

## 第 14 回 EAJ 中部レクチャー開催報告

### 脱炭素社会実現を加速する次世代太陽電池への期待

中部支部企画推進部会 伊藤 みほ / MIHO ITO

2022 年 3 月 18 日 (金), 日本工学アカデミー中部支部(EAJ 中部)主催, 同関西支部協賛により, 第 14 回 EAJ 中部レクチャーがオンライン Web セミナー形式で開催された。講師は, 日本太陽光発電学会会長で, 名古屋大学大学院工学研究科教授の宇佐美徳隆先生, 演題は「脱炭素社会実現を加速する次世代太陽電池への期待」であった。参加申込数は 42 名であった。

#### 講演概要

日本は, 2050 年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする, すなわち, カーボンニュートラル, 脱炭素社会の実現を目指している。その実現に向けては, 次世代太陽電池, カーボンリサイクルをはじめとした革新的なイノベーションが鍵とされている。そこで, 本講演では, 大規模導入が進む太陽光発電セル・モジュールの世界的な技術動向, 国内で進められているユニークな切り口の次世代太陽電池プロジェクト, ならびに, 宇佐美研究室の最新の成果を紹介する。

#### ① カーボンニュートラル実現に向けた世界的な潮流について

カーボンニュートラル目標達成には, 非電力部門の電化はもちろんのこと, 電力部門の多くにおいても脱炭素電源で賄う必要があるため, 化石燃料の減少に加えて風力や太陽光発電の導入加速が予想されること, 各国政策においても太陽光発電開発をサポートし始めている。また, 日本は, かつて, 太陽電池の技術開発をリードし, 一時期は世界トップの結晶型シリコン太陽電池モジュール生産国だったが, 現在は中国が著しく太陽電池生産能力を拡大して市場をリードしている。

#### ② 太陽電池セルの構造および技術トレンドについて

シリコンウェハの大型化, セル分割, マルチバスバーなどの結晶型シリコン太陽電池の高出力化技術開発に加え, 最近では, シリコンと他の太陽電池を積層したタンデム型太陽電池の研究加速や, 軽量・高効率な太陽電池モジュールを建物壁面や車載太陽電池用など従来とは搭載困難だった場所にも設置する事例などが実用化されている。また, これらの技術開発を支援すべく, NEDO においても太陽光発電主力電源化推進技術開発, グリーンエネルギー分野における革新的技術の国際共同研究開発事業, 次世代型太陽電池実用化事業など多くのプロジェクトが起動・推進中である。

#### ③ 宇佐美・黒川研究室の研究内容について

最新トピックス事例として, 高生産性と高品質を両立するための擬単結晶シリコンインゴット成長技術,  $\text{TiO}_x/\text{Si}$  ヘテロ構造による高性能なパシベーションコンタクト技術, ナノシリコン結晶を埋め込んだシリコン酸化物層による高信頼性技術など, 世界的にも大変インパクトのある研究を推進中。また, 全ての研究において材料インフォマティクスの積極的な活用を行っている。

## 所感

基礎から応用まで、分野外の方でもわかりやすいご説明で、あっという間のご講演時間であった。今回も Zoom のチャット機能を使って随時質問を受け付け、講演の後、それらについて宇佐美先生からご説明いただいた。シリコン太陽電池の更なる進化の可能性、次世代太陽電池が実用化する時期と実用化に向けた課題など、最新の情報をお聞きすることができ、非常に有意義な講演会となった。

## 謝辞

最後に、貴重な講演を行っていただいた名古屋大学 宇佐美德隆教授、ならびに、本レクチャーに協賛いただいた関西支部の関係者各位に感謝申し上げます。



第14回 EAJ 中部レクチャー  
in Webinar

脱炭素社会実現を加速する  
次世代太陽電池への期待

宇佐美 徳隆 氏(名古屋大学教授、日本太陽光発電学会会長)

2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわちカーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すにあたり、次世代型太陽電池、カーボンリサイクルをはじめとした革新的なイノベーションが鍵とされています。本講演では、大規模導入が進む太陽光発電の世界的な技術動向や、国内で進められているユニークな切り口のプロジェクトについて紹介する予定です。

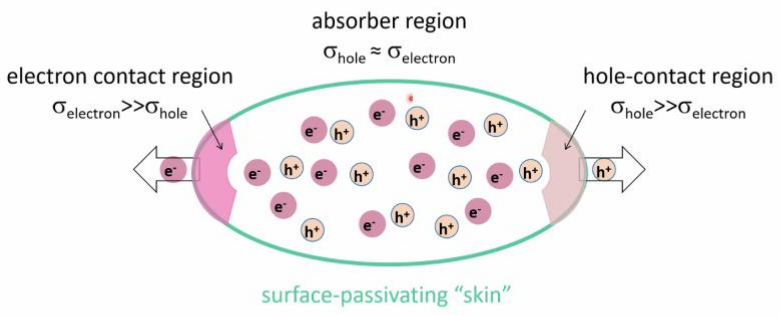
2022年  
3月18日(金) 17:00-18:30

会場: Zoomによるオンライン開催  
参加費: 無料(先着100名まで受付)

主催: 日本工学会アカデミー中部支部  
協賛: 日本工学会アカデミー関西支部



### Ingredients for high-efficiency solar cells




absorber region  
 $\sigma_{\text{hole}} \approx \sigma_{\text{electron}}$

electron contact region  
 $\sigma_{\text{electron}} \gg \sigma_{\text{hole}}$

hole-contact region  
 $\sigma_{\text{hole}} \gg \sigma_{\text{electron}}$

surface-passivating "skin"



NAGOYA UNIVERSITY  
USAMI-KUROKAWA LAB.  
NAGOYA UNIVERSITY  
USAMI-KUROKAWA LAB.  
NAGOYA UNIVERSITY  
USAMI-KUROKAWA LAB.  
NAGOYA UNIVERSITY  
USAMI-KUROKAWA LAB.  
Noritaka Usami

By courtesy of Prof. Andres Cuevas@ANU 19