

## 空港誘導路における遮熱性舗装の有効性について

成田国際空港株式会社 正会員 ○早川 勇  
 (株)NIPPO コーポレーション 正会員 吉中 保  
 成田国際空港株式会社 持田 忍

### 1. はじめに

成田国際空港では、誘導路等に広範囲のアスファルト舗装を有し、総重量 400t にもおよぶ諸外国の民間航空機が過密に通行することから、舗装の耐流動対策など走行安全性の確保に注力している。遮熱性舗装は、ヒートアイランド対策など路面の高温化を防止する技術として開発されたものであるが、当空港では耐流動対策の一つとして期待した。そこで本報告では、遮熱性舗装を供用中の誘導路上に施工して2年間の追跡調査を行い、路面温度低減がわだち掘れ抑制に与える影響について評価した結果を報告する。

### 2. 試験概要

#### 2-1 舗装部施工概要

今回試験施工を実施した成田国際空港U誘導路（アスファルト舗装：密粒アスファルト 40mm、粗粒アスファルト 160mm、アスファルト安定処理 200mm、セメント安定処理 500mm、クラッシャーラン 300mm）は1973年に完成し、開港時より供用を開始した。その後の流動化によるわだち掘れの進行に伴い1987年、2001年と二度の改修の実施後、2005年の改修時に一部、遮熱性舗装を試験施工として実施した（図-1）。改修時の舗装部の舗装構成及び遮熱舗装部の仕様は表-1の通りである。

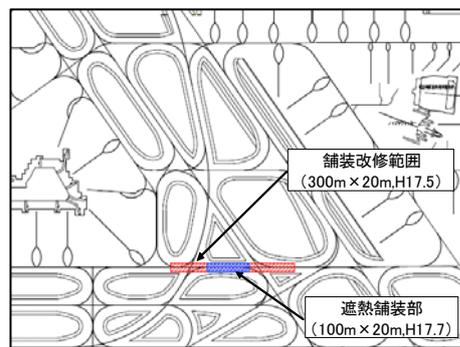


図-1 試験施工位置図

表-1 改修時の断面構成

舗装種別	遮熱性塗料	表層 (80mm)	基層 (120mm)	アスファルト安定処理
通常舗装部	-	改質Ⅱ型中温化大粒径アスコン30-0 アスファルト量 4.5%	改質Ⅱ型中温化大粒径アスコン30-0 アスファルト量 4.0%	既設
遮熱舗装部	灰色(N-60JC) 2層塗	目標空隙率 4%	目標空隙率 8%	(以下、既設)

#### 2-2 舗装体内温度の計測概要

温度低減効果を確認するための舗装体内温度データ計測には、熱電対とデータロガーを使用し、通常舗装部及び遮熱舗装部それぞれの断面において深さ 20mm（表層面）、80mm（基層面）、200mm（切削面）の位置に埋設した。横断方向には誘導路中心線より 5.0m と 9.0m の位置とし、1回/毎時で計測されデータロガーに蓄積される（図-2）。データ計測は年間を通じて行う事としている。

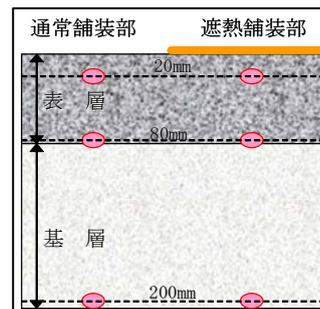


図-2 熱電対配置 概略図

#### 2-3 横断形状の計測概要

わだち掘れ抑制効果を確認するための横断形状の測定を「舗装調査試験法便覧 S030 舗装路面のわだち掘れ量測定方法」<sup>1)</sup>により 3m 横断プロフィールメータ（図-3）を使用し実施した。測定は通常舗装部及び遮熱舗装部よりそれぞれ 2 断面を抽出し、横断方向に誘導路中心線を含む 20m を測定断面とした。測定頻度は 2 回/年（3月・10月）実施している。

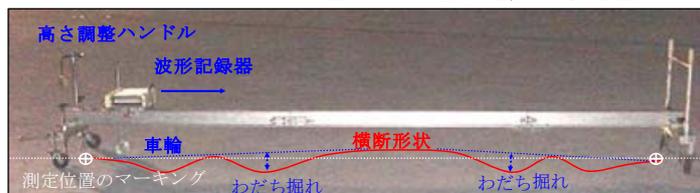


図-3 横断形状計測 概略図

キーワード：空港 誘導路 遮熱性舗装 温度低減効果 流動化

連絡先 〒282-8601 千葉県成田市成田国際空港内 (株)成田国際空港株式会社 TEL:0476-34-5859 E-mail: i-hayakawa@naa.jp

### 3. 計測結果及び考察

#### 3-1 温度低減効果について

図-4～図-6に平成18年1月～平成19年10月の計測期間中における舗装体内各層の最高温度及び、外気温の推移を示す。表層面では最高気温 35.0℃(2007.8)の時に通常舗装部 61.6℃、遮熱舗装部 49.1℃を記録し、その温度差は12.5℃となっている。同時刻に基層面では通常舗装部 51.7℃、遮熱舗装部 42.8℃、温度差8.9℃。切削面では通常舗装部 42.7℃、遮熱舗装部 35.1℃、温度差7.6℃を記録している。また計測期間を通じて、表層面において遮熱舗装部が通常舗装部よりも 10℃程度低い温度を記録していることから遮熱効果による温度低減効果がみられ、温度差は縮小していくがその効果は舗装体内の基層面、切削面まで及んでいることが明らかとなった。

