所（ISE）によって26.7%の変換効率を達成し、この分野における世界記録を樹立しました。この画期的な成果は、米国ロッキーズ国立研究所（旧NREL）が公開する「ベスト研究セル効率チャート」に正式に登録され、ペロブスカイト技術の急速な進化と、CIGSのような既存の薄膜太陽電池との組み合わせによる相乗効果の大きさを裏付けています。

技術・臨床詳細

今回達成された26.7%の変換効率は、1cm²未満の小面積研究セルで記録されました。ペロブスカイト/CIGSタンデム型太陽電池は、光スペクトルの異なる領域をそれぞれ効率的に吸収できるという点で、ペロブスカイトとシリコンのタンデム構造と同様の利点を持ちます。CIGS太陽電池は高い安定性と発電効率を誇る実績ある薄膜技術であり、これとペロブスカイトを組み合わせることで、両者の長所を活かしつつ、個々のセルが持つバンドギャップの制約を超えた高効率化が図られます。KIERの研究チームは、特に界面の最適化や欠陥パッシベーション技術において進歩を遂げたことで、この高効率を達成したと見られます。この多接合構造は、太陽光の利用効率を最大化し、より多くの電力を少ない設置面積で生成することを可能にします。

背景・業界文脈

従来の単体太陽電池の変換効率が物理的限界に近づく中、多接合型（タンデム型）太陽電池は次世代の高効率太陽電池として世界中で研究開発が進められています。特にペロブスカイトは、その調整可能なバンドギャップと優れた光吸収特性により、タンデム構造の上部セルとして非常に有望視されています。CIGS太陽電池は、アモルファスシリコンやCdTeと並び、薄膜太陽電池の主要な技術の一つであり、既に産業応用されています。KIERの今回の成果は、シリコン以外の様々な太陽電池基板とのタンデム化が、高効率化の新たな道筋を開くことを証明するものです。これにより、ペロブスカイト技術の多様な応用可能性が広がり、太陽光発電市場全体に新たな競争とイノベーションを促すことが期待されます。

今後の展望

KIERの研究チームは、今後、この世界記録の変換効率を大面積モジュールでも達成することを目指しています。研究セルでの高効率を実用的なモジュールサイズにスケールアップすることは常に大きな課題ですが、この成功は、ペロブスカイト/CIGSタンデム技術が、商業的に競争力のある製品として市場に投入される日が近いことを示唆しています。将来的には、より高い発電効率、低コストな製造プロセス、そして長期的な信頼性が確保されれば、ペロブスカイト/CIGSタンデム太陽電池は、多様な設置場所での太陽光発電導入を加速し、持続可能なエネルギー社会の実現に大きく貢献するでしょう。特に、フレキシブルなCIGS基板との組み合わせにより、建材一体型PV (BIPV) や軽量モジュールなど、新たな市場の開拓も期待されます。

元記事: <https://www.eurekalert.org/news-releases/1142560>

収集日: 2026年09月05日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#13 フライブルク大学、完全溶媒フリー製造でペロブスカイト・シリコンタンデム太陽電池27.3%効率達成

公開日 2026年09月03日 Perovskite-Info イスラエル



概要

フライブルク大学の研究グループとフラウンホーファーISEなどの共同研究チームが、完全に溶媒フリーで製造されたペロブスカイト・シリコンタンデム型太陽電池において、27.3%の最高変換効率（安定化後27.0%）を達成しました。この革新的な製造方法は熱蒸着を利用しており、産業互換性のあるクリーンなペロブスカイト膜堆積ルートを提供します。特筆すべきは、デバイスが窒素雰囲気下で暗所保存6800時間後も初期効率の97.06%を維持したという、その高い安定性です。

主要成果

フライブルク大学とフラウンホーファーISEを含む共同研究チームは、完全に溶媒フリーの製造プロセスを用いたペロブスカイト・シリコンタンデム型太陽電池で、最高27.3%の電力変換効率（安定化効率は27.0%）を達成するという画期的な成果を発表しました。この技術は、熱蒸着によりペロブスカイト層を形成するもので、従来の湿式プロセスに依存する溶媒の使用を排除します。この溶媒フリーアプローチは、環境負荷の低減と、産業規模での製造への適合性という点で極めて重要であり、デバイスは優れた長期安定性も示しました。具体的には、窒素雰囲気下での暗所保存6800時間後でも、初期効率の97.06%を維持したと報告されています。

技術・臨床詳細

この革新的な製造プロセスは、ペロブスカイト層の堆積に熱蒸着技術を活用しています。従来のペロブスカイト太陽電池製造では、スピンコーティングなどの湿式プロセスが主流であり、有毒な溶媒の使用や、均一な膜形成の困難さ、大規模生産への適応性の課題がありました。熱蒸着は、真空中での材料の昇華と基板への堆積を利用するため、溶媒を一切必要とせず、膜厚や組成の精密な制御が可能です。これにより、高品質で欠陥の少ないペロブスカイト層が形成され、高い効率と安定性に寄与します。特に、この方法で製造されたタンデムセルが6800時間後の暗所保存で97.06%の性能維持を示したことは、従来のペロブスカイトの課題であった耐久性の向上に大きく貢献することを示唆しています。この技術は、産業レベルでの再現性とスケーラビリティにおいても大きな可能性を秘めています。

背景・業界文脈

ペロブスカイト太陽電池は、その高い効率と低コスト製造の可能性から次世代太陽電池として注目されてきましたが、製造プロセスにおける溶媒の使用や、デバイスの長期安定性確保が実用化への主要な課題でした。特に、湿式プロセスで用いられる溶媒は、環境への影響や、産業現場での取り扱いにおける安全性の懸念がありました。今回の溶媒フリー製造プロセスの開発は、これらの課題を一挙に解決する画期的なアプローチです。これは、ペロブスカイト太陽電池が従来のシリコン太陽電池のような成熟した技術と競争し、あるいはそれらを補完する存在として市場に本格参入するための重要なステップとなります。環境に優しく、大規模生産に適した製造技術の確立は、ペロブスカイト太陽電池の普及を加速させる上で不可欠です。

今後の展望

完全に溶媒フリーで製造されたペロブスカイト・シリコンタンデム太陽電池の27.3%という効率は、この分野の技術的なベンチマークを大幅に引き上げるものです。今後の展望としては、この熱蒸着プロセスをさらに最適化し、より大面積のモジュール製造へとスケールアップすることが期待されます。溶媒フリー技術は、環境規制の厳しい地域でもペロブスカイト太陽電池の導入を促進し、サプライチェーン全体の持続可能性を高めるでしょう。さらに、この安定性の高さは、屋外での長期運用信頼性への道を開き、太陽光発電市場におけるペロブスカイト技術の競争力を決定的に高める要素となります。これは、持続可能な社会への移行を加速させる上で、極めて戦略的な意義を持つ成果です。

元記事: <https://www.perovskite-info.com/first-fully-solvent-free-perovskite-silicon-tandem-solar-cell-reaches-273>

収集日: 2026年09月05日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#14 逆構造ペロブスカイト太陽電池、新型中間層で変換効率21.34%と欠陥パッシベーションを両立

公開日 2026年09月03日 ACS Publications アメリカ



概要

逆構造ペロブスカイト太陽電池（IPSC）において、 NiOx /ペロブスカイト界面の性能を抜本的に改善する新たな界面工学戦略が開発されました。フェネチルアンモニウムブロミド（PEABr）を酸化アルミニウム（ Al_2O_3 ）マトリックスに組み込むことで、欠陥パッシベーションとエネルギー準位のアライメント最適化を同時に実現する多機能複合中間層が構築されました。この革新的なアプローチにより、IPSCは最高21.34%の電力変換効率を達成し、界面における化学的欠陥と電子的特性の同時制御を可能にします。

主要成果

逆構造ペロブスカイト太陽電池（IPSC）の性能を飛躍的に向上させるため、NiOX/ペロブスカイト界面に特化した画期的な界面工学戦略が開発されました。本研究では、フェネチルアンモニウムブロミド（PEABr）を多孔性酸化アルミニウム（ Al_2O_3 ）マトリックスに巧みに組み込むことで、欠陥パッシベーションとエネルギー準位のアライメント最適化という二つの重要な機能を兼ね備えた複合中間層を構築しました。この相乗的なアプローチの結果、IPSCは21.34%という高い電力変換効率を達成し、界面の化学的および電子的特性を同時に精密に制御できることを実証しました。

技術・臨床詳細

IPSCの効率は、電子輸送層であるNiOXとペロブスカイト活性層との界面の品質に大きく依存します。この界面に存在する欠陥は、非放射再結合中心として作用し、デバイス性能を低下させる主要因となります。開発されたPEABrと Al_2O_3 の複合中間層は、まずPEABrが界面に準2D/3Dペロブスカイトヘテロ構造を形成することで、欠陥サイトを効果的にパッシベートします。PEABrの長鎖アルキルアンモニウムカチオンは、ペロブスカイト結晶の表面欠陥（特に未配位の鉛イオンやハロゲン化物空孔）を不動態化し、電荷キャリアの非放射再結合を抑制します。同時に、 Al_2O_3 マトリックスは電子輸送経路を最適化し、エネルギー準位のアライメントを改善することで、電荷の抽出効率を高めます。この相乗効果により、内部電界が強化され、キャリアのライフタイムが延長され、結果として開放電圧（Voc）と曲線因子（FF）が向上し、最終的に21.34%という高効率が実現されました。

背景・業界文脈

ペロブスカイト太陽電池の研究開発は、高効率化と安定性向上の両面で急速に進展していますが、界面欠陥の制御は依然としてデバイス性能を決定づける重要な課題の一つです。特に逆構造IPSCは、低温プロセスが可能であることや、フレキシブル基板への適応性など、特定の利点を持つことから注目されていますが、NiOXなどの正孔輸送層との界面での欠陥が効率向上のボトルネックとなっていました。本研究で提案された多機能複合中間層は、この界面問題に対する効果的な解決策を提示するもので、ペロブスカイト太陽電池全体の効率と信頼性を向上させるための新たな設計指針を提供するものです。これは、次世代太陽電池の実用化を加速する上で極めて重要なステップとなります。

今後の展望

今回の界面工学戦略は、IPSCのさらなる性能向上と長期安定性確保に大きな道を開くものです。将来的には、この複合中間層の組成や構造をさらに最適化することで、変換効率25%以上の達成も視野に入ってきます。また、この技術は、大規模生産プロセスとの両立性も考慮されており、スロットダイコーティングやインクジェットプリンティングなどの製造技術と組み合わせることで、低コストでの高効率IPSC製造の可能性を広げます。界面制御技術の進化は、ペロブスカイト太陽電池の商業的競争力を高め、建材一体型PV (BIPV) やフレキシブルエレクトロニクス、透明太陽電池など、多様なアプリケーション分野での応用を加速させることが期待されます。この研究は、ペロブスカイト太陽電池が持続可能なエネルギー源としてその真価を発揮するための重要な基盤を築くものとなるでしょう。

元記事: <https://pubs.acs.org/aamick/article/doi/10.1021/acsami.6c13869/5399041/Defect-Passivation-of-Mesoporous-Al2O3-Based>

収集日: 2026年09月05日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#15 日本、2027年度にペロブスカイト太陽電池支援を約280億円に増額、シリコン補助金廃止で脱炭素推進

公開日 2026年08月31日 Perovskite-Info 日本



概要

日本政府は、2027会計年度から従来のシリコン太陽電池パネルへの購入補助金を廃止し、次世代技術であるペロブスカイト太陽電池への支援を約280億円に大幅に増額する計画を発表しました。この増額は2026会計年度の約4倍に相当し、日本が2040年までに約20GWのペロブスカイト太陽電池導入を目指す国家目標を強力に推進するものです。この大胆な政策転換は、脱炭素社会の実現とエネルギー自給率向上に向けた日本の強いコミットメントを示しています。

主要成果

日本の環境省は、2027会計年度から従来のシリコン太陽電池パネル購入補助金を廃止し、同時にペロブスカイト太陽電池への支援予算を約280億円へと劇的に増額する方針を打ち出しました。これは2026会計年度の約70億円から4倍に拡大するもので、次世代太陽電池技術への国家的なシフトを明確に示しています。この動きは、2040年までに約20ギガワット（GW）のペロブスカイト太陽電池を導入するという日本の野心的な国家目標達成に向けた、重要な戦略的転換と位置づけられます。

技術・臨床詳細

ペロブスカイト太陽電池は、従来のシリコン太陽電池と比較して、薄型、軽量、フレキシブルといった特性を持ち、さらに低コストでの製造が可能であることから、建物の壁面や窓、さらには車の屋根など、これまで太陽電池の設置が難しかった場所への応用が期待されています。日本政府の今回の補助金増額は、積水化学工業をはじめとする国内企業によるペロブスカイト製造技術への投資を加速させ、生産能力の拡大を後押しするものです。具体的には、固定資産税率の引き下げなどの優遇措置も検討されており、研究開発から量産化、そして市場投入までのエコシステム全体を強化する狙いがあります。これにより、高効率かつ耐久性の高いペロブスカイト太陽電池の実用化が加速し、多様な環境下での発電貢献が期待されます。

背景・業界文脈

日本は、エネルギー自給率の向上と温室効果ガス排出量の削減という二重の課題に直面しています。これまで太陽光発電の主力であったシリコン太陽電池は既に成熟技術であり、さらなる導入拡大には新たなブレークスルーが求められていました。中国をはじめとするアジア諸国がシリコン太陽電池市場で圧倒的なシェアを持つ中、日本は次世代技術であるペロブスカイト太陽電池に戦略的な投資を行うことで、新たな国際競争力を確立しようとしています。今回の政策転換は、単なる補助金の見直しに留まらず、国家的な産業政策として、技術革新を土台とした新たな成長戦略を描くものです。国内の研究開発拠点と企業が連携し、国際市場でのリーダーシップを奪還する機会となるでしょう。

