

アスファルト

第15巻 第86号 昭和47年8月発行

ASPHALT

86

社団法人 日本アスファルト協会

ASPHALT

第 86 号

目 次

☆第24回アスファルト・ゼミナール収録

最近の石油事情とアスファルト……………石渡 健二 2

国土計画と道路整備の関連……………谷藤 正三 3

47・6・25・高松市開催☆

国鉄におけるアスファルトの利用について
……………関野 直 6

☆アスファルトの話・シリーズその4☆

舗装用ストレートアスファルトの規格……………9

☆座談会・多田宏行・千葉喜味夫・藤田 豊☆

『ウガンダ 何処へ行く』……………18

統計にみるアメリカのアスファルト……………29

読者の皆様へ

“アスファルト”第86号、只今お手許にお届け申し上げます。

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
り一層優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、発行致しているものであります。

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お願い致します。

社団法人 日本アスファルト協会

会 長 石 渡 健 二

〒105 東京都港区芝西久保明舟町12 和孝第10ビル
TEL 03-502-3956

☆ 編 集 委 員 ☆

(50音順)	多田 宏行
石動谷英二	南雲 貞夫
印田 俊彦	原 泰哉
牛尾 俊介	藤井 治芳
加藤兼次郎	真柴 和昌
木畑 清	増永 緑
高見 博	松野 三朗

本誌広告一手取扱

株式会社 広業社

東京都中央区銀座8の2の9

TEL 東京 (571) 0997(代)

ASPHALT

Vol. 15 No. 86

AUGUST 1972

Published by

THE JAPAN ASPHALT ASSOCIATION

最近の石油事情とアスファルト

日本アスファルト協会会長 石 渡 健 二

会長の石渡でございます。一言開会のご挨拶を申し上げます。

まず最初に、今回初めて当協会といたしまして、四国でアスファルト・ゼミナールを開催いたしましたところ、ご遠方の各地から多数ご参集いただきましたことを主催者として厚くお礼申し上げます。

さて昭和47年度の国家予算は、いわゆる景気振興を目的とした大型予算でございまして、道路整備事業についての予算も昭和46年度の1兆8,000億円から、本年度は約2兆1,300億円でございます。ほぼ20%の伸びを示しております。ちなみに、10年前の昭和37年度は約4,000億となっておりますので、この10年間で、ほぼ5倍以上の伸びになっておるわけです。こういう道路整備の予算、事業が盛んになるにつれて、アスファルトの需要もこのところ急速に伸びております。昭和47年度は約497万トンの需要が見込まれております。昭和46年度の412万トンに対し約20%の伸びが予想されておる次第でございます。

こういう大きな需要の伸びに従い、使用条件・使用地域も多種多様となり、アスファルトの品質の向上、供給の安定および使用技術の向上、普及が強く望まれるに至りましたことはご高承のとおりでございます。

アスファルトの品質につきましては、関係官公庁・関係会社の研究所において、日夜研さんを積まれており、近い将来、多大の成果が上がるものと期待しております。

当協会といたしましても、日本道路協会舗装委員会アスファルト小委員会に協力をいたしまして、これの品質について共同実験を行う等、品質の向上にいろいろ力を尽くしてまいりました。

次に使用技術の向上、普及という点につきましては、関係官公庁・諸会社の研究所および使用現場においての研究と経験により大きく進歩しつつあり、関係の方々のためまざる努力によりまして、これも近來非常に大きな進歩を遂げております。この点、関係の方々のご努力に深甚なる敬意を表するものでございます。

そこで、このご研究の成果を広く普及し、かつ使用技術の向上をはかるために、当協会ではご高承のとおり、隔月に「アスファルト」という雑誌を発行して、これを全国の皆さまにお読み願うほか、アスファルト・ゼミナール

ルを各地で開催してまいりました。今回は、初めて四国で開催する、こういうわけでございます。

ここで一言、最近の石油業界の事情について申し上げますと、ご存じのとおり、最近石油事情は世界的に見ても、日本から見ましても大きく転換の時期に立ち至っております。1950年から60年にかけては、世界的に大きな油田が次々と発見され、供給力が非常に大きく伸びてまいりました。いわゆる原油の過剰時代と申しますか、そういう状態で、われわれいわゆる消費国の日本にとりましても、黄金の60年代と言われておる時代でございました。ところが70年代に入りますと、その様相は全く一変しつつあり、相次ぐ OPEC の攻勢で今日は相当むずかしい事態に当面しているということは、これまた皆さまご高承のとおりでございます。

これを数字について申し上げますと、わが国の原油輸入価格は、1950年を100といたしますと1969年には70まで下がっております。これは先ほど申し上げた相次ぐ大きな油田が中近東を中心として発見されたことと、その間これを輸送するタンカーが造船技術の発展で飛躍的に大型化されて、これの運賃が非常に低下したということでございます。約7割まで下がってまいったわけです。その間に石油製品の価格は、これは〇重油を例にとれば、1950年の100に対し1969年には58まで原油の値下がり以上に石油製品の価格は下がってきたわけでございます。

ところがこれまで産油国は、いわゆる国際石油資本等には立ち向かう力がないと言われていたものが、1970年に初めてリビアが石油の国有化を宣言いたしました。3カ月にわたってBPと抗争してこれに勝ったということでございます。産油国側は、いわゆる最近新聞紙上でごらんになるとおり、OPECという機構が前からあり、これの結束を固めまして、相次ぐ値上げを断行して今日に至っておるわけでございます。この状況を同じく1969年を100として、日本の原油の輸入価格は1972年の3月には142に4割2分と上がっております。そしてさらに、現在 OPEC とこの OPEC から利権を受けて石油開発をしているメジャーズ、いわゆる国際石油資本との協定にあたって、今後5年間 — 1975年までは毎年、確実に上がっていく、こういうことになっております。

わが国は、この1960年代のエネルギー低コストを武器として、経済の急速なる発展が実現いたし、現在いわゆる自由世界におけるGNPが第2位の国まで発展いたしましたことは、皆さまご高承のとおりでございます。

しかし、ただいま申し上げましたとおり、この石油に関する世界の様相は、1970年に入り非常に大きく変わってまいりました。この傾向は、おそらく半永久的に続くのではなからうかと思われまします。従来、低廉にして豊富なというふうに石油を見ておりましたものが、ここにおいて安定供給を保障せんとすれば、ある程度高い価格の石油製品、高い原油を買ってこなければならぬ、こういう状況に追い込まれております。したがって、石油というものは、従来のように非常に安い資源というふうに考えるのは、ここで少し考え直して、やはり貴重な、ある程度コストの高い資源だというふうに考え直さざるを得ないと思ひます。

この石油製品、アスファルトもその一つでございますが、これに対しましては、こういう貴重な資源からの製品でございますので、これをできるだけ経済的にも技術的にも有効に利用してまいる責任が私ども協会にはあると信じております。

本日のゼミナールを通じて、ただいま申し上げましたような点について、ひとつ十分ご研さんを積んでいただき、今後とも協会の発展のためにご協力をいただきたいと思います。皆さまのご熱心なご聴講を衷心より望んでやまない次第でございます。

なお今回のゼミナール開催に当りまして、建設本省、四国地方建設局、香川県庁、高松市役所、四国舗装協会、乳剤協会など関係各方面の絶大なご協力を賜っております。ここに厚く御礼申し上げます。どうもありがとうございました。

国土計画と道路整備の関連

日本アスファルト協会名誉会長 谷 藤 正 三

谷藤でございます。

非常に仕事の忙しいときに、北海道から九州まで、全国の道路に従事されている方々が、このようにお集まりいただき、私たちの協会の行事に参加していただきましたことを心からお礼申し上げたいと思ひます。

同時にまた、アスファルトという問題について皆さんが非常に大きな関心をお持ちになられていることに、いままで道路屋として、長い間、関係してきた私といたしましても、本当に喜びにたえません。

私たちが道路をつくり始めた時代 — といひましても、もう20年以上になるわけですが — 道路屋というのは、道路をつくるという話になりますと、あの当時は何か言うと、国家の文化を象徴するものは道路の建設なんだ、こういう気概、それ一本でやってきた。その当時は、後進的な性格も非常に強かった日本人というものの一つの性格と、ある国民的な、社会的な情勢というものが、非常にうまくマッチしていた。そこから、今日の道路時代というものを迎えたと思うのです。

ところが時代が非常に変わってきて、この頃はどこへ行っても道路をつくるということになると、それ環境がどうだ、排気ガスがどうだ、公害がどうだと、至るところで真正面にぶつかってくるのは、従来のような道路をつくって、ありがたいということじゃなくて、あと始

末をどうしてくれるんだ、必要ということはわかるけれども、どこか行ってくれというような話が、だいぶん強くなってきた。この辺のところが、われわれ道路をつくり始めた時代と、皆さんが非常に苦労している時代の差じゃないかと思ひます。

ただ、こういう問題を見えますと、われわれが反省しなきゃならぬ一つの大きなことは、やはり道路をつくりゃいいんだという考え方、そういうものが非常に強かった。5月の末から6月の初めにかけて、ワシントンのダレス空港で展覧会がありましたので、行って見てきました。Personal Rapid Transit systems というふうな20～30人しか乗らない車両で、それをコンピューター・システムで動かす。自分あるいはお客さんのデマンドによって、どこへでも行くというようなシステム — 工場もみせてもらいましたけれども、その要求されておる理由というのは、どここの国でも公害という問題の対策をどうするか、ということからスタートをしている。これが事実かと思うんです。ただそう言いながら、実際には新しい道路がどんどんつくられて、町の中にも車がどんどん入ってきている。そして二重・三重の構造で道路ができていくわけです。

日本自体については、われわれにも責任がありますが、車を通すことが優先で、環境の整備ということに対して、

どっちかという、あとに残されてくるような、そういう道路構造から、だんだん変化しておるのではないかというふうに思います。

これから若い皆さんにお願いしたいのは、一体われわれは道路をつくるということを、どのように考えていくのかという見方を、ぼちぼち、皆さん方に変えていただく必要があるんじゃないか。

＊ ＊ ＊ ＊ ＊

まず第1に、日本の国土計画ということ、これは口では過疎対策というものとなつた経済計画が唱えられている。国土の体系を有効利用ということばのもとに、いろんなことが行われている。それに対して、私たちがどのような対応をするか、道路というハイウェイエンジニアリングという姿のものが、どのような対応をするだろうか、いろいろな仕事を、何十種目という仕事をやっておるけれども、そういう国土計画なり、あるいはまた産業構造の変化に対して、つまり公害産業と呼ばれるものを、どのように配置するのか。あるいは、それをどのようにして阻止するのか、そういう点に対する配慮というものが、直結した姿におけるプランニングが行われていないんじゃないだろうか。日本海側のほうは遊んでいる。遊んでいるものに対して、一体それに対する直接的対応というものは、どのように行われるか、というようなことを考えて見ると、つくるとすることに、われわれは若干夢中になり過ぎて、計画に対する、つまり国土計画に対する交通体系的な創造のあり方というものが、お留守になっているんじゃないかという気がします。

一方では、地方の生活圈あるいは広域生活圈と呼ばれている、いろいろなものがございます。それに対して地方道の整備を行わなければならない。ところが実際、地方の道路整備を行う者に対する地方生活圈というものの確立が、どのような形で計画が具体的に進んでいるのか、ことばが非常にりっぱで、実際にいろいろなことをやっておるけれども、ことばと実際の、それに対応する道路交通体系というもののつながり方が、どういうふうになっているのかということは、逆に言わせると、ことばだけはりっぱだけれども、それに対応してシステム化されていないんじゃないかという気がするわけです。

もう一つ、都市交通体系としての都市活動に対応すべき道路というものが、どういう形であるべきなのか、どのようにそれが組織化される必要があるのか、殊に排気ガスだ、公害だ、騒音だという、いろんな騒ぎ方をしていの中に、それから逃げるような道路というものはつくれないのか。つくれないとすればわれわれは一体何をや

るべきなのか。つくれるとすれば、どのような構造体系設計のしかたがあるのかというような問題を、もう少し真剣に考える事態になってきたんじゃないか。

現在では、たとえばわれわれには何の縁もないと思っていたような流通センターあるいはまた卸売市場、そういうものまでが、道路の性格と相連携なしに物流計画が成り立たないような時代になってきた。そういう道路が、いついかなる時期にどこへつくるかということを考えて、初めてそれらの、市民なり県民なりに対して直結するような、いろいろな体系というものが生まれてくるようになる。

私の言いたいことは、他人のことだと思っていたようなことまで考えてやらなければならないような時代に入ってきているんだと、こういうことを自信を持って、信念を持って、われわれのような旧体制の人間から脱却する新しいハイウェイ・エンジニアを生み出していただきたいと思うんです。

＊ ＊ ＊ ＊ ＊

同時にまた、それらのことを考えていくということになると、道路というもの、すべてこの経済効率ということを考えなきゃならない。経済効率とは何だろう。それを生み出すところのエレメントは、どういうエレメントがあるのか、という問題も出てくると思うんです。また交通安全あるいは交通規則というような観点といますか、こういうものに対する、体系というものは、どのように考えているのか、どれだけのエレメントを使えば、それらのものが合理的に生み出されるのか。つくったけれども、あとは知らない、でなくて、つくったあとの体系というものを、どのようにわれわれが考えて、その次の道路建設に対する基本にするのか、というふうな問題もあると思うんです。

先ほど申し上げたような生活環境の問題とか、いろいろな社会的な要請、デマンドに対して、いろいろなことを考えてやらなければならないような形になってくる。道路というものに対する交通体系としての基本的な三つの問題、いま申し上げておるような、いろいろな需要に対応できるようなエレメントの問題、そういうものを組み合わせるといって、一つのパートが生まれてくる。その生まれてきたパートを一体どのような手法で、どのように進めていくかというときに、目的地に対して一番合理的な解決が生まれるだろうというふうな、われわれはこれから道路をつくるという一つの工事をやるという線、幅を持った線をつくり上げるだけでなしに、道路屋であるということは、それだけのシステム工学に対応できるような、頭腦的なトレーニングが必要な時代に入ったん

ではないかというように思います。

話がちょっと大きくなって申しわけないんですが、せっかくの機会ですので、そういうことを申し上げて、皆さんにこれからそういう意味の自負を持って進んでいただきたいと思います。

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

前から私は、あなたはアスファルト協会の名誉会長だというふうに入から言われる。私は決してコンクリートのことを悪く言うつもりもなければ、道路協会の舗装委員長として、平等に扱ってきておるつもりです。

せんだって、コンクリートの道路——これからの時代に対応するためには30cmの厚さも考えなきゃならん、そういう時代に入ったんだというふうに申し上げたわけですが、しかしながらわれわれが、いま13兆、14兆の仕事——次の5カ年計画の改定のときには20兆近くの要求を出そうとしている。この出そうとしている20兆というものを、こなしていくためには、皆さまの体制が従来のような体制では、おそらく仕事ができなくなる。非常に大きな条件と義務とを負わされるような形において仕事を進めざるを得ないであろう。そうなりますと、次の5カ年計画の改定ができたときには、一つの道路を建設するという面から見た場合でも、いろいろな問題が——今度は技術的な問題が新しくふえてくるのではないか。

いま私たちも、あとあとの建設問題について、道路協会の分科会で一生懸命いろいろな問題を考えています。従来のような、特にアスファルト専門の場合に、単純な姿になり過ぎて、それで実際に仕事をなさっている皆さんに、なるべくご迷惑のかからないようにまとめているということで、実は試験の方法も、ずいぶん慎重にやってきましたわけですね。ところが実際やってみますと、いろいろな問題にぶつかった。ということは、われわれが考えていたような単純な原因ではなくて、原油は非常に多くのところから運んでくるわけです。それらの精製過程において、いろいろなものを、いちいち分けて出していくということは、経済的に非常に精製会社のほうでは無理がかかる。いろいろな問題がからんで、使用方法において変化しなければならないような材料が生まれてくる。需要は非常に多い。材料もそれに伴う。しかしながら、そ

れが同じような同一の品質でもって材料を供給するといふことが非常にむずかしくなる。

そこで、もう一度再検討しようということで、大体中間報告ができるようなところまでやってきたわけで、まだまだ問題点をたくさん含んでおり、おそらくことし1年はかかるだろうと思うんです。

現場で活動をされておられる皆さんには、まことに申しわけないような、ある程度、試験内容をふやした形でチェックしていただく、その内容のもとにおいて、それを判断して、読まれて、その方法も考えていただくというような形にせざるを得ないんじゃないかと思っています。

それとあわせて、アスファルト舗装要綱も逐次変えていかなければならないということになろうかと思っています。いまのところ1～2年の時間では足りない。材料を、まず方針をきめて、その上に立って要綱の改正ということになろうかと思っています。

☆ ☆ ☆ ☆ ☆

具体的な問題、現場の皆さんが実際に仕事をされている過程における、いろいろな問題にぶつかった場合には、道路協会あるいはアスファルト協会、どちらでもけっこうですので、お知らせいただいて、そういう問題を考えながら新しい問題に取り組んでいきたいと考えておりますので、皆さんどうぞよろしくご支援をいただきたいと思います。

まだまだ石油の需要も、これから4倍ないし4.5倍というふうなふえ方をするといわれますが、そうなるいろいろな問題が入ってくるだろうと思います。と同時に15兆ないし20兆の計画も改訂計画ができてくるといふことになる、また非常に多忙な事態も来ようかと思えます。そういう点も考えあわせ、先ほど申しましたような、単にわれわれは道路をつくるエンジニアというだけでなく、道路というもののあるべき姿というものは、このようなものだ、われわれがつくっていくんだというふうな、もっと総合的な形で考えながら、いろいろな勉強をしていただくことを心からお願いいたしまして、私のご挨拶にかえる次第でございます。

