

中華人民共和國

瓩江水力發電開發計畫(滩坑·黄浦地点)

最終調查報告書

—— 綜合評価 ——

1984年2月

國際協力事業團

中華人民共和國

瓩江水力發電開發計畫(滩坑·黄浦地点)

最終調查報告書

—— 總 合 評 價 ——

JICA LIBRARY



1034088(3)

1984年2月

國際協力事業團

国際協力事業団

受入
月日 '84. 7. 17

105

登録No. 10514

643

MPN

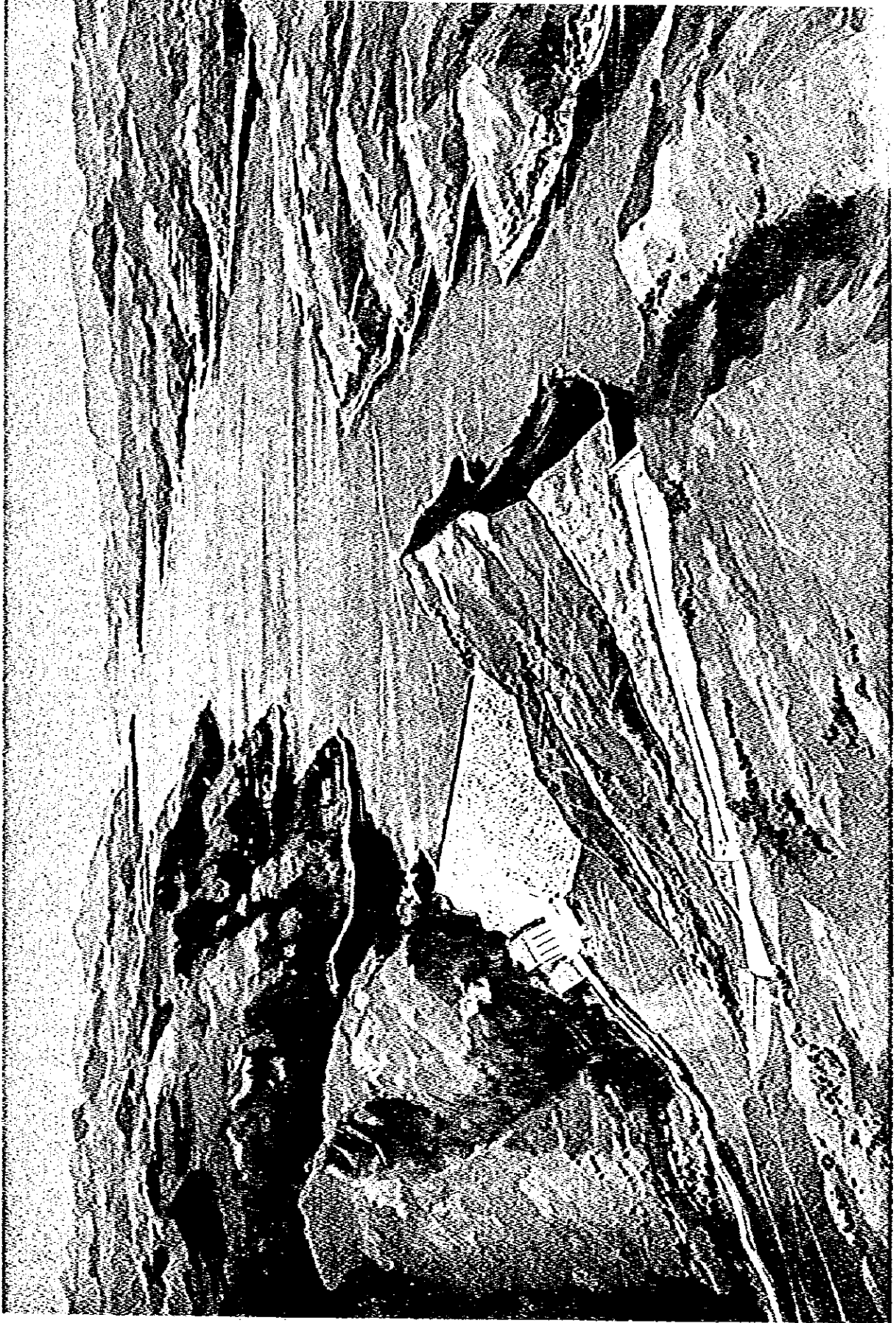


図 成 究 所 電 発 ・ ム タ 坑 雜

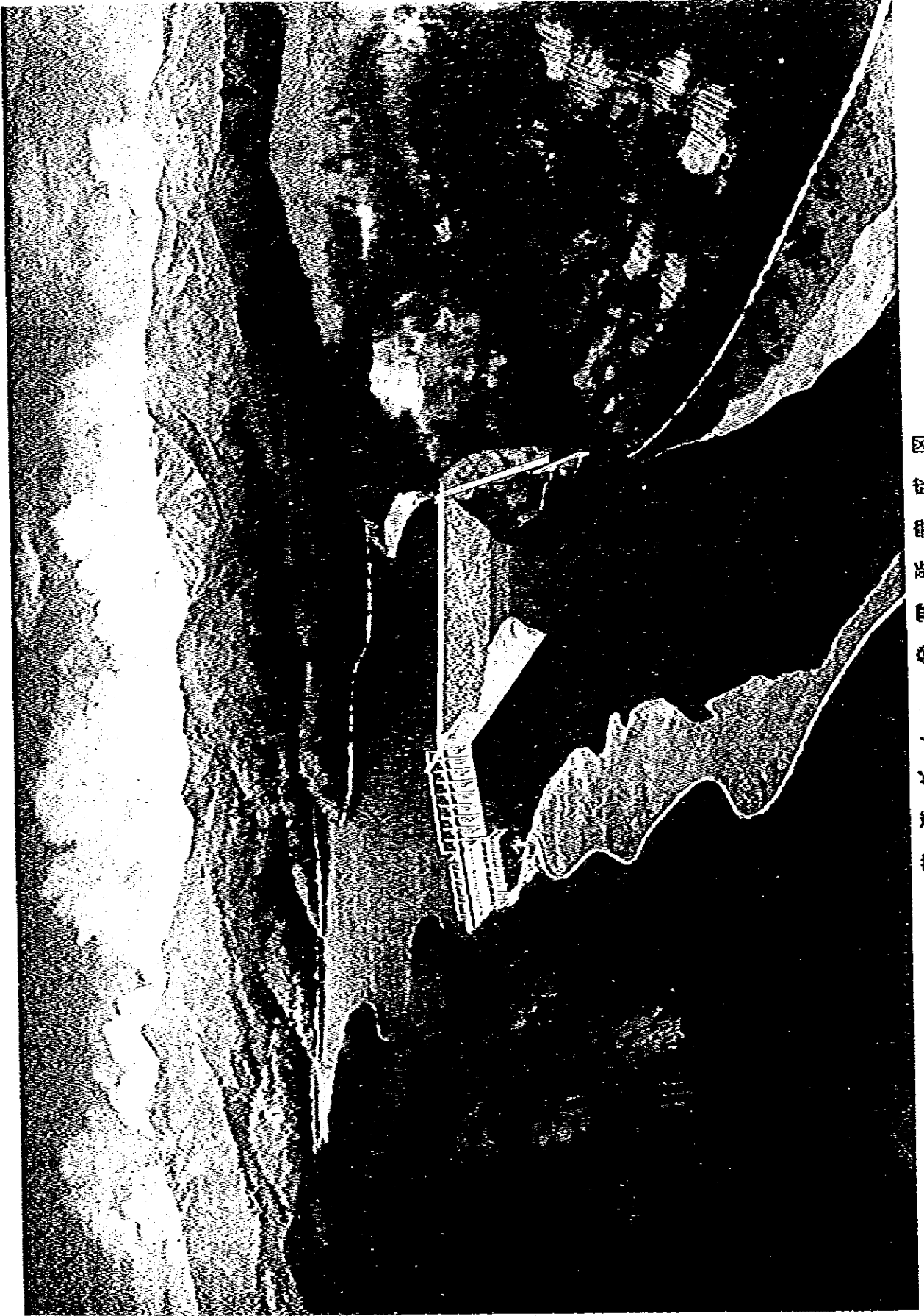
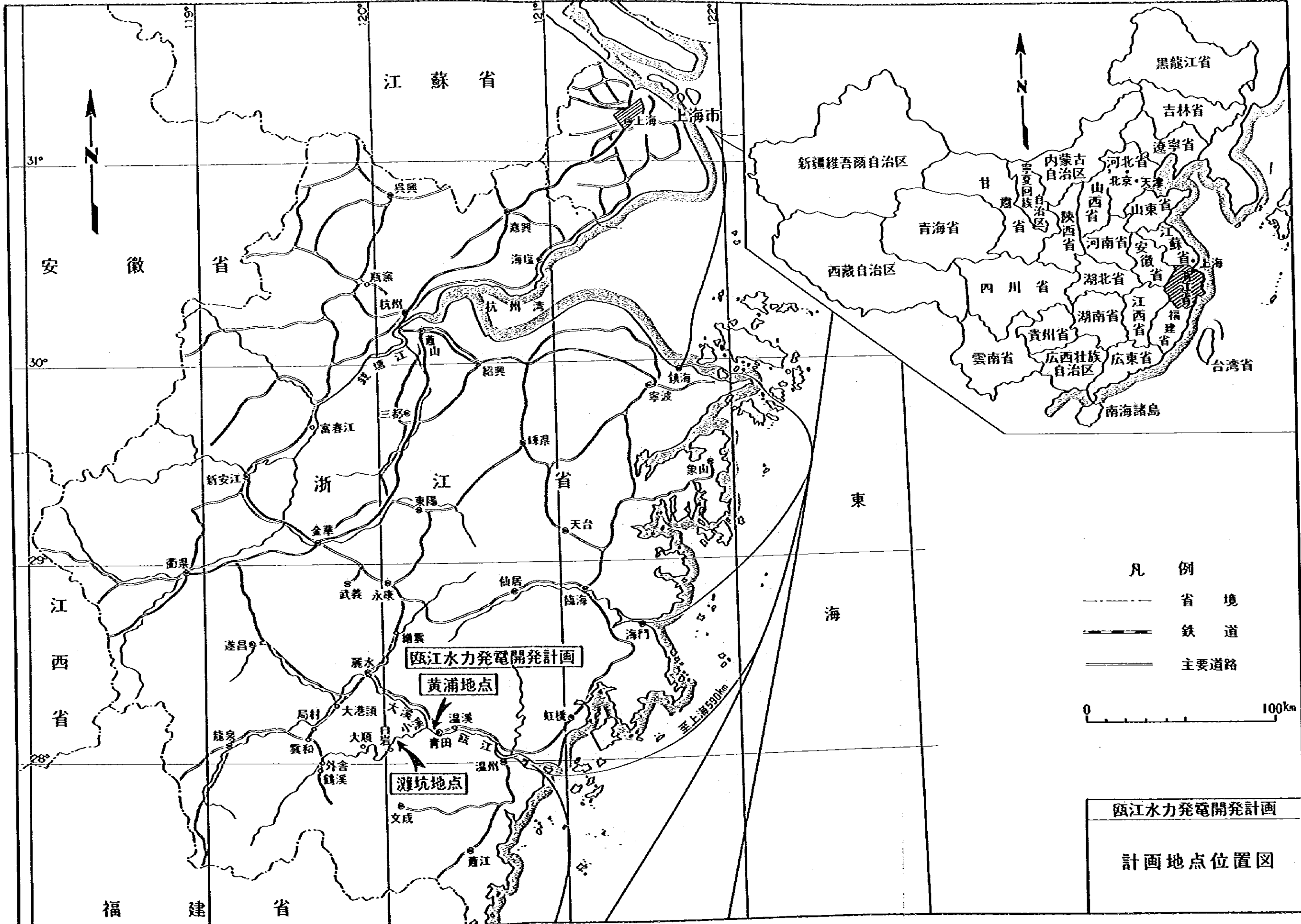


