

アスファルト

第10巻 第56号 昭和42年6月発行

ASPHALT

56

社団法人 日本アスファルト協会

ASPHALT

目 次 第 56 号

神奈川県道路現況と舗装の維持修繕の一例.....	内 田 久 吉 正 田 武 彦 金 野 正 利	2
☆対談☆		
Weather, Wine, Womanの国	並 木 昭 夫 多 田 宏 行	10
☆水利への利用・Asphalt Institute より☆		
その1・ホームステイク・ダム		18
その2・San Joaquin 貯水池		20
このむずかしいもの——舗装	藤 井 治 芳	26

ASPHALTOPICS

施工厚を厚くして施工したメキシコへのゲートウェイ	22
expo 67.....	23
アスファルト舗装のステージ・コンストラクション	24

☆編 集 委 員☆

高橋国一郎 井 上 孝
大島哲男 多田宏行
松野三朗 高見 博
工藤忠夫

☆顧 問☆

谷藤正三 板倉忠三
西川栄三 市川良正

本誌広告一手取扱

株式会社 広業社
東京都中央区銀座西8の4
TEL東京 (571) 0997~8



読者の皆様へ

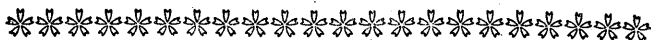
“アスファルト” 第56号、只今お手許にお届け申し上げました。

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

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

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

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



VOL. 10, No. 56 JUNE 1967

ASPHALT

Published by

THE JAPAN ASPHALT ASSOCIATION

Editor・Kisaburo Moriguchi

神奈川県道路現況と

舗装の維持修繕の一例

内田久吉* 正田武彦** 金野正利***

1. 神奈川県の道路現況

舗装の維持修繕について述べる前に、まず本県の道路現況を紹介すると表一の通りで、ここ数年の間、舗装の伸びは毎年4.5%の割合となっている。

県管理道路延長のうち、交通不能区間ならびに地方部の極めて利用度の少ない末端の路線を除けば、舗装率85%に達すれば、ほぼ舗装完了と考えられ昨年来からの砂利・碎石等の主要資材の高騰を考慮しても、昭和50年には、この目標は達せられそうである。また舗装の種別を表わすと表二の通りとなっている。

さて舗装の伸びと将来にわたるこれの補修について考えると、砂利道が減少する反面、頭の痛くなることが実に多い。というのは、いったん舗装が完了すると他のルートからの転換交通量も含めて、車両交通が飛躍的に増加することである。したがって、補修工事も主要路線では殆ど夜間工事が余儀なくされ、工法も翌朝の交通開放という条件に限られたものになり、工費のアップを生じ

る等いろいろと難かしい問題が多い。

41年度施工の通常維持的工事を除く、いわゆる修繕に属する工事において、昼・夜間別の件数および事業費の比率を示すと表一の通りである。

夜間施工の路線および区間については、交通量、路線の重要度それに迂回路が近くにあるか等を検討し、交通取締り関係機関と協議し決めている。

以上の道路現況から判るとおり、交通量の増大に伴う補修工事には、今後事業費の増大が望まれると同時に永い眼でみた経済的な施工方法が必要と思われる。

2. コンクリート舗装版のサブシーリング

コンクリート舗装は、表一に示すとおり全面積の約15%程度に過ぎず、施工時の養生が必要な点で敬遠され、新設および補修工事共、年間1〜2件づつしか行なわれていない。既設のコンクリート舗装もオーバーレイ打ち替え等により、年々減少の経過をたどっているが、

表一 道 路 現 況

道路種別	延長	昭和41年3月末現在				昭和42年3月末現在			
	面積	計	舗装道	舗装率	砂利道	計	舗装道	舗装率	砂利道
一般国道	L	175.7 km	164.6 km	94%	11.1 km	175.7 km	168.0 km	96%	7.7 km
	A	1,701,049 m ²	1,474,951 m ²	87	226,098 m ²	1,717,096 m ²	1,507,166 m ²	88	209,930 m ²
主要地方道	L	319.0	260.5	82	58.5	319.3	279.7	87	39.6
	A	2,633,462	2,188,347	83	445,115	2,671,423	2,334,508	87	336,915
一般県道	L	739.4	242.3	33	497.1	743.4	291.2	39	452.2
	A	4,219,711	1,943,467	46	2,276,244	4,282,143	2,245,180	52	2,036,963
計	L	1,234.1	667.4	54	566.7	1,238.4	738.9	59	499.5
	A	8,554,222	5,606,765	65	2,947,457	8,670,662	6,086,854	70	2,583,808

* 神奈川県土木部道路補修課 前課長
 ** 同 上 前補修係長
 *** 同 上 主任技師

補強の工法として、コンクリート版下部へのブローン・アスファルト（針入度20～30）注入を昭和38年度より実施している。以前はセメント・モルタル注入工法が多かったが、養生を必要とせずまた注入器具も簡単なハンド・スプレヤーで可能なこと、施工後も雨水等の路盤への浸入を軽減できる等の考えから、現在では殆どアスファルト注入を採用している。

設計時の調査としては、ダンプトラックに砂利等を積載し、輪荷重を約5 tにとりコンクリート版目地部で復元沈下量を測定して、表一4の値を判定区分として注入工法適否の目安としている。沈下量 0.3mm 以下のものについては、実施の結果は殆ど不可能であった。

クラック数が多いものについても、沈下量が少ないものがあるが、これはクラックの入った版の小片が交通荷重によって個々に落ちついた結果と思われ、これらの上にオーバーレイを施しても将来に亘り、荷重の分散効果が期待できないとして打ち替えている。ただし、41年度工事では、「クラックが多数入っていても、沈下量が極く小さいものについては、オーバーレイの厚さを増すことにより打ち替えと比較しても、経済的に見合うのではないか」という観点から、一部試験的に 5 cm の 3 層カバーで施工したものがある。施工断面は 図一1 に示した。

なおこの結果については、いづれ稿をあらため報告したいと考えている。

3. 表面処理

アスファルト系舗装については、現在のところ定期的に確実に実施しているのは、特改四種で施工した簡易舗装に対するシール・コートで、これは毎年5月から10月にかけておこなっている。その他についても、今後は逐年増大する舗装の維持工法として、積極的に計画したいと考えているが、主なものを二、三紹介したい。

(イ) 加熱骨材式シール・コート

従来シール・コートは、アスファルト系舗装表層の若返りの方法として施工されながら、反面夏季にはアスファルト分のフラッシュ現象による路面の滑り易いということで、毛嫌いされていた感がある。たしかに施工の時期、散布アスファルト量、骨材の量等の適否により上記

表一2 舗装種別内訳 (42.3.31 現在)

道路種別	舗装種別	A _s	C _o	簡易
一般国道		123.0km	44.2km	0.7km
主要地方道		233.7	39.3	6.7
一般県道		240.2	27.3	23.8
計	延長	596.9km	110.8km	31.2km
	面積	5,044,649 ^{m²}	888,905 ^{m²}	153,300 ^{m²}

表一3 昭和41年度舗装補修工事、昼夜間別施工状況

事業種別	全		内夜間施工分			
	件数	事業費	件数	同左率	事業費	同左率
国庫補助	12	千円 426,000	7	58%	千円 312,000	73%
県単独費	46	401,500	16	35	191,200	48
計	58	827,500	23	40	503,200	61

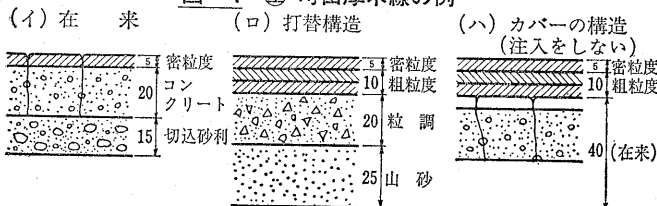
表一4 アスファルト注入工適否の判定

クラック本数	沈下量	0.3mm 以下	0.3～0.6 mm	0.6mm 以上
0～2本		不要	注入	打替
3以上		打替	打替	打替

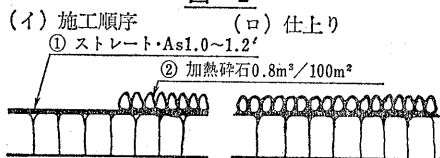
の欠点に陥り易い。特にストレートアスファルトを散布する場合、乳剤等に比べて粘度が高いため散布の一様性が難しく、また外気が低い時には散布したアスファルトが、すぐに外気と同じ程度に下るため骨材が完全に密着しにくくなり、交通開放によって骨材が飛散し、これがフラッシュの原因に直結する。

本県では、これらの欠陥を除くために骨材に 6 号碎石を使用し、ドライヤーを通し現場到着温度 120℃ 以上、ストレート・アスファルト（針入度 100～120）を 150℃～180℃ で散布後直ちにその上に散布して、タンデムローラー（6～8 t）で良く落ち着くまで輾圧するものであ

図一1 ㊸ 町田厚木線の例



図一2



るが、これによれば従来の失敗が殆ど無くなることが判った。施工図は図-2に示した。

これは加熱して散布されたアスファルトでも被膜が薄いために、すぐに外気または路面の温度程度に下るため、粘度が高くなり附着しにくくなるのを、骨材を加熱することにより逆に骨材の温度によりアスファルトの附着を助けるものである。上記の通り施工も簡単で、国道246号線の山北町に施工したものは、39年7月からオーバー・レイする41年6月までの2年間、殆どフラッシュの現象は見られなかった。

写真-1は湯本元箱根線の箱根町に施工したもので、丸2年を経過したものの状態であるが、フラッシュもせず逆に滑り止めとしての効果も期待できる。

滑り止めの工法として3cm厚程度の開粒度のものが多く使われているが、冬季を除いて本工法を用いていくことによって、コスト・ダウンもでき、さらに2年目毎位に繰り返し重ねることによりアーマー・コートとして良い効果も期待できるものと思い、今後いろいろな研究していきたい。

なお7号砕石を使用した場合は、これに見合う適当なストレート・アスファルトの散布がしにくいことで、本県の場合は骨材がアスファルト中に埋没する結果となり、殆ど失敗している。

(ロ) ラバコートによるシール・コート

これを大々的に使用している群馬県の実例は、本誌55号に紹介されたが、本県でも41年度工事で今年3月試験的に実施した。ラバコートの性質を活かした夏季になってもフラッシュしにくいという点に注目し、試験箇所として、交通量が多く昼間施工の不可能な路線として横須賀三崎線の横須賀市内を選んだ。夜間施工のため、シール・コート工法としては、温度低下により当然悪条件となり失敗し易いと考えられるが、前項の加熱式に準じておこなったが気温は7°C、ラバコート190°C、6号砕石170°Cであった。施工中の路面状況は写真-2、丸2カ月経過後の状態は写真-3の通りである。

その後の変化については現在観察中であるが、5月下旬の異常な暑さにもかかわらず、フラッシュ現象は余りみられず、当初の狙いである施工時季に制約されないことがはっきりすれば、コスト・ダウンそれに維持の徹底の面で今後期待される材料の一つのように思われる。

なお、7号砕石だけで実施した部分は、輾圧時に骨材が埋没し同時にローラーによって散布ラバコートと一体となって、めくれる現象が目立った。

(ハ) タール乳剤によるクラック処理

アスファルト舗装の上にオーバー・レイする場合、単にタック・コートを施すだけでは、オーバー・レイの表



層面に反射クラックを生じ易い例は数多く見られる。

この原因としては、オーバー・レイ厚さの不適當な場合もその一つであろうが、在来路面のクラック処理が適當でない場合が多いようである。

荷重による路面の沈下量が大い場合は別として、ある程度、沈下量が小さい場合でも、これの処理はおこなった方がよいと思われる。この方法としてタール乳剤による処理を2回位おこなうと完全のようである。

在来路面を清掃した後、タール乳剤を1~2 l/m²散布し、クラックに完全に浸透するのを待って、細目の砂を

薄くまく。このまま交通を開放しながら10～15日放置する。部分的にまた極く細いクラックが発生するが、さらに全面 1 l/m^2 程度散布し、砂をまき路面上に附着したター油分の揮発分が蒸発するまで約15日間放置する。これによって、在来路面のクラックは殆ど癒着する。

この間、注意を要する点は、路面が滑り易くなり交通車輛がスリップを起し勝ちになることである。

本工法は、昭和38年度工事を施越しにて同37年11月完成の舗装道補修工事が一年半経過の39年春頃、全面的に網状クラックを生じ、同年度の会計検査で施工不良の指摘を受けた松田国府津線の手直し工事にも採用したものである。本工事におけるクラック発生の原因として

- ① 37年に施工したもので当時路盤の品質管理は締め固め密度の測定はおこなわず、K値のみによっていたこと（ K_{30} 値はすべて 28 kg/cm^3 以上あった）
- ② 246号線の全面交通止めに伴ない、本区間も工期を合わせるべく50日間で側溝工事も含め昼夜兼行で施工した。
- ③ 補修工事の完成により重車輛の通行が急激に伸びたこと（12時間交通量で、37年2,200台、40年6,986台）

結果によりK値だけのチェックで、路盤の締め固め密度不足が、重車輛の通行により路盤面の沈下を促進し、この変化に基層および表層がなじめずにクラックを生じたものと考えられる。

全面にクラックを発見できた時には、路面の沈下は既におさまっている状態であったが、念のためクラック癒着の方法として前記の処置を採ったものである。原因調査の際、建設省の高橋地方道課長、高見舗装係長、松野舗装研究室長にいろいろ御指導を頂いたが、手直し工事として3cm厚の密粒度アスコンによるオーバー・レイを施工することになった。果してこれで充分耐えられるかどうか危惧の念も持たれたが、本工法を施工し上記の

表—5 薄層舗装施工前後のクラック率

調査年月	全面積	亀裂面積	クラック率
昭和41年3月 (施工前)	3,552.0 m^2	778.5 m^2	21.9 %
昭和42年5月 (1年経過)	"	349.3	9.8

