

アスファルト

第10巻 第55号 昭和42年4月発行

ASPHALT

55

社団法人 日本アスファルト協会

ASPHALT

目 次 第 55 号

☆座談会☆ 舗装用アスファルトをめぐって	2
群馬県における	
舗装補修工法の一例	11
	加 藤 政 一 田 村 達 郎 内 山 道 美
各種歴青材料の規格について	16
	昆 布 谷 竹 郎
トピックス	22

☆編 集 委 員☆

高橋国一郎 井上 孝
大島哲男 多田宏行
松野三朗 高見 博
工藤忠夫

☆顧 問☆

谷藤正三 板倉忠三
西川栄三 市川良正

アスファルト

第10巻 第55号
昭和42年4月発行



読者の皆様へ

“アスファルト”第55号、只今お手許にお届け申し上げました。

本誌は当協会がアスファルトの品質改善を目ざして、需要家筋の皆様と生産者側との技術の交流を果し、より一層秀れたアスファルトをもって、皆様方の御便宜を図ろうと考え、発刊致しているものであります。

本誌は隔月版発行ですが、発行毎に皆様のお手許へ無償で御贈呈申し上げたいと存じております。

本誌が皆様の需要面における有力な参考資料となることを祈りつつ今後の御愛読を御願ひ致します。

社団法人 日本アスファルト協会
東京都中央区新富町3～2
TEL 東京 (551) 1131



VOL. 10, No. 55 APRIL 1967

ASPHALT

Published by THE JAPAN ASPHALT ASSOCIATION



東名高速道路から

Q 舗装用アスファルトをめぐる諸問題、といったテーマで、お話をうかがいたいと考えて、お集りいただきました。

本年度は、いよいよ東名高速道路の舗装が始まると聞いておりますが、いつからかかるのですか。

A 今ちょうど入札準備中で、346kmのうち130kmを一次区間としてやっているわけですが、これが来年の正月ですね。

Q 舗装の本線は全部アスファルトでしょう。

A そうです。

Q だとすると、アスファルトを相当使うでしょうが、大体どれくらいの量になりますか。

A 一次区間だけでみますと、130kmで加熱合材 160万 ton です。名神のときは全部で 90万 ton、それを 3年でやりましたから、年平均 30万 ton、多いときで 35万 ton ぐらいありました。それを今度は一次区間だけでみても、1年間で 160万 ton ですから約 5 倍、施工業者は 5 倍の消化能力を持っているということです。

Q Bさん、仕事をやる側のキャパシティは十分にあるのですか。

B いろいろ検討しているのですが、結局問題は土工

の引き渡しが続いてコンテニューアスに行なわれない区間があるんじゃないか。その辺がコンテニューアスに行なわれるならば、相当余裕を持った設備を用意できると思いますが、実際の現場事情と合わせれば、やっぱり問題が幾らか出てくるところもあるんじゃないかという感じがするね。

Q 施工能力としてはあるけれども、改良工事から舗装工事への移行が円滑にいかないと、あるいは苦しいことになるかもしれないというのです。すると、受入側のキャパシティの問題じゃなさそうですね。

ところで、名神ではわが国で初めて大規模な機械がずっと並びましたが、プラントだけにしぼってみても、今度東名をやるに当たって、業界側としては名神とは違った機械設備や、段取りを考えていると思いますが、その辺はどうですか。

C 名神では一番大きなプラントが 100t/hr ぐらいですね。今度は 150t/hr を東名に関係すると予想される業者 12社のほとんどが買っております。

Q 12社が東名の仕事をとりつむりでおるのですか。幾ら大規模工事でも、12にもなったらこま切れになりますし。

A 工区の数に 6 つです。これは国際入札ですから、2社でジョイントを組んでの申込みがだいぶ多いですね。

☆この座談会収録に参加された方々☆

石田 季九 夫 氏

日本道路公団東名高速道路部東名設計第一課長

大 島 哲 男 氏

日本道路公団工務部補修第一課長

工 藤 忠 夫 氏

世紀建設株式会社専務取締役

中 島 彬 博 氏

日本舗道株式会社技術部長

森 沢 記 夫 氏

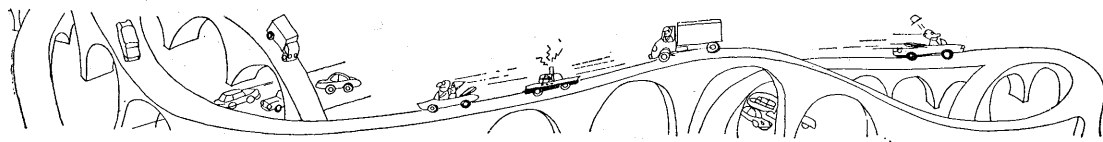
シエル石油株式会社アスファルト部

森 茂 氏

全石連アスファルト部会関東支部長

司会 多 田 宏 行 氏

建設省道路局企画課長補佐



東名のアスファルト量は

Q 先ほどお話があったように、単年度に相当量の混合物を舗設する、その裏には相当量のアスファルトがいるということですが、アスファルト量に直すとどのくらいになりますか。

A 9万tonですね。実際の施工を考えると、この7月ごろから来年の3月までぐらいですか。実働でいえば半年ぐらいの間に9万tonですね。

Q 東名はかなり長いとはいっても、半年の間に集中的に9万tonのアスファルトが使われるというのは前代未聞のはずですね。

D そうです。

Q そこでアスファルトを供給するとき、こんな要領でやってやろうという構想なりを検討していると思いますが、その辺を聞かせてもらえませんか。

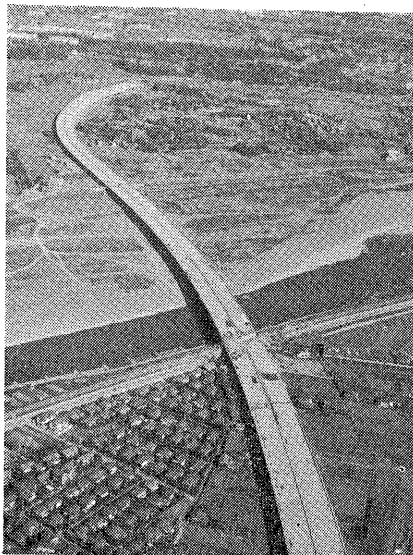
D いまBさんがおっしゃったように、工期が非常に短縮されたことで予想を大へん裏切ったというのが現実の姿なのです。うちの場合ですと、とにかく去年の10月ごろから東名に関するデリバリーの計画についていろいろ検討したのです。一番参考になったのが名神のときの実績ですが、BさんとかCさんの現場とかへおじゃまして、われわれなりに工程管理というものを見て来まして、検討してきたわけです。

われわれは常時パートを使っているのですが、初めは12月1日に公告、2月初めに着工、舗装開始は早くも4月中旬、5月の初めには絶対舗装が開始されるものであるという想定のもとで、輸送計画を練っていました。

アスファルト量もこれくらいになるだろうというのが独自に計算していったところが、現実には7月中旬梅雨あけであるということになりますと、最高になれば、1日120tonぐらいのアスファルトを輸送しなければいけないという事態が起きるわけです。

そうするとローリーの数が莫大にいるわけで、これを400日なら400日間に均等に工事を進めてくれるという場合は、ローリーに対する効率是非常によくなります。これがだんだん短くなり集中的になると、工事が終わったあとのローリーの問題がありまして、今度の工期がちょっと遅れたということは、われわれとしては予想が非常にくずれたというのが実情です。しかし今ではもうべん計算を再チェックして、輸送量を計算してあります。

Q まず今のお話ですと、どれだけの量が使われるであろうか。供給にどういう研究をしているかということ



多摩川付近

が披露されたわけですね。

Eさんのところはそれじゃもうけさせていたがましようということなのでしょうが、単価問題はどのようなでしょうね。僻地へ1ton, 2tonと売るよりも、東名ではまとまっているでしょう、まけたっていいじゃないか、安く供給できるのじゃないだろうかということなのですが、どうですか。

E その理論からいうと安くできるはずですが。しかし東名のためにデボの建設、ローリーの増車、それから稼働率の問題ですね。引き続き3年、4年ずっと続くなら非常に安くなりますが、あとがどういふふうにつながっていくか、この設備投資の問題というのが相当響いてくるのです。

しかし、シロクロの問題も大きくクローズアップされつつありますから、われわれアスファルト業者としてはできるだけ安く、大量に、安全に供給してシロに負けなような勉強した単価を出したいというふうに努めております。

Q 安くできますか？

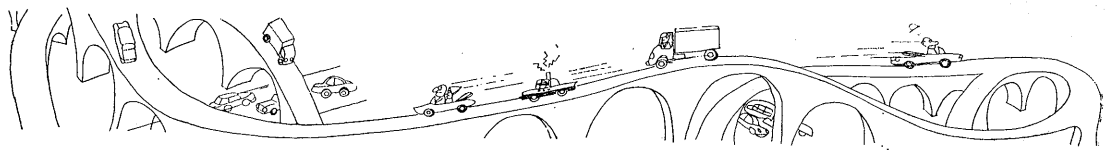
E 各社の企業努力で、その目的は達成されつつあると思います。

Q いや、そんな一般論じゃなしに……。 (笑)

B これはデリケートなところだからね。 (笑)

E この問題は入るのがちょっと早かった、 (笑)……もうちょっとあとで (笑)

A 「アスファルト」の54号によりますと、42年度はザッと150万tonのアスファルトを使うのですね。その



中で9万トンだったらわずか6%で、全体からいうと非常に微々たる数字ですが、それがまとまっているのですから、商売としては非常におもしろいですね。(笑)

アスファルトと石の相性

Q そろそろ質の問題に移ってみたいと思います。アスファルトは全国で大量に使われているのですから、あちこちに、問題がいろいろとあるわけですよ。

名神では集中的に使いましたし、それからズバ抜けた管理を行なったし、あとのトレースも徹底しているわけですから、そういう面からみてFさん、最近の情報で何か問題はありますか。

F クラックがあちこちに出ています、それは石の問題もありましょうし、施工の問題もあると思います。やはり問題は施工の時期とか、スピードの問題、これは最後にわれわれが管理するときに、影響してくるのじゃないかという気がするのです。

Q アスファルトに問題があって、こういうことになったのじゃないか、と思われるようなフシはありませんか。なかなかはっきりと言えないと思いますが、あいつだけはアスファルトがグサイぞというようなことは。

F どうですか。

A Cさんあたりもずいぶんご験があるからお聞きしたいと思うのですが、例の剝離ですか、私ら初め想像していたよりちょっと大きな剝離を起こしているような感じがするのですが、さて一般の場合、何年たったのはどのくらいの剝離をしているのか、ということを知らないものですから。

Q わかりません。

A それで判断ができないのですよ、どうですか。

C わかりませんね。

F 残留安定度にしても、あれで適当であるのか、低過ぎるのかという見当がつかないわけです。50%切っているのが相当ありますが、それは普通だという文献もあるし、ちょっと低いんじゃないかという人もあるし、それがはっきりしないのですね。



石田 季九 氏

C 残留安定度の問題で名神のときにトラブルがありました。公団の規格は2

日水浸で75%以上ですか。

B そうですね。

C これはアスファルト自身のプロパーの問題でもないのです、石自身のプロパーの問題でもない。たとえば男と女の相性のような問題で、あるアスファルトに、ある石という組み合わせではまずい、ところが同じアスファルトでも石を交



多田 宏行 氏

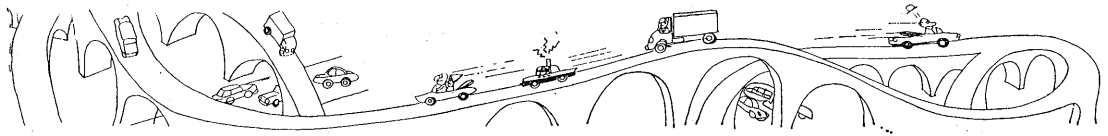
えればくつつくということがある。たまたま名神とか東名もそうでしょうが、ああいう大きな工事になると、問題はアスファルトの供給能力はあるのですが、石のほうに供給能力は非常にない。それである程度、当初から予定されている石は、どうしても使わなければならぬのです。

たまたま使うアスファルトと組み合わせた場合、残留安定度が75よりちょっと落ちることがありました。Aさんにまけてくれませんかと言ったのですが、ガンとしてまけてくれないのです。(笑) それで活性剤を添加したわけですが……。

石が予定されておりますから、今後ともアスファルトを買って使う場合、こういうケースが起こるかもしれない。そういうときに、これはディーラーさん全部にお願いするわけにはいかないかもしれないが、添加剤みたいなものを加味して、公団の規格に通るようなものにしていただければ、われわれユーザーとしては非常にありがたいですね。

B あれは私もぶつかったのですが、今考えてみると、大体3つの原因があったのじゃないだろうか。1つは粒度を非常によくしたために、スクリーニングをたくさん使った。ところがこれが必ずしも本当の石ころばかりでなくて、原石によごれが、シルト分がかなり混入したのです。これがストリップを非常に起こしやすい1つの原因を作った。

それからもう1つは、粒度が非常によかったために、逆にアスファルト量は少なかった。たとえば耐摩耗試験なんかやっても、ある程度無理な数字だったと思いますが、もうちょっとアスファルトを入れたかったけれども、粒度のために入らない。現在の名神を見ますと、若干少ないのじゃないかという感じがするわけです。アスファルトも少ないということが、一種のストリップに対する影響を与えた。



それからもう1つは、合材にモイスチャが多過ぎた。これははっきりしたデータをまだつかんではいませんが施工の時期はかなり雨のあるときに無理してやった。あのときに出的合材を見ると、みんな石のまわりにダストとアスファルトが玉になってくっついて、ほんとうの皮膜をなしていなかったの、これはやっぱりモイスチャに非常に影響があった……。

Q いまお話のあったような混合物を使っただけで、クラックが出たりしているということになっているのか、そこまで確かめていませんか。

A そうじゃないですね。

B 現場の混合物がその日のうちに何時間かけてもかたまらない、翌日ローラーかけてやっておさめたというアスファルトを見たことがあります。これはたまたまうちの隣現場でやっていたから、それで、いや石ころが悪いのだから、砂が悪いのだからというので、こっちの石持っていく、砂持っていくということをやったけれども(笑)、結局アスファルトを変えたらそういう現象がなくなった。