图 成 究 所 電 氣 學 分 部 實 驗 室



江 蘇 省

安 徽 省

浙 江 省

省

江 西 省

福 建 省

黑龍江省

吉林省

遼寧省

河北省

山西省

河南省

安徽省

湖北省

湖南省

江西省

福建省

廣東省

廣西壯族自治區

雲南省

貴州省

四川省

陝西省

甘肅省

寧夏回族自治區

內蒙古自治區

新疆維吾爾自治區

青海省

西藏自治區

台灣省

南海諸島

凡 例

- 省 境
- 鐵 道
- 主要道路

0 100km

瓯江水力發電開發計畫

計畫地点位置圖

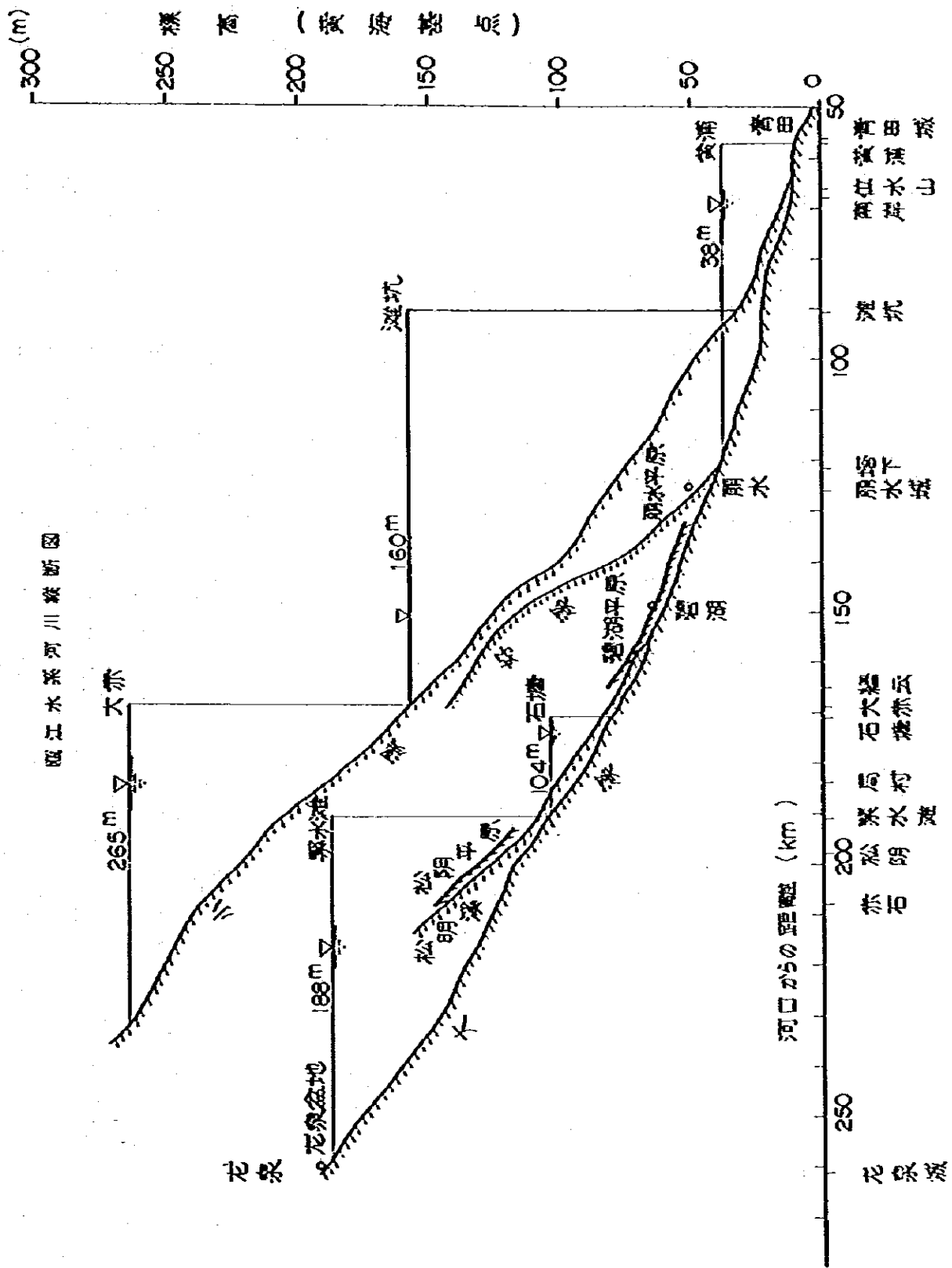
瓯江水力發電開發計畫

黃浦地点

灘坑地点

至上海590km

瓊江水系河川縦断面図



目 次

結論と勧告	1
第1章 経 緯	2
第2章 開発計画	3
第3章 主要構造物および電気機器	7
第4章 工事費および工事工程	16
第5章 経済評価	20
第6章 財務分析	28

結論と勧告

結 論 と 勧 告

結 論

西江水系浚坑、黄浦両水力開発計画は、系統の増大する電力需要と負荷の尖鋭化が想定されることから、尖鋭負荷に対応できる貯水池を有する尖鋭出力発電所とした。また、電力需給予測の結果、浚坑発電所は1990年代前半、黄浦発電所は遅くとも2000年までに運転を開始すべきであると考えられる。

両計画の経済性は、単独（黄浦計画は浚坑計画が完成後に着工）でも代替火力設備と比較して経済的に優位である。また、総合した場合の経済評価は割引率5%および10%の場合の便益費用比率(B/C)は1.72および1.14となり、内部収益率(IRR)は12.2%となる。

勧 告

浚坑水力発電所を1993年、黄浦水力発電所を1999年までに運転開始するためには、4万人および6万人におよぶ水没移転に対する具体的対策をたてる一方、追加調査を含め、実施設計ならびに建設に必要な諸準備を早急に実施するよう勧告する。

第1章 経緯

第 1 章 経 緯

1980年12月中国電力工業部とJICAとの間で「中華人民共和国浙江省甌江流域澧坑・黄浦水力発電計画可能性調査内容に関する協議書」が締結され、調査の期間・項目・報告書・業務分担等が決定された。これに基づき、JICAは1981年3月より数次にわたり各分野の専門家からなる調査団を現地へ派遣すると共に数多くの調査資機材を供与した。一方、中国水利電力部は調査業務を精力的に実施し、調査団に対し多大の便宜供与を行なった。調査団は、調査結果と中国水利電力部との協議結果に基づき、澧坑地点最終調査報告書を1983年7月にまた黄浦地点の最終調査報告書を1984年2月に提出するものである。

第2章 開 発 計 画

表 2 - 1 開発計画概要

図 2 - 1 最大電力需給計画 (6 月 1 点バランス)

図 2 - 2 日持続負荷曲線 (6 月代表日)

第 2 章 開 発 計 画

澧坑・黄浦両発電所は、いずれもピーク用発電所として上海、杭州市を主な需要地とする華東電力網に租入れられるものである。華東電力系統の現有発電設備は1981年末約1000万kW（水・火力の構成比は14:86）、年間電力量は620億kWhである。電力需要の想定から2000年には最大負荷、電力量とも1981年のその約2.6倍となると云われている。

この需要予測に対して電源開発は毎年100万kW内外の火力発電所の建設を進めるとともに、現在中国側で予定している水力発電の開発を工程どおりに進捗させる必要がある。両発電所が系統に投入されると予想される1990年代の負荷特性をみると、尖頭負荷は増々尖鋭化する傾向をとるので、これの対応電源の開発の必要性は極めて高くなる。（図2-2）

従って澧坑、黄浦両水力発電計画は、この尖頭負荷を分担するピーク用水力発電所として、需要地に近い利点を有しており、1986年迄に完成すると予想される上海・杭州と安徽省内の大型石炭火力発電所を結ぶ基幹送電線に達系することによってその効用は益々増大することになる。（図3-3）

澧坑地点は河川流量を年間調整できる大規模貯水池の造成が可能であるが、黄浦地点は水没補償面から済水面の標高が制約され、従って流入量に比し調整能力の小さい貯水池、いわゆる調整池しか造成できない。しかし乍ら黄浦貯水池は澧坑発電所のピーク運転時の下流に対する悪影響を除去するばかりでなく、澧坑貯水池による流量調整効果と、黄浦貯水池自体の調整能力を加えてダム直下流に設ける発電所により経済的に有効なピーク電力の発生を可能ならしめるのである。

この面から澧坑、黄浦両発電計画は不可分の関係にあるが、開発順序としては先づ澧坑を開発し、その効用を十分に生かして黄浦を開発することが必須となる。その他両地点の開発は送電・通信設備および工事用設備に共用できるところが大きいばかりでなく、維持運轉的にも遠隔操作を可能ならしめ、また保守要員の削減等も考慮できる。

澧坑・黄浦計画の最適開発計画の概要を表2-1に示す。また澧坑、黄浦発電所の運轉開始時期を図2-1に示し、電力の日負荷は図2-2に示すとおりである。

表 2 - 1 開 発 計 画 概 要

区 分		単 位	滝 坑	黄 浦
河 川 名		—	颯江(支流)小溪	颯江(本流)
流 域 面 積		K ²	3,321	13,445
流 量	平 均 流 量	m ³ /s	121	447
	年 間 流 入 量	億 m ³	38	141
	年 間 発 電 使 用 水 量	"	38	121
	年 間 溢 水 量	"	0	20
貯 水 池	満 水 位	m	標高 160	標高 38
	利 用 水 深	"	40	4
	総 貯 水 容 量	億 m ³	35.0	7.0
	有 効 貯 水 容 量	"	21.3	1.8
発 電 計 画	基 準 取 水 位	m	標高 144.0	標高 37.4
	基 準 放 水 位	"	標高 36.0	標高 7.9
	基 準 有 効 落 差	"	105.0	28.8
	最 大 使 用 水 量	m ³ /s	656	1,000
	設 備 出 力	MW	600	250
	単 機 出 力 × 台 数	MW	150×4	62.5×4
電 力 量	年 間 発 生 電 力 量	10 ⁶ kWh	1,046	846 ㊦
	基 本 電 力 量	"	807	390 ㊦
	二 次 電 力 量	"	239	456 ㊦
保 証 失 頭 出 力		MW	576	193 ㊦
設 備 利 用 率		%	19.9	38.6

