

土 木 研 究 所 資 料

第 172 号

斜面におけるアスファルト舗装について

昭和 41 年 5 月

建 設 省 土 木 研 究 所

舗装研究室 松野三朗・藤井治芳・河野宏

目 次

1. 渡良瀬調瀬池計画について	1
2. アスファルトを用いた水利構造物の施工例	5
3. 渡良瀬遊水池の問題点	8
4. 越流堤アスファルトライニングの構成および設計配合	11
5. 試験舗装	16

附-1 各国のアスファルトを利用した水利構造物の施工例

附-2 室内試験結果

斜面におけるアスファルト舗装について

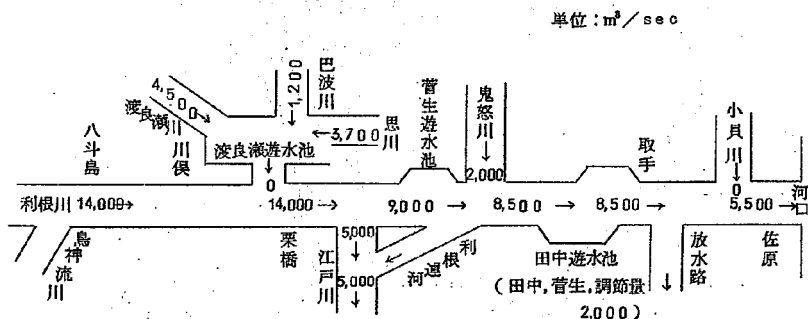
1. 渡良瀬調節池計画について

舗装研究室

渡良瀬遊水池は渡良瀬川の利根川合流前 4 Km から 13 Km の間に広がる面積約 33 Km²、貯水量 2 億 m³ の大遊水池であつて渡良瀬川、思川、巴波川の 3 河川が流入している。遊水池のまわりは堤防または合地で囲まれており、池内は低湿地で葦が繁茂し、平時時渡良瀬川ほか流入各河川は低水路を通じて利根川に合流しているが、高水時には低水路をあふれて池内一面に湛水している。

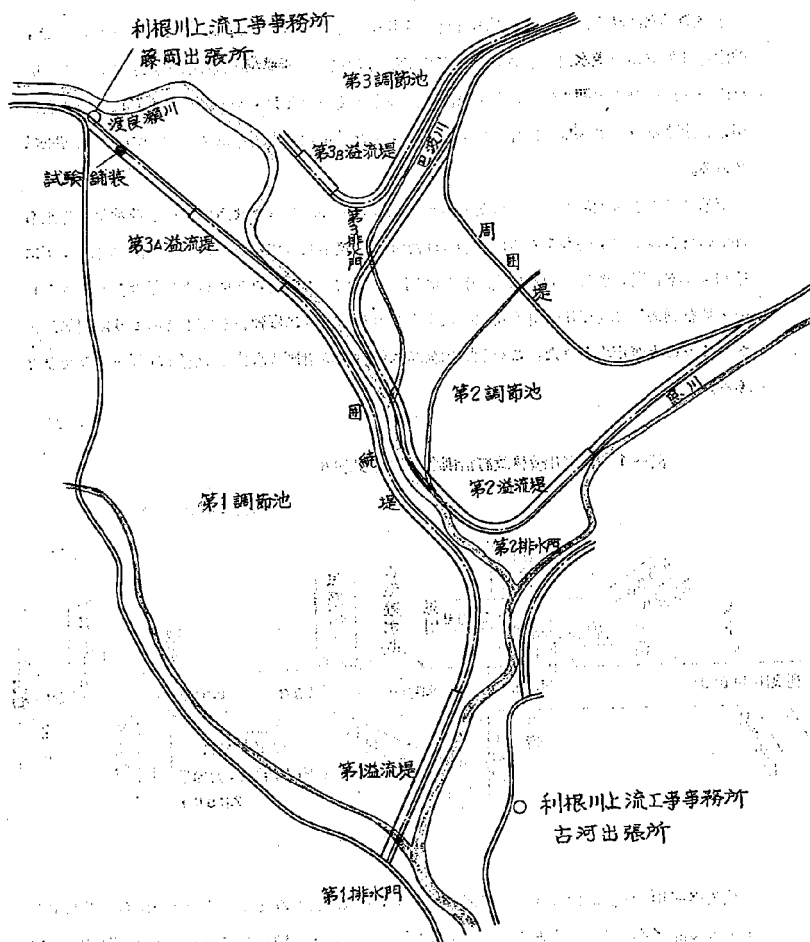
明治 43 年から大正 11 年にわたる渡良瀬川改修工事においては遊水池の調節池化が考えられていなかったが、昭和 14 年に着手された利根川増補工事でその調節池化が計画され、更に昭和 24 年に樹立された利根川改修改訂計画によつて流入河川の計画高水流量の合計 9,400 m³/s を調節して利根川の計画高水流量 14,000 m³/s に影響を及ぼさないように調節池化を行なうことが定められた。この利根川改修改訂計画の計画高水流量の配分は図-1 の通りである。

図-1 利根川改修改訂計画高水流量配分図



流入各河川の総流量は 9,400 m³/s となり、遊水池現状のままでは貯水量から判断しても 9,400 m³/s を 0 m³/s とする調節能力を持たないことは明らかであり、従つて囲繞堤、越流堤等を建設しこれによつて高水波の頂部のみをカットし、効果的な調節を行なわんとするも

圖-2 渡良瀬調節池計畫案平面圖



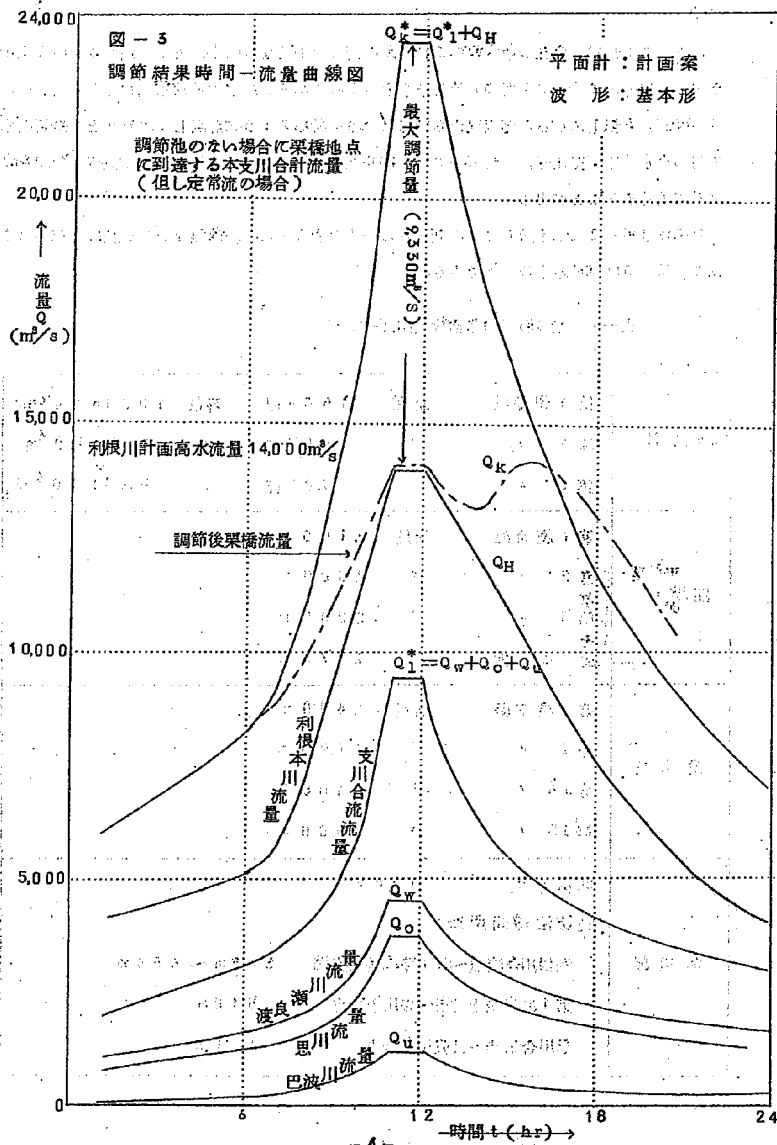
のである。

計画案によれば、現在の遊水池内の低水路を概ねそのまま池内水路として残し3つの調節池を作り、夫々に1乃至2ヶ所の越流堤を有するものである。洪水調節は栗橋地先の流量が約 $8000\text{m}^3/\text{s}$ 以上になると越流堤から越流し調節を始めるように計画し、本支川とも計画高水流量の高水(本、支川総合流量ピーク $23,400\text{m}^3/\text{s}$)に対して調節後高水が大略 $14,000\text{m}^3/\text{s}$ に調節することが出来る。

計画案は図-2に示す通りでその諸元は表-1の通りである。越流堤の総延長は3,790mである。図-3は調節結果の一例である。

表-1 渡良瀬調節池計画案諸元一覧表

調節池	第1調節池	面積	15.0Km^2	容量	$107.1 \times 10^6\text{m}^3$
	第2 "	"	5.0Km^2	"	$35.6 \times 10^6\text{m}^3$
	第3 "	"	2.8Km^2	"	$12.1 \times 10^6\text{m}^3$
囲繞堤	第1調節池	延長	6100m		
	第2 "	"	7000m		
	第3 "	"	2240m		
	その他	"	1670m		
溢流堤	第1溢流堤	延長	1400m		
	第2 "	"	790m		
	第3A "	"	1100m		
	第3B "	"	500m		
河道部	低水路巾	120m			
	堤防法線間距離				
	利根川合流点~第1溢流堤上流端		548m~654m		
	第1溢流堤上流端~思川合流点		510m		
	思川合流点~巴波川合流点		250m		



2. アスファルトを用いた水利構造物の施工例

渡良瀬遊水池の越流堤をつくる一工法として、アスファルト舗装により越流堤表面を被覆する方法が考えられる。ここでそのアスファルトライニングの舗装構成、設計配合を検討するに先立ち、従来の水利構造物のアスファルトライニングの施工例を調べた。水利構造物にアスファルトを用いることは、わが国においては比較的最近になつて行なわれてきたのでまだその例は数少ないが、外国においては古くから行なわれており、多数の施工例を見ることができる。

厚さや配合の設計については、残念ながらまだ明確な科学的な方法が確立されていないのが現状であり、経験的に行なわれることが多いので、ここに調査した施工例をまとめてみた。

これは渡良瀬越流堤のみならず他の水利構造物において設計する場合にも役立つものと考え、とくにその施工方法、品質管理の項は経験豊富な外国の例に学ぶ所が多いであろう。

2-1 各国のアスファルトを利用した水利構造物の施工例

(附1)としてまとめて巻末に附す。(P~P)施工例は、主として VAIV ASBECK 氏の BITUMBIV IN HYDRAULIC ENGINEERING と雑誌「アスファルト」より得たものである。

2-2 施工例のまとめ

各工法の件数を構造物別にまとめたものを表-2に示す。

表-2 各工法の利用状況

構造物の種類 \ 工 法	アスファルト コンクリート	グラウト	スラブ マッドレス	アスファルト 薄 膜
海 岸 構 造 物	12 (9)	12 (7)	4 (1)	1
河 川 連 河	11 (2)	10	3	2
ダ ム 貯 水 池	15 (2)	2	1	5

() はサンドアスファルトを併用した件数

これによるとアスファルトコンクリートはどの構造物にも広く利用されていることがわかる。グラウト工法は海岸構造物、河川ダムの護岸に数多く用いられており、その数はアスファルトコンクリートに比敵する。定水位以下の箇所をグラウト工法で行ない、定水位より上はアスフ

アルトコンクリートでライニングした施工例はよく見受けられる。スラブあるいはマツトレスを敷く工法は、前二者程ではないが、海岸堤河川運行の護岸では、相当数利用されている。アスファルト薄膜はダム貯水池には広く利用されている。この工法は、漏水防止の目的でダムや貯水池の底に膜をつくりその上をコンクリートや土砂で保護するのが普通である。またサンドアスファルトは、現地発生材を多量に用いた安価な混合物であり、砂が容器に入手できる海岸構造物においては2次の防水層としてよく利用される。ダム、貯水池においては、良質の粘土が現地にある場合は粘土が2次の防水層（止水層）としてサンドアスファルトの代りに用いられる。

表-3 各種構造物の勾配と舗装総厚

		アスファルト コンクリート	グラウト	スラブ マツトレス	アスファルト 薄 膜
勾 配	海岸構造物	1:2~1:5	1:2~1:5	1:2~1:4	
	河川、運河	1:1~1:2.5	1:1~1:2	1:1.5~1:2	1:1~1:5
	ダム、貯水池	1:2~1:3	1:2位	1:5	1:2位
総 厚 (cm)	海岸構造物	10~25	20~40	5~10	0.8
	河川、運河	7~15	20~40	5~10	0.6~0.9
	ダム、貯水池	10~30	20~30	5	0.6~0.9

表-3は法面の勾配およびアスファルト混合物層の灰さについてまとめたものである。ここに示された数値の範囲は最大値と最小値を示したのではなく、比較的多く利用されている範囲である。

法面の勾配についていえば、海岸構造物は1:5程度のゆるい勾配のものも採用されているが、河川運河の護岸、ダム貯水池では1:1.5~1:2.5程度の勾配が普通である。工法別についていえば、アスファルトスラブ、アスファルト薄膜の施工例の数が少ないので比較するのも難しいが、ここにあげられた例からいえば、工法のちがひによる法面勾配の差はないようである。

なお、舗設機械（フィニッシャー）転圧機械（マカダムローラー、タイヤローラー等）が自走できる範囲は1:6までであり、それよりも急勾配になると、ウインタップして施工しな

表-4 各種構造物のアスファルト量とファイラー量

アスファルト 混合物	サンド アスファルト	トベカ	アスファルトコンクリート				アスファルト マカダム	サンド マシク	マシ レス	グーアス ファルト	アスファ モルタル	砂利 アスコン	アスファ 薄膜	シート アスファルト
			修正トベカ	密粒度	粗粒度	開粒度								
ファイラー量 (%)	4~7	6~8					3~8	10~15	10~20	30	10	6~7		7~13
ア ス フ ア ル ト 量 (%)	海岸堤	5~10	8		6~8			17~20	12~16			6~7		7
	防波堤	5~10			7			17~20	12~20					
	河川堤	5~9	10	9		5		17~20	17.5			8	6%	
	運河	3~12			7.5	5	6.5	4~5	14~20	8~12		8		13
	ダム	8~12.5			8		4		15		2.5			
	貯水池	4.5~10			7.5				17~25				6~9%	7
	水路	12.5	9.5						9	8.5	8		3.5%	

ければならないといわれている。またウインチアップによる施工可能な最急勾配は1:1.5程度であろう。

混合物の厚さは、ホットミックスのアスファルトコンクリートの場合は大体30~100cmであるが、河川運河の場合はおもに定水位以上の所に使われる関係上15~70cmと薄くなっている。グラウトでは40~200cm、アスファルトスラブでは10~5cm、アスファルト薄漠では9~6mmである。

混合物の配合について分類したものを表-4に示す。

これによれば、サンドアスファルトではアスファルト量(A量)は4~5%,ファイラー量(以下F量という)は6~8%である。ホットミックスのアスファルトコンクリートでは,A量7~9%,F量も7~9%である。グラウトに用いるサンドマスタックでは、用いられる砂の性質にもよるが、大体A量20%F量10%その他が砂という配合が標準である。アスファルトスラブではA量15~20%,F量10~15%である。その他特殊な配合としてはシーコートがある。これは表層の水密性をより完全にするために行なわれるものであり、普通はプライムコートやダックコートと同じように、ストレートアスファルトや乳剤を1~1.5ℓ/m²散布するだけであるが、条件のきびしい所、あるいは長期間にわたって完壁を期する時には、次のような配合のものを5~6mmの厚さでシーコートを行なう。その配合はA量50~20%,その他がファイラーであり、ファイラーの中に流れ防止の目的でアズベストファイバー等を5~1%混ぜることもある。あるいは経済的にするために、ファイラー量の5割位を細砂でおきかえたサンドマスタックを用いることもある。なおここに用いられるアスファルトは、流れを防ぐため、ストレートアスファルトとブローンアスファルトを混ぜたものを使用する。その比率は大体ストレート4,ブローン6の割合である。

3. 渡良瀬遊水池越流堤の問題点

渡良瀬遊水池の越流堤をアスファルト混合物でライニングした場合の問題点を、堤体自体の問題点とアスファルトライニングの問題点とにわけて考える。ここでは最初に堤体自身の問題点をアスファルトライニングに関係するもののみ列挙し、次にアスファルトライニングの問題点について検討する。

3-1 越流堤自体の問題点

a) 地盤

堤体下の地盤について行なわれたボーリング試験の結果によると、表面より10~12mまではN値が10以下である。この間の土質はシルトや緩い砂であり一部には腐植土も見受けられる。N値30以上の層は15~23m以下であられる。このように堤体が10m以

上もの厚い軟弱地盤の上についでいるので、ライニング層の設計の際は、軟弱層の圧密による堤体全体の沈下および、表面の不等沈下について配慮しなければならないであろう。

b) 堤体

堤体は浚渫船による吹上げ、あるいはダンプトラックで運搬しブルドーザーで盛る方法で高さ7 m位に盛られている。材料は現地発生のものであり、砂が大部分をしめているが、シルトや腐蝕土も混じっている。砂も細砂が多い。堤体の施工は単に盛つただけであり人為的な締固めは行なわれていないので、堤体内部の密度はたいして期待できないのではないか。このことは地盤が軟弱であることと考え合わせると、堤体の沈下特に表面の不等沈下は相当大きなものとなり、また地震時における法面の崩壊も心配される所である。

c) 透水

透水において一番問題になることは、浸透水により堤体内部の間隙水圧があがりライニング層に揚圧力が働くことである。また浸透水により堤体内部の空気が押上げられ、これが揚圧力として働く場合も考えられる。この揚圧力に抵抗する力としては、ライニング層の自重しか期待できないであろうから、法尻にはシートパイルをうつことなどにより堤体内への透水を防ぐとともに、一度堤体内に入つた水はすみやかに排出できるような排水層排水管等を設けなければならない。

d) 流水

水が越流堤を越える時の天端の計画水深は1.5 mであり、その時の流下速度は法面の勾配によっても多少こととなるが、法面最下端で10.5 m/sec位である。しかしこれは模型実験の結果であり、現地においては予期せざる乱流、キャビテーション、衝撃波の発生を考えられるので、それらのことに対する解析および対策は必要であろう。

3-2 アスファルトライニングの問題点

アスファルト混合物で越流堤表面をライニングした場合の長所としては次のようなことが考えられる。

a) 水密性

アスファルトライニングはコンクリートの場合に比較して、継目の処理も完全に行なわれるし、また表面にはジールコートのような粘度の高い膜をつくることのできるのでヘアークラックによる透水を防ぐことができ、水密性には優るであろう。

b) たわみ性

アスファルト混合物は本来たわみ性に富むものであるから、温度変化あるいは堤体の不等沈下にもよく追従していくであろう。また追従できない程の大きな不等沈下が発生した場合

客も、破壊は局部的なものですむであらう。

c) 修 理

法面の崩壊あるいは揚圧力の持上げにより相当大きな被害を起した場合でも、破壊箇所の除去およびその後の修理は、アスファルトライニングの方がコンクリートにくらべ比較的簡単であらう。

d) 設 計

アスファルト量や骨材の配合を適当に決めることにより、透水層、不透水層、強度（安定度）を主目的とした層等、いろいろな層をつくりわけることができ、きめのこまかい設計ができる。

アスファルトライニングした場合の短所、即ち問題点としては次のようなことであらう。

a) 揚圧力に対する抵抗力

局部的な揚圧力の発生に対しては、アスファルト混合物は本来たわみ性に富むものであるから相当の抵抗力をもつてあらうし破壊が起きたとしてもごく一部分ですむと考えられる。しかし全面にわたつて揚圧力が発生した場合は、抵抗力としてはアスファルト層の自重しか期待できず、その抵抗力はきわめて小さいものとなる。たとえば10cm厚のアスファルト層の自重は約0.2 t/m²であり、水頭20cmの圧力にしか抵抗できない。

このような事態発生を防ぐためには、アスファルトライニング層下の排水排気を完璧に行なわなければならない。

b) 流 動

アスファルト混合物は高温になると軟らかくなり流動性をおびてくる。越流堤のライニングのように斜面に施工した場合、夏の高温時には表面が流れることも考えられ、シーลコート設計にはこの点を考慮しなければならない。

c) 流 水

流水によつてライニング層が受ける影響としては、摩耗、キャビテーション、衝撃波等が考えられる。しかしキャビテーション、衝撃波については、たいして大きな影響は受けないようであり、摩耗についてもアスファルト混合物は自動車道路においても見受けられるように相当強いものであるから、流下速度10m/sec、流下時間4〜5時間ではそう問題にしないともよさうである。

d) 施 工 性

施工性で問題となることは、第1には締固めである。

目標とした締固め密度が実際の施工において得られるかどうかであり、この場合問題とな

ることは、下の地盤がよく締つており充分の支持力をもっているか、また斜面において施工機械が良好な作業を行なうことができるかどうかということである。

次に問題となることは、斜面上に混合物を鋪装した時材料分離が起きたり流動したりしないかということである。特にシーラコートにおいてはこの問題がはつきりしてくる。施工性のよいものは流れやすく、逆に流れにくいものは施工性が悪くなる傾向があるので、この辺のバランスのとり方が難かしいと思われる。

第3に問題となることは、ライニング層が水密性を要求される点からして打継目の問題である。各層の打継目が同じ所に集中しないように、また継目の処理はホットデジョイント工法で入念に行なう必要がある。

e) 雑草

下の地盤からアスファルト層をつき破つて雑草がはえてきたり、アスファルト表層に泥が附着しそれに雑草がつき根がアスファルト層を破つて成長した例は数多く見受けられる。このようにライニング層が植物によつて破壊されることがないように、現地に生植している雑草の性質等を加味して対策をたてねばならない。

しかし一般にアスファルト混合物の空隙率が5%以下、層の厚さが10cm以上になると植物による被害は受けまいといわれているので、渡良瀬遊水池においては現地の相当強い雑草がないかぎり問題とならないかも知れない。

f) 老化

アスファルト鋪装打設後ある程度の年月がたつと、アスファルト中の軽質が揮発したり、また内部の化学的な変化によりゾル状のものがゲル状になつたりして、硬くもろくなりひびわれを生じるようになる。これをアスファルトの老化現象というのであるが、老化して一度ゲル状になつたものもくり返し荷重をうけると再びゾル状にもどるといわれており、くり返し荷重をよく受ける道路鋪装においては老化現象が進みにくいことが一般に認められている。今回のようなくり返し荷重を受ける機会のないアスファルトライニングにおいては、道路に比較して老化現象は急速に進むものと考えられ、これについての対策は必要である。

4. 越流堤アスファルトライニングの構成および各層の設計配合

文献調査、各種室内試験、および現地材料の経済性比較等を行ない、越流堤アスファルトライニングの断面構成、各層の配合を決めた。ここにその経過を説明する。

4-1 断面構成

アスファルトライニングの断面構成は図-4の如くであり詳細図は図-5に示す。

図-4 舗装構成図(単位はcm)

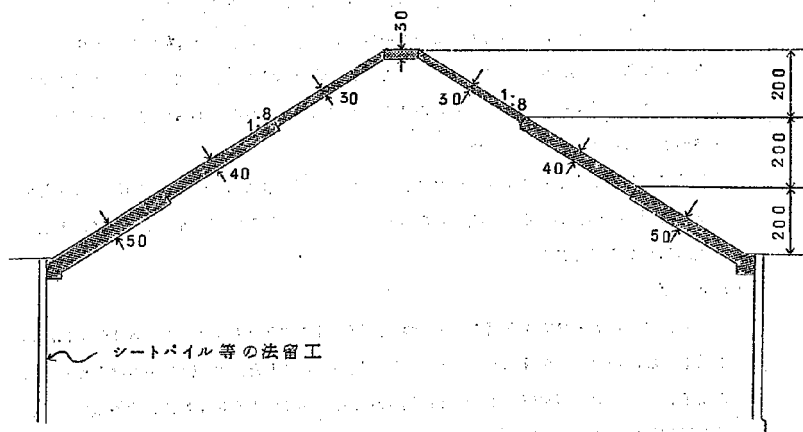
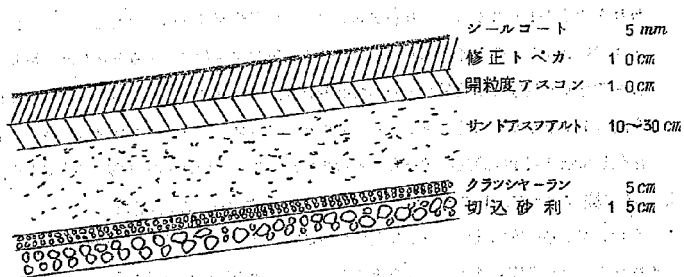


