

152

土 木 研 究 所 資 料

第 383 号

アスファルトプラント 性能調査試験 (第2報)

昭和 43 年 4 月

土木研究所 道路部 舗装研究室

月 成 稔 真 田 輝 臣

目 次

1. 概 要	2
1) 舗装工事概要	2
2) アスファルトプラントの概要	3
3) アスファルト混合物の概要	12
2 調査要領	15
3. 調査項目および試験方法とその結果	16
4. 考 察	36
1) 気象条件	36
2) 計量器の検定	36
3) 温度測定	36
4) 計量精度	45
5) ホットビンにおける骨材の溜り具合	47
6) 使用骨材の自然含水比	49
7) アスファルト量	49
8) 骨材粒度	50
9) ミキサーの混合精度	68
10) 騒音	71
5. 結 論	72

アスファルトプラント性能調査試験報告

まえがき

道路技術基準でアスファルト舗装用混合物に対する検査基準が作られている。この検査基準が現在使用されているアスファルトプラントにどの程度適用できるか、また適用できない場合、アスファルトプラントのどのような点について改良すべきか、などについて資料を得るために昭和40年11月から調査を始め、その第1報としてA社所有のアスファルトプラント調査結果を土木研究所資料第184号に報告した。この結果から、ホットビンの貯蔵容量がやゝ不足ぎみであること、計量器特にアスファルト計量装置の改善、および混合ミキサーの形式を改良する点等について指摘した。

わが国において最も使用頻度の高いと思われる中級アスファルトプラントを主体に性能実態調査を引き続き行ない、幾台かのアスファルトプラントの調査を実施して結論付けたいと考えている。

今回は、舗装研究室が引続いて行なったB社、C社所有のアスファルトプラント性能調査試験結果をとりまとめて報告する。

アスファルトプラント性能調査試験報告（第2報）

1. 概 要

本性能調査試験は第1回A社所有アスファルトプラント性能調査試験に引き続き実施したもので、昭和41年3月にB社所有のアスファルトプラント（以下Bプラントと云う）および昭和41年9月にC社所有のアスファルトプラント（以下Cプラントと云う）について、それぞれ調査を行った。

1) 舗装工事概要

Bプラントは国道51号線酒々井地区アスファルト舗装工事のものを（施工延長264m、面積6310m²、巾員870～900m）使用、Cプラントでは県道八日市場～佐原線、千葉市印旛郡富里村七栄、アスファルト舗装工事のものを、（施工延長281m、面積1,725m²、巾員600～700m）使用した。舗装断面は図-1、2に示す通りである。

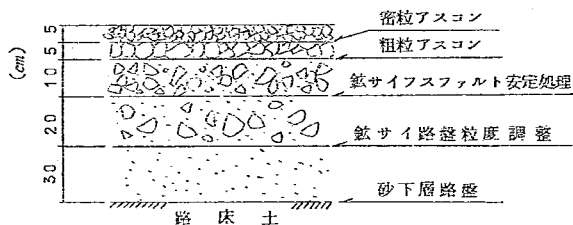


図-1 舗装断面（Bプラント）

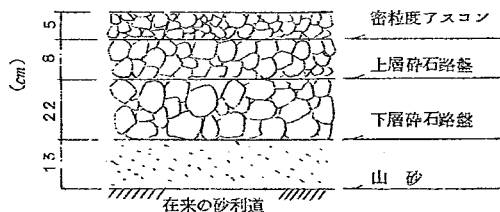


図-2 舗装断面（Cプラント）

2) アスファルトプラントの概要

本調査試験を実施したアスファルトプラントの公称能力は、Bプラント
20～25 t/Hr, Cプラント30～35 t/Hr のものである。その諸元
は表-1, 2に示す通りである。

表-1 アスファルトプラントの諸元 (Bプラント)

製 作 会 社			T 社
製 作 年 日			昭和46年6月
改 造 年 月 日			昭和37年6月
形 式 (呼称)			T. A. P-2000 全ポートブルバッチ式
公 称 用 力 T/H			20～25
全 使 用 電 力			59 HP → 43.7 KW
輸 送 車 台 数			7 T車2台, 5 T車2台
コールド フィーダ	形 式		電 磁 式
	数 量	台	3 (粗管材)
	形 式		レ シ ブ ロ
コールド エレベーター	数 量	台	2 (細管材)
	形 式		バケツエレベーター
	能 力	t/H	25
ドライヤー	形 式		水平スクリーン送り羽根式
	ドラム径×長	mm	970×4820 L
	バーナー形式		重 油 低 圧
	最大重油消費量	ℓ/H	100～250
排 風 機	形 式		プレート ファン
	モーター	HP	5
集塵装置	形 式		サイクロン式 ダストコレクター
	数 量	基	4
ホット エレベーター	形 式		バケツエレベーター
	能 力	t/H	30
骨材ファイル分 装 置	形 式	22. 11. 6. 3 mm	4種水平パイプレーションスクリーン
	モーター	HP	3
ホットピン	形 式		4 種 類
	全貯蔵量	Kg	2,800

骨 材 計 量 器	計 量 形 式		目 動 台 秤 累 加 計 量 式
	計 量 範 囲	最大～最小Kg	6 0 0 ～ 2
石 粉	貯 蔵 形 式		スキップホッパー
	貯 蔵 容 量	Kg	1 2 0
	計 量 形 式		台 秤
	計 量 範 囲	最大～最小Kg	1 0 0 ～ 0. 2
	供 給 形 式		ベルトコンベヤー
アスファルト	アスファルト ケットル		直接加熱式
	容 量	t	6. 5 2 基
	計 量 形 式		目 動 計 量 器
	計 量 容 量	L	1 0 ～ 6 0
	ミキサー投入方法		噴 射 方 式
ミ キ サ ー	形 式		二 軸 バグミル
	混 合 容 量	Kg	5 0 0
合 材 貯 蔵	形 式		合材スキップカー
	容 量	Kg	6 0 0
	合材ホッパー容量	t	5. 5

表一 2 アスファルトプラントの諸元 (Cプラント)

製 作 会 社			N 社
製 作 年 月 日			昭和 4 1 年 2 月
形 式 (呼 称)			N A P-2 5 2 A Z V W・A O V W
公 称 能 力 (t / H)			3 0 ～ 3 5
コールドビン	各サイズ別貯蔵槽	t	1 5 0
	数 量	台	6
	全 貯 蔵 量	t	9 0 0
フイーダー	形 式		電 磁 式
	数 量	台	6
コールド エンベーター	形 式		バケットエレベーター
	能 力	t / H	3 5
ド ラ イ ヤ	形 式		傾 斜 2 °
	ドラム径×長	mm	1 3 0 0 × 4 2 0 0
	回 転 速 度	r.p.m.	9

	バーナ 形 式		重 油 低 圧
	最大重油消費量	ℓ/H	200~350
排 風 機	形 式		プレートファン(特殊消音型)
	風 量	m ³ /min	200
	風 圧	% Ag	130
	回 転 数	r.p.m	1480
集塵装置	形 式		湿式サイクロン
	胴長×胴径	mm	4,100×1,270
ホット エレベーター	形 式		バケットエレベーター
	能 力	t/H	40
骨材フルイ分 装 置	形 式	$\frac{225}{115} \times \frac{60}{30}$ (mm)	5種水平パイプレーションスクリーン
	巾×長×段数	%×%	600×1,800×4.5
ホットビン	形 式		5種類
	全 貯 蔵 量	Kg	5000
骨材計量器	計 量 形 式		振子ダイヤル累加計量式
	計 量 範 囲	最大~最小Kg	600~2
フ イ ラ ー	貯 蔵 形 式		サイロ
	貯 蔵 量	Kg	300
	計 量 形 式		振子ダイヤル式
	計 量 範 囲	最大~最小Kg	80~0.2
アスファルト	アスファルト ケットル		直接加熱式
	容 量	t	25t, 7.5
	供 給 形 式		メタリング ポンプ
	計 量 形 式		振子ダイヤル式
	計 量 範 囲		80~0.2
ミ キ サ ー	ミキサー投入法		噴射ポンプ式
	形 式		二軸バグミルスバイラルフロー 方式
	混 合 容 量	Kg	500
	巾×長×深	mm	1,300×1,100×1,200
	回 転 数	r.p.m	53
操 作 装 置	混 合 羽 根	枚 数	32
	電子管式全自動操作 (AZV形)		
記 録 装 置	ミキシングオートエアー操作 (AOV形)		
	アスファルトおよび骨材ビン毎の計量自記記録		
記 録 装 置	アスファルトおよび骨材ビン毎の温度自記記録		

現地におけるアスファルトプラントの配置は図-3、4に、アスファルトの主要部における使用材料投入経路は図-5、6に示した。アスファルトプラントの全景は写真-1、2に示す通りである。

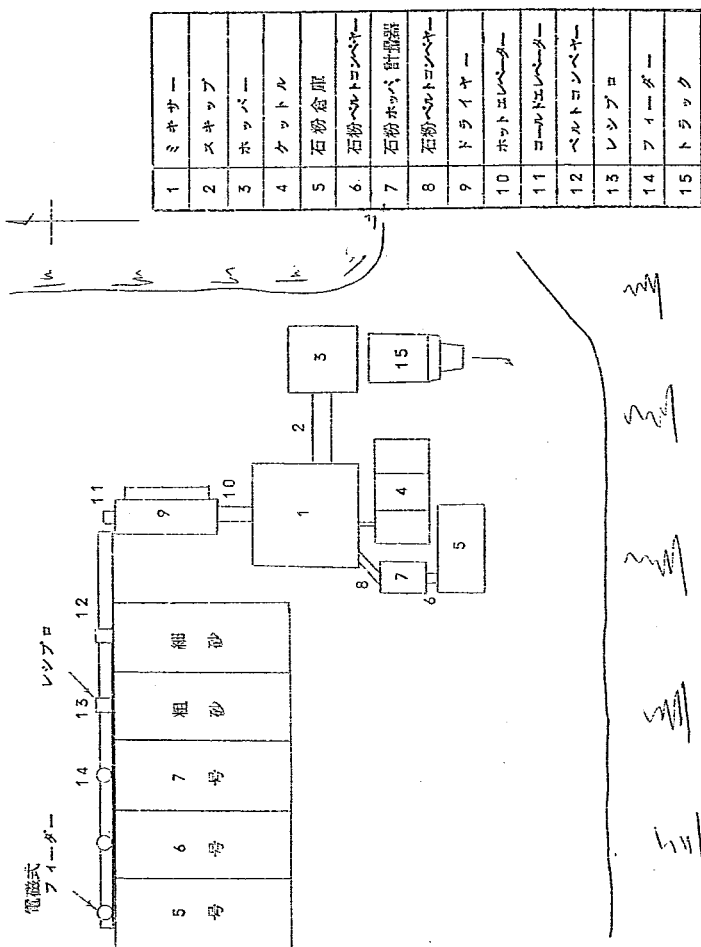


図-3 アスファルトプラントの配置図

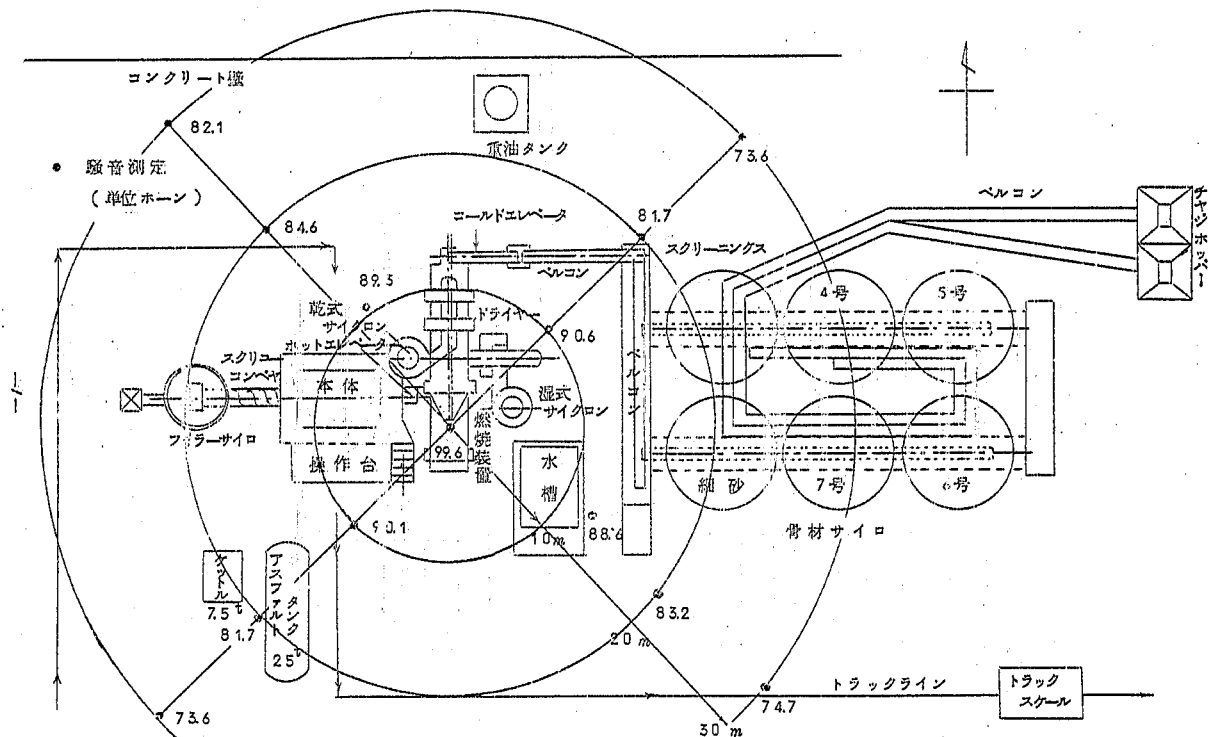
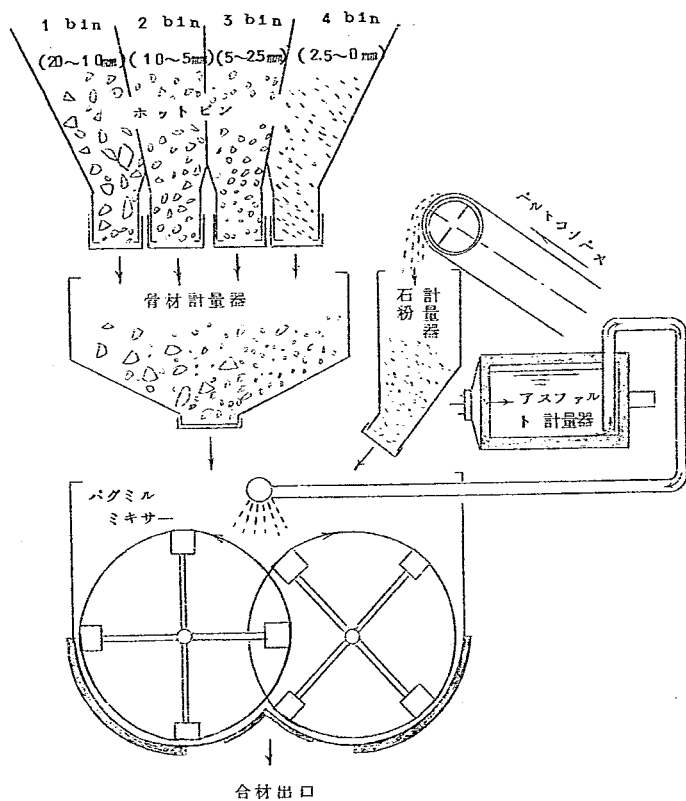


図-4 Cアスファルトプラントの配置図



図一5 使用材料投入径路 (Bプラント)

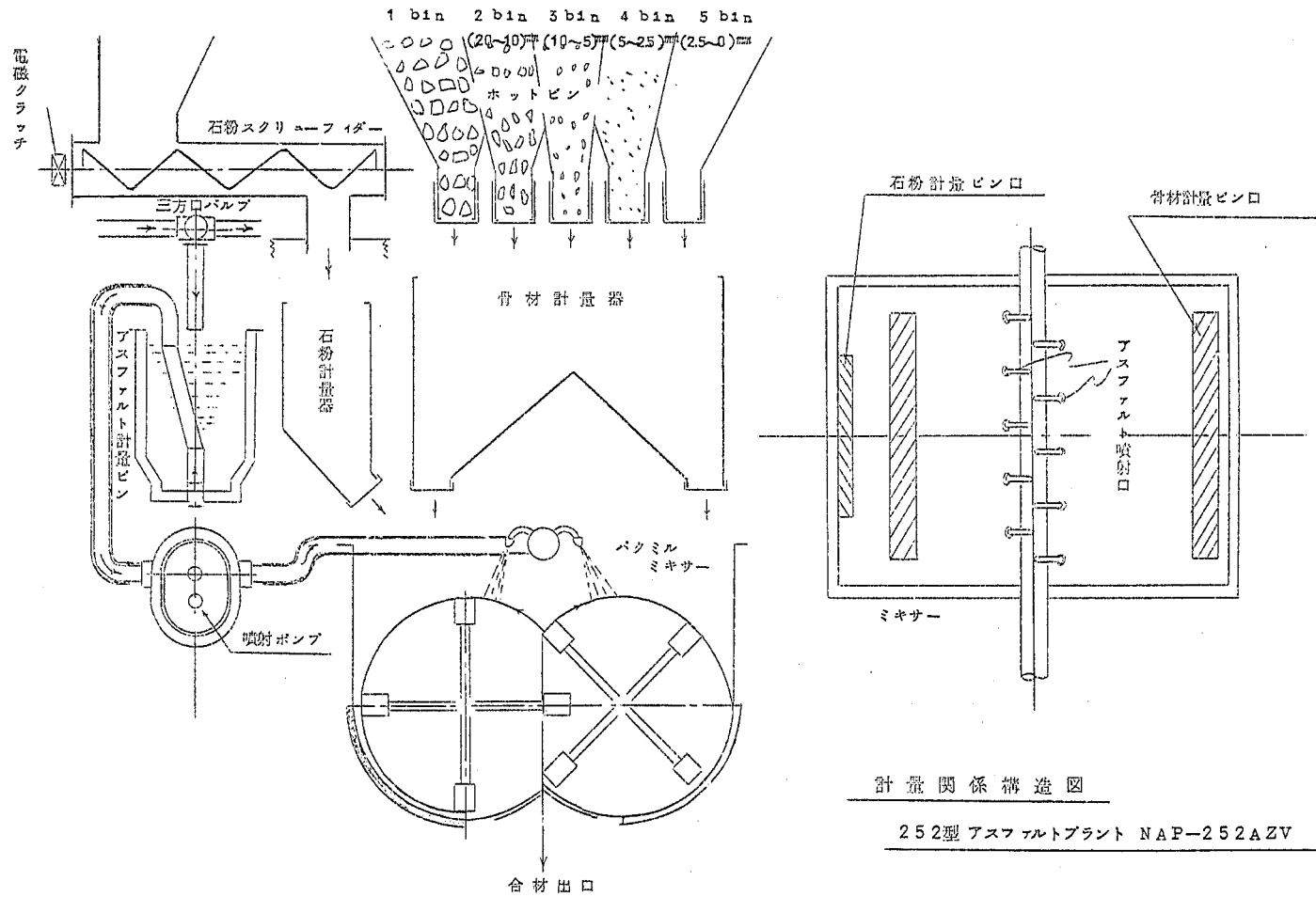
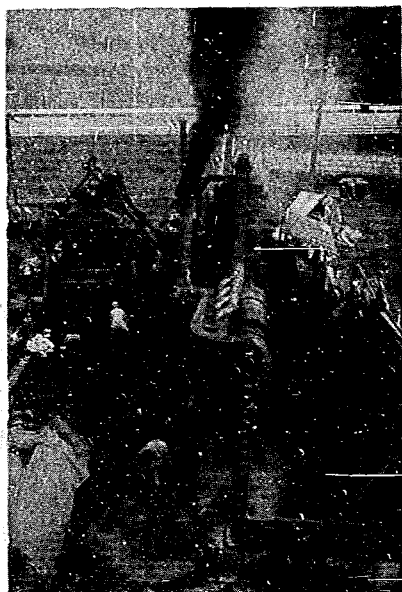


図-6 使用材料投入経路 (Cプラント)



(a)



(b)

写真-1 Bアスファルトプラント全景

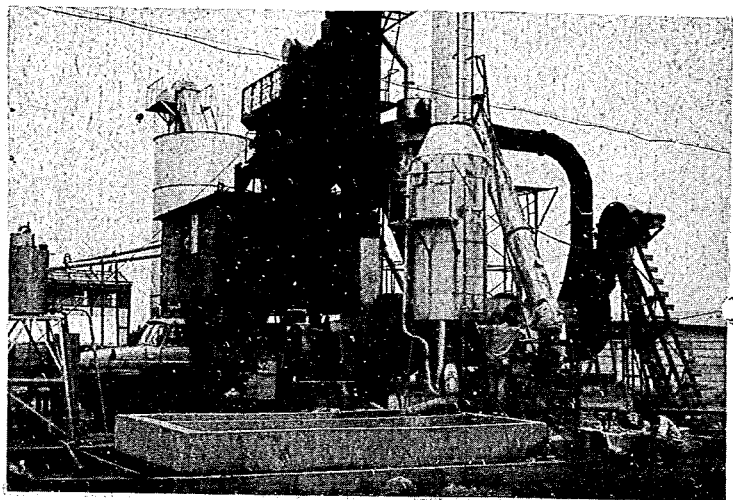


写真-2 Cアスファルトプラント全景

3) アスファルト混合物の概要

本調査試験において用いたのは、密粒度アスファルトコンクリートで、その使用材料は、碎石5、6、7号および石粉と、Bプラントの粗砂、細砂は千葉県鹿島川産、アスファルトは三和石油、Cプラントのスクリーニングスは栃木県葛生産、細砂は利根川産、アスファルトはシェル石油のものをそれぞれ使用した。

これらの物理試験結果と、予定合成粒度、配合割合、およびプラント予定配合比は、Bプラント表-3、4、5、6、7に、Cプラントは、表-8、9、10、11、12に示す通りである。

表-3 アスファルト物理試験 (Bプラント)

針入度 (25℃)	軟火点 (℃)	伸 度 ($\frac{cm}{15℃}$)	蒸発量 (%)	加熱後の 針入度減 少(25℃)	セイボルトフローラ粘度(秒)			
					120 (℃)	140 (℃)	160 (℃)	180 (℃)
67.0	49.2	+100.0	0.005	68.0	49.2.0	213.5	90.5	48.5

表-4 使用骨材粒度

骨材 フルイ目	5 号	6 号	7 号	粗 砂	細 砂	石 粉
20.0	96.4	:				
13.0	45.8	100.0				
10.0	21.3	95.5	100.0			
5.0	3.9	18.5	97.8	100.0		
2.5	2.6	5.0	22.9	96.6	100.0	
0.6		2.3	4.2	50.7	92.0	
0.3		1.7	2.7	10.6	51.2	100.0
0.15				0.4	4.3	97.5
0.074					0.9	77.9

表-5 予定合成粒度

フルイ目 粒度	20.0	13.0	10.0	5.0	2.5	0.6	0.3	0.15	0.074
予定 合成粒度	100.0	90.0	80.0	60.0	43.0	24.0	18.0	12.0	7.0

表-6 配合割合

骨材 比率	5 号	6 号	7 号	粗 砂	細 砂	石 粉
配 合 比	25.0	21.0	22.0	13.0	9.0	10.0

表-7 プラント予定配合比

材料 比率	1 B1n (20~10)	2 B1n (10~5)	3 B1n (5~2.5)	4 B1n (2.5~0)	石 粉	アスファルト
配 合 比	18.0	24.0	15.0	32.0	11.0	6.0

表-8 アスファルト物理試験 (Cプラント)

針入度 (25℃)	軟化点 (℃)	伸 度 ($\frac{cm}{25℃}$)	蒸発量 (%)	加熱後の 針入度減 少 (%)	セイボルトフロー粘度(秒)			
					120 (℃)	140 (℃)	160 (℃)	180 (℃)
91.0	49.0	+100	0.06	10.0	550	180	80	38

表-9 使用骨材粒度

骨材 フルイ目mm	5 号	6 号	7 号	スクリー ニングス	細 砂	石 粉
20.0	100.0					
13.0	41.0	100.0				
10.0	6.8	95.2	100.0			
5.0		3.8	91.1	100.0	100.0	
2.5			2.6	98.0	96.6	
0.6				51.3	69.8	
0.3				38.1	36.4	100.0
0.15				27.1	7.0	91.0
0.074				19.0	2.0	70.0

表-10 予定合成粒度

フルイ目 粒度	20.0	13.0	10.0	5.0	2.5	0.6	0.3	0.15	0.074
予定合成粒度	100.0	89.2	81.4	60.1	41.7	27.4	20.1	13.3	9.4

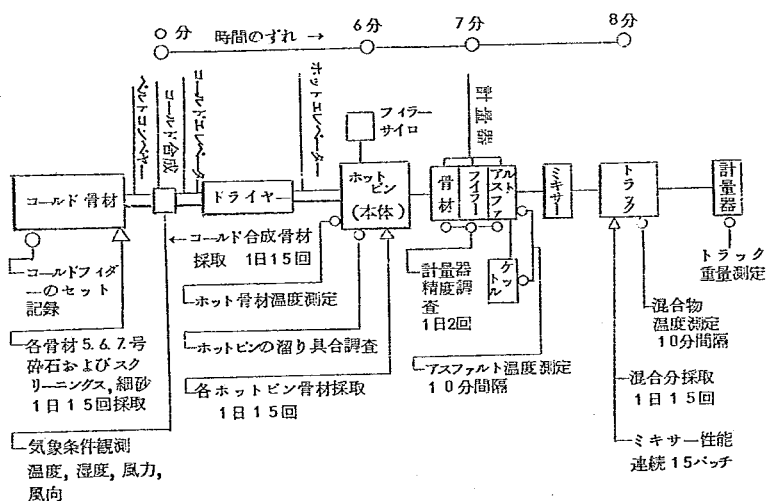
表-11 配合割合

比率 骨材	5 号	6 号	7 号	スクリー ニングス	細 砂	石 粉
配合比(%)	20.0	20.0	19.0	22.0	13.0	6.0

表-12 プラント予定配合比

変更 時刻	材料 2 Bin (20~10)	3 Bin (10~5)	4 Bin (5~2.5)	5 Bin (2.5~0)	石 粉	アスファルト
8時00分 ~10時00分	21.0	20.0	25.0	28.0	6.0	6.5
10時30分 ~16時00分	21.0	23.0	20.0	30.0	6.0	6.5