それから非常に温度を高めなければストリップが起ころ、ところが180℃という限界があるものですから、温度を高めるアスファルトというのは使えないわけです。かたがた重油もあるし、出荷トン数も落ちるしというようにことですから、そのために普通一般のアスファルトなみの温度でやって、結局しくじったということもあります。

それから、これはつい最近、アスファルト安定処理をやりました、そこへたまたまサイドから水が入って、たちまちのうちにみんなバラバラになってしまった。しかしそれをとってみると、剝離というよりも乳化しているという感じなのです。アスファルト屋さんにも来てもらったのだけれども、よそではこんな例はないから、アスファルトのせいじゃないとがんばっている。下が既設舗装ですから、そこへアスファルト安定処理が…。まだあたたかいうちにサイドから水が入った形跡があります。それを何回も押しているうちに乳化したのじゃないかと思うのです。石けんでもいってあれば別としまして普通では乳化しないはずですね。こんなのはもう少し詰めてやるべきことだと思う。

ところがこっちもそんなことあまり目立っちゃいかなということで、すぐ徹夜でとりこわしてしまう。本社にも試験所にもそれを送りましたが、やはり原因をはっきり確かめれば、問題点はかなりあると思いますね。

施工は日本がうまい

Q アスファルトと石との相性の問題が出ましたが、何か工合が悪いとアスファルトが悪いのじゃないかというように、えてして言われるわけですね。メーカーなりディーラーこそいいつらの皮だ。その辺、Dさんやっぱり言い分があると思いますが。

D 私かねがね感じていることはヨーロッパの高速道路と比較すると、名神のレイアウトは中央分離帯のデザインそのものに、ちょっと問題がありそうな気がしてしょうがない。ドイツのアウトバンとか、英国や、イタリアの道路を比較してみますと、中央分離帯におけるドレーンの問題が、おかしいのじゃないだろうか。

というのは大体ヨーロッパの高速道路を見ますと、中央分離帯の幅は非常に広いし、また全部下へ落ちているんです。排水が下に落ちようになっているわけです。名神の場合は逆に上がっていますね。

Q 分離帯そのものがね。——だから下へ抜いているでしょう。

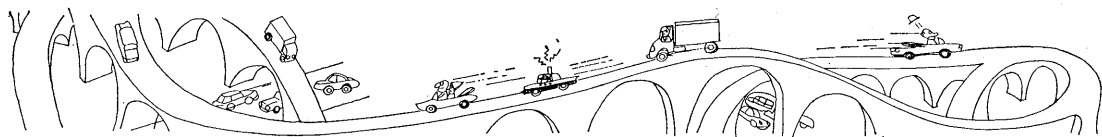
D 剝離の問題についても、表層よりもバインダーコースが多いので、おかしいというわけです。順序とすれば表層から剝離して、それからバインダーコースに至るべきじゃないだろうか。しかし逆にバインダーコースが剝離して、表層はそう大したことない。ではその剝離の原因が何にあるのかということで、われわれしろろとですが、考えてみると、やはり中央分離帯の排水がバインダーコースにモイスチャをふくませているのじゃないか試験をあれだけ完備して、あれだけ吟味しながら公団はやっているのです。温度についても何についてもすべて規定通りにやっているのですから、バインダーコースにそういう水分が横から入ってきて、それが影響を与えたのじゃないかと思います。

Q もし、そうだとすると、少々水が入ったからといって、すぐはがれてしまうようなアスファルト、これは何とかしようがないのですかね。

D ヨーロッパのアスファルトそのものを調べましても、最近では中近東のアスファルトが多いのです。ベネズエラもだんだん原量油



大島 哲男氏



が少なくなり、日本のマーケットでも約95%は中近東の原油が入っております。

向うのデータを全部とったら、みんな同じなのですよ。それだったら何もアスファルトそのものはどうも問題がなさそうだ。何かほかにあるのじゃないかという気がしてしょうがないのですがね。

Q ところで外国ではみんなうまくいっているのですかね。やれイギリスではこうやっているとか言いますが、その結果はあまり聞かないでしょう。

B 施工は日本がうまいですね。(笑)

D うまいです。施工は日本はダンチにうまいです。

C われわれが見学に行ったとき、アウトバンで雨が降っているのに平気でやっていた。アウトバンの役人だというのが立っていたので、「雨が降っているのにやっているのか」と言ったら、僕らをあまくみたのですね。「アスファルトの温度は高いのだ、 160°C ぐらいある。水は 100°C で蒸発するから大丈夫だ」という。(笑) みんなワイワイ騒いだので、だんだん恥ずかしくなったのでしょう、「工事ストップだ」ということで引き上げちゃいました。(笑) われわれが騒がなかったら、それですとやっていたわけですね。

B 向うのシェルにフィップさんという方がおりまして、私が5年前に行ったときに $M_1M_2M_3$ を見せていただきました。 M_3 の現場ででしたが、合材の温度も相当バラツキで確かに高過ぎる。ダンプからフィニッシャーにおろすとサッと煙が出ますし、タンデムで全部仕上げをやっているのですが、かけたあとに相当のクラックがバインダーコースで出ているのです。「こんなにクラックあってもいいのですか」と言ったら、「いやいや、このくらい構いませんよ」——僕らだったら当然ストップで、原因は何かを探索する。

たまたま一昨年の、道路会議の後に来日して名神を見て、「この前はロンドンで、われわれはつまらないことを話しましたが、今度来たときは講演して下さい」(笑) これは実感だろうと思います。コントラクターの目からみれば、わが国は確かにいい仕事をしています。ただ個々の技術、たとえばグレーダーの使い方とか、あるいはプラントのマネージの仕方とかいう点では、まだ劣る点もありますね。しかし特に設備なんかでは、一般的な水準からいえば劣ってはいない、むしろ非常に細心にやっているという感じがします。

既設舗装のメンテナンス

Q 日本は高速道路の施工、あるいは設計がまずかったから、“おもり”に手間がかかるということはありませんか。

F それが結論が出るまでにいきませんね。まだ2年ぐらいですし、今かけている金も年間わずかですから…。

Q わずかというのは、わずかで済んでいるということですか、わずかししかかけさせてもらえないということですか。

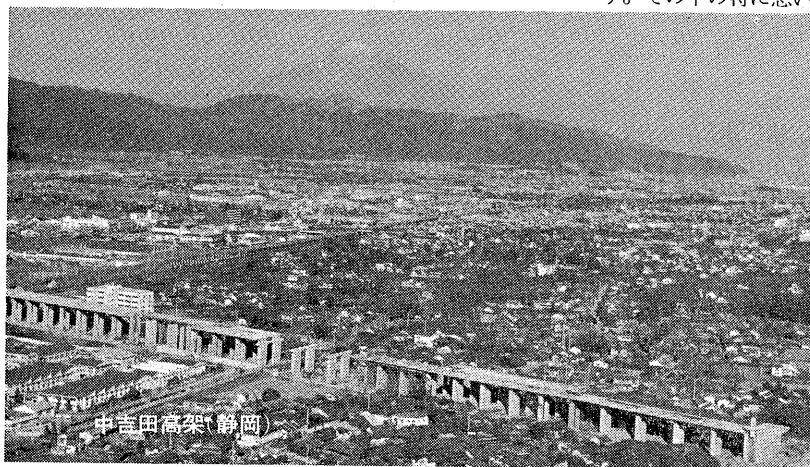
F わずかで済んでいるのですよ。41年度の半ばごろまでで3千万円ぐらい、維持のパーセントにすれば5%ぐらいですかね。そういうオーダーですよ。

Q 何に対してですか。

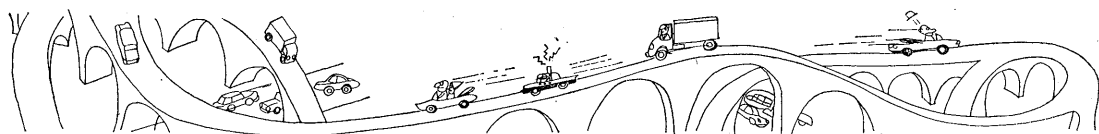
F 全体の維持管理費に対してです。舗装補修というのは5%ぐらいなんです。これは経常費としてはむしろ低過ぎるのじゃないかという気がする。恒常的な舗装補修という線にきていないのじゃないかと思うのです。その中の特に悪いところをねらって宣伝するもの

から、何だろう何だろうということですね。調べてみると確かにそれ相当の理由があるのです。

Q 既設舗装をメンテナンスしていく上において、たとえばもっと針入度が大きくて、しかもフラッシュしないやつとか、骨材が付着しやすいとか、アスファルトに対する注文はありませんか。クラックが入っているところは、どういうことで手を入れているのですか。



中吉田高架(静岡)



F 今までやったので一番古いところは、ディクシールのオーバーレーを1件やりました。下に水が廻わっているところは、遮水壁を作って、打ちかえている。そのほかは局部的にはシールコートとかクラックのシーリング、その程度です。最近目立って出てきたので、表面処理と、ちょっと厚いオーバーレーというものを42年度から考えているところです。

ドラム出荷について

Q 話は変わりますが、最近はドラムというものは使わなくなりましたか。

D ドラム缶の傾向は会社によって違うと思いますが。現状ですと全生産量の約6%がドラム缶で、減少の傾向です。

B しかし去年あたりはドラム缶が不足したし、今年も不足するのじゃないかと思いますが、困るのですね。

だれもドラムを納入したからしないで、逃げてしまうのです。仕方がないからローリーと抱き合せで、こっちの地区でローリー買うから、あっちの地区にドラム入れろと交渉するわけです。

Q ディーラーのほうが強気なんですか。

B ドラムに関しては絶対強気ですね。

D ドラム缶に詰めてストックしなければならない。すると大体1トン当り6本のドラム缶がいる。それから、そのドラム缶を積むストックヤードの問題、最近工事の消化量が大きいものですから、それをストックできないのです。よしんばストックできても、その貨車輸送となると、鉄道運賃は20%アップ、小さな貨車に積んで延々と持っていく。持っていくおろしてから、横持ちでトラックをチャーターする。

経費がものすごくかかって、ドラム缶の商売はほとんどメリットがない。必要欠くべからざる場合か、たとえばお得意さんの関係上、現場でどうしてもという所のみ対象という考え方が非常に強いわけです、各社ともそうだと思いますね。いろいろ経営を合理化していくということになればなるほど、ドラム缶の生産量が少なくなっていくのは当然だと思うのです。

B アスファルトの価格でだいぶ議論が出たときに、購買の価格を各社に聞いてみたのですよ。そうしたらわれわれの想像以上の価格で買っているコントラクターがいるのです。

Q 安くですか。

B いや高くです。それは結局ドラムだけ買っている

から、全然言いなりになって値段を出しているのですね。役所の設計をはるかにオーバーした値段で買っているのです。こういう人あたりは結局アスファルトで食っているのじゃないという感じを僕は持ちました。だから役所の値段も決めかねるものだなと思いましたね。(笑)



工藤忠夫氏

ロットごとに温度—粘度曲線を

Q それではアスファルト屋に文句がある、注文したいというようなところを出していただけませんか。それがアスファルト協会の会員にとって一番ためになる記事になりますので……。 (笑)

D そう、一番痛いところを言ってもらって……。

C 文句はないのですが、お願いします。(笑) 1つはわれわれベルトコンベア屋はアスファルトみたいなむずかしい化学式についてはしろうとなのです。たとえば薬を飲む人にとっては薬の成分なんか書いてあっても関係ないので、その飲み方、2粒飲めといえはその通り飲んでおけば間違いのないわけです。それと同じようにアスファルトを使う者のために、メーカーやディーラーに使用方法を書いてもらいたい。

これはどういうことかという、たとえばわれわれが現場で使うときに一番必要なのは温度—粘度曲線ですね。どのくらいの温度にあたためたらいいかというようなことは一応温度—粘度曲線を見て、われわれは役所と相談して決めるわけで、現場で大きな工事になると測定もなかなかそうもいかん。だからアスファルト各業者にそういうものをロットごとに作っておいてもらってこのアスファルトにはこれですよ……。

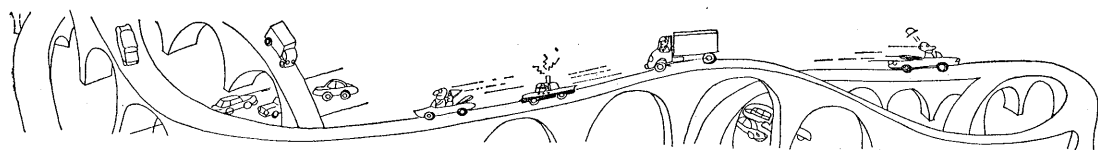
E それは、ほとんど80%以上やっていると思うのですがね。

C そうですね。

E 少なくとも50トン以上の現場には、それをみんなつけて……。

Q 画一的なものを作って出して、出しゃいいでしょうというようなことではありませんか。(笑)

C メーカーさんでやられる場合は、そう大した労力もかかりませんでしょうし。



Q そのくらいのサービスはあってしかるべきだ。

品質の安定に努めよ

C それからもう1つは、アスファルトを石油精製のカスとしてでなくて、われわれとしてはそれが一番高価な締結剤ですから、一つの製品として生産していただきたい。

Q もっとまじめにやれということですね。(笑)

C 今でもまじめですが……(笑) 一層品質の安定と向上に努力してもらいたい。たとえば、あるメーカーに頼んでアスファルトを買う。ところが途中で違うアスファルトをまぜて持って来られるということもある。その場合に同質のものなら構まわんですが、ものによっては違う性質のものがある、そういう場合には使うほうは同じように使ってしまうので困る。一応、今度のは違う、こういうものだということを言っていたら、そのつもりで使いますから。

D 今度変わった場合は言いますが、役所には内緒にしておいて下さい。(笑)

私もはっきりわかりませんが、現在市販されているアスファルトは、蒸留法と溶剤抽出法と2通りのアスファルトが出廻っているわけですが、蒸留法でやるものについてはそう問題はないと思います。溶剤抽出法が一番問題じゃないかという感じを受けているのです。

