

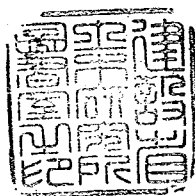
本州・四国連絡架橋調査  
材料構造調査  
調査資料 No. 39

# 土木研究所資料

第101号

薄層舗装試験報告書

(II)



昭和40年3月

建設省土木研究所

## 目 次

|                   |    |
|-------------------|----|
| 1. 概 要            | 3  |
| 1. 試験舗装の目的        | 3  |
| 2. 試験舗装の種類        | 4  |
| 3. 試験舗装の位置、順序     | 5  |
| 4. 施工、調査の概要       | 8  |
| 2. 試験舗装に用いた材料及び配合 | 9  |
| 1. 骨 材            | 9  |
| (1) エメリー          | 9  |
| (2) 花崗岩           | 10 |
| (3) シリカサンド(珪砂)    | 11 |
| (4) 使用骨材の性状       | 12 |
| 2. 結 合 材          | 15 |
| (1) アスファルト系材料     | 15 |
| a. ポリベーズ          | 15 |
| b. ガムファルト         | 16 |
| c. RAセメント         | 16 |
| d. ガムファルト乳剤       | 16 |
| e. フリントコート        | 16 |
| (2) ポリエステル樹脂材料    | 17 |
| (3) エポキシ樹脂材料      | 17 |
| (4) カラー舗装系材料      | 18 |
| a. カラーファルト乳剤      | 18 |
| (5) ラテックスセメント系材料  | 18 |
| a. ブリツジデツキング      | 18 |
| 3. 配合及び価格         | 19 |
| 3. 試験舗装の施工及び施工管理  | 23 |
| 1. 施工概況           | 23 |

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 2. 材料別施工状況        | 23  |
| 3. 施工管理           | 47  |
| 4. 交通開放後の状況と測定    | 49  |
| 1. 概要             | 49  |
| 2. 交通量            | 50  |
| 3. 舗装厚と密度         | 52  |
| 4. 摩耗量の測定         | 58  |
| 5. 滑り抵抗値の測定       | 80  |
| 6. 色彩、その他         | 97  |
| 5. 花輪跨道橋薄層舗装      | 98  |
| 1. 概要             | 98  |
| 2. 橋構造及び橋床構造      | 99  |
| 3. 橋面舗装           | 101 |
| (1) 設計            | 101 |
| (2) 材料            | 101 |
| (3) 配合            | 101 |
| (4) 施工時条件         | 102 |
| (5) 混合            | 102 |
| (6) 舗設            | 102 |
| (7) 天版のジョイント部の取扱い | 102 |
| (8) 視測            | 102 |
| 6. 座談会            | 103 |
| 附録 1. 我国における使用状況  | 112 |
| 2. 施工状況写真         |     |

## 薄層舗装試験報告書

### まえがき

この試験舗装は昭和38、39年度にわたり、本州・四国連絡橋橋面舗装調査研究の一環として建設省土木研究所道路部舗装研究室が実施したものである。

試験舗装の施工、試験、結果の解析にあたって絶大な助力と有益な示唆をうけた土木研究所橋梁研究室、化学研究室、関東地方建設局東京国道工事々務所、同第五出張所、日本舗道株式会社、および試験舗装のため御協力いただいたシェル石油株式会社、丸善舗道株式会社、日本ダンロップゴム株式会社、東洋高圧株式会社、日漕化学株式会社、住友金属鉱山株式会社の各位に厚くお礼を申しあげる次第である。

昭和40年3月

建設省土木研究所道路部舗装研究室

## 橋面薄層舗装試験舗装報告

### 1. 概 要

#### 1. 試験舗装の目的

現在我が国で用いられている橋面舗装の多くは歴青系材料によるものであって、これらの殆んどは最低 5 cm 以上の厚さを必要としている。長大吊橋の如く橋梁の死荷重をできるだけ軽減することが設計上経済的である場合には、この舗装の厚さが問題となる。

本試験舗装は、この橋面舗装の軽量化を主眼として舗装の薄層化の可能性およびその実用性を求めるために行なったものである。直接の動機は現在計画中である本州、四国連絡架橋が中央支間 1 Km 以上の長大吊橋であることから、死荷重を小さくするためにこの橋面舗装の平均厚さを 10 cm 程度のものとし、かつ従来の 5 ~ 8 cm 厚程度の歴青舗装以上の性能を有する新しい橋面舗装形式の開発を行うことにある。

ひとくちに橋面舗装の開発を行なうといっても、まず架設地点に於ける気象条件、交通環境、交通荷重条件を調査し、その外的環境条件を明らかにすることが大切であり、またこれと同時に使用する材料そのものの特性試験を行ない、その性状を把握することが必要である。

しかし、一般に特性試験により得られる基本的データは限られた試験条件の下で得られた値である場合が多く、実際に使用されている状態との対応性は不明な場合が多い。ここに試験舗装を行う目的がある。以上述べたいくつかの試験及び調査が一体となって初めて新しい橋面舗装形式の開発が可能となるものと思う。

前述した如く、本報告のみで橋面薄層舗装の全てをもうらすことは不可能であるし、本報告のみで新しい薄層舗装形式の形定を行なうつもりもない。本試験舗装における研究の進め方としては、コンクリート舗装版上にオーバーレイの形で施工した薄層舗装が、重交通荷重下で摩耗に対しどのように耐えるか、すべり抵抗がどのように変化していくかなどの経年的な変化を長期にわたって調査観察し、各種薄層舗装材料の特色を明らかに

しようとするものである。同時に今回使用する薄層舗装材料は、従来あまり経験のない新しい材料も多く、厚さも10mm前後の薄層などの点から施工方法にも不明な点が多いので、これらの点についても出来るだけ明らかにしようとするものである。

従って材料の特性を明らかにするとともに、この施工性の問題を調査することにより薄層舗装の設計施工に対する指針が得られればこの試験舗装の目的は十分果たされることになる。

いずれにしてもこれらを短期間の間に解決し得ることは到底考えられず、今後も各種の試験を行うことにより研究を進めて行かなければならないと考える。

## 2. 試験舗装の種類

今回の試験舗装に用いる薄層舗装材料は従来のストレートアスファルトのみならずラバーテックス等の特殊添加剤を加えたアスファルトや、さらに新しい建設材料として着目されてきた合成樹脂など、出来るだけ広範囲に対象を求めた。この材料の数は非常に多数にのぼったが、試験舗装としての数に制限がある為、先ずその舗装材料としての可能性を過去の実績、応用例を調べ充分検討した上、同一系統のものはなるべく一つに絞ることにより、多くの種類が選定できるように努めた。なおこれらは建設省土木研究所、学識経験者、各製品会社担当者の三者よりなる委員会により慎重に検討されたものである。以上の努力の結果、表-1に示す15種類の材料、工種を、試験薄層舗装に選定した。

表-1 薄層舗装材料

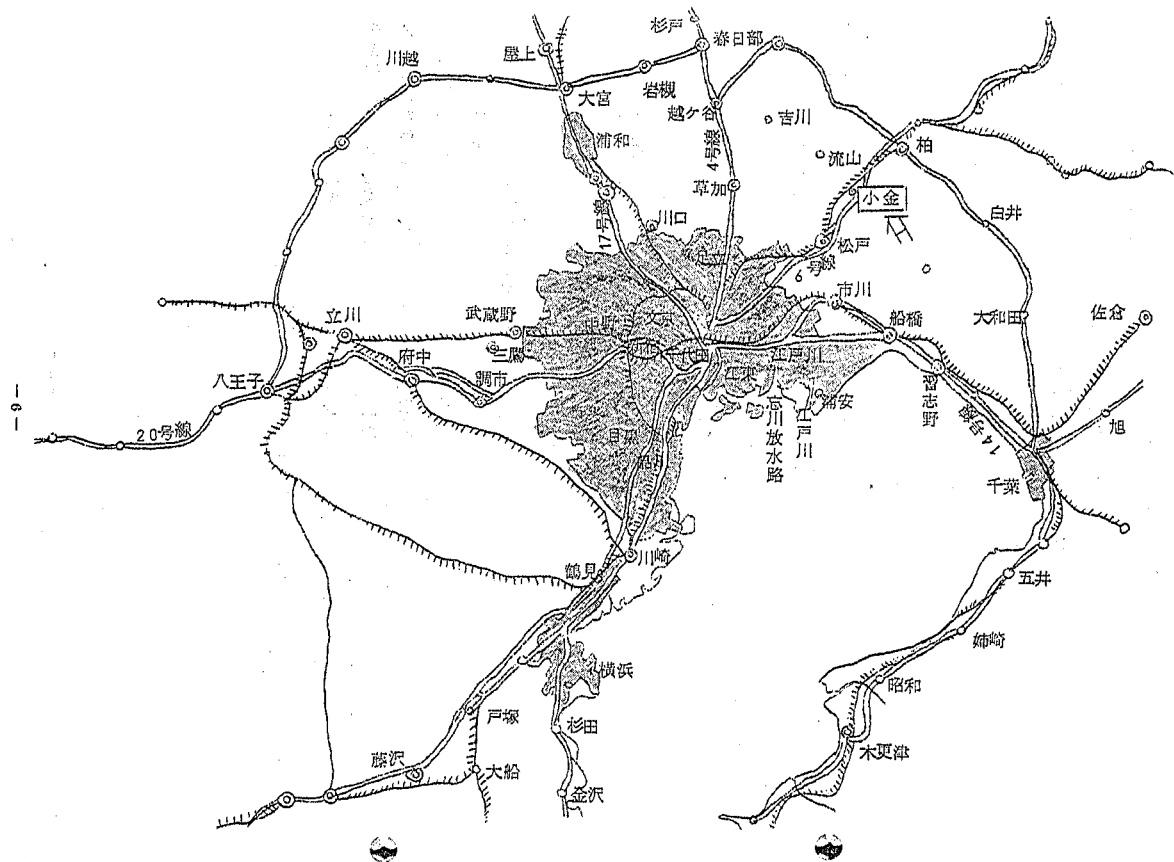
| 材 料          | 種 類             | 色   | 会 社      |
|--------------|-----------------|-----|----------|
| アスファルト系材料    | ポリベープ           | 黒   | 日本石油物    |
|              | ガムファルト          | ■   | 日産化学工業 物 |
|              | ガムファルト 乳剤       | ■   | ■        |
|              | RAセメント №1、№2    | ■   | 丸善石油物    |
|              | プリントコート №1、№2   | ■   | シエル石油物   |
|              | グースアスファルト       | ■   | 日本舗道物    |
| ポリエステル樹脂系材料  | ポリクリート          | ■   | 東洋高圧物    |
| エポキシ樹脂系材料    | ゴーレックス AF24     | ■   | シエル石油物   |
|              | ガードコート Ⅱ120     | ■   | ■        |
|              | アクナックス ×6260    | ■   | ■        |
| カラー舗装系材料     | カラーファルト 乳剤      | 白系統 | 日産化学工業 物 |
| ラテックスセメント系材料 | ブリッジデッキング №1、№2 | 緑   | 住友ゴム工業 物 |

注 表中、色とあるのは本試験舗装に用いた舗装材の色であって、その他の色に着色可能な材料もある。

注 №1、№2は各工種における配合の違いを示す。各工種に用いる骨材は原則としてエメリーである。なお一部にシリカサンド（珪砂）、花崗岩を用いた。

### 3. 試験舗装の位置・順序

本試験舗装は橋面薄層舗装であるから橋床版に近似するものとして、コンクリート舗装版を選び、その上に薄層舗装材料を厚さ10mm程度に舗装する方法をとった。試験地点は路盤、路床等の条件が全て同一であり、コンクリート舗装版の表面性状も同一であること以外に、交通荷重条件としても相当厳しいものが要求されるところから東京周辺に求め、建設省関東地方建設局東京国道工事々務所管内一級国道6号線千葉県松戸市二ツ木地先、上り線区間のコンクリート版3枚を選定した。（図-1）



# (1) 配 置

試験舗装区間は道路方向に長さ1 m、巾3.5 m（うち3 mが試験舗装継続観察用、50 cmが密度測定用）を一区間とし、厚さは10 mmを原則とした。各薄層舗装は1工種1区間とし計15種類を図-2、表-2に示す如く配置した。

施工面積は各工種とも3.5 m × 1 m = 3.5 m<sup>2</sup>である。

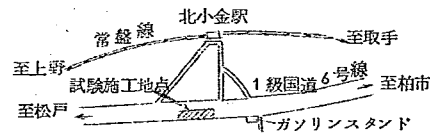


図-1 位置略図

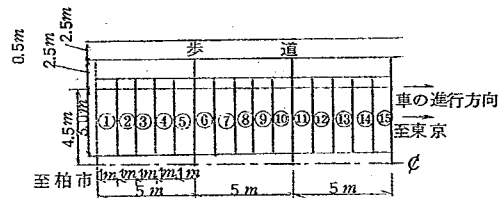


図-2 試験舗装配置図

表-2 薄層舗装施工順序

| 区間番号 | 材料、工種名                    | 施工順序 | 区間番号 | 材料、工種名           | 施工順序 |
|------|---------------------------|------|------|------------------|------|
| ①    | ポリベープ                     | 1    | ⑨    | カラーファルト乳剤        | 15   |
| ②    | ガムファルトS                   | 2    | ⑩    | ガムファルト乳剤         | 6    |
| ③    | RAセメントNo.1                | 3    | ⑪    | ブリツジデツキングNo.1    | 10   |
| ④    | グースアスファルト                 | 4    | ⑫    | " No.2           | 11   |
| ⑤    | RAセメントNo.2                | 5    | ⑬    | ポリエステル樹脂(ポリクリート) | 14   |
| ⑥    | エポキシ樹脂No.2 (ガードコートNo.120) | 7    | ⑭    | フリントコートNo.1      | 12   |
| ⑦    | エポキシ樹脂No.1 (コーンタックス AF24) | 8    | ⑮    | " No.2           | 13   |
| ⑧    | " No.3 (アクナックスNo.6260)    | 9    |      |                  |      |

## (2) 施工順序

施工を同時に行なうことは不可能であるから表-2に示す如く、ミキサーの使用、加熱混合材料、常溫混合材料等の特性に応じて各系統別に行なった。

## 4. 施工、試験の概要

### (1) 施工概要

施工は昭和39年3月27日より3日間にわたって日本舗道KKの施工によって行なった。

舗設に当っては、各材料メーカーの技術責任者が夫々技術指導を行ない、各材料の特性を損なわないように注意して行なった。なおブリッジデッキングの舗設は住友ゴム工業KKの施工により、またカラーフアルト乳剤は日産化学工業KKの施工によって行なった。

試験舗装に用いた材料を混合方式から分類すると、加熱混合方式のものと、常溫混合方式のものとに大別できる。

加熱混合方式では全てバグミルミキサーにより混合を行ない（一部グーアスファルトは小型クツカを使用、常溫混合方式ではバグミルミキサーによる混合と手練りによる混合とを行なった。

加熱混合方式における混合溫度は $170^{\circ}\text{C}\sim 180^{\circ}\text{C}$ 程度で（一部 $200^{\circ}\text{C}$ のものもある）、常溫混合方式における混合溫度は、エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂、ゴムセメント等では凡そ常溫 $20^{\circ}\text{C}$ 前後で行なった。なお、ゴムフアルト乳剤の骨材は $120^{\circ}\text{C}$ 程度に加熱し散布した。

加熱混合物の舗設溫度は $120^{\circ}\text{C}\sim 130^{\circ}\text{C}$ である。（グーアスファルトは $210^{\circ}\text{C}$ ）

ゴムアスファルト系のものを除いて全て養生期間が必要で、特にカラーフアルト乳剤、フイントコートなどは比較的長時間の養生を必要とするため、7日間～10日間交通止めを行い養生期間とした。

### (2) 調査試験概要

施工に先立ち薄層舗装の層厚や交通開放後の摩耗量などを測定するための装置をコンクリート版に穿孔して埋めこんだ。これはコンクリート舗装版の両端（各試験区間巾3mの両端から20cmの所、詳細は後述する）に、径10cm深さ30

cmの孔をあけ、これに鉄製の円柱ブロックをエポキシ樹脂で埋めこみ、キャップをはめ、タイヤ等からのスリヘリや、荷重による沈下を防いで垂直変位測定の不動点としたものである。

交通開放後は夫々試験舗装の密度（施工直後も測定）、すりへり量（上記の不動点を使用して測定）、滑り抵抗値（portable skid resistance Tester 使用）、表面形状の観察、および交通環境条件（交通量、交通重量など）、試験舗装がどのように経年変化するかを継続観測した。

## 2. 試験舗装に用いた材料及び配合

### 1. 骨 材

本試験舗装には骨材（粗骨材、細骨材）としてエメリー、花崗岩、シリカサンド（珪砂）の3種を用いた。このうち花崗岩およびシリカサンドはエメリーとの比較および従来の使用実績から用いたものである。

#### (1) エメリー

エメリー（Emery）はコランダム、又はスピネル、又はその両者を主成分とした特殊鉱石で色は暗灰色を呈し、微鉄鉱、赤鉄鉱、斜方石をとときには多量に含んでいるものとされている。

従来は主として研磨材、耐磨材、耐火材として用いられていた。

我国では木浦鉱山（大分県南海部郡宇目町）から産している。ここに産するエメリーは $Al_2O_3$ を35%～65%含み、他に $FeO$ 、 $Fe_2O_3$ を15～20%、 $SiO_2$ も5%～20%含んでいる。我が国には珍しいアルミナ資源鉱物である。エメリーの成分組成の一例を表-3に示す。

表-3 エメリー組成の1例(%)

| 組 成 分     | 分 析 値 |
|-----------|-------|
| $Al_2O_3$ | 48.42 |
| $Fe_2O_3$ | 19.90 |
| $FeO$     | 15.75 |
| $SiO$     | 8.42  |
| $CaO$     | 4.76  |
| $TiO_2$   | 2.67  |
| $BaO$     | 1.55  |
| $MnO$     | "     |
| $MgO$     | "     |

エメリーのその他の性質としては比重が3.5~3.1、吸水量1%程度のものでモース硬度が9と言われている。

エメリーのpHを測定してみると5.4で水溶液は遊離硫酸イオンが検出された。(粗骨材エメリーをエメリー重量の5倍量の蒸留水に5分間ひたしその水溶液を用いてpHを測定した)以上をまとめたのが表-4である。

表-4 エメリー物理性状

| 項 目             |  | 結 果     |
|-----------------|--|---------|
| 比 重             |  | 3.5~3.1 |
| 吸 水 量           |  | 0.5~2.0 |
| モース 硬 度         |  | 8~9     |
| pH (水 溶 液)      |  | 5.4     |
| すりへり量(ロサンゼルス試験) |  | 10~15%  |
| 安 定 度 試 験       |  | 1.7     |

我国での舗装への使用例としては、昭和38年10月九州地方建設局三太郎国道工事々務所でのアスファルトコンクリート混合物の例や、また中国地方の国道2号線西大寺~吉井川間、箱根新道の黒岩橋で日本舗道KKが施工した例がある。

## (2) 花崗岩

石英、加里長石(正長石、微斜長石、微ペルト長石等)及び雲母、角閃石等の各鉱物の一種又は二種以上を含み、是に少量の斜長石を含むか、又は殆んど含まぬものを花崗岩というが地質学的又は実用上は花崗閃緑岩、トナール岩等を一括して呼んでいる。花崗岩類は深成岩に属し、分布は北海道から九州までに及んでいるが、特に西南日本内帯に多く存在している。

最も一般的なものは黒雲母花崗岩である。

物理的な性質としては比重2.5~2.7程度のもので、吸水量は風化の程度により相当差がある。(風化してしまったものは真砂土と呼ばれる)

摩耗の程度は鉱物組成により大巾に異り、石英粒子の多いものは砂岩と同様に摩耗しにくい。

花崗岩の成分組成の一例を表-5に示す。

表-5 花崗岩組成の一例(%)

| 組 成 分                          | 分 析 値 |
|--------------------------------|-------|
| SiO <sub>2</sub>               | 70.18 |
| TiO <sub>2</sub>               | 0.39  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 14.47 |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 1.57  |
| FeO                            | 1.78  |
| MnO                            | 0.12  |
| MgO                            | 0.88  |
| CaO                            | 1.99  |
| Na <sub>2</sub> O              | 3.48  |
| K <sub>2</sub> O               | 4.11  |
| H <sub>2</sub> O               | 0.84  |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  | 0.19  |

(3) シリカサンド(珪砂)

シリカサンドは元々、岩種別の名称ではなく、珪酸分(SiO<sub>2</sub>)の多い砂に対する総称であるが、一般に云うシリカサンドはシリカ分(珪酸SiO<sub>2</sub>)が90%以上を占めている砂である。

モース硬度の大きい(7程度)骨材で、一般の砂に比べて耐摩耗性が非常に良い。

山砂系統のものと海浜漂砂系統のものとに分けられるがいづれも形状は稜角にとんでいる。

比重は2.5~2.7程度のもが多く吸水量は一般に小さい。産地は北海道から九州に至るまで分布しているが、一般の砂に比べると比較的片寄っている。特に西南日本内帯には比較的良質のシリカサンドが産している。

このシリカサンドを使用したすべり止め舗装は数多く見うけられるが、その一、二の例を表-6に示す。

表-6 シリカサンド使用例

| 場 所       | 割合 | シリカサンド<br>(%) | 石 粉<br>(%) | アスファルト<br>(%) | 計<br>(%) |
|-----------|----|---------------|------------|---------------|----------|
| 若 戸 大 橋   |    | 86.9          | 4.6        | 7.5           | 100.0    |
| 銚 子 大 橋   |    | 85.0          | 7.5        | 7.5           | 100.0    |
| 関門トンネル    |    | 87.4          | 4.6        | 8.0           | 100.0    |
| U . S . A |    | 82~90         | 2~10       | 8.0           | 100.0    |

粒径はHRBの文献<sup>\*</sup>によれば5mmフルイを100%通過し0.074mmフルイを8%~0%通過するような粒度が表-7のように示されている。

表-7 シリカサンドHRBとHEB範囲

| フルイ<br>番 号 | フルイ目<br>(mm) | H R B の<br>通過重量百分率 (%) | 例 |
|------------|--------------|------------------------|---|
| # 4        | 5            | 100                    |   |
| # 8        | 2.5          | 100                    |   |
| # 10       | 2            | 100~90                 |   |
| # 16       | 1.2          | —                      |   |
| # 30       | 0.6          | —                      |   |
| # 40       | 0.4          | 85~40                  |   |
|            | 0.2          | 40~10                  |   |
| # 100      | 0.15         | —                      |   |
| # 200      | 0.074        | 8~0                    |   |

なお今回の試験舗装には宮城県亘産のものをを使用した。

(4) 使用骨材の性状

本試験に用いられたエメリー、シリカサンド(珪砂)、花崗岩、フライの粒度を図-3、図-4及び表-8に示す。

\* HRB Bull. "The Installations of Silica Sand Resurfacing"  
by Alvin L Rusfer

図-3 エメリー 粒度曲線

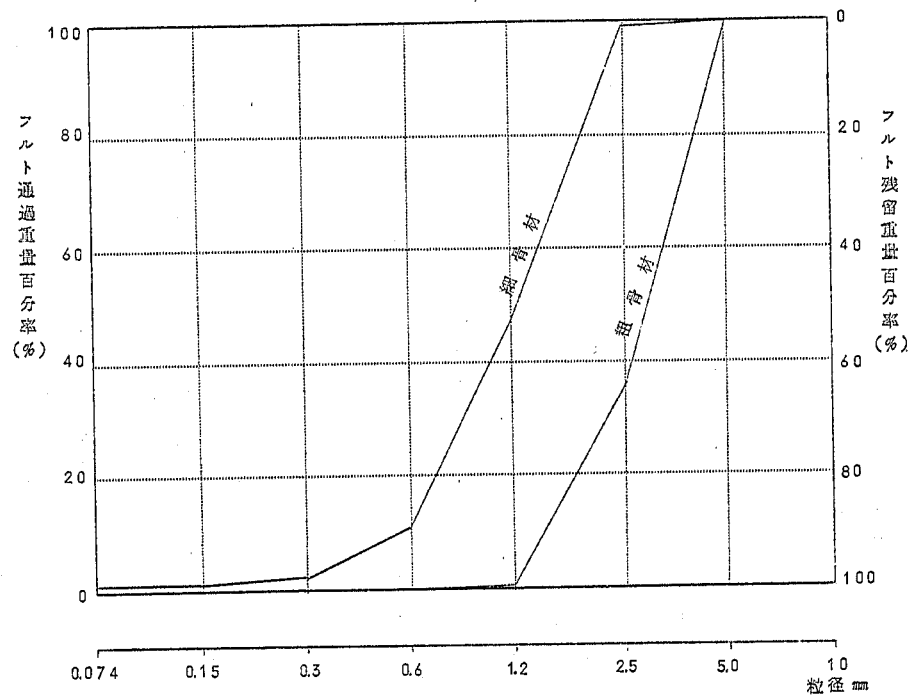


図-4 シリカサンド、花崗岩骨材粒度曲線

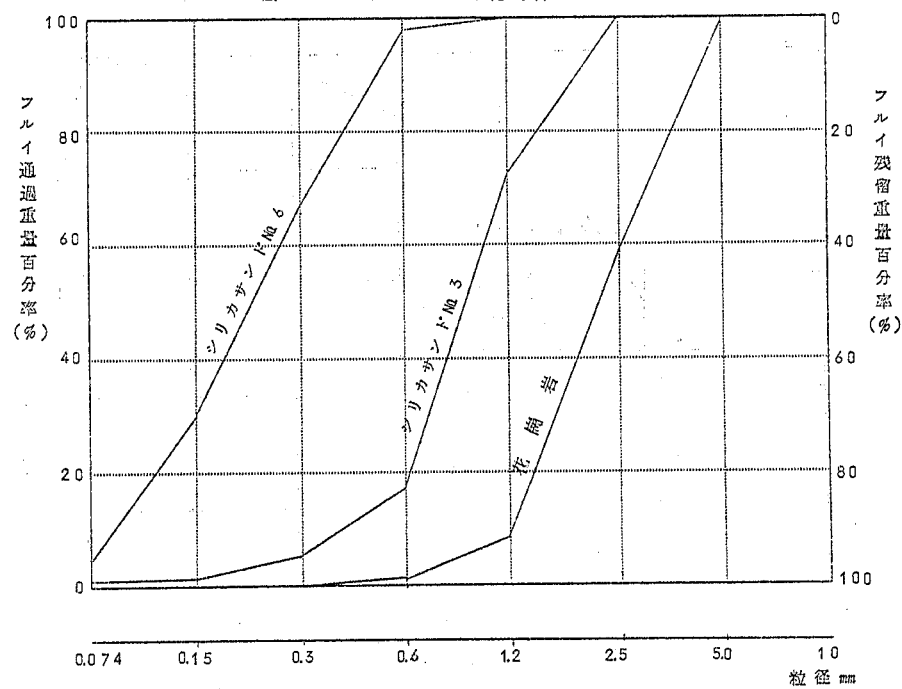


表-8 使用骨材粒度

| 骨材岩種<br>粒 径                                   |       | エメリー |      | シリカサンド(珪砂) |      |      |
|-----------------------------------------------|-------|------|------|------------|------|------|
|                                               |       | 粗骨材  | 細骨材  | № 3        | № 6  |      |
| フ<br>百<br>ル<br>イ<br>分<br>通<br>過<br>率<br>(重量%) | 5.0   | 100  | 100  | 100        | 100  | 100  |
|                                               | 2.5   | 35.6 | 99.2 | 100        | 100  | 52.0 |
|                                               | 1.2   | 0.6  | 48.5 | 73.0       | 100  | 8.2  |
|                                               | 0.6   | 0.3  | 11.0 | 17.0       | 98.0 | 1.2  |
|                                               | 0.3   | 0    | 2.2  | 6.0        | 66.8 | 0.2  |
|                                               | 0.15  | #    | 1.2  | 1.2        | 30.0 | 0    |
|                                               | 0.074 | #    | 1.1  | 1.1        | 5.0  | 0    |

シリカサンド(珪砂)で、№ 3 (2.5 mm ~ 0.074 mm) と № 6 (1.2 mm ~ 0.074 mm) のものを用いた。一方花崗岩は粒径が 5.0 mm ~ 0.15 mm のものを用いた。

次に JISA 1110 (粗骨材の比重および吸水量試験方法)、JISA 1109 (細骨材の比重および吸水量試験方法) により求めた比重試験結果を表-9 に示す。

表-9 骨材の比重

| 骨材岩種    | エメリー                  |                       | シリカサンド(珪砂) |       | 花崗岩  | ファイラー<br>(岩酸カルシウム) |
|---------|-----------------------|-----------------------|------------|-------|------|--------------------|
|         | 粗骨材(5~25)             | 細骨材(25~0)             | № 3        | № 6   |      |                    |
| 表 乾 比 重 | 3.48                  | 3.17                  | 2.573      | 2.663 | 2.56 | 2.725              |
| 見 掛 比 重 | 3.57                  | 3.27                  | —          | —     | —    | —                  |
| か さ 比 重 | 3.45                  | 3.15                  | —          | —     | —    | —                  |
| 単位容積重量  | 2.00 t/M <sup>3</sup> | 1.85 t/M <sup>3</sup> | —          | —     | —    | —                  |

## 2. 結合材

### (1). アスファルト系材料

#### a. ポリベープ

これはストレートアスファルトに合成ゴム (Gold rubber, 日本合成ゴムKK製) をラテックス状にして、プレミキシングして作ったゴム化アスファルトであって日本石油KK製のものである。補助剤としては、高芳香族石油成分を用いている。

針入度は 120 ~ 150 (25°C, 100g, 5 sec)、軟化点は、47°C ~ 50°C、伸度は 10°C で 100 以上 (5 cm/min) を示している。なお、

ゴムの混合割合は4～5%である。

b ガムファルト

ストレートアスファルトにスチレン・ブタジエン系合成ゴム（米国フアイヤストン社）をマスターバッチの形で混合して作ったゴム化アスファルトであって日産化学KK製のものである。補助剤としてはバイントールなどを用いている。

針入度は80～100（25℃，100g，5sec），軟化点は45℃以上、伸度は10℃で100以上を示している。

なおゴムの混合割合は3%～5%であるといわれている。

c RAセメント

ストレートアスファルトに天然ゴムなどをマスターバッチの形で混合して作ったゴム化アスファルトであって、丸善舗道KK製のものである。補助剤としては、蔞酸などを使用している。

針入度は60～80（25℃，100g，5sec），軟化点は50℃以上、伸度は10℃で100以上を示している。ゴムの混合割合は3～4%以上であるといわれている。

d ガムファルト乳剤

ガムファルトと同様に日産化学KK製のものである。針入度100～200，200～300ストレートアスファルトを用いて，ゴム分が通常の2倍以上（5～15%）を含むゴム化アスファルトを作り，これをアミン系の分散剤や補助剤を用いて乳剤化（カチオン系）したものである。

ゴム分が多いにもかかわらず施工性の良い点が特色とされている。

浸透用と混合用の両者が作られている。

e フリントコート

軟かいストレートアスファルトのエマルジョンに耐候性、耐摩耗性、耐火性をよくするために特殊繊維及び粘土分を含有させて作ったたわみ性のある材料で、常温施工性を有している。また引火の危険も、臭気もなく酸化にも強いので主として工場の床、防水剤、接着材などに利用されている。本試験舗装ではタイプⅢを使用した。

四  
内

3

3

## (2) ポリエステル樹脂材料

常温硬化性樹脂で、ポリエステル、フェノールエポキシを結合材として、これに各種骨材を混合した形で使用している。耐薬品性、耐摩耗性に富む材料で、主に工場の床、駅の階段などに使われている。本試験舗装では東洋高圧KK製のポリクリートをを用いた。

速硬化性がある点、セメントコンクリートに比べ曲げる強度が非常に大きい点などが注目される。又着色も可能である。

材料としては、ポリエステル原液および硬化剤とから成っており、その混合割合はいろいろあるが、床材などの一般には原液：硬化剤＝185：4程度が使用されている。

## (3) エポキシ樹脂材料

エポキシ樹脂は急速硬化性を有する合成樹脂で、エピクロルヒドリンとビスフェノールAとを水酸化ナトリウムの存在で反応させたものである。分子中にエポキシ基  $\begin{array}{c} \text{H} \\ \diagup \quad \diagdown \\ -\text{CH}_2-\text{C} \quad \text{C}-\text{CH}_2- \\ \diagdown \quad \diagup \end{array}$  が二つ以上ある初期縮合物でポリグリシルエーテルがその典型である。この他多官能性のフェノールやアルコールとエピクロルヒドリンとの反応で作られたものもある。これに硬化剤（アミン系など）を混合して硬化させるが、接着性が極めて優秀で、強度も大きく、又耐熱性、耐薬品性、防水性、耐摩耗性等が良いといわれている。接着剤としての利用は盛んであるが、それ以外にもアメリカなどで道路、橋面舗装などに使用されており、特にすべり止め舗装などに利用された例が多い。

着色もある程度可能である。

本試験舗装ではガードコート #120、アクメックス X-6260、ゴーレックス AF24（ガードコート #140）を使用した。これらの材料はいづれも原液（基剤又は主剤）及び硬化剤とから成っており、その混合割合はいろいろあるが、一般には次の比率で用いられている。

|                               | 原液（基剤） | 硬化剤 |          |
|-------------------------------|--------|-----|----------|
| ガードコート #120                   | A      | B   | = 10 : 1 |
| ガードコート #140<br>（ゴーレックスAF24）   | A      | B   | = 1 : 1  |
| ガードコート #140<br>（アクメックスX-6260） | A      | B   | = 1 : 1  |

(4) カラー舗装系材料

a カラーファルト乳剤

日産化学 K K によって開発された着色（アスファルトの乳剤であって、主に舗装用、標識用に用いられている。このカラーファルト乳剤は合成樹脂可塑剤を主原料として、これにゴム質材料を添加し均一に溶解した半固状（あめ色透明）の樹脂系物質を、カチオン界面活性剤によって乳剤化したものである。

着色は顔料を用いて白色、赤色、黄色、緑色、青色等にすることができる。

本試験舗装では白色系を使用した。

カラーファルト乳剤は原液と硬化剤（共に乳剤）とからなっており、使用直前におよそ 50 ㉪づつ混合して使用する。材料としてはこれも上述の如く樹脂系であるから原液（基剤）と硬化剤とから成っている。

この混合割合は原液 A：硬化剤 B = 10：1 の割合である。なおこれら乳剤の濃度は原液が 58 ㉪硬化剤が 65 ㉪である。

(5) ラテックスセメント系材料

a ブリッジデツキング

セムテックスフレキシマーの一種で、特殊配合によるラテックスセメントを用いて常温で骨材と混合して作ったものがブリッジデツキングである。

最初は 1930 年にスイスの P. Gastar によって合成され、船舶用甲板被覆材として実用化され、次いで英国のセムテックス社によって開発された。

ヨーロッパでは人道舗装、橋面薄層舗装（英）などに用いた例がある。顔料により着色が可能である。本試験では住友ゴム K K 製のものを用いた。材料としては下塗剤（プライマー）、合材用バインダー、上塗剤（グラウティング、ドレッシング用）に分けられ、これらはいづれも原液（基剤）、硬化剤とから成り立っている。これらの混合割合は以下の通りである。

下塗剤

LC125 (安定化せるゴムテックス液) : Sx 141N (アルミナセメントを主剤とした調合せセメント) = 1 : 3

合材用バインダー

LC125 (液) : Sx 622 (粉) = 5 : 6

上塗剤

LC125 (液) : Sx 622 (粉) = 4 : 6

3. 配合および価格

この試験舗装に用いた各材料工種の配合は表-10の通りである。なおここに示す配合割合は原則として各材料製造者と施工者が試験練りを行なって決定した値をそのまま用いた。なお数量、価格については1cm厚1m<sup>2</sup>当りについてした。

