

③ 採取コアの観察

コア観察を写真-9～10（添付資料）、表-3.3.22及び図-3.3.23に示し、以下の所見が得られた。

i) 経過時間におけるコア評価点は、2時間経過まで4.8点程度を示したが、それ以降となると評価点は減少し、6時間経過における評価点は4.370点であった。しかし、豆板状や粗骨材が多く露出している部分は少なく、経過時間3及び6時間で評価基準のD「やや不良」が若干見られる程度であり、コアの外観上6時間経過してもそれほど大きな差は認められなかった。

④ 採取コアの密度、圧縮強度及び動弾性係数

採取したコアの密度、圧縮強度及び動弾性係数の測定結果を表-3.3.23及び図-3.3.24に示し、以下の所見が得られた。

I) 採取コア密度

コア密度は各経過時間の相違による大きな違いは認められず、全て約 2.4 t/m^3 であり、「試験C ②全体密度の経過時間と締固め密度」の関係と異なる結果であった。

II) 採取コア圧縮強度

コア圧縮強度も、各経過時間の相違による大きな違いは認められず練混ぜ直後（0hr）と6時間経過後ではほぼ同等の値を示している。

III) 採取コア動弾性係数

コア動弾性係数は、4時間経過後の動弾性係数が最も大きく、6時間後でも練混ぜ直後（0hr）より大きな値を示した。

IV) 採取コアの各値について

前述した「試験C」全体密度」においては、経過時間とともに締固め密度が小さくなっている。しかし、その供試体から抜き取ったコアの密度が、各経過時間の間で差が認められないこと、また同様に圧縮強度が、練混ぜ直後と6時間経過後で同等、動弾性係数では4時間経過後が最も大きい値を示したことも、一般的に考えにくい。これらの原因は、6時間経過後のVC値（標準VC値）60秒程度のコンシステンシーであれば、大型供試体で採用した振動条件ならば、十分締固まり各特性値間に関係が認められず、また、「試験Bの④での、IV) 採取コアの各値について」でも述べたように、各特性値の各値がばらついているため、高い相関性が得られなかったものと考えられる。

表-3.3.22 コア観察結果(試験C)

配合名	経過時間 (hr)	供試体 No	コアの評価点 (%)					評価点
			A	B	C	D	E	
C-1	0	1	86.7	2.2	11.1	0	0	4.756
		2	71.1	25.5	3.4	0	0	4.677
		3	93.3	6.7	0	0	0	4.933
		4	86.7	13.3	0	0	0	4.867
		平均	84.5	11.9	3.6	0	0	4.808
C-2	2	1	90.2	9.8	0	0	0	4.902
		2	87.8	12.2	0	0	0	4.878
		3	90.1	8.8	1.1	0	0	4.890
		4	89.3	10.7	0	0	0	4.893
		平均	89.4	10.3	0.3	0	0	4.891
C-3	3	1	56.6	36.7	6.7	0	0	4.499
		2	68.9	31.1	0	0	0	4.689
		3	70.0	30.0	0	0	0	4.700
		4	76.7	20.0	0	3.3	0	4.701
		平均	68.0	29.5	1.7	0.8	0	4.647
C-4	4	1	75.5	17.8	6.7	0	0	4.688
		2	72.4	16.1	11.5	0	0	4.609
		3	74.5	13.3	12.2	0	0	4.623
		4	72.2	18.9	8.9	0	0	4.633
		平均	73.7	16.5	9.8	0	0	4.639
C-5	5	1	60.1	26.6	13.3	0	0	4.468
		2	55.5	17.8	26.7	0	0	4.288
		3	75.5	15.6	8.9	0	0	4.666
		4	61.1	36.7	2.2	0	0	4.589
		平均	63.0	24.2	12.8	0	0	4.502
C-6	6	1	57.2	33.9	5.6	3.3	0	4.450
		2	63.3	17.8	11.1	7.8	0	4.366
		3	55.6	31.1	13.3	0	0	4.423
		4	44.4	35.6	20.0	0	0	4.244
		平均	55.1	29.6	12.5	2.8	0	4.370

注) コアの評価点は以下のとおりである。

- A→優 : 5点
- B→良 : 4点
- C→ほぼ良 : 3点
- D→やや不良 : 2点
- E→不良 : 0点

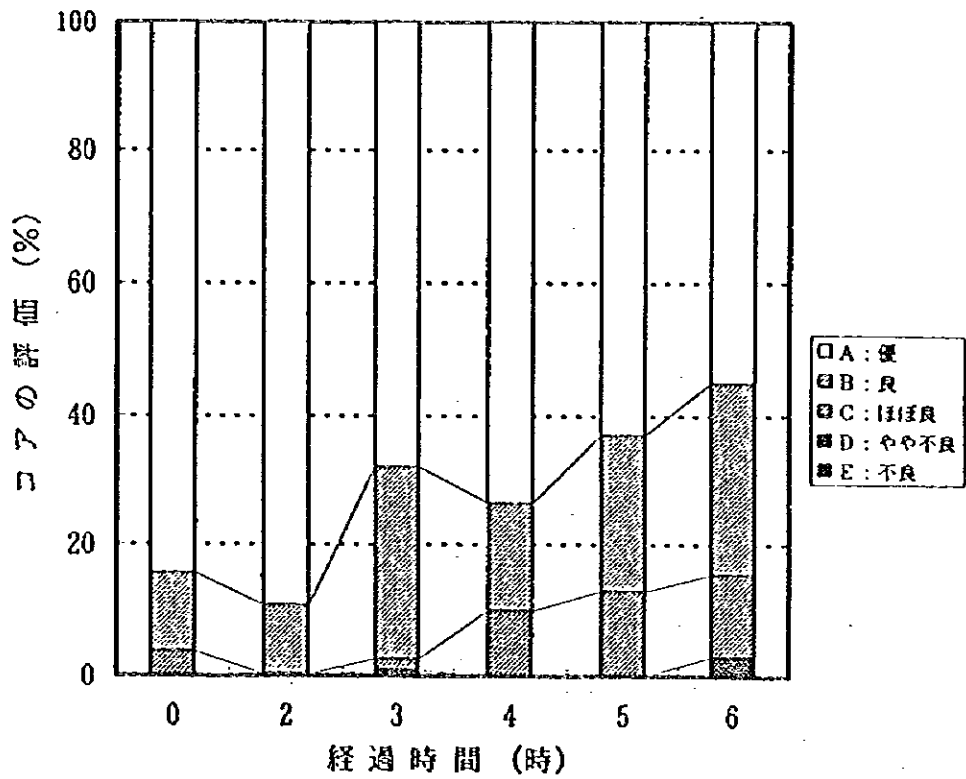
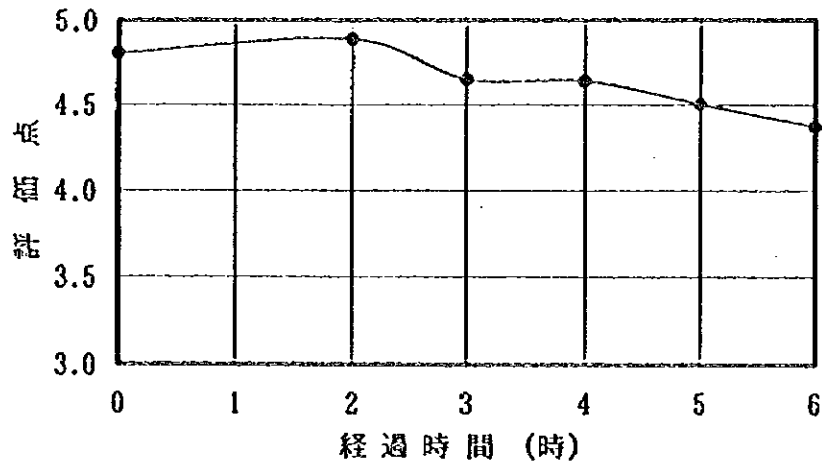


図-3.3.23. コアの観察結果 (試験C)

表-3.3.23 採取コアの密度・圧縮強度・動弾性係数測定結果(試験C)

配合名	経過時間 (時)	供試体 No	密度 (t/m^3)		圧縮強度 (MPa)		動弾性係数 ($\times 10^4$ MPa)	
C-1	0	1	2.424	平均 2.406	12.3	平均 13.9	0.95	平均 0.97
		2	2.381		17.5		1.01	
		3	2.401		13.9		0.92	
		4	2.418		12.0		0.98	
C-2	2	1	2.403	平均 2.405	13.4	平均 14.0	1.05	平均 1.08
		2	2.400		15.7		1.09	
		3	2.413		16.4		1.05	
		4	2.402		10.6		1.11	
C-3	3	1	2.439	平均 2.437	12.4	平均 16.4	1.18	平均 1.13
		2	2.441		18.7		1.16	
		3	2.442		20.3		1.17	
		4	2.427		14.1		1.01	
C-4	4	1	2.422	平均 2.435	18.7	平均 17.9	1.12	平均 1.19
		2	2.445		17.0		1.35	
		3	2.436		18.1		1.21	
		4	2.435		17.9		1.08	
C-5	5	1	2.409	平均 2.416	12.5	平均 16.2	0.72	平均 0.95
		2	2.425		21.2		1.14	
		3	2.433		13.2		0.86	
		4	2.396		18.1		1.06	
C-6	6	1	2.393	平均 2.400	11.2	平均 13.8	1.10	平均 1.03
		2	2.393		13.9		0.98	
		3	2.389		15.1		1.04	
		4	2.426		14.8		1.01	

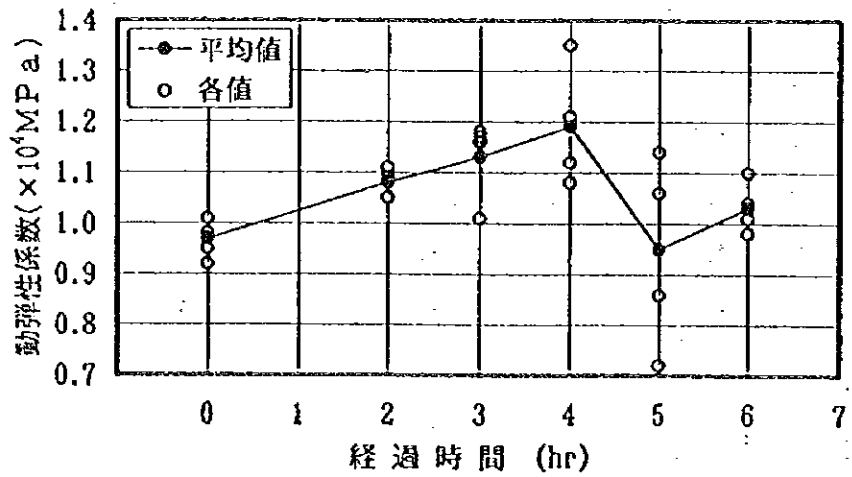
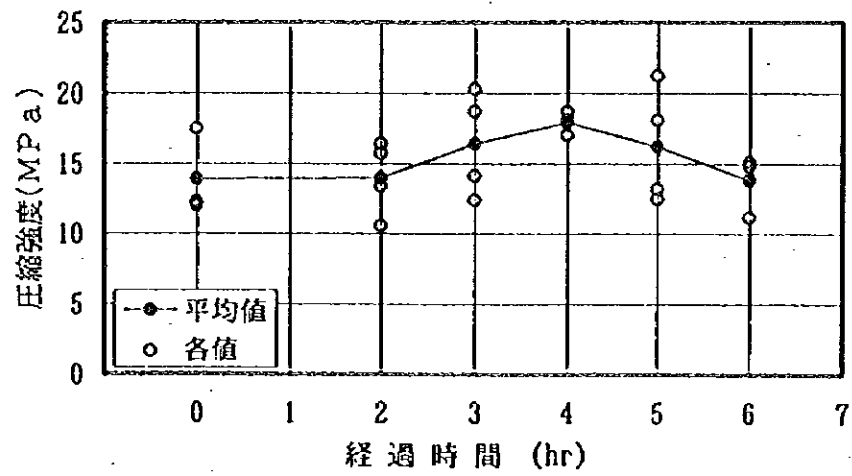
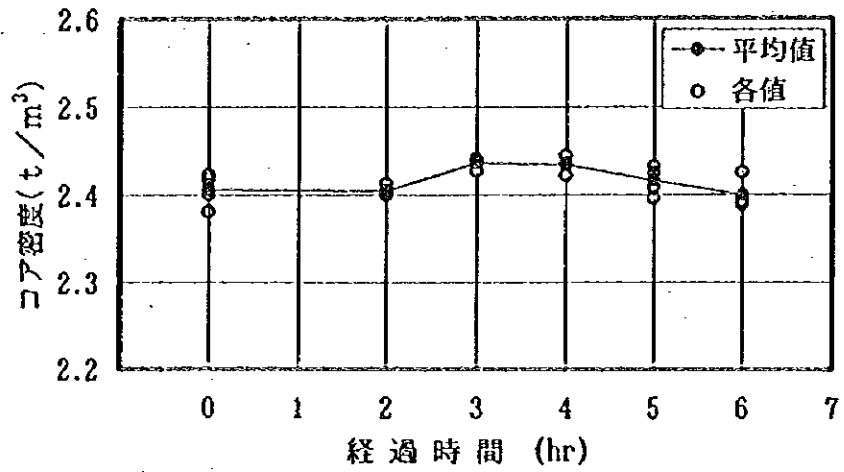


図-3.3.24 採取コアの密度・圧縮強度・動弾性係数測定結果(試験C)

(d)試験D

① 品質管理

品質管理試験結果を表-3.3.24に示す。この結果をもとに以下の関係を表す。

- ・細骨材率とV C値（標準V C値）の関係 図-3.3.25
- ・細骨材率と圧縮強度（標準供試体）の関係 図-3.3.26
- ・細骨材率と締固め密度（標準供試体）の関係 図-3.3.27

以上の結果より以下の所見が得られた。

I) 細骨材率とV C値

単位水量及び単位結合材量を一定とした場合、最小のV C値が得られたのは、仮定示方配合の細骨材率30%であった。(図-3.3.25)

II) 細骨材率と締固め密度及び圧縮強度

細骨材率と圧縮強度の関係は、細骨材率34%が最も高い圧縮強度を示し、30%が低い値を示した。(図-3.3.26)

細骨材率と締固め密度の関係は、各細骨材率でそれほど大きな差は見られないが、やや細骨材率

30%の値が小さい。(図-3.3.27)

一般に、単位水量及び単位結合材量を一定として、細骨材を変化させた場合、最小のV C値を示す細骨材率は、他の細骨材率と比べ締固めやすく、水セメント比が一定のため、密度及び圧縮強度も高い値を示す。しかし、本試験においては、最小のV C値を示した細骨材率30%が、密度及び圧縮強度で最も低い値を示した。この原因については、明らかではないが、各細骨材率でのV C値が最も大きいもので19秒と、締固めの相違が顕著に表れるまでコンシステンシーが低くなく、供試体作製日の違いによる試験誤差の影響の方が大きかったと推測される。

表-3.3.24 品質管理試験結果 (試験D)