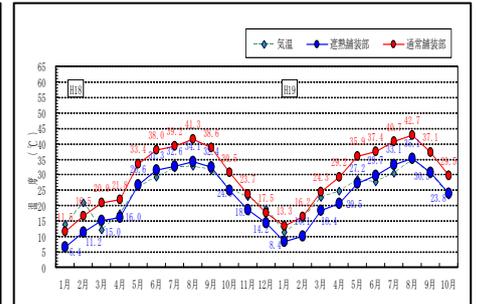
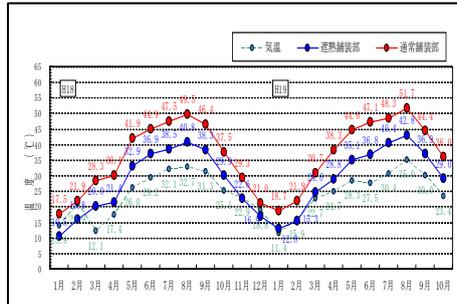
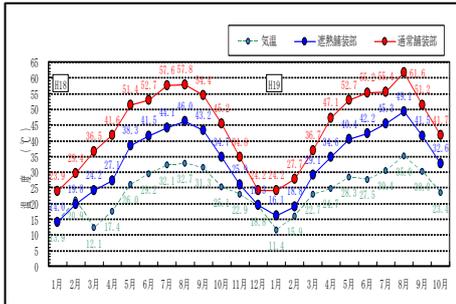


図-4 表層面(t=20mm)での最高温度推移

図-5 基層面(t=80mm)での最高温度推移

図-6 切削面(t=200mm)での最高温度推移

#### 3-2 わだち掘れ抑制効果について

図-7と8に、通常舗装部と遮熱舗装部の横断形状の計測結果例を示す。供用1年後には両舗装部共にわだち掘れの発生が始まっていて、誘導路中心線より外側 4.9m、6.1m の付近に顕著に見られた (5mm 以上)。ただし、わだち掘れ量は通常舗装部が最大 23mm に対して遮熱舗装部は 12mm であり、さらに供用2年後の測定では通常舗装部が最大 33mm に対して遮熱舗装部が 15mm と、両舗装部での差が拡大しているとともに、遮熱舗装部のわだち掘れ量が 1/2 以下にとどまることが確認された。このわだち掘れの発生位置は、成田国際空港への就航で最も多い航空機ボーイング 747 型機のウイングギア部分 (輪荷重 23tf) と合致する。また、通常舗装部においては誘導路中心線より 1.4m 及び 2.5m 付近にも 10mm～6mm の顕著なわだち掘れが確認されるが、遮熱舗装部においては 6mm～4mm とわだち掘れの発生自体が抑制されていることが分かる。つまり、遮熱舗装部ではわだち掘れ量が抑制され、同時にわだち掘れの発生箇所も抑制されていることが明らかとなった。

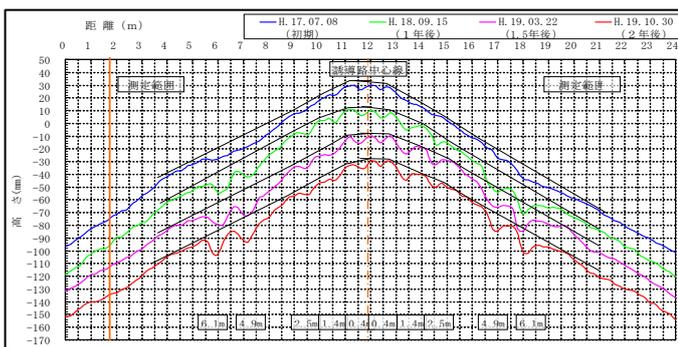


図-7 通常舗装部の横断形状 (No. 141)

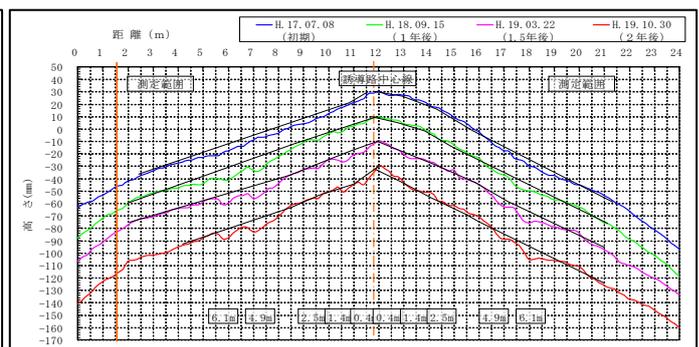


図-8 遮熱舗装部の横断形状 (No. 136)

### 4. まとめ

これまでの計測において、遮熱舗装部では温度低減効果、わだち掘れ抑制効果を確認することができた。わだち掘れの原因となるアスファルト混合物の流動化は舗装体の温度の影響を大きく受けることが報告されている<sup>1)</sup>。今後はさらに試験室内において航空機荷重の接地圧を用い、遮熱性舗装による 10℃前後の温度低減効果が動的安定度に及ぼす影響を確認することとしたい。また、遮熱舗装部の表面が塗膜で覆われることによる、アスファルト舗装表面に与える影響を検討する必要がある。

【参考文献】1) 舗装調査・試験法便覧、(社)日本道路協会、平成19年6月