図-5 舗装構成詳細図



総厚は堤脚の方を厚く堤頂の方を薄くし、50、40、30cmと3段階に変化さす。各層の構成は上より、シーラコート（5mm）、修正トベカ（10cm）、開粒度アスファルトコンクリート（10cm）、サンドアスファルト（10～30cm）である。

i) 路盤

路盤は15cmの切込な砂利層と5cmのクラツシャーラン層よりなる。路盤を設けたのは、堤体の砂の上に直接アスファルト層を施工したのでは基礎となる堤体の支持力が小さくアスファルト層の締固めが充分行なわれない恐れがあるし、またアスファルト層の下にポーラスな透水層を設けることが、排水排気の面より必要であると考えたからである。切込み砂利の上に5cmのクラツシャーランをいれた理由は、現地では良質な切込み砂利が入手にくいので、クラツシャーランにより支持層および排水層としての路盤の質を高めようとしたものである。

ii) 基層

基層としてはサンドアスファルトを用いる。この層は堤体内より出る水を遮断するものであり、かつ揚圧力に対する抵抗力をさすためにライニングの自重を大きくするものである。ライニング層の自重をさすという意味で、比較的安価なサンドアスファルトとし、大きな揚圧力が発生すると考えられる法面下部の厚さを厚くしているのである。路盤の透水係数は10（cm/sec）程度と考えられるのである。この層の透水係数は 10^{-4} 以下にしたい。

iii) 中間層

ここには、透水係数 10^{-1} 程度の開粒度アスコンの層を設ける。この層を設ける必要があるかどうかは賛否両論のある所であろうが、一応表層のヘアークラックや継目からの透水があつた場合、それを速やかに排水する目的で、排水層として開粒度アスコン層を設けたのである。

iv) 表層

表層は修正トベカとする。この層は各層のなかでは、ライニング層にかかる外力（上からの水圧、下からの揚圧力、流水による摩擦等）に最もよく抵抗する主要層であるので、アスファルト量も比較的にリッチなものとし、粒度調整も吟味して行ない、不透水で安定度中高くたわみ性もあり施工性のよい配合を選ぶものとする。

シーラコート

v) 施工中に表層に表層にヘアークラックが入つたり、継目の処理が完全に行なわれないことも考えられるし、また施工後アスファルトの老化によりひびわれが発生する恐れもある。表層の水密性をより完全にし老化を防ぐ目的で、修正トベカ層の上に5mm程度のシーラコートを行なう。

4-2 各層の設計配合

Ⅰ) サンドアスファルト

サンドアスファルト層の目的は、堤体からの透水を遮断することと、ライニング層の自重をまじり揚圧力に対する抵抗力をますことである。

サンドアスファルトの下に切込み砂利およびクラシヤーランの透水層があるので、遮断層としては透水係数 10^{-4} 程度で充分と考えられ、また自重をますために設けられた層であるから材料は安価なものを使う方が経済的である。

よつて主材料の砂は現地発生(渡良瀬原)の砂を使うこととし、ファイラー量 5%, 10% に対してマーシャル試験を行なつた。(附-2 P5.6.7)

施工上安定度は 100Kg 以上は必要であり、透水係数 10^{-4} 位になるためには密度 1.95 空隙率 20% 程度は必要であるので、マーシャル試験結果よりファイラー量 10% アスファルト量 7% を設計配合とし、透水試験により透水係数をチェックした。透水試験の結果透水係数は 2.04×10^{-4} であつた。(附-2 P11)

以上の結果よりサンドアスファルトの設計配合は、砂 83%, ファイラー 10%, アスファルト 7% とした。この粒度曲線は(附-2 P3)の通りである。

この設計配合で問題となることはファイラー量である。

ファイラー量 10% は少し不経済かも知れない。ファイラーを減じ碎石を混ぜる配合も考えられる。この件については今度行なう試験舗装において一部碎石を用いたものを施工し、両者の経済性、水密性、施工性を比較してみるつもりである。

Ⅱ) 開粒度アスコン

開粒度アスコンは透水層として用いられ、透水係数 $10^{-1} \sim 10^{-2}$ が要求される。配合はアスファルトハンドブックの標準粒度範囲の中央値をねらつて設定された。(附-2 P2)

使用した砂は現地発生のもので、アスファルト量ファイラー量は道路における経験により、前者 4% 後者 3% とした。この配合によるマーシャル試験、透水試験の結果は(附-2 P11)に示す通りである。マーシャル試験の結果非水浸の安定度 470Kg 、透水試験の結果透水係数 2.07×10^{-1} であるので、施工上も透水層としても問題ないものと考えられ、この配合を設計配合とする。

Ⅲ) 修正トベカ

修正トベカの配合は、アスファルト舗装要綱の標準粒度範囲に入るように設定された。(附-2 P1) 流水による摩耗や衝撃波圧、堤体の不等沈下や揚圧力に対して抵抗するのは主にこの修正トベカ層であり、道路の表層の場合と同じように相当過酷な条件に耐えねば

ならないので、アスファルト量の決定は道路舗装に準じてマーシャル試験により行なつた。

(附-2 P4)この結果、最適アスファルト量は7.5%である。アスファルト量7.5%の場合、透水係数は 10^{-7} 以下であり(附-2 P11)問題がないのでこの配合を設計配合とした。

IV) シールコート

シールコートの目的は表層の水密性をよりよくすることと、表層の老化防止である。ここで問題となることは高温時の流動と施工性である。流動しにくいものは施工性が悪くなる可能性があるし、逆に施工性をよくすると流動しやすくなる恐れがある。

室内試験においては外国の施工例を参考にし、三種類の配合を考え、流動試験(スロープフローテスト)を行なつた。条件は、温度60℃、勾配1:5であり、実際の条件より大分過酷な条件にしてある。(附-2 P8910)

この結果流動の最も小さい配合は、ファイラー6.5%、アスベストスファイバー5%、アスファルト30%のものであつた。この配合は最も流動しにくいものであるとともに、三者の中では一番安価なものであり、観察した所では施工性も悪くなさそうなので、これを設計配合とした。

なお、混合物の流動防止のため、アスベストスファイバーを5%混入した。またアスファルトは、ブローンアスファルトとストレートアスファルトを3:2の割合で混ぜたものを使用することにした。

※ スロープフローテストの装置は舗装研究室で考案したものである。(附2)には簡単に紹介する。

表-5 設計配合一覧表

	修正トベカ	開粒度アスコン	サンドアスファルト	シールコート
5号砕石	11.5%	42.7%		ファイラー 6.5% アスベストス ファイバー 5% アスファルト 30% ただしアスファルトは ストレート(80~100) 40%
6号砕石	12.8%	21.2%		
7号砕石	15.8%	15.0%		
砂(川砂Ⅰ)	45.1%			
砂(川砂Ⅱ)		7.1%	83%	ブローン(40~50) 60%
ファイラー	7.4%	3.0%	10.0%	
アスファルト (80~100)	7.5%	4.0%	7.0%	

最後に各種混合物の設計配合を一覧表にして示す。

5. 試験舗装

いまままで考察された問題点の解明、設計された舗装構成および配合の妥当性をたしかめるために、第1越流堤の1部に試験舗装を行なった。(図-2 参照)

ここにその試験舗装の内容を簡単に説明する。舗装構成は前述の通りであり(図-4.5)、施工勾配は1:8、施工面積は305.4㎡である。

5-1 試験舗装の概要

試験舗装は、アスファルトライニングのたわみ性、揚圧力に対する抵抗力、気象条件に対する適応性、斜面舗装の施工性、流水に対する耐摩耗性、雑草の成育の可能性、等を検討する目的で行なわれたものであり、各項の具体的な試験方法は次の通りである。

i) アスファルトライニングのたわみ性

これは路線の一部を堤体と同じ砂でおおひ、舗装完成後その部分の砂をぬきとり堤体表面が不等沈下した時のアスファルト舗装のたわみ性を試験するものと、表層に道路紙をうちこの高さを定期的にレベルであたり、アスファルト舗装が堤体全体の沈下にどのように追従するかを調らべるものとわかる。

ii) アスファルトライニングの揚圧力に対する抵抗力

アスファルト舗装の下にあらかじめコンクリート製のマス(7m×7m×50cm)をつくり、舗装完成後このマスに水を圧入して揚圧力を生ぜしめ、アスファルト舗装がどの位の揚圧力の時どのように変化するかを調らべようとするものである。

iii) 気象条件に対する適応性

これはアスファルト舗装中に温度測定用の熱電対をうめこみ、舗装表面には白線をひき、舗装内部の温度を知るとともに、舗装の温度と表面の流動との関係を調らべようとするものである。

iv) 斜面舗装の施工性

本試験舗装においては勾配は1:8だけであるが、1:8の勾配が施工機械の作業能率にどのような影響を与えるかを歩掛り調査することによって調らべ、また施工されたアスファルト舗装の品質については、マーシャル試験、抽出試験、透水試験、たわみ性試験等により検定しようとするものである。

v) 流水に対する耐摩耗性

これは舗装完成後表面に水路(深さ50cm巾1.0m位)をつくり、これに砂のまじつた水を長時間流して表面の摩耗の程度をみようとするものである。

VD 雑草の成育

これはアスファルト層打設前に、堤体内にアシの根を植えこみ、創装完成後その経過をみ成育の可能性を調らべようとするものである。

以上の事項を目的内容とした試験舗装は、1966年1月 日～3月25日まで現地において施工された。この試験舗装において施工性に関する貴重データを得られた。またこれからの試験において問題点解明のための有力な手懸りが得られることと思うが、これらについては後日まとめて報告するつもりである。

附一 1. 各国のアスファルトを利用した水利構造物の施工例

海岸堤防

1. 鍋田千拓堤防	(日 本).....	1
2. 八郎潟西部千拓堤防	(日 本).....	3
3. 東京港高潮堤防江東地区	(日 本).....	4
4. 田比海岸堤防	(日 本).....	5
5. 衣浦千拓堤防	(日 本).....	6
6. FIUSHING SEA WALL	(オランダ).....	7
7. ANJUM 防波堤	(オランダ).....	8
8. TEXEL 島海岸堤防	(オランダ).....	9
9. WALCHEREN 島海岸堤防	(オランダ).....	10
10. HARLINGEN 防波堤	(オランダ).....	11
11. DEN HELDER 防波堤本堤	(オランダ).....	12
12. DEN HELDER 防波堤仮堤	(オランダ).....	13
13. パルチツク海護岸	(ド イ ツ).....	14
14. AMRUM 島海岸堤防	(ド イ ツ).....	15
15. PETT 防波堤	(イギリス).....	16
16. HURDITCHES 防波堤改修	(イギリス).....	17
17. POINT DE GRAVE 海岸堤防	(フランス).....	18
18. SEABY 海岸堤防	(デンマーク).....	19
19. KNOCK 近郊海岸堤防	(ベルギー).....	20
20. PULAU BUKON 海岸堤防	(マ ラ ヤ).....	21
21. 新潟工業港試験突堤	(日 本).....	22
22. DEN HELDER 防波堤	(オランダ).....	23
23. DELFLAND 突堤	(オランダ).....	24

24. HOOK 突堤	(フランス)-----	25
-------------	-------------	----

河川堤防

1. 北上川相野谷河川堤防	(日本)-----	26
2. 淀川護岸堤防	(日本)-----	27
3. THE RIVER SEINE 護岸堤	(フランス)-----	28
4. THE RIVER SEINE 護岸堤	(フランス)-----	29
5. THE RIVER RHONE 護岸堤	(フランス)-----	30
6. RIVER RENO FLOOD OVERFLOWSILL (イタリア)	-----	31
7. THE RIVER PO 護岸堤防	(イタリア)-----	32
8. ADIKE ON THE RIVER RHINE	(オランダ)-----	33
9. THE TORSIA RIVER DIKE	(インド)-----	34

運河

1. THE AMSTERDAM-RHINE CANAL	(オランダ)-----	35
2. THE NOORDZEE CANAL	(オランダ)-----	36
3. THE AMSTERDAM-RHINE CANAL	(オランダ)-----	37
4. THE CANAL DU CENTER	(フランス)-----	38
5. THE DONZEL-MONDRAGON CANAL	(フランス)-----	39
6. THE ORAISEN CANAL	(フランス)-----	40
7. THE NIMY-BLATON CANAL	(ベルギー)-----	41
8. THE NIMY-BLATON-PERONNES CANAL (ベルギー)	-----	42
9. THE GHENT-TERNEUZEN CANAL	(ベルギー)-----	43
10. THE DORTMUND-EMS CANAL	(ドイツ)-----	44
11. THE DORTMUND-EMS CANAL	(ドイツ)-----	45
12. THE SUES CANAL	(アラブ連合)-----	46
13. THE SUES CANAL	(アラブ連合)-----	47
14. THE LLANGOLLEN BRANCH CANAL	(イギリス)-----	48

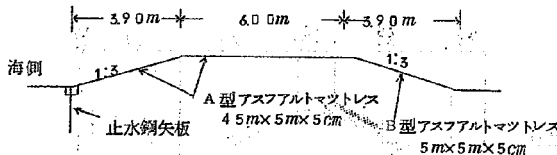
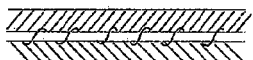
貯水地およびダム

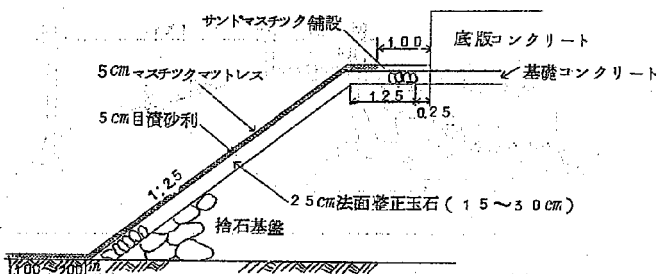
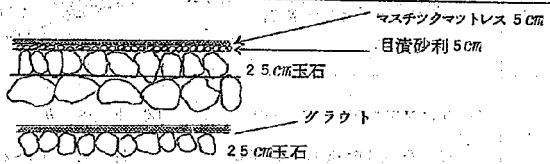
1. 皇居内吹上大池ライニング	(日 本)	49
2. 建設省鹿島水理実験用貯水池	(日 本)	50
3. THE AMBOKER DAM	(ド イ ツ)	51
4. THE GENKELTAL DAM	(ド イ ツ)	52
5. THE GEES THACHT 貯水池	(ド イ ツ)	53
6. THE ARSENAL LAKE	(ア メ リ カ)	54
7. モントゴメリーダム	(ア メ リ カ)	55
8. アスファルトライニングした貯水池	(ア メ リ カ)	56
9. THE VEEREGAT DAM	(オ ラ ン ダ)	57
10. THE GRAND-RUE LAKE	(フ ラ ン ス)	58
11. LA FEDAIA DAM	(イ タ リ ア)	59
12. THE VIENDEN 貯水池	(ル ク セ ン ブ ル グ)	60
13. THE ROTGULDENSEE DAM	(オ ー ス ト リ ア)	61
14. THE MAGOS DAM	(ポ ル ト ガ ル)	62
15. THE CHRIB DAM	(ア ル ジ エ リ ア)	63
16. イスラエルの貯水池	(イ ス ラ エ ル)	64

灌漑水路および排水路

1. 本別発電所水路	(日 本)	65
2. 美唄灌漑水路	(日 本)	67
3. THE BENI-AMIR CANAL	(モ ロ ッ コ)	68

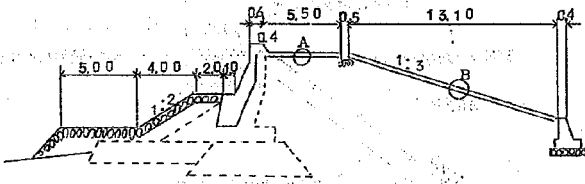
名 称	鍋田千拓堤防	所在地	愛知県泉名郡彌富町および木曾岬村																																							
施工年度	1960~1962	種 類	海 岸 堤 防																																							
工 法	アスファルトマカダム アスファルトコンクリート																																									
勾 配	1:10, 1:3, 1:2.85, 1:2.68																																									
施工断面																																										
構 成																																										
配 合	<table border="0"> <tr> <td>(1) サンドアスファルト</td> <td>(2) トベカ</td> <td>(3) サンドマステック</td> </tr> <tr> <td>細 砂 8.6%</td> <td>砕石 (25~10mm) 25%</td> <td>粗 砂 18.9%</td> </tr> <tr> <td>ファイラー 7%</td> <td>粗 砂 30%</td> <td>細 砂 44.1%</td> </tr> <tr> <td>アスファルト 7%</td> <td>細 砂 30%</td> <td>ファイラー 21.0%</td> </tr> <tr> <td>(60/70)</td> <td>ファイラー 7%</td> <td>アスファルト (60/70) 17.0%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>アスファルト (60/70) 8%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(4) 粗粒アスコン</td> <td>(5) コンクリートブロック</td> <td></td> </tr> <tr> <td>砕 石 (10~20mm) 23.9%</td> <td>30×30×30cm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>砕 石 (25~10mm) 23.9%</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>粗 砂 12.75%</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>細 砂 14.75%</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ファイラー 6.0%</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>アスファルト (60/70) 6.7%</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			(1) サンドアスファルト	(2) トベカ	(3) サンドマステック	細 砂 8.6%	砕石 (25~10mm) 25%	粗 砂 18.9%	ファイラー 7%	粗 砂 30%	細 砂 44.1%	アスファルト 7%	細 砂 30%	ファイラー 21.0%	(60/70)	ファイラー 7%	アスファルト (60/70) 17.0%		アスファルト (60/70) 8%		(4) 粗粒アスコン	(5) コンクリートブロック		砕 石 (10~20mm) 23.9%	30×30×30cm		砕 石 (25~10mm) 23.9%			粗 砂 12.75%			細 砂 14.75%			ファイラー 6.0%			アスファルト (60/70) 6.7%		
(1) サンドアスファルト	(2) トベカ	(3) サンドマステック																																								
細 砂 8.6%	砕石 (25~10mm) 25%	粗 砂 18.9%																																								
ファイラー 7%	粗 砂 30%	細 砂 44.1%																																								
アスファルト 7%	細 砂 30%	ファイラー 21.0%																																								
(60/70)	ファイラー 7%	アスファルト (60/70) 17.0%																																								
	アスファルト (60/70) 8%																																									
(4) 粗粒アスコン	(5) コンクリートブロック																																									
砕 石 (10~20mm) 23.9%	30×30×30cm																																									
砕 石 (25~10mm) 23.9%																																										
粗 砂 12.75%																																										
細 砂 14.75%																																										
ファイラー 6.0%																																										
アスファルト (60/70) 6.7%																																										

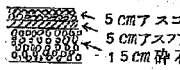
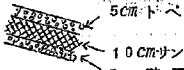
名 称	東京港高潮堤防江東地区	所 在 地	東京都江東区
施工年度	昭和37年	種 類	海岸堤防
工 法	アスファルトマツトレス		
勾 配	1:3		
施工断面			
構 成	 アスファルトマツトレス5cm		
配 合	アスファルトマツトレス 砕 石 (2.5~5.0mm) 3.5% 砂 (0.074~2.5mm) 2.9% ダスト (0.15mm以下) 2.4% アスファルト (ブローンアスファルト+ストレートアスファルト) 12%		
備 考	(1) アスファルトはブローンアスファルト(10~20) 50% ストレートアスファルト(40~60) 50% (2) 補強剤:路盤紙 サイザル網 ワイヤロープ (3) 打 設:150~160°Cでクッカーに移し,1時間加熱し200~220°C で打設する。 (4) 施工延長 1,300m 幅 14m (5) 強 度 曲げ強度 38~41Kg/cm ² 圧縮強度 42~48Kg/cm ²		

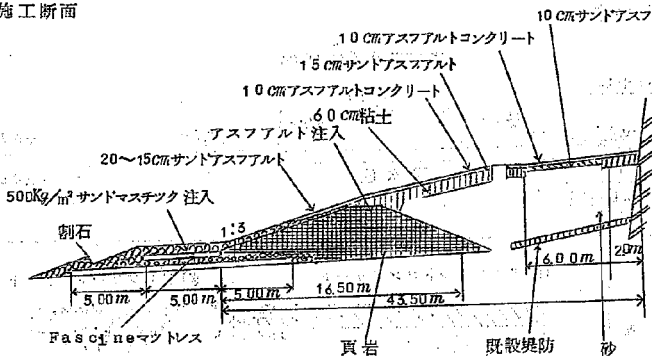
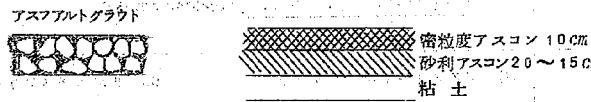
名 称	由比海岸堤防	所 在 地	静岡県庵原郡由比町神沢																
施工年度	昭和36年～37年	種 類	海 岸 堤 防																
工 法	アスファルトグラウト マスチックマットレス																		
勾 配	1 : 2.5																		
施工断面																			
構 成																			
配 合	(1) マスチックマットレス <table border="0"> <tr> <td>a 粗骨材</td><td>35.0%</td> <td>b ビリ</td><td>35.0%</td> </tr> <tr> <td>砂</td><td>20.5%</td> <td>砂</td><td>27.0%</td> </tr> <tr> <td>石 粉</td><td>32.0%</td> <td>石 粉</td><td>26.5%</td> </tr> <tr> <td>アスファルト (40/60)</td><td>12.5%</td> <td>アスファルト</td><td>11.5%</td> </tr> </table>			a 粗骨材	35.0%	b ビリ	35.0%	砂	20.5%	砂	27.0%	石 粉	32.0%	石 粉	26.5%	アスファルト (40/60)	12.5%	アスファルト	11.5%
a 粗骨材	35.0%	b ビリ	35.0%																
砂	20.5%	砂	27.0%																
石 粉	32.0%	石 粉	26.5%																
アスファルト (40/60)	12.5%	アスファルト	11.5%																
備 考	(1) 混合機械 プラント4～6T/H クツカー2T/H, 4T/H (2) 止水目地 セロシール (3) 補 強 材 15cmメッシュ φ6mm 麻紐 (4) 混合温度 180～200℃ (5) マットレス密度 2.25～2.33																		

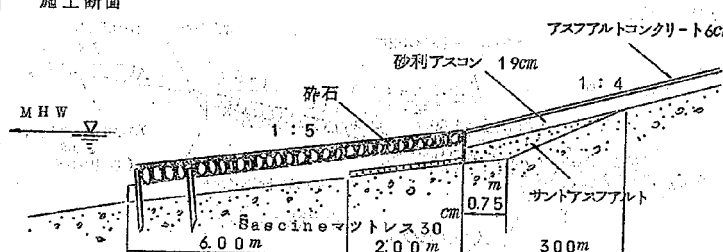
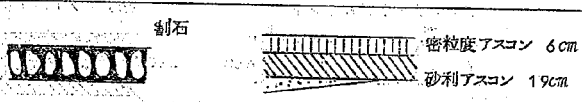
名 称	衣浦千拓堤防	所 在 地	衣 浦
施工年度	1961年	種 類	海岸堤防（防波堤）
工 法	アスファルトコンクリート		
勾 配	1 : 3		