配合名	単水量 ^W (kg/㎡)	細骨材率 s/a (%)	標準 V C		空気量 (%)	コンクリート 温度 (°C)	標準供試体											
			V C値 (秒)	単質 (t/m ³)			圧縮強度 (MPa)			90日			90日			密度 (t/㎡)		
							7日	28日	1	2	3	平均	1	2	3	平均	1	2
			3日	7日			28日	1	2	3	平均	1	2	3	平均	1	2	3
D-1		28	13	2.341	3.6 (4.9)	17.0	5.7	8.4	14.7	24.0	21.6	24.2	23.3	2.366	2.374	2.370	2.370	
D-2		30	8	2.328	4.0 (5.4)	20.0	3.0	7.5	13.6	16.4	18.7	19.8	18.3	2.314	2.335	2.339	2.329	
D-3		32	12	2.330	3.1 (4.2)	18.0	4.3	7.1	13.8	21.0	22.0	19.8	20.9	2.381	2.377	2.363	2.374	
D-4		34	19	2.308	2.7 (3.6)	18.0	7.2	9.1	18.0	31.5	31.5	29.5	30.8	2.371	2.396	2.399	2.389	

注) 空気量は、上段が骨材フルサイズ換算の値、下段のカッコ内は骨材40mm以下の実測値を示す。

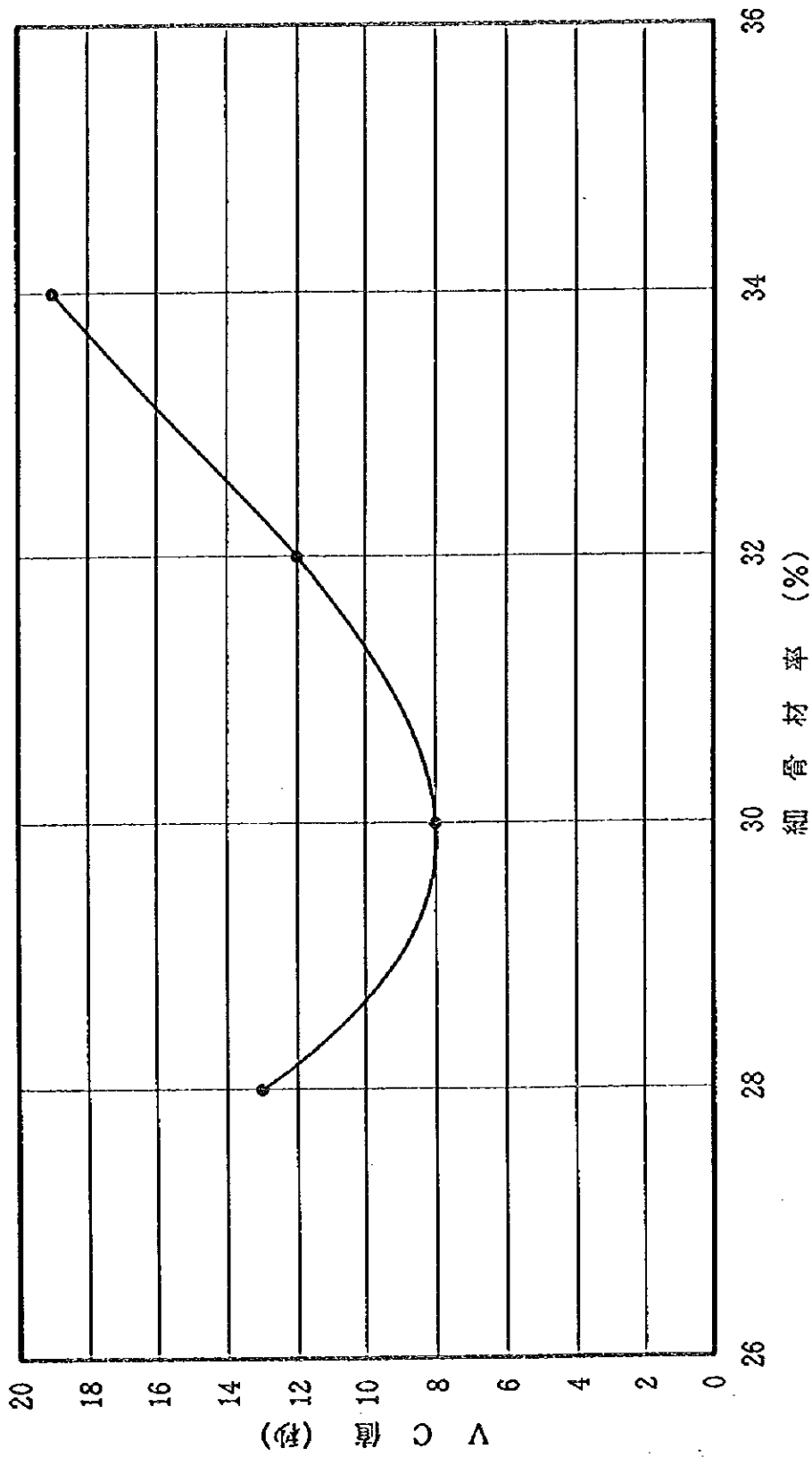


図-3.3.25 細骨材率とVC値(標準VC試験)の関係(試験D)

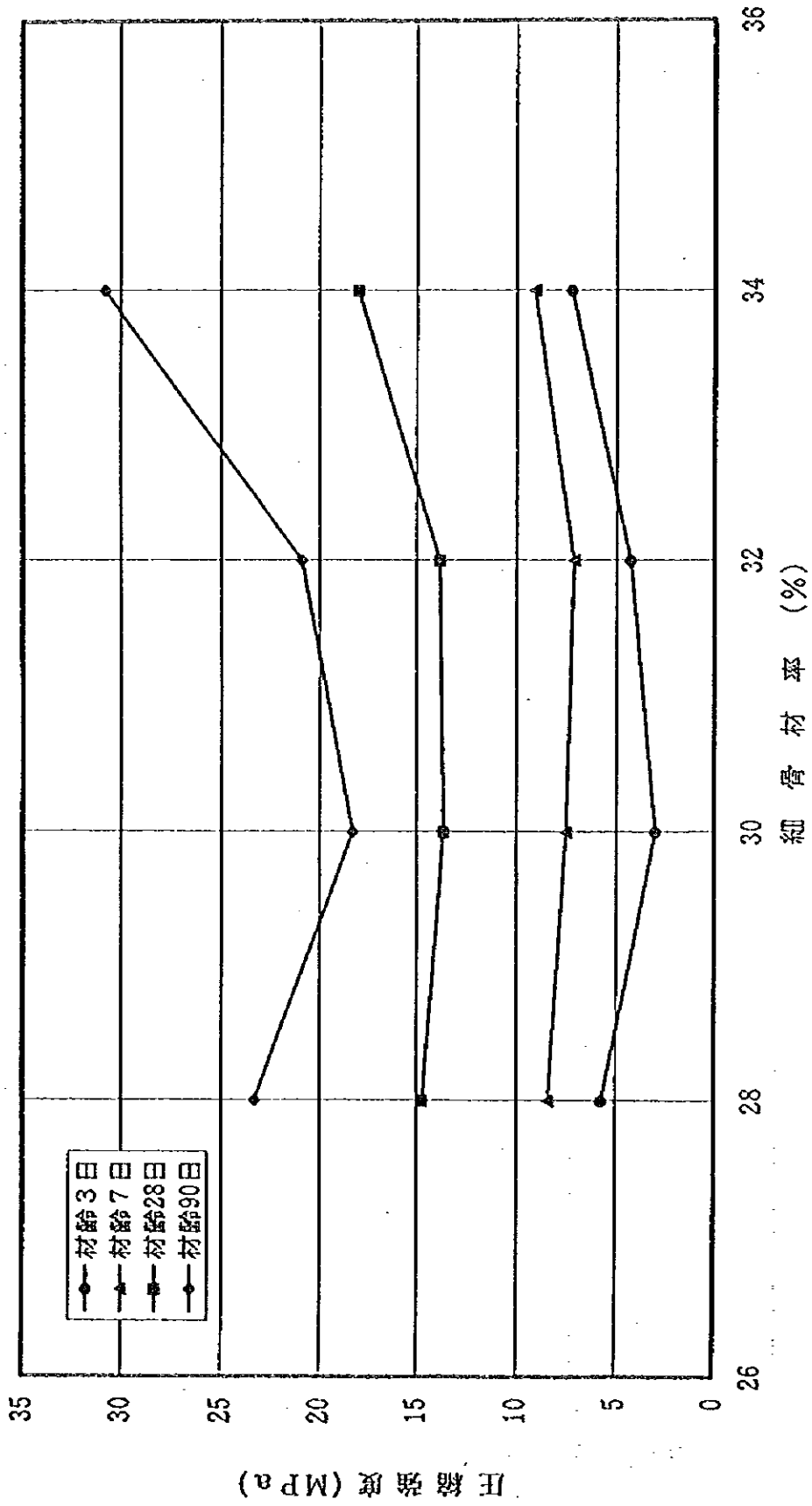


図-3.3.26 細骨材率と圧縮強度(標準供試体)の関係(試験D)

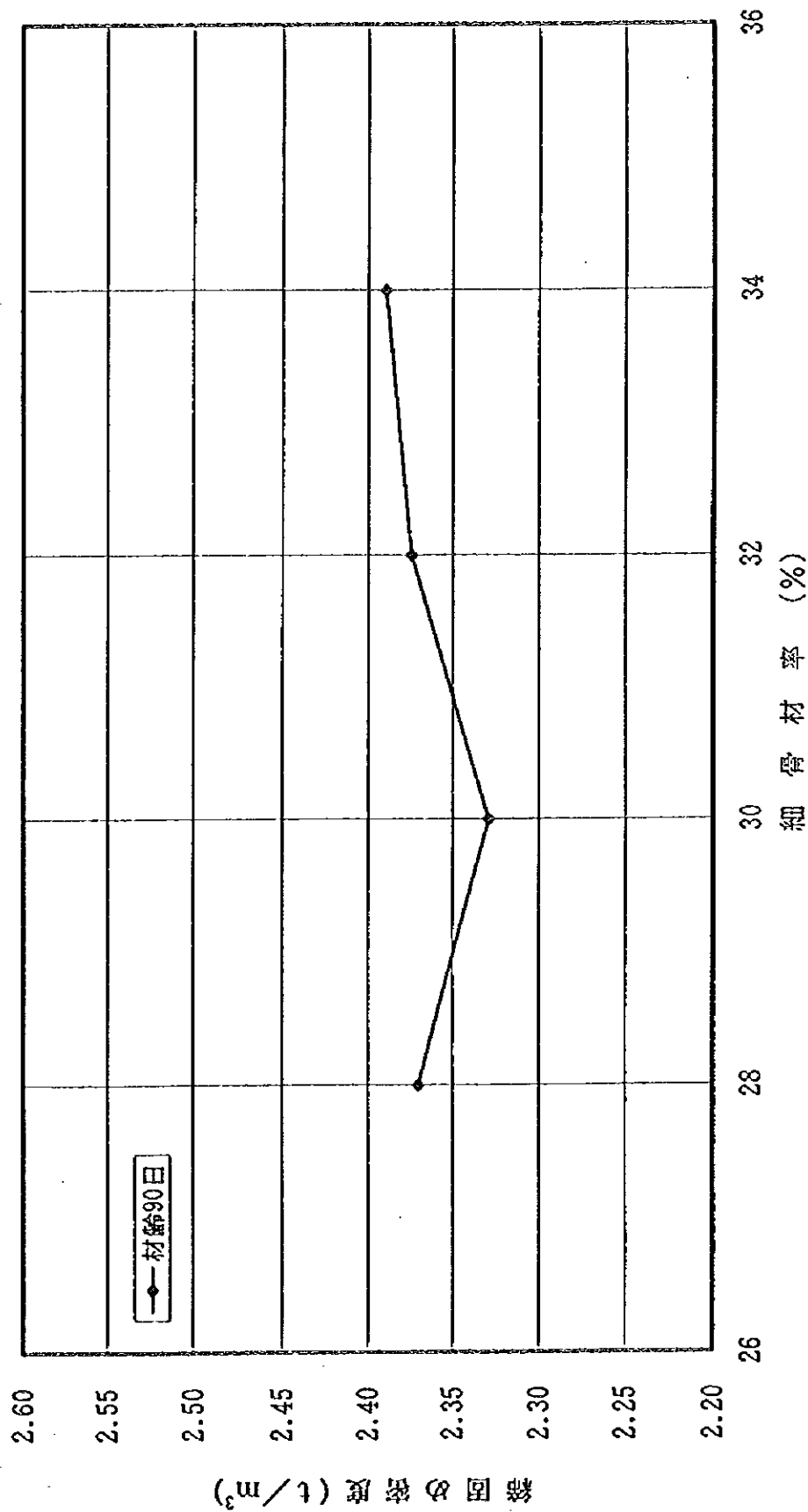


図-3.3.27 細骨材率と締固め密度 (標準供試体) の関係 (試験D)

② 全体密度

大型供試体のまだ固まらないコンクリートの締固め後の状態ならびに全体密度測定結果を写真-11及び表-3.3.25に示す。

この結果をもとに以下の関係を表す。

- ・細骨材率と締固め密度の関係 図-3.3.28
- ・細骨材率と密度比の関係 図-3.3.29

以上の結果より以下の所見が得られた。

1) 単位水量と締固め密度及び密度比

締固め密度及び密度比は、締固め時間15秒を超える当たりから、細骨材率30%が最も大きい値を示した。(図-3.3.28、図-3.3.29)

表-3.3.25 締固め密度 (全体密度) 測定結果(試験D)

上段：密度 (t/m³)
下段：密度比 (%)

配合名	単位水量 (kg/m ³)	細骨材率 (%)	締固め時間 (秒)					モルタルの飛び出し ** (飛び出し量)	理論最大密度 (t/m ³)
			0	5	15	30	60		
C-1		28	2.207	2.289	2.338	2.367	2.386	-	2.480
			89.0	92.3	94.3	95.4	96.2		
C-2	67	30	2.246	2.329	2.398	2.401	2.401	-	2.478
			90.6	94.0	96.8	96.9	96.9		
C-3		32	2.284	2.329	2.347	2.360	2.381	-	2.477
			92.2	94.0	94.8	95.3	96.1		
C-4		34	2.191	2.298	2.339	2.355	2.368	-	2.476
			88.5	92.8	94.5	95.1	95.6		

- 注) 1) *印はモルタルの飛び出し開始時間。
2) **印は120秒締固め後のモルタルの飛び出し量。
3) 密度比 = (締固め密度 / 理論最大密度) × 100%