アスファルトプラントの運転中に、コールド骨材からアスファルト混合物を製造するまでの工程は、図-7に示す通りである。混合物1バッチ分の各使用材料の流れにもない各材料の流れを追って同バッチ使用材料を図に示す、各所において観測および試料採取を30分間隔に1回15回実施した。但しBプラントについては機械の都合により使用材料の温度調査および混合物の試料採取それに限する室内実験だけにとどめた。



図一7 調査および試料採取順序

3. 調査項目および試験方法とその結果

各項目毎の観測調査、試料採取および試験方法は表-13、14に示す通りである。これらの試験結果はBプラントを表-15、表-24、Cプラントを表-16~23、および表-25にそれぞれ示した。

表-13 観測項目と方法

観測項目	対 象	観 測 調 査 方 法	調査回数	観 測 結 果 表	
				B プラント	C プラント
気象条件	気温 湿度 風力 風向	プラントの敷地内において、気温、湿度は乾湿温度計により測定、風力はピラム風力計で風向はプラントの煙の流れを磁石と比較しながら測定を行なった	各30分毎 1日15回		表-17
計量器 検 定	アスファルト ファイラー 骨 材	計量器の検定は作業開始前と作業終了後に、ファイラー計量器(振子式)およびアスファルト計量器(振子式)は10, 20, 30, 40Kg、骨材計量器(振子式)は10, 20, 30, 40Kgと順次標準分銅をのせてそれぞれ検定を行なった。	開始前 終了後 1日2回		
材料温度 測 定	アスファルト 骨 材 混 合 物	温度は各々10分間隔に測定を行なった。首材は各ホットピン毎に、アスファルトはタンク(ケトル)および計量装置内にそれぞれ埋設された熱電対式温度計により測定した。混合物はミキサーからトラック上に排出された直後水銀温度計を混合物に挿入して測った。写真-6	各30分毎 1日15回	図-8 図-9 図-10	図-8 図-9 図-10 表-17
ホットピン の 溜り具合	骨材の 貯蔵量	ホットピンの外壁に各ピン毎の容積を示す目盛をつけ、プラントの運転中に木ハンマーで各ピンをたたくきながら骨材の溜り具合を調査した。 写真-12	30分毎 1日15回		表-17
計量精度	アスファルト	振子ダイヤル式計量器による1パッチ当りのアスファルト計量をパッチ毎に測定した。	30分毎 1日15回		表-17
	骨 材	振子ダイヤル累加計量式による1パッチ当りの骨材計量を各骨材毎に目記記録させたものを読み取り整理を行なった。	30分毎 1日15回		表-17
アスファルトおよび 混合物の 総使用量	アスファルト	アスファルトの総使用量は、使用前のタンク内のアスファルトの水位を測っておき、使用後のアスファルトの水位を測定し、その容積を計算によって求めた。	使用 前 終 了 後		表-17
	混 合 物	パッチ数の累計およびトラックスケールによるトラック1台毎の重量を記録調査した。	30分毎 1日15回		表-17
騒 音 周 囲	プラント	簡易騒音計によりアスファルトプラントを中心に半径10, 20, 30, 40 mの周囲で測定を行なった。	随 時		

表-14 試料採取および試験方法

調査項目	対 象	調査回数	全供試体数	試 料 採 取 方 法	試 験 方 法	試 験 結 果 表	
						Bプラント	Cプラント
使用骨材の 含水比	コールド 合成骨材	30分毎 1日15回	1個×15回 合計 15個	各コールドフィーダーからベルトコンベヤーに流れ、合成された骨材（以下コールド合成骨材と云う）が、コールドエレベーターの受け口に落ち込む所において約20秒間隔で3回、合計量が約20kgになるように採取し、これをよく混合した後、骨材分取器で縮分して、約2～3kgの試料を毎回2個づつ採取した。これらの試料は自然含水比を測定するため正確に計量をした後ビニール袋に入れ試験室に送付した。写真-10.11	試験室において乾燥器で乾燥させ、含水比を測定した。		表-17
アスファルト 量	混 合 物	30分毎 1日15回	2個×15回 合計30個	ミキサーからトラック上に1バッチ分の混合物が排出され山状になった所から上、中、下の部分の3ヶ所より合計量約20kg程度、アスファルト量の抽出試験用として採取、これを良く練りかえた後、分取器により約1kgの混合物を毎回2個づつ採取した。写真-16、17	アスファルト量抽出試験は、アスファルト舗装要綱付録4に示す、ソックスレー抽出試験法を用い、溶剤中に流出したフィラー分は、加圧濾過器により定量した。写真-18	表-15	表-23
	コ ア ー	30分毎 1日15回	2個×15回 合計 30個	上述の30分毎に採取した混合物を乗せたトラック1台分を舗設した場所に印を付け、この範囲内で無作意に3個づつコアーの採取を行なった。	アスファルト量抽出試験は、コアー3個の内2個を上と同じ方法で行なった。	表-15	表-23
骨 材 粒 度	各 使 用 骨 材	30分毎 1日15回	5種×1個×15回 合計 75個	コールドフィーダーから出てくる各使用骨材5.6.7号砕石およびスクリーニングス、細砂を各フィーダー出口から1個づつ約2～3kg程度毎回5種づつ採取した。写真-8	試験室において、乾燥した後、フルイ振とう器によって粒度分析を行なった。この試験結果から各骨材の配合比に応じて各コールドビン骨材粒度合成値を求めた。		表-18 表-20
	コールド 合成骨材	30分毎 1日15回	2個×15回 合計 30個	前述の含水比の測定を行なったコールド合成骨材を、骨材分取器により2分し、約1kgの試料2個とした。写真-10.11	粒度分析は上に同じ。		表-21 表-22
	各ホットビン 骨 材	30分毎 1日15回	4種×1個×15回 合計 60個	各ホットビン2, 3, 4, 5から各々約20kgの骨材を抜き取り、この内からそれぞれ各ホットビン骨材として約3kgづつ毎回採取した。写真-13	粒度分析は上に同じ。この試験結果から各骨材ビン計量比に応じて各ホットビン骨材粒度合成値を求めた。		表-19 表-20
	ホットビン 合成骨材	30分毎 1日15回	2個×15回 合計 30個	上述の各ホットビンから採取した骨材を計量配合比に応じて、正確に20kgの合成骨材を作り、これを骨材分取器で約1～2kgの試料を毎回2個づつ採取した。写真-14、15	粒度分析は上に同じ。		表-21 表-22
	混合物および コ ア ー	各30分毎 1日15回	2個×15回 合計 30個	混合物およびコアーのアスファルト量抽出試験後の骨材をそのまま試験試料とした。	粒度分析は上に同じ。	表-15	表-23
マーシャル 安定度試験	混 合 物	50分毎 1日15回	3個×15回 合計 45個	抽出試験用に採取した同じバッチの混合物をマーシャル試験用として約20kg採取し、良く練りかえた後、容器内で平にして3等分し各1個づつマーシャル試供試体を現場で作成した。突き固め試験は自動突き固め機により各50回突きとし、突き固め温度は140℃で行なった。	マーシャル試験供試体は試験室においてアスファルト舗装要綱付録4に示す方法で行なった。密度、安定度およびフロー等を測定し参考とした。	表-26 (a)	表-26 (b)
	コ ア ー	30分毎 1日15回	3個×15回 合計45個	前述のコアー採取供試体3個を使用	試験は上に同じ。	表-26 (a)	表-26 (b)
ミキサー 混合精度	混 合 物 (アスファルト量 骨 材 粒 度)	連続15バ ッチ1日1回	3個×15回 合計 45個	ミキサーからトラック上に1バッチ分の混合物が落ちる時に、時間的に最初、中間、最後の各3個約1kgづつ連続15バッチの混合物より試料採取した。	前述の試験方法でアスファルト量抽出試験および骨材粒度試験を行なった。	表-24	表-25

表-15 アスファルト量抽出及び抽出後の骨材粒度試験一覧表 (Bプラント)

項目	時刻	9.00		9.30		10.00		10.30		11.00		11.30		12.00		12.30		13.00		15.00		15.30		16.00		16.30		17.00		17.30	
	ℳ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑲	⑳	㉑	㉒	㉓	㉔	㉕	㉖	㉗	㉘	㉙	㉚
混合 物	アスファルト量	5.44	5.07	4.98	4.96	5.22	4.83	5.36	5.52	4.41	4.28	4.98	5.14	5.42	5.25	4.69	5.06	4.53	4.98	5.29	4.32	5.16	4.79	5.10	5.00	5.00	4.34	5.70	5.22	4.55	4.89
	(%)	5.25		4.97		5.03		5.44		4.34		5.06		5.33		4.87		4.75		4.80		4.97		5.05		4.67		5.46		4.72	
	フルイ目数ℳ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑲	⑳	㉑	㉒	㉓	㉔	㉕	㉖	㉗	㉘	㉙	㉚
	2.00	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
	13.0	95.0	90.1	94.6	90.2	88.4	85.8	90.3	91.8	87.1	84.0	92.1	85.6	85.8	88.7	86.0	89.9	87.8	90.6	88.2	89.9	90.8	93.4	87.8	88.6	91.8	77.8	91.6	87.2	89.8	85.1
	10.0	85.8	81.6	85.9	82.1	80.6	77.8	78.0	82.8	76.9	71.8	79.3	78.1	75.8	79.6	70.8	81.0	70.6	82.5	75.4	76.4	80.1	73.2	72.7	75.3	78.1	66.0	76.3	75.3	72.7	73.2
	5.0	61.3	55.2	68.7	66.4	64.3	58.2	59.5	63.7	59.3	54.5	60.1	59.2	61.4	64.2	53.8	67.0	55.3	69.6	51.2	57.2	60.8	51.6	50.7	55.8	58.2	47.6	55.3	55.3	51.5	50.2
	2.5	44.9	41.2	53.5	51.8	45.4	40.0	43.3	45.0	46.8	38.3	45.0	45.5	45.3	45.6	39.2	45.0	43.5	58.5	40.4	39.8	39.3	35.6	34.9	37.2	44.2	36.8	37.0	36.2	36.9	35.8
	0.6	29.7	27.9	35.9	36.1	29.4	26.6	29.8	29.6	35.2	26.6	29.4	31.9	30.6	30.4	26.6	24.5	30.5	45.4	27.0	26.6	26.0	24.2	23.5	24.2	30.5	26.9	24.6	24.3	25.0	24.5
	0.3	18.5	17.9	22.5	21.8	18.8	17.9	20.6	19.9	27.3	17.8	18.8	19.4	19.4	19.6	17.0	11.7	20.5	36.1	17.8	17.2	17.8	16.3	15.5	15.3	21.6	16.8	16.4	16.4	16.5	17.6
0.15	9.3	9.0	12.0	21.6	14.4	11.7	14.5	13.7	20.5	13.0	9.4	9.7	11.2	19.3	10.4	4.6	13.3	33.9	15.8	17.2	10.7	9.9	15.3	14.3	14.1	18.0	13.6	8.6	16.4	10.1	
0.074	5.5	5.2	7.1	13.0	10.5	9.8	11.6	10.3	7.0	6.9	6.9	7.6	7.5	11.3	7.1	1.0	10.3	23.0	8.2	9.8	6.9	6.5	7.6	6.9	10.2	9.9	8.2	6.8	7.7	6.7	
コ ア	ℳ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑲	⑳	㉑	㉒	㉓	㉔	㉕	㉖	㉗	㉘	㉙	㉚
	アスファルト量	4.95	4.56	5.13	5.01	4.68	4.66	4.77	4.07	4.92	4.97	5.02	4.53	5.44	4.94	4.99	4.26	4.98	4.86	5.04	5.32	5.23	4.85	5.27	5.19	5.17	4.90	5.36	6.28	5.19	4.77
	(%)	4.75		5.07		4.67		4.42		4.95		4.77		5.19		4.62		4.92		5.18		5.04		5.23		5.03		5.32		4.98	
	フルイ目数ℳ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑲	⑳	㉑	㉒	㉓	㉔	㉕	㉖	㉗	㉘	㉙	㉚
	2.00	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
	13.0	91.2	89.6	96.1	89.5	85.8	89.9	86.7	88.2	91.5	83.4	87.8	89.5	95.7	91.8	93.0	91.0	91.3	91.4	89.6	88.9	90.1	88.8	92.8	87.8	91.7	82.4	95.2	87.7	88.3	92.7
	10.0	82.0	71.2	88.9	79.2	73.9	76.4	77.1	72.6	79.1	74.0	77.9	74.9	87.4	79.9	78.8	79.4	79.9	77.2	78.7	79.3	77.9	78.5	84.4	77.2	77.4	69.4	84.3	76.9	76.5	82.1
	5.0	61.5	57.4	64.9	61.2	50.4	59.8	60.7	53.0	62.9	55.7	58.2	56.6	67.5	60.1	60.6	60.2	64.1	59.5	57.8	58.2	57.5	60.1	65.1	58.7	62.3	54.9	67.0	57.7	56.5	60.2
	2.5	43.7	40.1	44.0	41.1	38.0	41.9	45.0	37.8	43.2	38.4	39.5	40.5	47.3	42.9	43.7	40.5	47.3	45.1	39.5	40.4	40.4	43.2	45.5	43.2	41.9	39.4	43.2	42.3	39.3	40.7
	0.6	29.6	27.3	27.9	25.7	25.7	27.2	30.0	26.0	27.9	24.9	26.0	26.8	29.8	26.5	29.2	26.4	32.0	31.7	26.4	26.7	26.3	24.6	29.9	27.7	27.4	26.3	26.8	28.3	25.2	26.6
0.3	19.6	18.3	18.4	16.9	17.0	18.0	20.3	17.2	19.4	16.6	16.1	17.2	19.6	17.6	18.6	17.7	20.7	21.3	17.4	18.0	17.6	12.7	20.2	24.6	18.4	17.8	26.8	19.2	16.8	18.4	
0.15	16.5	16.4	17.5	9.6	11.0	17.9	12.9	15.7	10.7	16.6	14.9	17.2	11.3	16.0	17.6	17.7	20.2	19.7	15.6	10.4	10.4	5.2	19.8	15.8	18.2	16.7	16.4	18.8	11.4	17.0	
0.074	8.3	7.9	6.3	5.8	8.2	9.0	11.0	9.8	6.6	8.0	6.9	8.8	7.1	6.9	16.3	8.9	10.0	11.1	8.0	6.5	8.4	2.8	10.3	6.9	9.0	9.5	7.2	12.0	7.4	9.6	

表-24 ミキサーの混合精度調査試験一覧表 (Bプラント)

項目	供試体名	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10		
		①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
ミキサー 混合精度	アスファルト量	4.97	5.04	5.24	5.26	5.31	5.26	4.78	5.10	5.31	4.93	5.04	5.21	5.77	5.37	5.55	4.51	4.77	4.81	4.91	4.68	5.02	4.71	4.83	5.12	4.87	5.36	5.20	5.04	5.37	4.81
	(%)	5.24			5.26			5.31			5.21			5.55			4.81			5.02			5.12			5.20			4.81		
	フルイ目数	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
	20.0	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
	13.0	91.1	83.0	90.4	93.4	93.6	92.2	84.6	90.5	91.0	87.7	90.0	90.0	92.4	94.4	88.7	86.0	89.7	85.1	89.3	84.6	85.6	90.9	84.5	87.3	88.9	92.1	88.4	87.7	87.5	90.9
	10.0	78.7	70.9	78.7	82.4	83.8	81.3	74.8	79.5	83.0	79.1	80.0	79.3	85.1	82.6	78.9	70.7	76.5	71.6	76.5	72.6	76.1	75.1	73.3	76.5	77.3	82.8	77.2	73.0	77.9	76.7
	5.0	60.8	53.8	63.0	65.4	66.5	62.5	53.7	71.1	62.9	61.0	65.1	59.9	66.0	63.0	57.2	53.2	60.3	53.5	48.6	56.9	55.7	50.3	55.7	57.1	58.6	67.5	58.2	55.2	59.9	54.1
	2.5	39.8	38.9	45.8	46.9	43.5	45.0	29.2	45.4	39.9	37.6	47.0	44.1	49.0	46.0	38.0	39.0	39.7	39.8	41.8	38.2	42.1	29.8	41.4	36.4	36.6	49.3	41.5	38.2	38.6	36.5
	0.6	25.6	26.4	35.3	31.6	29.6	29.6	20.8	30.2	25.4	24.2	35.2	28.7	25.0	26.0	24.7	17.2	27.2	26.8	28.5	26.4	29.0	21.2	27.8	23.5	23.6	31.8	27.4	24.6	25.2	29.1
	0.3	16.8	17.1	19.5	20.6	20.0	25.2	16.0	19.5	16.9	17.0	15.6	19.0	17.2	17.3	17.0	18.0	19.7	17.2	18.7	17.4	19.8	17.3	18.0	15.4	16.8	20.5	19.0	16.5	16.6	15.8
	0.15	10.2	13.8	10.5	17.4	18.2	11.6	11.2	19.4	14.6	10.0	12.2	17.0	9.6	10.6	10.5	10.0	18.6	17.0	17.7	15.4	19.8	11.7	16.3	15.4	9.6	20.4	11.5	9.7	15.7	15.8
	0.074	6.9	7.7	7.4	8.8	9.0	7.4	8.8	10.8	8.2	6.6	8.4	11.5	7.4	7.5	6.6	7.1	11.6	7.9	8.2	8.2	9.8	8.4	8.0	8.0	6.0	11.6	7.2	6.3	8.2	9.0

項目	供試体名	11			12			13			14			15		
		①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
ミキサー 混合精度	アスファルト量	4.80	5.04	4.93	4.91	4.90	5.05	4.97	4.42	4.89	4.85	5.04	5.04	5.18	5.17	5.48
	(%)	4.93			5.05			4.89			5.04			5.48		
	フルイ目数	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
	20.0	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
	13.0	86.7	86.1	87.2	88.9	87.2	99.5	89.2	87.6	87.0	91.5	87.8	89.0	88.1	86.3	89.1
	10.0	73.1	73.2	76.7	78.2	78.1	78.8	77.7	74.2	71.4	78.1	76.6	80.1	73.5	74.6	74.4
	5.0	55.3	55.2	57.6	58.4	60.8	59.5	57.7	56.2	54.9	58.4	60.2	60.0	55.7	57.1	54.1
	2.5	36.3	40.5	42.3	42.5	39.1	42.6	30.6	41.0	35.5	36.9	43.9	43.1	38.4	36.8	37.3
	0.6	23.8	27.2	29.2	28.9	26.9	28.6	21.5	27.0	22.9	24.4	28.4	28.8	24.6	23.7	25.2
	0.3	16.0	17.6	19.1	19.0	17.5	19.2	17.1	18.0	14.9	16.4	19.5	19.4	16.5	15.4	17.2
	0.15	9.6	16.8	13.8	10.2	14.6	18.3	12.5	10.2	14.9	16.3	11.8	11.8	9.6	14.4	10.8
	0.074	6.4	8.8	10.0	7.8	9.2	10.6	8.8	6.3	8.5	8.4	7.9	8.1	6.1	7.2	7.8

表-16 計量器の検査 (Cプラント)

	重量 (Kg)	計量器誤差			
		作業開始前		作業終了後	
		誤差(g)	誤差(%)	誤差(g)	誤差(%)
フライヤー計量	10.0	000	0	000	0
	20.0	000	0	+100	+0.5
	30.0	000	0	000	0
	40.0	-200	-0.5	000	0
アスファルト計量	10.0	000	0	-100	-1.0
	20.0	-200	-1.0	000	0
	30.0	-100	-0.3	-100	-0.3
	40.0	+500	+1.3	000	0
骨材計量	100.0	000	0	000	0
	200.0	000	0	000	0
	300.0	000	0	000	0
	400.0	000	0	000	0

表-17 アスファルトプラント 観測状況結果 (Cプラント)

種 別		調査時刻		8時00分																8.30		9.00		9.30		10.00		10.30		11.30		12.00		13.00		13.30		14.00		14.30		15.00		15.30		16.00	
気象条件		気温	25 (℃)	25	26	28	28.5	30	32	32	33	33	33	33.5	33	32	31																														
		湿度	90 (%)	90	86	74	71	68	62	62	57	57	57	54	54	62	62																														
		風速	0.73 m/s	1.42	1.42	1.58	2.00	1.08	1.53	1.13	2.50	2.13	1.77	2.33	2.33	1.67	2.33																														
		風向	南	南	南西	南西	南西	南	南	南西	南西	南西	南西	南西	南西	南西	南	南																													
		天候	曇	曇	曇	曇	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴																													
骨材温度 (℃)	2	範囲	170~182	148~154	146~149	143~144	136~141	169~169	142~149	135~136	144~150	145~149	144~144	139~146	138~139	122~127	146~146																														
		平均	174	151	147	143	140	169	146	135	147	147	144	143	139	125	146																														
	3	範囲	160~166	151~154	149~151	149~149	153~158	156~156	152~153	150~155	128~147	146~161	157~157	152~154	150~154	153~162	153~153																														
		平均	162	152	150	149	155	156	152	153	139	155	157	153	152	158	153																														
	4	範囲	156~173	155~159	159~163	163~166	165~186	165~165	163~172	160~162	154~157	148~158	165~165	160~163	162~163	158~162	157~157																														
		平均	165	156	161	165	173	165	167	161	155	152	165	162	163	160	157																														
	5	範囲	150~188	150~151	151~152	151~152	152~153	145~145	151~170	166~166	160~161	158~160	158~158	152~156	151~153	150~151	149~149																														
		平均	163	150	151	152	153	145	163	166	160	159	158	154	152	151	149																														
	アスファルト混合温度 (℃)	アスファルト	範囲	157~157	156~157	155~156	155~155	155~155	154~154	153~153	153~153	157~157	156~156	155~155	153~154	153~156	158~159	157~157																													
			平均	157	156	155	155	155	154	153	153	157	156	155	153	154	159	157																													
混合物		範囲	162~163	163~163	161~162	160~161	160~161	160~160	159~160	158~160	160~162	160~161	161~160	158~160	158~160	160~161	160~160																														
		平均	162	163	162	161	160	160	160	159	161	160	160	159	159	160	160																														
		範囲	140~140	142~148	142~155	150~153	165~173	149~149	150~155	147~155	153~156	148~152	153~153	155~155	146~154	148~151	151~151																														
骨材の割合 (%)	骨材の割合 (%)	2 Bin	20	100	80	80	80	80	20	20	20	20	80	80	80	20	20																														
		3 Bin	20	80	100	100	100	100	100	80	40	20	100	80	20	20	100																														
		4 Bin	30	80	50	20	20	60	80	100	80	80	20	20	70	60	80																														
		5 Bin	20	60	70	100	80	80	20	20	80	80	80	80	80	80	80																														
		範囲	3.24~3.60	3.04~3.12	2.85~3.18	3.34~3.45	3.52~3.95	3.25~3.36	3.77~4.48	2.03~2.58	3.21~3.51	2.73~3.90	3.50~3.57	2.68~3.05	2.80~3.01	2.81~2.36	2.74~3.19																														
骨材の割合 (%)	骨材の割合 (%)	平均	3.42	3.08	3.02	3.40	3.73	3.30	4.13	2.31	3.36	3.31	3.53	2.86	2.91	2.58	2.96																														
		合計	27.0	39.0	49.5	64.0	78.0	92.0	104.0	114.0	125.0	140.0	154.0	166.0	180.0	191.5	203.0																														
骨材の割合 (%)	骨材の割合 (%)	範囲	3.24~3.60	3.04~3.12	2.85~3.18	3.34~3.45	3.52~3.95	3.25~3.36	3.77~4.48	2.03~2.58	3.21~3.51	2.73~3.90	3.50~3.57	2.68~3.05	2.80~3.01	2.81~2.36	2.74~3.19																														
		平均	3.42	3.08	3.02	3.40	3.73	3.30	4.13	2.31	3.36	3.31	3.53	2.86	2.91	2.58	2.96																														
骨材の割合 (%)	骨材の割合 (%)	合計	27.0	39.0	49.5	64.0	78.0	92.0	104.0	114.0	125.0	140.0	154.0	166.0	180.0	191.5	203.0																														
		範囲	3.24~3.60	3.04~3.12	2.85~3.18	3.34~3.45	3.52~3.95	3.25~3.36	3.77~4.48	2.03~2.58	3.21~3.51	2.73~3.90	3.50~3.57	2.68~3.05	2.80~3.01	2.81~2.36	2.74~3.19																														
骨材の割合 (%)	骨材の割合 (%)	平均	3.42	3.08	3.02	3.40	3.73	3.30	4.13	2.31	3.36	3.31	3.53	2.86	2.91	2.58	2.96																														
		合計	27.0	39.0	49.5	64.0	78.0	92.0	104.0	114.0	125.0	140.0	154.0	166.0	180.0	191.5	203.0																														
骨材の割合 (%)	骨材の割合 (%)	範囲	3.24~3.60	3.04~3.12	2.85~3.18	3.34~3.45	3.52~3.95	3.25~3.36	3.77~4.48	2.03~2.58	3.21~3.51	2.73~3.90	3.50~3.57	2.68~3.05	2.80~3.01	2.81~2.36	2.74~3.19																														
		平均	3.42	3.08	3.02	3.40	3.73	3.30	4.13	2.31	3.36	3.31	3.53	2.86	2.91	2.58	2.96																														
骨材の割合 (%)	骨材の割合 (%)	合計	27.0	39.0	49.5	64.0	78.0	92.0	104.0	114.0	125.0	140.0	154.0	166.0	180.0	191.5	203.0																														
		範囲	3.24~3.60	3.04~3.12	2.85~3.18	3.34~3.45	3.52~3.95	3.25~3.36	3.77~4.48	2.03~2.58	3.21~3.51	2.73~3.90	3.50~3.57	2.68~3.05	2.80~3.01	2.81~2.36	2.74~3.19																														
骨材の割合 (%)	骨材の割合 (%)	平均	3.42	3.08	3.02	3.40	3.73	3.30	4.13	2.31	3.36	3.31	3.53	2.86	2.91	2.58	2.96																														
		合計	27.0	39.0	49.5	64.0	78.0	92.0	104.0	114.0	125.0	140.0	154.0	166.0	180.0	191.5	203.0																														
骨材の割合 (%)	骨材の割合 (%)	範囲	3.24~3.60	3.04~3.12	2.85~3.18	3.34~3.45	3.52~3.95	3.25~3.36	3.77~4.48	2.03~2.58	3.21~3.51	2.73~3.90	3.50~3.57	2.68~3.05	2.80~3.01	2.81~2.36	2.74~3.19																														
		平均	3.42	3.08	3.02	3.40	3.73	3.30	4.13	2.31	3.36	3.31	3.53	2.86	2.91	2.58	2.96																														
骨材の割合 (%)	骨材の割合 (%)	合計	27.0	39.0	49.5	64.0	78.0	92.0	104.0	114.0	125.0	140.0	154.0	166.0	180.0	191.5	203.0																														
		範囲	3.24~3.60	3.04~3.12	2.85~3.18	3.34~3.45	3.52~3.95	3.25~3.36	3.77~4.48	2.03~2.58	3.21~3.51	2.73~3.90	3.50~3.57	2.68~3.05	2.80~3.01	2.81~2.36	2.74~3.19																														
骨材の割合 (%)	骨材の割合 (%)	平均	3.42	3.08	3.02	3.40	3.73	3.30	4.13	2.31	3.36	3.31	3.53	2.86	2.91	2.58	2.96																														
		合計	27.0	39.0	49.5	64.0	78.0	92.0	104.0	114.0	125.0	140.0	154.0	166.0	180.0	191.5	203.0																														
骨材の割合 (%)	骨材の割合 (%)	範囲	3.24~3.60	3.04~3.12	2.85~3.18	3.34~3.45	3.52~3.95	3.25~3.36	3.77~4.48	2.03~2.58	3.21~3.51	2.73~3.90	3.50~3.57	2.68~3.05	2.80~3.01	2.81~2.36	2.74~3.19																														
		平均	3.42	3.08	3.02	3.40	3.73	3.30	4.13	2.31	3.36	3.31	3.53	2.86	2.91	2.58	2.96																														
骨材の割合 (%)	骨材の割合 (%)	合計	27.0	39.0	49.5	64.0	78.0	92.0	104.0	114.0	125.0	140.0	154.0	166.0	180.0	191.5	203.0																														
		範囲	3.24~3.60	3.04~3.12	2.85~3.18	3.34~3.45	3.52~3.95	3.25~3.36	3.77~4.48	2.03~2.58	3.21~3.51	2.73~3.90	3.50~3.57	2.68~3.05	2.80~3.01	2.81~2.36	2.74~3.19																														
骨材の割合 (%)	骨材の割合 (%)	平均	3.42	3.08	3.02	3.40	3.73	3.30	4.13	2.31	3.36	3.31	3.53	2.86	2.91	2.58	2.96																														
		合計	27.0	39.0	49.5	64.0	78.0	92.0	104.0	114.0	125.0	140.0	154.0	166.0	180.0	191.5	203.0																														
骨材の割合 (%)	骨材の割合 (%)	範囲	3.24~3.60	3.04~3.12	2.85~3.18	3.34~3.45	3.52~3.95	3.25~3.36	3.77~4.48	2.03~2.58	3.21~3.51	2.73~3.90	3.50~3.57	2.68~3.05	2.80~3.01	2.81~2.36	2.74~3.19																														
		平均	3.42	3.08	3.02	3.40	3.73	3.30	4.13	2.31	3.36	3.31	3.53	2.86	2.91	2.58	2.96																														
骨材の割合 (%)	骨材の割合 (%)	合計	27.0	39.0	49.5	64.0	78.0	92.0	104.0	114.0	125.0	140.0	154.0	166.0	180.0	191.5	203.0																														
		範囲	3.24~3.60	3.04~3.12	2.85~3.18	3.34~3.45	3.52~3.95	3.25~3.36	3.77~4.48	2.03~2.58	3.21~3.51	2.73~3.90	3.50~3.57	2.68~3.05	2.80~3.01	2.81~2.36	2.74~3.19																														
骨材の割合 (%)	骨材の割合 (%)	平均	3.42	3.08	3.02	3.40	3.73	3.30	4.13	2.31	3.36	3.31	3.53	2.86	2.91	2.58	2.96																														
		合計	27.0	39.0	49.5	64.0	78.0	92.0	104.0	114.0	125.0	140.0	154.0	166.0	180.0	191.5	203.0																														
骨材の割合 (%)	骨材の割合 (%)	範囲	3.24~3.60	3.04~3.12	2.85~3.18	3.34~3.45	3.52~3.95	3.25~3.36	3.77~4.48	2.03~2.58	3.21~3.51	2.73~3.90	3.50~3.57	2.68~3.05	2.80~3.01	2.81~2.36	2.74~3.19																														
		平均	3.42	3.08	3.02	3.40	3.73	3.30	4.13	2.31	3.36	3.31	3.53	2.86	2.91	2.58	2.96																														
骨材の割合 (%)	骨材の割合 (%)	合計	27.0	39.0	49.5	64.0	78.0	92.0	104.0	114.0	125.0	140.0	154.0	166.0	180.0	191.5	203.0																														
		範囲	3.24~3.60	3.04~3.12	2.85~3.18	3.34~3.45	3.52~3.95	3.25~3.36	3.77~4.48	2.03~2.58	3.21~3.51	2.73~3.90	3.50~3.57	2.68~3.05	2.80~3.01	2.81~2.36	2.74~3.19																														
骨材の割合 (%)	骨材の割合 (%)	平均	3.42	3.08	3.02	3.40	3.73	3.30	4.13	2.31	3.36	3.31	3.53	2.86	2.91	2.58	2.96																														
		合計	27.0	39.0	49.5	64.0	78.0	92.0	104.0	114.0	125.0	140.0	154.0	166.0	180.0	191.5	203.0																														
骨材の割合 (%)	骨材の割合 (%)	範囲	3.24~3.60	3.04~3.12	2.85~3.18	3.34~3.45	3.52~3.95	3.25~3.36	3.77~4.48	2.03~2.58	3.21~3.51	2.73~3.90	3.50~3.57	2.68~3.05	2.80~3.01	2.																															