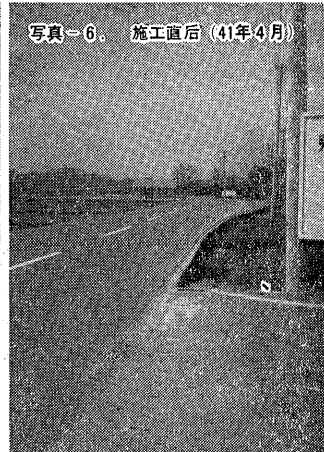
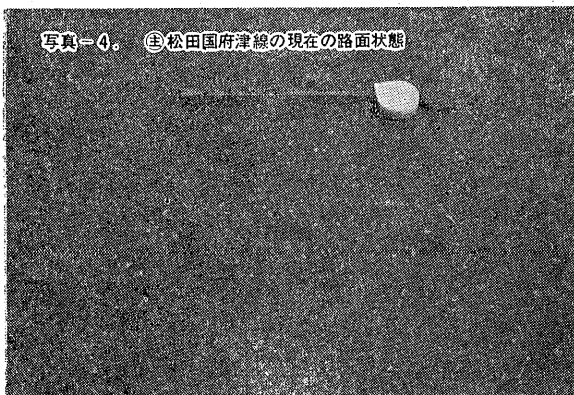


写真-4. ③松田国府津線の現在の路面状態



オーバー・レイを実施した結果、完了後2年4カ月を経過した現在、殆どクラックを生じていない。オーバー・レイに使用した密粒度アスコンは、粒度がほぼ中点粒度に近く、アスファルト量は6.50%、空隙率は3.5%である。現在の路面状態は写真-4に示す通りである。

本工法の難点は、先にも述べた通り日数を要すること、この間滑り易い状態が続く事であるが、これさえ我慢できるなら、非常に効果的な方法と思われる。今後はオーバー・レイに代り、ストレート・アスファルトによるシール・コートでの効果を、さらに試験的に実施して確かめてみたいと考えている。

(=) 薄層舗装

昭和39年度試験的に実施し始めてから、まだ余り多く



はないが、市街地等でオーバー・レイによる路面嵩上げを余りできない所等では、非常に有効な方法と思われる。本県では薄層舗装の粒度曲線として図表-1に示されたものを採っている。”

実施例の一つで、平塚秦野線の平塚市でおこなった施工前後の比較を表-5に示した。現在まだ観察の途中であるが、施工前、直後それに1年経過後の状況を写真-5, 6, 7にそれぞれ示した。

また横須賀三崎線の横須賀市に実施したのは、先に述べたラバコートの試験箇所と比較のため隣接しておこなったもので、前後の状況は写真-8, 9の通りである。

実施配合を決めるのにマーシャル試験をおこない、その結果を参考にしたが、基準値は次の通りであった。

粒 度；図表-1に破線で記入

空 隙 率；7.7% 安 定 度；740kg

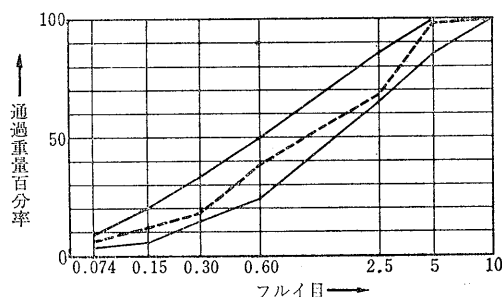
飽 和 度；63.8% フロ ー 値；24

アスファルト量；6.0%

(ハ) 直営によるもの

前項までは、各土木事務所が請負施工で発注するものであるが、応急処置を主目的に道路補修事務所が昭和28年発足以来、ポット・ホールのパッチングの外に、本格的オーバー・レイ等をするまでの対策としてのシール・コートもおこなっている。

昭和41年度の補修実績は表-6の通りである。



図表-1 薄層舗装の標準粒度

シール・コートとしては、ディストリビューターでカットバック・アスファルトまたはカチオン系乳剤を m^2 当り1~2 l 撒布後、7号砕石を $100m^2$ 当り $0.5 \sim 0.7m^3$ 撒布し、2~3 t のポータブル・ローラーで仕上げる簡単な工法をとっている。なお作業状況は写真-10, 11の通りである。

4. 打ち替え

打ち替えの場合は、新設と同じようにアスファルト舗装要綱によっているのであるが、数年前より特に重車輛の多い路線では、要綱による設計厚では問題が生じており、各方面から改訂要綱の出版が早いことが望まれている。

(イ) 設計指針

本県でも、特に重車輛の多い246号(松田町~山北町)松田国府津線(松田町~小田原市)その他の重要路線について、舗装厚指数を考慮した「アスファルト舗装設計指針」を作成し、これによって設計することになっている。この設計指針はアスファルト舗装要綱改訂第二次原案を取り入れ、一部を修正し正式に要綱改訂までの間、暫定的に使用すべく昭和41年度工事から適用している。交通量の解析は、40年度交通状況調査表のうちの重車輛一乗合乗用車、普通貨物、特殊車それに軍用車一を対象に表-7の区分に従い、これにより表-8 舗装の標準

表-6 直営による補修実績

工種	面 積	使 用 材 料	同 面 積
パ ツ チ ン グ	m^2 37,355	常 温 合 材	13,460
		“ (購入)	3,900
		加 熱 混 合 物	19,990
シ コ ー ト ・ 乳	m^2 24,400	カ ッ ト ・ バ ッ ク	16,900
		乳 剤	7,500

断面構成図（次ページ掲載）に見合う断面をとることにしている。

舗装要綱改訂第二次原案では、下層路盤に砂層の厚さは考慮しないことになっており、故竹下春見博士に生前お伺いをたてた折りにも「砂の相対強度係数を調べたデータはないので、なるべく使わない方が良いが、せいぜい粒調碎石の半分か、それ以下ではなかろうか？」とのお話であったが、本指針では敢えて下層路盤厚に算入している。

本県の場合、既に相模川の砂利採掘全面禁止の措置に伴ない年々主要骨材が少なくなっていく折り、比較的成本の安い山砂でも使用しない限り、補修箇々の増大に応じ切れないので、砂の相対強度係数を粒調碎石の $\frac{1}{2}$ と仮定して計算し、実際に使用するものは200 # バス10%以下ということに規定している。

(四) 考 察

打ち替えあるいは新設の場合の交通解析としては、2車線道路の市街地（人家連坦または近い将来それが予想される区間）は現在交通量の多少にかかわらず単に伸び率を考慮するだけでなく、そのルートのキャパシティーに応じた断面構成として設計した方が、経済的ではなかろうか？ というのは、舗装の新設または打ち替えをおこなっても、交通量の増大に伴ない補修を要する時点では、市街地ではオーバー・レイの厚さにも限度があり、また夜間工事による打ち替えとなれば、必然的にコスト・アップとなり、交通に与える障害を少なくする関点からも経験的に感じられることからである。

例えば、車道巾員=6.50mの区間について考えると、実用交通容量は市街地で1,500台/時である。（道路構造令解説；表一7・3参照） 大ざっぱな考え方として、一日の交通容量を次のようにとる。

一日の交通容量=1,500×12×1.2=21,600台/日

仮りにこの区間の現在交通量一日2,000台（うち重車輛は350台）の場合、最大伸び率は

最大伸び率=21,600台/2,000台=10.8

従って、全車輛数と重車輛の伸び率が同じと考えれば、一日一方向当りの重車輛台数は

$350 \times 10.8/2 = 1,872$ 台

となり、前項の設計指針にあてはめると次のようになり

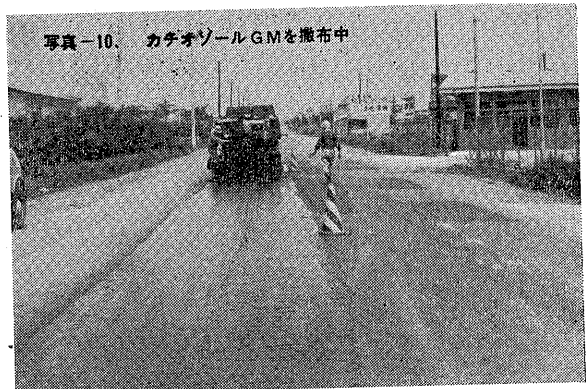
1,400台<1,872台<4,000台

交通の区分は、㊸交通となる。従って構造設計は㊸交通によっておこなう。

但しこの場合、最大伸び率の50%の増加点を考えると

300台<336台<1,400台

となるので㊸交通となる。従ってこの区間に隣接した市街地以外の箇所は、将来交通量が増えた場合オーバー・



表一7 道 路 交 通 の 区 分

交通の区分	大型車 台/日（一方向当り）	
A 交通	300 未満	
B "	300 以上	1,400 "
C "	1,400 "	4,000 "
D "	4,000 "	

レイを前提として㊸交通によって設計する。

以上のような考え方はいかがであろうか？

おわりに

マラソンで言えば、途中ラップの発表だけの様な紹介に終わってしまったが、まだ解明されていない問題として、補修にかかるべき時点とそれぞれの路面状態に応じた適当な工法について、各方面から御指導を戴きたいと考えている。

最近、最も注目されている交通安全について、その標語に「ブレーキは早めに、スピードは控え目に！」というのを見るたびに、舗装の維持修繕についても「カバーは早めに、打ち替えは遅く！」ということで、また今日もそして明日も、舗装の維持はたえまなく続きそうである。（文責；金野）

表-8 舗装の標準断面構成図

設計 CBR	交通 の 区 分	所要舗 装全厚 (cm)	所要舗 装 厚 指 数	表 層 (密粒度) (cm)	中間層・ 基層の 合計厚 (cm)	上 層 路 盤		下 層 路 盤		全 厚 (cm)	舗装厚 指 数
						ソイル As	BC-2 (粒調)	BC-1	砂		
						350kg	30以下	40以下			
< 2 (≒1.5)	Ⓐ	70	4.0	5	5	—	20	—	40	70	3.98
	Ⓑ	90	5.4	5	5	10	25	—	35	80	5.48
	Ⓒ	105	7.1	5	10	15	30	—	30	90	7.17
2	Ⓐ	60	3.6	5	5	—	20	—	30	60	3.70
	Ⓑ	76	5.0	5	5	10	20	—	30	70	5.06
	Ⓒ	90	6.8	5	10	15	25	—	30	85	6.90
3	Ⓐ	46	3.2	5	5	—	20	—	15	45	3.28
	Ⓑ	59	4.3	5	5	5	25	—	20	60	4.38
	Ⓒ	70	6.0	5	10	10	30	—	15	70	6.07
4	Ⓐ	40	3.0	5	—	5	20	10	—	40	3.09
	Ⓑ	50	4.1	5	5	5	20	15	—	50	4.19
	Ⓒ	60	5.5	5	5	15	20	15	—	60	5.55
5	Ⓐ	35	2.8	5	—	5	15	10	—	35	2.82
	Ⓑ	42	3.7	5	5	5	15	10	—	40	3.70
	Ⓒ	52	5.1	5	5	15	15	10	—	50	5.06
6	Ⓐ	31	2.6	5	—	5	10	10	—	30	2.54
	Ⓑ	38	3.5	5	5	5	10	15	—	40	3.64
	Ⓒ	46	4.8	5	5	15	10	10	—	45	4.78

参 考 文 献

1. AASHO道路試験
2. 舗装厚指数 (SN) について
3. アスファルト舗装の構造設計に関する2・3の問題について

日本セメント技術協会 (S42. 2. 1)
 竹下春見氏 (道路S40. 11月号)
 竹下春見氏 (第13回道路構習会講義要旨)

—各県の道路関係者の皆様へお願い—

各県の道路整備の現況、舗装補修工事の状況等、県庁道路関係者の方にお願ひし、レポートの掲載に努めております。

本誌第54号に埼玉県、第55号に群馬県、そして本号に神奈川県と、それぞれレポートを頂きました。——読者の皆様方より御好評を賜っております。

是非ひき続き、各県道路関係者の方々の御寄稿を頂きたいと存じます。

御連絡次第、本誌用の原稿用紙をお送り致します。特に締切日を設けません。——お待ち申上げております。

「アスファルト」誌編集係

『爆弾をかかえる人々』

先日、中小企業クラスの自動車業界（販売、タクシー、トラック輸送等）の代表者の集る会に同席を許され、自動車交通に関する大都市での当面する諸問題について、いろいろ話し合う機会を得たのであるが、その席で、関係諸氏が日頃痛感する問題として、特に話に熱の入ったのが自動車事故対策であった。

職業がら、この人達は車を運転する従業員を大勢かかえ、毎日動き回るそれら従業員が、いつどこで人を殺傷するかも知れず、タクシー会社の社長A氏の話では「毎日、爆弾をかかえているようなもの」とのこと。