〔昭和47年6月25日開催の講演より〕

国鉄におけるアスファルトの利用について

関 野 直

1. まえがき

粘結性、弾力性と防水性および絶縁性を有し、経済的で比較的安価であるという優れた特性を持つアスファルトは、その約8割は道路舗装用として、残りの約2割は接着剤、塗料、防食材、保温保冷材、絶縁剤等の材料として、土木・建築・鉄道車両・電気機器・包装用等の極めて広い分野に利用され、近年とみに需要がのびてきている。このアスファルトが国鉄ではどのような方法で使われてきたか、その利用について統計がないため数字的に詳らかでない。しかし戦前はさておいて、昭和24年石油精製再開によって副生する石油アスファルトの生産量が増えると同時に、国鉄で使用する資材の一部としての石油アスファルトの購入量が次第にのび、当時は主に、旅客駅ホーム・貨物駅トラック発着場・貯蔵品倉庫の床・駅前広場等の舗装用として、また鉄道車両・建造物・電機書類の絶縁用などの目的に使用され、国鉄再建に貢献して現在に至っている。さらに昭和30年代に至り上述の利用法とは別に、新しく鉄道線路にアスファルトを利用することに着目して、軌道・道床・路盤への応用の途が開かれ、幾多の試験工事を経て、建設線の新設盛土・新軌道構造・在来線の盛土・路盤の改良工事に実用化され、次第にその効果を現わしてきている。ここでは後者の鉄

道線路にアスファルトが利用されているいくつかの応用例をあげて概説し、ご参考に供したいと思う。

2. 噴泥防止工法におけるアスファルトの利用

鉄道線路(図-1参照)に発生する噴泥には、道床噴泥と路盤噴泥とがある。いずれも直接には列車のくりかえし荷重・振動により発生する現象であり、列車荷重、道床のつきかためなどにより破碎する道床粒、碎石の風化、風などにより運ばれてきた土砂、塵あいが道床表面に噴出している状態を道床噴泥、道床と路盤の境界面につきやぶり、碎石のすき間を通して道床表面の路盤土が噴出している状態を路盤噴泥と名づけている。道床噴泥は一般に道床表面に暗色に平らに堆積し、乾燥すると白色ないしは灰色を呈する。路盤噴泥は道床表面に盛り上って蓄積し、路盤土に似ておおむね茶褐色を呈している。噴泥が発生し道床が汚染されると、表面に不透水層を形成し、地表水の排水、マクラ木の保持がわるくなり、道床および路盤沈下を誘発し、軌道狂いを生じ、結果として保守労力を増加させるばかりでなく、ひいては運転事故防止のための列車速度の制限をまねき、輸送能力の低下を余議なくされる。そこで従来から砂置換法、側溝による排水工法、排水管埋設工法などの手段が噴泥防止対策として講じられてきている。これは先にのべたように噴泥の原因が、直接には列車荷重・振動によるものの他、土の性質、水の存在が原因になっており、なるべく乾いた土におきかえたり、別に排水溝、排水管等を設置する策を講じて、常に水の存在を抑制して行こうとするのがねらいであった。しかし遂次増加する貨客輸送は、必然的に列車運行頻度の増加を招き、列車間隔が短くなって、このような工法が必ずしも適切な方法ではなくなってきた。そこで改良する路盤の層をなるべく薄くし時間を短くして施工できる路盤被覆工法の材料として、遮水性のよいアスファルトコンクリートを用い、地表水の浸入をできるだけ止める噴泥防止工法が実用化されるようになった。代表的な施工例を表-1に掲げる。

なお昭和45年以降においては、アスファルトコンクリートと平行して用いられていたネオブレンシート工法が、これに代って施工した例が多くなってきている。しかし軟弱路盤をアスファルトコンクリートで補修しておけば、スラブ軌道を敷設するとき非常に有利になると思われる

図-1 アスファルトコンクリート路盤被覆工法

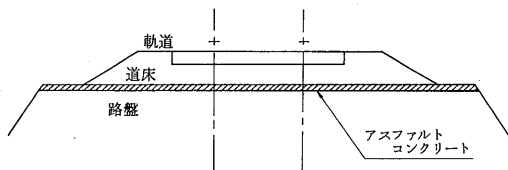


表-1 アスファルトコンクリート路盤施工例

年 月	区 間	厚さ(cm)	延長 (m)
38. 11	柏 - 我孫子(常 磐 線)	15	5
"	鎌倉 - 逗子(横須賀線)	15	5
39. 11	柏 - 我孫子(常 磐 線)	10	10
"	田浦 - 横須賀(横須賀線)	5	10
40. 1	金谷駅構内(東海道線)	10	25
40. 2	塩屋 - 垂水(山陽本線)	12	100
40. 2	掛川附近(東海道新幹線)	5	100
40. 8	福島 - 瀬上(東北本線)	10	100
43. 4	掛川附近(東海道新幹線)	5	100
45. 2	高 崎 操 車 場	5	600

ので、今後はこの方面の実用化が期待されるところである。

3. アスファルト道床

排水性と弾力性を有し比較的安価であるという特性をもった碎石は、道床を構成する材料として古くから使用されているが、その強さは碎石相互の粒と粒との間の摩擦に依存されている。しかしこの道床碎石も列車荷重により次第に摩滅し、石粒間の摩擦係数を減じ、移動しやすくなって道床沈下を招き、さらに碎石の細粉化によって生ずる微粒子は、道床噴泥を誘発する。そこでこの対策として、石粒間のゆるみを生じないよう道床をアスファルトでかためる工法が施工された。施工例の詳細は、本誌 Vol. 4, №18 (1961年2月) に記載されているので省略する。

4. 凍上防止工法におけるアスファルトの利用

寒冷地における鉄道線路は、冬期極めて低い外気温にさらされて、道床碎石、路盤土は凍結する。その結果いわゆる凍上という現象をひきおこす。線路の碎石層は一般に排水がよいため、凍結開始前に特別大雨がない限り固く凍結することは少なく、多くは碎石の下面に霜が形成される程度である。これは碎石と砂または乾いた土との間隙に供給された地中水が、砂や土に比べて冷えやすい碎石の下面に霜の結晶となって凝集するためであり、この現象は直接凍上をおこす原因にはならない。凍上をおこすのは、道床に比べて排水の悪い路盤であり、路盤土が凍結すると土壤中の水が吸引され、また土壤自体の体積の収縮によりひずみを生じ、土にわれ目を生ずる。このわれ目に水が氷の結晶として分離晶出し、土粒子とのわれ目に水をひきこむ力（凍上力）が大きければ、ますます氷層を厚くして体積を増し、上層の土を持ちあげる。その力は通常の列車荷重ではおさえられないような凍上力（ $150\text{t/m}^2 \sim 300\text{t/m}^2$ ）によって50mmから100mm以上の凍上量（500～600mmという凍上量も観測されている）となってあらわれる。

以上のような経路を経て発生する凍上は、大別して温度・土・水の3要素によって支配されるが、これが一定区間ながく均一な凍上量であれば問題は少ないが、多くの場合部分的な不整凍上で、これに起因してレール面に不陸を生じ、軌道狂い、運転保安度の低下、不陸整正にともなう経費、軌道材料の損傷等の被害をこうむる。これを防ぐ策として、不凍上性の材料を使って前記3要素の1つないし2つを除けばよいので、まず土に対する処置として、従来から路盤約50cmを掘り下げ、凍上性の土を石炭がらでおきかえていた。しかし動力近代化により

図-2 路盤土の凍上形態

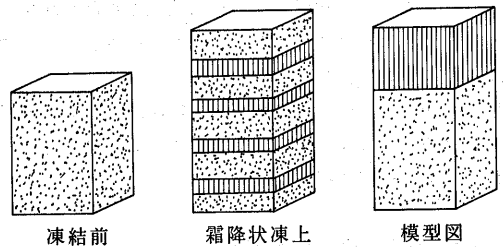


図-3 凍上防止工法

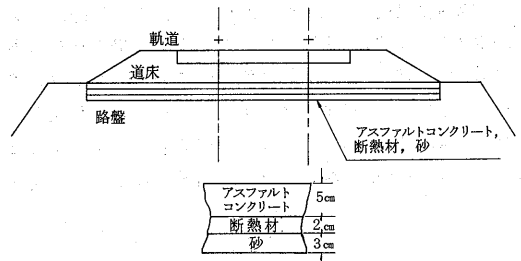


表-2 凍上防止工法施工例

年 月	区 間	厚 さ	延長 (m)
41. 10	相の内-東相の内 (石北本線)	5 (ポリエチレン)	35
"	相の内-東相の内 (石北本線)	5 (ポリエチレン)	36

石炭がらの入手が困難になってきたので、水に対する処置として、ビニール膜、アスファルトコンクリートなどによって遮水層を作り、地中水を断つ工法、温度に対する処置として熱伝導率の小さい材料を使って断熱層を設けて路盤を保温し、凍結させないようにする工法等が検討された。この結果、発泡ポリエチレンおよび発泡ポリスチレンを路盤に敷設し、軌道面から寒気が路盤内に侵入するのを防ぐ断熱材工法が採用されるようになった。この工法でアスファルトコンクリートは、断熱材に碎石がくいこむのを防ぐ目的で保護層として使われている。またこれとは別に路盤表層を約10cm掘さくし、砂とおきかえて砂中に薬液を注入し、一種の遮水層を形成させる工法を採用して施工されている。薬液はアスファルト乳剤とアクリルアミドの混合液である。

5. スラブ軌道におけるアスファルトの利用

5-1 アスファルトモルタル

スラブ軌道A型は高架橋およびトンネルの無道床軌道（スラブの下が基礎コンクリートでバラスト碎石は使用されていない軌道）に敷設されている。そこでスラブと基礎コンクリートの隙間を完全に埋め、軌道が所要の弾

性を保ち、且つ下部構造が変位したときある程度補修が可能であるように、填充材料として開発されたアスファルト合材が、このセメントアスファルトモルタルで、標準配合は表-3のとおりである。

現在国鉄では、山陽新幹線で延長16km、また東京外環状線の一部として建設中の武蔵野線で6 km敷設したスラブ軌道A型に填充使用されている。

5-2 路盤上スラブ軌道用アスファルト合材

国鉄では盛土または切取路盤上の直結軌道には、RA型スラブ軌道が敷設されることになっている。このスラブと路盤の間は、図-5に示すように上下2層よりなる舗装部分でしめられる。上部は粗粒度アスファルトコンクリートを用い、下部は骨材とアスファルト乳剤を交互に散布した舗装によってしめ固め、舗装とスラブの空間はセメントモルタルで填充、軌道が構築されるようになっている。

図-4 A型スラブ軌道

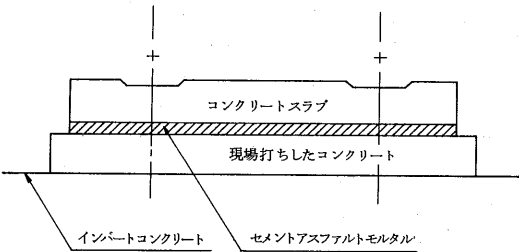


図-5 RAスラブ軌道

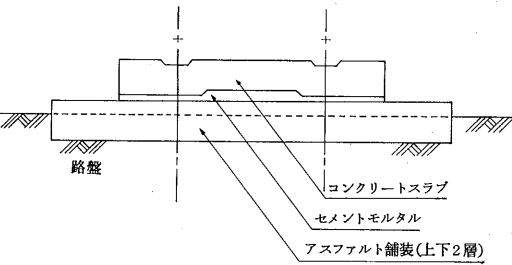


表-3 セメントアスファルトモルタルの配合

アスファルト 乳 (l)	水 (l)	砂 (kg)	早強セメント (kg)	アルミニウム (g)
540	68	540	270	40

(モルタル 1 m^2 あたり)

まとめ

国鉄におけるアスファルトの利用について要約してのべたが、ここで再びその経過をまとめると、

(1) 噴泥防止対策では、施工が比較的はやくて簡単のため、ネオプレンが多く使われているようではあるが、既設線の軟弱路盤にスラブ軌道を敷設する場合、アスファルトコンクリートは安定性が大きく期待できる。

(2) アスファルト道床は、現在あまり実用化されていないが、ローカル線の道床保守に利用する余地は多分に残されていると思う。

(3) 凍上防止対策に熱伝導率の小さいエチレン、スチレン等の発泡体(エチレンおよびスチレン発泡体の熱伝導率は $0.03 \sim 0.04 \text{ Kcal/m} \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}$)が使われているが、経済的には保温材としてアスファルトを利用の方が望ましい。アスファルトの熱伝導率は、エチレン発泡体の数倍(アスファルトは 0.14 , アスファルト合材は $0.7 \text{ Kcal/m} \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}$)であるが、保温性を向上させるために、アスファルトを改質し、熱伝導率の低い骨材を混合した軽量アスファルトコンクリートができれば、支持材としての強度は多少低下しても、今後の寒冷地新線建設に役立つものと考えられる。

道路関係に比べて鉄道におけるアスファルトの利用は量的にも少なく、また歴史的にも日が浅い。しかし最近発表された全国新幹線網の計画によれば、南は九州・四国、北は東北・北海道におよび、それに裏日本を加えれば、数千kmにおよぶ予定である。アスファルトが、現在に比べて相当大幅にスラブ軌道を採用する予定であるこれらの路線と、さらに改良を必要とする在来既設線の路盤に利用されると仮定すれば、その量はぼう大になるはずである。これが現実のものとなって、国鉄が使用する材料のうちにしめるアスファルトが、量的にも質的にもさらに向上する日の近いことを確信している。

[筆者；鉄道技術研究所無機化学研究室]

舗装用ストレート・アスファルトの規格

1. まえがき

アスファルトが人間に利用されたのは、紀元前の大昔からといわれているが、その原料、製造法、実用性能の関連は現在でもまだ十分明らかにされていない。これはアスファルトが非常に複雑な材料で、物理的、化学的にまだ明確でないこともその一因と考えられる。

わが国でも近年舗装の普及は著しく、高速道路もかなり建設されつつあり、今後アスファルトの需要はさらに増大するものと思われる。このように舗装用アスファルトに要求される事項として次の4つがあげられる。

- (1) 使用温度範囲において、適当な粘性をもつこと。
- (2) 耐久性があって、硬化変質が少ないこと。
- (3) 骨材との付着がよく、はく離などしないこと。
- (4) 安価であり、安定に供給され、品質が一定なこと。

従来の日本の規格（JIS規格、日本道路協会規格など）

表一 舗装用石油アスファルトの暫定規格(日本道路協会規格)

舗装用石油アスファルトは均質で水分を含まず、180℃まで加熱してもあわ立たないものであって、表の規定に適合しなければならない。

種 類	60～80	80～100
針入度(25℃, 100g, 5秒)	60を越え80以下	80を越え100以下
軟化点℃	44.0～52.0	42.0～50.0
伸 度(15℃) cm	100以上	100以上
蒸発減量%(1)	0.3以下	0.3以下
蒸発後の針入度(原針入度に対して) %	80以上	80以上
蒸発後の針入度比%(2)	110以下	110以下
薄膜加熱減量%(1)	0.6以下	0.6以下
薄膜加熱後の針入度%	55以上	50以上
四塩化炭素可溶分%	99.5以上	99.5以上
引火点℃	260以上	260以上
比 重(25℃/25℃)	1,000以上	1,000以上

(註) (1) 減量は増量となる場合もある。

(2) 蒸発後の針入度比 = $\frac{\text{蒸発後の針入度}}{\text{蒸発量試験操作終了のままの試料}} \times 100(\%)$
(JIS K 2207による)

なお、120℃、140℃、160℃、180℃における動粘度をCGS単位で明示しなければならない。他の測定器によって測定して動粘度を算出した場合は、測定器の形式と換算式とを明示しなければならない。

では、上記(1)～(3)の性質が必ずしも規格項目に織り込まれておらず、不十分な点が見受けられる。しかしどのような規格項目をとりあげるか、またその規格値をどのように設定すべきか、むずかしい問題であり、アスファルト・メーカー側と舗装側とで意見の別れるところである。最近10年間にアスファルト舗装でクラックなどの欠陥が多く見出され、アスファルトの品質に疑いをもたれ、アスファルト規格を厳格にしようという動きがある。

日本道路協会ではアスファルト小委員会により規格改訂を検討しており、1972年度暫定規格として表一のような規格値を決めた。この規格は従来のもより実用性能を加味してかなりの前進がみられるが、蒸発量試験後の針入度比のようにまだ試験法として十分評価されていないものも含まれ、今後検討を要する点が多い。このようにアスファルトの品質が問題になっているおり、内外の規格の動きを概観してみよう。

2. 日本の規格

日本のアスファルト品質規格はJIS規格、日本道路協会規格および北海道開発局規格に代表される。

2-1. JIS規格^{(1),(2)}

日本工業規格JIS K 2207は1956年制定、1966年改訂、1969年改訂の変遷を経て、今日に至っている。これらの規格改訂で最も問題になったのは伸度である。1956年アスファルトの結合材としての性質として、15℃で100以上の伸度を示さないものは好ましくないという考えから、15℃100以上の規格を設けた。さらに1960年には同一針入度級では伸度によって性状的に区分できるという考え方や、伸度が直接アスファルトの品質特性を示すのに必要条件を満たす項目でないにしても、何らかの必要性状と関連があるのではないかという考えにもとづき、温度別による伸度により甲、乙の区分を設けた。しかし1969年改訂の際、甲、乙の区分を廃止した。それ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は必要ないという考え方や、測定は簡素化されるべきであるという考え方によったのである。伸度規格の変遷を表一2

表一 2 伸度試験の変遷 (JIS)

アスファルト区分	制 定 年	伸 度		
		25℃	15℃	10℃
60-80	1956年	100 以上	100 以上	—
	1960年 甲	100 以上	20 以上	—
	1960年 乙	—	100 以上	20 以上
	1969年	—	30 以上	—
80-100	1956年	100 以上	100 以上	—
	1960年 甲	100 以上	30 以上	—
	1960年 乙	—	100 以上	30 以上
	1969年	100 以上	—	—

表一 3 軟化点規格の変遷 (JIS)

アスファルト区分	1956年規格	1960年規格	1969年規格
60/80, 80/100	40 以上	40.0 ~ 60.0	40.0 ~ 55.0
100/120, 120/150, 150/200	35 以上	35.0 ~ 55.0	35.0 ~ 50.0

に示す。

軟化点については表一 3 のとおり、次第に規格幅が狭められる傾向にある。

蒸発量については乳剤用として軟らかいアスファルトが出荷されるとき、規格外のもので出る可能性があるもので、1969年規格で、150 - 200 については規格値をゆるめた。

表一 4 蒸発量規格の変遷 (JIS)

