

曲がる太陽電池、日本の勝ち筋

近
ス
の
化

神奈川県の江の島で7月29日、ペロブスカイト型太陽電池の実証実験が始まった。長さ約30センチのシート状の電池が設置され、1年かけて安定稼働できるか検証する。

京大発のスタートアップ、エネコートテクノロジーズ(京都府久御山町)と日揮が実証を手掛ける。エネコートの開発した太陽電池を、日揮が発電システムに施工して、発電効率や耐久性を調べる。

エネコートは京大の有機半導体や材料研究を生かし、小型では世界最高水準の発電効率の電池を開発した。ヨウ素や鉛などの原料をペロブスカイトと呼ぶ結晶構造に加工して、フィルムで挟む構造だ。

国内に量産工場を建設し、

2026年に稼働する方針だ。7月にトヨタ自動車傘下のファンドや日揮グループなどから55億円を調達し、公的助成なども合わせて今後5年で100億円規模を投資する。

まず狙うのがEVに載せる太陽電池だ。30年までの実用化を目指す。「屋根やボネットの形に合わせて曲面のパネルを製造しやすくする(エネコートの加藤尚哉社長)。

高温で雨風が直撃する厳しい環境下でも安定稼働できるように、トヨタ自動車やプラント運営に知見のある日揮と知恵を絞る。

ペロブスカイト型太陽電池は、軽く曲げられるため、自動車や曲線のある建物、衣料

に取り付けられる。発電効率も太陽電池で現在主流のシリコン製並みに向上しつつある。カナダの調査会社プレジデンス・リサーチによると、ペロブスカイト型太陽電池セルの市場規模は32年に24億ドル(約3500億円)と、22年比26倍に成長する。

ペロブスカイト型は現在、日本勢が技術開発で世界に先行している。曲がる、薄いといった特長を実現する技術が、日本にあるからだ。素材開発や印刷技術が生きてい

積水化学工業は1.5倍幅のペロブスカイト型電池をロールで量産する技術を開発する。「今は1歩2歩開発でリードしている。リードを保ったまま25年に事業化に持っていきたい(加藤敬太社長)。30年までに年数十万平方メートルの量産を目指す。フィルムなどロール状の素材を連続加工して大量生産するのにノウハウを持つ。

液晶向け封止材やガラスに使う膜技術などの蓄積もある。水分に弱いペロブスカイト層を密封し、10年程度の使

用に耐えられる電池の製造に成功した。コストエネルギーH Dなどと実証し、建物の壁などで稼働する製品を作る。

パナソニックH Dは26年に窓ガラス向けで参入する方針だ。独自のインジェクション技術で厚さ1センチ(約100万分の1)以下の薄いペロブスカイト層を均質に成膜できる。横1.8メートル、縦1.8メートルの大きさで、高層ビルの窓ガラスなどの用途を見込む。小川立夫グループ最高技術責任者(CTO)は「将来は数百億円の事業になる」と語る。

ペロブスカイト型は材料を日本で調達でき、経済安全保障の観点でも意義がある。主要原料のヨウ素は日本がチリに続く世界第2位の産出国だ。

従来のシリコンは中国が大半のシェアを握っているのは対照的だ。J X石油開発は新潟県の事業所で100億円以上を増産投資に充て、5年以内に年間生産能力を現在の2倍の440トに増やす。

産学の連携も進む。ペロブスカイト型太陽電池を09年に発明した桐蔭横浜大学の宮坂力特任教授は、自身が立ち上げたベクセル・テクノロジーズ(川崎市)を中心に企業連合をつくる。三菱ケミカルなどと製品化を目指す。「日本企業の要素技術を組み合わせれば世界一の性能と安定性を持つ電池ができる」と話す。