配合割合としては必ずしも全てが最適値とはいえないが、この試験舗装における経験をもとにして、今後、さらに改善されるだろう。

表-10. 薄層舗装配合 単価一覧表

| 系<br>統                                    | No | 工 法 名 称     | 材 料 名    | 配 合 ( % ) | 所 要 数 量 $Kg (cm/m^2)$ |     |        |
|-------------------------------------------|----|-------------|----------|-----------|-----------------------|-----|--------|
|                                           |    |             |          |           | 数 量                   | 単 価 | 金 額    |
| ア<br>ス<br>フ<br>ア<br>ル<br>ト<br>系<br>材<br>料 | 1  | ポリベープ       | ポリベープ    | 7.0       | 2.1                   | 45  | 94.5   |
|                                           |    |             | 細骨材エメリー  | 46.5      | 13.95                 | 20  | 279    |
|                                           |    |             | 粗骨材エメリー  | 37.5      | 11.25                 | 20  | 225    |
|                                           |    |             | ファイラー    | 9.0       | 2.7                   | 4   | 10.8   |
|                                           |    |             | 計        | 100.0     | 30.0                  |     | 609.3  |
|                                           | 2  | ガムフアルト S    | ガムフアルト   | 7.0       | 2.1                   | 45  | 94.5   |
|                                           |    |             | 細骨材エメリー  | 46.5      | 13.95                 | 20  | 279    |
|                                           |    |             | 粗骨材エメリー  | 37.5      | 11.25                 | 20  | 225    |
|                                           |    |             | ファイラー    | 9.0       | 2.7                   | 4   | 10.8   |
|                                           |    |             | 計        | 100.0     | 30.0                  |     | 609.3  |
|                                           | 3  | RAセメント No.1 | RAセメント   | 7.0       | 2.1                   | 45  | 94.5   |
|                                           |    |             | 細骨材エメリー  | 46.5      | 13.95                 | 20  | 279    |
|                                           |    |             | 粗骨材エメリー  | 37.5      | 11.25                 | 20  | 225    |
|                                           |    |             | ファイラー    | 9.0       | 2.7                   | 4   | 10.8   |
|                                           |    |             | 計        | 100.0     | 30.0                  |     | 609.3  |
|                                           | 4  | RAセメント No.2 | RAセメント   | 8.5       | 1.87                  | 45  | 84.15  |
|                                           |    |             | 5号珪砂     | 55.0      | 12.1                  | 4   | 48.4   |
|                                           |    |             | 6号珪砂     | 28.0      | 6.16                  | 4   | 24.64  |
|                                           |    |             | ファイラー    | 8.5       | 1.87                  | 4   | 7.48   |
|                                           |    |             | 計        | 100.0     | 22.0                  |     | 164.67 |
|                                           | 5  | ガムフアルト乳剤    | ガムフアルト乳剤 | 15.9      | 5.5                   | 160 | 880    |
|                                           |    |             | 細骨材エメリー  | 19.8      | 6.7                   | 20  | 134    |
|                                           |    |             | 粗骨材エメリー  | 64.3      | 22.0                  | 20  | 440    |
|                                           |    |             | 計        | 100.0     | 34.2                  |     | 1454   |

|           |    |            |                |       |       |      |         |
|-----------|----|------------|----------------|-------|-------|------|---------|
| 樹脂系材料     | 6  | グースアスファルト  | アスファルト (40~50) | 9.0   | 2.43  | 15   | 364.5   |
|           |    |            | 細骨材エメリー        | 36.0  | 9.72  | 20   | 194.4   |
|           |    |            | 粗骨材エメリー        | 25.0  | 6.75  | 20   | 135     |
|           |    |            | ファイラー          | 30.0  | 8.1   | 4    | 32.4    |
|           |    |            | 計              | 100.0 | 27.0  |      | 398.25  |
|           | 7  | フリントコートⅢ   | セメント           | 10.0  | 2.65  | 6.5  | 17.23   |
|           |    |            | フリントコートⅢ       | 12.5  | 3.31  | 110  | 364.1   |
|           |    |            | 細骨材エメリー        | 77.5  | 20.54 | 20   | 410.8   |
|           |    |            | 計              | 0.0   | 26.50 |      | 2,411.5 |
|           | 8  | フリントコートⅢ   | セメント           | 10.0  | 2.65  | 6.5  | 17.23   |
|           |    |            | フリントコートⅢ       | 12.5  | 3.31  | 110  | 364.1   |
|           |    |            | 細骨材エメリー        | 24.0  | 6.89  | 20   | 137.8   |
|           |    |            | 粗骨材エメリー        | 59.5  | 13.65 | 20   | 273     |
|           |    |            | 計              | 100.0 | 26.50 |      | 792.13  |
|           | 9  | ポリクリート     | ポリエステル         | 18.5  | 4.07  | 210  | 854.7   |
|           |    |            | 硬化剤            | 0.4   | 0.4   | 1500 | 1,320   |
|           |    |            | 細骨材エメリー        | 81.1  | 22.0  | 20   | 236.8   |
|           |    |            | 計              | 100.0 | 26.47 |      | 2,411.5 |
| ニボキシ樹脂系材料 | 10 | ガードコート120  | ガードコート120      | 16.0  | 3.6   | 780  | 2,808   |
|           |    |            | 細骨材エメリー        | 56.0  | 12.6  | 20   | 252     |
|           |    |            | 粗骨材エメリー        | 28.0  | 6.3   | 20   | 126     |
|           |    |            | 計              | 100.0 | 22.5  |      | 3,186   |
|           | 11 | ゴーレックスAF24 | ゴーレックス         | 16.0  | 3.6   | 500  | 1,800   |
|           |    |            | 細骨材エメリー        | 56.0  | 12.6  | 20   | 252     |
|           |    |            | 粗骨材エメリー        | 28.0  | 6.3   | 20   | 126     |
|           |    |            | 計              | 100.0 | 22.5  |      | 2,178   |

| 系<br>統                                    | No | 工 法 名 称             | 材 料 名      | 配 合 ( % ) | 所 要 数 量 Kg ( cm / m <sup>2</sup> ) |      |          |
|-------------------------------------------|----|---------------------|------------|-----------|------------------------------------|------|----------|
|                                           |    |                     |            |           | 数 量                                | 単 価  | 金 額      |
|                                           | 12 | アクナツクスX-6260        | アクメツグス     | 16.0      | 3.6                                | 500  | 1,800    |
|                                           |    |                     | 細骨材エメリー    | 56.0      | 12.6                               | 20   | 252      |
|                                           |    |                     | 粗骨材エメリー    | 28.0      | 6.5                                | 20   | 126      |
|                                           |    |                     | 計          | 100.0     | 22.5                               |      | 2,411.5  |
|                                           |    |                     |            |           |                                    |      |          |
| カ<br>ラ<br>ー<br>舗<br>装<br>系<br>材<br>料      | 13 | カラーファルト乳剤           | カラーファルト乳剤  | 12.4      | 3.72                               | 230  | 855.6    |
|                                           |    |                     | 細骨材エメリー    | 45.8      | 13.14                              | 20   | 262.8    |
|                                           |    |                     | 粗骨材エメリー    | 29.2      | 8.76                               | 20   | 175.2    |
|                                           |    |                     | ファイラー      | 7.3       | 2.19                               | 4    | 87.6     |
|                                           |    |                     | 6号珪砂       | 7.3       | 2.19                               | 4    | 87.6     |
|                                           |    |                     | 計          | 100.0     | 30.00                              |      | 1,311.12 |
| ゴ<br>ム<br>セ<br>メ<br>ン<br>ト<br>系<br>材<br>料 | 14 | ブリッジデツキング<br>No. 2  | LC125 (液)  | 17.7      | 5.04                               | 290  | 1,061.6  |
|                                           |    |                     | S×141N (粉) | 3.8       | 1.00                               | 55   | 55.0     |
|                                           |    |                     | S×622 (粉)  | 20.0      | 5.68                               | 94.7 | 537.9    |
|                                           |    |                     | 花崗岩        | 58.5      | 16.57                              | 7.9  | 130.9    |
|                                           |    |                     | 計          | 100.0     | 28.29                              |      | 1,785.4  |
|                                           | 15 | ブリッジデツキング<br>No. 1. | LC125 (液)  | 15.6      | 5.04                               | 290  | 1,061.6  |
|                                           |    |                     | S×141N (粉) | 3.2       | 1.00                               | 55   | 55.0     |
|                                           |    |                     | S×622 (粉)  | 17.6      | 5.68                               | 94   | 537.9    |
|                                           |    |                     | エメリー       | 63.6      | 20.53                              | 207  | 410.6    |
|                                           |    |                     | 計          | 100.0     | 32.25                              |      | 2,065.1  |

但し、この表は39年4月以前の価格であって現在では多少の変動があると思われる。

### 3 試験舗装の施工及び施工管理

#### 1. 施工概況

本試験舗装に用いた材料工種15種類は、概略で述べた如く、混合方式から分類して、加熱混合方式と常温混合方式とに大別されるし、舗設方式から分類すると転圧方式と塗布方式に分けられる。又舗設後の養生期間の必要の程度や舗設するコンクリート舗装版の清掃方法の程度によっても、夫々二つのグループに分けられる。

そのうちわけを表-11に示す。

これらを系統別に分類すると次のようになる。

#### a 混合方式による分類

##### 1. 加熱混合方式..... アスファルト系材料（ゴムアスファルトのみ）

ポリベープ  
ガムファルト  
RAセメント  
ガムファルト乳剤

##### 2. 常温混合方式.....

ポリエステル樹脂材料（ポリクリート）  
エポキシ樹脂材料（ガードコート#120、ゴーレックスAF24、アクメックスX-6260）  
カラー舗装系材料（カラファルト乳剤）  
ラテックスセメント系材料（ブリッジデッキング）  
アスファルト系材料（フリントコート）

表-11 施工方式による分類（試験舗装）

| 番号 | 種 類                           | 内 訳                    | 混 合 方 式                | 舗装方式          | 養生時間 | 舗装後のクリーニング                                | タックコート                                                                        |
|----|-------------------------------|------------------------|------------------------|---------------|------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | ポリベープ                         | エメリー使用                 | 加熱混合                   | ローラ転圧         | 即時開放 | 水とブラッシング                                  | カチオゾールGM<br>0.3ℓ/m <sup>2</sup>                                               |
| 2  | ガムファルト                        | "                      | "                      | "             | "    | "                                         | "                                                                             |
| 3  | RAセメント No.1                   | "                      | "                      | "             | "    | "                                         | RAセメント 0.4ℓ/m <sup>2</sup>                                                    |
| 4  | グースアスファルト                     | "                      | "                      | 流し込み塗布        | "    | "                                         | カチオゾールGM 0.3ℓ/m <sup>2</sup>                                                  |
| 5  | RAセメント No.2                   | シリカサンド使用               | "                      | ローラ転圧         | "    | "                                         | RAセメント 0.4ℓ/m <sup>2</sup>                                                    |
| 6  | エポキシ樹脂 No.2<br>(ガードコート #120)  | エメリー使用<br>ガードコート #120  | 常温混合                   | 流し込み塗布        | 半 日  | 希塩酸、洗剤、水使用<br>によりブラッシングまたは<br>水とサンドブラッシング | ガードコート #120<br>0.3kg/m <sup>2</sup>                                           |
| 7  | エポキシ樹脂 No.1<br>(ゴレックスAF24)    | エメリー使用<br>ゴレックスAF24    | "                      | "             | "    | "                                         | ゴレックスAF24<br>0.4kg/m <sup>2</sup>                                             |
| 8  | エポキシ樹脂 No.3<br>(アクメックスX-6260) | エメリー使用<br>アクメックスX-6260 | "                      | "             | "    | "                                         | アクメックスX-6260<br>0.3kg/m <sup>2</sup>                                          |
| 9  | カラーファルト乳剤                     | エメリー使用<br>シリカサンド使用     | 一般には常温混合この場合は常温、加熱混合併用 | "             | 数 日  | 水とブラッシング                                  | カラーファルト乳剤<br>0.8ℓ/m <sup>2</sup>                                              |
| 10 | ガムファルト乳剤                      | "                      | 加熱、常温逆浸透式              | ローラ転圧         | 1 日  | "                                         | カチオゾールGM 0.8ℓ/m <sup>2</sup>                                                  |
| 11 | ブリッジデツキング No.1                | "                      | 常温混合                   | 流し込み塗布        | 1日半  | "                                         | ブリッジデツキング下塗剤                                                                  |
| 12 | ブリッジデツキング No.2                | 花崗岩使用                  | "                      | "             | "    | "                                         | "                                                                             |
| 13 | ポリエステル樹脂<br>(ポリクリート)          | エメリー使用                 | "                      | "             | 半 日  | "                                         | ポリエステル 0.3kg/m <sup>2</sup>                                                   |
| 14 | フリントコート No.1                  | "                      | "                      | 流し込み塗布<br>仮 圧 | 数 日  | "                                         | フリントコート水溶液(1:)<br>0.5ℓ/m <sup>2</sup> を撒布し、次に<br>フリントコート 0.5kg/m <sup>2</sup> |
| 15 | フリントコート No.2                  | "                      | "                      | "             | 数 日  | "                                         | "                                                                             |

(注) 合成樹脂系材料はすべて接着性が問題で、油分(アスファルト分)などを表面から完全に除くためにサンドブラッシングは希塩酸、洗剤等による洗浄と水による仕上滑掃が一般に必要である。

b 舗設方式による分類

1. 敷き均し、ローラー転圧による方式…… アスファルト系材料

(ポリベープ、ガムファルト、  
RAセメント、ガムファルト乳剤  
フリントコート)

2. 流し込み塗布方式

(軽いローラーによる転圧を含む)

……ポリエステル樹脂材料(ポリクリート)

エポキシ樹脂材料(ガードコート#120、ゴーレツ  
クスAF24、アクメツクスX-  
6260)

カラー舗装系材料(カラファルト乳剤)

ラテックスセメント系材料(ブリツジデツキング)

アスファルト系材料(グースアスファルト)

c 養生期間による分類

1. 即時又は半日程度で開放可能なもの……

アスファルト系材料(ポリベープ、ガムファルト、  
RA、セメント、グースアスファルト)

エポキシ樹脂材料(ガードコート#120、ゴーレツ  
クスAF24、アクメツクスX-  
6260)

ポリエステル樹脂材料(ポリクリート)

2. 1日程度の養生期間を必要なもの……

アスファルト系材料(ガムファルト乳剤)

3. 数日の養生期間を必要なもの……

アスファルト系材料(フリントコート)

カラー舗装系材料(カラファルト乳剤)

ラテックスセメント系材料(ブリツジデツキング)

d 舗設床版の清掃の必要性による分類

1. 普通の清掃で十分なもの(水とブラッシングによる)……

アスファルト系材料（ポリベープ、ガムファルト、RA  
セメント、グースアスファルト、  
ガムファルト乳剤、プリントコート）

2. 多少清掃に注意を要するもの（石鹼水、希酸又はサンドブラストな  
ど）………

エポキシ樹脂材料（ガードコート3120、ゴーレツ  
クスAF24、アクメツクスX-  
6260）

ポリエステル樹脂材料（ポリクリート）

カラー舗装系材料（カラファルト乳剤）

ラテックスセメント系材料（ブリッジデツキング）

施工は原則として日本舗道KKが行った。舗設に際しては各担当メー  
カーの技術責任者が直接技術指導を行った。

但しカラファルト乳剤は日産化学KK、ブリッジデツキングは住友  
ゴムKKが直接施工を行なった。

施工順序は前述のとおりであるが、気温、その他の条件を示すと表-  
12のとおりである。

混合は、一般の混合物においてはバクミルミキサー（混合容量100ℓ）  
を使用し、グースアスファルトについては小型クツカー（混合容量50ℓ）  
を使用した。なおブリッジデツキングは、ビニール製の容器で手練混合  
を行った。（表-13）

タックコートに使用した材料は表-10の通りであるが、このうちカ  
チオゾールGMの試験結果は表-14に示す。

表-12 施工時一般条件

| 番号 | 種 類                         | 施工順序 | 施 工 日                  | 天 候 | 気 候   | 備 考                 |
|----|-----------------------------|------|------------------------|-----|-------|---------------------|
| 1  | ポ リ ベ ー プ                   | 1    | 第一日目                   | 晴   | 18.5℃ |                     |
| 2  | ガ ム フ ァ ル ト                 | 2    | "                      | "   | 19℃   |                     |
| 3  | R A セ メ ン ト № 1             | 3    | "                      | "   | 22℃   |                     |
| 4  | グ ー ス ア ス フ ァ ル ト           | 4    | "                      | "   | 22℃   |                     |
| 5  | R A セ メ ン ト № 2             | 5    | "                      | "   | 21℃   |                     |
| 6  | エポキシ樹脂 №2<br>(ガードコート #120)  | 7    | "                      | "   | 15℃   |                     |
| 7  | エポキシ樹脂 №1<br>(コーレックスAF24)   | 8    | "                      | "   | 15℃   |                     |
| 8  | エポキシ樹脂 №3<br>(アクナックスX-6260) | 9    | 第一日,第二日 <sup>(3)</sup> | "   | 18℃   |                     |
| 9  | カラーファルト乳剤                   | 15   | 第二日目                   | "   | 19℃   | 一部補修 <sup>(1)</sup> |
| 10 | ガ ム フ ァ ル ト 乳 剤             | 16   | 第一日,第二日 <sup>(4)</sup> | "   | 21℃   |                     |
| 11 | ブリッジデツキング №1                | 10   | 第二日目                   | "   | 15℃   |                     |
| 12 | ブリッジデツキング №2                | 11   | "                      | "   | 15℃   |                     |
| 13 | ポリエステル樹脂<br>(ポリクリート)        | 14   | "                      | "   | 19℃   | 一部補修 <sup>(2)</sup> |
| 14 | フ リ ン ト コ ー ト № 1           | 12   | "                      | "   | 19℃   |                     |
| 15 | フ リ ン ト コ ー ト № 2           | 13   | "                      | "   | 19℃   |                     |

注 (1) カラーファルト乳剤……乳剤の分解が不充分のため、一部を打ちかえる。

(2) ポリエステル樹脂……プライムコートの硬化剤不定のため硬化が悪くクラックが入ったため打ちかえる。

(3) エポキシ樹脂 №3……気温が下って来たことと骨材の不足から二日にわたって二層に打設した。

(4) ガムファルト乳剤……厚さが不足のため舗設の翌日再び施工し、厚さを十分にとった。

表 - 1 3 材 料 の 加 熱 温 度 と 混 合 方 式

| 番 号 | 種 類                              | ミキサー | 混合方式 | 材 料 の 加 熱 温 度 |       |       | 舗設温度 |
|-----|----------------------------------|------|------|---------------|-------|-------|------|
|     |                                  |      |      | 骨 材           | フィラー分 | バインダー |      |
| 1   | ポリベープ                            | バグミル | 加熱混合 | 200℃          | 160℃  | 175℃  | 130℃ |
| 2   | ガムファルト                           | "    | "    | 165~185℃      | 160℃  | 165℃  | 120℃ |
| 3   | R A セメント No. 1                   | "    | "    | 170~180℃      | 165℃  | 180℃  | 120℃ |
| 4   | グースアスファルト                        | クツカー | "    | 220~230℃      | 180℃  | 175℃  | 210℃ |
| 5   | R A セメント No. 2                   | バグミル | "    | 180~160℃      | 140℃  | 180℃  | 135℃ |
| 6   | エポキシ樹脂 No. 2<br>(ガードコート No. 120) | "    | 常温混合 | 45℃           | —     | 常 温   | 42℃  |
| 7   | エポキシ樹脂 No. 1<br>(ゴーレックス AF 24)   | "    | "    | 常 温           | —     | 30℃   | 25℃  |
| 8   | エポキシ樹脂 No. 3<br>(アクナックス X-6260)  | "    | "    | "             | —     | 32℃   | 26℃  |
| 9   | カラーファルト乳剤                        | "    | "    | "             | 常 温   | 常 温   | 常 温  |
| 10  | ガムファルト乳剤                         | な し  | 加熱混合 | 130~120℃      | —     | "     |      |
| 11  | ブリッジデツキング No. 1                  | 手 練  | 常温混合 | 常 温           | —     | "     | 常 温  |
| 12  | ブリッジデツキング No. 2                  | "    | "    | "             | —     | "     | "    |
| 13  | ポリエステル樹脂<br>(ポリクリート)             | "    | "    | "             | —     | "     | "    |
| 14  | フリントコート No. 1                    | バグミル | "    | "             | —     | "     | "    |
| 15  | フリントコート No. 2                    | "    | "    | "             | —     | "     | "    |

表-14 カチオンゾールGMの物理性状

| 試 験 項 目                | 試 験 結 果 |
|------------------------|---------|
| 粒子の帯電                  | (+)     |
| エングラ度 (25°C)           | 50      |
| 貯蔵安定度 (5日)             | 0       |
| 蒸発残留分 (%)              | 55.0    |
| アスファルト分 (%)            | 98      |
| ゴ ム 分 (%)              | 2       |
| 針入度 (25°C, 100g, 5sec) | 149     |

(注) 日産化学中央研究所試験結果

混合における材料投入順序は工程によって異なるが、加熱混合物では粗骨材、ファイラー、細骨材、結合材の順とした。その他の施工時に於ける詳細は次の通りである。

(1) ポリベープ

a 施工時条件：晴天、気温 18.5°C

b 混合：加熱温度は、ポリベープ 175°C、骨材エナリー（細、粗共）200°C、ファイラー 160°C で、バグミルミキサーを使用した。

混合時間は 120 秒、材料投入順序は粗骨材、ファイラー、細骨材、ポリベープの順とした。バグミルミキサーの容量 100 Kg の所を半分で使用して混合したが、練上りはよく混ざり良好であった。しかしゴム化アスファルト混合量はもう少し少な目でも良かったように感じた。配合及び各材料使用量は表-15 の通りである。

表 - 15

| 材 料                     | 配 合 率 (%)                                           | 所要数量 1cm 厚当 (Kg/M <sup>2</sup> ) | 全使用量 (Kg) |
|-------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------|-----------|
| 粗骨材エメリー                 | 37.5%                                               | 11.25                            |           |
| 細骨材エメリー                 | 46.5%                                               | 13.95                            |           |
| ファイラー                   | 2.0%                                                | 2.7                              |           |
| ポリベープ                   | 7.0%                                                | 2.1                              |           |
| 計                       | 100.0                                               | 30.0                             | 120       |
| カチオンゾール GM<br>(タックコート用) | —                                                   | 0.3 L/M <sup>2</sup>             | —         |
| 備 考                     | 全施工面積 1M×3.5M=3.5M <sup>2</sup> 目標最低厚 1cm 空練り 30 Kg |                                  |           |

c 舗 設：水とブラッシングによる舗装版の清掃のあとタックコートにカチオゾールGMをゴムレーキで $0.3\text{ℓ}/\text{M}^2$ の割合で塗布した。タックコート終了約40分後に混合物をレーキで敷き均した後1台タンデムローラーで車線方向に8往復転圧を行なった。他の工種での継目ではコテ仕上げを行なった。舗設に使用した時間は約40分である。舗設後の表面は非常に密実できれいな面をしていた。

d その他：養生時間は殆んどいらず数時間で交通開放可能となった。

(2) ガムファルト

a 施工時条件：晴天、気温 $19^{\circ}\text{C}$

b 混 合：加熱温度はガムファルト $165^{\circ}\text{C}$ 、細骨材エメリー $165^{\circ}\text{C}$ 、粗骨材エメリー $185^{\circ}\text{C}$ 、ファイラー $160^{\circ}\text{C}$ で、バグミルミキサーを使用した。

混合時間は60秒、材料投入順序は(1)に同じで、練り上りは良好であった。

ゴム化アスファルト混合量は(1)と同様多少多過ぎるよう感じられた。配合及び各材料使用量は表-16の通りである。

表-16

| 材 料                   | 配 合 率 (%)                                                                  | 所要数量 ( $\text{Kg}/\text{M}^2$ )<br>1cm厚当り | 全 使 用 量 (Kg) |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------|
| 粗骨材エメリー               | 37.5                                                                       | 112.5                                     |              |
| 細骨材エメリー               | 46.5                                                                       | 139.5                                     |              |
| フ イ ラ ー               | 9.0                                                                        | 2.7                                       |              |
| ガムファルト                | 7.0                                                                        | 2.1                                       |              |
| 計                     | 100.0                                                                      | 30.0                                      | 120          |
| カチオゾールGM<br>(タックコート用) | —                                                                          | $0.3\text{ℓ}/\text{M}^2$                  | —            |
| 備 考                   | 全施工面積 $1\text{M} \times 3.5\text{M} = 3.5\text{M}^2$<br>目標最低厚 1cm から練り30Kg |                                           |              |

八、  
外

c 舗 設：水とブラッシングによる舗装版の清掃のあとタックコート  
にカチオゾールGMをゴムレーキで $0.3\text{L}/\text{M}^2$ の割合で塗  
布した。舗設温度は $120^\circ\text{C}$ で、タックコート終了約50  
分後混合物をレーキで敷き均し1モタンデムローラーで車  
線方向に5往復、横断方向に7往復転圧を行なった。他の  
工種など継目ではコテ仕上げも行なった。舗設に要した時  
間は約50分で、舗設後の表面は非常に密実できれいな面  
をなしていた。

d その他：養生時間は殆んどいらず数時間で交通開放可能となった。

(3) RAセメントNo1

a 施工時条件 晴天、気温 $22^\circ\text{C}$

b 混 合：加熱温度はRAセメント $180^\circ\text{C}$ 、細骨材エメリー $180^\circ\text{C}$   
ファイラー $165^\circ\text{C}$ で、バグミルミキサーを使用した。

混合時間は90秒、材料投入順序は(1)に同じで練り上り  
も良好であるがゴム化アスファルト混合量はもう少し少な  
目でもよかったように感じられた。配合及び各材料使用量  
は表-17の通りである。

表-17

| 材 料                 | 配 合 率 (%)                                                                   | 所要数量 ( $\text{Kg}/\text{M}^2$ )<br>1cm厚当り | 全使用量 ( $\text{Kg}$ ) |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|
| 粗骨材エメリー             | 37.5                                                                        | 11.25                                     |                      |
| 細骨材エメリー             | 46.5                                                                        | 13.95                                     |                      |
| フ イ ラ ー             | 9.0                                                                         | 2.7                                       |                      |
| RAセメント              | 7.0                                                                         | 2.1                                       |                      |
| 計                   | 100.0                                                                       | 30.0                                      | 120                  |
| RAセメント<br>(タックコート用) | —                                                                           | $0.4\text{L}/\text{M}^2$                  | —                    |
| 備 考                 | 全施工面積 $1\text{M} \times 3.5\text{M} = 3.5\text{M}^2$<br>目標最低厚 1cm から練り 30Kg |                                           |                      |

c 舗 設：水とブラッシングによる舗装版の清掃のあとタックコートとして、RAセメントをゴムレーキで $0.4\text{ L/M}^2$ の割合で塗布した。舗設温度は $120^\circ\text{C}$ で、タックコート終了約1時間後に混合物をレーキで敷き均し、1もタンデムローラーで車線方向に6往復、横断方向に7往復転圧を行なった。他の工種との継目などではコテ仕上げも行なった。舗設に要した時間は約40分で舗設後の表面は密実にきれいに出来上り、ポリベープ、ガムファルト三者とも殆んどその差が分らないほどである。

d その他：塗生時間は殆んどいらず数時間で交通開放可能となった。

(4) グースアスファルト

a 施工時条件、晴天、気温 $22^\circ\text{C}$

b 混 合：加熱温度はストレートアスファルト $175^\circ\text{C}$ 、細骨材エメリー $220^\circ\text{C}$ 、粗骨材エメリー $230^\circ\text{C}$ 、ファイラー $180^\circ\text{C}$ で、小型クツカーを使用した。混合時間は90秒、材料投入順序は粗骨材、ファイラー、細骨材、アスファルトの順である。練り上りは良好であったが、アスファルト混合量はもう少し少なくてもよいのではないかと感じた。

配合及び各材料使用量は表-18の通りである。

表-18

| 材 料                    | 配 合 率 (%)                                                          | 所要数量( $\text{Kg/M}^2$ )<br>1cm厚当り | 全使用量(Kg) |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------|
| 粗骨材エメリー                | 25.0                                                               | 6.75                              |          |
| 細骨材エメリー                | 36.0                                                               | 9.72                              |          |
| フ イ ラ ー                | 30.0                                                               | 8.1                               |          |
| ストレートアスファルト<br>(40/50) | 9.0                                                                | 2.43                              |          |
| 計                      | 100.0                                                              | 27.0                              | 120      |
| カチオゾールGM<br>(タックコート用)  | —                                                                  | $0.3\text{ L/M}^2$                | —        |
| 備 考                    | 全施工面積 $1\text{M} \times 3.5\text{M} = 3.5\text{ M}^2$<br>目標最低厚 1cm |                                   |          |

c 舗 設：水とブラッシングによる舗装版の清掃のあとタツクコートとしてカチオゾール G M をゴムレーキで  $0.3 \text{ L/M}^2$  の割合で塗布した。舗設温度は  $210^\circ\text{C}$  で、タツクコート終了約 1 時間後に混合物をコテで攪き均し、木製の定規（写真参照）でタンピングを行ない表面の整形を行った。

なお舗設面積  $3.5 \text{ m}^2$  のうち半分の  $1.75 \text{ m}^2$  には  $2 \text{ Kg/M}^2$  の割合で粗骨材エメリーをそのまま撒布、残り  $1.75 \text{ m}^2$  にはアスファルトをプレコートした粗骨材エメリーを  $2 \text{ Kg/M}^2$  の割合で撒布し、その上を木製定規でタンピングし、整形を行った後、ホウキで余分のチップをはきとった。

舗設に要した時間は約 1 時間で、舗設後の表面はチップが散かれているのであらあらしくなっているが、チップはよくついていた。

d その他：養生時間は約半日で交通開放可能となった。

(5) RA セメント Ⅱ 2

a 施工時条件 晴天、気温  $21^\circ\text{C}$

b 混 合：加熱温度は RA セメント  $180^\circ\text{C}$ 、シリカサンド 3 号  $180^\circ\text{C}$ 、シリカサンド 6 号  $160^\circ\text{C}$ 、ファイラー  $140^\circ\text{C}$  で、バグミルミキサーを使用した。

混合時間は 60 秒、材料投入順序はシリカサンド 3 号、ファイラー、シリカサンド 6 号、RA セメントの順である。練り上りはⅡ 1 に比べてより良好であった。

ゴム化アスファルト混合量も大体適量であるが、もう少し少なくしても良かったようにも感じられた。配合および各材料使用量は表-19 の通りである。

表-19

| 材 料                 | 配 合 率 ( % )                                          | 所要数量 (kg/m <sup>2</sup> )<br>1cm厚当り | 全使用量 (Kg) |
|---------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|
| シリカサンド3号            | 55.0                                                 | 12.1                                |           |
| シリカサンド6号            | 28.0                                                 | 6.16                                |           |
| フ イ ラ ー             | 8.5                                                  | 1.87                                |           |
| R A セメント            | 8.5                                                  | 1.87                                |           |
| 計                   | 100.0                                                | 22.0                                | 120       |
| RAセメント<br>(タックコート用) | —                                                    | 0.4 L / M <sup>2</sup>              |           |
| 備 考                 | 全施工面積 1M×3.5M=3.5M <sup>2</sup><br>目標最低厚1cm から練り30Kg |                                     |           |

c 舗 設：水とブラッシングにより舗装面の清掃のあとタックコートとしてRAセメントをRAセメントをゴムレーキで $0.4 \frac{L}{M^2}$ の割合で塗布した。舗設温度は13.5℃でタックコート終了約1時間30分前に混合物をレーキで敷き均し、1メートルデムローラで車線方向に8往復転圧を行なった。他の工種との継目などにはコテ仕上げを行った。舗設に要した時間は約40分で、舗装面はシリカサンドを用いているせいかより密実なきれいな面となった。

d その他：養生時間は殆んどいらず数時間で交通開放可能となった。

(6) エポキシ樹脂No2 (ガードコート#120)

a 施工時条件：晴天 気温15℃

b 混合合：骨材を加熱し(45℃)、バグミルミキサーで混合した。混合時間は85秒である。

材料投入順序は粗骨材エメリー、細骨材エメリー、ガードコート#120の順とした。配合および各材料使用量は表-20に始す。練り上った合材は黒く適度なウオーカビリテイをっており、流し込みが比較的容易であった。

表-20

| 材 料                      | 配 合 率(%)                                                 | 所要数量(Kg/M <sup>2</sup> )<br>1cm 厚当り | 全 使用量 |
|--------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------|
| 粗骨材エメリー                  | 28.0                                                     | 6.3                                 |       |
| 細骨材エメリー                  | 56.0                                                     | 12.6                                |       |
| ガードコート #120              | 16.0                                                     | 3.6                                 |       |
| 計                        | 100.0                                                    | 22.5                                | 120   |
| ガードコート #120<br>(タックコート用) | —                                                        | 0.3                                 | —     |
| 備 考                      | 全施工面積 1M×3.5M=3.5 M <sup>2</sup><br>目標最低厚 1cm から繰り 50 Kg |                                     |       |

c 版の清掃(写真一):エポキシ樹脂混合物の舗設に先立ってブラシで水洗後、さらに2%洗剤(ノニデット)で洗浄し、次いで16%希塩酸を0.55ℓ/M<sup>2</sup>の割合で用いて洗い、その後再び洗剤で塩酸分を洗浄し後水洗を行った。

d 舗 設:舗装版の清掃を行なった後自然乾燥させ、次いでタンクローとしてガードコート #120を0.3 Kg/M<sup>2</sup> の割合で塗布した。タックコート終了約30分後に舗設温度約42℃で混合物を流し込み、コテで敷き均し塗布し、木製の定規でタンピングを行ない表面を整形した。流し込み塗布であるから転圧は不要で、硬化した表面に0.5ℓ/m<sup>2</sup>のバインダーを塗布し細骨材エメリーを1.5Kg/m<sup>2</sup>の割合で撒布、その上を前述の定規でタンピングを行なって表面を平らにした。舗設後の表面はチップが撒かれており云々ゆるすべり止め路面のようなあらあらしい面となった。しかしチップはよく付着しており一様な表面を形成した。

e その他:養生時間は気温によっても左右されるが、約半日で交通可能な状態となった。

(7) エポキシ樹脂地1(ゴーレックスAF24)

a 施工時条件:晴天 気温15℃

b 混 合:ゴーレックスAF24(30℃)細、粗骨材エメリー(15

℃)をバグミルミキサーで混合した。混合時間は約90秒である。配合および各材料使用量は表-21に示す通りである。練り上り混合物は黒く、粒度も良好で流し込みには十分であった。

表-21

| 材 料                         | 配 合 率 (%)                                             | 所要数量 (Kg/M <sup>2</sup> )<br>1 cm厚当り | 全使用量 (Kg) |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------|
| 粗骨材エメリー                     | 28.0                                                  | 6.3                                  |           |
| 細骨材エメリー                     | 56.0                                                  | 12.6                                 |           |
| ガードコート #140<br>(ゴーレックスAF24) | 16.0                                                  | 3.6                                  |           |
| 計                           | 100.0                                                 | 22.5                                 | 120       |
| ゴーレックスAF24<br>(タックコート用)     | —                                                     | 0.4                                  |           |
| 備 考                         | 全施工面積 1M×3.5M=3.5M <sup>2</sup><br>目標最低厚 1cm から練り50Kg |                                      |           |

c 版の清掃：エポキシ樹脂№2に同じである。

d 鋪 設：16%希塩酸および洗剤、水を使用してブラッシングにより鋪装版の清掃を行なった後、自然乾燥させ、次いでタックコートとしてゴーレックスAF24を0.40Kg/M<sup>2</sup>の割合で塗布した。鋪設温度は25℃で、混合物を流し込み、コテで敷き均し塗布し、木製の定規でタンピングを行ない表面を整形した。