注) ㊦ 滝坑計画の該電量考慮

図2-1 最大電力需給計画(6月1点バランス)

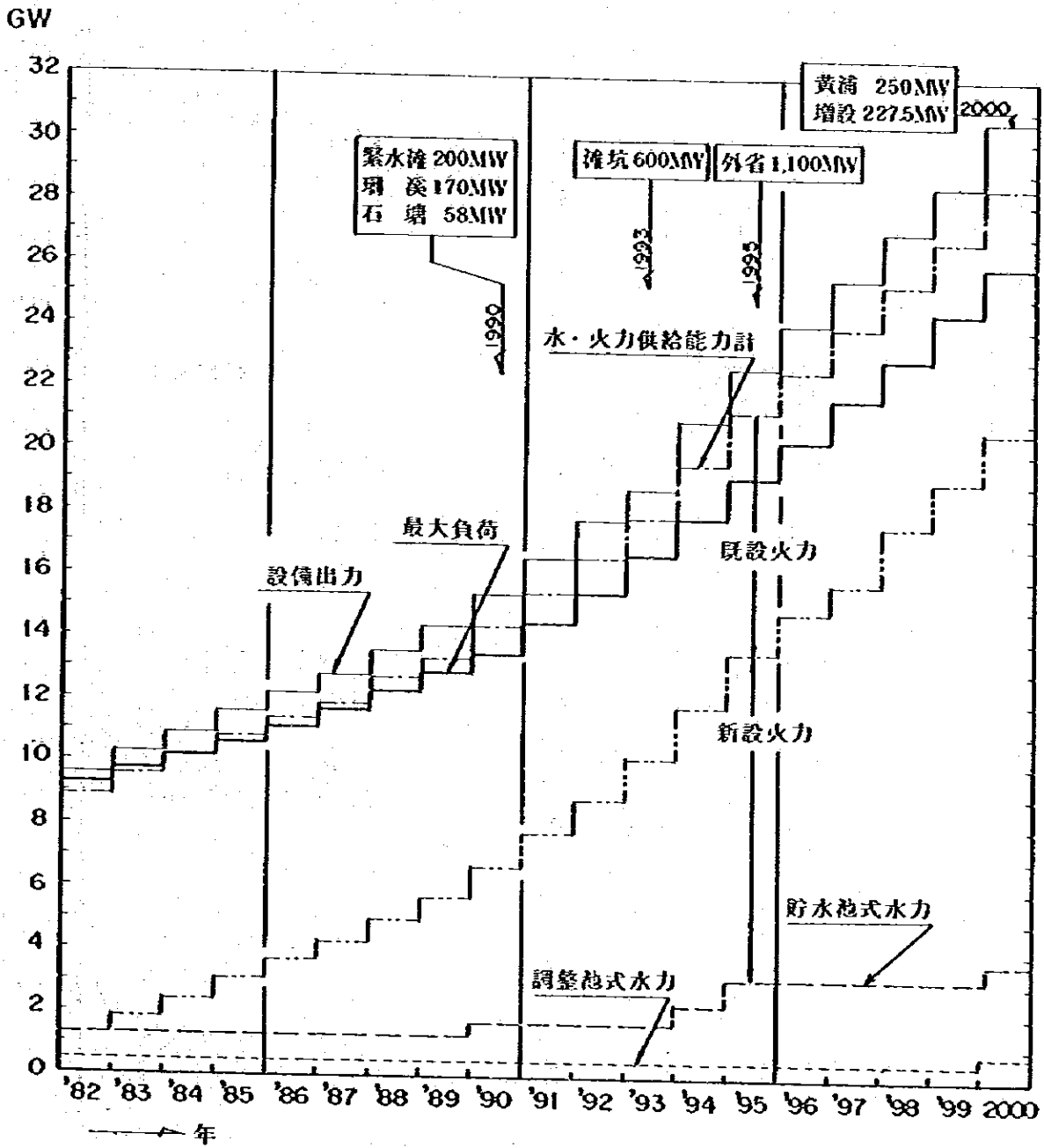
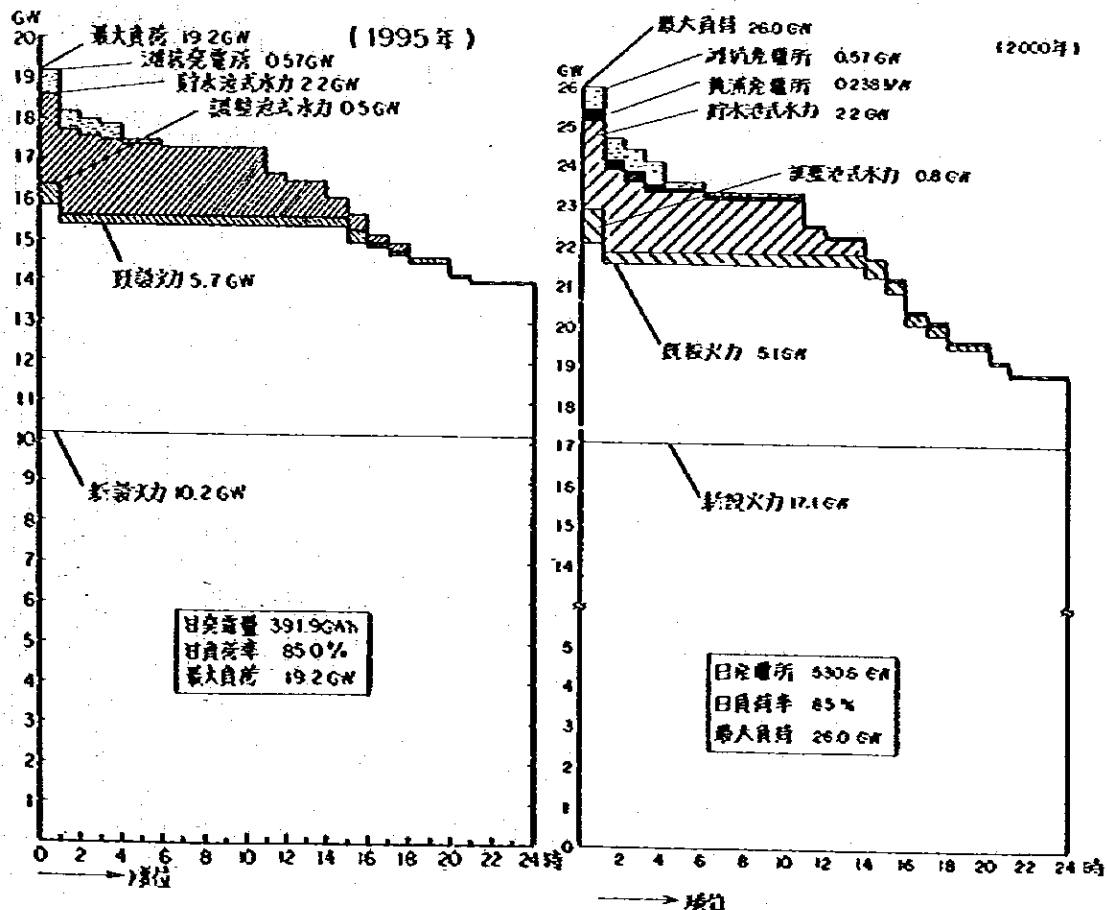
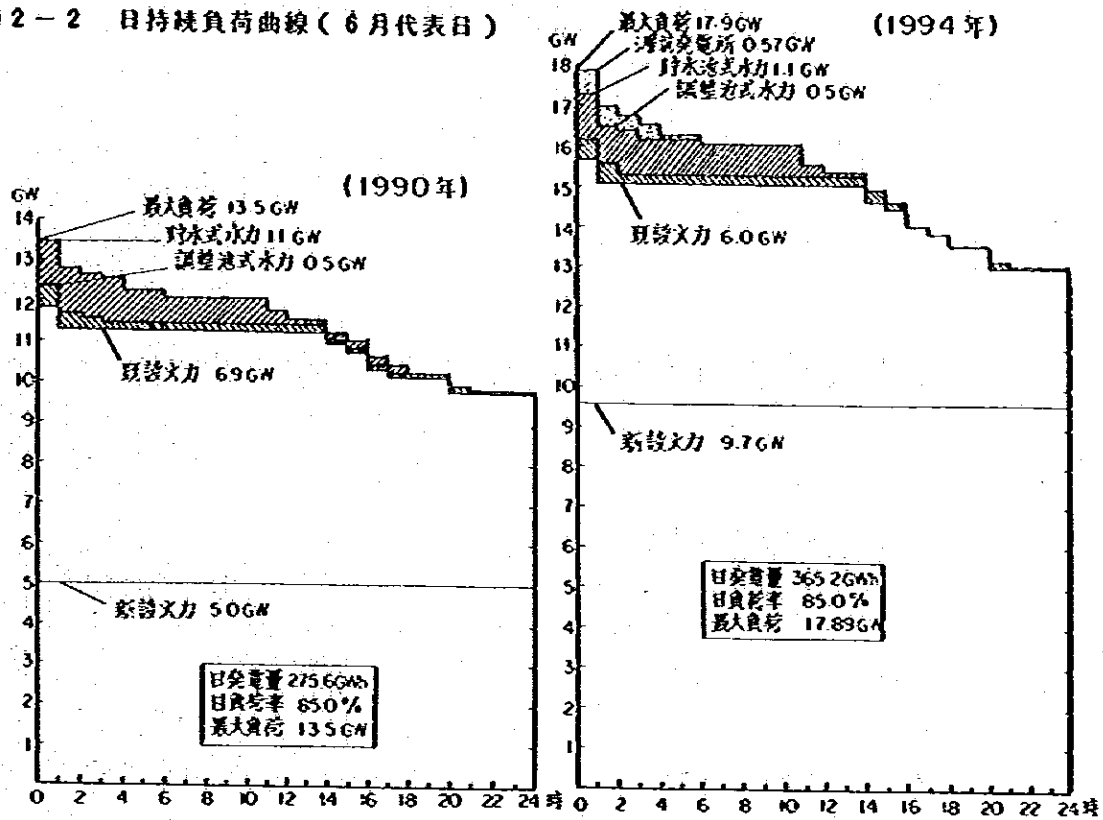


圖 2-2 日持續負荷曲線 (6 月代表日)