表-18 各コールドビン骨材粒度試験結果一覧表

種別	測定時刻	8時00分					8.30					9.00					9.30					10.00					10.30					
		通過率					通過率					通過率					通過率					通過率					通過率					
		フルイ目	5号	6号	7号	スクリーニングス	細砂	5号	6号	7号	スクリーニングス	細砂	5号	6号	7号	スクリーニングス	細砂	5号	6号	7号	スクリーニングス	細砂	5号	6号	7号	スクリーニングス	細砂	5号	6号	7号	スクリーニングス	細砂
		2.0	99.0					100.0					100.0					98.9					97.4					100.0				
		13.0	51.8					66.2					70.8	100.0				63.0	100.0				60.9	100.0				60.9	100.0			
		10.0	15.7	100.0	100.0			27.4	100.0	100.0			27.5	99.5	100.0			25.9	98.5	100.0			21.5	98.5	100.0			22.2	98.1	100.0		
		5.0	1.7	17.0	99.7	100.0	100.0	1.9	12.3	96.8	100.0	100.0	2.4	14.5	92.6	100.0		2.8	6.0	86.1	100.0		2.5	12.8	86.9	100.0	100.0	2.6	13.6	76.8	100.0	100.0
		2.5		1.4	16.2	99.6	99.5	1.0	1.0	19.9	99.1	99.8		2.8	16.6	99.6	100.0		1.8	10.8	98.8	100.0		1.1	17.0	99.7	99.0	1.5	0.9	13.3	98.8	99.4
		0.6			0.8	48.3	97.2		0.3	2.3	44.6	97.5		1.1	2.6	42.7	97.8		0.8	3.9	46.0	97.7		0.5	4.5	49.8	96.3		0.2	4.2	46.6	68.2
		0.3			0.7	31.8	41.5			1.8	29.2	35.8			2.2	26.9	39.4			3.4	26.8	41.7			3.7	33.0	42.2			3.7	29.1	45.2
		0.15			0.6	21.3	4.1			1.7	18.0	5.3			2.0	20.9	5.3			3.0	18.1	5.2			3.3	22.2	4.2			3.3	18.2	5.4
		0.074			0.4	11.2	0.9			1.1	11.0	0.4			1.5	11.6	0.4			2.2	10.8	0.5			2.3	13.8	0.8			2.2	11.6	0.3
	時刻	11.30					12.00					13.00					13.30					14.00					14.30					
	通過骨材	通過率					通過率					通過率					通過率					通過率					通過率					
	フルイ目	5号	6号	7号	スクリーニングス	細砂	5号	6号	7号	スクリーニングス	細砂	5号	6号	7号	スクリーニングス	細砂	5号	6号	7号	スクリーニングス	細砂	5号	6号	7号	スクリーニングス	細砂	5号	6号	7号	スクリーニングス	細砂	
		2.0	100.0					100.0					100.0					100.0					100.0					99.4				
		13.0	61.4	100.0				60.9	100.0				65.9	100.0				52.4	100.0				47.2	100.0				42.7				
		10.0	22.8	97.8	100.0			23.3	97.2	100.0			25.6	98.5	100.0			16.5	99.3	100.0			12.7	98.6	100.0			9.0	100.0	100.0		
		5.0	2.3	16.0	88.1	100.0	100.0	1.7	24.7	99.3	100.0		1.4	35.0	98.9	100.0		1.2	20.6	99.4	100.0		0.8	11.2	97.3	100.0		0.8	9.3	95.0	100.0	
		2.5		1.8	12.6	99.8	99.3		2.8	11.4	99.2	100.0		6.5	5.7	99.6	100.0		2.8	8.9	98.4	100.0		1.0	11.5	99.3	100.0		1.8	13.8	97.4	100.0
		0.6		0.9	2.4	45.9	96.8		1.0	0.7	46.6	98.1		2.7	0.6	44.3	98.2		1.4	0.8	38.5	97.0		0.5	0.7	44.3	94.8		1.4	1.7	43.6	94.8
		0.3			2.0	29.0	42.6			0.6	29.9	45.1			0.5	27.2	44.5			0.6	24.8	39.1			0.4	28.0	32.0			1.3	28.0	29.7
		0.15			1.8	18.6	3.5			0.5	21.4	5.6			0.5	17.7	6.2			0.6	17.9	7.3			0.4	20.0	7.4			1.0	20.6	7.0
		0.074			1.4	11.2	0.5			0.4	12.6	0.5			0.4	15.6	0.4			0.4	11.1	1.0			0.3	11.7	2.0			0.8	13.5	1.2
	時刻	15.00					15.30					16.00					8.00	12.00	15.00	ファイラー 平均粒度												
	通過骨材	通過率					通過率					通過率					通過率	通過率	通過率													
	フルイ目	5号	6号	7号	スクリーニングス	細砂	5号	6号	7号	スクリーニングス	細砂	5号	6号	7号	スクリーニングス	細砂	ファイラー	ファイラー	ファイラー													
		2.0	100.0					98.9					95.8																			
		13.0	35.8					30.5	100.0				71.6																			
		10.0	7.6	100.0	100.0			5.7	98.0	100.0			5.6	100.0	100.0																	
		5.0	5.7	8.2	98.7			0.7	9.6	99.7	100.0		0.3	6.6	98.0																	
		2.5		0.7	22.1	100.0	100.0		0.4	17.7	99.9	100.0		0.2	24.5	100.0	100.0															
		0.6			2.0	45.5	95.8		0.3	0.9	35.2	98.2			4.2	39.3	96.6	100.0	100.0	100.0	100.0											
		0.3			1.5	27.5	31.7			0.7	22.4	46.0			2.8	17.9	38.3	98.7	99.0	98.4	98.7											
		0.15			1.3	19.0	4.5			0.6	16.4	6.0			2.0	11.3	4.4	89.5	91.2	87.0	89.2											
		0.074			0.9	10.6	0.6			0.5	9.8	0.3			1.2	6.2	0.3	66.6	68.9	65.4	67.0											

表-19 各ホットピン毎の骨材粒度試験一覧表

種 別		調査時刻				8 時 0 0 分				8. 3 0				9. 0 0				9. 3 0				1 0. 0 0				1 0. 3 0				1 1. 3 0				1 2. 0 0	
		通過				通 過 率				通 過 率				通 過 率				通 過 率				通 過 率				通 過 率				通 過 率					
各 ホ ッ ト ピ ン 毎	フルイ目数	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②				
	20.0	100.0	100.0			99.6				100.0				99.5				100.0				100.0	100.0			100.0				100.0					
	13.0	51.7	94.0			57.4	100.0			78.5	100.0			49.0	100.0			54.8	100.0			53.4	94.7			44.1	100.0			50.4	100.0				
	10.0	9.6	89.7	100.0		10.9	91.7	100.0		50.8	93.4	100.0		8.5	94.1	100.0		11.7	94.6	100.0		8.3	65.4	100.0		7.9	96.6	100.0		7.8	89.1				
	5.0	3.2	34.4	99.6	100.0	0.9	28.0	99.5	100.0	44.9	26.1	98.6	100.0	0.8	28.1	95.8	100.0	0.8	35.7	96.8	100.0	0.8	44.7	98.4	100.0	0.5	52.7	98.1	100.0	0.4	27.3				
	2.5		2.8	23.8	93.3	0.8	2.4	24.3	99.4	0.4	2.0	6.5	92.3		1.8	13.0	99.7	0.8	1.6	14.2	99.5		21.8	17.4	98.8		3.8	18.3	99.6		4.9				
	0.6		1.1	1.2	82.8		1.1	1.8	79.3		1.1	1.3	78.6		1.2	1.7	96.3		1.0	2.2	79.0		1.4	1.2	68.0		1.2	1.9	78.9		2.0				
	0.3		1.0	0.7	40.1			1.0	34.3		1.0	0.8	31.2		1.0	1.4	45.8		0.8	1.8	38.1		1.2	1.0	43.2		1.0	1.3	41.5		1.6				
	0.15			0.4	8.8			0.6	4.4			0.8	6.9			1.2	20.4			1.6	11.3			1.0	11.9			0.8	10.5						
	0.074			0.4	3.7			0.3	2.7			0.6	3.0			0.6	9.0			1.1	4.9			0.8	5.8			0.6	0.5						
の 骨 材 粒 度	調査時刻	1 2. 0 0				1 3. 0 0				1 3. 3 0				1 4. 0 0				1 4. 3 0				1 5. 0 0				1 5. 3 0				1 6. 0 0					
	通過	通 過 率				通 過 率				通 過 率				通 過 率				通 過 率				通 過 率				通 過 率				通 過 率					
	フルイ目数	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④				
	20.0			100.0				100.0				100.0				98.2				100.0				96.0				98.2							
	13.0			48.2	100.0			53.8	100.0			47.4	100.0			36.8	100.0			29.5	100.0			38.6	100.0			16.9	100.0						
	10.0	100.0		5.6	93.1	100.0		8.2	93.1	100.0		7.4	98.1	100.0		4.4	91.2	100.0		3.4	93.2	100.0		6.0	98.1	100.0		6.4	97.4	100.0					
	5.0	93.5	100.0	0.2	27.2	99.4	100.0	0.4	13.6	98.8	100.0	0.4	62.8	98.4	100.0	0.5	53.3	99.6		0.4	38.6	99.1	100.0	0.9	31.8	97.8	100.0	0.9	11.7	88.6	100.0				
	2.5	14.4	99.7		1.4	18.0	98.0		1.0	15.0	99.5		39.4	15.6	92.7		3.2	18.6	100.0		3.6	23.6	98.1		3.6	18.6	96.1	0.8	0.9	19.3	99.9				
	0.6	1.0	88.9		0.4	0.8	79.8		0.8	0.2	78.6		0.4	1.1	81.2		1.2	1.8	76.0		1.2	3.2	74.8		1.0	1.2	77.0			2.2	86.8				
	0.3	0.6	25.9		0.3	0.6	35.1				34.7		0.3	0.6	22.3		0.8	1.4	23.6		1.0	1.8	25.1		0.8	1.0	8.3			1.6	41.0				
0.15	0.4	7.4		0.6	7.4					9.1			0.4	6.8			1.0	6.6			1.0	5.9					8.2			1.0	12.2				
0.074	0.3	1.6			0.4	3.2				4.4			0.4	2.7			0.7	3.5			0.8	2.4					3.6			0.6	3.2				

注 ① 2ピン 20～10mm

③ 4ピン 5～2.5mm

② 3ピン 10～5mm

④ 5ピン 2.5～以下mm

表-20 コールド及びホット骨材合成値

項目	時刻	8.00	8.30	9.00	9.30	10.00	10.30	11.30	12.00	13.00	13.30	14.00	14.30	15.00	15.30	16.00
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮
コールド骨材合成値 (%)	フルイ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮
	2.00	99.8	100.0	100.0	99.8	99.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.3	100.0	99.8	99.2
	1.30	90.4	93.2	94.2	92.6	90.1	92.2	92.4	92.2	93.2	90.5	89.4	88.5	87.2	86.1	94.3
	1.00	83.1	85.5	85.4	85.9	84.0	94.2	84.2	84.1	84.6	83.0	82.2	81.8	81.5	80.7	81.1
	5.0	63.6	62.3	62.0	59.2	60.5	58.8	61.4	65.1	67.5	64.2	61.9	61.2	60.5	61.9	61.0
	2.5	44.2	45.0	46.7	43.2	46.2	43.6	43.7	43.6	43.3	43.2	43.2	43.4	44.9	44.5	44.7
	0.6	29.3	29.0	28.8	29.7	30.5	26.0	29.4	29.4	29.1	27.6	28.2	28.5	28.9	26.8	28.0
	0.3	18.4	16.8	17.3	17.8	19.4	18.9	18.2	18.5	17.4	16.6	16.4	16.3	16.4	16.9	15.3
	0.15	10.7	10.3	11.1	10.7	11.4	10.7	10.3	10.5	10.7	10.3	10.9	11.0	10.4	9.9	8.9
	0.074	7.1	6.7	7.0	6.9	7.5	7.0	6.9	7.0	7.6	6.6	7.0	7.4	6.5	6.3	6.6
ホット骨材合成値 (%)	フルイ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮
	2.00	100.0	99.9	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.6	100.0	99.2	99.6
	1.30	88.7	71.0	95.5	89.3	90.5	89.1	88.3	89.6	89.1	90.3	89.0	86.7	85.2	87.1	82.5
	1.00	78.9	79.5	88.3	79.6	80.4	73.8	79.9	78.5	78.8	79.3	80.1	78.1	78.3	79.9	79.8
	5.0	66.5	64.7	73.3	63.8	65.5	67.4	69.1	63.1	64.3	61.5	71.3	69.7	66.6	65.0	58.7
	2.5	38.6	40.6	33.9	37.6	38.0	42.4	39.3	42.4	34.1	37.9	43.8	39.3	40.1	38.3	39.2
	0.6	29.7	28.9	28.5	33.6	26.9	25.6	28.8	31.5	28.6	28.3	29.1	27.9	27.9	28.1	30.9
	0.3	17.6	15.9	15.1	19.3	17.4	18.5	18.1	13.8	16.1	15.5	12.5	13.0	13.6	8.7	17.9
	0.15	8.0	6.8	7.5	11.4	9.0	8.9	8.5	7.6	8.2	7.9	7.4	7.4	7.4	7.7	9.1
	0.074	5.1	4.0	4.9	6.7	5.7	6.1	4.2	4.5	5.0	5.2	4.8	5.1	4.9	5.0	5.2
ホット骨材合成値(実際計量比)	フルイ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮
	2.00	100.0	99.9	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.6	100.0	99.2	99.6
	1.30	88.8	91.1	95.5	88.8	90.1	89.0	88.3	89.6	89.1	90.3	88.0	86.7	85.2	87.1	82.5
	1.00	79.0	79.6	88.4	78.7	79.5	72.7	79.9	78.3	78.7	79.3	79.2	78.0	78.3	79.8	79.5
	5.0	67.1	64.7	73.1	62.1	63.9	66.2	66.3	61.8	62.9	60.7	69.6	68.7	66.0	62.4	55.7
	2.5	38.8	40.6	33.9	37.3	37.7	43.4	40.5	40.0	39.5	39.4	45.6	40.6	41.4	40.5	39.3
	0.6	29.7	28.9	28.5	33.7	28.8	27.2	30.4	33.3	30.2	30.0	30.7	29.5	29.4	28.7	31.6
	0.3	17.5	15.8	15.0	19.2	17.2	19.4	18.9	14.2	16.6	15.5	12.8	13.5	14.0	8.7	18.1
	0.15	8.0	6.8	7.5	11.9	9.0	9.2	8.8	7.7	7.2	7.4	7.5	7.6	7.4	7.8	9.1
	0.074	5.1	4.9	5.0	6.6	5.6	5.9	4.3	4.6	5.0	5.3	4.9	5.2	4.9	5.0	5.0
実際計量プラント配合比																
時刻		8.00	8.30	9.00	9.30	10.00	10.30	11.30	12.00	13.00	13.30	14.00	14.30	15.00	15.30	16.00
設計配合比																
2ピン	21	21	21	21	22	22	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
3ピン	20	19	20	20	21	21	23	22	22	22	21	23	22	21	24	24
4ピン	25	26	25	25	23	23	20	21	21	21	22	20	21	22	20	20
5ピン	28	28	28	28	28	28	30	30	30	30	30	30	30	30	29	29
ファイラー	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
アスファルト	65	—	—	63.7	64.7	63.7	64.0	64.0	64.9	64.5	65.2	64.4	64.5	64.5	64.8	65.2

表-21 コールド及びホット合成骨材粒度試験一覧表

ファイラー含まず

種 別	篩査時刻 時 分 8 0 0	8 3 0		9 0 0		9 3 0		1 0 0 0		1 0 3 0		1 1 3 0		1 2 0 0		1 3 0 0		1 3 3 0		1 4 0 0		1 4 3 0		1 5 0 0		1 5 3 0		1 6 0 0			
		通過率		通過率		通過率		通過率		通過率		通過率		通過率		通過率		通過率		通過率		通過率		通過率		通過率		通過率			
コールド合成骨材	フルイ目数	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	㉑	㉒	㉓	㉔	㉕	㉖	㉗	㉘	㉙	㉚		
	20.0	1000	99.2	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	99.9	1000	1000	1000	1000	99.9	99.9	99.9	1000	1000	99.3	1000	1000	97.9	1000	1000	1000	1000	
	13.0	94.7	83.5	86.5	92.2	84.6	90.2	91.3	89.8	84.5	90.8	91.6	89.5	93.0	86.8	82.5	87.7	84.8	84.7	86.5	91.0	86.5	85.0	77.5	79.9	77.3	84.2	87.2	89.6	75.9	87.5
	10.0	91.0	77.2	76.1	83.0	70.5	77.6	81.8	82.5	71.6	72.5	80.5	79.0	85.3	75.4	68.3	77.9	72.4	77.7	73.4	81.2	77.1	75.5	66.9	65.6	67.6	76.7	83.1	84.2	68.6	81.4
	5.0	80.6	68.4	61.1	65.2	62.1	59.8	57.3	59.3	49.8	50.3	61.6	65.2	68.4	61.8	61.2	73.1	56.4	57.3	55.6	58.6	56.4	54.9	62.4	59.3	56.2	65.5	66.3	56.5	48.0	59.0
	2.5	39.3	35.3	34.5	35.8	40.7	39.2	21.4	23.7	24.6	26.8	26.4	25.8	21.6	16.7	58.4	44.2	35.0	34.2	35.5	35.6	27.9	26.1	36.0	32.8	36.5	38.1	39.8	45.8	32.5	40.3
	0.6	26.4	22.4	26.5	26.8	31.0	28.6	15.9	17.1	15.8	16.8	17.1	16.2	16.4	12.4	53.2	26.4	25.8	26.5	29.3	27.3	20.8	19.7	28.1	24.8	22.4	26.8	29.4	37.8	24.8	30.5
	0.3	12.8	8.7	13.0	12.8	14.7	18.8	8.0	9.0	8.3	8.6	8.0	8.8	15.6	6.1	19.1	17.8	12.6	18.5	12.4	11.8	7.9	8.1	10.9	10.0	8.8	9.0	14.0	18.1	11.4	14.4
	0.15	1.8	2.4	1.7	2.6	3.6	2.6	1.8	2.1	2.6	2.7	3.0	3.6	1.8	2.2	2.3	3.2	3.3	2.1	3.2	2.3	1.9	1.9	3.6	2.2	3.2	3.2	2.8	2.2	2.8	2.3
	0.074	1.0	0.9	1.2	1.0	1.4	1.4	0.7	1.4	1.6	1.8	2.0	2.0	1.2	1.1	0.9	1.0	1.0	1.1	0.9	0.8	0.9	0.8	1.3	1.0	0.6	1.2	1.0	1.0	1.0	1.4
	0.074補正																														
ホット合成骨材	フルイ目数	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	㉑	㉒	㉓	㉔	㉕	㉖	㉗	㉘	㉙	㉚		
	20.0	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	
	13.0	86.1	89.0	86.9	85.3	89.2	91.7	89.2	89.5	90.8	88.0	93.8	90.2	91.9	89.7	90.4	86.5	86.2	88.9	89.6	87.2	89.8	89.5	83.5	82.5	85.6	87.8	86.1	85.1	86.4	81.6
	10.0	68.1	80.3	77.0	75.2	78.9	79.5	79.7	79.9	78.5	78.2	80.4	79.0	79.3	81.0	79.1	74.9	73.8	79.4	79.1	77.8	81.2	80.7	77.1	74.8	77.0	79.0	79.1	77.4	80.6	76.2
	5.0	59.4	67.9	64.8	62.7	60.6	64.2	62.1	63.5	63.3	59.7	68.1	67.7	67.7	67.8	69.7	65.1	59.6	64.1	61.1	62.3	68.7	67.2	68.8	66.3	63.6	63.3	62.8	59.4	68.9	58.1
	2.5	41.3	55.5	41.6	42.4	39.5	42.0	40.5	40.2	38.8	39.5	39.3	39.3	42.1	41.6	43.4	40.9	37.3	41.4	39.6	37.9	43.0	41.8	40.0	43.7	41.7	41.6	42.4	41.4	47.2	39.5
	0.6	32.4	28.0	30.2	31.7	39.5	32.1	29.9	29.7	27.1	27.4	24.6	25.5	33.8	33.5	33.4	31.3	26.0	28.2	28.9	31.9	33.0	31.9	30.0	28.9	27.9	25.0	29.7	29.0	30.3	31.8
	0.3	17.3	12.4	14.9	15.1	14.9	15.7	17.3	16.7	12.5	14.5	13.1	14.0	18.7	16.5	15.0	10.4	12.3	14.1	13.8	14.7	12.1	12.1	10.3	8.0	10.5	9.2	13.6	13.2	14.4	15.6
	0.15	4.3	2.4	3.8	2.8	3.1	4.5	7.0	6.6	3.6	4.4	4.9	6.4	4.4	5.0	3.4	3.2	2.3	2.4	3.3	4.5	2.3	3.0	2.9	1.9	2.4	3.1	3.2	2.4	3.0	2.7
	0.074	1.3	1.1	0.9	1.1	1.6	0.7	3.2	2.9	0.8	2.5	3.0	3.4	1.9	1.5	1.2	1.0	1.1	0.9	1.2	1.1	1.1	1.3	0.6	0.5	0.9	1.4	1.2	1.3	1.5	1.0
	0.074補正																														

