

写真-7

固定床の流況

1/500年確率流量

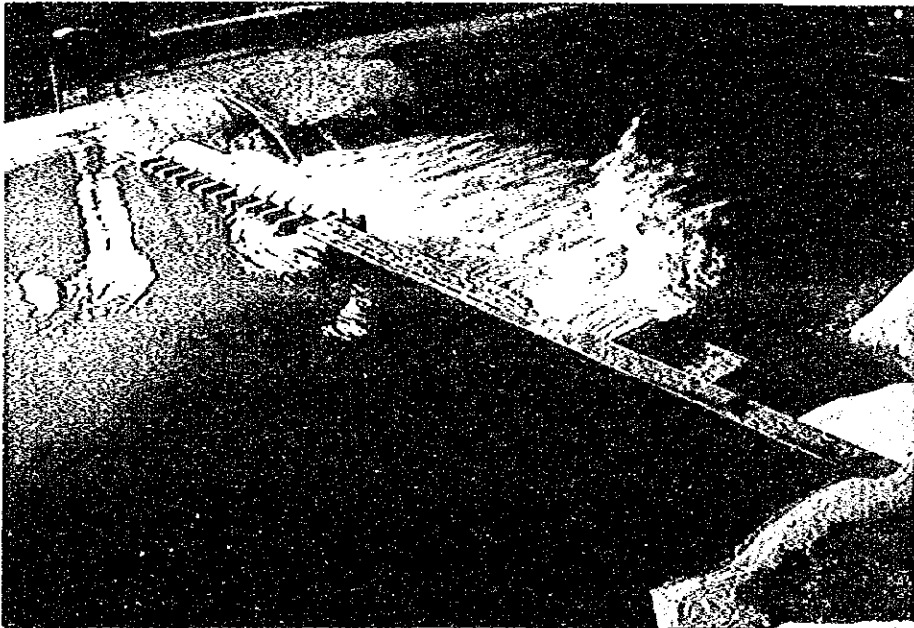


写真-8

固定床の流況

1/5000年確率流量

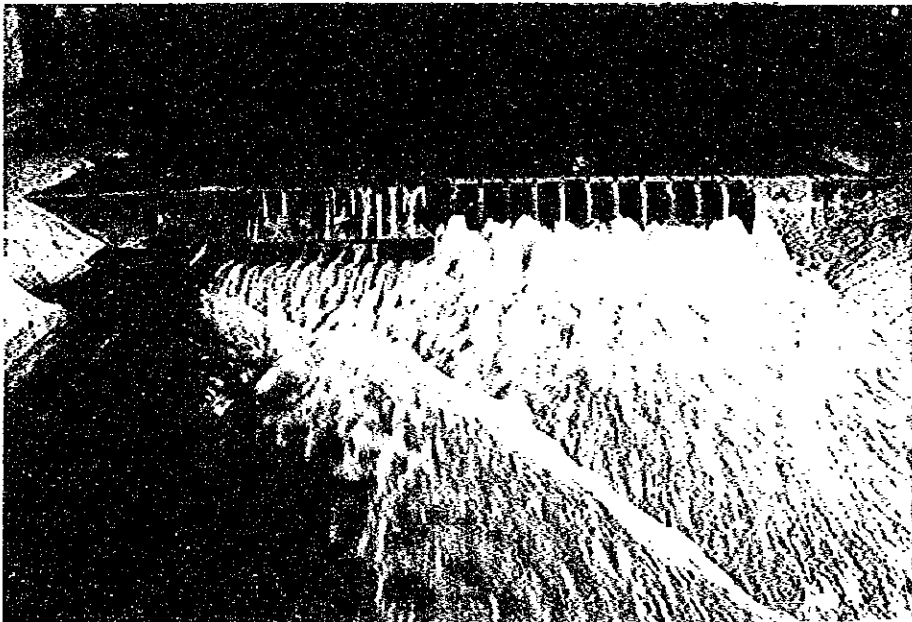


写真-9

固定床の流況

1/5000年確率流量

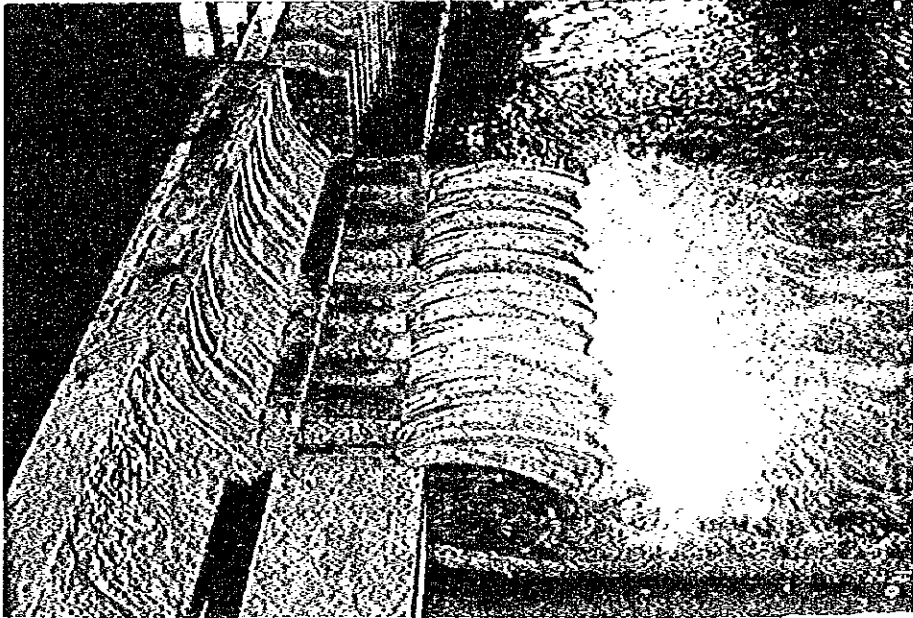


写真-10

移動床の流況