今後の展望

日本政府によるペロブスカイト太陽電池への集中的な投資は、この技術の社会実装を劇的に加速させる可能性を秘めています。2040年までに20GWという導入目標は、日本のエネルギーミックスにおけるペロブスカイトの存在感を決定づけるものです。今後、この潤沢な資金は、量産技術の確立、長期信頼性の実証、およびコスト競争力の強化に充当されると予想されます。特に、積水化学のような大手企業が大規模生産に乗り出すことで、サプライチェーンが確立され、ペロブスカイト太陽電池が日本のエネルギー安全保障と脱炭素化に大きく貢献する道が開かれるでしょう。これは、太陽電池業界におけるグローバルな技術地図を塗り替える可能性を秘めた、非常に注目すべき動向です。

元記事: <https://www.perovskite-info.com/japan-end-silicon-solar-panel-subsidies-quadruple-perovskite-support-fy2027>

収集日: 2026年09月05日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#16 中国研究チーム、大面積810 cm²ペロブスカイト太陽電池モジュールで世界記録24.0%効率を達成

公開日 2026年08月31日 The Cool Down アメリカ



概要

中国の南京大学とRenshine Solarの研究チームが、810 cm²という大面積のペロブスカイト太陽電池モジュールにおいて、TÜV SÜDによって認証された24.0%の電力変換効率を達成し、大面積ソーラー技術の新たな世界記録を樹立しました。この画期的な成果は、化学的に安定した鉛カルボン酸パッシベーター（LCPs）を用いた革新的なパッシベーション戦略に焦点を当てており、電荷キャリアの輸送を改善し、水、熱、紫外線ストレスに対する耐性を大幅に高めることに成功しました。

主要成果

中国の南京大学とRenshine Solarの研究チームは、ペロブスカイト太陽電池モジュールの開発において、特筆すべき世界記録を樹立しました。彼らは、810 cm²の開口面積を持つ大面積モジュールで、TÜV SÜDの独立認証機関によって24.0%という驚異的な電力変換効率を達成しました。このブレークスルーは、従来の小面積研究セルに匹敵する高効率を実用的な大面積モジュールで実現した点で画期的な意義を持ち、ペロブスカイト技術の商業化に向けた大きな一歩となります。

技術・臨床詳細

この記録的な効率は、研究チームが開発した独自のパッシベーション戦略に由来します。具体的には、化学的に安定した鉛カルボン酸パッシベーター（LCPs）が導入され、ペロブスカイト膜内の欠陥を効果的に不動態化しました。LCPsは、電荷キャリアのトラップを減少させることで、キャリアの寿命と輸送効率を向上させます。さらに重要なことに、このパッシベーション層は、ペロブスカイト材料が直面する主要な課題である水、熱、紫外線ストレスに対するモジュールの耐性を大幅に高めることが実証されています。これにより、デバイスの長期安定性が向上し、屋外での厳しい条件下での性能低下が抑制されます。この技術は、大面積製造プロセスとの互換性も考慮されており、ロールツーロールプロセスなどへの応用も期待されます。

背景・業界文脈

ペロブスカイト太陽電池は、高い変換効率と低コスト製造の可能性から次世代太陽電池として大きな注目を集めています。しかし、研究室レベルの小面積セルで高効率が達成されても、それを実用的な大面積モジュールにスケールアップする際に、効率の低下や安定性の課題が生じることが長年の課題でした。中国は、太陽光発電分野において世界をリードしており、特に大面積モジュール技術の開発に注力しています。南京大学とRenshine Solarの今回の成果は、この「スケールアップ問題」に対する画期的な解決策を提示し、ペロブスカイト技術がシリコン太陽電池市場に本格的に挑戦するための強力な基盤を築くものです。この進展は、世界のエネルギー移行において、ペロブスカイト太陽電池が果たす役割を一層高めるでしょう。

今後の展望

大面積ペロブスカイト太陽電池モジュールで24.0%の変換効率を達成したことは、この技術がギガワット規模での生産と市場投入に向けて大きく前進したことを意味します。今後の課題は、このLCPsを用いたパッシベーション戦略のさらなる最適化と、より長期にわたる屋外耐久性の実証です。また、製造コストのさらなる低減と、既存の太陽電池製造インフラへの統合可能性も重要な検討事項となります。このブレークスルーは、住宅用屋根、産業用大規模発電所、さらにはフレキシブルなBIPV（建材一体型太陽電池）など、幅広いアプリケーションにおいてペロブスカイト太陽電池の導入を加速させる可能性を秘めています。中国の研究チームによるこの成果は、ペロブスカイト技術が再生可能エネルギーの未来を形作る上で不可欠な要素となることを明確に示しています。

元記事: <https://www.thecooldown.com/green-tech/chinese-researchers-perovskite-solar-module-efficiency/>

収集日: 2026年09月05日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#17 極薄窒化ホウ素層でペロブスカイトQLEDの安定性と効率が大幅向上、寿命102時間から25,263時間へ

公開日 2026年09月04日 AZoNano オーストラリア



概要

研究者らは、極薄ナノ層状窒化ホウ素（BN）をペロブスカイト量子ドット発光ダイオード（QLED）に統合することで、デバイスの安定性と効率を劇的に向上させることに成功しました。BNは界面工学を通じて、欠陥のパッシベーション、イオン移動の抑制、熱安定性の改善に寄与します。このBN最適化QLEDは、 $2,000 \text{ cd m}^{-2}$ の初期輝度で102時間のT50寿命（輝度が半減するまでの時間）を達成し、加速寿命測定では 100 cd m^{-2} で25,263時間のT50寿命が予測され、商業応用への道を開きます。

詳細

主要成果

ペロブスカイト量子ドット発光ダイオード（QLED）の性能を大きく向上させる画期的な技術が発表されました。研究者チームは、極薄ナノ層状窒化ホウ素（BN）をQLEDデバイスの構造内に統合することで、その安定性と効率を大幅に高めることに成功しました。この革新的なアプローチにより、BN最適化QLEDは $2,000 \text{ cd m}^{-2}$ の初期輝度で102時間という大幅に延長されたT50寿命（輝度が半減するまでの時間）を達成。さらに、加速寿命測定からは、より実用的な 100 cd m^{-2} の輝度で25,263時間という驚異的なT50寿命が予測され、商業応用の大きな障壁であった寿命問題の解決に貢献します。

技術・臨床詳細

窒化ホウ素（BN）は、その優れた絶縁性、熱伝導性、化学的安定性から、ペロブスカイトQLEDの界面工学において理想的な材料として機能します。研究チームはBNのナノ層をペロブスカイト層と他の機能層との間に導入することで、複数の課題を同時に解決しました。まず、BNはペロブスカイト表面の欠陥を効果的にパッシベートし、非放射再結合を抑制することで外部量子効率（EQE）を高めます。次に、ペロブスカイト材料の劣化の一因となるイオン移動を物理的にブロックし、デバイスの安定性を劇的に向上させます。また、BNの優れた熱伝導性は、動作中に発生する熱を効率的に放散させ、デバイスの熱安定性を改善します。これらの相乗効果により、ピーク輝度 $2,000 \text{ cd m}^{-2}$ におけるT50寿命が102時間に達し、予測される長期寿命25,263時間という数値は、従来のペロブスカイトQLEDと比較して数桁の改善であり、ディスプレイ技術における大きな前進を意味します。

背景・業界文脈

ペロブスカイトQLEDは、その高い色純度、広色域、低コスト製造の可能性から、次世代ディスプレイや照明技術として大きな期待を集めてきました。しかし、有機LED（OLED）や量子ドットLED（QLED）が既に市場で普及している中で、ペロブスカイトQLEDの最大の課題は、そのデバイスの長期安定性でした。特に、湿気、酸素、熱に弱いというペロブスカイト材料固有の特性が、実用化を阻む要因となっていました。今回のBNを用いた安定性向上のブレークスルーは、ペロブスカイトQLEDがOLED技術と本格的に競合し、あるいはその高性能を活かして新たなニッチ市場を開拓するための重要な一歩となります。これはディスプレイ産業における技術革新を加速させ、より高性能で効率的なデバイスの登場を促すでしょう。

今後の展望

極薄BN層によるペロブスカイトQLEDの安定性向上は、ディスプレイ技術の未来に大きな影響を与えるでしょう。予測寿命が25,000時間を超えるという結果は、ペロブスカイトQLEDがスマートフォン、テレビ、ウェアラブルデバイスなどの民生品だけでなく、車載ディスプレイやフレキシブルディスプレイなど、より過酷な環境での使用にも適応できる可能性を示唆しています。今後の研究は、BN層のさらなる最適化、製造プロセスのスケラビリティ向上、そして様々な色域でのQLED性能の均一化に焦点が当てられるでしょう。この技術が市場に広く浸透すれば、より鮮やかで長持ちする、そしてエネルギー効率の高いディスプレイ製品が消費者に提供されることになり、ディスプレイ業界のパラダイムシフトを引き起こす可能性を秘めています。

元記事: <https://www.azonano.com/news.aspx?newsID=41815>

収集日: 2026年09月05日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#18 日本研究者、錫系ペロブスカイト太陽電池に新型添加剤「2-ABZ」を導入し、効率9.07%と寿命を向上

公開日 2026年09月02日 EurekaAlert! 日本



概要

日本の研究者らは、環境負荷の低い鉛フリーの錫（Sn）系ペロブスカイト太陽電池（SnPSCs）の性能向上に成功しました。具体的には、準二次元SnベースSnPSCsに2-アミノベンゾチアゾール（2-ABZ）という新規ヘテロ原子添加剤を導入することで、効率と長期安定性を同時に改善しました。最適化されたデバイスは9.07%の電力変換効率を達成し、連続動作試験で10時間後も初期性能の約89%を維持するなど、鉛系デバイスに匹敵する安定性を示し、無鉛化に向けた大きな一歩となります。

主要成果

日本の研究者チームが、環境に優しい鉛フリーの錫（Sn）系ペロブスカイト太陽電池（SnPSCs）の効率と寿命を画期的に向上させることに成功しました。本研究では、準二次元SnベースSnPSCsに新規ヘテロ原子添加剤である2-アミノベンゾチアゾール（2-ABZ）を導入。この添加剤が結晶成長の制御、欠陥のパッシベーション、そして錫の酸化とヨウ化物移動の抑制に相乗的に寄与することが明らかになりました。最適化されたデバイスは9.07%の電力変換効率を達成し、連続動作試験において10時間後も初期性能の約89%を維持するという、これまでのSnPSCsでは困難とされた優れた安定性を実証しました。

技術・臨床詳細

SnPSCsは、その毒性の低さから鉛系ペロブスカイト太陽電池の代替として注目されていますが、錫(II)イオンの空気酸化による不安定性や、高い欠陥密度が効率と安定性の主要な課題でした。研究チームが導入した2-ABZは、ペロブスカイト前駆体溶液に添加することで、結晶成長プロセスに介入します。2-ABZ中の窒素原子と硫黄原子が錫イオンと配位することで、結晶核形成を遅らせ、より大きく、より配向性の高い結晶粒を形成させます。これにより、膜中の欠陥（特に錫空孔やヨウ化物空孔）が減少し、電荷キャリアの非放射再結合が抑制されます。さらに、2-ABZは還元剤としても機能し、錫(II)イオンの錫(IV)イオンへの酸化を効果的に防ぎ、デバイスの長期的な化学的安定性を高めます。同時に、ヨウ化物イオンの移動も抑制されることで、電流-電圧ヒステリシスが軽減され、安定した動作が実現されました。これらのメカニズムが複合的に作用し、9.07%のPCEと優れた動作安定性が達成されたものです。

背景・業界文脈

ペロブスカイト太陽電池は、シリコン太陽電池を超える高効率化が期待される一方で、構成材料である鉛の毒性が環境規制や人体への影響という観点から懸念されてきました。そのため、鉛フリーの代替材料、特に錫系ペロブスカイトの研究が活発に進められています。しかし、錫系ペロブスカイトは、鉛系に比べて効率と安定性で劣るという課題がありました。今回の日本の研究成果は、この錫系ペロブスカイトの性能を大幅に向上させるものであり、鉛フリー化を推進する上で極めて重要な意味を持ちます。これは、持続可能なエネルギー技術開発の方向性を示すとともに、将来の太陽電池市場において、環境に配慮した選択肢を提供するための技術的な基盤を強化するものです。

今後の展望

2-ABZ添加による錫系ペロブスカイト太陽電池の効率と安定性向上は、鉛フリーペロブスカイトの実用化に向けた大きな進展です。今後の研究では、この添加剤の最適濃度や他の添加剤との組み合わせによるさらなる性能向上、そして大面積デバイスでの再現性および屋外での長期信頼性評価が焦点となるでしょう。9.07%の効率は、鉛系ペロブスカイトの最高効率（約26%）にはまだ及ばないものの、安定性の大幅な改善は商業応用に不可欠な要素です。この技術は、特にフレキシブルな電子機器やIoTデバイス、室内用太陽電池など、低照度環境や柔軟性が求められるニッチ市場での応用が期待されます。鉛フリー化の進展は、ペロブスカイト太陽電池が環境に優しい形で広く普及するための道を切り拓く、戦略的に重要な一歩となります。

元記事: <https://www.eurekalert.org/news-releases/1142051>

収集日: 2026年09月05日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#19 LONGi、2端子ペロブスカイト・シリコンタンデム太陽電池で35.5%の世界記録変換効率を認証取得

