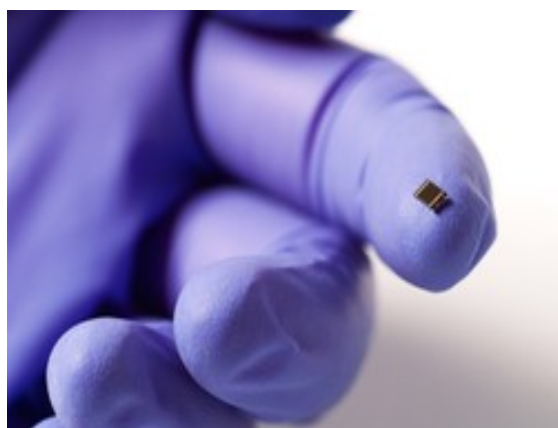


【新エネルギー分野（太陽光発電）】

仮訳

**(集光型多接合)太陽電池で 44.7%の世界最高記録の変換効率を達成
(ドイツ)**

2013年9月23日



集光型太陽光発電用のⅢ-V族化合物半導体をベースにした4層のソーラーサブセルで構成された44.7%の世界最高効率の太陽電池
©Fraunhofer ISE

Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE (独：フラウンホーファー協会太陽エネルギーシステム研究所: ISE)、Soitec 社(仏：半導体メーカー)、CEA-Leti (仏：原子力・代替エネルギー庁電子情報技術研究所)、Helmholtz Center Berlin (独：ヘルムホルツ協会ベルリン研究所)が本日、共同で4層のソーラーサブセルを有する(4接合の)新しい太陽電池構造を用いて、太陽光の光電変換における世界新記録を打ち立てたと発表した。僅か3年超で競争を突破し、世界レベルでのロードマップに参入、集光倍率297倍で変換効率記録44.7%が計測された。このことは、紫外線から赤外線まで太陽スペクトラムエネルギーの44.7%が電気エネルギーに変換されたことを意味する。これは太陽光発電のコストのさらなる削減に向けての大きなステップであり、引き続き変換効率50%への道を開くことになる。

遡ること2013年5月に、Fraunhofer ISE、Soitec 社、CEA-Leti、Helmholtz Center Berlinの独仏チームは、変換効率43.6%の太陽電池を発表している。この成果を基に、さらなる徹底的な研究活動と最適化の探求が、現在の変換効率44.7%を導いた。

これら太陽電池は、集光型太陽光発電(CPV)に使用されており、太陽光に恵まれた場所での従来型太陽光発電所の変換効率の2倍以上を達成した技術を用いている。元々、宇宙用から生まれたⅢ-V族多接合太陽電池が、太陽光から電気への最高変換効率を実現す