全くもって物騒な話である。

万一、従業員に不快な気持を抱かせるような言動をし、一時的にせよ虫の居所をあやまらせて仕事に送り出そうものなら、抗し難い車の乱流の中で何がひきおこるか判らない。

まさに危険な爆弾であり「今ここで話をしている最中でも、それがどこかで爆発しているかも知れない」という発言も出るのである。

業務中の事故に関する管理者の連帯責任は近ごろ特にやかましくなっているが、直接、管理者たる人たちの話を聞くのは初めての経験であり、彼らのやり切れなさが実感として響

いてくる。

従業員としても、自分から求めて事故を起こそうとしている筈もなく、各人が生活のために真剣にハンドルを握っているに違いない。

しかしながら、大勢の中には気の短い人もあろうし、虫の居どころの悪い時もある。

社長さん方は、自分の部下を信用しているからこそ雇っているのであるが、やはり人間のすること。まかり間違えば不可抗力という奴で、歩行者をひっかけないとも限らない。

欧米に比べると、日本人の生命はまだまだ相当安く見積られていることはよく知られている。

米国では、人1人7,000万円を下らぬ補償をするという。

日本でも最近は幾分値上り（？）しつつあり、3,000万円の声も聞くようになった。

しかし、中小企業者にとっては、2,000～3,000万円といえば会社の資本金である。

4人の人に重傷を負わせた不心得者をかかえる或る会社では、実に8,000万円の補償について、話が行き詰っているという。

気の小さい、安サラリーマンにとっては、気の遠くなるような額である。

だが話を聞いていて妙な気持ちにな

った。

愛知県の猿投町で起った園児殺傷事故でも問題になったように、企業者側が課する過酷とも云える輸送ノルマについてはどう考えているかである。

労務管理が、厳しい企業競争の影にかくれておろそかにされたら、歩く方もたまったものではない。

被害者からすれば、金で片付く問題ではないのである。

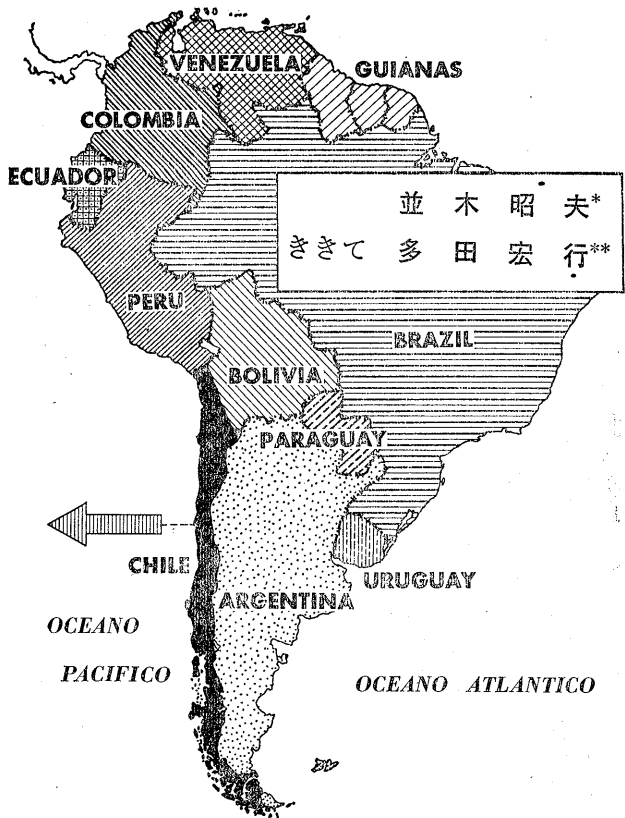
上記の爆弾論も判らぬことではないが、爆弾に安全装置をつけて、歩く方も企業者も安心して居られるように考えてもらいたいものである。

損害補償に関する話題、危惧等々の前に、事故を起こさぬように人を使うには、どういうことに力を入れたらよいかという議論が先にあってほしいと思うのである。

この会合の結論として、万一の事故に対する補償に備えて、積立金の申合せをすること共に、国や県にも企業者が安心して仕事を進められるよう、実情を説明して何らかの形で援助してもらえるようにしようということになった。

未然に事故を防ぐことについての話題が起らなかったのは残念であった。（路談）

WEATHER, WINE, WOMANの国



ものすごい通勤地獄——バスだけが頼り

Q チリへ行ってきた目的、そんなところから入ってもらおうか

A われわれはチリ政府の要請で首府サンチャゴの都市交通問題について調査をするということで出掛けた。

サンチャゴというところは大眾輸送機関が全然なくバスだけにたよっている。路面電車も、もう14～5年前に撤去してしまった。

Q なぜ、撤去してしまったんだろう。

A アメリカが近いでしょう、それでモーターレーゼーションの影響を非常に受けて、自動車交通のじゃまになるというので、撤去しちゃったのだ。

Q それじゃ大眾交通機関がないというのと矛盾するじゃないの

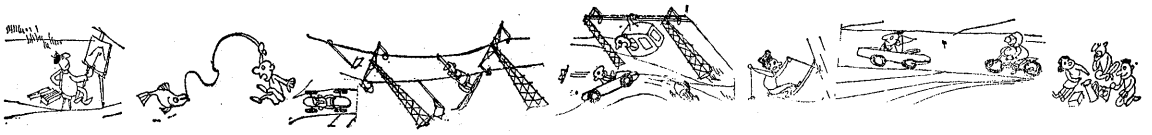
A そのとおり矛盾する。それはね…チリの国情というか、その辺から言わにゃいかんのだ。チリは貧富の差が非常に大きい。これは南米全部に共通だが、一握りの富の方は、非常にいい生活をしており、そういう人たちが為政者にいるわけすな、まあ、自分たちのじゃまになるからということで……。

Q そういう為政者が、今日に至って、少し人民のために考えるようになったというわけか。

A そういうことだ。政情も、南米全部が非常に不安定だがチリ

* 建設省都市局街路課長補佐

** 建設省道路局企画課長補佐



自身も、そういう意味で例外にもれず不安定。

Q しかし、革命というようなことはないだろう。

A そういうことはないがね。現在の政府の政策は非常に左寄り、日本でいえば社会党左派と共産党の間、むしろ共産党といった方がいいんじゃないかな…。一般大衆の不満が高まっていて、それをバックに現政権が成立ったというようなことなのでしょうね。

というのは、一握りの人が土地を全部持っている。これだけの国土面積があって、2/3は使えないとしても、1/3の平野があるから食糧増産やれば、自給自足できるのは明らかだと思われるのに、食糧輸入国なんです。それは地主が農産物の価格維持のために生産制限をやっているんですね。

Q ひどいことをするな。地主が支配階級なのだね。

A それで、サンチャゴも、人口がどんどんふえているが、日本のように工業化で人口がふえているというんじゃないくて、搾取されて、苦しさに耐えかねて、小作が難民という格好でサンチャゴに出てきている。だから発展のためのふえ方じゃないね。

元に戻るがそういうことでバス交通がものすごい。通勤時には、ちょうど終戦後に電車にぶらさがっていた、ああいう状態だ。

僕らが着いたときに、具体的なサンチャゴ市の都市交通で、現実には困っている問題の解決策を頼むと言われた。

現実の解決策を作るためには、その前に当然、もっと全体的に、将来、チリはどうなって、サンチャゴはどうなるという基本計画が当然要るわけだ。それで、団長の八十島先生をはじめながら、もっと基本的なことから勉強するつもりでいた。ところが基本的なことはフランスにすでにお問い合わせと…。どうも、その辺がはっきり……

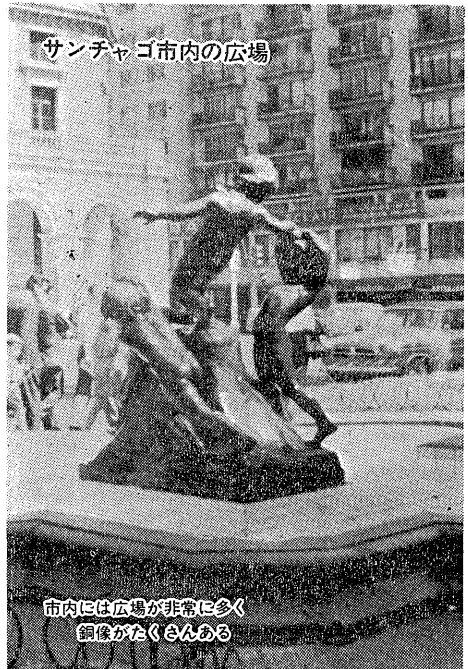
Q 順序が逆じゃねえか。

A おかしいがね。フランス調査団を頼むときにも、実は、日本にも照会があったんだそうだ。それを日本がもたもたしているうちに、調査費ぐらいうちでもちましようということで、フランスにとられちゃった。日本というのは、その辺、あまり積極的じゃないですな。

Q その辺のところを、行ってきた人たちが、しかるべきところへ大いに強調しておいて下さいよ。

A もちろん。八十島先生も方々へPRしておられるはずだ。

だから、順序が、ちょっと逆になって、われわれの立場もおかしいわけだ。フランス調査団が、こういうふうによれというのと、結果が違う答えが出るかもしれない



い。どうすべきかと向こうの人とも相談したが、向こうは、とにかく借款目当てだから。

Q 何かやっていたらいいんだな……。

A そういうことなんだ。

モノレールに興味をもつ——チリの都市交通

Q 向うの政府の役人の技術的レベルだが、その点はどうだい。

A 僕らが接したのは、公共事業省の役人だ。公共事業省の室をあてがわれて、そこに向こうの関係者を呼び資料を取り寄せたり、ヒヤリングしたりして接触をしたのだが、観念的にはよくわかっている。

Q その辺は東南アジア方面と同じだね。

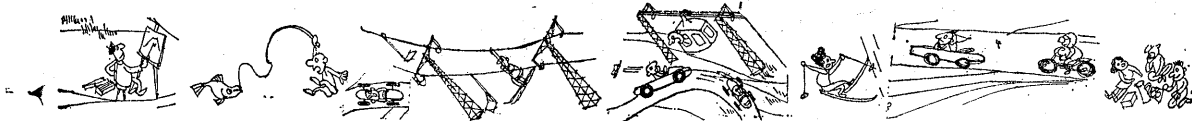
A だと思う。アメリカへ留学しているから、頭の中ではわかっているが、実際に物を造ったことがないでしょう。だから、身についてない。

Q 実力になっていないわけだ、口の先だけで。

A そうそう。アメリカが非常に近いから、アメリカの息がかかっているにもかかわらず、日本の……。

Q そこなんだよ。なぜ、日本くんだりから指導者を呼ぶかということだね、

A その背景にはアメリカに対して、おもしろくないという感情がある。



Q それはなぜだろう。

A やはり、札幌らでほったひっぱたくようなことをするからだと思う。彼等はアメリカ人に対しては、あまりいい感じを持っていない。そういう大前提がまずあって、大統領のフレーさんが非常に親日家なんだそう。このフレーさんの息子が土木屋で、65年というから2年ほど前だが日本にきて、日本の技術がすごいということを知って帰った。それで、フレーさんのところへ行くと「うちには日本大使が2人いる」うちというのはチリで、1人は正式の大使、1人はわが家にいると、こういう感じなんだそうだ。

Q 喜ばしいことだね、

A ええ。それから都市交通の解決手段としては、通勤輸送機関が主だから、それが高架鉄道であり、モノレールであり、地下鉄であるということになるのだが…。

日本で常識的には、地下鉄が一番いいということになるでしょう。ところがチリは、アルゼンチンに対して非常な対抗意識がある。アルゼンチンのベノスアイレスには、南米唯一の地下鉄があるので、あいつのところにあるやつはやりたくねえということで、モノレールというものに非常に興味を抱いている。たまたまそういう時期に、日本の民間ベースで、鹿島建設と日立製作所が共同して売り込みに行ったわけだよ。

それともう1つの理由は、日本から借款を期待してい

る、調査自身よりも…。アメリカからは、もう借りられるものは借りちゃった、これ以上借りられねえという感じもあるのだね。

Q 日本も、たよりにされちゃったね…。

A そういうことだ。

親日的だということ、モノレールが浮き上がったということ、日本から借款がなんとかかなりそういう期待と、その辺じゃないかと思うがね。

チリ硝石で栄えた国——いまは斜陽

ところで、サンチャゴ市内を見ると、都市計画がよくできている。というのは、植民地というのは、本国が勝手なことをやるから、そういう権力的な計画もできたんでしょね、だから、非常に秀れた面もあるが—。

Q サンチャゴはキャピタルで、日本でいえば東京だけど、街の規模というか、感じというか、そういうことで日本の都市にあてはめたら、どんなところだろう。

A そうですね、人口270万だから、人口規模でいうとちょうど名古屋ぐらい。

Q 相当大きいね。外国の都市にしたら大きい方だ。

A 大きい方だね、チリ全体の人口が約1,000万だから、東京より集中率が高い。日本は1億で1,000万でしょう。

Q それで、街のりっぱさというか、それはどうですか。

A いわゆる旧市街地の、東京でいえば山手線の内といったところは、非常に緑が多くて、ラテン民族の象徴的な都市計画というのかね、緑が多いし、広場も多く落ちついた感じがするが、経済レベルが非常に低い。だから、バイタリティというのが全然認められない。昔ながらの、丸の内のレンガ街のようなものがずっと続いているという感じ。

Q ひっそりしているの。

A そうだね。

Q そこを歩いている人間の顔つきはどうなの。

A チリはスペインの植民地だった。土着のインディオというのがいたが、白人の中に同化されちゃって、いまでは全部白人だ。多少、インディオの血のかかったような黒い人もいるけど。

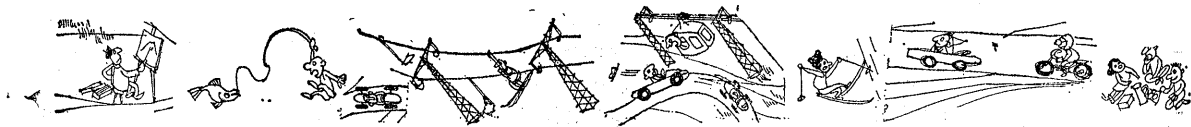
Q インディオというのは見たことはないんだけど、精悍な感じがするのではない？

A そうそう、精悍な感じだ。肌は茶かっ色で…。

話が違うが、ブラジルに行くと、白黒が一ぱいまじっ



サンチャゴの都市交通は
バスだけが頼り、通勤時は鈴なり



ている。昔、植民地政策でアフリカから連れてきたクロ
ンボが大ぜいいる。まっ黒だね、アフリカのニグロと一
緒だ。だから、非常に雑多というか……。ところが、チ
リはほとんど白人だ。背丈はあまり大きくなく、日本人
ぐらいですか、標準がね。髪の毛も黒いし、目も黒い。

Q 君なんかどうだった。

A 僕なんか小さい方だね。(笑) あなた ぐらいな
ら…。

Q それじゃ、僕はインターナショナルだな。(笑)
チリは第2次大戦の直接の影響を受けているのかね。

A 戦争は一応している、日本に宣戦布告はしている
が、実質的には何の影響はなかった。

われわれの頭の中にあるチリは、細長い国、チリ硝石
と、チリ地震、その3つぐらいだね。国民所得が大体400
ドル。

Q 日本より貧乏人が多い。

A 多いことはもちろん、所得は日本の半分。ところ
が、かつては日本より上だった時代もあった。

Q いつごろ…。

A 第1次大戦——欧州大戦のころまで。というの
は、チリ硝石で栄えていた。

御承知のように、チリ硝石というのは火薬の原料だ
が、第1次大戦のときに空中窒素の固定——空気中から
いくらかでも窒素がとれるということで斜陽になった。そ
れに単一産業だから、下りだしたら、とめどなく下がっ
ていっちゃうのだね。