溶剤抽出法をやると、出てくるアスファルトは12とか20とか30とか、非常にかためにしか出てこないの、それを市販のグレードにアジャストしますが、そのアジャストするときの材料が一番問題じゃないかという気がしているのです。

さっきも話がありましたように、固まらないアスファルトが出てきたというのは十中八九、私の想像では溶剤抽出法のアスファルトで、結局出てきたアスファルトのブレンドの仕方が問題ですね。

Q そういうアスファルトでも、JISなり道路公団規格には入るのですね。

D ゴールします。アスファルトというのは非常に不可解で、どうしてこうなのか理由がわからないですね。いろいろな溶剤があるわけですが、そのときの需

要期によって使う溶剤の種類は、現実の問題として変わってきます。そうすると結局いろいろな問題が出るのじゃないか……。

研究に費用を惜しむな

Q Bさんいかがですか

B たとえば80~100のアスファルトを使って、たまに設計変更が急に決まり、注文量よりも50トン多くいる場合がある。そうすると翌日サッと持って来る(笑) しかし80~100でなくて、100~120らしい。(笑) しかしいちいち針入度を計るのも面倒臭いからやっちゃえということですね。(笑) われわれのほうも悪いといえは悪いかもしれませんが、そういういろいろなのが、ことに地方でバッパッとあるわけないと思うのですが、こういうのはもう少し良心的に……。さっき役所に言っちゃいかんというけれども、そういう場合にはやっぱり役所に言って、かんべんして下さい。(笑) そのかわりこういう施工をいたしましょうという了解でやるべき話だと思うのです。

いま1つはやはりお話のあった熱問題ですが、たとえば180°C以上に熱してはいかんというようなことは、主としてミキシング中の老化が問題だということであろうと思うのです。このミキシングの時間も昔は必ず30秒以上練りなさいということだったが、プラントも非常に進歩して、ミキシングのメカニズムもいろいろと違ってきたから、場合によれば20秒ぐらいで出る場合もありますね。そういうことをすれば、果して180°Cでこれを上げられないかというような問題も出るわけで、そういう勉強はアスファルト屋さんはいっこうにしないのですよ。

そんな点をメーカーの技術屋さんと話しても、「なるほどそうでしょうけれども、いろいろな事情がございまして」というようなことで、これはやっぱりトップマネジメントのほうで、そんなことに費用かけるのを惜しむのか、というような感じがせんでもないわけです。

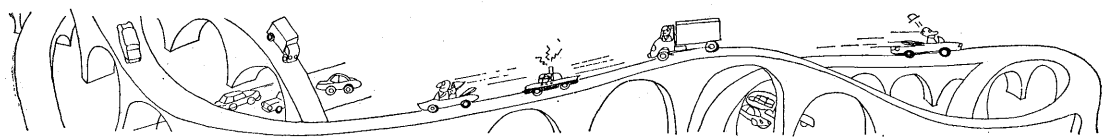
価格の変動は困る

いま1つはアスファルトの価格が非常に変動するという問題です。今ごろは割合に安い、これは需要がないから安いので、6、7、8月ごろになると非常に強気になってくる、そうしてまた安くなって、というようなことをされたのでは非常に困る。

Q われわれも困りますよ。



中島 彬 博 氏



B お役所のほうで設計するときには、2月なり3月なりの価格でやられる、(笑)7月、8月になると高くなる。こういうことのないようにやってもらいたいのです。アスファルト屋さんに言わせると、たまたまダンピングする人間があって、そういうことで落札すると、あとそれが影響するのだというようなことを言いますが、しかし要するに原価計算がはっきりしてないということだと思うのです。

これは当然このくらいがほんとうであって、それ以下のはダンピングだというような限界が、常識的にわからなければならんのではないか。ところが何かその辺がいまいなのですね。

E 価格の変動は、5、6年前まではありましたけれども、今はほとんど山というのはいないですよ。大体横ばいに近い線でずっときているのじゃないですか、

B そうでもないですね、去年の北海道なんかどうですか、役所の価格は1,000円下がって、われわれが買ったのは2,000円上がったのですから、こんなことになって、もうひどい目にあっているのですよ。

F そうですか。

B 役所が1,000円下げたら、君ら500円泣けと言ったら、逆に2,000円上げてきた。こういうことをされたらわれわれ非常に困る。これは一例をあげたのですが、よそだってあるでしょう。

Q 一応特異な例だということにしておきましょうか。(笑)私は今後の需要見通しもコンクリートというのをネグレクトしては済まされないという感じを持っています。

何もアスファルト屋さんにいやがらせを言うわけじゃないけれども、結果的にはお互いに競争し合って、よりいいものを、より安くということにもなっているのじゃないかと思っているのです。その辺を含めてご意見を。

F もう少し新製品が出てきてもいいのじゃないかと



森 沢 紀 夫 氏

いう気がします。今のものは老化が割合に早い、見ていて歯がゆいような感じがします。われわれもそうですが、割合に新製品に対して臆病ですね。使う場合もおっかなびっくり、何かわからんということでやってみる場合が多いのです。使うほうも大胆でなければならぬ。老化のしにくいよ



吉原インターチェンジ

うなものがほしいという気がするのですが、何かありませんですかね。

D いろいろ検討しているのですが、値段が非常に割高になってしまうのです。とにかく一番のポイントは割高です。だから新製品を作る時点において、お前のところ10トンなら10トン保障してやろうという計算が立てば相当ベイすると思いますが、どれだけ使うかわからん、それで大々的にということになると、なかなかむずかしいというのが現状じゃないかと思います。

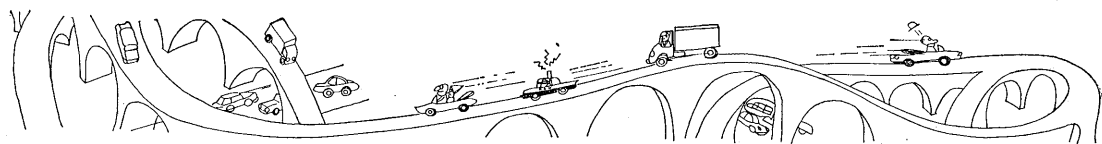
アスファルト業者の言い分

Q Eさん、立場々々によって逆に言わせてもらいたいことがありますよね。

E ありがとうございます。(笑)私しゃべりたいことがたくさんあったのですが、専門用語がたくさん出てきて、口出すすき間がなかったものですから、手ぐすね引いて待っていたわけです。(笑)

まず、石油メーカーというのはご承知の通り何百億の資本金を持ってやっていますから、契約、納入については責任持っておりますので、デリバリーについてはご心配いらないと思います。今のスケールの倍以上の需要が予想される状態において、石油メーカーもデボの建設、製油所のパワーアップに各社とも非常に力を入れておりますから、供給面については全然心配ございません。

輸送面と立地条件という問題から、1工区1メーカーという原則ですね、原油と製造所がはっきりしておれば、サーフェースコースとか、サブベースとか分けて2



社あるいは3社の素姓のはっきりした品種が1工区に入ってもいいようにしていただきたい。

これはディーラーの販売シェアの問題にも関係が出てまいります。供給を安全にするという意味からも、あるメーカーは船で持ってくる、あるメーカーは陸からローリーで持ってくる。それで不測の、たとえば台風が起きたとか、あるいは海員ストが起きたとかいうような場合においては、両方で契約しておると納入の安全が保障されるわけです。その点の一つお考えていただきたいと思います。

それから私ども、業界のレベルアップということに努力しておるつもりでございますが、やっぱりソロバンのほうが先に立って、そういう面があと回しになる点が確かにございます。しかしこれから反省して、大いに心がけたいと思います。

Q 業界内部の問題点、たとえばアスファルトはどうでもいいのだ、ガソリンで食っているけれども、お役所から注文があったから、ガソリン買ってもらうために、アスファルトを捨て値で売るといふのがあるとかききますが……。

E 業界の一番の問題点は、各社とも利潤が下がったから、何でもかんでもアスファルトが儲かるから造るのだ、売るのだという考え方が先に立つのです。今まではガソリンとか重油とかという、数量的にオーダーの高いものしか造らないで、アスファルトは出てくるから、しょうがないから造るのだ、売るのだというメーカーが残念ながら多いわけです。そういうメーカーがアスファルトに対する考え方というものを、根本的に改めていくことが大事じゃないかと思います。

その次にディーラーがそういうふうな考え方にフォローしていく、とにかくソロバンだけが最初に立って、日本の道路をよくするためにというプライドを持っていないということが根本じゃないかと思います。これを改革す

るために皆さんのお力も借りまして、一つ努力したいと思います。

D 私一つぜひお願いしたいことがあるのです。たとえば東名でも名神でもいろいろと優秀な方がたくさんいらっしゃるね。われわれが出る幕じゃないかもしれませんが、たとえばある会社が納入させていた

だくという場合には、配合設計について、あらゆる角度からそれを検討しまして、これはこういう配合がいいのじゃないかというものが出た場合に、それをお役所のほうが採用していただけるというようなことになると、私はいいのじゃないかと思います。舗装会社の方ともよく相談しながら、まわれわれ独自でもいろいろやりながらという、非常にいい線が出るのじゃないかと思うのです。

A これは大いに歓迎すべきことですね。しかし時間的な余裕も、もちろんからみますね。

D そういう工合に石油メーカーに対してみんな義務づけるわけですよ。お前のほうはそうしないと納められんぞということにすれば、各社でも技術陣をワッとやるのじゃないか……。

B 確かに外国はそういう研究が各社相当盛んだと思いますね。これはもちろんコントラクターにも言えることですが、その点じゃ今までは役所におんぶしていた面があるでしょうね。設計なんかも役所が試験するしないにかかわらず、設計というのはオールマイティだという考え方がまだかなり残っていると思いますね。

Q それじゃこのへんで……。大へんお忙しいところ、どうもありがとうございました。



森 茂 氏

群馬県における舗装補修工法の一例

加藤 政 一 田 村 達 郎 内 山 道 美

まえがき

当事務所の舗装道補修工事はストレートアスファルト混合物によるオーバーレイ、カットバックアスファルトによる滲透式オーバーレイ等の工法で行っているが、滲透式にはグストールも一部使用し、またシールコート及びタックコート用として商品名ラバコートをスベリ止め工法に採用している。「ラバコート」をスベリ止め工法に採用した理由は、表一の試験結果のとおり、軟化点が高いため夏期の最高温度でもフラッシュしない点、冬期温度が低下しても一定の軟かさをたもっている点、また図一のとおり材料の温度が下ると粘度が増加し碎石の附着が良い点などである。

〔I〕ラバコートによるシールコート

まずクラック防止に効果的と思われるので昭和40年6月16日に図一2、3、4の方法により試験を実施した。

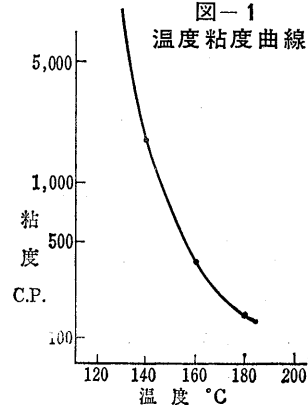
- ①図一2の方法は、既設舗装面のクラックを清掃してから碎石7号を填充しハンドスプレーでラバコートを撒布し、その上に碎石6号を敷きならしタイヤローラーで1回転圧し交通を開放した。
- ②図一3の方法は、既設舗装面のクラックを清掃してからハンドスプレーでラバコートを撒布し、その上に碎石6号を敷きならしタイヤローラーで1回転圧して交通を開放した。
- ③図一4の方法は、既設舗装面のクラックを清掃しハンドスプレーでラバコートを図示のように撒布し直ちに交通を開放した。

上記試験後12月までの6カ月間一般交通に供して観察した結果、①は温度が低下した11月頃クラックを生じた。②、③は1月になってもクラックを見なかった。しかし③についてはラバコートの使用量が多いため不経済

表一 ラバコートの試験結果

品 名		ラバコートRCA—50
比 重		1,227
針 入 度	0°C	—
	25°C	41
	46°C	63
軟 化 点 (R & B)		95.6
引 火 点 (C.O.C)		—
蒸 発 減 量 (%)		0.159
蒸 発 減 量 後の針入度	0°C	—
	25°C	95
	46°C	—
伸 度 (cm)	0°C	—
	25°C	1.0
粘 度 (セ ン チ ポ ア ー ズ)	140°C	2,750
	160°C	330
	180°C	200
脆化試験(フラス)C		-19

図一 1 温度粘度曲線



図一 2 (試験舗装)

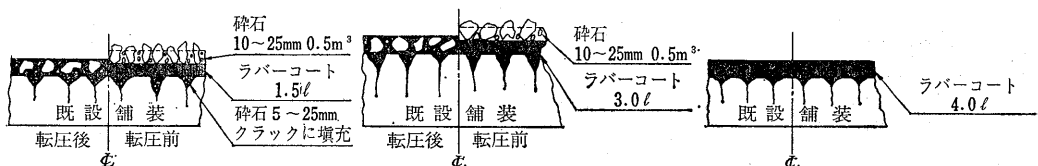
100m² 当り

図一 3 (試験舗装)

100m² 当り

図一 4

100m² 当り



であり表面が密となるためすべりやすく見えるので、41年1月より②の工法を採用したが現在までの施工量は表一2のとおりである。現在施工している工法は図一5のとおりであるが、クラック発生状況の調査結果では、路床または路盤が軟弱で支持力が不足している場合以外は良好な結果が出ている。施工にあたって特に注意する点は下記のとおりである。

1. 既設舗装のクラック内の掃除は特に入念に行なうこと。
2. 既設舗装面が濡れている場合は撒布しないこと。
3. ラバーコートの撒布量は既設舗装のクラックの状態に応じて150~200ℓ程度とすること。

上記の諸注意をおこたと施工後コート面が剥離するから特に注意する必要がある。

次にこのシールコートの特質は、既設舗装のクラックにラバーコートが浸透してクラックを密閉し、雨水の浸透による路盤の安定状態の破壊を防止し、老化した舗装表面のアスファルトをカバーし且つ若がえらせる。なお夏期温度が上るとラバーコートは軟化し冬期出たヘヤークラックを再度密閉し、これを何回かくりかえすと思わ