表-22 コールド及びホット合成骨材粒度試験一覧表

ファイラー含む

種別	調査時刻	時 分		8 3 0		9 0 0		9 3 0		1 0 0 0		1 0 3 0		1 1 3 0		1 2 0 0		1 3 0 0		1 3 3 0		1 4 0 0		1 4 3 0		1 5 0 0		1 5 3 0		1 6 0 0	
	通過	通過率		通過率		通過率		通過率		通過率		通過率		通過率		通過率		通過率		通過率		通過率		通過率		通過率		通過率		通過率	
コールド合成骨材	フル目	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑲	⑳	㉑	㉒	㉓	㉔	㉕	㉖	㉗	㉘	㉙	㉚
	2.0.0	100.0	99.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0	99.9	99.9	99.9	100.0	100.0	99.3	100.0	100.0	97.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	1.3.0	95.0	84.4	87.3	92.6	85.5	90.8	91.8	90.4	85.4	91.3	92.1	90.1	93.4	87.6	83.6	88.4	85.7	85.6	87.3	91.5	87.3	85.9	78.8	81.1	78.6	85.1	87.9	90.2	77.3	68.2
	1.0.0	91.5	78.5	77.5	83.9	72.2	78.9	82.8	83.5	73.2	74.1	81.6	80.2	86.1	81.5	70.2	79.2	74.0	79.0	75.0	82.3	78.4	77.0	68.9	67.6	69.5	79.0	84.1	85.1	70.4	82.5
	5.0	81.7	70.2	64.0	67.2	64.3	62.1	59.6	61.6	52.7	53.2	63.8	67.2	70.2	64.0	63.4	73.8	59.0	59.8	58.2	61.0	58.9	57.6	64.6	61.7	59.7	67.5	68.2	59.9	51.0	61.4
	2.5	42.8	39.0	38.2	39.5	44.1	42.7	25.9	28.1	28.9	31.0	30.6	30.1	26.1	21.5	60.8	47.4	38.6	38.0	39.2	39.4	32.0	30.4	39.7	36.7	40.3	39.8	43.3	48.9	36.4	43.8
	0.6	30.6	26.9	30.7	31.0	34.9	32.7	20.7	21.9	20.6	21.6	21.9	21.0	21.2	17.4	56.0	30.7	30.0	30.7	33.4	33.4	25.4	24.3	32.2	29.1	26.9	31.0	33.5	41.4	29.1	34.5
	0.3	17.8	13.9	17.9	17.8	19.6	23.5	13.2	14.1	13.6	13.9	13.3	14.0	20.4	11.6	23.8	22.5	17.6	23.1	17.5	16.9	13.2	13.4	16.0	15.2	14.1	14.2	18.9	22.8	16.5	19.3
	0.15	7.4	8.0	7.4	8.2	9.1	8.2	7.4	7.7	8.2	8.3	8.6	9.1	7.4	7.8	7.9	8.8	8.9	7.7	8.8	7.6	7.5	7.5	9.1	7.8	8.8	8.8	8.4	7.8	8.4	7.9
0.074	6.6	6.6	6.9	6.6	7.1	7.1	6.4	7.1	7.2	7.4	7.6	7.6	6.9	6.8	6.6	6.7	6.7	6.8	6.6	6.5	6.6	6.5	7.0	6.7	6.3	6.9	6.7	6.7	6.7	7.1	
ホット合成骨材	フル目	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑲	⑳	㉑	㉒	㉓	㉔	㉕	㉖	㉗	㉘	㉙	㉚
	2.0.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	1.3.0	87.0	89.6	87.7	86.2	89.9	92.2	89.8	90.2	91.2	88.7	94.2	90.8	92.4	90.3	91.0	87.3	87.0	89.6	90.2	88.0	90.4	90.2	84.5	83.6	86.4	88.5	88.8	86.0	87.2	82.7
	1.0.0	70.0	81.4	78.3	76.7	80.2	80.7	80.9	81.0	80.0	79.5	81.6	77.2	80.5	82.1	80.3	76.3	75.3	80.6	80.3	79.1	82.3	81.8	78.4	76.3	78.4	80.2	80.3	78.7	81.7	77.4
	5.0	61.8	69.8	66.8	64.8	62.9	66.3	64.2	65.6	65.4	62.0	70.0	69.6	69.6	69.7	71.5	67.0	62.0	66.2	63.4	64.4	70.5	69.1	70.6	68.2	65.7	65.4	65.0	61.8	70.7	60.5
	2.5	44.7	58.1	45.0	45.7	43.0	45.4	43.9	43.7	43.2	43.0	42.8	42.8	45.4	45.0	46.7	44.3	40.9	44.8	42.1	41.5	46.3	45.2	40.3	46.9	45.1	45.0	45.7	44.8	50.2	43.0
	0.6	36.2	32.2	34.2	35.7	33.6	36.0	33.9	33.8	31.3	31.6	28.9	29.8	37.6	37.3	37.3	31.6	30.3	32.3	33.0	35.8	36.8	35.8	34.0	33.0	32.7	29.3	33.8	33.1	34.3	35.7
	0.3	22.1	17.5	19.8	20.0	19.8	20.6	22.1	21.5	17.5	19.4	18.1	19.0	23.4	22.9	19.9	15.6	17.3	19.1	18.8	19.6	17.2	17.2	65.5	13.3	15.7	14.4	18.6	18.2	19.3	20.5
	0.15	9.8	8.0	9.3	9.4	8.7	10.0	12.4	12.0	9.1	9.9	10.4	11.8	9.9	10.5	9.0	8.8	7.9	8.0	8.9	10.0	7.9	8.6	8.5	7.5	8.0	8.7	8.8	8.0	8.6	8.3
0.074	7.0	6.8	6.6	6.8	7.3	6.4	8.8	8.5	6.5	8.1	8.6	8.9	7.5	7.2	6.9	6.7	6.8	6.6	6.9	6.8	6.8	7.0	6.3	6.2	6.6	7.1	6.9	7.0	7.2	6.7	

$$\text{ファイラー補正} \quad (A+B) \times \frac{100}{100+B}$$

A: 各通過率

B: 混合部 0.074 通過率全平均値

$$B = (a - b) \times \frac{100}{b - 100}$$

a: 0.074 通過現骨材

b: 混合物 0.074 通過全平均値

表-23 アスファルト量抽出および抽出後の骨材粒度試験一覧表

項目	配合時刻	8.00		8.30		9.00		9.30		10.00		10.30		11.30		12.00		13.00		13.30		14.00		14.30		15.00		15.30		16.00			
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑲	⑳	㉑	㉒	㉓	㉔	㉕	㉖	㉗	㉘	㉙	㉚		
混合物 第一回試験	通し系																																
	アスファルト量 (%)	6.22	6.36	6.31	6.30	6.50	6.22	5.76	6.04	6.34	6.26	6.16	5.77	7.30	5.83	6.29	6.46	5.86	6.99	5.93	5.79	6.39	6.40	6.95	7.15	5.65	6.34	6.21	6.06	5.27	5.89		
	(%)	6.29		6.30		6.36		5.90		6.30		5.96		6.56		6.38		6.42		5.86		6.40		7.05		6.00		6.14		5.58			
	通過率																																
	フル目 mm	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑲	⑳	㉑	㉒	㉓	㉔	㉕	㉖	㉗	㉘	㉙	㉚		
	2.0	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	
	13.0	86.0	86.1	86.4	87.6	91.6	94.0	99.2	87.6	92.6	88.3	92.7	94.5	92.4	99.6	89.4	89.4	84.2	88.3	85.8	86.7	89.2	90.0	91.4	86.1	83.2	88.5	86.0	88.2	91.2	93.6		
	10.0	77.5	79.2	76.8	77.8	80.2	78.9	77.4	77.8	81.6	79.0	76.4	81.2	82.9	77.9	75.7	76.7	75.3	78.3	75.7	76.4	84.7	85.1	87.1	80.1	73.5	78.9	80.6	81.6	86.7	83.7		
	5.0	67.0	70.5	64.6	63.6	68.1	62.3	65.9	63.1	67.1	67.7	64.7	73.0	70.6	68.9	63.1	64.8	59.5	63.9	60.2	58.3	73.5	74.1	74.5	73.0	59.1	66.3	67.0	64.9	69.6	64.8		
	2.5	40.2	43.9	41.8	41.2	46.8	40.4	37.3	43.0	39.8	39.0	39.2	43.2	40.0	37.9	40.2	44.6	39.0	38.8	36.2	36.9	42.0	48.5	43.7	42.3	38.2	42.0	44.4	53.3	48.5	43.8		
	0.6	27.6	28.4	31.0	30.2	30.4	29.4	25.4	26.1	24.2	23.8	29.0	31.4	31.8	30.1	33.6	34.0	29.8	30.2	29.2	29.5	30.8	38.5	32.3	32.4	26.1	31.6	31.6	31.1	38.4	34.5		
	0.3	17.6	18.0	18.5	18.8	19.0	18.8	20.2	18.9	17.0	16.7	19.2	21.0	19.4	19.2	21.1	18.4	19.6	18.1	15.5	16.7	16.0	15.1	17.0	17.0	13.6	16.7	18.0	24.5	24.5	20.8		
	0.15	9.6	18.0	8.5	8.6	10.0	9.8	20.2	9.2	10.6	11.0	10.4	21.0	8.4	6.0	8.2	18.4	8.0	7.7	8.4	8.0	16.0	15.1	17.0	8.0	13.6	9.8	17.5	8.2	10.8	12.1		
0.074	7.0	7.0	6.4	5.4	6.6	7.3	7.0	7.0	8.1	7.6	7.9	10.4	5.1	6.0	6.0	9.2	6.0	4.4	5.2	6.0	6.8	6.9	6.0	5.8	6.6	6.1	6.5	5.2	8.2	7.0			
混合物 第二回試験	アスファルト量 (%)	6.07	6.37	6.73	6.02	6.42	6.84	6.06	6.31	6.07	6.05	6.42	6.40	6.28	6.28	6.66	6.26	6.09	6.07	6.16	6.21	5.92	6.29	6.32	6.18	6.13	6.04	6.36	6.48	6.20	6.25		
	(%)	6.22		6.38		6.63		6.19		6.06		6.42		6.28		6.46		6.08		6.19		6.11		6.25		6.09		6.42		6.23			
	通過率																																
	フル目 mm	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑲	⑳	㉑	㉒	㉓	㉔	㉕	㉖	㉗	㉘	㉙	㉚		
	2.0	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000		
	13.0	87.7	90.6	95.1	87.8	93.4	88.1	91.2	94.0	87.7	90.6	94.8	91.2	92.4	91.4	90.1	90.6	87.9	82.4	89.7	90.6	84.5	89.8	91.8	90.4	89.1	83.6	94.0	90.8	84.3	89.5		
	10.0	78.0	79.8	88.0	76.1	83.0	80.8	30.2	84.9	72.6	81.2	87.9	84.1	83.5	83.4	77.4	80.3	66.6	78.0	81.1	82.1	75.2	81.6	83.6	82.9	82.3	74.9	87.8	86.4	81.6	85.0		
	5.0	66.1	69.7	74.4	60.1	66.5	67.1	63.3	68.4	55.9	65.6	76.1	75.2	71.5	71.2	67.5	65.4	60.2	60.8	62.7	66.6	62.6	68.8	74.5	71.4	68.7	61.5	65.0	73.8	65.8	67.4		
	2.5	43.8	44.4	48.7	40.0	43.5	42.4	35.9	41.6	36.8	41.7	45.3	45.2	43.6	44.0	44.1	42.4	39.9	40.7	40.0	36.3	38.0	41.2	44.6	43.2	45.0	41.8	47.1	49.3	44.7	45.5		
	0.6	34.5	29.6	38.7	29.4	30.0	29.8	25.8	27.5	21.6	24.0	32.6	36.9	33.4	34.3	34.8	33.6	30.3	30.5	30.2	25.7	28.4	30.1	32.7	32.2	32.1	30.6	33.4	34.7	32.5	33.4		
	0.3	18.8	18.6	21.0	18.9	28.4	24.0	17.2	18.0	15.7	17.5	26.5	26.5	19.6	21.4	21.8	20.2	19.2	19.0	27.1	12.6	15.8	16.7	17.4	18.6	17.4	16.6	20.0	21.4	19.5	19.6		
	0.15	10.7	9.6	11.0	10.7	9.5	10.8	9.3	10.0	9.7	16.0	12.6	12.9	9.2	11.8	11.2	9.0	10.6	9.5	8.7	9.0	8.3	8.6	9.4	9.2	11.0	9.8	8.6	9.4	8.3	8.5		
	0.074	7.5	7.0	8.2	7.4	7.0	7.8	7.1	7.8	8.0	9.5	9.7	9.5	6.6	9.0	7.4	6.7	7.3	6.8	6.9	7.0	6.0	7.2	6.6	6.9	7.0	7.0	6.9	6.7	6.0	5.8		
ロー 供試体	アスファルト量 (%)	6.11	6.69	6.54	6.35	6.11	6.46	6.20	6.77	6.43	6.09	6.25	6.25	6.23	6.43	6.55	6.59	6.48	6.55	6.43	6.74	6.45	6.06	6.30	6.80	5.97	6.35	6.00	6.44	6.07	6.51		
	(%)	6.40		6.45		6.29		6.49		6.26		6.25		6.33		6.57		6.52		6.59		6.26		6.55		6.16		6.22		6.29			
	通過率																																
	フル目 mm	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑲	⑳	㉑	㉒	㉓	㉔	㉕	㉖	㉗	㉘	㉙	㉚		
	2.0	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000		
	13.0	89.1	89.5	88.5	92.1	92.0	93.7	91.5	89.4	96.5	92.6	88.2	86.3	90.4	98.1	91.2	92.4	94.1	93.5	93.0	92.5	89.9	92.3	89.5	90.8	88.9	90.4	93.7	89.5	90.5	89.5		
	10.0	79.9	81.7	82.3	81.8	81.2	83.5	80.1	78.8	83.3	82.7	80.1	79.7	82.5	86.0	80.6	82.7	83.0	81.7	83.2	84.3	79.6	84.7	84.2	85.7	79.0	83.5	80.0	84.2	83.7	83.9		
	5.0	66.1	72.3	68.6	67.7	65.2	68.2	67.0	63.6	59.2	65.1	64.4	64.5	69.8	72.8	64.3	66.1	67.7	66.0	66.4	70.6	66.2	70.2	69.4	71.9	64.7	69.2	67.0	68.3	69.5	63.6		
	2.5	44.1	45.7	45.8	44.5	43.5	42.0	41.9	39.6	44.2	41.8	43.1	51.5	44.0	45.4	43.3	43.8	45.2	44.0	43.4	43.2	50.5	45.5	44.8	46.5	43.8	46.7	45.7	46.4	43.4	45.7		
	0.6	29.6	30.8	32.7	31.4	36.4	28.0	30.6	26.5	29.4	27.7	33.5	33.0	32.4	34.2	34.0	34.7	33.2	33.1	32.2	29.4	33.0	34.7	33.1	34.6	31.9	33.6	32.5	33.5	30.2	33.7		
	0.3	19.0	20.0	20.2	20.0	18.8	18.4	18.8	17.0	19.0	16.8	19.3	19.3	19.6	22.2	21.4	21.6	20.3	20.9	19.4	19.1	18.3	19.0	19.1	19.2	17.4	17.9	19.9	19.8	20.0	20.8		
	0.15	8.5	11.7	8.0	9.2	9.3	9.5	15.2	8.8	10.8	16.8	11.0	8.5	8.6	10.2	8.0	9.8	8.8	11.1	8.6	9.9	9.3	9.7	9.3	11.1	9.7	9.2	8.5	8.6	10.3	8.8		
	0.074	6.0	7.8	6.3	7.8	6.8	8.5	7.6	7.5	8.0	7.6	8.4	7.3	6.0	7.6	5.4	6.7	6.5	6.4	5.9	7.3	6.5	6.8	6.3	7.2	5.6	6.0	6.0	6.0	8.5	6.0		

表 - 2 5 ミキサー混合精度調査試験

(アスファルト量抽出及び骨材粒度試験) (Cプラント)

試験採取番号		1			2			3			4			5			6			7			8			9			10		
試験項目																															
抽出 アス 量	試験採取番号	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
	測定値(%)	6.30	6.44	6.28	6.25	6.13	6.07	6.89	6.47	6.20	6.04	6.44	6.01	6.18	6.25	6.29	6.78	6.44	6.35	6.28	6.44	6.33	6.45	6.18	6.18	6.22	6.13	6.21	6.22	6.30	6.34
	平均値(%)	6.34			6.15			6.52			6.16			6.24			6.52			6.33			6.27			6.19			6.29		
骨材 粒度 通過 百分率	フルイ目番号	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
	2.00	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
	13.0	82.9	89.8	89.7	87.0	87.3	90.9	83.7	87.1	88.0	86.7	91.5	87.3	90.7	88.7	90.6	89.7	93.2	92.4	86.2	95.1	91.1	88.1	84.8	87.6	84.4	84.9	87.5	82.5	90.3	88.2
	10.0	75.0	85.0	82.8	80.1	81.0	85.6	75.9	81.1	81.8	80.8	84.7	80.3	85.0	83.4	84.7	84.1	86.1	86.5	82.1	82.7	85.6	83.6	77.7	82.1	81.0	79.4	81.7	79.0	84.7	82.9
	5.0	61.9	69.3	66.4	68.0	67.0	71.2	61.4	66.8	65.2	67.5	69.6	66.2	68.4	68.1	67.6	69.2	72.5	70.0	66.7	69.5	63.0	69.8	67.0	67.6	68.0	67.2	68.2	67.3	70.2	69.2
	2.5	41.8	44.6	44.2	46.1	46.0	46.6	41.5	44.8	55.0	44.0	45.9	44.2	45.0	46.1	43.4	46.6	45.5	46.1	44.2	44.6	44.8	46.2	42.8	44.2	45.0	43.9	44.2	43.6	45.0	45.0
	0.6	31.8	33.4	33.1	34.5	34.7	34.5	31.5	32.8	32.0	32.6	33.2	32.4	33.9	34.5	31.9	34.0	34.0	34.4	32.6	33.0	33.2	34.4	37.0	32.4	33.0	32.2	32.5	32.2	33.0	33.4
	0.3	17.8	18.0	18.0	19.6	20.8	18.7	15.4	18.4	19.3	17.8	19.4	18.9	19.4	20.8	16.6	18.8	18.4	19.8	18.4	18.8	18.7	18.8	18.0	17.8	19.8	18.0	19.0	17.8	18.4	19.2
	0.15	8.6	7.8	7.7	10.6	12.0	8.4	8.7	9.0	8.2	9.7	11.0	10.6	12.4	11.0	7.6	9.4	8.7	9.0	9.4	8.8	8.8	9.3	8.2	7.5	11.0	8.8	9.0	9.6	9.0	9.8
	0.074	6.9	5.4	5.0	7.0	7.4	5.8	6.1	5.5	5.8	5.6	7.4	9.1	6.8	5.9	5.0	5.7	5.5	6.0	5.5	5.4	5.4	5.9	5.1	5.4	8.4	5.4	6.0	6.5	5.4	6.8

試験採取番号		11			12			13			14			15																
試験項目																														
抽出 アス 量	試験採取番号	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③														
	測定値(%)	6.37	6.54	6.39	6.13	6.13	6.66	6.24	6.28	6.05	6.55	6.82	6.52	6.48	6.31	6.03														
	平均値(%)	6.43			6.37			6.19			6.63			6.27																
骨材 粒度 通過 百分率	フルイ目番号	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③														
	2.00	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000														
	13.0	86.6	92.8	81.9	83.0	85.9	84.7	84.4	88.5	84.3	85.0	84.3	84.8	82.5	88.7	84.1														
	10.0	81.2	87.7	75.3	79.5	80.3	79.4	79.4	82.9	77.2	80.2	79.1	79.2	82.4	79.6	78.8														
	5.0	69.3	73.3	63.4	66.0	69.0	67.3	67.3	68.8	65.2	67.5	66.5	67.9	69.3	65.9	64.2														
	2.5	45.0	47.2	41.2	43.9	45.7	42.6	44.2	43.8	38.7	43.7	43.2	46.6	45.0	42.2	45.3														
	0.6	33.6	35.0	31.1	32.6	34.0	31.3	37.5	32.2	31.0	32.5	36.9	31.8	33.2	30.8	30.8														
	0.3	20.1	19.8	18.4	18.8	19.8	17.0	18.7	17.4	15.9	18.4	17.4	18.3	19.0	16.6	17.0														
	0.15	11.1	9.6	8.8	9.8	10.0	7.5	9.7	6.2	7.6	18.4	8.9	8.6	8.5	5.6	9.3														
	0.074	6.2	5.7	5.6	6.6	6.0	4.2	6.0	4.6	4.4	5.6	5.4	5.0	6.1	5.3	5.4														