施工断面



構 成	 断面 A  断面 B																											
配 合	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> (1) アスファルトコンクリート <table style="width: 100%;"> <tr><td>砕石 (10~20mm)</td><td>3%</td></tr> <tr><td>砕石 (5~10mm)</td><td>30%</td></tr> <tr><td>砂</td><td>20.5%</td></tr> <tr><td>ファイラー</td><td>7.5%</td></tr> <tr><td>アスファルト (60/70)</td><td>6%</td></tr> </table> (3) サンドアスファルト <table style="width: 100%;"> <tr><td>砂</td><td>81%</td></tr> <tr><td>ファイラー</td><td>12%</td></tr> <tr><td>アスファルト (60/70)</td><td>7%</td></tr> </table> </td><td style="width: 50%; vertical-align: top;"> (2) トベカ <table style="width: 100%;"> <tr><td>砕石 (10~20mm)</td><td>36%</td></tr> <tr><td>砂</td><td>46%</td></tr> <tr><td>ファイラー</td><td>11%</td></tr> <tr><td>アスファルト (60/70)</td><td>7%</td></tr> </table> </td></tr> </table>		(1) アスファルトコンクリート <table style="width: 100%;"> <tr><td>砕石 (10~20mm)</td><td>3%</td></tr> <tr><td>砕石 (5~10mm)</td><td>30%</td></tr> <tr><td>砂</td><td>20.5%</td></tr> <tr><td>ファイラー</td><td>7.5%</td></tr> <tr><td>アスファルト (60/70)</td><td>6%</td></tr> </table> (3) サンドアスファルト <table style="width: 100%;"> <tr><td>砂</td><td>81%</td></tr> <tr><td>ファイラー</td><td>12%</td></tr> <tr><td>アスファルト (60/70)</td><td>7%</td></tr> </table>	砕石 (10~20mm)	3%	砕石 (5~10mm)	30%	砂	20.5%	ファイラー	7.5%	アスファルト (60/70)	6%	砂	81%	ファイラー	12%	アスファルト (60/70)	7%	(2) トベカ <table style="width: 100%;"> <tr><td>砕石 (10~20mm)</td><td>36%</td></tr> <tr><td>砂</td><td>46%</td></tr> <tr><td>ファイラー</td><td>11%</td></tr> <tr><td>アスファルト (60/70)</td><td>7%</td></tr> </table>	砕石 (10~20mm)	36%	砂	46%	ファイラー	11%	アスファルト (60/70)	7%
(1) アスファルトコンクリート <table style="width: 100%;"> <tr><td>砕石 (10~20mm)</td><td>3%</td></tr> <tr><td>砕石 (5~10mm)</td><td>30%</td></tr> <tr><td>砂</td><td>20.5%</td></tr> <tr><td>ファイラー</td><td>7.5%</td></tr> <tr><td>アスファルト (60/70)</td><td>6%</td></tr> </table> (3) サンドアスファルト <table style="width: 100%;"> <tr><td>砂</td><td>81%</td></tr> <tr><td>ファイラー</td><td>12%</td></tr> <tr><td>アスファルト (60/70)</td><td>7%</td></tr> </table>	砕石 (10~20mm)	3%	砕石 (5~10mm)	30%	砂	20.5%	ファイラー	7.5%	アスファルト (60/70)	6%	砂	81%	ファイラー	12%	アスファルト (60/70)	7%	(2) トベカ <table style="width: 100%;"> <tr><td>砕石 (10~20mm)</td><td>36%</td></tr> <tr><td>砂</td><td>46%</td></tr> <tr><td>ファイラー</td><td>11%</td></tr> <tr><td>アスファルト (60/70)</td><td>7%</td></tr> </table>	砕石 (10~20mm)	36%	砂	46%	ファイラー	11%	アスファルト (60/70)	7%			
砕石 (10~20mm)	3%																											
砕石 (5~10mm)	30%																											
砂	20.5%																											
ファイラー	7.5%																											
アスファルト (60/70)	6%																											
砂	81%																											
ファイラー	12%																											
アスファルト (60/70)	7%																											
砕石 (10~20mm)	36%																											
砂	46%																											
ファイラー	11%																											
アスファルト (60/70)	7%																											
備 考	施工延長 1,568m																											

名 称	Flushing Sea Wall		所 在 地	オ ラ ン ダ															
施工年度	1958~1959年		種 類	海 岸 堤 防															
工 法	アスファルトコンクリート アスファルトグラウト 砂利アスコン																		
勾 配	1 : 3																		
施工断面																			
構 成																			
配 合	<table><tr><td>サンドマスティック</td><td>砂利アスコン</td><td>密粒度アスコン</td></tr><tr><td>砂 利 7%</td><td>砂利 (5~20mm) 45%</td><td>砕 石 45%</td></tr><tr><td>砂 67%</td><td>砂 42%</td><td>砂 41%</td></tr><tr><td>ファイラー 9%</td><td>ファイラー 6.5%</td><td>ファイラー 6.5%</td></tr><tr><td>アスファルト (80/100) 17%</td><td>アスファルト (80~100) 6.5%</td><td>アスファルト (80/100) 7.5%</td></tr></table>				サンドマスティック	砂利アスコン	密粒度アスコン	砂 利 7%	砂利 (5~20mm) 45%	砕 石 45%	砂 67%	砂 42%	砂 41%	ファイラー 9%	ファイラー 6.5%	ファイラー 6.5%	アスファルト (80/100) 17%	アスファルト (80~100) 6.5%	アスファルト (80/100) 7.5%
サンドマスティック	砂利アスコン	密粒度アスコン																	
砂 利 7%	砂利 (5~20mm) 45%	砕 石 45%																	
砂 67%	砂 42%	砂 41%																	
ファイラー 9%	ファイラー 6.5%	ファイラー 6.5%																	
アスファルト (80/100) 17%	アスファルト (80~100) 6.5%	アスファルト (80/100) 7.5%																	
備 考	<table><tr><td>砂利アスコン</td><td>空隙率 10%以下</td></tr><tr><td>密粒度アスコン</td><td>空隙率 5%以下</td></tr></table>				砂利アスコン	空隙率 10%以下	密粒度アスコン	空隙率 5%以下											
砂利アスコン	空隙率 10%以下																		
密粒度アスコン	空隙率 5%以下																		

名 称	TEXEL 海岸堤防	所 在 地	オランダ																		
施工年度	1956年	種 類	海岸堤防																		
工 法	アスファルトコンクリート アスファルトグラウト																				
勾 配	1:4, 1:5																				
施工断面																					
構 成																					
配 合	<table border="0"> <tr> <td>(1) 砂利アスコン</td> <td>(2) 密粒度アスコン</td> <td>(3) サンドアスファルト</td> </tr> <tr> <td>砂利 (5~20mm) 40%</td> <td>砕石 (.15~12mm) 43%</td> <td>海砂 94%</td> </tr> <tr> <td>川砂 (0~2mm) 23%</td> <td>川砂 21%</td> <td>アスファルト (86/100) 6%</td> </tr> <tr> <td>海砂 23%</td> <td>海砂 21%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ファイラー 7.5%</td> <td>ファイラー 7.5%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>アスファルト (80/100) 6.5%</td> <td>アスファルト (80/100) 7.5%</td> <td></td> </tr> </table>			(1) 砂利アスコン	(2) 密粒度アスコン	(3) サンドアスファルト	砂利 (5~20mm) 40%	砕石 (.15~12mm) 43%	海砂 94%	川砂 (0~2mm) 23%	川砂 21%	アスファルト (86/100) 6%	海砂 23%	海砂 21%		ファイラー 7.5%	ファイラー 7.5%		アスファルト (80/100) 6.5%	アスファルト (80/100) 7.5%	
(1) 砂利アスコン	(2) 密粒度アスコン	(3) サンドアスファルト																			
砂利 (5~20mm) 40%	砕石 (.15~12mm) 43%	海砂 94%																			
川砂 (0~2mm) 23%	川砂 21%	アスファルト (86/100) 6%																			
海砂 23%	海砂 21%																				
ファイラー 7.5%	ファイラー 7.5%																				
アスファルト (80/100) 6.5%	アスファルト (80/100) 7.5%																				
備 考	(a) 舗設および転圧 舗 設 人 力 転 圧 ハンドタンピングおよびハンドローラー (b) シールコート カットバックアスファルト (50/100) 1.5Kg/m² 目つぶし材として、チップングを散布																				

名 称	WALCHEREN島海岸堤防	所 在 地	オランダ		
施工年度	1947年	種 類	海岸堤防		
工 法	アスファルトジョイント アスファルトグラウト				
勾 配	1:8, 1:10, 1:6				
施工断面					
構 成	(1)アスファルトジョイント ブロック1m×1m×0.5m (2)アスファルトグラウト ストロウ マツレスサンドマスチック 2.60kg/m²				
配 合	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> (1) アスファルトジョイント用 サンドマスチック (a) 砂 75% ファイラー 8% アスファルト (60/100または80/100) 17% (b) 細砂 50% ファイラー 25% アスファルト (50/60) 25% </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> (2) アスファルトグラウト用 ザンドマスチック 細砂 78% ファイラー 7% アスファルト (60/70または80/100) 15% </td> </tr> </table>			(1) アスファルトジョイント用 サンドマスチック (a) 砂 75% ファイラー 8% アスファルト (60/100または80/100) 17% (b) 細砂 50% ファイラー 25% アスファルト (50/60) 25%	(2) アスファルトグラウト用 ザンドマスチック 細砂 78% ファイラー 7% アスファルト (60/70または80/100) 15%
(1) アスファルトジョイント用 サンドマスチック (a) 砂 75% ファイラー 8% アスファルト (60/100または80/100) 17% (b) 細砂 50% ファイラー 25% アスファルト (50/60) 25%	(2) アスファルトグラウト用 ザンドマスチック 細砂 78% ファイラー 7% アスファルト (60/70または80/100) 15%				
備 考	(1) 混合温度 (1) 175°C (2) 180°C (2) 施工量 46,000m³ 11,000m³				

名 称	Harlingen 防波堤	所 在 地	オランダ
施工年度	1948年	種 類	海岸堤防
工 法	サンドアスファルト, アスファルトマツトレス		
勾 配	1:2.5, 1:4		
施工断面			
構 成	(1) 40cm サンドアスファルト (2) 25cm サンドアスファルト (3) アスファルトマツトレス Seashell シールコート 40cm サンドアスファルト Seashell 25cm サンドアスファルト 砕石 700kg/m³ アスファルトマツトレス		
配 合	(1) サンドアスファルト (2) サンドアスファルト (3) アスファルトマツトレス 細砂 90% 細砂 95% 細砂 80% アスファルト (50/60) 10% アスファルト (50/60) 5% アスファルト (50/60) 20%		
備 考	(1) アスファルトマツトレス補強材 4cm鋼線 (2) シールコート : アスファルト(80/100) 2Kg/m² (3) 施工延長 750m (4) マツトレス寸法 15m×15m×15cm		

名称	DEN HELDER防波堤	所在地	オランダ
施工年度	1949~51年	種類	海岸堤防
工法	アスファルトグラウト, サンドアスファルト, アスファルトコンクリート		
勾配	1:4.5		

施工断面

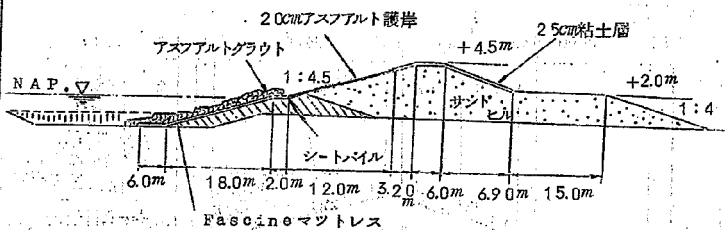
20cmアスファルト護岸
アスファルトグラウト
1:4.5
+4.5m
25cm粘土層
+2.0m
1:4
N.A.P.
6.0m
18.0m
2.0m
12.0m
3.2m
6.0m
6.90m
15.0m
シートパイル
Fascine マットレス
サンドヒル

構 成	(1) アスファルト護岸	(2) アスファルトグラウト
	 砂利 シーロコート 10cm密粒度アスコン タックコート 10cmサントアスファルト 粘土	 アスファルト グラウト Fascine マツトレス

配 合	(1) サントアスファルト	(2) 密粒度アスコン	(3) サントマスチックク
	粗川砂 50% 細海砂 25% ファイラー 15% アスファルト (50/60) 10%	碎石(5~20mm) 44.0% 洗砂 38.0% ファイラー 10.7% アスファルト (50/60) 7.3%	海細砂 68% ファイラー 15% アスファルト (50/60) 17%

備 考	(1) タックコート	アスファルト (80/100) 1kg/m²
	(2) シールコート	アスファルト (180/200) 1kg/m²
	(3) 転圧	
	(1) サントアスファルト タンピング (2) アスコン 2.5トンローラ 600Kgローラ	

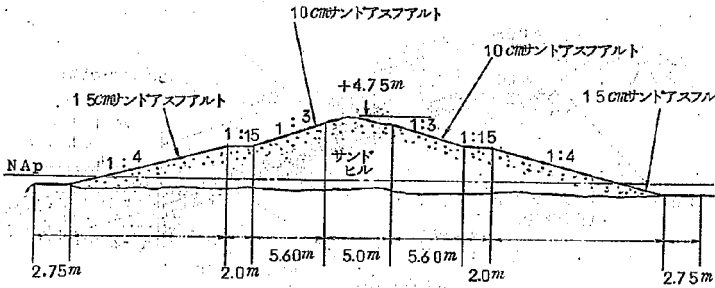
(4) 法尻の補強
ジザル網10cm×メッシュ径6mmの網に砂利アスコンを流し込む。



(1) サンドアスファルト			(2) 密粒度アスコン			(3) サンドマステック		
粗川砂	50%		碎石(5~20mm)	44.0%		海細砂	68%	
細海砂	25%		洗砂	38.0%		ファイラー	15%	
ファイラー	15%		ファイラー	10.7%		アスファルト(50/60)	17%	
アスファルト(50/60)	10%		アスファルト(50/60)	7.3%				

備考

(1) タックコート アスファルト (80/100) $1\text{Kg}/\text{m}^2$
(2) シールコート アスファルト (180/200) $1\text{Kg}/\text{m}^2$
(3) 転圧
(1) サンドアスファルト タンピング
(2) アスコン 2.5 トンローラ 600 Kgローラ
(4) 法尻の補強
ジザル網 10cm×メッシュ径 6mm の網に砂利アスコンを流し込む。

名 称	Den Helder 防波堤	所 在 地	オランダ
施工年度	1949～51年	種 類	海岸堤防（仮堤防）
工 法	サンドアスファルト		
勾 配	1：4， 1：3， 1：15		
施工断面			
			
配 合	(1) サンドアスファルト (15cm) (2) サンドアスファルト (10cm)		
	粗 砂 58%	粗 砂 63%	
	細 砂 29%	細 砂 32%	
	ファイラー 5%	アスファルト (50/60) 5%	
	アスファルト (50/60) 8%		
備 考	(1) この堤防は本堤建造箇所、保護の仮堤防である。		
	(2) 法尻補強のため、ジザル網10cm、メッシュ径6mmの網に砂利アスコンを流し込んだ。		
	配 合		
	砂 利 (12mm以下) 25%		
	粗 砂 35%		
	細 砂 18%		
	ファイラー 7%		
	アスファルト (50/60) 15%		

名 称	バルチック海護岸	所 在 地	ド イ ツ																
施工年度	1950年	種 類	海岸堤防																
工 法	アスファルトグラウト																		
勾 配	1:3																		
施工断面																			
構 成																			
配 合	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">(1) サンドマスチツク (グラウト)</th> <th colspan="2">(2) サンドアスファルト</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>砂 (0~2mm)</td> <td>56%</td> <td>砂 (0~2mm)</td> <td>91%</td> </tr> <tr> <td>ファイラー</td> <td>26%</td> <td>ファイラー</td> <td>4%</td> </tr> <tr> <td>アスファルト (60/70)</td> <td>18%</td> <td>アスファルト (60/70)</td> <td>5%</td> </tr> </tbody> </table>			(1) サンドマスチツク (グラウト)		(2) サンドアスファルト		砂 (0~2mm)	56%	砂 (0~2mm)	91%	ファイラー	26%	ファイラー	4%	アスファルト (60/70)	18%	アスファルト (60/70)	5%
(1) サンドマスチツク (グラウト)		(2) サンドアスファルト																	
砂 (0~2mm)	56%	砂 (0~2mm)	91%																
ファイラー	26%	ファイラー	4%																
アスファルト (60/70)	18%	アスファルト (60/70)	5%																
備 考																			

名 称	AMRUM 島 海 岸 堤 防	所 在 地	ド イ ツ								
施工年度	1955~1956年	種 類	海 岸 堤 防								
工 法	サンドアスファルト, アスファルトコンクリート										
勾 配	1:3, 1:4										
施工断面 海 側 6.20m 1.00m 6.20m 1.50m 8.40m 3.00m 1.20m +2.70m +4.50m +1.70m 1:4 1:3 1:2 排水口 粘土 砂丘砂 サンドマスチック 8cm アスファルトコンクリート サンドアスファルト 1.5~5.0cm											
構 成	8cm アスコン 1.5cm サンドアスファルト 山 砂										
配 合	<table><tr><td>(1) サンドアスファルト</td><td>(2) サンドマスチック</td></tr><tr><td>海砂(0~3mm) 95%</td><td>海 砂 60%</td></tr><tr><td>アスファルト (180/200) 5%</td><td>ファイラー 20%</td></tr><tr><td></td><td>アスファルト (60/70) 20%</td></tr></table>			(1) サンドアスファルト	(2) サンドマスチック	海砂(0~3mm) 95%	海 砂 60%	アスファルト (180/200) 5%	ファイラー 20%		アスファルト (60/70) 20%
(1) サンドアスファルト	(2) サンドマスチック										
海砂(0~3mm) 95%	海 砂 60%										
アスファルト (180/200) 5%	ファイラー 20%										
	アスファルト (60/70) 20%										
備 考	サンドマスチックは現場で釜を使用して施工 排水 排気用のパイプを堤頂と堤脚に等間隔に配置										

名 称	PETT 防波堤	所在地	イギリス, サセックス
施工年度	1947~50年	種 類	海岸堤防
工 法	サンドアスファルト, アスファルトジョイント		
勾 配	1:3, 1:8, 1:1.5		

施工断面

構 成	(1) サンドアスファルト		(2) アスファルトジョイント	
配 合	(1) サンドアスファルト		(2) アスファルトジョイント	
	a 砂	75%	b 砂	72%
	ファイラー	10%	ファイラー	15%
	アスファルト (180/200)	15%	アスファルト (180/200)	13%
	(基 層)		(表 層)	
備 考	転圧機械 2.5 Ton ロードローラー			

名 称	HURDITCHES 防波堤改修工事		所 在 地	イギリス
施工年度	1958年		種 類	海岸堤防
工 法	アスファルトマツトレス, アスファルトコンクリート, アスファルトグラウト			
勾 配	1:2, 1:4			
施工断面				
構 成	(1) アスファルトグラウト (2) アスファルトコンクリート (3) アスファルトマツトレス 玉 石サンドマスチック			
配 合	(1) サンドマスチック 砂 70 % ファイラー 10 % アスファルト (60/70) 20 % 玉石 20~40 cm (2) 中間層 アスコン 砕石 (2.5~3.5mm) 55 % 砂 38~39 % アスファルト (40/50) 6~7 % (3) 表層アスコン 砕石 (12~18mm) 35 % 砂 42~45 % ファイラー 11~13 % アスファルト (40/50) 9~10 % (4) アスファルトマツトレス 砂 74 % ファイラー 10 % アスファルト (60/70) 16 % 1.85m x 0.85m x 2.5cm			
備 考	(1) コンクリートブロック 配合比 1:2:4 (2) マツトレスの層目 マツトレスのはしを加熱後アスファルトを充填する。			

名 称	POINTE DE GRAVE 海岸堤防		所 在 地	フ ラ ン ス
施工年度	1954~59 年		種 類	海 岸 堤 防
工 法	サンドマスチック, アスファルトグラウト			
勾 配	3:2, 2:1			

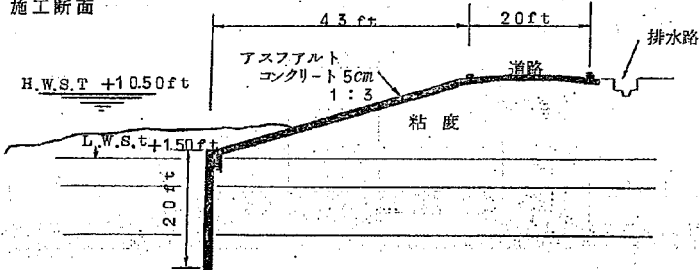
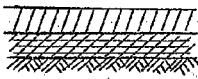
施工断面				
構 成				
配 合	サンドマスチック 海 砂 (0~8mm) 34% " (0~0.5mm) 54% ファイラー 12% アスファルト (60/70 又は 40/50) 13%			
備 考	割石は手積みで施工し, グラウト用クレーンでグラウトする。			

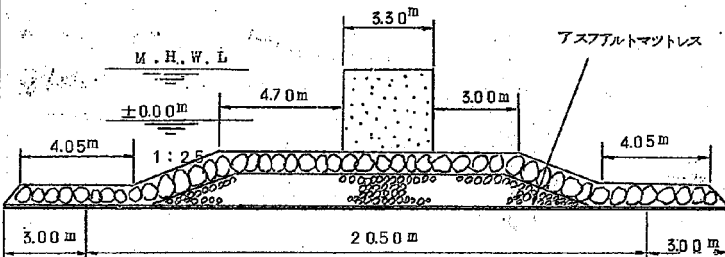
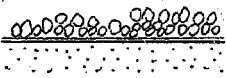
名 称	S A E B Y 海 岸 堤 防	所 在 地	デンマーク、コトランド
施工年度	1957 年	種 類	海 岸 堤 防
工 法	サンドマスチック		
勾 配	1 : 2.5		

施工断面および構成

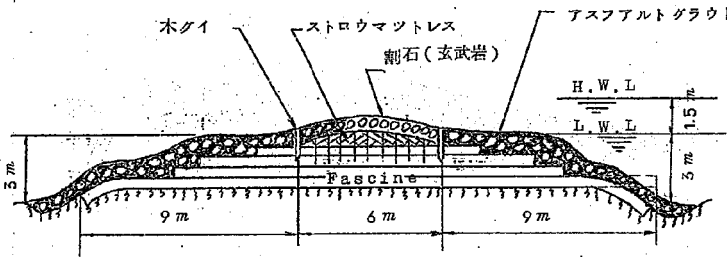
配 合	サンドマスチック 砂 73% ファイラー 10% アスファルト (80/100) 17%
備 考	(1) 砕石散布量 50 Kg/m² (2) マスチッククツカー ポータブルクツカー 1.5~2 Ton/h

名 称	KNOCKE 近郊海岸堤防	所 在 地	ベルギー
施工年度	1952~1960 年	種 類	海岸堤防
工 法	アスファルトグラウト		
勾 配	1:3		
施工断面			
構 成			
配 合	サンドマスチック 砂 丘 砂 65% フ イ ラ ー 7.5% 消 石 灰 7.5% アスファルト (60/70) 20%		
備 考	(1) 法尻部は小さい破壊コンクリートをワイヤーネットでつつみアスファルトグラウトする。 (2) アスファルトプラント 20 T/H プラント (3) 運 搬 2.5 T/1台 マスチックボイラー積込みローリー (4) 注 入 a マスチックボイラーより直接注入 b バケツより注入		

名 称	PULAU BUKOM 海岸堤防	所 在 地	マラヤ, プラバコム
施工年度		種 類	海岸堤防
工 法	アスファルトコンクリート		
勾 配	1 : 3		
施工断面 			
構 成	 10cm アスコン 5cm アスコン 粒 度		
配 合	アスコン配合 チップ (6 ~ 12 mm) 23 % チップ (3 ~ 6 mm) 23 % 中 砂 37 % セメント 9 % アスファルト (40/50) 8 %		
備 考	(1) 舗 設 人 力 (2) 転 圧 1 1/4 Ton 振動ローラー (3) タンクコート アスファルト (40/50) (4) シールコート アスファルト (40/50) 1.8kg/m² 粗 砂 散 布		

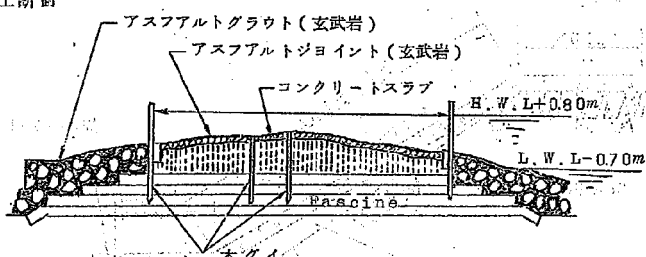
名 称	新潟工業港試験突堤	所 在 地	新潟県新潟市
施工年度		種 類	海岸堤防（突堤）
工 法	アスファルトマツトレス		
勾 配	水 平		
施工断面			
構 成			
配 合	アスファルトマツトレス 砂（1.2mm以下） 3.15% 砕石（1.2mm以上10mm以下） 34.5% ファイラー 22.0% アスファルト（30/40） 12.0%		
備 考	(1) アスファルトマツトレス 寸法 10m×5m×0.05～0.08m フラットペーパーを下層に引き補強材としてサイザル麻φ6mm 10cm目の網を用いた。 (2) クレーンにおける合材温度 200～220℃ (3) アスファルト合材製造設備 アスファルトプラント（移動式800ヤード） 1台 アスファルトクツカー（定置式 2本） 2台 アスファルトケトル（定置式 3本） 1台		