3Wの国

Q チリを一口に表現するとどうなんだろう。

A さっき言ったように、チリ硝石ぐらいの認識しか
なくて行ったが、チリ名物というのは Three W といわ
れる。1番目が Weather ね、2番目が Wine で、
3番目が Woman だというわけだ。

Q ウェザーというのは…。

A 気候が非常にいい。というのは、サンチャゴの緯
度は南緯35度で東京と同じ、北緯と南緯の差だけで。と
ころが日ざしは非常に強いが空気が非常にかわいてい
る。僕らが行ったのは3月中旬だが、向こうの気候でい
うと、ちょうど反対だから、秋の初めですな、夏の終わ
り、残暑なお厳しくというところ。日本の9月という
と、かなりまだ暑いでしょう、湿気もあるしね。ところ
が、温度はかなり高いが、日陰に入るとからっとしてい
る。



そして雨期、乾期がはっきりしていて、11月から12月
ごろまでが雨期だ。ちょうど乾期だったものだから、非
常に空気も乾いていた。

Q そうすると、次はワインか。チリのワインという
のはあまり聞かないけれども。

A 私も知らなかったね。フランスのワインという
が、あれはもともとスペインのワインの方が有名なんだ
そう。話に聞くと。そのスペイン人が植民地でやった
わけだね、気候、風土も似ているということで、フラン
スの元祖であるスペインなみのワインが出るわけですな

Q なるほど、オリジナルなのだな。飲んでみた？

A 僕は、あまり酒飲めないものでわからないが、確
かに、口あたりはいい。やはり、気候、風土の関係もある
らしいが、ブドウ酒が非常に合うんだね。

Q 肝心のウーマンの方は、それが一番大事なんだ
よ。(笑)

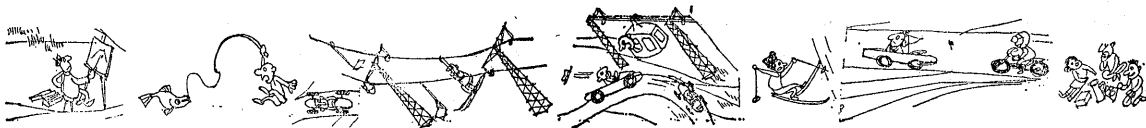
A 背丈は日本人なみ、髪は黒くて、目が黒くて、ほ
りが深くて、しかも、バストとヒップが非常に発達して
いてね。(笑)とにかく、美人が多かった。外人という
のは、若い17~8の女の子はきれいでしょう…。

Q 年齢とともにだんだんおかしくなる。ことにユダ
ヤ系なんかは、バーチャンになったら、ビヤだるみたい
になって、見られたものじゃない。

A そうですね。特に、アングロサクソンとか、スラ
ブの系統はそうらしい。ところが、ラテン系で特にチリ
人は、中年の人がきれいだね、若いのはもちろんだけ
れど。

Q きれいという感じ、表現しにくいだろうけれど
も、あえていえば、どういうことなんだろうね…。

A 健康美に満ちあふれたという……。女そのものの



美しさというのかな。

Q わかったようなこと言うな。(笑)

A 街を歩いて見ていて楽しいよ。目の保養に非常になる。

あすこは商社の人が、単身で行っちゃいかんということになっているらしい。魅力があるんだね。しかも、人情がいい。

言うなれば、地球のはての田舎ですよ。

Q 日本を原点にしていえばね、しかし向こうから言わせれば、こっちは……。 (笑)

A いやいや、経済的に繁栄している日本、ヨーロッパあるいはアメリカから見れば田舎だよ。ちょうど、ひと昔前の日本の東北地方の純朴さと同じよさがある。

チリという国は、自給自足ということで輸入を制限しているからカメラなんか非常に高級品だ。僕ら、カメラを2つ、3つぶら下げていると珍しがって寄ってくる。東京で若い女性を写そうとしたら、そっぽを向いて怒られるがチリではもう1枚とってくれと言って寄ってくる。アドレスここから送ってくれと言うんだ。田舎だと思ったね。

Q ドロボーなんかはどうなんだろうね。

A それで思い出したが、どこの町にもあすこに行ったら危ないというような暗黒街というのがあるでしょう、大体。ところがサンチャゴの町に関しては、いわゆ

る、ぐれん隊というのは1人もいないんだそうだよ、事実、私らも出合わなかった。安心して町が歩ける。

Q のほほんとしていられるんだな、その方が幸せだな。

A それは、考えようだね。(笑)

Q もちろん、テレビなんかはあるんでしょう。

A あることはあるけれど、ほんとうに高級品、だから一般家庭にはない。

それとね、向うにいておもしろく思ったのは、昼になって太陽をみてこっちが南だなと、こう言うでしょう。ところが向こうは、わかっちゃいるけれども、太陽の方が北なんだね、それで行った当座は、よく方向を間違えた。ホテルでも、北向きの部屋の方が高い。(笑)

Q なるほどね、裏返しになったから。

A そうそう、ちょっと奇妙な感じがしたね。

Q 市民の服装はどうなの。

A チリ人は非常におしゃれだ、とくに女性は。いま流行のミニスカート、ひざ上10cmとかなんとかいう服装をして、原色のものを着ているが、スタイルがいいので、非常に似合う。

Q 男はどうだい。ファイトがないか。

A 少なくとも、働くという点から見ると、ラテン民族共通なのかもしれないが享楽的だね。仕事をあまりしないで、なんでもアスタマニャーナ、明日にしようやというようなことですな。

ゆったりした道路——新設はアスファルトで

Q 風景はどうなの？

A チリは長さ4,000km、幅150~200kmの細長い国だ。景色は北の方に寄った1/3は砂漠だが、中央部1/3の北寄りには、その砂漠の続きでよく西部劇に出てくるでしょう、サボテンが生えて、岩山で……というような感じだった。

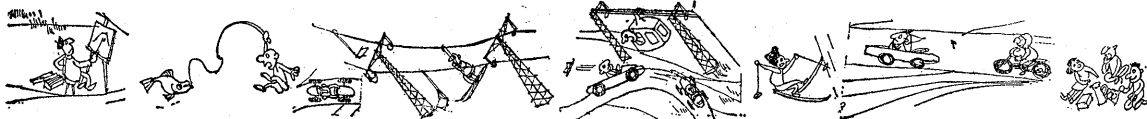
Q 南の方は……。

A 南に行く就多雨だ。紀伊半島の尾鷲から南、あの辺の山林地帯、ああいう感じで、非常に樹木の多い、日本的な感じですな。さらに南の南極に近い部分は寒い……ツンドラ地帯だ。

Q とにかく、4,000kmもあるから、一応のパターンが揃っているわけだね。

A そういうことだ。

Q ところで、向こうの道路はどう。ひと口に言って、良いか悪いかな。



A まず、良いと言えるだろうね。こんな田舎に来て、よくやっているな、かなり進んでいるな、という感じですね。

Q しかし、近代的な高速道路みたいなやつはないんでしょう。

A ……ないね。

Q それで、道路の幅はどう、ゆったりとってある？

A サンチャゴの市街地は非常に狭く、ちょうど日本の銀座地区のような感じだね。

ところが、一步郊外に出ると、非常にゆったりした——日本の機能第一主義的な目から見ると、非常に遊びがある計画だといえると思うね。

Q その遊びというのは、具体例をあげてもらおうとどういうことになるかな。

A たとえば敷幅が非常にゆったりしていて、その中に1部、1車線、2車線というのが通っている。

Q 敷幅の車道外はどうなっているの。

A もう何もしてない、ただ草が生えているという感じだが。

Q その草がはえているその外はどんなの。

A 日本の1/10の人口で、国土面積は約2倍、したがって人の住んでいるところは限られているわけだ。ぽつん、ぽつんと部落、集落が。日本のように沿線どこにでも家屋があるのじゃない。

Q 道路の舗装だが、いわゆる白か黒か、どちらが目についた。？

A まず舗装率は悪い。統計で見たわけじゃないが、感じからいっても悪い。というのは、主要幹線は非常によいが、ちょっと入ると砂利等がずいぶん出ている。

白と黒は両方使っている。南アメリカを縦断するパン

アメリカンハイウェイというのがあるが、その古い部分はコンクリート舗装で、新しいところはアスファルト舗装だった。古いといっても、4～5年前のやつだ。新しいのは、いま工事中のやつでアスファルト舗装。その使い分けはどうしているんだと聞いたが、はっきりした根拠はないようだね、そのときどきの判断でやっているということで、はっきりした理由は聞き出せなかった。

Q チリには、アスファルトが出るのかな。アスファルトといったらおかしいが、石油は出るのかな。

A 出ないですね、輸入品だ。精製もやってないと思うよ。

アスファルトといえばね、サンチャゴの地質は、10cmぐらいの玉石のまじった、いわゆる砂れき質の層で非常によく、かちんかちんなんだ。途中に浸透式の乳剤舗装をやっているところがあったが、交通量はかなりあるが、クラック1つ入ってない。多少、サイドはめくれてきていたが。車の輪だちのあとなんか……。

Q 路盤がいいんだね。

昼休み実質3時間——ラッシュは4回

つぎに、住宅はどうだった？

A 都市計画、とくに住宅という面については、日本より進んでいる。進んでいるというよりも、道路ができ、下水ができないと住宅は建てられないという習慣がある。

Q その点、先進国だね。

A 向こうに行ってつくづく感じたのだが、日本が戦後20年、これだけ復興したというのは、やはり個人の住宅とか下水とかいうものを犠牲にし、たがために経済力がついたんじゃないかという気がしたね。

Q そうすると、ずいぶん古い建物などもあるんでしょうね。

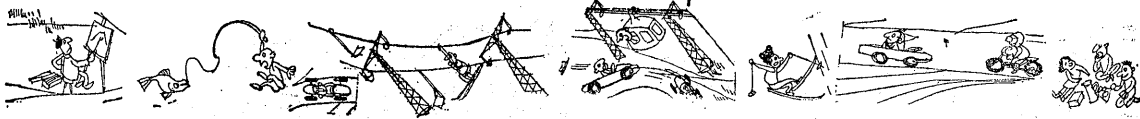
A 貧富の差が激しいでしょう、だからサンチャゴの貧の方になると、古い建物というんじゃないが、ものすごい貧民窟がずっと続いている。終戦後のバラックと同じようなものがダラッと、見渡す限り続いているというところもあるし、一方、サンチャゴの東の方は高級住宅がずっと続いているね。

Q つぎに食いのほうなんだ。さっきワインの話が出たけれど……。



サンチャゴの外港バルパライソ

別荘地でもあり風景が美しい



A やっぱり、肉と魚が主だね。太平洋に面して、それに海外線の長いところだから、海の幸は豊富にある。

Q マグロの刺身なんかあるかな。(笑)

A ただ、種類が少ない。チリ人になっているが、イタリー人というのは、シーフードというんですか、海の幸を食べる習慣があるでしょう、それが入ってきているので、魚はずいぶんあり、よく食べるけれども、種類が少ない。

ペルーの沖が寒流と暖流の落ち合うところだそうで、魚獲高はペルーが世界最高なんだそうだ。

Q 日本はまけちゃったのか。

A 日本じやなく、ペルーなんだそうだよ、チリもそれの続きだからね、かなりとれるらしい。

Q 勝手な連想だが、チリにはいわゆる面白いところがありそうな気がするけれども、どうだろう。

A チリというのは、カソリックの国なんだよ。

Q そう、期待はずれだね。(笑)

A バーとか、キャバレーというのはない。大体、需要もないんだと思うよ。

Q 貧乏だから、遊んでいるひまがないわけだな。

A いや、年じゅう遊んでいるということかもしれない。それと、フレ－さんが大統領に就任するまでは、昼休みというのが額面2時間、実質3時間あった。(笑)夜の食事が非常におそく9時ごろから始まる。

Q 陽が沈むのがおそいんじゃない。同じか――。

A 同じですよ。日本の感じからいえば、夜明けがおそくて、陽の沈むのがおそかったんですけども。それは別として、夜9時ごろから飯食い出して、食事を楽しむ。日本みたいにお茶づけ15分なんていうのはないね。3時間ぐらしかける。そうすると、12時でしょ、終わって、うちに帰ると午前1時だ。朝8時半ごろ出てきて、昼帰って3時間休むというようだったのだ。

Q それは、役人なんかもそう。

A 全部――。だったのが、それだとラッシュが4回あるわけだね、額面2時間だったのが、交通機関が混んで、実質的に3時間になっちゃったんだよ。

フレ－さんが大統領になって新体制ということで、昼休みをやめ、そのかわり土曜日を休みにしようということにきめたのが、2年たっても、やはり前の習慣が残っている。

Q 良いことはなかなか、なくなるないよ。(笑)

南米を縦走するアンデス山脈



最高峰のアコンカグワを望む

A そうそう。役所とか、銀行とか、一応、政府の息のかかるところは従っているけれども、一般の商店などは、その時間は店をしめちゃって全然使いものにならない。

英語が通じた――お互いに外国語

Q ところで、エンジニアやに対する社会的な評価は、非常に西欧では高いが、この辺ではどうですか。

A やはり、非常に高いね。しかも、シビルエンジニアはとくに高い。シビルエンジニアだというと、へえーっていうね。

Q エンジニアに限らず、ここの知識階級というのは大学出か。

A 1つだけ、チリ大学というのがあって、そこを出て政府の役人にでもなると……。だけれども、それ以上にアメリカの大学に行ったやつは――。

Q いばっているわけか。

A 押えている。

Q それでは、官庁技術者の評価はどうだい。

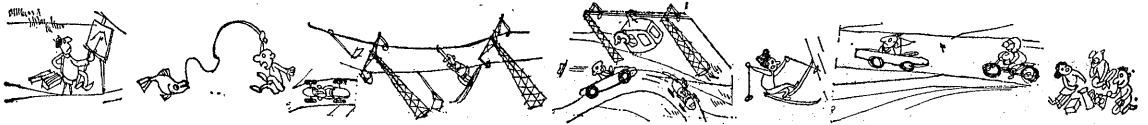
A その辺、はっきりした認識がないのだがね、僕らが接したのは、少なくとも技術屋ばかりだったが、そういう人が局長であり、課長であるのだから、ある意味では、かなり高いんじゃないだろうか。