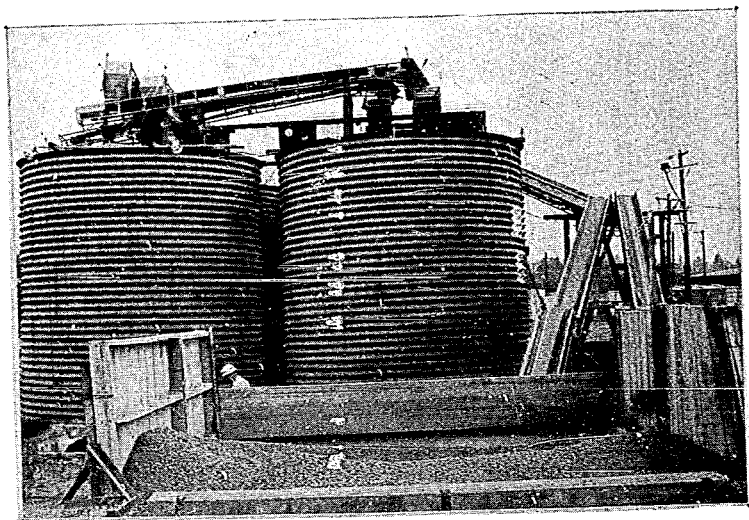


写真-3 骨材サイロ全景

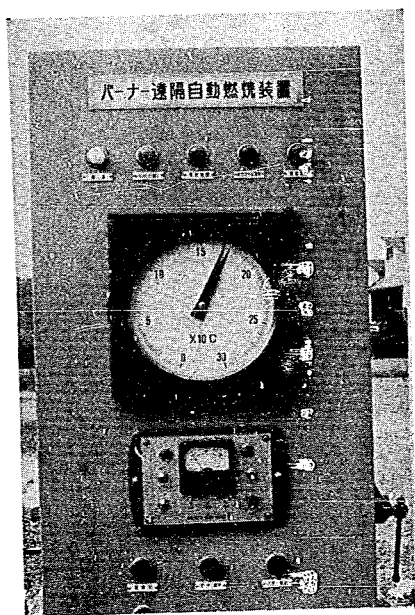


写真-4

バーナー遠隔自動燃焼装置

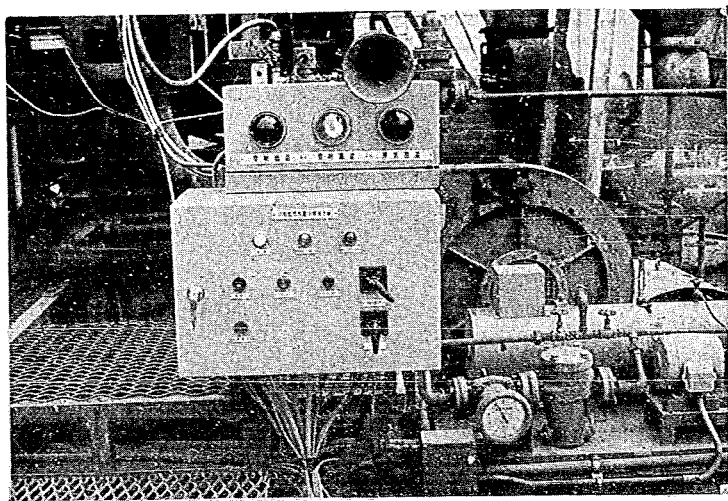


写真-5 自動燃焼装置現場操作盤

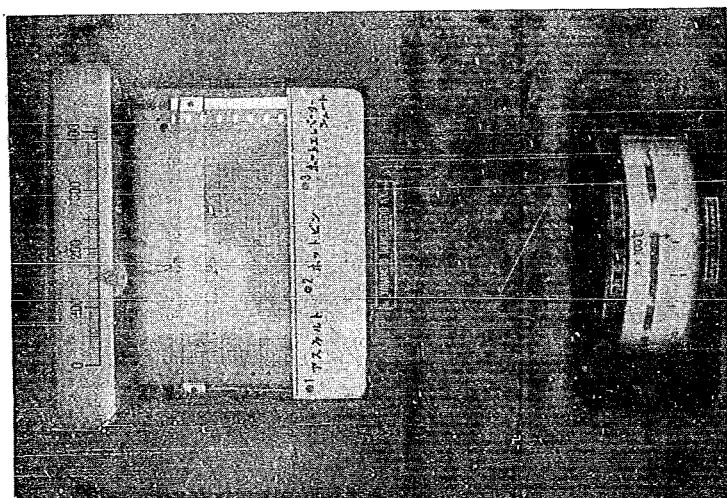


写真-6 温度計および自記記録計

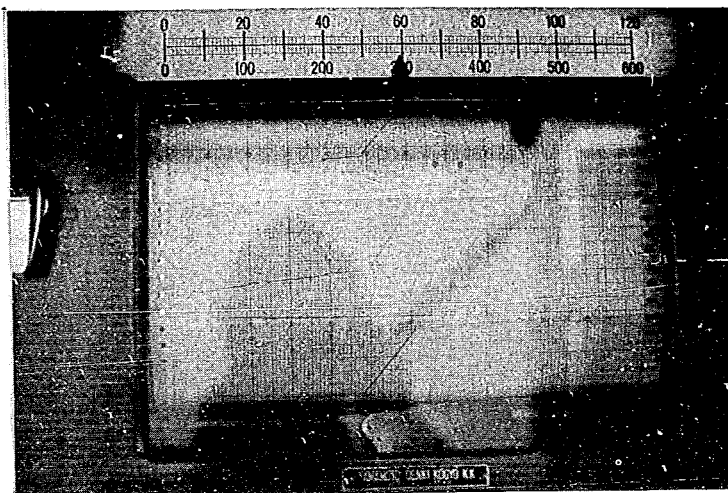


写真-7 骨材計量自記記録計

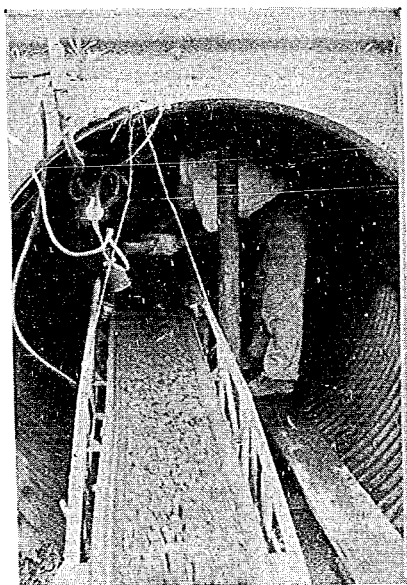


写真-8

コールドフィーダー
からの骨材採取

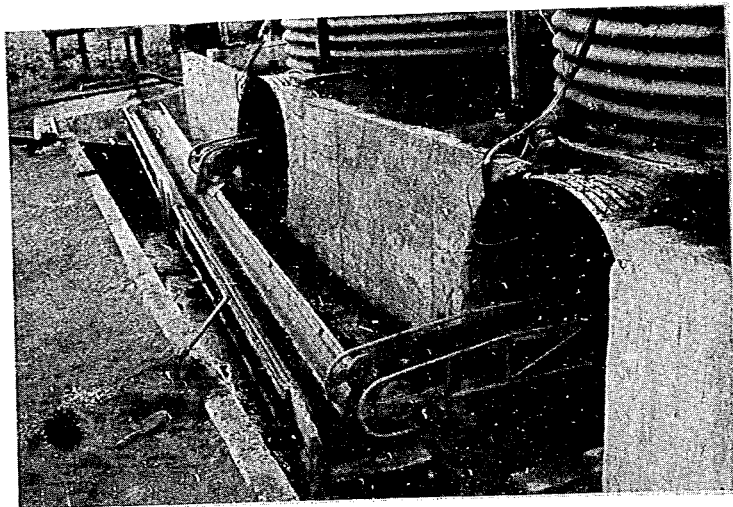


写真-9 各コールド骨材の流れ

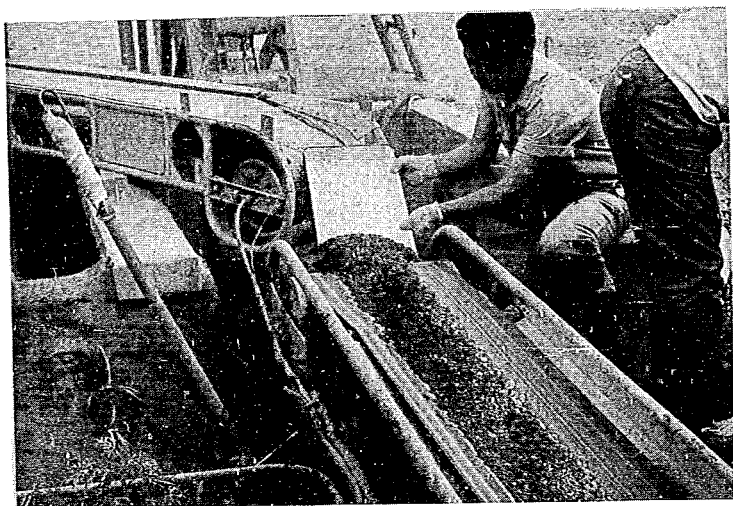


写真-10 コールド合成骨材採取



写真-11 コールド合成骨材の分取器による採取

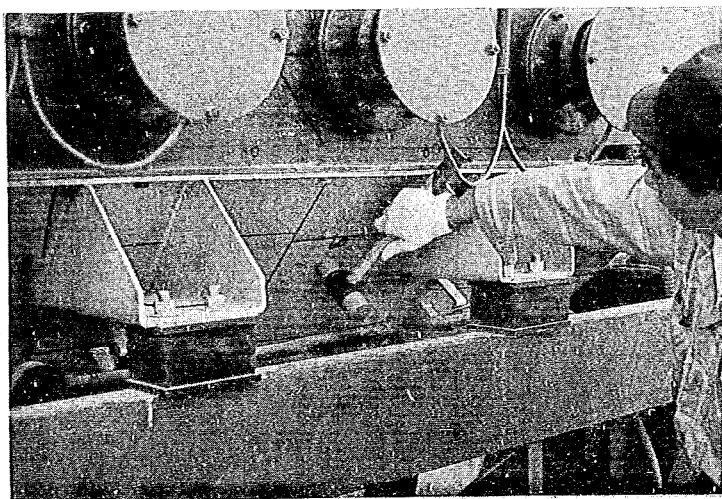


写真-12 ホットビン骨材の溜り具合調査

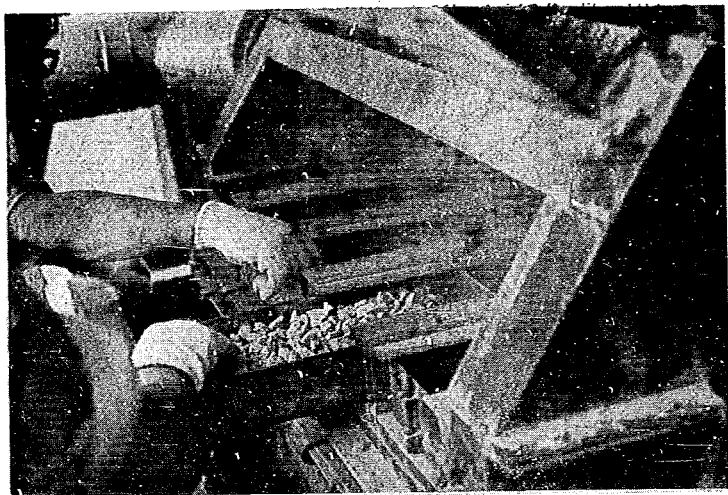


写真-13 各ホットピン骨材の採取

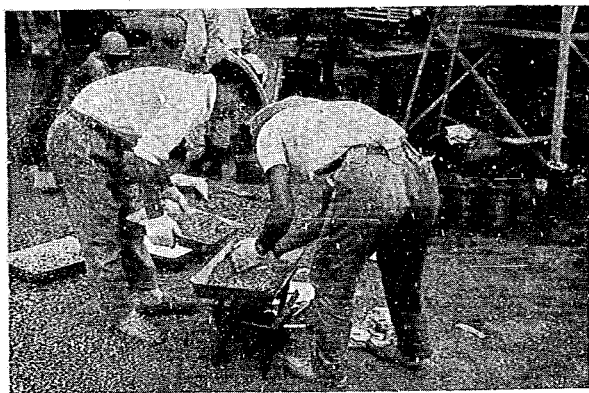


写真-14 各ホットピン毎の配合比による計量

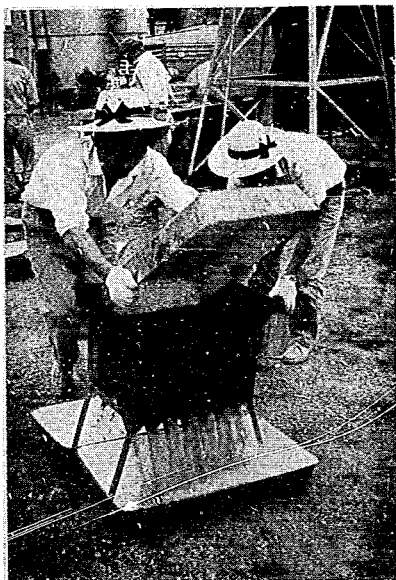


写真-15

ホット合成骨材の
分取器による採取

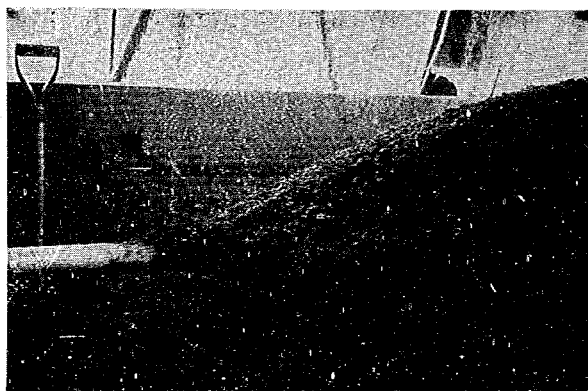


写真-16 ミキサーから排出された混合物採取



写真-17

混合物の分取器による採取

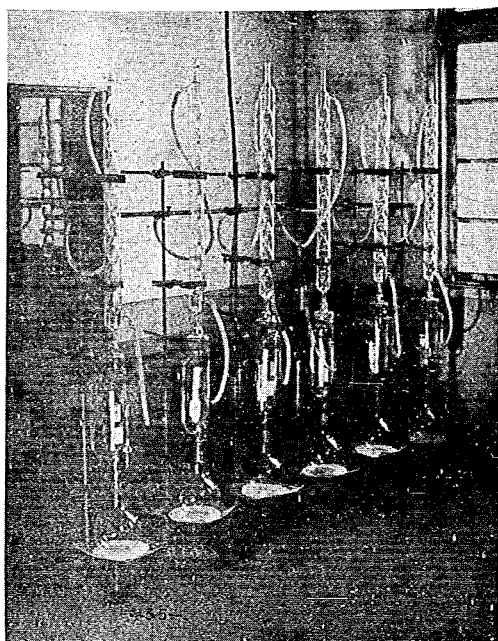


写真-18

ソックスレー式

アスファルト抽出試験器

4. 考 察

1) 気象条件

3月に実施したBプラントにおいて気象調査は行なわなかったが一日中晴天に恵まれた調査日和であった。9月に行なったCプラントでは、朝方は雲りがちであったがしだいに晴れ、気温 $25^{\circ}\text{C} \sim 33^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $54 \sim 90\%$ 、風速 $0.73 \sim 2.50 \text{ m/s}$ で、天候には恵まれた1日であり、アスファルトプラントの運転にはほとんど支障はなかった。

2) 計量器の検定

Bプラントは現状のままでは計量器の検定は出来なかったため、検定は行なっていない。Cプラントにおいては、表-17に示す通り、計量器の誤差はファイラー計量器で 20 Kg に対し $(+)$ 0.1 Kg 、 40 Kg に対して $(-)$ 0.2 Kg で、秤量の 0.5% であり、アスファルト計量器では 40 Kg に対して $(+)$ 0.5 Kg で秤量の 1.3% の誤差が最大であった。骨材計量器については、全く誤差はなかった。米国アスファルト協会のアスファルトプラントの計量器の示方は、指定重量の $(+)$ 0.5% 以内となっており、これを参考にすればファイラーおよび骨材については十分であるが、アスファルト計量に対しては範囲を越える場合もある。

3) 温度測定

アスファルト、骨材および混合物の温度は図-8、9、10の管理図に、平均 $(\bar{x})$ 、郡間誤差 $(\bar{r}_s)$ 、標準偏差 (σ) を表-26に示した。

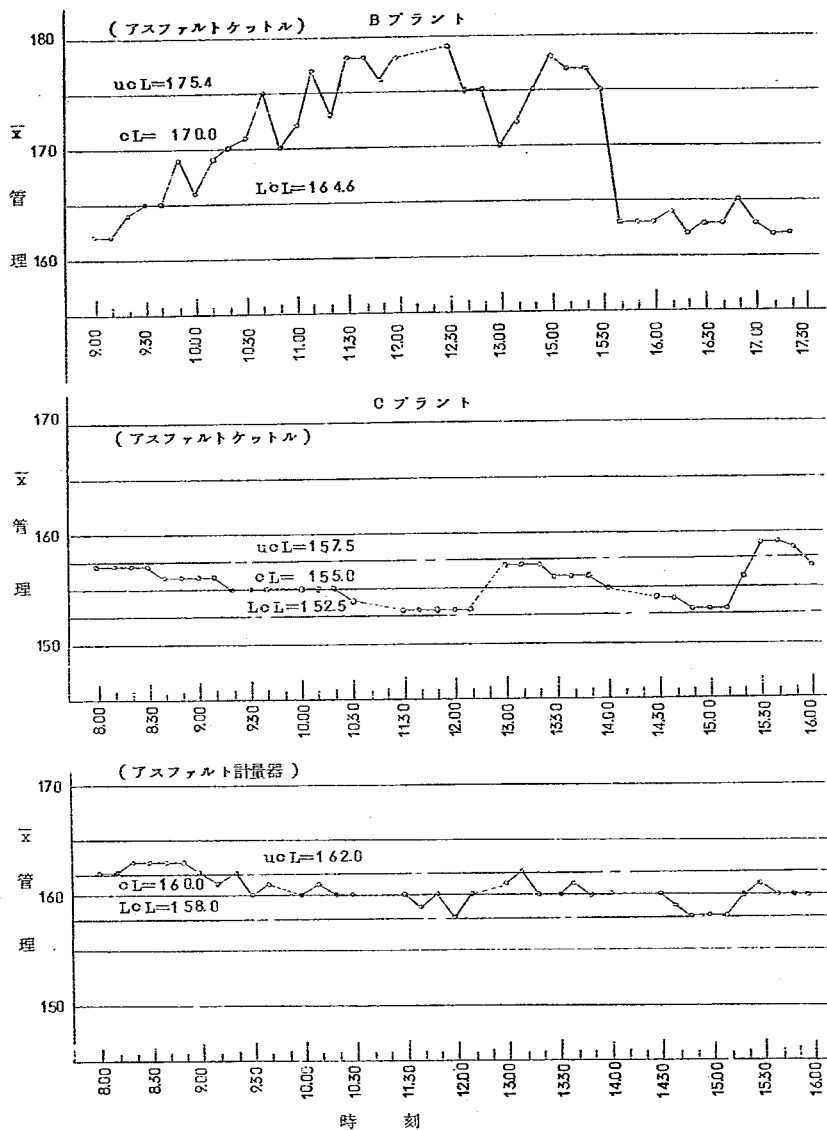


図-8 アスファルト温度管理図

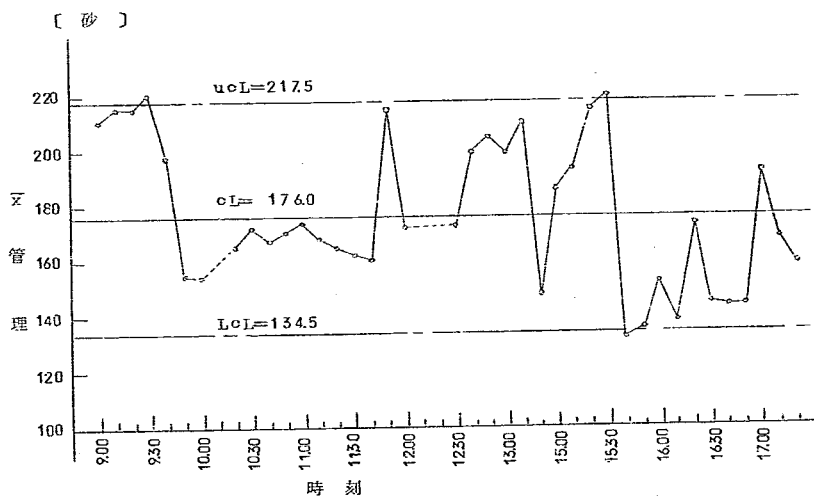
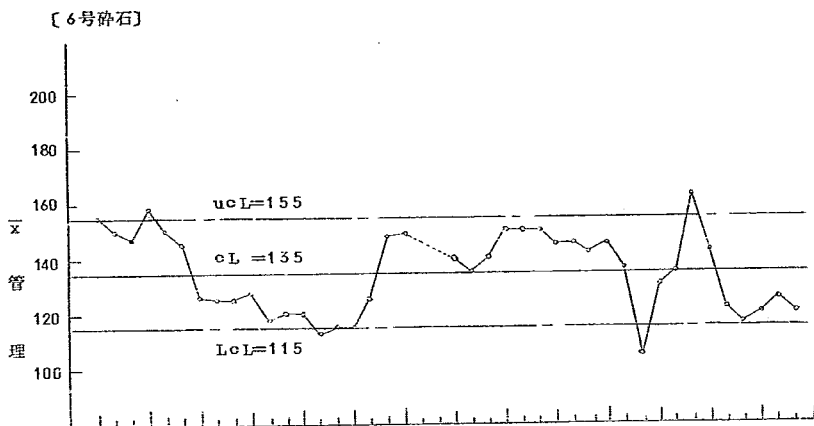


図-9 骨 材 温 度 管 理 図

B プ ラ ン ト

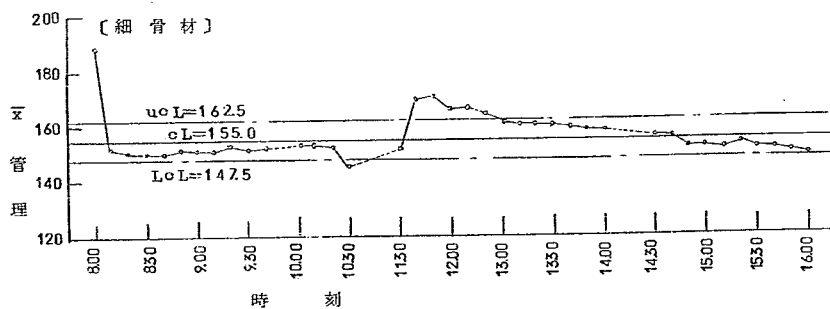
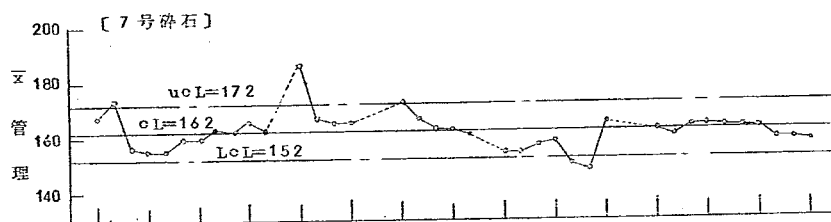
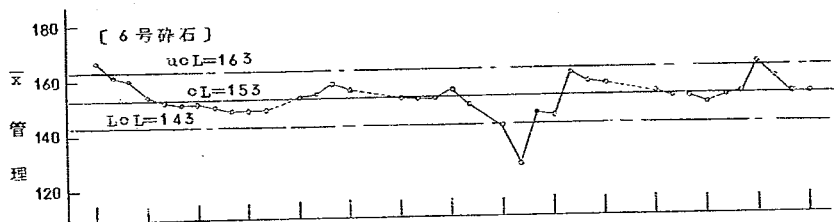
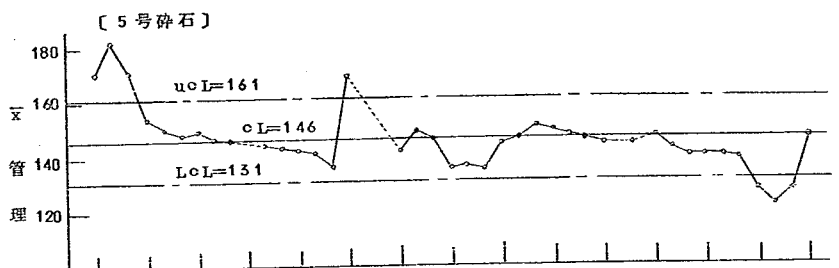


図-9 骨材温度管理図 Cプラント

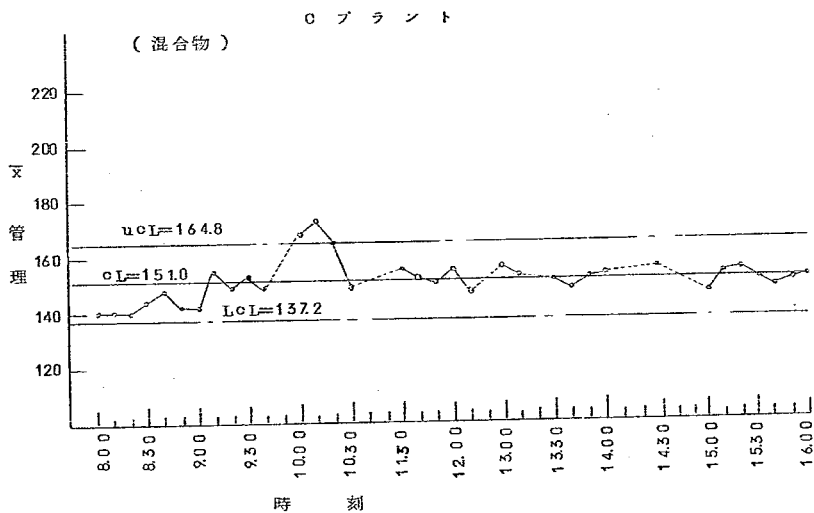
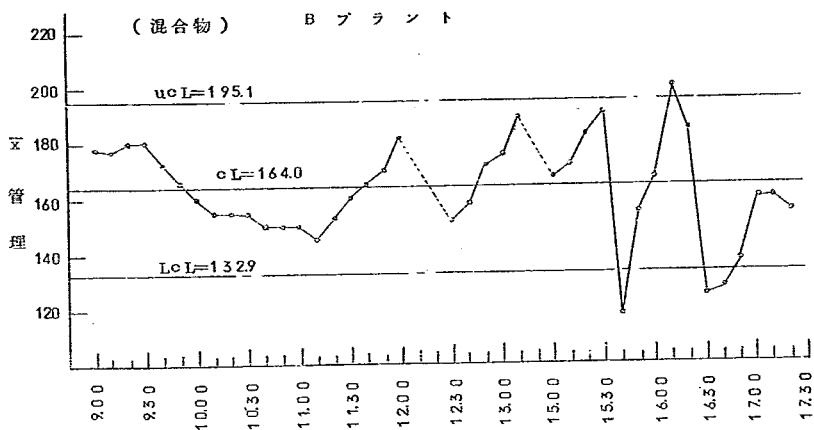


図-10 アスファルト混合物温度管理図

表-26 アスファルトプラントの各試験値の平均と変動

a) Bプラントの各試験値

種別 項目	抽出アスファルト量 (%)		マーシャル安定度 (kg)		材 料 温 度 (℃)			
	混合物	コア	混合物	コア	骨 材		アスファ ルト	混合物
					10~5	砂		
$\bar{x}$	4.98	4.94	646	398	135	176	170	164
範 囲	4.34~	4.42~	374~	219~	105~	123~	162~	125~
	5.46	5.32	790	505	158	220	179	200
$R_{\bar{g}}$	0.40	0.32	112	56	7.7	15.6	1.9	12.1
$R_{\bar{m}}$	0.36	0.31	49	65	—	—	—	—
σ	0.43	0.40	72.2	76	6.8	10.2	6.0	10.7

(註) 設計アスファルト量 6.0 %

b) Cプラントの各試験値

種別 項目	抽出アスファ ルト量 (%)			マーシャル 安定度(Kg)		材 料 温 度 (℃)										ア ス フ ア ル ト 量 (Kg)	コ ー ス の 含 水 比 (%)
	混合物		コアー	混合 物	コアー	骨 材 温 度					アスファルト		混合 物				
	1回目	2回目				2 b _{1n}	3 b _{1n}	4 b _{1n}	5 b _{1n}	全 平均	ク ット ル	計 量 器					
$\bar{x}$	623	627	637	1022	406	145	155	162	155	154	155	160	151	32.4	3.19		
範囲	527 ~ 730	592 ~ 684	5.97 ~ 680	618 ~ 1268	270 ~ 698	122 ~ 169	128 ~ 166	148 ~ 186	145 ~ 188	122 ~ 188	153 ~ 159	159 ~ 163	140 ~ 173	31.8 ~ 32.8	2.03 ~ 4.40		
	R_s	037	022	016	46	70	58	34	43	26	40	095	075	46	0.2	0.50	
R_m	038	020	032	143	113	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
σ	047	022	031	88.8	78.5	5.1	30	38	23	3.2	1.7	1.2	4.1	0.2	0.55		

(註) 設計アスファルト量 6.5 %

アスファルトの温度管理は、Bプラントにおいて162～179℃の変動を示し、平均 $\bar{x}=170^{\circ}\text{C}$ 、標準偏差 $\sigma=1.9$ であった。管理図から $\bar{x}$ 管理において3 σ 限界は170℃±5℃であり、この限界を外れるものが40回観測中22回あった。約半分以上は限界から外れて大きく変動している。

Cプラントでは、アスファルトケトルと、アスファルト計量器内の温度をそれぞれ測った。ケトル内においては、153～159℃平均 $\bar{x}=155^{\circ}\text{C}$ 、計量器内では158～163℃平均 $\bar{x}=160^{\circ}\text{C}$ と、ケトルより約5℃程高いようである。これは計量器の保温装置による影響と思われる。標準偏差を見るとケトルでは $\sigma=0.8$ 、計量器内では0.7といくぶん小さくなっている。管理図においても $\bar{x}$ 管理、3 σ 限界はケトルで155℃±2.5℃、これを外れるものが40回中3回、計量器内では160℃±2℃、これを外れるものが40回中4回であった。

Cプラントは最新型アスファルトプラントであり、アスファルト計量器についても保温装置が完備していることから、Bプラントと比較して非常に精度の高い温度管理が出来ている。Bプラントは型式が古く、温度計等の設備が不十分であり、これら必要計器等を設備し温度管理を慎重に十分管理を行なっていく必要がある。

骨材の温度管理は、Bプラントで2 bin (10～5 mm)、4 bin (2.5～0 mm) のホットビン内で測定した。その平均値($\bar{x}$)、標準偏差(σ)は、表-26(a)に示すように、2 bin で $\bar{x}=135^{\circ}\text{C}$ 、 $\sigma=6.8$ 、4 bin では $\bar{x}=176^{\circ}\text{C}$ 、 $\sigma=10.2$ であった。

管理図から $\bar{x}$ 管理において、3 σ 限界は2 bin で135±20℃、4 bin で、176±41.5℃であり、この限界から外れるものはいずれも40回中3～5回はあった。特に砂は温度差が大きく、碎石温度の2倍80℃と大きい変動を示している。

