

# 太陽電池の高性能化に関する研究



理工学部  
電気工学科  
教授  
竹下 達也

## 研究シーズの紹介

本研究は多結晶シリコン製太陽電池の急速と摩耗劣化を解明することを目的としています。

近年、住宅用太陽電池モジュールに障害物による影がかかると、影のセルに逆バイアスが発生しホットスポットが発生することが報告されています。そこで、バイパスダイオード (BPD) をモジュールに設置し影セルを保護する回路が設けられています。しかしながら、BPDが正常に動作しているモジュールで

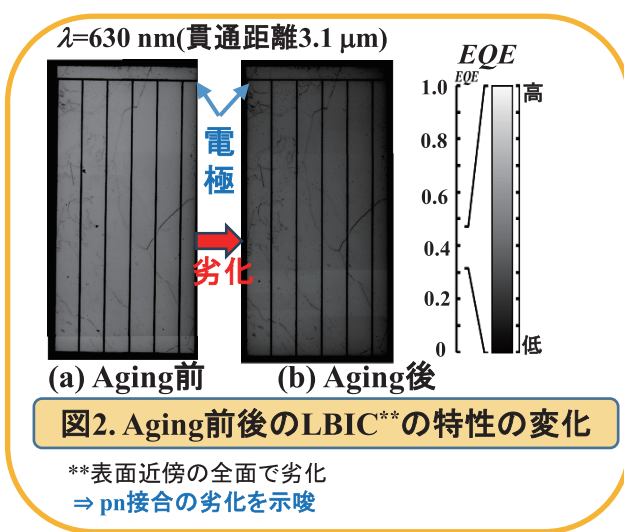
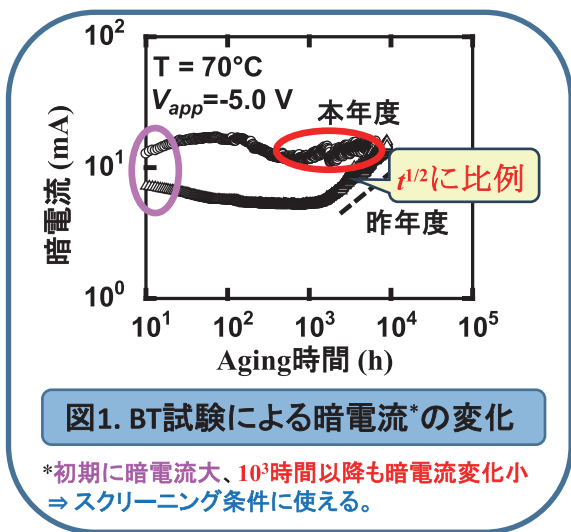
あってもセルが劣化することがあるため、影セルが発生しないようにモジュールを設置することが必要になっています。

我々は太陽電池の長期信頼性試験を実験室で実現し、劣化機構を解明する研究を行っています。今回、暗電流の高い太陽電池を使い逆バイアス高温 (BT) 試験を行い、その挙動を明らかにし劣化解析を行いました。



### 光計測技術

- BT試験 (実験室) で太陽電池の加速劣化を実現
- LBIC波長を変え励行光の貫通距離の違いから劣化場所を特定
- 初期特性から長期信頼性を予測する手段の1つを提案



## 期待される活用シーン

●劣化発生 の場所と深さを知りたい。

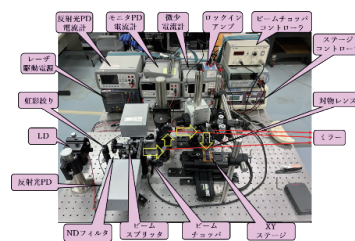


励起光源波長を変え測定 の深さを変え、劣化場所を特定できます。

●試験前と試験後に同じ場所 で劣化の有無を分析したい。



試験前後の同じ場所 で分析が可能なため変化を追跡できます。



**図3. LBIC測定系の外観**  
BPD: Bypass Diode  
BT: Reverse Bias and High Temperature  
LBIC: Laser Beam Induced Current  
EQE: External Quantum Efficiency

### その他の研究テーマ

・太陽電池セルの温度分布に関する研究