アスファルト区分	1956年規格	1960年規格	1969年規格
60/80, 80/100	0.5 以下	0.3 以下	0.3 以下
100/120, 120/150	0.5 以下	0.5 以下	0.5 以下
150/200	0.5 以下	0.5 以下	1.0 以下

備考欄では、1969年改訂で固形パラフィンについての文章を削除し、比重および粘度温度関係について下記の文章を設けた。

「舗装用ストレートアスファルトについて比重および粘度温度関係を付記することが望ましい」。

2 - 2. 日本道路協会規格

アスファルト舗装要綱は1950年に制定され、1961年、1967年、1972年と順次改訂されている。主な改訂点は、1967年までは伸度試験が大きく変わっている。JIS規格と同様、低温伸度を一時期重視し、A・B・C級に分けたが、その後一本化した。ここでA型とはアスファルト基原油から製造したもので、固型パラフィン分1%またはこれ以下のものであり、感温比が大きい。B型は混合基原油より製造したもので、固型パラフィンが3%前後

表一 5 伸度規格の変遷 (日本道路協会規格)

アスファルトの種類		伸 度			
			10℃	15℃	25℃
60-80	1950 年		—	—	100 以上
80-100	1961 年	A	100 以上	100 以上	100 以上
		B	50 以上	100 以上	100 以上
		C	10 以上	70 以上	70 以上
	1967 年		—	100 以上	—
	1972 年		—	100 以上	—

である。C型はパラフィンを比較的多く含む混合基原油より製造したもので、製造の過程でわずかに空気処理したものが多く、感温性は小さい。

1972年の改訂では、アスファルトの老化性などを重視して、次のような大きな改訂を行った。(表一 1 参照)

〔改定案の要点〕

- (1) 軟化点 従来の10度幅を8度幅に狭めた。
- (2) 蒸発減量 増量の場合もあることを注記した。
- (3) 蒸発後の針入度 従来の75%以上を80%以上とした。
- (4) 蒸発後の針入度比 この値の大きいものは、アスファルト舗装のフラッシングなどの現象を生じやすいという経験にもとづき、新たに加えた。
- (5) 薄膜加熱 新たに加えた。(従来は、耐摩耗用混合物に用いるアスファルトの基準にはあった。その基準の減量1.0以下を0.6%以下に、加熱後の針入度45%以上を55%以上、50%以上とした)。
- (6) 引火点 従来の240℃以上を260℃以上と上げた。
- (7) 比重 新たに加えた。(従来は、付記することが望ましい)。
- (8) 高温粘度 120℃、140℃、160℃、180℃の4温度での測定を加えた。(従来は、単に粘度温度関係を付記することが望ましい)。

2 - 3. 北海道開発局規格

北海道開発局では、古くから独自の規格を設定している。P.I. フラース破壊点および薄膜加熱試験のような項目を適用している。規格の変遷としては、伸度試験がJISの変更にもない変わった。(別表一 4 参照)

3. 外国規格

ヨーロッパでは大部分の国が舗装用アスファルト規格を一つしか持たないのに対し、アメリカではASTM, AASHTO, アスファルト協会などの規格のほか、いくつかの州ではそれぞれ独自の規格を持っている。

	500	400	300	250	200	150	110	90	70	50	40	30	20
針入度													

表-6 アスファルトの種類

ドイツ	種類	B 300	B 200	B 80	B 65	B 45	B 25	B 15
針入度		250-320	160-210	70-100	50-70	35-50	20-30	10-20
ベルギー	種類	A	B	C	D	BITUMEOXYDE		
針入度		280-350	180-210	80-100	50-70	30-45		
スペイン	種類	B 200/300	B150/200	B100/150	B80/100	B60/80	B 40/60	B30/40
針入度		200-300	150-200	100-150	80-100	60-80	40-60	30-40
フランス	種類							
針入度			180-220	100-120	80-100	60-70	40-50	20-30
イギリス	種類	450	300		100	70	55	45
針入度		400-500	280-320	180-220	90-110	60-80	50-60	40-50
イタリア	種類		B 180/200	B 130/150	B80/100	B60/80	B50/60	B40/50
針入度			180-200	130-150	80-100	60-80	50-60	40-50
日本	種類							
針入度			200-300	150-200	120-150	100-120	80-100	60-80
オランダ	種類	280/320	180/210	80/100	60/70	50/60		
針入度		280-320	180-210	80-100	60-70	50-60		
スイス	種類		B260/320	B180/220	B120/150	B80/100	B60/80	B40/50
針入度			260-320	180-220	120-150	80-100	60-80	40-50
ソ連	種類		BND200/300	BND130/200	BND90/130	BND60/90	BND40/60	
針入度			201-300	131-200	91-130	61-90	41-60	

3-1 アスファルトの種類

表-6に各国のアスファルトの種類を示した⁽⁸⁾。

アメリカでは1926年頃は10針入度級であったのが、1947年ASTMはTentativeで9針入度級(40-50~200~300)を提案した。1955年AASHOは9針入度級(30-40~150~200)を規格化し、低針入度品は温暖地、重交通用、高針入度品は寒冷地、軽交通用と区分している。近年AASHO、ASTM、地方州規格では針入度区分を4~5級に減らす傾向にある。ドイツでは舗装用アスファルトを7種類に分けている。針入度範囲は10から320までで、不連続に分けている。よく使われる種類は次のとおりである。

B 80とB 200：基層用

B 80：表層用

表-7 Study Specifications For Asphalt Cements
(The Asphalt Institute, 1963)

Grade	AC-5	AC-10	AC-20	AC-40
Viscosity at 140°F, poises	500-750	1,000-1,500	2,000-3,000	4,000-6,000
Viscosity at 275°F, centistokes	150+	200+	300+	400+
Ductility, min. at 77°F	—	100+	100+	100+
Ductility, min. at 60°F	60+	—	—	—
Solubility in CCl ₄ , %	99.5+	99.5+	99.5+	99.5+
Flash point, COG, °F	375	425	450	450
Tests after TFOT, visc. ratio:				
Visc. at 140°F after TFOT	Max.	5	5	5
Visc. at 140°F before TFOT				

Note: Low temperature tests and specification requirements are under study.

B 15, 25, 45, 65：トリニダットと混合してグース
アスファルト用

3-2 アスファルトの品質

KromとDormonは25カ国のアスファルトの政府仕様規格項目を示した⁽⁶⁾。全項目数は30項目以上になるが、6~14項目にまとめられる。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項目であり、25カ国全部が採用している項目は25°C針入度ただ一つである。

アメリカでは25°Cの針入度によるアスファルトの分類に代えて、60°Cの粘度を用いようという動きがある。

ASPHALT INSTITUTEは1963年Study仕様として、表-7の規格を発表し、60°Cの粘度による分類、135°Cの粘度規格によりAC-5, 10, 20, 40の4区分を示した。1965年には級表示をAC-3, 6, 12, 24, 48と改ため5区分としたほか、60°Fの粘度規格を導入した。このResearch仕様を表-8に示す。このようなASPHALT INSTITUTEの動きに対し、1965年Texas州は140°Fの粘度で4分類の規格化を発表した。(表-9)同様に Pennsylvania

表-8 Research Specifications For Asphalt Cements
(The Asphalt Institute, 1965)

	AASHO test	ASTM test	Grades				
Characteristics	method	method	AC-3	AC-6	AC-12	AC-24	AC-48
Viscosity at 140°F, poises	T202 I	D2171	300±75	600±150	1,200±300	2,400±600	4,800±1,200
Viscosity at 275°F, centipoises	T201 I	D2170	80+	110+	150+	200+	275+
Viscosity at 60°F, megapoises			30-	60-	90-	100-	125-
Ductility at 77°F, 5cm/min, cm	T51	D113	100+	100+	100+	100+	100+
Solubility in CCl ₄ , %	T44	T2042	99.5+	99.5+	99.5+	99.5+	99.5+
Flash Point, COG, °F	T48	D92	350+	375+	425+	450+	450+
Thin Film Oven (TFO) Test:	T179	D1745					
Visc. at 140°F after TFO Test			5-	5-	5-	5-	5-
Visc. at 140°F before TFO Test							

州は表-10のように140°F以下のコンスィステンシイの区分に25°Cの針入度を残し、135°Cの粘度規定を導入した。またMassachusetts州、Louisiana州、New Jersey州もそれぞれ粘度規格を含めた規格を発表している。(表-11~表-13) さらにAASHTOの規格では表-14のとおり60°C、135°Cの粘度規格のほか、25°Cの針入度を規定したAC-5、10、20、40の4分類となっている⁽⁷⁾。注目すべき規格としては、1965年にCalifornia州は表-15に示すような回転薄膜加熱試験を採用している。

各国のストレートアスファルト規格を別表1~4に示した。(14~17ページ参照)

第14回国際道路会議の報告で、アスファルト材料について、次のような興味ある勧告を行なっている⁽⁸⁾。

- (1)最近の交通量増大に対応して、舗装の耐久性を向上させるため、アスファルトの耐久性の研究の促進、アスファルト合材中、アスファルト以外のものの品質の改良についても必要である。
- (2)アスファルトの接着力と凝集力の研究方法の改良に重点を置かなければならない。

(3)舗装の耐摩耗性の向上にともなう経費は、全工費の1~3%の増額にすぎない。このわずかな経費の増額で、大きな利益のもたらされることが期待できる。

4. 文 献

- (1)昆布谷：アスファルト，10，(55)，16 (1967)
- (2)昆布谷：アスファルト，13，(71)，22 (1970)
- (3)菅原：石油誌11，(9)，683 (1968)
- (4)菊地：石油誌6，(11)，838 (1963)
- (5)有福：燃料協会誌50，(529)，289 (1971) .
- (6)C. J. Krom et al：第6回世界石油会議 Section VI-Paper 14, 145
- (7)G. R. Dobson：J. I. P. 58 (559)，14 (1972) .
- (8)第14回国際道路会議たわみ性舗装委員会総括報告書 1971年8月 (日本道路協会)
- (9)松野外：アスファルト舗装に関する試験 (昭和46年) 建設図書 .

表-9 Texas Highway Department の規格

Suggested Application	Distributor		Plant Mix (light)		Plant Mix (heavy)		Plant Mix (very heavy)	
Type-Grade	AC-5		AC-10		AC-20		AC-40	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Viscosity at 275°F, stokes	1.5	—	2.0	—	3.0	—	4.0	—
Viscosity at 140°F, stokes	500	750	1000	1500	2000	3000	1000	6000
Solubility in COI, %	99.5	—	99.5	—	99.5	—	99.5	—
Flash Point C.O.C., °F	375	—	425	—	450	—	450	—
Ductility, 77°F, 5cm/min., cm	100*	—	100	—	100	—	100	—
	Usual Absolute Max.		Usual Absolute Max.		Usual Absolute Max.		Usual Absolute Max.	
Relative Viscosity (after oxidation, 15 μ films for 2 hours at 225°F, viscosities determined at 77°F)	4.0	5.0	4.5	5.5	5.0	6.0	6.0	7.0

* For AC-5 grade only, a minimum ductility value of 60cm at 60°F will be acceptable in of 100cm, at 77°F.

表-10 Pennsylvania Department of Highways

Absolute Viscosity at 140°F(60°C), poises (Refinery and Project)	AC-2000		AC-4000		H-1	
	2000±400		Refinery 4000±600 Project 4000±800			
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Water, percent by weight	—	0	—	0	—	0
Flash point, (COC), deg Fahr	400	—	400	—	350	—
Penetration at 77°F(25°C), 100 g, 5 sec.	60	120	40	60	250	300
Kinematic viscosity at 275°F(135°C), centistokes	300	—	425	—	250	500
Ductility at 60°F(15.5°C), 5cm per min, cm	75	—	40	—	125	—
Solubility in carbon tetrachloride, percent	99.0	—	99.0	—	99.0	—
Insoluble in N. Pentane, percent	15	—	—	83.0	—	88.0
Spot Test, standard naphtha solvent	Negative		Negative		Negative	
Thin-Film oven test at 325°F(163°C), 50ml, 5 hrs.						
Loss, percent by weight	—	1.5	—	1.0	—	3.0
Retained penetration, percent of original	50	73	55	75	32	70
Ductility of residue at 60°F(15.5°C), 5cm per min, cm	10	—	5	—	—	—
Absolute viscosity ratio at 140°F(60°C), TFO/orig.	1.5	4.5	1.5	4.0	1.5	5.0

表-11 Proposed Standard Specification
M 3.01.0 Asphalt Cement (Revised)

Sampling and Testing	AC-20
Absolute Viscosity at 140°F (60°C), poises	2000 ± 400
Water, percent by weight	None
Flash point, (COC), deg. Fahr	450 +
Penetration at 77°F, (25°C), 100 g, 5 sec.	60 +
Kinematic viscosity at 275°F (135°C), Centistokes	250 +
Solubility in Trichloroethylene, percent	99.0 +
Thin-Film Oven Test at 325°F (163°C), 50ml, 5 hrs.	
Loss, percent by weight	1.0 -
Ductility of residue at 77°F, 5cm per minute, cm	40 +
Absolute viscosity at 140°F (60°C)	6000 ± 2000

表-12 Louisiana Department of Highways Specification
for Asphalt Cements

	AC-3	AC-5	AC-7	AC-8
Penetration at 77°F, 100 g, 5 sec.	60 - 70	85 - 100	120 - 150	150 - 200
Flash Point, COC, °F	450 +	450 +	425 +	425 +
Thin Film Oven Test.				
Loss, percent at 325°F, 5 hrs.	0.80 -	1.00 -	1.30 -	1.50 -
Pen. of Residue, percent Orig. at 77°F, 100 g, 5 sec.	60 +	57 +	53 +	50 +
Solubility in CS ₂	99.5 +	99.5 +	99.5 +	99.5 +
Homogeneity Test	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.
Viscosity				
Saybolt Furol sec. at 275°F	260 +	200 +		125 - 175
Absolute at 140°F, Poises	3600 +	1800 +		600 +
Penetration at 39.2°F, 200 g, 60 sec.	20 +	30 +		45 +
Ductility at 39.2°F, 5cm/min., cm	-	-		20 +
Ductility of Residue at 77°F, 5cm/min.	100 +	100 +		100 +

表-13

	New Jersey			
Sampling and Testing	AC-5	AC-10	AC-20	AC-40
Sampling				
Water	None	None	None	None
Viscosity at 140°F, poises	500 ± 100	1000 ± 200	2000 ± 400	4000 ± 800
Viscosity at 275°F, centipoises, min.	110	175	250	350
Viscosity at 60°F, megapoises, max.	25	50	75	125
Ductility at 77°F, 5cm/min., cm, min.	100	100	100	100
Solubility in Trichloroethylene, percent, min.	99.5	99.5	99.5	99.5
Flash Point, COC, degrees °F, min.	375	425	450	450
Ash, percent, max.	1.0	1.0	1.0	1.0
Ratio, Viscosity at 140°F, After TFO Test Before TFO Test Max.	5	5	5	5
Spot Test (Note 2)				
Standard Naphtha Solvent	Negative for all Grades			
Naphtha-Xylene Solvent, percent Xylene	Negative for all Grades			
Heptane-Xylene Solvent, percent Xylene	Negative for all Grades			

表-14 AASHO 規格⁽⁷⁾

Grade	AC5	AC10	AC20	AC40
AASHO specification				
Viscosity at 60°C Ns / m ²	50 ± 10	100 ± 20	200 ± 40	400 ± 80
Viscosity at 135°C cSt (min)	110	150	210	310
Penetration at 25°C mm/10 (min)	120	70	40	20

表-15 Specification For Paving Asphalt Proposed
By California in 1965

	Min.	Max.
Flash point, Pensky-Martens, °F	475	
Stain number	10	
Rolling thin-film test at 325°F, 75 min:		
Viscosity of residue, 140°F, p	4,000	6,000
Viscosity of residue, 275°F, cS	425	800
Ductility of residue, 77°F	75	
Durability test,* 20 film, 210°F, 24hr:		
Viscosity of residue:- ¹		
Shear rate 0.05 sec ⁻¹		25
Shear rate 0.001 sec ⁻¹		60
Micro ductility of residue, 1/2 cm/min, mm	10	
Solubility, CCL ₄ %	99	

* On residue from rolling thin-film test.