Q とにかく、ここの言葉はスペイン語でしょう。英語は通じるの。

A あるレベル以上には、英語が大体通じる。

Q インテリ階級は英語だというわけ。

A 例外もあるけれどもね、スペイン語自身がアクセントというのがない。要するに読んだ通りスペルにすれ



ば、大体、言葉が書ける。だから、かれらの話す英語は、スペイン式英語で、日本人にも非常によくわかる。

Q 君の英語で通じたかね。

A なんとかね。単語を並べただけでも、向こうも外国語だからね。(笑)

Q そうだね、よかった。(笑)

A 帰りにアメリカへ行ったら、とたんにわからなくなっちゃってね。

Q それは残念。(笑)

生活をエンジョイする——貧富の差なく

A それから、南半球で1回ぐらいいいだろうというので、サンチャゴでゴルフをしてきた。

Q どうだった。

A スコアは別として、やることに意義があるというのでやったんだよ。(笑) レイアウトなんかは非常にいいが、芝は雑草を刈り込んだみたいなものでしたな。

Q ゴルフは、日本では非常にポピュラーになってきたけれども、向こうは、やはり特別な人達がやるの。

A そうですね。ゴルフも遊びかもしれないけれども、遊びには非常に金使う。たとえば、夏休みの期間は、ちゃんと貧乏人は貧乏人なりに海岸の別荘なんかに行き——

Q 貧乏人というのは、どの程度の貧乏人だい。

A 普通の、アパート住まいを——アパート住まいを貧乏人と言えるかどうかかわからないが、とにかく商店で働いている店員だとか、役所でも下つ端、そういう人でも、それなりにエンジョイしている。

向こうから帰ってきて、僕は日本人というのは、ほんとうに精勤だと思った。(笑)

Q どうして、こうなっちゃったんだろうね。

A こんな狭いところに1億でしょう、働かなければ食えないでしょう。

Q 内容はないにしても、連中は何かあるものを食べていればいいわけだな。

A そうそう、最低限が保障されているということでしょうな。

Q 日本人は幸せかな。どうだろう、チリと比べてみると……。

A ちょっと、おかしいことですがね、個人の生活を豊かにすることを国家の使命とすれば、日本よりも少なくともチリの方が…。

Q 人民は幸せか。(笑)

A 幸せだと思ったです。(笑)

Q しかし、この国がこれから伸びるか伸びないか。

A そういう点では、いまのような仕事というものに対する観念を捨てない限り、あまり進歩がないんじゃないかという気がする。とにかく、働かないんですな。

僕はチリに1カ月ほどいてから帰りにニューヨークに寄ったが、何かほっとしたよ。というのは、街を見ると人が忙しそうに走り回って、一生懸命何かやっているという感じなんで、東京に帰ったような気がした。というのは、南米ボケしておったんでしょうな。(笑) そういう意味じゃね、ともかく、のんびりしたところだけでも、やっぱり……。

Q この辺がいいかな。

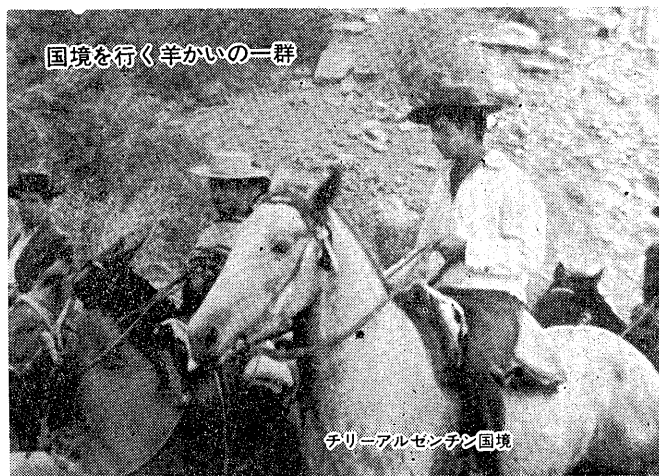
A ……だと思いますね。

Q さて、スペイン語で「私はあなたが好きです」というのは、なんと言うのかね。

A そういう必要がなかったから、覚えてこなかったよ。(笑)

Q 気がきかないな。(笑) それでは「さよなら」というのは。

A 「さよなら」というのはなんでしたかね。それもあれですね……。



その1・Homestake ダム



ホームステイク・ダムが完成し、ホームステイク・クリークの水がたまり始めた。頂部は斜面の施工中は重機が動かれているので、最終に仕上げられる。舗装作業が正確に行なわれているのが見られるであろう。

20年以内にコロラドのスプリングスとオーロラの2つの都市は人口が2倍になることが予想される。オーロラはデンバーの附近にあり人口は5万人余り、スプリングスは空軍学校のそばにあり、人口はオーロラの2倍である。

数年前、これらの発展する都市の首脳部が将来の計画を練った。その段階で、増加する人口と発展する産業に多量の水を供給してやることの必要性が確認された。これにより、ホームステイク水利開発計画が作成された。この計画の最終目的は巨大な利水ダムをつくることであり、その中でも特に重要な点はアスファルトライニングによるホームステイク・ダムの建設であった。

まず第1段階として、年間の降雨量も積雪量も多いロッキー山脈分水界の西側に水源を求めた。水源としてはイーグル川の流域に決定された。ここはちょうどリードヴィルの北方にあたり、コロラド・スプリングからは225km、オーロラからは322kmの所にある。

1952年に工費216億円をかけた工事が開始された。この工事はダム本体、イーグル川の支流のホームステイク・クリークの貯水池、ロッキー山脈分水界をくぐりぬける長さ9km、高さ3mの馬蹄形のトンネルよりなる。その他配水設備として、小規模のトンネル、ポンプ場、貯水池、径76cm～300cmのパイプの配管(主な配管工事は径

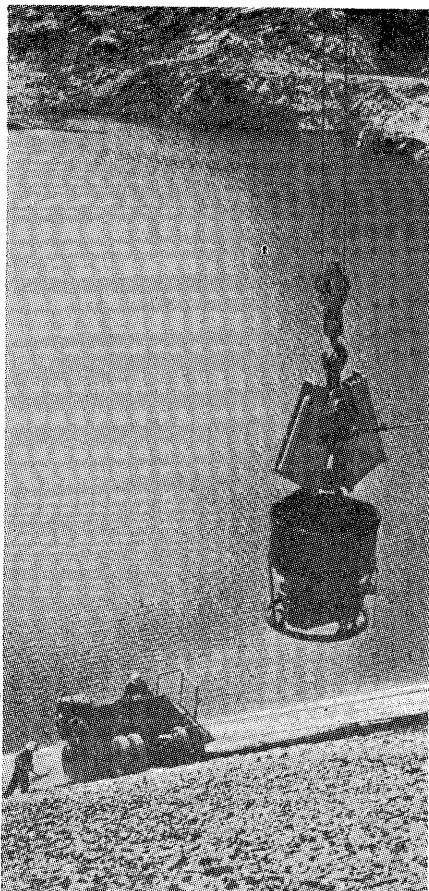
120cmのパイプ42km、径170cmのパイプ80kmであった)等が必要であった。

計画はほぼ完成している。ホームステイク・ダムの上流部では工事は速やかに完成に近づいており、貯水池ではすでに水を貯め始めている。もうすぐ、オーロラとコロラド・スプリングの住民たちはホームステイクの水を料理や水浴や芝生の散水に使うようになる。この2つの都市はそれぞれ3,900万 m^3 の水を受け取ることになっている。

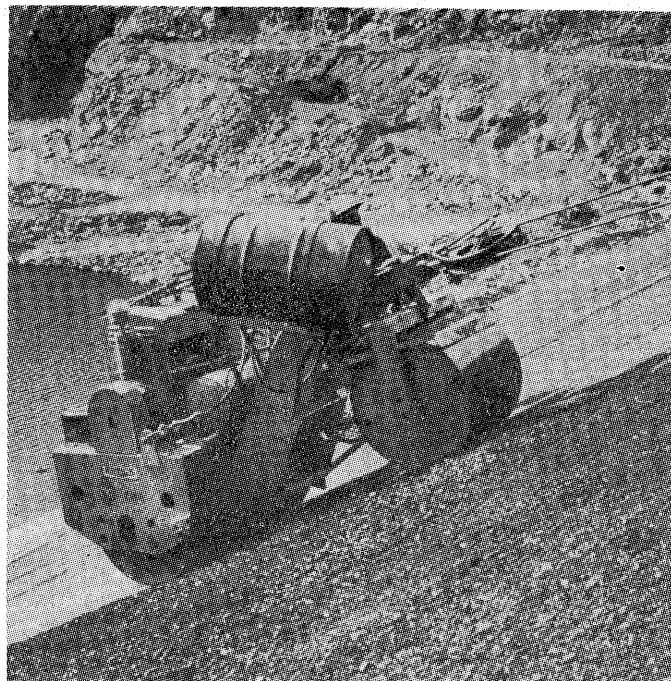
ホームステイク・ダムは上流側の法面は、不透水性のアスファルト舗装がほどこされている。そしてこのダムは合衆国では最もよく締固められたロックフィルダムである。海拔3,000m級の山にかこまれており、その頂部は高さ75m、幅600mある。2,555 m^3 の盛土を行ない、それにより1,377,000 m^3 の貯水池を得た。この貯水能力は5,500万トンである。

このダムのアスファルトコンクリートの表層は盛土と水との間に効果的な不透水層をつくるであろう。表層の厚さは頂部で18cm、法尻で35cmである。使用合材量は3,625トンである。

混合物の選択は注意深く行なわれた。この混合物は水圧と波圧に対して十分な強度をもち、しかもたわみ性に富み不透水でなければならない。モリソン・ナドソン建



写真左 クレーンのダンプバケットで、ア
スファルト混合物を空中運搬する



写真右 4.5 トンの振動ローラーによる急斜面の転圧

設会社は普通の密粒度アスファルトコンクリートを選んだ。これは針入度50~60のアスファルトを8%含み、フィラー分も少し多くなっている。マーシャル安定度は500kg~550kgであった。

合材を舗設する前に、堤体は表面の沈下が最小になるように嚴重に締め固められた。レベリング層の混合物の施工は最初はクレーンのバケットで運搬し人力で敷き均した。しかしこの方法では施工速度も遅く作業も困難であることがわかったので、施工業者は敷き均し機械を開発した。

レベリング層の施工が終った後、アスファルトコンクリートは、1層の厚さ9cm、巾3mで舗装された。砂と砂利とは5.5km下流より採取した。普通のフィニッシャーを使用したか、ダムの勾配が1.6:1であったので、道路において行われているようなわけにはいかなかった。機械を140トンの頂のクレーンに接続し、ウインチによって上下させた。クレーンの大きなバケットで合材をトラックからフィニッシャーまで運搬した。

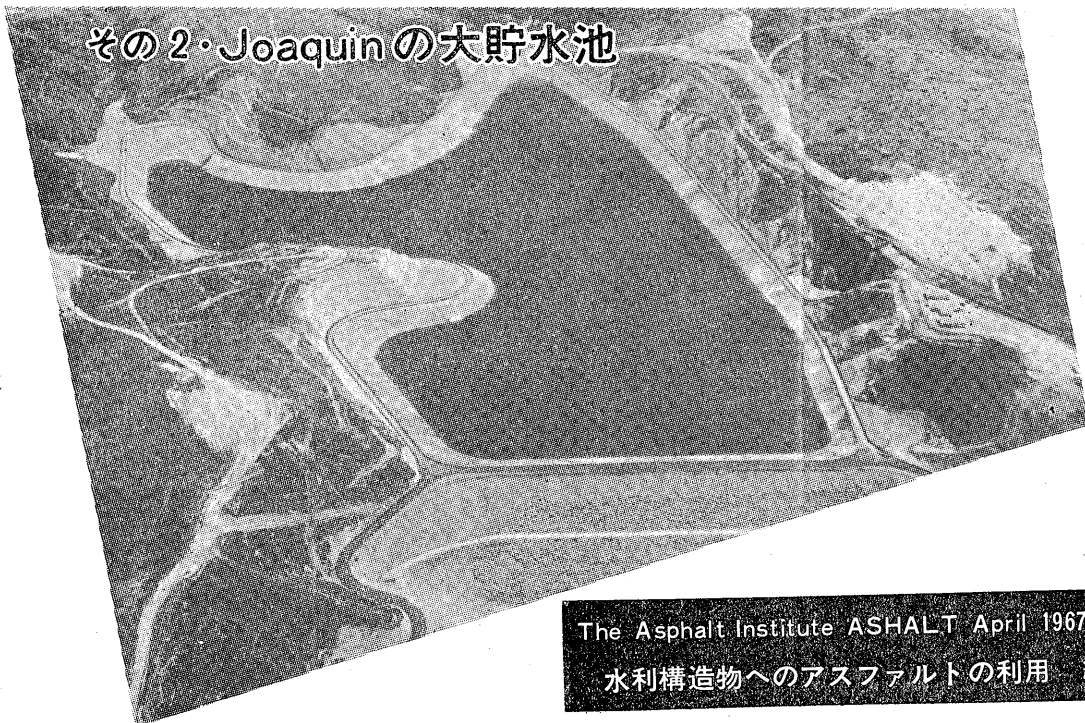
締め固めは4.5トンの振動ローラーで4往復行なった。この場合もローラーはウインチアップした。