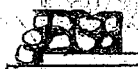
名 称	DEN. HELDER 防波堤	所 在 地	オランダ																						
施工年度	1949～51年	種 類	海岸堤防（防波堤）																						
工 法	アスファルトグラウト，サンドアスファルト，アスファルトコンクリート																								
勾 配	1：4.5																								
施工断面																									
構 成	(1) アスファルトコンクリート (2) アスファルトグラウト シールコート ← 10cm密粒アスコン タックコート 10cmサンドアスファルト Fascine マットレス アスファルトグラウト																								
配 合	(1) アスファルトコンクリート (2) アスファルトグラウト a. サンドアスファルト b. 密粒度アスコン <table> <tr> <td>粗川砂</td><td>50%</td> <td>碎石（5～20mm）</td><td>44.6%</td> </tr> <tr> <td>細海砂</td><td>25%</td> <td>洗砂</td><td>38.0%</td> </tr> <tr> <td>ファイラー</td><td>15%</td> <td>ファイラー</td><td>10.7%</td> </tr> <tr> <td>アスファルト（50/60）</td><td>10%</td> <td>アスファルト（50/60）</td><td>7.3%</td> </tr> </table> (2) サンドマスチング <table> <tr> <td>細海砂</td><td>58%</td> </tr> <tr> <td>ファイラー</td><td>15%</td> </tr> <tr> <td>アスファルト（50/60）</td><td>17%</td> </tr> </table>			粗川砂	50%	碎石（5～20mm）	44.6%	細海砂	25%	洗砂	38.0%	ファイラー	15%	ファイラー	10.7%	アスファルト（50/60）	10%	アスファルト（50/60）	7.3%	細海砂	58%	ファイラー	15%	アスファルト（50/60）	17%
粗川砂	50%	碎石（5～20mm）	44.6%																						
細海砂	25%	洗砂	38.0%																						
ファイラー	15%	ファイラー	10.7%																						
アスファルト（50/60）	10%	アスファルト（50/60）	7.3%																						
細海砂	58%																								
ファイラー	15%																								
アスファルト（50/60）	17%																								
備 考	(1) タックコート：アスファルト（80/100） 1Kg/m² (2) シールコート：アスファルト（180/200） 1Kg/m²																								

名 称	DELFLAND 突堤	所 在 地	オランダ
施工年度	1938年	種 類	海岸堤防（突堤）
工 法	アスファルトグラウト		
勾 配			
施工断面			
構 成	アスファルトグラウト  Fascineマツトレス		
配 合	サンドマスチック 海 岸 砂 70% フイラー 10% アスファルト (60/70) 20%		
備 考	施 工 後 現在に異常なし		

名 称	500K 突堤	所在地	フランス
施工年度	1946年	種 類	突 堤
工 法	アスファルトグラウト(水中) アスファルトジョイント		
勾 配			

施工断面



構 成	アスファルトグラウト  Fascine マットレス (サンドマスチック)						
配 合	サンドマスチック <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 40%;">海 砂</td> <td style="text-align: right;">70%</td> </tr> <tr> <td>ファイラー</td> <td style="text-align: right;">10%</td> </tr> <tr> <td>アスファルト(60/70)</td> <td style="text-align: right;">20%</td> </tr> </table>	海 砂	70%	ファイラー	10%	アスファルト(60/70)	20%
海 砂	70%						
ファイラー	10%						
アスファルト(60/70)	20%						
備 考	ヨーロッパで初めての水中サンドマスチックグラウト						

名 称	北上川相野谷護岸	所 在 地	宮城県桃生郡河北町相野谷
施工年度	昭和39年~40年	種 類	河 川 堤 防
工 法	アスファルトコンクリート		
勾 配	1 : 2.0 , 1 : 2.2		

施工断面

1.00m

4.20~4.80

1:2.0~1:2.2

5cm細粒アスコン

平均3.8cm粗粒アスコン

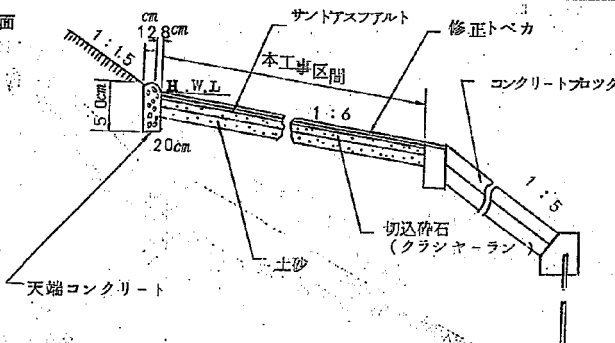
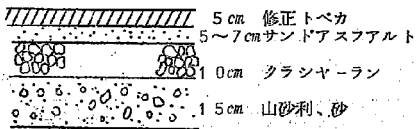
1.10m

笠コンクリート

コンクリート板

玉石

構 成	ラテックスペイント0.4ℓ/m² 5cmトベカ(細粒アスコン) 3.8cm(平均)粗粒アスコン 石積法面																							
配 合	<table><tr><th colspan="2">(1) トベカ (細粒アスコン)</th><th colspan="2">(2) 粗粒アスコン</th></tr><tr><td>碎石 (10~0mm)</td><td>34.7%</td><td>碎石 (20~0mm)</td><td>69.8%</td></tr><tr><td>砂</td><td>46.3%</td><td>砂</td><td>17.7%</td></tr><tr><td>ファイラー</td><td>2.0%</td><td>ファイラー</td><td>6.0%</td></tr><tr><td>アスファルト (60/70)</td><td>10.0%</td><td>アスファルト (60/70)</td><td>6.5%</td></tr></table>				(1) トベカ (細粒アスコン)		(2) 粗粒アスコン		碎石 (10~0mm)	34.7%	碎石 (20~0mm)	69.8%	砂	46.3%	砂	17.7%	ファイラー	2.0%	ファイラー	6.0%	アスファルト (60/70)	10.0%	アスファルト (60/70)	6.5%
(1) トベカ (細粒アスコン)		(2) 粗粒アスコン																						
碎石 (10~0mm)	34.7%	碎石 (20~0mm)	69.8%																					
砂	46.3%	砂	17.7%																					
ファイラー	2.0%	ファイラー	6.0%																					
アスファルト (60/70)	10.0%	アスファルト (60/70)	6.5%																					
備 考	(1) ラテックスペイント 白色顔料入クレハロン (2) 舗設 a. 粗粒アスコン 手均し b. トベカ フィニッシャー (3) 転圧機械 a. 粗粒アスコン $\begin{cases} 1.0 \text{ T} \\ 0.8 \text{ T} \end{cases}$ b. トベカ $\begin{cases} 1.0 \text{ T} \\ 0.8 \text{ T} \end{cases}$ (4) 混合温度 トベカ 140~190℃ (5) 転圧温度 100~130℃ (6) 施工面積 7,556m² (7) アスファルト(60~70) はセミブローンアスファルト																							

名 称	淀川護岸	所在地	大阪府												
施工年度	昭和36年~37年	種 類	河川堤防												
工 法	アスファルトコンクリート, サンドアスファルト														
勾 配	1:6														
施工断面															
構 成															
配 合	<table> <tr> <td>(1) 修正トベカ</td> <td>(2) サンドアスファルト</td> </tr> <tr> <td>砕石 (5~10mm) 18%</td> <td>砂 90%</td> </tr> <tr> <td>砕石 (2.5~5mm) 12%</td> <td>ファイラー 5%</td> </tr> <tr> <td>砂 (5mm~0mm) 51%</td> <td>アスファルト 5%</td> </tr> <tr> <td>ファイラー 10%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>アスファルト (60/80) 9%</td> <td></td> </tr> </table>			(1) 修正トベカ	(2) サンドアスファルト	砕石 (5~10mm) 18%	砂 90%	砕石 (2.5~5mm) 12%	ファイラー 5%	砂 (5mm~0mm) 51%	アスファルト 5%	ファイラー 10%		アスファルト (60/80) 9%	
(1) 修正トベカ	(2) サンドアスファルト														
砕石 (5~10mm) 18%	砂 90%														
砕石 (2.5~5mm) 12%	ファイラー 5%														
砂 (5mm~0mm) 51%	アスファルト 5%														
ファイラー 10%															
アスファルト (60/80) 9%															
備 考	(1) プライムコート 第一期工事 常温タール (2号) 2Kg/m² 第二期工事 ストレートアスファルト (120/150) 1Kg/m² (2) タックコート ストレートアスファルト (120/150) 1Kg/m² (3) 施工密度 修正トベカ 2.29 (空隙率 2.1%) サンドアスファルト 1.974 (4) 舗設 アスファルト, カービングマシン (6割) 人力 (4割) (5) 転圧 1.5Ton振動ローラー (ウインチで 巻き揚げ) (6) 施工面積 14,467m²														

名 称	THE RIVER SEINE BANK		所 在 地	フランス
施工年度	1954年		種 類	河川堤防
工 法	アスファルトマットレス, アスファルトグラウト			
勾 配	3:2, 1:1			

施工断面

アスファルトグラウト (玉、石)

コンクリート台

アスファルトマット

H.W.L.

M.W.L. 1.00m

L.W.L. 1.05m

+2.58m

0.90m

1.00m

+8.40m

1:1

3:2

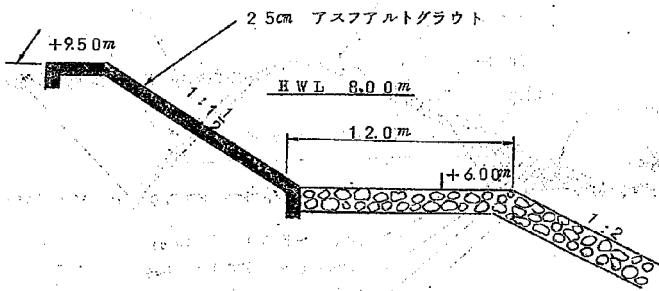
木杭

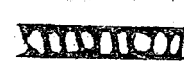
φ0.20m x 4.0m

構 成	(1)アスファルトマットレス		(2)アスファルトグラウト
	1.0cm アスファルトマットレス 8cm x 1.5cm x 1.0cm		最大骨材 1.0cm
配 合	(1) サンドマスチック		
	川 砂	66%	
	ファイラー	16.5%	
	アスファルト (40/50)	17.5%	
備 考	(1) マットレス補強材		
	金 網		
	(2) アスファルトマットレスの単位金量 2.30 t/m ²		
	アスファルト含有量 約 2.4%		
	(3) マットレスはバージ上で製作し運搬する。		
	現場では“Octopus” (真空吸引器付引上機) により設置する。		

名 称	セイヌ川河口堤	所 在 地	フ ラ ン ス
施工年度	1951~53年	種 類	河川堤防
工 法	アスファルトグラウト		
勾 配	1:1 $\frac{1}{2}$		

施工断面



構 成	 2.5cm アスファルトグラウト (サンドマスチック注入) 16kg/m²		
配 合	(1) サンドマスチック 川砂(0~2mm) 7.8% ファイラー 5% アスファルト(60/70) 1.7%		
備 考	(1) 施工基面には凍結防止のためカルキ石のかたまりを散布する。 (2) 施工延長 1.3Km (3) 施工機械 a. サンドドライヤー b. マスチックミキサー c. アスファルトケトル (4) 混合温度 180°C		

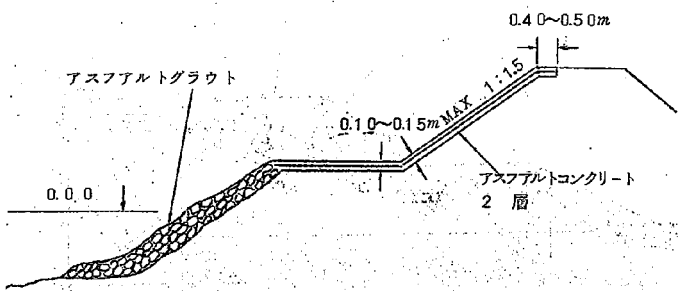
名 称	THE RIVER RHONE-MONTEILIMAR		所 在 地	フ ラ ン ス
施工年度			種 類	河 川 堤 防
工 法	アスファルト薄膜			
勾 配	1:2, 1:1			
施工断面 コンクリートライニング アスファルト薄膜 砂 層 30cm pipe 沖積上 地下水位 63.80m 砂 (0~5mm) 30cm 砂利 (5~15mm) 30cm 砂利 (15~20mm) 40cm 砕 石 20mm				
構 成	30cm コンクリート 3~4mm アスファルト膜 40cm 砂 50cm ローム 3~4mm アスファルト膜			
配 合	ブローンアスファルト 3~4kg/m² 散布 (2m幅で巻き込み)			
備 考	排水路設置			

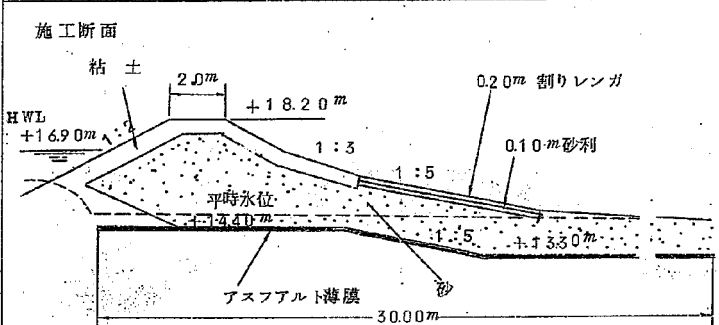
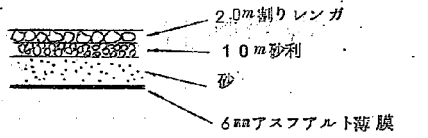
名 称	RIVER RENO, FLOOD OVERFLOW SILL	所在地	イタリア
施工年度	1959年	種 類	越 流 堤
工 法	アスファルトグラウト		
勾 配			

施工断面

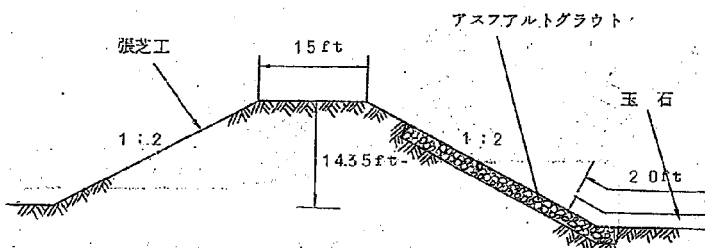
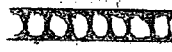
構 成			
配 合	サンドマスチック 砂 (0~3mm) 70% ファイラー 10% アスファルト (40/50) 20%		
備 考	(1) 施工面積 2,500m² (2) マスチック注入量 250Kg/m² (3) 施 工 後 3年経過するも異常なし。		

名 称	THE RIVER BANK	所 在 地	イタリヤ
施工年度	1961年	種 類	河川堤防
工 法	アスファルトグラウト, アスファルトコンクリート		
勾 配	1 : 1.5		

施工断面 	
構 成	(1)アスファルトグラウト  3.0 cm アスファルト 4.0 cm グラウト (2)アスファルトコンクリート  1.0cm アスコン 1.5cm
配 合	
備 考	(1) 施工面積 11,000 m² (2) マスチック注入量 水中250 Kg/m² 陸上150 Kg/m² (3) 表面シーラ アスファルト 1 Kg/m² 散布 (スプレーヤー) (4) 水中のグラウトは, Royal Dutch/Shell Laboratory 特許の特殊機械を用いる。

名 称	ADIKE ON THE RIVER RHINE	所在地	オランダロベス近郊
施工年度	1957~1958年	種 類	河川堤防
工 法	アスファルト薄膜		
勾 配	MAX 1:5		
施工断面			
構 成			
配 合	薄膜 ストレートアスファルト (80/100) 6Kg/m ² 散布		
備 考	(1) タンクローリーから6Kg/m ² の割合散布		

名 称	THE Torsa River Dike	所 在 地	インド、ハシマラ
施工年度	1957～58年	種 類	河川堤防
工 法	アスファルトグラウト		
勾 配	1 : 2		

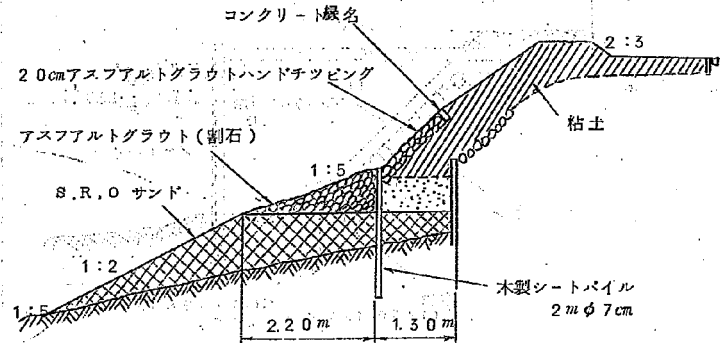
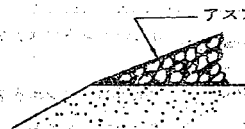
施工断面 	
構 成	 4.5cm アスファルトグラウト(サンドマスチック) 100kg/m ²
配 合	サンドマスチック 細 砂 7.2% セメント 1.0% アスファルト(30/40) 1.8%
備 考	(1) 砂を鉄板上で熱した後バドルミキサー(150ℓ)で混合する。 (2) 補 修 施工後空隙の残った部分には砂利を散布後アスファルト(30/40)を 10kg/m²および5kg/m²で散布した。 (3) 施 工 後 数回の台風にも被害なし。

名 称	HE AMSTERDAM-RHINE CANAL	所 在 地	オランダ
施工年度	1955~1956年	種 類	運 河
工 法	アスファルトグラウト		
勾 配			
施工断面			
構 成			
配 合	サンドマツク 粗 砂 37% 細 砂 37% ファイラー 12% アスファルト(50/60) 14%		
備 考	(1) 注 入 量 80~90 Kg/m² (2) アスファルトプラント 10 Ton/h (3) 合材運搬 ローター (4) 鋪 設 手動スキャー (5) 施工面積 200,000 m² (6) 1日施工面積 1,200 m²		

名 称	THE NOORDZEE CANAL	所 在 地	オランダ
施工年度	1.958年	種 類	運 河
工 法	アスファルトグラウト		
勾 配	1 : 3 , 1 : 2		

施工断面

構 成																										
配 合	<table> <tr> <td>(1) サンドマステック</td><td>(2) 前処理層(基層)</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>細 砂 64%</td><td>砕石(10~40mm) 95%</td><td rowspan="3">} 120 Kg/m²</td><td></td></tr> <tr> <td>ファイラー 16%</td><td>ファイラー 2.5%</td><td></td></tr> <tr> <td>アスファルト (60/70) 20%</td><td>カットバック (100/150) 2.5%</td><td></td></tr> <tr> <td colspan="2">(3) 表層保護</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td colspan="2">玄武岩チップング(5~12mm) 15Kg/m²</td><td></td><td></td></tr> </table>				(1) サンドマステック	(2) 前処理層(基層)			細 砂 64%	砕石(10~40mm) 95%	} 120 Kg/m ²		ファイラー 16%	ファイラー 2.5%		アスファルト (60/70) 20%	カットバック (100/150) 2.5%		(3) 表層保護				玄武岩チップング(5~12mm) 15Kg/m ²			
(1) サンドマステック	(2) 前処理層(基層)																									
細 砂 64%	砕石(10~40mm) 95%	} 120 Kg/m ²																								
ファイラー 16%	ファイラー 2.5%																									
アスファルト (60/70) 20%	カットバック (100/150) 2.5%																									
(3) 表層保護																										
玄武岩チップング(5~12mm) 15Kg/m ²																										
備 考	(1) 前処理石製造 10T/H プラント 投入温度 a. 骨材 40°C b. カットバック 110°C (2) 施 工 後 現在まで異常なし																									

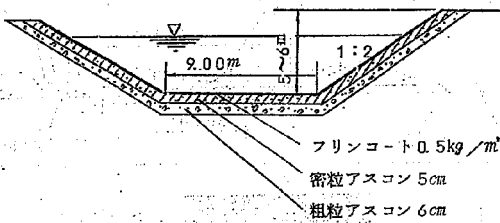
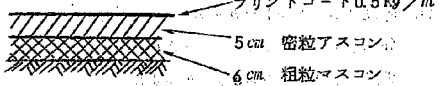
渠 称	THE AMSTERDAM-RHINE CANAL		所在地	オランダ, アムステルダム								
施工年度	1961年		種 類	運 河								
工 法	アスファルトグラウト, S.R.O.サンド											
勾 配	1:2, 1:3											
施工断面 												
構 成	 アスファルトグラウト(サンドマチック) S.R.O. サンド											
配 合	<table border="0"> <tr> <td>(1) S.R.O. サンド</td> <td>(2) サンドマチック</td> </tr> <tr> <td>砂 95%</td> <td>砂 70%</td> </tr> <tr> <td>ファイラー 2%</td> <td>ファイラー 10%</td> </tr> <tr> <td>S.R.O. 3%</td> <td>アスファルト(80/100) 20%</td> </tr> </table>				(1) S.R.O. サンド	(2) サンドマチック	砂 95%	砂 70%	ファイラー 2%	ファイラー 10%	S.R.O. 3%	アスファルト(80/100) 20%
(1) S.R.O. サンド	(2) サンドマチック											
砂 95%	砂 70%											
ファイラー 2%	ファイラー 10%											
S.R.O. 3%	アスファルト(80/100) 20%											
備 考	S.R.O. = (SPECIAL ROAD OIL) (1) S.R.O. サンドは浮船上でコールドミックスし、打設した後500Kgの単輪鉄製ローラで整形する。											

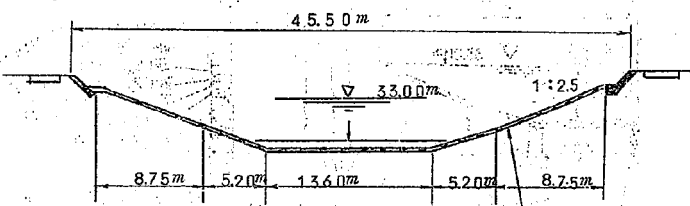
名 称	THE CANAL DU CENTRE	所 在 地	フ ラ ン ス
施工年度	1949年	種 類	運 河
工 法	サンドアスファルト		
勾 配	1 : 1		

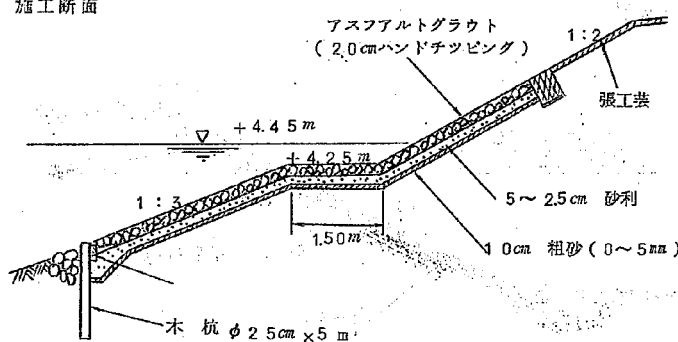
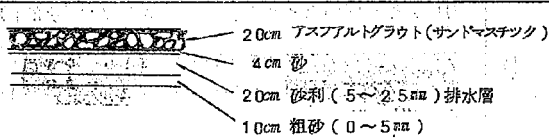
施工断面

構 成				
配 合	(1) サンドアスファルト 細 砂 73% ファイラー 15% アスファルト (60/70) 12%	(2) サンドマスチック 砂 68% ファイラー 16% アスファルト (60/70) 16%		
備 考	(1) (2)のサンドマスチックが破壊され、サンドアスファルトで改修したものである。 (2) 転 圧 タンピング			