Cプラントでは各ホットビン毎に熱電対式自動記録温度計で測定した。

各ホットビン毎の骨材温度の平均値($\bar{x}$)、および標準偏差(σ)は表-26(b)に示すように、2 bin (20～10 mm)で、 $\bar{x}=145^{\circ}\text{C}$ 、 $\sigma=5.1$ 、3 bin (10～5 mm)で $\bar{x}=153^{\circ}\text{C}$ 、 $\sigma=3.0$ 、

4 bin (5~2.5 mm) で、 $\bar{x}=162^{\circ}\text{C}$ 、 $\sigma=3.8$ 、5 bin (2.5~0 mm) では、 $\bar{x}=155^{\circ}\text{C}$ 、 $\sigma=2.3$ であり、全骨材平均は 154°C 、標準偏差は3.2であった。これを $\bar{x}$ 管理図から見て、3 σ 限界は2 bin で $146\pm 15^{\circ}\text{C}$ 、3 bin で $153\pm 10^{\circ}\text{C}$ 、4 bin で $162\pm 10^{\circ}\text{C}$ 、5 bin では $155\pm 7.5^{\circ}\text{C}$ といずれも温度差が小さく限界から外れるものはいずれも40回中、2~7回程度であった。Bプラントに較べCプラントは非常に変動が小さいことがわかる。Cプラントではバーナー自動調整器(写真-4、5参照)を取り付け温度管理を行ったため骨材温度の変動が小さい。

骨材の温度管理についても、ある程度の設備を設けて各ホットビン毎の温度計の指示によって十分管理する必要がある。

混合物の温度については、表-26(a)、(b)に示す通り、Bプラントで $125\sim 200^{\circ}\text{C}$ 、 $\bar{x}=164^{\circ}\text{C}$ 、 $\sigma=10.7$ 、Cプラントでは $140\sim 173^{\circ}\text{C}$ 、 $\bar{x}=151^{\circ}\text{C}$ 、 $\sigma=4.1$ である。管理図から見ても3 σ 限界はBプラントで $164\pm 31^{\circ}\text{C}$ 、Cプラントでは $151\pm 14^{\circ}\text{C}$ と非常に小さい変動であった。

混合物の温度は骨材温度によって左右されるため、骨材の温度管理には特に注意をはらわなければならないことは明確である。

図-11は骨材温度と混合物温度の関係を示すもので、BプラントとCプラントを比較したものである。Bプラントの場合は温度管理はほとんど経験的に行なっていたため骨材温度は $130^{\circ}\text{C}\sim 190^{\circ}\text{C}$ 約 60°C 、混合物では $120^{\circ}\text{C}\sim 190^{\circ}\text{C}$ 約 70°C と大きく変動している。Cプラントではバーナー自動調整器を備え、自動温度調整を行なったため骨材および混合物の温度は $150^{\circ}\text{C}\pm 10^{\circ}\text{C}$ 程度におさまっており、非常に精度の良い結果を示している。

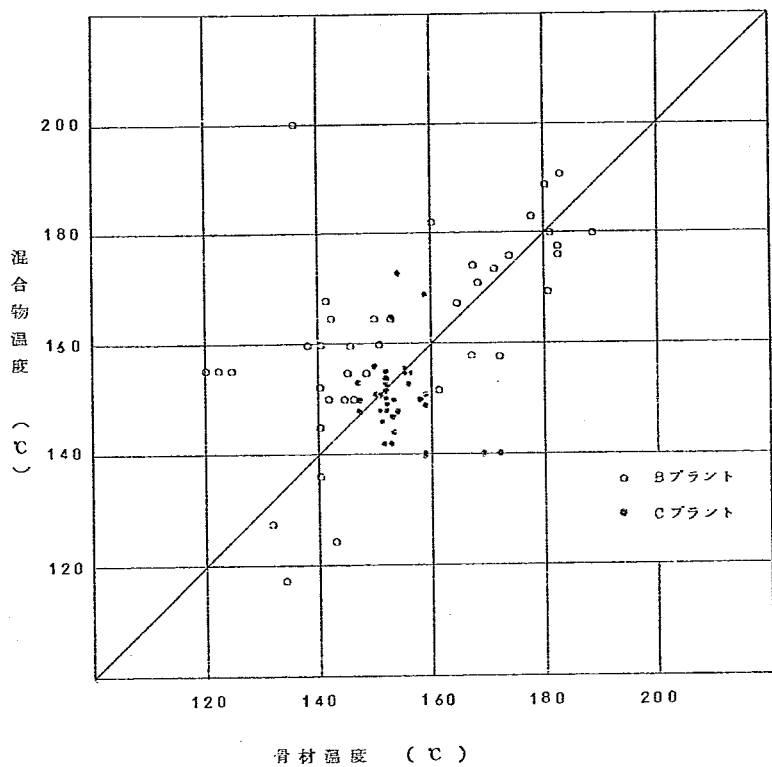


図-11 骨材温度と混合物温度の関係

4) 計量精度

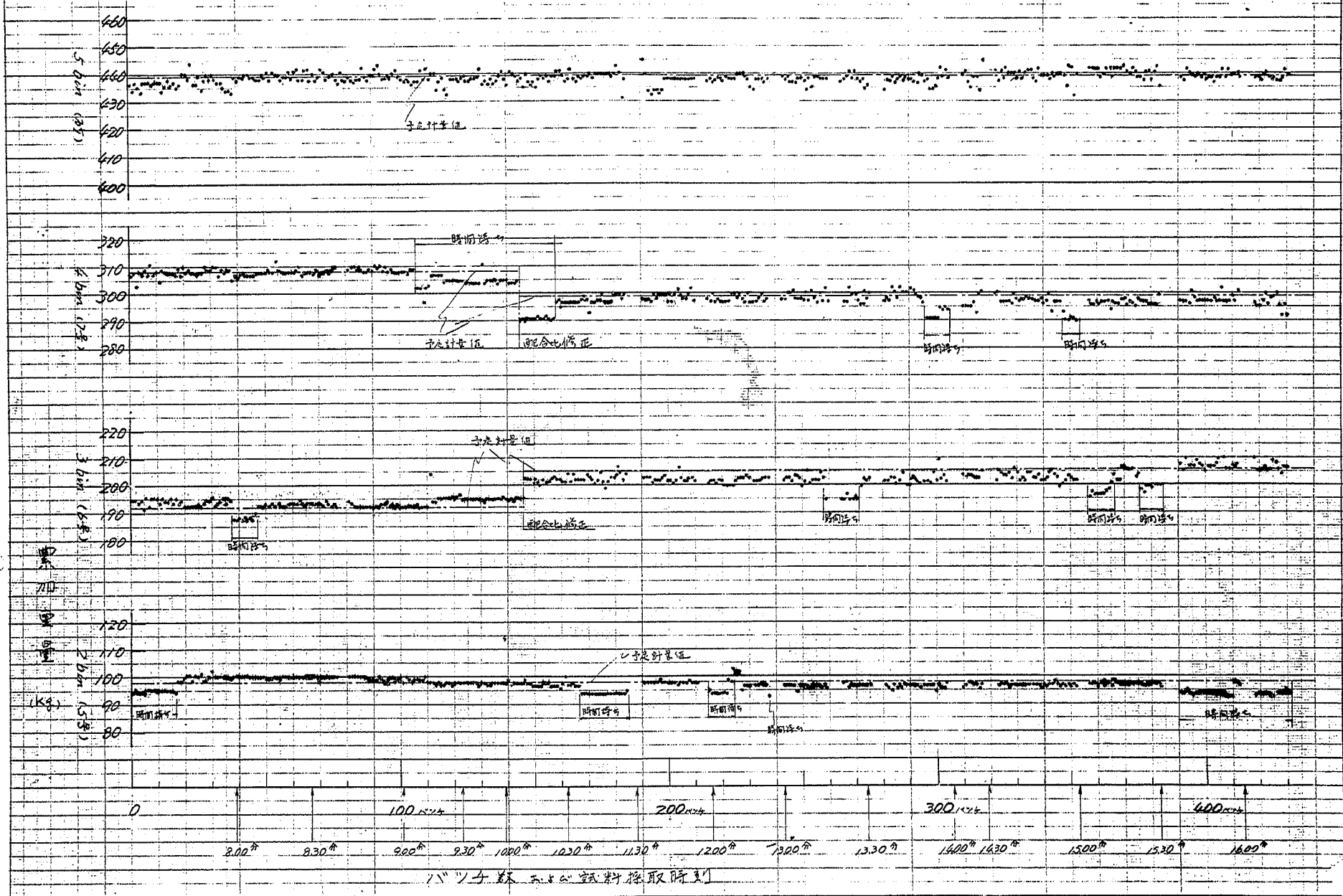
Gプラントにおいて計量精度を調査した結果を表-18に示した。アスファルト計量では秤量325Kgに対して最大-0.7~+0.3Kgの変動で、これは秤量に対して0.9~2.0%, また混合物中のアスファルト量の0.06~0.1%にあたり非常に計量精度が良い。

ファイラーの計量については秤量280Kgに対して最大-0.4~1.0Kgの変動で、秤量に対して1.4~3.5%程度の計量誤差であった。

骨材の計量では2 binで最大-4.0~2.0Kg, 平均1Kg, 3 binで最大-6.0~4.5Kg, 平均2.8Kg, 4 binで最大-8.0~5.5Kg, 平均3.3Kg, 5 binでは最大-2.5~12.5Kg, 平均3.2Kgの変動であった。これは秤量に対してそれぞれ平均2 binで1.0%, 3 binで3.0%, 4 binで3%, 5 binでは2.3%にあたる。

1日間の1パッチ毎における使用骨材累加重量を各ホットビン骨材毎にプロットして見ると、図-12に示す通りである。この図によると始めの100パッチ頃までは、2, 3 bin 共⊕側に計量されているが、配合比の修整を行なった後には全般的に各骨材共⊖側に計量されているパッチが多いようである。特に2, 3 binではほとんどが⊖側であることが目立っている。3 binにおいては最大5.0~6.0Kg秤量に対して2.5~3.0%程度は計量不足である。またホットビンの骨材不足(骨材の溜り不足)による時間持ちによる誤差は、ほとんど5.0~10.0Kg程度計量不足になっていることがわかる。この骨材計量誤差の最大の原因はホットビンゲートの締った時、落差間にある骨材量の大小である。骨材の落差調整は慎重に行なり必要がある。

图-12 全骨栈计量精度



5) ホットビンにおける骨材の溜り具合

骨材の溜り具合はホットビン外壁に各ホットビン毎の容積を示す目盛をつけ、木ハンマーで外壁をたゞきながら観略ではあるが骨材の溜り具合を調査したものを表-18に示した。この調査した結果を図-12の骨材計量状況と比較して見ると、図中において時間待ちになっている所では各ホットビン共、骨材の溜り具合はほとんど20%程度、それ以下であったことが明らかである。また反面、3 bin についてはオーバーフローしている状態もたびたびあった。このことからコールドフィダーの骨材調整が非常に悪く、これに大きく影響されているようである。

こゝで各ホットビン毎の骨材計量誤差と、各ホットビンの溜り具合との関係を、3 bin (10 ~ 5 mm), 4 bin (5 ~ 2.5 mm), 5 bin (2.5 ~ 0 mm) について図-13に示した。この図から骨材の溜り具合が約50名以上になると、各ホットビン共⊕側に計量されている傾向が強く、40名以下になると、3 bin ではほとんどが⊖側に計量されており、4 bin, 5 bin においてもかなり変動を示していることがわかる。

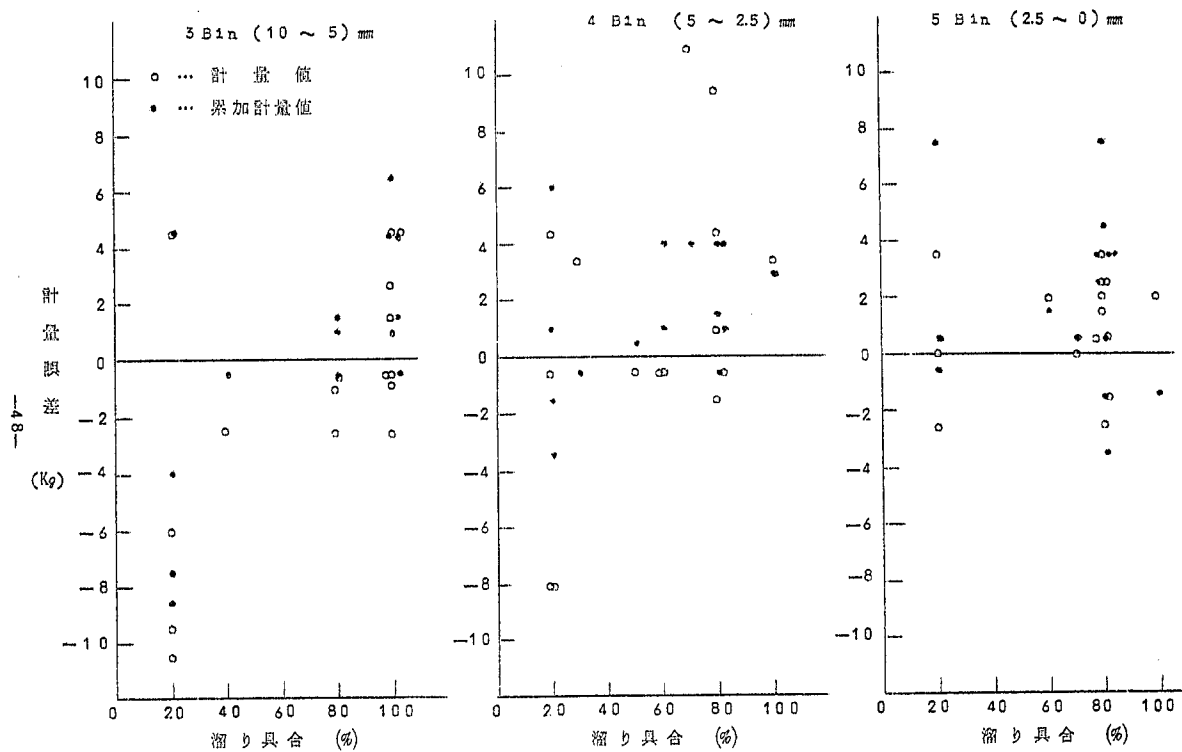


図 - 1 3 ホットビンの溜り具合と計量誤差 (Cプラント)

6) 使用骨材の自然含水比

Cプラントにおいて使用骨材の自然含水比は2.0～4.5%あり、細骨材のみではそれ以上であることは確である。

後述の骨材粒庭の項で述べるが、コールドフィダーの流量に多少影響しているようである。Bプラントにおいても貯蔵量の不足からトラックにより供給された細骨材がほとんど含水比が高いためドライヤーからスクリーンえ上った時、そうとうの蒸気を出していたようである。細骨材は日間十分補給せず使用出来る貯蔵能力があるもので、出来れば上屋を付けるのが望ましい。

7) アスファルト量

抽出試験により求めた混合物およびコアーのアスファルト量は、Bプラントを表-15、Cプラントは表-19にそれぞれ示した。その平均($\bar{x}$)、郡間、郡内変動(R_S)、(R_m)および標準偏差値(σ)を表-26(a)、(b)に示した。

Bプラント混合物の設計アスファルト量は6.0%に対して抽出試験結果、混合物で4.34～5.46、平均4.98%、コアー供試体では4.42～5.32、平均4.94%で設計アスファルト量に対して約1.0%少ない。

Cプラントにおいては混合物の設計アスファルト量は6.5%に対して抽出試験結果、混合物1回目で5.27～7.30、平均6.23%、混合物2回目で5.92～6.84、平均6.27%、コアー供試体では5.97～6.80、平均6.37%であった。また使用した全アスファルト量より計算で求めると、全使用アスファルト量13.6t、全混合物213tであり、混入アスファルト量は6.34%、4)で示した計量精度から見ると、アスファルト計量は全体を通じて3.18kg～3.28kgの範囲で計量され、平均3.24kgであり、アスファルト混入量は6.48%である。

以上の結果からB、C両プラント共設計アスファルト量よりいずれもアスファルト量が少な目に出ている。特にBプラントでは平均1.0%程度少ない。この原因について考察してみると、抽出試験ソックスレー法によっても全般的に0.1～0.2%程度は少な目に検出される傾向があること、ま

※ マーシャル試験後の供試体を抽出試験した結果

た試料採取において試料分取の時容器器具にアスファルト分が付着して少なくなる等が考えられる。では、この試料採取時に影響を全く受けないコア供試体のアスファルト量と比較して見ると、表-26に示すB、Cプラントの結果から混合物とコアの差はほとんどなく、平均アスファルト量は0.1%以内であり、 R_s 、 R_m 、 σ いずれも0.1以内の差であることがわかる。但し、Cプラントの混合物1回目（骨材分取器により試料分取する）と、2回目（容器内で4分法により試料分取する）は試料分取の方法がことなり前者においては混合物温度が冷えるのにしたがって分取器の目につまりアスファルト分も付着する度合も大きく結果から見ても、後者の4分法によって採取した混合物アスファルト量より全般的に変動が大きく標準偏差も0.47と2倍以上の変動を示している。

これらの試験順序は無作意化して行なっているため試験誤差はすべて平均化されており、試験値は信頼出来るものと考えられる。以上のことからB、C両プラントを比較してみると計量精度の是非による影響大であることがわかる。Cプラントは最新型であるだけに計量精度も良く偏差も小さい。これに比べBプラントは偏差がいずれも約2倍程度大きく変動し、全部アスファルト量が少なく計量されている。この計量器の欠点はリミットスイッチによる開閉ペンであるため、プラント自身の振動により所定のアスファルト計量になる前にリミットスイッチが働き、ペンが開いてミキサーに投入されていることからアスファルト量も少なく、変動も大きいと考えられ計量器の改良が必要である。

8) 骨 材 粒 度

Bプラントの混合物およびコアの粒度分析結果を表-15に、Cプラントの各使用骨材および混合物、コアの粒度分析結果は表-18~23にそれぞれ示した。これらの試験で求めた各合成粒度において、20.0mm、13.0mm、10.0mm……0.074mm各フルイ目毎の通過量の平均($\bar{x}$)、平均と設計値の差($\bar{x}-x$)、郡間、郡内誤差(R_g 、 R_m)および標準偏差(σ)を表-27に示す。但し混合物およびコア以外の骨材粒度は設計量のファイラーを加えて計算したものである。

表-27 骨材粒度の平均と変動の一覧表

フルイ目 (mm)		200	150	100	50	25	0.6	0.3	0.15	0.075
アスファルト プラント B	項目									
	予定合成粒度 $\bar{x}$	100.0	90.0	80.0	60.0	43.0	24.0	18.0	12.0	7.0
	混合									
	$\bar{x}-x$	100.0	88.9	72.2	58.3	42.4	29.1	19.7	13.8	8.5
	範囲		84.8~92.6	72.1~84.0	50.9~67.6	36.1~51.0	23.9~38.0	14.4~28.3	9.6~16.8	4.1~16.7
	R_g		3.1	2.3	3.6	4.4	4.9	4.2	5.6	3.2
	R_m		4.1	4.7	5.8	3.7	2.7	2.7	4.9	2.5
	σ		4.5	4.6	6.0	5.2	4.9	4.4	6.2	3.5
	コアー供試体									
	$\bar{x}$	100.0	90.0	78.4	59.5	41.9	27.4	18.6	14.9	8.5
	$\bar{x}-x$		0.0	-1.6	-0.5	-1.1	+3.4	+0.6	+2.9	+1.5
	範囲		87.0~93.7	73.4~84.0	55.1~63.8	39.9~46.2	25.9~31.8	15.1~23.0	7.8~19.9	6.1~12.6
	R_g		2.0	3.6	3.2	2.7	1.8	2.7	3.5	2.0
	R_m		3.9	5.2	5.1	2.9	1.9	2.3	3.2	2.2
	σ		3.8	5.6	5.3	3.5	2.3	3.1	4.1	2.7
	予定合成粒度 $\bar{x}$	100.0	89.2	81.4	60.1	41.7	27.4	20.1	13.3	9.4
	各トビン骨材									
	$\bar{x}$	100.0	91.0	83.4	61.6	45.5	28.6	17.6	10.5	7.0
	$\bar{x}-x$		+1.8	+2.0	+1.5	+3.8	+1.2	-2.5	-2.8	-2.4
	範囲		86.1~94.3	80.7~85.9	58.8~66.7	43.2~46.2	26.8~30.5	15.3~20.3	8.9~11.4	6.3~7.6
アスファルト プラント C	骨材粒度合成度									
	$\bar{x}$	100.0	86.6	78.6	62.9	37.7	29.5	17.0	8.1	6.8
	$\bar{x}-x$		-2.6	-2.8	+2.8	-4.0	+2.1	-3.1	-5.2	-2.6
	範囲		77.3~95.0	68.9~93.2	51.0~81.7	25.9~60.8	17.4~56.0	11.6~23.8	7.4~21.1	6.3~7.6
	R_g		3.9	5.0	4.5	6.4	7.1	3.4	0.6	0.2
	R_m		4.8	6.5	4.9	2.2	4.0	2.2	0.7	0.1
	σ		5.5	7.3	5.8	5.9	7.2	3.6	0.8	0.2
	各トビン骨材									
	$\bar{x}$	100.0	88.8	79.6	66.0	39.0	29.1	15.5	8.1	5.1
	$\bar{x}-x$		-0.4	-1.8	+5.9	-2.7	+1.7	-4.6	-5.2	-4.3
	範囲		82.5~95.5	73.8~88.3	58.7~71.3	33.9~43.8	25.8~33.6	8.7~19.3	6.8~11.4	4.2~6.7
	R_g		2.2	2.8	4.1	3.4	2.0	2.5	0.9	0.7
	σ		1.9	2.5	3.6	3.0	1.8	2.2	0.8	0.6
	骨材粒度合成度									
	$\bar{x}$	100.0	88.7	79.3	66.4	44.3	33.7	18.8	9.2	7.1
	$\bar{x}-x$		-0.5	-2.1	+6.3	+2.6	+6.3	-1.3	-4.1	-2.3
	範囲		82.7~94.2	75.3~82.3	61.8~71.5	40.9~58.1	28.9~37.6	13.3~23.4	6.6~11.8	6.5~8.9
	R_g		1.9	1.6	2.1	1.7	2.5	1.9	1.1	0.6
	R_m		2.2	2.7	3.1	2.7	1.8	1.4	0.9	0.4
	σ		2.6	2.9	3.3	2.8	2.7	2.0	1.3	0.6
アスファルト プラント D	混合物第一回試験									
	$\bar{x}$	100.0	89.7	79.6	66.0	41.9	30.4	18.5	11.6	6.7
	$\bar{x}-x$		+0.5	-1.8	+5.9	+0.2	+3.0	-1.6	-1.7	-2.7
	範囲		83.2~99.2	73.5~86.7	54.0~74.5	36.2~48.5	23.8~38.4	13.6~24.5	6.0~21.0	4.4~10.4
	R_g		2.8	3.2	3.4	3.2	3.0	1.7	3.9	1.3
	R_m		3.2	2.6	2.8	3.6	1.7	1.6	4.5	1.0
	σ		3.7	3.6	3.9	4.3	3.0	2.1	5.3	1.4
	混合物第二回試験									
	$\bar{x}$	100.0	90.1	80.9	67.1	42.7	31.1	19.8	10.1	7.3
	$\bar{x}-x$		+0.9	-0.5	+7.0	+1.0	+3.7	-0.3	-3.2	-2.1
	範囲		83.6~95.1	72.6~88.0	55.9~76.1	35.9~49.3	25.8~38.7	12.6~28.4	8.3~12.9	5.8~9.5
	R_g		3.0	4.6	4.6	2.4	3.0	3.3	0.9	0.5
	R_m		3.2	4.5	4.5	2.5	2.3	2.1	1.3	0.6
アスファルト プラント E	コアー供試体									
	$\bar{x}$	100.0	91.4	82.3	67.1	44.7	32.1	19.5	10.2	6.8
	$\bar{x}-x$		+2.2	+0.9	+7.0	+3.0	+4.7	-0.6	-3.1	-2.6
	範囲		88.2~96.5	78.8~85.7	59.2~72.8	39.6~51.5	26.5~56.4	17.0~22.2	7.7~17.6	5.4~8.5
	R_g		2.6	2.2	2.4	1.9	1.5	1.0	1.2	0.4
	R_m		2.3	2.0	3.2	2.2	2.1	0.8	2.1	1.0
	σ		3.1	2.6	3.5	2.6	2.1	1.1	2.1	1.0

(註) 混合物第1回試験: 時間毎に骨材分取器により採取したもの。

第2回試験: 4分法によるマーシャル試験体のもの。

この試験結果からBプラントの混合物、コアーおよび連続採取混合物の
骨材粒度日変化を図-14に、Cプラントの各使用コールド、ホット骨材
粒度日変化を図-15、16に、各合成骨材粒度と混合物、コアーおよび
連続採取混合物の骨材粒度日変化を図-17、18に各々示した。