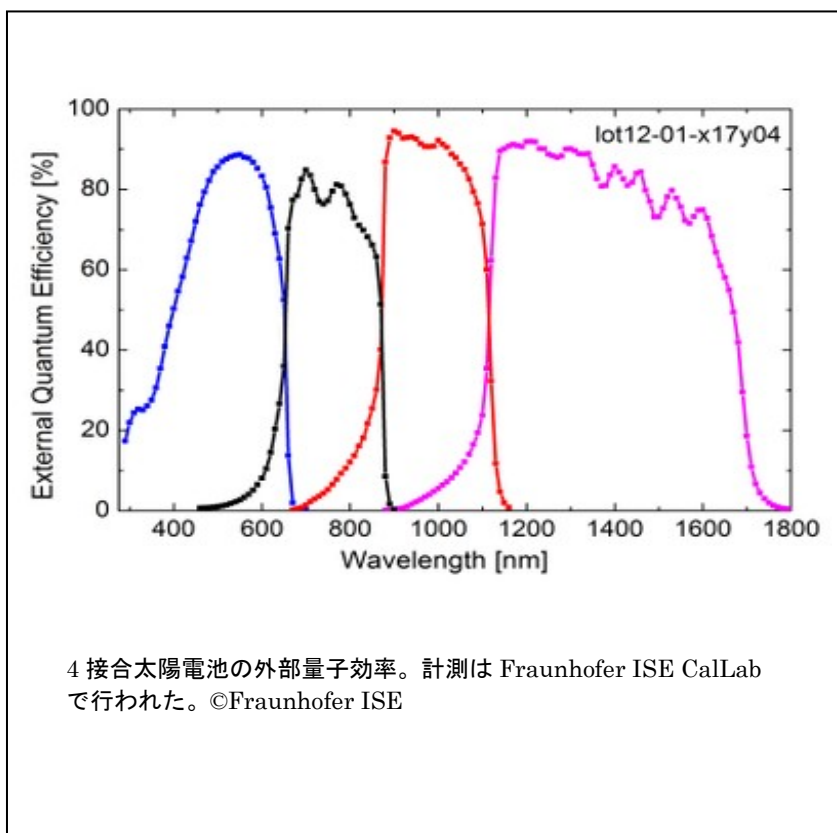
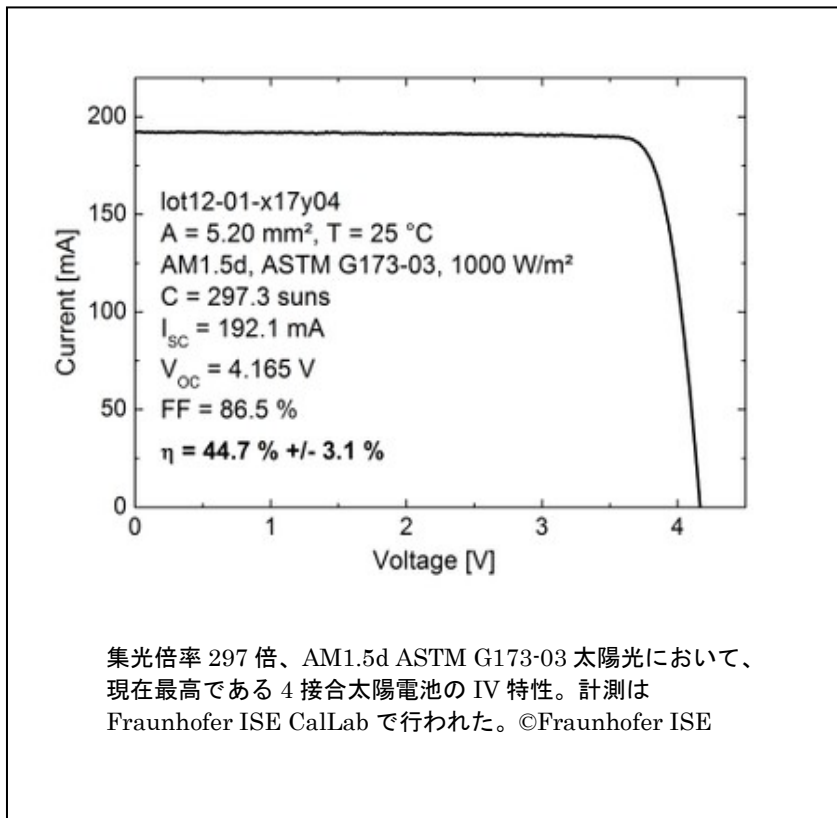
るために効果を発揮した。この多接合太陽電池は、異なるⅢ-V族半導体材料でできた数個のサブセルが積層されており、個々のサブセルが太陽スペクトラムの異なる波長帯を吸収する。

「この4接合太陽電池に3年間取り組んできたチームをととても誇りに思います。」と語るのはフラウンホーファー協会 ISE の部門長で本開発事業のプロジェクト・リーダーである Frank Dimroth 氏。「この4接合太陽電池には、この分野で長年に亘って集積した我々の専門知識が込められています。材料を改良し、構造を最適化するのに加え、ウェハー接合技術と呼ぶ新しい手法が中心的な役割を果たしました。この技術を使い、2つの半導体結晶を結合することができました。そうでなければ、高い結晶品質を保ちつつ、互いの上に結晶を成長させることは不可能です。このようにして、高効率太陽電池を創り出す最適な半導体の組み合わせを製造できます。」

「4ヶ月未満に1ポイント超も変換効率の水準を上げるというこの世界新記録は、Soitec 社の接合技術と専門知識を利用した、我々の4接合太陽電池の設計が、非常に大きな可能性を持っていることを示しています。」と Soitec 社の会長兼 CEO である André-Jacques Auberton-Hervé 氏は語る。「我々の集光性太陽光発電システムの競争力に大きく貢献する、さらに高い変換効率に向けてのロードマップがきっと加速されるでしょう。この成果をととても誇りに思います。非常に成功した共同研究でした。」

「この新記録値は、Soitec 社とフラウンホーファー協会 ISE の協力態勢の下で開発された半導体のダイレクトボンディング手法の信頼性を高めます。この新しい成果をととても誇りに思い、高度なⅢ-V族半導体加工のソーラー技術に広い道が開けることを確信します。」

集光式モジュールは Soitec 社 (Concentrix Solar という名で 2005 年に事業開始、フラウンホーファー協会 ISE のスピンオフ企業) によって製造されている。この非常に効率的な技術は全日射量に対して直達日射量の比率が高い、太陽光に恵まれた地域に位置する太陽光発電プラントで採用されている。



