

PV(太陽光発電)ロールスクリーンシステムの開発と実装

株式会社 LIXIL

【住 所】研究開発部門：〒140-0002 東京都品川区東品川4-13-14 グラスキューブ品川
本 社：〒141-0033 東京都品川区西品川一丁目1番1号大崎ガーデンタワー24F

【TEL】070-6994-3681
【URL】https://www.lixil.com/jp/

活動概要

緩和分野

取組の概要

脱炭素社会の実現に向けて、ZEB化推進にはBIPV(窓面壁面設置PV)が有効ではあるが、幾つかの課題もある。主な課題はPVセルの固定化、建材と電気製品による耐用年数差(要メンテナンス)、施工費増や垂直面設置による発電量低下が齎す投資採算性及び発電電力の具体的使用感である。そこで、これらの課題を解決する目的でロールスクリーン状の太陽光発電設備を開発し実装した。

気候変動対策としての貢献度

脱炭素化には既築ZEBへの対処が急務である。ZEB化には窓面等での創エネ省エネが鍵となり、BIPVは有効である。わが国のBIPV設置可能面積は1.4億㎡と試算され(NEDO報告)、仮に本開発品をその面積に導入した場合、発電や遮熱断熱効果により1350万ton/aものCO₂削減が期待できる。この試算結果は2030年迄に建設セクターで削減すべきCO₂排出量の約12%に相当し、さらに製造時のCO₂排出量も結晶系シリコンPVモジュールに比べて1/3以下と優位にカウントされる。

期待される波及効果

ビル窓部での遮光発電が可視化され建築外皮での創エネに関心が高まる。日射遮蔽物が発電するため従来のBIPVよりも導入ハードルが下がる。直接給電は単に見える化されていた時よりも使用満足度が増す。また、ダブルスキン効果により熱性能や快適性が向上することで知的生産性も優位となり、労働時間短縮によるエネルギー削減効果がペイバックピリオドの短縮に寄与する。これらの効果や機能で利用者が簡単に脱炭素と快適性及びレジリエンスを享受できる。

刷新的要素

本システムでは直径50mmのシャフト材に繰返し巻取れる安全なPVモジュールを開発した。PVモジュールはファブリックとPVセル等で構成され半透光性を実現し、グレアを排除しながら木漏れ日のような優しい光を室内へ導光できる。また、発電した電力は下部フレームに設けたUSB-C(PD)やDCジャックから直接給電でき、本システムだけで発電給電が電気工事レスで完結する。市販のポータブル蓄電池により独立電源化の運用も可能である。

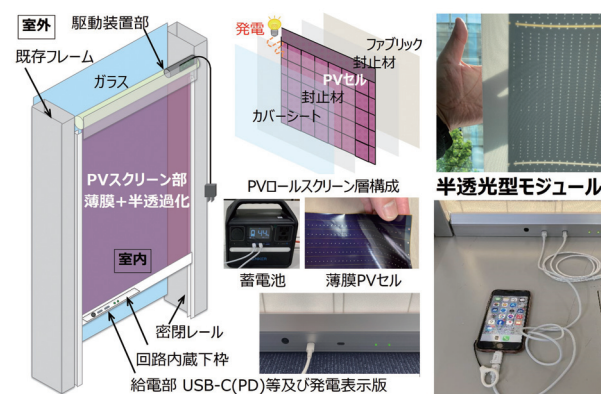
今後の計画、持続的な展開の展望

量産化によるコストダウンや高効率化を進めるための改善を実施するとともに、PVセルパターンや色調及び素材の工夫によるデザイン性と快適性の更なる向上を検討している。また、設備投資により製作可能寸法を広げ、国内市場への安定的かつ要望に沿った供給体制を実現したい意向である。本システムは国内のみならず、同じ課題を抱えている国や地域への展開も可能と考えている。



PVロールスクリーンシステム外観 ファブリック仕様+スケルトン仕様

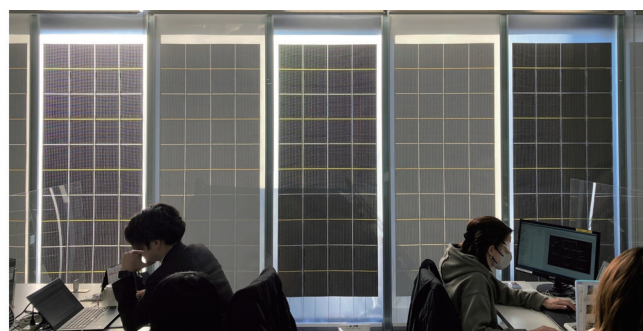
外観



PVロールスクリーンシステム概要

直接給電 USB-C

PVロールスクリーンシステム概要



PVロールスクリーンシステム内観 半透光型PVモジュール

半透光型モジュール