別表1 ストリープ・アートの規格 (1)

国	新	定	年	ニ	ー	ジ	ー	ラ	ン	ド	イ	ン	ド	1961	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100	2101	2102	2103	2104	2105	2106	2107	2108	2109	2110	2111	2112	2113	2114	2115	2116	2117	2118	2119	2120	2121	2122	2123	2124	2125	2126	2127	2128	2129	2130	2131	2132	2133	2134	2135	2136	2137	2138	2139	2140	2141	2142	2143	2144	2145	2146	2147	2148	2149	2150	2151	2152	2153	2154	2155	2156	2157	2158	2159	2160	2161	2162	2163	2164	2165	2166	2167	2168	2169	2170	2171	2172	2173	2174	2175	2176	2177	2178	2179	2180	2181	2182	2183	2184	2185	2186	2187	2188	2189	2190	2191	2192	2193	2194	2195	2196	2197	2198	2199	2200	2201	2202	2203	2204	2205	2206	2207	2208	2209	2210	2211	2212	2213	2214	2215	2216	2217	2218	2219	2220	2221	2222	2223	2224	2225	2226	2227	2228	2229	2230	2231	2232	2233	2234	2235	2236	2237	2238	2239	2240	2241	2242	2243	2244	2245	2246	2247	2248	2249	2250	2251	2252	2253	2254	2255	2256	2257	2258	2259	2260	2261	2262	2263	2264	2265	2266	2267	2268	2269	2270	2271	2272	2273	2274	2275	2276	2277	2278	2279	2280	2281	2282	2283	2284	2285	2286	2287	2288	2289	2290	2291	2292	2293	2294	2295	2296	2297	2298	2299	2300	2301	2302	2303	2304	2305	2306	2307	2308	2309	2310	2311	2312	2313	2314	2315	2316	2317	2318	2319	2320	2321	2322	2323	2324	2325	2326	2327	2328	2329	2330	2331	2332	2333	2334	2335	2336	2337	2338	2339	2340	2341	2342	2343	2344	2345	2346	2347	2348	2349	2350	2351	2352	2353	2354	2355	2356	2357	2358	2359	2360	2361	2362	2363	2364	2365	2366	2367	2368	2369	2370	2371	2372	2373	2374	2375	2376	2377	2378	2379	2380	2381	2382	2383	2384	2385	2386	2387	2388	2389	2390	2391	2392	2393	2394	2395	2396	2397	2398	2399	2400	2401	2402	2403	2404	2405	2406	2407	2408	2409	2410	2411	2412	2413	2414	2415	2416	2417	2418	2419	2420	2421	2422	2423	2424	2425	2426	2427	2428	2429	2430	2431	2432	2433	2434	2435	2436	2437	2438	2439	2440	2441	2442	2443	2444	2445	2446	2447	2448	2449	2450	2451	2452	2453	2454	2455	2456	2457	2458	2459	2460	2461	2462	2463	2464	2465	2466	2467	2468	2469	2470	2471	2472	2473	2474	2475	2476	2477	2478	2479	2480	2481	2482	2483	2484	2485	2486	2487	2488	2489	2490	2491	2492	2493	2494	2495	2496	2497	2498	2499	2500	2501	2502	2503	2504	2505	2506	2507	2508	2509	2510	2511	2512	2513	2514	2515	2516	2517	2518	2519	2520	2521	2522	2523	2524	2525	2526	2527	2528	2529	2530	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563	2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	2574	2575	2576	2577	2578	2579	2580	2581	2582	2583	2584	2585	2586	2587	2588	2589	2590	2591	2592	2593	2594	2595	2596	2597	2598	2599	2600	2601	2602	2603	2604	2605	2606	2607	2608	2609	2610	2611	2612	2613	2614	2615	2616	2617	2618	2619	2620	2621	2622	2623	2624	2625	2626	2627	2628	2629	2630	2631	2632	2633	2634	2635	2636	2637	2638	2639	2640	2641	2642	2643	2644	2645	2646	2647	2648	2649	2650	2651	2652	2653	2654	2655	2656	2657	2658	2659	2660	2661	2662	2663	2664	2665	2666	2667	2668	2669	2670	2671	2672	2673	2674	2675	2676	2677	2678	2679	2680	2681	2682	2683	2684	2685	2686	2687	2688	2689	2690	2691	2692	2693	2694	2695	2696	2697	2698	2699	2700	2701	2702	2703	2704	2705	2706	2707	2708	2709	2710	2711	2712	2713	2714	2715	2716	2717	2718	2719	2720	2721	2722	2723	2724	2725	2726	2727	2728	2729	2730	2731	2732	2733	2734	2735	2736	2737	2738	2739	2740	2741	2742	2743	2744	2745	2746	2747	2748	2749	2750	2751	2752	2753	2754	2755	2756	2757	2758	2759	2760	2761	2762	2763	2764	2765	2766	2767	2768	2769	2770	2771	2772	2773	2774	2775	2776	2777	2778	2779	2780	2781	2782	2783	2784	2785	2786	2787	2788	2789	2790	2791	2792	2793	2794	2795	2796	2797	2798	2799	2800	2801	2802	2803	2804	2805	2806	2807	2808	2809	2810	2811	2812	2813	2814	2815	2816	2817	2818	2819	2820	2821	2822	2823	2824	2825	2826	2827	2828	2829	2830	2831	2832	2833	2834	2835	2836	2837	2838	2839	2840	2841	2842	2843	2844	2845	2846	2847	2848	2849	2850	2851	2852	2853	2854	2855	2856	2857	2858	2859	2860	2861	2862	2863	2864	2865	2866	2867	2868	2869	2870	2871	2872	2873	2874	2875	2876	2877	2878	2879	2880	2881	2882	2883	2884	2885	2886	2887	2888	2889	2890	2891	2892	2893	2894	2895	2896	2897	2898	2899	2900	2901	2902	2903	2904	2905	2906	2907	2908	2909	2910	2911	2912	2913	2914	2915	2916	2917	2918	2919	2920	2921	2922	2923	2924	2925	2926	2927	2928	2929	2930	2931	2932	2933	2934	2935	2936	2937	2938	2939	2940	2941	2942	2943	2944	2945	2946	2947	2948	2949	2950	2951	2952	2953	2954	2955	2956	2957	2958	2959	2960	2961	2962	2963	2964	2965	2966	2967	2968	2969	2970	2971	2972	2973	2974	2975	2976	2977	2978	2979	2980	2981	2982	2983	2984	2985	2986	2987	2988	2989	2990	2991	2992	2993	2994	2995	2996	2997	2998	2999	3000	3001	3002	3003	3004	3005	3006	3007	3008	3009	3010	3011	3012	3013	3014	3015	3016	3017	3018	3019	3020	3021	3022	3023	3024	3025	3026	3027	3028	3029	3030	3031	3032	3033	3034	3035	3036	3037	3038	3039	3040	3041	3042	3043	3044	3045	3046	3047	3048	3049	3050	3051	3052	3053	3054	3055	3056	3057	3058	3059	3060	3061	3062	3063	3064	3065	3066	3067	3068	3069	3070	3071	3072	3073	3074	3075	3076	3077	3078	3079	3080	3081	3082	3083	3084	3085	3086	3087	3088	3089	3090	3091	3092	3093	3094	3095	3096	3097	3098	3099	3100	3101	3102	3103	3104	3105	3106	3107	3108	3109	3110	3111	3112	3113	3114	3115	3116	3117	3118	3119	3120	3121	3122	3123	3124	3125	3126	3127	3128	3129	3130	3131	3132	3133	3134	3135	3136	3137	3138	3139	3140	3141	3142	3143	3144	3145	3146	3147	3148	3149	3150	3151	3152	3153	3154	3155	3156	3157	3158	3159	3160	3161	3162	3163	3164	3165	3166	3167	3168	3169	3170	3171	3172	3173	3174	3175	3176	3177	3178	3179	3180	3181	3182	3183	3184	3185	3186	3187	3188	3189	3190	3191	3192	3193	3194	3195	3196	3197	3198	3199	3200	3201	3202	3203	3204	3205	3206	3207	3208	3209	3210	3211	3212	3213	3214	3215	3216	3217	3218	3219	3220	3221	3222	3223	3224	3225	3226	3227	3228	3229	3230	3231	3232	3233	3234	3235	3236	3237	3238	3239	3240	3241	3242	3243	3244	3245	3246	3247	3248	3249	3250	3251	3252	3253	3254	3255	3256	3257	3258	3259	3260	3261	3262	3263	3264	3265	3266	3267	3268	3269	3270	3271	3272	3273	3274	3275	3276	3277	3278	3279	3280	3281	3282	3283	3284	3285	3286	3287	3288	3289	3290	3291	3292	3293	3294	3295	3296	3297	3298	3299	3300	3301	3302	3303	3304	3305	3306	3307	3308	3309	3310	3311	3312	3313	3314	3315	3316	3317	3318	3319	3320	3321	3322	3323	3324	3325	3326	3327	332
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----

(2)

国	製	定	年	1943 (1959)			1960 (1966)			1959			1958			1957			1956			1955			1954			1953			1952			1951			1950			1949			1948			1947			1946			1945			1944			1943			1942			1941			1940			1939			1938			1937			1936			1935			1934			1933			1932			1931			1930			1929			1928			1927			1926			1925			1924			1923			1922			1921			1920			1919			1918			1917			1916			1915			1914			1913			1912			1911			1910			1909			1908			1907			1906			1905			1904			1903			1902			1901			1900			1899			1898			1897			1896			1895			1894			1893			1892			1891			1890			1889			1888			1887			1886			1885			1884			1883			1882			1881			1880			1879			1878			1877			1876			1875			1874			1873			1872			1871			1870			1869			1868			1867			1866			1865			1864			1863			1862			1861			1860			1859			1858			1857			1856			1855			1854			1853			1852			1851			1850			1849			1848			1847			1846			1845			1844			1843			1842			1841			1840			1839			1838			1837			1836			1835			1834			1833			1832			1831			1830			1829			1828			1827			1826			1825			1824			1823			1822			1821			1820			1819			1818			1817			1816			1815			1814			1813			1812			1811			1810			1809			1808			1807			1806			1805			1804			1803			1802			1801			1800			1799			1798			1797			1796			1795			1794			1793			1792			1791			1790			1789			1788			1787			1786			1785			1784			1783			1782			1781			1780			1779			1778			1777			1776			1775			1774			1773			1772			1771			1770			1769			1768			1767			1766			1765			1764			1763			1762			1761			1760			1759			1758			1757			1756			1755			1754			1753			1752			1751			1750			1749			1748			1747			1746			1745			1744			1743			1742			1741			1740			1739			1738			1737			1736			1735			1734			1733			1732			1731			1730			1729			1728			1727			1726			1725			1724			1723			1722			1721			1720			1719			1718			1717			1716			1715			1714			1713			1712			1711			1710			1709			1708			1707			1706			1705			1704			1703			1702			1701			1700			1699			1698			1697			1696			1695			1694			1693			1692			1691			1690			1689			1688			1687			1686			1685			1684			1683			1682			1681			1680			1679			1678			1677			1676			1675			1674			1673			1672			1671			1670			1669			1668			1667			1666			1665			1664			1663			1662			1661			1660			1659			1658			1657			1656			1655			1654			1653			1652			1651			1650			1649			1648			1647			1646			1645			1644			1643			1642			1641			1640			1639			1638			1637			1636			1635			1634			1633			1632			1631			1630			1629			1628			1627			1626			1625			1624			1623			1622			1621			1620			1619			1618			1617			1616			1615			1614			1613			1612			1611			1610			1609			1608			1607			1606			1605			1604			1603			1602			1601			1600			1599			1598			1597			1596			1595			1594			1593			1592			1591			1590			1589			1588			1587			1586			1585			1584			1583			1582			1581			1580			1579			1578			1577			1576			1575			1574			1573			1572			1571			1570			1569			1568			1567			1566			1565			1564			1563			1562			1561			1560			1559			1558			1557			1556			1555			1554			1553			1552			1551			1550			1549			1548			1547			1546			1545			1544			1543			1542			1541			1540			1539			1538			1537			1536			1535			1534			1533			1532			1531			1530			1529			1528			1527			1526			1525			1524			1523			1522			1521			1520			1519			1518			1517			1516			1515			1514			1513			1512			1511			1510			1509			1508			1507			1506			1505			1504			1503			1502			1501			1500			1499			1498			1497			1496			1495			1494			1493			1492			1491			1490			1489			1488			1487			1486			1485			1484			1483			1482			1481			1480			1479			1478			1477			1476			1475			1474			1473			1472			1471			1470			1469			1468			1467			1466			1465			1464			1463			1462			1461			1460			1459			1458			1457			1456			1455			1454			1453			1452			1451			1450			1449			1448			1447			1446			1445			1444			1443			1442			1441			1440			1439			1438			1437			1436			1435			1434			1433			1432			1431			1430			1429			1428			1427			1426			1425			1424			1423			1422			1421			1420			1419			1418			1417			1416			1415			1414			1413			1412			1411			1410			1409			1408			1407			1406			1405			1404			1403			1402			1401			1400			1399			1398			1397			1396			1395			1394			1393			1392			1391			1390			1389			1388			1387			1386			1385			1384			1383			1382			1381			1380			1379			1378			1377			1376			1375			1374			1373			1372			1371			1370			1369			1368			1367			1366			1365			1364			1363			1362			1361			1360			1359			1358			1357			1356			1355			1354			1353			1352			1351			1350			1349			1348			1347			1346			1345			1344			1343			1342			1341			1340			1339			1338			1337			1336			1335			1334			1333			1332			1331			1330			1329			1328			1327			1326			1325			1324			1323			1322			1321			1320			1319			1318			1317			1316			1315			1314			1313			1312			1311			1310			1309			1308			1307			1306			1305			1304			1303			1302			1301			1300			1299			1298			1297			1296			1295			1294			1293			1292			1291			1290			1289			1288			1287			1286			1285			1284			1283			1282			1281			1280			1279			1278			1277			1276			1275			1274			1273			1272			1271			1270			1269			1268			1267			1266			1265			1264			1263			1262			1261			1260			1259			1258			1257			1256			1255			1254			1253			1252			1251			1250			1249			1248			1247			1246			1245			1244			1243			1242			1241			1240			1239			1238			1237			1236			1235			1234			1233			1232			1231			1230			1229			1228			1227			1226			1225			1224			1223			1222			1221			1220			1219			1218			1217			1216			1215			1214			1213			1212			1211			1210			1209			1208			1207			1206			1205			1204			1203			1202			1201			1200			1199			1198			1197			1196			1195			1194			1193			1192			1191			1190			1189			1188			1187			1186			1185			1184			1183			1182			1181			1180			1179			1178			1177			1176			1175			1174			1173			1172			1171			1170			1169			1168			1167			1166			1165			1164			1163			1162			1161			1160			1159			1158			1157			1156			1155			1154			1153			1152			1151			1150			1149			1148			1147			1146			1145			1144			1143			1142			1141			1140			1139			1138			1137			1136			1135			1134			1133			1132			1131			1130			1129			1128			1127			1126			1125			1124			1123			1122			1121			1120			1119			1118			1117			1116			1115			1114			1113			1112			1111			1110			1109			1108			1107			1106			1105			1104			1103			1102			1101			1100			1099			1098			1097			1096			1095			1094			1093			1092			1091			1090			1089			1088			1087			1086			1085			1084			1083			1082			1081			1080			1079			1078			1077			1076			1075			1074			1073			1072			1071			1070			1069			1068			1067			1066			1065			1064			1063			1062			1061			1060			1059			1058			1057			1056			1055			1054			1053			1052			1051			1050			1049			1048			1047			1046			1045			1044			1043			1042			1041			1040			1039			1038			1037			1036			1035			1034			1033			1032			1031			1030			1029			1028			1027			1026			1025			1024			1023			1022			1021			1020			1019			1018			1017			1016			1015			1014			1013			1012			1011			1010			1009			1008			1007			1006			1005			1004			1003			1002			1001			1000			999			998			997			996			995			994			993			992			991			990			989			988			987			986			985			984			983			982			981			980			979			978			977			976			975			974			973			972			971			970			969			968			967			966			965			964			963			962			961			960			959			958			957			956			955			954			953			952			951			950			949			948			947			946			945			944			943			942			941			940			939			938			937			936			935			934			933			932			931			930					
---	---	---	---	-------------	--	--	-------------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	------	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	--	--	--

[illegible]

別表 4 ストリープスファルトの規格 (4)

[illegible]

これは何か起きたと、あわてて家へ帰った。上に住んでいる末統先生から革命だと言われ、子供を引取りに学校へすぐすっ飛んで行く。あとは食料なんかを買いに出かけたりして……。

多田 買いだめですか。

千葉 ええ、外出禁止を何日やられるかわからない。下の娘がまだ赤ん坊だったものですから、ミルクだけは買っておこう、あとは大人の方は醤油と米があればとにかく何日間かはもつだろうというようなことで……。 (笑)

多田 藤田さんは銃声を聞くというような思いをされたのですか。

藤田 私はカンパラの町のどまん中に住んでいました。というのは、私はマッケンディエという7 mile ばかり離れているところで泥棒にあい、それから一番安全な町のどまん中の建物の14階に住んでいた。

新しい下駄ばき住宅で、1階がアーケード、5階までが事務所、5階以上14階までがフラットなんです。その一番でっぴんに住んでいた。

革命はちょうど夜中の1時に起きた。いきなりバリバリという音が聞こえたんです。ちょうど自分の住んでいる下なんです。初めはおまわりが泥棒をよくやりますから、それだと思ったんです。音がだんだん移動し始め、ますます激しくなってきた。それでこれは大変だと起きて着物を着がえ、親子3人で荷物をまとめて、さてと考えたら、外に出るのは一番危険なんです。私の家の向かいにドイツ大使館の一等書記官がいたのですが、ひょっと見たら、大きな紙が張ってある、ドイツの国旗を書きましてね。

多田 余はドイツ人であるぞよと。(笑)

藤田 「治外法権」と書いてある。ぼくもさっそく真似をして、大きな日の丸を書き、ジャパン・エンバシーそして治外法権と書いて、張っておいたんです。(笑)

銃声がますます激しく、だんだん広がり、それは土曜

日の夜中から始まって、翌日の1時半から2時頃まで続いた、それも間歇的に続いて。そのうちに戦車が通る、装甲車が通る。ところが兵隊の影が見えないんです。街灯はついたままで人っ子一人いない、銃声だけする。

それで明け方になったら、一そう銃声が激しくなってきた。一番激しかったのは、オボテの親衛隊がいたカバカの王宮の跡、ここが一番激しかった。

多田 やっつけに行ったわけですね。

藤田 そのうち9時頃に今度は地雷みたいな音がした。ところが、皆さん、出勤なさる。銃声がありながら、途絶えた頃を見計らって出てくるわけです。

それで兵隊が一番最初に守ったところは郵便局、電話局、これに衛兵がつきましたが、革命といい、銃声はしながら、きわめてのんびりした感じでした。激しい銃声があっても、ちっとも判らないんです。

多田 単なる威嚇射撃ですね。

千葉 翌日私はすぐ町を歩いたんですが、どこにも鉄砲でやられたあとが一つもない。町のショー・ウィンドーもこわれているわけではないし……。キャッシュを出そうと、一応だめだろうと思ったけれども銀行へ行っただけです。そうしたら銀行は弾丸の跡がいっぱいで、全部散らかされていましたね。

藤田 3時頃までに大体の銃声が終わったんです。そのうち速くからワッというようにどよめきがきた。これはいよいよ暴動が始まったと思ひまして、ドアのところに重いいすを積んだ。

多田 浅間山荘みたいですね。

藤田 群衆の音がだんだん近づいてくる、そのうち2台のオートバイが後に人を乗せて、両手で木の葉っぱを振りながら通り過ぎた。この木の葉というのは幸福のシンボルなんです。それがいわゆる革命成功のパレードの始まりだったわけです。それからもう大変、ありとあらゆる車に乗って、木の葉をいっぱいつけて……。