公開日 2026年08月31日 LONGi (Official News) 中国



概要

LONGiは、2端子ペロブスカイト・シリコンタンデム太陽電池において、欧州太陽光発電試験所（ESTI）の独立認証により35.5%という世界記録の変換効率を達成したと発表しました。この成果は、以前の記録とされる米国国立再生可能エネルギー研究所（NREL）認証の34.85%を上回るもので、タンデムセル技術の高い潜在能力を明確に示しています。このブレークスルーは、埋もれた界面における効果的な欠陥パッシベーションによりペロブスカイト層の準フェルミ準位分裂が強化され、2Vという印象的な開放電圧に繋がったと報じられています。

主要成果

太陽光発電業界をリードするLONGiは、その2026年上半期業績報告の中で、2端子ペロブスカイト・シリコンタンデム太陽電池が欧州太陽光発電試験所（ESTI）によって35.5%の電力変換効率で認証され、世界記録を樹立したことを正式に発表しました。この驚異的な効率は、次世代太陽電池技術の限界を押し広げ、太陽光発電の新たな可能性を切り開くものです。この成果は、LONGiの強力な研究開発能力と、高効率技術へのコミットメントを明確に示しています。

技術・臨床詳細

今回達成された35.5%の変換効率は、特に2端子構造のペロブスカイト・シリコンタンデムセルで実現されました。この構造では、ペロブスカイト層が上部に、シリコン層が下部に配置され、それぞれの層が異なる波長の太陽光を吸収することで、従来の単一接合セルよりも広範囲のスペクトルを効率的に利用します。この高効率の鍵は、埋もれた界面における効果的な欠陥パッシベーション技術にあります。これにより、ペロブスカイト層における電荷キャリアの非放射再結合が大幅に抑制され、準フェルミ準位の分裂（quasi-Fermi level splitting）が強化されます。その結果、デバイスは2Vという非常に高い開放電圧（Voc）を達成し、全体の電力変換効率向上に大きく寄与しました。この技術は、太陽電池の基本性能を向上させるだけでなく、将来的なエネルギーコストの削減にも繋がるものです。

背景・業界文脈

太陽光発電市場では、電力変換効率の向上が常に最重要課題の一つとされています。従来のシリコン太陽電池は既に成熟技術であり、その効率は物理的な限界に近づいています。このような背景から、ペロブスカイト・シリコンタンデム太陽電池は、シリコンの安定性とペロブスカイトの調整可能なバンドギャップおよび高効率を組み合わせることで、次世代の高効率太陽電池として大きな期待を集めてきました。世界中の研究機関や企業がタンデムセルの効率向上にしのぎを削る中で、LONGiが35.5%というNREL認証の34.85%を上回る新記録を樹立したことは、同社がこの分野の技術リーダーとしての地位を確固たるものにしたことを示しています。これは、太陽光発電のグローバルなエネルギー供給における役割をさらに拡大する可能性を秘めています。

今後の展望

LONGiによる35.5%の変換効率達成は、ペロブスカイト・シリコンタンデム太陽電池の商業化に向けた大きなマイルストーンとなります。今後の展望としては、この研究室レベルの成果を、より大面積の量産モジュールへとスケールアップし、コスト効率の高い製造プロセスを確立することが焦点となります。高い効率と安定性を両立させることができれば、タンデム太陽電池は住宅用から大規模太陽光発電所、さらには建材一体型PV (BIPV) など、幅広いアプリケーションで採用されるでしょう。これにより、設置面積あたりの発電量が大幅に増加し、土地利用の制約がある地域でも太陽光発電の導入が加速することが期待されます。LONGiのこのブレークスルーは、グローバルな脱炭素化目標の達成と、持続可能なエネルギー未来の実現に向けた重要な一歩となるでしょう。

元記事: <https://eu.longi.com/press/longi-reports-125-growth-in-bc-module-sales-in-h1-2026-as-overseas-business-expands>

収集日: 2026年09月05日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#20 中国研究グループ、新分子設計「SGDC」で逆構造ペロブスカイト太陽電池27.39%効率達成、5,000時間超の安定性も実証

公開日 2026年09月03日 PV Magazine ドイツ



概要

中国の研究グループが、新しい分子設計アプローチ「立体ゲート型デュアルサイトキレート化（SGDC）」戦略に基づいて、逆構造ペロブスカイト太陽電池（IPSC）で27.39%という非常に高い電力変換効率を達成しました。この戦略は、ペロブスカイト膜内の欠陥を効果的に低減し、電荷輸送を妨げることなく強力なパッシベーションを提供します。さらに、この技術を適用した両面ミニモジュールは、22%を超える効率と5,000時間以上の連続動作後も99.6%の電力保持率を実証し、優れた安定性を示しました。

主要成果

中国の研究グループが、革新的な分子設計アプローチである「立体ゲート型デュアルサイトキレート化（SGDC）」戦略を開発し、逆構造ペロブスカイト太陽電池（IPSC）において27.39%という極めて高い電力変換効率を達成しました。このブレークスルーは、ペロブスカイト膜内の欠陥を効果的に抑制し、同時に電荷輸送経路を阻害しないという、これまでの研究における困難な課題を克服しました。さらに、SGDC戦略を適用した両面ミニモジュールでは、22%を超える効率を維持しつつ、5,000時間以上の連続動作後も99.6%という驚異的な電力保持率を達成し、ペロブスカイト太陽電池の長期安定性における新たなベンチマークを確立しました。

技術・臨床詳細

SGDC戦略の核心は、特殊な分子を用いることでペロブスカイト層と電荷輸送層との界面に存在する欠陥を精密にパッシベートする点にあります。この分子は、ペロブスカイト結晶格子内の特定のサイトに立体的に結合し、欠陥サイトを化学的に不動態化すると同時に、電荷キャリアの移動を妨げない「ゲート」として機能します。これにより、非放射再結合損失が大幅に低減され、デバイスの開放電圧（Voc）と曲線因子（FF）が向上し、結果として27.39%という高効率が実現されました。さらに、このパッシベーション層は、外部環境要因、特に熱や湿気に対するペロブスカイト膜の安定性を高める効果も持ちます。5,000時間以上の連続動作試験で99.6%の電力保持率という結果は、このSGDC戦略がペロブスカイト太陽電池の寿命と信頼性を飛躍的に向上させる可能性を示しており、屋外設置における実用性を裏付ける強力なデータとなります。

背景・業界文脈

ペロブスカイト太陽電池は、その高効率性と製造コストの低さから、次世代太陽電池として大きな期待が寄せられています。しかし、デバイスの長期安定性、特に界面欠陥に起因する劣化は、商用化への主要な課題の一つでした。中国は太陽光発電技術の研究開発において世界をリードしており、ペロブスカイト技術においても積極的に投資を行っています。今回のSGDC戦略は、従来のパッシベーション技術がしばしば電荷輸送を阻害するというトレードオフに直面していたのに対し、欠陥パッシベーションと電荷輸送効率の両立を実現した点で画期的な意義を持ちます。これは、ペロブスカイト太陽電池が従来のシリコン太陽電池と本格的に競争し、幅広い市場で導入されるための技術的な道を切り拓くものです。

今後の展望

SGDC戦略に基づく27.39%の逆構造ペロブスカイト太陽電池は、この技術の商業化を加速させる強力な原動力となるでしょう。今後の展望としては、この分子設計アプローチをさらに最適化し、より大面積のモジュール製造プロセスへとスケールアップすることが期待されます。また、5,000時間以上の連続動作で99.6%の電力保持率を達成したという安定性データは、屋外環境での長期信頼性確保に向けた強力な裏付けとなります。この技術が普及すれば、建材一体型PV (BIPV) やフレキシブルデバイス、さらにはIoT電源など、多様なアプリケーションでのペロブスカイト太陽電池の導入が加速するでしょう。中国の研究チームによるこのブレークスルーは、グローバルなエネルギー転換において、ペロブスカイト太陽電池が不可欠な役割を果たす未来をより現実のものとするものです。

元記事: <https://www.pv-magazine.com/2026/09/03/chinese-scientists-build-27-39-efficient-inverted-perovskite-solar-cell-based-on-new-molecular-design/>

収集日: 2026年09月05日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#21 Perovskite Connect 2026 : ギガワット規模生産に向けた装置、プロセス、応用を議論

公開日 2026年09月02日 Perovskite-Info イスラエル



概要

2026年10月にベルリンで開催されるPerovskite Connect 2026カンファレンスでは、ペロブスカイト太陽電池のギガワット規模の生産を実現するための装置、プロセス、およびアプリケーションに焦点が当てられます。ロールツーロール製造、インクジェットプリンティング、レーザースクライビングといった主要技術が、コスト効率と生産性向上に向けた議論の中心となります。また、BIPVガラスや、シリカから最終製品までを統合するバリューチェーンの構築といった産業ビジョンも提示され、ペロブスカイト太陽電池の商用化への道筋が具体化します。

主要成果

2026年10月にドイツのベルリンで開催される「Perovskite Connect 2026」カンファレンスは、ペロブスカイト太陽電池のギガワット規模での生産体制確立に向けた、装置、プロセス、および応用戦略に特化した議論の場となります。このカンファレンスでは、ロールツーロール製造、インクジェットプリンティング、レーザースクライビングといった、大規模かつコスト効率の高い製造を実現するための最先端技術が深く掘り下げられます。これは、ペロブスカイト太陽電池が研究室レベルの成果から産業レベルの生産へと移行する上で不可欠なステップであり、業界全体の期待を明確に示すものです。

技術・臨床詳細

カンファレンスの議論は、ペロブスカイト太陽電池の量産化における具体的な技術的課題とその解決策に焦点を当てます。ロールツーロール製造は、フレキシブル基板上にペロブスカイト膜を連続的に堆積させることで、高いスループットと低コスト化を実現する有望な技術です。インクジェットプリンティングは、材料の無駄を最小限に抑えつつ、複雑なパターンを精密に形成できるため、高効率モジュールの製造に貢献します。また、レーザースクライビングは、セル間の接続を形成するために不可欠な技術であり、精度と速度の両面で生産性を向上させます。これらの技術は、従来のシリコン太陽電池の製造プロセスとは異なる、ペロブスカイト特有の特性を活かしたアプローチであり、ギガワット規模の生産能力を達成するためには、それぞれの技術の最適化と統合が不可欠となります。議論では、歩留まりの向上、材料の均一性、そしてデバイスの長期安定性といった課題への対策が提示されるでしょう。

背景・業界文脈

ペロブスカイト太陽電池は、過去数年間でその変換効率が急速に向上し、研究室レベルではシリコン太陽電池の記録を塗り替えるレベルにまで達しています。しかし、その真価が発揮されるのは、高効率を維持しつつ、大規模かつ低コストで安定的に生産できるようになってからです。現在の太陽光発電市場はシリコン太陽電池が圧倒的なシェアを占めており、ペロブスカイト太陽電池がこの市場に参入し、競争力を得るためには、製造コストとスケーラビリティの課題を克服することが不可欠です。Perovskite Connect 2026のような産業カンファレンスは、研究者、エンジニア、投資家、企業リーダーが一堂に会し、これらの課題に対する共通の理解を深め、協力体制を構築するためのプラットフォームを提供します。これは、ペロブスカイト技術がグローバルなエネルギー転換において中心的な役割を果たすための重要な文脈となります。

今後の展望

Perovskite Connect 2026で議論される内容は、ペロブスカイト太陽電池の未来を形作る上で重要な青写真となるでしょう。カンファレンスで提示される産業および製品のビジョン、例えばBIPV（建材一体型太陽電池）ガラスや、シリカからパネルまでを統合する完全なバリューチェーンの構築は、この技術が単なるエネルギー源に留まらず、社会インフラのあらゆる側面へと浸透していく可能性を示唆しています。ギガワット規模の生産技術の確立は、ペロブスカイト太陽電池の価格競争力を高め、再生可能エネルギーの導入を世界的に加速させるでしょう。今後数年間で、これらの技術的・戦略的議論が具体的な製品開発と市場投入に繋がり、太陽光発電業界に新たなイノベーションの波をもたらすことが期待されます。これは、投資家にとって新たなビジネス機会を創出し、エンジニアにとっては技術的課題への挑戦の場となるでしょう。

元記事: <https://www.perovskite-info.com/glimpse-perovskite-connect-2026-equipment-processes-and-applications-taking>

#22 フライブルク大学とフラウンホーファーISE、産業プロセスで半透明OPVモジュールを開発、ペロブスカイトへの応用示唆

公開日 2026年09月01日 Fraunhofer ISE ドイツ



概要

フライブルク大学とフラウンホーファーISEの研究者らは、産業的に確立されたプロセスであるスパッタリングとスロットダイコーティングを組み合わせ、平均透明度43.2%、最大効率9.26%の14.5x14.5cmの半透明有機PV（OPV）モジュールを開発しました。これはOPVに関する研究ですが、フラウンホーファーISEの有機・ペロブスカイト光起電力部門が関与していることから、この大面積製造プロセスが将来的にペロブスカイト太陽電池技術の大規模生産における課題解決に寄与する可能性を示唆しています。

主要成果

フライブルク大学とフラウンホーファー太陽エネルギーシステム研究所（ISE）の研究者らは、産業用途に適した製造プロセスを組み合わせることで、優れた特性を持つ半透明有機光起電力（OPV）モジュールを開発しました。具体的には、スパッタリングとスロットダイコーティングという確立された技術を用いて、平均透明度43.2%を維持しつつ、最大9.26%の電力変換効率を達成する14.5x14.5cmサイズのOPVモジュールを成功裏に製造しました。この成果は有機PV技術の進歩を示すものであり、フラウンホーファーISEの有機・ペロブスカイト光起電力部門が関与していることから、同様の製造アプローチがペロブスカイト技術の大規模生産においても有効である可能性を示唆しています。