名 称	THE DONZERE-MONDRAGON CANAL	所在地	フ ラ ン ス														
施工年度	1951年	種 類	運 河														
工 法	アスファルトマカダム																
勾 配	1 : 5																
施工断面																	
構 成	6cmマカダム																
配 合	<table><tr><td>(1) 冬期アスファルトマカダム</td><td>(2) 夏期アスファルトマカダム</td></tr><tr><td>砕石 (15~30mm) 52.0%</td><td>54%</td></tr><tr><td>チップ (5~15mm) 42.0%</td><td>27%</td></tr><tr><td>〃 (2~8mm) 18.0%</td><td>—</td></tr><tr><td>細石灰石 —</td><td>9%</td></tr><tr><td>ファイラー 2.5%</td><td>5%</td></tr><tr><td>カットバック (RC) 5.5%</td><td>アスファルト 5%</td></tr></table>			(1) 冬期アスファルトマカダム	(2) 夏期アスファルトマカダム	砕石 (15~30mm) 52.0%	54%	チップ (5~15mm) 42.0%	27%	〃 (2~8mm) 18.0%	—	細石灰石 —	9%	ファイラー 2.5%	5%	カットバック (RC) 5.5%	アスファルト 5%
(1) 冬期アスファルトマカダム	(2) 夏期アスファルトマカダム																
砕石 (15~30mm) 52.0%	54%																
チップ (5~15mm) 42.0%	27%																
〃 (2~8mm) 18.0%	—																
細石灰石 —	9%																
ファイラー 2.5%	5%																
カットバック (RC) 5.5%	アスファルト 5%																
備 考	<table><tr><td>(1) 施工面積</td><td>260,000m² 延長17Km</td></tr><tr><td>(2) プライムコート</td><td>カットバック (MOD) 2Kg/m²</td></tr><tr><td>(3) 舗 設 人 力</td><td>ショベル, レーキ</td></tr><tr><td>(4) 転 圧</td><td>a. カットバック 初期 2Ton シングルホイールローラ 二次 4Tonローラ b. アスファルト タンデムローラ</td></tr><tr><td>(5) シールコート</td><td>アスファルト (60/70) 10%クレオソート溶剤でカットバック 1.8Kg/m²</td></tr><tr><td>(6) 除 草 剤</td><td>5%塩素酸ナトリウム 2ℓ/m²</td></tr><tr><td>(7) 施 工 後</td><td>異常なし</td></tr></table>			(1) 施工面積	260,000m ² 延長17Km	(2) プライムコート	カットバック (MOD) 2Kg/m ²	(3) 舗 設 人 力	ショベル, レーキ	(4) 転 圧	a. カットバック 初期 2Ton シングルホイールローラ 二次 4Tonローラ b. アスファルト タンデムローラ	(5) シールコート	アスファルト (60/70) 10%クレオソート溶剤でカットバック 1.8Kg/m ²	(6) 除 草 剤	5%塩素酸ナトリウム 2ℓ/m ²	(7) 施 工 後	異常なし
(1) 施工面積	260,000m ² 延長17Km																
(2) プライムコート	カットバック (MOD) 2Kg/m ²																
(3) 舗 設 人 力	ショベル, レーキ																
(4) 転 圧	a. カットバック 初期 2Ton シングルホイールローラ 二次 4Tonローラ b. アスファルト タンデムローラ																
(5) シールコート	アスファルト (60/70) 10%クレオソート溶剤でカットバック 1.8Kg/m ²																
(6) 除 草 剤	5%塩素酸ナトリウム 2ℓ/m ²																
(7) 施 工 後	異常なし																

名 称	O R A I S E N 運 河	所 在 地	フ ラ ン ス (デ コ ラ ン ス 川)																
施工年度		種 類	運 河																
工 法	アスファルトコンクリート																		
勾 配	1 : 2																		
施工断面	 9.00m 1:2 フリントコート 0.5kg/m² 密粒アスコン 5cm 粗粒アスコン 6cm																		
構 成	 フリントコート 0.5kg/m² 5cm 密粒アスコン 6cm 粗粒アスコン																		
配 合	<table> <tr> <td>(1) 密粒アスコン</td><td>(2) 粗粒アスコン</td></tr> <tr> <td>砕石 (15~8mm) 15%</td><td>砂利 (15~4mm) 7.3%</td></tr> <tr> <td>砕石 (8~4mm) 28%</td><td>砂 (4~0mm) 2.5%</td></tr> <tr> <td>砂 (4~0mm) 3.5%</td><td>ファイラー 2%</td></tr> <tr> <td>スクリーニングス 1.5%</td><td>計 10.0%</td></tr> <tr> <td>ファイラー 7%</td><td>アスファルト 4.5%</td></tr> <tr> <td>計 10.0%</td><td></td></tr> <tr> <td>アスファルト 7.8%</td><td></td></tr> </table>			(1) 密粒アスコン	(2) 粗粒アスコン	砕石 (15~8mm) 15%	砂利 (15~4mm) 7.3%	砕石 (8~4mm) 28%	砂 (4~0mm) 2.5%	砂 (4~0mm) 3.5%	ファイラー 2%	スクリーニングス 1.5%	計 10.0%	ファイラー 7%	アスファルト 4.5%	計 10.0%		アスファルト 7.8%	
(1) 密粒アスコン	(2) 粗粒アスコン																		
砕石 (15~8mm) 15%	砂利 (15~4mm) 7.3%																		
砕石 (8~4mm) 28%	砂 (4~0mm) 2.5%																		
砂 (4~0mm) 3.5%	ファイラー 2%																		
スクリーニングス 1.5%	計 10.0%																		
ファイラー 7%	アスファルト 4.5%																		
計 10.0%																			
アスファルト 7.8%																			
備 考	(1) 空隙率 a. 密粒アスコン 2~5% b. 粗粒アスコン 20~25% (2) 透水係数 密粒アスコン 5×10^{-7} cm/Sec.																		

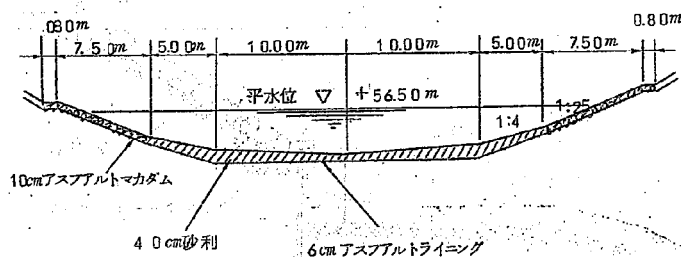
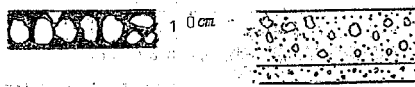
名 称	THE NIMY-BIATON-PERONNES CANAL		所在地	ベルギー																
施工年度	1950～55年		種 類	運 河																
工 法	アスファルトコンクリート																			
勾 配	1:2.5																			
施工断面  アスファルトライニング シートアスファルト6cm 基層アスコン10cm																				
構 成	 6cm シートコート 10cm アスファルトコンクリート																			
配 合	(1) シートアスファルト (2) アスファルトコンクリート <table> <tr> <td>砂</td><td>74%</td><td>砕石 (20～40mm)</td><td>44%</td></tr> <tr> <td>ファイバー</td><td>13%</td><td>チップ (5～10mm)</td><td>50%</td></tr> <tr> <td>アスファルト (60/70)</td><td>13%</td><td>砂</td><td>21%</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td>アスファルト (60/70)</td><td>5%</td></tr> </table> (3) シールコート 1kg/m² フェノール入りタール				砂	74%	砕石 (20～40mm)	44%	ファイバー	13%	チップ (5～10mm)	50%	アスファルト (60/70)	13%	砂	21%			アスファルト (60/70)	5%
砂	74%	砕石 (20～40mm)	44%																	
ファイバー	13%	チップ (5～10mm)	50%																	
アスファルト (60/70)	13%	砂	21%																	
		アスファルト (60/70)	5%																	
備 考	(1) 除草剤 20%ウエノールオイル 0.2ℓ/m² 20%塩化ナトリウム 1ℓ/m²																			

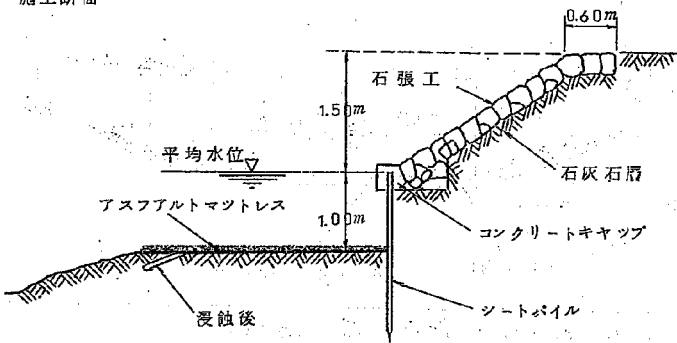
名 称	THE GHENT-TERNEUZEN CANAL	所在地	ベルギー						
施工年度	1959年	種 類	運 河						
工 法	アスファルトグラウト								
勾 配	1 : 3								
施工断面									
構 成									
配 合	サンドマスチック <table> <tr> <td>細 砂</td> <td>64%</td> </tr> <tr> <td>ファイラー</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>アスファルト (60/70)</td> <td>21%</td> </tr> </table>			細 砂	64%	ファイラー	15%	アスファルト (60/70)	21%
細 砂	64%								
ファイラー	15%								
アスファルト (60/70)	21%								
備 考	(1) 施工面積 15,000㎡ (2) アスファルトプラント 10~12 Ton/h マスチッククツカ 4 Ton/h								

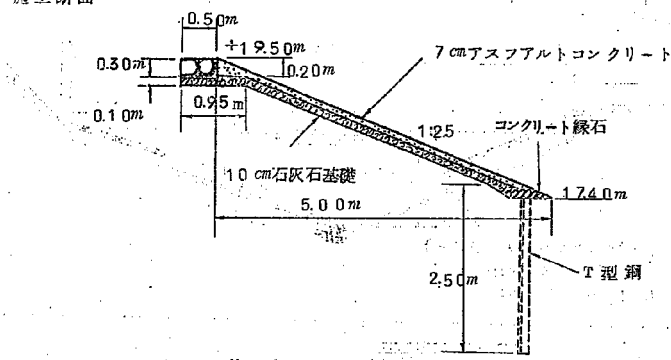
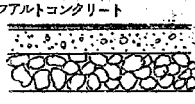
名 称	THE DORTMUND-EMS CANAL		所 在 地	ド イ ツ
施工年度	1956年		種 類	運 河
工 法	アスファルトマツトレス, アスファルトグラウト			
勾 配	1:2			

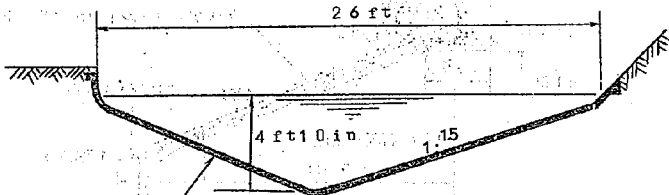
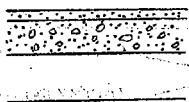
施工断面

構 成	(1) アスファルトマツトレス	(2) アスファルトグラウト
配 合	(1) サンドマスチック(マツトレス)	(2) サンドマスチック
	砂(0~2mm) 50% ファイラー 36% アスファルト(60/70) 14%	砂(0~2mm) 69% ファイラー 15% アスファルト(40/50) 16%
備 考	(1) マツトレス 7.20m×8cm アスファルト 夏は40~50を使用 補強剤 黄麻布	

名 称	THE DORMUND-EMS CANAL		所 在 地	ド イ ツ																				
施工年度	1935年		種 類	運 河																				
工 法	アスファルトマカダム, アスファルトコンクリート																							
勾 配	1:2.5, 1:4																							
施工断面  08.0m 7.50m 5.00m 10.00m 10.00m 5.00m 7.50m 0.80m 平水位 ∇ +56.50 m 1:4 1:2.5 10cmアスファルトマカダム 40cm砂利 6cmアスファルトライニング																								
構 成	(1) アスファルトマカダム (2) 砂利アスコン  10cm 40cm砂利 6cm砂利アスコン																							
配 合	(1) アスファルトマカダム (2) 砂利アスコン <table> <tr> <td>砂利 (5~30mm)</td> <td>78.5%</td> <td>砂利 (3~15mm)</td> <td>22%</td> </tr> <tr> <td>粗砂 (0~5mm)</td> <td>8.5%</td> <td>粗砂 (0~5mm)</td> <td>22%</td> </tr> <tr> <td>ファイラー</td> <td>8.5%</td> <td>細砂 (0~1mm)</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>アスファルト (60/70)</td> <td>4.5%</td> <td>ファイラー</td> <td>18%</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>アスファルト (60/70)</td> <td>8%</td> </tr> </table>				砂利 (5~30mm)	78.5%	砂利 (3~15mm)	22%	粗砂 (0~5mm)	8.5%	粗砂 (0~5mm)	22%	ファイラー	8.5%	細砂 (0~1mm)	30%	アスファルト (60/70)	4.5%	ファイラー	18%			アスファルト (60/70)	8%
砂利 (5~30mm)	78.5%	砂利 (3~15mm)	22%																					
粗砂 (0~5mm)	8.5%	粗砂 (0~5mm)	22%																					
ファイラー	8.5%	細砂 (0~1mm)	30%																					
アスファルト (60/70)	4.5%	ファイラー	18%																					
		アスファルト (60/70)	8%																					
備 考	舗 設 人 力 転 圧 2 Ton ロール																							

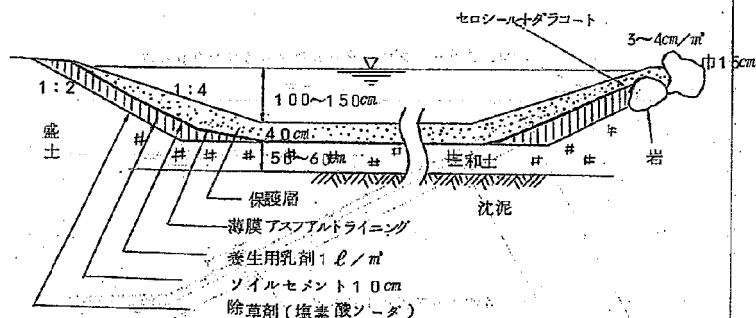
名 称	スウエズ運河堤防	所在地	アラブ連合
施工年度	1954年	種 類	運 河
工 法	アスファルトマツトレス		
勾 配	水 平		
施工断面			
構 成	 8 m × 6 m × 6 cm アスファルトマツトレス		
配 合	サンドマスチック 石灰石グリット (0~13 mm) 83.2% 消石灰 4 % アスファルト (40/50) 12.8%		
備 考	補 強 材 1 1/2 ワイヤー鉄網 4 メッシュ		

名 称	スウェズ運河	所 在 地	アラブ 連 合																												
施工年度	1957年	種 類	運 河																												
工 法	アスファルトコンクリート																														
勾 配	1:2.5																														
施工断面																															
構 成	(1) アスファルトコンクリート  3~4mm シールコート 7cm アスファルトコンクリート 10cm 石灰石基礎																														
配 合	<table border="0"> <tr> <td>(1) アスファルトコンクリート</td><td></td><td>(2) シールコート</td><td></td></tr> <tr> <td>碎石 (5~2.5mm)</td><td>57.2%</td><td>ファイラー</td><td>60%</td></tr> <tr> <td>碎石 (3~10mm)</td><td>20.5%</td><td>アスファルト</td><td>40%</td></tr> <tr> <td>粗 砂</td><td>9.3%</td><td>(10/20)</td><td></td></tr> <tr> <td>細 砂</td><td>16.7%</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>ファイラー</td><td>9.3%</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>アスファルト (30/40)</td><td>7.0%</td><td></td><td></td></tr> </table>			(1) アスファルトコンクリート		(2) シールコート		碎石 (5~2.5mm)	57.2%	ファイラー	60%	碎石 (3~10mm)	20.5%	アスファルト	40%	粗 砂	9.3%	(10/20)		細 砂	16.7%			ファイラー	9.3%			アスファルト (30/40)	7.0%		
(1) アスファルトコンクリート		(2) シールコート																													
碎石 (5~2.5mm)	57.2%	ファイラー	60%																												
碎石 (3~10mm)	20.5%	アスファルト	40%																												
粗 砂	9.3%	(10/20)																													
細 砂	16.7%																														
ファイラー	9.3%																														
アスファルト (30/40)	7.0%																														
備 考	(1) シールコート表面は、アスファルト (20/30) 36% 溶媒 28% 粉末アルミニウム 28% の混合物を塗布する。10~20mm チップング 散布した。																														

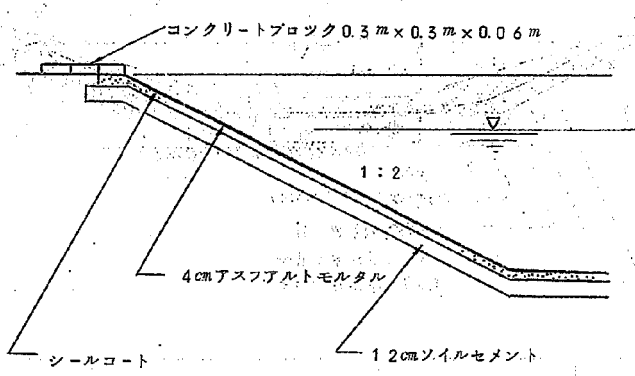
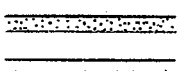
名 称	THE LLANBOLLEN BRANCH CANAL	所在地	イギリス										
施工年度	1957年	種 類	運 河										
工 法	アスファルトコンクリート												
勾 配	1 : 1.5												
施工断面													
 2層アスファルトコンクリート 2in 基礎アスコン 0.5in 表層アスコン													
構 成	 1.25cm 表層アスコン 5.0cm 基礎アスコン 6.0cm シルト												
配 合	<table><tr><td>(1) 表層アスコン</td><td>(2) 基層アスコン</td></tr><tr><td>砂 72.2~75.2%</td><td>砕 石 55%</td></tr><tr><td>ファイラー 14.0~16.0%</td><td>砂 26.5~29.4%</td></tr><tr><td>アスファルト 10.8~11.8%</td><td>ファイラー 8.4~10.4%</td></tr><tr><td></td><td>アスファルト 7.2~8.1%</td></tr></table>			(1) 表層アスコン	(2) 基層アスコン	砂 72.2~75.2%	砕 石 55%	ファイラー 14.0~16.0%	砂 26.5~29.4%	アスファルト 10.8~11.8%	ファイラー 8.4~10.4%		アスファルト 7.2~8.1%
(1) 表層アスコン	(2) 基層アスコン												
砂 72.2~75.2%	砕 石 55%												
ファイラー 14.0~16.0%	砂 26.5~29.4%												
アスファルト 10.8~11.8%	ファイラー 8.4~10.4%												
	アスファルト 7.2~8.1%												
備 考	(1) 斜面の転圧は人力で行なう。												

名 称	皇居内吹上大池薄膜防水ライニング	所 在 地	東京都千代田区
施工年度	昭和36年	種 類	貯 水 池
工 法	アスファルト 薄膜		
勾 配	1 : 2		

施工断面



構 成	保護層(土砂) アスファルト薄膜 ソイルセメント 三和土
施工方法	(1) キヤツブローンアスファルト 4Kg/m² (2) ガラスマット (3) キヤツブローンアスファルト 4Kg/m²
備 考	(1) ソイルセメント セメント6%添加 (2) 除 草 剤 塩素酸ソーダ 10g/m² (3) 基 盤 軟弱な三和土を転圧

名 称	建設省鹿島水理実験用貯水池	所 在 地	茨 城 県 鹿 島 郡
施工年度	昭和36年	種 類	貯 水 池
工 法	アスファルトモルタル		
勾 配	1 : 2		
施工断面			
 コンクリートブロック $0.3\text{ m} \times 0.3\text{ m} \times 0.06\text{ m}$ 1 : 2 4cm アスファルトモルタル 12cm ソイルセメント シールコート			
構 成	 シールコート (ブローンアスファルト 1 l/m^2) アスファルトモルタル 4cm ソイルセメント 12cm		
備 考	(1) ソイルセメント セメント5% 添加 (2) ブローンアスファルト散布 スプレーヤー (3) 締 固 め 加熱式ハンドローラー (50kg) (4) 空 隙 率 8% (5) 透 水 係 数 10^{-6} cm/sec		

名 称	THE AMECKER DAM	所 在 地	ドイツ, コルゴネ																		
施工年度	1934年	種 類	ダ ム																		
工 法	アスファルトコンクリート																				
勾 配	1 : 2																				
施工断面																					
構 成	シールコート 2.5cm } アスコン 3.5cm } 20cm アスファルトマカダム																				
配 合	<table><tr><td>(1) アスコン</td><td>(2) シールコート</td><td></td></tr><tr><td>チツピング(4~10mm)</td><td>アスベストファイバー</td><td>6%</td></tr><tr><td>グリット(0~3mm)</td><td>ファイラー</td><td>32%</td></tr><tr><td>砂</td><td>アスファルト</td><td>62%</td></tr><tr><td>ファイラー</td><td></td><td></td></tr><tr><td>アスファルト</td><td></td><td></td></tr></table>			(1) アスコン	(2) シールコート		チツピング(4~10mm)	アスベストファイバー	6%	グリット(0~3mm)	ファイラー	32%	砂	アスファルト	62%	ファイラー			アスファルト		
(1) アスコン	(2) シールコート																				
チツピング(4~10mm)	アスベストファイバー	6%																			
グリット(0~3mm)	ファイラー	32%																			
砂	アスファルト	62%																			
ファイラー																					
アスファルト																					
備 考	<table><tr><td>(1) 鋪設量(アスコン)</td><td>130Kg/m²</td></tr><tr><td>(2) 混合温度</td><td>190°C</td></tr><tr><td>(3) 鋪設人 力</td><td></td></tr><tr><td>(4) 転 圧</td><td>a. マカダム 1.5Ton(巾1.3m) シングルホイールローラー</td></tr><tr><td></td><td>b. アスコン 800Kg(巾50cm径100cm) シングルホイールローラー</td></tr><tr><td>(5) 施工面積</td><td>2,500m²</td></tr><tr><td>(6) 法尻充填材</td><td>アスファルト40% ファイラー46% アスベストファイバー8%</td></tr></table>			(1) 鋪設量(アスコン)	130Kg/m ²	(2) 混合温度	190°C	(3) 鋪設人 力		(4) 転 圧	a. マカダム 1.5Ton(巾1.3m) シングルホイールローラー		b. アスコン 800Kg(巾50cm径100cm) シングルホイールローラー	(5) 施工面積	2,500m ²	(6) 法尻充填材	アスファルト40% ファイラー46% アスベストファイバー8%				
(1) 鋪設量(アスコン)	130Kg/m ²																				
(2) 混合温度	190°C																				
(3) 鋪設人 力																					
(4) 転 圧	a. マカダム 1.5Ton(巾1.3m) シングルホイールローラー																				
	b. アスコン 800Kg(巾50cm径100cm) シングルホイールローラー																				
(5) 施工面積	2,500m ²																				
(6) 法尻充填材	アスファルト40% ファイラー46% アスベストファイバー8%																				

名 称	THE GENKELTAL DAM	所 在 地	ド イ ツ
施工年度	1952年	種 類	ダ ム
工 法	アスファルトコンクリート		
勾 配	1:2.25		

施工断面

35cmアスファルトコンクリート

1:2.25

玉石

1:1.5

張芝工 (ローム質土)

1:1.75

粒状土砂

排水管

構 成	シールコート 5Kg/m² 3cm 密粒度アスコン 3cm 3cm 3cm バインダーコース 2cm プレコート (排水用) 3cm 3cm 密粒度アスコン 6cm バインダーコース 貧配合セメントコンクリート・グラウト																										
配 合	<table> <tr> <td>(1) 密粒 アスコン</td><td></td><td>(2) バインダーコース</td><td></td></tr> <tr> <td>チップ (3~8mm)</td><td>36.8%</td><td>Trinidad</td><td>15%</td></tr> <tr> <td>砂 (0~3mm)</td><td>24.8%</td><td>Epure</td><td></td></tr> <tr> <td>細 砂 (0~1mm)</td><td>13.8%</td><td>アスファルト</td><td>85%</td></tr> <tr> <td>ファイラー</td><td>16.5%</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>アスファルト (80/100)</td><td>81%</td><td></td><td></td></tr> </table>			(1) 密粒 アスコン		(2) バインダーコース		チップ (3~8mm)	36.8%	Trinidad	15%	砂 (0~3mm)	24.8%	Epure		細 砂 (0~1mm)	13.8%	アスファルト	85%	ファイラー	16.5%			アスファルト (80/100)	81%		
(1) 密粒 アスコン		(2) バインダーコース																									
チップ (3~8mm)	36.8%	Trinidad	15%																								
砂 (0~3mm)	24.8%	Epure																									
細 砂 (0~1mm)	13.8%	アスファルト	85%																								
ファイラー	16.5%																										
アスファルト (80/100)	81%																										
備 考	(1) 排水層は 40~70mm 粒径の質材にプレコートして用いる。 (2) 合材運搬はトラックとクレーンにより行ない、特殊なスプレーダ、ボックスによりひき均し、3輪のバイブレーターで転圧する。 (3) 完成後排水層への透水量は 18ℓ/min であつた。																										