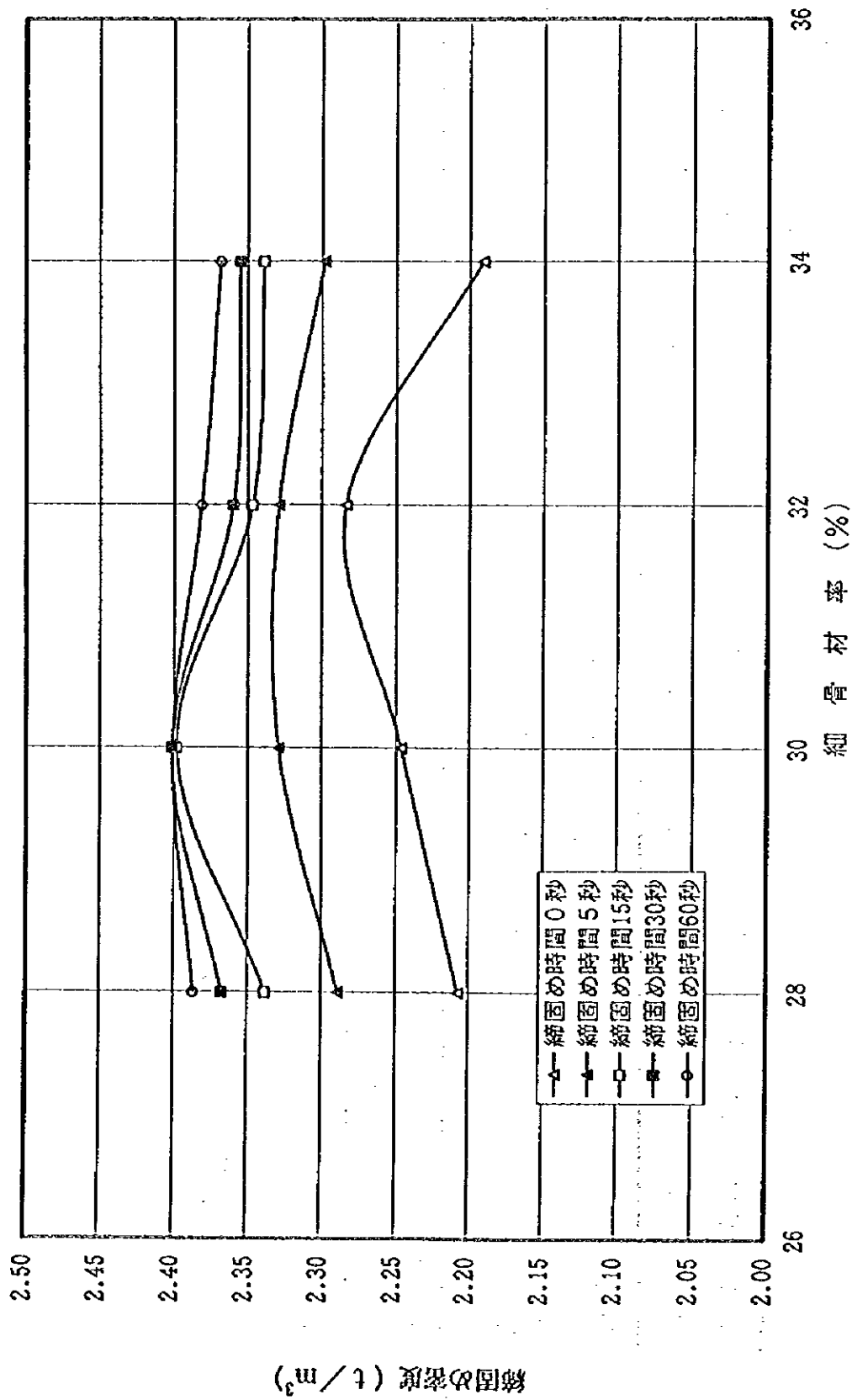


図-3.3.28 細骨材率と締固め密度の関係(試験D)

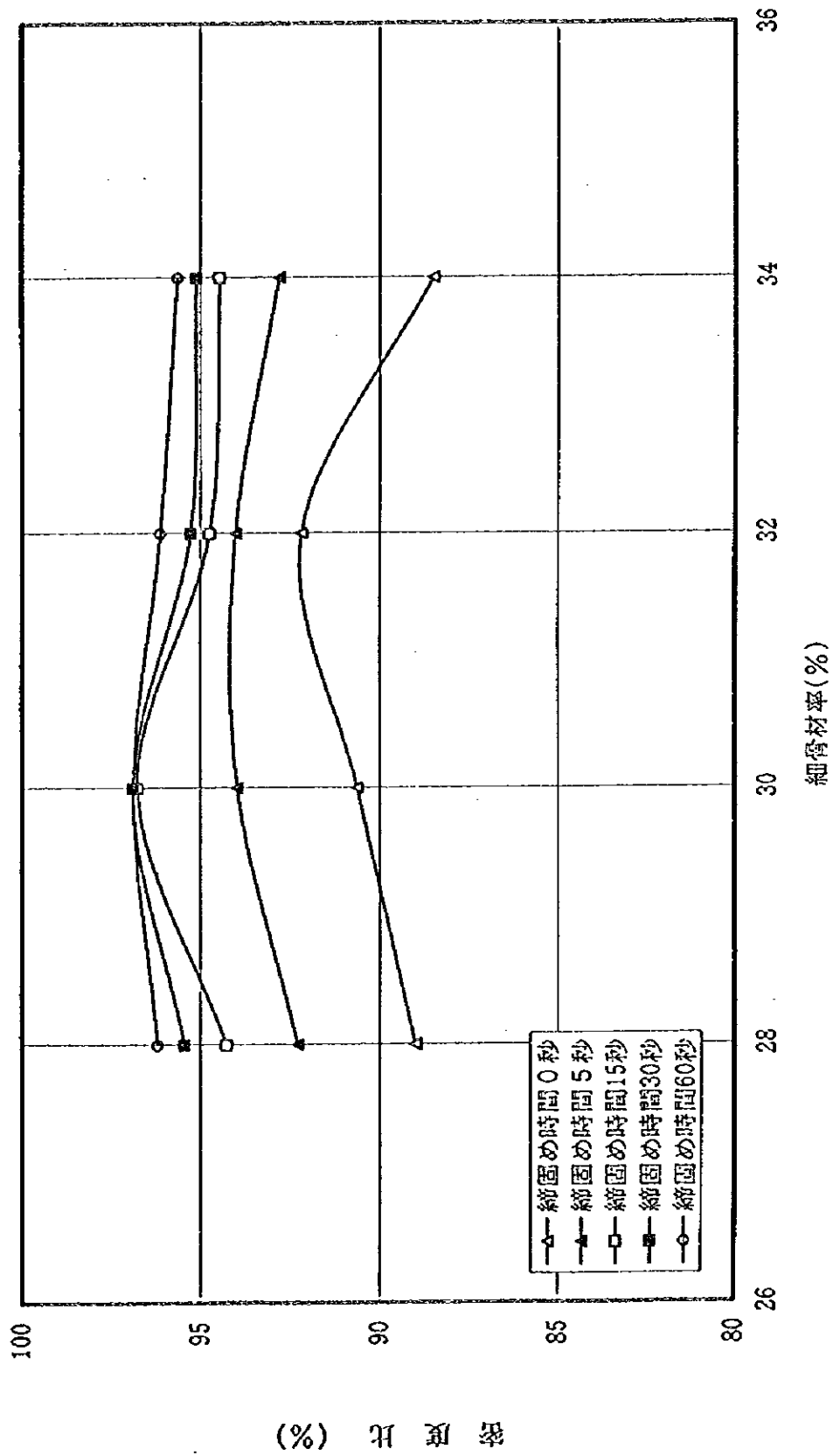


図-3.3.29 細骨材率と密度比の関係(試験D)

③ 採取コアの観察

コア観察を写真-12~13、表-3.3.26及び図-3.3.30に示し、以下の所見が得られた。

i) 細骨材率の増加に伴ってコア評価点は高い値を示しているが、全ての細骨材率で高い評価点を示している事から、それほど大きな差生じていないものと考えられる。

④ 採取コアの密度、圧縮強度及び動弾性係数

採取したコアの密度、圧縮強度及び動弾性係数の測定結果を表-3.3.27及び 図-3.3.31に示し、以下の所見が得られた。

I) 採取コア密度

コア密度は、細骨材率の相違による大きな差は認められず、やや細骨材率32%が小さい値を示した。

II) 採取コア圧縮強度

コア圧縮強度も、細骨材率の相違による大きな差は認められず、やや細骨材率28%が他のものと比べ大きい値を示した。

III) 採取コア動弾性係数

コア動弾性係数も、密度及び圧縮強度と同様に各細骨材率間で明確な差は認められない。

表-3.3.26 コア観察結果(試験D)

配合名	細骨材率 (%)	供試体 No	コアの評価点 (%)					評価点
			A	B	C	D	E	
D-1	28	1	81.1	13.3	5.6	0	0	4.775
		2	71.1	21.1	7.8	0	0	4.633
		3	88.9	11.1	0	0	0	4.889
		4	86.5	14.4	0	0	0	4.856
		平均	81.7	15.0	3.3	0	0	4.784
D-2	30	1	86.7	2.2	11.1	0	0	4.756
		2	71.1	25.5	3.4	0	0	4.677
		3	93.3	6.7	0	0	0	4.933
		4	86.7	13.3	0	0	0	4.867
		平均	84.5	11.9	3.6	0	0	4.808
D-3	32	1	100.0	0	0	0	0	5.000
		2	91.1	0	8.9	0	0	4.822
		3	85.5	14.7	0	0	0	4.855
		4	72.3	22.2	5.5	0	0	4.668
		平均	87.2	9.2	3.6	0	0	4.836
D-4	34	1	94.4	2.2	3.4	0	0	4.910
		2	90.0	1.1	8.9	0	0	4.811
		3	97.8	2.2	0	0	0	4.978
		4	97.8	2.2	0	0	0	4.978
		平均	95.0	1.9	3.1	0	0	4.919

注) コアの評価点は以下のとおりである。

- A→優 : 5点
- B→良 : 4点
- C→ほぼ良 : 3点
- D→やや不良 : 2点
- E→不良 : 0点

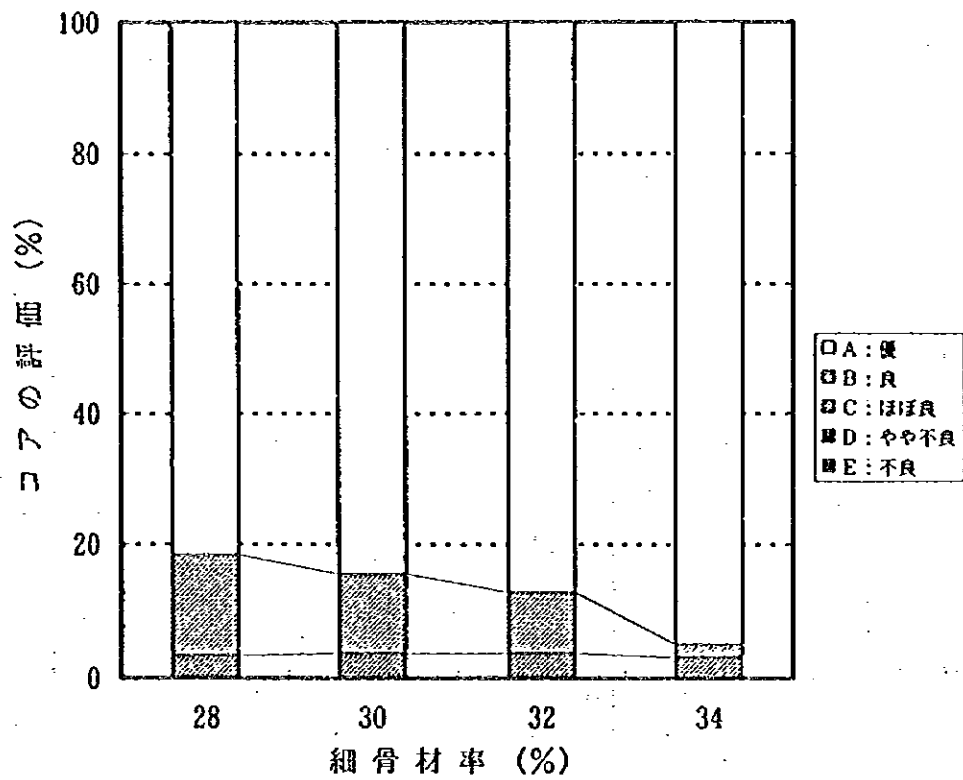
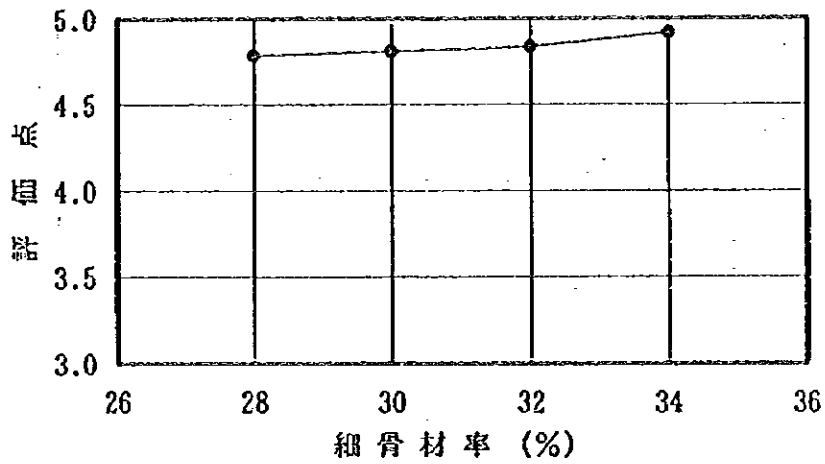


図-3.3.30 コアの観察結果 (試験D)

表-3.3.27 採取コアの密度・圧縮強度・動弾性係数測定結果(試験D)

配合名	細骨材率 (%)	供試体 No	密度 (t/m ³)		圧縮強度 (MPa)		動弾性係数 (×10 ⁴ MPa)	
D-1	28	1	2.414	平均 2.422	17.5	平均 17.1	1.04	平均 1.07
		2	2.416		16.3		1.12	
		3	2.426		17.9		1.08	
		4	2.430		16.5		1.03	
D-2	30	1	2.424	平均 2.406	12.3	平均 13.9	0.95	平均 0.97
		2	2.381		17.5		1.01	
		3	2.401		13.9		0.92	
		4	2.418		12.0		0.98	
D-3	32	1	2.390	平均 2.392	10.3	平均 14.0	0.95	平均 0.99
		2	2.381		15.2		1.01	
		3	2.373		13.7		1.00	
		4	2.424		16.9		1.00	
D-4	34	1	2.395	平均 2.401	12.3	平均 12.8	0.99	平均 1.04
		2	2.407		14.1		1.09	
		3	2.388		11.5		1.05	
		4	2.412		13.4		1.01	