第3章 主要構造物および電気機器

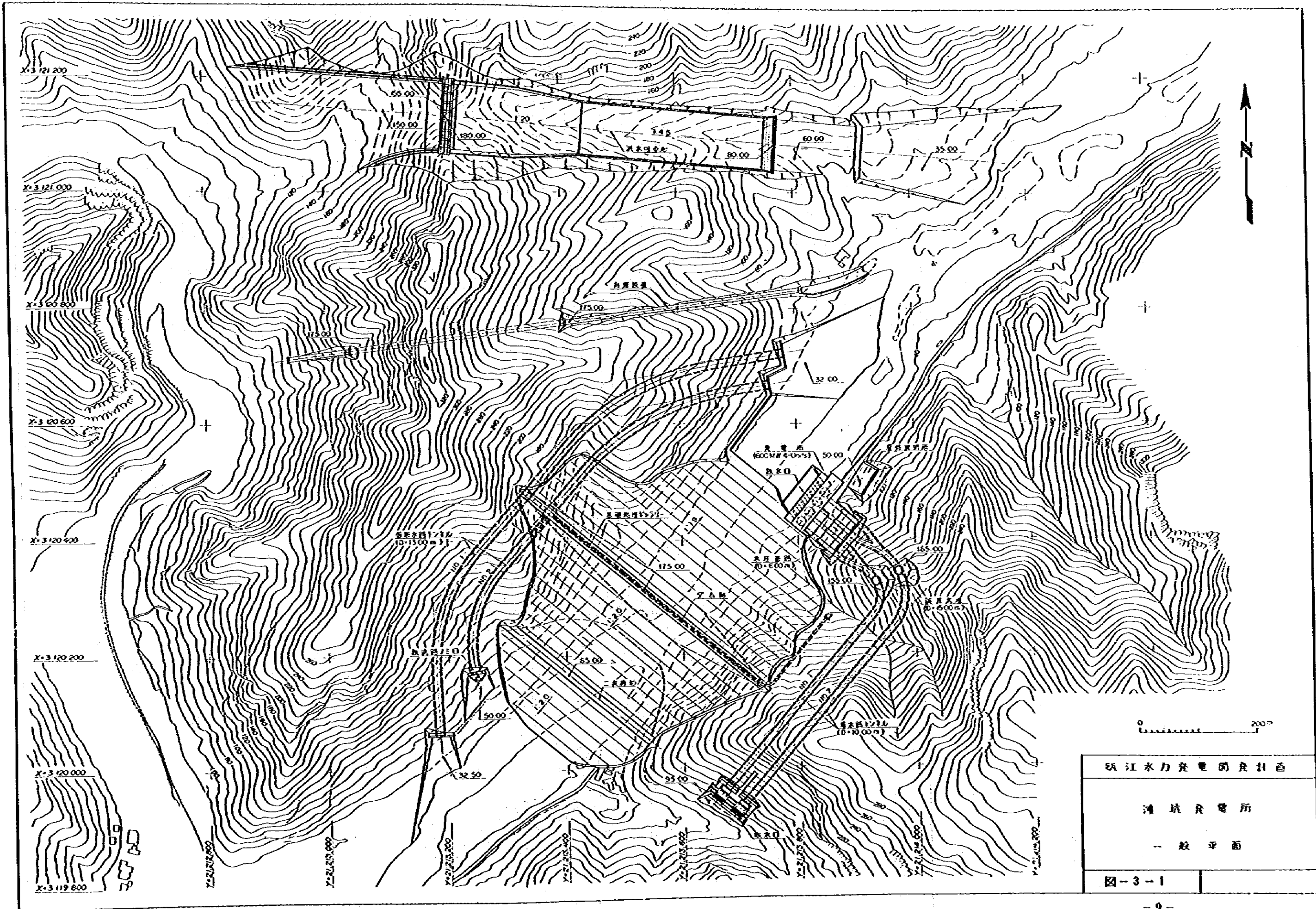
表3-1 主要構造物および電気機器諸元

図3-1	灌坑発電所一般平面
図3-2	灌坑地点・ダム洪水吐標準断面・縦断面
図3-3	灌坑地点・水路・発電所・平面および縦断面
図3-4	黃浦発電所一般平面
図3-5	黃浦地点・ダム・洪水吐標準断面・縦断面
図3-6	黃浦地点・水路・発電所平面・縦断面
図3-7	浙江省電力系統概要(2000年)

表3-1 主要構造物および電気機器の諸元

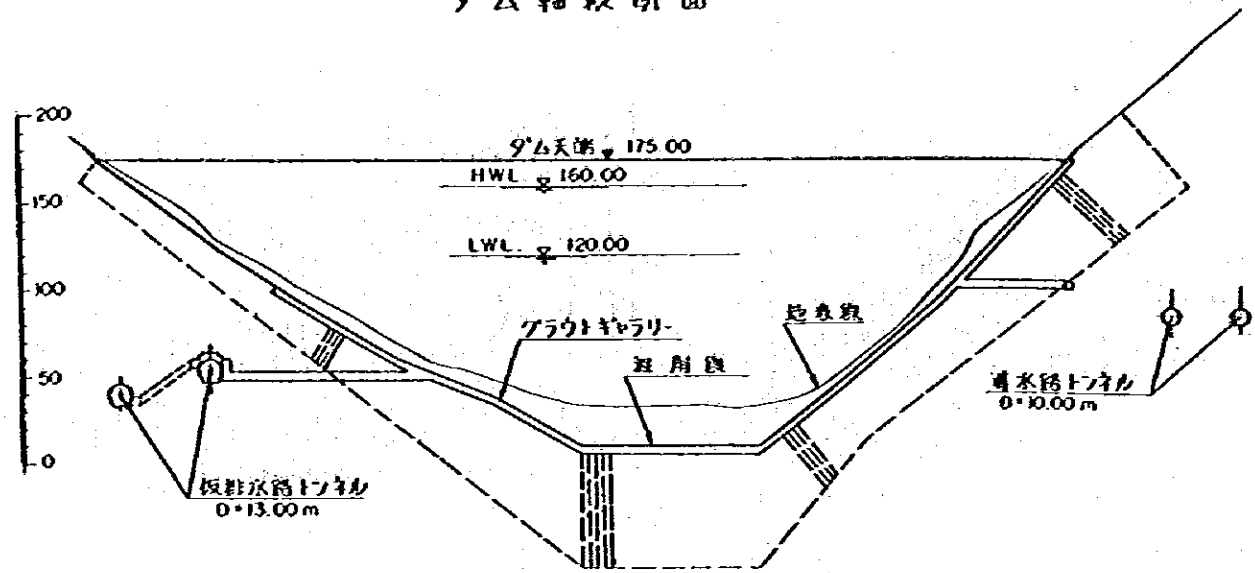
区 分	単 位	滝 坑	黄 溝
ダ ム			
型 式		中央土質しゃ水壁型 ロックフィル	中央土質しゃ水壁型 ロックフィル
堤 頂 標 高	m	175.	50
高 さ	m	165.	50
堤 体 積	万 m ³	1,380	222
堤 頂 長	m	540	380
供 水 吐			
型 式		スキージャンプ	銃 水
容 量	m ³ /s	13,000	38,000
ゲ ー ト 型 式		ローラーゲート	ローラーゲート
巾×高さ×門数	m×門	13×5×7	15×20×9
取 水 口			
型 式		取 水 塔	取水ダム
ゲ ー ト 型 式		ローラーゲート	ローラーゲート
導 水 路			
型 式		円形圧力式	
延 長 × 条 数	m×条	350×2	
内 径	m	10	
調 圧 水 槽			
型 式		斜 水 口	
天 端 標 高 × 本 数	m×本	185×2	
内 径	m	15	
水 圧 管 路			
延 長 × 条 数	m×条	360×2~4	45×4
管 径	m	10~5.5	7.6
発 電 所			
型 式		地 上	地 上
寸 法 縦 × 横	m	110×21.5	125×30
水 車			
台 数	台	4	4
型 式		立軸フランス	立軸カプラン

区 分	单 位	澁 坑	黄 浦
出 力	MW	154	64.9
回 転 速 度	r.p.m	167	120
発 電 機			
台 数	台	4	4
型 式		三相交流同期	三相交流同期
出 力	MVA	167	70.5
主 要 変 圧 器			
台 数	台	4	2
型 式		三相屋外用油入	三相屋外用油入
容 量	KVA	167	141
開 閉 所			
型 式		屋外用 SF ₆ ガス絶縁開閉 装置	屋外用 SF ₆ ガス絶縁開閉 装置
母 線 接 続 方 式		二重母線方式	単母線方式
送 電 線			
経 路		澁坑～丽水～炭窯	黄浦～丽水
巨 長	km	46	250
電 圧	kV	220	500
回 線 × ル ー ト 数		1×2	1×1