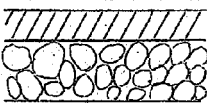
名 称	THE GEES THAOHT 貯水池	所在地	ドイツ・ハンブルグ
施工年度	1957年	種 類	貯 水 池
工 法	アスファルトコンクリート		
勾 配	1:2.5, 1:3.5		
施工断面			
構 成			
配 合	(1) シールコート フイラー 80.0% アスファルト 20.0% (ブローアスファルト R85/25 60%) ストレート 180/200 40% (2) トベカ 底 部 6cm アスファルト (80/100) 8% 法 面 7cm アスファルト (60/70) 8% (3) サンドアスファルト 底 部 アスファルト (180/200) 4.5% 法 面 アスファルト (80/100) 4.5%		
備 考	(1) 空隙率 トベカ 5~6% (最小) (2) 転圧機械 a. サンドアスファルト 底部 2 Ton シングルローラー, タイヨローラー 法面 タンデム (軽量) b. トベカ 底部 6~10 Ton ロールー 法面 1 Ton 振動 ロールー		

名 称	ARSENAL LAKE	所 在 地	アメリカ、コロラド
施工年度	1956年	種 類	貯水池
工 法	アスファルトマツトレス	アスファルト薄膜	
勾 記	1:5		
施工断面			
構 成	(1) 法 面	(2) 底 面	
備 考	(1) アスファルト散布量 ブローンアスファルト 2.1ℓ/m²/回 合計3回 (2) 散 布 方 法 手動スプレーヤー (3) 重合部分では10～15cmラップさせる。 (4) 土砂を焼つた後の転圧は軽い自走のブレードを使用		

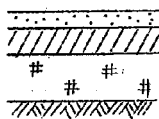
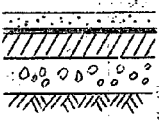
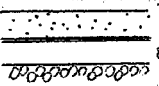
名 称	モントゴメリーダム	所 在 地	アメリカ、コロラド
施工年度	1955～57年	種 類	ダ ム
工 法	アスファルトコンクリート		
勾 配	1:1.7		

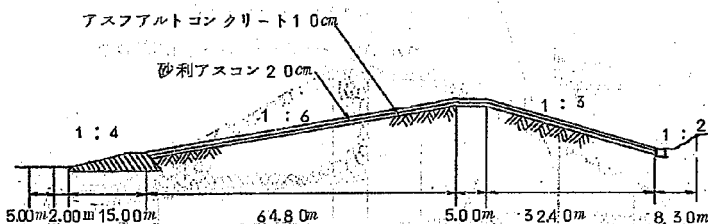
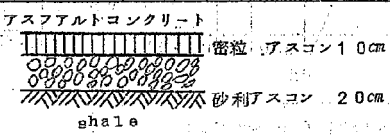
施工断面

道路
ガードレール
▽満水位
アスファルトコンクリート 1:1.7
ロックヒル
103ft
石英
みかけ石
排水管
P.Oコンクリート止水壁

構 成			
-----	---	--	--

配 合	(1) アスコン	(2) 骨材粒度	フルイ	通過率
	骨 材 91.5%		1 1/2 in	100%
	アスファルト 8.5%		3/4 in	87.5
			1/2 in	75.9
			No. 4	59.2
			No. 10	47.2
			No. 40	30.8
			No. 80	20.6
			No. 200	11.8

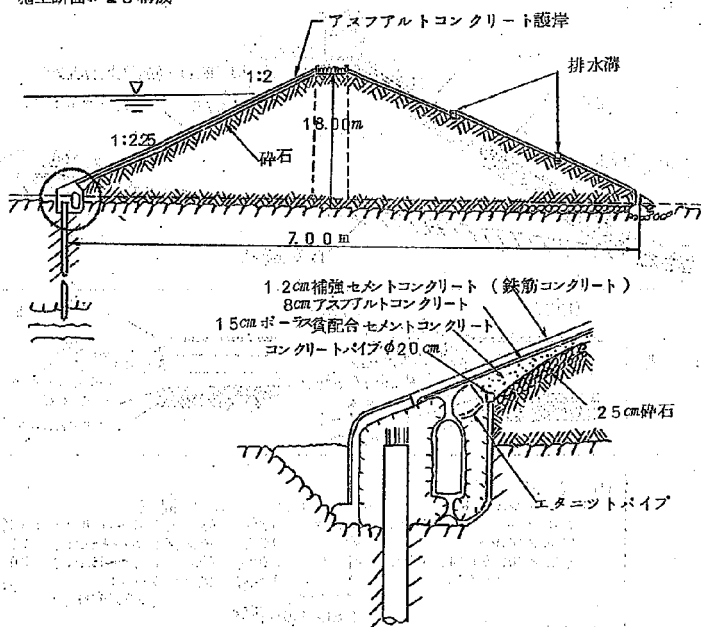
アスファルトライニングした貯水池 (アメリカ)	
名称(所在地)	ガーベ貯水池 (南カルフォルニア) 底部、貯水量 185 万 m ³
構 成	 保護被覆層 鉄筋コンクリート 9.6cm アスコン (アスファルト 6%) 3.0cm 不透過粘土層 (50/70) 基 盤
名称(所在地)	東都地方標準設計断面 EBMUD (アメリカ)
構 成	 保護被覆層 鉄筋コンクリート 9mm 防水層 アスファルト薄膜 7.6cm 防水層 アスコン 排水層 割栗石 基 盤
名称(所在地)	ウィツティア貯水池 (カルフォルニア) 貯水量 400 万ガロン
構 成	 12.7cm 保護被覆層 鉄筋コンクリート 9.5mm 防水層 アスファルト薄膜 (906 l/m) 8cm 以上 排水層 アスファルトマカダム 基 盤 盤 玉 石
名所(所在地)	ラハブラ貯水池 (カルフォルニア)
構 成	 9.5mm 保護被覆層 鉄筋コンクリート 8cm 以上 防水層 アスファルト薄膜 排水層 アスファルトマカダム 基 盤 盤 転 石
名所(所在地)	バルドウィンヒル貯水池 (アメリカ)
構 成	 7.6cm 防水層 アスファルトコンクリート (アスファルト 8%) 基 層
名所(所在地)	イースタン貯水池 (アメリカ) 貯水量 3,000 万ガロン
構 成	 15cm 防水層 アスファルトコンクリート (アスファルト 8.3%) 4.5 排水層 砂混り砂利層 10.5cm 排水層 砂混り砂利層 6cm 防水層 アスファルト薄膜 基 盤

名 称	THE VEEREGAT DAM	所 在 地	オランダ																				
施工年度	1958年	種 類	ダ ム																				
工 法	アスファルトコンクリート																						
勾 配	1 : 6, 1 : 3																						
施工断面																							
構 成																							
配 合	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">(1) 砂利アスコン</th> <th colspan="2">(2) 密 粒</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>砂利 (5~20mm)</td> <td>43%</td> <td>砕 石</td> <td>45%</td> </tr> <tr> <td>砂 (2~0mm)</td> <td>43%</td> <td>砂</td> <td>41%</td> </tr> <tr> <td>ファイラー</td> <td>7%</td> <td>ファイラー</td> <td>7.0%</td> </tr> <tr> <td>アスファルト (80/100)</td> <td>7%</td> <td>アスファルト (80/100)</td> <td>7.0%</td> </tr> </tbody> </table>			(1) 砂利アスコン		(2) 密 粒		砂利 (5~20mm)	43%	砕 石	45%	砂 (2~0mm)	43%	砂	41%	ファイラー	7%	ファイラー	7.0%	アスファルト (80/100)	7%	アスファルト (80/100)	7.0%
(1) 砂利アスコン		(2) 密 粒																					
砂利 (5~20mm)	43%	砕 石	45%																				
砂 (2~0mm)	43%	砂	41%																				
ファイラー	7%	ファイラー	7.0%																				
アスファルト (80/100)	7%	アスファルト (80/100)	7.0%																				
備 考	振 圧 下 層 ハンドタンピング 上 層 ロードローラー、ロードフィニッシャー 空隙率 下 層 10%以下 上 層 5%以下 上層は不透水性を目的とする。																						

名 称	GRAND-RUE LAKE 堤防	所在地	フランス
施工年度	1958年	種 類	貯水池
工 法	アスファルトグラウト		
勾 配	1:2		
施工断面			
構 成	アスファルトグラウト (サンドマスチック) 25~30cm 粘 土		
配 合	サンドマスチック 180 Kg/m³ 粗 砂 25% 細 砂 41% フイラー 17% アスファルト (40/50) 17%		
備 考	(1) 混 合 温 度 250℃ (2) 空隙の有無(注入後)は木杭によつてチェックし、空隙があれば木杭にそつて注入する。		

名 称	LA FEDAIA DAM	所 在 地	イ タ リ ア
施工年度		種 類	ダ ム
工 法	アスファルトコンクリート		
勾 配	1 : 2.25		

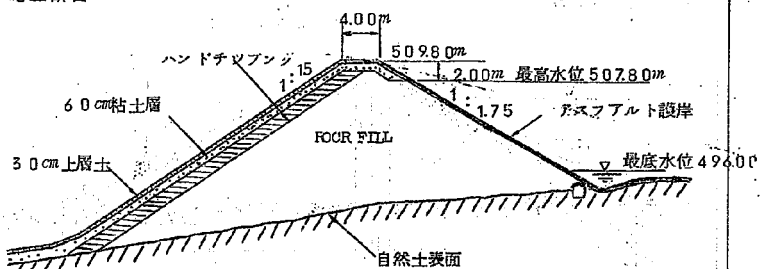
施工断面および構成



配 合	アスファルトコンクリート	
	砕 石 (8~16mm)	25%
	チップ (3~8mm)	8%
	細 砂 (0~3mm)	55%
	ファイラー	12%
	計	100%
	アスファルト (80/100:40/50 ≒ 4:1) 8%	
備 考	転 圧	
	最初に振動ローラーで転圧後手動ローラー 鉄筋コンクリートは 氷 によるアスファルトの浸蝕を防ぐため。	

名 称	V I E N D E N 貯水池	所 在 地	ルクセンブルグ
施工年度	1959~62年	種 類	貯 水 池
工 法	アスファルトコンクリート		
勾 配	1 : 1.5		

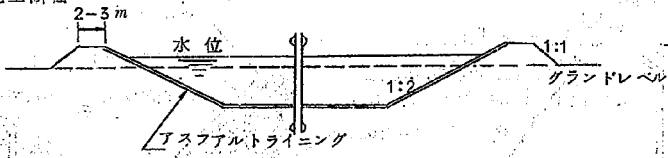
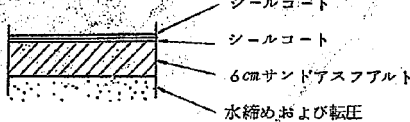
施工断面



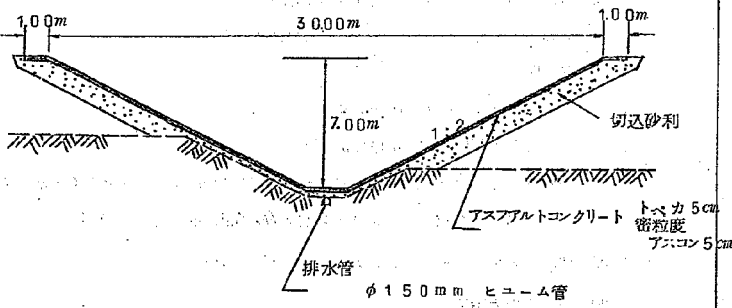
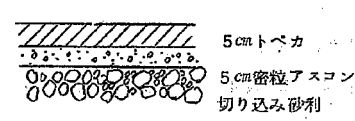
構 成	(1)底部	(2)法面	シールコート
	5cm 密粒 5cm アスコン 中間層 6.5Kg/m ² マカダム タックコート 1.0cm 砂利	3.5cm 密粒 3.5cm アスコン 中間層 8Kg/m ² マカダム プライムコート	
配 合	(1) 底部 a. シールコート ファイラー 55% アスファルト (80/100:85/40 = 4:6) 45%	b. アスコン チップ 38% 砂 15% 細砂 20% ファイラー 15% アスファルト (80/100) 8%	c. 中間層 碎石 (8~18mm) 61% チップ (3~8mm) 15% 砂 (0~3mm) 20% アスファルト (80/100) 4%
	(2) 法面 a. シールコート ファイラー 55% アスファルト 45%	b. アスコン チップ (3~8mm) 38% 砂 (0~3mm) 16% 細砂 (0~1mm) 20% ファイラー 15% アスベスト 1% Trinidad 2% apuré 2% アスファルト (80/100) 8%	c. 基 層 碎石 (20~40mm) 97.5% アスファルト (80/100) 2.5%
備 考	(1) 底部	アスファルト (80/100) 180°C 1Kg/m ²	(2) 法面
	タックコート バインダーコース アスコン	65Kg/m ² 14.4Kg/m ²	タックコート 0.5Kg/m ² 中間層 80Kg/m ² アスコン 1.68Kg/m ²

名 称	THE ROIGÜLDENSEE DAM	所 在 地	オーストリア																																																				
施工年度	1957～58年	種 類	ダム																																																				
工 法	アスファルトコンクリート																																																						
勾 配	1:1																																																						
施工断面																																																							
構 成																																																							
配 合	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">(1) 密粒アスコン</th> <th colspan="2">(2) 骨材粒度</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>フィル目</th> <th>通過率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>砕石 (15～30mm)</td> <td>33 %</td> <td>35</td> <td>100.0</td> </tr> <tr> <td>チップ (7～15mm)</td> <td>10.2 %</td> <td>25</td> <td>81.8</td> </tr> <tr> <td>砂 (0～7mm)</td> <td>56.8 %</td> <td>18</td> <td>67.7</td> </tr> <tr> <td>ダスト</td> <td>12 %</td> <td>12</td> <td>58.9</td> </tr> <tr> <td>アスファルト</td> <td>8 %</td> <td>8</td> <td>51.8</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>5</td> <td>41.2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td>29.3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0.75</td> <td>22.9</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0.40</td> <td>19.3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0.20</td> <td>16.6</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0.09</td> <td>13.7</td> </tr> </tbody> </table>			(1) 密粒アスコン		(2) 骨材粒度				フィル目	通過率	砕石 (15～30mm)	33 %	35	100.0	チップ (7～15mm)	10.2 %	25	81.8	砂 (0～7mm)	56.8 %	18	67.7	ダスト	12 %	12	58.9	アスファルト	8 %	8	51.8			5	41.2			2	29.3			0.75	22.9			0.40	19.3			0.20	16.6			0.09	13.7
(1) 密粒アスコン		(2) 骨材粒度																																																					
		フィル目	通過率																																																				
砕石 (15～30mm)	33 %	35	100.0																																																				
チップ (7～15mm)	10.2 %	25	81.8																																																				
砂 (0～7mm)	56.8 %	18	67.7																																																				
ダスト	12 %	12	58.9																																																				
アスファルト	8 %	8	51.8																																																				
		5	41.2																																																				
		2	29.3																																																				
		0.75	22.9																																																				
		0.40	19.3																																																				
		0.20	16.6																																																				
		0.09	13.7																																																				
備 考	アスファルトコンクリート層30～40cm打設後、10～40cmの石を敷き3トンのKellerバイブレーターで押し込む																																																						

- 63 -

名 称	イスラエルの貯水池		所在地	イスラエル																														
施工年度	1935年		種 類	貯水池																														
工 法	サンドアスファルト																																	
勾 配	1:2																																	
施工断面																																		
構 成																																		
配 合	<table border="0"> <tr> <td>骨 材 粒 度</td><td></td><td>サンドアスファルト</td></tr> <tr> <td>フルイ目 (ASTM)</td><td>通 過 率</td><td>カッパック</td></tr> <tr> <td>No. 3</td><td>100%</td><td>アスファルト</td></tr> <tr> <td>No. 10</td><td>94%</td><td>130~200 Kg/m²</td></tr> <tr> <td>No. 40</td><td>76%</td><td></td></tr> <tr> <td>No. 80</td><td>55%</td><td></td></tr> <tr> <td>No. 100</td><td>25%</td><td></td></tr> <tr> <td>No. 200</td><td>17%</td><td></td></tr> <tr> <td colspan="2">{ 海 砂 65%</td><td></td></tr> <tr> <td colspan="2">{ ダスト (0~5mm) 35%</td><td></td></tr> </table>				骨 材 粒 度		サンドアスファルト	フルイ目 (ASTM)	通 過 率	カッパック	No. 3	100%	アスファルト	No. 10	94%	130~200 Kg/m ²	No. 40	76%		No. 80	55%		No. 100	25%		No. 200	17%		{ 海 砂 65%			{ ダスト (0~5mm) 35%		
骨 材 粒 度		サンドアスファルト																																
フルイ目 (ASTM)	通 過 率	カッパック																																
No. 3	100%	アスファルト																																
No. 10	94%	130~200 Kg/m ²																																
No. 40	76%																																	
No. 80	55%																																	
No. 100	25%																																	
No. 200	17%																																	
{ 海 砂 65%																																		
{ ダスト (0~5mm) 35%																																		
備 考	(1) シールコート a. カッパック 1.3~1.5 Kg/m² 一層目 b. アスファルト 20/30 1.5 Kg/m² 二層目 ブラッシュで塗布 (2) 転 圧 初転圧, ハンドタンピング, 二次転圧: タイヤローラ, 人力ローラ (ウインチにて)																																	

外
十七

名 称	本別発電所 水路ライニング	所 在 地	北海道池田市												
施工年度	昭和37年4月～8月	種 類	水 路												
工 法	アスファルトコンクリート														
勾 配	1 : 2														
施工断面															
構 成															
配 合	<table> <tr> <td>(1) トベカ</td><td>(2) 密粒アスコン</td></tr> <tr> <td>砂利(15mm以下) 20.8%</td><td>砂利(20mm以下) 46.25%</td></tr> <tr> <td>粗 砂 29.0%</td><td>粗 砂 57.00%</td></tr> <tr> <td>細 砂 27.1%</td><td>ファイラー 9.25%</td></tr> <tr> <td>ファイラー 13.6%</td><td>アスファルト (60/70) 7.50%</td></tr> <tr> <td>アスファルト (60/70) 9.5%</td><td></td></tr> </table>			(1) トベカ	(2) 密粒アスコン	砂利(15mm以下) 20.8%	砂利(20mm以下) 46.25%	粗 砂 29.0%	粗 砂 57.00%	細 砂 27.1%	ファイラー 9.25%	ファイラー 13.6%	アスファルト (60/70) 7.50%	アスファルト (60/70) 9.5%	
(1) トベカ	(2) 密粒アスコン														
砂利(15mm以下) 20.8%	砂利(20mm以下) 46.25%														
粗 砂 29.0%	粗 砂 57.00%														
細 砂 27.1%	ファイラー 9.25%														
ファイラー 13.6%	アスファルト (60/70) 7.50%														
アスファルト (60/70) 9.5%															

備 考	(1) 施工延長 750 m
	(2) 基 礎 工 切込み砂利層：フィルターおよび凍土防止層として0.2 m～1.0 m厚
	(3) 乳剤安定処理：切り込み砂利の安定処理として2 ℓ/m ² 乳剤を散布
	(4) 雑草処理：塩素酸ソーダ溶液 3 ℓ/m ² 散布
	(5) 排水設備：地下水および浸透水の排水設備として、φ150 mm のコンクリートヒューム管を40×40 ^{cm} の盲暗渠中に入れる。
	(6) 転 圧 1.5 t バイブレーションローラー 120°C～130°Cで初転圧
	(7) 経 目 透水係数 10^{-8} cm/sec以上の部分にはカチオン乳剤を0.5 ℓ/m ² の割合で散布（キャップローンを3 ℓ/m ² の割合で散布する）
	(8) 使用アスファルト セミプロードアスファルト
	(9) 施工前の諸実験 a. スローフロー試験 b. フレキシビリティ試験 (18°C, 加圧時間35時間でトベカはアスファルト9%以上, アスコンはアスファルト量7.0%以上であれば良好であったという。) c. 三軸試験 d. 透水試験 10^{-8} cm/sec以下を目標とした。 e. 凍結融解試験
	この本別発電所水路はフランスのPalaminy Canalを参考にしたとの由

名 称	美唄灌漑水路	所 在 地	北海道美唄市茶志内および徳地内
施工年度	昭和37～39年	種 類	水路(カンガイ排水路)
工 法	グースアスファルト, グースマツトレス, アスファルトモルタル		
勾 配	1 : 1.5		

施工断面

パイプ(ガス管 1.5φ 30cm)

グース流し込み

グースマツトレス 5cm

切込碎石 10cm (乳剤処理)

切込砂利 10cm

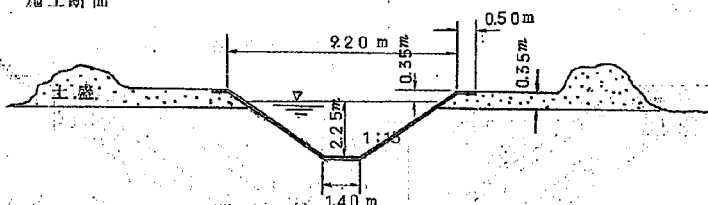
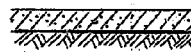
下敷粗架

グース流し込み

構 成	5cm グースマツトレス アスファルトモルタル(不陸修正層) 切込砂利 (砕石) } バイnder層 乳 剤 切込砂利	
-----	--	--

配 合	(1) グースマツトレス 砕石 (10~2.5mm) 41% 砂 26% ファイラー 24% アスファルト 9%	(2) アスファルトモルタル 砂 82% ファイラー 10% アスファルト 8%	(3) グースアスファルトモルタル 砕石 (10~2.5mm) 40.5% 砂 18.0% ファイラー 30.0% アスファルト (60/70) 8.5%
-----	--	---	---

備 考	(1) 除草剤 ダウボン 1.5Kg/1,000m
-----	---------------------------

名 称	THE BENI-AMIR CANAL	所 在 地	モ ロ ッ コ
施工年度	1948年	種 類	水 路
工 法	・サンドアスファルト		
勾 配	1 : 1.5		
施工断面			
			
構 成	 4.5cmサンドアスファルト プライムコート1Kg/m ²		
配 合	サンドアスファルト 砂 (0~3 mm) 62.5% ファイラー 18.0% アスファルト (40/50) 12.5%		
備 考	(1) 除 草 剤 5%塩素酸ナトリウム溶液 2ℓ/m ² (2) アスファルトプラント 5T/H (3) 舗 設 人力 (レーキ, スクリード) (4) 転圧機械 シングルホイールローラー (5) シールコート		

附-2 室内試験結果

1. 加熱混合物

修正トベカ標準配合と設計配合	1
開粒度アスコン # #	2
サンドアスファルト # #	3
基準アスファルト量の決定	
修正トベカ	4
サンドアスファルト	5
スロープフロー試験グラフ	6
スロープフロー試験設計配合決定グラフ	10
マーシャル、透水、フレキシビリティ試験結果表	11

2. 材料

5号碎石粒度曲線	12
6号 #	13
7号 #	14
川砂 I ₁ #	15
川砂 I ₂ #	16
川砂 II #	17
川砂 III #	18
ファイラー #	19

