

港湾空港技術研究所 資料

TECHNICAL NOTE

OF

THE PORT AND AIRPORT RESEARCH INSTITUTE

No.1240 September 2011

空港アスファルト舗装の路面温度に着目したわだち掘れ低減策の検討

前川 亮太

河村 直哉

川名 太

独立行政法人 港湾空港技術研究所

Independent Administrative Institution,
Port and Airport Research Institute, Japan

目 次

要 旨	3
1. 背景と目的	4
2. 遮熱性舗装の概要	4
3. 温度低減効果の検証	4
3.1 室内照射実験	4
3.2 実大舗装の温度測定実験	6
4. わだち掘れ低減効果の検証	8
4.1 動的安定度の測定	9
4.2 航空機荷重対応ホイールトラッキング試験	9
5. すべり抵抗性の検証	11
6. 施工性の検証	12
6.1 野比実験場における試行	12
6.2 羽田空港における試行	12
7. まとめ	13
8. おわりに	13
参考文献	13

The New Technique with Solar Radiation Reflective Pavement under Heavy Aircraft Loadings

Ryota MAEKAWA*

Naoya KAWAMURA**

Futoshi KAWANA***

Synopsis

In some airports which have a great number of air transportation, pavement maintenance and repair works should be conducted within very short time. That might bring serious incident for aircrafts. In order to keep safety under such a serious condition, the authors have investigated a new technique called Solar Radiation Reflective Pavement (SRRP) which restrains rutting phenomenon on surface. From results of some thermal tests and loading tests, it becomes clear that the technique decreased the temperature of pavement surface, and that leads to restrain softening of asphalt pavements. In case of summer condition, the technique decreases the temperature of pavement surface from 60°C to 48°C, which makes resistance for rutting phenomena higher. Through a construction trial, the authors reach the conclusion that the new technique is useful for pavements under loadings of the airport.

Key Words: airport asphalt pavement, Solar Radiation Reflective Pavement (SRRP), rutting, pavement temperature, skid resistance

* Senior Research Engineer, Pavement Research Group, Structural Eng. Research Division

** Research Engineer, Pavement Research Group, Structural Eng. Research Division

*** Special Research Engineer, Pavement Research Group, Structural Eng. Research Division

空港アスファルト舗装の路面温度に着目した わだち掘れ低減策の検討

前川 亮太*・河村 直哉**・川名 太***

要 旨

空港運用の安全性向上のためには、空港アスファルト舗装の耐久性向上が急務である。本研究は、空港アスファルト舗装の主たる損傷形態であるわだち掘れ現象を対象に、その低減策の構築を目的としている。

アスファルト舗装の一般的な性質として、温度が高くなると軟らかく(流動性が高く)なり、わだち掘れが起きやすくなると考えられている。このことから本研究では、舗装温度低減が期待できる遮熱性技術を対象に、舗装温度低減にともなうわだち掘れ抵抗性、すべり抵抗性および施工性の検証を通じて、当該技術の空港舗装への適用性を検討した。

その結果、通常の舗装の路面温度が 60°C 程度となる夏期環境下において、遮熱性舗装は約 12°C の温度低減効果を有することが確認できた。また、温度低減に伴って、遮熱性舗装は通常の舗装と比較してわだち掘れの進行速度を低減させる効果が確認できた。

キーワード： 空港アスファルト舗装、遮熱性舗装、わだち掘れ、舗装温度、すべり抵抗

* 構造研究領域空港舗装研究チーム主任研究官

** 構造研究領域空港舗装研究チーム研究官

*** 構造研究領域空港舗装研究チーム特別研究員

〒239-0826 横須賀市長瀬3-1-1 港湾空港技術研究所

電話：046-844-5641 Fax：046-844-0255 e-mail:maekawa-r28a@pari.go.jp

1. 背景と目的

空港運用の安全確保のためには、舗装の適切な維持修繕が重要である。東京国際空港をはじめとした交通需要の多い空港では、空港基本施設の長時間運用を強いられることから、舗装の維持修繕のために確保できるひと晩あたりの施工時間が短く、適切な維持修繕を実施するためには厳しい環境にある(写真-1)。この課題への解決策のひとつとして、既設舗装の耐久性向上を図ることにより、日常的な維持工事の頻度の低減および修繕工事一回あたりの供用年数の延長を図ることが効果的と考えられる。

そこで、空港舗装における代表的な損傷形態であるわだち掘れを対象に、既存舗装の耐久性向上策について検討した。わだち掘れに対する耐久性向上策として、既往の研究では、改質アスファルトなど、骨材の流動現象への抵抗性の高いアスファルトの開発がなされてきた。本研究では新たな視点として、舗装表面温度低減技術に着目した。

アスファルト舗装の一般的な性質として、温度が高くなると軟らかく(流動性が高く)なり、わだち掘れが起きやすくなると考えられている。従ってわだち掘れは舗装の温度が高くなる夏期において顕著に発生すると考えられている。このことから、本研究では夏期に舗装の温度上昇を低減させることにより、わだち掘れに対する耐久性向上を試みた。

供用中の舗装について温度上昇の低減が期待できる遮熱性舗装を対象に、路面温度低減効果を検証するとともに、温度低下にともなうわだち掘れ抵抗性、すべり抵抗性および施工性の検証を通じて、当該技術の空港舗装への適用性を検討した。



写真-1 短時間での夜間施工を強いられる空港

2. 遮熱性舗装の概要

遮熱性舗装は、アスファルト舗装の路面に特殊な樹脂を塗布することにより、日射エネルギー量の約半分を占める近赤外線を高反射し、日中の路面温度の上昇を低減させる舗装である。遮熱性舗装の概念を図-2.1に示す。

遮熱性舗装はこれまでに、ヒートアイランド現象緩和を目的とした都市部の道路での利用や、熱中症対策として歩道に用いられた実績が多くあるが、空港施設で利用されている事例は極めて少ない。本研究では、遮熱性舗装に関する従来の利用目的とは異なり、わだち掘れに対する耐久性向上策として当該技術に着目した。