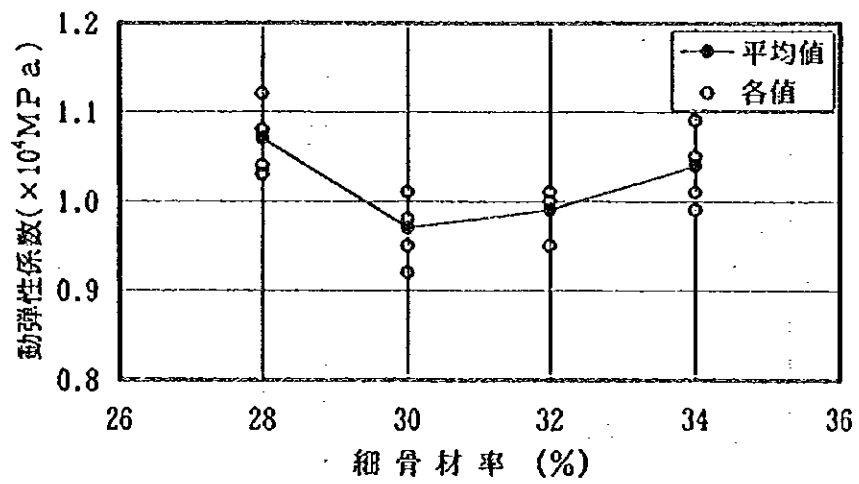
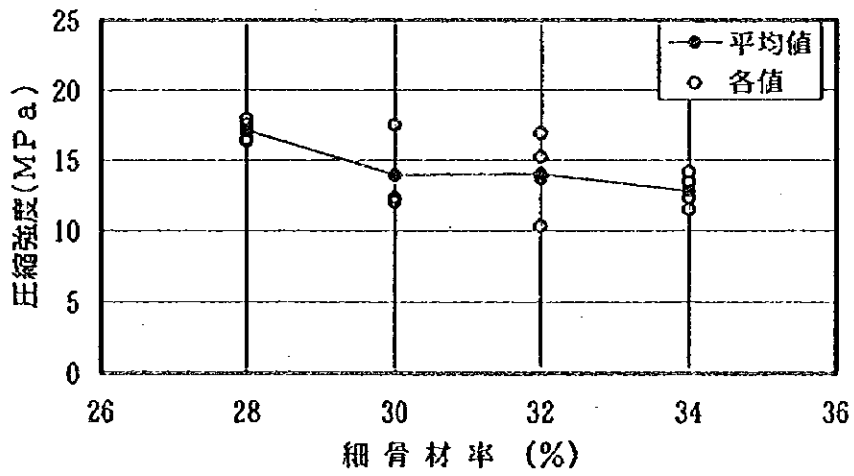
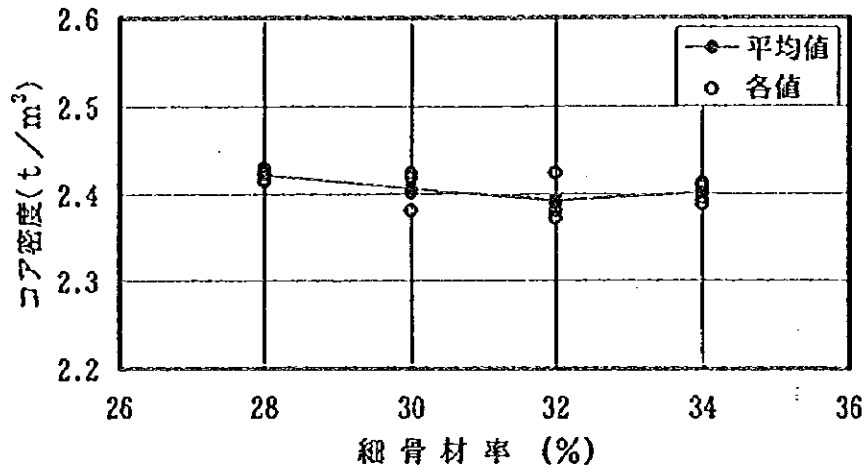


図-3.3.31 採取17の密度・圧縮強度・動弾性係数測定結果(試験D)

(e) 大型供試体試験結果のまとめ

本試験における大型供試体試験結果を総合してまとめると以下のとおりである。

① 試験A (フレッシュコンクリートの締固め時間と密度の関係)

まだ固まらないコンクリートの締固め密度は、単位水量の増加ならびに締固め時間が長くなるに従って高くなる傾向にあり、締固め密度のピークは仮定示方配合の単位水量 ($W=70\text{ kg/m}^3$) で生じている。

また、単位水量が $65\sim70\text{ kg/m}^3$ では、コンクリートが十分締固まる時間は60秒程度と思われ、振動ローラ (BW-200) を用いた場合、往復6回の転圧で単位水量が $65\sim70\text{ kg/m}^3$ の範囲内であれば十分な締固め効果が期待できる。

② 試験B (コンクリートの単位水量と締固め密度及び強度特性の関係)

締固め時間60秒における各特性値の関係より、最大値を示す単位水量は、

・標準VC値と $\alpha \cdot \beta$ 値	$W=67\text{ kg/m}^3$
・全体密度	$W=70\text{ kg/m}^3$
・コアの外観	$W=70\text{ kg/m}^3$
・コア密度	$W=65\text{ kg/m}^3$
・コア強度	$W=70\text{ kg/m}^3$
・動弾性係数	$W=65\text{ kg/m}^3$

であり、これらを総合的に判断すると単位水量は以下のとおりになる。

$$W=67\text{ kg/m}^3$$

③ 試験C (コンクリートの経時変化と締固め密度及び強度特性の関係)

単位水量 67 kg/m^3 における練混ぜ直後から6時間経過までのコンクリートの品質は、経過時間に伴い低下し、

・標準VC値	3時間後より低下
・全体密度	3時間後より低下
・コアの外観	3時間後より低下
・コア密度	4時間後より低下
・コア強度	4時間後より低下
・動弾性係数	4時間後より低下

であり、これらを総合的に判断すると練混ぜから締固め開始までの時間は3~4時間以内であれば、コンクリートの品質の低下を妨げることができると思われ、夏期においてはこの時間よりさらに1時間程度早めた2~3時間以内が望ましい。

④ 試験D (コンクリートの細骨材率と締固め密度及び強度特性の関係)

単位水量 67 kg/m^3 、単位結合材量 130 kg/m^3 における、各特性値の関係より、最大値を示す細骨材率は、

・標準VC値	$s/a=30\%$
・全体密度	$s/a=30\%$
・コアの外観	$s/a=32\%$
・コア密度	$s/a=28\%$
・コア強度	$s/a=28\%$
・動弾性係数	$s/a=28\%$

であり、これらを総合的に判断すると細骨材率は以下のとおりになる。

$$s/a=30\%$$

(2) 断熱温度上昇試験

断熱温度上昇試験に用いた配合を表-3.3.28に示す。この配合を用いた試験結果を外部コンクリートでは、表-3.3.29及び図-3.3.32に、RCDコンクリートは表-3.3.30及び図-3.3.33に示す。

・外部コンクリートの断熱温度上昇式

$$T=18.4(1-\text{EXP}(-0.359t^{0.6})) \quad (\text{相関係数 } R=0.998)$$

・RCDコンクリートの断熱温度上昇式

$$T=16.0(1-\text{EXP}(-0.307t^{0.6})) \quad (\text{相関係数 } R=0.998)$$

本試験で行った断熱温度上昇試験で求められた最終温度上昇量(T_0)と断熱温度上昇曲線定数(A, B)は、外部コンクリートでは、18.4、0.359、0.70、RCDコンクリートでは、16.0、0.307、0.63であり、この値の妥当性を検討するため、現在日本においてフライアッシュ比40%のコンクリートを用いて施工されている富郷ダム*の断熱温度上昇試験結果の値を以下に示す。ただし、使用材料及び配合は、本試験に用いたものとは当然ながら異なるが、その傾向は同じものと考えられる。これによると各配合の各定数ともかなり近似した値であるため、本試験による各定数は妥当であると考えられる。

・ELCMコンクリート (外部コンクリートとは異なるが、粗骨材最大寸法やスランプ及び空気量の諸条件、細骨材率、単位結合材量がほぼ同等のため比較した) の断熱温度上昇式

$$T=17.1(1-\text{EXP}(-0.298t^{0.6}))$$

[配合: ベーセメント; 中庸熱ポルトランドセメント、W/C+F=69.3%、C+F=140 kg/m^3]

・RCDコンクリートの断熱温度上昇式

$$T=13.2(1-\text{EXP}(-0.356t^{0.6}))$$

[配合: ベーセメント; 中庸熱ポルトランドセメント、W/C+F=77.5%、C+F=120 kg/m^3]

*) 「ダム技術 1996 10 121」(財)ダム技術センター発行

表-3.3.28 断熱温度上昇試験に用いたコンクリートの配合

試験区分	粗骨材 最大寸 法(mm)	スラフ および V C値 の範囲	空気量 の範囲 (%)	水モル比 W/(C+F) (%)	フライッシュ比 F/(C+F) (%)	細骨材 率 s/a (%)	単 位 量 (kg/m ³)						混和剤	
							水 W	結合 材 C+F	細骨材 S		粗骨材 G			
									砂	F	120~80mm	80~40mm		40~20mm
外部コンクリート	120	4 ± 1 cm	3.0 ± 1	58.0	30	27	1583						0.513	
							87	150	570	529	41	396		396
内部コンクリート (RCD)	80	10 ± 5 秒	3.0 ± 1	51.5	49.2	30	1557						0.422	
							67	130	650	604	46	622		467

表-3.3.29 断熱温度上昇試験結果 (外部ジャケット)

材 齢 (日)	実測温度 (°C)	上昇温度量 (°C)
0.00	17.6	0.0
0.50	19.7	2.1
1.00	23.5	5.9
1.50	25.1	7.5
2.00	26.1	8.5
2.50	27.0	9.4
3.00	27.7	10.1
4.00	28.9	11.3
5.00	29.9	12.3
6.00	30.7	13.1
7.00	31.3	13.7
8.00	31.9	14.3
9.00	32.4	14.8
10.00	32.9	15.3
11.00	33.2	15.6
12.00	33.6	16.0
13.00	33.9	16.3
14.00	34.1	16.5
15.00	34.3	16.7
16.00	34.5	16.9
17.00	34.7	17.1
18.00	34.8	17.2
19.00	35.0	17.4
20.00	35.1	17.5
21.00	35.2	17.6
22.00	35.3	17.7
23.00	35.4	17.8
24.00	35.4	17.8
25.00	35.4	17.8
26.00	35.4	17.8

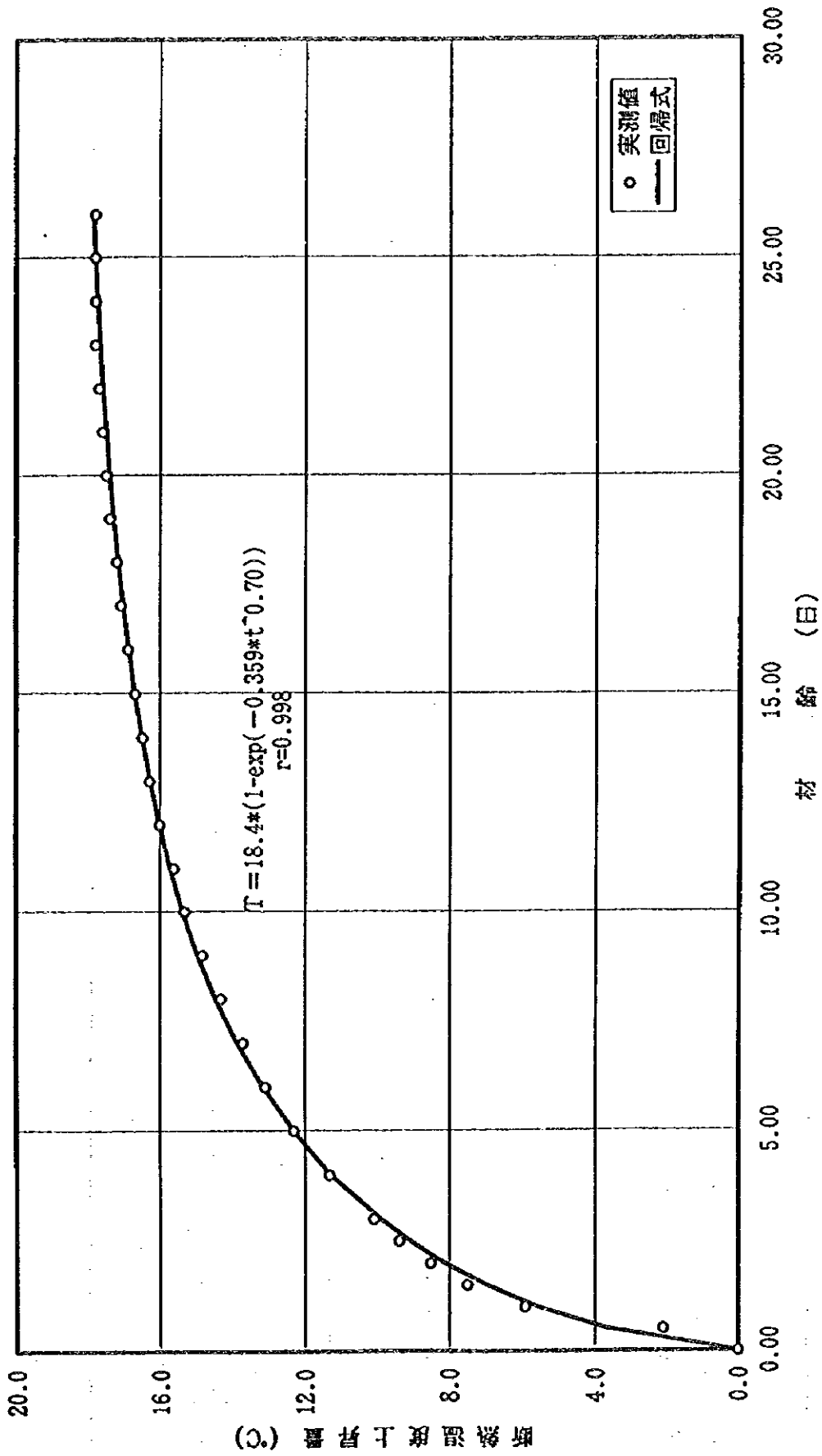


図-3.3.32 材齢と断熱温度上昇量の関係(外部コンクリート)

表-3.3.30 断熱温度上昇試験結果 (RCDコンクリート)

材 齢 (日)	実測温度 (°C)	上昇温度量 (°C)
0.00	12.9	0.0
0.50	14.6	1.7
1.00	17.1	4.2
1.50	18.5	5.6
2.00	19.4	6.5
2.50	20.0	7.1
3.00	20.5	7.6
4.00	21.4	8.5
5.00	22.1	9.2
6.00	22.8	9.9
7.00	23.3	10.4
8.00	23.7	10.8
9.00	24.1	11.2
10.00	24.5	11.6
11.00	24.8	11.9
12.00	25.1	12.2
13.00	25.4	12.5
14.00	25.6	12.7
15.00	25.9	13.0
16.00	26.1	13.2
17.00	26.4	13.5
18.00	26.6	13.7
19.00	26.7	13.8
20.00	26.9	14.0
21.00	27.0	14.1
22.00	27.1	14.2
23.00	27.3	14.4
24.00	27.4	14.5
25.00	27.5	14.6
26.00	27.5	14.6
27.00	27.6	14.7
28.00	27.7	14.8

