

# 安全な空港舗装交通解放を目指して



空港研究部 空港施設研究室 室長 水上 純一 主任研究官 坪川 将文

(キーワード) 空港アスファルト舗装, 熱収支解析, 有限要素法, オーバーレイ

## 1. はじめに

空港アスファルト舗装におけるオーバーレイ補修工事は通常夜間に実施されるが、工事終了直後の早朝に供用を開始することから、初期わだち掘れの発生を防ぐためには、供用開始までに舗装温度を十分に低下させる必要がある。このため、施工計画の立案や材料の選定の段階において、施工直後の舗装温度に十分配慮する必要がある。

以上の背景から、アスファルト舗装の施工中の舗装温度を時系列で解析する舗装温度解析プログラムを開発した。また、実測結果と解析結果を比較することで、本プログラムの適用性を検証した。

## 2. 舗装温度解析プログラムの概要

今回開発した舗装温度解析プログラムの大きな特徴は、複数層に分けてアスファルト混合物層を施工する際の舗装温度について、時系列の解析を行うことが可能なことである。温度解析では、舗装内部の熱の流れを熱伝導方程式で、顕熱輸送量をアスファルト混合物表面と大気との間の熱伝達で、舗装表面への日射・舗装表面からの反射日射の影響を等価外気温式でそれぞれ考慮し、有限要素法により解析するものである。なお、地表面に水分が無いと仮定し、潜熱は考慮していない。

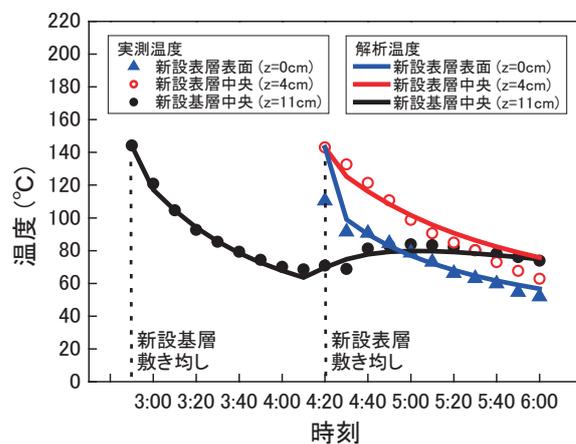
## 3. 空港アスファルト舗装施工時温度の検証

空港アスファルト舗装を対象として、施工開始時刻が異なる二層（下層：7cmの新設基層，上層：8cmの新設表層）のアスファルトオーバーレイ施工時の舗装温度について検証した。

施工中の舗装温度は、下層である新設基層の中央、上層である新設表層の中央及び表面において

測定している。解析では、アスファルト混合物の熱特性については、密粒度アスファルト混合物による室内試験結果を使用し、熱伝達係数については施工時の風速から推測した。なお今回の解析では、夜間を想定した解析であることから、日射は考慮していない。

図-1に実測温度と解析温度を時系列で示す。一層目である新設基層中央の温度は、敷き均し温度である144℃から徐々に低下し、二層目である新設表層の施工開始と同時に上昇しているが、解析結果では、温度の推移が概ね再現されている。また、一層目のみならず二層目の舗装温度についても、実測温度と解析温度は概ね一致していることがわかる。



(図-1)

## 4. おわりに

今回開発したプログラムを用いることで、施工終了後の目標交通開放温度を考慮した施工計画を立案することが可能となる。なお、本プログラムは空港コンクリート舗装の供用時の温度の解析にも適用可能であることを確認している。