ウガンダへ派遣された目的と仕事

千葉喜味夫

ウガンダ政府は、その経済開発を促進するため、昭和42年頃から日本政府に対して専門家派遣による技術協力を要請して来ていたが、昭和44年5月、山高、多田両氏の訪問及び昭和45年5月、ウガンダ国公共事業省事務次官兼技監ジクソカ氏の来日を機に道路技術者の派遣が決定された。私は建設省計画局建設振興課所属の海外協力官として出張を命ぜら

れ同年8月1日着任した。

たまたま10月1日より機構改革があり、アドバイザーではなく、ラインの中に入って省内の日常業務を処理することになったため、技術指導という面から考えると十分とは言えないが、最初の一年間は Chief Planning Engineer として道路網計画の作成、予算案の作成等の他、都市及び地方計画審議会に事務次官の代理として出席した。後半の一年は Senior Staff Surveyor として橋梁の調査設計

にあたり、南カラモジャ地方の橋梁架設地点の選定・測量・既存橋梁の実態調査等を行った他、小橋梁の標準設計の作成を企画し、スパン6 m から3 m 刻みで21 m まで、各々一車線及び二車線について作成した。これによって橋梁建設計画に計上されている56橋中36橋がカバーされることになる。その他、反射実体鏡、クロソイド定規、各種測量表、クロソイド表等の使用方法を実地指導してきた。

多田 勝利のVサインですか。

千葉 そうですね、喜びの表現なんですね。

多田 その革命は人民によって支持されていた革命と言えるのですか。それとも例によって権力者だけが切った張ったをやっていて、一般民衆には無関係というのをよく聞きますが……。

藤田 結局せんじ詰めていえば、いわゆる指導者の権力闘争だと思います。

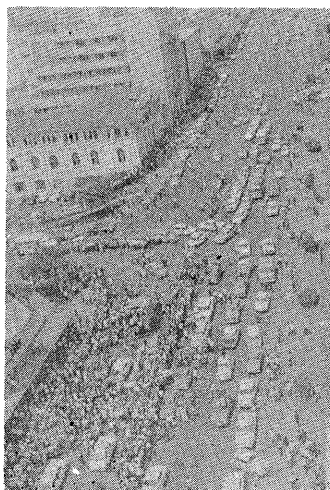
では、なぜ国民がそれほどまで熱狂的に支持したかという、これは異夢同床だろうと思います。というのは、カンバラはウガンダのまん中ですが、王宮のある。それでいまでも彼等が崇拝するのはカバカであり、ムテサであるわけです、王様なんです、だからオボテの時代に彼等は非常に圧迫されていた。特にウガンダだけが非常事態制限で押されて、締められて、集会の自由もなかった。

千葉 それにインド人も同調した。彼等はあの当方で数万人の国外追放をやっていた。

藤田 それでインド人も、前よりはよくなるであろうという期待感があった。そういうことで、革命は非常にお祭り騒ぎになった。

多田 エンテベは平静だったんでしょ。

千葉 エンテベでは銃声は全然ない。ただ私の住居と道路隔てた向こうは現地人の住居地帯になっている。それがホイホイ、ホイホイと喜びの声を上げる。昼間はそうでもないんですが、夜になると、やはり薄気味悪くなりましたね。ちょうちんを持って、ワーッと押しかけてくるんじゃないかというような……。



71年1月の革命成功を祝いカンバラ市内のメイン・ロードに溢れ出た人波。あれから1年半余り、期待を背負った大統領は、大衆の期待に酬いているか、どうか……。

藤田 私のポジションはいわゆるアドバイザーで、チェアマン、あるいはダイレクターの要求に応じていろいろ進言をする。その進言にしても向こう様次第ということで、はなはだたよりないのです。

そういった仕事を通じて私が感じたことは、彼等の思考というか、発想方法がきわめて西欧的であること。顔は黒いけれども、まさに英国人的な発想である。だからある仕事を頼まれると、われわれは日本流にデータを積み上げて — そのデータがないから、結局何でも自分でつくることになるのですが — そのデータに基づいて1つの結論的なものを、こうしたらどうでしょうか、というようなものを出していく。ところがそれを受け取る場合に、われわれの考えている前提と、彼等の考えている前提とに非常に食い違いがある。だからわれわれが、こう理解されるであろうというものが理解されない。自分としては、こういうふうに読んでほしいなと思って、異なった面に飛びつかれる、これは実に妙なことなんですが。全体的な流れをくみ取らないで、部分的に自分の都合のいい

☆ひどすぎる人材不足 — ウガンダの実情☆

多田 物騒な話から入ったわけですが、仕事を通じてのウガンダの印象というか、その辺に話題を移してゆきたいと思います。

ウガンダへ派遣された目的と仕事

藤田 豊

日本貿易振興会（JETRO）の情報管理課長から、OTCAの技術協力要員としてウガンダに派遣された。1969年3月から70年10月まで、商業公社（National Trading Corporation 1967年設立）に、引続いて72年3月まで輸出入公社（Export & Import Corporation 1970年設立）に貿易顧問として通算3カ年滞在、本年3月帰国。現在（財）住宅産業情報サービ

ス総務部長。両公社とも流通部門のウガンダナイゼーション（ウガンダ人化）の拠点として設立された政府全額出資の特殊法人である。商業公社は赴任当時、業績不振の責を問われて総裁更迭の直後であったため機構改革に参画したが、そのかわり海外取引情報の収集管理機構の確立準備を指導した。1970年5月貿易国営化力針が打出され輸出入公社の新設となり、商業公社の貿易部門が縮小されたのに伴い新設公社に移籍

した。民生用全繊維品の輸出入国営化諮問に応ずるため、需給、制度および機構の企画調査に着手したが、71年1月に成立したアミン軍事革命政権の経済政策再転換により貿易国営化は撤回されるところとなった。その後帰国まで、調査部のアドバイザーとして、マーケティング、需給調査、企業調査、内外貿易情報収集管理、輸出入承認統計電算化ソフトウェアの指導に当たった。

ものだけをとっていくという傾向が強いわけです。

これは1つは、彼等とはにかく10年間で神代からエレクトロニクスに移ろうという時代でしょ。日本にしたって、西欧にしたって、何千年かかってここまできているのに、彼等はそれを10年間で採り込むんですからね。

結局人がいないということ。英国人が去ったあと彼等が皆なそのポジションを占めても、それだけの経験もなければ、基礎もない。したがって理解できないという問題が多いのじゃないか。これが今後、技術協力するにしても、経済協力するにしても考えなければならない大きな問題だと思う。

多田 要するに人材がないという — そういう意味においては、千葉さんが属しておられた公共事業省 MOW でも同じようなことがいえたんじゃありませんか。

千葉 非常にひどいものでした。上の方で大臣、事務次官、技監、日本でいう技監下、アシスタント・エンジニア・イン・チーフとっておりますが、これがチーフ・トレーニング・エンジニア、それから水と建築の方とに5~6人ウガンダのチーフ・エンジニアクラスがいる。

ところが残りのシニア・エグゼクティブ・エンジニア、それからエグゼクティブ・エンジニア、この辺を見ると西欧人が10人位、それからインド、セイロン当りで4人、日本から3人。16~7人、チーフからエグゼクティブ・エンジニア当りがずらっというわけです。

それで私等3名が7月から9月にかけて帰る。すでにインド人を出ているのもある。8~10人位2年間の期間が経って、帰国してしまう。この後一体どうするのだろうか、他人ごとながら心配になってるような状況です。

私達が行った時には、とにかくアシスタントなり、コーディネーターをつけてくれと要求をした。しかしそういうのがいないからこそ、あなた達を頼んだのだと言われてしまう。確かにその通りなんです。最初は技術指導という形を一応とっていきましたけれども、実際には労務提供なんです。弁当持ちで向こうの仕事をやるという形になってしまったのが実情です。

他の西欧人は最初から割り切って来ているからいいのですが、私らは一応政府ベースで技術援助、技術指導ということで行っているの、ちょっと最初は割り切れなかったのですが……。

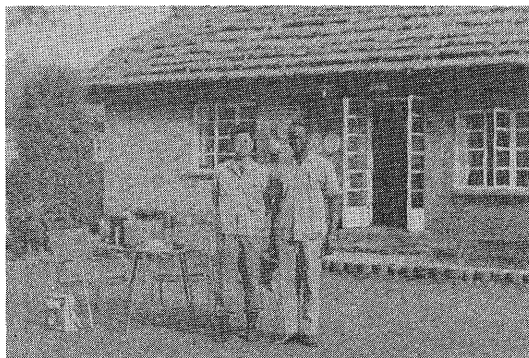
私の場合、前半がチーフ・プランニング・エンジニア、後半が橋の調査・設計ということになりました。その時にも1人つけるから、一番最初から教えてくれということでしたが、これも残念ながら人材が得られない。最後に標準設計をまとめて帰ってきたというのが実情です。

多田 MOW といえばジクソカ氏、私が出かけた時は技監でしたけれども、万博で日本に来た時は事務次官、



写真左
未舗装の道路の維持補修のために8 kmおきにキャンプが設けられ、約6名1組で直営で実施している。

写真下
南西部の中心地カバレのホワイト・ホース・インにて。左が千葉、右はカルゴンジョ氏で、現在は公共事業省の事務次官兼技監。このようなホテル・ロッジ等が適当な間隔で配置されている。



その後、大臣になったそうですが。

千葉 革命政権で、大臣になっています。

多田 そうすると、革命派だったわけですか。

千葉 革命は軍人が起こしたのですが、彼等には行政能力はない。軍人になった省もありますが、事務次官クラスを引き上げて、大臣にしたところが幾つかある。公共事業省の場合は技術官庁ですから、ジクソカ氏あたりが一番の実力者なんです。彼をはずしてしまうと、省全部の仕事がストップしてしまうような状況で……。

多田 商店といったら、皆なインド人でしたが、今もそうですか。

千葉 いや、これも免許制になっており、免許の切換えの時に、なかなか許可しないとか、そういう意地悪をやるわけですね。

藤田 アフリカナイゼーションという言葉がある。それからウガンダナイゼーションという言葉がある。アフリカナイゼーションとは、アフリカ人のためのアフリカ、ウガンダナイゼーションはそれをもう一つの狭義に、ウガンダ人のためのウガンダ、要するに経済の中枢に参画させるということが目的なんです。

工業部門と商業部門に見ますと、工業部門はいわゆるUDC、これが中心になっていろいろ国営事業をし、さらに外国との合併事業をして広げている。ところが商業部門のウガンダナイゼーションというのは進んでいない。

だからそのためにウガンダ経済を90%以上押えているインド人をアフリカ人に入換える、これが流通部門ウガンダナイゼーションだと思います。

千葉 ウガンダ人が上にいる場合でも、その下にはインド人がいて、実際の会計とかはやっている。それを全部ウガンダ人にやらしたら、おそらくごちゃごちゃになってしまう。(笑)

藤田 彼等は原価計算を知らないんです。100円の物を売ったら、100円が利益だと思っている。

彼等の生活が非常に楽しいのは、金がもうかるとまずシンボル・オブ・ステータス、シンボル・オブ・サクセスということで、パンツを買う。その次に家を買う。その次に複数の奥さんを持つ、夜には酒を飲む、これが彼等の唯一の楽しみであり、ですから金がなくなれば店じまいしてしまうというケースが多い。

千葉 とにかく役所の予算書に計算間違いのための項目がある(笑)最初びっくりしたけれども。日本にも予備費がある、予備費でもどこに何を使ったというのは帳じりが合いますね。ところが帳じりが合わないためのお金がある。それがばかにならない金額なんですね。(笑)

☆すぐお腹が大きくなる娘たち☆

多田 しかし国策として、観光はホテル、教育は学校を建てて……。

千葉 それから病院、医療施設が非常にいいですね。日本から比べれば、整っている。

藤田 国立病院に関しては無料ですからね。これがまた悲劇に — といっちはおかしいけれども — つながっているんです。というのは、1959年の人口調査では653万人。ところが69年になったら953万人になった。これは非常に医療施設が整ったからなんです。お腹が大き

なれば病院で無料で安全に生める。幼児の死亡率が減ったということ。

千葉 6〜7人生むのはざらですからね。

藤田 ミスがちゃんと子供を生むんですね。カウンター・パートにマケレレ大学を卒業して1年目の女の子を使った。ミスで仏語もできて、なかなか優秀な子なんです。が、いつの間にかだんだんお腹が大きくなって、気がついたら、こんなになっている。(笑)それで生まれたからお祝いを持って行ってやったんです。そうしたらもう1つくれ、私は実はもう1人いるんだと言うんです。(笑)ミスが子供を持つのは普通でした。まずそういう産める施設ができたということ。それから言うなれば、フリー・セックスの国ですね。

就職して、しばらく働くとお腹が大きくなる。ぼくはあらかじめ仕込んできたなと思った。(笑) そうすると会社の方でその経費を持たなければならない。ですから普通の人よりは有利な条件で、産前、産後の給料はもらえる。確かに女の子という女の子は皆なお腹が大きくなる。(笑)

多田 女の子と言えば、盛んにミニスカートををはいていたのですが、革命後、ミニスカートはだめだと弾圧している、そのために、夜になるとコンゴとの国境に出かけ、ミニスカートををはいて売春すると、この間の新聞に出ていました。

千葉 あれは6月に入ってからミニスカートは厳禁になり、ひざ上2.5インチ、6センチちょっとですかね。ホットパンツもだめ、マキシも前にスリットが入っているのはだめなんです。タンザニアから来たデンマークの女の子が短かった。よそから旅行に来たので知らなかったと言えいいのに、知っていると言ったものだから、罰金を食らってしまった。

多田 そういうことをやるのは、やはり戦時体制とい

写真右

上流婦人の礼装ブチス、前結びしている帯の結び方で慶弔をあらわすという。

写真右端

カンバラから南西50マイルにある赤道標。車を止めると、たむろしている子供が「サー、ワンシリング」と手を出しながら寄ってくる。



エンテベの誕生パーティーは国際色豊か。中央後ろ向きの黒髪の子が今夜の主人公ブッピー君でシーク族。右端はセイロン人とイタリー人のハーフ。左端はスウェーデンっ子。中央が千葉家の家族。



うか、緊張感をあおるために、やっているんですかね。

千葉 いろんな方に気を散らせるという意識が多分にあるだろうと思います。それで例のウガンダの民族衣装を着ろうというわけです。

多田 アップパーみたいなのでしょ。

千葉 ワンピースみたいで、肩の所がふくらんで下の方はギュッとたくし上げて、帯で縛ってね。

藤田 あれはブカブカで、きわめて便利なんです。たとえば病院なんか来る時に、自分の家をあげると泥棒が入るので、世帯道具を一切合財、なべから金からあの下にぶら下げてくるんです。おしりが大きいですからね、あれはもの運びにいいんです。(笑)

多田 そういえば、アフリカの女は随分おしりが出っばっていますね。

千葉 おしりが出っばって、胸が出っばっているでしょ。だから例のつながって踊るダンスは前からはおしりをぶつけられ、後からはボンと胸の方で……。(笑)

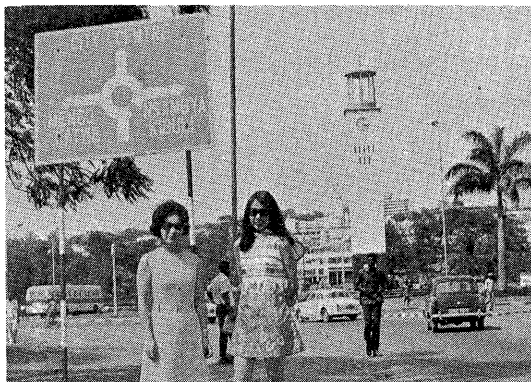
藤田 だから子供はおぶるのではないんです。おしりの上に腰かけているんです。(笑)

千葉 うちの赤ん坊は女中におぶさる時には、肩に手をかけるのではなくて、胸の所に手でつかまって、おしりにチョンと乗ってるんです。ところが女房にはつかまる所がない、ストンと落ちてしまう。(笑)

藤田 それからさっき悲劇と申し上げたのは、そんなことで子供が非常によく生まれる、死なない。人口調査の結果、15歳以下の人口が全人口の33%。これは大変なことなんです。こういう状態であと5年たったら、大変な社会問題につながってくる。

千葉 今でも潜在失業者はものすごいですね。

エンテベ空港からカンパラの市街にかかろうとするところにあるクロックタワー。ここから見渡すカンパラの町はせり上がっている建物が美しい。藤田夫人と令嬢



☆素晴らしい道路 — 最高の土質☆

多田 ところで社会問題もさることながら、やはり何といっても自然が美しい、素晴らしい所ですね。あちこち旅行されて、アフリカならではの風光というか、体験が多々あったと思いますが、ナショナル・パークはもちろんいらっしゃったのでしょ。

千葉 私はウガンダに2年も住んでしまったせいか、クィーン・エリザベスの方が静かでもいい、マーチソン・ホールズは観光客が非常に多く、少し騒がしくなって来たような感じですね。

多田 クィーン・エリザベスは西の方でしょ。コンゴとの国境寄り、ルーエンゾーリーのふもとですね。

千葉 ええ、その南になっている。藤田さんと1月に西の方をずっと旅行しまして、カバレーに行ってきた。そこからアンベントリーティブ・フォレストですか、あの中をずっと抜けまして……。

藤田 現地人が槍を持って歩いていました。本物の槍を持っているのに、道端ですれ違いました。

千葉 今は禁止されているはずなんですがね。カラモジャでは槍は持っていませんでしたが、棒を持っていた。何か持っていないと、体のバランスがとれないのでしょうね。(笑)

藤田 作家の安岡章太郎氏をエンタテインメントをしたわけですが。彼が「空がぶら下がっている」という表現を使っていました。本当に地平線と空がくっついていくという感じで、何とも言えない広々とした、広大な感じですね。

千葉 雨が降って来る時ははっきりわかる。上がダーッと下がって来て、それが1カ所で、こっちの方は全然晴れている。広いという感じがしますね。

多田 地球上にもこんな広大な、しかも緑したたる大地がある………！

千葉 特にウガンダは緑と水が多いですね。

多田 年間を通じて一番しのぎやすいのは何月ですか。

千葉 12月から1月が一番暑い。7～8月が涼しく、雨なんか降ると、寒いぐらいの…

乾期でも2～3日に1度位は必ず降る。一方、雨期だからといって、1日降っているわけではなくて、たいがいは半日ですね。だから道路もいい、すばらしい道路ですね。さぞかし悪路かと思っていたら、とんでもない。日本の砂利道路なんかよりはるかにいい。