表一2 シールコート施工調書

路 線 名	延 長 (m)	面 積 (m ²)	摘 要
前 橋 古 河	1,680	10,000	41年度
高 崎 渋 川	600	2,500	
新 田 尾 島	2,400	12,000	
前 橋 秩 父	2,000	10,000	
高 崎 渋 川	1,000	4,800	
前 橋 古 河	1,200	9,000	
会 場 鬼 石	1,600	9,000	
恵 沢 原 貝 戸	1,600	9,020	
計	12,080	66,320	

表一3 タックコート施工調書

路 線 名	延 長 (m)	面 積 (m ²)	摘 要
南新井前橋	1,160	7,500	
前橋伊香保	1,350	8,200	
渋川安中	630	3,500	
前橋秩父	650	3,900	
前橋大間々桐生	620	2,600	
前橋秩父	470	2,800	
下仁田佐久	500	3,300	
富岡万場	440	3,000	
高崎伊勢崎	552	3,700	
伊勢崎深谷	628	4,300	
計	7,000	44,800	

表一4 ダストール オーバーレイ施工調書

路 線 名	延 長 (m)	面 積 (m ²)	摘 要
高 崎 渋 川	910	5,100	41年度仕上厚2cm
前 橋 秩 父	646	3,870	3cm
高 崎 渋 川	470	3,500	"
前 橋 秩 父	470	2,770	"
国 道 254 号	730	4,760	" 一部2cm
下仁田佐久	490	3,310	"
富岡万場	440	2,970	"
高 崎 吉 井	644	4,360	"
駒 形 高 崎	510	2,900	"
高 崎 伊 勢 崎	730	5,140	2cm
計	6,040	38,680	

表一5 ストレートアスファルト混合物施工調書

路 線 名	延 長 (m)	面 積 (m ²)	摘 要
桐 生 伊 勢 崎	480	4,420	41年度仕上厚3cm
前橋大間々桐生	660	4,640	"
"	615	4,660	"
前 橋 安 中	478	4,020	"
太 田 熊 谷	945	3,780	"
館 林 境	770	4,610	"
前 橋 赤 城	297	3,750	"
山口板橋大間々	230	1,710	"
由 良 深 谷	630	4,150	"
高 崎 渋 川	400	3,670	"
館 林 境	530	3,970	"
渋 川 松 井 田	596	4,290	"
高 崎 渋 川	727	4,770	"
高 崎 伊 勢 崎	522	3,700	"
計	7,880	56,140	"

れる。またこの方法は人家連担等で数回のかさ上げの不可能な場合アーマーコートに用いると良いと思われる。

〔Ⅱ〕 タックコート

シールコートの試験結果及びその後の実施結果によりクラック止めに良好な結果を得たので、オーバーレイのタックコートに使用したら、既設舗装のクラックによるリフレクションクラックが防止出来ると考え、昭和41年1月試験的に使用したところ、3カ月経過してもクラックが生じず結果が良好であった。昭和41年度より現在までの施工済量は表一3のとおりである。施工方法については図一6のようであり乳剤撒布方法と変らず、特に注意する諸事項もシールコートの場合と同じである。なおこの工法の特質は前述のとおりオーバーレイの表面にク

図-5

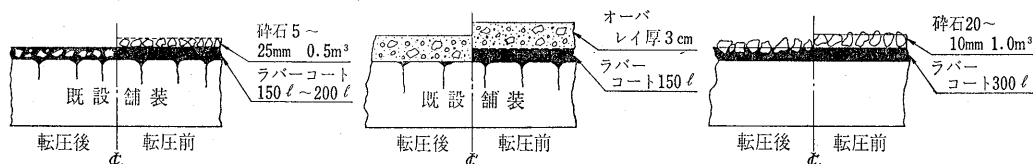
100m²当り

図-6

100m²当り

図-7

100m²当り



ラックの発生を防止する目的であるが、当初は既設舗装面とオーバーレイの裏面がスライドする心配があったが、施工後スライドを起したり剝離した箇所はなかった。なおオーバーレイの工法はストレートアスファルト加熱混合式及び浸透式工法いずれでも結果は良好である。

〔Ⅲ〕 スペリ止め工法

アスファルト舗装の普及に伴い舗装面のスペリによる交通事故が多くなり、本県においてもこの防止に種々の諸研究に頭をいためているので、ラバーコートの特質を生かしたスペリ止めを考え現在試験中であるが、ここに現在までの試験結果を報告する。

昭和41年2月図-7の工法を考案し実施した。施工方法は既設舗装上にラバーコートを撒布し、すぐ砕石5号を均一に敷きならしマカダムローラーで2～3回転圧し一般交通に開放する。この施工方法は非常に簡単であるが、特に注意する点は下記のとおりである。

1. 既設舗装面は特に入念に掃除し、濡れている場合は施工しないこと。
2. 砕石はラバーコート撒布後、温度の低下せぬうち直ちに敷きならすこと。
3. 砕石敷きならしは特に注意し一層とすること。砕石が重なると施工後剝離される原因となる。
4. 冬期はラバーコートの使用量が少なくと剝離し、多すぎると夏期ラバーコートが浮き上って、スペリ止めの効果を半減する。なおラバーコートが軟化して浮き上って来ても、軟化点が高いためフラッシュして剝離する心配はない。
5. 砕石は単粒物が結果はよい。
6. 転圧の方法はマカダムローラーで十分であるが、タイヤローラーを併用するとなお良いと思われる。
7. ラバーコートの撒布量は 300ℓ 以下とする。

上記の諸事項をおこたると、施工後剝離したり舗装面が波状になったりしてスペリ止めの効果が半減する。

〔Ⅳ〕 ダストールによるオーバーレイ

施工または工法は図8～11のとおりである。しかしこの工法について今まで施工した結果、次の2点に特に注意する必要がある。

図-8

冬期工法

100m²当り

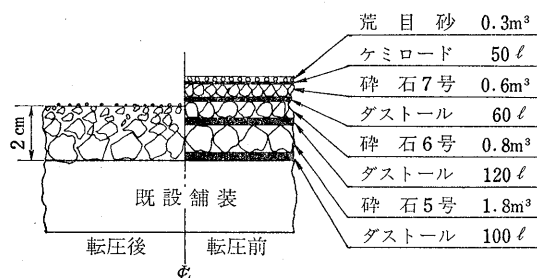


図-9 冬期工法

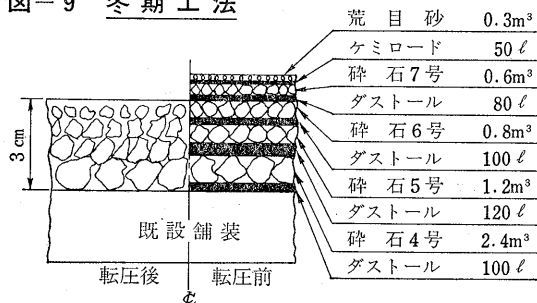


図-10

春夏工法

100m²当り

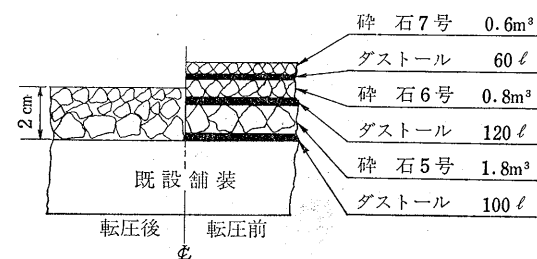
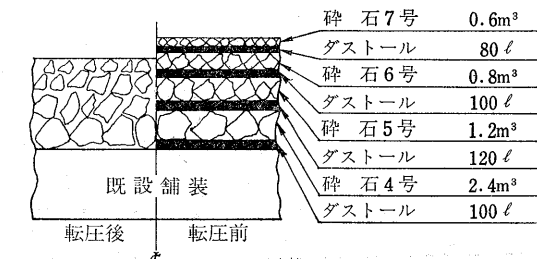


図-11

春夏工法

100m²当り



- ① 夏期温度が上るとフラッシュしやすい。
- ② 施工厚またはダストールの使用量によって路面に波が出る。

まずフラッシュについて夏期施工箇所については心配ないが、冬期施工箇所におこりやすい。その理由は冬期温度が低いダストールがのびないので、必然的に使用量が多くなるためと考えられる。そこでこれを防止するため表面の7号止めにケミロードを使用している。

次に路面の波については仕上厚さを5cm以上にしないこと。またダストールの使用量および碎石の厚さを一定にする。

〔V〕 ポットホール

ポットホール材料として、常温混合物を使用している

が、それぞれ一長一短があるため CM タール混合物およびメンテボンド混合物を用途によって使用している。まず CM タール混合物は保存はきくが雨期および水に弱い。またメンテは水にはやや強いが保存期間が短い。上記の特質を利用して雨期または雨上りのポットホールまたは多量に使用する場合はメンテを使用し、緊急用としては CM タール混合物を使用している。

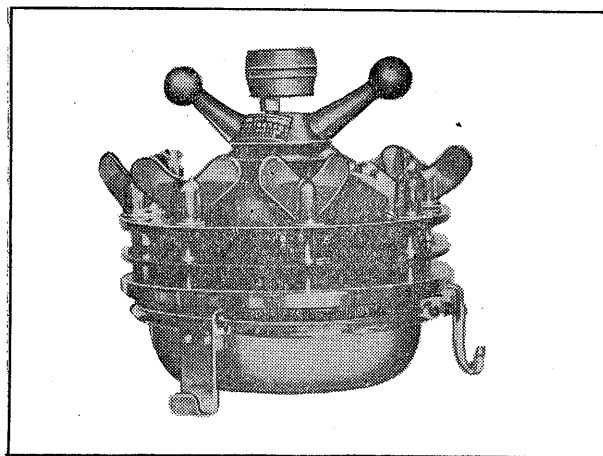
あとがき

現在舗装補修に使用してる舗装材料は上記のとおりであるが、未だ不明の点が多くあり、この解明については今後の試験研究の結果によらなければならないが、群馬県の舗装補修の一端を報告し、参考に供したいと考える次第である。

〔筆者；群馬県土木機械事務所〕

加 圧 急 速 濾 過 器 (特許出願中)

(遠心分離によるアスファルト混合物の抽出用)



御一報次第カタログ贈呈

- ★本器はアスファルト混合物のアスファルト混合量を測定する為に使用します。
- ★アスファルト舗装の合理的設計と品質管理の上から欠くことの出来ない測定器具です。
- ★遠心抽出による方法により溶剤に溶けているアスファルト分と、フィラー分、細砂分の中からフィラー分、細砂分を急速に且つ確実に濾過する為に用いられるものであります。
- ★短時間に精度のよい結果を得ることが出来ます。
- ◎道路測定用直線定規(3米定規)も製作しております。



三光精密工業株式会社

本社 東京都三鷹市上連雀870番地
営業所 東京都三鷹市下連雀2丁目2番地8
電話 武蔵野(0422) 43 4930・0521番

宣 伝

小学校の2年生になった次男坊が、ナゾナゾの問題を出すから答えろと云う。

夕食後、一服している時によくあることで、またいつもの他愛ないものだろうと、こちらはおっとり構えた。

「インディアンがカウボーイに槍を投げたら、カウボーイの背中に突きささったんだって。もう一人のカウボーイがその槍を抜こうとしたけど、なかなか抜けなかったんだって。

これを簡単に抜くのにとってもいい薬があるんだけど、それはさて何という薬でしょう。……これトンチだよ。」ときた。

トンチの問題に、わが家ではさほど困った経験がなかった小生としても、これには参った。どうだとばかり次男坊はニヤニヤしながらオヤジの顔をみつめている。

結局見当がつかず、5、6分経て降参した。とたんに誇らしげな態度で彼は云ったものだ。

「アスバラさ。だって、アスバラでやりぬこうって云うだろう。」

小生と同時に、愚妻も隣の部屋で噴き出した。

云うもんだね。友人からの入れ知恵にしても、テレビの宣伝効果かくの如し。

宣伝費に莫大な金額をはずんで、年がら年中、同じ文句をブチまければ、この位の年令の子供同志の遊びにも、その文句が応用されるまでに浸透してくるものである。

一服を続けながらつくづく考えた。

この宣伝なるもの、吾々土木屋の社会では何とおそまつなことであろう。

この社会にでも、一般大衆を相手に営業しているものの一つに、有料道路というものがある。この道路の採算ベースを上げるために、テレビ・ラジオによるPRを盛んにやったらどうだろう。

有料道路開通時には、その道路についての有益さについて解説したバ

ンフレットがよく配布されるが、その数も限られており、詳しく読む人も案外少ないようである。やはり耳で聞き、絵を見るという楽な方法で、広く知ってもらった方がずいぶん効果的であろう。

名神高速道路のような都市間高速道の快適性とか、インターチェンジ付近の名勝、景観とか、更に利用者の感想など織りまぜて利用意欲を刺激できないだろうか。

また都市内高速道路では、出入口の位置をあまねくドライバーに識ってもらえば、相当の営業成績があがる筈である。

とにかく折にふれて、有料道路がいかに好都合なのかを説いてみることも決して無駄にはならないと思う。

自動車そのものの宣伝は、うんざりする程聞かされ、「そのうちに俺も一台買おうか」と思うようになる時代である。

道路も大いに宣伝したらよからう。
(路談)

原 稿 募 集

皆様の「アスファルト」誌を、より一層充実させたいと存じます。

○御寄稿下さる方は、御手数ですがその内容の要旨をハガキでお知らせ下さいませんか。

○本誌用の原稿用紙を早速お送り致します。

○期限は特にありませんので、いつでも御自由をお願いします。
御寄稿をお待ち致しております。

各種歴青材料の規格について

昆 布 谷 竹 郎

現在、日本道路協会アスファルト舗装小委員会において、アスファルト舗装要綱の改訂について審議が行われておりますが、そのうちの各種歴青材料の規格案とそれに関係ある事柄について、述べてみたいと思います。もちろん、要綱に示される規格は、要綱で取扱われる材料についての規格であり、その他の用途にも、これらの材