技術・臨床詳細

開発された半透明OPVモジュールは、スパッタリングとスロットダイコーティングという2つの主要な製造プロセスを統合することで実現されました。スパッタリングは、透明導電性酸化物（TCO）層などの電極を均一かつ精密に堆積させるために用いられる真空プロセスであり、その高い再現性と膜質の均一性は産業界で広く認められています。一方、スロットダイコーティングは、溶液から機能性層を塗布するための高速かつスケールアップ可能な湿式プロセスであり、大面積基板への精密な薄膜形成が可能です。これらの技術を組み合わせることで、14.5x14.5cmという比較的大きな面積のモジュールにおいて、平均43.2%の透明度と最大9.26%の効率というバランスの取れた性能を達成しました。この製造方法は、プロセス温度が比較的低く、フレキシブル基板への適用性も高いため、将来的な建材一体型PV (BIPV) や透明太陽電池の製造プロセスに応用できる可能性を秘めています。

背景・業界文脈

再生可能エネルギーの需要が高まる中、太陽電池の応用範囲を広げるためには、従来の不透明なモジュールだけでなく、透明性や柔軟性、美観を兼ね備えた新型デバイスの開発が求められています。半透明OPVは、窓ガラスやファサードなど、建物のあらゆる表面を電力生成源に変えるBIPVアプリケーションにとって特に有望な技術です。フラウンホーファーISEは、長年にわたり有機およびペロブスカイト光起電力分野の最前線で研究をリードしてきました。今回のOPVに関する成果は、その知見と経験がペロブスカイト太陽電池の量産化にも応用可能であることを示唆しています。ペロブスカイト太陽電池はOPVと同様に溶液プロセスでの製造が可能であり、大面積コーティング技術の確立は、ペロブスカイトの商業化を加速させる上で極めて重要です。

今後の展望

フライブルク大学とフラウンホーファーISEによるこの半透明OPVモジュールの開発は、大面積かつ産業的にスケーラブルなプロセスが、次世代太陽電池の製造に適用可能であることを実証するものです。今後の展望としては、このスパッタリングとスロットダイコーティングを組み合わせたアプローチを、ペロブスカイト太陽電池の製造プロセスに直接応用し、高効率かつ安定した半透明ペロブスカイトモジュールの開発が期待されます。透明性は、特定の市場（例: スマートウィンドウ、温室）でペロブスカイトの競争優位性を高める重要な特性であり、これらの製造技術の進展は、ペロブスカイト太陽電池がBIPV市場や他の特殊用途で広く採用されるための道を開くでしょう。これは、太陽光発電の多様な応用可能性を拡大し、持続可能な建築とエネルギー供給の未来に貢献する戦略的な成果です。

元記事: <https://www.glassonweb.com/news/semi-transparent-pv-modules-developed-using-industry-ready-manufacturing-process>

収集日: 2026年09月05日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#23 米国DOE、宇宙用太陽電池技術に1200万ドルを資金提供、ペロブスカイトに重点

公開日 2026年09月02日 Perovskite-Info イスラエル



概要

米国エネルギー省（DOE）の重要鉱物・エネルギーイノベーション局は、宇宙用太陽電池の技術革新と国内製造を加速するため、1200万ドルの資金提供機会を発表しました。このプログラムは広範な宇宙PV技術を対象としていますが、特にペロブスカイトベースのプロジェクトに重点を置いています。具体的な課題としては、劣化軽減、新しい多接合設計、高スループット製造プロセスとの互換性を持つ堆積方法などが挙げられ、宇宙空間での厳しい環境下でも持続可能な電力供給を実現することを目指します。

主要成果

米国エネルギー省（DOE）の重要鉱物・エネルギーイノベーション局は、宇宙用太陽電池技術の革新と国内製造能力の強化を目的として、総額1200万ドルの資金提供機会を発表しました。このプログラムは、宇宙空間という極めて厳しい環境下で機能する太陽電池の開発を加速させるものであり、特に次世代材料であるペロブスカイト太陽電池に関するプロジェクトに強い重点が置かれています。この戦略的投資は、宇宙探査、衛星通信、防衛といった分野における米国の優位性を確保し、地球規模のエネルギー安全保障にも寄与する可能性を秘めています。

技術・臨床詳細

DOEの資金提供プログラムが対象とする具体的な研究開発課題は、宇宙用ペロブスカイト太陽電池の性能と信頼性を向上させるためのものです。主要な課題としては、宇宙空間特有の放射線、極端な温度変化、真空などの過酷な環境下での劣化を軽減する技術の開発が挙げられます。これには、新しい材料組成、保護層、およびデバイス構造の最適化が含まれます。また、太陽光スペクトルをより効率的に利用するための革新的な多接合設計（例：ペロブスカイトと既存の宇宙用太陽電池材料との組み合わせ）も重視されています。さらに、高スループットかつ低コストな製造プロセスとの互換性を持つ堆積方法（例：ロールツーロールプロセス）の開発も含まれており、これにより国内での量産体制構築が促進されます。これらの技術的進歩は、宇宙ミッションの長期化とコスト削減に直結し、将来の宇宙産業の発展に不可欠です。

背景・業界文脈

宇宙産業は、衛星の小型化・高性能化、深宇宙探査の活発化、そして民間宇宙飛行の台頭により、急速に拡大しています。これらの活動を支える上で、信頼性が高く、軽量で、高効率な太陽電池は不可欠な要素です。従来の宇宙用太陽電池は高価であり、特定の材料に依存しているため、供給安定性やコスト面での課題がありました。ペロブスカイト太陽電池は、その調整可能なバンドギャップ、高い理論効率、そして比較的低コストでの製造可能性から、宇宙用太陽電池の革新的な代替候補として世界中で注目を集めています。DOEの今回の資金提供は、ペロブスカイト技術が宇宙空間での厳しい要件を満たす可能性を認識し、この分野における米国のリーダーシップを確立しようとする明確な意思表示です。

今後の展望

米国DOEによる1200万ドルの資金提供は、宇宙用ペロブスカイト太陽電池の研究開発を大きく加速させるでしょう。今後の展望としては、この資金が、耐放射線性、耐熱サイクル性、および長期真空安定性に優れたプロトタイプデバイスの開発に繋がり、宇宙実証試験への道を開くことが期待されます。ペロブスカイト太陽電池が宇宙用途で成功すれば、その技術的信頼性は飛躍的に向上し、地球上の地上用途における普及にも拍車がかかる可能性があります。また、国内製造への重点は、サプライチェーンの強靱化と経済安全保障の観点からも重要です。この投資は、単に宇宙用太陽電池の性能を向上させるだけでなく、ペロブスカイト技術全体の成熟と、未来のエネルギー技術としての地位を確固たるものにする戦略的な一歩となるでしょう。

元記事: <https://www.perovskite-info.com/doe-announces-12-million-space-photovoltaics-funding-opportunity-strong>

収集日: 2026年09月05日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#24 ロールコーティングフレキシブルペロブスカイト太陽電池、大気中処理で21%効率を達成：スケーラブルな製造への道

公開日 2026年09月01日 The Royal Society of Chemistry イギリス



概要

大気中で処理可能なロールコーティングされたフレキシブルペロブスカイト太陽電池（f-PSCs）の製造において、フォトンキュアされたコンパクトなSnO₂膜を導入することで、21%の電力変換効率（PCE）が達成されました。この革新的な製造方法は、ITO/PET基板上に燃焼合成を介してSnO₂をロールコーティングし、周囲条件下でスロットダイコーティングされたペロブスカイトと組み合わせるもので、スケーラブルで低温かつ高スループットな製造ルートを提供します。スピンのコーティングによるPCEは24.3%、ロールアシストスロットダイコーティングでは23%に達し、フォトンキュアされたSnO₂ベースデバイスで報告された中で最高効率の22.9%を達成しています。

主要成果

大気中での処理が可能なロールコーティング方式のフレキシブルペロブスカイト太陽電池（f-PSCs）の開発において、フォトンキュア（光硬化）されたコンパクトな酸化スズ（SnO₂）膜を導入することで、21%の電力変換効率（PCE）を達成する画期的な成果が報告されました。この製造方法は、産業的なスケーラビリティとコスト効率に優れ、低温での高スループット生産を可能にします。特に、このアプローチにより、フォトンキュアされたSnO₂ベースのデバイスで記録された中で最高の22.9%という高効率が、ロールアシストスロットダイコーティング法で達成されており、ペロブスカイト太陽電池の量産化に向けた大きな一歩となります。

技術・臨床詳細

この革新的な製造プロセスは、主に2つの主要技術を統合しています。まず、透明導電性酸化物（ITO）がコーティングされたフレキシブルなポリエチレンテレフタレート（PET）基板上に、燃焼合成法を用いてSnO₂層をロールコーティングします。燃焼合成は、金属塩から低温で酸化物を形成できるため、フレキシブル基板に適合します。このSnO₂層はその後、光照射によってフォトンキュアされ、電子輸送層として機能するコンパクトで高品質な膜を形成します。次に、ペロブスカイト層は、周囲条件下でスロットダイコーティング技術を用いて堆積されます。スロットダイコーティングは、溶液ベースの材料を大面積基板上に均一に塗布できる高スループットな手法であり、ロールツーロール製造との親和性が高いです。これらの技術の組み合わせにより、従来のラボスケールでのスピンドコーティング（24.3%）に匹敵する、高い効率（ロールアシストスロットダイコーティングで23%）が、大気中で、かつフレキシブル基板上で実現されました。SnO₂層のフォトンキュアプロセスは、欠陥密度を低減し、電荷キャリアの輸送を最適化することで、デバイス全体の効率向上に寄与します。

背景・業界文脈

ペロブスカイト太陽電池は、高効率と低コスト製造の可能性から次世代太陽電池として大きな注目を集めています。特に、フレキシブルな特性は、建材一体型PV (BIPV) やウェアラブルデバイス、IoTセンサーなど、多様なアプリケーションへの道を拓きます。しかし、従来の製造方法は、真空プロセスや有機溶媒の使用、高温処理が伴うことが多く、大規模生産やフレキシブル基板への適用において課題がありました。今回の大気中ロールコーティングとフォトンキュアSnO₂の組み合わせは、これらの課題に対する有望な解決策を提示します。これは、ペロブスカイト太陽電池が従来のシリコン太陽電池の市場を補完し、または新たなニッチ市場を創造する上で不可欠な、スケーラブルで持続可能な製造アプローチの確立に向けた重要なステップとなります。

今後の展望

大気中で処理可能なロールコーティングフレキシブルペロブスカイト太陽電池の21%というPCE達成は、この技術が商業化に向けて大きく前進したことを示しています。今後の展望としては、この製造プロセスのさらなる最適化により、効率と長期安定性の両方を向上させることが期待されます。特に、ロールツーロール製造の実証は、ギガワット規模の生産能力を達成する上で極めて重要です。この技術が成熟すれば、ペロブスカイトf-PSCsは、低コストで高効率なエネルギー源として、従来の太陽電池では対応できなかった革新的な応用分野を開拓するでしょう。例えば、スマートテキスタイル、軽量の移動体電源、さらには宇宙用途など、その潜在的な市場は広範です。このブレイクスルーは、持続可能なエネルギー生産と多様な電子機器への電力供給において、ペロブスカイト技術が果たす役割を強化する戦略的な成果です。

元記事: <https://pubs.rsc.org/ta/article/doi/10.1039/d6ta02792j/1297147/Atmospherically-processable-roll-coated-flexible>

収集日: 2026年09月05日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#25 深青色ペロブスカイト発光ダイオード、新規ドーパントで外部量子効率5.2%と大幅なスペクトル安定性を達成

公開日 2026年08月31日 Applied Physics Letters | AIP Publishing アメリカ



概要

深青色ペロブスカイト発光ダイオード（PeLEDs）の効率とスペクトル安定性を画期的に向上させるため、機能性ドーパントである塩化インジウム（InCl）を用いた動的変調戦略が提案されました。この戦略により、混合ハロゲン化物ペロブスカイトの結晶化プロセスが遅延され、非放射再結合損失が抑制されるとともに、PeLEDの主要な課題であったハロゲン化物分離が解消されました。結果として、深青色PeLEDは460 nmで5.2%という高い外部量子効率（EQE）と、大幅に強化された動作スペクトル安定性を実現しました。

主要成果

深青色ペロブスカイト発光ダイオード（PeLEDs）の性能が大幅に向上する画期的な研究成果が発表されました。本研究では、機能性ドーパントとして塩化インジウム（InCl）を用いた新しい「動的変調戦略」を導入することで、PeLEDの効率とスペクトル安定性を同時に劇的に高めることに成功しました。この革新的なアプローチにより、混合ハロゲン化物ペロブスカイトの結晶化プロセスが最適化され、非放射再結合損失が抑制され、PeLEDの動作寿命に影響を与える主要因であったハロゲン化物分離が効果的に解消されました。結果として、460 nmにおいて5.2%という高い外部量子効率（EQE）と、卓越した動作スペクトル安定性を持つ深青色PeLEDが実現しました。