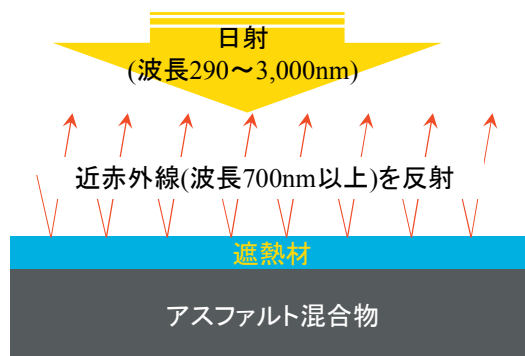


図-2.1 遮熱性舗装の概念

3. 温度低減効果の検証

当該研究において遮熱性舗装は、舗装の温度を低減させることにより、わだち掘れへの耐久性向上が期待された。遮熱性舗装が通常のアスファルト舗装に対してどの程度の温度低減効果を有するのかを検証するため、室内実験および実大実験を実施した。

遮熱性舗装は路面の色を比較的自由に設定できることから、温度低減効果の検証にあたっては、路面の色による温度低減効果の違いを把握すべく、灰色(明度N60)と黒色(明度N40)の2色を実験対象とした。

3.1 室内照射実験

日射を再現した室内照射試験を実施し、2つの色に設定した遮熱性舗装と、通常舗装の路面温度を測定した。それぞれの舗装について、路面のグルーピングの有無による影響についても検証した。

通常舗装は夏期に路面温度が60°C程度に達することを考慮し、今回の試験では通常のアスファルト舗装の路

面温度が60°Cとなるように照射強度を設定した。試験状況を写真-2に、遮熱性材の成分および性状を表-3.1および表-3.2に、試験条件を表-3.3示す。

また、遮熱性舗装が供用後に中長期的に温度低減効果を持続できるか否かを把握するため、輪荷重を路面に繰り返し载荷し、载荷回数に対する温度低減持続性を確認した。輪荷重値は1.47kNを、载荷速度は20km/hとした。

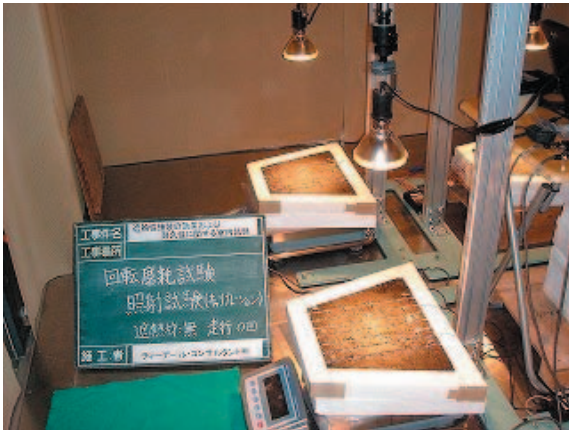


写真-2 照射試験

表-3.1 遮熱材の成分

材料名	種別	主成分
遮熱材	2液混合 A 液	MMA 樹脂(触媒入り), 顔料
	2液混合 B 液	MMA 樹脂(無触媒), 顔料
	硬化剤	過酸化ベンゾイル 50%(粉末)BPO-50
散布骨材	すべり止め用骨材	人工骨材 (セラサンド)

表-3.2 遮熱材の性状

項目	遮熱材の物性値			測定方法
	2液混合 A 液	2液混合 B 液	硬化剤	
外観	淡白状液体	淡白状液体	白色粉体	目視
粘度 (mPa·s)	200~500	200~500	—	B型粘度計(20°C)
密度 (g/cm ³)	1.30±0.10	1.30±0.10	—	比重カップ法
硬化時間 (min)	15~25			10m/m 試験管 (水中 20°C)

表-3.3 照射試験条件

項目	試験条件
試験室内温度	40±1°C
照射ランプ	ビームランプ散光型 110V120W
照射時間	3 時間
温度測定方法	熱電対(3 箇所/1 供試体)
断熱材	発砲スチロール(t=5cm)
供試体養生	試験開始 5 時間以上, 40±1°C

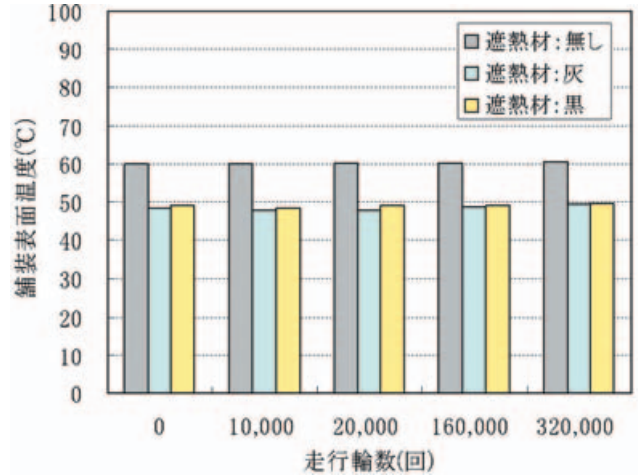


図-3.1 路面温度測定結果
(グルーピングなし)

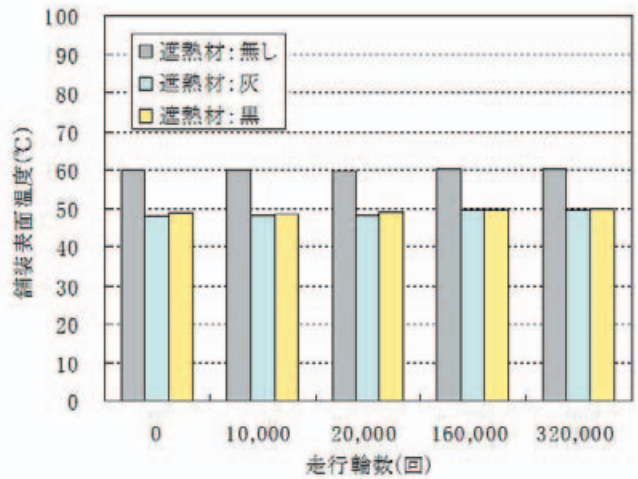


図-3.2 路面温度測定結果
(グルーピングあり)

結果を図-3.1(グルーピングなし)および図-3.2(グルーピングあり)に示す。温度低下効果について、载荷回数の増加に関係なく、遮熱性舗装は通常の舗装に対して約12°Cの温度低下効果が確認できた。

遮熱性舗装の路面の色による違いは見られなかった。遮熱性舗装を空港の現場に適用する際、パイロットからの視認性の観点から、遮熱性舗装の色が通常のアスファルト舗装の色に対して違和感のないことが好ましいと考えられる。図-3.1および図-3.2から、路面の色による温度低減効果の差が小さいことが確認できたため、通常の舗装に近い黒色の遮熱性舗装が現場での適用性に優れると考えられた。