比重及び吸水量

5. 6. 7号碎石	20
川砂 I ₁ , I ₂ , II, III	21

修正トヘカ標準配合と合成粒度曲線

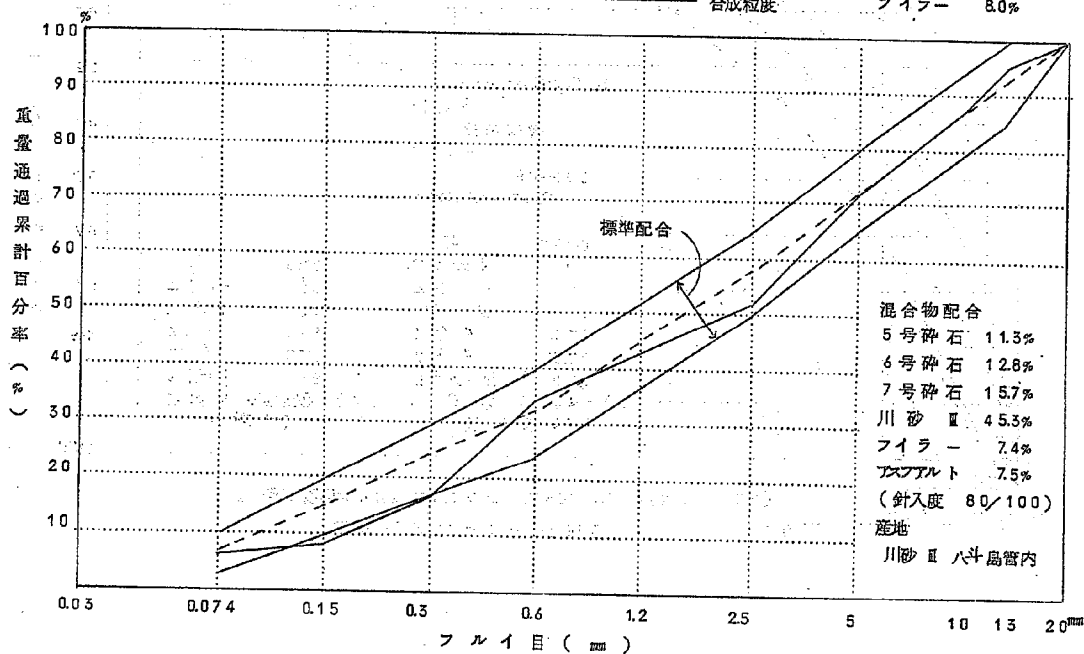
備考

--- 予定粒度

— 合成粒度

骨材配合

5号砕石	12.2%
6号砕石	13.8%
7号砕石	17.0%
川砂Ⅱ	49.0%
フィラー	8.0%



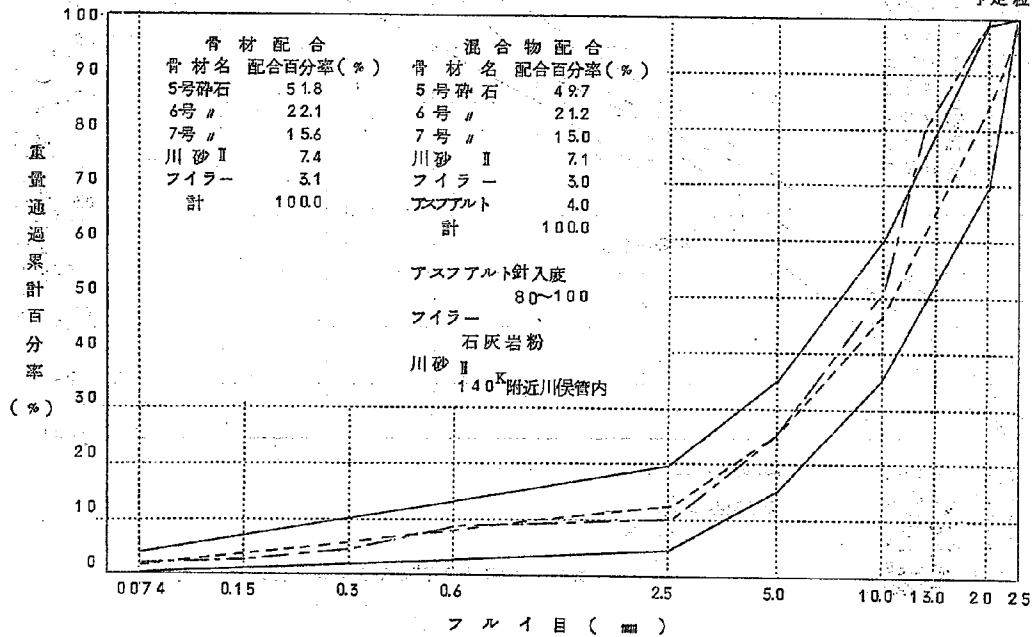
開粒度アスコン粒度曲線

(標準粒度範囲は THE ASPHALT HANDBOOK P63 II dによる)

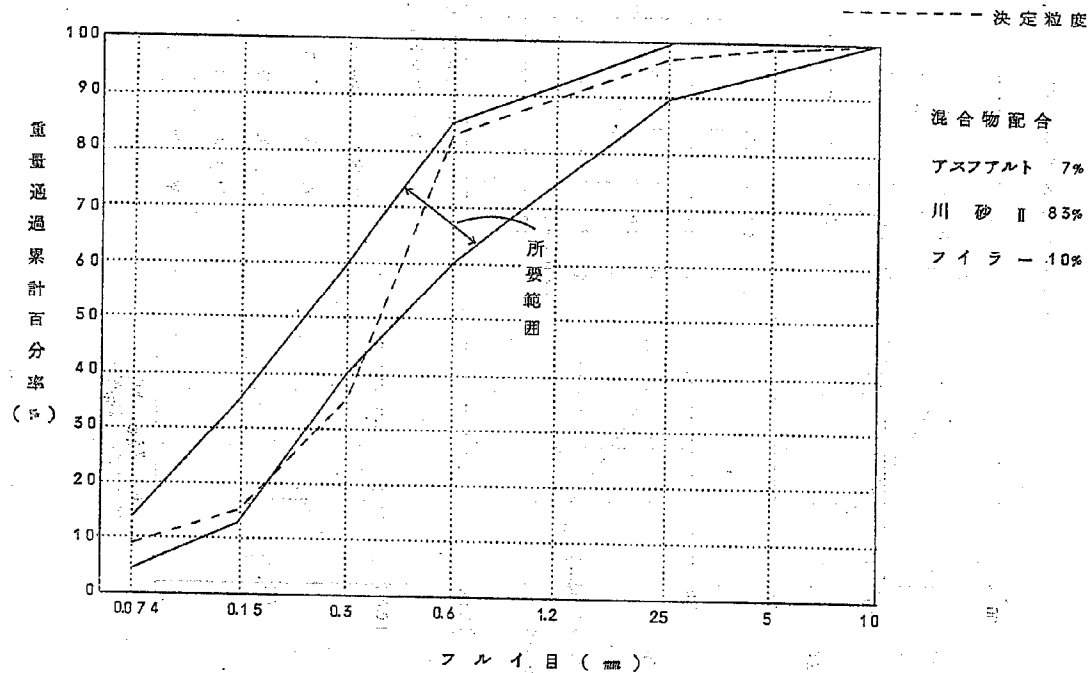
備考

合成粒度

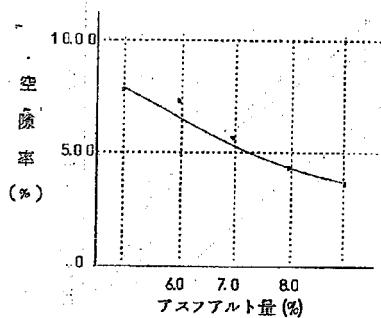
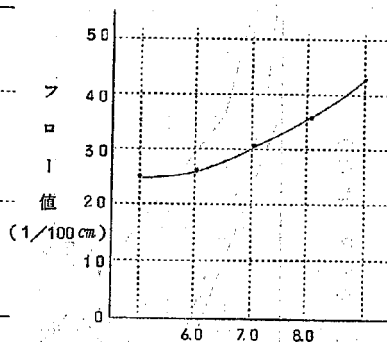
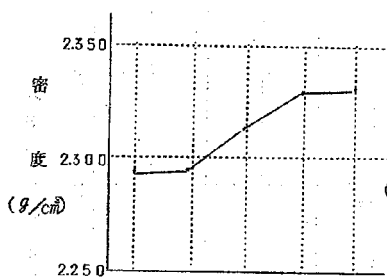
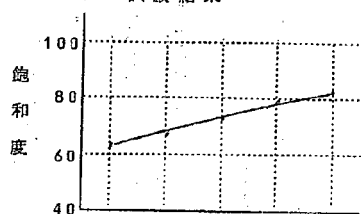
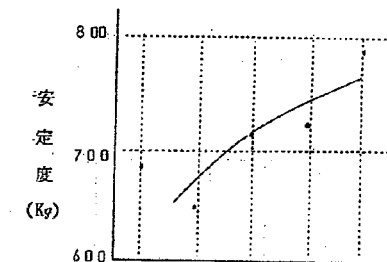
予定粒度



サンドアスファルト、粒度分布図（決定）



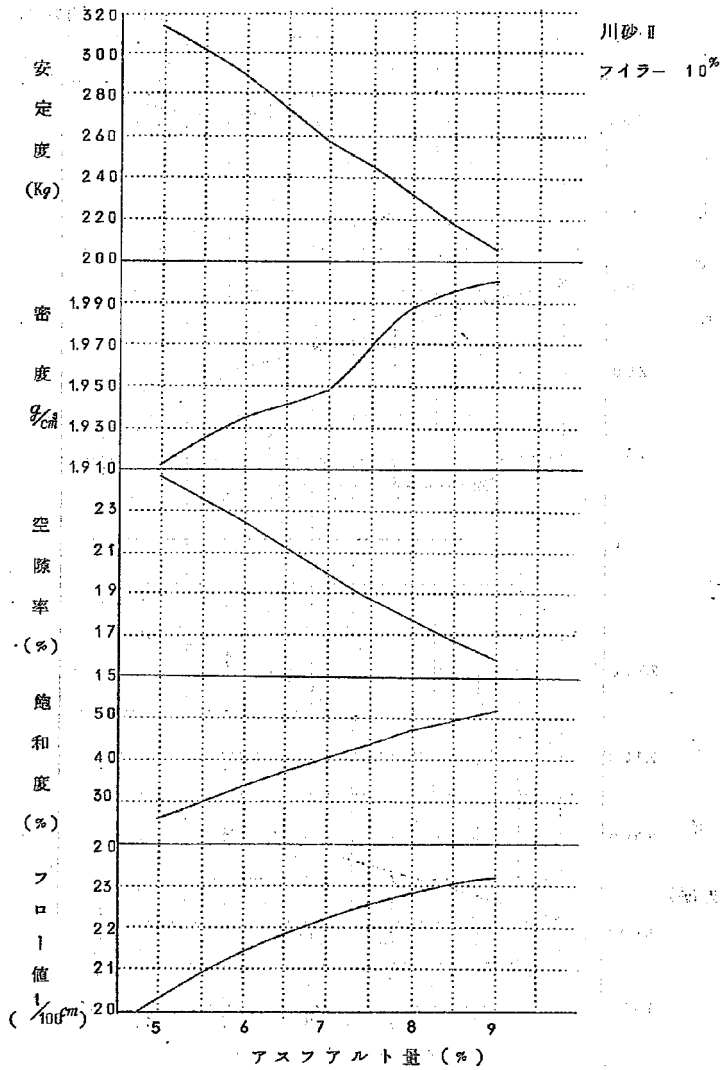
修正トベカマーシャル試験結果



安定度	8.0
密度	2.75
空隙率	7.2
飽和度	7.1

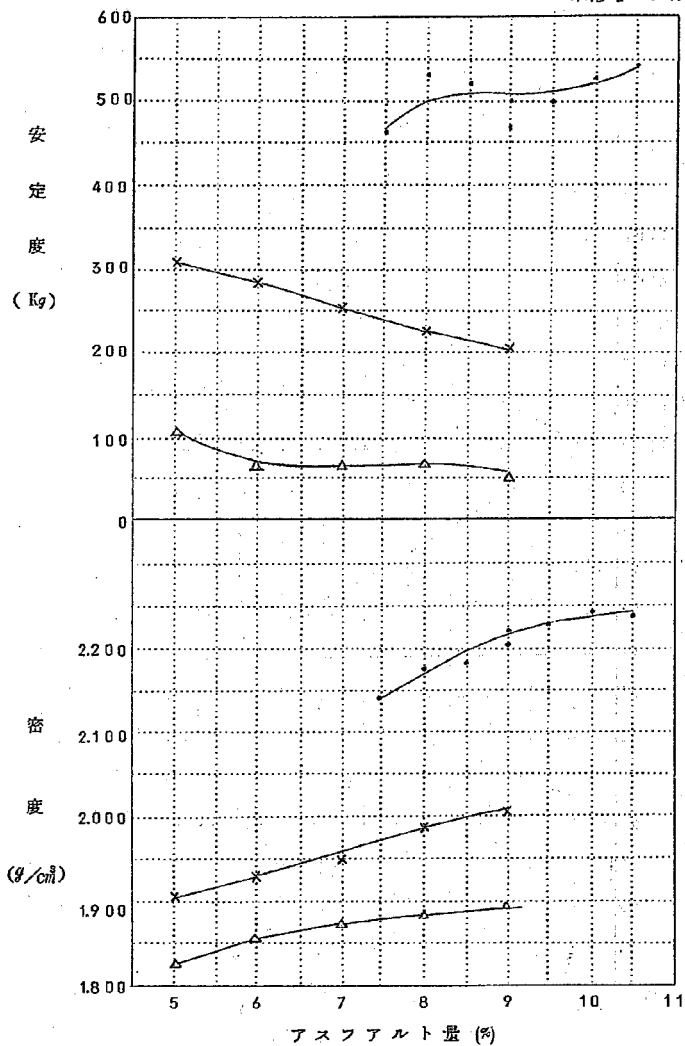
平均 7.5 %

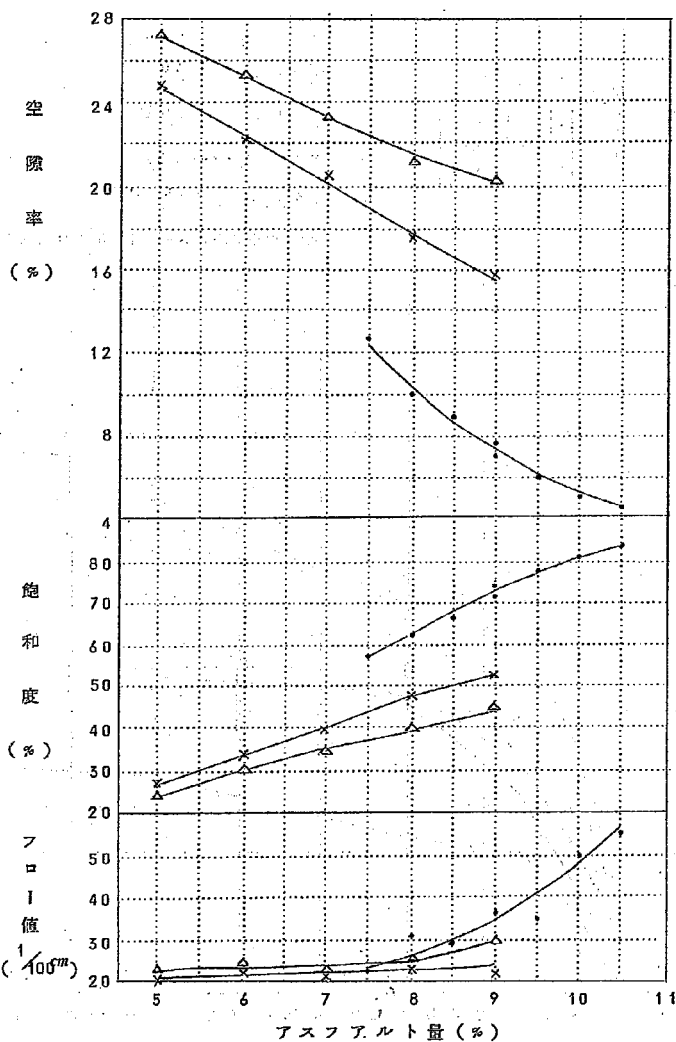
サンドアスファルトマージナル試験結果



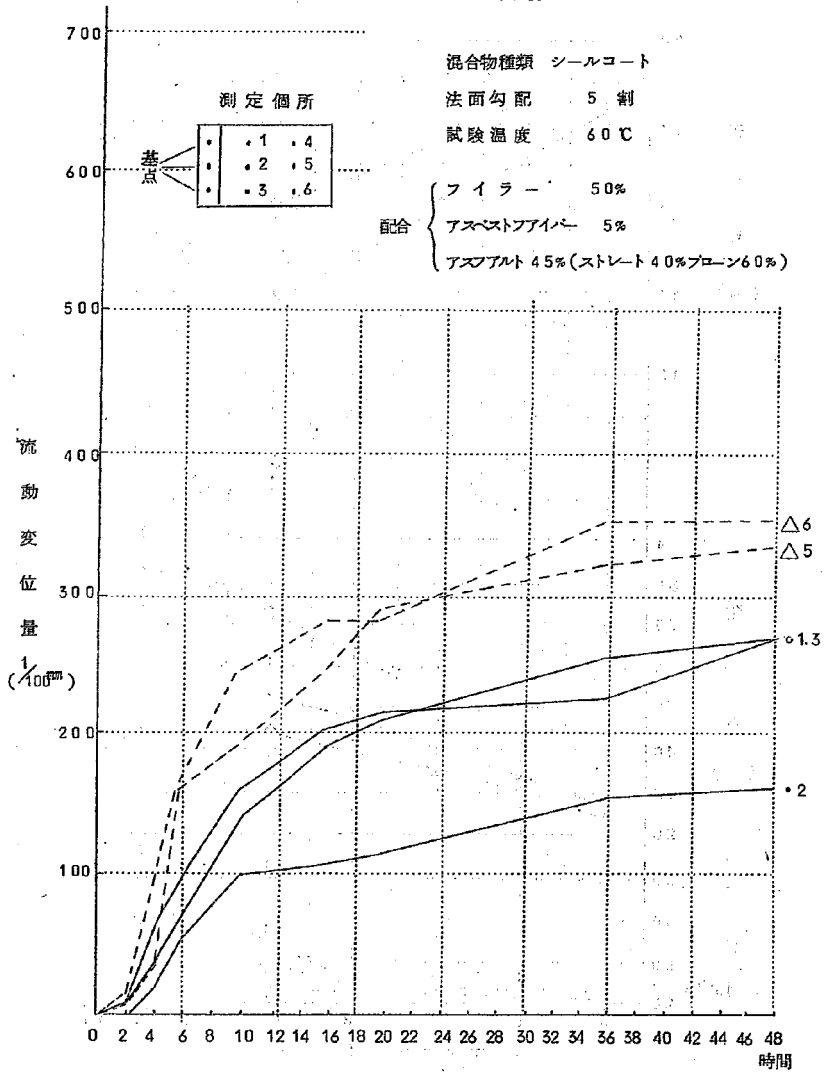
サンドアスファルトマーシャル試験総合

● 川砂Ⅱ	ファイラー13%
△ 川砂Ⅱ	ファイラー 5%
× 川砂Ⅱ	ファイラー10%

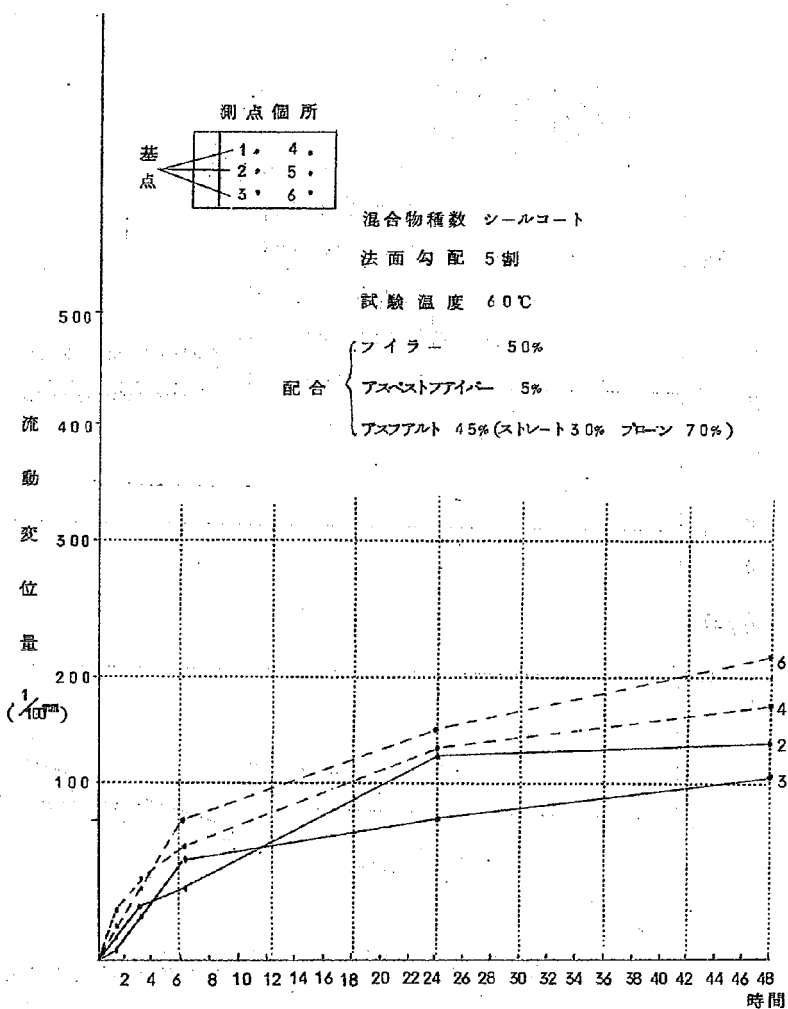




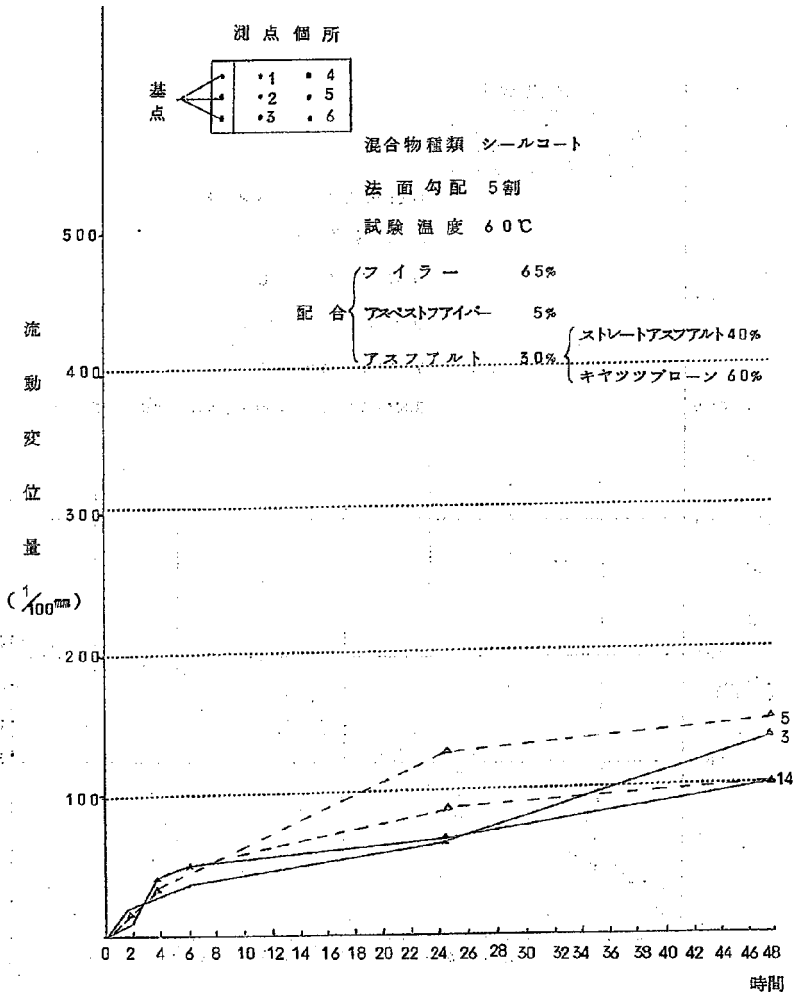
スローフロー試験



スローフロー試験



スローフロー試験



透水試験結果表

供試体	密度(g/cm^3)	空除率(%)	飽和度(%)	透水係数(cm/sec)
OAC 4.0-1	1.879	26.54	21.73	2.21×10^{-1}
2	1.897	25.84	22.36	2.12×10^{-1}
3	1.873	26.78	21.45	1.88×10^{-1}
平均	1.883	26.39	21.85	2.07×10^{-1}
S 7.0-1	1.980	19.25	41.58	2.01×10^{-4}
2	1.993	18.72	42.22	2.18×10^{-4}
3	1.992	18.72	42.20	1.93×10^{-4}
平均	1.988	18.90	41.93	2.04×10^{-4}
MT 7.5-1	2.330	4.31	79.90	不透水
2	2.335	4.11	80.69	
3	2.345	3.60	82.73	
平均	2.337	4.01	81.11	

