



### [実験方法]

図1に示す無雪道路モデルを使用して、路面に冠雪させた状態で7日間保持し、路面下の温度場を準定常状態にする。その後、オーバーフロータンクより伝熱管へ通水し、融雪実験を行う。

実験は、伝熱管の本数を1本、3本、5本の3通りとし、それぞれ伝熱管ピッチが1000mm、400mm、200mmに変えて行う。

測定量としては、1)伝熱管への通水流量、2)伝熱管への入口、出口通水温度、3)融雪水、4)路面下の温度がある。1),2)から伝熱管放熱量と線熱源量、3)から融雪熱量を求める。

図2は実験開始前の道路モデルに冠雪させた状態の様子を示す。なお、実験期間は雪上面に断熱材を設置し融解した分の雪を毎日補充してある。



図2 無雪道路モデルに冠雪させた様子

### [実験結果]

融雪実験の1例として伝熱管ピッチ200mmのものを示す。図3は流量と伝熱管放熱量の経時変化を、図4は融雪熱量の経時変化と線熱源法による計算結果を示す。

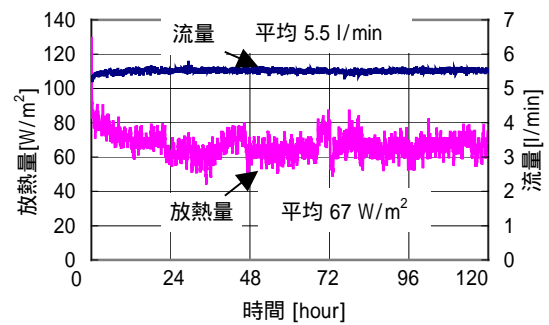


図3 流量・放熱量経時変化

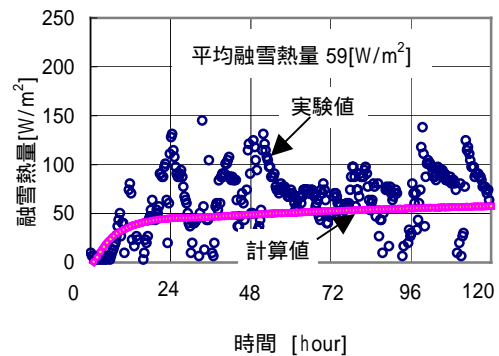


図4 融雪熱量経時変化と計算値

平均放熱量は平均通水温度が10.2℃、流量が5.5l/minで67W/m<sup>2</sup>である。それに対し、平均融雪熱量は59W/m<sup>2</sup>であることから、伝熱管からの放熱量の80%程度が融雪熱量となり、残りは地中へ流入し蓄熱されることがわかる。

### [研究成果]

埋設深さ220mmで伝熱管ピッチを200,400,1000mmと変えて行った実験結果から

1) 伝熱管ピッチ200,400,1000mmのそれぞれの平均伝熱管放熱量は68,55,23W/m<sup>2</sup>となり、±10%の範囲内で実験の再現性が確かめられた。

2) 融雪熱量の実験値はばらつきがあるが、計算から求めた表面熱流速値と平均融雪熱量はほぼ一致している。地中温度経時変化の実験値に対しても計算値がよく対応していることが検証できた。