この施工を見たアスファルト・インスティテュートの技術者は斜面においてもアスファルト舗装の施工がうまく行なわれたことを認めた。現場技術者の調査の結果でも、水面下のアスファルト舗装表面にもこれという欠陥は認められなかった。近くの石切場の爆破によって大きな石が舗装表面にいくどか飛んできたが、その被害は表面上にとどまりパッチングは不用であった。

コロラド・スプリングとオーロラが上記のようにうまく解決したこの問題は決して特殊なものではない。合衆国の他の多くの都市も水の問題で苦しんでいる。今はまだ水にめぐまれている都市でも、いつかは同じような情勢におこまれるであろう。それに対する対策は明確である。問題に目をつむり自分たちの都市を衰えさせるか、または現代の技術を用いて、この問題に挑戦し自分たちの都市を発展させるかである。

後者の方を選択した都市は賢明な選択をしたというべきである。そしてその時つくるダム、貯水池、水路等にアスファルトを使うならば、これもまた賢明なことである。多くの場合水利構造物において、アスファルトは使いやすい経済的なものである。

その2・Joaquinの大貯水池



The Asphalt Institute ASHALT April 1967より
水利構造物へのアスファルトの利用 紹介

水は生命にとっては、かくべからざるものである。未開な地方では水を得るための戦いは生きるための戦いと直結している。乾燥地帯である合衆国南西部もまさにそういう場所である。水がなければ、この地方は開拓者や探險家がやってきた時と同じような荒廃した原野のままであろう。しかしこの住民の、水を貯め、配給する技術のおかげで、今日ではこの国で最も栄えた地方の1つとなっている。しかし人口が増し、経済が発展したために、10年、50年あるいは100年昔と同じようにまた水を得るための戦いが必要となってきた。いま人類が最も古くから使用していた材料であるアスファルトは、この戦いを容易に、しかも経済的に進めていくのに役立っている。この好例は1966年1月にオレンジの国であるカリフォルニアで示された。それはアルバン・ランチにあるアスファルトライニングの San Joaquin 貯水池である。その7.5cmのアスファルトコンクリート層は3,645,000m³の水を貯めるのに役立っている。

この水は上水道用のみ使用される。消費者はアルバン・ランチ水道局、コスタ・メサ水道局およびハルチングトン・ビーチの住民である。水はコロラド川から得られ、メトロポリタン水道局によって貯水池に供給される。この貯水池の1/5の大きさであるビッグ・キャニオン貯水池(貯水量729,000m³)においてアスファルトライニングが成功したので、この貯水池もこの方法でやることになった。ビッグ・キャニオン貯水池は7.5cm厚の透

水性のアスファルトライニング層をもつものであり、8年前につくられたが現在でも良好な状態にある。

San Joaquin 貯水池は三方を山で囲まれ、一方にアースダムがつくられている。水の滲透を防ぐ目的で貯水池全面にわたり、1層のアスファルトコンクリートライニングが施工された。52,650m²のライニングが堤体内部と勾配2:1~3:1の斜面に施工された。そして21,600m²のライニングが貯水池底部に行なわれた。合材の使用量は55,000トン、工事費は材料費機械費あわせて17億3千万円であった。

最初の問題は滲透性の特別な混合物の配合を決めることであった。混合物の多孔性をに犠牲にすることなく、要求される密度を得なければならない。建設業者はこの問題をアスファルト・インスティテュートとジェームス・モントゴメリー・コンサルタントと協力して解決した。アスファルト工業のサンタアナのプラントの材料を使用して、いろいろな混合物を試験し、ついに次のような混合物を得た。

その配合は下記の通りである。

アスファルト量	5%	針入度	40~50
骨材	20mmフルイ通過量	100%	
	12mm	"	93%
	6mm	"	39%
	2mm	"	22%
	0.4mm	"	9%

0.12mm " 4%
0.074mm " 2%

舗設に先立ってプライムコートは行なわなかった。しかし水吐き口から6m大の部分は塩化物物を除草剤としてまいた。

貯水池の底部は Layton Track Paver で舗設を行なった。しかし斜面を舗設するためには、この機械を改良しなければならなかった。ホッパーの容量は9トンであり、斜面上にあるとき正常位になるように機械の上に取り付けられた。スクリード・プラットホームは斜面上にあるときスクリードマンの位置がかたむかないように変えられている。

最初は合材運搬のため斜面上をホッパー付きのトラクターを目走させようとした。しかし荷重が重すぎてトラクターはブレーキをかけたまま底まで滑り落ちた。

そこでサイドウインチ付きのトラクターから合材運搬車をつるし、それを斜面に沿って上下させた。

合材は機械の動く余地の十分ある法面底部でトラックより直接積込まれる。運搬はサイドダンプバケットをもったキャタピラー・トラックショベルによって行なわれる。このトラクターは十分な能力をもっており、どんな斜面でも登り、合材を連搬することができる。

Layton Paver 上のトラックは振動し、この振動により一定の厚さに合材を舗装するのが困難となった。そこでこの振動をなくすために一定の角度をもった鉄の梁でトラックをおきかえた。この結果、舗設厚のコントロールもうまく行なえるようになった。

転圧はタンデムローラーの前輪をはずし、これをウインチで法面を上下させることによって行なった。鉄輪の荷重は1トン(600kg/m)であった。目標密度はローラ

タンデムローラーの前輪による斜面の転圧



ーを3〜4回通過して得られた。

1つづつ試験的な企みと機械の改良によって問題が解決されていった。舗装の出来高は1日400〜600トンとなった。

舗装後水につかる部分には、藻やその他の不純物の附着防止のため、うすいセメントモルタルが塗られた。セメントモルタルの収縮を防ぐために、非常にうすく吹き付けられたので、表面はアスファルトコンクリートの色がでて黒くみえる。

南西部地域は水問題をうまく処理する方法を慎重に調査した専門家たちは非常に満足している。急速に増加がする人口は、水の充分ある地方においても水の需給関係のバランスをくずし、南西部がかつて経験したような水キキンをもたらすであろう。

大部分の専門家たちは、今がそれに対する対策を実行する時であると感じている。そしてアスファルトは国民の水キキンを救ういかなる計画においても重要な役割をはたすことができる。アスファルトライニングはビック・キャニオンや San Joaquin 貯水池のような水をためるのに役立つだけではなく、また灌漑用の水路やダムにも

有効である。アスファルトはまたパイプの防止膜としてもすぐれている。最近の実験の結果では、土地の表面にうすく施工したアスファルト膜は、農場や雨水の溜り場において、水の損失を防ぐことができるといわれている。

種々様々の方法で、アスファルトは人類の基本的な要求を満たすのに役立っているのである。



サイドダンプ・バケットが混合物をフィニッシャーのスプレダーボックスに入れるところ

ASPHALTOPICS Around the World ASPHALTO

☆アメリカ〜メキシコ☆

施工厚を厚くして施工したメキシコ へのゲートウェイ

ダラス、ミネソタから出発してテキサスのラレードに至るメキシコへの道路、I-35を春に旅行した者はサン・アントニオにつくと満足する。これからは彼等はメキシコの国花であるブルーボンネットや他の色とりどりの植物をながめながらドライブをする。

サン・アントニオの南で、4車線の厚い混合物層を持った高速道路*を走ることになる。この高速道路は自由にしかし実用的に設計されている。このように大胆な設計を行なったのはテキサスの高速道路局の15地区の技術者たちである。基本的な相違は基層に使うアスファルトコンクリートの混合方法とその敷き均し厚さにある。プラントでは、コールドビンやホットビンは使用せずに、基層用の骨材はストックパイルからレシービング・ホッパーに移され直接ドライヤーに運ばれる。そしてバグミルミキサーで5%のアスファルトと混合される。

15台のトレラダンプトラックの1隊が基層用の混合

物を現場まで運び、現場でそれを巾 1.2m 高さ0.6mのウインドローに並べる。その後自動調整のスクリードを持ったフィニッシャーによって、1層 14cm 厚の層に敷き均される。転圧はタイヤローラーと鉄輪ローラーとで厚さが 10cm になるまで行なわれる。

何故このような方法を採用したか？

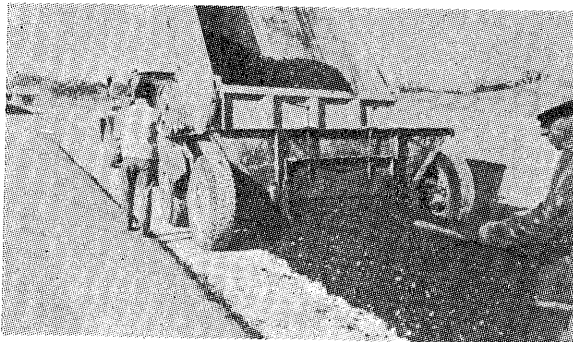
テキサス高速道路局の現場監督であるハックペイル氏は次のように説明している。

「我々は2つの理由から1層の施工厚を厚くすることを望んだ。第1の理由は、粒度調整をストックパイルで行ない、施工厚を厚くすることにより、品質の劣る安定処理材を多量に用いて、経済的な基層をつくることができた。施工厚を厚くしたワシントン州の報告から我々は施工厚を厚くしてもよい密度が得られると判断した。

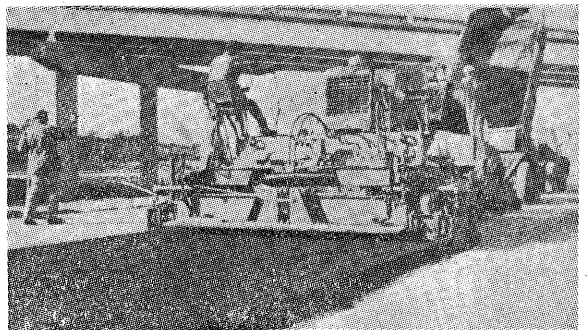
(Asphalt, October 1965, p. 4〜6 参照) 定期的な密度検査の結果ではアスファルト量 5% で平均 2.20g/cm^3 〜 2.24g/cm^3 の密度が得られた。」

標準的な構成は次の通りである。

(A) 路床は砂質土であり、15cm の厚さで、RC-2 アスファルト 5% で安定処理した。



写真一 1 基層用混合物をウインドロウ状におろす



写真一 2 14cm 厚に基層用混合物を敷き均す



写真一 3 25トンのタイヤローラーによる基層の転圧



写真一 4 基層の転圧終了

PICS Around the World ASPHALTOPICS Around

- (B) 路盤は 10cm 厚の石炭石系の砂利層
- (C) 基層は本文の通りの 10cm 厚のアスファルトコンクリート層
- (D) 中間層は 7cm づつ 2層に施工された 14cm 厚のアスファルトコンクリート層。骨材の最大粒径は 4.5cm。アスファルト量は 4.5% (AC-10) 締固め密度は 95~99%
- (E) 表層は碎石を使用した 4cm 厚のアスファルトコンクリート層

路肩は、基層のアスファルトコンクリートでつくられた。そして中央の路肩は巾 1.2m で、端の路肩は巾 3m で表層用アスファルトコンクリートをかぶせられた。そ

の後表面は対照明用にカラーで処理された。

テキサスの道路技術者は施工厚を厚くし (Deep—Lift) 混合物層を厚くする (Deep—Strength) アスファルト舗装の観念に非常に満足している。

これらはアスファルトのもつ 4 つの E (Economy, Expediency, Engineering, Excellence) の利点を最大限にたわみ性の設計に利用した結果であり、先見の明のある専門家たちの間では広く受け入れられてきている。

*) 延長 18Km であり、1965年に着工され、今年の夏に全線完成する計画になっている。

☆カ ナ ダ☆

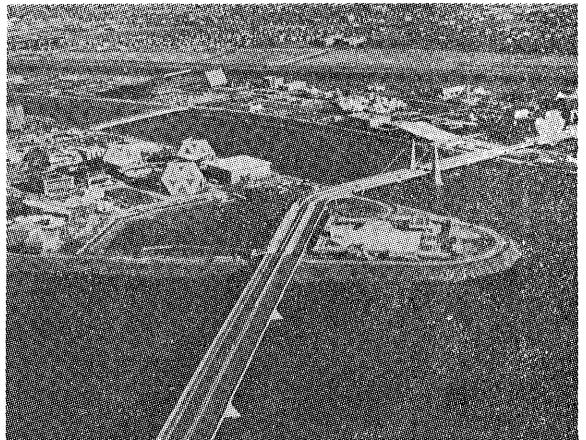
expo 67

Northway を経由してカナダの万国博に向う旅行者たちは、ずっとアスファルト舗装の道路を走ることになるであろう。

カナダでは、いたる所ですぐれたアスファルト舗装を見ることができる。モントリオールではアスファルト舗装の高速道路網が最近完成した。これはシィテダブリエルセントエレン、ラロンド、そしてイルノートルダム等万国博の開かれる地域を通っている。

観覧者の 80%以上が——アメリカからだけでも 600 万人が訪れると予想されている——自動車で行ってくるであろう。彼等をまわっているものは、4,050,000m² にわたって 133 の展示場があり、人類の進歩の歴史と将来への抱負を語っている。そこにはまた 19,000 台分の駐車場がある。

1967年の 4 月 28 日から 10 月 27 日まで開設される Expo 67 は——70 ヵ国からの技術、労力、財政の面にわたる熱心な国際的協力の良例であるが——勤勉で進歩的なカナダ国民にとっては、世紀的な出来事として長く記憶されるであろう。



手前のコンコルデア橋は Expo 67 の一部であるセントエレンの先端を横切り、イルノートルダムにゆくアスレス橋につながっている。

[Asphalt Institute ASPHALT April, 1967より]

ASPHALTOPICS Around the World ASPHALTO

☆アメリカ☆

アスファルト舗装のステージ・ コンストラクション

我々は全ての道路を完備するほど充分な金はない。金の問題は建設コストが上り資金源が制約されて、ますます窮屈になってきている。しかしいろいろの問題はあるが、とにかく道路建設は実行されなければならない。

これは至上命令である。アメリカでは、新道および改良道路の必要量はぼう大なものである。ベトナムの戦争にもかかわらず——ある意味では逆にその戦争のために——自動車の登録台数は記録的な伸びを示している。毎年350万台の自動車があらたに道路に流れ込んでくる。