料規格がそのまま適用されるとは限りません。したがって、各種歴青材料の規格案は、通常のアスファルト舗装用としての性格のものと思われます。

1. 石油アスファルト乳剤、舗装タール

石油アスファルト乳剤や舗装タールは、JISに舗装用を適用範囲として、品質が規定されております。したがって、これらについてのアスファルト舗装要綱の改訂規格案には、JIS K 2208—1966 案石油アスファルト乳剤、JIS K 2472—1966舗装タールの品質規定がそのまま採用されております。つまり、表一1、表一2はJISの表をまとめたものになっております。

2. カットバックアスファルト

カットバックアスファルトについて、わが国では用途に応じて開発された特殊製品が多く、普遍的製品はかなり少ないこともあってか、まだJISに規格されておられません。現アスファルト舗装要綱の規定はMC型のASTMD598—46、RC型のASTMD597—46を採用したものでしたが、改訂規格案では表一3のようになっている、これは表一4(1)、表一4(2)に示すMC型のASTMD2027—63T、RC型のASTMD2028—63Tをもとにし、わが国で現在使用されている材料の性状を考えあわせて立案されたものと思います。

カットバックアスファルトについての重要な特質は、第一は、施工に便利なようにアスファルトに溶剤を加えて粘度を低下させたものであること。第二は、その結合材としての性質は溶剤が蒸発して発揮されるものであることです。それで、第一の

表一1 石油アスファルト乳剤の規格案

種 類 項 目	P K または P A				M K または M A		
	1	2	3	4	1	2	3
エングラ度(25℃)	2～15		2～8	2～10	3～40		
フルイ残留物 %	0.3 以下						
貯蔵安定度(5日)%	以下						
付着試験	合格(PKのみ)				—		
骨材被膜試験 (40℃ 5分)	合格(PA、MAのみ)						
低温安定度 —℃	—	合格	—				
粗粒度骨材混合試験	—			合格①	合格	—	
密粒度骨材混合試験	—					合格	—
セメント混合試験	—						合格
粒子の電荷	陽(PK、MKのみ)						
蒸留残留物 %	以上		53以上	55以上	57 以上		
残 留 物	針入度②(25℃)	100～200	150～300	100～300 ^③	100～200	80～200	60～200 60～300
	伸 度(15℃)	100 以上				80以上	
	四塩炭素可溶分%	98 以上				97以上	
お も な 用 途	普通渗透用および表面処理用(冬期間を除く) 冬期渗透用および表面処理用 プライムコート用およびソイルセメント養生用 タックコート用 粗粒度骨材混合用 密粒度骨材混合用 ソイルアスファルト混合用						

注 ① PK-4, PA-4の粗粒度骨材混合試験は受け渡し当事者間の協定により省くことができる。

② 残留物の針入度は、受け渡し当事者間の協定により、下表の範囲に分けることができる。

PK-1 PA-1	PK-2 PA-2	PK-3 PA-3	PK-4 PA-4	PK-1 PA-1	PK-2 PA-2	PK-3 PA-3
100~150 120~150	150~300	100~150 120~200 150~300	100~150 120~200	80~120 100~150 120~200	60~100 80~120 100~150 120~200	60~100 80~120 100~150 120~200 150~300

③ PK-2, PA-2の残留物の針入度は受け渡し当事者間の協定により300を超えるものとすることができる。

表一 2 舗装タールの規格案

種 別	A						B					C			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	
等粘度温度 (E.V.T.) °C	-12~- -2	-2~8	8~16	16~24	24~32	32~40	-12~- -2	-2~8	8~16	16~24	24~32	32~40	40~50	50~60	
比 重 (25°C/25°C)	1.10~1.25			1.15~1.30			1.10~1.2			1.15~1.30			1.15~1.30		
水 分 %	1以下*			1以下			1以下*			1以下			1以下		
トルオール不溶分 (脱水試料につき) %	20以下			25以下			20以下			25以下			25以下		
ナフタリン分(%) %	4以下			3以下			4以下			3以下			3以下		
酸性油分(%) %	3以下			2以下			3以下			2以下			2以下		
分留試験(%)	—						3以下			1以下			1以下		
170°Cまでの留出率 wt. %	5~30		2~20		1~15		—						—		
220°C " wt. %	35以下		25以下				35以下		25以下			25以下	15以下	5以下	
270°C " wt. %	45以下		35以下				45以下		35以下			35以下	20以下	10以下	
300°C " wt. %	35~60						25~50			35~			35~60		
300°C蒸留残留物の軟 化点(環球法) °C	40以上			60以上			—						—		
引火点(タグ開放式) °C (クリーブランド法) °C	—						90以上			100以上			100以上		
あ わ 立 ち 試 験	—						—			合格			合格		
用 途	AD	AD	ACD EF	BCD EF	BCD EF	F	AD	AD	ACD EF	BCD EF	BCD EF	BCD EFG	BC EG	G	
撒 布 温 度 °C	30±10	40±10	50±10	60±10	65±10	75±10	30±10	40±10	50±10	60±10	65±10	75±10	85±10		
注 * ブライマーとして使用する場合は「3以下」でよい															
用途 A (プライムコート) B (タックコート) C (シールコート) D (防塵処理) E (浸透式) F (常温混合式) G (加熱混合式)															

注 * プライマーとして使用する場合は「3以下」でよい
用途 A (プライムコート) B (タックコート) C (シールコート) D (防塵処理) E (浸透式) F (常温混合式) G (加熱混合式)

表一 3 カットバックアスファルトの規格案

種 類	RC				MC			
	70	250	800	3000	70	250	800	3000
引火点(タグ式) °C	30以上				65以上			
動粘度(60°C, C.S.①)	70~140	250~500	800~1600	3000~6000	70~140	250~800	800~1600	3000~6000
蒸留試験(360°Cまでの 全留出量に対する) Vol. %								
190°C	10以上	—	—	—	—	—	—	—
225°C	50以上	35以上	15以上	—	—	—	—	—
260°C	70以上	60以上	45以上	25以上	20以上	15以上	—	—
316°C	85以上	80以上	75以上	70以上	65以上	60以上	45以上	15以上
蒸留残留物(360°Cにお う) Vol. %	55以上	65以上	75以上	80以上	55以上	65以上	75以上	80以上
蒸留残留物の試験								
針入度②	80~250				80~250			
伸 度(15°C)cm	100以上				100以上			
(CC ₄ 可溶分) %	99.5以上				99.5以上			
水 分 %	0.2以下				0.2以下			

注 ① 粘度をセイボルトフロール計によって測定するときは、材料がつぎの要件に合格すれば指定された品種のものとして認める。

等		250	800	3000
粘	50°C 秒	60~120	—	—
	60°C 秒	—	12~250	—
度	82°C 秒	—	100~200	300~600

② 蒸留残留物の針入度は、受け渡し当事者間の協定によりつぎの範囲に分けることができる。 80~120 120~150

ことから、その粘度区分によって分類する規格は妥当と思われる。また、第二のことから、溶剤の蒸発は気象条件のほか施工方法や時期などに関連してくるので、規格はそれぞれの国の事情に応じて経験的に定められるべきであると思われる。

わが国では、カットバックアスファルトの使用がまだ

普遍化しておりませんので資料不足であり、現在は、規格として一応形式の整っているASTMの規格を基本にすることも、やむをえないことと思います。そして、特殊製品についても、それぞれの特殊性はおおいにあるのですが、できるだけこのようなある一定の規格に準拠して製造されていけば、今後、わが国の事情に相応した規格

が生れるのではないかと思います。なお、カットバックアスファルト ASTM の規格やわが国における製品の性状について、アスファルト誌 No.53 に片野・井上両氏による報文が載っておりますので参考になるものと思います。

3. 舗装用石油アスファルト

舗装用石油アスファルトは、使用量的にもその用途の重要性からも、もっとも討議されねばならない材料と思います。そして、逆説的かもしれませんが、その材料が重要であればあるほど、その規格の更改も難しいものだと思います。

Krom と Dormon の両氏が 1963 年の第 6 回世界石油会議で紹介しておりますが、25 カ国のアスファルトの政府仕様規格で、その半数以上の国が採用している項目は、25°C 針入度、軟化点、伸度、蒸発量、蒸発後針入度、二硫化炭素または四塩化炭素可溶分、引火点、比重の 8 つですが、25 カ国全部に採用されている項目という 25°C 針入度ただ一つでした。規格の項目に何をとりあげるかがまず問題であり、ついで、その項目の規格値が問題となってきます。しかし、これらは現在ただちに簡単に解決される問題ではないように見受けられます。規格の規定が用途に対して必要にして十分な条件を示しているものでしたら、問題は生じないのですが、結論的には、ある範囲の原油からある範囲の製造方法で製造されることを念頭において、通常の製品と認めるものを規定することとなり、規格の項目や規定値は経験的に推移してきたものと思われます。したがって規格の理解には、これまでの旧規格をふりかえることが必要ではないかと思います。

アスファルト舗装要綱の規定について、表一 5 は 1950 年発刊の要綱に示された規定、表一 6 は 1961 年発刊の要綱に示された規定、そして表一 7 は要綱の改訂案の規定です。また、JIS の規定について、JIS K 2207 は道路舗装用のほかに防水用、電気絶縁用、工業原料として用い

表一 4—(1) ASTM D2027—63T の MC 型の規定

名 称	MC—70	MC—25	MC—800	MC—3000
動 粘 度 140°F, cst	70~140	250~500	800~1600	3000~6000
引 火 点 タグ開放式, °F	100以上	150以上		
蒸留 (680°F までの留出量に対する) Vol. %				
437°F まで	0~23	0~10		
500 "	20~60	15~55	0~35	0~15
600 "	65~90	60~87	45~80	15~75
残留物 (680°F における) Vol. %	55以上	67以上	75以上	80以上
残留物の性質 針入度 77°F, 100g, 5sec	120~253			
伸度 77°F, cm	100以上			
四塩化炭素可溶分	99.5以上			
水 分 %	0.2 以下			

表一 4—(2) ASTM D2028—63T の RC 型の規定

名 称	RC—70	RC—250	RC—800	RC—3000
動 粘 度 140°F, cst	70~140	250~500	800~1600	3000~6000
引 火 点 タグ開放式 °F	—	80超		
蒸留 (680°F までの留出量に対する) Vol. %				
374°F まで	10以上			
437 "	50 "	35以上	15以上	
500 "	70 "	60 "	45 "	25以上
600 "	85 "	80 "	75 "	70 "
残留分 (680°F における) Vol. %	55以上	65以上	75以上	80以上
残留物の性質 針入度 77°F, 100g, 5sec	80~120			
伸度 77°F, cm	100以上			
四塩化炭素可溶分 %	99.5以上			
水 分 %	0.2以下			

表一 5 アスファルト・セメントの規定

(アスファルト舗装要綱 1950 による)

項 目	単 位	アスファルト・セメント		
1. 必 要 条 件		アスファルトは石油から精製したものでその性質が均一で水分を含まず、加熱したときに泡立ってはいけない		
2. 針 入 度		針 入 度 別 等 級		
温 度 25°C	1/10mm	40~50		
荷 重 100gr		50~60	100~120	
時 間 5sec		60~70	120~150	200~300
		70~85	150~200	
		85~100		
3. 引火点 (クリーブランド)	°C	230以上	200以上	180以上
4. 蒸発減 163°C, 50gr, 5hr	%	1 以下	2 以下	2 以下
5. 蒸発後の針入度 (原針入度に対し)	%	70以上	70以上	60以上
25°C に於ける	cm	100以上	60以上	—
6. 伸 度				
16°C に於ける	cm	—	—	60以上
7. CCl ₄ に対する可溶分	%	99.5以上	99.5以上	99.5以上
註: 加熱温度				
イ 散布用	°C	135~165	135~165	135~160
ロ 混合用	°C	135~165	120~150	95~135

る石油アスファルトの規格ですが、表—8は1956年のものの規定、表—9は1960年のものの規定、そして表—10は、用途としてさらに水利構造物用も考えておりますが、1966年改正石油連盟案の規定です。

これらの項目別に変遷をふりかえってみると、引火点や四塩化炭素可溶分については規定にゆとりがあるし、實際上それが直接重大原因とみられるような事故も生じていないためか、あまり問題にされてきませんでした。蒸発量や蒸発後針入度については、加熱混合物のオーバーヒート事故などとの関連で問題とされることもありましたが、製品も逐次変わってきており、規定も多少厳しくなってきました。

一番問題にされたのは伸度ですが、これは15°Cで100以上を示さないアスファルトのなかには、結合材として思わしくないものがある、JIS K 2207—1956のような規定が生まれました。また、伸度が舗装用アスファルトの品質特性を示すに必要な条件を満たす項目ではないとしても、舗装用アスファルトとしての何かがわれわれの知悉していない必要性状との間に深い関係があるとの考え方、また、同一針入度級では伸度によって性状的に区分できるとの考え方、これらから要綱1961年発刊の規定やJIS 2207—1960の規定が生まれました。そして要綱改訂案やJIS 改正石油連盟案等では、アスファルトの使用法に留意すれば温度別測定による区分の必要はないという考え方、測定は簡素化されるべきであるという考え方から、同一針入度級に対する区分については省かれたと思われます。要綱改訂案では、現要綱1961年発刊の規定でのC型アスファルト中15°Cで70～100のものが不合格となり、現在使用されている製品では針入度60～80のものの中には、この規定に合致しないようになるものもあると思います。しかし、ホワイトベースなどのような堅固なものの上に施工される表層や基層を除いて、一般的な舗装施工法を対象とすれば、この程度の改訂は妥当ではないかと思われます。

つぎに、軟化点の規定について、各針入度級ごとに軟化点の規定をすることとなれば、必然的に各針入度級ご

表—6 石油アスファルトの規定

(アスファルト舗装要綱1961による)