あれは最高の土質ですね。マーラムという………。

藤田 ラテライトですか。

千葉 そうですね。田舎の方に行くと、表土 فقطと取っ払ってしまっ、凹型のカットで道路ができています。パンクの道路はない。排水はどうしているかというと、サイドに切り込みをつけて、路外へ流す。矢羽式にやっていますね。

日本の感覚でいったら、とにかく現道を舗装するとかして、なるべく利用していきたい、という所も放っぼらかして新道を造ってしまう。そこら辺の所がちっとと割り切れない感じがするんですが、彼等に言わせれば「どうせ借りてきた金だから、いい道路を造るんだ」と。(笑)

☆祖父は現地語、孫は英語で通じない☆

多田 観光(ホテル)、教育(学校)、交通(道路)こういった3要素に重点を置いてやっているんだと聞きましたが、例えば学校は粗末な物ですが、小学校があちこ

ちにある。ピンクの所は全部ピンク、グリーンの所はグリーンの、男の子は男の子らしい、女の子は女の子らしい、きれいな1枚を切って、縫っただけの服ですが、それを着て英語で勉強していますね。

ああいうのを見ると、これからの国だけれども、この子達が大きくなる頃にはいい国になるんじゃないだろうかという印象を3年前行った時私としては持った。最近、何か変化がありますか。

千葉 小学校はそう変化はないですね。中学あたりで、設備がどうか、あるいは給食費を値上げしなければいかぬというような話が出ている。革命以後だいが軍事費に食われているので、その影響がそこら辺に出ている。

藤田 軍事費の伸びが革命後はひどいですね。10%から、いきなり17%に上がった。開発費の中では30%を占めている。このしわ寄せが結局教育費にきている。問題は小学校は義務教育ではないということ。例えばカンパラとか、エンテベとかいう都市の付近は人口が稠密ででしょ、ところが田舎は過疎。学校へやるにはボーディング・スクールでなければできない。そうすると給食費が親の負担になってくる。

多田 では僕が山の中で会った、あの子達は金持ちの子弟だったわけですね。

千葉 特におじいさんの代と、孫の間でコミュニケーションができなくなって困っている。子供は英語しかしゃべれなくなっている。おじいさんは現地語ですね。

藤田 あそこはやはり英国式の教育方法ですね。5歳から始まって7年間、中学校4年間、高等学校2年間というシステム。それでその間、間に皆な国家試験がある。

UGANDA GLORY
Various fruits
Waragi
Fruitful fruit juice
Soda
Grenadine (one dash)

HIPPO'S DREAM
Waragi
Cointreau
Dry Vermouth
Lemon juice

LION'S BLOOD
Waragi
Tomato juice
Angostura bitters

BLACK LADY
1/2 teaspoon of sugar
Juice of 1/2 a lemon
Waragi
Guinness

SAFARI-SHOT
Waragi
Chilled Beef Consomme
Tabasco sauce
Lemon
Ice

DINGI-DINGI SLING
Waragi
Lemon (dash)
Trey Ginger

BEWITCHED
Waragi
Pineapple juice
One teaspoon of sugar
Lemonade
Angostura bitters

CALABASH FIZZ
Waragi
Juice of one lemon
One teaspoon of sugar
Juice of one orange
Soda
Ice

WARRIOR'S SPECIAL
One tot Waragi
Dash Angostura
One tot lemon squash
One bottle lemonade/soda

AFRICAN HEARTBEAT
Waragi
Lime juice
Dry Ginger

SNAKE IN THE GRASS
One tot Waragi
Dash Angostura
One tot orange squash
One bottle soda
Dash Grenadine

UGANDA MEMORY
Waragi
Lemon juice
Bitter lemon

No 5135

LAKE NAKURU NATIONAL PARK

ADMISSION FEE—SHS. 20/-
(ADULT)

Valid for Day of Issue only

This Ticket must be RETAINED, and produced
or surrendered on demand

(FOR CONDITIONS SEE BACK)

○ カクテル・リスト(左)

ウガンダの強烈な香りを漂わせる特産のバナナ酒ワラギは香り高いジンの味覚。黒ビールとカクテルした Black lady はヒンヤリしたアフリカ娘の黒い肌の味？

○ ナショナル・パークの入園券(上)

車1台10シリング(約45円)にしては、大人1人20シリングは割高。だが、国内居住者は1人5シリング。観光は外貨の収入源というところ。

ウガンダの道路と橋

ウガンダの道路現況は1970年現在で表のようになっており、公共事業省で管理している道路（ウガンダには国道という概念がない）と維持費補助対象の市道、地方道を合わせて道路延長は約 28,140 km である。道路密度は、119km/km²、舗装率はM.O.W. 管理の道路で 26.5%、全体では 7.9% 程度になる。世銀のローンその他で行っている工事が71～72年で殆んど終了するので、舗装延長は更に伸びる筈である。舗装は6時のマラム（ラテライト系の良好な土質）の下層路盤の上に石灰安定処理の上層路盤6時があり、表層は1時の浸透式アスファルトである。場所によって安定処理層を省くこともある。

公共事業省で管理している橋梁は約 200 橋あるが大部分が一車線で、二車線橋は10橋程度に過ぎない。全数の2/3は橋長10m未満であり、橋長 100 m 以上の長大橋は

ウガンダの道路現況

(km)

	M.O.W. 管理の道路	市 道	地方道	合 計
舗装道	1,697	529	—	2,226
砂利道	4,718	412	20,784	25,914
計	6,415	941	20,784	28,140

バクワチ橋（鉄道併用、鋼ワーレントラス、橋長 240m）のみである。合成桁橋、PC 桁橋等はまだ用いられていない。短スパンでもトラス橋がよく見られるが、これは二車線の永久橋に架替えた場合、他所に持って行って再使用することを考えているため、添接等は全てボルト締めである。現在 100 橋以上の改築計画があり、内 56 橋を選んでローンの交渉をしている。この他にカンバラ〜ジンジャ間の第二ナイル河橋梁も話題に上がっているが、大分先の話になると考えられる。（千葉）

千葉 それで大学迄行くと、全部国で費用を持つ。

藤田 教育費は下程高いんです。大学に入ると、各国が寄付した寄宿舎があります。

多田 僕がテクニカルカレッジへ行った時にはマージナル・テストの設備等を設置中だった。教授はイギリス人、ほとんどがね。

藤田 中学校も高校も 90% は外人教師ですよ。あとの 10% をインド人と黒人が分けている。地理と生物は黒人の先生、これには理由がある。地理は侵略の歴史を教えるのに英国人では具合が悪い。それから生物は皮膚の問題、人種の問題、ですからこれ等は黒人教師です。

千葉 サーベイ・トレーニング・スクールがエンテベにあり、興味があったので調べて来たのですが、日本の測量専門学校よりも厳しい、測量ばかり 3 年間勉強する。それでそこを出ると、ディプロマをもらえる。

で、そこは校長先生がイギリス人で、その下に何人かインド人がいて、それからウガンダ人がいた。そこにいるウガンダ人の先生はしっかりしています。

☆宙に浮く「顧問」— 技術援助まだ先の話☆

多田 ウガンダ人も高度な教育を受けて、教養豊かな立派な人もおりましたが、何しろ数が少ないですね。

藤田 だから卒業すると、いきなり高いポジションにつく。従って社会人としての訓練というものが無い。

千葉 学校を出ると、すぐ個室をもらってしまう。そうすると、先輩に 1 対 1 で教えてもらおうという機会が全然ない。それで俺はもう学校で全部教わって来た、もうこれ以上教わることはない。(笑)しかし、やらしてみると、何もできないという傾向がありますね。

多田 この問題について、ウガンダ人と腹を割って議

論し合う経験はなかったですか。

千葉 腹を割って、親しく — 家族ぐるみで親戚づき合いというのを、黒人はしない。

藤田 彼等は非常に気位が高いから、欠点を指摘されることを非常にいやがる。やはり貧しく、非常に気位が高い、ちょっと変ですが、アフリカの独立国は世界一流国だと思っていますね。そういう意識が非常に高いですね。先程のウガンダナイゼーション、アフリカナイゼーションというような言葉で絶えず指導者は引っぱり来ているんです。だから面と向かって、大衆の前で怒った場合には、彼等は非常に激怒します。

千葉 私もういろんなレポートを書きましたが、その時もやはり言葉に苦労します。こういう所が悪いなんてバサリやったら、これはもう……。

日本の技術援助、協力と言っても、ウガンダは後数年かかる。 — ということは、マケレレのテクニカル・カレッジを卒業した連中がわれわれにくっついて、コーディネートとしてやって行ける位の所迄来ると、われわれが意図しているようなことができるのです。そのギャップが 3 年から 5 年位は少なくともかかるだろう。

しかし、そういう連中が出て来ても、今のやり方では効果が上がりにくい。だから私は道路センター形式が一番いいんじゃないかと思います。とにかくオペレーターがいない、土木技術者もない。もちろん機械を整備するものもない。3 つともないですから、それをまとめて教えて行った方が効果が上がる。現状ではわれわれがラインに入っても、なかなか効果が上がりにくい。

多田 僕の考えでは、顧問であったのでは、受け取る、受け取らないは向こうさんの勝手だということで、サセクションを与えるに留まるであろう。一方、ラインに入っ

てやれば、権限が一応あるはずだという認識だった。

千葉 ところが向こうは形の上ではラインに入れても実質的には単なる顧問というような受け取り方をしているということですね。

☆八方破れのアミン — どうなるウガンダ!? ☆

多田 ところで、ウガンダはこれからどうなるんでしょうね。一応2〜3年滞在されての印象として……。

千葉 独裁国ですからね。例の革命の時にはぐっと西欧に近寄った。ところが最近アラブに寄っている。中共とも国交を回復してしまいましたね。また革命の可能性が多分にあるんじゃないかと思います。

多田 東アフリカ共同体の3国間の利害が一致しないで、最近ひびが入っているということですけども。

藤田 事実そうです。1967年東アフリカ協約ができて、資本労働の自由ということがうたわれ、各国とも市場が狭いから、1つの市場でやろうということだった。

多田 貨幣も共通でしたね。

藤田 そうなんです。それがいろんな事情から、民族経済主義的な発展をしてきて、むしろ壁ができてしまった。それで共同体でありながら、貨幣は各国とも外貨と同じになっている。

多田 使えなくなりましたか、札は使えたけれど……。

藤田 使えません。あなたがいらっしゃったときはそうですが、いまはもう全然……。ですから東アフリカ共同体でいまやっているのは関税の協定と飛行機、港湾、鉄道、通信。

千葉 ウガンダの今後のあり方というのはアミン大統領の性格によって非常に支配されるであろう、彼の性格というのは八方破れですね。ですからどっちにいつているか、わけがわからない。

藤田 全く国際感覚もないし、国際信義もない。

☆ゴンドー(泥棒)とアスカリ(ガードマン)☆

多田 藤田さん、泥棒に入られて、転居したと云われましたが……。

藤田 ええ、今だから笑い話になるんですが——。

昼間から薄気味悪いのが二人、家の戸口にしゃがみ込んでいる、私たちが出入するのにも邪魔なくらいじっとしているんですね——、これが泥棒なんです。夜になって寝静まったらコソリしのびこもうと、明るいうちから狙った家の玄関先に坐り込んで。(笑)

多田 さすがアフリカ!(笑) で、どうしました?

藤田 追っぱらってもらいましたよ。

多田 警察に——?

藤田 警察は余りアテにならない。泥棒が入っている

☆しかしウガンダの自然は美しく、懐しい☆

多田 話を少しくだけた方向に向けたいと思います。家族の皆さんの印象、評判はどうですか。

藤田 私は家族を連れていったのは初めてなんです。家族にしてみれば初めての外国旅行、そして下女がつき、大きな家に住み、あそこではエリートの生活です。今でもウガンダがどうだったとか、ケニアがどうだったとか、常に新聞なり雑誌なりに非常に関心が深い。

千葉 私のところもハウスボーイ、ハウスガールがつき、あんな生活はもうできない。(笑)

女房なんかもうそういう面で非常にかからだが楽になった。だからもう少ししたら、またウガンダに行きたいなどと言いつつ出さないですか。(笑)

多田 話は違いますが、藤田さん、カンパラに支那料理屋があったでしょ。

藤田 カントンですか。

多田 あそのワントン・スープ・ウィズ・ヌードル、あれはうまかったですね、あの店は健在ですか。

藤田 革命があつてからあの店は売りましたよ。あれは18年続いたのだそうですけれど、売ってフランスに行きました。そのあとインド人がやって、だんだん味がおかしくなつて……。 (笑)

千葉 カントンは最近とうとうだめになった。もう店を縮めてしまった。

多田 スピーク・ホテルの前にある大きな木、あの木の下でビールを飲んだでしょ。

藤田 カエン樹です、懐かしい想い出ですね。

多田 いい木でしたね。それからカンパラに「スザナ」というキャバレーがあるでしょ。

千葉 「スザナ」は昼間見に行きました。飲んで、ダンスしてね。何しろすぐワイフが来てしまったもので

なんて電話すれば「つかまえて連れて来い」(笑)

千葉 私も向うに着いた直後にやられた。つまり引越最中からもう泥棒に入られたと同じだったんです。雇った女中や運搬屋にまじって、泥棒君が荷物を運び込んでくれていた。(笑) 今夜しのび込んでアレとコレを盗んでいこうと。(笑)

朝、起きたら時計がない。女房のやつ、どこか荷物の中へまぎれこませたナ(笑)。子供は子供でテーブルコーダーがない、まだ梱包したままなのかナ、なんて思っていたらしい。一人一人がそう思っているから盗まれたなんて気がつかない。あとで他から、お宅やられなかったかと聞かれて、初めて泥棒だと判ったんです。その時は軒並みやられたんです。

すから。(笑)

多田 それは残念でしたね。それからエンテベからカンパラに向かって左側に、筋骨隆々たる男の看板のサウナがありますね。

千葉 あれもとうとう探検できずです。(笑)

多田 しかしウガンダ国内は回ったんでしょ。

千葉 ええ。ノース・カラモジャだけは行かなかったけれども。

多田 あそこがメッカなんです。あそこを知らないとうガンダを語れない。(笑) ではカラモジャの写真を引き伸ばして進呈しましょう。

千葉 多田さんが女の子にはさまれて……。 (笑)
私も写真を撮ろうとしたけれども、なかなかとれない。

多田 何となくこわいですね。相手が女でも、写真もそうやたらにはとれない。異様な迫力がありますね。

千葉 MOW の道路維持のキャンプで写真をとった。そうしたらウワウワと来てね。同じ MOW の仕事で連れていったウガンダ人が「早く車に乗っちゃえ」と。

多田 工事事務所長みたいな者に渡りをつけて、そのおじさんが何とか言う、ツーなんです。それで写真をとったあと相手が何か言っているの、「何を言っているんだ」と尋ねたら、「ビールをしばらく飲んでいないから、欲しい」「ビール代ぐらいならわずかなものだから、やろうか」と言ったら、「ちょっと待ってください」と言って、彼らにウワウワ。「何と言ったんだ」ときいたら、「こういう偉い方に、ねだったりしてはいけない」と言ったら、わかりました、と言った」と。

何しろ通じるまでには英語でしゃべって、スワヒリ語でしゃべって、カラモジャ語でしゃべる。

千葉 カラモジャ語がわかるのは少ないんですね。私は南カラモジャの橋の調査に行って、あと国境のロロというところまで、ずっと行った。ケニアとの国境です

これは小者ですが、コンドーと言われる強盗団が多いのは50~60人くらいの集団です。

多田 そうなると警備が大変ですね。

藤田 そのためちゃんとガードマンの会社がある、アスカリと言われてます。

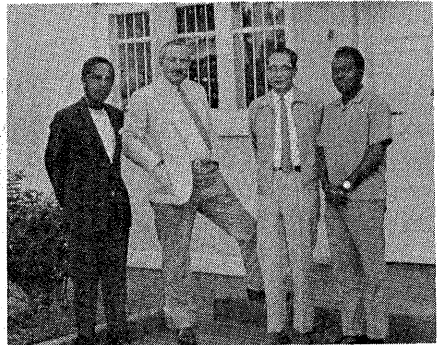
多田 そいつは、たいしたもんだ。

藤田 一と云っても、そんな立派じゃない。コン棒か鉄砲です。その鉄砲も村田銃みたいな一発ドンと撃ったら、それでオンマイという一。

千葉 毎日、夕方になると契約通りやって来る。彼らは日雇いなんです、ガードマン会社の。夕方になると広場に集って来て、会社の指示に従って送り出される。

多田 ああ、あれがそうか！ 私が行ってた時、夕刻

白、黒、黄色とり合わせた輸出入公社繊維部のスタッフで全繊維品の国営化とは気の速くなるようなことだった。



で、ずっとケニアの国境沿いに上がってモロトまで……。カラモジャを、8ミリの望遠で写そうと思ったら、ピアピアとかかわいらしい声を出すんです。女が15人ぐらいで肩を組んで歌を唱ってくると、ピアピアピアと、ほんとうに小鳥がさえずっているような感じですね。

多田 私なども行きずりの旅人にすぎなかったけれども、一生のうちに何が何でも、もう一度行ってみたい!!

