

所属	地域戦略研究所	氏名	伊高健治・小畠秀和
課題名	再生可能エネルギー用光・熱変換デバイス材料開発		

1. 概要

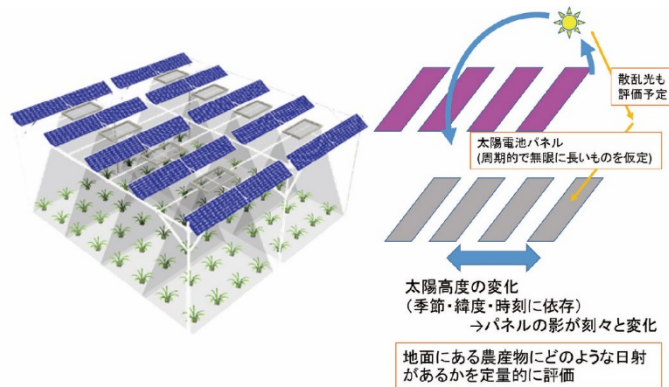
再生可能エネルギーを、積雪寒冷地や農業利用として利活用するために、材料開発や応用技術の研究を行っています。

材料・デバイス開発としては、ペロブスカイト系太陽電池材料・デバイス開発を行っており、エネルギーハーベスティング用の磁歪材料や新規圧電材料の探索を行っています。エネルギーハーベスティングは、IoT(モノのインターネット)などの電源として、これまでのボタン電池に置き換わるものとして注目を集めています。ボタン電池が、エネルギーハーベスタに置き換わることによって、電源供給の難しい農地や漁業エリアなどにおいて、センサーの電源としての利用方法が考えられており、スマート農業やスマート水産業に展開できると考えています。

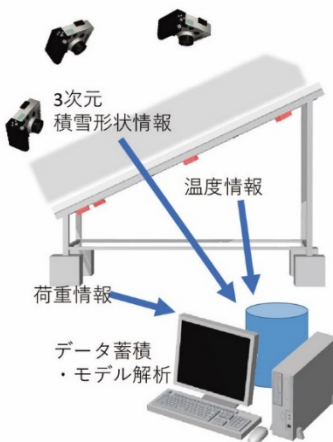
応用技術として、農地と太陽光発電の共生を目指すソーラーシェアリングが注目されています。このとき、太陽電池の影がどのように農作物の植生に影響を及ぼすかが重要になります。太陽電池の発電量をシミュレーションするプログラムは多く開発されていますが、パネルの影について長期間のスパンでシミュレーションするプログラムはほとんどありません。そこで、様々なパネル配置について、影の動きを正確に見積もりすることができるプログラムを開発しました。

植物の成長曲線を仮定すれば、農作物の収量についても予測することが可能になります。

一方、青森県は、全国有数の積雪寒冷地と知られており、特に津軽地方では大量の積雪に見舞われます。太陽電池アレイの設計次第では、積雪によるパネル破損問題が発生することが報告されており、実際に積雪が太陽電池パネルや架台にどのように荷重をかけているかの測定を開始しました。積雪期間しか測定データが習得できないため、データ量は限られますが、すでに2シーズンのデータが取得できています。また、太陽電池パネル上の積雪の動向を調べるために、裏面温度を常時計測しており、パネル上の積雪と裏面温度の関係も明らかにしました。荷重データについては、パネルの破損が発生しないような設計指針を反映させていく予定です。また裏面温度のデータは、滑雪現象の解明に役立つと考えています。



(1) ソーラーシェアリングの概念とプログラム設計指針



(2) 積雪モニタリング太陽電池の概略図とその写真

2. 画像の説明

- (1) ソーラーシェアリングの概念とプログラム設計指針
- (2) 積雪モニタリング太陽電池の概略図とその写真