技術・臨床詳細

深青色PeLEDの実現は、材料固有の不安定性、特に混合ハロゲン化物（例：臭化鉛とヨウ化鉛）におけるハロゲン化物分離が大きな課題でした。この現象は、デバイスが動作する際にハロゲン化物イオンが移動し、バンドギャップが異なる相を形成することで発光スペクトルがシフトし、色純度が低下するという問題を引き起こします。今回採用された動的変調戦略では、InClドーパントがペロブスカイト前駆体溶液の結晶化プロセスに深く関与します。InClは結晶成長速度を遅延させ、より均一で高品質な混合ハロゲン化物ペロブスカイト膜の形成を促進します。これにより、膜中の欠陥密度が低減され、非放射再結合中心が減少することで、より多くの電荷キャリアが発光に寄与し、EQEが向上します。さらに重要な点として、InClはハロゲン化物イオンの移動を物理的・化学的に抑制する働きを持つため、デバイス動作中の相分離が効果的に防止され、発光スペクトルの安定性が劇的に改善されました。この技術は、従来の深青色PeLEDの性能を大きく上回り、商業応用への道を開くものです。

背景・業界文脈

ペロブスカイト発光ダイオード（PeLEDs）は、次世代ディスプレイや照明技術として、高い色純度、低コスト製造、フレキシブルデバイスへの適応性といった魅力的な特性を持っています。特に、ディスプレイの三原色である赤、緑、青のうち、深青色PeLEDの高効率化と安定性確保は最も困難な課題の一つとされてきました。これは、青色光を発光するペロブスカイト材料が、他の色に比べてバンドギャップが広く、安定性が低い傾向にあるためです。今回のInClドーピングによる動的変調戦略の成功は、この長年の課題に対する画期的な解決策を提示するものであり、PeLED技術が有機EL（OLED）技術と本格的に競合し、あるいはそれを凌駕するための重要な一歩となります。これはディスプレイ産業における技術革新を加速させ、より高性能でエネルギー効率の高い製品の登場を促すでしょう。

今後の展望

InClドーパントを用いた深青色PeLEDの動的変調戦略は、次世代ディスプレイ技術に大きな変革をもたらす可能性を秘めています。460 nmで5.2%のEQEと大幅に強化されたスペクトル安定性は、ペロブスカイトQLEDディスプレイが、スマートフォン、テレビ、ウェアラブルデバイスなど、幅広い民生品での採用を現実のものとしします。今後の展望としては、このInClドーパントの最適化、さらなるEQE向上、そして長期寿命の検証が焦点となるでしょう。また、大規模生産への適応性を高めるための製造プロセスの開発も重要です。この技術が商業化されれば、より鮮やかで、より色純度が高く、かつ長持ちするディスプレイ製品が市場に投入されることになり、消費者に新たな視覚体験を提供するとともに、ディスプレイ業界の競争環境を大きく塗り替える可能性を秘めています。これは、持続可能な社会への移行を加速させる上でも、エネルギー効率の高い照明・ディスプレイの実現に寄与する戦略的な成果です。

元記事: <https://pubs.aip.org/aip/apl/article/129/9/093301/3403319/Component-homogenization-enables-spectrally-stable>

収集日: 2026年09月05日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#26 南京工科大学、大気中スクリーン印刷ペロブスカイト太陽電池で22.41%効率達成、量産化へのブレークスルー

公開日 2026年08月28日 Electronics For You インド



概要

南京工科大学の研究者らが、全ての機能層を大気中でスクリーン印刷したペロブスカイト太陽電池を開発し、22.41%という高い電力変換効率（独立認証済みは21.86%）を達成しました。この革新的なプロセスは、既存のシリコン太陽電池製造エコシステムの一部を再利用する可能性を秘めており、従来のラボ技術であるスピンコーティングや真空蒸着と比較して、高スループット製造に適しています。このブレークスルーは、ペロブスカイト太陽電池の低コストでの大規模量産化に向けた重要な一歩となります。

主要成果

南京工科大学の研究者チームが、ペロブスカイト太陽電池の製造技術において画期的な成果を発表しました。彼らは、全ての機能層を大気中でスクリーン印刷によって形成したペロブスカイト太陽電池で、22.41%という高い電力変換効率（PCE）を達成しました。この効率は独立認証機関によって21.86%と確認されており、従来のラボスケールでの製造手法に匹敵する性能を、よりスケーラブルなプロセスで実現した点で極めて重要です。この技術は、低コストでの大規模量産化に向けたペロブスカイト太陽電池の商業的実現可能性を大幅に高めるものです。

技術・臨床詳細

今回の研究における核心は、ペロブスカイト太陽電池の電子輸送層、ペロブスカイト活性層、正孔輸送層、および電極といった全ての機能層を、大気中の環境下でスクリーン印刷によって堆積させた点にあります。スクリーン印刷は、産業界で広く利用されている成熟した印刷技術であり、インクジェット印刷やスロットダイコーティングと同様に、大面積化、高スループット、低コスト化が可能です。従来のペロブスカイト太陽電池の研究では、高効率達成のためにスピンドコーティング（小面積限定）や真空蒸着（高コスト、真空環境が必要）といった手法が用いられてきました。しかし、これらの方法は大規模生産には適していません。南京工科大学の技術は、環境制御を最小限に抑えつつ、印刷可能なペロブスカイトインクの組成と印刷パラメータを最適化することで、高品質な膜形成を実現しました。このプロセスは、比較的低温で実施可能であり、フレキシブル基板への応用も容易であるため、既存の太陽電池製造ラインへの統合や、新たな製造プラットフォームの構築に適しています。

背景・業界文脈

ペロブスカイト太陽電池は、その高い変換効率と材料の低コスト性から、次世代太陽電池の有力候補と目されています。しかし、その商用化への最大の障壁の一つは、研究室レベルの成果を大規模な産業生産へとスケールアップする際の効率と安定性の維持でした。特に、製造コストの削減は、従来のシリコン太陽電池との競争力を確保する上で不可欠です。スクリーン印刷技術は、低コストで高スループットな製造を可能にするため、ペロブスカイト太陽電池の「最後のフロンティア」とも言える量産化の課題を解決する鍵として期待されています。南京工科大学の成果は、この課題に対する具体的なソリューションを提示し、ペロブスカイト太陽電池がエネルギー市場でより大きな役割を果たすための道を開くものです。

今後の展望

大気中でスクリーン印刷されたペロブスカイト太陽電池が22.41%の効率を達成したことは、この技術の商業化における大きな一歩となります。今後の展望としては、この印刷プロセスのさらなる最適化により、効率の均一性と長期安定性の向上が期待されます。特に、屋外環境での性能劣化評価や、大面積モジュールへのスケールアップ技術の確立が次の重要なステップとなるでしょう。この製造方法が確立されれば、ペロブスカイト太陽電池は、建物の壁面や窓、フレキシブルな屋根材、さらにはIoTデバイスの電源など、多様なアプリケーションでの採用が加速する可能性があります。低コストで環境に優しい大量生産技術の確立は、再生可能エネルギーの導入を世界的に加速させ、持続可能な社会の実現に大きく貢献する戦略的な意義を持つ成果です。

元記事: <https://www.electronicsforu.com/news/screen-printed-perovskite-cells-reach-22-41-per-cent-in-open-air>

#27 PXP社、世界初「ペロブスカイト・カルコパイライト」タンデム太陽電池の2028年量産開始を発表、重量10分の1で28%効率へ

公開日 2026年08月28日 note (宮野宏樹) 日本



概要

相模原市のPXP社が、世界初のペロブスカイト・カルコパイライトタンデム太陽電池の量産を2028年に開始すると発表しました。この革新的なデバイスは、電力変換効率28%を目標とし、重量は従来のシリコン型太陽電池の10分の1以下となる1平方メートルあたり1kg未満を実現します。軽量かつフレキシブルな特性を活かし、電気自動車（EV）の屋根やドローンなど、シリコン型では難しかった新たな市場開拓を目指します。この技術は、高効率と軽量性を両立させることで、太陽光発電の応用範囲を大幅に拡大する可能性を秘めています。

主要成果

日本のPXP社は、世界で初めてペロブスカイトとカルコパイライトを組み合わせたタンデム型太陽電池の量産を2028年に開始すると発表しました。この画期的な太陽電池は、目標とする電力変換効率28%という高効率に加え、1平方メートルあたり1kg未満という驚異的な軽量性を実現します。これは従来のシリコン系太陽電池の重量のわずか10分の1以下に相当します。PXP社は、この軽量でフレキシブルな特性を最大限に活かし、従来の太陽電池が適用困難であった電気自動車（EV）のルーフ、ドローン、ウェアラブルデバイスなどの新たな市場をターゲットとしています。

技術・臨床詳細

ペロブスカイト・カルコパイライトタンデム太陽電池は、高バンドギャップのペロブスカイト層と低バンドギャップのカルコパイライト（銅インジウムガリウムセレン、CIGSに類似した材料）層を積層することで、太陽光スペクトルをより広範囲に効率よく吸収することを可能にします。これにより、単一の材料では達成し得ない高い変換効率を実現します。PXP社が開発する技術は、特に材料の最適化と積層構造の設計に重点を置いており、安定性と製造コストのバランスを取りながら量産体制を確立することを目指しています。軽量化は、薄膜材料とフレキシブル基板の採用によって達成され、製品設計の自由度を大幅に高めます。

背景・業界文脈

太陽電池市場は、中国が支配する安価なシリコン系パネルが主流ですが、軽量性やフレキシブル性が求められる特殊用途では、その重さや硬さが課題となっていました。PXP社のタンデム技術は、このニッチな高付加価値市場において、既存のシリコン系太陽電池にはない競争優位性を確立しようとするものです。特に、EVやドローンといったモビリティ分野では、重量が航続距離や積載能力に直結するため、超軽量太陽電池の需要は極めて高いとされています。また、日本のエネルギー安全保障と産業競争力強化の観点からも、次世代太陽電池技術の開発は国家的な優先事項となっています。

今後の展望

PXP社による2028年の量産開始は、ペロブスカイト技術の実用化における重要なマイルストーンとなります。同社は、当初は年間数MW規模での生産を開始し、需要に応じて生産能力を拡大していく計画です。この軽量・高効率なペロブスカイト・カルコパイライトタンデム太陽電池は、既存の太陽光市場を補完し、新たな市場セグメントを創出することで、太陽光発電の普及をさらに加速させることでしょう。将来的には、建築一体型太陽光発電（BIPV）や農業用ソーラーシェアリングなど、そのフレキシブル性を活かした多岐にわたる応用が期待されており、太陽光発電の可能性を大きく広げる技術として注目されています。

元記事: <https://note.com/hirokimiyano/n/neaa709d5e22e?hl=en>

収集日: 2026年09月05日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#28 シドニー大学、豪政府から725万豪ドルを獲得しペロブスカイト・シリコンタンデム太陽電池の商用化を加速、30%効率達成を基盤に信頼性向上へ

公開日 2026年09月02日 The University of Sydney オーストラリア



概要

シドニー大学の研究者らが、オーストラリア再生可能エネルギー庁（ARENA）から725万豪ドル（約7億4千万円）の資金を獲得し、ペロブスカイト・シリコンタンデム太陽電池の商業化に向けた研究開発を加速します。研究チームは既に30%の効率を達成しており、今後はこの成果を基盤として、デバイスの信頼性と耐久性の向上に注力し、産業標準の試験に対応することを目指します。この資金投入は、次世代太陽電池技術の実用化を大きく推進するものです。

主要成果

シドニー大学の研究者チームが、オーストラリア再生可能エネルギー庁（ARENA）から725万豪ドル（約7億4千万円）という大規模な資金提供を受け、ペロブスカイト・シリコンタンデム太陽電池の商業化に向けた取り組みを加速させます。研究チームはすでに実験室レベルで30%という高い電力変換効率を達成しており、この記録的な成果を基盤として、今後、デバイスの信頼性（reliability）と耐久性（durability）のさらなる向上に重点的に取り組む方針です。この目標達成は、ペロブスカイト技術が直面する主要な課題の一つを克服し、実用化への大きな一歩となります。

技術・臨床詳細

ペロブスカイト・シリコンタンデム太陽電池は、高効率を特徴とするペロブスカイト層を従来のシリコン太陽電池の上に積層することで、シリコン単体では吸収しきれない太陽光スペクトルを活用し、より多くの電力を生成します。シドニー大学のチームは、この積層構造における界面の最適化、材料の安定化、そして製造プロセスの改善を通じて、30%の効率を達成しました。ARENAからの資金は、この高効率技術を産業標準に適合させるための信頼性試験、特にIEC（国際電気標準会議）およびUL（Underwriters Laboratories）認証の取得に向けた耐久性評価、長期性能の検証、および劣化メカニズムの解明に充当されます。これは、製品が実際の運用環境で安定して機能することを保証するために不可欠なステップです。

背景・業界文脈

オーストラリアは、豊富な日照資源を持つことから、太陽光発電の導入が世界的に進んでいます。しかし、エネルギー転換をさらに加速させるためには、既存のシリコン技術の限界を超える次世代太陽電池の開発が不可欠とされています。ペロブスカイト・シリコンタンデム技術は、その高効率ポテンシャルから、この課題を解決する最も有望な候補の一つです。オーストラリア政府によるARENAを通じたこの大規模な資金提供は、国内の太陽光発電産業の競争力を強化し、世界的なクリーンエネルギー技術リーダーシップを確立するための戦略的な投資と位置付けられます。特に、商業化に向けた信頼性の確保は、投資家や最終消費者の信頼を得る上で最も重要な要素です。

今後の展望

今回のARENAからの資金獲得により、シドニー大学の研究チームは、ペロブスカイト・シリコンタンデム太陽電池の性能をラボから市場へと橋渡しする重要なフェーズに入ります。信頼性と耐久性の課題を解決することで、この技術は、住宅用屋根、商業ビル、大規模太陽光発電所など、幅広い用途で既存の太陽電池を代替、または補完する可能性を秘めています。将来的には、オーストラリア国内外の製造パートナーとの連携を強化し、量産化に向けた技術移転と産業エコシステムの構築を目指すことになります。これにより、オーストラリアは再生可能エネルギー分野におけるイノベーションハブとしての地位をさらに確立し、グローバルな脱炭素化に大きく貢献することが期待されます。