千葉 一度ナイルの水を飲んだ者は、必ず戻ってくると……。いまはまだ帰って1週間にしかありませんが、これがもうしばらくたったら、ぐっとまた懐しくなってくると思います。

多田 よくテレビでやりますね。見かけた風景が出てくるたびに、胸がキューッと締めつけられますよ。行きたいなと思ひましてね。お子さんは動物を喜んだでしょ。

千葉 ゾウとかカバとか、そういう動物がすぐそばで見られますからね。

多田 最近はライオンでさえ、ラッキーなときでない、会えないそうですね。ホテルにありますね「私はいつどこでライオンを見た」と記録するようになっている。

になると、ワアワア広場に薄汚ないのが集ってた(笑)
なんだろうと思ってたけれども一。

藤田 コン棒組は割りと安いです、どんなものでもタマがとび出すものを持てれば値段が高い。(笑)

多田 それは、そうだろうナ(笑)

千葉 コン棒屋さんは、暗い家の片隅で、ひっそりと泥棒の来るのを待っている。(笑)

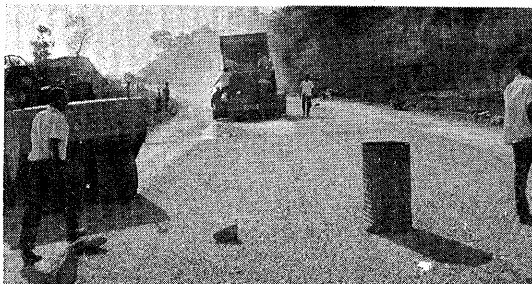
藤田 鉄砲屋は電気をつけておいてくれと云う、それで、その明るい電気の下で仁王立ちで頑張っている。(笑)

多田 俺がいる限り、この家には入れないぞと一。(笑)

藤田 まだまだあるんですけど、そんな話ばかりすると、ウガンダ中、泥棒だらけみたいになりますから一。

多田 そうですね、ウガンダは、いい国ですからね。(笑)

ウガンダで一般的に使われている浸透式アスファルト舗装。下部はマラム（ラテライト系の土質）の下層路盤6吋と石灰安定処理層6吋が一般であるが、この現場では安定処理層を省いている。



千葉 告知板みたいだね。あれは2時間か3時間ぐらい同じ所にいるんですね、とくに食べたあとなどはね。

私はクイーン・エリザベスで走り回って夕方になって、もう今日はあきらめようと帰ってきたら、ロッジのすぐそばのメイン・ロードのすぐわきにいるんです。ムエアロッジからものの1キロと離れてないところにね、10何頭もいるんです。こっちはほかのところを一生懸命走り回って探したのに。(笑)

多田 ぼくはロッジのベンチに腰かけて、日が沈むのを眺めていたのですが、ああ、この瞬間はとくに、頭の中にというか、胸の中に収めておかねばいかぬな、2度と味わえないだろうと思いましたね。

千葉 ムエアは湖にくっついている、両側に水がありますから、朝日がのぼるとき、夕日が落ちるときがいい。

多田 それで岩かなと思っていて、それが動く。大きな象なんです。すばらしいところですね。

藤田 ほんとうに自然があふれているという感じ。

多田 人類共通の財産、そういう感じですね。

☆海外技術協力 — 「派遣」への苦言☆

多田 技術協力ということで仕事をしていらっしゃるわけですが、やはり何といっても、内地の協力、応援というものが無いことには、活動も言うにまかせないという面が多々あると思います。

私自身、単に調査するだけのためにでも体験したことです。が、どうも情報連絡が悪い。地球の半分向こう側ですから、そういう点もあるでしょうが、それにしてもどうかと思うようなご不満が、長い間いっしょにあればあったんじゃないだろうかと思います。なかなか言いにくいことでは、やはり今後のためにも……。

藤田 これはOTCAで技術協力で行かれた人はみんな感じていることではないでしょうか。

いまの技術協力のあり方というものは、出してしまえ

ば、あとはどうにでもなれ — そういうような恰好になってしまっているというところに、僕は問題点があるように思います。

しかもその問題点をさらに分けていくと、技術協力ということのを非常に広義に解釈されている。社会科学の分野までに広げられている。私なんかもその例の1人なのですが、果してそこまで日本はやらなければならないのだろうか。むしろ彼らに一番不足しているのは自然科学の技術ではないのでしょうか。やはりこの分野に最重点を置いて、しかもやり方としてはもっと効果のある、いわゆるプロジェクトとして持っていかなければ、いくら人を出しても、バラバラでは意味がない。人がふえたというだけで、技術協力の実が上がるのではなくて、1つのチームを組んだプロジェクトとして何かをしていかなければ、実際金を捨てるのと同じではないか。

とくに後進国の一番弱いのは社会資本ではないかと思っています。そういう面の問題点のとり方をまずOTCAあたりが真剣にもっと考えるべきじゃないかと思っています。その具体性については、出先の大使館の言ったとおりに動くのではなくて、自分自身で評価した上で出すべきではないだろうかという感じがするのですが。

多田 われわれは帰国後またもとの系列に入って、自分の仕事をしているので、とてもフォローはできない。それをOTCAがダラダラしていたのでは、せっかく行ってきたも、先方のいい心証が得られないんじゃないか。弱体という以上に、何か真剣味が足りない。行っている人の身になってみるという感じが非常に強くしたのです。

千葉 私はOTCAについて、ある程度聞かされていたんで……。とにかく報告書を必らずOTCA、大使館のほかには建設省にも出した。ところが建設省のほうは「受けたよ」という連絡はあったが、OTCAは全然そういう反応はなかった。もう送り出してしまえばいいという態度が、まざまざと見えるような気がするんですね。

藤田 あまりにも血が通わないという感じがします。報告書を読んでいるのかどうかかわからない。書こうと書くまいと、一向に問題にならない。それで派遣された人の評価というものをしているかという、全くしていない。遊んでいても3年、一生懸命やっても3年、何の評価もない。

多田 皆さんのように海外へ駐在されて苦労された方が、OTCAの中に入り込んで、留守を守るという、面倒を見ろというような、そういうシステムになると思います。自分で体験するのと、端から見ているのとでは違うんじゃないですか。

ちょっとばかり英語が話せるぐらいのことでは、血の通ったサービスはできないような気がします。

統計にみるアメリカのアスファルト

OECD 石油統計による世界各国のアスファルト事情の概要を前号で紹介したが、アメリカは諸国に抜きん出て大量のアスファルトを使っている。OECD 統計によれば 1970 年のアメリカの国内販売量は 2,691 万 t でトップを占め、2 位の西ドイツ 473 万 t とくらべ大きく水をあけている。しかしアスファルトの消費量には各国それぞれの事情があるので、その数量の大小だけを論じてみてもあまり意味がないとも言えるが、アメリカについての若干の資料があるので、今回はアメリカのアスファルト事情を紹介することにする。

アメリカ石油協会 (API, American Petroleum Institute) は毎月詳細な石油統計をまとめて発表しており、これを年報の形に集大成して 2 年に 1 回宛刊行している。その題名は Petroleum Facts & Figures であるが、年報の最新版は 1970 年版である。それによれば至近の年次は 1968 年 (昭 43 暦年) である。この年報の内容は膨大もので、アメリカの石油について詳細に歴史的に編集されており、アメリカの石油事情を知ることができる。今回の紹介は 1970 版のアスファルトに関する部分から、その大要を知る程度に統計を再整理したものである。

なお原典のデータはアメリカの単位であるバーレルあるいはショートトンであるが、すべてメートル法単位に換算して示すこととした。

1. アメリカの石油アスファルトの需給

API の需給統計は、その原典をアメリカ鉱山局の

Mineral Industry Surveys, "Petroleum Statements" によっており、1932 年から 1968 年まで 37 年間分が収録されている。全部を掲載することも煩雑であるので、1968 年 (昭 43) から過去 10 年間と、以降 5 年置き of データを第 1 表に示した。なお単位は 1,000 バレルであるが、理解し易いように 1,000 kl に換算してある。本来なら Mt 表示が望ましいのであるが、アメリカの石油アスファルトの平均比重が不明なので、Mt への換算は行わず kl のままとしておいた。比重は大体 1.0 と考えて kl を Mt に読み替えても大きな誤差はない。

戦前のアメリカは石油製品の国際的輸出国であったが、統計にみる通りアスファルトに関しては輸出国ではない。むしろ輸入国であって、特に近年は輸出が年 10 万 t 以下なのに対して、輸入は年 100 万 t にも達している。1959 年～1968 年の 10 年間を合計すると輸入が約 1,000 万 t、輸出が約 100 万 t、その間の生産が約 1 億 8,300 万 t であるから、この 10 年間を平均的にみると国内生産によるもの、すなわち自給率は 95% である。このようにアメリカはアスファルトに関しては輸出国ではないが、輸入国でもなく、大体自給自足している状態である。このことはアスファルトというものは長距離輸送に適しておらず、また価格の点から自給せざるを得ない制約があるからかも知れない。この点は、本誌第 85 号「世界のアスファルト需給」にみるように、OECD 主要国の需給がほとんど自給体制にあるのと軌を一にしている。

第 1 表 アメリカの石油アスファルトの需給

単位: 1,000 kl

暦年	新 規 供 給 量			在庫調整(b)	12月末在庫	需 要 量		
	生 産	輸 入	計 (a)			輸 出(c)	内 需 (d)	計
1968 (昭 43)	21,535	991	22,526	+ 18	3,188	75	22,433	22,508
1967 (昭 42)	20,312	1,025	21,337	+ 418	3,170	73	20,846	20,919
1966 (昭 41)	20,600	970	21,570	+ 180	2,752	77	21,313	21,390
1965 (昭 40)	19,651	1,002	20,653	+ 310	2,572	58	20,285	20,343
1964 (昭 39)	18,263	940	19,203	- 20	2,262	121	19,102	19,223
1963 (昭 38)	17,797	987	18,784	+ 16	2,282	112	18,656	18,768
1962 (昭 37)	17,420	1,053	18,473	+ 199	2,266	131	18,143	18,274
1961 (昭 36)	16,187	1,051	17,238	+ 1	2,067	106	17,131	17,237
1960 (昭 35)	15,687	977	16,664	- 128	1,612	147	16,645	16,792
1959 (昭 34)	15,523	1,092	16,615	+ 189	1,741	149	16,277	16,426
1954 (昭 29)	11,910	540	12,450	- 22	1,141	297	12,175	12,472
1949 (昭 24)	7,791	188	7,979	- 117	782	249	7,847	8,096
1944 (昭 19)	6,117	110	6,227	+ 55	548	111	6,061	6,172
1939 (昭 14)	4,357	65	4,422	+ 52	484	37	4,333	4,370

原注・内需(d)は、新規供給量計(a)から輸出(c)をマイナスし、さらに在庫調整(b)が、(+)の場合は加算し、(-)の場合は減算したもの。

注・原典の 1,000 バレル単位を 1,000 kl に換算したもの。

つぎにアメリカのアスファルトの需要は、1939年（昭14）当時は年間433万t程度であって、この数量はちょうど現在の日本の国内需要に近いものである。しかし国土の広さ、道路延長、道路整備計画、国力等の相違があるので、単に数字合わせて日本と比較してもあまり意味はないであろう。とは言うものの、世界最大の消費をしているアメリカのアスファルトの国内需要は1968年（昭43）で2,243万t、OECD統計によると1969年が2,509万t、1970年が2,692万tと巨大ではある。

なお各年末のアスファルト在庫統計があるので、販売量との関連で在庫状況を計算してみると、1964～1968年の5年平均在庫日数は49日分、1959～1963年の5年平均在庫日数は41日分となる。この在庫日数はわが国の現状にくらべ大きい。しかし問題は、日本では月別需要変動がばげしいが、アメリカのアスファルトの月別需要変動がどのようなものであるのか、生産から出荷、持届けまでの流通段階、流通距離等がどのようなものであるかなど背景が分らないので、にわかに12月末在庫データだけで論ずるわけにはいかないであろう。

2. アメリカのアスファルトの生産

アメリカのアスファルトの生産は、国内自給自足体制であることは前述の通りであるが、つぎにアスファルトが全石油製品に占める地位について統計によって眺めてみよう。

APIの石油精製統計は、1916年（大5）から1969年まで地域別に整理されている。その中から1958年（昭33）、1963年（昭38）、1968年（昭43）、1969年（昭44）の最近の10年間の実績を参考に摘出し、それに日本の場合を加えると第2表の通りである。

この表の作成は、原典の1,000 バレルは1,000 klに換

算した。また投入と生産が合致していない理由は、この表にある石油製品のほか半製品、製油ガスがあるが、日本の統計と比較するためにそれらを除外したほか、統計上の増減調整値も煩雑であるので除外したからである。

1969年（昭44）の精製バランスについて若干の説明をすると、原油の処理量は6億1,677万klで、その中輸入原油が13.3%である。ご承知の通り日本の場合は99%以上が輸入原油を処理している。石油製品の原料投入に対する得率をみると、アメリカでは50%近くまでガソリンを生産している。これにくらべて日本のガソリン得率は約11%で非常に少ない。灯油は7～8%で日本もほぼ同じくらいの得率であるが、アメリカでは軽油の得率が相当高い。つぎにガソリンと同じく象徴的日米対比を示すものは重油の得率である。1969年のアメリカの重油得率は原料投入に対し僅か6.41%でしかない。日本は55.55%（46年度）と非常に大きい。このようにアメリカはガソリン・灯油など白油を主として生産し、日本は熱エネルギーを賄う必要上から重油を主として生産している。このような日米対比の相違は、それぞれの国の石油製品に対する種類別需要度の差——すなわちエネルギー需給構造の差によるものである。具体的に言えば、日本は燃料としての石炭・天然ガスの生産が少ないので、不足する燃料を重油で補完する必要があるのに対し、アメリカはその逆で莫大な石炭・天然ガスを燃料とすることができるので、重油の需要は相対的に少ない。したがって原油からできるだけ自動車ガソリンを生産しようとする精製型をとっているのである。

さてアスファルトであるが、1969年のアメリカのアスファルトの得率は3.27%である。表によって過去にさかのぼってみても、この10年間は大体3%強の得率で推移している。日本の場合は、46年度で2.02%である。アメ

第2表 アメリカの石油製品生産量と生産パターン

単位：1,000 kl

暦 年		1969(昭44)		1968(昭43)		1963(昭38)		1958(昭33)		日本昭和46年度			
物資収支		数	量	得	率	数	量	得	率	数	量	得	率
投入													
原油													
国産原油		534,745		525,913		438,494		388,584		207,866			
輸入原油		82,034		74,135		65,577		54,876		830			
計		616,779		600,048		504,071		443,460		208,696			
液化天然ガス		42,734		41,766		30,242		21,823		—			
投入合計		659,513		641,814		534,313		465,283		208,696			
生産													
ガソリン		326,037	49.43%	311,835	48.58%	254,987	47.72%	224,201	48.19%	23,321	11.18%		
灯油		50,665	7.68	46,745	7.28	26,201	4.90	17,489	3.76	17,035	8.16		
軽油		134,634	20.41	133,444	20.79	121,556	22.75	100,381	21.57	13,358	6.40		
ジェット燃料油		16,653	2.52	19,263	3.00	15,698	2.94	11,713	2.52	2,721	1.30		
重油		42,274	6.41	43,849	6.83	43,864	8.21	57,767	12.42	115,918	55.55		
潤滑油		10,346	1.57	10,442	1.63	10,029	1.88	8,155	1.75	2,390	1.15		
パラフィン		962	0.15	936	0.15	815	0.15	835	0.18	132	0.06		
ボークス		16,354	2.48	15,133	2.36	12,828	2.40	6,011	1.29	215	0.10		
アスファルト		21,572	3.27	21,535	3.36	17,797	3.33	14,210	3.05	4,218	2.02		
ロードオイル		1,444	0.22	1,085	0.17	1,080	0.20	942	0.20	0	0		
石油化学原料油		23,246	3.52	22,640	3.53	14,524	2.72	不明	—	25,962	12.44		
計		644,137	97.66	626,907	97.68	519,381	97.20	441,704	94.93	205,270	98.36		

リカにおいても日本においても、石油精製のなかに占めるアスファルトのウエイトは高くない。

またアメリカではロードオイルとして年間100万kl見当が生産されている（得率0.22%，1969年）。

3. アメリカのアスファルトの用途別販売量

API 石油統計年報では、アメリカのアスファルトの用途別販売量について、1953年(昭28)から1968年(昭43)まで各年について州別に収録している。用途別としては舗装用とルーフィング用とその他用の3種に整理されている。原典のショートトンメートルに換算して過去10年について再整理すると、つぎのようである。

(1) 舗装材料としての販売実績

舗装材料としてのアスファルトの販売実績を至近の1968年(昭43)を基準にして5年ごとにさかのぼって整理すると第3表の通りである。

舗装材料としての販売の傾向を統計によって観察すると興味深い変化が存在する。

舗装を道路が主体であると言う前提で眺めると、1968年(昭43)と15年前とは大きくアスファルトの使い方が違ってきている。たとえばアスファルト合材としての使用率は、1968年では68.9%であるが、15年前の1953年(昭28)では51.8%であって、この15年間にアスコンとしての比重が大きくなっている点が目立っている。その逆にカットバックによる舗装向けが、15年前には40.3%もあって、アメリカの道路舗装は昔はカットバックが非常に大きなウエイトを占めていたことが分る。ところがその比重は年々下ってきて、1968年には20.6%になり、アスコン方式に変わっている。

この間にあって、乳剤による舗装は現在も昔もあまり大きな変化はなく、乳剤舗装のウエイトは1953年の7.9%から1968年の10.5%へと微増をつづけている。

このようにアメリカにおいては、舗装用アスファルトの使い方がここ15年間をみると大幅に変化しているようであるが、その理由については統計外のことであるので、ここでは解説ができない。

(2) ルーフィング材料としての販売実績

ルーフィング材料としてのアスファルトの販売量をまとめると第4表の通りである。1968年(昭43)で431万t販売され、10年前の1958年(昭33)にくらべ1.5倍で、舗装用材と同じ伸びを示している。形態としてはアスファルトセメントが出荷されている。

(3) その他用向け販売実績

アメリカにおいては舗装材、ルーフィング材のほかそ

第3表 舗装材料としてのアスファルトの販売実績
単位：1,000 t

	1968 (昭43)	1963 (昭38)	1958 (昭33)	1953 (昭28)
アスファルトセメント	12,929 (68.9%)	9,514 (61.9%)	7,218 (59.5%)	(51.8%)
カットバックアスファルト	3,860 (20.6%)	4,196 (27.3%)	3,993 (32.9%)	(40.3%)
アスファルト乳剤	1,981 (10.5%)	1,665 (10.8%)	930 (7.6%)	(7.9%)
舗装材料向け計	18,770 (100%)	15,375 (100%)	12,141 (100%)	(100%)

第4表 ルーフィング材料としてのアスファルトの販売実績
単位：1,000 t

	1968 (昭43)	1963 (昭38)	1958 (昭33)	1953 (昭28)
アスファルトセメントおよびフラックス	4,318	3,464	2,807	3,129
アスファルト乳剤	6	3	7	9
ルーフィング材料向け計	4,324	3,467	2,814	3,138