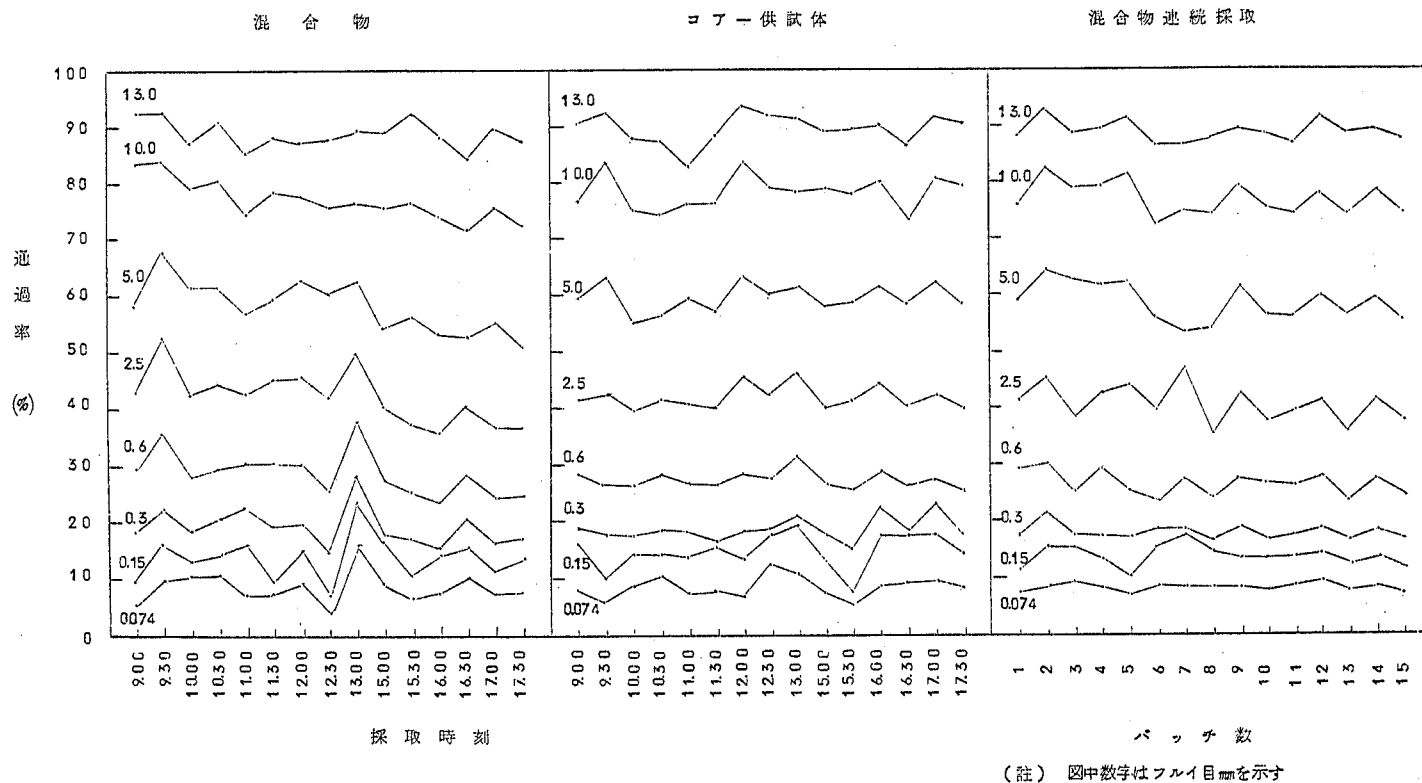
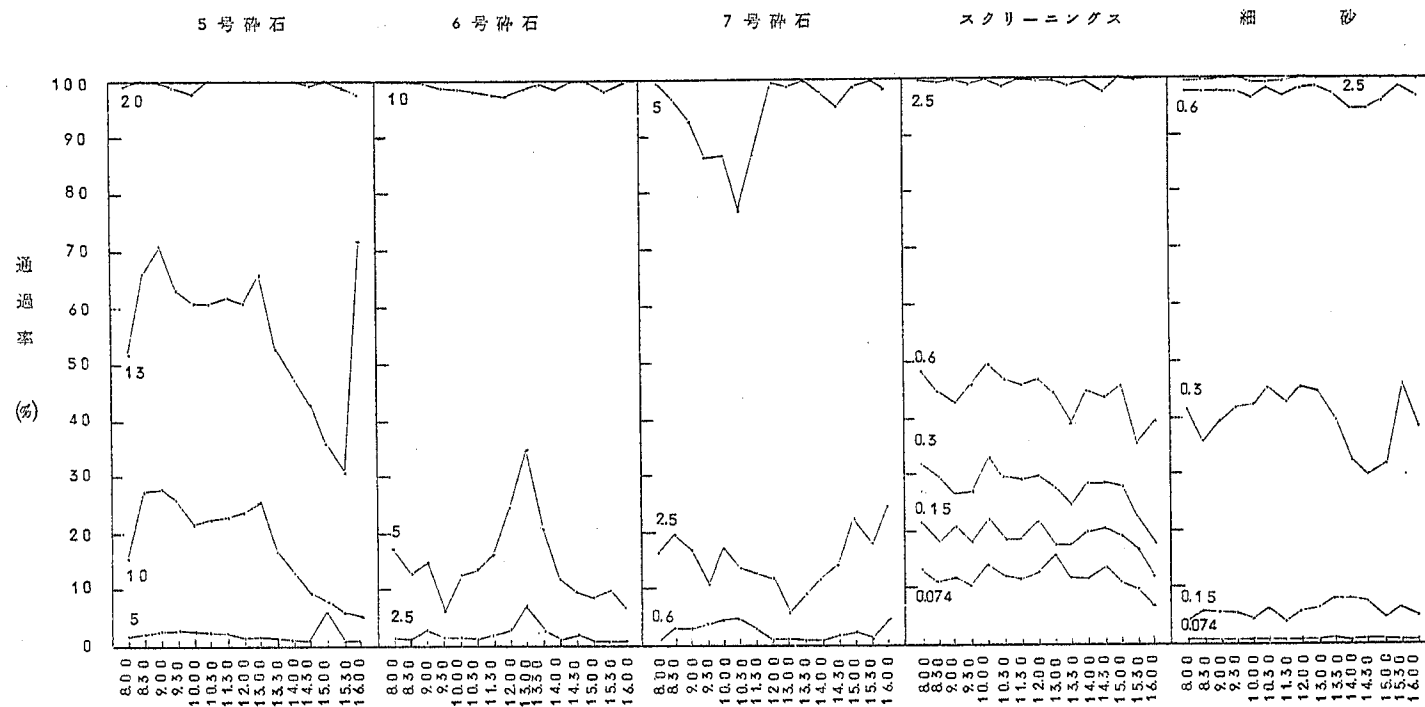


図-14 各混合物骨材粒度の日変化 (Bプラント)



各骨材毎の採取時刻

(註) 図中数字はフルイ目mmを示す

図-15 各コールド使用骨材粒度の日変化 (Cプラント)

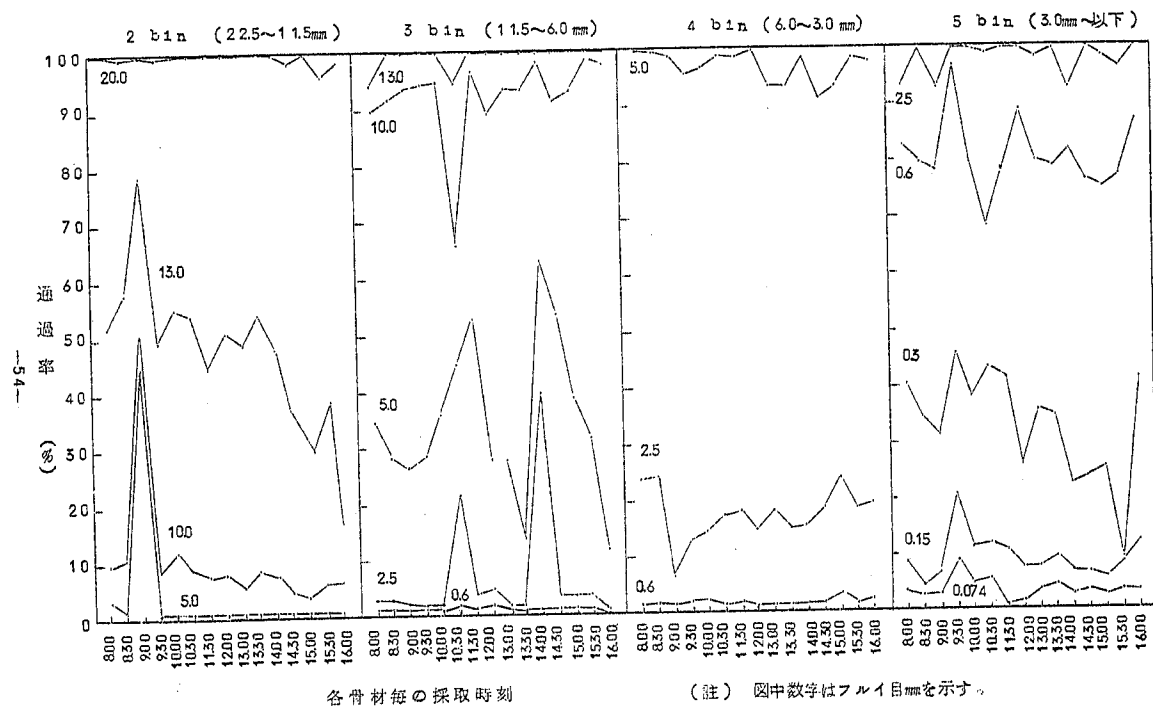
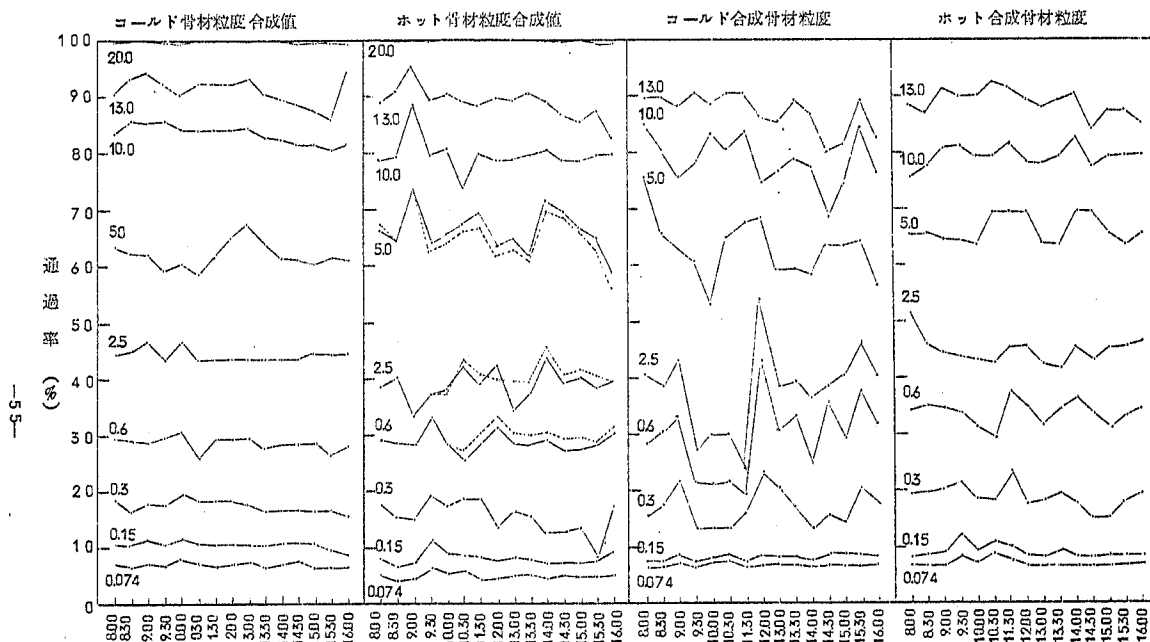


図-16 各ホットビン使用骨材粒度の日変化 (Cプラント)



各骨材毎の採取時刻

(註) 図中の数字はフルイ目mmを示す。

----- プラントにおける実際計量配合比による粒度

図-17 各合成骨材粒度の日変化 (Cプラント)

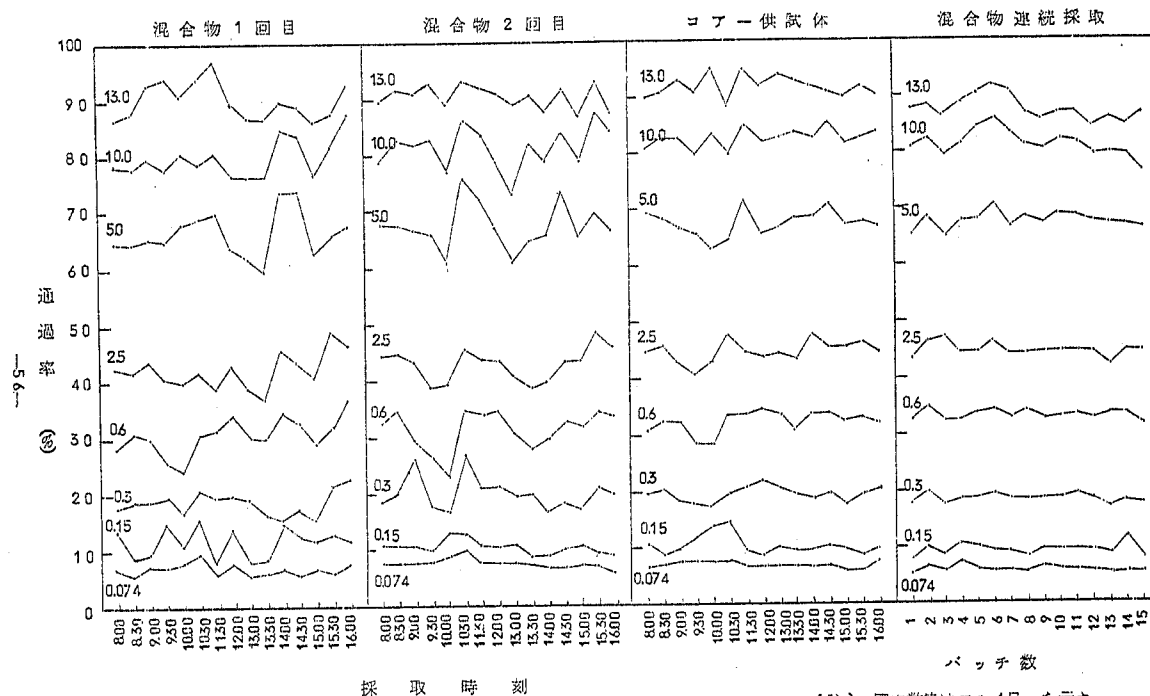


図-18 各混合物骨材粒度の日変化 (○プラント)

(註) 図中数字はフルイ目数を示す。

図-14に示すBプラントの各混合物骨材粒度日変化を見るといずれも10%程度の変動はしているようである。混合物においては試料採取時の誤差も含まれていると思われるが、2.5mm以上について通過量が小さくなっている傾向がある。0.6mm以下ではかなり大きく変動している時刻があった。混合物、コアおよび連続採取混合物のいずれも0.15mm通過量が非常に少ない所があり安定していないようである。図-15~18に示すCプラントの各骨材粒度日変化では、各コールド使用骨材で、5号砕石の1.3mm、6号砕石の5mm通過量においてかなり変化している。これらのコールド骨材粒度合成値を計算によって求めると、合成値においても1.30mm、5mmに多少影響しているが全般的に日間均等性のある合成粒度であったことを示している。しかし各コールドフィダーからベルトコンベヤーに流れ自然混合されたコールド合成骨材粒度を見ると非常に変化している。特に9時30分~11時30分の間で2.5mm以下が急に通過量が少なくなっている。これは細骨材の含水比が高くなりコールドフィダーの流れが悪く供給量が少なくなったものである。日間コールドフィダーの調整は特別に行っていないため、全般的に大きく変動している。このコールド骨材がドライヤーから振動篩を通過し各ホットビンに貯蔵された各ビン骨材粒度(図-16)においてもフルイ分による粒度調整はそれ程効果はなく、大きく変化している。

各ビン配合比により計算で求めたホット骨材粒度合成値、配合比で人工的に混合したホット合成骨材粒度、および図-18に示す混合物骨材粒度のいずれについてもコールド骨材粒度合成値に較べてかなり大きく変動していることがわかる。コールドフィダーから流れ出たコールド合成骨材粒度の変動が混合物に至るまで終始影響している。勿論試験誤差等も含まれており、試験操作因子は表-28に示す通りである。但し実験工程においてはすべて無作意化して行なっているため平均化していると考えてよい。

表-28 粒度試験操作因子

	コールド骨材 粒度合成値	コールド骨材 粒度	ホット骨材 粒度合成値	ホット骨材 粒度	混合物(I)	混合物(II)	コア
採取量(Kg)	各 約 5.0	約 20.0	各 約 5.0~10.0	約 20.0	約 20.0	約 20.0	約 1.5
分取方法	分取器	分取器	分取器	分取器	分取器	4分法	無作意
合成方法	計算	自然合成	計算	計量合成	機械混合	機械混合	機械混合
試験量(Kg)	約 3.0~0.5	約 1.0	約 3.0~0.5	約 1.0	約 1.0	約 1.0	約 1.0
試験個数	1	1	1	2	2	2	2
その他	粒度分析はすべて篩振とう機によるもので、試験順序は無作意化して行なう。						

図-19は各フルイ毎の平均値に対する予定粒度よりの差($\bar{x}-x$)を示したものである。この図からコールド骨材粒度合成値以外は各骨材粒度共コールド合成骨材粒度に全く順応している。特に10.0mm~0.3mmフルイ目においていずれも大きく変動し同じ傾向を示している。各コールドフルイダーから流れ出た配合比の粒度に左右されフルイによる修正効果はあまりなかったようである。

図-20に示す郡間誤差($\bar{R}_g$)は1日間の変動を示すものである。

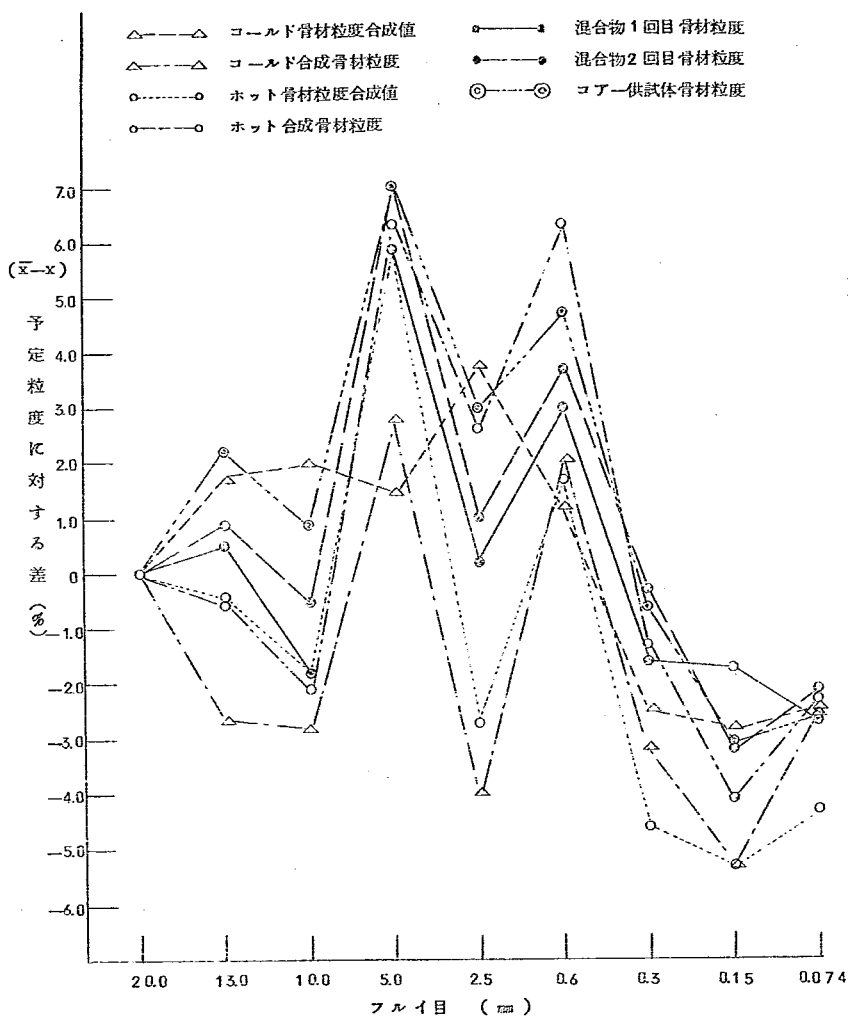


図-19 予定粒度に対する各骨材粒度フルイ目通過の差 (0プラント)

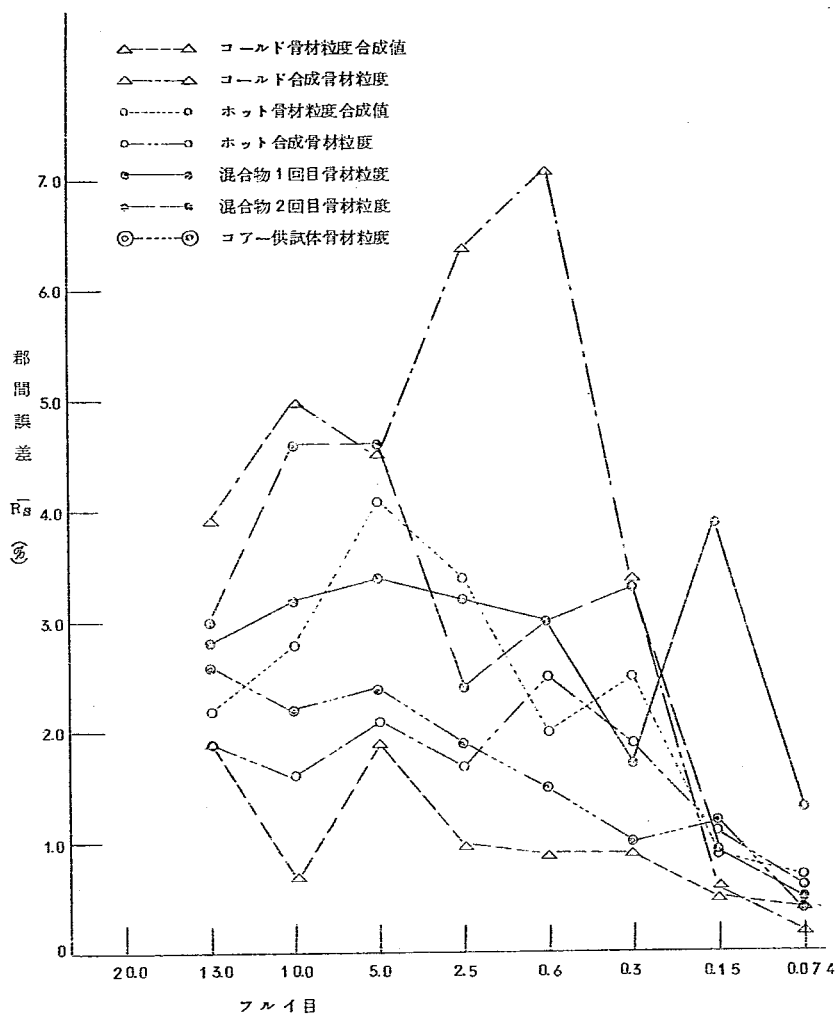


図-20 各骨材粒度のフルイ目に対する郡間誤差 (Cプラント)

コールド骨材粒度合成値の1日間の変動は各フルイ目においても非常に変動が小さく、2.0%以内であったが、コールドファイダー通過以後は全般的に変動が大きくなっている。この最大の原因はコールドファイダーの調整にあり、日間変動はコールド合成骨材粒度が最大である。特に2.5mm, 0.6mmで6.0~7.0%の変動を示した。これは細骨材の含水比の影響でコールドファイダーの流れが悪かったことにある。ホット骨材粒度合成値および混合物の骨材粒度の日間変化は3.0%前後を示している。しかし、ホット合成骨材粒度とコアーは比較的日間変動が小さく、2.0%程度である。骨材計量器へ入った骨材粒度はそれほど大きい日間変動ではないが、ミキサーから排出された混合物が大きい変動をしていると云うことは、ミキサーの練りむら、および試料採取時における採取誤差であろう。コアーの骨材粒度については鋪設の際にフィニッシャー等により再混合され均等化されて日間変動も小さくなったものと考えらる。

図-21は郡内誤差($\bar{R}_n$)を各フルイ毎に示したものである。

郡内誤差($\bar{R}_n$)は試料の採取および試験の変動を示すもので、試験誤差は均等化されていると考え、ここに示すものは採取時に生じたものであらう。

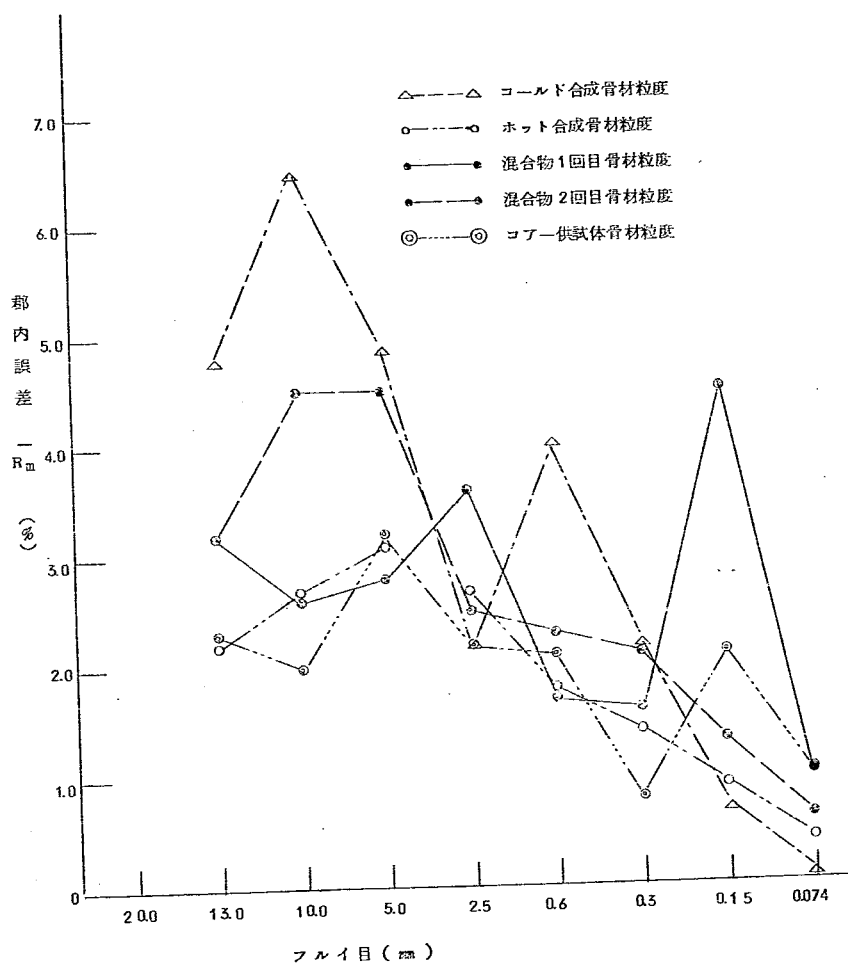


図-21 各骨材粒度のフルイ目に対する郡内誤差 (Cプラント)

郡内誤差が最も大きいのはやはりコールドフィダーから流れ出たコールド合成骨材粒度で13.0～5mmフルイ目で、最大5.0～6.5%の変動を示している。これはコールドフィダーの流量変動、および粒径13.0mm～5mmの非常に分離しやすい骨材において、大きく変動しており、分取する際には慎重に行なう必要がある。混合物の骨材粒度は1回目と2回目は分取法が違っており、1回目は骨材分取器によったもので、後者は4分法で分取したものである。