1/50年確率流量

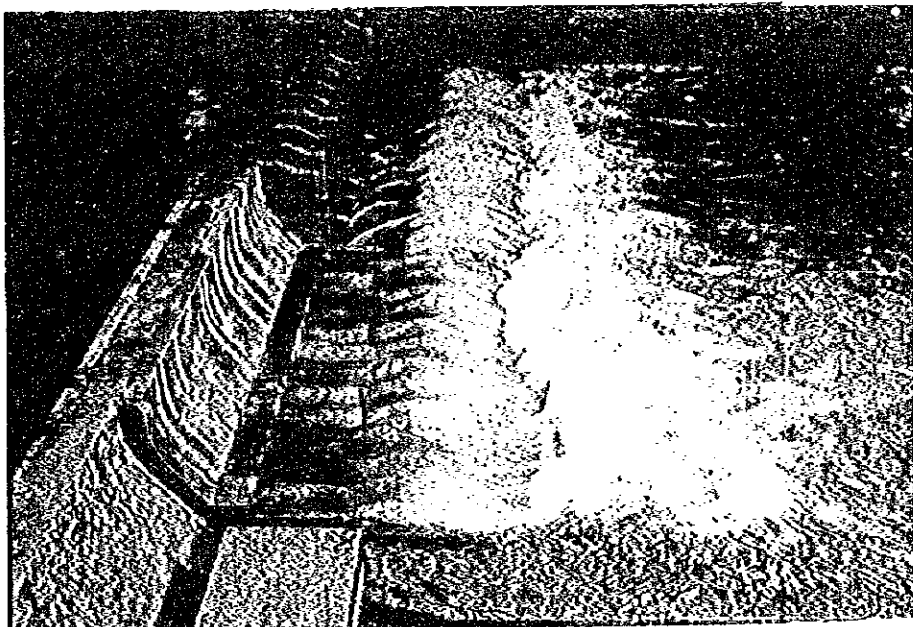


写真-11

移動床の流況

1/100年確率流量

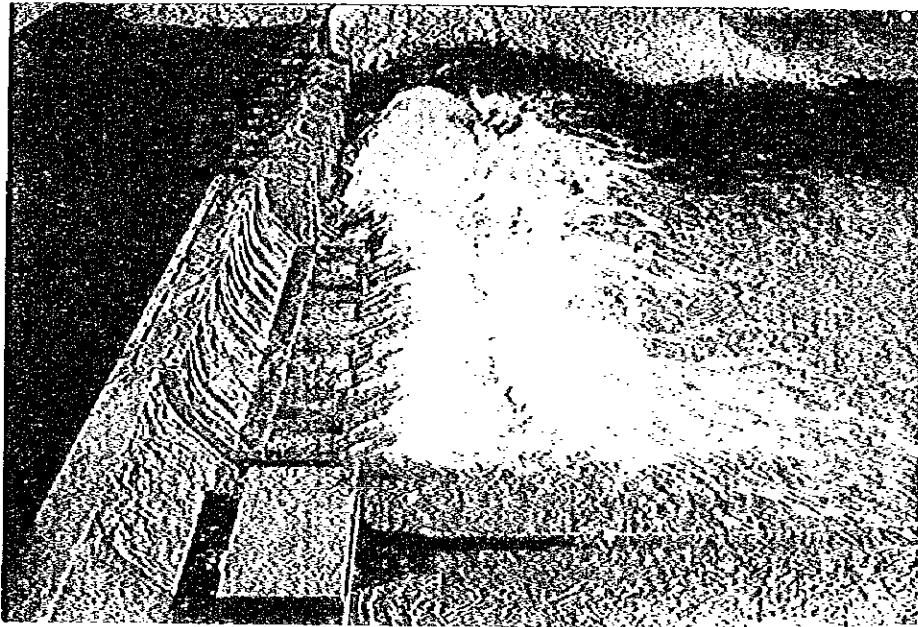


写真-12

移動床の流況

1/500年確率流量

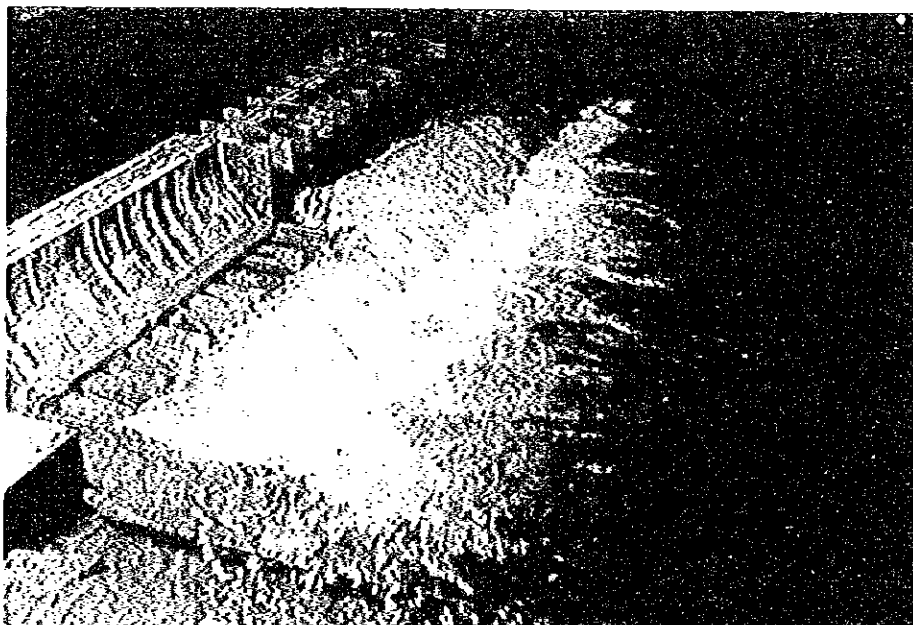
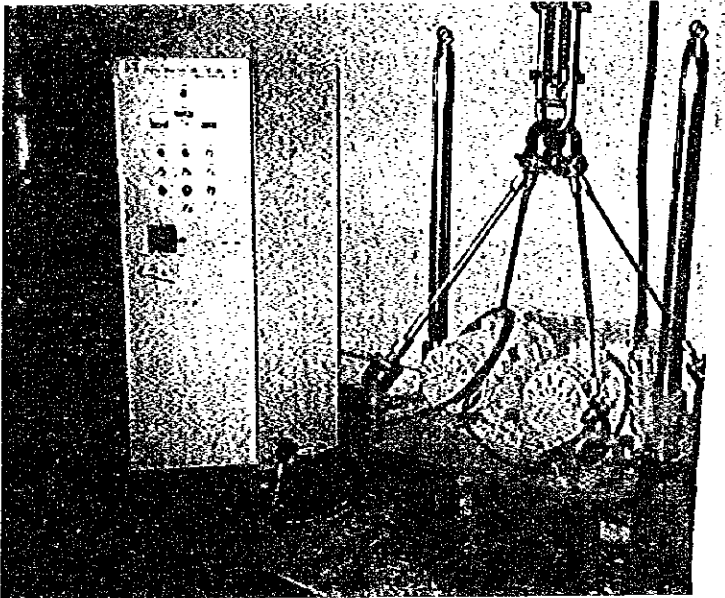


