

# 東京理科大学 総合研究機構 太陽光発電研究部門

## 第2回 シンポジウム 「国内外の研究開発動向」

第2回シンポジウムは種々の太陽電池の国内外の研究開発動向に焦点を当ててご紹介します。

また特別講演として太陽光発電技術研究組合の桑野幸徳理事長をお迎えいたしました。

多くの皆様のご来場をお待ちしております。

### プログラム

Program

**1** 13:00~13:10

開会の挨拶

部門長 荒川裕則

**6** 14:35~15:00

色素増感太陽電池の  
研究開発動向

工学部第一部 工業化学科  
教授 荒川裕則



**11** 16:30~16:55

太陽エネルギーシステムの  
研究開発動向

工学部第二部 電気工学科  
教授 谷内利明



**7** 15:00~15:10

休憩

**8** 15:10~16:00

特別講演

～東日本大震災後の  
太陽光電に期待される役割～

太陽光発電技術研究組合  
(PVTEC)

理事長 桑野幸徳



**12** 16:55~17:05

休憩

**13** 17:05~17:30

太陽電池故障診断技術の  
研究開発動向

諏訪東京理科大学  
システム工学部 電子システム工学科  
准教授 平田陽一



**3** 13:35~14:00

次世代型化合物 (CZTS,SnS,透明材料)  
太陽電池の研究開発動向

理工学部 電気電子情報工学科  
講師 杉山陸



**9** 16:00~16:05

休憩

**10** 16:05~16:30

中国における太陽電池の  
研究開発動向

理学部第二部 物理学科  
教授 趙新為



**14** 17:30~17:55

熱電素子を用いた太陽熱発  
電の研究開発動向

基礎工学部 材料工学科  
准教授 飯田努



**4** 14:00~14:10

休憩

**5** 14:10~14:35

有機薄膜太陽電池の  
研究開発動向

(独)産総研・太陽光発電工学研究センター  
チーム長 吉田郵司



**15** 17:55~18:00

閉会の挨拶

副部門長 谷内利明

**16** 18:00~20:00

交流会(参加費無料) 於ホワイエ



日時

2012年 **2月28日**(火)

13時00分~18時00分

会場

秋葉原コンベンションホール

〒101-0021

東京都千代田区外神田 1-18-13 秋葉原ダイビル 2階

参加費

**無料** (定員 150名)

御申込

▶電話で御申込 : ☎ 04-7124-1501 (内線 5053 研究事務課)

▶メールで御申込 : solar@rs.noda.tus.ac.jp

# 東京理科大学 総合研究機構

Tokyo University of Science, Research Institute for Science and Technology

# 太陽光発電研究部門

Photovoltaic Science and Technology Research Division

## ■ 部門設立の背景と目的

21 世紀の人類にとって最大の課題である地球温暖化問題の解決には、エネルギー供給形態を化石エネルギーから太陽エネルギーを中心とする再生可能エネルギーへ大幅にシフトさせることが求められています。中でも太陽光発電技術は、最も期待されており、ここ数年の世界における太陽電池の生産量は飛躍的に伸びています。また、安価で高性能な太陽電池の開発や研究が産業界のみならず大学や公立研究機関においても強く求められています。

このような背景の下、東京理科大学においても太陽光発電関連研究の活性化を図り、国内外にその成果を発信し、地球温暖化問題の解決に貢献することを目的として本研究部門は H22 年 4 月に設立されました。



部門長 荒川裕則

## ■ メンバーの研究分野

本研究部門は表に示すように太陽電池デバイスを研究するグループと太陽電池を効率的に使用するための太陽光発電システムを研究するグループから成っております。

太陽電池グループでは、ナノ結晶シリコン (Si) 太陽電池、CIGS 太陽電池、SnS 太陽電池、色素増感太陽電池、有機薄膜太陽電池とマグネシウム・シリサイド (Mg<sub>2</sub>Si) からなる太陽熱発電の研究において優れた研究開発を目指します。一方、太陽光発電システムグループでは、未来型太陽光発電システムのひとつである 3 次元太陽光発電モジュールや太陽電池の宇宙システムへの応用、システムの高信頼性・長寿命化の研究開発において独創的な研究開発を目指します。

### メンバーの研究分野

太陽電池デバイス	
趙 新為	ナノ結晶-Si 太陽電池、ナノ結晶-Si/ZnO 結合
飯田 努	マグネシウムシリサイド (Mg <sub>2</sub> Si) 太陽熱発電
安藤静敏	CIGS・SnS 太陽電池
杉山 睦	CIGS・SnS 太陽電池
荒川裕則	色素増感太陽電池、Solar Hydrogen
小澤弘宜	色素増感太陽電池
田島右副	有機薄膜太陽電池
太陽光発電システム	
谷内利明	3次元太陽光発電モジュール
木村真一	太陽電池の宇宙システムへの応用
平田陽一	システムの高信頼性・長寿命化

## ■ Only one を目指す融合研究

上述した研究内容のほかにも本研究部門ならではの Only one の研究にもチャレンジします。この融合研究こそが、他の太陽光発電研究機関には無い、東京理科大学・太陽光発電研究部門の独特の研究であると言えます。太陽光発電研究部門の研究内容を図に示します。

### 太陽光発電研究部門の研究内容

**太陽電池薄膜の構造**

電極  
n-ZnO  
p-Si薄膜  
ITO透明電極  
ガラス基板

紫外光  
可視光  
発電!

ナノ結晶 Si/ZnO 接合 (趙)

**次世代**

MgF  
ZnO:Al  
ZnS  
SnS  
モリブデン電極  
ホリイドフィルム

次世代の太陽電池として期待されているSnS系薄膜太陽電池

CIGS や SnS 太陽電池 (安藤・杉山)

高性能色素増感太陽電池 (荒川・小澤)

有機薄膜太陽電池用修飾フラレン (田島)

太陽熱発電 (飯田)

Total Efficiency 40~45%  
DSC solar cell  
CIGS solar cell  
Fresnel lens  
Solar cell ~10-15%  
Mg<sub>2</sub>Si TEG  
Thermoelectric ~8-10%  
Waste heat / Hot water 20% (max. 40%)  
Regenerator

赤～赤外光  
青～赤色光

有機・無機複合太陽電池 (杉山・荒川・田島)

宇宙線  
宇宙利用太陽電池 (木村・杉山)

樹木型太陽光発電モジュールのフィボナッチ数列による構成 (太陽エネルギーの最大利用)

高効率太陽光発電システム (谷内・平田)