種 類	針入度 (25°C 100g 5sec)	軟化点 °C	伸 度				蒸発量 %	蒸発後 の針入 度(原 針入度 に対して %)	四塩化 炭素可 溶分 %	引火点 °C
			5°C	10°C	15°C	25°C				
40～60	A	40～60	—	100以上	100以上	100以上	0.5 以下	70 以上	99.5 以上	230 以上
	B		—	30以上	100以上	100以上				
	C		—	5以上	70以上	70以上				
60～80	A	60～80	—	100以上	100以上	100以上				210 以上
	B		—	50以上	100以上	100以上				
	C		—	10以上	70以上	70以上				
100～120	A	100～120	100以上	100以上	—	—				200 以上
	B		50以上	100以上	—	—				
	C		5以上	70以上	—	—				
120～150	A	120～150	100以上	100以上	—	—				
	B		50以上	100以上	—	—				
	C		5以上	70以上	—	—				
150～200	A	150～200	100以上	100以上	—	—				
	B		50以上	100以上	—	—				
	C		5以上	70以上	—	—				
200～300	A	200～300	100以上	100以上	—	—				
	B		50以上	100以上	—	—				
	C		5以上	70以上	—	—				

表—7 舗装用石油アスファルトの規格案

種 類	針 入 度 (25° C 100g 5 秒)	軟 化 点 (° C)	伸 度 (15° C)	蒸 発 量 %	蒸 発 後 の 針 入 度 (原針入度 に対して) %	四塩化炭素 可 溶 分 %	引 火 点 ° C	
60～80	60を越え 80 以下	43.0 ↓ 53.0	100 以上	0.3以下	① 75以上	99.5以上	240以上	
80～100	80を越え 100 以下	41.0 ↓ 51.0						
100～120	100を越え 120 以下	40.0 ↓ 50.0		0.5以下	70以上		210以上	
120～150	120を越え 150 以下	38.0 ↓ 48.0						

(注) ① 軟化点47.5°C以上のものの蒸発後の針入度は80%以上が望ましい

② 比重および粘度温度関係を付記することが望ましい比重および粘度温度関係の試験方法は受渡当事者間の協定による

との軟化点範囲は狭まってきます。要綱改訂案の規定では、特殊な製品は別として通常のアスファルトで、伸度15°Cで100以上、針入度指数—2.0以上の材料がはいる範囲となっています。軟化点の上下限の範囲は10°Cであって狭いように見られますが、現在使用されている製品ではほとんどが合致するものと思います。

ついでに、規格の規定における針入度と軟化点との関係について参考図を載せたいと思います。図—1はDIN 1995—1960, B. S. 3690—1963, JIS 2207—1966案における針入度と軟化点との関係を示したものです。なお、

表-8 石油アスファルトの規定 (JIS K2207-1956による)

種 類	針入度 (25℃) 100g (5秒)	軟化点 ℃	伸 度			蒸発量 %	蒸発後の針入度 (原針入度 に対して) %	四塩化炭素可溶分 %	引火点 ℃
			(10℃)	(15℃)	(25℃)				
スト レ ー ト ア ス フ ア ル ト	0~10	0以上 10以下	-	-	-	0.5以下	70以上	99.5以上	230以上
	10~20	10を越え 20以下	-	-	5以上				
	20~40	20を越え 40以下	-	-	50以上				
	40~60	40を越え 60以下	-	50以上 ⁽¹⁾	-				
	60~80	60を越え 80以下	-	-	-				
	80~100	80を越え 100以下	-	100以上	100以上				
	100~120	100を越え 120以下	-	-	-				
	120~150	120を越え 150以下	100以上	-	-				210以上
	150~200	150を越え 200以下	-	-	-				
	200~220	200を越え 220以下	-	-	-				
ス ト レ ー ト ア ス フ ア ル ト	0~10	0以上 10以下	-	-	-	0.5以下	70以上	99.5以上	230以上
	10~20	10を越え 20以下	-	-	5以上				
	20~40	20を越え 40以下	-	-	50以上				
	40~60	40を越え 60以下	-	50以上 ⁽¹⁾	-				
	60~80	60を越え 80以下	-	-	-				
	80~100	80を越え 100以下	-	100以上	100以上				
	100~120	100を越え 120以下	-	-	-				
	120~150	120を越え 150以下	100以上	-	-				210以上
	150~200	150を越え 200以下	-	-	-				
	200~220	200を越え 220以下	-	-	-				

注 (1) ストレートアスファルト40~60で舗装用のもは15℃における伸度 100 以上が望ましい。
備考 1. アスファルト乳剤原料として使用するアスファルトについては乳化が良好なことを要する。
2. 舗装用ストレートアスファルトについては固形パラフィン含有量の少ないことが望ましい。固形パラフィン含有量の試験方法は受渡当事者間の協定による。

表-9 石油アスファルトの規定 (JIS K2207-1960による)

種 類	針入度 (25℃) 100g (5秒)	軟化点 ℃	伸 度			蒸発量 %	蒸発後の針入度 (原針入度 に対して) %	四塩化炭素可溶分 %	引火点 ℃
			(10℃)	(15℃)	(25℃)				
ス ト レ ー ト ア ス フ ア ル ト	0~10	0以上 10以下	-	-	-	0.3以下	75以上	99.5以上	240以上
	10~20	10を越え 20以下	-	-	5以上				
	20~40	20を越え 40以下	-	-	50以上				
	40~60	40を越え 60以下	-	10以上	100以上				
	60~80	60を越え 80以下	-	100以上	-				
	80~100	80を越え 100以下	-	20以上	100以上				
	100~120	100を越え 120以下	-	30以上	100以上				
	120~150	120を越え 150以下	100以上	100以上	-				210以上
	150~200	150を越え 200以下	-	-	-				
	200~220	200を越え 220以下	-	-	-				
ス ト レ ー ト ア ス フ ア ル ト	0~10	0以上 10以下	-	-	-	0.5以下	70以上	99.5以上	230以上
	10~20	10を越え 20以下	-	-	5以上				
	20~40	20を越え 40以下	-	-	50以上				
	40~60	40を越え 60以下	-	10以上	100以上				
	60~80	60を越え 80以下	-	100以上	-				
	80~100	80を越え 100以下	-	20以上	100以上				
	100~120	100を越え 120以下	-	30以上	100以上				
	120~150	120を越え 150以下	100以上	100以上	-				210以上
	150~200	150を越え 200以下	-	-	-				
	200~220	200を越え 220以下	-	-	-				

備考 1. アスファルト乳剤の原料として使用するアスファルトについては、乳化が良好なことを要する。
2. 舗装用ストレートアスファルトについては、固形パラフィン含有量の少ないことが望ましい。固形パラフィン含有量の試験方法は、受渡当事者間の協定による。

表-10 石油アスファルトの規定 (JIS K2207-1966改正石油連盟案による)

種 類	針入度 (25℃) 100g (5秒)	軟化点 ℃	伸 度		蒸発量 %	蒸発後の針入度 (原針入度 に対して) %	四塩化炭素可溶分 %	引火点 ℃
			15℃	25℃				
ス ト レ ー ト ア ス フ ア ル ト	0~10	0以上 10以下	55.0以上	-	0.3以下	75以上	99.5以上	240以上
	10~20	10を越え 20以下		5以上				
	20~40	20を越え 40以下		50以上				
	40~60	40を越え 60以下	50.0~65.0	-	0.5以下	70以上	99.5以上	210以上
	60~80	60を越え 80以下	45.0~60.0	10以上				
	80~100	80を越え 100以下	40.0~55.0	30以上				
	100~120	100を越え 120以下	35.0~50.0	100以上	1.0以下	70以上	99.5以上	210以上
	120~150	120を越え 150以下		-				
	150~200	150を越え 200以下		-				
	200~220	200を越え 220以下	30.0~45.0	-				

備考 1. 舗装用ストレートアスファルトについては比重および粘度温度関係を付記することが望ましい。比重および粘度温度関係の試験方法は受渡当事者間の協定による。
2. アスファルト乳剤の原料として使用するアスファルトについては乳化が良好なことを要する。乳化試験方法は受渡当事者間の協定による。

DIN や B. S. の規格は道路舗装用としての適用範囲をもつ規定となっています。図-2 は針入度・針入度指数・伸度の関係図であり、図-3 はこれを用いた針入度と軟化点との関係図です。特殊なアスファルトを除いて通常のアスファルトでは、Saal の線でこの軟化点以上ではほとんどが伸度15℃で100以下であり、筆者の線でこの軟化点以下ではほとんどが伸度15℃で100以上である、と考えていただいといと思います。なお図-3 には要綱改訂案の各針入度級ごとの軟化点範囲を示してありますが、これは伸度15℃で100の限界線の外側と針入度指数-2.0 の直線の外側とを階段をつけて包んだものです。

なお、要綱改訂案には、40~60、150~200、200~300 のアスファルトについて規定されておきませんが、これらは全体的にみて使用量も少く、その用途も要綱の内容からみて特殊なものが多いことによると思います。これらについては、用途に応じて JIS K 2207 の規定を参考にするのがよいと思われます。(図-1~3は次ページに掲載)

また、比重と粘度温度関係の付記は、現場での作業管理に便利となり好ましいことすし、高軟化点のもの蒸発後針入度規定値の高められることも、それらの作業温度が高くなるので望ましいことと思ひます。

(筆者：日本舗道株式会社技術研究所)

図 1 針入度と軟化点との関係

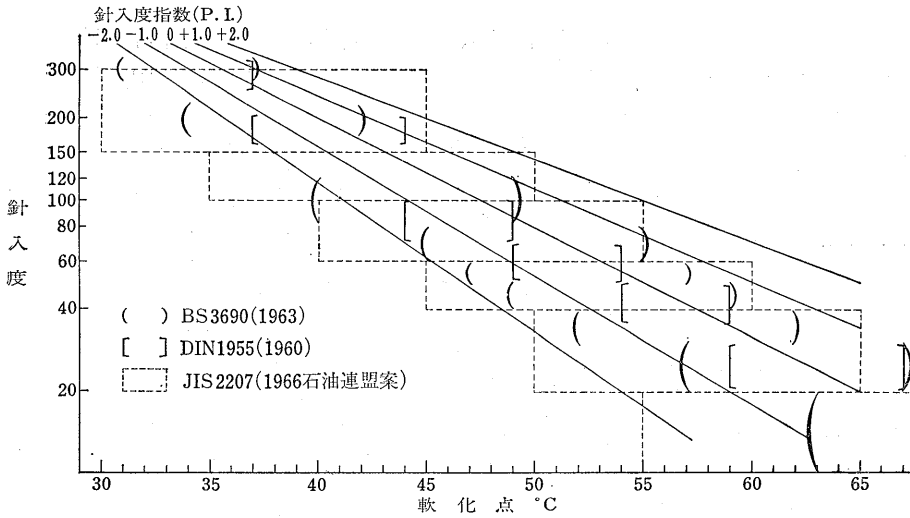


図 2 針入度・針入度指数・伸度の関係

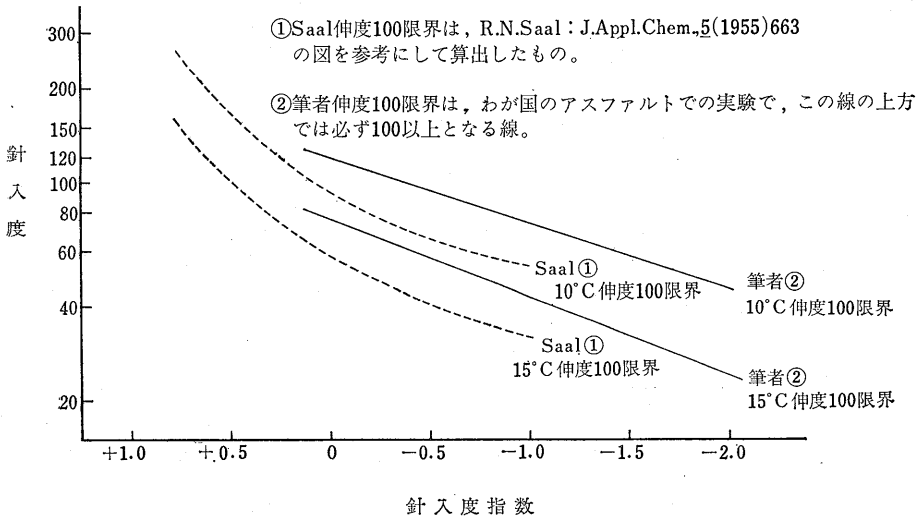
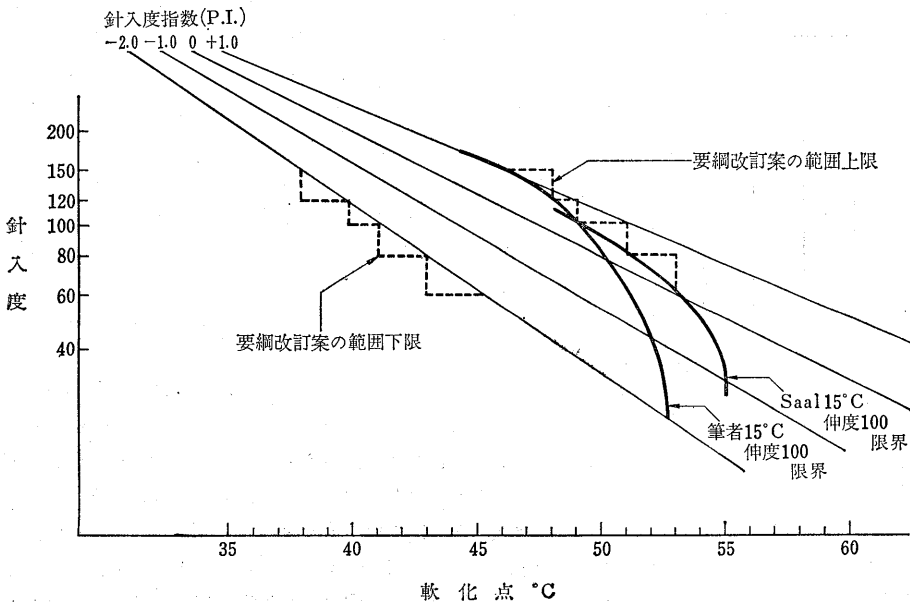


