

## ペロブスカイト太陽電池の実証が進む

### ◆ビル壁面や小さい屋根にも導入できるペロブスカイト太陽電池

国内で2050年にカーボンニュートラルを達成するには太陽光発電などの再生可能エネルギーを拡大させる必要がある。しかし、既存のシリコン系太陽電池は重量が重く、設置場所が平地に限られている。太陽光発電量拡大には、太陽光発電設備の設置場所を確保することが大きな課題となっている。

この課題を解決する手段として、最近注目されているのがペロブスカイト太陽電池（以下、PSC）である。この電池はフィルム状に加工でき、薄く、軽く、柔軟である特徴があり、シリコン系太陽電池では設置が難しかったビルの壁面や耐荷重の小さい屋根にも導入できる。さらに、PSCは晴天時だけでなく、曇りの時や室内光下のような暗い光でも高い発電能力を有する特徴がある。

PSCは、製造工程が少なく低コスト化が見込め、主要材料のヨウ素は日本が世界シェア第2位を占めるなど、政府からも将来性が期待されている。

下表で、シリコン系太陽電池とPSCの変換効率と寿命を比較した。

	シリコン系太陽電池	PSC
変換効率	15～23%	15～20%
寿命	20～30年	10年

出所：各種データよりARC作成

PSCの実用化には、寿命をシリコン系太陽電池と同程度以上と有することが課題となっている。

### ◆国内では「壁面」「浮体式」「巻き付け式」での実証実験が進む

積水化学工業はフィルム型PSCを開発している。すでにロール・ツー・ロール(R2R)方式の製造プロセス開発は完了し、発電効率15.0%で屋外耐久性10年相当のフィルム型PSC製造に成功している。屋外耐久性は20年が実用化のひとつの目安となり、同社は24年1月、25年までに実現する方針を打ち出した。そのためには使用条件下での実証実験が必要となっている。

24年3月、同社はセンコーグループと、倉庫壁面に対するフィルム型PSCの設置実証実験を始めると発表した。今後1年間、発電能力の検証に加え、耐候性、特

## ハイライト

に耐風性について検証する。

24年4月、同社はエム・エムブリッジ、恒栄電設と共同で、浮体式ペロブスカイト太陽電池の実証実験を始めると発表した。東京都北区の閉校となった学校プールに浮体式PSCを設置し、浮体構成、施工性、発電性能を検証する。従来の、シリコン系太陽電池では架台を含めた重量を支持する浮体構成や施工性などに課題があり、普及していなかった。浮体式が実用化すると、池や湖、湾など種々の水上を活用した発電増設が期待できる。

24年3月、エネコートテクノロジーズはKDDIなどと、PSCを活用した基地局実証を発表した。エネコートテクノロジーズはPSCの材料技術や成膜技術を有しており、23年4月には変換効率19.4%という高効率のフィルム型PSCの開発に成功している。本実証では、フィルム型PSCを電柱型の基地局に設置したポールに巻き付ける。敷地面積の少ない電柱型の基地局でも太陽光発電が可能となる。

### 壁面、浮体式、巻き付け式の実証実験の概要

壁面	浮体式	巻き付け式
24年3月27日発表	24年4月5日発表	24年3月7日発表
積水化学工業 センコーホールディングス センコー	積水化学工業 エム・エム・ブリッジ 恒栄電設	エネコートテクノロジーズ KDDI KDDI総合研究所
茨城県古河市	東京都北区	群馬県
センコー茨城支店茨城PDセンターの物流倉庫壁面にフィルム型PSCを16枚(16m <sup>2</sup> )設置	閉校となった学校プールに浮体式PSCを設置	KDDIの電柱型基地局に設置したポール10本に巻き付ける
発電能力に加え、耐候性、特に耐風性を検証	軽量性を活かした浮体構成や施工性の実証	CIS太陽電池・CIGS太陽電池も設置し、発電効率や設置上の課題を比較
2024年3月から1年	2024年4月から1年	2024年2月から最大1年間

出所：各社プレスリリースより

### ◆PSC実用化を後押しする設備投資や市場形成への支援が期待される

今回PSCの実証化検討で紹介した、積水化学、エネコートテクノロジーズのPSCはNEDOの助成金の研究成果で得られた。日本は研究開発段階での支援策は成果に結びついている。一方で中国、欧州でもPSC実用化の検討が進められており、海外企業に先んじて実用化技術を国内企業が確立することが今後の課題となる。民間企業の実用化では大きな設備投資や市場形成などが必要になるので、政府によるPSC実用化の更なる支援が鍵となる。

【渡部徹】