安全にその増大する奔流を処理していくには、たえず道路をのぼし、改良し、補修していくしかない。

より多量の、そしてより良い道路が要求され、しかも財政上の束縛のある現在では、道路当局の創意工夫の才にまっしかなく、また逆に道路当局の工夫の才が試験されるわけである。費用を一定の線に保ち質を落さずにものをすることが要求されるわけである。

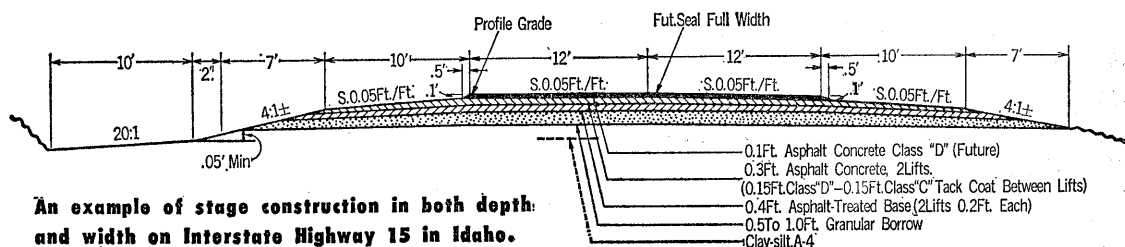
こういう情勢のため、ステージ・コンストラクションが実行され始めた。資金が充分でない場合、金を節約ししかも仕事をやるにはこれ以外の方法はない。

ステージ・コンストラクションは窮屈な予算に適したものである。その理由は何か？

ステージ・コンストラクションによれば、現在使える資金で現在必要とされる一時的な舗装を行ない、将来必要となるであろう最終的な建設は将来得られる資金で行なえるように後廻しにすることが可能である。

1) ステージ・コンストラクションとは何か

ステージ・コンストラクションにはいくつかの種類がある。その一例は、初期の馬車道から——無計画に——



発達した数万キロのアメリカの道路について行なわれたものである。しかしこの変遷はステージ・ディベロプメントと呼んだ方がよいかも知れない。これらの古い道路を新しい条件に適応せしめたのは、アスファルト舗装のおどろくべき効用性のたまものである。

現代の計画的なステージ・コンストラクションは、これとは違っている。我々はまずまがりくねった馬車道をつくり、それから今日の自動車道路をつくろうとは思わない。我々はたえず増大する自動車に合わせて、新しい道路を建設しなければならない。我々は現在使える資金を最大限に活用して、新道および改良道路をつくらねばならないのである。

人は新道の青写真の上を、自動車で走ることはできない。道路が現地に存在しなければならない。ステージ・コンストラクションは道路を現地につくる——しかも最低のコストで——ことができるのである。

現代のステージ・コンストラクションには2つの方法がある。がんじょうな路盤をまずつくりあとで1層か2層のアスファルトの表層をかぶせる舗装厚のステージ・コンストラクションと、用地だけは将来建設する分も取得しておいて、道路の建設は今日の必要車線のみを行なう巾員のステージ・コンストラクションとである。

多くの道路技術者たちはこれら両方の技術に親しんでいる。1956年の合衆国道路計画によって大規模な道路建設計画がたてられる以前に、いくつかの州ではステージ・コンストラクションが計画されていた。資金に拘束されるため、道路計画の解決方法の望みをステージ・コンストラクションにたくしていたのである。

以来、州自体の経済上の問題も国全体の大きな問題となってきた。そしてその解決方法はステージ・コンストラクションに求められているのである。

Bureau of Public Roads は Interstate-Defense システムにおいてこの施工法の有効性を認めている。舗装技術者は熱狂的にステージ・コンストラクションを支持している。一般の道路利用者がこの工法のよさを理解し、一般

PICS Around the World ASPHALTOPICS Arou

新会長に森口喜三郎 就任

日本アスファルト協会 春季通常総会にて選出

去る5月12日の通常総会において、役員改選を行うと共に、新会長を理事中より互選した処、満場一致により森口喜三郎が選出されました。

副会長には間世田益穂（東京）枝松為三郎（大阪）の両名が就任致しました。

第5次道路整備5ヵ年計画の第一年度に当る年を迎え、愈々アスファルトの需要は伸展していくものと存じます。本業界におきましては、当協会を中心に、関係筋の皆様方の御指導、御協力を賜り、益々事業の進捗を計って参りたいと存じます。

よろしく御鞭撻下さいますようお願い申し上げます。

のムードに敏感な道路質理者がこの工法を推めているのである。

2) 舗装厚のステージ・コンストラクション

今日一般に認められているように、舗装厚のステージ・コンストラクションはアスファルト舗装の施工法の一つの特殊な工法である。経験を重くみるアスファルト舗装技術者は、この工法は高く評価している。多くのものはこれは理想的な舗装工法だといっている。

簡単にいえば、ステージ・コンストラクションは路盤と基層とからなる。多くの場合基層は最小10cmの密粒度の加熱アスファルトコンクリートである。

転圧後このアスファルトの基層は——これは外見も構造的にもアスファルトコンクリートの表層と同じものなのだが——交通に開放される。一定期間この基層と、その下の路盤は通常の交通によって使用される。

この期間中に通過するトラックや乗用車は自然転圧を行ない路床や路盤の弱い所を明らかにする。この仮の表層は常に路床におきる沈下の調整を容易にする。

これらの弱点は、舗装の破壊の原因によくなるものであるが、交通供用中に明らかとなり、最終的な丈夫なアスファルトコンクリートの表層をかぶせられる前に補修される。ステージ・コンストラクションは、表層をかぶせる前に、技術者に路床路盤の状態を観察し必要な補修を行なう時間を与える。

道路利用者は新しい道路を早くしかもある期間中は全く満足すべき状態で使用することができる。

一年後あるいはそれ以上たって8cm~10cmの良質のアスファルトコンクリートの表層をかぶせる。この表層は試験された路盤上に施工されるものであり、道路表面の供用性を新たなものにするとともに、耐久性の面でも充分保証されたものとなるであろう。

ステージ・コンストラクションを行なえば、人や機械や資金を節約でき、その分だけ他の必要な箇所を施工することができる。

3) 巾員のステージ・コンストラクション

比較的最近になってから、分離帯のある多車線道路が導入されてから始められたもう1つのステージ・コンストラクションがある。これは巾員のステージ・コンストラクションである。舗装厚のステージ・コンストラクションと同様に、これも理論と経済的必要性がうまく結合したものである。これは最初は計画路線のうち一部分を建設し、残りの部分は用地だけを取得しておくものである。

ニュージャージーの有料道路はこの好例である。1952年に供用開始したのであるが、3年後には交通量も増加し、フィラデルフィヤとニューヨークの間の100kmの部分は4車線から6車線にしなければならなくなった。当局はあらかじめこの情勢を見通していた。用地は十分取得されており、構造物は6車線用につくられていた。この交通量の多い有料道路は1970年までは交通容量に適應させるように拡巾された。計画段階で交通量の伸びが考慮に入れられていたので、交通開放3年後に新たに車線を付け加えることができた。オーバーデザインやオーバービルディングによる損失は一文もなかった。

同じ理論を他の重要な路線に適用するならば、建設費をより有効に活用することができる。2車線の出入制限をした高速道路は分離帯をもつ4車線の道路ほどの交通容量はない。しかし必要な時がくれば拡巾することができるように計画されていれば、現在の2車線の道路でも青写真上の4車線の道路よりもずっとよいものである。

交通混雑地帯では、ニュージャージーの有料道路の方法に準じて、最初4車線の道路をつくり、その後6車線あるいは8車線に拡巾するという方法もよい方法である。

このむずかしいもの——舗装

藤 井 治 芳

1. 環境によって

我国最初の本格的な高速道路が開通してから既に3年になり、東京～大阪間の高速交通路は、いまだ建設中であるとはいうものの、大阪～名古屋間を結ぶこの道路は我々の常識の中に入ってしまった。

自動車交通によって我々の文明が保持されている現代では、高度に発達した交通路網も、それらは全て日常生活の中の重要な一員として、それぞれの役割を演じており、決して欠くことのできないものとなっている。

利用者はより良い道路を見出したとき、これは素晴らしいと考え、これを利用する。しかしこの時利用者は、これまで知っている道路に比べて素晴らしいと考えたのであり、いま新たに、より性能の秀れた道路を知った時、この道路の性能がその利用者にとって次の比較をする場合の基準となるのである。

人はより良いものを知ることにより、さらにより良いものを望むようになり進歩が生れる。人はより良いものを知ることにより、ぜいたくになり、今迄のものでは満足しなくなり、より高度の浪費すらも、欠して浪費でないと考えるようになるものである。

現代の産業文化の発達は殆んどが上の矛盾を内蔵してきたもので、絶対的に必要なものと、絶対的に必要だと信じているものと、存在すれば非常に結構なものの区別を判然とさせないまま、進歩の母体となっている。

例えば昭和20年代頃では、道路に穴があいていても、ほこりがたつても、人はそれを特に不自然とも思わず許容していた。

しかし昭和40年代の現在では、道路に穴があいていることも、ほこりがたつことも、これらは許容されなくなっている。

特に都市生活環境の中では、道路は舗装されているものであり、ほこりがたつたり、水たまりができて水がはねるなどの現象は、許容できないことと考えるようになっている。そればかりか、騒音が少い道路、交通事故の少ない、スリッ滑しない道路、明るい道路、きれいに掃除され維持管理された道路、歩車道区分が明瞭で安心して歩行も運転もできる道路、横断が安全にできる道路、等々道路利用に伴う道路公害の少ない道路を要求するようになっている。

岐阜市では全市内殆んどの道路が、タール舗装による路面維持が完備しており、舗装に関してのみいえば比較的快適な都市生活を楽しめるにもかかわらず、市民の間から高級舗装の要望がだされているという事実も、道路に対する常識や判断の基準、欲望がより高くなっていきつつあることを暗示している。

阪奈道路が開通したとき、実に素晴らしいと思った感覚はどこにいったのだろうか。

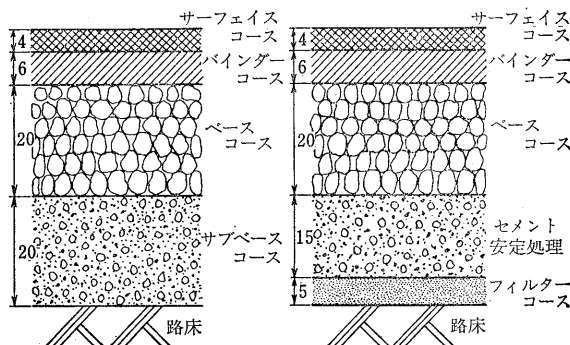
これらの要求は客観的にみても決して不自然でなくまた不当でもない。

このことは生活様式、生活環境、時代環境、文化環境との不均衡から生まれるものと考えるのが一番自然だろう。つまり、道路だけが現代の文化水準、経済水準にとりのこされていたところに矛盾があったわけで、道路に対していろいろな要求がでるのも、完全冷房、カラーテレビ、宇宙中継、人工心肺等の事実と直面する時、当然至極となってくる。

名神高速道路は、このような意味あいにおいて全体を開明し、高い水準を要求することこそが自然であり、現在考える高い水準を、一般の水準とすることの方がはるかに重要であることを教えてくれる。

くりかえして云う。固定化された以前の観念を基準に考えるなら、これは全て浪費とも云えるのである。我々の任務はこの基準を動的にとらえることにある。

最近、多神高速道路を大阪から八日市まで走ってみたが、この時、舗装がいたみだしている事実と直面し、私は全くおどろいてしまった。



図一 標準断面

そこでこのおどろきを皆さんにもお知らせし、舗装に関心をいだく一人として、この原因をあれこれ想像してみたいと思う。

これは経験の浅い一若輩の想像であるから寛容の精神でよんでもらいたい。

2. 舗装の標準構造

名神高速道路の舗装はトンネル舗装、バスストップ、トールプラグ以外は全てアスファルトコンクリート舗装である。

その標準断面の例を図-1に示す。

舗装に関する特徴を列挙してみると

- (1)サーフェイスコースおよびバインダーコースには密粒度アスコン、粗粒度アスコンをそれぞれ使用、アスファルト量はサーフェイスコースで6.0%程度、バインダーコースで5.0%程度を用いている。
- (2)使用アスファルトは針入度 60/80, 80/100を使用、セイボルトフロール粘度 $85 \pm 10 \text{sec}$ を最適混合温度、 $140 \pm 15 \text{sec}$ を最適締固め温度として、粘度による管理を行なっている。
ただ60/80はセイボルトフロール粘度が高いため、締固めにくいので冬季等は80/100を使用している。
- (3)骨材は、碎石、スクリーングス、砂、石粉を使用。
- (4)混合物はバーバークリーンやパーカーなどの大型アスファルトプラント（60t/h製造能力以上）を使用している。
- (5)配合試験はマーシャル安定度試験50回突固め回数により行なって最適アスファルト量を決定している。
空隙率は3～5%程度、安定度は800～1000kg程度、フロー値は8～16(1/100cm)である。