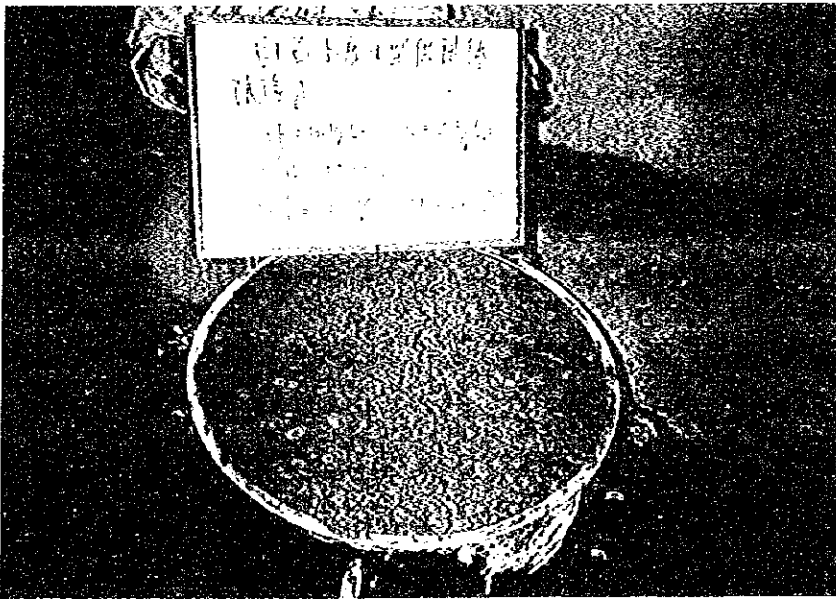
写真-13

移動床の流況

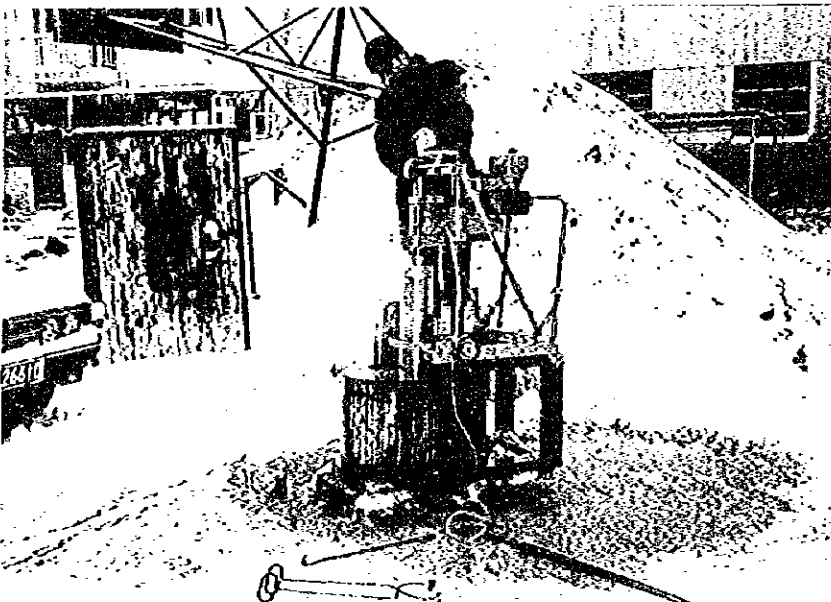
1/5000年確率流量



大型供試体試験  
試験装置

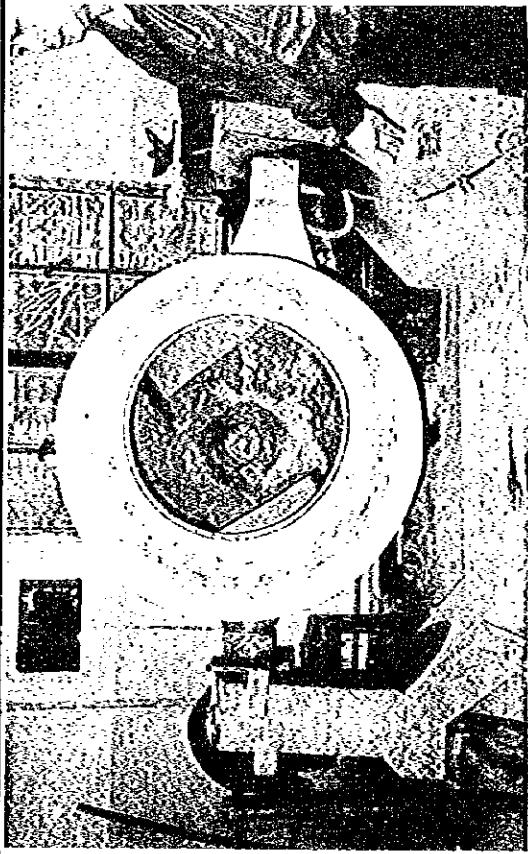


大型供試体試験  
供試体作成



大型供試体試験  
コア採取状況

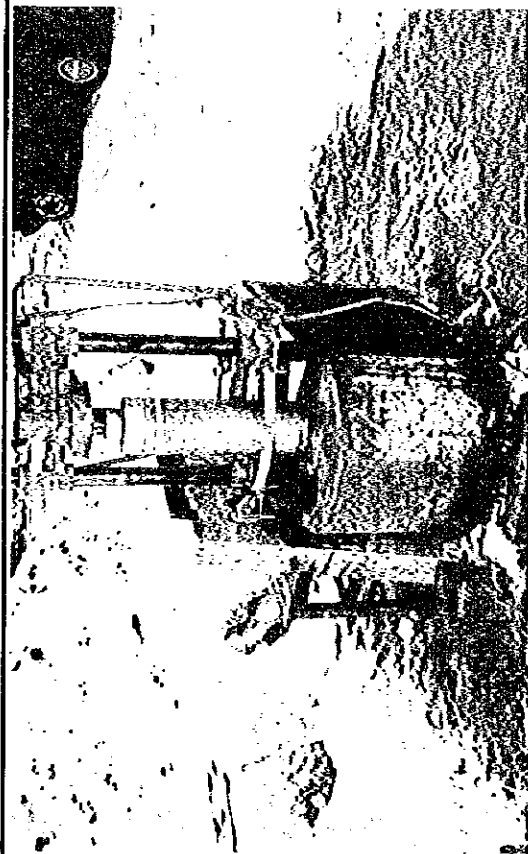
コンクリートの練混ぜ



大型供試体作製



コア採取



断熱温度上昇試験

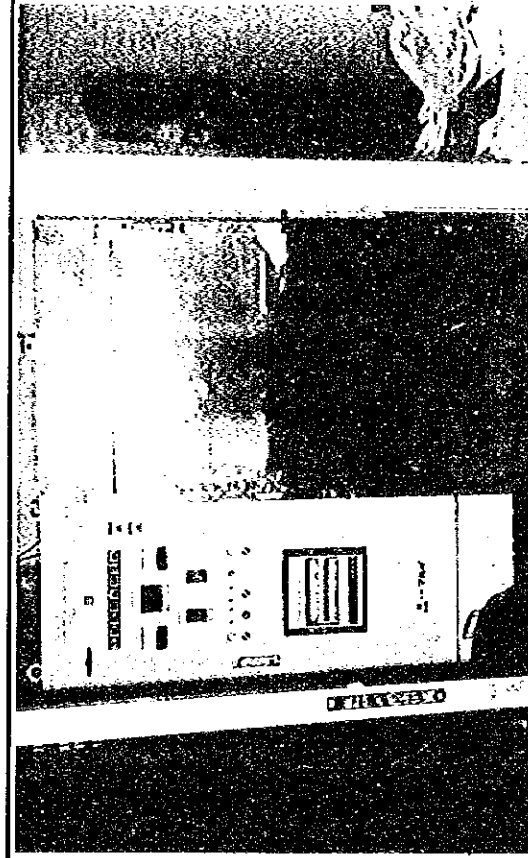


写真-14 各試験状況

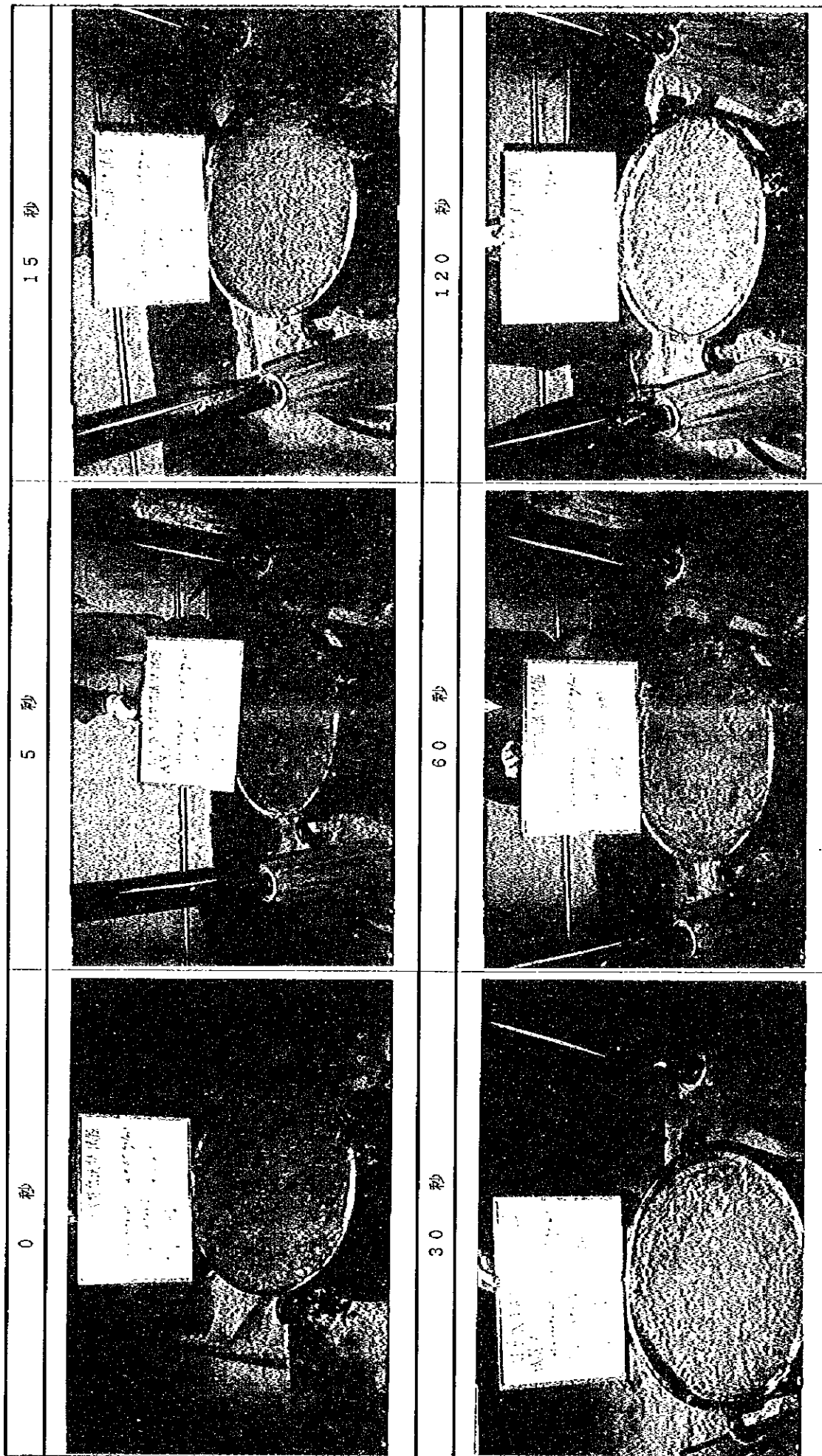


写真-2 大型供試体試験締め固め状況 (試験A: 単位水置 65 kg/m<sup>3</sup>)