元記事: <https://solarquarter.com/2026/09/02/perovskite-silicon-tandem-technology-advances-toward-commercial-scale-solar/>

収集日: 2026年09月05日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#29 韓国GIST、ペロブスカイト太陽電池商業化協議会を設立し、2030年までに大面積タンデム型で30%効率、ロール・ツー・ロール製造目標

公開日 2026年08月31日 The Korea Post 韓国



概要

韓国の光州科学技術院（GIST）は、ペロブスカイト太陽電池の商業化を加速させるための「ペロブスカイト太陽電池商業化推進協議会」を設立しました。この協議会は、学術研究と産業界のギャップを埋め、2030年までに0.72平方メートル以上の大面積モジュールにおいて単接合型で23%以上、タンデム型で30%以上の電力変換効率を達成することを目標としています。また、量産化に適したロール・ツー・ロール製造技術の開発にも注力し、ペロブスカイト技術の本格的な市場投入を目指します。

主要成果

韓国の光州科学技術院（GIST）は、ペロブスカイト太陽電池の商業化を強力に推進するため、「ペロブスカイト太陽電池商業化推進協議会」の発足を発表しました。この新設された協議会は、学术界と産業界の間の連携を強化し、研究開発成果の迅速な市場投入を目指すものです。具体的な目標として、2030年までに0.72平方メートルを超える大面積モジュールにおいて、単接合型ペロブスカイト太陽電池で23%以上、そしてタンデム型ペロブスカイト太陽電池で30%以上の電力変換効率を達成することを掲げています。さらに、効率的な量産化を可能にするロール・ツー・ロール製造技術の開発にも重点を置きます。

技術・臨床詳細

協議会が目標とする効率は、現在の市場を支配するシリコン太陽電池の性能を上回るものであり、ペロブスカイト技術の優位性を示すものです。特に大面積モジュールでの高効率達成は、実用化において不可欠な要素です。ロール・ツー・ロール製造技術は、フレキシブルな基板に連続的に薄膜を形成するプロセスであり、高速かつ低コストで大面積の太陽電池を生産できる可能性を秘めています。GISTの研究者と産業パートナーは、材料の安定性向上、界面の欠陥抑制、および大規模な製造プロセスにおける均一性確保といった技術的課題に取り組むこととなります。これには、新しいインクジェット印刷技術や蒸着法の開発も含まれる可能性があります。

背景・業界文脈

ペロブスカイト太陽電池は、高い効率、低コスト製造、フレキシブル性といった特性から、次世代太陽電池の本命と目されています。しかし、実験室レベルでの高効率は達成されているものの、大面積化における効率低下、長期安定性、そしてスケーラブルな製造プロセスの確立が商業化への大きな障壁となっていました。韓国政府は、エネルギー安全保障の強化と再生可能エネルギー産業の育成を国家戦略としており、GISTの協議会設立は、この戦略を実現するための重要なステップです。学術と産業の連携を通じて、これらの課題を一挙に解決し、グローバル市場での競争優位性を確立することを目指します。

今後の展望

「ペロブスカイト太陽電池商業化推進協議会」の設立は、韓国がペロブスカイト太陽電池の量産化と市場投入に本格的に乗り出すことを意味します。2030年という明確な目標設定と、大面積・高効率、そしてロール・ツー・ロール製造技術という具体的なロードマップは、国内外の研究者や投資家にとって非常に魅力的なものです。この取り組みが成功すれば、韓国はペロブスカイト太陽電池の主要な生産国および技術輸出国となる可能性を秘めており、世界のエネルギー転換に大きく貢献することが期待されます。将来的には、建築一体型太陽光発電（BIPV）、スマートシティ、IoTデバイスへの応用など、多岐にわたる市場での展開が見込まれます。

元記事: <https://www.koreapost.com/news/articleView.html?idxno=49430>

収集日: 2026年09月05日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#30 ペロブスカイト関連企業の株価動向：積水化学が2027年に100MWライン、Oxford PVは2024年9月商業出荷、Hanwha Solutionsがタンデム技術でIEC/UL認証取得

公開日 2026年09月01日 Exoswan Insights グローバル



概要

2026年のペロブスカイト関連企業の動向が注目を集めています。日本の積水化学は2027年に年間100MWのロール・ツー・ロール生産ライン稼働を目指し、2030年にはGW規模への拡大を計画しています。英国のOxford PVは2024年9月に初の商用タンデムモジュールを出荷し、2027年までに26%効率、20年保証を目標に掲げています。また、韓国のHanwha Solutionsは2026年7月にペロブスカイト・シリコンタンデム技術でIECおよびUL信頼性認証を取得し、主要企業が量産化と信頼性確保に向けて大きく前進していることが示されています。

主要成果

2026年に入り、ペロブスカイト太陽電池関連企業の商業化に向けた具体的な動きが加速しています。特に注目されるのは、日本の積水化学、英国のOxford PV、そして韓国のHanwha Solutionsといった主要プレイヤーの動向です。積水化学は、2027年にも年間生産能力100MWのロール・ツー・ロール製造ラインを稼働させ、2030年までにギガワット（GW）規模への拡大を目指すという野心的な計画を発表しました。Oxford PVは、2024年9月にはすでに世界初のペロブスカイト・シリコンタンデム太陽電池モジュールの商業出荷を開始しており、2027年までに26%のモジュール効率と20年間の製品保証を提供することを目指しています。さらに、Hanwha Solutionsは、2026年7月に同社のペロブスカイト・シリコンタンデム技術がIECおよびULの主要な国際信頼性認証を取得したことを発表し、実用化における信頼性の確保を強力にアピールしています。

技術・臨床詳細

積水化学のロール・ツー・ロール製造ラインは、フレキシブルな基板にペロブスカイト層を連続的に印刷することで、低コストかつ大規模な生産を可能にします。これは、軽量で湾曲した表面にも適用可能なペロブスカイトフィルムの市場投入に不可欠な技術です。Oxford PVのタンデムモジュールは、既存のシリコン太陽電池の効率限界を打破し、さらに高い変換効率を実現します。同社は、デバイスの長期安定性を確保するための独自の封止技術や材料改良に注力しており、20年保証という高い目標を設定しています。Hanwha Solutionsが取得したIECおよびUL認証は、太陽電池製品が国際的な安全性、性能、耐久性の基準を満たしていることを示すものであり、市場への参入障壁を低減し、顧客からの信頼を獲得する上で極めて重要です。

背景・業界文脈

ペロブスカイト太陽電池は、シリコン太陽電池に代わる次世代技術として、その高効率、低コスト製造、フレキシブル性といった特性から大きな期待が寄せられています。しかし、研究室レベルの成果を産業規模に拡大し、商業的に成功させるためには、量産技術の確立、長期信頼性の確保、そして国際的な認証の取得が不可欠でした。これらの主要企業による具体的な発表は、ペロブスカイト技術がこれらの課題を着実に克服し、本格的な市場投入段階へと移行していることを明確に示しています。特に、各社が異なる強み（量産技術、高効率タンデム、国際認証）を活かして市場開拓を進めることで、競争が激化し、技術革新がさらに加速すると見られています。

今後の展望

積水化学、Oxford PV、Hanwha Solutionsといった大手企業の動きは、ペロブスカイト太陽電池が太陽光発電市場の「新しい天井」となる可能性を強く示唆しています。今後数年の間に、これらの企業が発表したロードマップに沿って製品が市場に投入され、その性能とコスト競争力が試されることになります。特に、フレキシブル性や軽量性を活かした建築一体型太陽光発電（BIPV）、電気自動車（EV）、ポータブルデバイスなど、新たなアプリケーション市場での成長が期待されます。これらの企業の成功は、ペロブスカイト太陽電池が既存の太陽光市場を補完し、再生可能エネルギーの普及をさらに加速させる原動力となることでしょう。投資家やエネルギー業界は、これらの動向に引き続き高い関心を示しています。

元記事: <https://exoswan.com/perovskite-stocks>

収集日: 2026年09月05日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#31 OAE Publishingが正孔輸送層によるポーラロン形成制御でペロブスカイト太陽電池の平均効率25.39%を達成

公開日 2026年08月31日 OAE Publishing グローバル



概要

ペロブスカイト太陽電池において、正孔輸送層（HTL）の化学的性質が界面パッシベーション、キャリア移動、およびポーラロン形成に大きく影響することが示されました。特に、2-PACzをHTLとして用いることで、平均25.39%という高い電力変換効率が達成されています。この発見は、HTLが非放射再結合損失を効果的に低減し、デバイスの全体的な性能を飛躍的に向上させる可能性を明確にしました。

主要成果

ペロブスカイト太陽電池の性能向上に向けた最新研究で、正孔輸送層（HTL）の化学的性質が、デバイスの界面パッシベーション、電荷キャリア移動、そして重要なポーラロン形成メカニズムに決定的な影響を与えることが明らかになりました。この研究では、特に2-PACz（ビス(2-(ジフェニルホスフィノ)フェニル)フェニルアミン）をHTLとして採用することで、平均25.39%という非常に高い電力変換効率を達成しました。この成果は、HTLの精密な設計が非放射再結合損失を抑制し、ペロブスカイト太陽電池の性能を大幅に向上させる鍵であることを示しています。

技術・臨床詳細

ポーラロンとは、結晶格子中の電子または正孔が周囲の原子を歪ませて形成する準粒子であり、その形成と挙動は電荷輸送と再結合に直接影響します。研究チームは、2-PACzが、他の一般的なHTL材料と比較して、ペロブスカイト層との界面でポーラロン形成を最適に制御できることを見出しました。2-PACzは、その分子構造と電子特性により、ペロブスカイト層から正孔を効率的に抽出し、同時に界面における欠陥準位を効果的にパッシベートします。このパッシベーション効果により、エネルギーバンドが理想的に整列し、非放射再結合プロセスが抑制されます。結果として、開回路電圧（Voc）とフィルファクター（FF）が増加し、全体的な電力変換効率が飛躍的に向上しました。これは、理論的予測と実験結果が一致する形で実証されています。

背景・業界文脈

ペロブスカイト太陽電池は、シリコン太陽電池を超える高効率ポテンシャルを持つ次世代技術として注目されていますが、電荷輸送層（ETLとHTL）とペロブスカイト層間の界面における課題は、性能と安定性を制限する主要な要因でした。特にHTLは、ペロブスカイト層で生成された正孔を効率的に抽出し、同時に外部環境からの劣化を防ぐ重要な役割を担います。これまでの研究では、HTL材料の多くがドーピングを必要とし、これが長期安定性や製造コストの課題となっていました。本研究は、ドーピングなしで高効率を実現できる2-PACzのような新しいHTL材料の可能性を示し、ペロブスカイト太陽電池の実用化に向けた大きな一歩となります。

今後の展望

2-PACzを用いたHTLによるポーラロン形成制御と高効率化の成功は、ペロブスカイト太陽電池の設計戦略に新たな方向性を示します。今後、このHTL材料のさらなる最適化と、大面積デバイスやタンデム型太陽電池への適用が期待されます。ドーピングフリーで高効率が達成できることは、製造プロセスの簡素化とコスト削減に繋がり、ペロブスカイト太陽電池の商業化を加速させる強力な要因となるでしょう。この技術は、より高性能で安定した太陽電池の実現に貢献し、世界のクリーンエネルギー普及に寄与すると見込まれています。

元記事: <https://www.oaepublish.com/articles/energyz.2026.27>

収集日: 2026年09月05日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#32 中国・南京大学とRenshine Solar、810 cm²大面積ペロブスカイト太陽電池モジュールで24.0%の認証効率を達成し世界記録を樹立

公開日 2026年08月31日 Tech Frontier Vault 中国



概要

中国の南京大学とRenshine Solarの研究チームが、アパーチャ面積810 cm²という大面積のペロブスカイト太陽電池モジュールで24.0%の電力変換効率を達成し、世界記録を樹立しました。この画期的な成果は、化学的に安定した鉛カルボン酸パッシベーター（LCP）を用いた効果的なパッシベーション戦略によって実現されました。大面積での高効率化は、ペロブスカイト太陽電池の実用化と太陽光発電のコスト削減に大きく貢献するものです。

主要成果

中国の南京大学とRenshine Solarの研究チームが、ペロブスカイト太陽電池モジュールの研究において画期的な成果を発表しました。彼らは、アパーチャ面積 810 cm^2 という非常に大きなモジュールで、24.0%という認証された電力変換効率を達成し、この分野における世界記録を樹立しました。この記録は、従来の実験室レベルの小面積セルではなく、商業利用に近い大面積モジュールで達成されたものであり、ペロブスカイト技術の産業応用における大きな進歩を示すものです。

技術・臨床詳細

この世界記録の達成は、主に化学的に安定した鉛カルボン酸パッシベーター（LCP）を用いた革新的なパッシベーション戦略によって可能となりました。LCPは、ペロブスカイト材料の表面および粒界に存在する欠陥を効果的に不動態化し、電荷キャリアの非放射再結合損失を抑制します。これにより、デバイスの開回路電圧（Voc）とフィルファクター（FF）が向上し、大面積化に伴う効率低下を最小限に抑えることができました。研究チームは、LCPの導入がペロブスカイト層の安定性を高め、製造プロセスのロバスト性も向上させることを確認しました。この技術は、スピンドーティングやスロットダイコーティングなど、産業的にスケーラブルな薄膜堆積技術と互換性がある可能性があります。