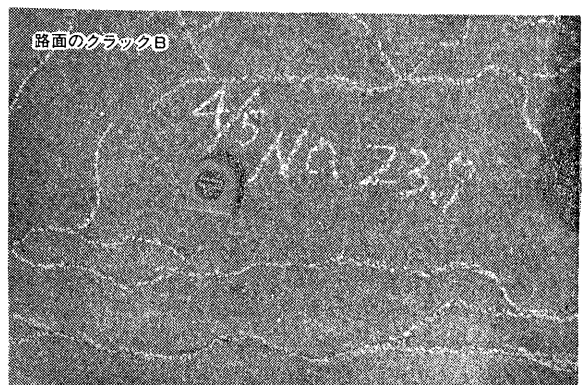
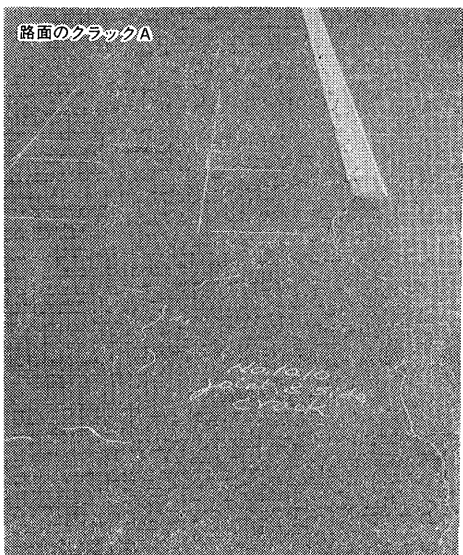
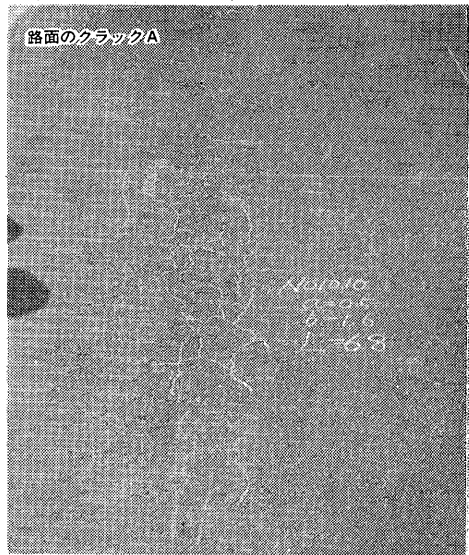
3. 路面をみつめて

名神高速道路を走ってみて、最近非常におどろいたことは、本舗装区間に広範囲にわたってヘアクラック、亀甲状クラックが入り始めていることである。

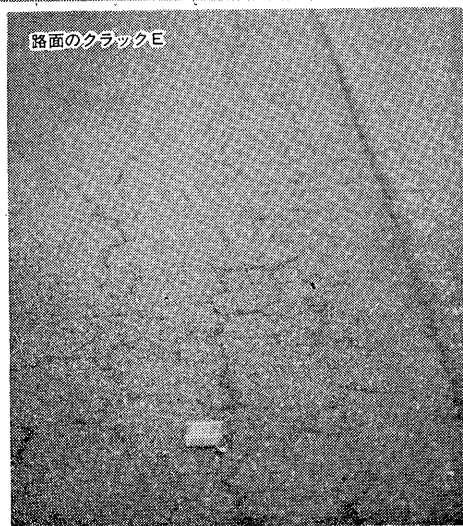
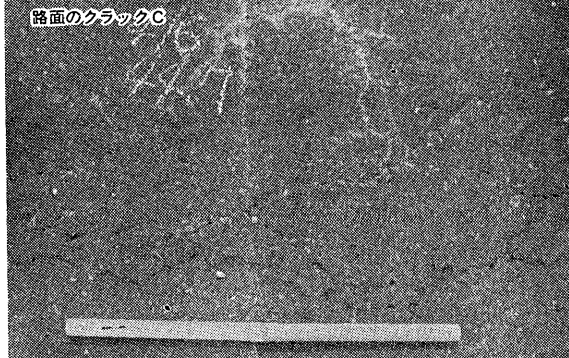
区間交通量は相当あると思うが、重車両、特に過積載のトラック群が、それほど大量に通っているとも思われない区間でも、本舗装区間にクラックが進行していることは、我々舗装関係者として大いに研究しなければならないことだと思う。

このクラックの発生状況を写真で示すとA、B、C、D、Eの通りである。この写真を見ながら気がついたこと、聞いたこと、想像したことなどを箇条書きに記述してみよう。

- (1)クラックはほぼ本舗装区間全般的に発生してきており、亀甲状になっているところもある。



- (2)石炭岩碎石を用いた栗東地区では、この区間のみクラックが発生していないが、その前後はクラックが発生している。ただこの区間はすべり抵抗値がいくぶん低い。
- (3)クラックは大型車両の走行位置（タイヤの位置）に比較的合致して発生している。
- (4)縦目地、コールドジョイントのところにはクラックが発生している傾向がある。
- (5)カーブ区間などではクラックが比較的多いように感じられる。
- (6)クラックの箇所からのコアをみると、骨材とアスファルトの剝離はバインダーコースにもみられる。
特に亀甲状のクラックではバインダーコース、サーフェイスコースともクラックが入っている。
- (7)施工当初中央分離帯からの雨水の処理が不十分なため、表層の下を雨水が流れて路肩側に滲出していたことがあったとのことであるが（現在は改良されているとのこと）、縦断勾配が十分であっても横断方向への水の浸透は十分注意しなければならないだろう。
- (8)現地での破壊原因調査結果（公団が実施中）によると、サーフェイスコース上でも、ベースコース上でも、ベンケルマン沈下量は極めて小さく良い結果を示しているとのことである。
- (9)破壊原因調査結果資料によると、サーフェイスコースに使用したアスファルトの物理性状に、多少老化の傾向がみられるとのことであるが、これはクラックが入ったのでそうなったとも考えられ明瞭でない。
- (10)アスファルト量はサーフェイスコースで6～6.5%程度、バインダーコースで4.7～5.3%程度を使用しているが、舗装の表面の感じは、かさかさした感じを受ける。
- (11)山科の試験舗装区間では排水等の原因でクラックが入ってから、その後ディックシールによるオーバーレイを行なっているが、これも3年目にはリフレクションクラックが観察されている。
- (12)クラックは現在の状況では剝離して飛散する恐れはなくそのまま落ちついているが、クラック箇所より雨水の浸透がかなりあると考えられるので早急に対処する必要がある。
（現在公団ではクラック発生箇所3 cm厚のトベカ混合物をオーバーレイして補修を行なっている）
- (13)全体的にクラックが発生していることから、施工管理上に特に欠点があったとは考えられない。
- (14)使用材料が非常に大量であり、良質なもののばかり、また均一なものばかり十分に確保することは困難で、特に骨材はいろいろな種類を使用しており、舗装の均一



化にいろいろな不確定要因を含ませている。

現在自動車の走行にはそれほど支障をきたしていないが、これらのクラックの原因を究明し、今後への問題点を明らかにすることは重要なことである。

現在、道路公団では破壊原因調査団（仮称）なるものをつくり、いろいろ原因究明中ときいているが、この調査結果をみれば我々は多くのことを学べるだろう。

我国での第一級的设计および施工管理を行なった名神高速道路の破壊は、現代での不可思議の一つである。

私も建設省が、ここ数年以上にわたって実施している国道のアスファルト舗装の破壊原因調査に関係するものとして、このことは非常に興味をもっているものである。
〔筆者；建設省首都国道工事事務所〕

社団法人 日本アスファルト協会会員

アスファルトの

御用命は
本会加盟の
生産／販売会社へ

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

定評あるアスファルトの生産／販売会社は

すべて本会の会員になっております

☆メーカー☆

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

東京都中央区京橋1の1 (562) 2 2 1 1
東京都千代田区大手町1の6 (201) 7 4 1 1
東京都港区芝罘平町1 (501) 3 3 1 1
東京都港区西新橋1の3の12 (502) 1 1 1 1
東京都千代田区丸の内2の3 (212) 4 0 8 6
東京都千代田区丸の内2の3 (231) 0 3 1 1
東京都千代田区永田町2の1 (580) 0 7 2 1
東京都千代田区丸の内3の12 (213) 3 1 1 1
東京都千代田区永田町2の86 (580) 3 7 1 1
市川市新井41 (57) 3 1 6 1
東京都中央区宝町2の5 (562) 2 9 8 6
東京都千代田区竹平町1 (213) 2 2 1 1

☆ディーラー☆

●関東

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

中央区日本橋小網町2の2 (669) 7 3 2 1
東京都中央区京橋2の13 (561) 2 6 4 5
東京都港区芝浦2の4の1 (453) 2 2 3 1
東京都港区新橋4の26の5 (432) 2 8 9 1
東京都港区麻布10番1の10 (583) 8 6 3 6
東京都千代田区丸の内1の2 (216) 0 9 1 1
東京都中央区西八丁堀4の8の4 (552) 3 1 9 1
東京都千代田区丸の内2の20 (211) 0 2 1 1
東京都港区西新橋1の4の9 (503) 0 4 6 1
東京都千代田区丸の内3の4 (212) 3 0 2 1
東京都中央区八重洲1の3 (272) 3 4 7 1
東京都港区新橋1の13の11 (591) 9 2 0 7
東京都新宿区矢来町61 (260) 7 1 1 1
東京都中央区銀座4の5 (535) 3 6 9 3
東京都中央区日本橋江戸橋2の9 (271) 7 6 9 1
東京都千代田区外神田6の15の11 (833) 0 6 1 1
東京都中央区入船町1の17 (551) 7 1 3 1

大協
シエル
シエル
丸善
富士興産
出光
共石
三石
シエル
日石
日石
昭石
昭石
シエル
出光
三石
丸善

社 団 法 人 日 本 ア ス フ ェ ル ト 協 会 会 員

三 徳 商 事 東 京 営 業 所
東 新 瀝 青 株 式 会 社
東 京 ア ス フ ェ ル ト 株 式 会 社
東 京 菱 油 商 事 株 式 会 社
東 生 商 事 株 式 会 社
東 洋 ア ス フ ェ ル ト 販 売 (株)
東 洋 国 際 石 油 株 式 会 社
東 光 商 事 株 式 会 社
梅 本 石 油 株 式 会 社
渡 辺 油 化 興 業 株 式 会 社
京 浜 礦 油 株 式 会 社

東京都中央区宝町1の1
東京都中央区日本橋江戸橋2の5
東京都千代田区内幸町2の1の1
東京都新宿区新宿1の54
東京都渋谷区渋谷町2の19の18
東京都港区赤坂5の3の3
東京都中央区日本橋本町4の9
東京都中央区八重洲5の7
東京都港区麻布10番1の10
東京都港区赤坂3の21の21
横浜市鶴見区向井町4の87

(561) 1 5 5 3
(273) 3 5 5 1
(501) 7 0 8 1
(352) 0 7 1 5
(409) 3 8 0 1
(583) 8 3 5 3
(270) 1 8 1 1
(281) 1 1 7 5
(583) 8 6 3 6
(582) 6 4 1 1
(52) 0 6 2 1

昭 石
日 石
共 石
三 石
三 共 油 化
エ ッ ソ
大協・三和
三 石
丸 善
昭 石
三 石

● 中 部

朝 日 瀝 青 名 古 屋 支 店
株 式 会 社 名 建 商 会
中 西 瀝 青 名 古 屋 営 業 所
株 式 会 社 沢 田 商 行
株 式 会 社 三 油 商 会
三 徳 商 事 名 古 屋 営 業 所
新 東 亜 交 易 (株) 名 古 屋 支 店
ビヂュメン産業(株)高岡営業所

名古屋市昭和区塩付通4の9
名古屋市中区宮出町41の2
名古屋市中区錦1の20の6
名古屋市中川区富川町3の1
名古屋市中区丸の内2の1の5
名古屋市中村区西米野1の38の4
名古屋市中村区広井町3の88
高岡市坂下町103

(851) 1 1 1 1
(241) 2 8 1 7
(231) 0 5 0 1
(361) 3 1 5 1
(231) 7 7 2 1
(481) 5 5 5 1
(561) 3 5 1 1
(3) 6 0 7 0

大 協
日 石
日 石
丸 善
大 協
昭 石
三 石
シ エ ル

● 近 畿

朝 日 瀝 青 大 阪 支 店
枝 松 商 事 株 式 会 社
富 士 ア ス フ ェ ル ト 販 売 (株)
平 和 石 油 株 式 会 社
川 崎 物 産 大 阪 営 業 所
松 村 石 油 株 式 会 社
丸 和 鉱 油 株 式 会 社
三 菱 商 事 大 阪 支 社
中 西 瀝 青 大 阪 営 業 所
日 本 建 設 興 業 株 式 会 社
(株) シエル石油大阪発売所
三 徳 商 事 株 式 会 社
梅 本 石 油 株 式 会 社
山 文 商 事 株 式 会 社
株 式 会 社 山 北 石 油 店
北 坂 石 油 株 式 会 社
株 式 会 社 小 山 礦 油 店

大阪市西区南堀江5の15
大阪市北区葉村町78
大阪市西区京町堀3の20
大阪市北区宗是町1
大阪市北区堂島浜通1の25の1
大阪市北区絹笠町20
大阪市東淀川区塚本町2の22の9
大阪市東区高麗橋4の11
大阪市北区老松町2の7
大阪市東区北浜4の19
大阪市北区堂島浜通1の25の1
大阪市東淀川区新高南通2の22
大阪市北区老松町3の45
大阪市西区土佐堀通1の13
大阪市東区平野町1の29
堺市戎島町5丁32
神戸市生田区西町33

(531) 4 5 2 0
(313) 3 8 3 1
(441) 5 1 5 9
(443) 2 7 7 1
(344) 6 6 5 1
(361) 7 7 7 1
(301) 8 0 7 3
(202) 2 3 4 1
(364) 4 3 0 5
(231) 3 4 5 1
(363) 0 4 4 1
(394) 1 5 1 1
(363) 0 1 9 6
(441) 0 2 5 5
(231) 3 5 7 8
(2) 6 5 8 5
(3) 0 4 7 6

大 協
出 光
富 士 興 産
シ エ ル
昭 石・大協
丸 善
丸 善
三 石
日 石
日 石
シ エ ル
昭 石
丸 善
日 石
丸 善
シ エ ル
丸 善

● 四 国 ・ 九 州

入 交 産 業 株 式 会 社
丸 菱 株 式 会 社
畑 礦 油 株 式 会 社

高知市大川筋90
福岡市上辻の堂町26
北九州市戸畑区明治町5丁目

(3) 4 1 3 1
(43) 7 5 6 1
(87) 3 6 2 5

富 士 ・ シ エ ル
シ エ ル
丸 善

◎アスファルトの御用命は日本アスファルト協会の加盟店へどうぞ◎