

波長別日射解析手法の開発と 壁面設置型太陽光発電への応用

研究目的

環境への負荷を低減するため、壁面設置型太陽光発電設備や日射制御部材を設置する場合、その効果を計画段階で定量的に予測する必要があります。この研究では、日射制御および利用部材の設置による冷暖房・照明負荷・エネルギー削減の効果を定量的に予測するため、任意の面が受ける日射量や、吸収・反射量と反射方向などを解析する手法を開発します。また、壁面設置型太陽光発電システムへ応用し、雪などの反射や影の影響を明らかにするとともに、解析結果の適切な提供方法を見出すことを目的としています。



図1 太陽光発電パネルの設置状況

研究概要

- ① 日射制御部材の設置などによる冷暖房・照明負荷削減効果や壁面設置型太陽光発電システムへの雪の影響を予測するため、粒子追跡法とモンテカルロ法を用いた日射解析技術を開発します。
- ② 積雪寒冷地に立地する実建築物の壁面に太陽光発電パネルを設置し、発電量および日射量、アルベド、降雪強度などを実測して雪の影響を明らかにするとともに、解析技術の評価を行います。
- ③ 解析結果を広く活用できるようにすることを目的として、市販のエネルギーシミュレーションソフトウェア用のデータベースや設計基準として提供する方法を検討します。

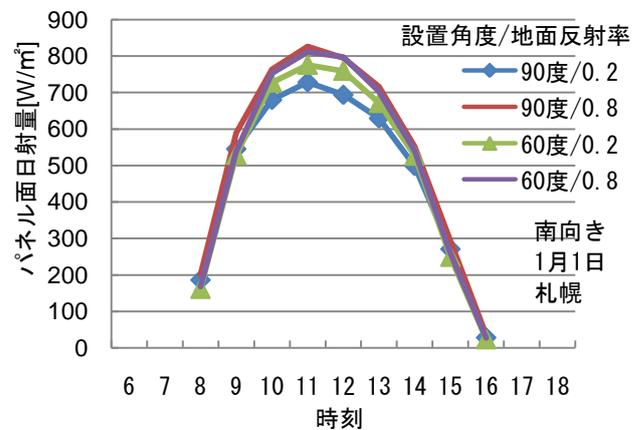


図2 パネル角度および地面反射率の影響解析

研究の成果

今年度は日射の反射方向などを考慮できる解析手法を開発しました。この手法により、壁面設置型太陽光発電システムをはじめ、各種の日射調整・利用技術の効果を予測することが可能となります。来年度は太陽発電システムへ適用し、その精度を検証する予定です。