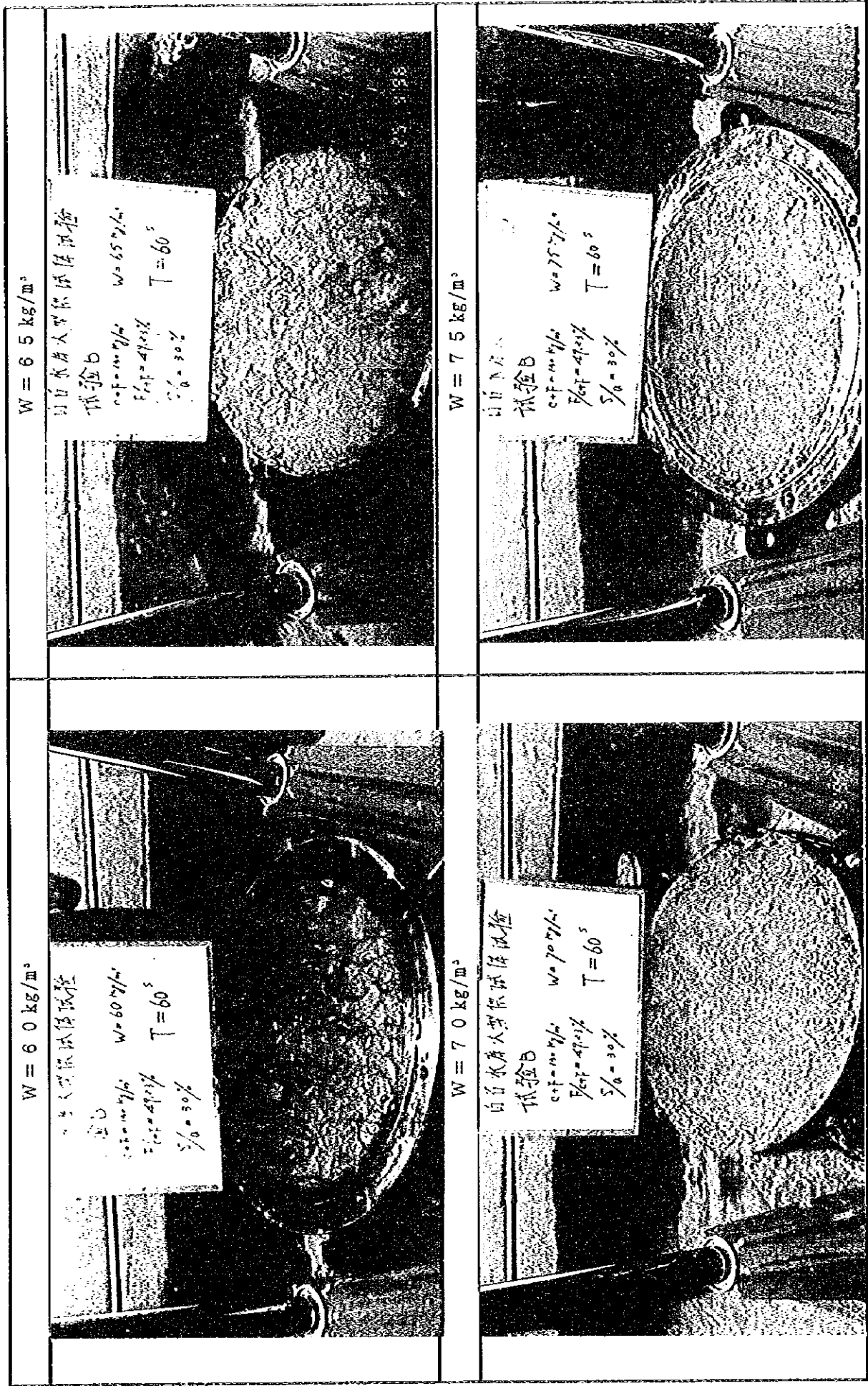
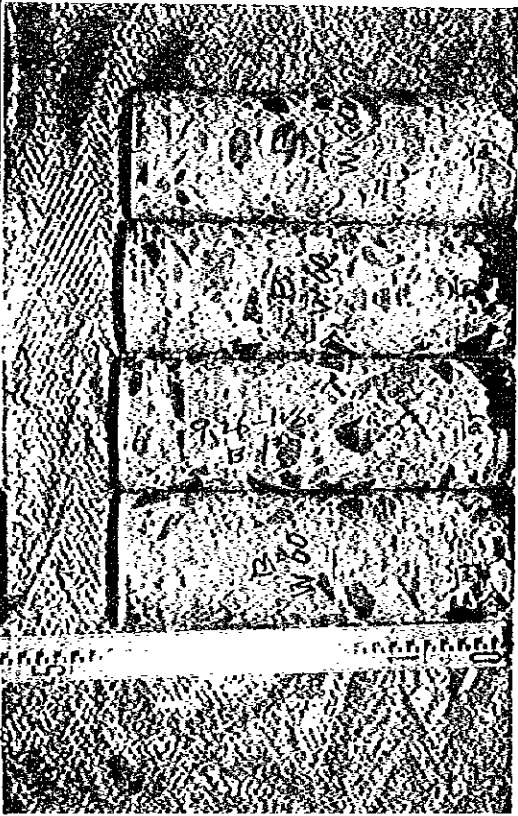
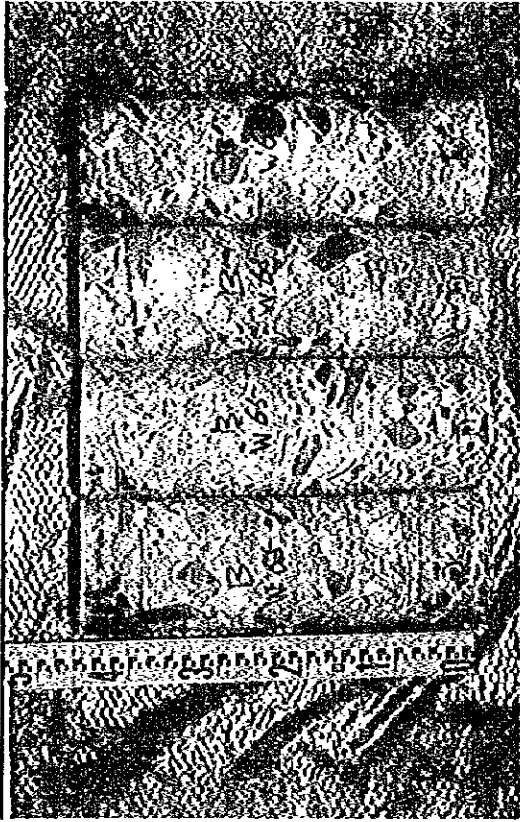


写真-5 大型供試体試験締固め状況 (試験B: 締固め60秒後)

W = 60 kg/m<sup>3</sup> : 表



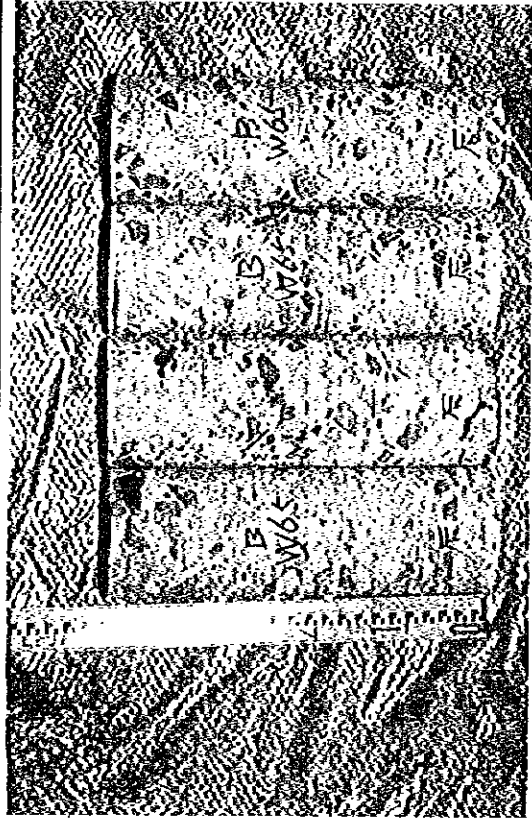
W = 65 kg/m<sup>3</sup> : 表



W = 60 kg/m<sup>3</sup> : 裏

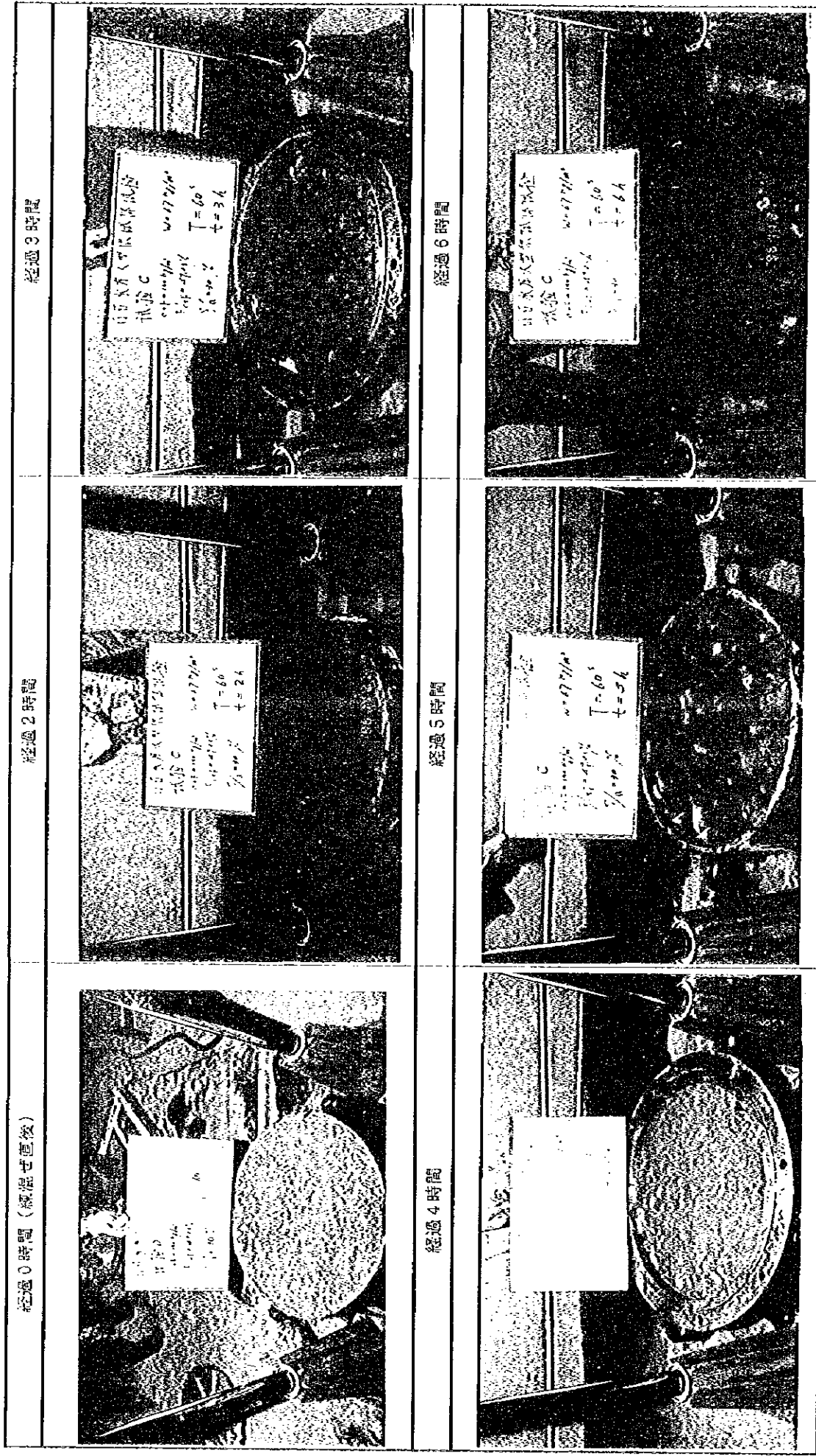


W = 65 kg/m<sup>3</sup> : 裏



写真一六 大型供試体試験コア観察(試験B)