背景・業界文脈

ペロブスカイト太陽電池は、その高い光電変換効率と低コストでの製造可能性から、次世代太陽電池として大きな期待が寄せられています。しかし、小面積セルでの高効率は達成されているものの、大面積モジュールへのスケールアップ時に効率が低下するという課題が長らく存在していました。これは、大面積化に伴う均一性の問題、欠陥密度の増加、および抵抗損失の増大などが原因です。今回の南京大学とRenshine Solarの成果は、この大面積化のボトルネックを克服する上で重要な技術的ブレークスルーであり、ペロブスカイト太陽電池の商業化を加速させる上で不可欠な要素です。中国政府は、再生可能エネルギー技術の開発に国家的な優先順位を置いており、この成果は中国の太陽光発電産業の競争力強化に貢献します。

今後の展望

810 cm²という大面積モジュールでの24.0%効率の達成は、ペロブスカイト太陽電池が大規模な太陽光発電所や、建築一体型太陽光発電（BIPV）といった用途で実用化される道筋を明確にしました。LCPパッシベーション戦略は、今後のペロブスカイトモジュール設計における重要な要素となるでしょう。研究チームは、この技術をさらに最適化し、長期信頼性のさらなる向上と、製造コストのさらなる削減を目指しています。これにより、ペロブスカイト太陽電池は、従来のシリコン太陽電池の代替として、あるいはその補完技術として、世界のエネルギー転換に大きく貢献し、太陽光発電の普及を加速させることが期待されます。

元記事: <https://www.facebook.com/PakSolarServices/posts/%EF%B8%8F-chinese-scientists-achieve-record-breaking-240-efficiency-for-large-area-perov/1624028436400540/>

収集日: 2026年09月05日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#33 高効率・高安定性ペロブスカイト/シリコンタンデム太陽電池、表面勾配ドーピングで32.66%効率と1000時間後91%出力維持を達成

公開日 2026年09月03日 Energy & Environmental Science グローバル



概要

広バンドギャップ混合ハロゲン化ペロブスカイトの動作安定性を向上させるため、RbF処理による表面から開始される勾配ドーピング戦略が開発され、ペロブスカイト/シリコンタンデム太陽電池において32.66%という高効率を達成しました。この技術は、ハロゲン化物相分離と δ 相不純物形成という二つの主要な不安定性メカニズムを効果的に解決し、1000時間の連続最大電力点追従（MPPT）動作後も初期効率の91%を保持する優れた安定性を示しています。

主要成果

ペロブスカイト/シリコンタンデム太陽電池の性能と安定性を飛躍的に向上させるため、広バンドギャップ混合ハロゲン化ペロブスカイトにおけるRbF処理を用いた「表面から開始される勾配ドーピング」戦略が開発されました。この革新的なアプローチにより、タンデムデバイスは32.66%という極めて高い電力変換効率を達成しました。さらに、この技術はデバイスの動作安定性を劇的に改善し、1サン（太陽光強度）連続最大電力点追従（MPPT）動作で1000時間後も、初期効率の91%を保持するという優れた耐久性を示しました。これは、ペロブスカイト太陽電池の実用化における最大の障壁の一つを克服するものです。

技術・臨床詳細

広バンドギャップ混合ハロゲン化ペロブスカイトは、ペロブスカイト/シリコンタンデム太陽電池の上部セルとして高効率を実現するために不可欠ですが、ハロゲン化物相分離と、光照射下での不安定な δ 相不純物の形成という二つの主要な課題に直面していました。研究チームが開発したRbF（フッ化ルビジウム）処理による勾配ドーピングは、ペロブスカイト層の表面から内部へとルビジウムイオンの濃度勾配を作り出すことで、これらの不安定性メカニズムを根本的に解決します。ルビジウムイオンは結晶格子内の欠陥をパッシベートし、ハロゲン化物イオンの移動を抑制することで相分離を防ぎます。また、結晶構造の安定化により、光劣化による δ 相形成も抑制されます。これにより、デバイスの開回路電圧（Voc）とフィルファクター（FF）が安定して維持され、高効率と長期安定性の両立が実現されました。

背景・業界文脈

ペロブスカイト/シリコンタンデム太陽電池は、現在のシリコン太陽電池の理論効率限界を超えることを可能にする、最も有望な次世代太陽電池技術として世界的に注目されています。しかし、その広範な商業化には、高効率の維持と同時に、屋外環境での長期的な動作安定性の確保が不可欠です。特に、上部セルに用いられる広バンドギャップペロブスカイトは、その組成の複雑さから不安定性を示しやすく、これがタンデムセルの実用化における主要なボトルネックとなっていました。本研究は、この核心的な課題に対し、精密な材料工学と界面制御を通じて、非常に効果的な解決策を提示したものであり、太陽光発電業界に大きな期待と影響を与えるでしょう。

今後の展望

この表面勾配ドーピング戦略により実現された32.66%の効率と優れた安定性は、ペロブスカイト/シリコンタンデム太陽電池の商業化を大きく加速させる潜在力を持っています。今後、この技術を大面積モジュールへとスケールアップし、実際の屋外環境での長期実証試験を行うことが次のステップとなります。このブレークスルーが確立されれば、太陽光発電システム全体のコストパフォーマンスが劇的に向上し、より広範な地域での再生可能エネルギー導入を促進することが期待されます。将来的には、既存の太陽光発電市場を刷新し、さらにエネルギー効率の高い持続可能な社会の実現に大きく貢献するものと見込まれます。

元記事: <https://pubs.rsc.org/ee/article/doi/10.1039/d6ee04055a/1298223/Surface-initiated-gradient-doping-for-efficient?searchresult=1>

収集日: 2026年09月05日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#34 BecquerelとXimu Technology、AIを活用したペロブスカイト材料開発で戦略的提携

公開日 2026年08月29日 Perovskite-Info 中国



概要

Becquerel社は、AI for Science (AI4S) ソリューションプロバイダーであるXimu Technology社と戦略的協力協定を締結し、高効率で安定したペロブスカイト材料の共同開発に乗り出しました。この提携は、AI4S手法をペロブスカイト太陽電池技術に応用することで、材料スクリーニングとデバイス性能最適化のプロセスを劇的に加速させることを目指しています。中国の太陽電池メーカーや材料開発企業がAI4S企業と提携する動きが広がる中、今回の協業は、次世代太陽電池の進化をデータ駆動型アプローチで推進する重要な一歩となります。

主要成果

Becquerel社は、AI for Science (AI4S) ソリューションを提供するXimu Technology社と戦略的協力協定を締結し、高効率かつ高安定性を実現するペロブスカイト材料の共同開発を開始しました。この協業は、AIとマテリアルサイエンスの融合を通じて、次世代太陽電池技術のイノベーションを加速させることを目的としています。

技術・臨床詳細

この提携の中心は、AI4S手法をペロブスカイト太陽電池の研究開発プロセスに統合することにあります。具体的には、AIが膨大な材料データセットを分析し、最適なペロブスカイト組成や合成ルートを予測することで、従来の試行錯誤による実験プロセスを大幅に短縮します。これにより、材料スクリーニングの速度が向上し、デバイス性能の最適化が加速されます。AIは、ペロブスカイト材料の安定性、変換効率、製造可能性といった多岐にわたるパラメータを同時に考慮し、人間の研究者では見落としがちな新しい材料特性の組み合わせやメカニズムを発見する可能性を秘めています。このアプローチにより、開発期間の短縮とコスト削減が期待されています。

背景・業界文脈

ペロブスカイト太陽電池は、高い変換効率と低コスト製造の潜在能力から、次世代エネルギー技術の最有力候補の一つとされています。しかし、その商用化には、長期的な安定性の確保や、材料の探索・最適化に要する時間とコストが大きな課題となっていました。近年、材料科学分野ではAIの応用が急速に進んでおり、特に中国では、太陽電池メーカーや材料開発企業がAI4S企業と積極的に提携し、この技術的課題の克服を目指す動きが顕著です。今回のBecquerelとXimu Technologyの提携も、こうしたデータ駆動型イノベーションの潮流に沿ったものです。

今後の展望

AIを活用したペロブスカイト材料開発は、新材料発見の効率を劇的に高め、商用化を加速するブレークスルーとなる可能性があります。この提携により、より安定で高性能なペロブスカイト太陽電池が早期に市場に投入されれば、太陽光発電のさらなるコスト削減と普及に貢献するでしょう。将来的には、AIが材料設計から製造プロセスまでを一貫して最適化する、完全自動化された研究開発プラットフォームが実現する可能性も秘めており、太陽光発電技術の進化を新たな次元へと引き上げる原動力となることが期待されます。

元記事: <https://www.perovskite-info.com/becquerel-and-ximu-technology-partner-ai-driven-perovskite-material-development>

収集日: 2026年09月05日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#35 ペロブスカイト太陽電池の現状：単接合で25.7%、タンデムで29.8%のNREL認証効率を達成

公開日 2026年08月31日 Solar Plus Garden クロアチア



概要

2026年現在、ペロブスカイト太陽電池は、米国国立再生可能エネルギー研究所（NREL）によって認証された単一接合セルで25.7%の電力変換効率を達成しています。ペロブスカイト層と結晶シリコン層を組み合わせたタンデム太陽電池では、研究室環境で29.8%の効率が実証されており、次世代技術としての高いポテンシャルを示しています。しかし、ペロブスカイト太陽電池は、商用展開を制限するいくつかの安定性課題に直面しており、IEC 61646などの薄膜PVモジュール認証プロセスが、ペロブスカイト材料固有の特性に対応するため進化を続けています。この技術動向は、さらなる研究と認証基準の適応が商業化に不可欠であることを示唆しています。

主要成果

2026年現在、ペロブスカイト太陽電池技術は、目覚ましい効率向上を達成しており、米国国立再生可能エネルギー研究所（NREL）によって認証された単一接合ペロブスカイト太陽電池の電力変換効率は25.7%に達しています。さらに、ペロブスカイト層と結晶シリコン層を組み合わせたタンデム太陽電池は、研究室環境で29.8%というさらに高い効率を実証しており、次世代太陽電池としてのその高いポテンシャルを明確に示しています。

技術・臨床詳細

単一接合ペロブスカイト太陽電池における25.7%の効率は、材料科学とデバイス構造の最適化によるものです。ペロブスカイト材料の優れた光吸収能力と、キャリア輸送層の改良がこの高効率に寄与しています。一方、29.8%の効率を達成したタンデム太陽電池は、ペロブスカイトが短波長光を、シリコンが長波長光をそれぞれ効率的に吸収することで、太陽光スペクトル全体を最大限に利用する設計です。これにより、単一接合の理論的効率限界を超えることが可能になります。しかしながら、ペロブスカイト太陽電池は商用展開において、湿気、熱、UV光に対する長期的な安定性という課題に直面しています。これらの課題に対処するため、IEC 61646などの薄膜PVモジュールの認証プロセスは、ペロブスカイト材料固有の特性（例: 湿度凍結、機械的負荷、温度サイクルなど）に対応するために継続的に進化しており、電気性能試験だけでなく、環境耐久性に関する厳格な基準が適用されつつあります。

背景・業界文脈

太陽光発電業界では、既存のシリコン技術が成熟する中で、さらなる効率向上とコスト削減、そして多様な設置環境への適応が求められています。ペロブスカイト太陽電池は、その高い理論効率と、溶液プロセスによる低コスト製造の可能性から、この要求に応える有力な候補として注目されてきました。特にタンデム構造は、従来のシリコン太陽電池の効率限界を打破する「ゲームチェンジャー」として位置づけられています。NREL認証によるこれらの高効率達成は、ペロブスカイト技術の研究開発が非常に活発であり、技術的なブレークスルーが継続していることを示しています。同時に、市場導入には信頼性の確保が不可欠であり、認証機関による厳しい評価がその鍵を握ります。