10.0mm～5.0mmフルイ目においては分離しないかぎり分取器による法が郡内誤差が小さい。しかし0.15mmフルイ目では温度が冷えるにしたがって分取器にアスファルトと共に付着する量が多くなり、4分法によるものより大きく変動している。郡内誤差にも同じ傾向を示している。

図-22は標準偏差(σ)を各フルイ毎に示したものである。標準偏差は $(\overline{R}_S)$ 、 $(\overline{R}_D)$ を用いて計算した。標準偏差の最も小さいのはコールド骨材粒度合成値で1.6%以内、次にホット骨材粒度合成値、ホット合成骨材粒度およびコアー供試体骨材粒度で3.5%以内で各々ほとんど有意差はない。混合物骨材粒度が5.7%以内で特に0.15mmにおいて1、2回目の差が大きいことが目立っている。コールド骨材粒度は標準偏差7.3%で最大変動を示している。

8プラントにおける混合物およびコアーの骨材粒度の変動は、それぞれ図-23に示す通りである。

図-24は8プラントにおける各フルイ目通過率毎の差を、コールド骨材合成値からコアーの粒度まで各々の日変化をグラフにしたものであり、また表-29は各フルイ目通過率毎の差の変動を示すものである。

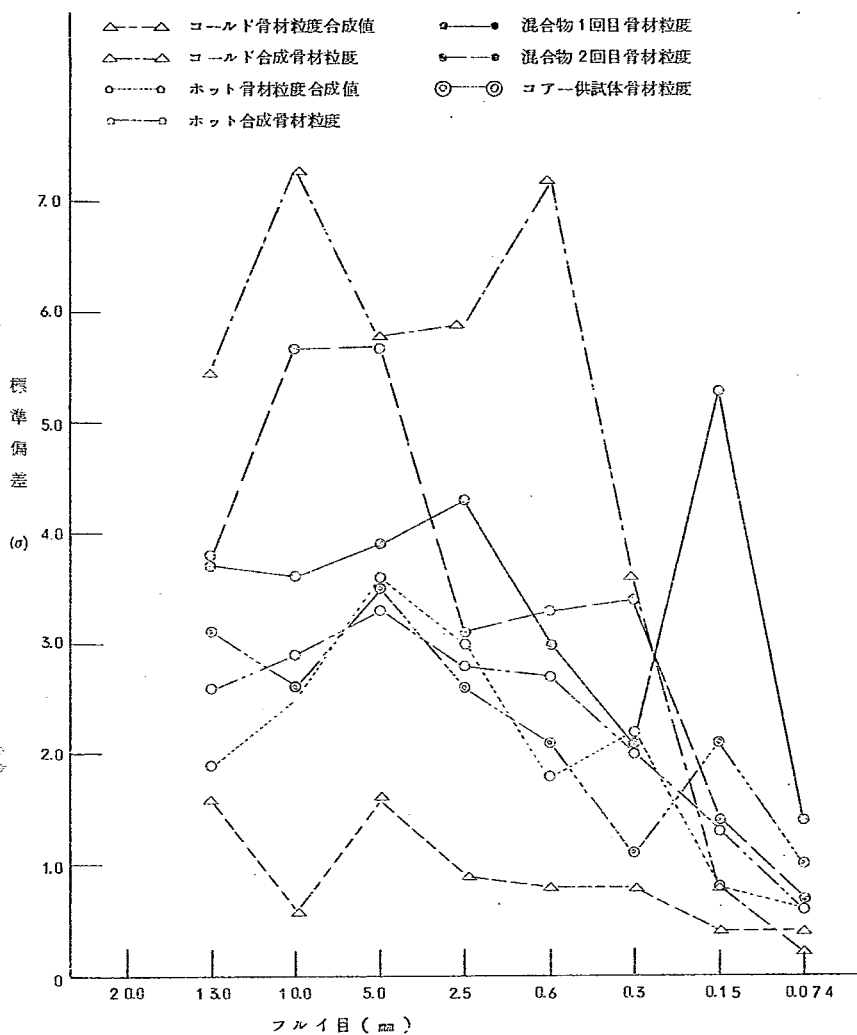


図-2.2 各骨材粒度のフルイ目に対する標準偏差 (Cプラント)

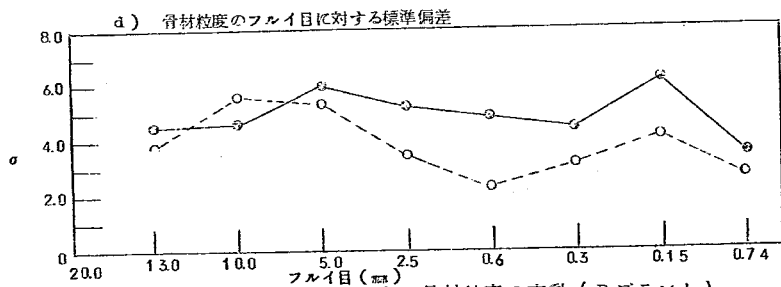
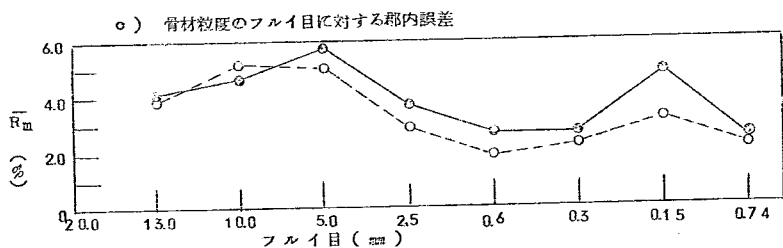
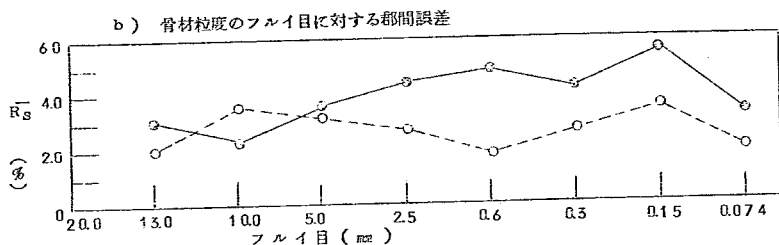
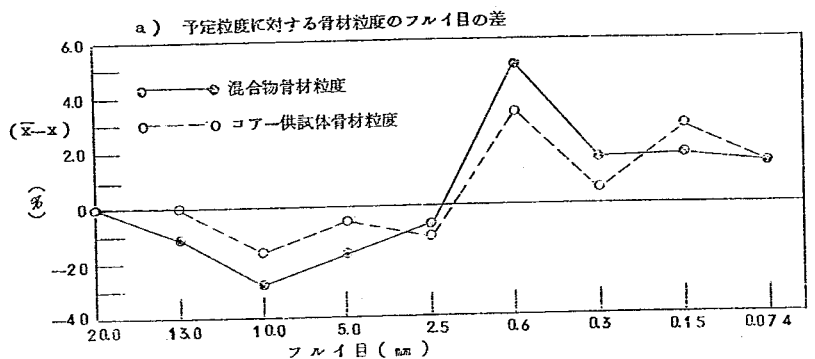


図-23 混合物およびコアーの骨材粒度の変動 (Bプラント)

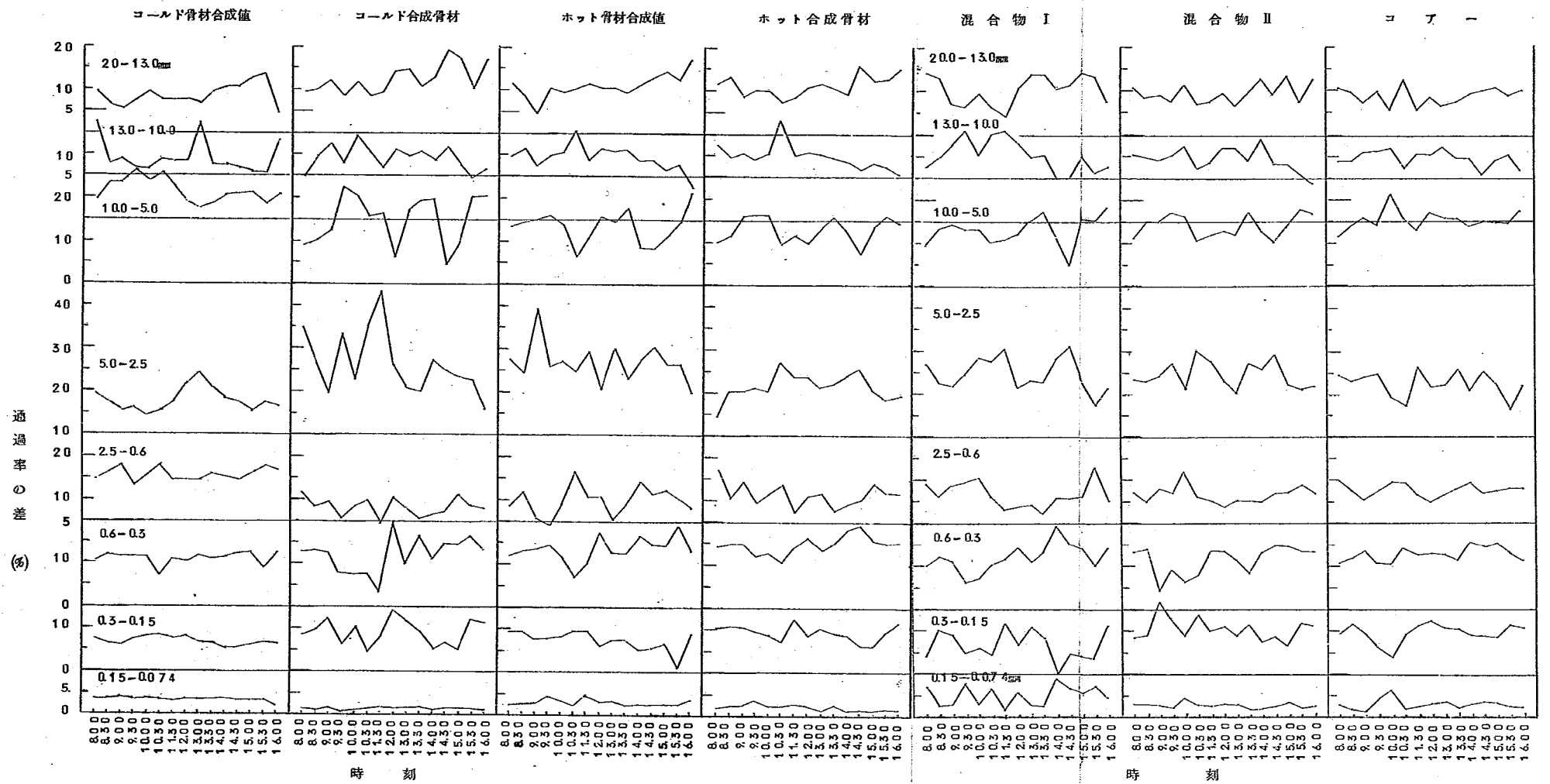


図-2.4 各フルイ目通過率毎の差の日変化

表-29 各フルイ目通過率毎の差の変動 (Cプラント)

フルイ目 (mm)		20.0— 13.0	13.0— 10.0	10.0— 5.0	5.0— 2.5	2.5— 0.6	0.6— 0.3	0.3— 0.15	0.15— 0.074
項目	予 定 粒 度	10.8	7.8	21.3	18.4	14.3	7.3	6.8	3.9
	$\bar{x}$	8.7	8.9	21.4	17.9	15.6	11.2	6.8	3.6
コールド 合成 骨材 値	$\bar{x}-x$	-2.1	+1.1	+0.1	-0.5	+1.3	+3.9	0	-0.5
	m1n~	5.8~	5.4~	17.3~	14.5~	13.5~	7.1~	5.3~	2.3~
	max	13.7	17.3	26.7	24.2	17.9	12.7	8.2	4.1
	$\bar{R}_g$	1.9	3.2	2.0	2.0	1.5	1.4	0.6	0.4
	$\bar{x}$	12.4	9.0	14.2	26.9	8.2	12.1	9.2	1.2
コールド 合成 骨材 値	$\bar{x}-x$	+1.6	+1.8	-2.1	+8.5	-6.1	+4.6	+2.4	-2.7
	m1n~	8.7~	4.4~	4.7~	16.1~	4.5~	3.2~	4.8~	0.7~
	max	12.5	14.7	22.5	43.3	11.6	20.2	14.8	1.7
	$\bar{R}_g$	3.1	3.5	4.7	7.0	2.6	4.1	3.7	0.4
	$\bar{R}_m$	3.3	2.3	3.3	3.2	1.9	3.8	2.5	0.7
ホット 合成 骨材 値	$\bar{x}$	11.1	9.2	13.5	27.0	10.0	14.9	7.2	3.1
	$\bar{x}-x$	+0.3	+1.4	-7.8	+8.6	-4.3	+7.6	+0.4	-0.8
	m1n~	4.5~	2.7~	6.4~	19.5~	4.0~	7.1~	1.0~	2.3~
	max	17.1	15.3	17.8	39.4	16.8	19.4	9.6	4.7
	$\bar{R}_g$	2.3	2.4	3.4	6.1	3.8	3.1	1.9	0.7
ホット 合成 骨材 値	$\bar{x}$	11.3	9.8	12.9	21.5	11.4	14.8	9.5	2.0
	$\bar{x}-x$	+0.5	+2.0	-8.4	+3.1	-2.9	+7.5	+2.7	-1.9
	m1n~	7.5~	5.4~	7.9~	14.4~	7.4~	12.0~	6.4~	1.2~
	max	16.0	12.6	16.1	25.8	17.2	19.1	12.4	3.5
	$\bar{R}_g$	1.9	2.2	2.9	2.5	2.9	1.9	1.7	0.6
混 合 物 一 回	$\bar{R}_m$	2.2	2.3	2.1	2.3	3.9	0.9	1.3	0.8
	$\bar{x}$	10.3	10.5	12.8	24.5	11.5	11.9	6.6	4.9
	$\bar{x}-x$	-0.5	+0.5	-8.5	+6.1	-2.8	-0.2	-0.2	+1.0
	m1n~	4.0~	7.7~	9.6~	17.1~	7.2~	6.2~	0.0~	1.6~
	max	14.1	15.8	18.0	30.7	17.5	19.1	11.6	8.7
混 合 物 二 回	$\bar{R}_g$	2.8	2.9	3.0	3.7	2.5	2.8	4.0	3.2
	$\bar{R}_m$	3.3	2.3	2.5	3.0	2.4	1.8	4.8	4.4
	$\bar{x}$	9.6	9.0	13.8	24.5	11.5	11.2	10.4	2.8
	$\bar{x}-x$	-1.2	+1.2	-7.5	+6.1	-2.8	+3.9	+3.6	-1.1
	m1n~	7.0~	3.6~	9.8~	21.2~	9.0~	6.2~	3.7~	1.8~
コ ア 1	max	13.6	13.7	17.7	30.4	16.4	14.4	16.5	4.6
	$\bar{R}_g$	3.2	2.3	2.6	3.2	1.7	2.8	3.6	0.7
	$\bar{R}_m$	3.8	2.5	3.0	2.8	1.7	2.5	1.6	0.9
	$\bar{x}$	8.7	9.0	15.0	22.2	12.5	12.7	9.6	2.4
	$\bar{x}-x$	-2.1	+1.2	-6.3	+0.7	-1.8	+5.6	+2.8	-1.5
コ ア 1	m1n~	5.5~	6.2~	11.6	16.6~	9.4~	10.6~	4.1~	1.5~
	max	12.7	11.5	20.9	25.2	14.7	15.2	12.6	6.0
	$\bar{R}_g$	2.6	1.8	2.1	3.7	1.7	1.5	1.8	1.1
	$\bar{R}_m$	2.3	2.3	2.0	4.8	2.2	1.6	2.1	1.6

この図から見てもコールド骨材合成値の日変化は小さいがコールドフイダーから出た後、混合物までの各骨材粒度は急に大きく変動している中でもやはりコールド合成骨材が一番大きく変動している。コールドフイダーの流量変動が大きかったこと、又、振動フルイによる粒度調整があまり効果がなくフイダーから流れ出た粒度に左右されている傾向がある。

検査基準に用いた標準偏差の推定値は B 級工事で 1.0 mm フルイは 4.0 %、2.5 mm フルイは 4.0 %、0.075 mm フルイは 1.2 % である。これと図 2.2 とを比較すれば 1.0 mm、2.5 mm フルイでコールド合成骨材粒度は勿論この基準を越えており、混合物においてもやゝ大きいようである。

以上の結果からコールドフイダーの調整は非常に重大であり、日間のコールドフイダーの流量管理は十分行い必要がある。また混合物においても試料採取方法は慎重に考慮する必要がある。

9) ミキサーの混合精度

ミキサーの混合精度試験結果は表 2.4 (B プラント)、表 2.5 (C プラント) に示す通りである。アスファルト量および骨材粒度の平均 ($\bar{x}$) 配分、郡内誤差 ($\bar{R}_g$, $\bar{R}_m$) および標準偏差は日変動 (時刻毎) も合せて表 3.0 に示した。尚、前回調査の A プラントの結果も参考に同記した。各バッチ内変動分布状況は表 3.0 に示す通りである。

このプラントの混合精度試験結果から前回の A プラントにおける連続 15 バッチのアスファルト量の変動は日変動より大きく抽出後の骨材にしても日変動程度の変動がある。これに比べて、B、C 両プラントではそれぞれの日変動よりも連続 15 バッチのアスファルト量および骨材過剰量の変動はいずれも小さく、C プラントは B プラントより更に混合精度が良いことがわかる。

表— 3 0 各プラント毎の試験値の平均と変動

種 類	管 理	社 名		A 社		B 社		C 社		
		時刻毎	連 続	時刻毎	連 続	時 刻 毎	連 続	時 刻 毎	連 続	連 続
抽出 アス ファ ルト 量		$\bar{x}$	5.76	5.10	4.98	5.04	6.23	6.27	6.33	
		$\max \sim \min$	4.71~ 6.55	4.18~ 5.81	4.34~ 5.46	4.70~ 5.56	5.27~ 7.30	5.92~ 6.84	6.01~ 6.89	
		$\bar{R}_S$	0.27	0.52	0.40	0.23	0.37	0.22	0.21	
		$\bar{R}_m$	0.20	0.56	0.36	0.34	0.38	0.20	0.29	
		σ	0.30	0.45	0.48	0.20	0.47	0.26	0.21	
10 (mm) 通 過		$\bar{x}$	7.72	7.60	7.72	7.69	7.96	8.09	8.13	
		$\max \sim \min$	7.19~ 8.26	6.84~ 8.32	7.21~ 8.40	7.29~ 8.25	7.35~ 8.71	6.66~ 8.80	7.50~ 8.27	
		$\bar{R}_S$	3.3	3.5	2.3	4.4	3.2	4.5	1.6	
		$\bar{R}_m$	3.0	5.0	4.7	4.5	2.6	4.6	4.6	
		σ	3.9	3.7	4.6	3.7	3.6	5.6	2.8	
2.5 (mm) 通 過		$\bar{x}$	40.2	35.2	42.4	40.3	41.9	42.7	44.7	
		$\max \sim \min$	33.6~ 46.9	27.5~ 40.2	36.1~ 51.0	35.7~ 45.1	36.9~ 53.3	35.9~ 49.3	40.7~ 55.0	
		$\bar{R}_S$	2.7	2.0	4.4	4.1	3.3	2.4	0.9	
		$\bar{R}_m$	2.5	5.1	3.7	7.1	3.7	2.5	3.0	
		σ	3.3	3.2	5.2	4.8	4.4	3.1	1.9	
0.074 (mm) 通 過		$\bar{x}$	6.8	6.3	8.5	8.2	6.7	7.3	5.8	
		$\max \sim \min$	6.2~ 8.5	4.1~ 9.6	4.1~ 16.7	7.0~ 9.2	4.4~ 10.4	5.8~ 9.5	4.6~ 9.1	
		$\bar{R}_S$	0.7	1.0	3.2	0.8	1.3	0.5	0.6	
		$\bar{R}_m$	0.7	2.5	2.5	2.3	1.0	0.6	1.3	
		σ	0.8	1.6	3.5	1.4	1.4	0.7	0.8	

表— 3 1 に示すバッチ内変動分布から見ると A プラントの場合は一定の傾向を示している。1 バッチの混合物でミキサーから最初に排出される部分ではアスファルト量が多く 15 回中 7 回、最後に排出される部分では少なく 15 回中 10 回という頻度を示している。骨材通過量についてもこのようなはっきりした傾向を示し繰り返りむらがかなり大きいことがわかる。

表-31 各ブランド毎のバッチ内変動分布

1) アスファルト

	A 社			B 社			C 社		
	最初	中間	最後	最初	中間	最後	最初	中間	最後
最大値	⑦	3	5	2	5	⑨	⑤	6	3
中間値	6	⑨	0	6	⑤	5	4	⑧	3
最小値	2	3	⑩	⑦	4	1	5	1	⑨

2) 10 mm Pass

	A 社			B 社			C 社		
	最初	中間	最後	最初	中間	最後	最初	中間	最後
最大値	⑧	4	3	4	⑥	⑥	4	⑥	5
中間値	4	⑩	1	5	5	5	5	5	5
最小値	3	1	⑪	④	4	4	⑥	4	5

3) 2.5 mm Pass

	A 社			B 社			C 社		
	最初	中間	最後	最初	中間	最後	最初	中間	最後
最大値	5	2	⑧	3	⑦	5	4	⑩	5
中間値	2	⑩	4	4	3	⑨	⑥	3	⑥
最小値	⑧	3	3	⑧	5	2	5	6	4

4) 0.074 mm Pass

	A 社			B 社			C 社		
	最初	中間	最後	最初	中間	最後	最初	中間	最後
最大値	⑩	6	1	3	6	⑥	⑩	1	3
中間値	6	④	1	4	⑦	6	3	⑦	5
最小値	0	1	⑬	⑧	2	3	1	7	⑦

B, C 両プラントでは、アスファルト量、および 0.074 mm 通過骨材で頻度数から見て片寄っている傾向はある。しかし、1.0 mm, 2.5 mm 通過量については片寄りはなく、ほぼ同じ程度の頻度で大体均等しているようである。

以上の結果から B, C 両プラントに比べ A プラントは練りむらが非常に強く変動も大きい。これはミキサー形式が A プラントの場合は固定攪拌式で混合物を中央に集中し切りかえしを行うだけのものであり、B, C 両プラントの場合は移動攪拌式で横軸方向に循環して混合されている。試験結果から見て移動攪拌混合方式が非常によいことがわかる。しかし B プラントと C プラントでは又新旧の差によって同じ循環混合方式でもミキサー混合羽根等の磨減により B プラントの混合精度は悪くなっている傾向が伺える。混合羽根等は十分点検する必要がある。

10) 騒音

騒音の調査結果は図-4 に示した通りバーナ近辺で平均 92.6 ホーン、半径 10.0 m 以内で 88~90 ホーン、20.0 m 以内で 81~85 ホーン、30.0 m 以内で 75 ホーン程度である。

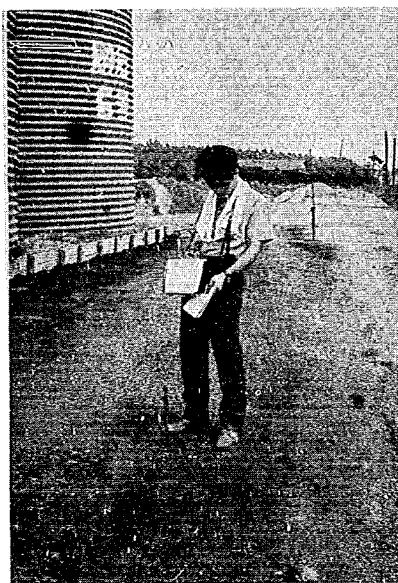


写真-19 騒音調査

5. 結 論

以上の調査結果からB、C両アスファルトプラントについて次のことがいえる。

- 1) Bプラントにおいてはアスファルトおよび骨材の温度管理を経験的に
行なっている傾向が多分にあった。その結果、骨材と混合物温度の関係は
60～70℃と大きく変動を示している。Cプラントでは十分に設備およ
び管理を行なった結果それは15℃以内におさまっていることが明らかにな
っている。このことから各アスファルトプラントにおいても共通である
が所要個所にはある程度の設備を設け各温度管理は十分行い必要がある。
- 2) Bプラントの場合は全ポータブル形式であるためアスファルトプラ
ント自身の振動が比較的大きいものと考えられる。本プラントではアスファ
ルト計量のリミットスイッチの働きが振動により安定せず所定の計量をし
ないまま弁の開閉が行なわれている傾向が多分にあり、アスファルト計量
に支障をきたしているようであった。全ポータブル形式のアスファルトプ
ラントについては特に各計量器等の設置について、一考あるべきだと思わ
れる。
- 3) コールドフィダーの流量調整は十分管理する必要がある。Cプラント
について良くわかるように、コールドフィダーから出た合成骨材粒は終
始影響されている。ホットビンの溜り具合についても各コールドフィダー
の流量の変動によりオーバーフローするホットビンまた骨材の溜り不足から
計量器の時間待ちと云う状態となり必らず計量不足になっている。これら
のことからコールドフィダーの流量調整は非常に重大であり、特に細骨材
の含水比の調査等による骨材流量調整は、日間少なくとも3回以上は必要
だと考える。
- 4) アスファルトプラントにおける各材料および混合物の品質管理を行う
際の試料採取方法には注意する必要がある。試料は出来るだけ多く採取し、
骨材については骨材分取器による分取を推奨するが、混合物に対しては良
く再混合し温度の冷えない内に4分法によって慎重に分取を行なう方がよ
い。

5) ミキサー形式は前報告のAプラントの中央集中形式に比べ、B、C両プラントの循環混合法式では練りむらも少なく特に10mm, 2.5mm通過量もそれほど差はなく、アスファルトおよび0.074mm通過で多少片寄りきみの傾向を示しているようである。

あ と が き

アスファルトプラントの性能調査を今回まで3台実施したが、現在では中級アスファルトプラントの新型本調査の(C)アスファルトプラント程度のものが進出しているようであるが、現在使用している(A)、(B)級のアスファルトプラントをこれに近づける改善は必要であろう。

本調査に対して種々御助言いただいた建設機械化協会道路工事機械化専門部第3分科会委員の皆様と調査試験に多大の御協力をいただいたB社、C社およびアスファルトプラントメーカーのM社、また調査試験を担当した元舗装研究室、現千葉県道路舗装事務所技師鈴木稔氏と日大の卒論テーマとして実験調査を行なった近藤氏の方々に厚く感謝する次第である。

以 上