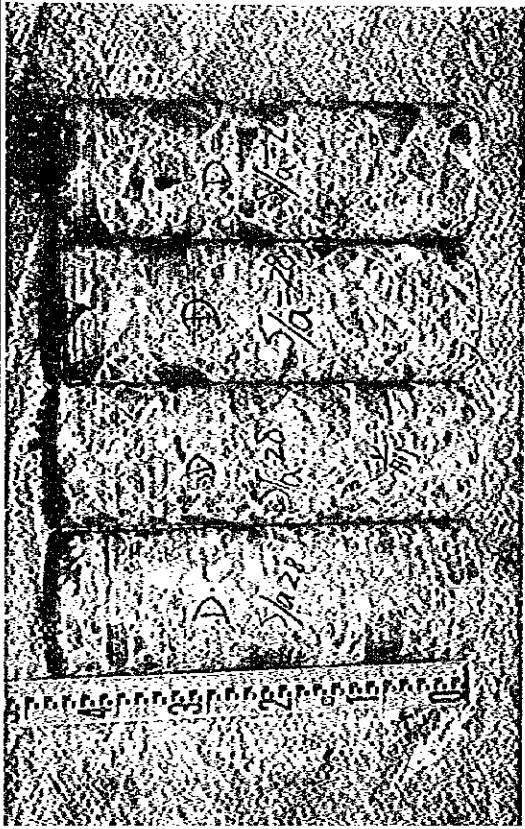




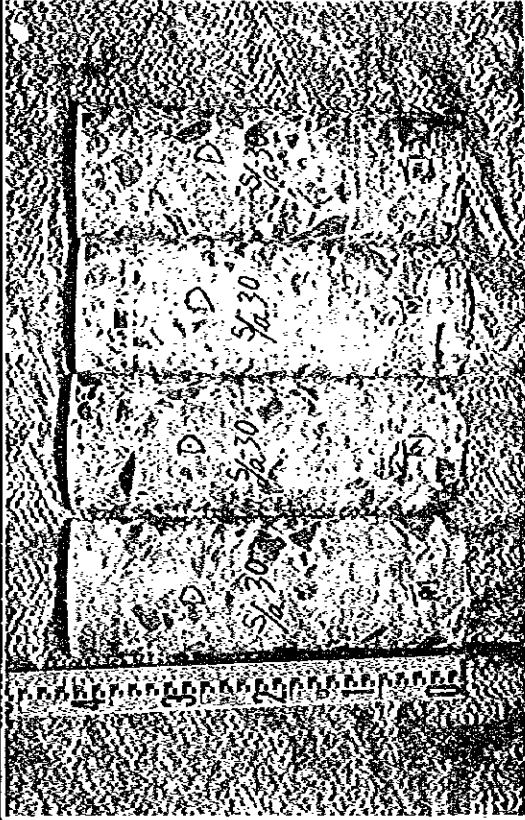
経過 0 時間 (繰混ぜ直後) は試験 D-1 と併用した。

写真-8 大型供試体試験締め固め状況 (試験 C: 単位水量 67 kg/m<sup>3</sup>)

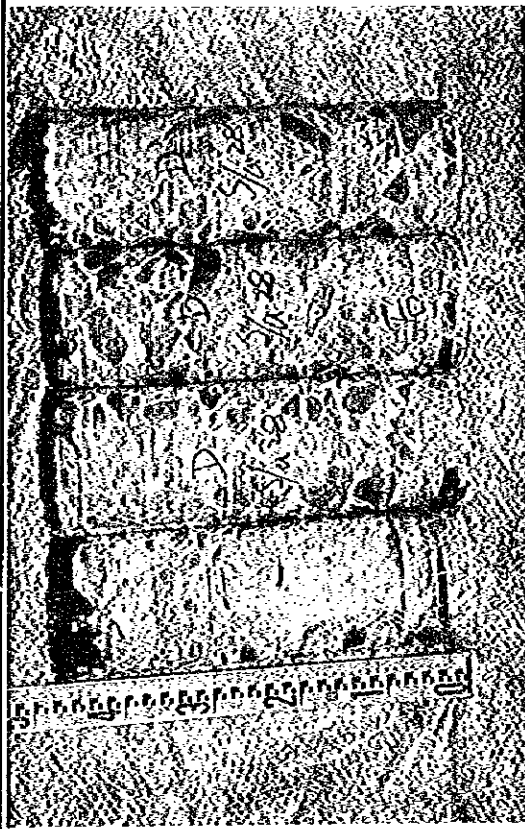
細骨材率 = 28% : 表



細骨材率 = 30% : 表



細骨材率 = 28% : 裏



細骨材率 = 30% : 裏

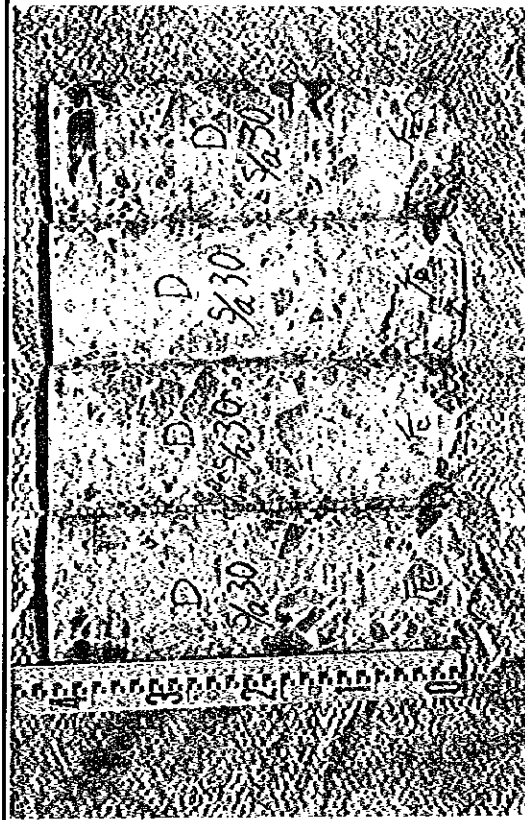
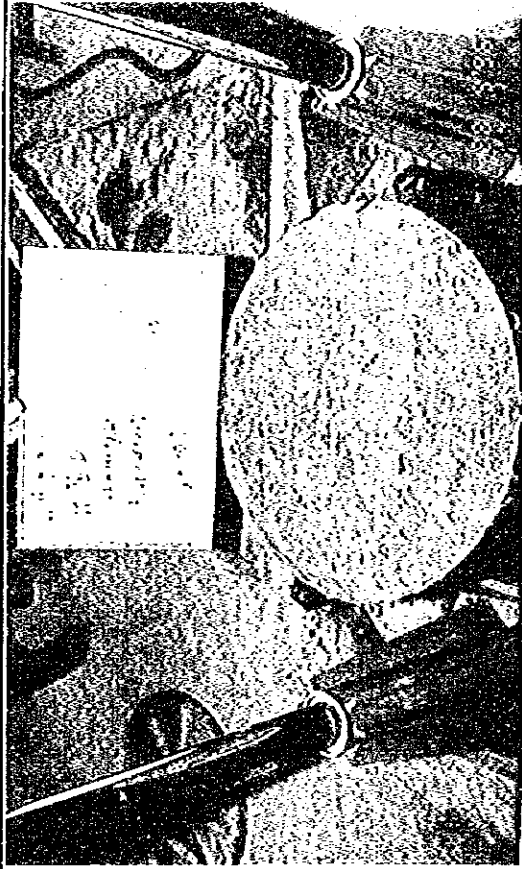
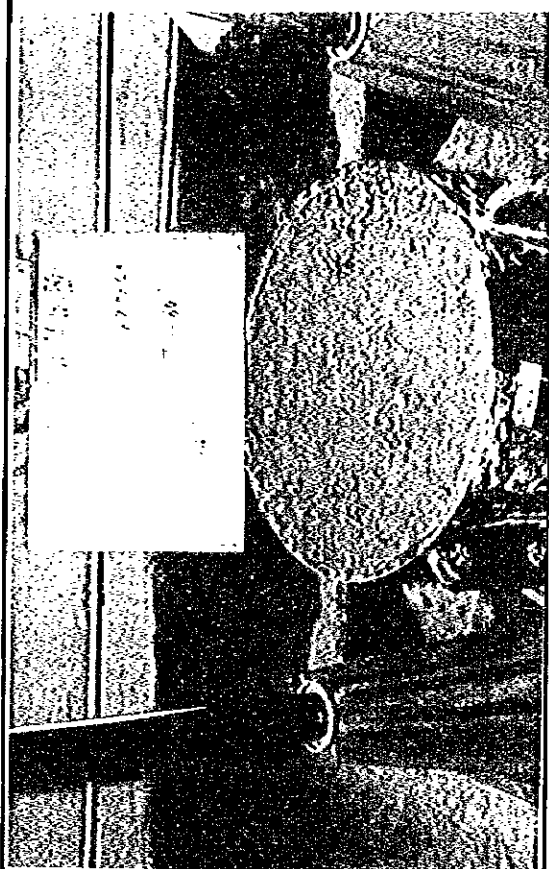


