

運輸省港湾技術研究所 正員 佐藤勝久

" " 福手 勤

" " 〇渋谷美男

1. まえがき

近年航空機の大型化とともにない空港アスファルト舗装、特にエプロン部分でのわだちぼれが問題になってきている。このため耐わだちぼれ性がすぐれた舗装を見い出すことが緊急な課題となっている。

わだちぼれ対策の一つとして、ここでは8種類の試験舗装を製作し、2種類の載荷試験を実施した。またんの中から4種類を選び室内試験として、フリー試験、繰り返し三軸圧縮試験を行なった。

2. 実物大試験舗装による検討

舗装断面はDC-8-63型航空機の3000カバレッジによるCBR設計曲線により決定され、路盤以下は同一で表層基層部も8種類変えて製作された。舗装の断面、舗装の種類を図-1、表-1に示す。

2.1 試験方法

タイヤによる載荷

載荷車輪としてDC-8-63型航空機の実物大試験車輪を使用した。車輪の上に油圧ジャッキを載せ、荷重76tonを繰り返して載荷した。載荷に3分、除荷に10秒かかるので一つの舗装に対し500回載荷とした。

剛板による載荷

表層の上に鉄製の剛板を置き、繰り返し載荷装置により平均接地圧がDC-8-63型航空機と等しい14kg/cm²となるように載荷した。荷重は周期50秒(載荷除荷とも25秒)の矩形波で、3000回連続して載荷した。

2.2 試験結果

二つの載荷試験の結果を図-2,3に示す。これらは圧密沈下を

考慮し10回までを除去した場合である。二つの試験の結果は接地圧の分布、載荷周期が異なるための定量的に比較することは困難であるが、舗装種類とわだちぼれの大きさという面から見れば、大体同様な傾向を持っていると思われる。次のようなことがいえる。

- ①ギャップアスコン、ロールドアスファルトなど不連続粒度のアスコンは、航空機荷重に対するわだちぼれ対策としてはあまり効果を期待できない。
- ②道路で耐わだちぼれ性がある程度認められているアスベスト入りアスコンも、空港舗装に使用するに

Surface & Binder Course	15
Base Course Graded Crushed Stone CBR=85	50
Subbase Course Sand CBR=20	55
Subgrade Loam CBR=5	19.5

図-1 試験舗装断面

表-1 試験舗装の種類

舗装区画	舗装種類	表層(4cm)	基層(9cm)
No.1	スタンダード	スレート 60/80 空運表層用	スレート 60/80 空運基層用
No.2	粗粒表層	スレート 60/80 粗粒度	スレート 60/80 粗粒度
No.3	ギャップアスコン	スレート 40/60 ギャップ粗度	スレート 40/60 粗粒度
No.4	アスベスト入り	スレート 40/60+アスベスト 粗粒度	スレート 40/60 粗粒度
No.5	スレート 20/40	スレート 20/40 粗粒度	スレート 40/60 粗粒度
No.6	ロールドアスファルト	スレート 40/60 ロールドアスファルト用	スレート 40/60 粗粒度
No.7	ゴム樹膠入りアスファルト	ゴム樹膠入り 40/60 粗粒度	ゴム樹膠入り 40/60 粗粒度
No.8	ポリシール	スレート 60/80 ポリシール用粗度	ゴム樹膠入り 40/60 粗粒度

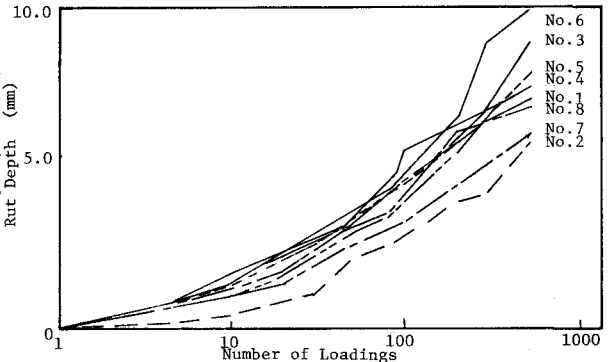


図-2 タイヤ載荷の試験結果

にはまだ検討する必要がある。

③ゴム樹脂入りアスファルトは荷重回数に対するわだちぼれの増加率が小さく、耐わだちぼれ性は良好である。

④ポリシール舗装は半剛性舗装ということもあり、わだちぼれ対策としては効果的である。

3. 室内試験による検討

室内試験は試験舗装で用いたアスコンのうちNo.1, 2, 3, 7の表層材料について行なった。

3.1 クリープ試験

試験条件としてクリープ応力は 10°C , 20°C , 30°C について、それぞれ1%で行なった。クリープ試験で得られた 30°C におけるクリープコンプライアンスと時間の関係を表わしたものを図-4に示す。この結果を見てNo.7のクリープコンプライアンスが小さく、変位が小さいことがわかる。他の温度の場合も同様になっている。