海外では量産の動きがある。中国スタートアップの大正微納科技は22年に量産を開


始した。太陽光発電のコンサルティングを手がける資源総合システム(東京・中央)の貝塚泉・首席研究員は「平らなガラス基板を使ったタイプでは中国勢が先行する」と指摘する。ただ、ペロブスカイト型は耐久性や大型品の発電効率ではまだシリコン型にかなわない。「日本勢が得意の素材技術を生かし、曲がるタイプで耐久性の課題を解消できればアドバンテージを得られる」と話す。

電子機器の歴史を振り返ると、普及初期に日本勢が強くて市場拡大期に中国や韓国勢にシェアを奪われたものが多い。半導体チップや液晶パネルなどが代表だ。量産での設備投資のスピードなどがネックとなった。ペロブスカイト型も日本発の技術だが、これまでと同じ轍(てつ)を踏まない産業育成が必要だ。

(新田栄作)

EVに懸け 素材・印刷技術を活用

電池材料の国内調達が可能に



日本のヨウ素生産量は世界2位(チリに次ぐ)

ENEOSホールディングス

新潟県でヨウ素を増産。2倍の年440トンに


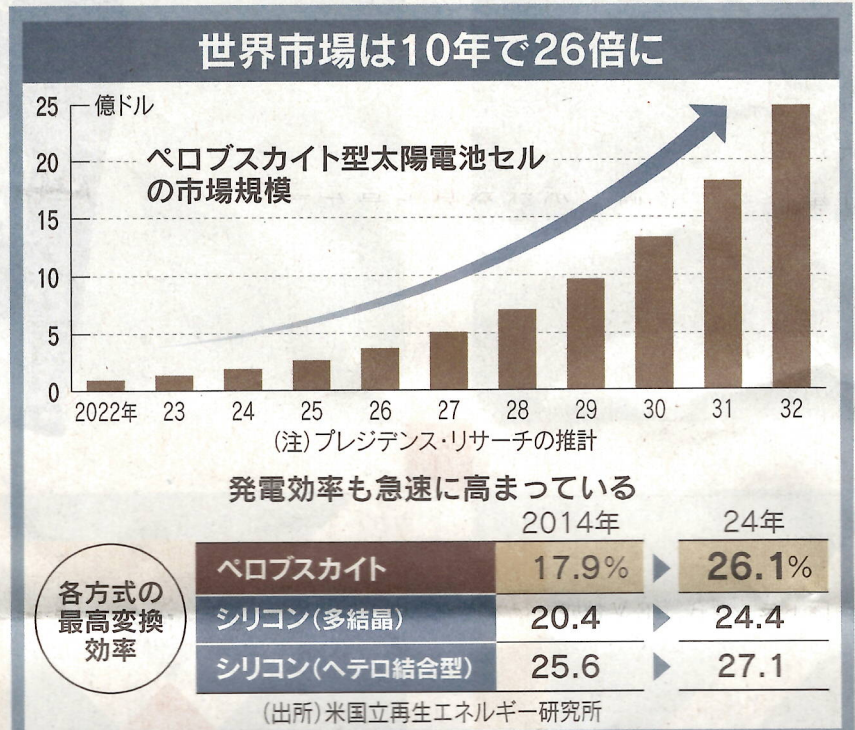
シリコン型太陽電池 ■シリコンは中国などから輸入

産業創出へ大学と企業の連携が進む

ベクセル・テクノロジーズ(川崎市)

ペロブスカイト型太陽電池を開発した宮坂力特任教授が設立

三菱ケミカルやマクニカと商品化を目指す

中国や欧米企業も量産に乗り出している

ペロブスカイト型量産への主な動き

社名	国	取り組み
大正微納科技	中国	2022年から量産
GCLペロブスカイト	中国	太陽電池大手傘下、100億円投資計画
サウレ・テクノロジーズ	ポーランド	21年に工場設置
オックスフォードPV	英国	独にタンデム型の量産設備
キュービックPV	米国	ビル・ゲイツ氏などのファンドから資金