写真-12 大型供試体試験コア観察(試験C)

細骨材率 = 30%



細骨材率 = 34%



細骨材率 = 28%



細骨材率 = 30%

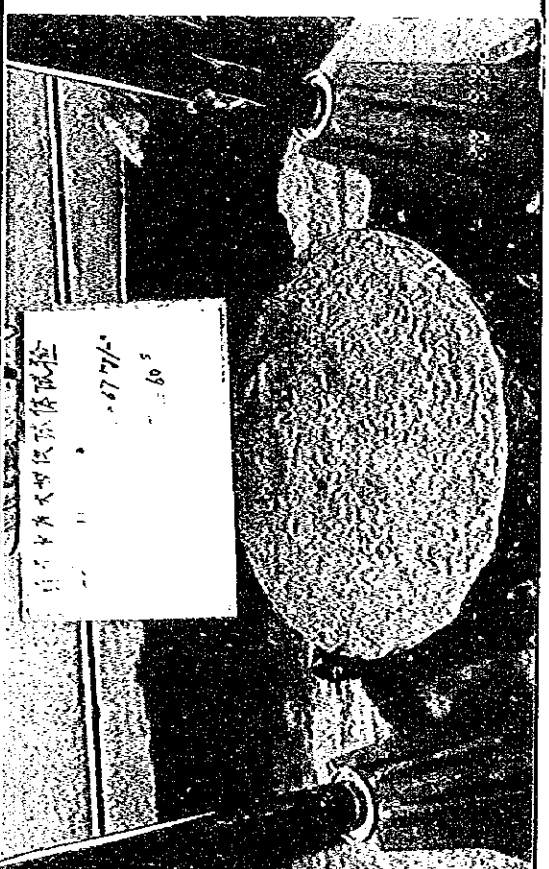
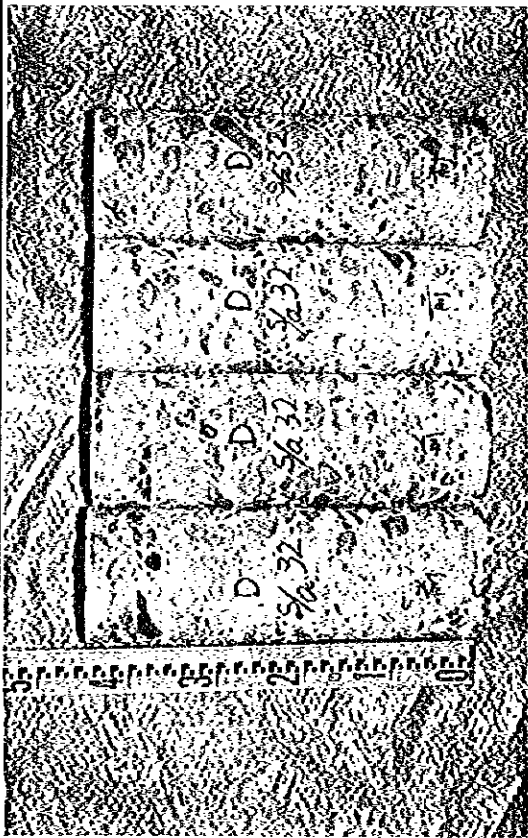


写真-111 大型供試体試験締固め状況 (試験D: 締固め60秒後)

細骨材率 = 3.2%

表



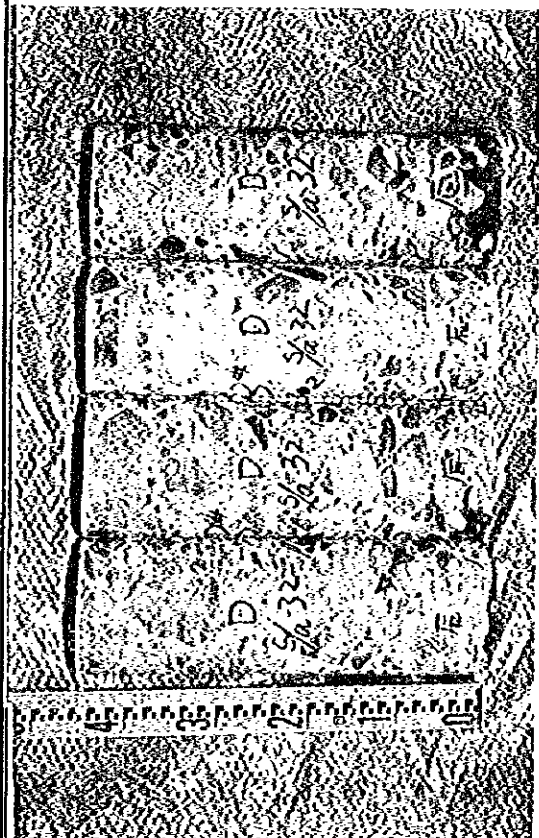
細骨材率 = 3.4%

表



細骨材率 = 3.2%

裏



細骨材率 = 3.4%

裏



写真-13 大型供試体試験コア観察(試験D)

1

中国政府提供資料リスト

	項目	部数
1	白石水庫工程初步設計報告 1 - 3 冊	各1
2	白石水庫行程初步設計報告 附件3	1
3	白石水庫行程初步設計報告 附件4	1
4	白石水庫行程初步設計報告 附件5	1
5	白石水庫行程初步設計報告 附件9	1
6	白石水庫樞紐工程大堤碾圧混凝土現場試験要求及補充修改	1
7	白石水庫工程初設附図	1
8	白石水庫工程招標図紙; 樞紐平面図	1
	溢流堤断面図	1
	底孔布置図1 & 2	各1
	上流立視図	1
	下流立視図	1
	大堤横断面図	1
9	閻王鼻子水庫工程初步設計報告 (上、下冊)	各1
10	大凌河白石水庫庫区從断面図 (凉水河、牯牛河、大凌河)	1
11	北票市地図	1
12	86 - 94年大凌河: 朝陽站逐日蒸発量表	1
13	86 - 94年大凌河: 錦県站逐日降水量表	1
14	86 - 94年大凌河: 王道営子站逐日降水量表	1
15	86 - 94年忙牛河: 迷力営子站逐日降水量表	1
16	86 - 94年大凌河: 朝陽站逐日降水量表	1
17	朝陽、義県、錦県、迷力営子站逐日平均流量表	1
18	朝陽、義県、錦県、迷力営子站逐日平均岩砂量表	1
19	朝陽、義県、錦県、迷力営子站洪水水文要素摘録表	1
20	朝陽、義県、錦県、迷力営子站浮遊砂粒度成果表	1
21	白石水庫大堤基岩現場剪断試験計画	1
22	白石ダム関連水利庁設備状況	1
23	下流水位流量関係、溢流堰型式及放流量、底孔放流曲線	1
24	白石水庫F/S段階のダムサイト地震探査報告	1
25	白石水庫碾圧混凝土配合比優化実験	1
26	白石水庫ダム混凝土配合比実験研究段階報告	1
27	白石ダム堤体各部位コンクリート推奨配合比表	1
28	現場碾圧コンクリート試験各配合比材料表	1
29	白石ダム碾圧コンクリート大型供試体試験計画	1
30	白石ダム堤体コンクリート断熱温度上昇試験計画	1
31	バイブレーションタンパー取扱説明	1
32	水セメント比、フライアッシュ混合比、圧縮強度の回帰分析試験結果	1
33	白石ダム碾圧コンクリート配合比試験中間報告	1
34	大型供試体試験配合表 (試験A - D)	1
35	同上試験に用いたセメント及フライアッシュの化学、物理試験結果	1
36	同上試験に用いた細、粗骨材物理試験結果	1
37	大型供試体試験における標準供試体圧縮強度試験結果生データ (材齢28日まで)	1

38	大型供試体試験記録生データ (試験A-D)	1
39	断熱温度上昇試験配合表 (外部コンクリート)	1
40	大凌河1962, 1984年洪痕調査数据	1
41	大凌河白石 -- 閻王鼻子河段大断面位置表	1
42	1994年大洪水期間流量、輸砂率、逐日過程	1
43	1994年12月測白石水庫14丁断面成果表	1
44	1993年12月測白石水庫39丁断面成果表 (B1 -- B39)	1
45	1993年測閻王鼻子ダム -- 白石庫末端河道大断面 (C1 -- C28) 測量成果表	1
46	白石水庫フィージビリティ 研究補足報告	1

## 參 考 資 料

1. 實施細則 (S/W)
2. 協議議事錄 (M/M)