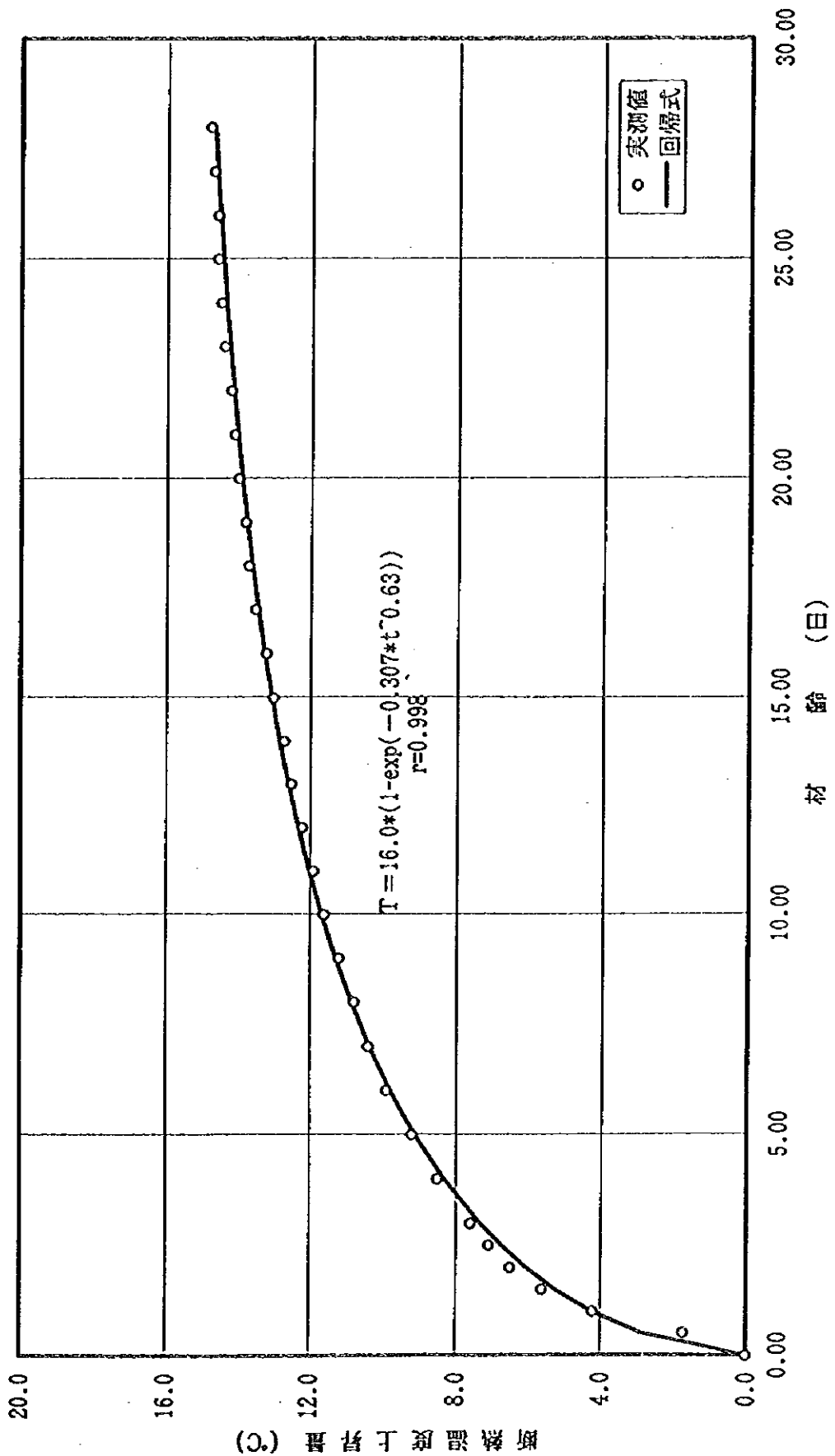


図-3.3.33 材齢と断熱温度上昇量の関係(RCDコンクリート)

3.3.4 まとめ

本試験は、中国白石ダムに用いるRCDコンクリートの配合について、大型供試体試験により示方配合の検討を行い、またその結果からRCDコンクリートと中国側で独自に実施した外部コンクリートの断熱温度上昇試験を行った。

試験により得られた結果を以下に示す。

・RCDコンクリートの配合

水セメント比	単位水量	単位結合材量	細骨材率	フライアッシュ比
51.5%	67 kg/m ³	130 kg/m ³	30%	49.2%

・外部コンクリートの断熱温度上昇式

$$T=18.4(1-EXP(-0.359t^{0.7}))$$

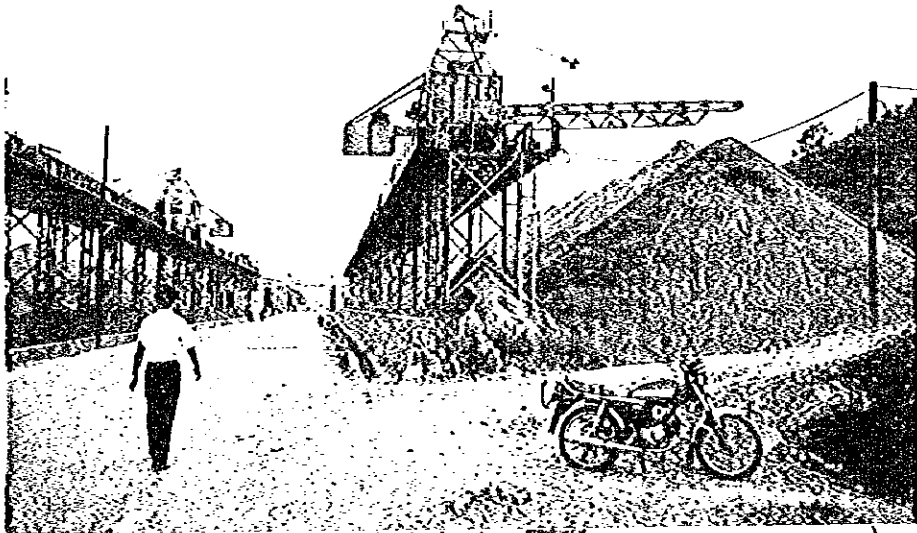
・RCDコンクリートの断熱温度上昇式

$$T=16.0(1-EXP(-0.307t^{0.6}))$$

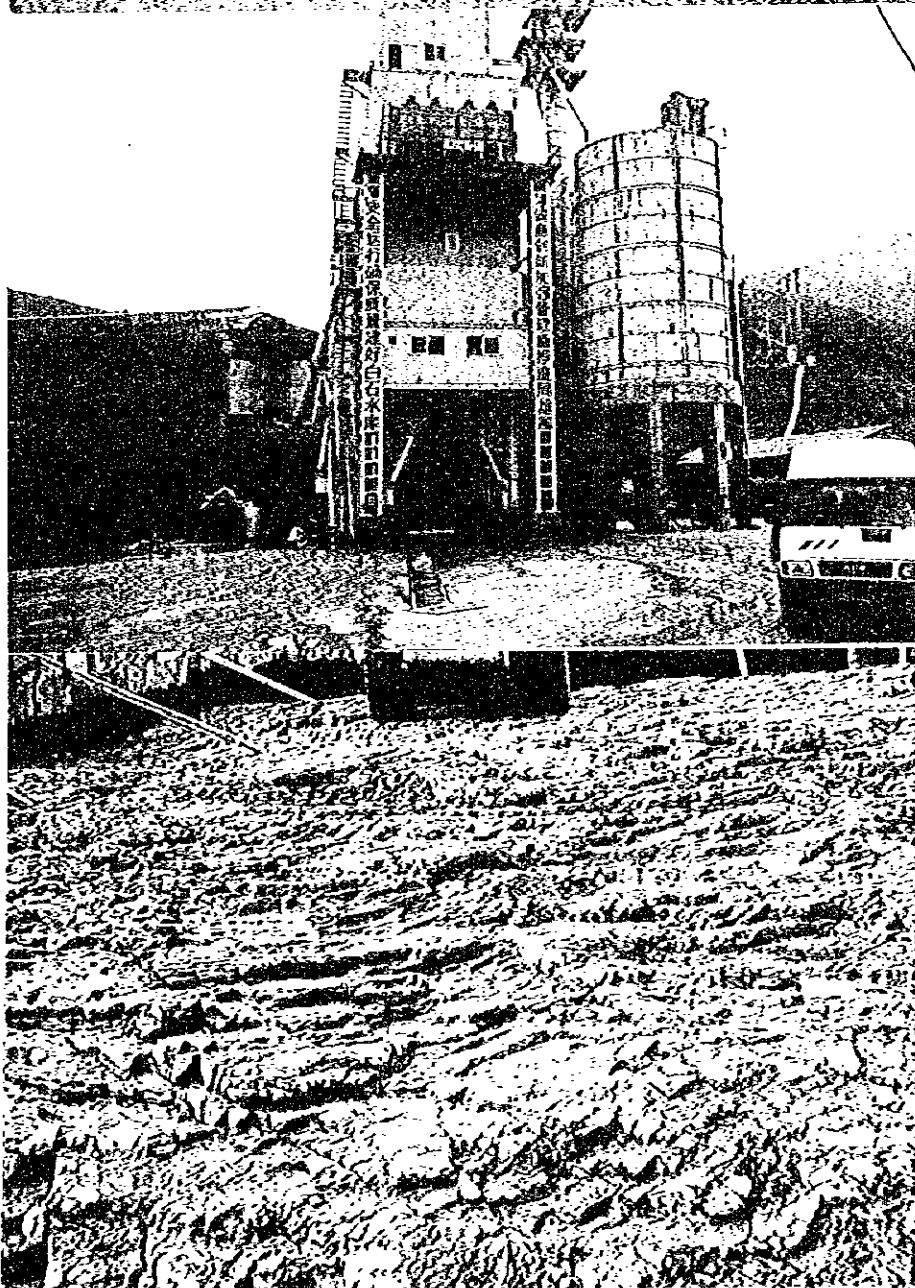
本試験は、中国側で初めて行う試験であるにも係わらず、総括して判断すればほぼ妥当な試験結果が得られた。

しかし、本試験に用いたRCDコンクリートの場合、フライアッシュの混合比率が日本で用いられている配合よりかなり高いため、一定した品質のフライアッシュを使用することが必要である。

本試験においては、配合強度に用いる標準供試体の強度は満足したが、実際の大型供試体試験において、やや下回る結果が認められる場合もあった。この原因は、フライアッシュの混合比が高いため、フライアッシュの品質変動がコンクリートの品質に影響を及ぼしたことによると予想された。このことから配合強度に対する安全性や初期強度の発現が低い点が施工に及ぼす影響を考慮し、単位結合材量中のセメント量を若干増加させる検討が必要であると考えられる。また、当該地域が寒冷地である点より、秋期打設の低温養生による強度発現性や耐久性等について検討することが、今後の課題であると考えられる。