今後の展望

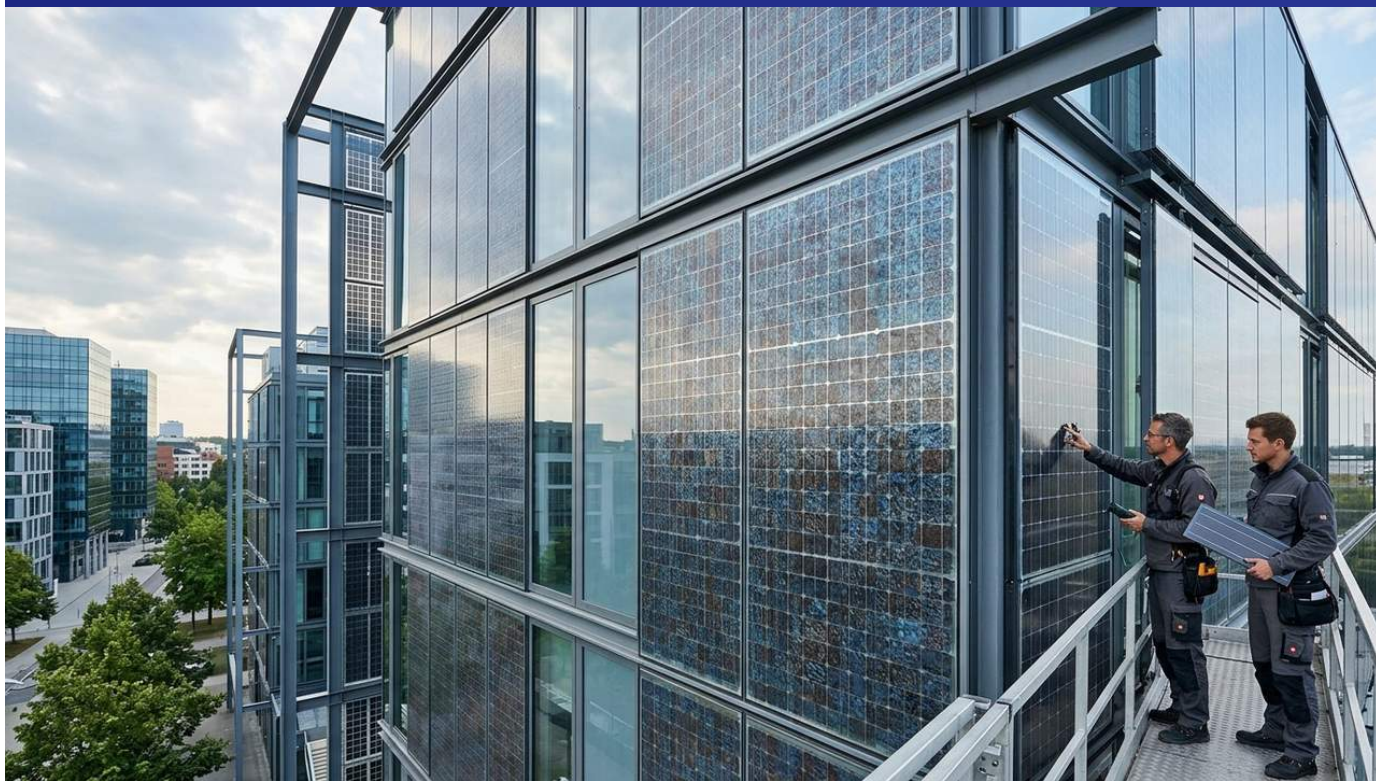
単一接合およびタンデムペロブスカイト太陽電池における現在の高効率達成は、太陽光発電の未来を大きく変える可能性を秘めています。安定性の課題が解決され、国際的な認証基準を満たす製品が量産化されれば、ペロブスカイト太陽電池は、住宅、商業施設、大規模太陽光発電所だけでなく、建材一体型太陽電池（BIPV）、フレキシブルデバイス、さらにはIoTデバイスの電源など、多様な分野での応用が期待されます。認証プロセスの進化は、この技術が安全かつ信頼性の高い商用製品として市場に受け入れられるための重要なステップであり、今後数年でペロブスカイト太陽電池が再生可能エネルギー市場で確固たる地位を確立する可能性が高まっています。

元記事: <https://solarplusgarden.com/sr/perovskite-solar-cells/>

収集日: 2026年09月05日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#36 GCL Perovskiteと武漢凌雲、ペロブスカイトBIPVカーテンウォールとPV窓の共同開発で提携

公開日 2026年09月04日 Perovskite-Info 中国



概要

GCL Perovskiteは、武漢凌雲建築裝飾工程（Wuhan Lingyun）と戦略的協力協定を締結し、ペロブスカイトBIPV（Building-Integrated Photovoltaics）カーテンウォールおよびPV窓の共同研究開発に乗り出しました。この提携は、製品供給、EPC契約（設計・調達・建設）、市場開発を含む広範な協業を目指します。GCL Perovskiteがギガワット規模の生産能力とBIPV製品ポートフォリオを提供し、武漢凌雲が建築カーテンウォールの設計、製造、建設の専門知識を提供することで、低炭素公共建築物や超低エネルギー建築物向けの革新的なペロブスカイトPV製品の開発を加速させます。この動きは、中国におけるペロブスカイトBIPV市場の本格的な拡大を示すものです。

主要成果

GCL Perovskiteは、中国の大手建築装飾企業である武漢凌雲建築装飾工程（Wuhan Lingyun Architectural Decoration Engineering Co., Ltd.）と戦略的協力協定を締結しました。この提携は、ペロブスカイト技術を統合したBIPV（Building-Integrated Photovoltaics）カーテンウォールおよびPV窓の共同研究開発、製品供給、EPC契約（設計・調達・建設）、および市場開発を目的としています。この協業により、ペロブスカイト太陽電池の建材への応用が本格的に加速されることが期待されます。

技術・臨床詳細

本提携では、GCL Perovskiteがペロブスカイト太陽電池に関する専門知識とギガワット（GW）規模の生産能力、さらにBIPV製品のポートフォリオを提供します。一方、武漢凌雲は、建築カーテンウォールの設計、製造、建設における長年の実績と専門知識を持ち込みます。両社は、それぞれの強みを融合させることで、以下の製品開発と市場展開を目指します。

- **ペロブスカイトBIPVカーテンウォール**：従来のガラスカーテンウォールを置き換える、発電能力を持つ建築外装材。光透過率や色調の調整が可能で、デザイン性と機能性を両立させます。
- **ペロブスカイトPV窓**：透明性や半透明性を保ちながら発電できる窓。建物のエネルギー自給率向上に貢献します。
- **共同研究開発**：建築用途に特化したペロブスカイト材料の安定性、耐久性、意匠性に関する研究開発を推進。
- **市場開発**：低炭素公共建築物や超低エネルギー建築物といった高付加価値市場へのペロブスカイトBIPV製品の導入を加速。

この協業は、ペロブスカイト太陽電池の多様な形態と建築物へのシームレスな統合を可能にし、都市景観とエネルギー生成を両立させる新たな道を切り開きます。

背景・業界文脈

持続可能な都市開発と脱炭素化の動きが世界的に加速する中で、建築物自体がエネルギーを生成するBIPV技術への期待が高まっています。ペロブスカイト太陽電池は、従来のシリコン太陽電池に比べて軽量性、柔軟性、半透明性、色調調整の自由度が高いという特性から、BIPV用途に特に適しているとされています。中国は、巨大な建築市場を背景に、BIPV技術の開発と導入に積極的に取り組んでおり、GCL Perovskiteと武漢凌雲のような大手企業間の提携は、この分野の技術革新と市場拡大を大きく推進するものです。この動きは、ペロブスカイト太陽電池が単なる発電デバイスとしてだけでなく、建築材料としての新たな価値を創出する可能性を示唆しています。

今後の展望

GCL Perovskiteと武漢凌雲の提携は、中国におけるペロブスカイトBIPV市場の本格的な離陸を象徴するものです。ギガワット規模の製造能力と建築業界の専門知識が結びつくことで、高品質かつコスト効率の良いペロブスカイトBIPV製品が大規模に提供されるようになるでしょう。これにより、都市部の建築物におけるエネルギー消費削減と再生可能エネルギー導入が加速し、中国のカーボンニュートラル目標達成に大きく貢献することが期待されます。将来的には、この提携がグローバルなBIPV市場におけるペロブスカイト技術の標準を確立し、世界中の建築物に新たなデザインと環境価値をもたらす可能性を秘めています。

元記事: <https://www.perovskite-info.com/gcl-perovskite-partners-wuhan-lingyun-bipv-curtain-walls-and-pv-windows>

収集日: 2026年09月05日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#37 SNS Insider社レポート: ペロブスカイト太陽電池市場、2035年までに730億ドル規模に成長予測

公開日 2026年09月03日 SNS Insider 国際



概要

本記事はSNS Insiderが発行した市場調査レポートの概要紹介です。世界のペロブスカイト太陽電池市場は、2025年の3億7670万ドルから2035年までに730億ドルに達すると予測され、2026年から2035年の間に年平均成長率（CAGR）69.45%という驚異的な成長を遂げると報告されています。この成長は、高効率再生可能エネルギー技術への需要増、ペロブスカイトの優れた光吸収能力、高エネルギー変換効率、軽量性、柔軟性によって推進されています。2026年には、Oxford PVがFirst Solarと米国市場向けペロブスカイト技術の特許ライセンス契約を締結し、タンデム太陽電池の商用化を支援したとされています。

詳細

本記事はSNS Insiderが発行した市場調査レポートの概要紹介です。

レポート概要

SNS Insider社による市場調査レポートは、世界のペロブスカイト太陽電池市場の現状と将来の成長について詳細な分析を提供しています。調査対象期間は2026年から2035年で、市場規模、成長率、主要な促進要因、および地域別の市場動向を網羅しています。

主要な調査結果

- 市場規模**：2025年には3億7670万ドルだった世界のペロブスカイト太陽電池市場は、2035年までに730億ドルという規模にまで拡大すると予測されています。
- 成長率（CAGR）**：2026年から2035年の予測期間において、この市場は年平均成長率（CAGR）69.45%という極めて高い成長率で推移すると見込まれています。
- 成長要因**：高効率な再生可能エネルギー技術への世界的な需要の高まり、ペロブスカイト材料の優れた光吸収能力、既存技術を上回る高エネルギー変換効率、軽量性、および柔軟性が主な成長推進要因として挙げられています。
- 主要企業動向**：レポートでは、主要な市場プレイヤーの動向も分析しており、特に2026年にはOxford PVがFirst Solarと米国市場向けのペロブスカイト技術に関する特許ライセンス契約を締結し、タンデム太陽電池の商用化を強力に支援したことが注目されています。

発行会社について

SNS Insiderは、世界中の産業に関する包括的な市場調査レポートを提供するグローバルな市場調査・コンサルティング会社です。同社のレポートは、深い市場洞察とデータ駆動型分析に基づき、企業が戦略的な意思決定を行うための情報を提供しています。

元記事: <https://www.dqindia.com/semiconductors/perovskite-solar-cells-market-to-grow-at-6945-cagr-to-reach-usd-73-billion-by-2035-12480005>

#38 英国Oxford PV、住宅用パネルで26.9%効率達成。豪州クイーンズランド大は鉛フリー16.65%を1000時間維持

公開日 2026年08月29日 Facebook イギリス/オーストラリア



概要

オックスフォード大学のスピンオフ企業であるOxford PVは、住宅サイズの太陽電池パネルで26.9%という記録的な高効率を達成しました。これは、従来のシリコンベースの太陽電池パネルに革新的なペロブスカイトを組み込むことで実現されています。一方、クイーンズランド大学の研究チームは、酸化防止剤の添加により安定化されたスズベースの鉛フリーペロブスカイトセルで16.65%の変換効率を達成し、1,000時間以上の長期性能を維持することに成功しました。これらの成果は、ペロブスカイト太陽電池が環境負荷の低減と高効率化の両面で進化していることを示しています。

主要成果

オックスフォード大学のスピンオフ企業であるOxford PVは、住宅向けに設計された太陽電池パネルで26.9%という驚異的な変換効率を記録し、実用レベルでのペロブスカイト技術の優位性を示しました。同時に、オーストラリアのクイーンズランド大学の研究チームは、環境に配慮したスズベースの鉛フリーペロブスカイト太陽電池セルで16.65%の効率を達成し、1,000時間以上の性能維持という安定性も実証しました。これらの成果は、ペロブスカイト太陽電池が単に高効率であるだけでなく、環境に優しい材料と長期信頼性を兼ね備える可能性を示唆しています。

技術・臨床詳細

Oxford PVの26.9%効率のパネルは、既存のシリコン太陽電池技術の上にペロブスカイト層を積層するタンデム構造によって実現されました。この「奇跡の材料」と呼ばれるペロブスカイトが、シリコンが吸収しにくい短波長光を効率的に吸収することで、全体の光電変換効率を飛躍的に向上させています。これは、太陽光スペクトルのより広い範囲を利用することを可能にし、単位面積あたりの発電量を最大化するアプローチです。一方、クイーンズランド大学の研究では、スズ（Sn）を主成分とする鉛フリーペロブスカイトが使用されました。鉛フリーペロブスカイトは、環境への懸念から特に注目されていますが、スズの酸化による安定性低下が課題でした。研究チームは、酸化防止剤（例えば、適切な有機分子や無機塩）を添加することで、スズの酸化を抑制し、セルの安定性を劇的に改善しました。その結果、16.65%の効率を達成しつつ、1,000時間以上にわたり初期性能をほぼ維持するという、鉛フリーペロブスカイトとしては画期的な安定性を示しました。

背景・業界文脈

ペロブスカイト太陽電池は、シリコン太陽電池を超える高効率と低コスト製造の潜在能力から、次世代技術として期待されています。Oxford PVの成果は、この技術が研究室レベルだけでなく、一般家庭での実用的なアプリケーションにおいても高い性能を発揮できることを証明しています。また、鉛フリーペロブスカイトの研究は、ペロブスカイト材料に含まれる鉛の毒性に関する懸念に対処するために不可欠です。クイーンズランド大学のブレークスルーは、環境に優しく、かつ商業的に実現可能なペロブスカイト太陽電池の開発に向けた重要な一歩となります。これらの進展は、太陽光発電技術が効率と持続可能性の両面で進化していることを示しており、業界全体の方向性に影響を与えるものです。

今後の展望

Oxford PVによる26.9%効率の住宅用パネルは、太陽光発電システムの設置面積の削減と発電量の増加に貢献し、家庭用エネルギーシステムの費用対効果を向上させるでしょう。これにより、住宅における太陽光発電の導入がさらに加速する可能性があります。クイーンズランド大学の鉛フリー技術の安定性向上は、ペロブスカイト太陽電池の環境適合性に関する懸念を払拭し、より広範な市場での受け入れを促進します。今後、これらの技術が量産化され、コスト競争力を持つようになれば、ペロブスカイト太陽電池は、従来のシリコン太陽電池の代替または補完として、再生可能エネルギー市場で重要な役割を果たすことが期待されます。特に、鉛フリー化と高効率化の両立は、持続可能なエネルギー未来の実現に向けた強力な推進力となるでしょう。

元記事: <https://www.facebook.com/61568056864905/posts/lead-free-perovskite-solar-cells-are-proving-they-can-compete-with-toxic-version/122112687080601895/>