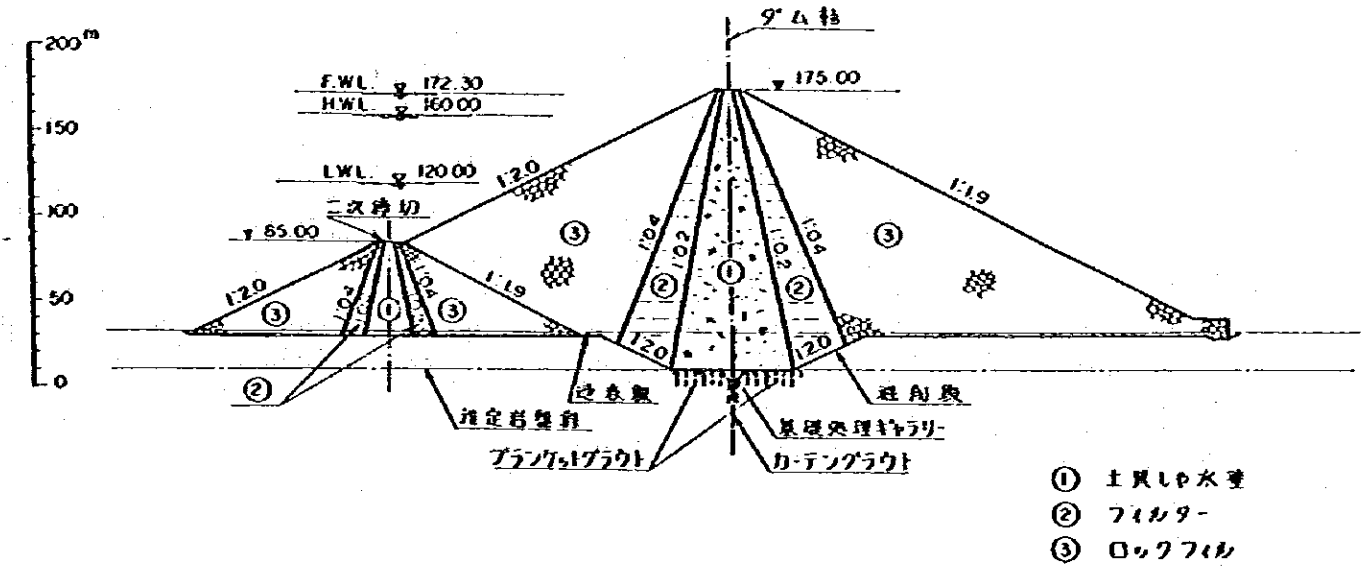


珠江水力发电设计图	
濠坑发电所	
一般平面	
图-3-1	

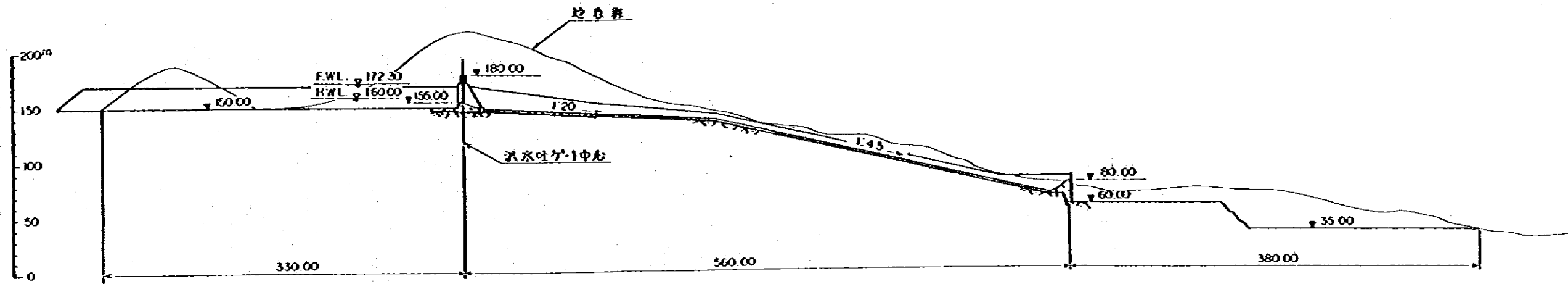
ダム軸線断面



ダム標準断面

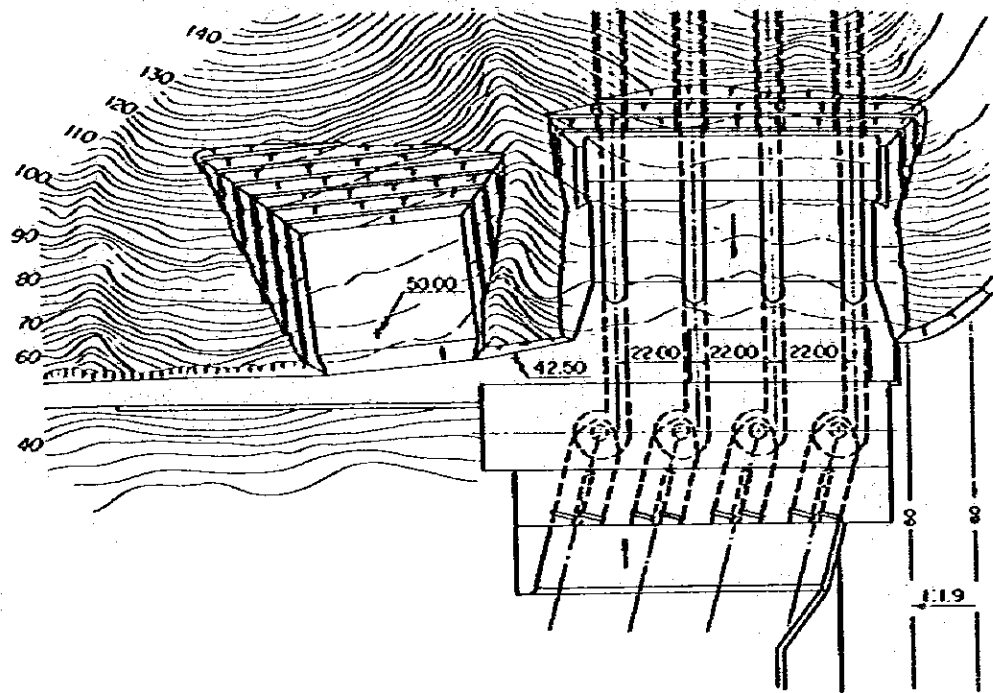


洪水吐線断面

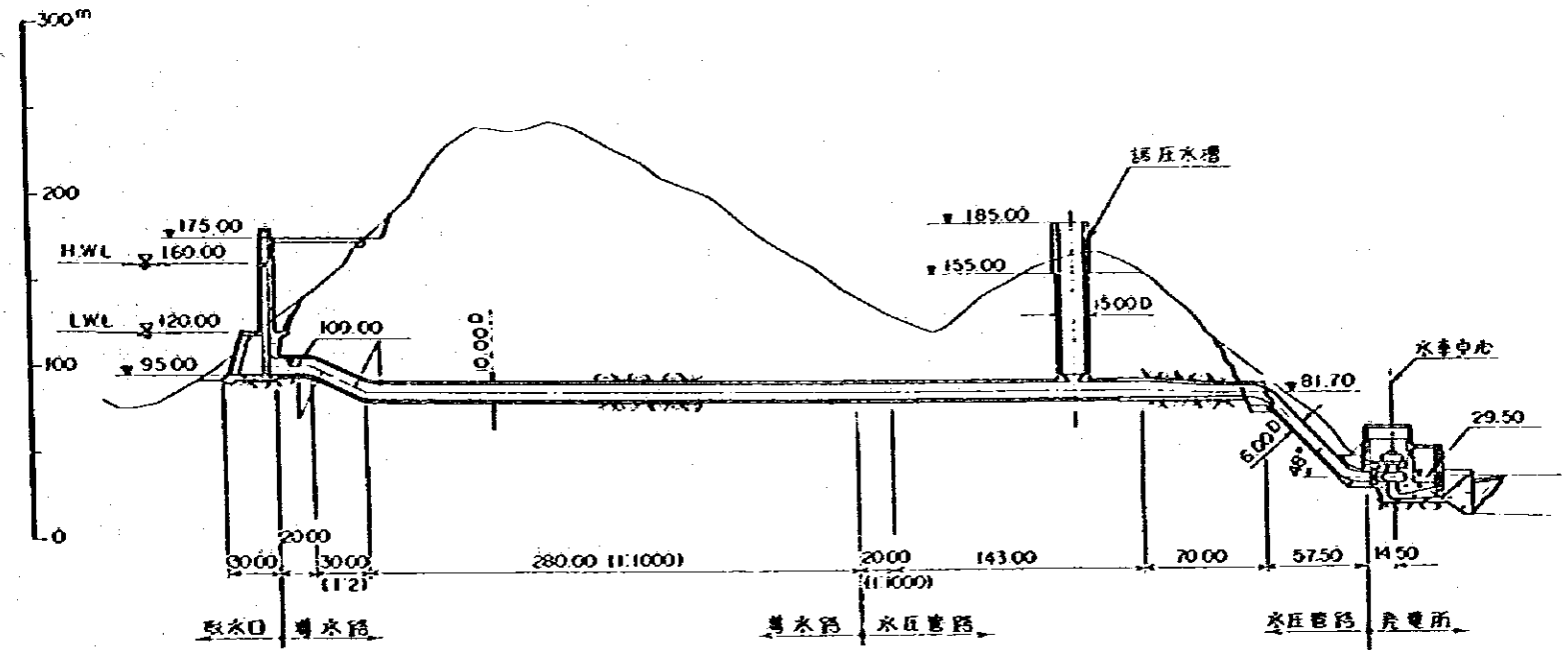


阿江水力発電開発計画 滝坑地点 ダム・洪水吐 標準断面・縦断面	
図-3-2	(Blank space)

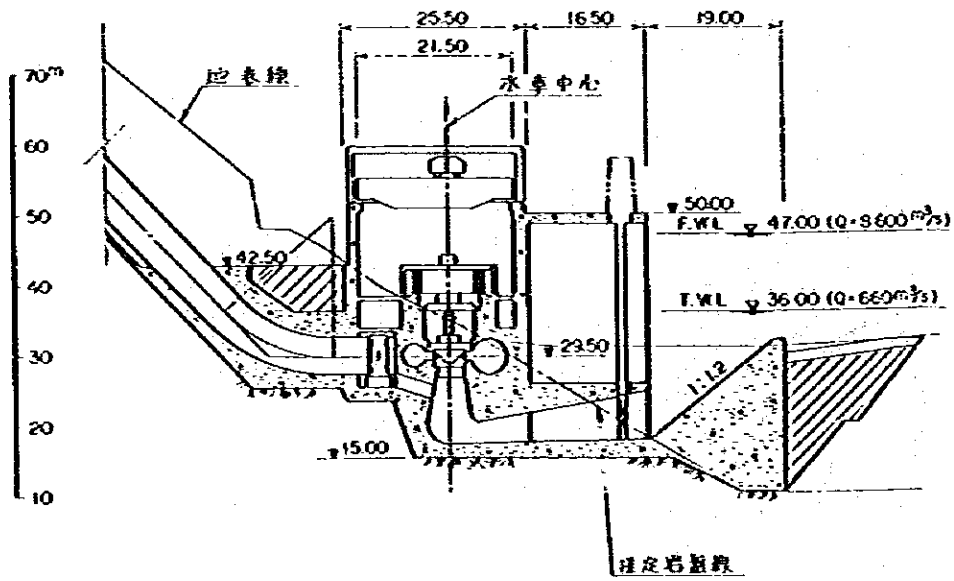
發電所平面



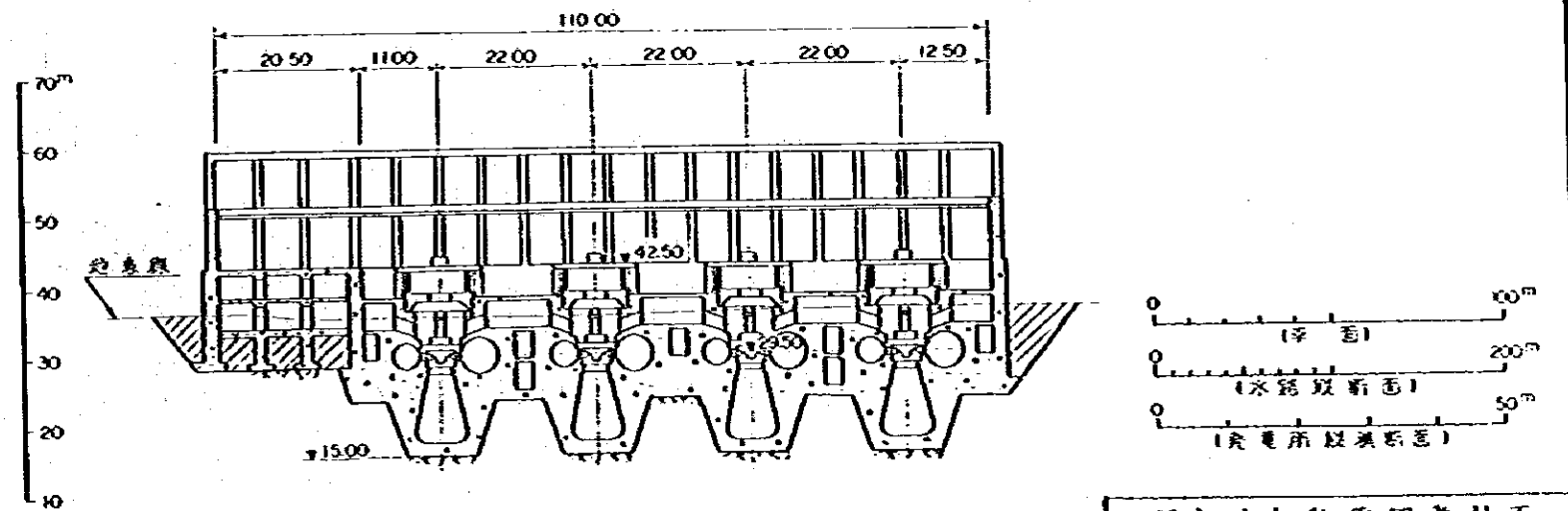
水路縱断面 (I号)