3.2 実大舗装の温度測定実験

野比実験場において試験施工を実施し、遮熱性舗装による路面温度低減効果を検証した。前述の室内照査試験と比較して、実大実験においては、主に舗装の深さ方向の路面温度低減効果を把握することを目的としている。なお試験施工に際しては施工性の検証も実施しており、施工性については6章で述べる。

舗装の設置にあたっては、下記の6区域を設けた。

- 1) 遮熱性舗装(明度N60(灰色)のもの)を路面塗布し、グルーピングを有するもの
- 2) 遮熱性舗装(明度N60(灰色)のもの)を路面塗布し、グルーピングが無いもの
- 3) 遮熱性舗装(明度N40(黒色)のもの)を路面塗布し、グルーピングを有するもの
- 4) 遮熱性舗装(明度N40(黒色)のもの)を路面塗布し、グルーピングが無いもの
- 5) 通常舗装(遮熱材の塗布なし)であり、グルーピングを有するもの
- 6) 通常舗装(遮熱材の塗布なし)であり、グルーピングが無いもの

各舗装種類において舗装面積はそれぞれ5.0m×5.0mとし、各区域を断熱材(発泡スチロール)で仕切った。各区域の舗装構成は全て次のとおりとした。

- ・表層：密粒度アスファルトコンクリート(t=6cm)
- ・基層：粗粒度アスファルトコンクリート(t=14cm)
- ・上層路盤：アスファルト安定処理(t=20cm)

夏期および冬期それぞれの路面温度を図-3.3および図-3.4に示す。いずれも、グルーピングの無い区域の結果である。なお、路面温度に関してグルーピングの有無による相違は見られなかった。

前述の室内照査実験の結果と同一の傾向として、夏期においては遮熱性舗装の路面が通常舗装と比較して約13°C低くなることが確認できた。一方、冬期においては遮熱性舗装が約8°Cの低減となった。路面の色による路面温度差については2°C程度であり、顕著な差は見られなかった。

夏期は機材の都合により舗装内部温度の測定ができなかったため、以下、冬期について舗装の内部温度に関する検討を行った。遮熱性舗装灰色(N60)、遮熱性舗装黒色(N40)および通常舗装について、舗装内部の深さごとの温度変化を図-3.5、図-3.6および図-3.7に示す。気温の変化に伴って舗装内部の温度が変化している傾向が把握できる。

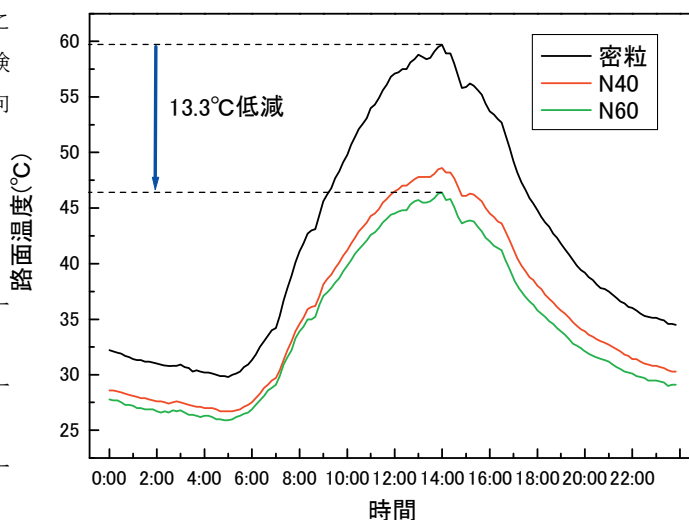


図-3.3 野比実験場における夏期の路面温度

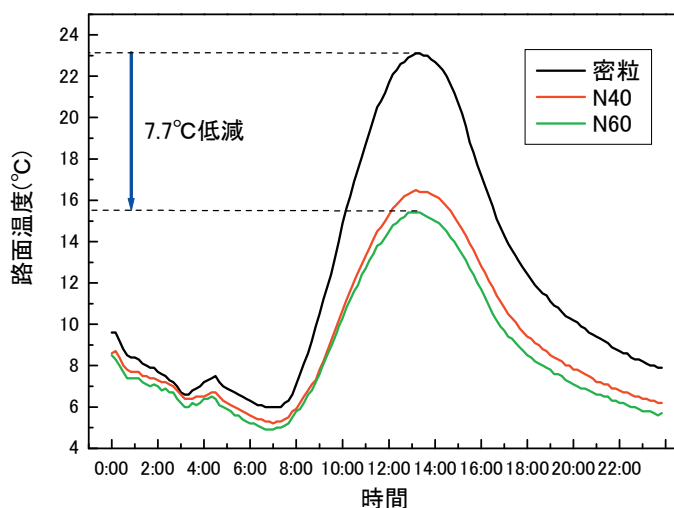


図-3.4 野比実験場における冬期の路面温度

舗装路面(表層表面)および表層下面について、舗装の種類による温度の差を図-3.8および図-3.9に示す。わだち掘れへの影響が大きい表層の温度について、通常舗装に対して遮熱性舗装においては、表面で8°C程度、下面で4°C程度の低減が図られることが確認できた。アスファルト混合物の流動によるわだち掘れの発生は、表層内部の温度の影響が大きいと考えられている。今回の実験結果から、遮熱性舗装の導入により、表層の内部について一定の路面温度低減効果が確認できた。