次いで1.4Kg/m<sup>2</sup>の割合で粗骨材エメリーを硬化しない鋪設面に撒布し、その上を前述の木製の定規でタンピングをしをがら平らに均らし締固めた。鋪設後の表面はチップが中ば合材に埋め込まれた状態になっており比較的粗面であるが、安定した様な面を作っていた。

e その他：養生時間は気温によっても左右されるが、約半日で交通可能の状態となった。

(8) エポキシ樹脂№3 (アクメックスX-6260)

a 施工時条件：晴天、気温18℃

b 混合：メックスX-6260を約32℃に加熱し骨材は常温のまままでバグミルミキサーで混合した。混合時間は約90秒、材料投

入順序は粗骨材、細骨材、アクメツクスの順である。配合および各材料使用量は表-22に示す通りである。舗設時には夕方になり気温が下がってきたが流し込むにはほぼ十分なウォーカビリテイを有していた。

表-22

| 材 料                         | 配 合 率 (%)                                             | 所要数量 (Kg/M <sup>2</sup> )<br>1cm厚当り | 合使用量 (Kg) |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|
| 粗骨材エメリー                     | 28.0                                                  | 6.3                                 |           |
| 細骨材エメリー                     | 56.0                                                  | 12.6                                |           |
| ガードコート #140<br>(アクメツクス6260) | 16.0                                                  | 3.6                                 |           |
| 計                           | 100.0                                                 | 22.5                                | 120       |
| アクメツクス6260<br>(タックコート用)     | —                                                     | 0.3                                 |           |
| 備 考                         | 全施工面積 1M×3.5M=3.5M <sup>2</sup><br>目標最低厚 1cm 空練り 50Kg |                                     |           |

c 版の清掃：エポキシ樹脂№2に同じである。

d 舗 設：16%希塩酸および洗剤、水を使用してブラッシングにより舗装版の清掃を行なった後自然乾燥させ、ついでタックコートとしてアクメツクスX-6260を0.3Kg/M<sup>2</sup>の割合で塗布した。舗設温度は26℃で、混合物を流し込み、コテで敷き均し塗布し、木製の定規でタンピングを行ない表面を整形した。

次いで細骨材エメリーを1Kg/M<sup>2</sup>の割合で硬化しない表面に撒布し、コテおよび木製定規でタンピングしてチップを圧入しながら表面を平らかに整形した。舗設後の表面はエポキシ樹脂№1、№2とほぼ同様である。但し、エポキシ樹脂№3については夕方気温が下って来たことと骨材量の不足から10mm厚を二層にわけ第一日目に約5mm厚を施工、翌朝残りの約5mm厚を施工した。

e その他：養生時間は表面整形後約半日程の硬化で交通可能な状態となった。

(9) カラーファルト乳剤

a 施工時条件：晴天 気温 19℃

b 混 合：材料投入順序は粗骨材エメリー、ファイラー、シリカサンド 6号、細骨材エメリー、カラーファルト乳剤の順とし、バグミルミキサーで常温のまま混合した。練り上りは流動状で色は白灰色を呈していたが、多少バインダー分が多目の傾向を示していた。配合および各材料使用量は表-23に示す通りである。

表 - 23

| 材 料                    | 配 合 率 (%)                                    | 所要数量 (kg/M <sup>2</sup> )<br>1cm厚当り | 全使用量 (kg) |
|------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|
| 粗骨材エメリー                | 29.2                                         | 8.76                                |           |
| 細骨材エメリー                | 43.8                                         | 13.14                               |           |
| 6号珪砂                   | 7.3                                          | 2.19                                |           |
| ファイラー                  | 7.3                                          | 2.19                                |           |
| カラーファルト乳剤<br>(比重1)     | 12.4                                         | 3.72                                |           |
| 計                      | 100.0                                        | 30.00                               |           |
| カラーファルト乳剤<br>(タツクコート用) | —                                            | 0.8ℓ/M <sup>2</sup>                 |           |
| シーリングコート用              |                                              |                                     |           |
| 6号珪砂                   | —                                            | 0.3                                 |           |
| 細骨材エメリー                | —                                            | 0.3                                 |           |
| カラーファルト乳剤              | —                                            | 0.9                                 |           |
| 備 考                    | 全施工面積 1M×3.5M=3.5M <sup>2</sup><br>目標最低厚 1cm |                                     |           |

c 備 設：水とブラッシングにより舗装版の清掃の後自然乾燥させ、次いでタツクコートとしてカラーファルト乳剤をゴムローキで0.8ℓ/M<sup>2</sup>の割合で塗布した。タツクコート終了約40分後混合物を流し込み、コテで敷き均し塗布し、木製の定規で軽くタンピングを行ない表面を整形した。

養生後この上にシーラコートとしてカラーファルト乳剤を  
 $0.9\text{L}/\text{M}^2$  撒布し、細骨材エメリー 50%、シリカサンド 6  
号 50% の混合骨材を  $0.6\text{Kg}/\text{M}^2$  の割合で散布した。

舗設完了後の色は暗灰色を呈し比較的一様で平坦な面を  
作っていた。

- d その他：乳剤中の水分の蒸発と硬化に時間がかかり数日以上の養生  
を要した。養生開始後 4 日後に数日間にわたる降雨があり  
舗装面が再乳化の傾向を示し、又バインダー量が過多の為  
か内部に未硬化の部分がみうけられた。同日に交通解放し  
た所、道路中心部分に沿って舗装面がけづられコンクリー  
ト面が露出した部分が生じたのでこれらに対して以下のよ  
うな補修を 2 日後に行なった。（現在はこの原因がバイン  
ダー量の多過ぎた為と判明している）

- e 補修：残留部分をプロパンガスバーナーの直火で加熱し、水分を  
蒸発させバインダーを完全に分解させ、はく離部分はきれ  
いにとり去り、コンクリート面をバーナーで乾燥させた。  
混合は鉄鍋で  $6\text{Kg}$  づつ手練りの常温混合を行なった後、プ  
ロパンガスバーナーで加熱しながら混合物中の水分を蒸発  
させ、最終的に  $140\sim 160^\circ\text{C}$  に温度が上がるようにした。

カラーファルト乳剤  $0.8\text{L}/\text{m}^2$  をタツクコートとして塗布  
し、バーナーで水分を蒸発させ、バインダーを完全に分解  
し次いで混合物をこの上にコテで敷き均した。

転圧として鉄板、コテなどで軽くタンピングを行なった。  
この上に C で述べたシーラコートを全面に均等になるよう  
に施工した。シーラコート上は乗用車のタイヤで軽く転圧  
した。シーラコート上は乗用車のタイヤで軽く転圧した。

#### 06 ガムファルト乳剤

- a 施工時条件：晴天、気温  $21^\circ\text{C}$

- b 混合、舗設：加熱逆浸透工法を用いるので骨材のみ加熱した（細骨  
材エナリー  $130^\circ\text{C}$ 、粗骨材エメリー  $120^\circ\text{C}$ ）。

水とブラッシングにより舗装版を清掃、自然乾燥後カチオゾール G M をゴムレーキで  $0.8 \text{ L/M}^2$  の割合でタックコートとして塗布した。次にガムファルト乳剤をじょうろで手まきし、ゴムレーキで均しその上に粗骨材エメリーを散布した。

バイブレーションローラーで 2 回転圧し遊離骨材をはき取り、ガムファルト乳剤を散布（竹ぼうきで均す）又粗骨材エメリーを散布、次にガムファルト乳剤を散布その上に細骨材エメリーを散布した。次いでバイブレーションローラーで 3 回転圧した。（夕方の為一日目はこれで終る）翌朝遊離骨材をはき取り、その上にカチオゾール G M を水で倍に希釈し  $0.4 \text{ L/m}^2$  散布、さらにガムファルト乳剤を散布、粗骨材エメリーを散布してから（常温骨材のまま）この上をバイブレーションローラーで 3 回転圧した。これら乳剤の散布はいづれもじょうろで手まきし、竹ぼうきの先で均した。以上の配合および各材料使用量は図-5、表-24 に示す通りである。

舗装表面は工法上からも当然粗骨材の表面が出来てあらあらしいが、骨材の付着は良好であった。

図-5 工法状態図

|        |                                  |                               |                                                           |
|--------|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 転圧 3 回 | ⑩ 粗骨材エメリー $6.9 \text{ Kg/M}^2$   | (水で希釈して $0.4 \text{ L/M}^2$ ) | 粗骨材エメリー $2.2 \text{ Kg/M}^2$<br>(約 $12.8 \text{ L/M}^2$ ) |
| 転圧 3 回 | ⑨ ガムファルト乳剤 $1.2 \text{ L/M}^2$   |                               | 細骨材エメリー $6.7 \text{ Kg/M}^2$<br>(約 $3.2 \text{ L/M}^2$ )  |
|        | ⑧ カチオゾール G M $0.2 \text{ L/M}^2$ |                               | ガムファルト乳剤 $5.5 \text{ Kg/M}^2$                             |
|        | ⑦ 細骨材エメリー $6.7 \text{ Kg/M}^2$   |                               | カチオゾール G M $1.0 \text{ Kg/M}^2$                           |
|        | ⑥ ガムファルト乳剤 $1.4 \text{ L/M}^2$   |                               |                                                           |
|        | ⑤ 粗骨材エメリー $6.9 \text{ Kg/M}^2$   |                               |                                                           |
|        | ④ ガムファルト乳剤 $1.4 \text{ L/M}^2$   |                               |                                                           |
| 転圧 2 回 | ③ 粗骨材エメリー $8.2 \text{ Kg/M}^2$   |                               |                                                           |
|        | ② ガムファルト乳剤 $1.5 \text{ L/M}^2$   |                               |                                                           |
|        | ① カチオゾール G M $0.8 \text{ L/M}^2$ | タックコート                        |                                                           |

コンクリート面

表-24

| 材 料                     | 配 合 率 (%)                                    | 所要数量 (Kg/M <sup>2</sup> ) | 全使用量 (Kg) |
|-------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-----------|
| 粗骨材エメリー                 | 64.3                                         | 22.0                      |           |
| 細骨材エメリー                 | 19.8                                         | 6.7                       |           |
| ガムフアルト乳剤                | 15.9                                         | 5.5 L/M <sup>2</sup>      |           |
| 計                       | 100.0                                        | 34.2                      |           |
| カチオンール G M<br>(タックコート用) | —                                            | 1.0 L/M <sup>2</sup>      |           |
| 備 考                     | 全施工面積 1M×3.5M=3.5M <sup>2</sup><br>目標最低厚 1cm |                           |           |

c その他 養成期間は約1日で交通に開放可能となった。

Ⅲ ブリッジデツキングⅡ (ブリッジデツキング E)

a 施工時条件：晴天 気温15℃

b 混 合：ビニール製たらいを用いて常温で手練り混合を行なった。

材料の投入順序はプライマーは、LC125(液)、Sx141N(粉)の順で混合物はLC125(液)、Sx622(粉)、粗骨材エメリー、細骨材エメリーの順である。配合および各材料使用量は表-25に示す。

表-25

| 材 料                   |            | 配 合 率 (％)                                    | 所要数量 (Kg/M <sup>2</sup> ) | 全使用量 (Kg) |
|-----------------------|------------|----------------------------------------------|---------------------------|-----------|
| ブ<br>ラ<br>イ<br>マ<br>ー | LC125 (液)  | 25.0                                         | 0.33                      | 1         |
|                       | Sx141N (粉) | 75.0                                         | 1.0                       | 3         |
|                       | 計          | 100.0                                        | 1.33                      | 4         |
| 合<br><br>材            | LC125 (液)  | 14.9                                         | 4.57                      | 16        |
|                       | Sx622 (粉)  | 17.9                                         | 5.48                      | 19.2      |
|                       | 粗骨材エメリー    | 56.0                                         | 17.1                      | 60        |
|                       | 細骨材エメリー    | 11.2                                         | 3.43                      | 12        |
|                       | 計          | 100.0                                        | 30.58                     | 107.2     |
| テ<br>ィ<br>ン<br>グ      | LC125 (液)  | 40.0                                         | —                         | 0.5       |
|                       | Sx622 (粉)  | 60.0                                         | —                         | 0.75      |
|                       | 計          | 100.0                                        | —                         | 1.25      |
| 備 考                   |            | 全施工面積 1M×3.5M=3.5M <sup>2</sup><br>目標最低厚 1cm |                           |           |

- c 鋪設：サンダーおよび溶剤（トリクレンを使用し付着アスファルトを拭きとったり）により版清掃した後で水とブラッシングによりさらに舗装版を清掃した。

タックコートはLC125とSx141Nの混合液をゴムヘラで $1.33\text{Kg}/\text{M}^2$ の割合で2回塗布した。この場合、残存水分のないように注意しなければならない。

混合物はタックコート終了後、約30分の後乾燥したのを確認してから流し込み、木ゴテなどで致き均し塗布し、表面を盛く押えながら表面の整形を行なった。

舗設表面が乾燥した後でLC125とSx622を混合した混合液を用いて表面のシーラコート及び収縮クラックの生じた部分などのグラウテイングを行ない、ヘヤークラックや空隙等の手直しを行なった。特に著しい凸面部については（工務区間の継目）サンダーで平らに均らした。

配合の為かこて仕上げの下手からか、多少粗骨材が下方に集りバインダー分、細骨材分が表面に集った状況を示していたが、色は全面緑色できれいな色調を示し、表面も比較的平坦であった。

- d その他：養生期間は約1日半程度で交通開放可能となった。

02.ブリッジデツキングⅡ（ブリッジデツキングG）

- a 施工時条件：晴天 気温 $15^{\circ}\text{C}$

- b 混合：ビニール製たらいを用いて常温で手練り混合を行なった。

材料の投入順序はプライマーはLC125（液）、Sx141N（粉）の順で、混合物はLC125（液）、Sx622（粉）花崗岩骨材（グラニット）の順である。

配合および各材料使用量は表-26に示す。

表-26

| 材            | 料          | 配 合 率 (%)                                    | 所要数量 (Kg/M <sup>2</sup> ) | 全使用量 (Kg) |
|--------------|------------|----------------------------------------------|---------------------------|-----------|
| タックコート用(下塗り) | LC125 (液)  | 25.0                                         | 0.33                      | 1         |
|              | Sx141N (粉) | 75.0                                         | 1.0                       | 3         |
|              | 計          | 100.0                                        | 1.33                      | 4         |
| 合 材          | LC125 (液)  | 17.2                                         | 4.57                      | 16        |
|              | Sx622 (粉)  | 20.6                                         | 5.48                      | 19.2      |
|              | 花崗岩骨材      | 62.2                                         | 16.57                     | 58        |
|              | 計          |                                              | 16.62                     | 93.2      |
| (上塗り)        | LC125 (液)  | 40.0                                         | —                         | 0.5       |
|              | Sx622 (粉)  | 60.0                                         | —                         | 0.75      |
|              | 計          | 100.0                                        |                           | 1.25      |
| 備 考          |            | 全施工面積 1M×3.5M=3.5M <sup>2</sup><br>目標最低厚 1cm |                           |           |

c 舗 設：サンダーおよび溶剤（トリクレン使用し付着アスファルトを拭きとった）により版を清掃した後で水とブラッシングによりさらに舗装版を清掃した。

タックコートはLC125とSx141Nの混合液をゴムヘラで1.33Kg/M<sup>2</sup>の割合で2回塗布した。

タックコートが十分乾燥したのを確認してから（約30分後）、混合物を流し込み、木コテで敷き均し塗布し、表面を軽く押えながら表面の整形を行なった。

舗装表面が乾燥した後で、LC125とSx622を混合した混合液を用いて表面のシーラコートおよび収縮クラックの生じた部分などのグラウテイングを行ない、ヘヤークラックや空隙等の手直しを行なった。舗装表面は花崗岩骨材

が、所々に表面にでているが、全般的にはブリッジデツキング№1と同様に多少粗骨材が沈降する傾向を示していた。

色は全面緑色であり、表面も比較的平坦であった。

d その他：養生期間は約1日半程度で交通開放可能になった。

### 03 ポリエステル樹脂（ポリクリート）

a 施工時条件：晴天、気温19℃

b 混 合：使用材料は常温のままであらいを用い手練りで混合した。

材料投入順序は細骨材エメリー、ポリエステル樹脂（原液と硬化剤を185：4の割合混合したもの）の順序である。

配合および各材料使用量は表-27に示す。練り上りは黒く、混合物はエポキシ樹脂系と同様良好なウオーカビリティを有していた。

表-27

| 材 料                   | 配 合 率 (%)                                    | 所要数量 (Kg/M <sup>2</sup> )<br>1cm厚当り | 全使用量 (Kg) |
|-----------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|
| 細骨材エメリー               | 81.1                                         | 22.0                                |           |
| ポリエステル樹脂              | 18.9                                         | 4.47                                |           |
|                       | 100.0                                        | 26.47                               |           |
| ポリエステル樹脂<br>(タックコート用) | —                                            | 0.3                                 |           |
| 備 考                   | 全施工面積 1M×3.5M=3.5M <sup>2</sup><br>目標最低厚 1cm |                                     |           |

c 舖 設：水とブラッシングにより舗装版の清掃を行ない自然乾燥後、タックコートとしてポリエステル樹脂を0.3Kg/M<sup>2</sup>の割合で塗布した。舗設は混合物を常温で流し込み、コテで敷き均し塗布し、木製の定規などでタンピングを行ない表面の整形を行なった。舗設表面は密な一様な面を形成していた。（一つにはチップの撒布を行なわなかったことによる）

d その他：養生期間は約半日程度で交通開放可能となった。なお最初の混合で硬化剤不足の為、硬化が悪く、中央に一本大きな収縮クラックが入ったため打設しなおした。 再

打設後はクラクは入らなかった。

(10) フリントコート施1

a 施工時条件：晴 気温 19℃

b 混 合：常温のままバグミルミキサーを使用して混合した。材料投入順序は細骨材エメリー、セメント（ポルトランドセメント）、フリントコートと水との混合液の順である。配合および各材料使用量は表-28に示す。

練り上りはこげ茶色をしており、均一なモルタル状の混合物として適度なウオーカビリティを有していた。

表-28

| 材 料                                       | 配 合 率(%)                                         | 所要数量(Kg/M <sup>2</sup> )<br>1 cm厚当り | 全使用量(Kg) |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|----------|
| 細骨材エメリー                                   | 77.5                                             | 20.54                               |          |
| セメント                                      | 10.0                                             | 2.65                                |          |
| 水                                         | W/C=50%                                          | 1.33                                |          |
| フリントコートⅢ                                  | 12.5                                             | 3.31                                |          |
| 計                                         | 100.0                                            | 26.50                               |          |
| タツクコート用<br>フリントコートⅢ水溶液<br>(フリントコート：水=1：1) | —                                                | 0.5 ℓ/M <sup>2</sup>                |          |
| フリントコートⅢ                                  | —                                                | 0.5 Kg/M <sup>2</sup>               |          |
| 備 考                                       | 全施工面積 1 M×3.5 M=3.5 M <sup>2</sup><br>目標最低厚 1 cm |                                     |          |

c 鋪 設：水とブラッシングにより鋪装版の清掃を行った後自然乾燥させ、次いでタツクコートにフリントコート水溶液（フリントコート：水=1：1）をゴムレーキで0.5ℓ/M<sup>2</sup>の割合で塗布し、さらにフリントコートを0.5Kg/M<sup>2</sup>の割合で塗布した。鋪設は混合物を流し込み、コテで敷き均し塗布し、木製定規や木ゴテなどで表面をならしながら軽くタンピングして表面の整形を行なった。強度が早く出るからとの理由で一部混合物の練り返しを行なった。

次いでこの上をハンドローラーを用いて3往復転圧した。

伝圧荷重は300Kgである。舗装表面は濃いこげ茶色のモルタル状で、密実な面ができ上った。表面は水の蒸発があり表面収縮が起り易いので養生用としておがくずなどがぶせるのが望ましいが、この場合は使用しなかった。(したがって表面に多少細かいクラックが生じたが交通開放後消失した)

d その他：養成期間は数日で交通開放可能となった。

#### 03 フリントコートⅡ

a 施工時条件：晴、気温19℃

b 混 合：常温でバグミルミキサーを使用して混合した。材料投入順序は粗骨材エメリー、セメント、細骨材エメリー、フリントコートと水を混合させて水溶液としておく)の順である。

配合および各材料使用量は表-29に示す通りである。練り上りはこげ茶色を示しておりフリントコートⅡ1と同様に均一なモルタル状の混合物としてⅡ1と変らないウオーカビリテイを有していた。多少混合する水が多過ぎる感じもした。

表-29

| 材 料                          | 配 合 率(%)                                      | 所要数量(Kg/M <sup>2</sup> )<br>1cm厚当り | 全使用量(Kg) |
|------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------|----------|
| 粗骨材エメリー                      | 51.5                                          | 13.65                              |          |
| 細骨材エメリー                      | 26.0                                          | 6.89                               |          |
| セメント                         | 10.0                                          | 2.63                               |          |
| 水                            | W/C=50%                                       | 1.31                               |          |
| フリントコート TypeⅢ                | 12.5                                          | 3.30                               |          |
| 計                            | 100.0                                         | 26.6                               |          |
| タックコート用<br>フリントコートⅢ水溶液       | —                                             | 0.5 L/M <sup>2</sup>               |          |
| (フリントコート:水=1:1)<br>フリントコート Ⅲ | —                                             | 0.5 Kg/M <sup>2</sup>              |          |
| 備 考                          | 全施工面積 1M×3.5M=3.5 M <sup>2</sup><br>目標最低厚 1cm |                                    |          |

十二  
外

- c 舗 設：水とブラッシングにより舗装版の清掃を行なった後自然乾燥させ、次いでタックコートにまづフリントコート水溶液（フリントコート：水＝1：1）を $0.5\text{L}/\text{M}^2$ の割合で塗布し、さらにフリントコートを $0.5\text{Kg}/\text{M}^2$ の割合で塗布した。塗布はいずれもゴムレーキによって行なった。

舗設は混合物を流し込み、コテで敷き均し塗布し、木製定規、木ゴテなどで表面を平らにならしながら軽くタンピングし表面の整形を行なった。（練り直しはフリントコートⅠと同じ）

次いでこの上をハンドローラーを用いて往復転圧を行なった。転圧荷重は $300\text{Kg}$ である。

舗装表面はフリントコートⅠと殆んど変わらない状態で、濃いこげ茶色のモルタル状を示したが、一部に水分の浮き上がり（ブリージング）が見られた。全般的には密実な様な面を呈していた。

この場合も養生は行こなわなかったため表面に一、二細かいクラックが生じたが交通開放後は消失した。

- d その他：養生期間は水分の蒸発と硬化時間を十分にとる必要から数日を要した。

## 2. 施工管理

施工管理としては、本試験舗装の規模が、小さいので施工法に特殊なもの、簡便なものを使用しなければならない事情もあり、一応表-30の項目の形式に従って記録した。

表-30 試験舗装データ表

|         |  |                      |  |     |  |
|---------|--|----------------------|--|-----|--|
| 日 付     |  | 温 度                  |  | 天 候 |  |
| 工 法 名 称 |  | 取 扱 商 社              |  |     |  |
| 施 工 位 置 |  |                      |  |     |  |
| 配<br>合  |  | 備<br>考               |  |     |  |
|         |  |                      |  |     |  |
|         |  |                      |  |     |  |
|         |  |                      |  |     |  |
| 混 合 温 度 |  | 鋪 設 温 度              |  |     |  |
|         |  | 鋪 設 方 式              |  |     |  |
|         |  | 転 圧 の 有 無            |  |     |  |
|         |  | 転 圧 回 数              |  |     |  |
| 混 合 時 間 |  | 転 圧 荷 重              |  |     |  |
| 混 合 順 序 |  | タ ッ ク コ ー ト          |  |     |  |
| 混 合 方 式 |  | 鋪 設 に 要 す る<br>全 時 間 |  |     |  |
| そ の 他   |  | 密 度                  |  |     |  |

測定、記入は主として日本舗道KKが行なった。

## 4. 交通開放後の状況観測

### 1. 概要

橋面薄層舗装材料の開発にあたって、材料に関する室内試験のみでその特性を明らかにすることは不可能であり、舗装として実際に使用されている状態での状況を調べ、材料の特性との対応性を求めることが重要である。

例えば摩耗の問題とか耐すべり性の問題とか、施工性の問題とかは、室内試験のみでは到底解決し得ない点である。この試験舗装は、これらを解決するために行なうものであるから次のような試験および測定を行なった。

- ① 交通量の調査
- ② 密度の測定（空隙率の測定）
- ③ 施工厚の測定
- ④ 摩耗量の測定
- ⑤ 滑り抵抗値の測定
- ⑥ 色調・流れ・その他の観察

なお、この試験舗装に関する試験以外に材料に関する室内試験として次のものを行なった。

- ① 付着力試験
- ② 摩耗量
- ③ 一軸圧縮試験
- ④ 曲げ強度試験
- ⑤ 最大撓み量測定

室内試験は試験舗装と同一材料、同一配合について行っている。なおこれら試験舗装に関する測定のうち(4)、(5)、(6)については交通開放時を0として7日（1週間）、14日（2週間）、32日（1ヶ月）、95日（3ヶ月）、151日（5ヶ月）、213日（7ヶ月）、311日（10ヶ月）、472日（16ヶ月）の順に行なった。各測定日時に於ける一般条件は表-31の通りである。

表-3.1 測定日条件

| 測定条件       | 月 日         | 最高気温             | 全通過交通量(台) |
|------------|-------------|------------------|-----------|
| 交通開放時      | 1964年 4月 初旬 | 25°C             | 0 台       |
| 7日(1週間)    | 4月 中旬       | "                | 6万台       |
| 14日(2週間)   | 4月 下旬       | "                | 11万台      |
| 32日(1ヶ月)   | 5月 初旬       | 26.8°C           | 27万台      |
| 66日(2ヶ月)   | 6月 初旬       | 28.6°C           | 56万台      |
| 95日(3ヶ月)   | 7月 初旬       | 32.8°C           | 83万台      |
| 151日(5ヶ月)  | 9月 初旬       | 26.2°C           | 128万台     |
| 213日(7ヶ月)  | 11月 初旬      | 最低 23.4°C 1.8°C  | 181万台     |
| 311日(10ヶ月) | 1965年 2月 中旬 | 最低 17.6°C -3.6°C | 264万台     |
| 472日(15ヶ月) | 7月 中旬       | 30°C             | 390万台     |

## 2. 交通量の調査

試験舗装を行った地点の交通条件は表-3.2の通りである表-3.2から大型車混入率、貨物車混入率、乗用車混入率、24時間/12時間の比を夫々求めると表-3.3のようになる。なおこれらは次式により計算した。

$$\text{大型車混入率}(\alpha_L) = \frac{\text{大型バス} + \text{大型貨物}}{\text{総 計}} \times 100 \quad (1)$$

$$\text{貨物車混入率}(\alpha_H) = \frac{\text{小型貨物} + \text{大型貨物}}{\text{総 計}} \times 100 \quad (2)$$

$$\text{乗用車混入率}(\alpha_U) = \frac{\text{乗用車類} + \text{大型バス}}{\text{総 計}} \times 100 \quad (3)$$

表-32 交通量状況

|           | 上り線    |       |        |        |         | 下り線    |       |        |        |         | 総計      | 備考  |
|-----------|--------|-------|--------|--------|---------|--------|-------|--------|--------|---------|---------|-----|
|           | 乗用車    | 大型バス  | 小型貨物   | 大型貨物   | 計       | 乗用車    | 大型バス  | 小型貨物   | 大型貨物   | 計       |         |     |
| 12時間(台)   | 2,239  | 141   | 2,146  | 1,594  | 6,174   | 2,267  | 110   | 2,266  | 1,911  | 4,643   | 10,817  | 実測値 |
| 24時間(台)   | 3,111  | 166   | 2,671  | 2,532  | 8,480   | 3,156  | 129   | 2,855  | 2,592  | 8,732   | 17,212  | 実測値 |
| 7日間(台)    | 21,777 | 1,162 | 26,710 | 25,320 | 74,969  | 22,092 | 903   | 19,985 | 25,920 | 68,900  | 143,869 | 計算  |
| 30日間(台)   | 93,330 | 4,980 | 80,130 | 75,960 | 254,400 | 94,480 | 3,870 | 85,650 | 77,760 | 261,960 | 516,360 | 計算  |
| 6ヶ月間(千台)  | 560    | 30    | 481    | 456    | 1,527   | 568    | 23    | 514    | 467    | 1,572   | 33,099  | 計算  |
| 12ヶ月間(千台) | 1,120  | 60    | 962    | 912    | 3,054   | 1,136  | 46    | 1,028  | 933    | 3,143   | 6,197   | 計算  |

- 注) 1. 表-32に於ける値は昭和39年5月14日に土木研究所舗装研究室が試験地点で実測したものである。
2. 乗用車は二輪車を除き一般乗用車、ワゴン型の貨物自動車、マイクロバス、軽四輪自動車を含んでいる。
3. 大型バスとは定期バス、観光バス等の大型車をさし、マイクロバス程度のものは除いてある。
4. 小型貨物自動車とは小型、中型の貨物自動車とした。
5. 大型貨物とは云わゆる4t以上の大型貨物車を意味している。
6. 上り線とは水戸から東京に向う車線である。

表-33 交通量と混入率

|     | 24時間交通量<br>12時間交通量 | 大型車混入率(%) | 貨物車混入率(%) | 乗用車混入率 |
|-----|--------------------|-----------|-----------|--------|
|     |                    |           |           |        |
| 上り線 | 1.37               | 31.8      | 61.4      | 38.6   |
| 下り線 | 1.88               | 31.1      | 62.4      | 37.6   |
| 全線  | 1.59               | 31.5      | 61.9      | 38.1   |

この路線は4車線の幅員を有しているが、車両通行区分を行なっていないため、中央車線を通過する車両が圧倒的に多い。又この路線は大型車混入率31.5%、貨物車混入率約62%でも分るように貨物輸送としての役割が相当あることが分る。最初の6ヶ月間で(9月末までに)約150万台/上り車線が通過している。このうち65%~70%が中央車線を通過するものと考え、約100万台が通過していることになる。これから試験舗装区間が相当な交通荷重の繰返し作用を受けていることが分る。

### 3. 舗装施工厚と密度の測定(空隙率の測定)

#### a. 密度の測定(空隙率の測定)

密度は試験舗装区間の路肩側に連続して50cm巾に舗設した約15mm厚の薄層舗装部分(図-6)を、50cm×50cmの正方形板に切り取り整形し、土木研究所に於いて見掛密度を測定した。なお舗設に当って、路肩側50cm巾の区間にはタックコートを行わず、フィラー(石粉)を薄く撒布し、下のコンクリート舗装版と薄層舗装の接着を防ぎ、密度測定用の供試体が容易にとれるように工夫した。このようにして求めた密度および空隙率は表-34に示す。

#### b. 舗装施工厚の測定

舗装施工厚は、コンクリート舗装版の両端の図-6に示す位置に不動点を設け、これを水平の基準点として図-7に示す支承をこの上に据え

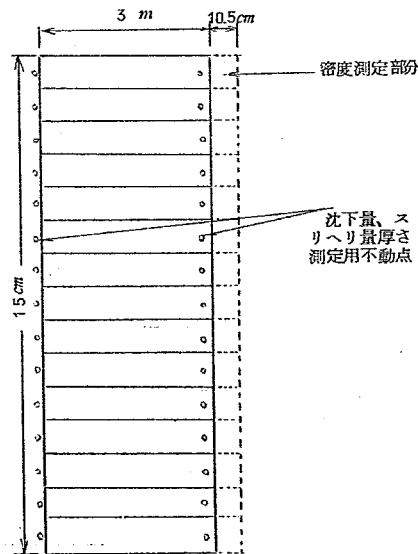


図-6 密度測定用供試体切り取り位置

表-34 施工度と密度

| No | 種 類                        | 厚さの変動範囲    | 平均厚(cm) | 理論最大密度<br>$\rho/cm^3$ | 密度 $\rho/cm^3$ | 空隙率  |
|----|----------------------------|------------|---------|-----------------------|----------------|------|
| 1  | ポリベープ                      | 0.90~1.37  | 1.15    | 2.81                  | 2.68           | 4.7  |
| 2  | ガムファルト                     | 0.82~1.35  | 1.14    | 2.81                  | 2.70           | 4.0  |
| 3  | RAセメントNo1                  | 0.88~1.25  | 1.13    | 2.81                  | 2.68           | 4.7  |
| 4  | グースアスファルト                  | 0.93~1.81  | 1.29    | —                     | —              | —    |
| 5  | RAセメントNo2                  | 0.95~1.55  | 1.12    | 2.31                  | 2.04           | 11.7 |
| 6  | エポキシ No2<br>(ガードコート#120)   | 0.95~1.40  | 1.22    | —                     | 2.44           | —    |
| 7  | エポキシ No1<br>(コーレックスAF24)   | 0.96~1.40  | 1.17    | —                     | 2.44           | —    |
| 8  | エポキシ No3<br>(アクナックスX-6260) | 1.11~1.69  | 1.39    | —                     | 2.40           | —    |
| 9  | カラーファルト乳剤                  | —          | 1.31    | —                     | —              | —    |
| 10 | ガムファルト乳剤                   | 0.98~1.49  | 1.29    | 2.78                  | —              | —    |
| 11 | ブリッジデツキングNo1               | 0.83~1.53  | 1.26    | —                     | 2.37           | —    |
| 12 | ブリッジデツキングNo2               | 1.01~1.90  | 1.49    | —                     | 1.95           | —    |
| 13 | ポリエステル樹脂<br>(ポリクリート)       | —          | 1.36    | —                     | 2.14           | —    |
| 14 | フリントコートNo1                 | 0.63~1.20  | 0.91    | —                     | 1.99           | —    |
| 15 | フリントコートNo2                 | 0.695~1.40 | 1.17    | —                     | 1.91           | —    |

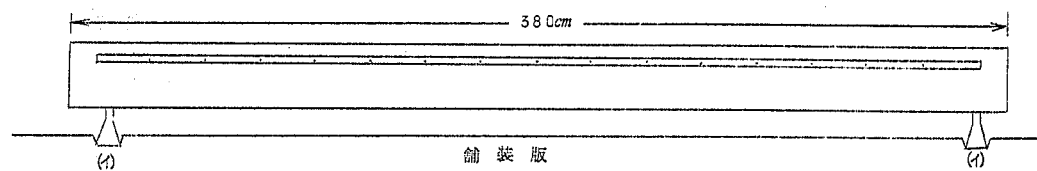
(不動点の上部円板を抜きとりA面上に支承をおく)、次いでこの支承上に基準尺(摩耗量測定器)を設置し、垂直尺により舗装面と基準尺上端との垂直距離を測定することにより求めた。

この不動点は、コンクリート舗装版に直径10cm、深さ23cmの孔をコア Cutter であけ、この孔に図-8に示す鉄製特殊円柱(直径10cm)を、B面を下方にし、エポキシモタルで埋め込み、固定して作った。

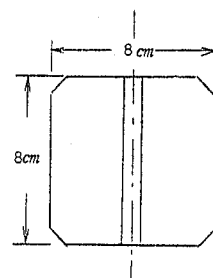
薄層舗装の厚さは表-34、図-9に示す。

图一 7 摩 耗 量 测 定 器

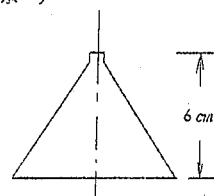
( 基 准 尺 )



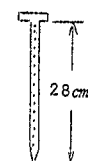
— 54 —



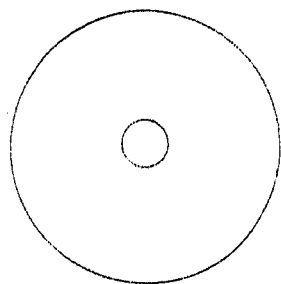
( 支 承 )



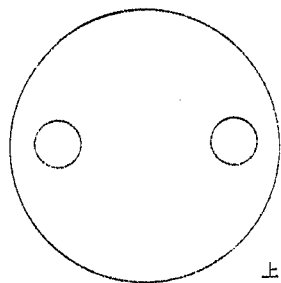
( 垂 直 尺 )