發電所橫断面 (I号)



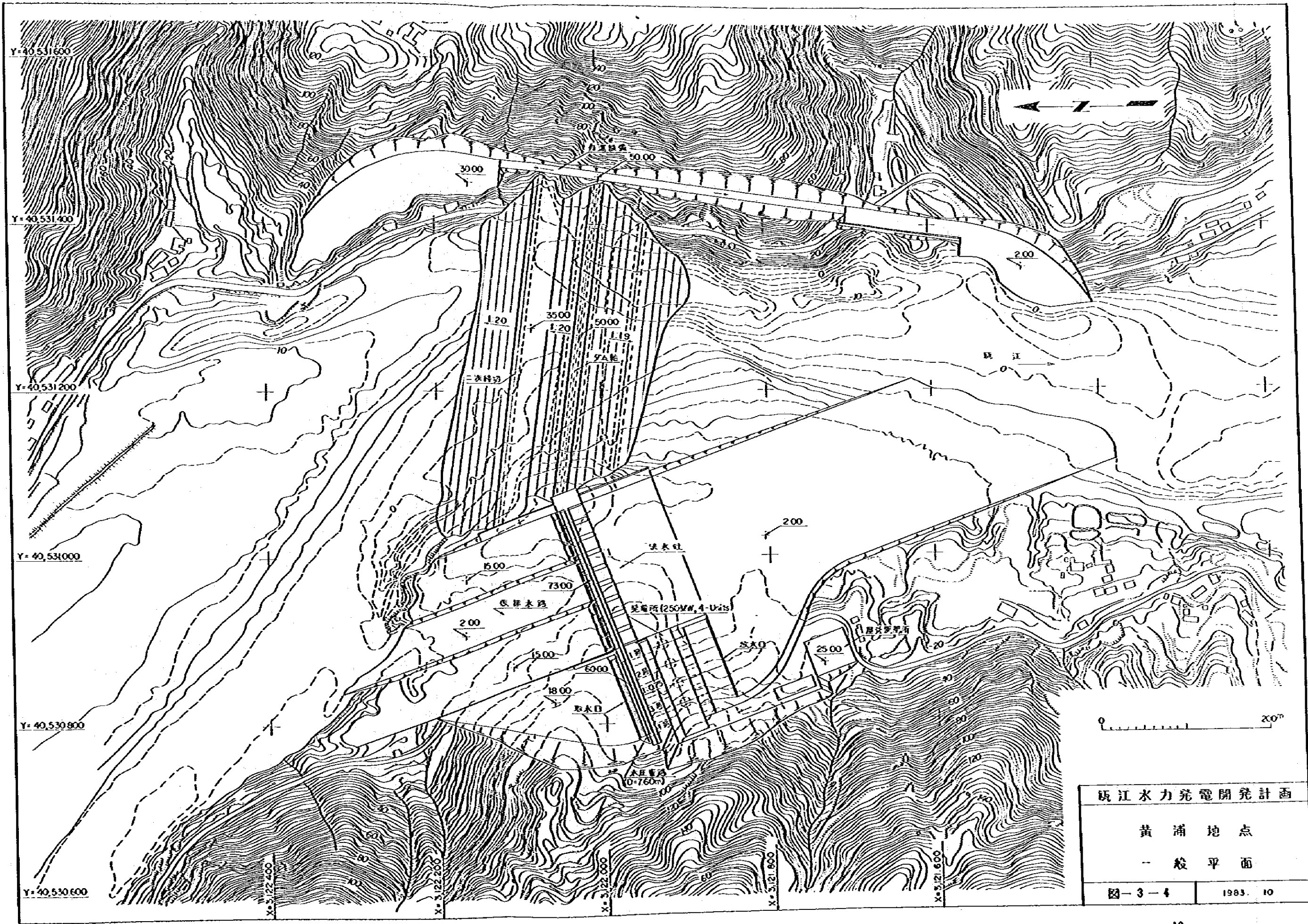
發電所縱断面



版江水力發電開發計畫

酒坑地点
水路·發電所
平面及縱断面

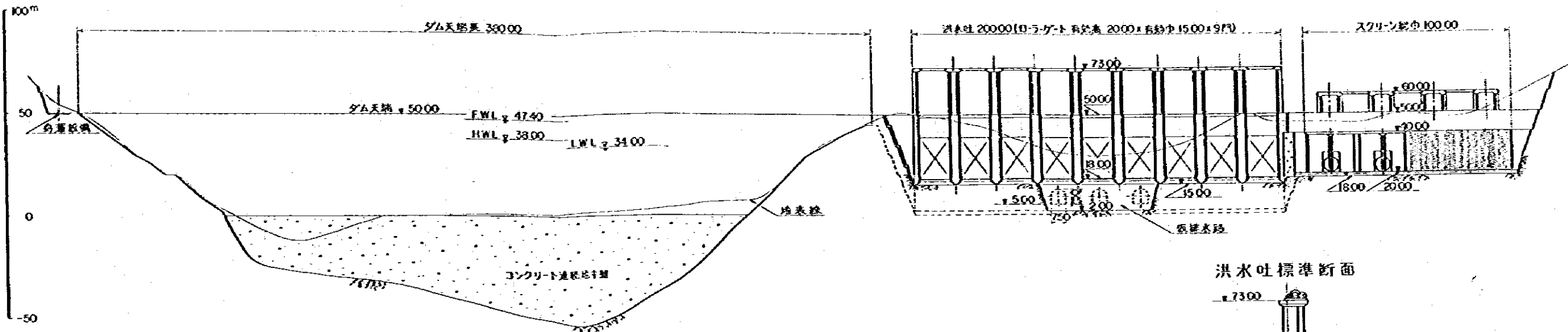
圖-3-3



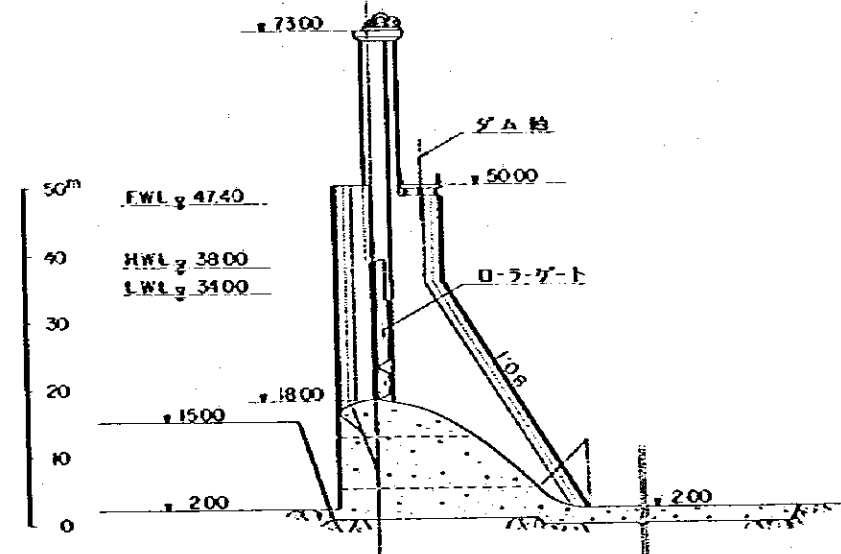
黄浦江水力发电开发计划	
黄浦地点	
一般平面	
图-3-4	1983. 10

ダム軸線断面

上流面図

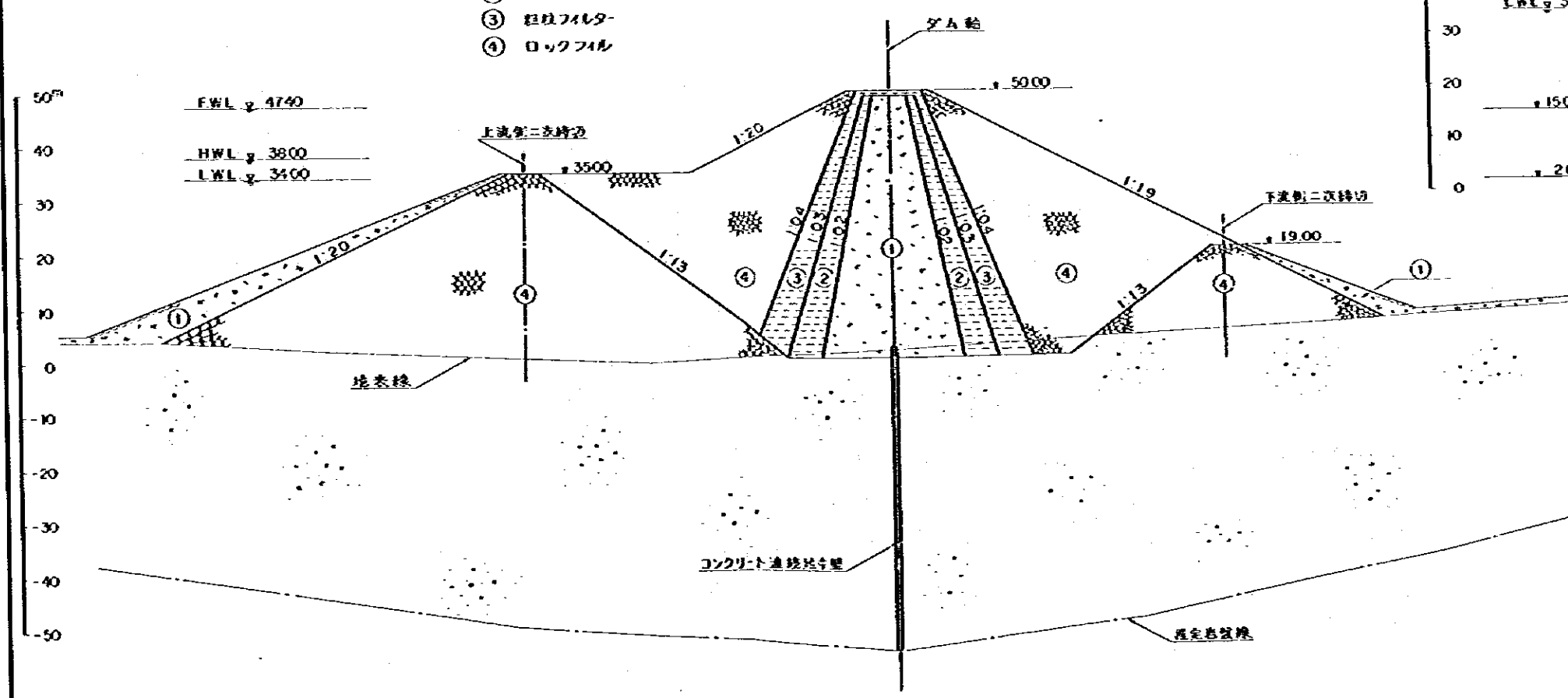


洪水吐標準断面



