

ソーラー融雪工

佐々木 幹 夫*・藤 田 成 隆**
加 賀 拓 也***・小 山 信 次****

Snow Melting System with Electric Heating using Photovoltaic Power Generation

Mikio SASAKI*, Shigetaka FUJITA**, Takuya KAGA***
and Nobuji KOYAMA****

Abstract

This study is carried out in series of a project entitled "Study on optimization design of power equipment with the solar energy" which gets the financial support of Hachinohe Institute of Technology for three years from 1994. In this study, sunshine duration, solar radiation and characteristics of snow depth and temperature in Aomori Prefecture are investigated. From the investigation, we judge that some cities in north districts in Japan are able to utilize a snow melting system which consists of the electric heating system using only the photovoltaic power generation. Then, we show mean electric power to melt snow, power generated by the photovoltaic array and area of the photovoltaic array in the snow melting system in snow country.

Keywords: solar energy, solar radiation, photovoltaic power, snow melting system

1. 結 言

この研究は八戸工業大学プロジェクト研究「ソーラーエネルギーを利用した動力装置の最適設計に関する研究」の1つとして遂行したものである。

本研究は、八戸地方のソーラー特性を利用し、冬期間に発生する交通障害を防ぐ工法、すなわち、路面凍結防止対策工法を見いだすことから始まった。八戸地方は後述のように冬期間の日照率が高く、おおよそ、2日に1日は晴れている自然条件を有している。一方、この地方は、他の積雪寒冷都市と同様に、冬季には低温となり、

降雪が重なったとき、路面凍結によるつるつる道路が発生し、急な坂道では車が進行不能になるなど大渋滞になるときがある。南面の道路は陽光のため融雪が進むが、北面の道路は太陽が当たらないために降雪による交通障害の影響は続く。そこで、北面で急な道路にソーラーエネルギーを使えないだろうかとの視点に立ってみた。冬季における路面管理方法を今日の視点で全面的に見直し、それに対して幾つかの結論を得たが、ここに提案したソーラー融雪工はその主要な研究成果の1つである。

本研究では、八戸地方のソーラー特性が明らかにされ、ソーラーエネルギーを利用した電熱による融雪施設の可能性を探り、融雪に必要な電力、太陽電池の可能発電量および太陽電池の敷設面積、並びに、気温・降水量・降雪量についてのシステムの作動条件を検討している。

* 土木工学科・教授

** 電気工学科・教授

*** 機械工学科・教授

**** エネルギー工学科・助教授