図 3 針入度・軟化点の関係



ASPHALTOPICS Around the World ASPHALTO

☆国 内☆

第5次道路整備5カ年計画

かねて、改訂を伝えられていた道路整備5カ年計画は、去る3月22日、昭和42年度以降5年間の投資規模を総額6兆6,000億円とすることに閣議了解された。

閣議了解の内容は、つぎのとおりである。

1. 昭和42年度から昭和46年度にいたる5カ年間ににおける道路投資の規模を次のとおりとし、新道路整備5カ年計画を強力に推進するものとする。

一般道路事業	3兆5,500億円
有料道路事業	1兆8,000億円
地方単独事業	1兆1,000億円
予備費	1,500億円
合 計	6兆6,000億円

2. 本計画は、今後の経済情勢および国、地方における特定財源の確保等を含めて財源の事情を勘案しつつ弾力的にその実施を図るものとする。

これまでに策定された5カ年計画は、いずれも計画期間の途中で新しい5カ年計画に引き継がれているが、参考までに新5カ年計画を従来の計画と対比すると表一1のようである。

表一1 道路整備5カ年計画の推移

道路整備 5カ年 計 画	計画期間	閣議決定	投資規模(単位 億円)				
			一般道 路事業	有料道 路事業	地方単 独事業	予備費	計
第1次	昭和29 ~33年度	昭和 29. 5.20	2,600	—	—	—	2,600
第2次	33 ~ 37	34. 2.20	6,100	2,000	1,900	—	10,000
第3次	36 ~ 40	36.10.27	13,000	4,500	3,500	—	21,000
第4次	39 ~ 43	40. 1.29	22,000	11,000	8,000	—	41,000
第5次	42 ~ 46	42. 3.22 (閣議了解)	35,500	18,000	11,000	1,500	66,000

新5カ年計画の正式決定までには、なお日時を要する見込みであり、また計画の具体的内容については建設省道路局において目下作業中であるが、計画の重点を挙げればつぎのとおりである。

- (1) 高速道路については、東名高速道路および中央高速道路(東京・富士吉田間)の完成を含め、中央、東北、中国、九州および北陸の各高速自動車国道ならびにその

他緊急に整備を要する区間の建設を促進する。

- (2) 一般国道については、改築をおおむね昭和47年に概成するとともに、交通の渋滞の著しい区間の再改築を行なう。

- (3) 都市内道路については、幹線街路の整備を促進するとともに、既着工都市高速道路の早期完成をはかり、あわせて必要な新規路線に着工する。

- (4) 地方道については、重要な地方的幹線および地域の開発をはかるための路線の整備を促進し、奥地開発、山村振興道路等未開発地域の開発を促進するための重要な路線の開発を促進するための重要な路線の整備をはかる。

- (5) 交通安全施設の整備および鉄道との踏切道の除去等の促進ならびに雪寒事業の拡充強化をはかる。

- (6) 関門架橋、万博関連道路および本州四国連絡架橋等の新規事業に着手する。



昭和42年度道路整備事業

昭和42年度の道路整備事業は、去る2月28日に政府予算案が閣議決定になり、目下国会において審議中であるが、第5次道路整備5カ年計画の初年度として地方単独費を含めて総額およそ9,600億円が見込まれている。

42年度事業の重点事項はつぎのようである。

- (1) 東名高速道路および中央高速道路(東京都・富士吉田市間)については、昭和43年度に供用を開始することを目途に建設を促進する。

- (2) 中央、東北、中国、九州および北陸の各高速自動車国道の建設を促進するとともに、その他の緊急に整備を要する高速自動車国道の建設を促進する。

- (3) 一般国道の改築は、昭和47年度に概成することを目途に建設を促進する。

また、交通上のあい路となっている緊急に整備を要する区間については、重点的に再改築を促進する。

- (4) 一般国道の管理を強化するため、指定区間内の一般国道の管理の一元化をはかる。

- (5) 都道府県道について、重要な地方幹線および地方開発を推進するための路線等の整備を促進する。

- (6) 市町村道については、地域住民の日常生活と密接な関係のある重要な路線の整備を促進する。

- (7) 農林水産物等の消費物資の流通の円滑化に資するため、必要な道路について緊急に整備を行なう。

- (8) 大都市における特に重要な幹線街路の整備、交差

PICS Around the World ASPHALTOPICS Arou

点の改良および鉄道との連続立体化ならびに都市高速道路との関連街路の整備，地方都市における幹線街路および高速自動車国道との連絡道路の整備を促進する。

(9) 首都高速道路および阪神高速道路の既着工路線の早期完成に重点をおき，あわせて路線の延長をはかる。

また，首都および阪神高速道路公団に対する出資率を13%に引上げる。(注，昭和41年度は出資率11%である)

(10) 歩行者および車両の交通事故の防止をはかるため，交通安全施設を早急に整備する。

(11) その他

(a) 積雪寒冷地域および豪雪地域における道路の交通の確保をはかるため，雪寒事業特に除雪事業の拡大強化をはかる。

(b) 本州四国連絡架橋については，事業実施のための必要な調査を推進する。

表—2 昭和42年度道路整備事業費道路種別内訳

区 分	前 年 度 (補正後) (A)	42 年 度 (B)	比較増△ 減(B)―(A)	比 率 (B)/(A)
一般道路	474,618	542,403	67,785	1.14
国 道	201,112	216,383	15,271	1.10
元 一 国	128,361	128,757	396	1.00
元 二 国	72,751	87,626	14,875	1.20
地 方 道	126,400	143,759	17,359	1.14
雪 寒	8,214	9,704	1,490	1.18
調 査	1,831	1,910	79	1.04
交 通 安 全	10,095	24,600	14,505	2.44
街 路	121,571	140,288	18,717	1.15
機 械	5,395	5,759	364	1.07
補 助 率 差 額	—	—	—	—
有料道路	195,698	234,686	38,988	1.20
日 本 道 路 公 団	133,488	162,767	29,279	1.22
首都高速道路公団	35,185	39,254	4,069	1.12
阪神高速道路公団	27,025	32,665	5,640	1.21
合 計	670,316	777,089	106,773	1.16

(注) 有料道路事業は5カ年計画対象額である。(単位 百万円)

☆アメリカ☆

シリコンの添加作用

アスファルト混合物にシリコンオイルを添加するとどのような現象が起こるであろうか。この件について The National Asphalt Pavement Association (NAPA), The Asphalt Institute 等では種々の研究を行ってきた。

「シリコン」とは，我々の日常生活でなじみ深い材木，砂糖，綿などの炭化水素化合物と同じような組織体をもつ人工的な化合物である。シリコンには液状のものも固体状のものもある。多くのシリコンは特殊な性質をもち，特有な反応を示す。多分「シリールプッティ」という奇妙なものをご存知であろう。これはまるめるとゴム玉のようにはずみ，ハンマーでたたくとガラスのように割れる。このような奇妙な反応を示すのはプッティ中にあるシリコンのためである。

アスファルト中にシリコンを最も多く使用しているのは Dow Corning 200 Fluid-DC-200 である。アスファルトと水との作用により発泡しているアスファルトに，1滴の DC-200 を注ぐとその泡は消えるであろう。そしてもはや発泡は起らないであろう。最近の NAPA の報告によると，(Effect of Silicones on Hot-Mix Asphalt Pavements, Information Series 16) プラントから現場に

トラックで運ばれる混合物にシリコンを加えると，骨材にふくまれていた水分が水蒸気になったために起る混合物の液化現象(いわゆるスランプ)を防ぐことが出来る。DC-200 をアスファルトに加えると舗設後に起るクラックや凹凸現象を防ぐことが出来る。

シリコンの使用量は極めて少なくてよい。適量は5000ガロンのアスファルトに対して DC-200 1 オンス(1.5/1,000,000)である。DC-200 1 オンスの価格はわずか25シリングであり，多量に購入する場合にはもっと安くなり，その金額は全体からみれば無視できる程である。

アスファルトおよびアスファルト混合物に関してなされた種々の室内試験では，シリコンを加えた場合の効果はほとんどあらわれない。Asphalt Institute の技術者は，混合物にはアスファルトの場合よりも多くのシリコンオイルがいるのかも知れないと考え，添加量を多くしてみた。しかし有意な結果は得られなかった。

技術者達の一致した結論としては，シリコンは舗設後のアスファルト混合物の性質を改良するものであり，貯蔵中，運搬中のアスファルトやトラックによって運搬されているアスファルト混合物にもよい影響を与える。しかしシリコンがアスファルト舗装工事において起るあらゆる問題に対する特効薬であると考えてはならない。

(アスファルトインスティテュート ASPHALT 誌から)

ASPHALTOPICS Around the World ASPHALTO

☆アメリカ☆

ベースコースの試験温度の低下

アスファルト Inst. のハイウェイ舗装技術者は、ハイウェイベースコース用アスファルト混合物の安定度試験温度を 60°C から 38°C に下げようとする。この新温度 38°C は舗装表面下 10.2cm 以上の所のベースコース混合物に相当と思われる。ベースコース混合物の試験温度を引き下げることによって、これまで不適当と見なされていた低品質のいろいろな材料も、使用可能になった。道路建設計画遂行のための、適当な材料の不足が益々目立ってくることは関係者多年の悩みであり、試験温度を 38°C にすることによりその悩みは幾分解決されるかも知れない。

この Inst. のすすめは、Institute's College Park, Md. 研究所に於ける舗装温度研究の成果を基にしている。

同研究結果は、1966年1月第45回 Highway Research Board 定例会議で当 Inst. 調査技師 B. F. Kallas が発表した。



スリップの原因と対処法

アスファルト舗装道路は濡れた場合、一見すべりやすいようにいわれている。確かにそのように見えるが、過去30年間にわたる徹底的な研究の結果は、正しく施工したアスファルト道路は、他のいかなるタイプの舗装道路よりもスリップに対する抵抗力が高いと云われている。

路面の磨耗によって、スリップがひどくなった場合にはどんな型の表面でも、すべり止め工法あるいはオーバーレイにより、すべり抵抗を復元する事ができる。

舗装道路のスリップの主なものとは次の4つである。

- 1) “路面薄膜”の発生：乾燥路面において、雨のふりはじめの状態。
- 2) “水面滑走 (Hydroplaning)”：表面が濡れている時、車輪が路面上の水の薄膜の上に乗ること。こういう状況では、ブレーキをかけた時、制御出来ないすべりが起きる。
- 3) 老朽化して道路そのものがすべりやすい場合。
- 4) 不適切な設計の結果、混合物中のアスファルト分が多すぎた場合 (Flushing or Bleeding)

1)の対処法としては、ドライバーの注意を喚起するし

かない。

2)に関しては、さらにくわしい研究が必要である。舗装面に刻溝する事も効果がある。タイヤ業者もハイドロブレイニングアクションを最小にする製品を研究しているが、舗装表面に硬い小碎石を混ぜ、薄膜の上に突き出させるのも有効である。一方、ドライバーの教育が最も重要であり、ハイドロブレイニング現象とは何であるかを教え、濡れた道路では充分注意して運転するよう呼びかけることである。

3)に対する防止法は表面再処理か、あるいは、すべり止め用骨材を使用する。

4)はヒーターブレイナーで余分なアスファルト分を取りさるか、あるいは適当なアスファルト混合物で再舗装する。



NAPA 厚層舗設を再検討

NAPA のリサーチ計画は、現在、世界的注目を浴びている加熱混合物アスファルト舗装の厚層舗設工法を重要視している。

テキサス州 College Station の Tauber Street と、州ハイウェイ30号線の試験場において、12.7cm 以上の加熱混合物の適切な舗設と締め固めに関するデータが得られた。この方法について、3年前迄は、実用化は無理であると思われていたものである。

テキサス州 Waco 市において、NAPA、市役所および F. M. Young Co. 等の後援のもとに研究は終了し、今のところまだ決定的な結果は得られていないが、この舗装方式は実用可能であるという見方が有力である。

アスファルトの厚層舗設は、目新しいやり方ではない。これまでも多年にわたって試験がくり返されているが、適当な計器、コントロールの仕方の欠陥等で正しい結果がつかめず、一般にこの方式は実用不可能と思われてきた。

ニュージャージー、ウッドブリッジ市の Public Works 所長チャールズビーグルのおこなった 45.7cm の深さに、加熱混合物を舗設する試験を含む一連の試験結果は、従来の説をくつがえした。精密な観察と温度測定から、この舗装に関して疑いもなく適切な締め固めがあるものと思われた。ビーグルの発見は、厚層舗設への関心を再び呼び戻すに至った。

ワシントン州でも NAPA と共同で、早速独自の試験計画を開始した。この試験もウッドブリッジのものと同

PICS Around the World ASPHALTOPICS Around

様に行なわれ、結果も厚層舗設の良好さを証明した。

この関心が広まるにつれて各州で試験的に建設が進められ、ノースカロライナ州ハイウェイ局では実用に供した。現在ノースカロライナ州条例では、一回の舗設には12.7cmの加熱混合物を使用する事を許可している。この施工法の最大の利点は、道路を修繕する時、作業開始から使用可能になる迄、数時間しか要せず、通行者に最少の迷惑しかかけないですむことである。



鉄道道床用アスファルト

1966年8月18日、米国商務省高速陸輸局の技術課長 E. J. Ward 氏は、アスファルト Inst. 会長 Buchanan, 技術課長 Wellborn, 調査部長 Griffith の各氏と会合し、高速鉄道道床用アスファルトの使用可能性について説明を受けた後、Ward 氏は、同省が道床設計に関する3件の調査契約を指導したと述べた。

少なくとも、これらの中のひとつであるフィニッシュビリティ調査は、鉄道道床の安定強化のためであり、アスファルトが重要性を持っているのである。

あらゆる環境下でもアスファルトは、鉄道道床の構造に関する種々の技術面での利点のほか、騒音低減にも有効である。5年程前、サンタフェ鉄道技師はアスファルト使用の道床上を走行する時、デシベルレベルが著しく低下したと報告している。ごく最近の例では、クリーヴランド〜オハイオ間の高速鉄道線路におけるノイズレベルの改善が知られている。Inst. はクリーヴランドにおいて、当陸輸局の協力を得て騒音測定を行い、その結果を発表する予定である。

ソ連向けアスファルト

米国商務省は1966年10月12日、約4000品目に関するソ連及び諸外国向け輸出制限を撤廃した。この中には、輸出公報 No. 941 アスファルトおよびアスファルト製品の類も含まれている。