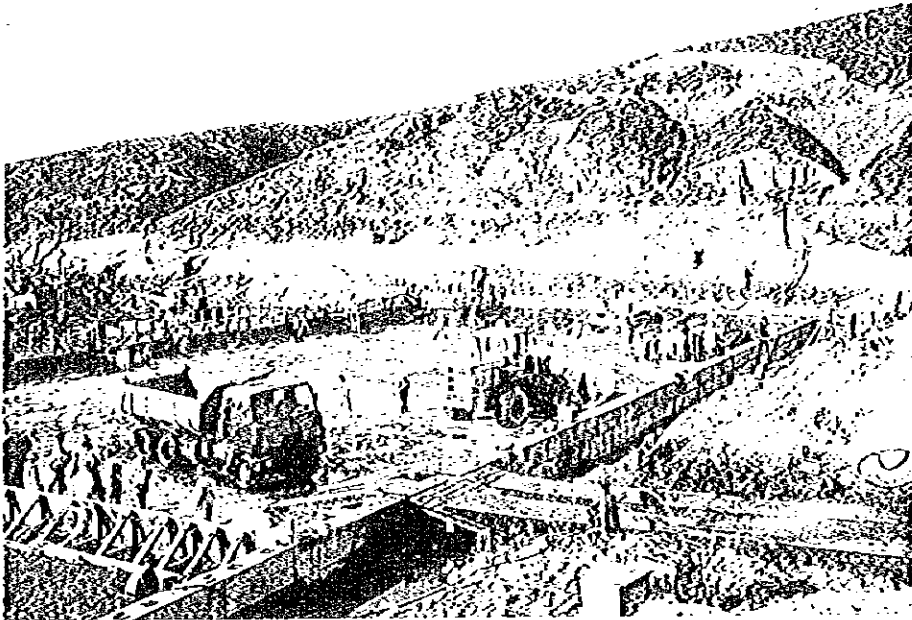


細骨材
ストックヤード
0-3mm, 3-5mm 2分級

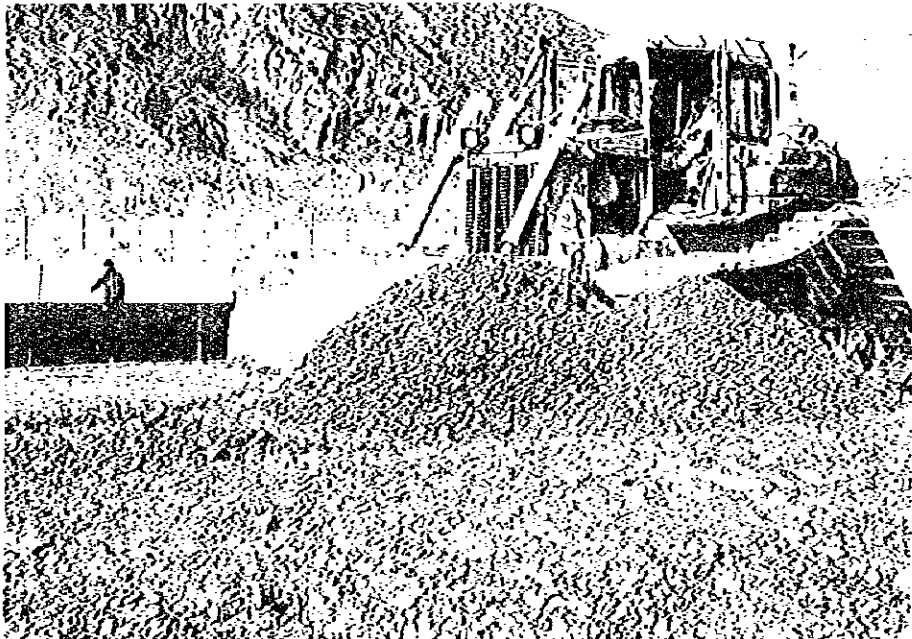


コンクリート
混合設備
2.5m³, 2軸強制練
ミキラー 2台

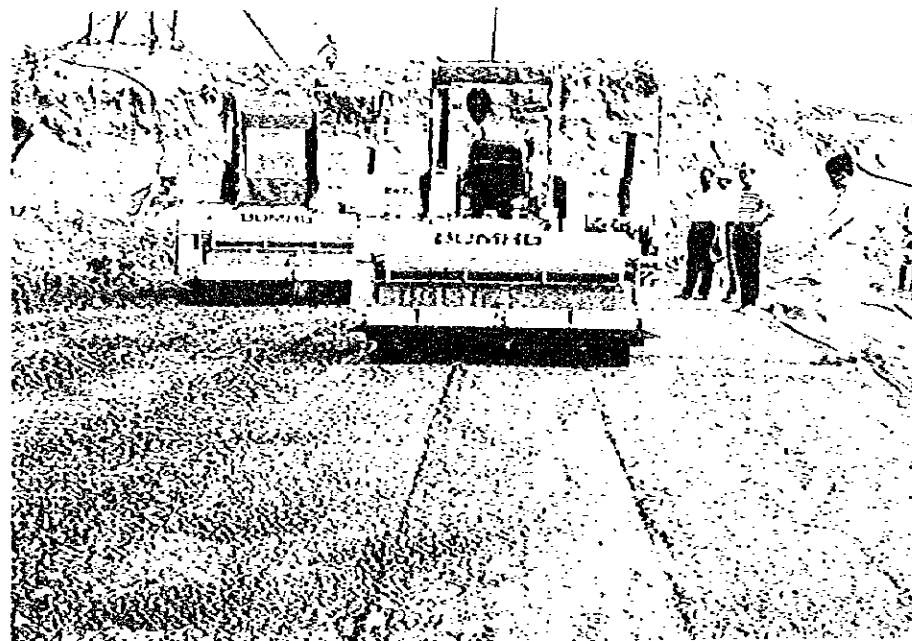
水叩き仕上げ振削
節理の状況



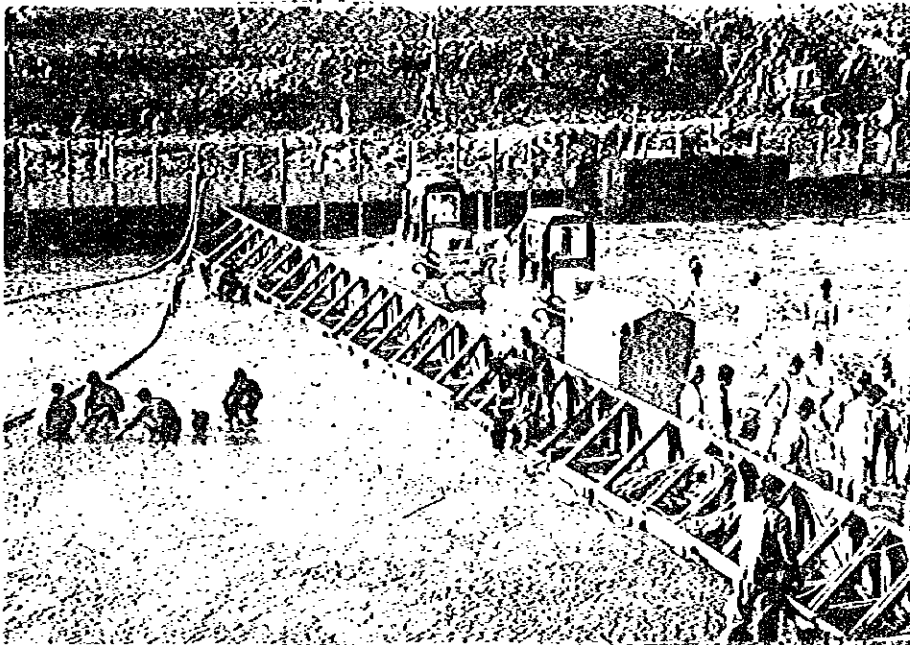
RCD工法施工試験
施工試験は110x3
3面x2リフト=61



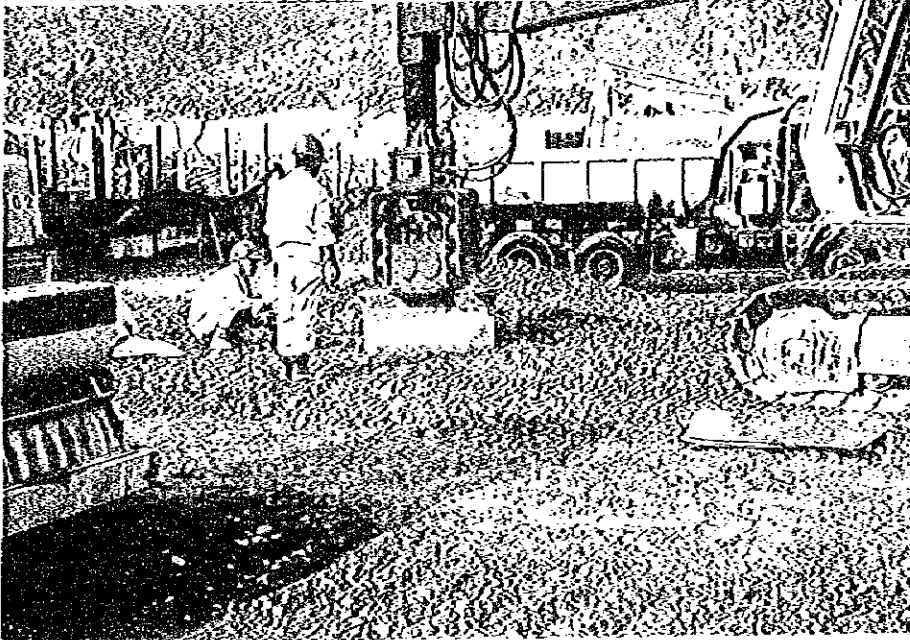
RCDコンクリート
CATD6HP



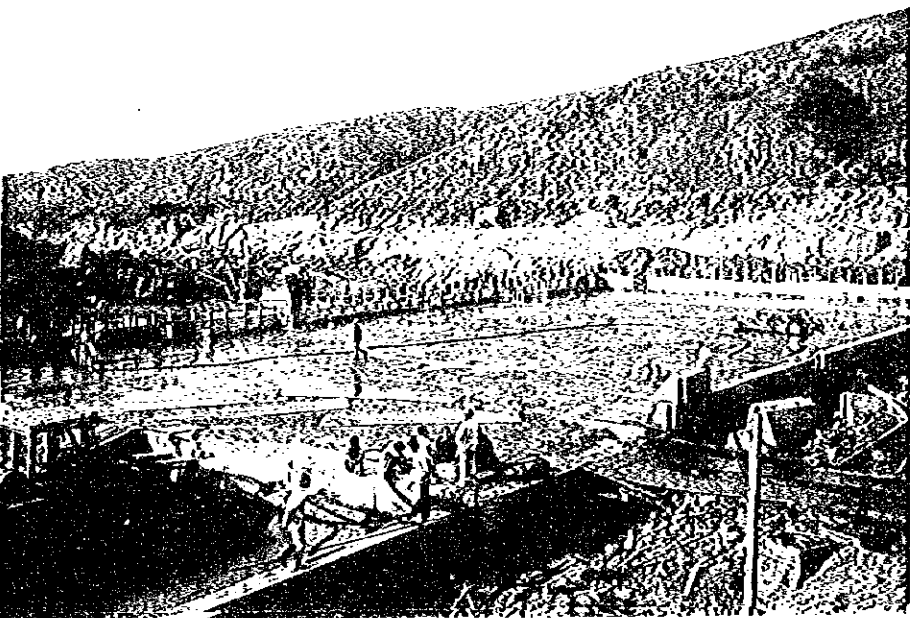
RCDコンクリー
転圧状況



打ち止め型枠設置

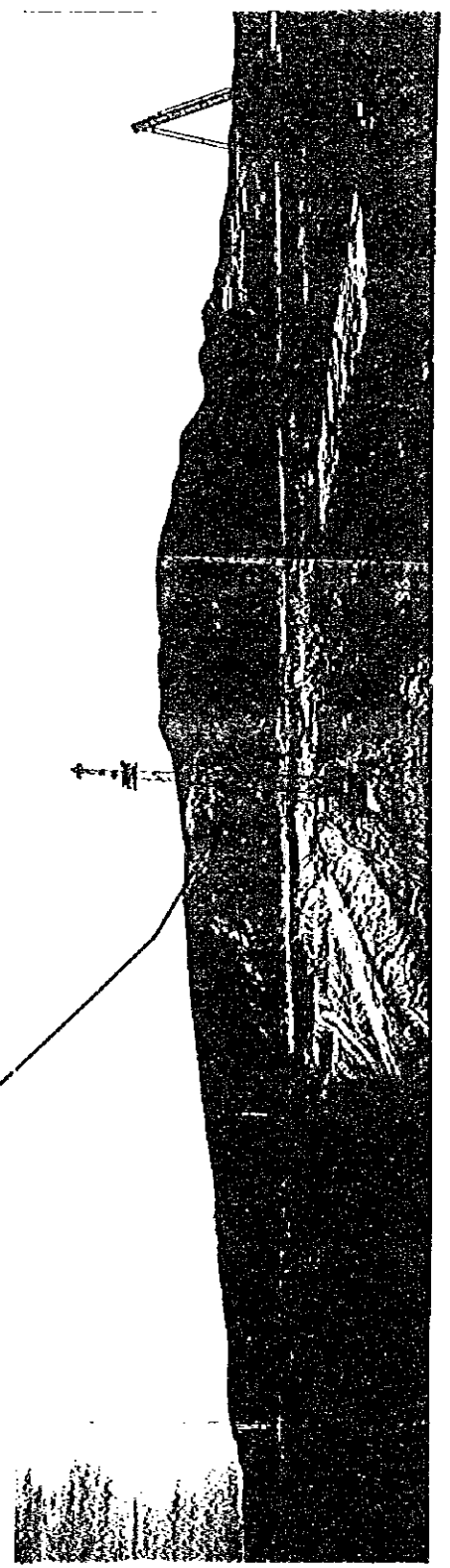


目地切機
日立EX100
目地板挿入



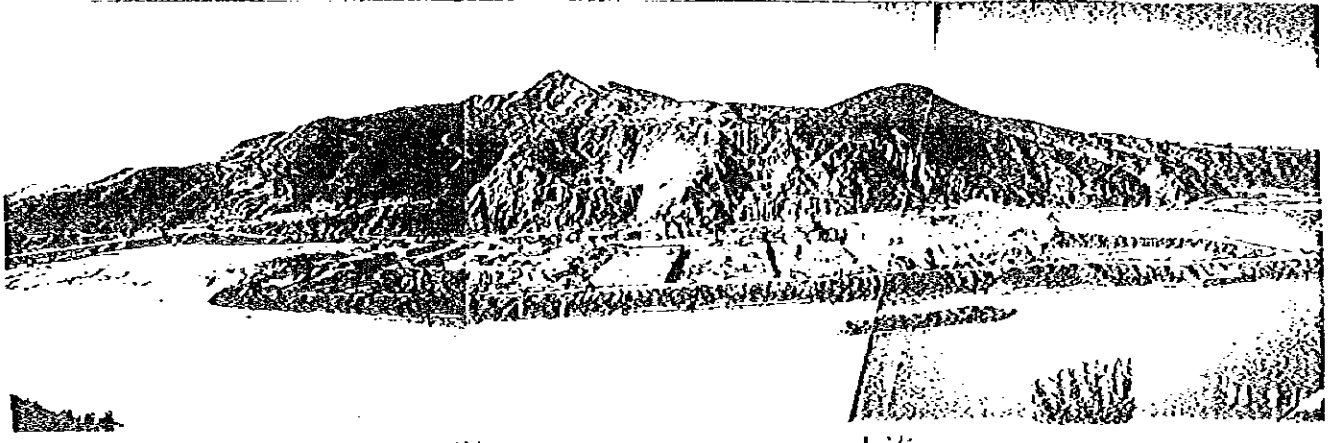
RCDコンクリート
第一回試験終了後

同下写真の近景。写真中央部分に今回、岩盤剪断試験が実施された調査坑（III号坑が見える）。安山岩には垂直に近い節理面が発達している。



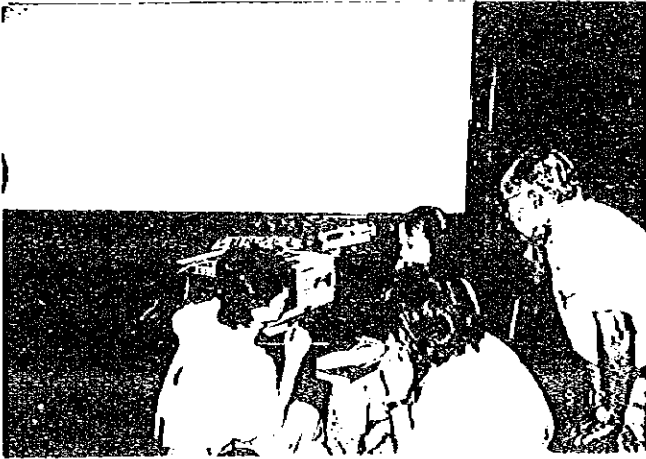
上流 ← 下流 →

白石ダム現場（左岸）を望む。仮締切工事のため河川の流路が変更されている。

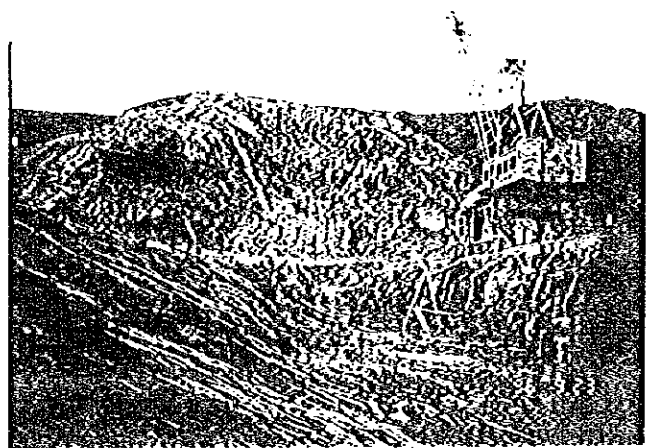


← 下流 上流 →

白石ダム現場 (右岸) を望む



JICA貸与の岩盤剪断試験機器
取り扱い方の説明と団員による
講習会状況。



← 下流 上流 →

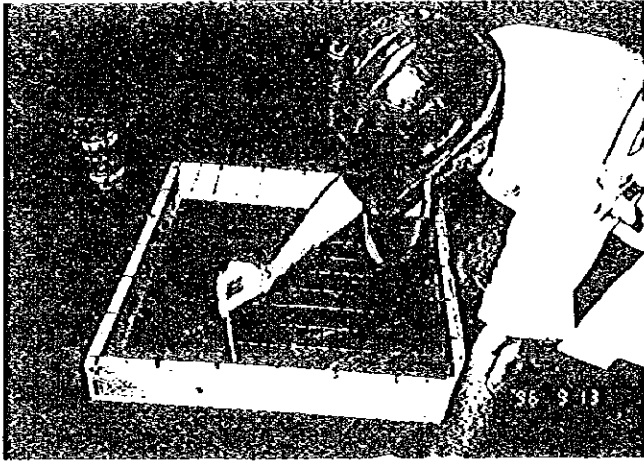
同上写真の近景。ダム基盤岩盤は
10～20°で上流側に傾斜する
クラックが顕著に発達している。



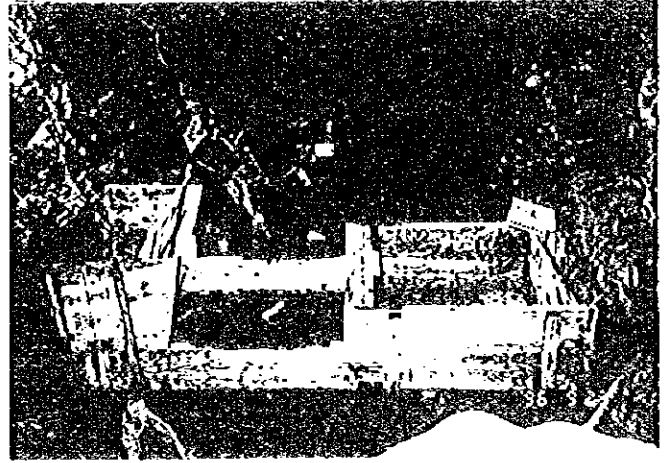
今回岩盤
剪断試験
を実施し
た左岸の
No. Ⅲ号
調査坑。垂直の
節理面と
水平に近い約10°
で上流側
に傾斜す
るクラック
がある。