遮熱性舗装の色による温度低減効果の差は、前述の室内照射試験と同様に、実大舗装においても確認できなかった。

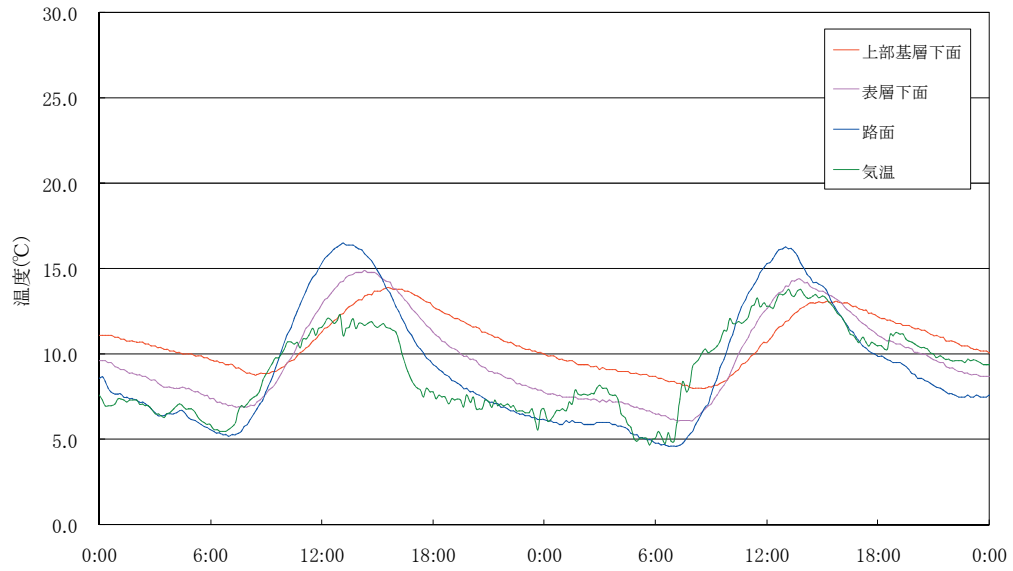


図-3.5 実大舗装における深さごとの温度変化(遮熱性・灰色・N60)

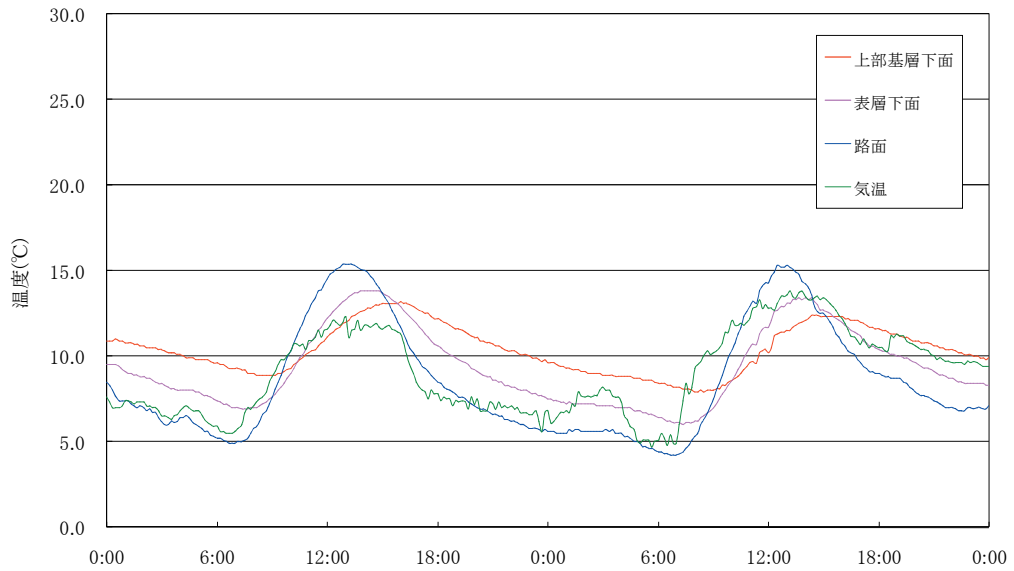


図-3.6 実大舗装における深さごとの温度変化(遮熱性・黒色・N40)

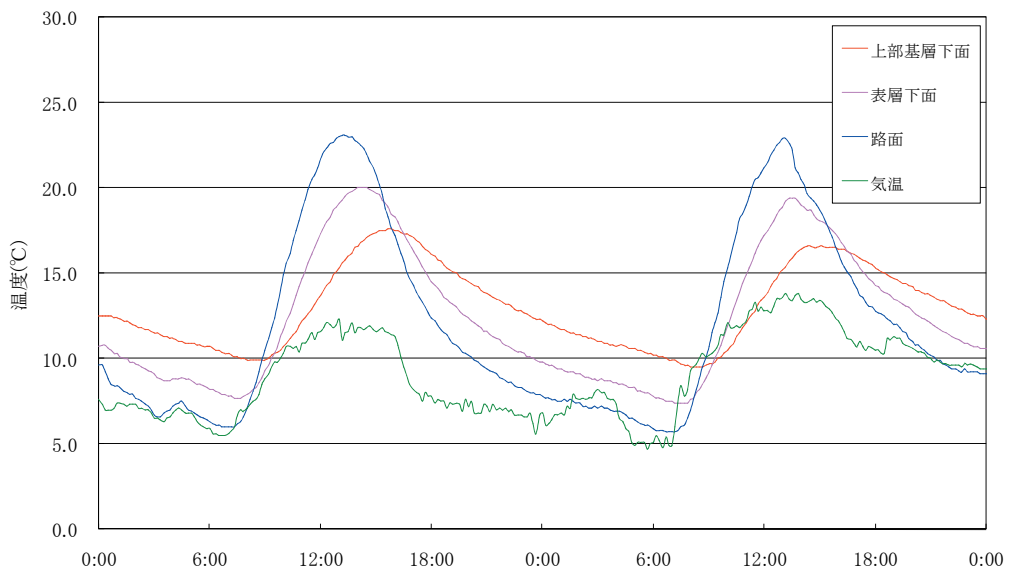


図-3.7 実大舗装における深さごとの温度変化(通常舗装)