ダム標準断面

- ① 土質しゅん水型
- ② 篩目フィルター
- ③ 粗粒フィルター
- ④ ロックフィル

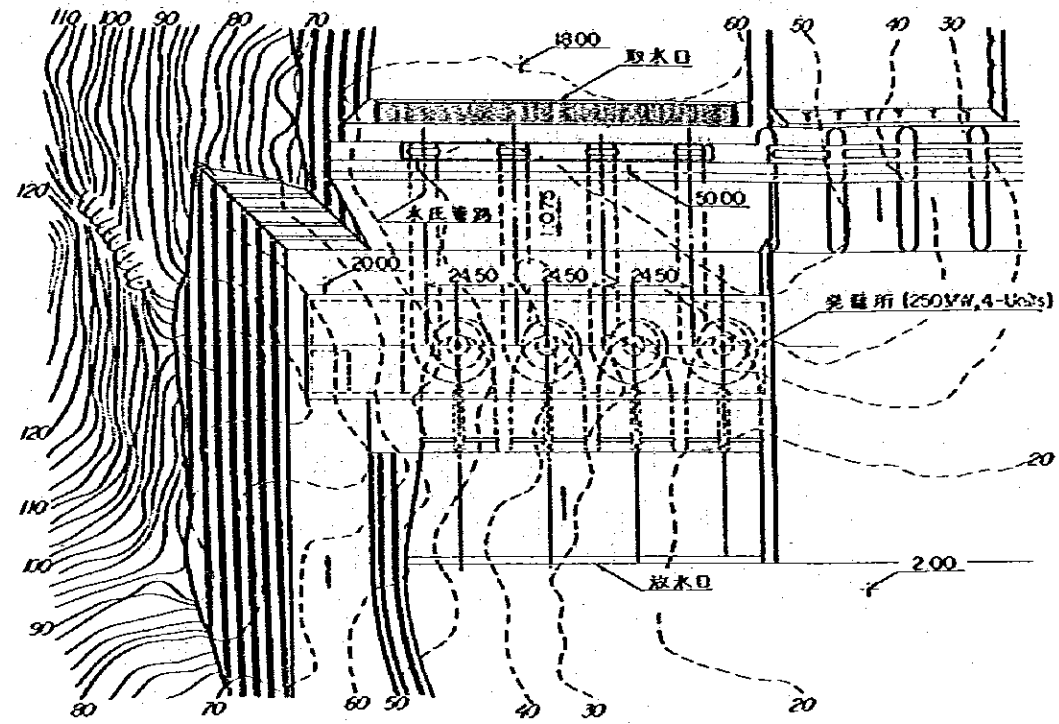


沓江水力発電開発計画

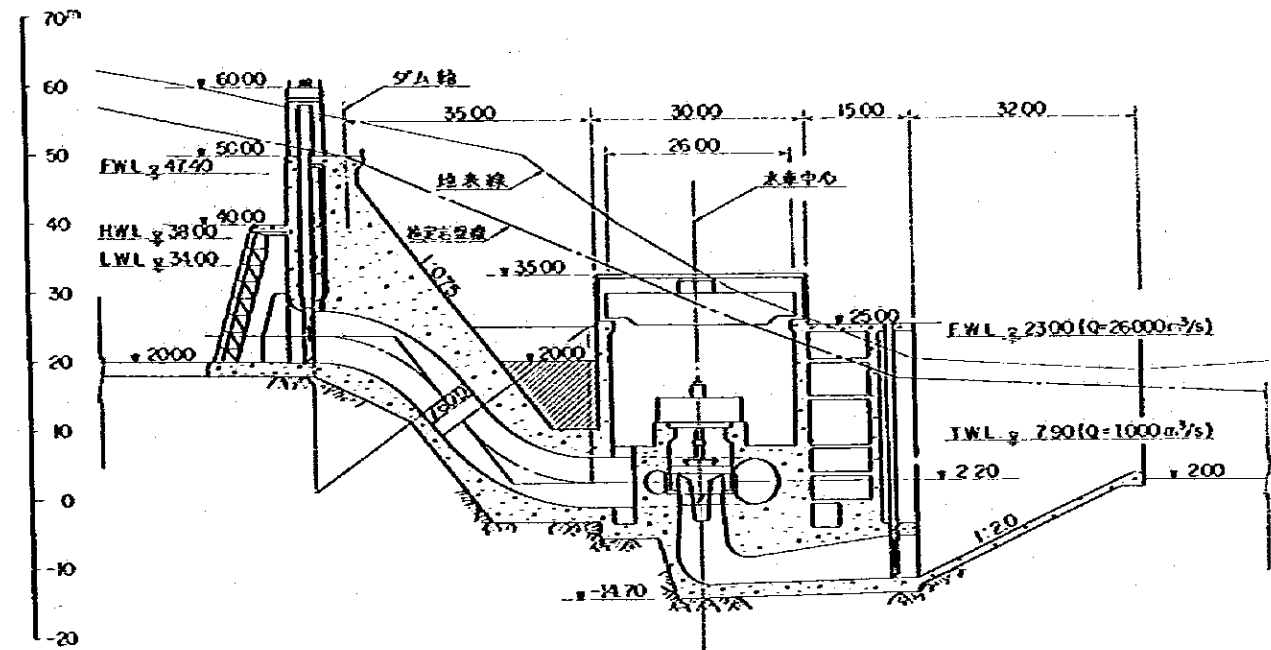
黄浦地点
ダム・洪水吐
標準断面・縦断面

図-3-5 1983. 10

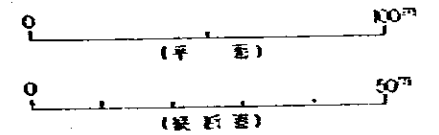
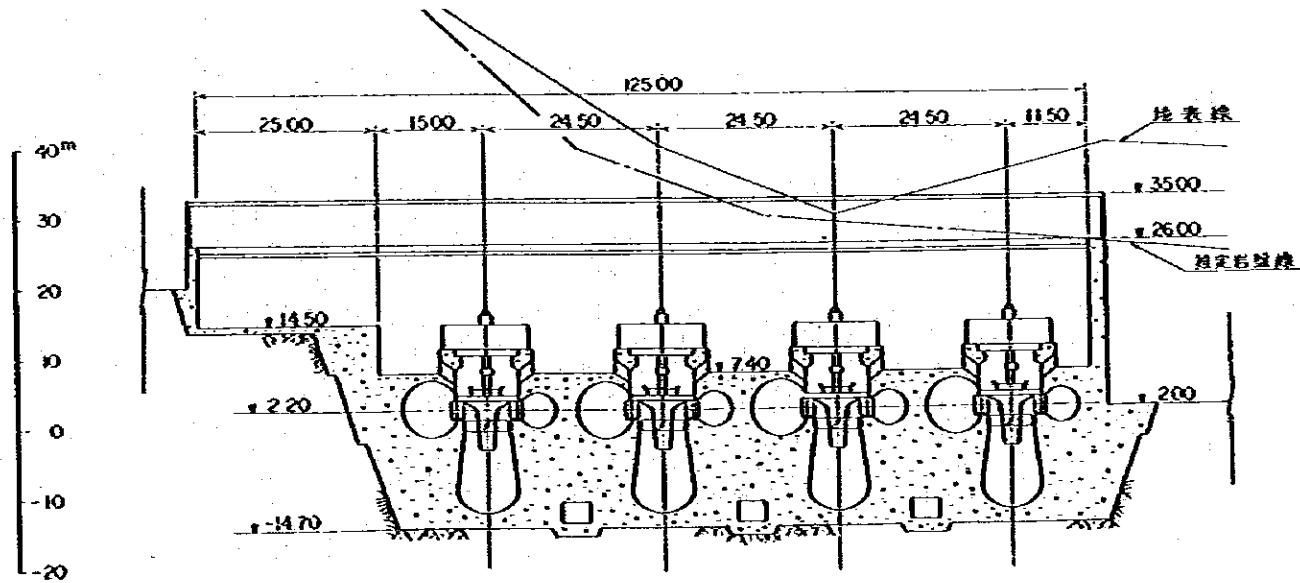
水路・発電所平面



水路縦断面(1号)