3.2 繰返し三軸圧縮試験

クリープ試験では応力が小さく実際の舗装中の応力状態を再現していない。そのため少しでも実際の状態に近づけるための試験条件として 10°C , 20°C , 30°C について側圧8%, 軸方向応力4%で繰返し三軸圧縮試験を行なった。荷重は周期4秒(荷重除荷とも1/2秒)の矩形波で、3000回連続して荷重した。繰返し回数3回までを圧密による沈下と考え、3回以下を除去した 30°C の場合の結果を図-5に示す。No.7は累加残留変位が少なく、クリープ試験の場合と同じように、バインダーの影響が強く現われていることがわかる。No.3について見れば、今回のクリープ試験のような荷重が小さい場合にはNo.2より変位が小さいが、繰返し三軸圧縮試験のように荷重が大きい場合は、No.2, 7のような連続粒度的のものよりかなり変位が大きくなっている。これは不連続粒度の骨材を用いたアスコンは、大きな応力では塑性沈下が大きいことを示しており、実物大試験の結果と裏付けている。

4. あとがき

実物大試験舗装、室内試験よりある程度耐わだちぼれ性のあると考えられるアスファルト混合物を見い出すことができた。しかし今回の試験は現場における応力状態を忠実に再現していない面もあるので、今後もっと検討を加えていくつもりである。

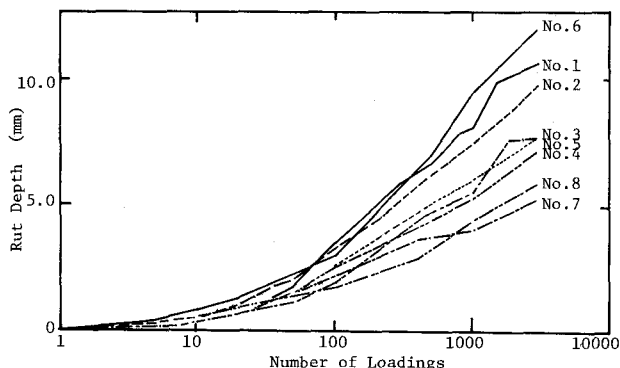


図-3 剛板荷重の試験結果

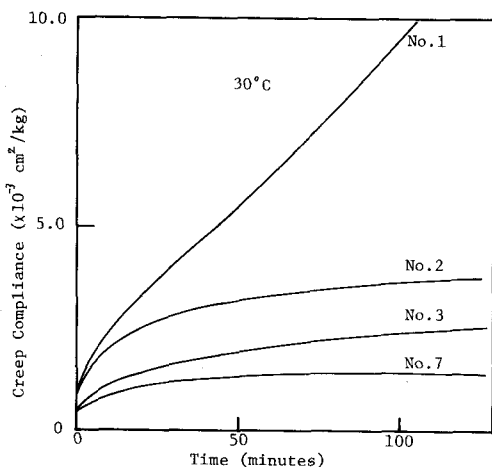


図-4 クリープ試験結果

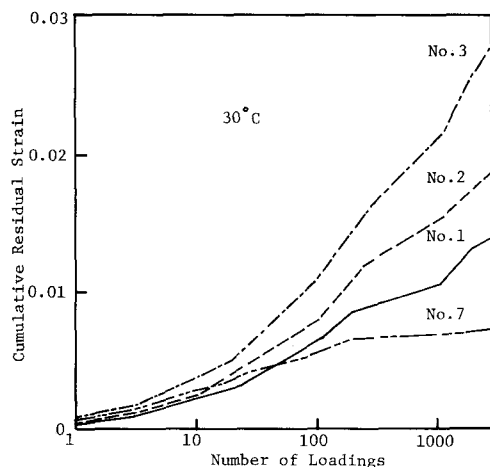


図-5 繰返し三軸試験における累加残留ひずみ