No. Ⅲ号調査坑の内部の状況。
既に中国側独自で平推法の剪断
試験が多く実施されている。



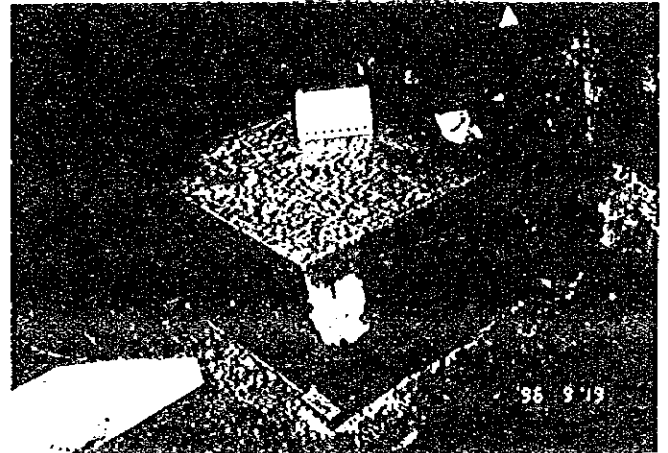
剪断試験面を整形後のスケッチと
コンター取り作業。



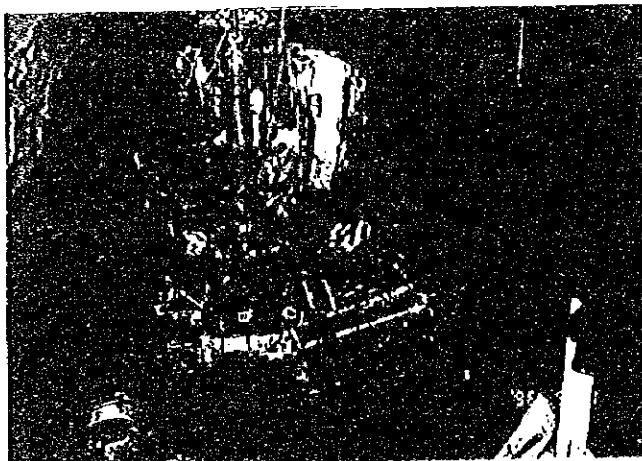
コンクリート型枠準備状況
(ブロックはⅢ 2-6)。



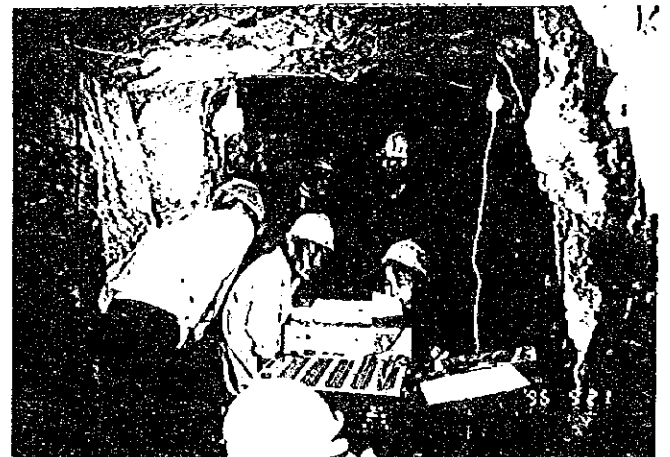
コンクリート準備状況。



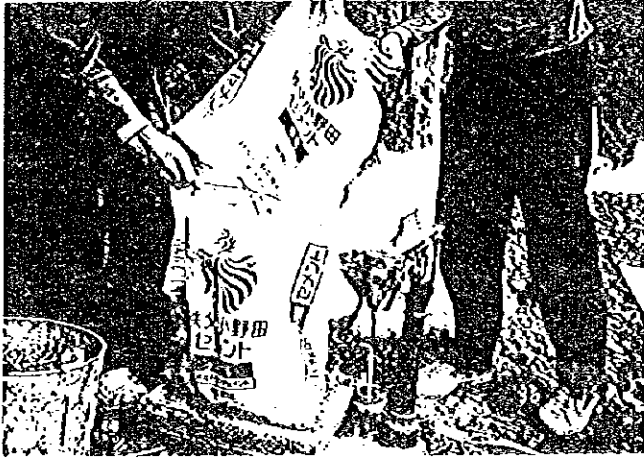
打設したコンクリート仕上がり状況
(No. Ⅲ 2-6)。



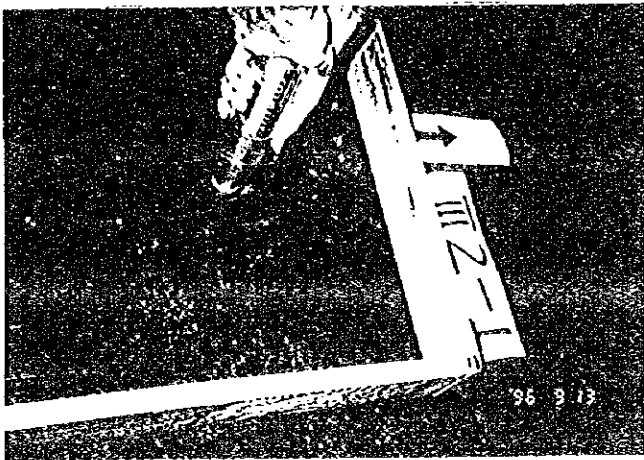
計測準備状況 (No. Ⅲ 2-6)。



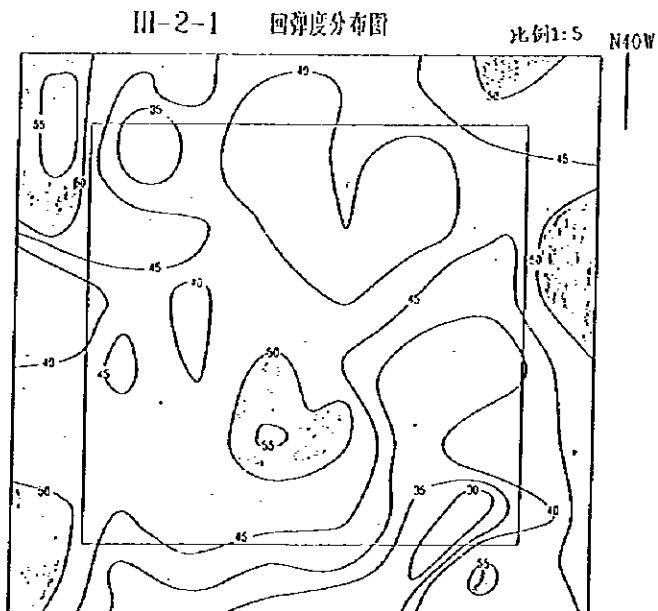
JICA資機材の組み立て設置状況。



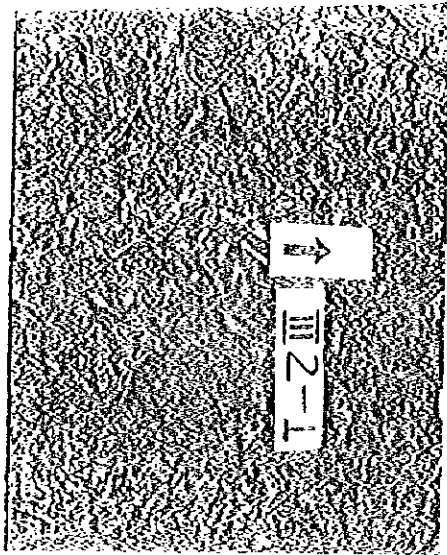
日本より持参した早強セメントを使い、岩盤剪断試験1箇所(III2-2-6)を同員派遣期間内に行うことができた。



シュミットハンマーを使った岩盤強度試験実施状況。

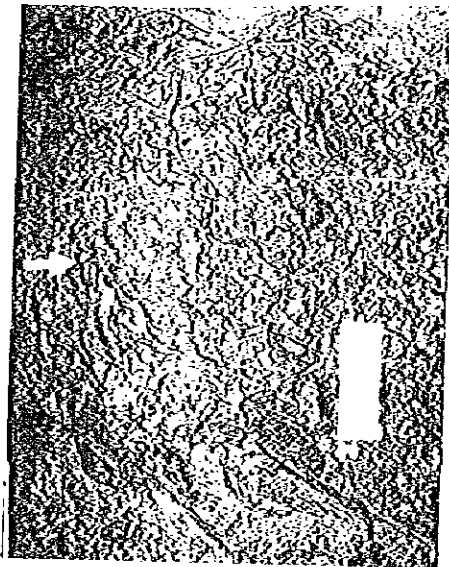


同方法によって得られた結果(III-2-1)例。

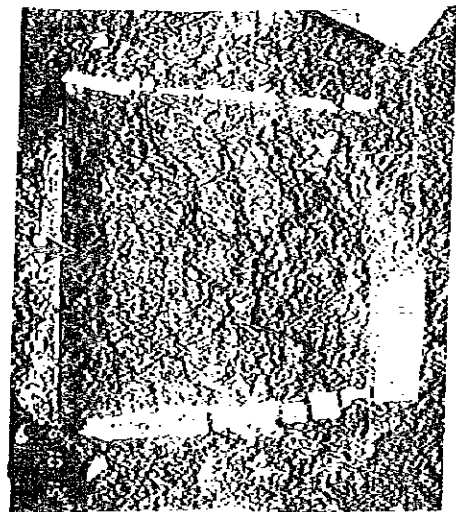


試験前
(左)

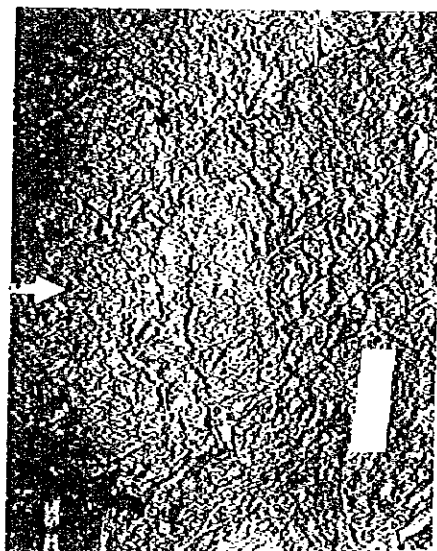
60cm×60cmサイズの各試験面の整形終了後の写真（左列写真）と剪断試験完了後の写真（右列）。整形面状況は横坑床盤の凹凸が多いため、新鮮状態の岩盤まで掘り下げるのに困難があった。剪断面はコンクリートとの付着境界面に沿っている場合が多く、岩盤を新規に破断している所は限られている。写真の矢印方向は剪断荷重の方向（上流側から下流側）を示す。



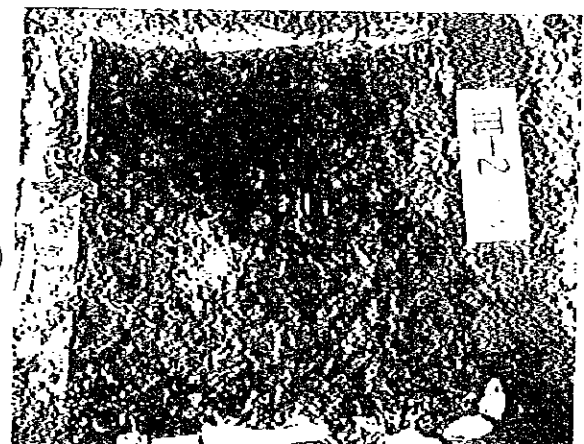
試験前
(左)



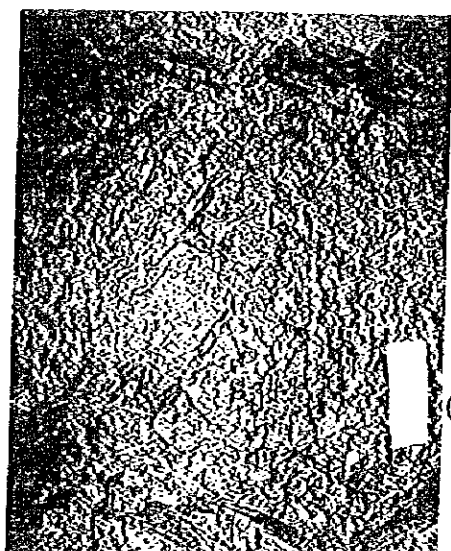
試験後
(右)



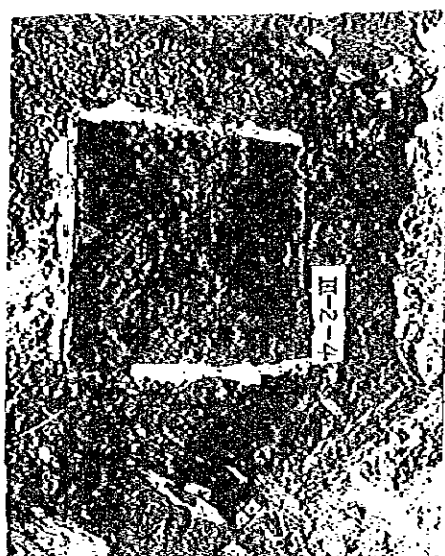
試験前
(左)



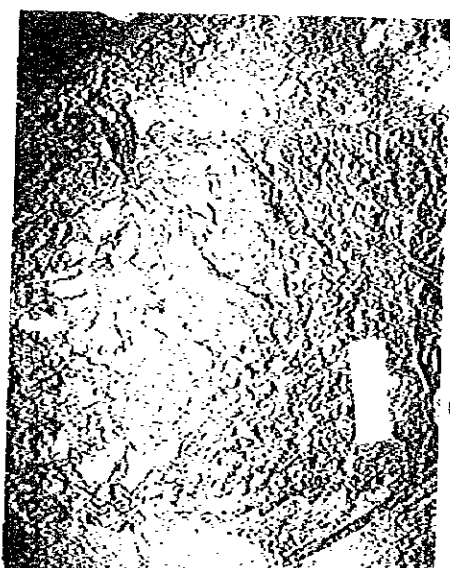
試験後
(右)



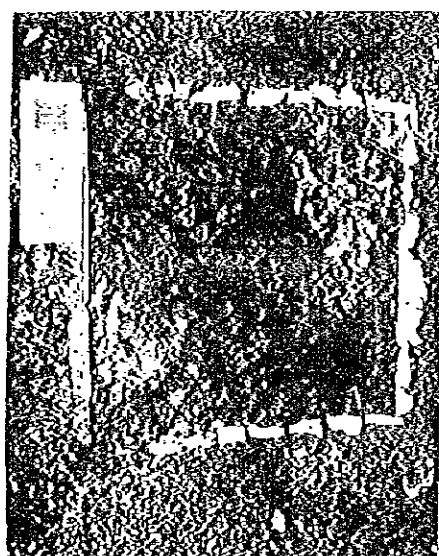
試験前
(左)



試験後
(右)