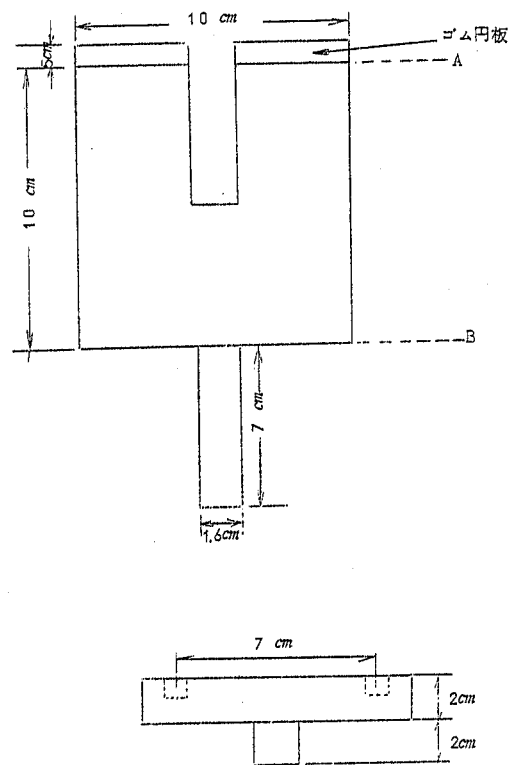
圖一 8 水平基準点 (下部基礎円柱)



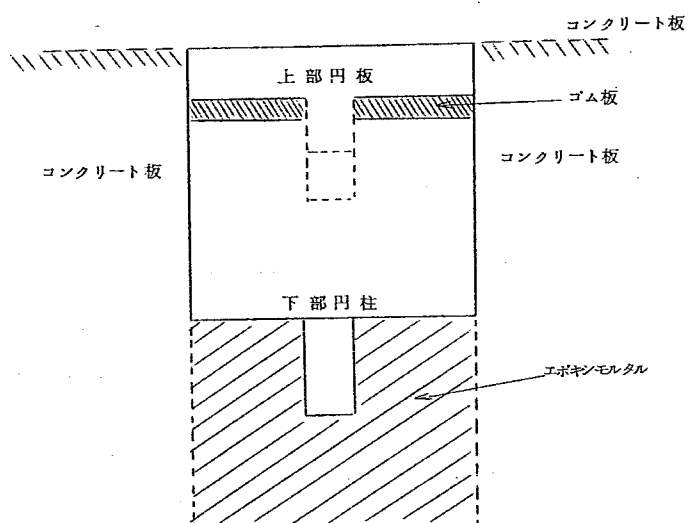
(上部円板)

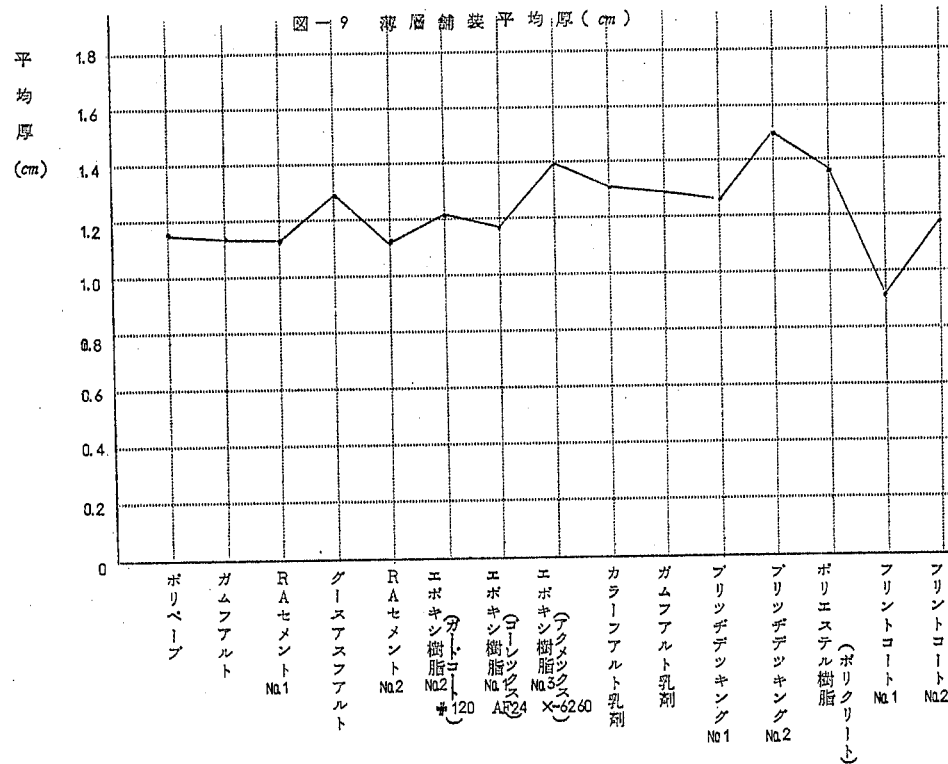


上



( 基 準 点 置 )





この結果は各舗装工種とも横断方向10cm間隔毎に、計30点での厚さを測定し、その平均値を求めたものである。

表には測定した厚さの最大値と最小値の変動範囲も示してある。

舗装前のコンクリート舗装版面から基準尺上端までの垂直距離：S。

舗設された薄層舗装面から基準尺上端までの垂直距離：S

舗設された薄層舗装の厚さ：d

$$d = S_0 - S \quad \dots\dots\dots (4)$$

舗設された薄層舗装の厚さdは式(4)により求められる。

このようにして求めたdであるから、厚さのバラツキはある程度いたしかたないが、大凡1.1~2cm程度の厚さと云えるだろう。フロントコーナ1だけは小さい値を示している。

#### 4. 摩耗量の測定

薄層形式の場合は厚さが1~1.5cm程度のことが多いから、薄層舗装の寿命を考えるとタイヤによる摩耗に十分耐えられることが非常に重要なことである。

摩耗量は舗装施工厚の測定で、使用した特殊な摩耗量測定器を用いて求めた。即ち舗装厚を(3)で述べた方法に従って測定し交通開放直前の舗装厚から測定時の舗装厚を差引きその差から摩耗量を求めるものである。

(式(5))

交通開放前の舗装厚：d。 (式(4)により求める)

n日目の舗装厚 : d。 ( " " )

摩耗量 : L

$$L = d_0 - d_n \quad \dots\dots\dots (5)$$

薄層舗装厚の交通開放後の変化を平均厚について表-35に示す。なおこれら平均厚は道路横断方向に29点(10cm間隔に)測定した値の平均値を示す。(5)式により求めた摩耗量と経過日数との関係は表-36、37表-38、39、40及び図-10、11、12、13に示す。

表-35 薄層舗装厚の変化(平均厚)

単位 cm

| 名 称 \ 日 数                      | 交通開放  | 7日後   | 14日後  | 32日後 | 66日後 | 95日後 | 151日後 | 311日後 | 472日後 |
|--------------------------------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|
| ポリベープ                          | 1.15  | 1.11  | 1.11  | 1.10 | 1.08 | 1.06 | 1.11  | 1.09  | 1.03  |
| ガムファルト                         | 1.14  | 1.10  | 1.10  | 1.05 | 1.07 | 1.03 | 0.96  | 0.95* | 0.76* |
| RAセメント No. 1                   | 1.15  | 1.13  | 1.13  | 1.09 | 1.09 | 1.06 | 1.07  | 1.07  | 1.03  |
| グースアスファルト                      | 1.29  | 1.26  | 1.27  | 1.27 | 1.28 | 1.24 | 1.26  | 1.25  | 1.27  |
| RAセメント No. 2                   | 1.12  | 1.14  | 1.10  | 1.08 | 1.06 | 1.04 | 1.03  | 1.01  | 1.00  |
| エポキシ樹脂 No. 2<br>(ガートコートキ120)   | 1.215 | 1.21  | 1.17  | 1.20 | 1.18 | 1.18 | 1.20  | 1.17  | 1.18  |
| エポキシ樹脂 No. 1<br>(ゴレンツクスAF24)   | 1.17  | 1.18  | 1.15  | 1.16 | 1.14 | 1.15 | 1.148 | 1.11  | 1.15  |
| エポキシ樹脂 No. 3<br>(アクメックスX-6260) | 1.39  | 1.38  | 1.40  | 1.39 | 1.38 | 1.38 | 1.38  | 1.35  | 1.35  |
| カラーファルト乳剤                      | 1.31  | 1.065 | 1.045 | 1.06 | 1.04 | 0.96 | 1.03  | 0.96  | 0.913 |
| ガムファルト乳剤                       | 1.29  | 1.145 | 1.09  | 1.12 | 1.09 | —    | 1.15  | 1.11  | 1.08  |
| ブリッジデツキング No. 1                | 1.26  | 1.22  | 1.22  | 1.23 | 1.19 | 1.18 | 1.13  | 1.08  | 1.14  |
| ブリッジデツキング No. 2                | 1.49  | 1.44  | 1.43  | 1.40 | 1.39 | 1.38 | 1.335 | 1.27  | 1.22  |
| ポリエステル樹脂<br>(ポリクリート)           | 1.36  | 1.36  | 1.36  | 1.37 | 1.36 | 1.38 | 1.357 | 1.35  | 1.32  |
| フリントコート No. 1                  | 0.91  | 0.91  | 0.90  | 0.89 | 0.85 | 0.85 | 0.832 | 0.78  | 0.815 |
| フリントコート No. 2                  | 1.17  | 1.15  | 1.13  | 1.10 | 1.08 | 1.03 | 1.004 | 1.01  | 1.03  |

\* コンクリート版にクラックが生じたことにより、測定が不正確となったが、一応測定したものである。

表-36 交通開放前を基準厚とした時の摩耗量の変化

(単位 %)

| 名 称                            | 経 過 日 数 |     |     |     |     |      |      |      |      |
|--------------------------------|---------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
|                                | 7日      | 14日 | 32日 | 66日 | 95日 | 151日 | 213日 | 311日 | 472日 |
| ポリベープ                          | 0.4     | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.9 | 0.4  | 0.4  | 0.6  | 1.2  |
| ガムファルト                         | 0.4     | 0.4 | 0.9 | 0.7 | 1.1 | 1.3  | 1.8  | 1.9  | 3.8* |
| RAセメント No. 1                   | 0       | 0   | 0.4 | 0.4 | 0.7 | 0.6  | 0.4  | 0.6  | 1.0  |
| グースアスファルト                      | 0.3     | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.5 | 0.3  | 0    | 0.5  | 0.2  |
| RAセメント No. 2                   | 0.2     | 0.2 | 0.4 | 0.6 | 0.8 | 0.9  | 0.1  | 1.0  | 1.2  |
| エポキシ樹脂 No. 2<br>(ガードコート #120)  | 0.1     | 0.5 | 0.2 | 0.4 | 0.4 | 0.4  | 0.2  | 0.5  | 0.3  |
| エポキシ樹脂 No. 1<br>(ゴレックスAF24)    | 0.1     | 0.2 | 0.1 | 0.3 | 0.2 | 0.1  | 0.2  | 0.6  | 0.2  |
| エポキシ樹脂 No. 5<br>(アクマックスX-6260) | 0.1     | 0.1 | 0   | 0.1 | 0.1 | 0.1  | 0    | 0.4  | 0.4  |
| カラーファルト乳剤                      | 2.4     | 2.6 | 2.5 | 2.7 | 3.5 | —    | 2.7  | 3.5  | 2.8  |
| ガムファルト乳剤                       | 1.4     | 2.0 | 1.7 | 2.0 | —   | —    | 1.4  | 1.8  | 2.1  |
| ブリッジデツキング No. 1                | 0.4     | 0.4 | 0.3 | 0.7 | 0.8 | 1.3  | 1.2  | 1.6  | 1.2  |
| ブリッジデツキング No. 2                | 0.5     | 0.6 | 0.9 | 1.0 | 1.1 | 1.4  | 1.5  | 2.2  | 2.7  |
| ポリエステル樹脂<br>(ポリクリート)           | 0       | 0   | 0.1 | 0   | 0.2 | -0.4 | 0    | 0.1  | 0.4  |
| プリントコート No. 1                  | 0       | 0.1 | 0.2 | 0.5 | 0.6 | 0.7  | 0.8  | 1.3  | 1.0  |
| プリントコート No. 2                  | 0.2     | 0.4 | 0.7 | 0.9 | 1.4 | 1.5  | 1.7  | 1.6  | 1.4  |

(注) 1.数字の符号の+は摩耗量の増加を示す。

2.\*印はコンクリート版にクラックが生じたことにより、測定が不正確となったが、一応測定したものである。

表-37 交通開放後7日目を基準厚とした時の摩耗量の変化

(単位 mm)

| 名 称                          | 経 過 日 数            |     |     |     |     |      |      |      |      |
|------------------------------|--------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
|                              | 7日                 | 14日 | 32日 | 66日 | 95日 | 151日 | 213日 | 311日 | 472日 |
| ポリベープ                        | 0                  | 0   | 0.1 | 0.3 | 0.5 | 0    | 0    | 0.2  | 0.8  |
| ガムフアルト                       | 0                  | 0   | 0.5 | 0.3 | 0.7 | 0.9  | 1.4  | 1.5  | 3.4* |
| RAセメントNo.1                   | 0                  | 0   | 0.4 | 0.4 | 0.7 | 0.6  | 0.4  | 0.6  | 1.0  |
| グースアスファルト                    | 0                  | —   | —   | —   | 0.2 | 0    | —    | 0.2  | —0.1 |
| RAセメントNo.2                   | 0                  | 0   | 0.2 | 0.4 | 0.6 | 0.7  | —    | 0.8  | 1.0  |
| エポキシ樹脂No.2<br>(ガードコート#120)   | 0                  | 0.4 | 0.1 | 0.3 | 0.3 | 0.3  | 0.1  | 0.4  | 0.2  |
| エポキシ樹脂No.1<br>(コーレックスAF24)   | 0                  | 0.1 | 0.0 | 0.2 | 0.1 | 0    | 0.1  | 0.4  | 0.1  |
| エポキシ樹脂No.3<br>(アグメックスX-6260) | 0                  | 0   | —   | 0   | 0   | 0    | —    | 0.3  | 0.3  |
| カラーフアルト乳剤                    | 0                  | 0.2 | 0.1 | 0.3 | 1.1 | —    | 0.3  | 1.1  | 0.4  |
| ガムフアルト乳剤                     | 0                  | 0.6 | 0.3 | 0.6 | —   | —    | 0    | 0.4  | 0.7  |
| ブリッジデツキングNo.1                | 0                  | 0   | —   | 0.3 | 0.4 | 0.9  | 0.8  | 1.2  | 0.8  |
| ブリッジデツキングNo.2                | 0                  | 0.1 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.9  | 1.0  | 1.7  | 2.2  |
| ポリエステル樹脂<br>(ポリクリート)         | 0                  | 0   | 0.1 | 0   | 0.2 | —    | 0    | 0.1  | 0.4  |
| フリントコートNo.1                  | 0                  | 0.1 | 0.2 | 0.5 | 0.6 | 0.7  | 0.8  | 1.3  | 1.0  |
| フリントコートNo.2                  | 0                  | 0.2 | 0.5 | 0.7 | 1.2 | 1.3  | 1.5  | 1.4  | 1.2  |
|                              | 0                  | 7   | 25  | 59  | 88  | 144  | 206  | 304  | 465  |
|                              | 経 過 日 数 (7日を0日とする) |     |     |     |     |      |      |      |      |

(注) 1.数字の符号の+は摩耗量の増加を示す。

2.米印はコンクリート版にクラックが生じたことにより、測定が不正確となったが、一応測定したものである。

表-39 交通開放後32日目を基準とした時の摩耗量の変化(単位mm)

|                               | 経過日数(32日目を基準とする) |     |     |      |      |      |      |
|-------------------------------|------------------|-----|-----|------|------|------|------|
|                               | 32日              | 66日 | 95日 | 151日 | 213日 | 311日 | 472日 |
| ポリベープ                         | 0                | 0.2 | 0.4 | —    | —    | 0.1  | 0.7  |
| ガムファルト                        | 0                | —   | 0.2 | 0.4  | 0.9  | 1.0  | 2.9* |
| RAセメントNo.1                    | 0                | 0   | 0.3 | 0.2  | 0    | 0.2  | 0.6  |
| グーアスファルト                      | 0                | —   | 0.3 | 0.1  | —    | 0.3  | 0    |
| RAセメントNo.2                    | 0                | 0.2 | 0.4 | 0.5  | —    | 0.6  | 0.8  |
| エポキシ樹脂No.2<br>(ガードコート#120)    | 0                | 0.2 | 0.2 | 0.2  | 0    | 0.3  | 0.1  |
| エポキシ樹脂No.1<br>(ゴーレックスAR24)    | 0                | 0.2 | 0.1 |      | 0.1  | 0.5  | 0.1  |
| エポキシ樹脂No.3<br>(アタメックス X-6260) | 0                | 0.1 | 0.1 | 0.1  | 0    | 0.4  | 0.4  |
| カラーファルト乳剤                     | 0                | 0.2 | 1.0 |      | 0.2  | 1.0  | 0.3  |
| ガムファルト乳剤                      | 0                | 0.3 | —   |      | —    | 0.1  | 0.4  |
| ブリッジデツキングNo.1                 | 0                | 0.4 | 0.5 | 1.0  | 0.9  | 1.3  | 0.9  |
| ブリッジデツキングNo.2                 | 0                | 0.1 | 0.2 | 0.5  | 0.6  | 1.3  | 1.8  |
| ポリエステル樹脂<br>(ポリクリート)          | 0                |     | 0.1 |      | —    | 0    | 0.3  |
| フリントコートNo.1                   | 0                | 0.3 | 0.4 | 0.5  | 0.6  | 1.1  | 0.8  |
| フリントコートNo.2                   | 0                | 0.2 | 0.7 | 0.8  | 1.0  | 0.9  | 0.7  |
|                               | 0日               | 34日 | 63日 | 119日 | 181日 | 279日 | 440日 |
|                               | 経過日数(32日を0日とする。) |     |     |      |      |      |      |

(注) 1.数字の符号の+は摩耗量の増加を示す。

2.\*印はコンクリート版にクラックが生じたことにより、測定が不正確になったが、一応測定したものである。

表-39 交通開放後311日目の摩耗量と舗装厚

| 種 類<br>摩 耗 量                 | 交通開放前を基準<br>とした場合 (mm) | 交通開放32日目<br>を基準とした場合<br>(mm) | 交通開放32日目までの<br>厚さの減少を材料の初期<br>圧密によるものとした場<br>合の厚さの減少量(mm) | 交通開放後311日目<br>の舗装厚(平均値)<br>(cm) |
|------------------------------|------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------|
|                              | L                      | ℓ                            | L - ℓ                                                     | d <sub>a</sub>                  |
| ポリベープ                        | 0.6                    | 0.1                          | 0.5                                                       | 1.09                            |
| ガムファルト                       | 1.9                    | 1.0                          | 0.9                                                       | 0.95                            |
| RAセメントNo.1                   | 0.6                    | 0.2                          | 0.4                                                       | 1.07                            |
| グーアスファルト                     | 0.5                    | 0.3                          | 0.2                                                       | 1.25                            |
| RAセメントNo.2                   | 1.0                    | 0.6                          | 0.4                                                       | 1.01                            |
| エポキシ樹脂No.2<br>(ガードコート#120)   | 0.5                    | 0.3                          | 0.2                                                       | 1.17                            |
| エポキシ樹脂No.1<br>(ゴーレックスAF24)   | 0.6                    | 0.5                          | 0.1                                                       | 1.11                            |
| エポキシ樹脂No.3<br>(アグメンクスX-6260) | 0.4                    | 0.4                          | 0                                                         | 1.35                            |
| カラーファルト乳剤                    | 3.5                    | 1.0                          | 2.5                                                       | 0.96                            |
| ガムファルト乳剤                     | 1.8                    | 0.1                          | 1.7                                                       | 1.11                            |
| ブリッジデツキングNo.1                | 1.6                    | 1.3                          | 0.3                                                       | 1.08                            |
| ブリッジデツキングNo.2                | 2.2                    | 1.3                          | 0.9                                                       | 1.27                            |
| ポリエステル樹脂<br>(ポリクリート)         | 0.1                    | 0                            | 0.1                                                       | 1.35                            |
| フリントコートNo.1                  | 1.3                    | 1.1                          | 0.2                                                       | 0.78                            |
| フリントコートNo.2                  | 1.6                    | 0.9                          | 0.7                                                       | 1.01                            |

表-40 交通開放後472日目の摩耗量と舗装厚

| 種<br>類<br>摩<br>耗<br>量        | 交通開放前を基準<br>とした場合<br>(mm) | 交通開放32日目を<br>基準とした場合<br>(mm) | 交通開放32日目までの<br>厚さの減少を材料の初期<br>圧密によるものとした場<br>合の厚さの減少量(mm) | 交通開放後472日目<br>の舗装厚(平均値)<br>(cm) |
|------------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------|
|                              | L                         | ℓ                            | L-ℓ                                                       | d <sub>u</sub>                  |
| ポリベープ                        | 1.2                       | 0.7                          | 0.5                                                       | 1.03                            |
| ガムファルト                       | 3.8*                      | 2.9*                         | 0.9*                                                      | 0.76*                           |
| RAセメントNo.1                   | 1.0                       | 0.6                          | 0.4                                                       | 1.03                            |
| グーアスファルト                     | 0.2                       | 0                            | 0.2                                                       | 1.27                            |
| RAセメントNo.2                   | 1.2                       | 0.8                          | 0.4                                                       | 1.00                            |
| エポキシ樹脂No.2<br>(ガードコート#120)   | 0.3                       | 0.1                          | 0.2                                                       | 1.18                            |
| エポキシ樹脂No.1<br>(ゴーレックスAF24)   | 0.2                       | 0.1                          | 0.1                                                       | 1.15                            |
| エポキシ樹脂No.3<br>(ブクマックスX-6260) | 0.4                       | 0.4                          | 0                                                         | 1.35                            |
| カラーファルト乳剤                    | 2.8                       | 0.3                          | 2.5                                                       | 0.913                           |
| ガムファルト乳剤                     | 2.1                       | 0.4                          | 1.7                                                       | 1.08                            |
| ブリッジデツキングNo.1                | 1.2                       | 0.9                          | 0.3                                                       | 1.14                            |
| ブリッジデツキングNo.2                | 2.7                       | 1.8                          | 0.9                                                       | 1.22                            |
| ポリエステル樹脂<br>(ポリクリート)         | 0.4                       | 0.3                          | 0.1                                                       | 1.32                            |
| フリントコートNo.1                  | 1.0                       | 0.8                          | 0.2                                                       | 0.855                           |
| フリントコートNo.2                  | 1.4                       | 0.7                          | 0.7                                                       | 1.03                            |

\* コンクリート版にクラックが生じたことにより、測定が不正確となったが、一応測定したものである。

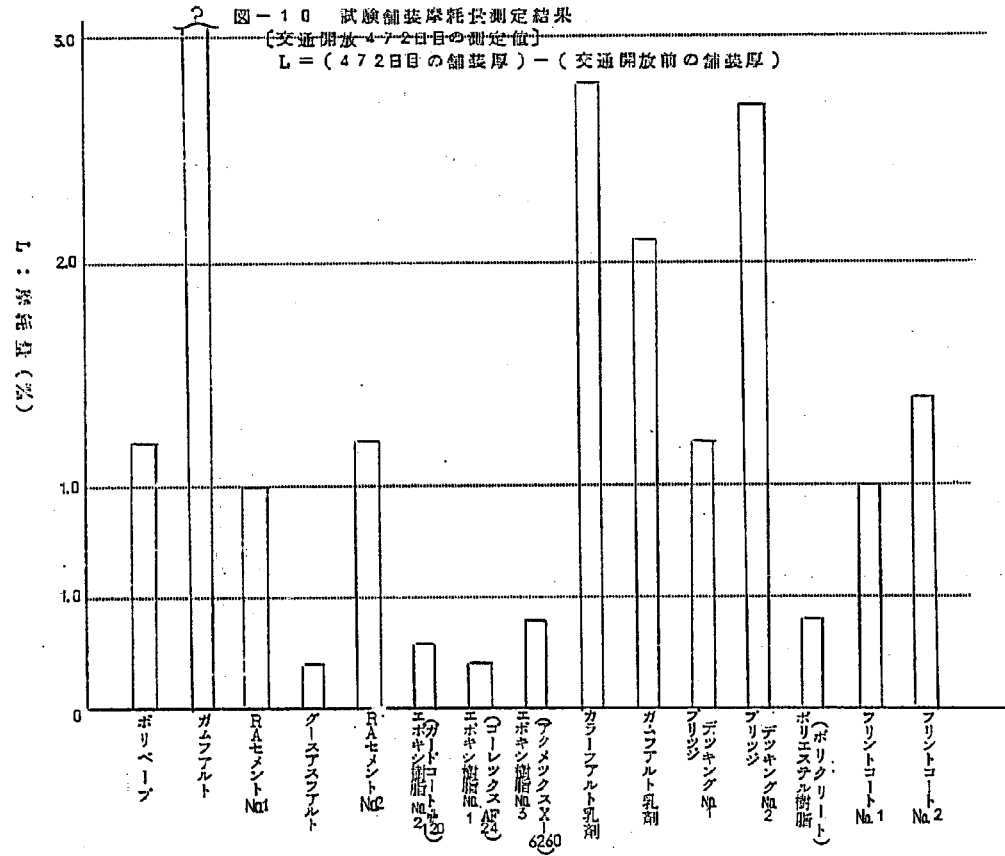
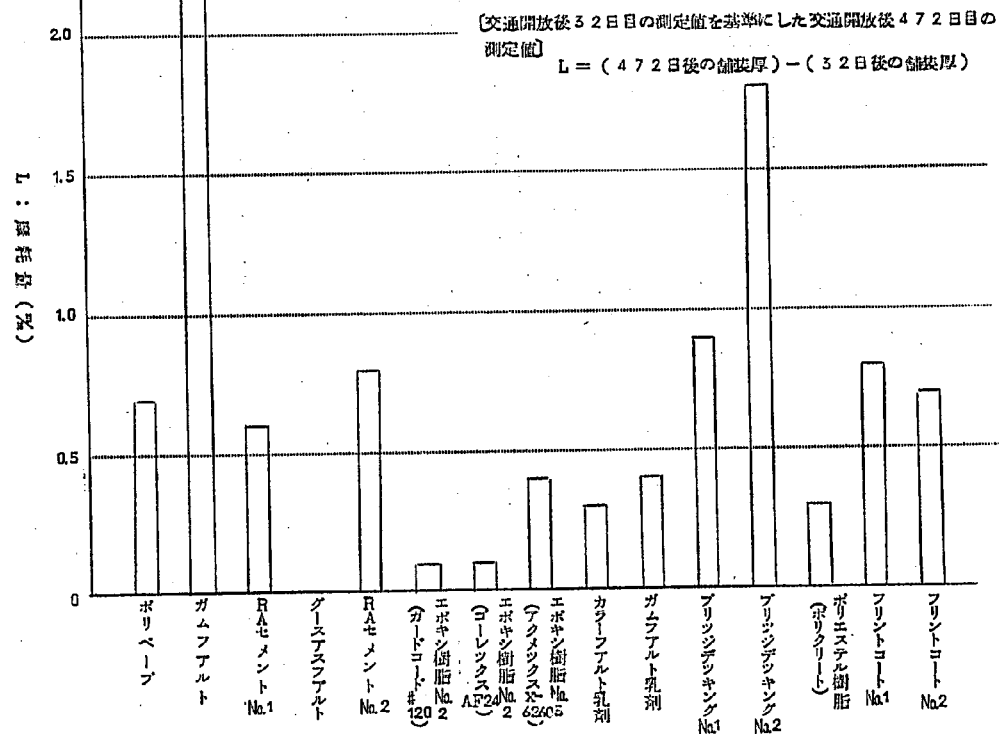


図-11 試験舗装厚耗量測定結果



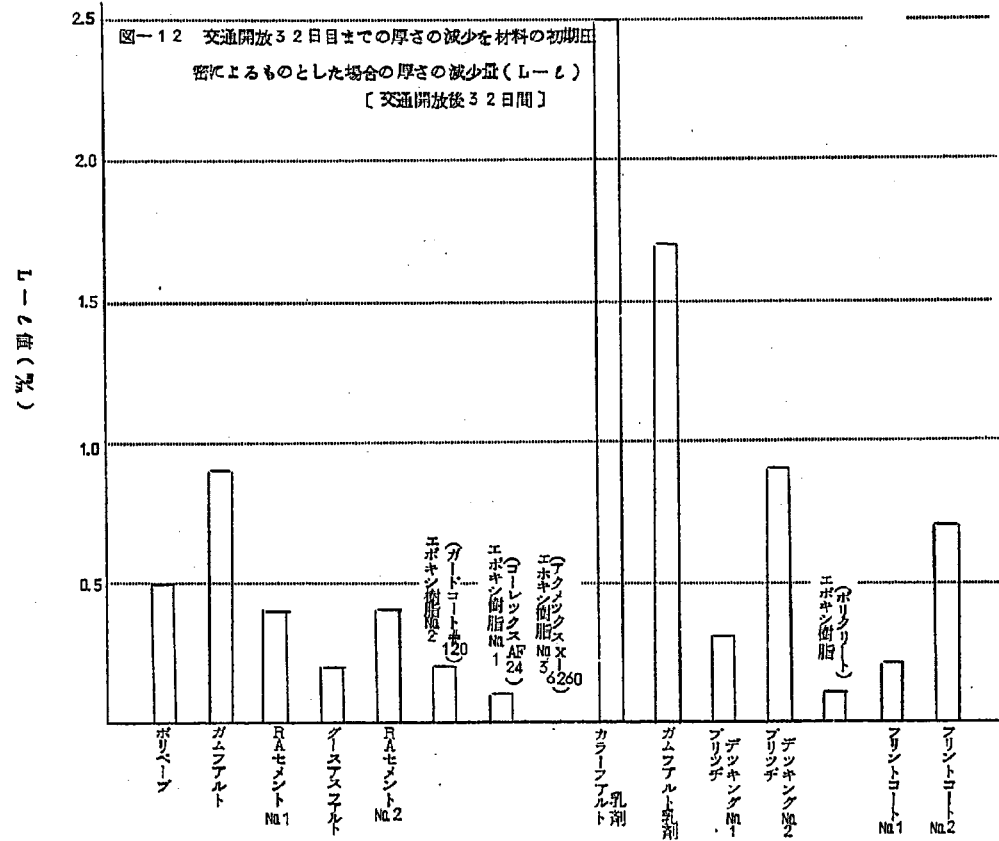
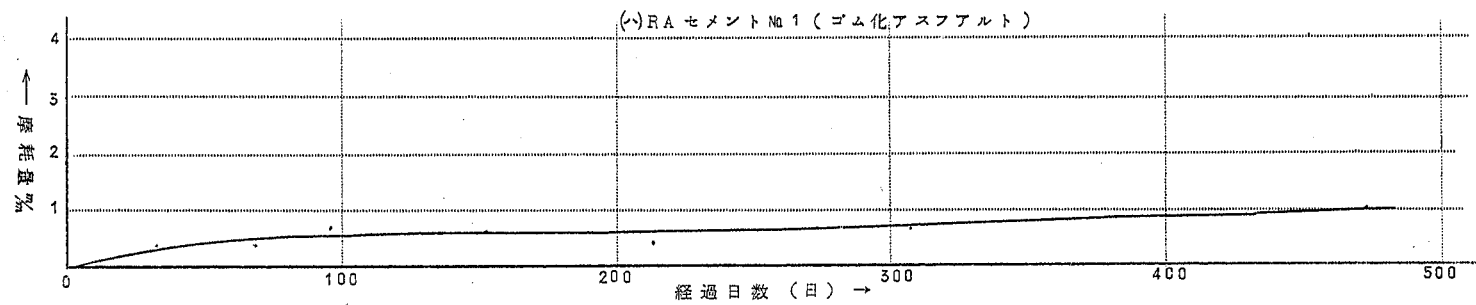
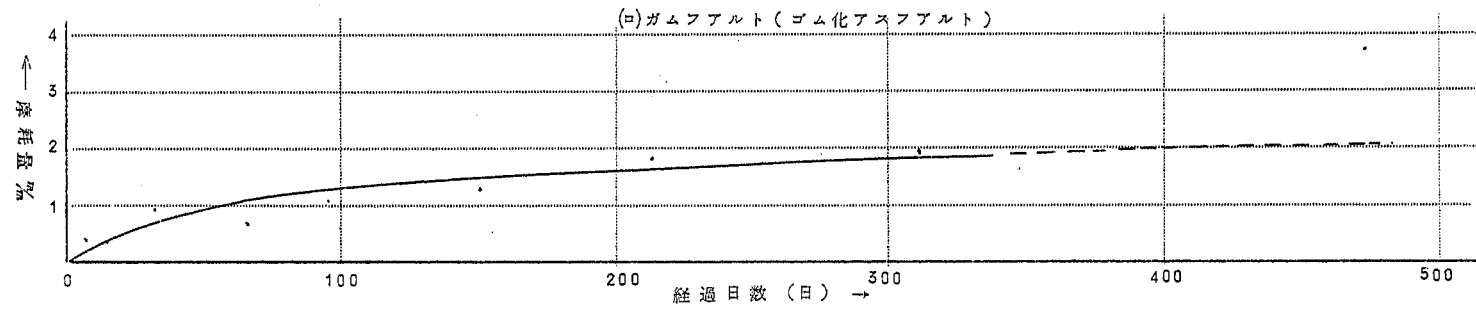
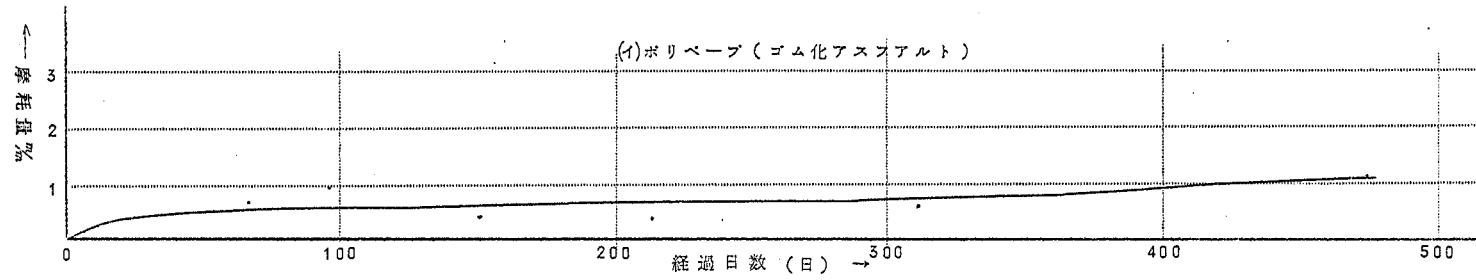
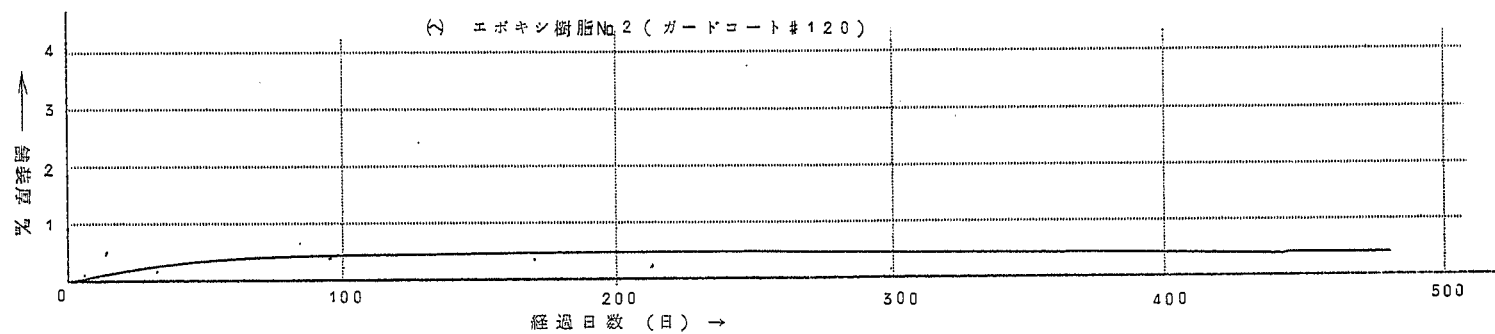
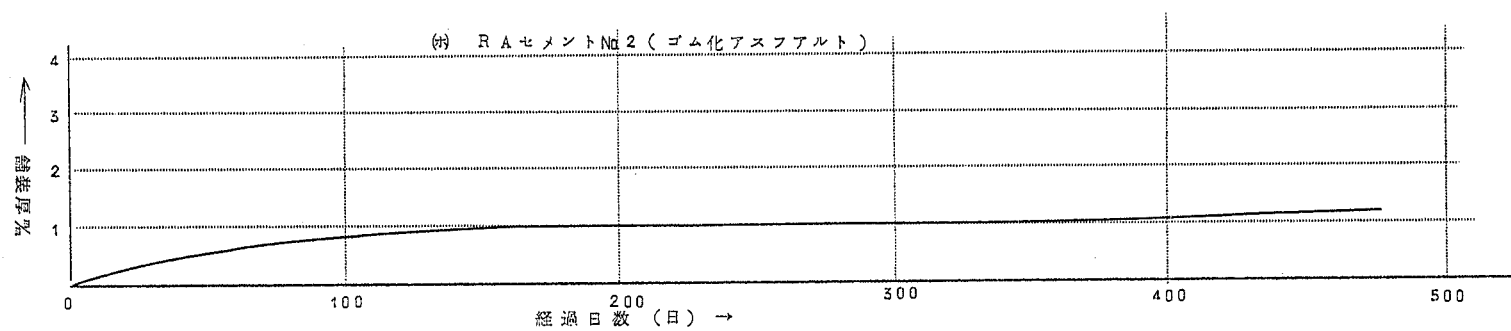
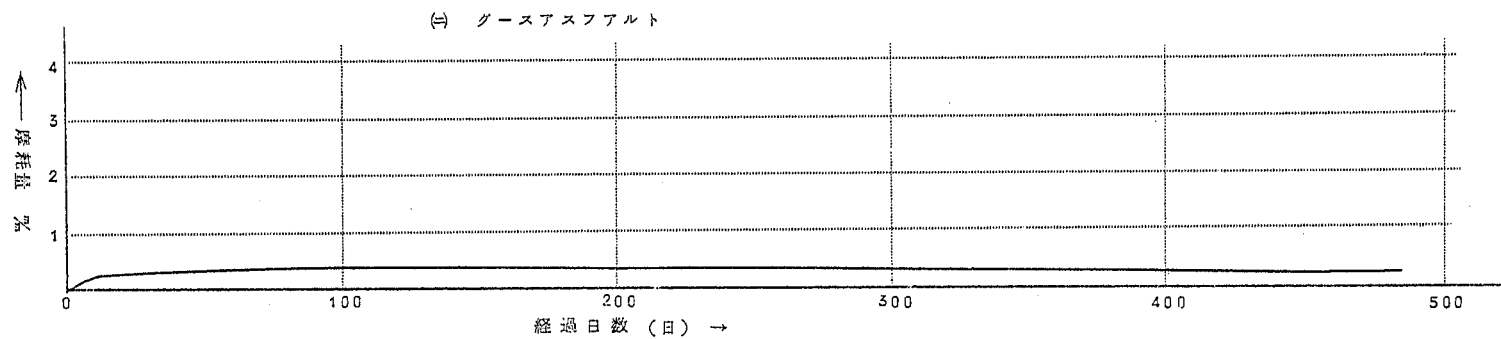
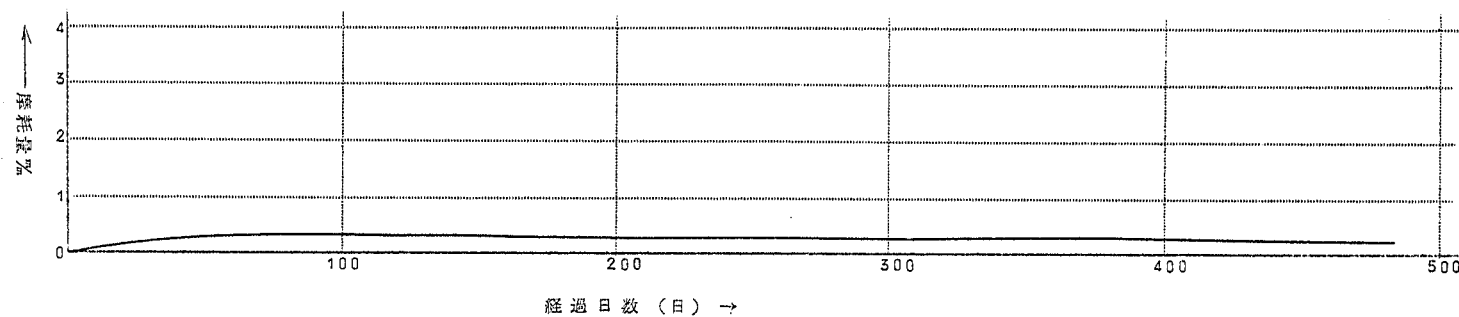