注: シールコートした修正トベカ供試体は $2 kg/cm^2$ 5 時間で全くの不透水であつた。

サンドアスファルト 空除率 20% 密度 1.962

修正トベカ // 5% // 2.313

マーシャル試験結果表

供試体	アスファルト量	密度(g/cm^3)	空除率(%)	飽和度(%)	安定度(kg)	フロー値($\frac{cm}{100}$)
サンドアスファルト	5%	1.911	24.81	27.42	313.0	2.00
	6	1.934	22.29	33.93	288.2	2.20
	7	1.948	20.55	39.41	256.2	2.18
	8	1.988	17.72	46.89	233.3	2.32
	9	2.004	15.82	52.45	205.9	2.20
修正トベカ	6.0	2.295	7.87	63.17	681.7	2.53
	6.5	2.295	7.08	67.40	647.4	2.62
	7.0	2.314	5.67	73.72	713.8	3.10
	7.5	2.329	4.34	79.81	720.7	3.57
	8.0	2.329	3.70	83.18	787.0	4.27
開水浸	4.0	1.883	26.39	21.73	52.19	50.3
アスコン非水浸	4.0	2.203	13.87	38.39	471.2	32.0

※ 水浸3日間 25℃

フレキシビリティ試験結果(供試体は24時間21℃で室内放置)

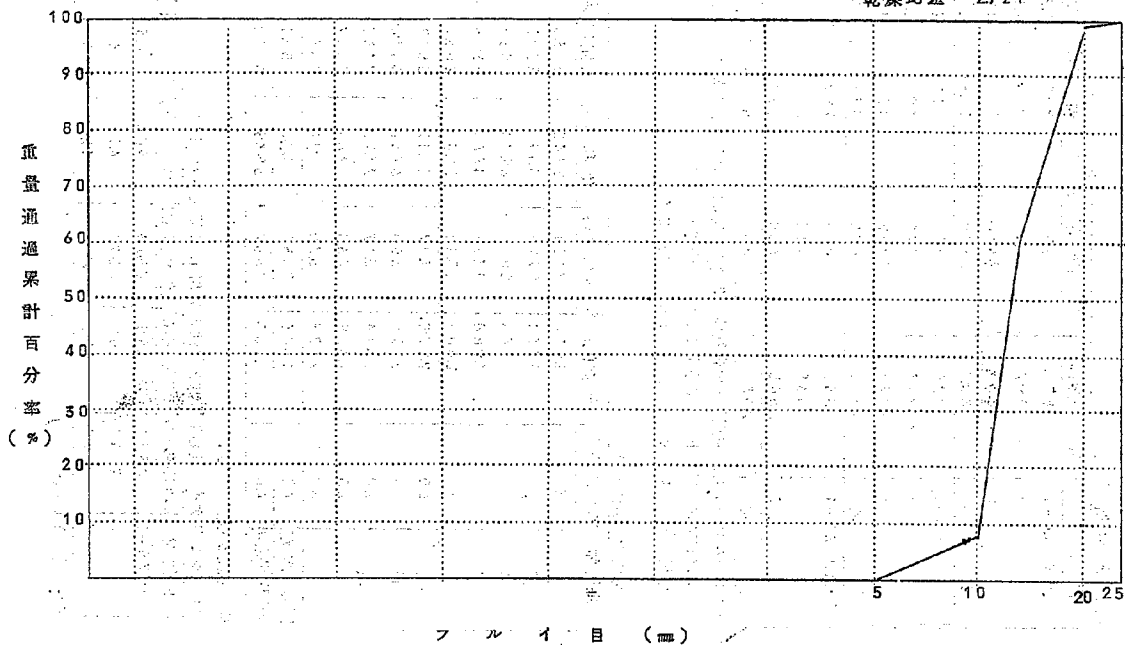
供試体	密度(g/cm^3)	空除率(%)	飽和度(%)	厚さ(mm)	歪り(mm)	時間(分)
MT7.5-1	2.354	3.35	83.79	5.06	4.35	36'03"
2	2.362	3.02	85.21	4.93	3.87	19'56"
3	2.393	1.75	90.98	4.23	5.40	15'20"

注: 有効径 30.0 cm

5 号 砕 石

表乾比重 2.696

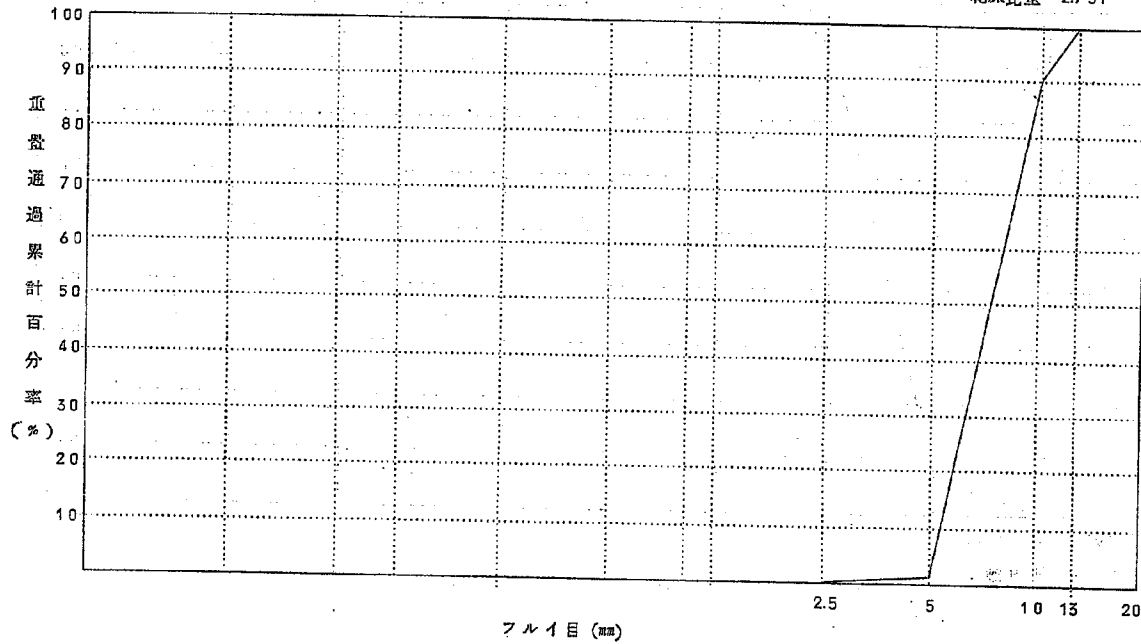
乾燥比重 2.721



6 号 碎 石

表乾比重 2.692

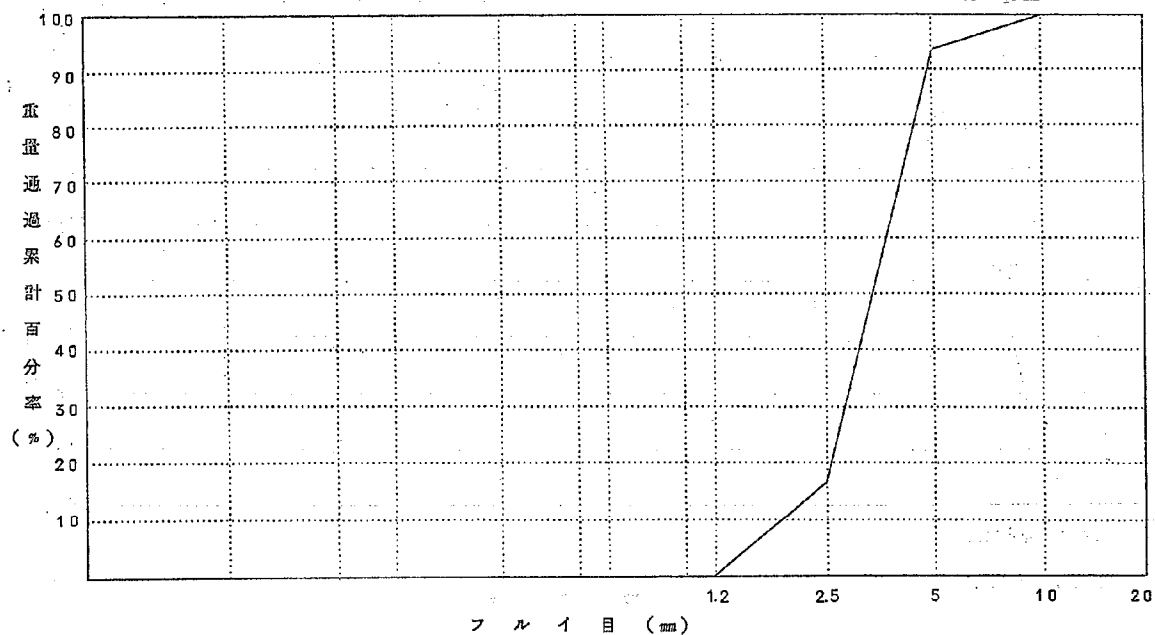
乾燥比重 2.731



7 号 砕 石

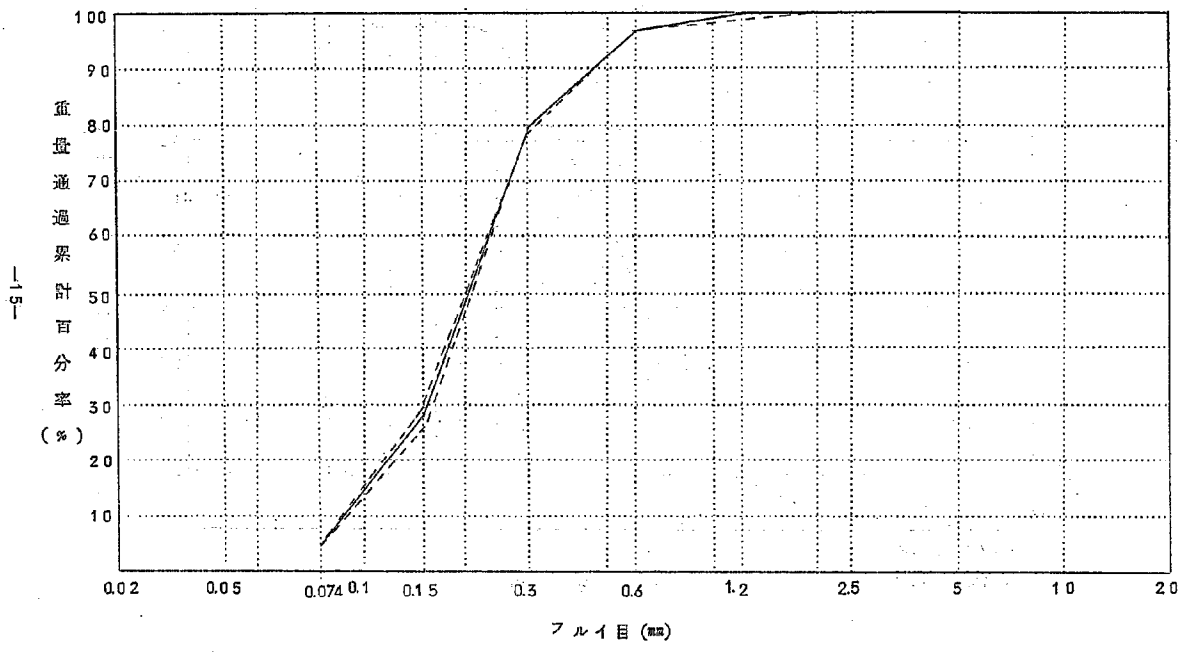
容 積 比 重 2.660

乾 燥 比 重 2.738



川 砂 I₁

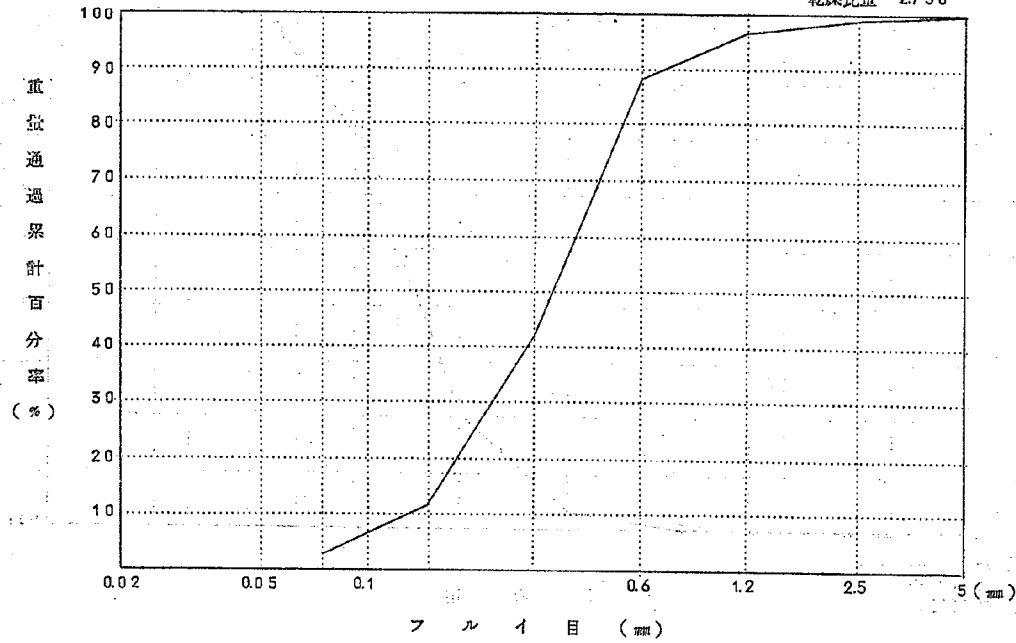
表乾比重 2.586
 乾燥比重 2.706
 平均粒度



川 砂 L₂

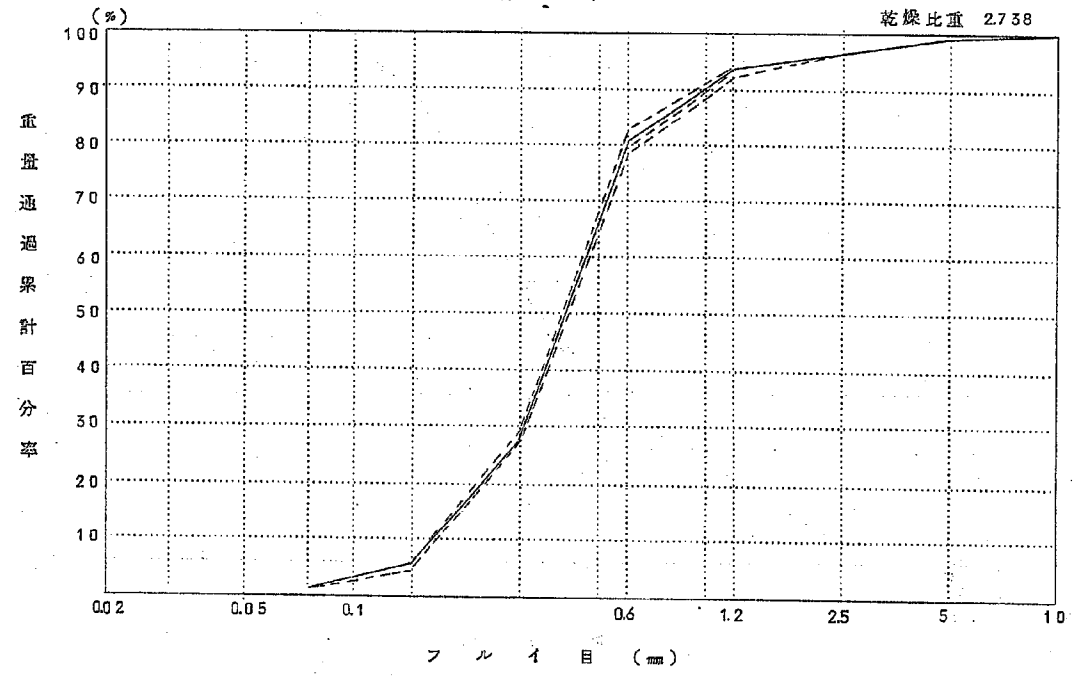
表乾比重 2.645

乾燥比重 2.730



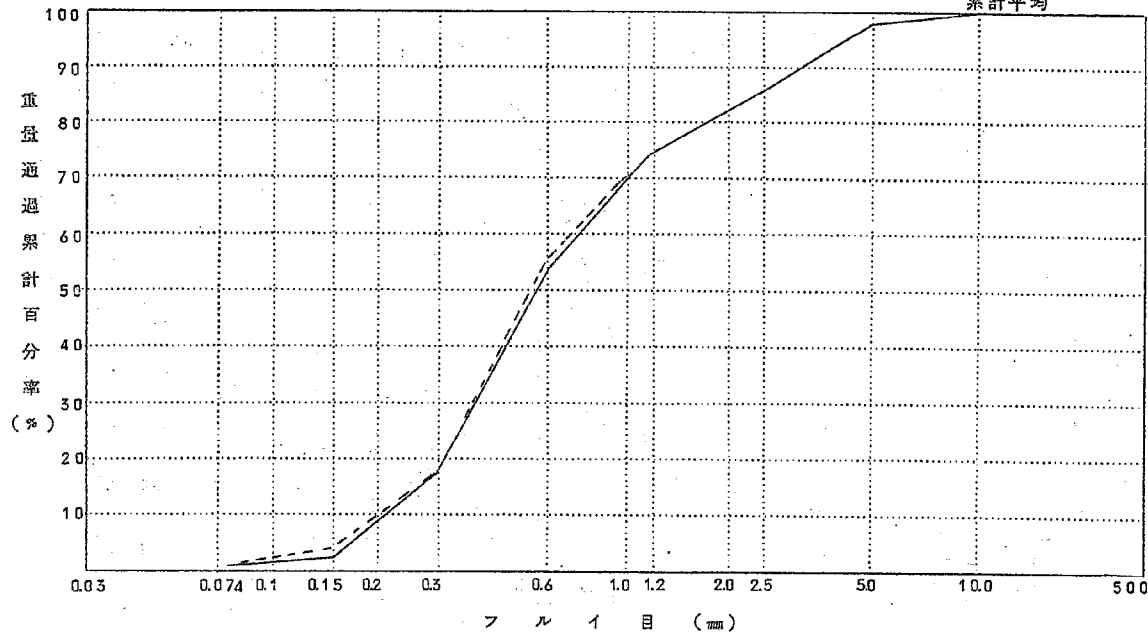
川 砂 II

表乾比重 2.625
乾燥比重 2.738



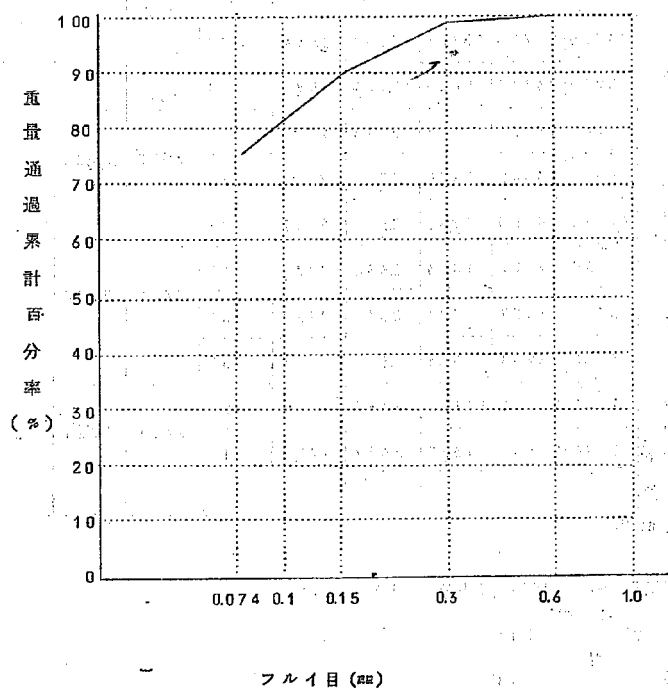
川 砂 皿

表乾比重 2.640
乾燥比平均 2.748



フイラー粒度曲線

比重 2.717



比 重 及 び 吸 水 量

項目	表乾重量	乾燥重量	水中重量	表乾比重	乾燥比重	吸 水 量	表乾比重	乾燥比重	吸 水 量
骨材	A	B	C	$D = \frac{A}{A-C}$	$E = \frac{B}{B-C}$	$F = \frac{A-B}{B}$	の平均	の平均	の平均
5 号 砕 石	2302.5	2285.0	1447.0	2.691	2.727	0.77	2.696	2.721	0.77
	2490.0	2470.5	1566.5	2.696	2.733	0.79			
	2391.0	2373.5	1505.5	2.700	2.734	0.74			
6 号 砕 石	1396.5	1386.0	877.5	2.691	2.726	0.76	2.692	2.731	0.77
	1365.0	1354.5	860.0	2.703	2.739	0.78			
	1429.5	1418.5	896.5	2.682	2.717	0.78			
7 号 砕 石	230.9	227.2	144.3	2.666	2.771	1.19	2.660	2.738	1.13
	317.4	312.7	198.1	2.661	2.729	0.86			
	331.0	326.6	206.3	2.654	2.715	1.35			
砂 利 13~20mm	2220.5	2178.0	1377.0	2.632	2.719	1.95	2.631	2.721	2.03
	2312.0	2264.5	1432.5	2.629	2.723	2.10			
置換用									

試験日 昭和40年9月25日 (土) 雨

室 温 21℃

水 温 21℃

骨材乾燥温度 110℃

比 重 及 び 吸 水 量

項目 骨材	表乾重量 A	乾燥重量 B	水中重量 C	表乾比重 $D = \frac{A}{A-C}$	乾燥比重 $E = \frac{B}{B-C}$	吸 水 量 $F = \frac{A-B}{B}$	表乾比重 の平均	乾燥比重 の平均	吸 水 量 の平均
川 砂 I ₁	505.8	491.5	29.68	2.420	2.524	2.91	2.586	2.706	2.82
	581.2	564.2	35.67	2.589	2.719	3.01			
	481.9	469.6	29.55	2.585	2.693	2.62			
川 砂 II	306.5	301.1	18.61	2.546	2.618	1.79	2.625	2.738	2.54
	454.9	444.6	28.18	2.628	2.731	2.32			
	466.8	454.3	28.88	2.622	2.745	2.75			
川 砂 III	377.4	368.5	23.46	2.643	2.752	2.42	2.640	2.748	2.41
	332.8	325.0	20.63	2.631	2.738	2.40			
	341.0	333.0	21.21	2.645	2.754	2.40			
川 砂 I ₂	324.7	317.2	20.15	2.636	2.742	2.364	2.642	2.730	1.973
	372.1	366.0	23.19	2.654	2.729	1.667			
	329.2	323.1	20.43	2.636	2.720	1.888			

試験日 昭和40年8月20日 (土) 曇り

室 温 24.5℃

水 温 24.7℃

骨材乾燥温度 110℃

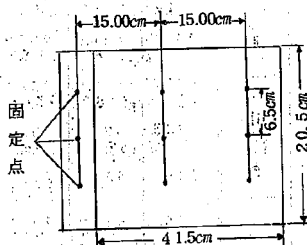
附) スロープ フロー テスト

スロープ フロー テストは附写真のように、台の上に供試体をのせ、その台を所要の勾配にかたむけ、混合物表層の流動量を測定しようとするものである。

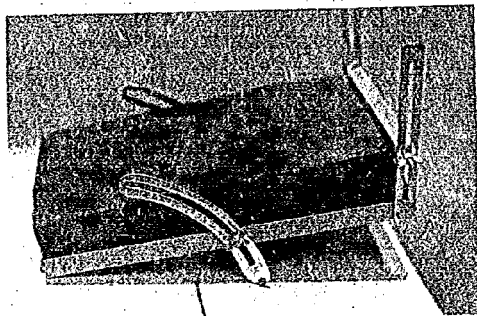
写真の装置は舗装研究室において作製したものであり、 $4.15\text{cm} \times 20.5\text{cm}$ の供試体をのせる台と、供試体の厚さに応じて高さを変えられる基準台およびその台にうめこまれた固定点よりなる。供試体をおく台は水平 $\sim 45^\circ$ まで勾配を変化させることができる。

供試体を装置にセットした後、乾燥炉にいれ温度を 60°C に保ち時間の経過と表面の流動量の関係を測定する。

流動量の測定は、表面にひずみ測定用のビス(特に厚さ 5mm 程度に薄くしたもの)をうめこみ、固定点とこのビスの測定孔間の距離をノギスにより測定する。測定用のビスは附図-1の如く全部で6ヶ所配置した。これによる測定結果は試験結果表(P-8.9.10)に示されている。



附 図 - 1



附 写 真