第5表 その他用向け販売実績
単位：1,000 t

	1968 (昭43)	1963 (昭38)	1958 (昭33)
アスファルトセメントおよびフラックス	2,580	1,631	1,483
アスファルト乳剤	71	74	54
その他向け計	2,651	1,705	1,537

第6表 アスファルトの用途別販売量の総括

	1968 (昭43)	1963 (昭38)	1958 (昭33)
舗装材料用 (指数)	18,770 (73%) (155)	15,375 (75%) (126)	12,141 (74%) (100)
ルーフィング材料用 (指数)	4,324 (17%) (154)	3,467 (17%) (123)	2,814 (17%) (100)
その他用 (指数)	2,651 (10%) (172)	1,705 (8%) (110)	1,537 (9%) (100)
販売量総計 (指数)	25,745 (100%) (156)	20,547 (100%) (124)	16,492 (100%) (100)

注 第3表、第4表、第5表を再整理したもの

の他用として相当大量のアスファルトが消費されており、1968年で265万tの販売量となっている（第5表）。

(4) アスファルトの販売先の要約

アメリカのアスファルトの用途別販売量を再整理すると第6表のようになる。

アメリカにおいては、過去10年のトレンドをみると、舗装用、ルーフィング用、その他用とも同じくらいの伸び率で需要は増加している。

用途別の販売量合計は、1968年で2,574万tであり、そのうち73%が舗装材料向けで1,877万tが売られており、17%の432万tがルーフィング材料向け、10%265万tがその他向けとなっている。

この関係は過去10年間大体同じである。しかしアメリカにおいてはルーフィング材としてアスファルトが大量に使われている点が特徴的である。（OECD 統計では、

第7表 アスファルトの使用形態別販売量

単位: 1,000 t

	1968 (昭43)	1963 (昭38)	1958 (昭33)
アスファルトセメント およびフラグス	19,827 (77%)	14,609 (71%)	11,508 (70%)
カットバック アスファルト	3,860 (15%)	4,196 (20%)	3,993 (24%)
アスファルト乳剤	2,058 (8%)	1,742 (9%)	991 (6%)
販売量総計	25,745 (100%)	20,547 (100%)	16,492 (100%)

注 第3表, 第4表, 第5表を再整理したもの

1970年のアメリカは79%が舗装用, 12%が建築用, 9%がその他用となっている。この年ではルーフィング用が減っている)。

(5) アスファルトの使用形態別販売量

つぎにアスファルトを使用形態別に再整理してみると第7表のようになる。

1968年(昭43)の総販売量 2,574万tのうち, 77%に相当する1,983万tがアスファルトセメントとして販売され,

15%に相当する386万t がカットバックアスファルトの形で販売されている。また乳剤の形態として8%205万tが販売された。

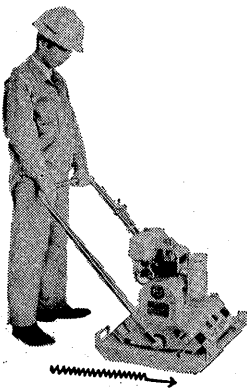
過去10年の経緯をみると, アスファルトセメントの形態で売られるものが年々増加して, 10年前の1958年には全販売量の70%であったが, 1968年には77%となっている。その逆にカットバック形態として売られるアスファルトの販売比率は, 10年前は全体の24%を占めたが, 1968年には15%へと激減している。これは第3表にもみたとおり, 舗装用としてのアスファルトの使用形態に大きな変化を来している結果である。また乳剤の形態としてアスファルトの販売比率には特徴はみられず, 10年間を通じて6~9%の地位を占めている。

以上アメリカの石油統計によってアメリカのアスファルトの需給・生産・用途等について統計からみたその概要を紹介したが, その消費の背景を別に調べるのでなければ, 本当のアスファルト事情の実態をつかむことはできない。

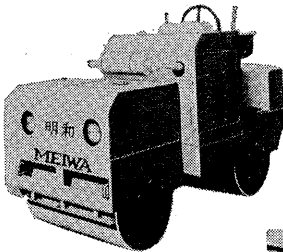
明和

バイプロ プレート

アスファルト舗装
表面転圧整形



振動 ローラ



両輪・駆動・振動

ステヤリング軽快

サイド転圧

アスファルト舗装最適

登坂20~25°

明和

テニコン

のり面転圧機

人力の10倍働く
ウインチ操作可能

国鉄と特許共同出願中

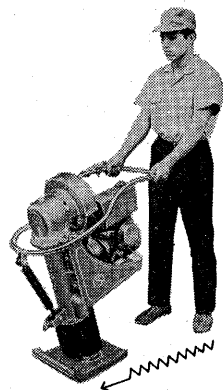


バイプロ ランマ

路盤碎石締固め

水道・ガス管・道路

電設・盛土埋戻



株式会社 **明和製作所**

本 社 工 場 川口市青木町1-448 TEL(0482)51-4525~9 ㊟332
大 阪 営 業 所 大阪市城東区康訪西3-25 TEL(06)961-0747~8 ㊟536
福 岡 営 業 所 福岡市上牟田町21 TEL(092)41-0878-4991 ㊟816
名古屋営業所 名古屋市中川区八家町3-31 TEL(052)361-5285~6 ㊟454

(カタログ送呈)
全国各地に
販売店あり

社団法人 日本アスファルト協会 会員

社 名	住 所	電 話
〔メーカー〕		
ア ジ ア 石 油 株 式 会 社	(100) 東京都千代田区内幸町 2-1-1	03 (506) 5 6 4 9
大 協 石 油 株 式 会 社	(104) 東京都中央区京橋 1-1	03 (562) 2 2 1 1
エ ッ ソ ス タ ン ダ ー ド 石 油 (株)	(105) 東京都港区赤坂 5-3-3	03 (584) 6 2 1 1
富 士 興 産 株 式 会 社	(100) 東京都千代田区永田町 2-4-3	03 (580) 3 5 7 1
富 士 興 産 ア フ ァ ル ト (株)	(100) 東京都千代田区永田町 2-4-3	03 (580) 0 7 2 1
富 士 石 油 株 式 会 社	(100) 東京都千代田区大手町 1-2-3	03 (211) 6 5 3 1
ゼ ネ ラ ル 石 油 株 式 会 社	(104) 東京都中央区銀座 4-9-13	03 (541) 2 5 3 1
出 光 興 産 株 式 会 社	(100) 東京都千代田区丸の内 3-12	03 (213) 3 1 1 1
鹿 島 石 油 株 式 会 社	(105) 東京都港区芝罘平町 38	03 (503) 4 3 7 1
共 同 石 油 株 式 会 社	(100) 東京都千代田区永田町 2-11-2	03 (580) 3 7 1 1
丸 善 石 油 株 式 会 社	(100) 東京都千代田区大手町 1-5-3	03 (213) 6 1 1 1
三 菱 石 油 株 式 会 社	(105) 東京都港区芝罘平町 1	03 (501) 3 3 1 1
モ ー ビ ル 石 油 株 式 会 社	(100) 東京都千代田区大手町 1-7-2	03 (270) 6 4 1 1
日 本 鉱 業 株 式 会 社	(105) 東京都港区赤坂葵町 3	03 (582) 2 1 1 1
日 本 石 油 株 式 会 社	(105) 東京都港区西新橋 1-3-12	03 (502) 1 1 1 1
日 本 石 油 精 製 株 式 会 社	(105) 東京都港区西新橋 1-3-12	03 (503) 1 1 1 1
三 共 油 化 工 業 株 式 会 社	(100) 東京都千代田区丸の内 1-4-1	03 (216) 2 6 1 1
西 部 石 油 株 式 会 社	(100) 東京都千代田区丸の内 1-2-1	03 (216) 6 7 8 1
シ エ ル 石 油 株 式 会 社	(100) 東京都千代田区霞が関 3-2-5	03 (580) 0 1 1 1
新日本油化学工業株式会社	(676) 兵庫県高砂市伊保町梅井字新浜 1-1	07944 (7) 0 7 8 1
昭 和 石 油 株 式 会 社	(100) 東京都千代田区丸の内 2-7-3	03 (231) 0 3 3 1
昭 和 四 日 市 石 油 株 式 会 社	(100) 東京都千代田区有楽町 1-2-1	03 (211) 1 4 1 1
谷 口 石 油 精 製 株 式 会 社	(512) 三重県三重郡川越町高砂	0593 (65) 2 1 7 5
東 亜 燃 料 工 業 株 式 会 社	(100) 東京都千代田区一ツ橋 1-1-1	03 (213) 2 2 1 1
ユ ニ オ ン 石 油 工 業 株 式 会 社	(100) 東京都千代田区丸の内 1-4-2	03 (211) 3 6 1 1
〔ディーラー〕		
● 関 東		
アサヒレキセイ株式会社	(104) 東京都中央区八丁堀 3-3-5	03 (551) 8 0 8 1 大 協
アスファルト産業株式会社	(103) 東京都中央区八丁堀 4-4-13	03 (553) 3 0 0 1 シ エ ル
富 士 鉱 油 株 式 会 社	(105) 東京都港区新橋 4-26-5	03 (432) 2 3 9 1 丸 善
富 士 油 業 (株) 東京支店	(106) 東京都港区西麻布 2-8-6	03 (402) 4 5 7 4 富 士 興 産 ア ス
関 東 ア ス フ ァ ル ト 株 式 会 社	(336) 浦和市岸町 4-26-19	0488 (22) 0 1 6 1 シ エ ル
株 式 会 社 木 畑 商 会	(104) 東京都中央区八丁堀 4-2-2	03 (552) 3 1 9 1 共 石
国 光 商 事 株 式 会 社	(165) 東京都中野区東中野 1-7-1	03 (363) 8 2 3 1 出 光
三 菱 商 事 株 式 会 社	(100) 東京都千代田区丸の内 2-6-3	03 (210) 0 2 1 1 三 石
中 西 瀝 青 株 式 会 社	(103) 東京都中央区八重洲 1-3	03 (272) 3 4 7 1 日 石
株 式 会 社 南 部 商 会	(100) 東京都千代田区丸の内 3-4-2	03 (212) 3 0 2 1 日 石
日 本 輸 出 入 石 油 株 式 会 社	(100) 東京都千代田区大手町 1-2-3	03 (211) 6 7 1 1 共 石

社団法人 日本アスファルト協会 会員

社 名	住 所	電 話
日 東 石 油 販 売 株 式 会 社	(104) 東京都中央区銀座4-13-13	03 (543) 5 3 3 1 シェル
日 東 商 事 株 式 会 社	(162) 東京都新宿区矢来町111	03 (260) 7 1 1 1 昭 石
瀝 青 販 売 株 式 会 社	(103) 東京都中央区日本橋江戸橋2-9	03 (271) 7 6 9 1 出 光
菱 東 石 油 販 売 株 式 会 社	(101) 東京都中央区外神田6-15-11	03 (833) 0 6 1 1 三 石
菱 洋 通 商 株 式 会 社	(104) 東京都中央区銀座4-2-14	03 (564) 1 3 2 1 三 石
三 徳 商 事 (株) 東京営業所	(101) 東京都千代田区岩本町1-3-7	03 (861) 5 4 5 5 昭 石
株 式 会 社 沢 田 商 行	(104) 東京都中央区入船町1-7-2	03 (551) 7 1 3 1 丸 善
新 日 本 商 事 株 式 会 社	(101) 東京都千代田区神田錦町2-7	03 (294) 3 9 6 1 昭 石
昭和石油アスファルト株式会社	(140) 東京都品川区南大井1-7-4	03 (761) 4 2 7 1 昭 石
住 商 石 油 株 式 会 社	(101) 東京都千代田区神田美土代町1	03 (292) 3 9 1 1 出 光
大 洋 商 運 株 式 会 社	(100) 東京都千代田区有楽町1-2	03 (503) 1 9 2 1 三 石
東 光 商 事 株 式 会 社	(104) 東京都中央区八重洲5-7	03 (274) 2 7 5 1 三 石
東京アスファルト株式会社	(100) 東京都千代田区内幸町2-1-1	03 (501) 7 0 8 1 共 石
東京富士興産販売株式会社	(105) 東京都港区芝罘平町34	03 (503) 5 0 4 8 富士興産アス
東京レキセイ株式会社	(141) 東京都品川区西五反田8-12-10	03 (493) 6 1 9 8 富士興産アス
東京菱油商事株式会社	(162) 東京都新宿区新宿1-2	03 (352) 0 7 1 5 三 石
東 生 商 事 株 式 会 社	(150) 東京都渋谷区渋谷町2-19-18	03 (409) 3 8 0 1 三共・出光
東 新 瀝 青 株 式 会 社	(103) 東京都中央区日本橋江戸橋2-5	30 (273) 3 5 5 1 日 石
東洋アスファルト販売株式会社	(107) 東京都港区赤坂5-3-3	03 (584) 6 2 1 1 エ ッ ソ
東洋国際石油株式会社	(104) 東京都中央区八丁堀3-3-5	03 (552) 8 1 5 1 大 協
梅 本 石 油 株 式 会 社	(162) 東京都新宿区新小川町2-10	03 (269) 7 5 4 1 丸 善
ユ ニ 石 油 株 式 会 社	(105) 東京都港区西新橋1-4-10	03 (503) 0 4 6 7 シェル
渡 辺 油 化 興 業 株 式 会 社	(107) 東京都港区赤坂3-21-21	03 (582) 6 4 1 1 昭 石
横 浜 米 油 株 式 会 社	(221) 横浜市中区金港町7-2	045 (441) 9 3 3 1 エ ッ ソ

● 中 部

アサヒレキセイ(株)名古屋支店	(466) 名古屋市昭和区塩付通4-9	052 (851) 1 1 1 1 大 協
ビチュメン産業(株)富山営業所	(930) 富山市奥井町19-21	0764 (32) 2 1 6 1 シェル
千 代 田 石 油 株 式 会 社	(460) 名古屋市中区栄1-24-21	052 (201) 7 7 0 1 丸 善
富 士 フ ソ ー 株 式 会 社	(910) 福井市下北野町東坪3字18	0776 (24) 0 7 2 5 富士興産アス
株 式 会 社 名 建 商 会	(460) 名古屋市中区栄4-21-5	052 (241) 2 8 1 7 日 石
中 西 瀝 青 (株) 名古屋営業所	(460) 名古屋市中区錦町1-20-6	052 (211) 5 0 1 1 日 石
三 徳 商 事 (株) 名古屋営業所	(453) 名古屋市中村区西米野1-38-4	052 (481) 5 5 5 1 昭 石
株 式 会 社 三 油 商 会	(460) 名古屋市中区丸の内2-1-5	052 (231) 7 7 2 1 大 協
株 式 会 社 沢 田 商 行	(454) 名古屋市中川区富川町1-1	052 (361) 7 1 5 1 丸 善
新 東 亜 交 易 (株) 名古屋支店	(453) 名古屋市中村区広井町3-88	052 (561) 3 5 1 1 三 石

● 近 畿

アサヒレキセイ(株)大阪支店	(550) 大阪市西区北堀江5-55	06 (538) 2 7 3 1 大 協
千 代 田 瀝 青 株 式 会 社	(530) 大阪市北区此花町2-28	06 (358) 5 5 3 1 三 石
富士アスファルト販売株式会社	(550) 大阪市西区京町堀3-20	06 (441) 5 1 5 9 富士興産アス

社団法人 日本アスファルト協会 会員

社 名	住 所	電 話
平和石油株式会社	(530) 大阪市北区宗是町1	06 (443) 2 7 7 1 シエル
平井商事株式会社	(542) 大阪市南区長堀橋筋1-43	06 (252) 5 8 5 6 富士興産アス
関西舗材株式会社	(541) 大阪市東区横堀4-43	06 (271) 2 5 6 1 シエル
川崎物産株式会社	(650) 神戸市生田区江戸町98	078 (391) 6 5 1 1 昭石・大協
北坂石油株式会社	(590) 堺市戒島町5丁32	0722 (32) 6 5 8 5 シエル
毎日石油株式会社	(540) 大阪市東区京橋3-11	06 (943) 0 3 5 1 エッソ
丸和鉱油株式会社	(532) 大阪市東淀川区塚本町2-22-9	06 (301) 8 0 7 3 丸 善
三菱商事(株)大阪支社	(530) 大阪市北区堂島浜通1-15-1	06 (343) 1 1 1 1 三 石
中西瀝青(株)大阪営業所	(530) 大阪市北区老松町2-7	06 (364) 4 3 0 5 日 石
三徳商事株式会社	(531) 大阪市東淀川区新高南通2-22	06 (394) 1 5 5 1 昭 石
(株)沢田商行大阪支店	(542) 大阪市南区鰻谷西之町50	06 (251) 1 9 2 2 丸 善
正興産業株式会社	(662) 西宮市久保町2-1	0793 (34) 3 3 2 3 三 石
(株)シエル石油大阪発売所	(530) 大阪市北区堂島浜通1-25-1	06 (343) 0 4 4 1 シエル
梅本石油(株)大阪営業所	(550) 大阪市西区新町北通1-17	06 (351) 9 0 6 4 丸 善
山文商事株式会社	(550) 大阪市西区土佐堀通1-13	06 (443) 1 1 3 1 日 石
横田瀝青興業株式会社	(672) 姫路市飾磨区南細江995	0792 (35) 7 5 1 1 共 石

● 四国・九州

入交産業株式会社	(780) 高知市大川筋1-1-1	0888 (73) 4 1 3 1 富士・シエル
平和石油(株)高松支店	(760) 高松市番町5-6-26	0878 (31) 7 2 5 5 シエル
三協商事株式会社	(770) 徳島市万代町5-8	0886 (53) 5 1 3 1 富士興産アス
西岡商事株式会社	(764) 香川県多度津町新町125-2	08773 (2) 3 4 3 5 三 石
九州菱油株式会社	(770) 北九州市八幡区山王1-17-11	093 (66) 4 8 6 8 三 石
畑礦油株式会社	(804) 北九州市戸畑区明治町5丁目	093 (871) 3 6 2 5 丸 善
丸菱株式会社	(812) 福岡市博多区博多駅前1-9-3	092 (43) 7 5 6 1 シエル