図-13 摩耗量と経年変化

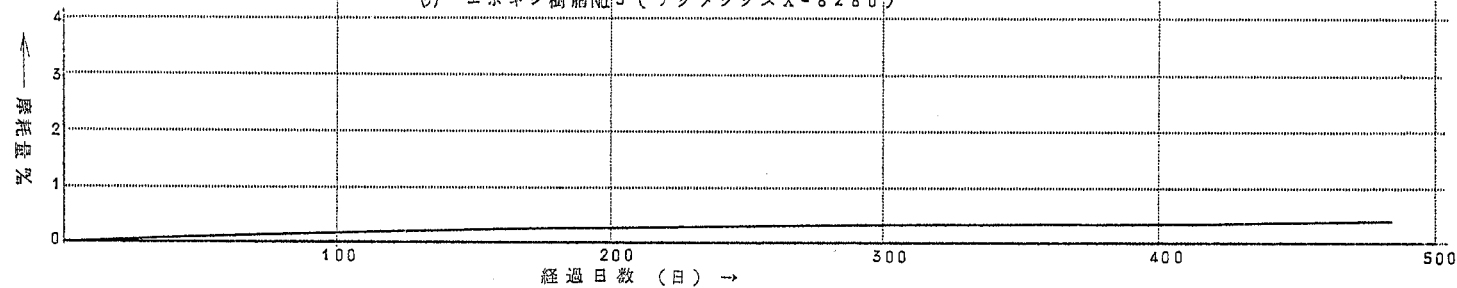




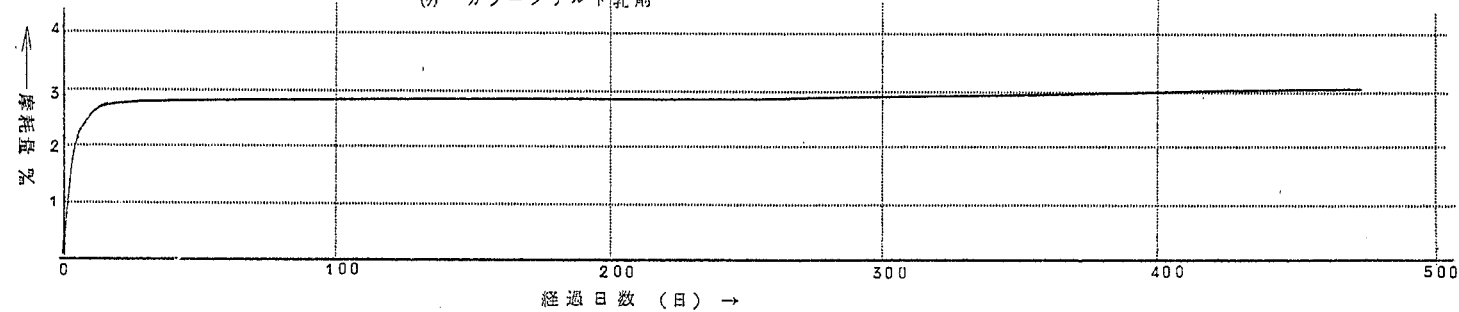
(b) エポキシ樹脂No.1 (ゴーレックスAF24)

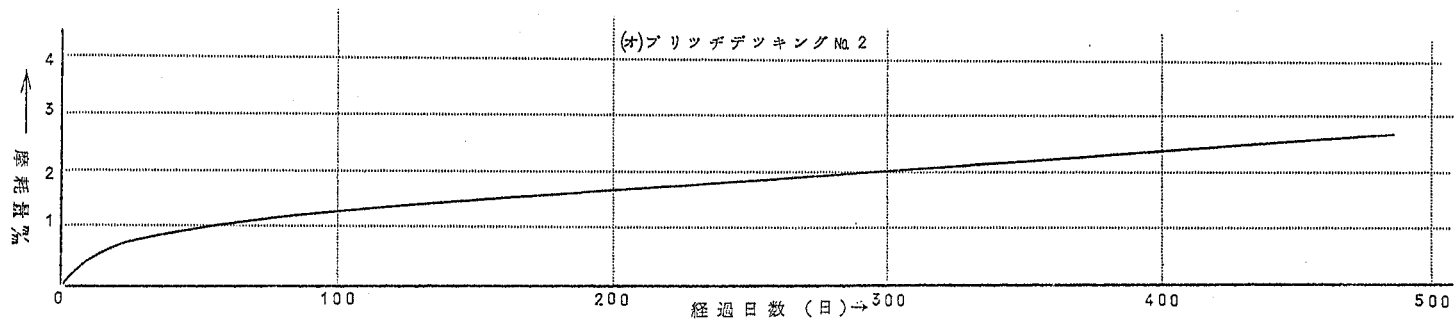
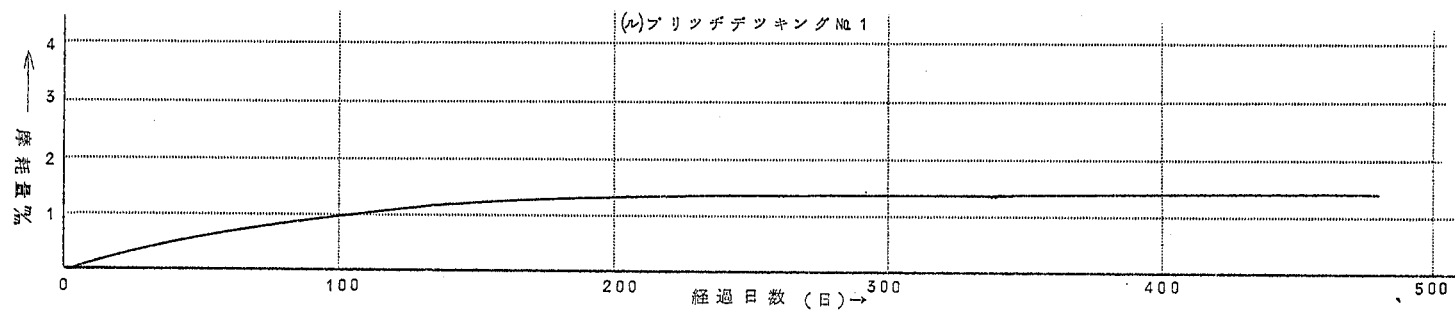
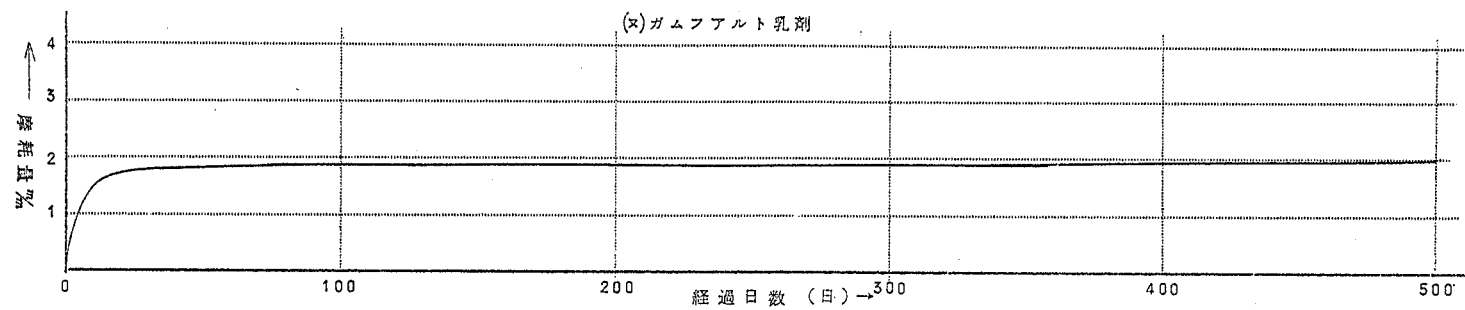


(c) エポキシ樹脂No.3 (アクメックスX-6260)

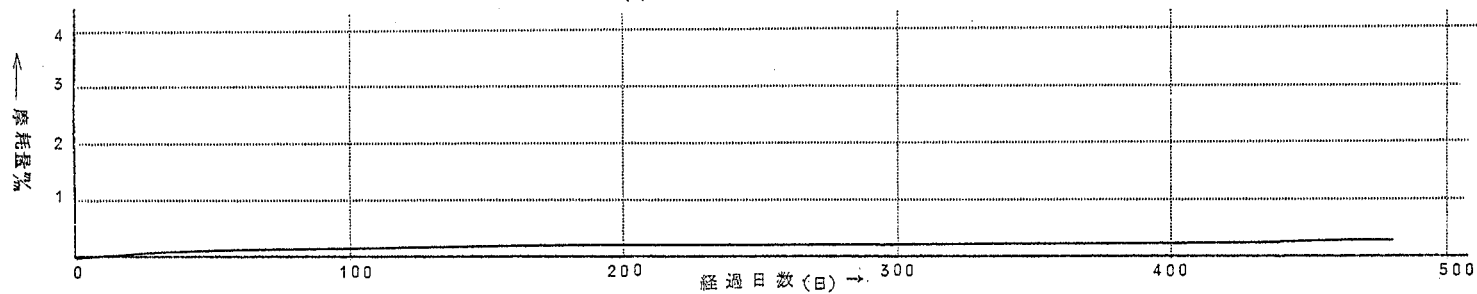


(d) カラーファルト乳剤

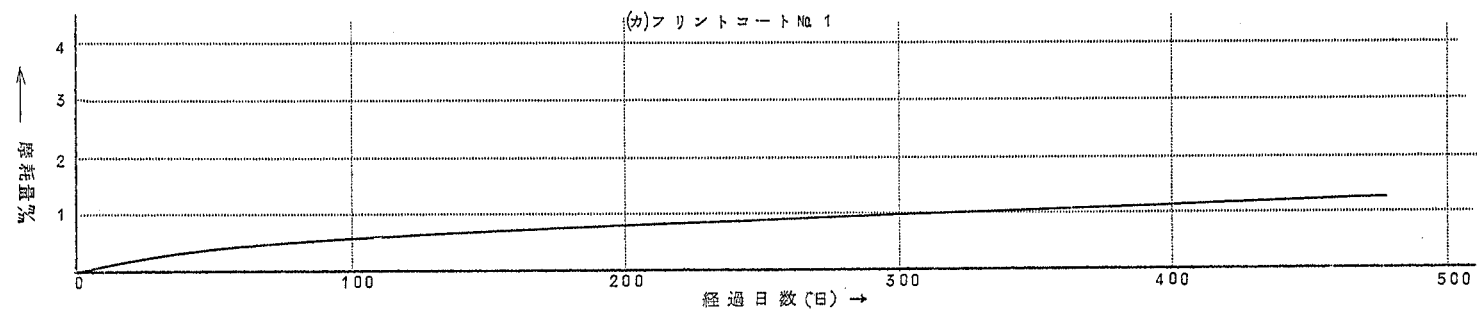




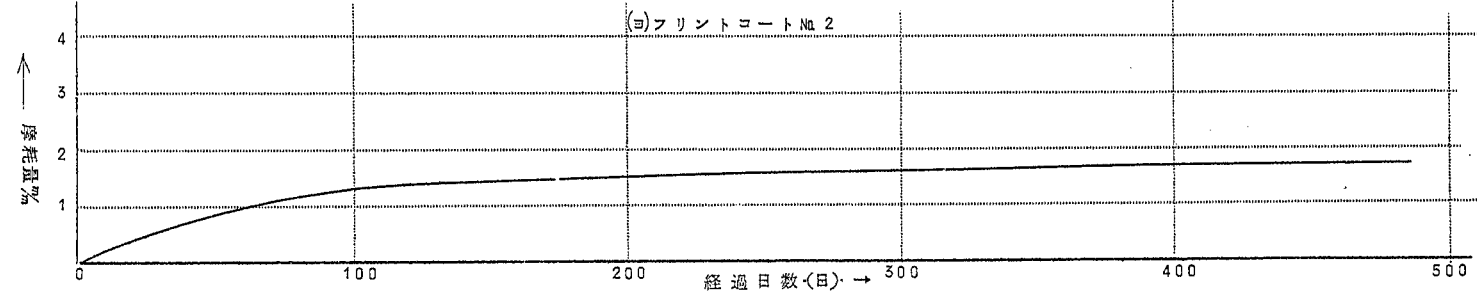
(ア)ポリエステル樹脂(ポリクリート)



(カ)フリントコート No. 1



(コ)フリントコート No. 2



交通開放初期では、転圧等の不足により材料が圧密され、舗装厚が減少する傾向にあるが、これは摩耗量とは異なるので、この量を除く為、交通開放後7日目の舗装厚を基準厚として摩耗量の大きさを求めた。

次いでさらに材料の初期圧密の影響がより少ない状態を基準とする為、交通開放後32日目の舗装厚を基準厚として摩耗量の大きさを求めた。

(表-39)

各材料別に摩耗の程度や傾向を調べると

- (1) 骨材にエメリーを使用したゴムアスファルト系材料(ポリベープ、ガムファルト、RAセメントⅢ1)及びグースアスファルト

交通開放前を基準として交通開放後472日目の摩耗の程度(L)をみると、ガムファルト乳剤が大きく、ポリベープ、RAセメントⅢ1、グースアスファルトは凡そ同程度の値を示している。ガムファルト乳剤が特に大きい値を示したのは、交通開放初期に於ける材料の圧密によるもの及び、道路方向に表面が流動変形を起し、測定地点(定地点)で厚さが薄くなったように測定されたものなどによる。

混合物の圧密による影響を除く為に交通開放32日目を基準として交通開放後472日目の摩耗の程度(L)を調べてみると、グースアスファルトが特に少なく、次いでガムファルト乳剤が少なく、ポリベープ、RAセメントⅢ1は殆んど同じである。ガムファルトは特に大きい値を示すが、この原因は、コンクリート版にクラックが入ったため正しく測定できなかったことによるものである。但し交通開放初期の頃に多少大きい値を示すのは上述した材料の圧密に起因する以外に表面の流動変形により厚さが見掛け上薄くなって摩耗量が大きく測定されたものと考えられる。

- (2) 骨材にシリカサンドを使用したゴム化アスファルト系材料(RAセメントⅢ2)

交通開放32日目を基準とした472日目の摩耗量(L)についてみると、エメリー使用のものに比べ、摩耗の影響が大きくあらわれている。

- (3) 骨材にエメリーを使用したエポキシ樹脂(ガードコート#120、ゴーレックスAF24、アクメックスX-6260)、カラーファルト乳剤、

は非常に大きい値を示している。この原因は $(L)-(L)$ の量が2.5mmもあり、交通開放初期における圧密による体積変化に起因するものと考えられる。

次に交通開放後32日目を基準とした472日目の摩耗量 $(L)$ についてみるとエポキシ樹脂群が少なく、ポリエステル樹脂、カラーファット乳剤、エポキシ樹脂 $\text{No.3}$ は殆んど同じである。

(4) ラテックスセメント系材料（ブリッジデッキング $\text{No.1}$ 、 $\text{No.2}$ ）

骨材にエメリーを使用した場合と、花崗岩を使用した場合の差は非常に大きく、花崗岩使用の場合はエメリー使用の場合の約2倍の摩耗量を示している。しかし、エメリーを使用した場合も大きな摩耗量を示している。この理由は、骨材分が下に沈降し、上にバインダー分の多い層ができ上がり、この層の摩耗、交通開放初期の材料の圧密による厚さの減少とが考えられる。

いずれにしても交通開放前を基準とした472日目の摩耗量 $L$ 、交通開放後32日目を基準とした472日目の摩耗量 $L$ いずれも大きい値を示している。

(5) 骨材にエメリーを使用したフリントコート $\text{No.1}$ 、 $\text{No.2}$

フリントコート $\text{No.1}$ 、 $\text{No.2}$ は472日目の摩耗量 $L$ 、 $L$ 値共RAセメント $\text{No.2}$ と同程度の値を示している。 $\text{No.2}$ では $(L)-(L)$ の値が大きく $\text{No.1}$ は小さい、これは $\text{No.2}$ の方が骨材分の沈降が多く、上表面のバインダー分の摩耗が大きいことによるものと考えられる。

5. すべり抵抗値の測定

英国のLoad Research Laboratoryで開発した振子式のすべり抵抗測定器（Skid Resistance Tester）（図-14）を用いて表面のすべり抵抗値：R（Skid Resistance Value）の測定を行なった。測定結果は表-41、図15、図-16に示す。

図 - 1 4

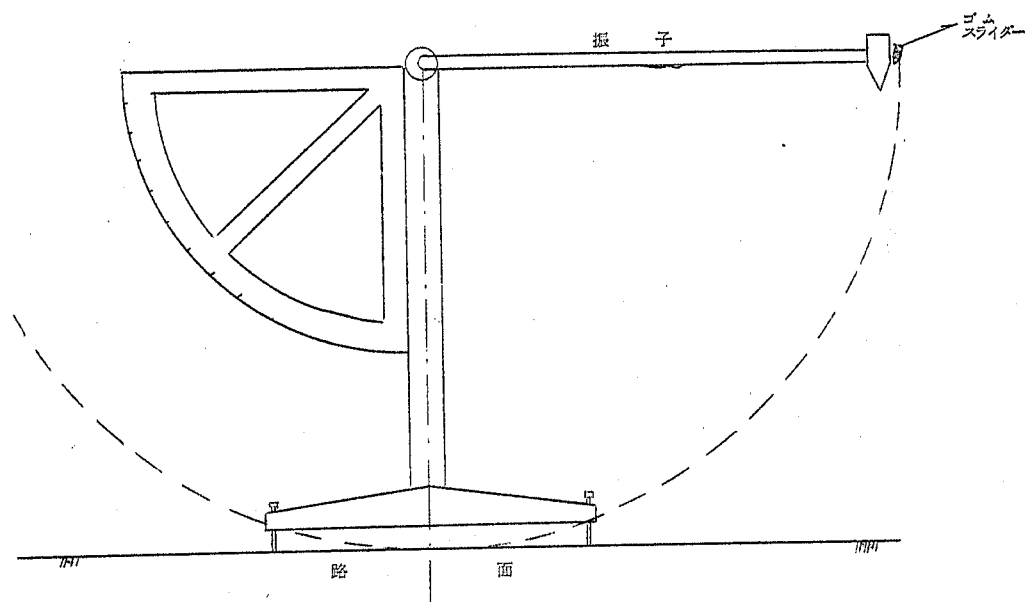
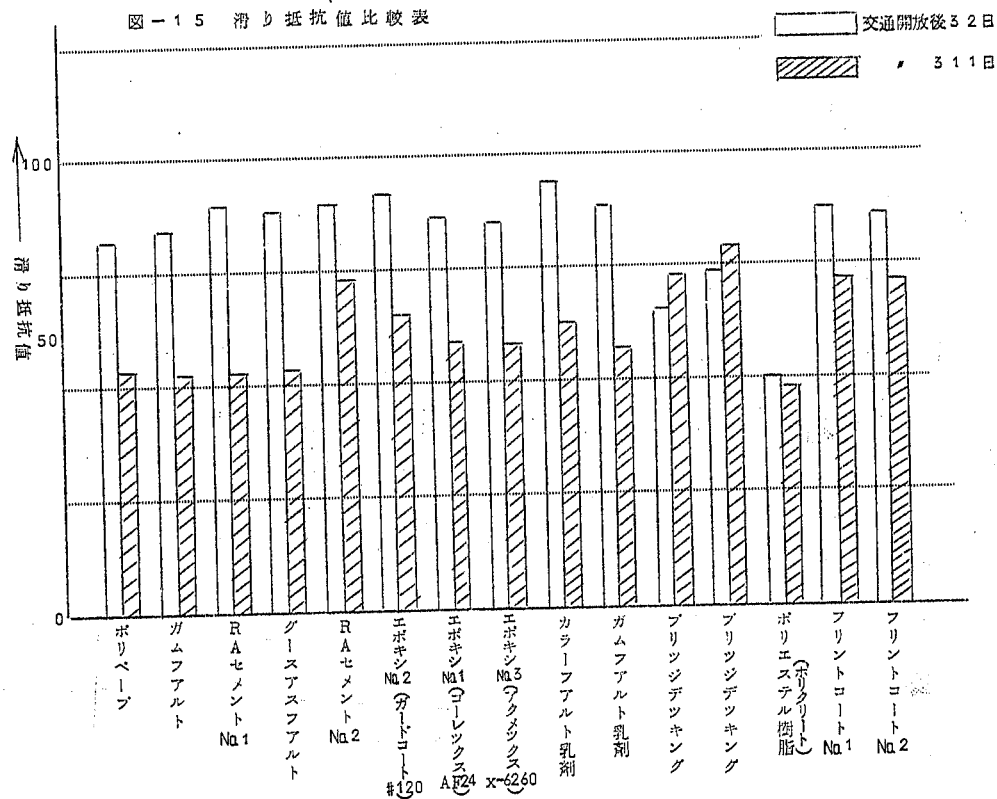


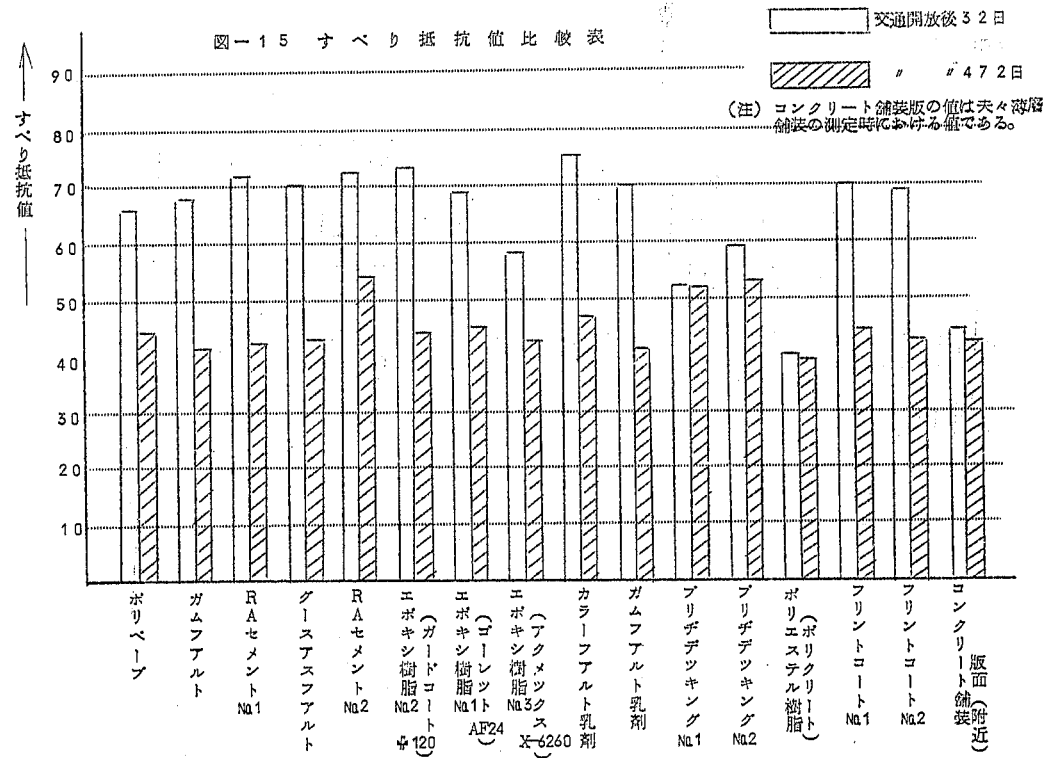
表 - 4 1. す べ り 抵 抗 値

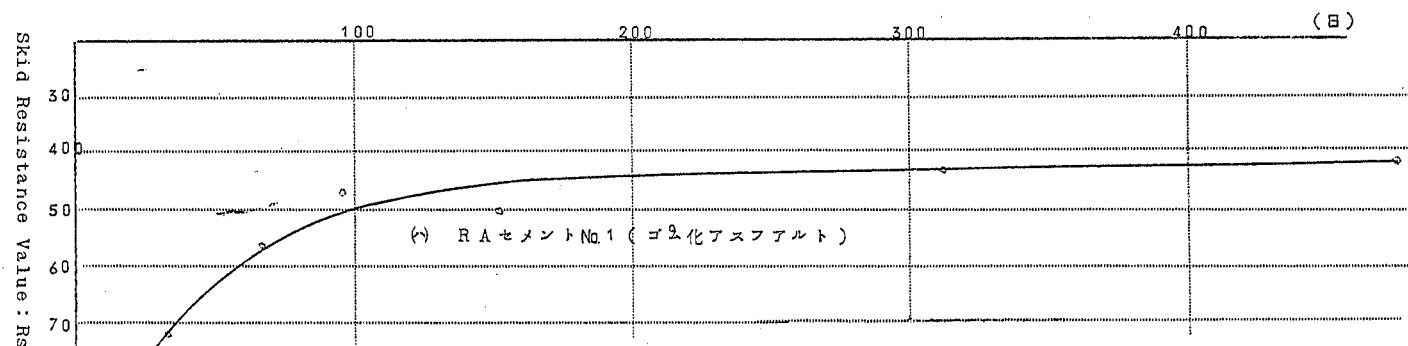
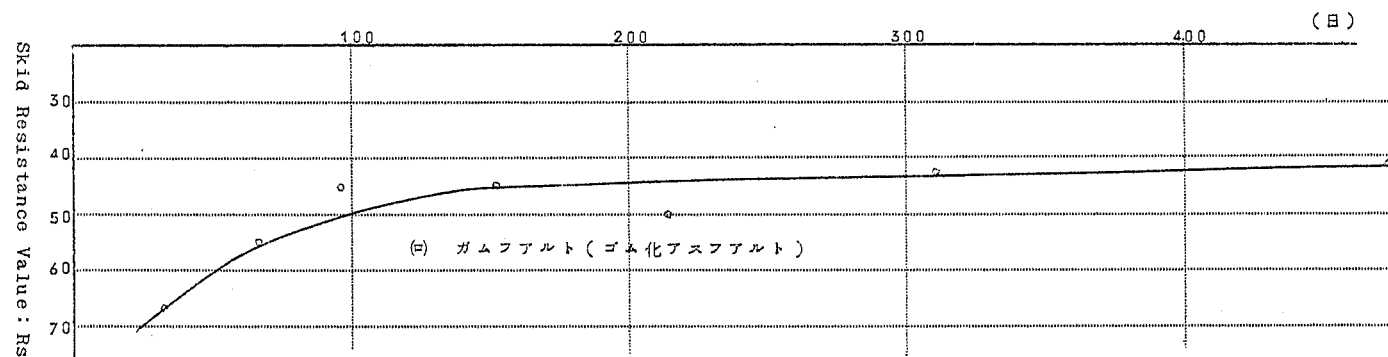
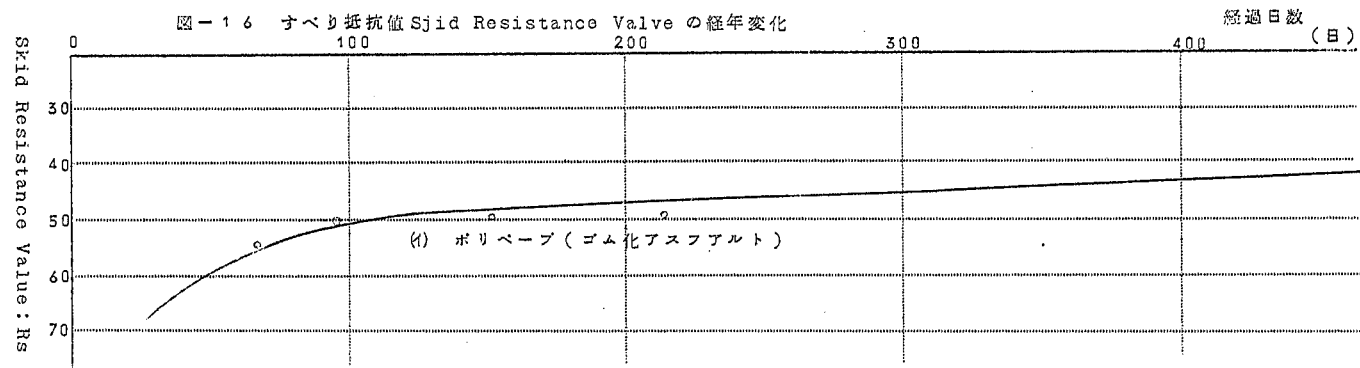
| 名 称                                | 経 過 日 数 |       |       |         |         |         |         |
|------------------------------------|---------|-------|-------|---------|---------|---------|---------|
|                                    | 3 2 日   | 6 6 日 | 9 5 日 | 1 5 1 日 | 2 1 3 日 | 3 1 1 日 | 4 7 2 日 |
| ポ リ ベ ー プ                          | 6 6.0   | 5 4.7 | 5 0.2 | 4 9.0   | 4 9.2   | 4 2.3   | 4 4.1   |
| ガ ム フ ア ル ト                        | 6 7.8   | 5 5.0 | 4 5.3 | 4 5.0   | 5 0.0   | 4 2.5   | 4 1.3   |
| RA セ メ ン ト № 1                     | 7 1.8   | 5 5.9 | 4 6.6 | 5 0.0   | 5 2.9   | 4 2.4   | 4 2.2   |
| グ ー ス ア ス フ ア ル ト                  | 7 0.6   | 5 1.3 | 4 5.1 | 4 6.2   | 5 2.6   | 4 2.5   | 4 2.9   |
| RA セ メ ン ト № 2                     | 7 2.3   | 6 0.5 | 5 7.0 | 5 5.9   | 6 1.3   | 5 7.8   | 5 4.2   |
| エ ポ キ シ 樹 脂 № 2<br>(ガードコート # 120)  | 7 3.3   | 6 2.5 | 5 0.8 | 5 7.5   | 5 0.1   | 5 1.8   | 4 4.1   |
| エ ポ キ シ 樹 脂 № 1<br>(ゴーレンツクス AF 24) | 6 9.0   | 5 9.9 | 5 2.5 | 5 9.1   | 5 9.5   | 4 6.6   | 4 5     |
| エ ポ キ シ 樹 脂 № 3<br>(アクメツクス X-6260) | 5 8.1   | 4 7.7 | 4 1.3 | 4 3.5   | 5 3.0   | 4 6.4   | 4 2.4   |
| カ ラ ー フ ア ル ト 乳 剤                  | 7 5.2   | 5 8.0 | 5 5.1 | 5 2.8   | 5 2.7   | 5 0.0   | 4 6.9   |
| ガ ム フ ア ル ト 乳 剤                    | 7 0.6   | 5 0.3 | 4 6.4 | 3 6.1   | 4 4.1   | 4 5.2   | 4 1.0   |
| ブ リ ン ギ デ ッ キ ン グ № 1              | 5 2.3   | 5 3.6 | 4 9.5 | 4 8.4   | 5 5.8   | 5 8.3   | 5 2.0   |
| ブ リ ン ギ デ ッ キ ン グ № 2              | 5 9.0   | 4 4.3 | 4 5.1 | 4 3.6   | 5 1.3   | 5 3.8   | 5 3.4   |
| ポ リ エ ス テ ル 樹 脂<br>(ポリクリート)        | 3 9.8   | 3 5.4 | 4 5.1 | 4 3.7   | 3 9.8   | 3 8.2   | 3 9.2   |
| フ リ ン ト コ ー ト № 1                  | 7 0.2   | 4 9.5 | 4 6.7 | 4 2.2   | 5 6.8   | 5 7.2   | 4 4.4   |
| フ リ ン ト コ ー ト № 2                  | 6 9.2   | 4 9.7 | 4 6.1 | 4 3.0   | 5 1.8   | 5 7.8   | 4 2.4   |
| コ ン ク リ ー ト 舗 装<br>版 面 米           | 4 4.4   |       |       | 4 6.8   |         |         | 4 1.8   |