1. 実施細則 (S/W)

中 華 人 民 共 和 国 遼 寧 省  
大凌河白石ダム工事に関する実験計画調査

実 施 細 則

1995年9月27日

日 本 国 国 際 協 力 事 業 団  
中 華 人 民 共 和 国 遼 寧 省 水 利 庁

日本国政府は、中華人民共和国政府の提案に基づき、遼寧省大凌河白石ダム工事に関する実験計画調査の実施を決定し、1995年9月27日中国遼寧省大凌河白石ダム工事に関する実験計画調査の実施に関する口上書を中華人民共和国政府と交換した。

日本国政府による技術協力の実施機関である国際協力事業団は、日本国内において施行されている法律及び規則に従い本調査を実施する。

遼寧省水利庁は中華人民共和国政府の本調査に関する担当機関として、中華人民共和国において施行されている法律及び規則に従い中華人民共和国政府関係機関の調整を行うとともに、国際協力事業団が派遣する調査団と協力して本調査の円滑な実施を図る。

1995年9月27日日本国政府が中華人民共和国政府に発した口上書5及び中華人民共和国政府の口上書による回答に基づき、国際協力事業団と遼寧省水利庁は協力の内容、範囲及び調査工程、並びに協力を進めるにあたって両国政府が取るべき措置等の詳細について本実施細則を定めた。

### 1 協力の内容及び範囲

- (1) 日本側は、中国側と協力して、遼寧省大凌河白石ダム工事に関する実験計画調査を実施する。
- (2) 日本側は、本調査の期間中、調査に参画する中国側専門家に対し、調査業務を通じ技術移転を行う。

### 2 調査対象地域

本調査の調査対象地域は、遼寧省大凌河の白石ダム建設予定地点及び同ダムの流域、貯水予定水域とする。

### 3 調査の内容

既に1993年3月に終了した遼寧省遼河三角川農業資源総合開発計画調査の白石ダム建設にかかるフィージビリティ調査の中で必要性が勧告された諸実験について、実験の内容・手法を検討し実験を実施し、ダム建設の諸元を調査する。

本調査は、中国における現地調査と日本における国内作業により構成され以下の実験及び解析を実施する。

#### A ダム堤体全体水理模型実験

目的：洪水吐と底孔の設計諸元を確定するため、その水理機能を調査し、設計形状の妥当性を検討する目的で実施する。

- 1) 実験計画を作成する、
- 2) 水理模型を製作する、
- 3) 実験を実施する、
- 4) 実験結果を分析する、
- 5) 設計諸元を検討する、

官

松

## B ダム断面抽出水理模型実験

目的：越流部及び底孔の水理機能調査の精度向上と減勢部の安全性を検証する目的で実施する。

- 1) 実験計画を作成する。
- 2) 水理模型を製作する。
- 3) 実験を実施する。
- 4) 実験結果を分析する。
- 5) 洪水吐、底孔の最適形状を検討する。
- 6) 設計諸元を検討する。

## C 土砂模型実験（数値シミュレーション）

目的：貯水池内へ流入する土砂の動向、堆砂の状況、最適なダム運用方式を検討する目的で数値シミュレーションを実施する。

- 1) 数値シミュレーションを実施する。
- 2) ダム運用シミュレーションを実施する。
- 3) それぞれのシミュレーション結果を整理し、検討・協議する。

## D 原位置岩盤剪断試験

目的：ダム堤体の設計に必要なダム基礎岩盤の剪断強度を求めることを目的として実施する。

- 1) 実験方法に関して協議する。
- 2) 実験を実施する。
- 3) 実験結果を整理する。
- 4) 実験結果を解析する。

## E コンクリート配合試験

目的：コンクリートの適正な配合を求める目的で実施する。

- 1) コンクリートの配合を決定するために必要な諸実験を実施する。
- 2) 実験結果を分析する。
- 3) コンクリート配合を検討する。

## F コンクリート強度試験及び熱力学試験

目的：温度規制方針の検討に必要なコンクリートの強度特性・熱的性質を求めることを目的として実施する。実験Fにより得られる結果は、実験Gの基礎資料とする。

- 1) 断熱温度上昇試験を実施する。
- 2) 実験結果を整理する。
- 3) 既往データ及び実験結果を解析する。

## G コンクリートクラック抑制対策にかかる試験

目的：ダム堤体のクラック発生を抑制するため、コンクリートの温度応力解析を行い、温度規制方針を検討することを目的として実施する。

- 1) 既往データの解析及び実験データを解析、検討する。
- 2) 解析、検討結果を協議する。

なお、進捗報告書について、説明・協議を行うとともに必要に応じて、補足資料収集及び補足現地調査を行う。

また、最終報告書（案）について説明・協議する。

#### 4 期間及び工程

調査期間及び工程は、別表-1のとおり概ね15ヵ月とする。(ただし、機材の調達期間等は含まない。)

#### 5 報告書

国際協力事業団は、次の報告書を遼寧省水利庁に提出する。

(1) 着手報告書 30部

調査実施計画と実施工程を内容とするもので、調査の開始時に提出する。

(2) 進捗報告書(1) 30部

原位置剪断試験調査終了時に、並行実施する他の実験の進捗状況も併せて記述したものを提出する。

(3) 進捗報告書(2) 30部

コンクリート配合試験、コンクリート強度・温度規制検討試験調査終了時に、並行実施する他の実験の進捗状況も併せて記述したものを提出する。

(4) 最終報告書(案) 30部

第一次、及び第二次調査結果を内容とするもので、国内作業終了後に提出する。遼寧省水利庁は、本報告書(案)受理後1ヵ月以内に、これに対する意見を国際協力事業団に提出する。

(5) 最終報告書 50部

最終報告書(案)に対する意見を受けた後1ヵ月以内に提出する。

#### 6 中国側がとるべき措置

現地調査を円滑に実施するため、中国側は中華人民共和国において施行されている法律及び規則に従い以下の措置をとる。

(1) 中国側専門家、事務職員及び作業員等の提供、及びそれにかかわるすべての経費負担

(2) 現地調査を実施するに当たって、別表-2の中国側が分担する業務の実施及びそれにかかわる経費負担

(3) 現地調査に必要な作業所及び机、椅子等備品の無償提供、及び宿舍の斡旋(ただし、調査サイトにおいて通常の方法で借り上げが困難な場合の宿舍の無償提供)

(4) 現地調査のために必要な通訳の無償提供

①  
12

松

- (5) 現地調査のために必要な航空機、鉄道、車輦及び船泊等の手配（ただし、通常の方法で借り上げが困難な車輦及び船泊については、運転手等を含め無償提供）
- (6) 現地調査のため必要な中国国内電話設備の提供、及びそれにかかわる経費負担
- (7) 現地調査に必要な許認可の手続きの実施
- (8) 現地調査のため必要な資料及び情報の提供
- (9) 現地調査のため必要な資料の中国から日本への移送許可
- (10) 現地調査期間中、調査団員に病気、怪我が発生した場合の病院の手配
- (11) 現地調査期間中、調査団員の安全の確保
- (12) 日本から持ち込む資機材の中国国内輸送費の負担
- (13) 日本から持ち込む資機材の輸入及び再輸出に必要な手続き及び非課税処理の実施
- (14) その他の軽微な資機材等の一部経費負担

7 日本側がとるべき措置

日本側は、調査に当たって以下の措置をとる、

- (1) 日本側調査団員の技術費、渡航費、現地調査期間中の食事、旅費、宿泊及び医療費の経費負担（上記6（3）、（5）の中国側が負担する場合を除く。）
- (2) 現地調査を実施するに当たって別表-2の日本側が分担する業務の実施、及びそれに係る経費負担
- (3) 日本から持ち込む資機材の日本から中国の港又は空港までの往復輸送費の負担
- (4) 上記5の報告書の作成

- 8 本実施細則に定めていない事項については、本調査期間中両者で協議して定めるものとする。

この実施細則は、次の二機関により、合意されるものである、

日本国国際協力事業団

中華人民共和国遼寧省水利庁

宮島 吉雄

楊 社

日本国 国際協力事業団 事前調査団長

中華人民共和国 遼寧省 水利庁副庁長

宮島

調査工程表 (暫定案)

項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. 調査日程																				
大塚川流域の調査				▽																
水質調査実験																				
前回F/Sのレビュー																				
ダム堤体全体水利用履歴実験																				
ダム貯留池出水利用履歴実験																				
推砂、排砂シミュレーション																				
堤防位置等識別調査実験																				
堤防位置等詳細調査実験																				
コシノコ総合実験																				
コシノコ実験・堤防堤脚調査実験																				
コシノコ実験・堤防堤脚調査実験																				
2. 報告書																				

日本側にて実施  
中国側にて実施

▽ 調査実施  
△ 現地調査

△ 現地報告書 (1)

△ 現地報告書 (2)