Fraunhofer ISE について

1,300名のスタッフを擁し、フライベルグに拠点を置く **Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE**（フラウンホーファー協会太陽エネルギーシステム研究所）は、ヨーロッパで最大規模の太陽エネルギー研究機関である。**Fraunhofer ISE**は持続可能で、経済的かつ安全で、社会的に公正なエネルギー供給システムの向上に取り組んでいる。エネルギーを効率的に供給するため、先進国、中進国及び発展途上国の環境的に健全な基盤の上に、技術的な基礎を創り上げる。この目的を達成するために、協会は全部で8つの異なるビジネス領域、すなわち、エネルギー効率のよい建築物、応用光学及び機能表面、太陽熱技術、シリコン太陽光発電、太陽光発電モジュール及びシステム、代替太陽光発電技術、再生可能電力供給、水素技術において、材料、部品、システム、プロセスを開発する。また、**Fraunhofer ISE**は、数多くの認定試験施設を有する。より詳しくは **Fraunhofer ISE** のウェブサイト(www.ise.fraunhofer.de)を参照のこと。

Soitec 社について

Soitec 社は、最も刺激的なエネルギーとエレクトロニクスの課題に取り組み、革新的な半導体材料の生成と製造において世界をリードするグローバルな製造業者である。同社の製品には、マイクロエレクトロニクス基板(特に **SOI: Silicon-on-Insulator**)と集光型太陽光発電システム(**CPV**)がある。同社のコア技術は、**Smart Cut™**、**Smart Stacking™**、**Concentrix™**、そしてエピタキシャル成長法の専門技術である。技術の応用先として、家庭用・携帯電化製品、IT マイクロエレクトロニクス、電気通信、自動車エレクトロニクス、照明器具や大規模太陽光発電が挙げられる。フランス、シンガポール、ドイツ及び米国に製造プラントと R&D センターを持つ。より詳しくは **Soitec** 社ウェブサイト(www.soitec.com)を参照のこと。

CEA-Leti について

CEA-Leti は、エネルギー、IT、ヘルスケア、防衛と安全保障に関する研究活動を実施するフランスの **CEA**(原子力・代替エネルギー庁)傘下の技術研究開発組織である。同組織は、産業パートナーへの技術移転を通して価値とイノベーションを生み出すことに注力している。ワイヤレスデバイスやシステムからバイオロジー、ヘルスケア、光通信まで、ナノテクノロジーとそれらの技術応用を専門分野とする。同組織の研究開発の中核は、**NEWMS**(Nano Electro Mechanical Systems)及び**MEMS**(Micro Electro Mechanical Systems)である。**MINATEC** キャンパスのアンカーとして、**CEA-Leti** は 200mm と 300mm のウェハープラットフォームの 8,000 平米の広さを持つ最先端なクリーンルームスペースを運営している。320人の博士課程の学生と 200人のパートナー企業からの出向者を含む 1,700人の科学者やエンジニアが働く。**CEA-Leti** は、2,200種を超える特許を保持している。より詳しくは **Leti** のウェブサイト(www.leti.fr)を参照のこと。

Helmholtz Zentrum Berlin について

Helmholtz Zentrum Berlin (ホルムヘルツ協会ベルリン研究所: HZB)において、Thomas Hannappel 教授の研究グループ(現在は Technical University Ilmenau と兼務)により、電池技術の一部が開発された。HZB のエネルギー研究は、薄膜太陽光発電、ソーラー燃料 (太陽エネルギーを利用して製造される燃料) 並びに電気化学的エネルギー貯蔵、エネルギー変換効率の基礎研究に焦点を当てている。HZB は、エネルギー研究のための中性子源(BER II)と軟 X 線シンクロトロン放射光源(BESSY II)を提供する世界で唯一のセンターである。両源は、年間 3,000 人以上のセンター外の海外ユーザーに利用されている。BESSY II でのエネルギー研究のための献身的なユーザー・サービスと、特に太陽光発電とソーラー燃料の材料研究での確固たる地位は、2015 年に事業を開始する「Energy Materials In-Situ Laboratory: EMIL」の設立により強固なものとなるだろう。技術移転は PVcomB によって保証されている。より詳しくは Helmholtz Zentrum Berlin のウェブサイト(<http://www.helmholtz-berlin.de>)を参照のこと。

翻訳: NEDO (担当 広報部 勝本 智子)

出典: 本資料はフラウンホーファー協会太陽エネルギーシステム研究所の以下の記事を翻訳したものである。

“World Record Solar Cell with 44.7% Efficiency”

<http://www.ise.fraunhofer.de/en/press-and-media/press-releases/presseinformationen-2013/world-record-solar-cell-with-44.7-efficiency>

(Used with Permission of Fraunhofer ISE)