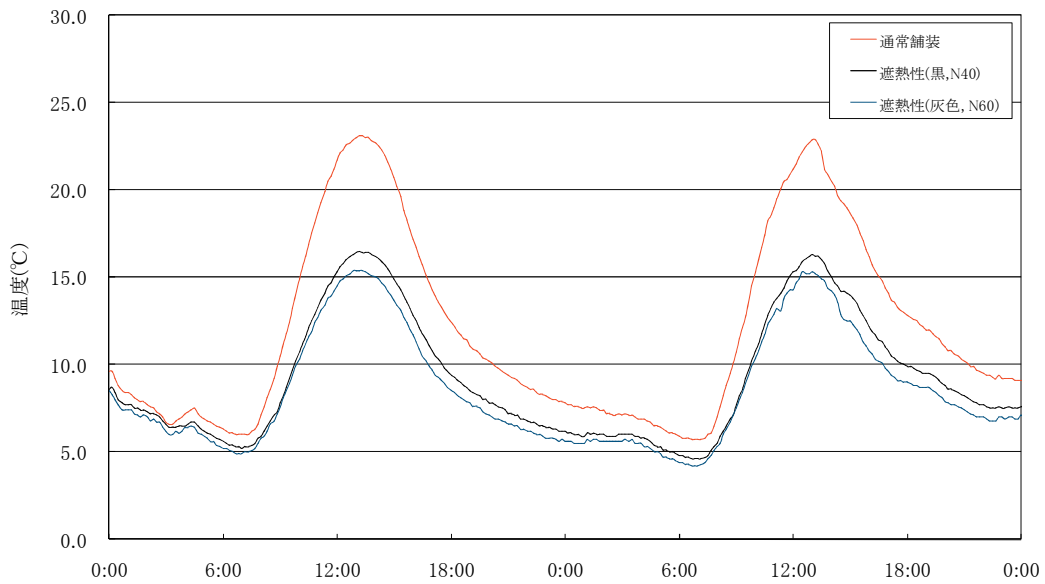


図-3.8 実大舗装における路面の温度変化

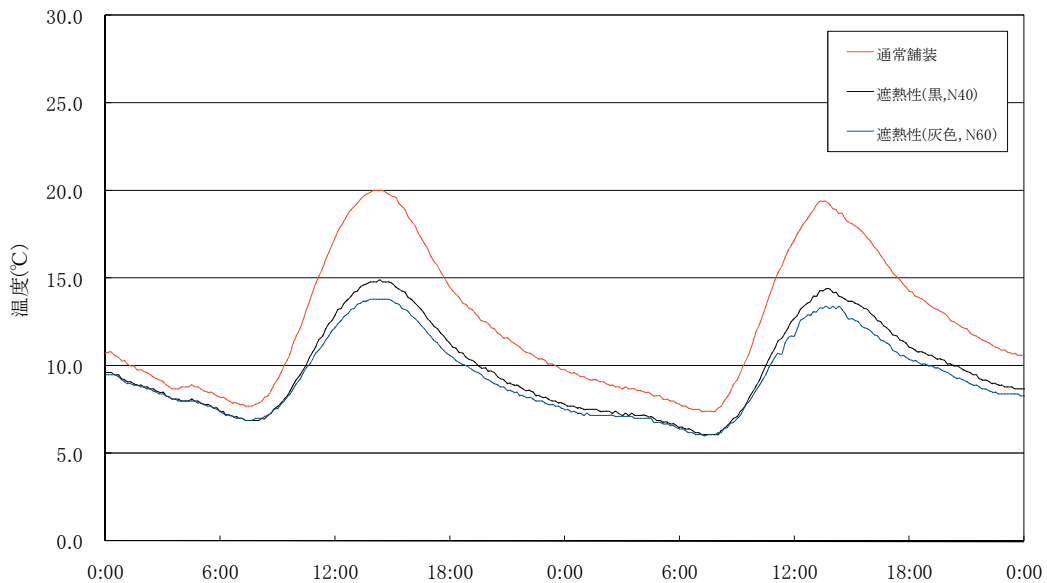


図-3.9 実大舗装における表層下面の温度変化

4. わだち掘れ低減効果の検証

前述の温度低減効果により、遮熱性舗装がわだち掘れをどの程度低減することが可能であるか、ホイールトラッキング試験により検証した。ホイールトラッキング試験機の外観を写真-3に示す。ホイールトラッキング試験では、接地圧として、道路通行車両荷重相当(0.63MPa)および航空機荷重相当(1.38MPa)の2種類を設けた。

アスファルト混合物のわだち掘れ抵抗性を示す指標と

して、0.63MPaの接地圧条件下で測定する動的安定度と称する指標が広く用いられていることから、各舗装の動的安定度の測定のため、道路荷重相当(0.63MPa)の試験を実施した。なお動的安定度は、わだち掘れが1mm進行するために要する載荷回数として定義され、値が大きいほどわだち掘れ抵抗性が高いとされる指標である。

遮熱材については黒色(明度N40)を用いた。遮熱材の下地となるアスファルト混合物は、ストレートアスファルト(針入度60/80)および改質II型アスファルトを用いた。

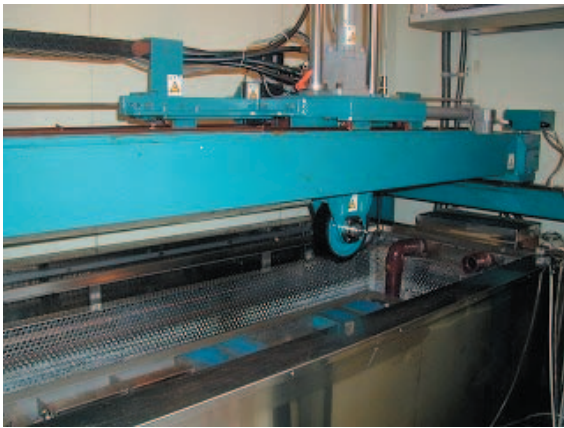


写真-3 ホイールトラッキング試験機

4.1 動的安定度の測定

前述のとおり、動的安定度を測定すべく道路通行車両荷重相当(0.63MPa)の接地圧条件下でホイールトラッキング試験を実施した。

試験温度について、遮熱材を用いていない通常のアスファルト舗装については舗装試験法便覧(日本道路協会)に則って60°Cとした。遮熱性舗装については、前述の照射試験結果を参考に、通常の舗装よりも12°C低い48°Cとした。他の試験条件については舗装試験法便覧に準拠した。

ホイールトラッキング試験より得られた動的安定度の結果を図-4.1および図-4.2に示す。ストレートアスファルトおよび改質II型アスファルトのいずれにおいても、遮熱性舗装の利用により動的安定度を3倍から5倍程度に高める効果があることが確認できた。

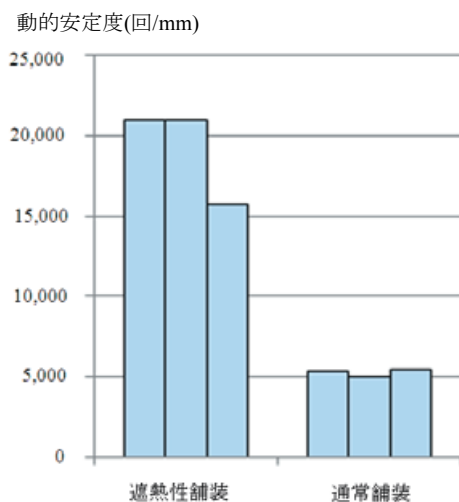


図-4.1 動的安定度測定結果(下地が改質II型)