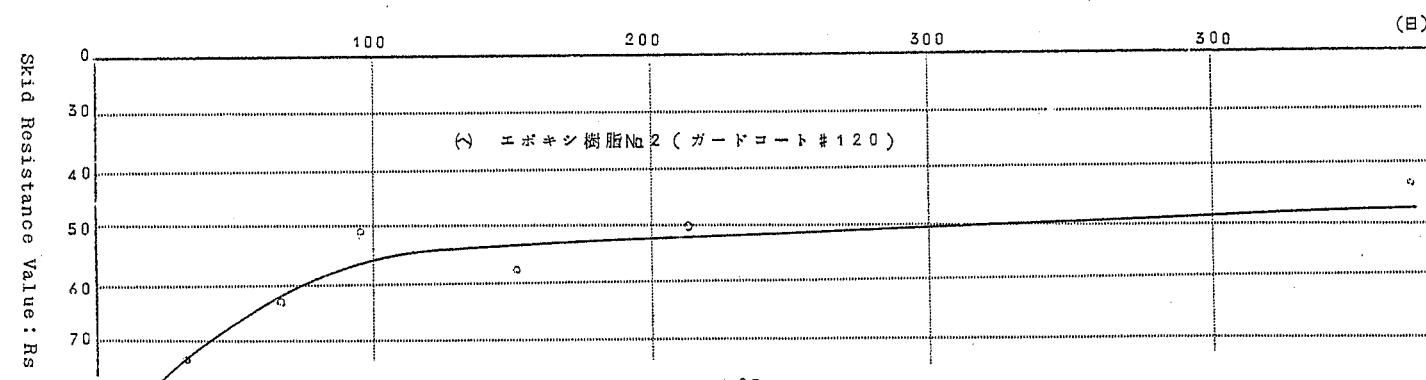
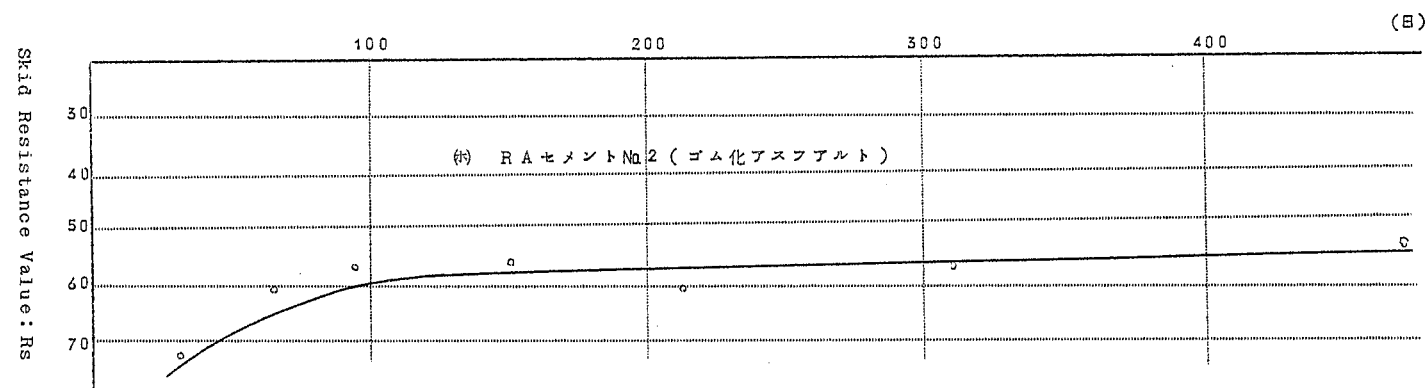
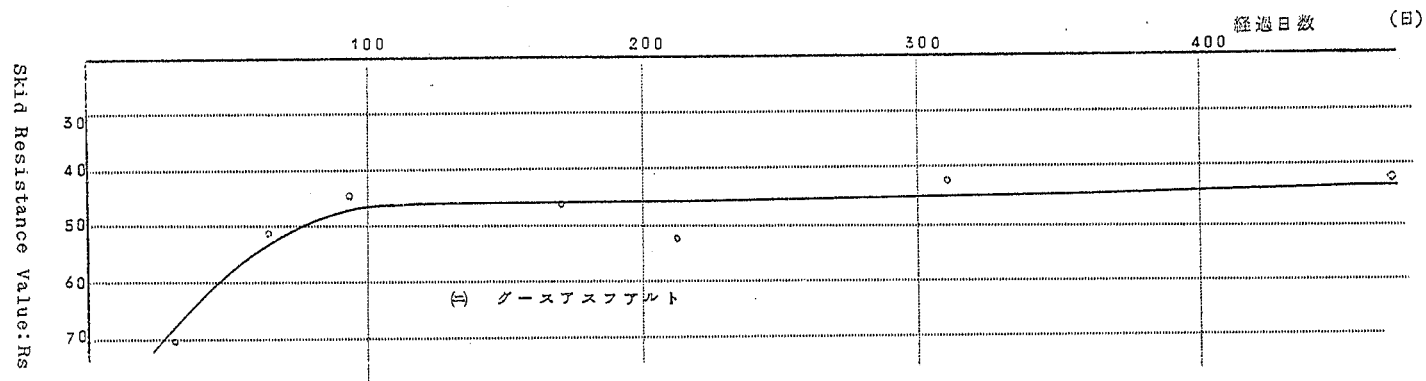
\* コ ン ク リ ー ト 舗 装 版 面 値 は、夫々薄層舗装の測定時における値である。

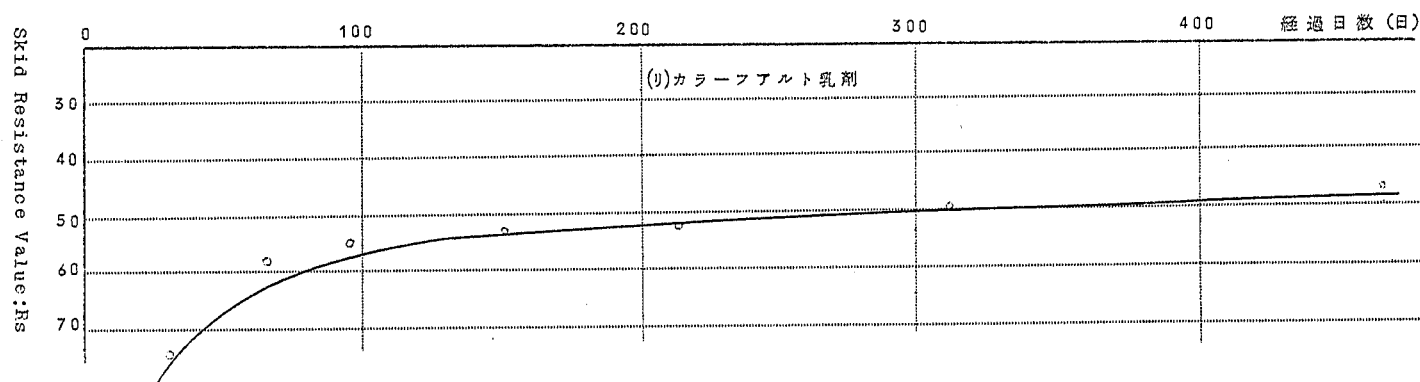
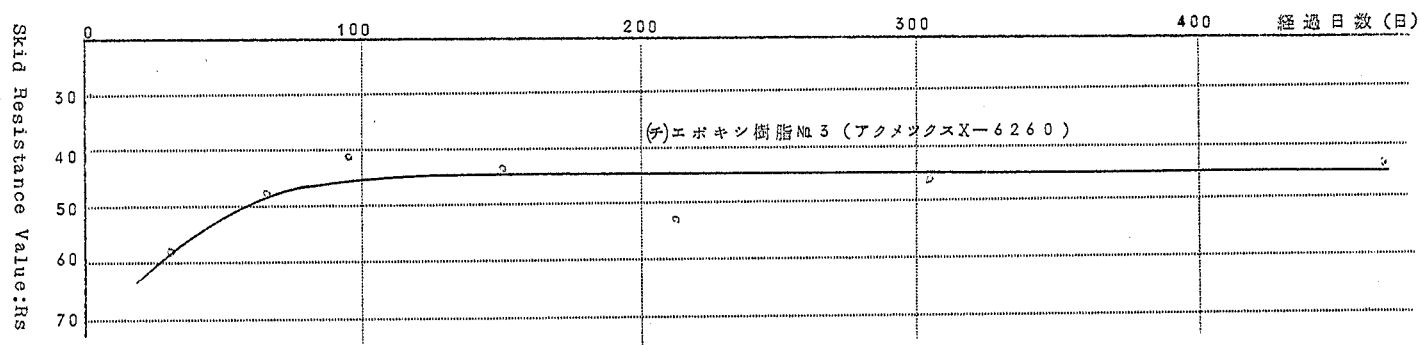
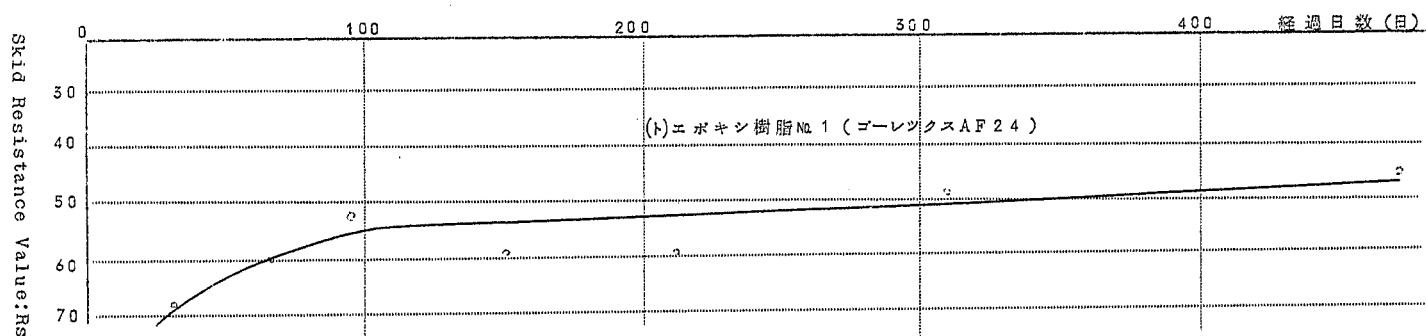
図-15 滑り抵抗値比較表

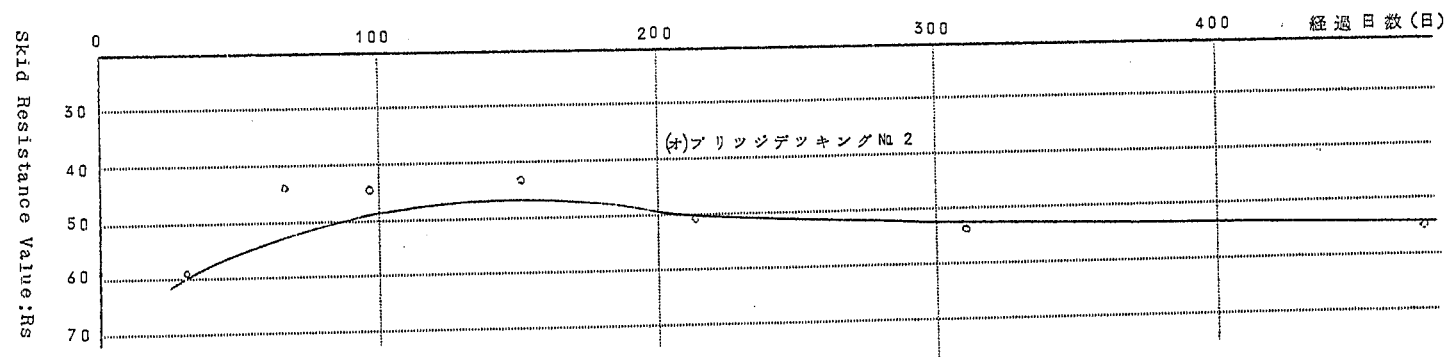
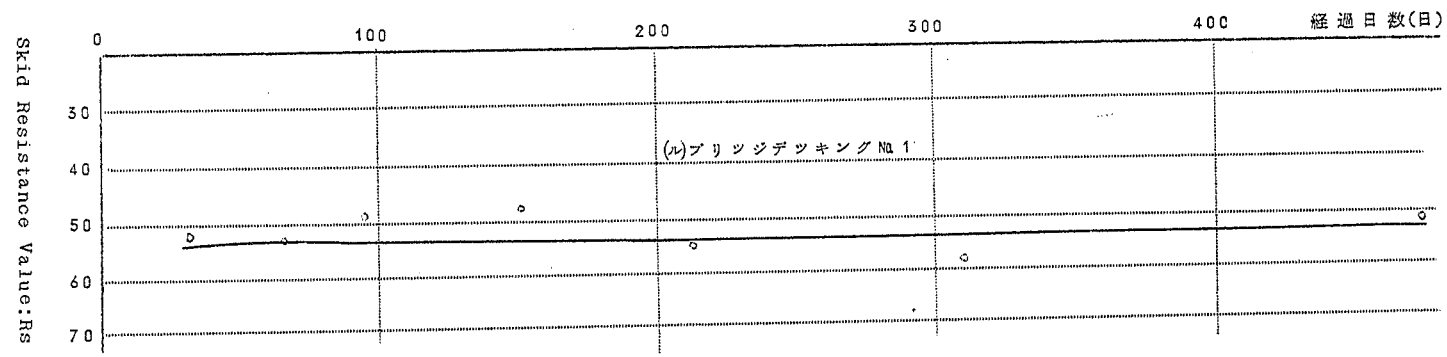
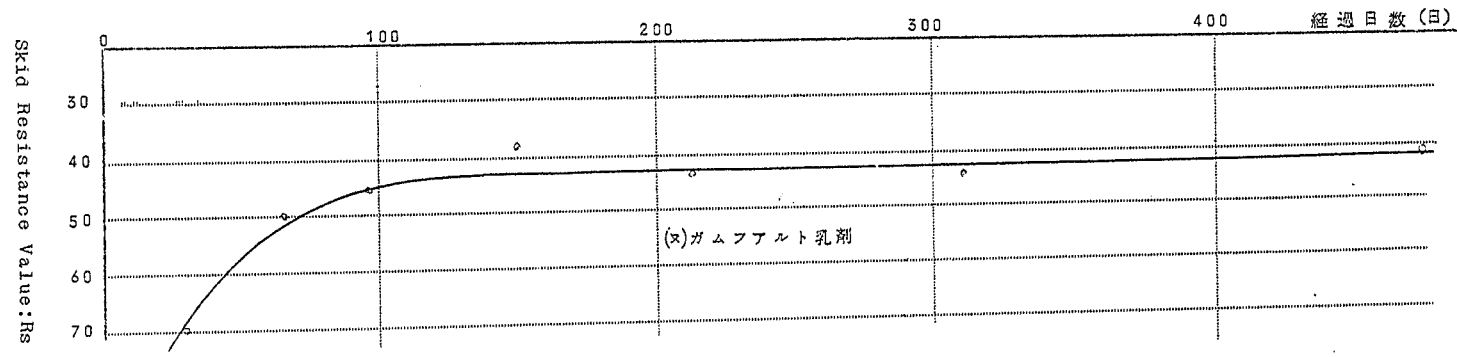




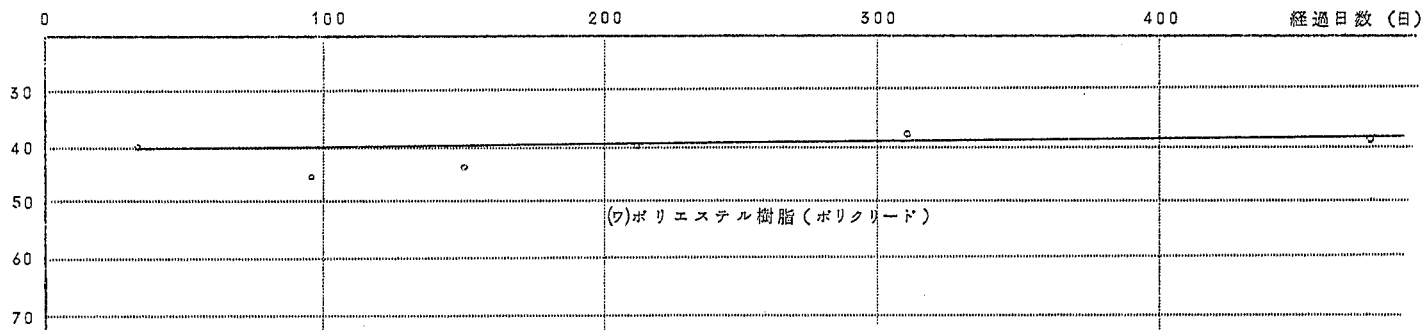




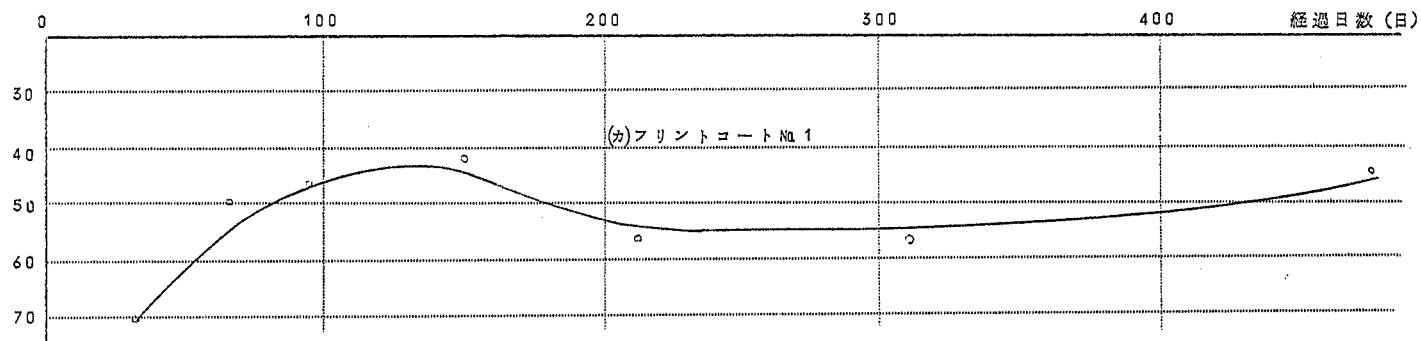




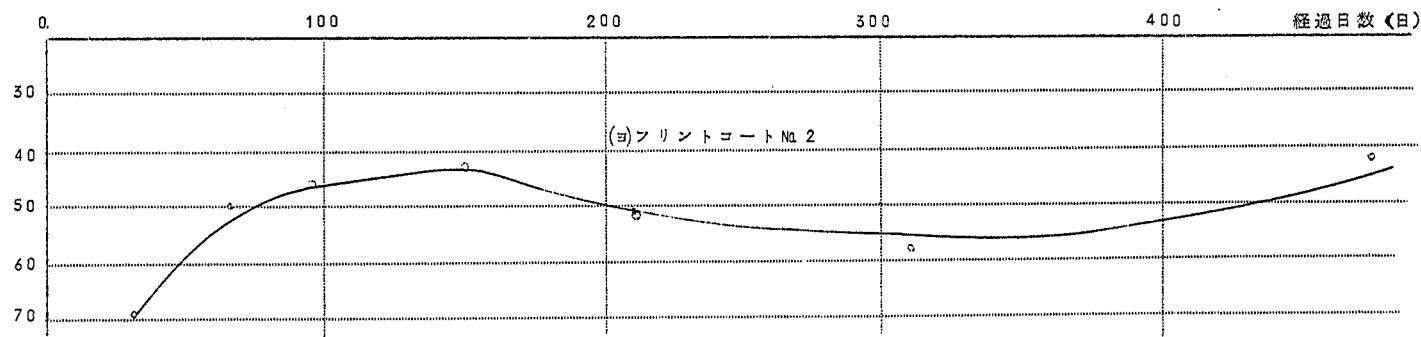
Skid Resistance Value:Rs



Skid Resistance Value:Rs



Skid Resistance Value:Re



なお、Skid Resistance Valueの最初の測定は32日目に行なったので表中には32日目からの測定値が記録されている。

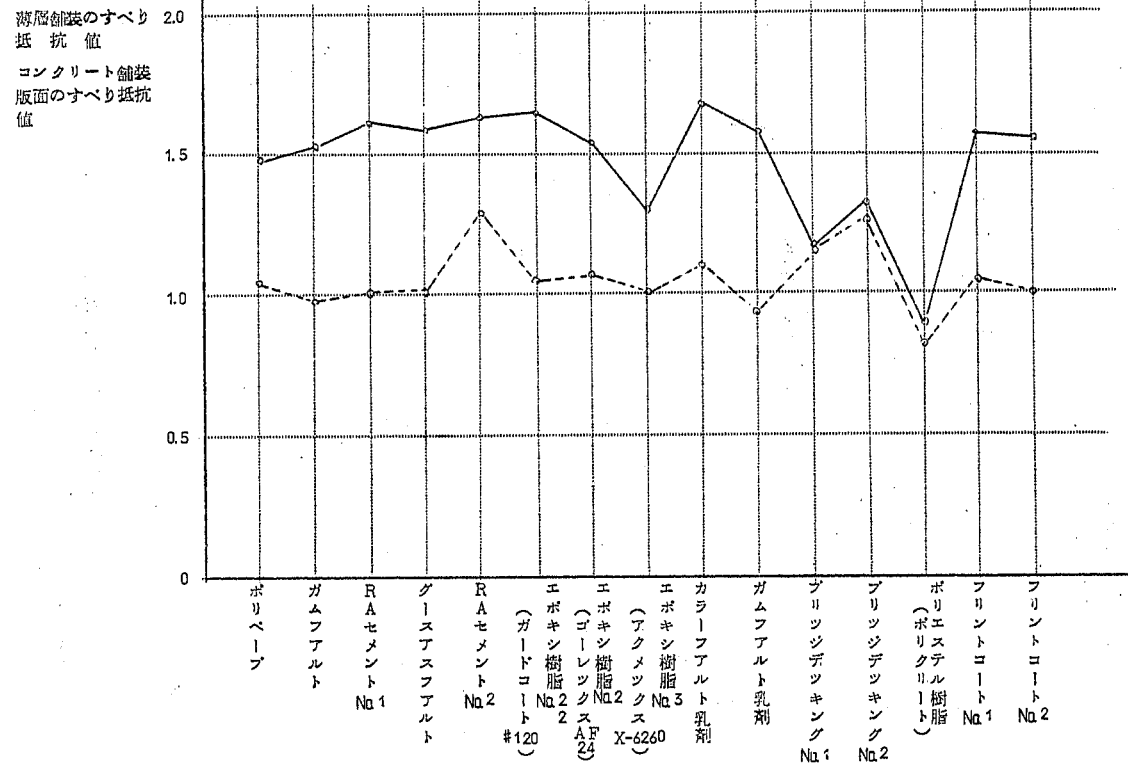
すべり抵抗についての一般的傾向を見ると

- (1) すべり抵抗値は当初ブリッジデツキング№1、№2、ポリエステル樹脂(ポリクリート)を除いて、いずれも70前後を示した。
- (2) 交通開放後のすべり抵抗値の変動は約100日後には(通過全交通量約90万台)約10~20程度減少し、50前後の値を示すものが多く、それ以後は400日以上に至るも大きな変化を示していない。
- (3) 交通開放後472日(約1年3ヶ月)で附近の(103コンクリート舗装版面42前後の値を示す)と比べると、RAセメント№2(シリカサンド使用)、ブリッジデツキング№1、№2は約10以上(1.2倍以上)大きく、その他は全て同程度の値を示している。(図-17)

各材料別にすべり抵抗の傾向を見ると

- (1) 骨材にエメリーを使用したゴム化アスファルト系材料(ポリベープ、ガムファルト、RAセメント№1、ガムファルト乳剤)及びグースアスファルトは当初70の値を示し、交通開放後472日目にはいずれも42日前後の値を示している。
- (2) 同じゴム化アスファルト系材料でも骨材にシリカサンドを使用した場合(RAセメント№2)では、当初は約70の値でエメリー使用の場合と変わらない。交通開放後472日目には54の値を示し、他のものより10以上大きい。これは主として使用骨材の差異によるものと考えられる。
- (3) 骨材にエメリーを使用したエポキシ樹脂、カラーファルト乳剤はいずれも同程度のすべり抵抗で、交通開放後472日目には約45の値を示している。
- (4) ポリエステル樹脂(ポリクリート)(骨材にエメリー使用)は交通開放当初全ての材料の中で一番低い値(40)を示したが、交通開放後の変動は殆んどないといってよく、ほぼ一定の値(40)を示している。

図-17 コンクリート舗装版面のすべり抵抗値に対する比



当初から低い値を示したのは骨材が沈降し表面に樹脂分が浮上ってきたことによると考えられる。摩耗量の変動から分るようにポリエステル樹脂が殆んど摩耗していないので、すべり抵抗値も又殆んど変化していないものと考えられる。

- (5) ラテックスセメント系材料（ブリッジデツキングⅡ 1、Ⅱ 2）及びフリントコートⅡ 1、Ⅱ 2は当初ラテックスセメント系材料がすべり抵抗値が50～60で他のものに比べ小さいのに対し、フリントコートⅡ 1、Ⅱ 2は70の値を示している。

しかし交通開放後472日目では逆の傾向となり、ラテックスセメント系材料は50以上の値を示し、経年変化が少ない。これは内部にセメント分を含んでおり、これら細粒分の骨材粒子の形状等による影響と考えられる。

なおラテックスセメント系材料が当初小さい値を示すのは、当初舗装表面に塗剤がついており、又骨材分が沈降していたからで472日目に値が増加するのは、表面の上塗剤がはく離し、骨材面があらわれるからと思われる。

一方フリントコートは交通開放後472日目では40近い値となり、ゴム化アスファルト材料と同程度の値を示す。

#### 6. 色彩、その他

ここで採用した15種類の試験舗装のうち、表面の色による分類では次のようである。

これらの色彩効果は施工時、開放直前、及び雨天時では舗装表面が洗われるので明色を示しているが、晴天時ではタイヤに含まれているカーボンやごみ、タイヤに附着したアスファルトなどにより黒色となった。

| 色 別 | 黒 色                              | 緑 色          | 灰 色       | 暗 っ 色      |
|-----|----------------------------------|--------------|-----------|------------|
| 種 類 | ポ リ ベ ー プ                        | ブリツジデシキング№ 1 | カラーフアルト乳剤 | フリントコート№ 1 |
|     | ガ ム フ ア ル ト                      | ■ № 2        |           | ■ № 2      |
|     | R A セ メ ン ト № 1                  |              |           |            |
|     | R A セ メ ン ト № 2                  |              |           |            |
|     | グ ー ス ア ス フ ア ル ト                |              |           |            |
|     | エポキシ 樹脂 № 1<br>(ゴーレックス AF24)     |              |           |            |
|     | (ガードコート # 120)                   |              |           |            |
|     | (アクメックス X-6260)                  |              |           |            |
|     | ガ ム フ ア ル ト 乳 剤                  |              |           |            |
|     | ポ リ エ ス テ ル 樹 脂<br>(ポ リ ク リ ー ト) |              |           |            |

表-42 舗装の色

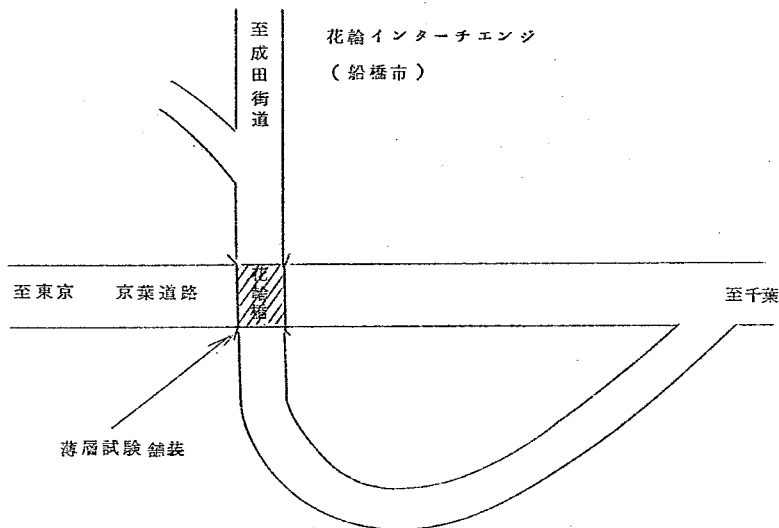
## 5 花輪跨道橋薄層舗装

### 1. 概 要

日本道路公団では京葉道路の花輪インターチェンジのうち、本線を跨ぎ船橋佐倉方面と海岸方面とを結ぶ花輪跨道橋について、我国最初の80キロ網ガーダー及び軽量コンクリートによるプレキャスト床版の試験施工を行なうことになり、橋面舗装に舗装材料の軽量化を目した薄層舗装を施工した。(厚さ約10mm)

薄層舗装形式は土木研究所舗装研究室で本州四国連絡架橋橋面舗装用として、約15種類の工種について試験を行なっているので、その実績を参考に公団側の調査の結果、オリンピックをひかえて早期交通開放という事情を考慮し、ゴム化アスファルト系材料(ポリベープ)を採用した。試験舗装を行なった位置は図-18に示す。

施工は昭和39年10月7日に行なった。



位置略図 図-18

## 2. 橋構造及び橋床構造

橋は主桁に80キロ綱（川鉄リバーエースK-0）を使用し、床版には軽量骨材（メサライト、粗骨材のみ）を使用したプレキャスト床版を採用した、その詳細は以下の通りである。

### 橋の形式

|      |             |
|------|-------------|
| 支 間  | 29,100m     |
| 橋梁巾員 | 6,500m      |
| 荷 重  | T-L20（一等橋）  |
| 型 式  | 下路式舗装桁      |
| 斜 角  | 72°-54'-50" |

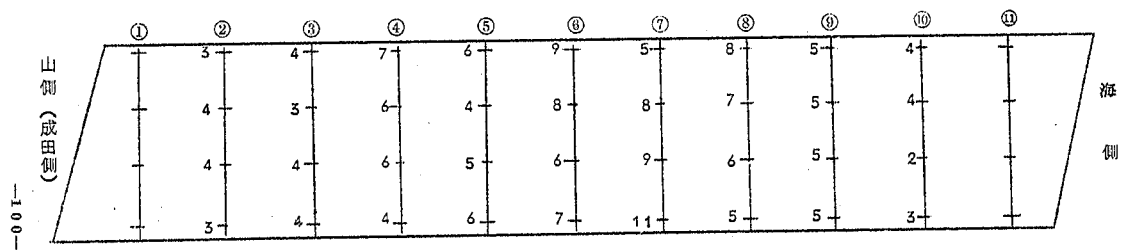
### 床版の形式

プレキャスト床版の詳細は省略する\*。（床版の配置は図19を参照）

|       |                 |
|-------|-----------------|
| 換算平均厚 | : 15.7cm        |
| 縦×横   | : 6.760m×2.500m |

\* 土木技術資料Vol17、No.6 June1965 参照

図-19 コンクリート床版目地間隔幅 (mm)



目地間隔幅平均値 (mm)

| 目地番号     | ① | ②   | ③    | ④    | ⑤    | ⑥   | ⑦    | ⑧   | ⑨   | ⑩    | ⑪ | 総平均  |
|----------|---|-----|------|------|------|-----|------|-----|-----|------|---|------|
| 目地幅 (mm) | — | 3.5 | 3.75 | 5.75 | 5.25 | 7.5 | 8.25 | 6.5 | 5.0 | 3.25 | — | 5.42 |

使用骨材 : 三井金属製軽量骨材「メサライト」川砂利最大  
粒径 15 mm

コンクリート比重 : 1.88

単位容積重量(鉄筋含む) : 2.22 t/m<sup>3</sup>

単位橋面積重量 : 347 Kg/m<sup>2</sup>

床版と横桁との取り付け : ハイテンボルト及びエポキシ樹脂により取付ける。

コンクリート許容応力 : リブ部分 = 130 Kg/cm<sup>2</sup>

スラブ部分 = 80

コンクリート強度 :  $\sigma_{28} = 416 \sim 580 \text{ Kg/cm}^2$ 、平均 497 Kg/cm<sup>2</sup>

コンクリートのスランプ : 3 ~ 5 cm

コンクリートの水セメント比 : 36%

### 3. 橋面舗装

橋面舗装は薄層舗装形式を採用し、工種としてはゴム化アスファルトポリベープ)を使用した加熱混合物を施工した。その詳細は以下の通りである。

- (1) 設計 : 当初設計厚を最低 10 mm、平均厚で 15 mm になるようにした。しかしプレキャストコンクリート床版面の平坦性が悪いことから、最低 10 mm になるようにするに施工した所平均厚で 15 ~ 20 mm になり、最高厚は 25 mm 前後になった。
- (2) 材料 : ゴム化アスファルトは日本石油 K K 製ポリベープを使用した。使用骨材は住友金属鉱山 K K 製のエメリー(前述)を使用した。骨材は粗骨材エメリー(5 mm ~ 2.5 mm)、細骨材エメリー(2.5 mm ~ 0.074 mm)の二種類、フィラーは炭酸カルシウム粉末を使用した。最大粒径は 5 mm である。
- (3) 配合 : 本試験舗装に用いた配合は、建設省土木研究所舗装研究室が本州四国連絡架橋用橋面舗装形式の開発の為に持っている薄層試験舗装で採用したポリベープの配合と、ほぼ同一のものであって、表-43の通りである。

表-43

| 材料名     | 配 合   | 所要数量 Kg (1cm/m <sup>2</sup> ) |
|---------|-------|-------------------------------|
| ポリベープ   | 6.5   | 1.95                          |
| 細骨材エメリー | 46.8  | 14.04                         |
| 粗骨材エメリー | 37.7  | 11.31                         |
| 石 粉     | 9.0   | 2.7                           |
| 計       | 100.0 | 30.0                          |

(4) 施工時条件：曇天 午前中小雨であったが午后になり曇天となったので、床版上にたまった水分を布等でふき取り、バーナーで出来るだけ乾燥させた。

(5) 混合：加熱温度はポリベープ170～180℃、骨材エメリー190℃、ファイラー160℃とし、30ミブラントで混合した。

材料投入順序は粗骨材エメリー、ファイラー、細骨材エメリー、ポリベープの順とした。

混合時間は60～120秒である。混合時間は多少長く感じられるように十分にとったが、排出された混合物の練り工合は非常に良好であった。

(6) 舗設：コンクリート床版面は水とブラッシングにより清掃を行ない、次にタックコートとしてカチオゾールGMを0.5L/M<sup>2</sup>の割合で水で薄めて塗布した。舗設温度は140～130℃で、フィニッシャ(ドイツ・ヘーゲル・KK製、巾3.6m)で敷き均し、レーキで仕上げた後転圧を行なった。

転圧は10tマカダムローラー(酒井鉄工KK製)を使用した。

(7) 床版のジョイント部の取扱い：プレキャストコンクリート床版の目地間隙は平均で5.4mm、最大8.25mm、最小3.25mmであった。(図-19)

コンクリート床版の間隙は常温用ジョイントシーラーを充てんした。舗装は中心から海側ではジョイント部をジョイントカッターで切り、山側は切らずに一面に舗設する予定であったが、エメリーが硬くカッターが使用できないので切らなかった。

(8) 観測：舗装は舗設後約1時間後に交通開放したが表面は安定しており流動することもなかった。

ただ自動車の走行により橋の振動が大きく、特に床版の振動が大きく目地部の運動が目立ち、目地部に多少クラックが入った。しかしクラックは入ってもそのまま安定した状態を示していた。

本地点での交通量は約1万台/日である。

交通開放後10ヶ月目の状態をみると(8月)、床版目地部の部分で、いづれも二本のクラックが横断方向にかすかに入っていたが、はく離することもなく、又クラックの間隔も開くことなく、安定した状態であった。