△ 最終報告書

Handwritten signature

Handwritten mark in a circle

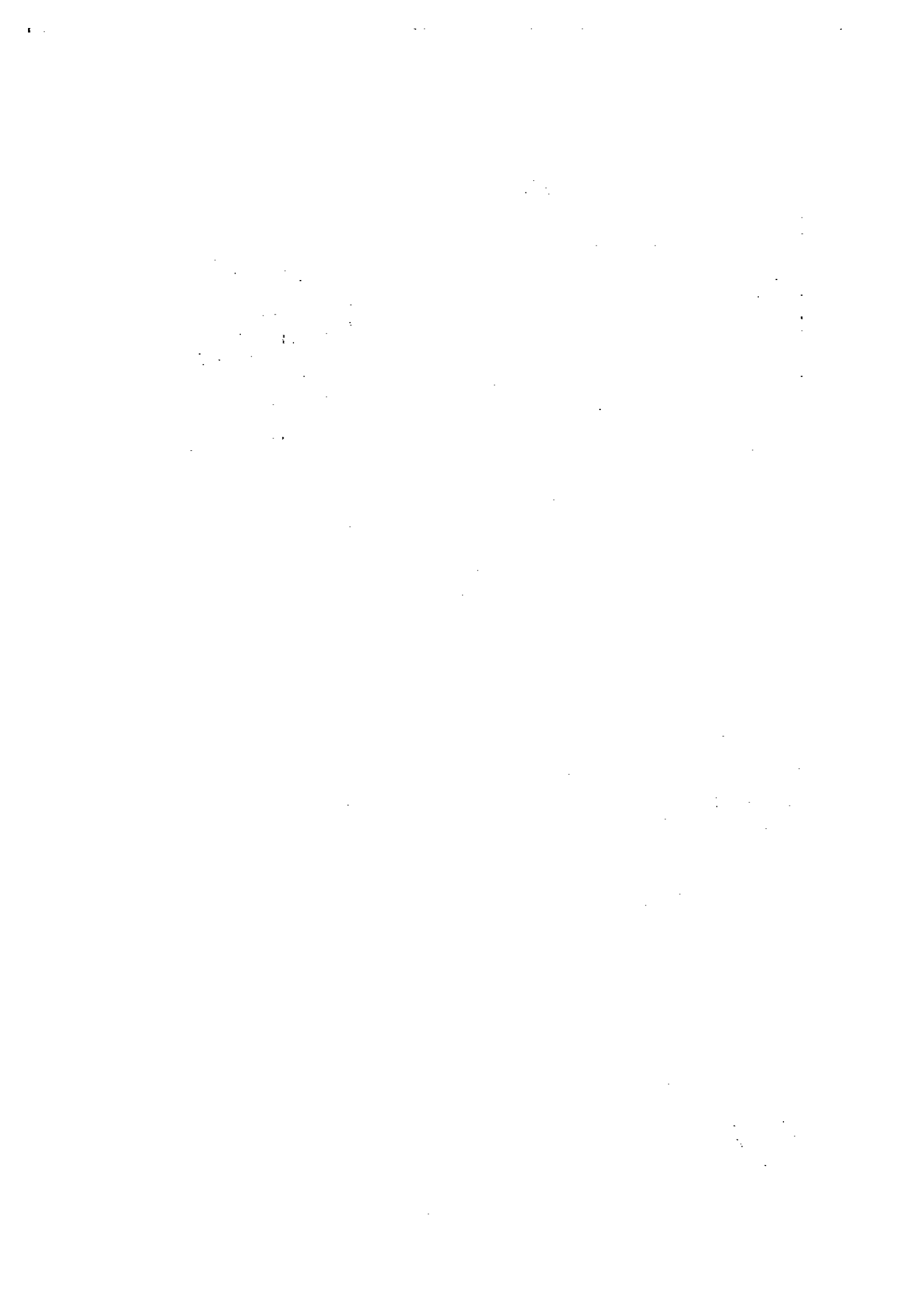
現地調査に関する業務分担

実験項目	日本側	中国側
Aダム堤体全体水理模型実験	必要に応じて中国側実験への助言を行う	1) 実験計画の作成 2) 水理模型の製作 3) 実験の実施 4) 結果の分析 5) 設計諸元の検討
Bダム断面抽出水理模型実験	必要に応じて中国側実験への助言を行う	1) 実験計画の作成 2) 水理模型の製作 3) 実験の実施 4) 結果の分析 5) 設計諸元の検討
C土砂模型実験	貯水池内へ流入する土砂の動向、堆砂の状況、最適なダム運用方式を検討する目的で数値シミュレーションを実施する。	基礎データの提供
D原位置岩盤剪断試験	1) 実験方法に関する助言 2) 実験結果の解析	1) 実験の実施 2) 実験結果の整理 3) 実験データの提供
Eコンクリート配合試験	必要に応じて中国側実験への助言を行う	1) 実験の実施 2) 結果の分析 3) 配合の検討
Fコンクリート強度試験及び熱力学試験	既往データ及び実験データの解析	1) 断熱温度上昇試験の実施 2) 実験結果の整理 3) 既往データ及び実験結果の提供
Gコンクリートクラック抑制対策にかかる試験	1) 実験Fデータの解析 2) コンクリートの温度規制方針の検討	

1/12

1/12





2. 協議議事録 (M/M)

中 華 人 民 共 和 国 遼 寧 省  
大凌河白石ダム工事に関する実験計画調査  
実 施 細 則 協 議

協 議 議 事 録

1995年9月27日

日 本 国 国 際 協 力 事 業 団  
中 華 人 民 共 和 国 遼 寧 省 水 利 庁

中華人民共和国遼寧省水利庁（以下、「中国側」という。）の招請に応じて、中国遼寧省大凌河白石ダム工事に関する実験計画調査（以下、「本格調査」という。）にかかる日本国国際協力事業団の事前調査団（以下、「調査団」という。）は、1995年9月19日から9月27日まで、中華人民共和国を訪問し、本格調査の実施細則について、中国側関係者と友好かつ真摯な一連の協議を行った。

両者は、関連事項に関し協議を行い、下記に示す本格調査の骨子について基本的に合意した。

- 1 中国側が日本側から提供されることを要望した機材について検討した結果、別添の実験機材の貸与が可能であることを調査団は確認し、中国側もこれを了承した。
- 2 中国側から研修員の受け入れの要望があり、調査団はこれを日本国政府に伝える旨述べた。
- 3 設置にかかる経費は中国側が負担する。ただし、設置について専門的助言が必要と判断される場合は日本からの専門家を派遣するものとする。
- 4 中国側から本調査にかかる報告書については中国語または英語にて作成する旨強い要望があり、調査団はこれを日本国政府に伝える旨述べた。

この議事録は、次の二者の署名により確認する。

日 本 国  
国際協力事業団  
事前調査団長

宮島 吉雄

宮島 吉雄

中華人民共和国  
遼寧省水利庁  
副 庁 長

楊 社

楊 社

別添

## 貸与可能な実験機材

機 器 名	仕 様 ・ 規 格	数 量	単 位	備 考
水理模型実験 (実験A、実験B)				
超音波式レベル計		1	台	
電磁流速計	直角2方向成分	3	台	
原位置岩盤剪断試験 (実験D)				
岩盤カッター	ブレード径30cm用	1	台	
ボーリングマシン		1	台	
ボーリングビット	直径20mm~50mm, L=500mm	3	セット	
油圧ジャッキ/ロードセル	100t	1	セット	
油圧ジャッキ/ロードセル	200t	2	セット	
電気式変位計	精度0.001mm, ストローク30mm	12	セット	
載荷変位記録計	13成分、モニター・プリンター付き	1	セット	
球座、鋼製支柱等		1	セット	
地震探査用機器	弾性波	1	セット	
コンクリート配合試験 (実験E)				
コンクリート供試体モールド	直径48cm, h=40cm	3	個	
同上用平面バイブレータ	直径48cm用	1	台	
コア抜きカッター用ビット	直径150mm, L=500mm	5	個	岩盤カッターに接続
コンクリート強度試験及び熱力学試験 (実験F)				
断熱温度上昇曲線測定器		1	台	

## 会議参加者名簿(日本側)

団 長	宮島 吉雄	農林水産省構造改善局計画部資源課地質官
ダム計画	蘭 嘉宜	農林水産省構造改善局建設部設計課農業土木専門官
ダム施工	安楽 敏	農林水産省関東農政局建設部設計課農業土木専門官
実験設備	松九 亮	(株) パシフィックコンサルタンツインターナショナル 水資源・環境事業部
調査企画	魚屋 将	国際協力事業団農林水産開発調査部計画課
通 訳	宮川 美代子	財団法人日本国際協力センター

①

②

### 参加会议中方人员名单

姓名	单位	职务
武永存	辽宁省水资源开发总公司	总经理
丛 意	· ·	工程部副部长
闫铁奎	辽宁省水利水电科学研究所	水工室副主任
续振嘉	· ·	副所长
贾贵茂	· ·	科研办主任
刘宇聪	辽宁省水利水电勘测设计院	设计三室主任
宋纯玉	· ·	设计三室总工
唐 与	· ·	高级工程师
孙传绅	· ·	设计院总工
杨殿臣	· ·	工程师
张成文	辽宁省水利厅科教外事处	副处长
张宏鹏	辽宁省水利水电科学研究所	高级工程师
林家骅	辽宁省水资源开发总公司	高级顾问
张芝娟	辽宁省水资源开发总公司	高级顾问











JICA