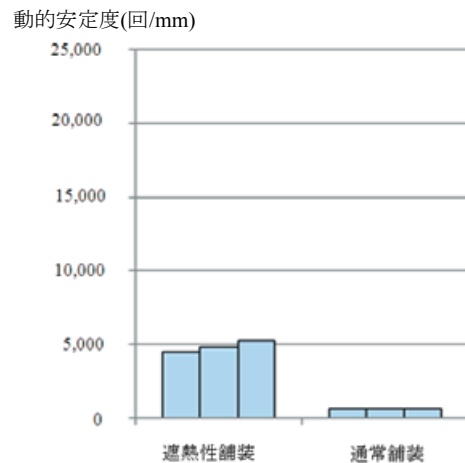


図-4.2 動的安定度測定結果
(下地がストレートアスファルト)

4.2 航空機荷重対応ホイールトラッキング試験

航空機荷重相当の接地圧でのわだち掘れ低減効果を把握するために、接地圧を1.33MPaに高めたホイールトラッキング試験を実施した。下地のアスファルト混合物は図-4.1と同様のものを用いた。

前述の動的安定度の測定は、試験温度を60°Cと定められているため、通常舗装については60°C、遮熱性舗装については48°Cという一律の試験温度で実施したが、航空機荷重対応ホイールトラッキング試験については、舗装の温度が変化した場合のわだち掘れ抵抗性を把握すべく、試験温度を30°C、40°C、50°Cおよび60°Cの4種類に設定した。試験条件を表-4.1に示す。試験では一度に3枚の供試体上に輪荷重を走行させた。変形量の測定箇所は車輪走行部で各供試体の中心及び前後5cmとした。変形量の測定箇所を図-4.3に示す。なお試験開始前に、表-4.1の条件で15分間の荷重を行い、供試体を輪荷重になじませ、その時点の変形量を0としてその後の変形量を評価した。

表-4.1 航空機荷重対応ホイールトラッキング試験条件

項目	試験条件
載荷荷重(N)	1,860
接地圧 (MPa)	1.33
試験輪走行速度(mm/sec)	200
試験輪走行距離(mm)	1000
試験時間(min)	165
試験温度(°C)	30, 40, 50, 60

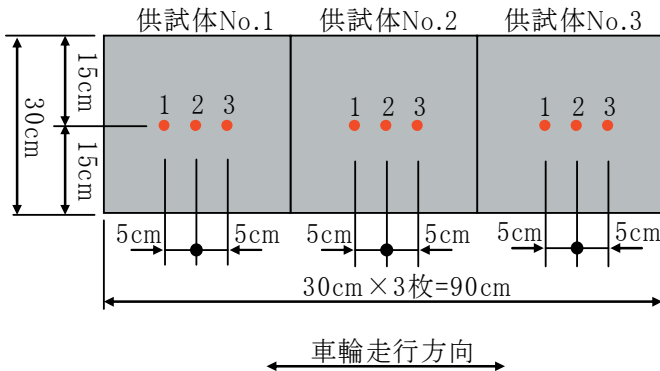


図-4.3 供試体配置平面図

試験結果を図-4.4, 図-4.5および表-4.2に示す. 図-4.4における50°Cの結果と図-4.5における60°Cの結果を比較することにより, 航空機相当接地圧下においても遮熱性舗装の使用によってわだち掘れの進行速度を低減させる効果が確認できた. なお3.で述べたとおり遮熱性舗装の温度低減効果は, 通常舗装60°Cに対して12°C低減(路面温度48°C)である. 通常舗装が60°Cの条件で遮熱性舗装を用いた場合の, 当該試験における変形量を示す曲線は, 図-4.4の50°Cの曲線よりやや下方に位置すると考えられる.

図-4.4と図-4.5を比較すると, 同一温度においては遮熱性舗装と通常舗装の変形量に大きな差はなく, アスファルト混合物のわだち掘れ抵抗性は, 遮熱材の有無よりも舗装の温度による影響を多大に受けることが確認できた. しかしながら, 50°Cの結果については, 通常舗装に比べて遮熱性舗装の変形量が小さく, 遮熱材の物性がわだち掘れへ影響を及ぼす可能性が確認できた.

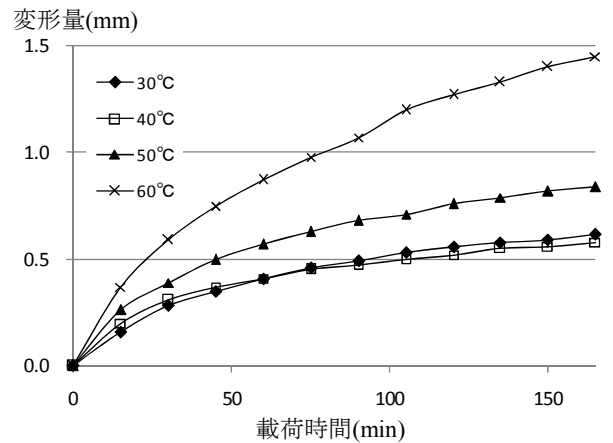


図-4.4 航空機荷重対応ホイールトラッキング試験の結果 (遮熱性舗装)

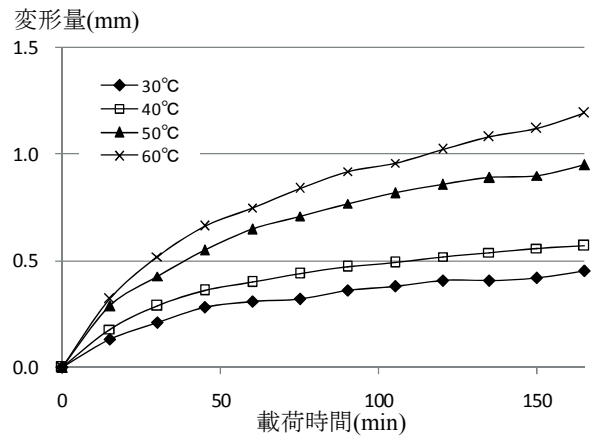


図-4.5 航空機荷重対応ホイールトラッキング試験の結果 (通常舗装)