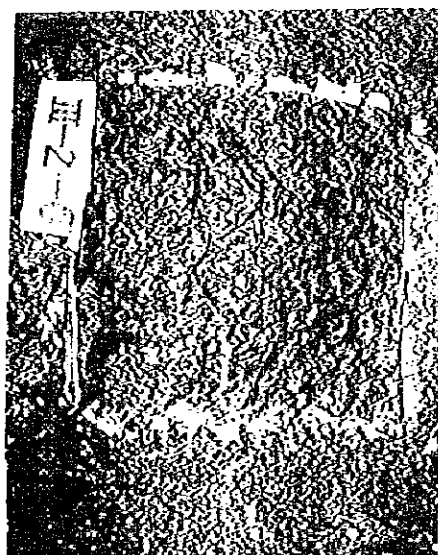
試験前
(左)



試験後
(右)

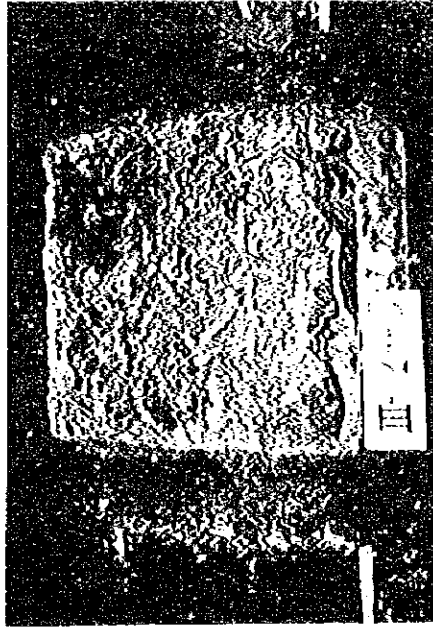
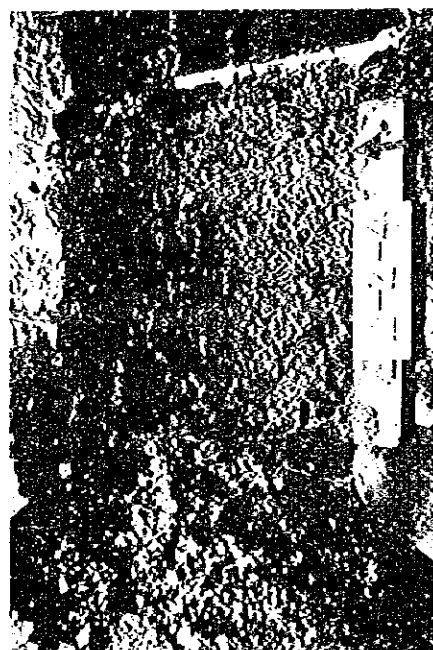
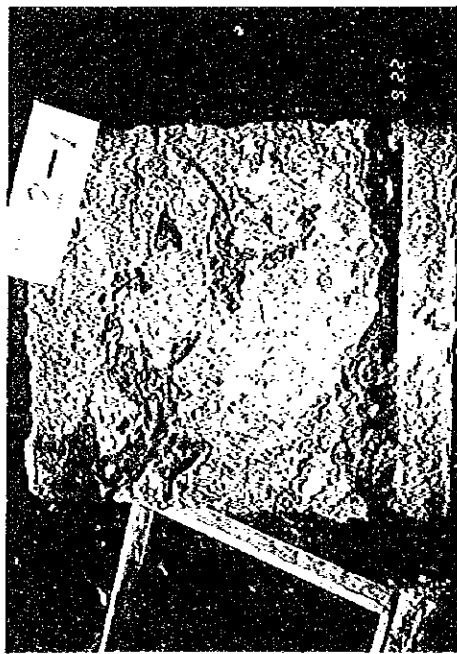


試験前
(左)



試験後
(右)

試験後供試体底面状況写真

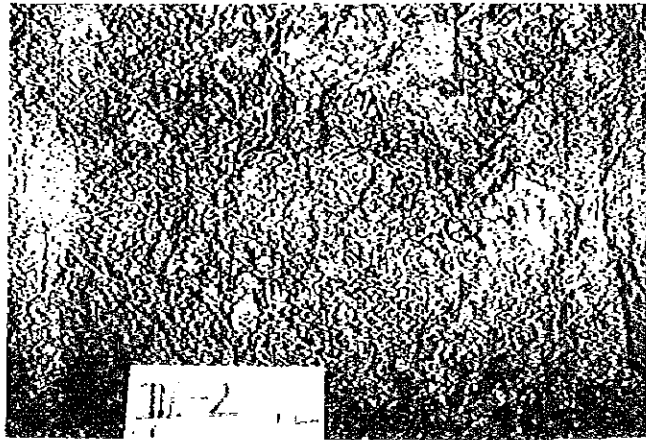


セ断部面積比率一覧表

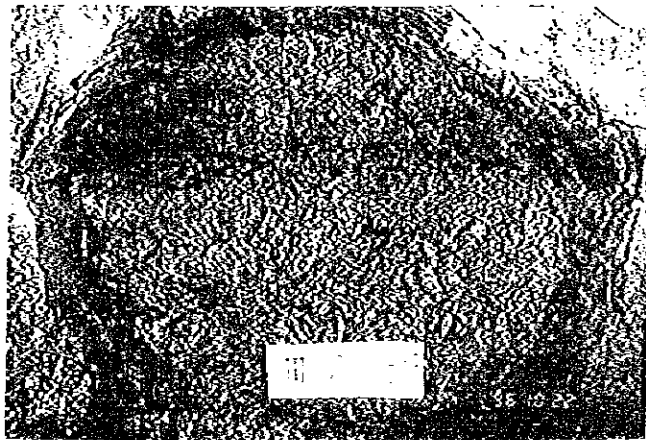
7' 番号No.	III-2-1	III-2-2	III-2-3	III-2-4	III-2-5	III-2-6
規定給餌荷重 (ton)	21.6	7.2	43.2	43.2	21.6	7.2
コンクリート	11.9	16.7	39.6	20.8	18.9	6.4
岩盤/コンクリート	70.3	69.7	54.2	77.4	72.5	77.5
小計	82.2	86.4	93.8	98.2	91.4	83.9
鉛理面	16.0	10.8	2.5	1.8	2.4	8.4
岩盤	1.8	2.8	3.7	0	6.2	7.7

単位：%

岩盤変形試験面の状況
(直径50cm)



試験前



試験前



試験前

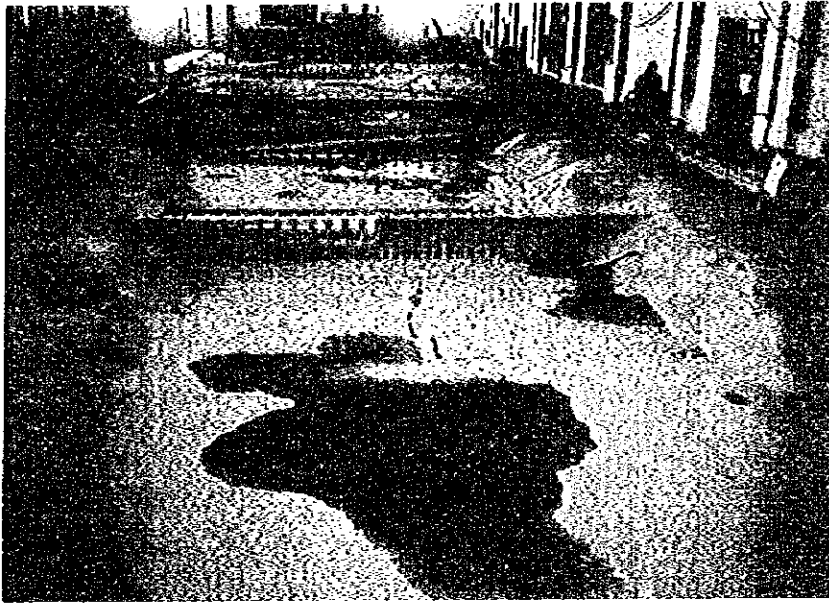


写真-1
全体模型全景
上流→下流

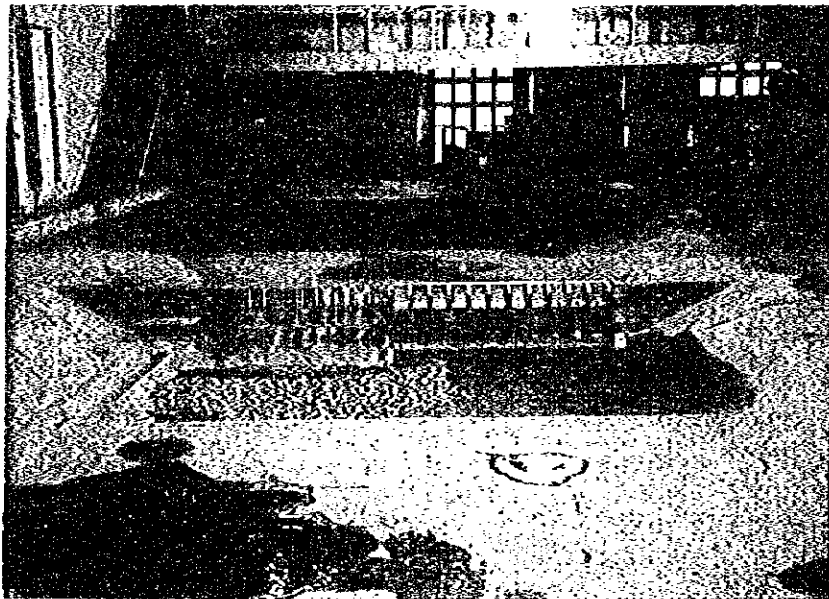


写真-2
全体模型全景
下流→上流



写真-3
抽出模型
越流部模型

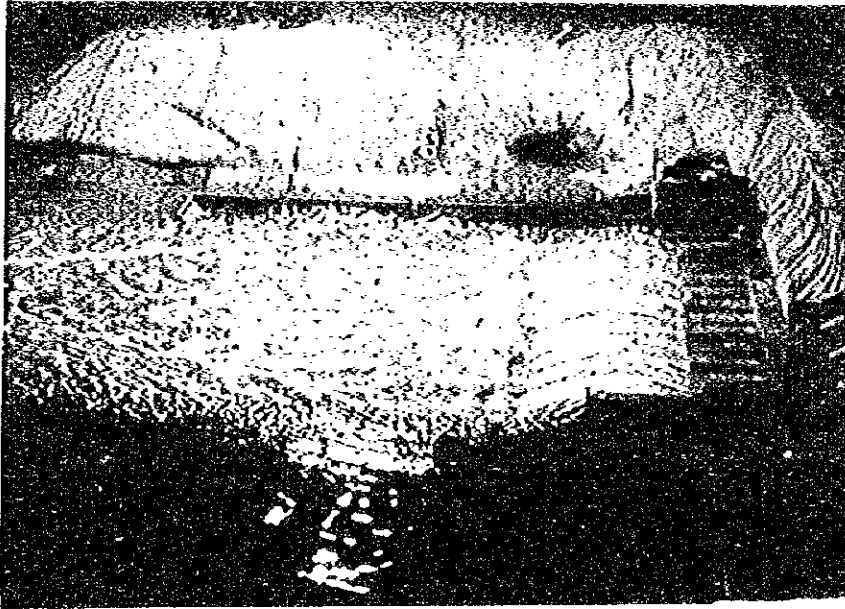


写真-4

固定床の流況

1/50年確率流量

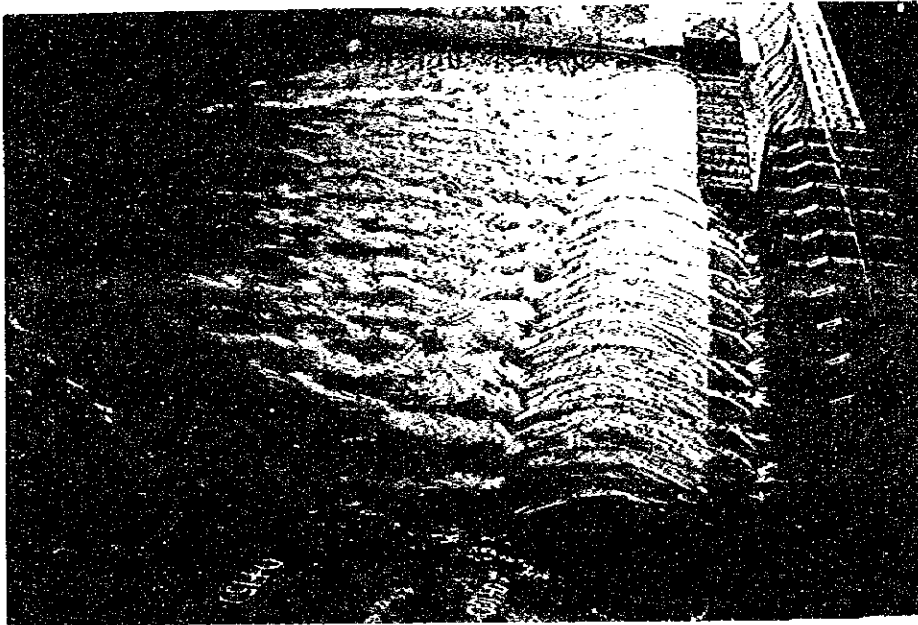


写真-5

固定床の流況

1/100年確率流量

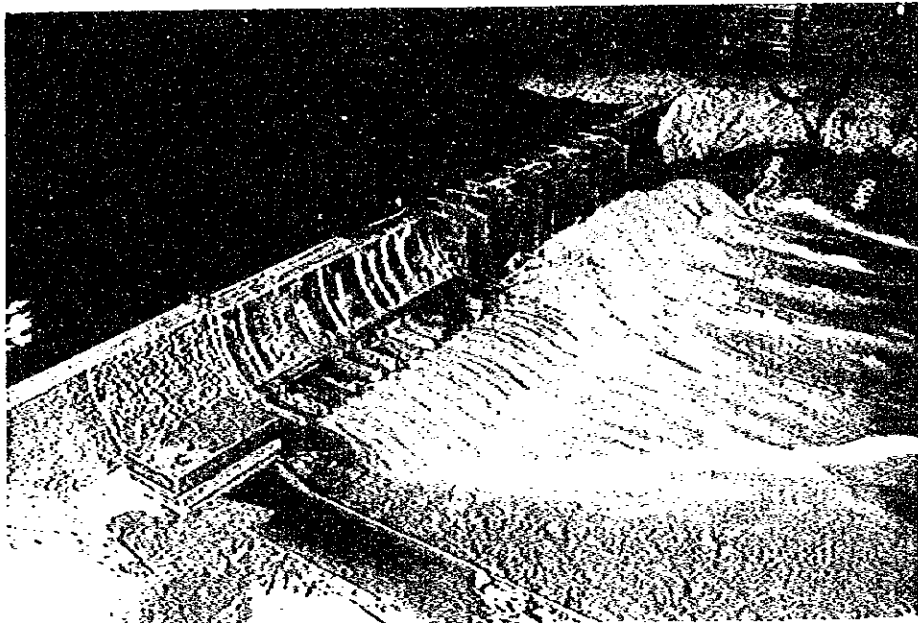


写真-6

固定床の流況

1/200年確率流量