

# 積雪寒冷地における鋼板一体型壁面太陽電池の有効性に関する研究

●研究担当：北方建築総合研究所 居住科学部居住科学グループ  
環境科学部環境グループ

## 研究の背景・目的

積雪寒冷地の太陽光発電において太陽電池を壁面に設置することは積雪の影響を受けず雪面反射による到達日射量の増加が期待できる有効な設置方法の一つです。しかしながら一般的な太陽光発電のエネルギー変換効率率は15%程度に留まっており、太陽エネルギーを十分に活用出来ていません。本研究では、温度上昇による効率低下が殆ど無い薄膜アモルファス太陽電池と集熱性に優れた鋼板を組み合わせ、発電と集熱を行う鋼板一体型壁面太陽電池の有効性を実測などにより検証し、実用化に向けた基礎データを取得することを目的としています。

## 研究の概要・成果

本研究は、鋼板と薄膜アモルファス太陽電池を一体化させた鋼板一体型太陽電池を対象として、「①モデル実験棟による実測調査」、「②実建物による実測調査」、「③商品化と実建物への適用可能性の検討」の3項目を実施します。

今年度は、①と②を行いました。①では、北方建築総合研究所の敷地内にモデル実験棟を2棟設置し、南面・西面・北面・屋根面に合計2.88kWの太陽電池を取り付け、実測調査から壁面設置型太陽光発電の評価および検証を行いました（図1・2）。また、モデル実験棟2棟のうち1棟では、外壁面と太陽電池の間に設けられた通気層を給気の経路として利用することで、集熱による給気の予熱効果や電池表面温度の低下による発電効率の向上が期待されるため、ファンを設置し、これらについても検証を行いました。（図3）。

②では、函館市に建設された実建物を対象として実測調査を行い、発電量、電池表面温度、給気の予熱効果を把握しました。

## 今後の展開

次年度は、今年度取得した実測結果をもとに、方位別の発電量や給気の予熱効果を予測することが可能なシミュレーションプログラムの開発を行い、商品化と実建物への適用可能性の検討を行います。また、モデル実験棟および実建物における実測調査も継続して行い、発電量等のデータの蓄積も行います。

●共同研究機関：(株) 淀川製鋼所、富士電機 (株)

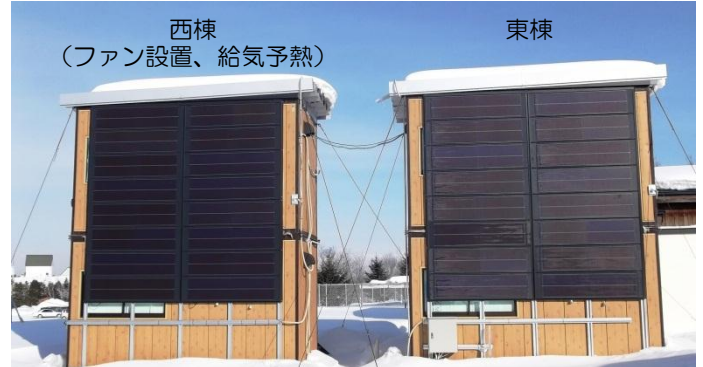


写真1 モデル実験棟の外観（南面）

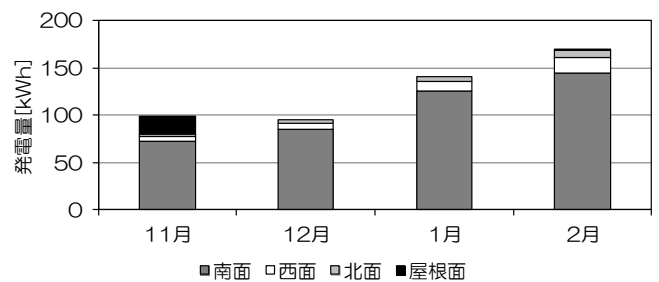


図1 方位別の発電量

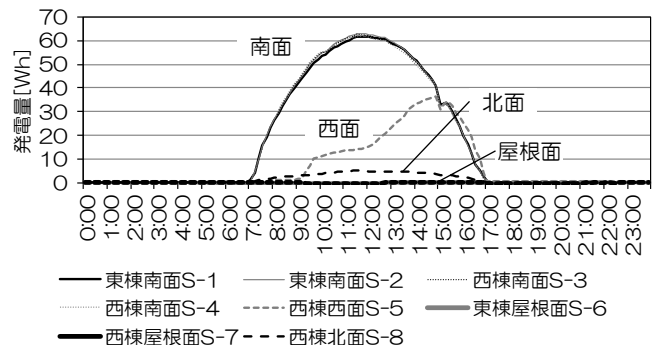


図2 代表日における発電量（2013年2月25日）

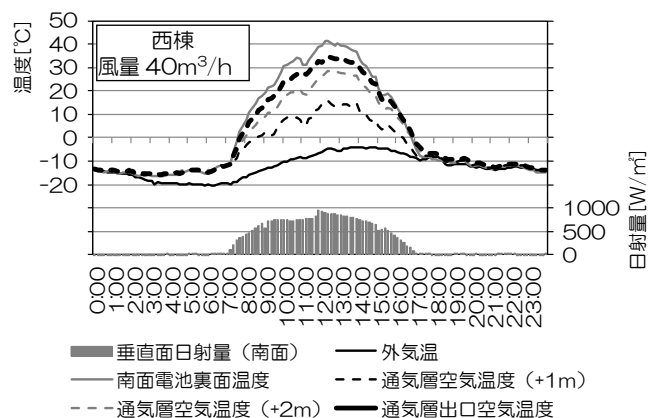


図3 代表日における温度・日射量（2013年2月25日）