## 6 試験舗装座談会

薄層試験舗装の交通開放を関係者の立会で行なった後（昭和39年4月）反省会を開いた。その懇談の内容は下記の通りである。なお、この座談会の司会は建設省土木研究所が行った。

出席者は

建設省土木研究所（計画、設計、指導）

橋梁研究室

舗装研究室

化学研究室

日本舗道株式会社（施工）

日産化学工業株式会社（ガムファルト、ガムファルト乳剤、カラーファルト乳剤）

丸善舗道株式会社（鹿島舗道株式会社）（RAセメント）

シエル化学薬品株式会社（エポキシ樹脂）

住友ゴム工業株式会社（ブリッジデツキング）

東洋高圧工業株式会社（ポリエステル樹脂）

シエル石油株式会社（フリントコート）

土木研究所：今度の試験舗装の結果について実際施工された日本舗道さんの方から、まず施工管理について説明をおねがいします。

日本舗道（施工）：ゴム化アスファルト系はうまくいっていると思います。実際に私の方で施工しなかったのはエポキシ樹脂、ブリッジデツキング、ポリエステル樹脂です。日産さんのものはカラーファルトの混合だけはやりました。

土木研究所：ブリッジデツキングはこて塗ですが……

私共の考えているのは30m×数千mですから、こて塗ではまずいのではないでしょうか？

住友ゴム工業（ブリッジデツキング）：現在、混合、レベリングについて機械化することを研究していますが、これまでは、巾3m～4mくらいのものでこて塗りでやったものだけです。これはベルギ

一の例ですが向うから来ているレポートを見ますとやはり、トラック等の通る車道橋ですが、これもこてでやっています。

土木研究所：ベルギーあたりでは厚さはどのくらいですか？

住友ゴム工業（ブリツジテツキング）：厚さはやはり13mmぐらいです。床版はアルミ板です。

配合、比重について日本舗道、土木研究所より発表。

土木研究所：日舗さん、施工をやっているの感想はどうですか？

日本舗道（施工）：ポリベープ、ガムファルト、RAセメントなどの系統は従来のアスファルト舗装とあまり、かわっていませんから、そうむずかしいものではありませんでした。

土木研究所：実際やってあって何か気のついたことはないですか？例えば骨材の加熱とか、ファイラーの加熱とかで……

日本舗道（施工）：とにかく温度を上げておかなければ駄目です。骨材200℃、アスファルト160℃～175℃ぐらいですね。現場に出した時が大体130℃以上、転圧は大体110℃～120℃ぐらいです。転圧のときシリカサンドの場合はローラーにアスファルトがつかないように油の代りに水を使用します。油を使用するとどうしてもカットバックされて骨材が脱けてきます。シリカサンドは油に対してすごく敏感なようです。

土木研究所：ガムファルトはフィニッシャーで1cm厚がうまくいきますか？

あの程度ならコントラクターさんは自信があるわけですね。床版のジョイントの部分はどうなっていますか？

丸善舗道（RAセメント）：交通開放前は凹凸があっても夏場になって車が通るとうまく平になります。

若戸大橋など50数箇所のジョイントのところなんか、とりつけが悪いのでどうしてもあがるんですが、車を通していているうちに平になってきます。

土木研究所：ゴム化アスファルト系統の舗装は、まずまずだったというわけですね。交通開放の時としては一番過酷な条件でしたね。晴れた日や、暖かい日にやれば、飛んでいる石もめりこんだりして、もっ

と違ったと思いますが……。

グースアスファルトの1cm厚の施工は非常にむずかしいですね。

2.5cmでもむずかしいのですから。

エポキシ樹脂は床版を塩藻していましたが……。

シエル化学製品販売(エポキシ樹脂)：中性洗剤で洗った後10%塩酸で洗いました。新しいコンクリートならその必要はないのですが、車が通っていると油がつきますから。

土木研究所：塩酸を使うと橋床版を腐蝕したりなどしますからむずかしいですね。

シエル化学製品販売(エポキシ樹脂)：塩酸そのものはコンクリートと反応してしまっただけとしての作用は全然なくなってしまいます。

土木研究所：中性洗剤は別に問題ありませんね。

シエル化学製品販売(エポキシ樹脂)：別に問題ありません。

土木研究所：塗料が酸にやられる心配はありませんか？

シエル化学製品販売(エポキシ樹脂)：普通のペイントだと変色します。エポキシペイントなら大丈夫です。

土木研究所：あゝいった特殊舗装は施工性の点でどうですか？ 一万平方メートルとなると実際混合して、現場に持って行き施工という時間的なことを、具体的にどう考えておられますか？ あれは逆浸透式でやってもいいのじゃないですか？

又養生条件など今回は大体うまくいったと思いますが……。

条件が悪かったのがポリエステルですか？

東洋高圧工業(ポリエステル樹脂)：いや、そうでもないです。私どものは大体2~3時間あると充分です。

土木研究所：ブリッジデツキングはどうですか？

住友ゴム工業(ブリッジデツキング)：私のところのも硬化する迄に雨が降ると困るんですが、この前の状態だとまあいいっていると思います。

土木研究所：皆さん大体うまくいいっているようですね。丁度天氣の良い時に施工し、良い養生条件でしたから、開放時の天候は悪かったですけど、養生では文句なかったですね。エポキシは別に問題ありませ

んね。

又、ガードコートとか、アクナツクス、ゴーレックスとかの取扱はどれも全く同じですか？

シエル化学製品販売（エポキシ樹脂）：特徴はバインダー中の樹脂分とフィラーとの比率をかえています。例へばコーンタルが入っていると、そういうものに差がありますが取扱上は何の差もありません。

土木研究所：機械を後で洗うのはどうしますか？

あゝいったものは連続的にやっていると、機械にくっいたりして、いけないのではないですか？

シエル化学製品販売（エポキシ樹脂）：エポキシは加熱したら軟くなりますが、後の掃除の時少々問題があります。

土木研究所：ガムファルト乳剤についてはどうですか？

日産化学工業（ガムファルト乳剤）：ガムファルト乳剤の時、一寸用意が悪くて、非常にこずったのですが……。

土木研究所：ノズルから出なかったのが悪かったですね。

日産化学工業（ガムファルト乳剤）：あれは少量だったので……、大量にやる場合は別に問題ありません。

只、粗骨材が1cm厚にすれば粒形が小さすぎたので、沈んで何層もやらねばならなくなりました。骨材がもう少し大きければ3層ぐらいでいけたはずですが。

土木研究所：3層やれば大体10mm厚にできますね。あと養生条件の方は別に問題ありませんでしたね。

日産化学工業（ガムファルト乳剤）：はい、ガムファルト乳剤の場合は骨材を150℃～170℃に加熱してやるから別に問題ありません。

土木研究所：開放した時上層がえらく飛んでいました。無駄ですね。

日産化学工業（ガムファルト乳剤）：上層が飛ぶのは仕方ないですね。

土木研究所：ガムファルト乳剤は大体まずまずというところにいったのですね。

日産化学工業（ガムファルト乳剤）：橋梁の舗装を大分やっていますから。

交通開放としては、今日は少し条件が悪いようでした。

土木研究所：施工中、骨材を散布するとき、風があるとどうするのですか？

日産化学工業（ガムファルト乳剤）：別に問題はないと思いますが、海面上70m程度のところで、5～10mぐらいの風が常に吹いているとしたら何か考えなければならないと思います。

土木研究所：骨材についてはどうですか？

日産化学工業（ガムファルト乳剤）：ある程度洗った、きれいな骨材を使用しなければなりません。

土木研究所：ガムファルト乳剤は交通開放後、何日ぐらいの養生期間が必要ですか？

日産化学工業（ガムファルト乳剤）：4.5日あれば充分です。

土木研究所：ガムファルト乳剤では骨材から考えると10m/m厚というのはどうですか？

もっと厚い方がいいのじゃないですか？ 例えば3層ぐらいでやれる厚さということで主骨材10m/mで30mmの舗装厚とか……どこかでこの形式でやったことがありますか？

日産化学工業（ガムファルト乳剤）：3層でやるのはやっていませんが、1層でやるのは大分やっています。

1層でやるというのは、乳剤を撒いて、その上に、熱い骨材を1層撒きます。

土木研究所：カラーファルト乳剤はあまりうまくいかなかったのではないですか？

あれは何が悪かったのですか？ もともとよくいったものですか？

日産化学工業（カラーファルト乳剤）：バインダーが多すぎたためです。

土木研究所：あれはシャブシャブしていましたね。

例えば、エポキシタールとか、ブリツジデツキングのように……。

アスファルト混合物とは違って、アスファルトモルタルよりもっと軟かい感じのものでしたが……。

日産化学工業（カラーファルト乳剤）：アスファルト混合物と乳剤とは違うわけです。乳剤は化学反応によって硬化しますから、砂の量が少く、

バインダーの量が多かったために、結局ボイドがなくて親水性から脱けられず反応が進まなかったわけです。

土木研究所：はっきりわからないですけどバインダーの量をもっと減らしてもいいのじゃないですか？

日産化学工業（カラーファルト乳剤）：大体3割程度が適当なバインダー量です。

土木研究所：水が多すぎるのじゃないですか？

我々が見て、良い感じというものじゃなかったですね。

日産化学工業（カラーファルト乳剤）：失敗したという感じです。全然粘度がなかったような感じがしたのです。

骨材と機械によって大分違うんですね。手練りですと丁度適当な状態でやれるんですが……。

土木研究所：あれは、早く開放できないかも知れませんね。囲りに影響がありますからね。カラーファルトで何か他になかったですか？ 施工性の問題とか……。

日産化学工業（カラーファルト乳剤）：問題がありすぎる程ありますが……。1米巾というのは非常にやりやすいですね。それに一度に何種類もやりましたし……。

土木研究所：養生が1週間程度で何種類も1度にやるということになりすと、あゝいった形式しかとれないですね。場所の点では大宮国道などは車が非常に多いですから施工がむづかしいですね。この辺が1番良い条件です。判断は真中の20～30cm程度の巾を対象にします。そうしないと目地もありますし、多少ヘンデイがつくと思います。今度やる時はどうしてもコンクリート版1枚づつやった方がいいですね。1枚づつやると面白いと思います。

日産化学工業（カラーファルト乳剤）：そのくらい大きくした場合、いろいろ問題がでてきますがそういう時はもう仕方ないですね。

土木研究所：どこか橋梁で試験舗装するところ考えていますけど、その時には、又、お煩ひします。ブリッジデツキングさんどうでしたか？  
直轄直営でやりましたが……。

住友ゴム工業（ブリッジデツキング）：とにかく施工時の温度が昼は20℃位、夕方が大体10℃程度でしたが、床版の温度はもっと高くなっていましたね。

私共のはセメントなどの硬まる時間、ポットライフがかなり季節によって違いますので、今度持って来たのは冬型のものです。そうすると真昼間の最初の1平方米程は骨材が多く、粗粒率が少し高かったものですからもたもたして、少し硬化が進んできた状態でした。残りの分に対しては骨材グラニットの量を少し減してやりました。これは良くできたと思っています。骨材にエメリーを使用した方は、骨材が重くて少し沈降していたのじゃないかと思っています。あとでサンダーをかけた時その懸念が少しあったのですが……。表面の仕上りはグラニットの分より良かったようです。

土木研究所：全体としては粗骨材を入れた方がいいですね。

住友ゴム工業（ブリッジデツキング）：エメリーの粒度分布としても2.5mm以下というのは、ほとんど粉みたいなのがありましたけど……。私とこのは100ナツシュ以下の骨材は、力学的に良い方に影響しないで、悪い方に影響しますからできるだけ2.5mm以下のは少くしたわけです。従って、粒度分布についても考えなければいけないわけです。

土木研究所：フィニッシャーでできるぐらいの硬さでしたね。粘度はエポキシタールと同じぐらいじゃないですか？

住友ゴム工業（ブリッジデツキング）：同じくらいです。手でやったことを機械化するよう持っていきたいと思います。プライマーを塗らずに、グリースを塗ってサンプルを取るようにしたところに相当クラックが入りましたが、これは下にくっつかないのが原因です。

土木研究所：収縮は大分あるようですな。

住友ゴム工業（ブリッジデツキング）：少々ありますが下にぴったりくっついてさえすれば、それで緩和されますから、入ってもヘヤークラックだけです。ドイツ、イギリスでやったのもヘヤークラックが認められていますが、実際使用して差支えなかったという報告があ

ります。曲げの試験でもそこから壊れなかったようです。我々はグラウトコートして埋めた方がいいと思いやったわけです。

土木研究所：そしたら、クラックが出てしまってグラウトコートした方がいいのじゃないのですか？

住友ゴム工業（ブリッジデツキング）：普通、1日おきますとヘヤークラックが出てくる場合は出てきますから……。

土木研究所：厚くなれば収縮応力が大きくなりますから収縮についての問題点はいくらかあるわけですね。

住友ゴム工業（ブリッジデツキング）：もし入ったとしても修理が簡単ですか……。場所が悪いところでしたからジョイント、目地の近所は何も判断の対象にならないと思いますが、あの中から水が入る懸念があります。

土木研究所：水が入ると下からだんだん剥れてきますか？

住友ゴム工業（ブリッジデツキング）：我々は剥れないと思います。もしそういうような兆候が現れてきましたら切って目地を入れてほしいですね。

土木研究所：そうなったら目地を入れておきます。最初のうちは、週に1回ぐらいみて、1ヶ月過ぎると1ヶ月おきぐらいにみます。

土木研究所：ブリッジデツキングは表面が平でスリップする傾向があるんじゃないですか？

住友ゴム工業（ブリッジデツキング）：ゴムとゴムですから滑る心配はございません。大丈夫です。

土木研究所：乾燥している時はゴムとゴムで滑らないと思いますが、水に濡れた時はどうですか？

住友ゴム工業（ブリッジデツキング）：水の膜ができた時は大きな凹凸が滑りをカバーできると思います。

土木研究所：あの程度で粗いとか、細かいというよりも、実際車が通った場合、シリカサンドのように石の粒子のザラザラした感じが1番大切じゃないですか？ 細かいのでも滑らないし、粗いのも滑るし、見てみると、割合平らですが、ゴムだから滑らないか、平だから

滑るか、その辺に問題がありますね。

司会者 本日は試験飾装に関する座談会を開いたわけですが、皆様方の御協力によって、いろいろな点に問題は残しているものの無事終了しましてありがとうございました。

今後土木研究所でこの飾装の交通開放後の状態の変化を観察してまいりたいと思います。今後とも皆様方と一緒に新しい薄層飾装材料の開発を行いたいと思っております。本日はどうもありがとうございました。

#### 後 記

ここでとり上げた薄層飾装材料は殆んど新しい材料で、附録にも見られるように経験の少ないものが多い。

従ってここで行った試験は非常に貴重なものと思う。飾装研究室ではこの試験飾装以外にも室内において各種の試験を行っており、これらの結果から今後の方針が得られるものと思う。

なおこの試験飾装は松野研究室長の下で計画されたもので、実際の試験測定は、大林尚道、谷崎稲蔵、山崎言、勝野孝成、国武正光が担当した。(文責、藤井)

#### 附録 1. 我国での使用状況

薄層舗装試験舗装に採用した材料に関する我国での使用実績を土木研究所で取纏めたのでここに附記する。この使用実績は土木研究所が昭和40年2月～4月の期間に各材料メーカー及び施工者側へ実績結果の提出を求め、その結果を中心に多少の補充、修正を行なって作成したものである。この実績表には舗装厚30mmまでの例をあげてある。

しかしあくまでも10～20mm厚以下のものを中心としているので、30mm程度のもは全ての例をのせることはできなかった。

この実績表からみた現状(昭和40年4月現在)での一般的傾向は次の通りである。

##### 1. ゴム化アスファルト

舗装厚は30mm～10mmであるがそのうちわけは

|          |      |
|----------|------|
| 厚さ30mmの例 | : 20 |
| " 25mm   | : 3  |
| " 20 "   | : 5  |
| " 15 "   | : 4  |
| " 12 "   | : 1  |
| " 10 "   | : 1  |

用途は主としてすべり止め舗装、橋面舗装となっている。昭和35年頃より使用されている。

##### 2. ゴム化アスファルト乳剤

飾装厚は5～10mmである。全てで4例であるが、4例とも5～10mmとなっている。

用途は全て橋面舗装となっている。昭和32年頃より使用されている。

##### 3. グラスアスファルト

舗装厚は30mm～10mmであるがそのうちわけは

|          |     |
|----------|-----|
| 厚さ30mmの例 | : 1 |
| " 25mm   | : 2 |
| " 10mm   | : 1 |

用途は主として橋面舗装となっている。昭和39年頃より実績がある。

4. フリントコート

舗装厚は 20 mm ~ 6 mm であるがそのうちわけは

|             |     |
|-------------|-----|
| 厚さ 20 mm の例 | : 2 |
| "    12 "   | : 5 |
| "    6 "    | : 1 |

用途は床、ホーム、テニスコート、通路等の舗装となっている。昭和 36 年より使用されている。

5. エポキン樹脂

舗装厚は 50 mm ~ 2 mm であるがそのうちわけは

|             |     |
|-------------|-----|
| 厚さ 50 mm の例 | : 1 |
| "    10 "   | : 2 |
| "    7 "    | : 1 |
| "    6 "    | : 2 |
| "    5 "    | : 7 |
| "    3 "    | : 7 |
| "    2 "    | : 2 |

用途はすべり止め舗装、橋面舗装である。昭和 36 年頃より使用されている。

6. ポリエステル樹脂

舗装厚は 15 mm ~ 5 mm であるが、殆んど 10 mm ~ 5 mm 程度で使用している。

用途はすべり止め舗装、階段舗装、ホーム舗装などに使用されている。昭和 37 年頃より実績をもっている。

7. ブリッジデツキング

舗装厚は全て 9 mm となっている。用途は人道橋舗装、歩道舗装が全てで、昭和 38 年頃より使用されてきている。

附 録 薄 層 舗 装 材

| 材 料 名               | 道路名又は橋梁名            | 施工種目   | 施工厚及び施工面積                 | 主 体<br>(発注者)    | 施 工 場 所           |
|---------------------|---------------------|--------|---------------------------|-----------------|-------------------|
| ゴム入りアスファルト<br>ポリベープ | 神納橋                 | 橋面舗装   | 25mm, 961 m <sup>2</sup>  | 北・札幌開発建設部       | 北・空知郡深川町<br>神納橋   |
| ■                   | 一級国道                | 一般舗装   | 30mm, 3662 m <sup>2</sup> | 建・四国地建          | 高松市郷東町            |
| ■                   | 国道56号線              | こり止舗装  | 20mm, 500 m <sup>2</sup>  | 高知県             | 土佐市野々             |
| ■                   | 往浜有料道路              | こり止舗装  | 30mm, 500 m <sup>2</sup>  | 高知県・<br>県交通 K.K | 高知市桂浜             |
| ■                   | 彦摩国道                | こり止舗装  | 30mm, 2026 m <sup>2</sup> | 建・九州地建          | 鹿児島市小山田町          |
| ■                   | 県 道                 | 一般舗装   | 30mm, 1188 m <sup>2</sup> | 香川県             | 香川県大川郡犬内町         |
| ■                   | 首都高速一号线             | こり止舗装  | 30mm, 1349 m <sup>2</sup> | 首都高速道路<br>公団    | 首都高速一号线二<br>号線分岐所 |
| ■                   | 首都高速一号线<br>芝浦ランプウェイ | こり止舗装  | 30mm, 2227 m <sup>2</sup> | ■               | 首都高速一号线芝浦<br>ランプ  |
| ■                   | 一級国道                | こり止舗装  | 15mm, 1494 m <sup>2</sup> | 建・中国地建          | 鳥取県気高郡青谷町         |
| ■                   | 一級国道6号線             | 試験薄層舗装 | 10mm, 5 m <sup>2</sup>    | 建・土木研究所         | 千葉県松戸市二ツ木         |
| ■                   | 一級国道                | 一般舗装   | 30mm, 2341 m <sup>2</sup> | 北・札幌開発建設部       | 札幌市幌南線茨戸石<br>狩間   |

# 料 施 工 例

## ゴム化アスファルト (ポリベープ)

| 施工<br>期間  | 施工業者 | 使用骨材の<br>種類、粒度                   | 表面の<br>色 調 | 配 合                                                     | 価 格<br>(円/m <sup>2</sup> ) | 交通量<br>(台/日)            | そ の 他                                |
|-----------|------|----------------------------------|------------|---------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| S.38.4~7  | 日本鉄道 | 玉砕, max 10 mm<br>25mm Pass 73.3% | 黒          | GA: 10%, F: 10%<br>砂 56%, 碎石 2.4%                       | 400円<br>5mm<br>in          |                         | フィニツシャー<br>使用 GA, 加熱<br>温度 160~170°C |
| S.38.5~7  | "    | 碎石, max 20 mm                    | "          | GA: 4.5%                                                |                            |                         | フィニツシャー使<br>用 GA, 加熱<br>温度 190°C     |
| S.38.6~7  | "    | 玉砕, max 15 mm<br>2mm Pass 2.3%   | "          | GA: 4.5%, F: 5%<br>砂 17%, 碎石 73.5%                      |                            |                         | フィニツシャー<br>使用 GA, 加熱<br>温度 190°C     |
| S.38.6~7  | "    | 玉砕, max 15 mm<br>2mm Pass 2.3%   | "          | GA: 4.8%, F: 5%<br>砂: 17%, 碎石 73.2%                     |                            |                         | フィニツシャー使<br>用 GA, 加熱<br>温度 190°C     |
| S.38.9~12 | "    | 碎石, max 20 mm<br>5mm Pass 1.9%   | "          | GA: 4.0%, F: 7%                                         |                            | 1,000                   | フィニツシャー使<br>用 GA, 加熱<br>温度 160~175°C |
| S.38.10~  | "    | 碎石, max 20 mm                    | "          | GA: 4.5%                                                |                            |                         | フィニツシャー使<br>用 GA, 加熱<br>温度 175°C     |
| S.38.11~  | "    | 玉砕, max 10 mm<br>25mm Pass 1.3%  | "          | GA: 4.5%, F: 4.8%<br>砂: 7.6%, 碎石: 83.1%                 |                            |                         | フィニツシャー使<br>用 GA, 加熱<br>温度 165~180°C |
| S.38.11   | "    | シンパール<br>玉砕, max 10 mm           | "          | GA: 5.0%, F: 5.7%<br>砂 13.3%, 碎石 47.5%<br>シンパール: 2.8.5% |                            |                         | フィニツシャー使<br>用 GA, 加熱<br>温度 165~180°C |
| S.38.12   | "    | 碎石, max 13 mm                    | "          | GA: 4.2%, F: 4.0%<br>砂: 13%, 碎石 78.8%                   |                            |                         | フィニツシャー使<br>用 GA, 加熱<br>温度 150~160°C |
| S.39.3    | "    | エメリー, max 5 mm                   | "          | GA: 7%, F: 9%<br>細: 46.5%, 粗: 37.5%                     | 610                        | 17,200<br>(片側<br>8,500) | レーキ使用<br>GA, 加熱温<br>度 175°C          |
| S.39.4    | "    | 碎石                               | "          |                                                         |                            |                         |                                      |

薄 層 舗 装 材

| 材 料 名                 | 道路名又は<br>橋梁名        | 施工種目  | 施工厚及び<br>施工面積               | 主 体<br>(発注者) | 施 工 場 所         |
|-----------------------|---------------------|-------|-----------------------------|--------------|-----------------|
| ゴム入アスファルト<br>ガムファルト S | 一級国道 4 号線           | 止り止舗装 | 30mm, 4725 m <sup>2</sup>   | 建・東北地建       | 福島県伊達郡伊達町       |
| "                     | 名四国道                | "     | 30mm, 61,599 m <sup>2</sup> | 建・中部地建       | 三重県桑名市～<br>四日市市 |
| "                     | 一級国道16号線            | "     | 30mm, 3000 m <sup>2</sup>   | 建・関東地建       | 埼玉県川越市古谷上       |
| "                     | 一級国道 1 号線           | "     | 30mm, 8813 m <sup>2</sup>   | 建・中部地建       | 静岡県清水区興津町       |
| "                     | 一級国道32号線            | "     | 30mm, 9487 m <sup>2</sup>   | 建・四国地建       | 徳島県三好郡池田町       |
| "                     | 都道 4 号線             | "     | 30mm, 9000 m <sup>2</sup>   | 東京都          | 東京都港区赤坂見附       |
| "                     | 一級国道 1 号線<br>天竜バイパス | "     | 30mm, 5000 m <sup>2</sup>   | 建・中部地建       | 静岡県天竜市          |

# 料 施 工 例

## ゴム化アスファルト（ガムファルトS）

| 施工<br>期間  | 施工業者 | 使用骨材の<br>種類・粒度 | 表面の<br>色 調 | 配 合 | 価 格<br>(円/m <sup>2</sup> ) | 交通量<br>(台/日) | そ の 他 |
|-----------|------|----------------|------------|-----|----------------------------|--------------|-------|
| S. 37. 8  | 日産化学 |                | 黒 色        |     | 400<br>～450                | 10,000       |       |
| S. 37. 12 |      |                | "          |     | "                          | 50,000       |       |
| S. 38. 6  |      |                | "          |     | "                          | 8,000        |       |
| S. 38. 8  |      |                | "          |     | "                          | 20,000       |       |
| S. 38. 12 |      |                | "          |     | "                          | 4,000        |       |
| S. 39. 6  |      |                | "          |     | "                          | 30,000       |       |
| S. 39. 12 |      |                | "          |     | "                          | 25,000       |       |

薄 層 舗 装 材

| 材 料 名               | 道 路 名 又 は<br>橋 梁 名 | 施 工 種 目 | 施 工 厚 及 び<br>施 工 面 積        | 主 体<br>( 発 注 者 ) | 施 工 場 所            |
|---------------------|--------------------|---------|-----------------------------|------------------|--------------------|
| ゴム入アスファルト<br>RAセメント | 鹿 渡 橋              | 橋面舗装    | 15mm, 121 m <sup>2</sup>    |                  | 八郎潟鹿渡橋             |
| "                   | 一級国道2号線            | 二り止舗装   | 20mm, 3,750 m <sup>2</sup>  | 建 中国地建           | 広島県尾道市             |
| "                   | 一級国道4号線            | "       | 25mm, 1575 m <sup>2</sup>   | 建 東北地建           | 岩手県金田一             |
| "                   | 一級国道6号線            | "       | 25mm, 12,000 m <sup>2</sup> | 建 関東地建           | 茨城県藤代              |
| "                   | 若 戸 橋              | 橋面舗装    | 12mm                        | 道路公団             | 福岡県北九州市<br>若松戸畑区   |
| "                   | 鈍 子 大 橋            | "       | 20mm, 1,738 m <sup>2</sup>  | "                | 千葉県銚子市             |
| "                   | 名 四 国 道            | 二り止舗装   | 30mm, 57,560 m <sup>2</sup> | 建 中部地建           | 名古屋市～四日市市          |
| "                   | 芦 有 道 路            | "       | 30mm, 4,500 m <sup>2</sup>  |                  | 兵庫県芦有道路            |
| "                   | 一 般 県 道            | "       | 30mm, 2930 m <sup>2</sup>   | 神奈川県             | 神奈川県藤沢～<br>鎌倉市     |
| "                   | 一級国道岩沼<br>バイパス     | "       | 15mm, 690 m <sup>2</sup>    | 建 東北地建           | 宮城県名取郡<br>岩沼町      |
| "                   | 一級国道4号線            | "       | 20mm, 3,895 m <sup>2</sup>  | "                | 宮城県古川<br>国道大衡村     |
| "                   | 一級国道11号線           | "       | 30mm                        | 建 四国地建           | 香川県大川郡志戸町          |
| "                   | 一級国道4号線            | "       | 20mm, 600 m <sup>2</sup>    | 建 東北地建           | 岩手県金田一             |
| "                   | "                  | "       | 15mm, 300 m <sup>2</sup>    | "                | "                  |
| "                   | 首都高速道路             | "       | 30mm, 13,000 m <sup>2</sup> | 首都高速道<br>路公団     | 首都高速道路1号線<br>そ の 他 |
| "                   | 名神高速道路             | "       | 30mm, 3,500 m <sup>2</sup>  | 道路公団             | 名神高速道路尼崎           |

料 施 工 例

ゴム化アスファルト ( RA セメント )

| 施工期間       | 施工業者 | 使用骨材の種類・粒度                 | 表面の色 調 | 配 合                              | 価 格<br>(円/㎡) | 交通量<br>(台/日) | そ の 他                    |
|------------|------|----------------------------|--------|----------------------------------|--------------|--------------|--------------------------|
| S.34.12    | 丸善舗道 | 碎石, max 15mm               | 黒      | GA: 11% シートアスファルト                |              |              | トマ(RA, 35%)の<br>Hカバーを付ける |
| S.35.12    | "    | 碎石, max 10mm<br>open grade | "      |                                  |              |              |                          |
| S.36.10    | "    | 碎石<br>topoka grade         | "      |                                  |              |              |                          |
| S.37. 5    | "    |                            | "      |                                  |              |              | コンクリート版<br>オーバーレイ        |
| S.37. 6-9  | "    | シリカサンド                     | "      |                                  | 461          | 10,000       | バインダーコース<br>3.8mm        |
| S.37.11    | "    | シリカサンド                     | "      |                                  |              |              |                          |
| S.37.12    | "    | 碎石                         | "      |                                  |              |              |                          |
| S.36. 8    | "    | 碎石                         | "      |                                  |              |              |                          |
| S.38. 4    | "    | 碎石, max 25mm               | "      | GA: 4.5%                         |              |              | GA: 加熱温度<br>160°C        |
| S.38. 8~   | "    | シリカサンド                     | "      | GA: 8%, F: 8.5%<br>シリカサンド: 83.5% | 230          | 10,000       |                          |
| S.38.11    | "    | シリカサンド<br>(伝3, 伝6)         | "      | GA: 8%, F: 8.5%<br>シリカサンド: 83.5% |              |              |                          |
| S.38.11-12 | "    | 碎石                         | "      |                                  | 312          | 3,000        |                          |
| S.39.10    | "    | シリカサンド                     | "      |                                  |              |              |                          |
| S.39. 9    | "    | "                          | "      |                                  |              |              |                          |
| S.39. 3-5  | "    | 碎石<br>topoka grade         | "      |                                  |              |              |                          |
| S.39. 7    | "    | 碎石<br>topoka grade         | "      |                                  |              |              |                          |

薄 層 舗 装 材

| 材 料 名                   | 道路名又は<br>橋梁名 | 施 工 種 目 | 施工厚及び<br>施工面 積               | 主 体<br>(発注者) | 施 工 場 所          |
|-------------------------|--------------|---------|------------------------------|--------------|------------------|
| ゴム入りアスファルト<br>ガムファルト 乳剤 | 神道大橋         | 橋面舗装    | 10mm<br>238m <sup>2</sup>    |              | 大阪市東成区神道町<br>1丁目 |
| "                       | 馬 橋          | "       | 5~10mm<br>228m <sup>2</sup>  |              | 京都市左京区高泉町        |
| "                       | 文化 橋         | "       | 5~10mm<br>48m <sup>2</sup>   |              | 大阪市東住吉町<br>今川町   |
| "                       | 千住新橋         | "       | 5~10mm<br>7000m <sup>2</sup> |              | 東京都荒川区千住         |

薄 層 舗 装 材

| 材 料 名     | 道路名又は<br>橋梁名 | 施 工 種 目 | 施工厚及び<br>施工面 積           | 主 体<br>(発注者) | 施 工 場 所         |
|-----------|--------------|---------|--------------------------|--------------|-----------------|
| グーニアスファルト | 大 正 橋        | 橋面舗装    | 25mm, 620 m <sup>2</sup> | 大阪市          | 大阪市浪速区大正橋       |
| "         | 西 大 橋        | "       | 25mm, 505 m <sup>2</sup> | "            | 大阪市西区西大橋        |
| "         | 岩国跨線橋        | "       | 30mm, 225 m <sup>2</sup> | 建・中国地建       | 岩国市室ノ木<br>岩国跨線橋 |
| "         | 一般国道 6 号線    | 試験舗装    | 10mm, 6 m <sup>2</sup>   | 建土木研究所       | 千葉県松戸市ニツ木       |

料 施 工 例

ゴム化アスファルト ( ガムファルト乳剤 )

| 施工<br>期間 | 施工業者 | 使用骨材の<br>種類・粒度 | 表面の<br>色 調 | 配 合 | 価 格<br>(円/㎡) | 交通量<br>(台/日) | そ の 他 |
|----------|------|----------------|------------|-----|--------------|--------------|-------|
| S.32.8   | 日産化学 | 碎石, max 10mm   | 黒 色        |     | 500~<br>550  | 20,000       | 渗透式工法 |
| S.32.7   |      | 碎石, max 5mm    | "          |     |              | 300          | "     |
| S.33.2   |      | 碎石, max 5mm    | "          |     |              | 1,000        | "     |
| S.33.9   |      | 碎石, max 8mm    | "          |     |              | 60,000       | "     |

料 施 工 例

グーサスファルト

| 施工<br>期間 | 施工業者 | 使用骨材の<br>種類・粒度 | 表面の<br>色 調 | 配 合                             | 価 格<br>(円/㎡) | 交通量<br>(台/日)            | そ の 他                     |
|----------|------|----------------|------------|---------------------------------|--------------|-------------------------|---------------------------|
| S.39.3   | 日本舗道 |                | 黒          |                                 |              |                         |                           |
| S.39.3   | "    |                | "          |                                 |              |                         |                           |
| S.39.7   | "    |                | "          |                                 |              |                         |                           |
| S.39.3   | "    | エメリー, max 5mm  | "          | A: 9%, F: 30%<br>細: 36%, 粗: 25% | 400          | 17,200<br>(片側<br>8,500) | レーキ使用<br>A. 加熱温度<br>175°C |

薄 層 舗 装 材

| 材 料 名               | 道 路 名 又 は<br>橋 梁 名 | 施 工 種 目       | 施 工 厚 及 び<br>施 工 面 積       | 主 体<br>( 発 注 者 ) | 施 工 場 所                     |
|---------------------|--------------------|---------------|----------------------------|------------------|-----------------------------|
| 特殊アスファルト<br>プリントコート | 千ヶ滝テニスコート          | テニスコート舗装      | 6mm, 3,600m <sup>2</sup>   |                  | 長野県軽井沢千ヶ滝<br>グレートホテル テニスコート |
| "                   | 国鉄 博多駅             | ホーム舗装<br>道路舗装 | 20mm, 12,000m <sup>2</sup> | 国 鉄              | 国鉄・博多駅                      |
| "                   | 中央卸売市場             | 床 舗 装         | 12mm, 1,800m <sup>2</sup>  |                  | 中央卸売市場                      |
| "                   | 国鉄東京駅              | ホーム舗装         | 20mm, 8,000m <sup>2</sup>  | 国 鉄              | 国鉄新幹線東京駅<br>プラットホーム         |
| "                   | 屋上駐車場              | 駐車場舗装         | 12mm, 800m <sup>2</sup>    |                  | 湯ヶ原国際 マンション<br>屋上駐車場        |
| "                   | 長沢浄水場<br>テニスコート    | テニスコート舗装      | 12mm, 3,400m <sup>2</sup>  | 川 崎 市            | 川崎市長沢浄水場<br>配水池テニスコート       |
| "                   | 王子、テニスコート          | テニスコート舗装      | 12mm, 1,700m <sup>2</sup>  | 大日本印刷            | 大日本印刷王子工<br>場テニスコート         |
| "                   | 鬼押出陸橋              | 陸橋舗装          | 12mm, 700m <sup>2</sup>    |                  | 長野県軽井沢鬼押<br>出園陸橋            |