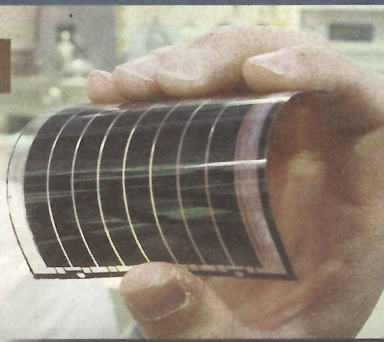
グラフィックス 檜垣雅希

次世代太陽電池の本命とされる「ペロブスカイト型太陽電池」が実用段階に近づいてきた。京都大学発スタートアップがトヨタ自動車や日揮ホールディング（HD）と組み、電気自動車（EV）に搭載できる電池などを開発する。日本素材開発の技術を応用し、再生可能エネルギーの用途を大きく広げる。大学や学メーカーの知見を生かして国際競争に挑む。

日本の技術を集めて新産業をつくる

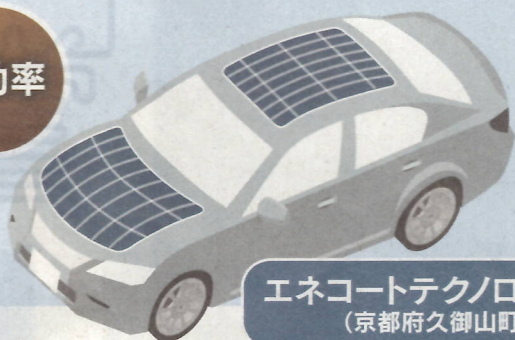
ペロブスカイト型太陽電池

- ヨウ素や鉛など化学材料を使った太陽電池
- シリコン型太陽電池より生産コストが下がる可能性



エネコートテクノロジーズの電池

高効率



イメージ

エネコートテクノロジーズ (京都府久御山町)

京都大で培った有機半導体の研究技術

ペロブスカイト型 太陽電池

- 小型パネルで世界最高水準の電力変換効率実現 (EV搭載で年3000キロメートルの走行を目指す)

曲がる

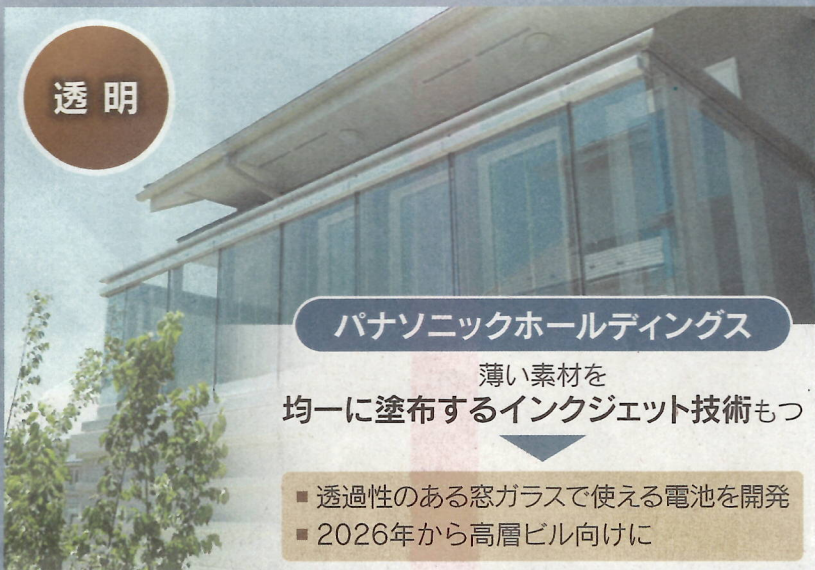


積水化学工業

液晶向け封止材やガラス向け膜技術で蓄積

- ロール状フィルムの連続生産を実現
- 建物の曲線部などで設置可能に

透明



パナソニックホールディングス

薄い素材を均一に塗布するインクジェット技術もつ

- 透過性のある窓ガラスで使える電池を開発
- 2026年から高層ビル向けに