表-4.2 航空機荷重対応ホイールトラッキング試験の結果

時間 (min)	変形量(mm)							
	30°C		40°C		50°C		60°C	
	遮熱	通常	遮熱	通常	遮熱	通常	遮熱	通常
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.16	0.13	0.20	0.18	0.26	0.29	0.37	0.32
30	0.28	0.21	0.31	0.29	0.39	0.43	0.59	0.52
45	0.35	0.28	0.37	0.36	0.50	0.55	0.75	0.66
60	0.41	0.31	0.41	0.40	0.57	0.65	0.87	0.75
75	0.46	0.32	0.45	0.44	0.63	0.71	0.98	0.84
90	0.49	0.36	0.47	0.47	0.68	0.77	1.07	0.92
105	0.53	0.38	0.50	0.49	0.71	0.82	1.20	0.96
120	0.56	0.41	0.52	0.52	0.76	0.86	1.27	1.02
135	0.58	0.41	0.55	0.54	0.79	0.89	1.33	1.08
150	0.59	0.42	0.56	0.56	0.82	0.90	1.40	1.12
165	0.62	0.45	0.58	0.57	0.84	0.95	1.45	1.19

5. すべり抵抗性の検証

遮熱性舗装は路面に樹脂を塗布するため、路面のすべり抵抗性に影響を及ぼすと考えられる。今回の研究で用いている路面塗布工程では、すべり抵抗性を確保するための骨材(けい砂, 粒径0.5mm~1.0mm)を散布しているが、中長期的に供用を続けた場合においても所定のすべり抵抗性を維持し得るかを検証した。

前述と同様の航空機荷重相当のホイールトラッキング試験により一定時間の繰り返し輪荷重を載荷し、載荷前後で振り子式スキッドレジスタンステストによる供試体の表面すべり抵抗値を測定した。試験条件を表-5.1に示す。その他の試験条件は「4.2 航空機荷重対応ホイールトラッキング試験」と同一とした。遮熱材について、塗布量およびすべり止め骨材の量を表-5.1のtype-aからtype-dのとおり4種類に変化させた。遮熱性を塗布しないtype-eを含めた5種類を試験対象とした。振り子式スキッドレジスタンステストのスライダ(すべり抵抗測定を行うとき供試体と接地する箇所)の幅が76.2mmであるため、走行試験のトラバース幅は最小限の100mmとした。また、遮熱材がより激しく摩耗する環境を再現するため、輪荷重載荷時の温度を低温(0°C)に設定した。

表-5.1 すべり抵抗性試験条件

遮熱材塗布条件				試験温度(°C)	載荷条件	載荷時間(h)
Type	下塗(L/m ²)	骨材(kg/m ²)	上塗(L/m ²)			
A	0.4	0.5	0.4	0	1.4MPa 200mm/sec	1 3 6
B	0.5	0.5	0.4			
C	0.4	0.5	0.5			
D	0.4	0.6	0.4			
E	0.0	0.0	0.0			

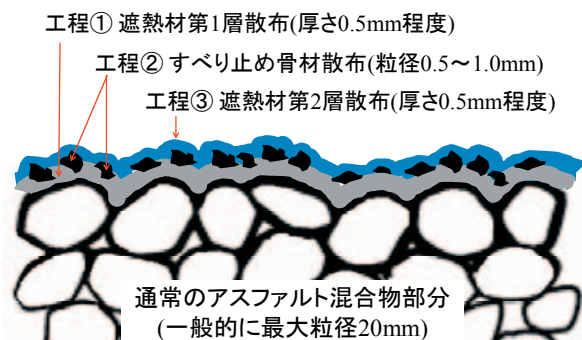


図-5.1 遮熱材と骨材の関係イメージ図

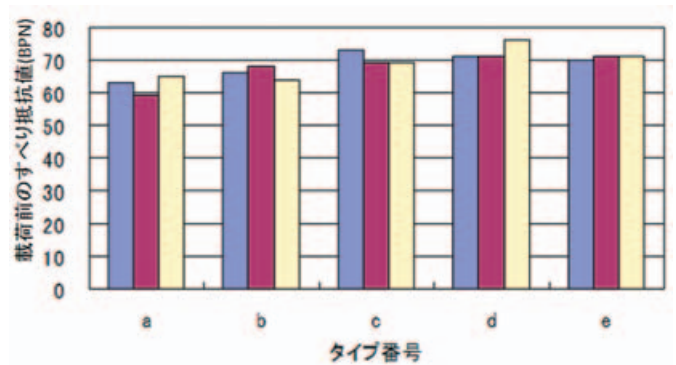


図-5.2 すべり抵抗値試験結果(載荷前)

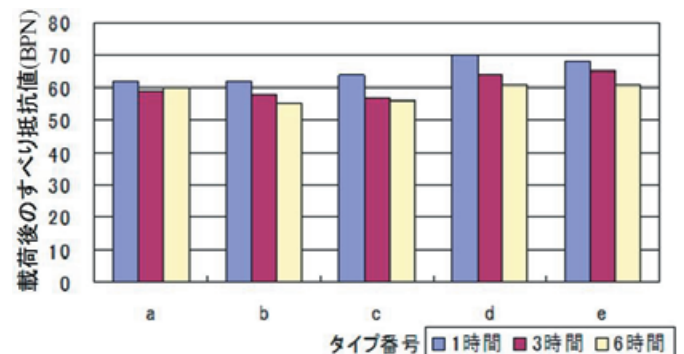


図-5.3 すべり抵抗値試験結果(載荷後)

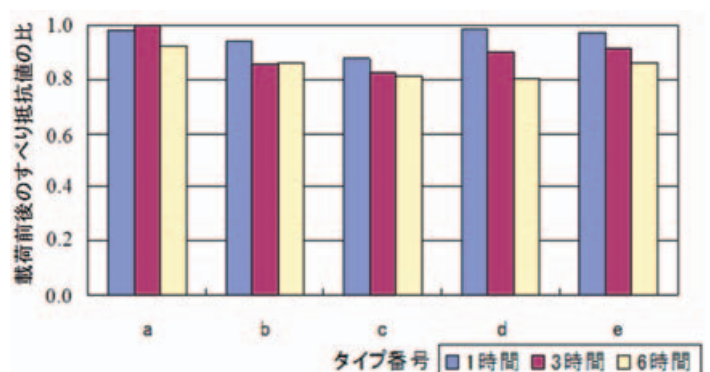


図-5.4 すべり抵抗値試験結果(載荷前後比)

すべり抵抗値の測定結果を図-5.2および図-5.3に示す。図-5.2は載荷前のすべり抵抗値を、図-5.3は載荷後(1時間, 3時間および6時間)のすべり抵抗値を示している。ここで示すすべり抵抗値とは、振り子式スライダが測定時に路面に接した後の、スライダの振上げ角度を表した値であり、BPNという単位を用い、値が大きいほどすべり抵抗性が高いとされる。

