

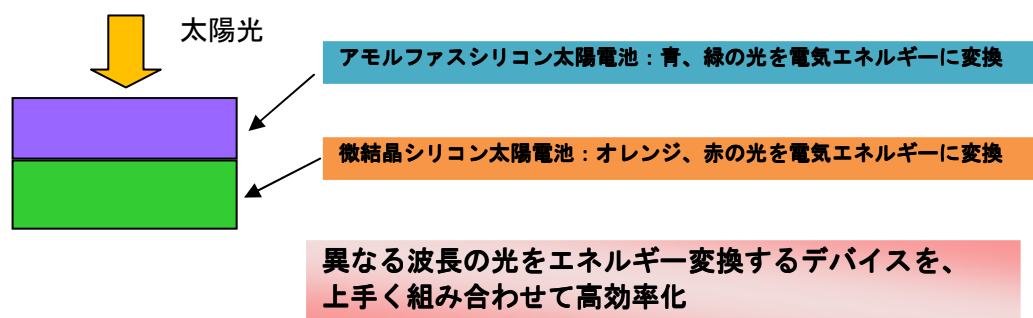
## Si 薄膜太陽電池に関するシミュレーション研究の御提案

### (1) Si 薄膜太陽電池の多接合による発電効率検証シミュレーション

シリコン薄膜太陽電池を、タンデム、3 接合等の構造で配置し、実際の発電効率をシミュレーションで調べる。

また、シリコン薄膜太陽電池と、一般的な太陽電池とを組み合わせ、禁制帯幅の異なるデバイスによる多接合の場合の、発電効率も検討する。

シリコン薄膜太陽電池は、生産コストが低く抑えられる反面、エネルギー変換効率が 7~10 パーセント程度で、他の一般的な太陽電池に比べて発電効率が見劣りする傾向がある。従って、禁制帯幅の異なる太陽電池を多接合(縦に並べて配置)することで、発電効率を上げる試みが盛んに検討されている。



[弊社の技術]

EUV リソグラフィ・シミュレーション(大阪大学 産業科学研究所 量子ビーム物質科学研究分野 古澤孝弘教授)

特定の波長分布を伴った光源からの光ビームが、デバイスと相互作用しながら通過する様子を、半古典的取り扱いでシミュレート致します。

### (2) Si 薄膜太陽電池製作用プラズマ CVD シミュレーション

アモルファスシリコン薄膜を CVD(Chemical Vapor Deposition)で作成する方法は、広く行われている。一方、微結晶シリコン薄膜を CVD で作成する方法は、まだ十分に確立された方法とは言えず、研究中の段階と考えられている。

[弊社の技術]

「プラズマ CVD ガス挙動解析」の検討事例が有ります。

(i)ボルツマン方程式による解析

(ii)連続体輸送方程式による解析

上記、二つのどちらの解析手法も対応可能です。

特に、昨今のコンピュータ計算速度の著しい向上により、ボルツマン流体を比較的手軽に取り扱える環境が整い始めており、弊社と致しましても、積極的にこの分野に参入出来ればと考えています。

(3)「集光型 III-V 族窒化物太陽電池の高効率化とその実用デバイスへの展開」  
(独)物質・材料研究機構 次世代太陽電池センター 主幹研究員 角谷正友様  
共同研究実績有り

$\text{In}_{0.3}\text{Ga}_{0.7}\text{N}$ (バンドギャップ 2.6[eV])を利用した高変換率太陽電池の開発  
1[cm<sup>2</sup>]サイズで 10%以上を目指す

薄膜太陽電池ではありませんが、一般的な太陽電池に関する研究業務経験が弊社には有ります。

以上