# 料 施 工 例

## 特殊 アスファルト ( フリンコート )

| 施工期間 | 施工業者 | 使用骨材の<br>種類・粒度          | 表面の<br>色 調 | 配 合                       | 価 格<br>(円/㎡) | 交通量<br>(台/日) | そ の 他 |
|------|------|-------------------------|------------|---------------------------|--------------|--------------|-------|
| S.36 |      | max2.5mm<br>砂(粗目)セメント   | 黒 色        | F:セメント:砂<br>=2:1:4        | 700          |              |       |
| S.38 |      | 碎石 max6mm<br>砂(粗目)セメント  | "          | F:セメント:砂:碎石<br>=2:1:2:4   | 600          |              |       |
| "    |      | 砂(粗目)                   | "          | F:砂<br>1:4                |              |              |       |
| S.39 |      | 碎石 max6mm<br>砂(粗目)セメント  | "          | F:セメント:砂:碎石<br>=2:1.5:2:4 |              |              |       |
| "    |      | "                       | "          | F:セメント:砂:碎石<br>=2:1:2:3   |              |              |       |
| "    |      | 砂(粗目)セメント               | "          | F:セメント:砂<br>2:1:4         | 700          |              |       |
| "    |      | 碎石, max6mm<br>砂(粗目)セメント | "          | F:セメント:砂:碎石<br>2:1:2:4    | 600          |              |       |
| S.40 |      | "                       |            | "                         | "            |              |       |

薄 層 舗 装 材

| 材 料 名                              | 道 路 名 又 は<br>橋 梁 名  | 施 工 種 目 | 施 工 厚 及 び<br>施 工 面 積    | 主 体<br>( 発 註 者 ) | 施 工 場 所                      |
|------------------------------------|---------------------|---------|-------------------------|------------------|------------------------------|
| エポキシ樹脂<br>サンキュレンRNS<br>—10、RNS—100 | 阪奈道路                | 二り止舗装   | 2cm, 380m <sup>2</sup>  | 道路公団             | 奈良県生駒町阪奈道路<br>管理事務所附近(500m先) |
| エポキシ樹脂<br>エビロード3F                  |                     | "       | 6cm, 525m <sup>2</sup>  |                  | 北海道定山溪高下<br>篠野               |
| "                                  | 一級国道 19号線           | "       | 6cm, 2380m <sup>2</sup> | 新潟東地建            | 長野県上水内郡七ツ<br>会村              |
| "                                  | 一級国道 19号線           | "       | 3cm, 319m <sup>2</sup>  | "                | 神奈川県相模原市、庫<br>山、第二<br>黒岩橋附近  |
| エポキシ樹脂<br>ゴーレックスE—92               | 鏡紡工場道路              | 一般舗装    | 10cm, 150m <sup>2</sup> | 鏡洲紡績             | 鏡洲紡績樹脂<br>工場                 |
| エポキシ樹脂<br>エビロード8E                  | 東山道路                | 二り止舗装   | 3cm, 120m <sup>2</sup>  | 道路公団             | 京都東山道路ゲート                    |
| "                                  | 一級国道 2号線            | "       | 3cm, 180m <sup>2</sup>  | 建、中国地建           | 岡山市西大寺                       |
| "                                  | 首都高速道路<br>ランプウェイ    | "       | 7cm, 388m <sup>2</sup>  | 首都高速道路公団         | 首都高速道路江戸橋<br>駐車場出入口          |
| エポキシ樹脂<br>ショーボンドラ<br>イナー           | 首都高速道路<br>芝浦ランプウェイ  | "       | 3cm, 460m <sup>2</sup>  | "                | 首都高速道路芝浦<br>ランプウェイ           |
| エポキシ樹脂<br>エビロード8E                  | 衆議院駐車場              | "       | 5cm, 800m <sup>2</sup>  |                  | 衆議院議員会館地下<br>駐車場出入口          |
| "                                  | 首都高速道路<br>白魚橋ランプウェイ | "       | 5cm, 1009m <sup>2</sup> | 首都高速道路公団         | 首都高速道路白魚橋<br>車場ランプウェイ        |
| エポキシ樹脂<br>ショーボンドフ<br>ロア            | 綾里漁港防波<br>水門兼橋      | 橋面舗装    | 50cm, 90m <sup>2</sup>  | 岩手県              | 岩手県三陸村綾里                     |

# 料 施 工 例

## エポキシ樹脂

| 施 工<br>期 間 | 施 工<br>業 者     | 使用骨材の<br>種類・粒度    | 表面の<br>色 調 | 配 合                              | 価 格<br>(円/m <sup>2</sup> ) | 交通量<br>(台/日)      | そ の 他        |
|------------|----------------|-------------------|------------|----------------------------------|----------------------------|-------------------|--------------|
| S.36.3     |                | シリカサンド            | 黄褐色        | 主：硬=1：1                          |                            |                   | ニート法         |
| S.36.8     | 日本化成           | 碎石（7号）            | —          | バインダー：骨材<br>= 1：8<br>主：硬=1：1     |                            |                   | ニート法         |
| S.36.10    | ・              | ・                 | —          | バインダー：骨材<br>= 1.37：10<br>主：硬=1：1 |                            |                   | ニート法         |
| S.37.5     | ・              | エメリー              | 黒 色        | バインダー：骨材<br>= 0.7：5.5<br>主：硬=1：1 |                            | S.37.5<br>17,000  | ニート法         |
| S.37       | 日本ゴー<br>レックス   | シリカサンド（4.6<br>9号） | 青 色        | 主：硬=5：1                          |                            |                   | コテ塗り、<br>混合式 |
| S.37.10    | 日本化成           | シリカサンド            | 白 色        | バインダー：骨材<br>= 1：10<br>主：硬=1：1    |                            | S.37.10<br>17,500 | ニート法         |
| S.38.3     | ・              | エメリー              | 黒 色        | バインダー：骨材<br>= 1：10<br>主：硬=1：1    |                            | S.38.3<br>2,000   | ニート法         |
| S.38.6     | ・              | エメリー              | ・          | バインダー：骨材<br>= 1.5：8<br>主：硬=1：1   |                            |                   | ニート法         |
| S.38.7     | ショーボンド<br>日本舗道 | シリカサンド            | 白 色        | バインダー：骨材<br>= 1：3<br>主：硬=1：1     | 630                        |                   | 吹付け散布        |
| S.38.12    | 日本化成           | エメリー              | 黒 色        | バインダー：骨材<br>= 1：6<br>主：硬=1：1     |                            |                   | ニート法         |
| S.39.5     | ・              | エメリー              | —          | ・                                |                            |                   | ニート法         |
| S.39.6     | ショーボンド         | シリカサンド            | 黒 色        |                                  | 5500                       |                   | 混合式、こ<br>て塗り |

| 材 料 名                     | 道路名又は橋 梁 名       | 施工種目        | 施工厚及び施 工 面 積                       | 主 体 ( 発 注 者 ) | 施 工 場 所                    |
|---------------------------|------------------|-------------|------------------------------------|---------------|----------------------------|
| エポキシ樹脂<br>エピソード8E         | 愛岐道路             | こり止舗装       | 3mm, 108m <sup>2</sup>             |               | 愛知県愛岐道路定<br>先寺附近           |
| エポキシ樹脂<br>グーレックス<br>AR-24 | 鏡防府工場            | 一般舗装        | 5mm, 200m <sup>2</sup>             | 鏡洲防績          | 鏡洲防績防府工場                   |
| エポキシ樹脂<br>アクメックス610       | 日本信号大宮工<br>場     | ・           | 10mm                               | 日本信号KK        | 日本信号KK大宮工場                 |
| エポキシ樹脂<br>DM-Flex 222     | 一般道路             | こり止舗装       | 2mm                                |               | 大宮市                        |
| エポキシ樹脂<br>シヨ-ボンドラ<br>イナー  | 一般国道19号線         | こり止舗装       | 3mm, 609m <sup>2</sup>             | 建. 中部地建       | 長野県西築摩郡上<br>松町<br>木曾国道19号線 |
| エポキシ樹脂<br>SBアスコン          | 三才橋<br>(吊橋)      | 橋面舗装        | 5mm, 322m <sup>2</sup><br>(橋長111m) | 和歌山県          | 和歌山県白高郡中<br>津村             |
| エポキシ樹脂<br>シヨ-ボンドフロア       | 知立歩道橋<br>(国道1号線) | 歩道橋橋面<br>舗装 | 5mm, 57m <sup>2</sup>              | 建. 中部地建       | 愛知県南郡知立町                   |
| エポキシ樹脂<br>レジファルト          | 豊橋歩道橋<br>(国道1号線) | 歩道橋橋面<br>舗装 | 5mm, 125m <sup>2</sup>             | 建. 中部地建       | 豊橋市内                       |
| エポキシ樹脂<br>アクメックス610       | 慶応病院道路           | 一般舗装        | 3mm                                | 慶応大学          | 東京. 慶応病院内                  |
| エポキシ樹脂<br>サンエレジンL313      | 名神高速道路           | こり止舗装       | 3~5mm                              | 道路公団          | 名神高速道路豊中<br>京都南間           |

| 施 工<br>期 間    | 施 工<br>業 者 | 使用骨材の<br>種類・粒度    | 表面の<br>色 調 | 配 合                         | 価 格<br>(円/㎡) | 交通量<br>(台/日) | そ の 他         |
|---------------|------------|-------------------|------------|-----------------------------|--------------|--------------|---------------|
| S.399         | 日本化成       | エメリー              | 黒 色        |                             |              |              |               |
| S.399         | 鏡洲紡績       | シリカサンド<br>(5.69号) | "          | 主：硬=10：1                    |              |              | こて塗り。<br>混合式  |
| S.397         | 日本合<br>成化工 | シリカサンド<br>(4.68号) | "          | バインダー：骨材<br>=1：4            | 8,000        | 300          | 混合式。<br>こて塗り  |
| S.398         | 東都化成       | シリカサンド4号          | "          | 主：硬=1：1                     | 500          | 12,000       | ニート法          |
| S.39<br>11~12 | シヨ-ボンド     | シリカサンド            | "          | バインダー：骨材<br>=1：6<br>主：硬=1：1 | 1,300        |              | 散布法。<br>こて塗り法 |
| S.401         | シヨ-ボンド     | シリカサンド            | "          | バインダー：骨材<br>=1：6<br>主：硬=2：1 | 2,100        |              | 混合式。<br>こて塗り  |
| S.403         | シヨ-ボンド     | エメリー              | 灰 色        | バインダー：骨材<br>=1：6<br>主：硬=2：1 | 3,680        |              | 混合式。<br>こて塗り  |
| S.403         | シヨ-ボンド     | シリカサンド            | "          | バインダー：骨材<br>=1：6<br>主：硬=9：1 | 2,960        |              | 混合式。<br>こて塗り  |
| S.401         | 日本合<br>成化工 | シリカサンド<br>(4.68号) | 黒 色        | バインダー：骨材<br>=1：9            | 2,500        |              | 混合式。<br>こて塗り  |
| S.405         | 日本舗道       | 碎石粉               | "          | 主：硬=1：1                     | 500          |              | ニート法          |

薄 層 舗 装 材

| 材 料 名                                  | 道 路 名 又 は<br>橋 梁 名   | 施 工 種 目 | 施 工 厚 及 び<br>施 工 面 積    | 主 体<br>( 発 注 者 ) | 施 工 場 所   |
|----------------------------------------|----------------------|---------|-------------------------|------------------|-----------|
| ポリエステル樹脂<br>ポリクリート                     | 国鉄大阪駅                | 駅階段舗装   | 5~10mm                  | 国鉄(大阪)           | 国鉄大阪駅     |
| "                                      | 藤沢工場内道路              | 道路舗装    | 10~15mm                 | 東洋高圧             | 東洋高圧藤沢工場  |
| ポリエステル樹脂<br>エスター-GA-143<br>ポリクリートE-100 | 一級国道6号線              | 試験舗装    | 10mm, 6m <sup>2</sup>   | 建 土 木 研 究 所      | 千葉県松戸市二ツ木 |
| ポリエステル樹脂                               | 一 般 県 道<br>(沼津港-崇徳院) | 走り止舗装   | 10mm, 130m <sup>2</sup> | 兵 庫 県            | 尼崎市道竜町    |
| ポリエステル樹脂<br>ポリクリート                     | 地下鉄ホーム               | ホーム舗装   |                         | 帝都高速度営団          | 地下鉄銀座駅    |
| "                                      | 国鉄渋谷駅                | 駅階段舗装   |                         | 国 鉄              | 国鉄渋谷駅     |
| "                                      | 国鉄阿佐ヶ谷駅              | "       |                         | "                | 国鉄阿佐ヶ谷駅   |
| "                                      | 国鉄京都駅                | "       |                         | "                | 国鉄京 都 駅   |
| "                                      | 国鉄芦屋駅                | "       |                         | "                | 国鉄芦屋駅     |
| "                                      | 国鉄天満駅                | "       |                         | "                | 国鉄天満駅     |
| "                                      | 私鉄西ノ宮駅               | "       |                         | 阪神電鉄             | 阪神電鉄西ノ宮駅  |
| "                                      | 私鉄梅田駅                | "       |                         | "                | 阪神電鉄梅田駅   |

ポリエステル樹脂

- 1 2 9 -

薄 層 舗 装 材

| 材 料 名              | 道路名又は<br>橋梁名 | 施工種目        | 施工厚及び<br>施工面積           | 主 体<br>(発注者) | 施 工 場 所                     |
|--------------------|--------------|-------------|-------------------------|--------------|-----------------------------|
| ラテックス<br>ブリッジデッキング | 夕やけ橋         | 人道橋橋面舗<br>装 | 9mm, 170 m <sup>2</sup> | 神戸市          | 神戸市生田区                      |
| "                  | 豊崎跨線橋        | "           | 9mm, 59m <sup>2</sup>   | 大阪市          | 大阪府大淀区豊崎<br>町新大阪行地下鉄<br>跨線橋 |
| "                  | 杖立橋<br>高     | "           | 10mm, 176m <sup>2</sup> | 熊本県          | 熊本県阿蘇郡小田<br>町杖立             |
| "                  | 高島町人道橋       | "           | 9mm, 198m <sup>2</sup>  | 横浜市          | 横浜市高島通川高<br>島町交差点           |
| "                  | 舞子橋          | "           | 9mm, 83m <sup>2</sup>   | 神戸市          | 神戸市垂水区舞子町                   |
| "                  | 歩 道          | 歩道舗装        | 9mm, 620m <sup>2</sup>  | 神戸市          | 神戸市生田区三宮町                   |
| "                  | 今津人道橋        | 人道橋橋面舗<br>装 | 9mm, 198m <sup>2</sup>  | 近畿地建         | 西宮市今津 インタープ<br>エンジン         |
| "                  | 長堀第一号橋       | "           | 9mm, 230m <sup>2</sup>  | 大阪市          | 大阪府南区末吉橋通<br>り              |
| "                  | 長堀第二号橋       | "           |                         | "            | "                           |
| "                  | 長堀第三号橋       | "           | 9mm, 240m <sup>2</sup>  | "            | "                           |
| "                  | 新大阪駅跨線橋      | "           | 9mm, 315m <sup>2</sup>  | "            | 大阪府東淀川区山崎<br>町              |
| "                  | 横浜大橋橋        | "           | 9mm, 298m <sup>2</sup>  | 横浜市          | 横浜市中区海岸通                    |
| "                  | 恩田橋          | "           | 10mm, 81m <sup>2</sup>  | 東急電鉄         | 横浜市港北区長津田                   |
| "                  | 梅田橋          | "           | 9mm, 1140m <sup>2</sup> | 大阪市          | 大阪府北区梅田駅                    |
| "                  | 心斎橋          | "           | 9mm, 348m <sup>2</sup>  | 大阪市          | 大阪府南区末吉橋通                   |

料一施一工一例

ゴムセメント（ブリッジデツキング）

| 施工<br>期間     | 施工業者   | 使用骨材の<br>種類・粒度 | 表面の<br>色 調 | 配 合 | 価 格<br>(円/m <sup>2</sup> ) | 交通量<br>(台/日) | そ の 他   |
|--------------|--------|----------------|------------|-----|----------------------------|--------------|---------|
| S. 38. 10~11 | 日本デンロン |                | 緑 色        |     |                            |              | 混合式こて塗り |
| S. 39. 3~4   | "      |                | "          |     |                            |              | "       |
| S. 39. 5     | "      |                | "          |     |                            |              | "       |
| S. 39. 6     | "      |                | 赤 色        |     |                            |              | "       |
| S. 39. 6     | "      |                | 緑 色        |     |                            |              | "       |
| S. 39. 7     | "      |                | "          |     |                            |              | "       |
| S. 39. 8     | "      |                | "          |     |                            |              | "       |
| S. 39. 9     | "      |                | "          |     |                            |              | "       |
| "            | "      |                | "          |     |                            |              | "       |
| "            | "      |                | "          |     |                            |              | "       |
| "            | "      |                | "          |     |                            |              | "       |
| "            | "      |                | "          |     |                            |              | "       |
| "            | "      |                | "          |     |                            |              | "       |
| S. 39. 10    | "      |                | "          |     |                            |              | "       |
| S. 39. 11    | "      |                | "          |     |                            |              | "       |

| 材 料 名                      | 道路名又は<br>橋 梁 名    | 施 工 種 目      | 施工厚及び<br>施工面積          | 主 体<br>(発注者) | 施 工 場 所           |
|----------------------------|-------------------|--------------|------------------------|--------------|-------------------|
| ラテックスセメント<br>ブリ ックデ ヲキ ン グ | 栄町歩道橋             | 人道橋橋面<br>舗 装 | 9mm, 123m <sup>2</sup> | 建・中部地建       | 名古屋市中区伏見通         |
| "                          | 元町人道橋             | "            | 9mm, 112m <sup>2</sup> | 建・中部地建       | 三重県四日市市           |
| "                          | 上田橋               | "            | 9mm, 64m <sup>2</sup>  | 建・関東地建       | 長野県上田市上田<br>西小学校前 |
| "                          | 山科人道橋             | "            | 9mm, 60m <sup>2</sup>  | "            | 京都市東山区山科          |
| "                          | 松原人道橋             | "            | 9mm, 66m <sup>2</sup>  | 平塚市          | 神奈川県平塚市<br>松原小学校前 |
| "                          | 崇善人道橋             | "            | "                      | "            | "<br>崇善小学校前       |
| "                          | 越中橋               | "            | 9mm, 40m <sup>2</sup>  | 大阪市          | 大阪市西区土佐<br>堀通3丁目  |
| "                          | 長堀 1.2.3号<br>中央階段 | 階段及び<br>階段及び | 9mm, 36m <sup>2</sup>  | 道路公団         | 大阪市南区未吉橋通         |
| "                          | 豊玉人道橋             | 人道橋 橋面<br>舗装 | 9mm, 35m <sup>2</sup>  | 東京都          |                   |
| "                          | 羽沢人道橋             | "            | 9mm, 42m <sup>2</sup>  | "            |                   |

| 施工<br>期間 | 施工業者       | 使用骨材の<br>種類・粒度 | 表面の<br>色 調 | 配 合 | 価 格<br>(円/㎡) | 交通量<br>(台/日) | そ の 他       |
|----------|------------|----------------|------------|-----|--------------|--------------|-------------|
| S. 39.11 | 日本タノワ<br>ア |                | 緑 色        |     |              |              | 混合式<br>こて塗り |
| S. 40.1  | "          |                | "          |     |              |              | "           |
| "        | "          |                | "          |     |              |              | "           |
| S. 40.3  | "          |                | "          |     |              |              | "           |
| "        | "          |                | "          |     |              |              | "           |
| "        | "          |                | "          |     |              |              | "           |
| "        | "          |                | "          |     |              |              | "           |
| "        | "          |                | "          |     |              |              | "           |
| S. 40.4  | "          |                | "          |     |              |              | "           |
| "        | "          |                | "          |     |              |              | "           |

附錄2 施 行 狀 況 写 真

1. ゴム化アスファルト (ポリペーブ, ガムファルト, RA セメント No 1, No 2)



写真 1-1 タックコート



写真 1-4 転 圧



写真 1-2 混合物運搬

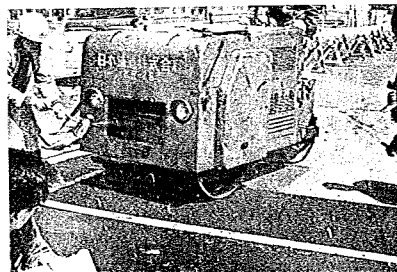


写真 1-5 転 圧

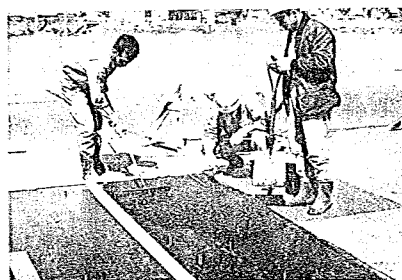


写真 1-3 敷 き 均 し

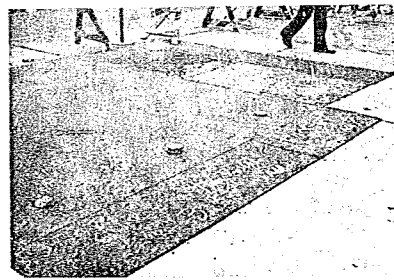


写真 1-6 転圧後の状況



写真 1-7 ポリベープ舗装表面

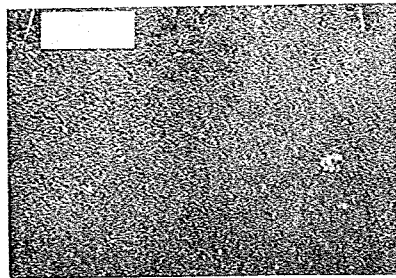


写真 1-9 RA セメント No 1 舗装表面

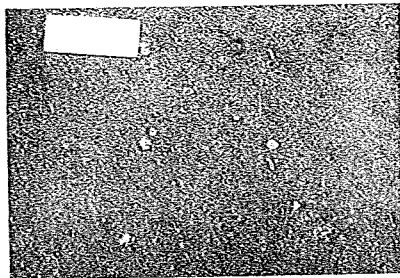


写真 1-8 ガムファルト舗装表面

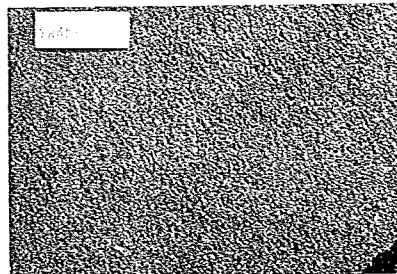


写真 1-10 RA セメント No 2 舗装表面  
(シクカサンド使用)

## 2. グースアスファルト



写真 2-1 クッカーより混合物排出

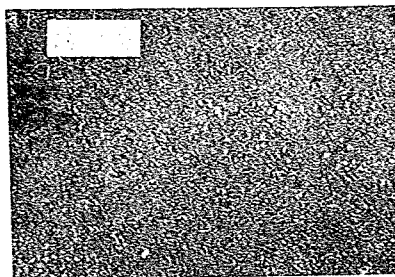


写真 2-4 グースアスファルト舗装表面



写真 2-2 チップ撒布

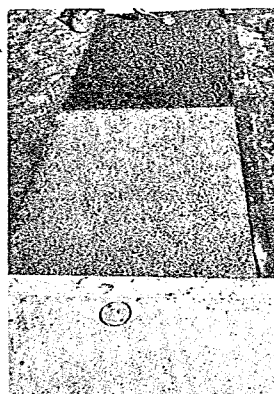


写真 2-5 チップ撒布後の舗装表面  
(上はプレコーナチップ, 下は  
プレコートしないチップ)



写真 2-3 木製定規でタンピング

3. エポキシ樹脂 (ガードコート #120, ゴーレックス AF24, アクメックス X-6260)



写真 3-1 床版洗剤で清掃



写真 3-4 こてで仕上げ



写真 3-2 こてで敷き均らし



写真 3-5 チップの敷きひろげ



写真 3-3 木製定規でタンピング

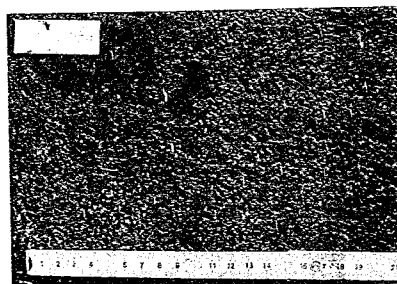


写真 3-6 ガードコート #120 舗装表面

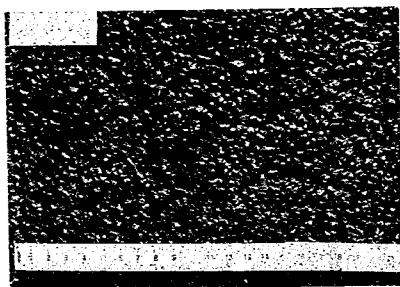


写真 3-7 ゴーレックス AF 24 鍍装表面

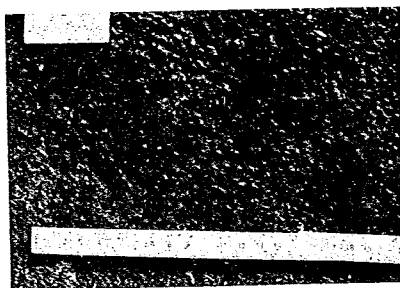


写真 3-8 アクメックス X-6260 鍍装表面

#### 4. カラーフェルト乳剤



写真 4-1 タックコート



写真 4-3 こてで仕上げ



写真 4-2 こてで敷き均らし

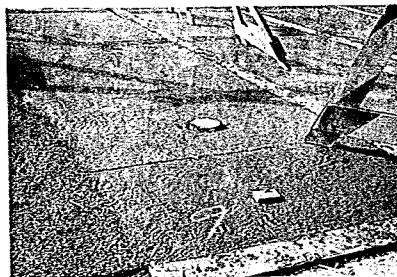


写真 4-4 カラーフェルト乳剤舗装表面

## 5. ガムファルト乳剤

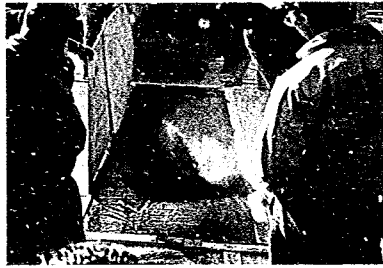


写真 5-1 タツコート上に骨材撒布

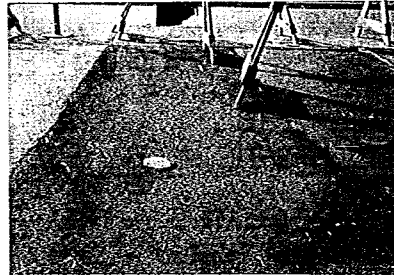


写真 5-3 ガムファルト乳剤結装表面

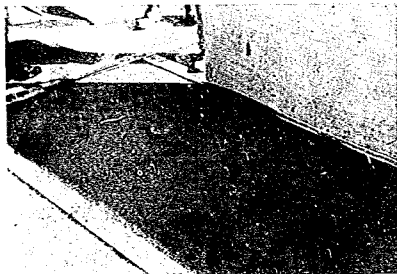


写真 5-2 骨材撒布後

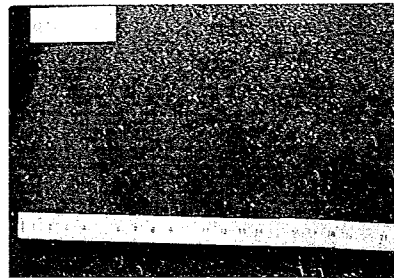


写真 5-4 ガムファルト乳剤転圧後表面

6. ブリッジデッキング (No 1. No 2)



写真 6-1 混 合



写真 6-4 こてで敷き均らし



写真 6-2 クックコート



写真 6-5 上塗剤をぬらない前の舗装表面

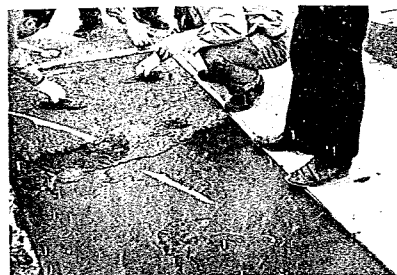


写真 6-3 こてで敷き均らし

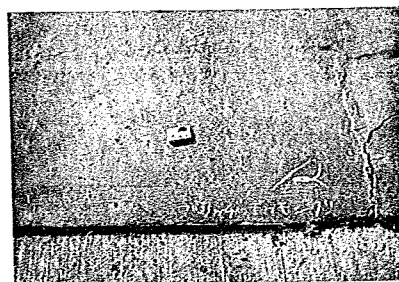


写真 6-6 舗装表面

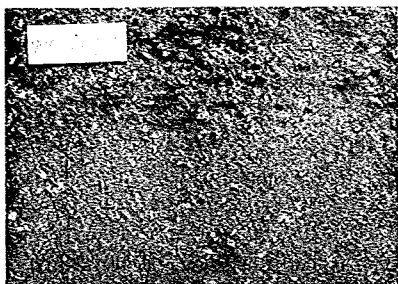


写真 6-7 ブリッジデッキング No 1 舗装表面

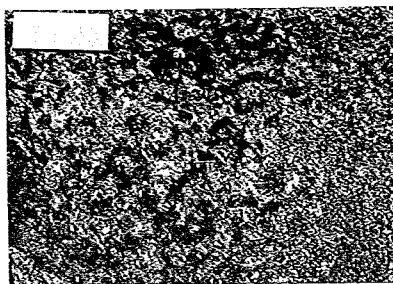


写真 7-8 ブリッジデッキング No 2 舗装表面

7. ポリエステル樹脂（ポリクリート）

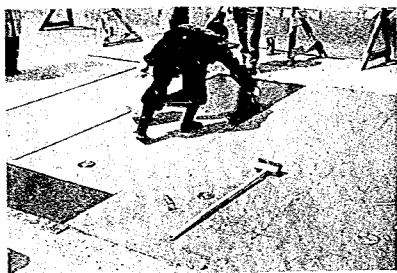


写真 7-1 タックコート



写真 7-3 こてで敷き均らし



写真 7-2 混 合

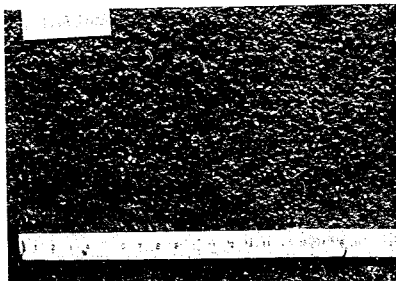


写真 7-4 ポリクリート舗装表面

# 8. フリントコート (No 1, No 2)

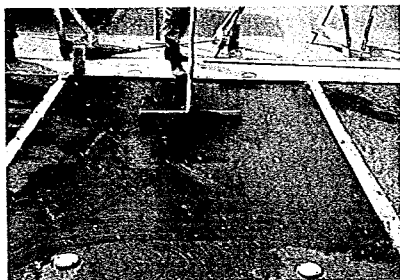


写真 8-1 タックコート

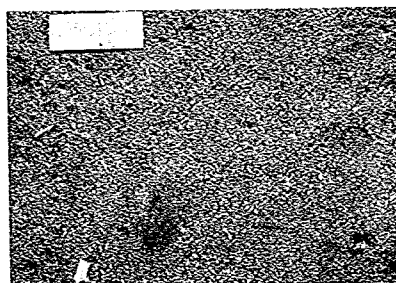


写真 8-4 フリントコート No 1 舗装表面



写真 8-2 混合物敷き均らし

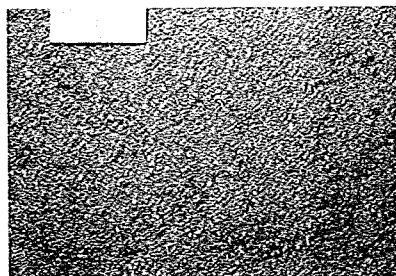


写真 8-5 フリントコート No 2 舗装表面



写真 8-3 こてで仕上げ

# 9. 舗設機械と現場



写真 9-1 現場の一般状況

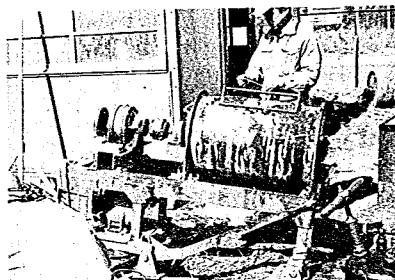


写真 9-4 ク ッ カ ー

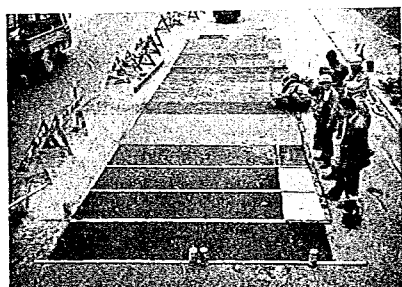


写真 9-2 舗 設 区 間

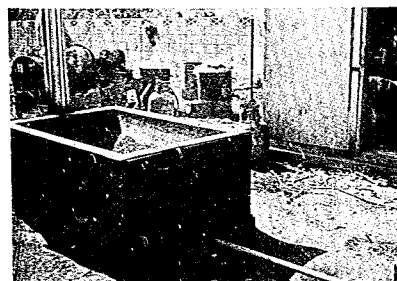


写真 9-5 骨材加熱炉

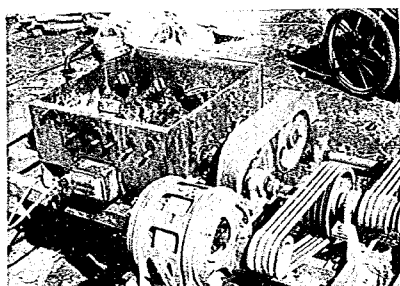


写真 9-3 バクミルミキサ

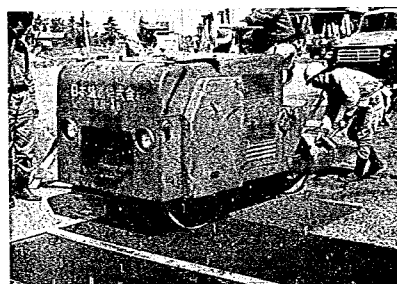


写真 9-6 ロ ー ラ ー

## 10. 試 験

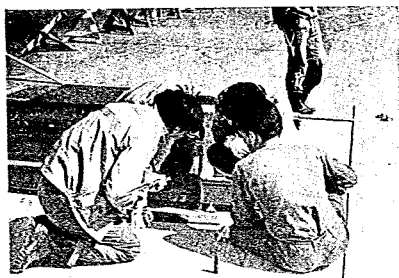


写真 10-1 舗装厚測定

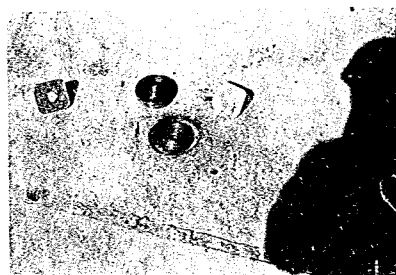


写真 10-3 不 動 点

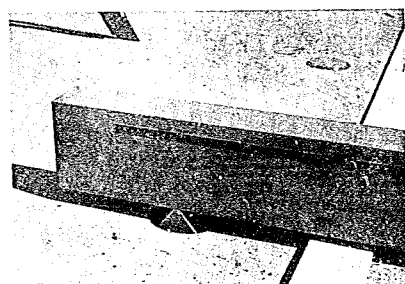


写真 10-2 摩耗量測定器



写真 10-4 すべり抵抗測定

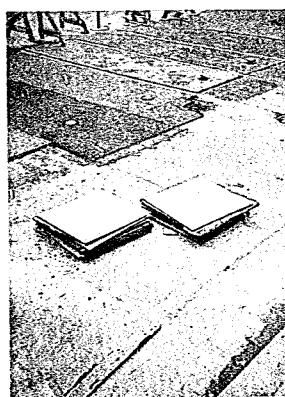


写真 10-5 密度測定用供試体

11. 花輪跨道橋薄層舗装施工状況

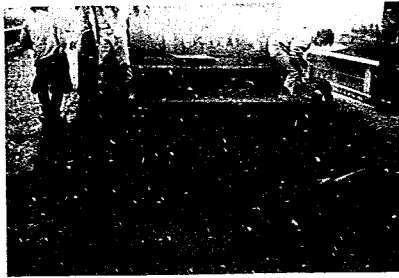


写真 11-1 ファイニッシャーによる敷き均し



写真 11 3 転 圧



写真 11-2 レーキで敷き均らし