図-5.2におけるtype-e(通常舗装)に対してtype-aからtype-dの各遮熱性舗装を比較することにより、遮熱性舗装が通常舗装と同等の滑り抵抗性を有することが確認できた。

また図-5.2と図-5.3を比較することにより、遮熱材塗布条件に関わらず走行時間が長くなるとすべり抵抗値は低下することが確認できた。

図-5.4は載荷前のすべり抵抗値に対する、載荷後のすべり抵抗値の比であり、載荷前後ですべり抵抗値に変化がなければ1.0となるよう図示している。

図-5.3および図-5.4のとおり、載荷後のすべり抵抗値については遮熱材の塗布の有無に大差がないことが確認できた。このことから、供用開始後のすべり抵抗値に関して、遮熱性舗装が通常舗装と同等の性能を有することが確認できた。

6. 施工性の検証

6.1 野比実験場における試行

遮熱性舗装の施工性を検証するため、「3.2 実大舗装の温度測定実験」で述べたとおり、野比実験場にて試験施工を実施した。試験施工の規模は前述のとおり、遮熱性舗装については5.0m×5.0mの区画を4区画(前述の6区画のうち通常舗装の2区画を除いたもの)とし、合計100m²である。

遮熱性舗装は道路舗装での実績が多くあるが、今回の試験施工では滑走路での利用を想定して、グルーピングを残しながら遮熱材を一様に塗布することが可能であるかという点に着目した。試験施工状況を写真-4に示す。

試験施工の結果、遮熱材の塗布方法を工夫することによりグルーピング設置部にも均一に散布できることが確認できた。具体的には、通常2層から構成される遮熱材について、グルーピングと平行方向に遮熱材を散布しつつ、散布1層ごとに散布方向を逆にするによりグルーピング溝の中にも均一に散布できることが確認できた。



写真-4 試験施工状況

6.2 羽田空港における試行

野比実験場での試験施工で得られた知見を踏まえて、遮熱性舗装の有効性を検証するため、実際の空港のうちわだち掘れの進行が顕著である羽田空港の誘導路において、試験施工を実施した。

羽田空港J誘導路のうち70m²について、遮熱材の塗布をひと晩で実施し、翌朝に誘導路を供用させた。

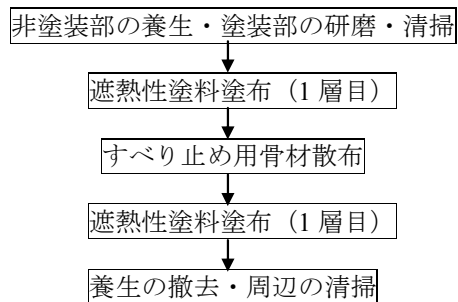


図-6.1 施工フロー(遮熱材の塗布)



写真-5 遮熱材の塗布(2層目)



写真-6 塗布完了時

以上のとおり羽田空港の誘導路において支障なく施工を行うことができた。試験施工後のわだち掘れ進行状況について、現在実施しているところである。

7. まとめ

本研究では空港アスファルト舗装の耐久性向上のために遮熱性舗装に着目し、路面温度低減効果を検証するとともに、温度低下にともなうわだち掘れ抵抗性、すべり抵抗性および施工性の検証を行った。得られた知見を以下に述べる。

- a) 遮熱性舗装による温度低下効果について照射試験の結果、载荷回数増加に関係なく、遮熱性舗装は通常の舗装に対して約12°Cの温度低下効果が確認できた。また、遮熱性舗装の路面の色による違いは見られなかった。
- b) わだち掘れ抵抗性についてホイールトラッキング試験による動的安定度算出の結果、ストレートアスファルト上に遮熱材を塗布した場合は5倍程度、改質II型アスファルト上であれば3倍程度、動的安定度が高まることが確認できた。
- c) わだち掘れ抵抗性について航空機荷重対応ホイールトラッキング試験の結果、遮熱性舗装の使用によりわだち掘れの進行速度を低減させる効果が確認できた。
- d) すべり抵抗性について振り子式スキッドレジスタンス試験の結果、遮熱性舗装が通常舗装と同等のすべり抵抗性を有することが確認できた。
- e) 施工性について試験施工の結果、遮熱材の散布方向に配慮することによりグルーピング上の施工も問題なく実施できることが確認できた。

8. おわりに

今後は現地空港での実用を重ねることにより、当該技術を空港アスファルト舗装の耐久性向上策のひとつとしての普及を図り、空港運用の安全確保に貢献したいと考えている。

(2011年4月27日受付)

参考文献

- 日本道路協会(2009)：舗装調査・試験法便覧第1分冊，pp. [1]92-[1]97.
- 日本道路協会(2009)：舗装調査・試験法便覧第3分冊，pp. [3]166-[3]175.
- 吉中保・根本信行(2001)：路面温度のヒート抑制を目的とした機能性舗装に関する一検討，土木学会舗装工学論文集，Vol. 6，29-38.
- Maekawa, R. and Kawana, F. (2010): The New Technique with Solar Radiation Reflective Pavement under Heavy Aircraft Loadings, International Symposium on Recent and Future Technologies in Coastal Development.
- Senna, R., Kawana, F., Hayano, K. and Maekawa, R. (2010): Improvement of Rutting Resistance of Airport Pavement by Introducing Heat Reflective Coating, Proceedings of the 11th International Symposium on Advanced Technologies in Asphalt Pavements.
- Watanabe, Y., Maekawa, R. and Hayano, K. (2009): Experimental Study on Durability of Solar Reflective Airport Pavement Subjected to Airplane Load, Japan-China 5th Workshop on Pavement Technologies, pp.108-119.

港湾空港技術研究所資料 No.1240

2011.9

編集兼発行人 独立行政法人港湾空港技術研究所

発行所 独立行政法人港湾空港技術研究所
横須賀市長瀬3丁目1番1号
TEL. 046(844)5040 URL. <http://www.pari.go.jp/>

印刷所 株式会社シーケン

Copyright © (2011) by PARI

All rights reserved. No part of this book must be reproduced by any means without the written permission of the President of PARI

この資料は、港湾空港技術研究所理事長の承認を得て刊行したものである。したがって、本報告書の全部または一部の転載、複写は港湾空港技術研究所理事長の文書による承認を得ずしてこれを行ってはならない。



古紙配合率70%再生紙を使用しています