現在ソ連では充分国内だけでも供給できるが、米国産と対抗出来るほどの品質のものは生産できないものと思われる。

☆マレーシア☆

ディープストレングス空港

ディープストレングアスファルト設計による空港としては、世界初の大規模なものであるマレーシア・サバン市郊外の新国際空港が1965年8月オープンした。

アジアでは最長の滑走距離11,400フィートをもつ同空港では、近代国家マレーシアを象徴するかのような東洋的、西洋的デザインを取り入れたターミナルビルディングの威容が印象的である。

この空港の滑走路は10.2cmの安定処理路盤とCBR 10まで締め固められた下層路盤の上に10.2cmのアスファルトコンクリートが施されている。

また、この滑走路は仕上り厚10.2cmずつ、3回に施工された30.5cmのアスファルトコンクリートの基礎、6.3cmの中間層および3.8cmの表層により成り立っている。混合物はすべてマーシャル安定度試験により設計され、細砂、粗砂、砂利および3.3〜5.4%のアスファルトよりなる。工事には392,000tの混合物が使われた。

締め固めは、8tおよび10tのタンデム3軸ローラー、10tのタイヤローラー等が使われた。

パーキング場および修理場は表面をエポキシ樹脂アスファルト混合物で処理した。

☆イギリス☆

ゴムアスファルト共同研究計画の完了

NRPR の発表によれば、同所がイギリス運輸省道路研究所と協力して進めてきたゴム入り道路舗装材料に関する共同研究計画が完了した。15年間にわたる研究計画は首尾よく目的を達成し、ゴム入り舗装材料が特定の用途において有利であることが決定的に確認された。NRPR の道路相談部は引続いて存置されるので、今後問合せは NRPR, 19 Buckingham Street, London, W. C. 2 までに行なわれたい。

道路に用いるゴムの研究計画は1951年に道路研究所で開始され、実験室内および本格的道路試験の両分野にわたる大掛りな調査研究が行なわれた。その任務はゴム入りバインダーの特性を検討し、どうすればこの特性を道路舗装の改良のために最もよく利用しうるかを見つけ出し、本格的道路試験によって実用上の利点を立証し、ゴ

ASPHALTOPICS Around the World ASPHALTO

ム入り舗装材料の製造法を確立することにあった。

ビチューメン舗装材料へのゴム添加によってえられる利益は、1964年までの本格的実験によって立証された結果が Road Research Technical Paper No. 71 にまとめられ、また同年ゴムを使用するための推奨規格 (Road Note No. 36) が道路研究所から発表された。その後引続いて実験を行なってさらに成果をあげた。

立証されたゴムの添加による利点を要約すれば次の通りである。

表層舗装 : fatting up 防止の改善, チップ保持力の向上。

アスファルトマカダム : 寿命の延長, 剝離抵抗の改善。

ロードアスファルト, マスチックアスファルト : ひび割れ抵抗の改善, 安定性の向上。

研究計画はロードアスファルトおよびマスチックアスファルトによる一連の規格試験を最後として、1966年12月までに全部完了した。

道路研究所との間には今後とも密接な連絡を保ち、研究協力委員会は引き続き会合して道路舗装へのゴム利用の開発問題を審議するであろう。

(天然ゴム研究所「ゴム」1967年1月号から)

この欄の記事は、主としてアスファルト・インスティテュート発行の News Letter から収録した。

映画によるアスファルト通信

アスファルトインスティテュート映画ライブラリーには、15タイトルの、すべて16mmのカラーフィルムがあって、極めて効果的な教材として利用されてきている。貸付は協会活動範囲内において受付けており、中央の事務所にお問い合わせれば自由にに応じてくれ、今迄利用者は技術者グループ、民間グループ、大学、高校等多岐にわたっている。

例えば、Pacific Coast Division 事務所では、ロスアンゼルスパブリックスクール連絡会に対し毎年“Asphalt Through the Ages”と題するフィルムを貸出している。1964~65年の間に2,427人の学生に対して上映され、その回数は65回にも及んでいる。

また、テキサス州では、この同フィルムは Houston's

ヨーロッパ最長橋梁をアスファルト舗装

西 独

ルール河にかかる5,900フィートにおよぶドイツ最長の鉄橋はまもなく開通する。エッセン〜デュッセルドルフ間をつなぐ、連邦高速道路 B-288 号線の心臓部であるこの橋は、時速62マイルで走行できるように設計された巾員27フィートの2車線である。(路肩と中央分離帯を含む)巾88フィートの床版は、アスファルトコンクリートの2層仕上げで、厚さ5.1cmに舗装してある。

このハイウェイは2つの産業都市間の過激な交通事情を緩和するものと見られる。現在の交通量は1日30,000台である。また現在の両都市間の距離18.6マイルも半分に縮まることになる。

オランダ

ハーグとオランダ西南部を結ぶハイウェイ間が、3マイル余りというヨーロッパ最長の橋が最近開通した。

2000万ドルの工費を要した巾39フィートのこの橋は、312フィート間隔の橋脚の上にT字型構成部分を組立てて完成されたものである。25フィート巾の車道の脇に9フィートの自転車道路を有しており、双方とも5.1cmのアスファルトコンクリートで舗装されている。オランダ西南部の島々を結ぶ25カ年デルタプランの一環として、このイースタン・シェルド橋は1966年中で、1250万台の車が便宜を蒙るものとみられる。

Spring Branch Independent School System によってテレビ中継され、7020人もの学生が視聴している。Southern Division 事務所は、これらのフィルムを無料で貸出して

いる。これらのフィルムのコピーは海外にも販売されているし、たとえば最近では、アスファルト表面処理のコピーをアンカラのトルコハイウェイ省が購入した。また、Asphalt in Hydraulics のスペイン語版もある。

西独アスファルトハイウェイ

I. R. F. 国際会議で、西独ハイウェイ及び一般道路の95%以上がアスファルト舗装されていると報告された。

西独の場合、ハイウェイ資金は通常連邦が10%、地方政体が50%出資し、自動車課税からなるハイウェイ基金が40%を受け持っている。

社団法人 日本アスファルト協会会員

アスファルトの

御用命は
本会加盟の
生産／販売会社へ

優れた生産設備と研究から
品質を誇るアスファルトが生み出され
全国に御信用を頂いている販売店が
自信を持ってお求めに応じています

定評あるアスファルトの生産／販売会社は

すべて本会の会員になっております

☆メーカー☆

大協石油株式会社
丸善石油株式会社
三菱石油株式会社
日本石油株式会社
シエル石油株式会社
昭和石油株式会社
富士興産アスファルト(株)
出光興産株式会社
共同石油株式会社
三共油化工業株式会社
三和石油工業株式会社
東亜燃料工業株式会社

東京都中央区京橋1の1 (562) 2 2 1 1
東京都千代田区大手町1の6 (201) 7 4 1 1
東京都港区芝罘平町1 (501) 3 3 1 1
東京都港区西新橋1の3の12 (502) 1 1 1 1
東京都千代田区丸の内2の3 (212) 4 0 8 6
東京都千代田区丸の内2の3 (231) 0 3 1 1
東京都千代田区永田町2の1 (580) 0 7 2 1
東京都千代田区丸の内3の12 (213) 3 1 1 1
東京都千代田区永田町2の86 (580) 3 7 1 1
市川市新井41 (57) 3 1 6 1
東京都中央区日本橋本町4の9 (270) 1 6 8 1
東京都千代田区竹平町1 (213) 2 2 1 1

☆ディーラー☆

●関東

朝日瀝青株式会社
アスファルト産業株式会社
恵谷産業株式会社
富士鉱油株式会社
富士商事株式会社
泉石油株式会社
株式会社木畑商会
三菱商事株式会社
マイナミ貿易株式会社
株式会社南部商会
中西瀝青株式会社
新潟アスファルト工業(株)
日東商事株式会社
日東石油販売株式会社
瀝青販売株式会社
菱東石油販売株式会社
株式会社沢田商行

中央区日本橋小網町2の2
東京都中央区京橋2の13
東京都港区芝浦2の4の1
東京都港区新橋4の26の5
東京都港区麻布10番1の10
東京都千代田区丸の内1の2
東京都中央区西八丁堀2の18
東京都千代田区丸の内2の20
東京都港区西新橋1の4の9
東京都千代田区丸の内3の4
東京都中央区八重洲1の3
東京都港区新橋1の13の11
東京都新宿区矢来町61
東京都中央区銀座4の5
東京都中央区日本橋江戸橋2の9
東京都千代田区外神田6の15の11
東京都中央区入船町1の17

(669) 7 3 2 1 大協
(561) 2 6 4 5 シエル
(453) 2 2 3 1 シエル
(432) 2 8 9 1 丸善
(583) 8 6 3 6 富士興産
(216) 0 9 1 1 出光
(552) 8 8 8 1 共石
(211) 0 2 1 1 三石
(503) 0 4 6 1 シエル
(212) 3 0 2 1 日石
(272) 3 4 7 1 日石
(591) 9 2 0 7 昭石
(260) 7 1 1 1 昭石
(535) 3 6 9 3 シエル
(271) 7 6 9 1 出光
(833) 0 6 1 1 三石
(551) 7 1 3 1 丸善

社 団 法 人 日 本 ア ス フ ェ ル ト 協 会 会 員

三 德 商 事 東 京 営 業 所	東京都中央区宝町 1 の 1	(561) 1 5 5 3	昭 石
東 新 瀝 青 株 式 会 社	東京都中央区日本橋江戸橋 2 の 5	(273) 3 5 5 1	日 石
東京アスファルト株式会社	東京都千代田区内幸町 2 の 1 の 1	(501) 7 0 8 1	共 石
東京菱油商事株式会社	東京都新宿区新宿 1 の 54	(352) 0 7 1 5	三 石
東 生 商 事 株 式 会 社	東京都渋谷区渋谷町 2 の 19 の 18	(409) 3 8 0 1	三 共 油 化
東 洋 国 際 石 油 株 式 会 社	東京都中央区日本橋本町 4 の 9	(270) 1 8 1 1	大協・三和
東 光 商 事 株 式 会 社	東京都中央区八重洲 5 の 7	(281) 1 1 7 5	三 石
梅 本 石 油 東 京 営 業 所	東京都港区麻布 10 番 1 の 10	(583) 8 6 3 6	丸 善
渡 辺 油 化 興 業 株 式 会 社	東京都港区赤坂 3 の 21 の 21	(582) 6 4 1 1	昭 石
京 浜 礦 油 株 式 会 社	横浜市鶴見区向井町 4 の 87	(52) 0 6 2 1	三 石

● 中 部

朝 日 瀝 青 名 古 屋 支 店	名古屋市昭和区塩付通 4 の 9	(851) 1 1 1 1	大 協
株 式 会 社 名 建 商 会	名古屋市中区宮出町 41 の 2	(241) 2 8 1 7	日 石
中 西 瀝 青 名 古 屋 営 業 所	名古屋市中区錦 1 の 20 の 6	(231) 0 5 0 1	日 石
株 式 会 社 沢 田 商 行	名古屋市中川区富川町 3 の 1	(361) 3 1 5 1	丸 善
株 式 会 社 三 油 商 会	名古屋市中区丸の内 2 の 1 の 5	(231) 7 7 2 1	大 協
三 德 商 事 名 古 屋 営 業 所	名古屋市中村区西米野 1 の 38 の 4	(481) 5 5 5 1	昭 石
ビチューメン産業(株)高岡営業所	高岡市坂下町 103	(3) 6 0 7 0	シ エ ル

● 近 畿

朝 日 瀝 青 大 阪 支 店	大阪市西区南堀江 5 の 15	(531) 4 5 2 0	大 協
枝 松 商 事 株 式 会 社	大阪市北区葉村町 78	(313) 3 8 3 1	出 光
富士アスファルト販売(株)	大阪市西区京町堀 3 の 20	(441) 5 1 5 9	富 士 興 産
平 和 石 油 株 式 会 社	大阪市北区宗是町 1	(443) 2 7 7 1	シ エ ル
川 崎 物 産 大 阪 営 業 所	大阪市北区堂島浜通 1 の 25 の 1	(344) 6 6 5 1	昭 石 ・ 大 協
松 村 石 油 株 式 会 社	大阪市北区絹笠町 20	(361) 7 7 7 1	丸 善
丸 和 鉱 油 株 式 会 社	大阪市東淀川区塚本町 2 の 22 の 9	(301) 8 0 7 3	丸 善
三 菱 商 事 大 阪 支 社	大阪市東区高麗橋 4 の 11	(202) 2 3 4 1	三 石
中 西 瀝 青 大 阪 営 業 所	大阪市北区老松町 2 の 7	(364) 4 3 0 5	日 石
日 本 建 設 興 業 株 式 会 社	大阪市東区北浜 4 の 19	(231) 3 4 5 1	日 石
(株)シエル石油大阪発売所	大阪市北区堂島浜通 1 の 25 の 1	(363) 0 4 4 1	シ エ ル
三 德 商 事 株 式 会 社	大阪市東淀川区新高南通 2 の 22	(391) 1 7 6 1	昭 石
梅 本 石 油 株 式 会 社	大阪市東淀川区新高南通 1 の 28	(392) 0 5 3 1	丸 善
山 文 商 事 株 式 会 社	大阪市西区土佐堀通 1 の 13	(441) 0 2 5 5	日 石
株 式 会 社 山 北 石 油 店	大阪市東区平野町 1 の 29	(231) 3 5 7 8	丸 善
北 坂 石 油 株 式 会 社	堺市戎島町 5 丁 32	(2) 6 5 8 5	シ エ ル
株 式 会 社 小 山 礦 油 店	神戸市生田区西町 33	(3) 0 4 7 6	丸 善

● 四 国 ・ 九 州

入 交 産 業 株 式 会 社	高知市大川筋 90	(3) 4 1 3 1	富 士 ・ シ エ ル
丸 菱 株 式 会 社	福岡市上辻の堂町 26	(43) 7 5 6 1	シ エ ル
畑 礦 油 株 式 会 社	北九州市戸畑区明治町 5 丁目	(87) 3 6 2 5	丸 善

◎アスファルトの御用命は日本アスファルト協会の加盟店へどうぞ◎