発電所縦断面



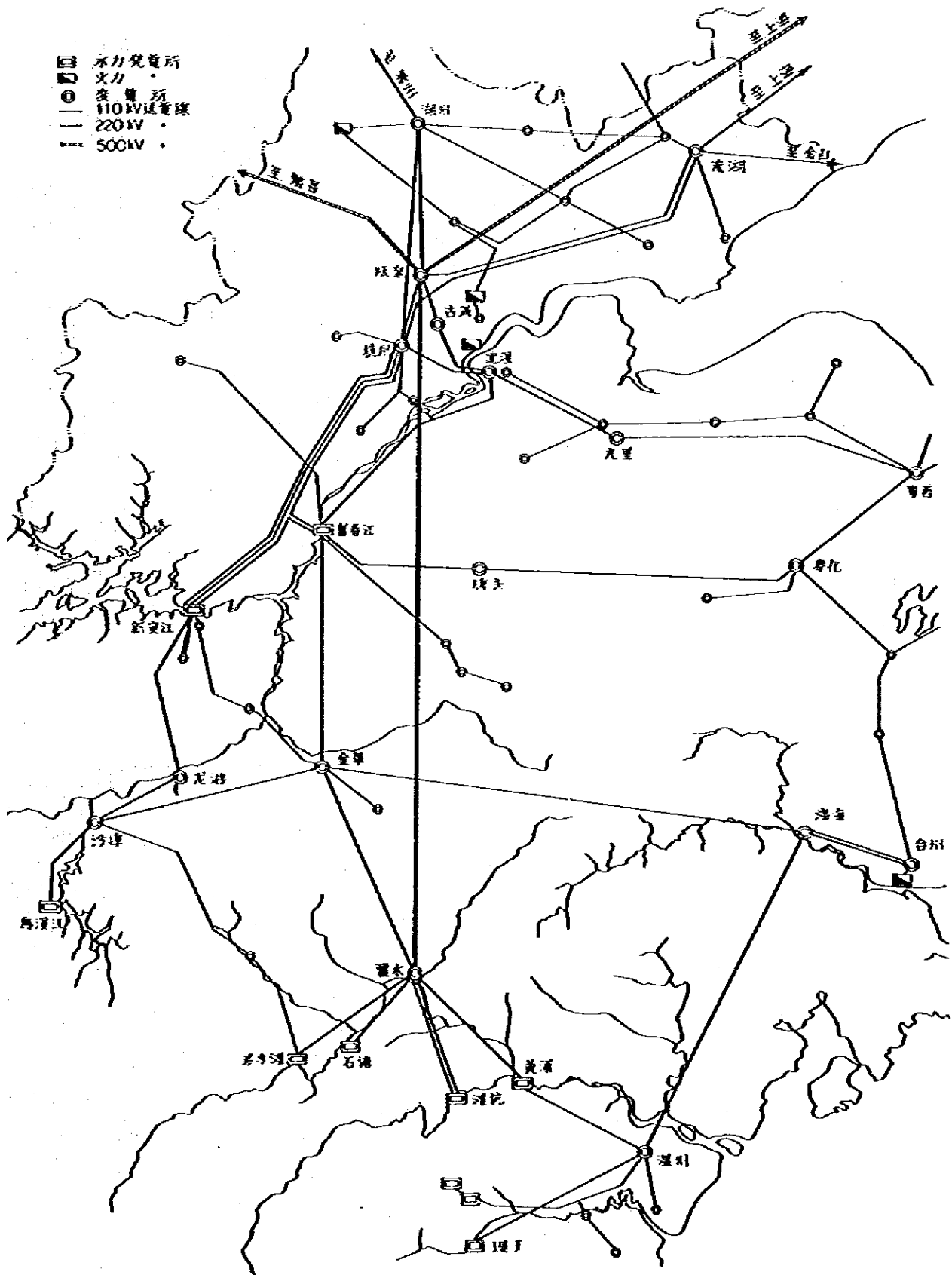
珠江水力発電開発計画

黄浦地点
水路・発電所
平面・縦断面

図-3-6

1983. 10

圖-3-7 浙江省電力系統概要(2000年)



第4章 工事費および工事工程

表4-1 浚坑工事費

表4-2 黄港工事費

図4-1 浚坑発電所工事工程

図4-2 黄港発電所工事工程

表 4-1 濬坑工事費

1982年 価格
エスカレーション考慮しない

項 目	工 事 費 (円)			備 考
	内 貨	外 貨	計	
準 備 工 事	31,000,000	3,000,000	34,000,000	
土木・建築工事	403,000,000	93,000,000	496,000,000	
電 気 機 械	14,600,000	133,800,000	148,400,000	
送 変 電 通 信	179,000,000	4,100,000	183,100,000	丽水～杭州間送 電線建設費1.4億 元を全額計上
補 償 費	133,000,000	0	133,000,000	
工 事 管 理	30,000,000	8,900,000	38,900,000	
予 備 費	61,400,000	10,200,000	71,600,000	
税 金	65,000,000	0	65,000,000	
計	917,000,000	253,000,000	1,170,000,000	
建 設 中 利 子	95,000,000	81,000,000	176,000,000	利率；内貨3% 外貨9%
合 計	1,012,000,000	334,000,000	1,346,000,000	

表 4 - 2 黄浦工事費

1982年 価格
 エスカレーション考慮しない

項 目	工 事 費 (円)			備 考
	内 貨	外 貨	計	
準 備 工 事	15,000,000	1,000,000	16,000,000	
土木・建築工事	160,000,000	53,000,000	213,000,000	
電 気 機 械	10,600,000	96,700,000	107,300,000	
送 変 電 通 信	17,700,000	2,000,000	19,700,000	
橋 債 費	201,000,000	0	201,000,000	
工 事 管 理	16,000,000	2,600,000	18,600,000	
予 備 費	28,700,000	5,700,000	34,400,000	
税 金	42,000,000	0	42,000,000	
計	491,000,000	161,000,000	652,000,000	
建 設 中 利 子	48,000,000	40,000,000	88,000,000	利率：内貨3% 外貨9%
合 計	539,000,000	201,000,000	740,000,000	

図-4-1 雑坑発電所工事工程

工事区分	工種	単位	数量	1年目 (1986年)	2年目 (1987年)	3年目 (1988年)	4年目 (1989年)	5年目 (1990年)	6年目 (1991年)	7年目 (1992年)	8年目 (1993年)	備考
準備工事		式	1									
河 流 処 理	仮排水路	明り掘削	m ³ 230,000		1号						1号	
	トンネル	トンネル掘削	m ³ 324,000			2号				2号		
	二次締切	コンクリート	m ³ 95,000									
ダ ム	盛立	m ³ 1,380,000										
	明り掘削	m ³ 850,000			左右岸	河床						
	盛立	m ³ 12,380,000										
	グラウチング	式 1										
洪 水 吐	放流設備	式 1										
	明り掘削	m ³ 5,600,000						前庭・水平部				
	コンクリート	m ³ 164,000						ショート部				
取 水 口	ゲート	式 1						下部				
	グラウチング	式 1										
	明り掘削	m ³ 65,000										
導 水 路	コンクリート	m ³ 56,000										
	ゲートスクリーン	式 1										
	トンネル掘削	m ³ 88,000										
調 圧 水 槽	コンクリート	m ³ 33,000										
	明り掘削	m ³ 62,000										
	立坑掘削	m ³ 44,000										
	コンクリート	m ³ 22,000										
水 圧 管 路	内張管	1 150										
	明り掘削	m ³ 120,000										
	作業坑	式 1										
	トンネル掘削	m ³ 64,000										
	詰込コンクリート	m ³ 28,000										
	コンクリート	m ³ 26,000										
発 電 所	水圧鉄管(埋設管)	1 3,300										
	水圧鉄管(露出管)	1 1,600										
舟 運 設 備	明り掘削	m ³ 187,000										
	コンクリート	m ³ 97,000						土木	建築			
	明り掘削	m ³ 90,000										
電 気 機 器	トンネル掘削	m ³ 55,000										
	コンクリート	m ³ 13,500										
送 電 線	式 1											
送 電 線	式 1											

図-4-2 黄浦発電所工事工程

工事区分	工種	単位	数量	年目						備考	
				第1年目 (1994年)	第2年目 (1995年)	第3年目 (1996年)	第4年目 (1997年)	第5年目 (1998年)	第6年目 (1999年)		
準備工事		式	1								
河流処理	開き掘削	m³	160,000								
	二次締切盛立	m³	740,000								
ダム	掘削	m³	60,000								
	盛立	m³	1,480,000								
	基礎処理	式	1								
洪水吐	掘削	m³	2,130,000								
	基礎処理	式	1								
	コンクリート	m³	160,000								
	ゲート	t	2,250								
取水口	掘削	m³	1,170,000								
	基礎処理	式	1								
	コンクリート	m³	130,000								
	ゲート	t	300								
水圧管路	鉄管	m	800								
発電所	発電所	掘削	m³	660,000							
		コンクリート	m³	99,000							
	放水庭	建築	式	1							
		ゲート	t	200							
開閉所	掘削	m³	470,000								
	コンクリート	m³	4,000								
舟運設備	掘削	m³	27,000								
	コンクリート	m³	3,000								
	掘削	m³	890,000								
電気機器	コンクリート	m³	19,000								
	巻上機等	式	1								
送電線			1								

取水開始
1号機運転開始
2号機
3号機
1号機

第5章 経済評価

5.1 評価方法

5.2 前提条件

5.3 諸元および費用

5.4 便益/費用比率および経済的内部収益率

5.5 感度分析

5.6 結論

5. 経済評価

5.1 評価方法

総合的な経済評価は、澁坑計画と黄浦計画を連続して開発される一つの水力開発計画としてとらえ、これら計画の総費用と代替火力の総費用との比較によって算出される下記の係数を、評価基準として設定された割引率と対比することによっておこなう。

- i) 便益/費用比率 (B/C)
- ii) 経済的内部収益率 (IRR)

上記の割引率には、5%および10%の2通りの割引率を適用し、前者を国内的評価基準、後者を国際的評価基準として取扱う。

5.2 前提条件

評価のための前提条件は、下記の通りである。

- i) 水力計画、代替火力計画とも、全て1982年価格に基づいて評価する。
- ii) 感度分析として、澁坑、黄浦の工事費を増減各10%とした場合、および代替火力の燃料費を増減各年率1%とした場合の分析を行なう。
- iii) 耐用年数は水力50年、火力25年とし、電気機器の取替えは各発電所の運転開始後25年目に完了するものとする。取替期間は水力5年間、火力4年間とする。
- iv) 現在価値換算は1982年初頭においておこなう。

5.3 諸元および費用

澁坑計画、黄浦計画および各代替火力の諸元、費用は以下の通りである。

項 目	澁 坑		黄 浦	
	水 力	代替火力	水 力	代替火力
水力保証尖頭出力 (MW)	576	-	193	-
設備出力 (MW)	600	680	250	230
年間発電量 (GWh)	1,015.9	1,163	846	939
(基本電力量) (GWh)	(807.4)	(898)	(390)	(433)
(二次電力量) (GWh)	(238.5)	(265)	(456)	(506)
所内消費率:				
kW 消費率 (%)	0.3	7.5	0.3	7.5
kWh 消費率 (%)	0.3	9.0	0.3	9.0
送電損失率:				
kW 損失率 (%)	3.2	3.0	3.2	3.0
kWh 損失率 (%)	1.5	3.0	1.7	3.0

項 目	澁 坑		黄 浦	
	水 力	代替火力	水 力	代替火力
事 故 率 (‰)	0.5	4.0	0.5	4.0
補 修 率 (‰)	2.0	8.0	2.0	8.0
工事費(除 建中利子税金)(10 ⁶ 元)	1,105	907	610	307
運 転 維 持 費 (10 ⁶ 元)	12.6	27.2	7.0	9.2
代替火力燃料費 (10 ⁶ 元)	-	56.2	-	42.4

上記の表の中で、運転維持費および燃料費は以下のようにして見積られている。

運転維持費……建中利子、税金を除いた採工事費に対して、水力発電所の場合は1.14‰、
火力発電所の場合は3‰相当の金額が運転維持費として見積られる。

燃 料 費……代替火力の燃料費は、kWh当りの燃料単価は基本電力量については
0.0506元、二次電力量については0.0406元として算定される。

5.4 便益費用比率および経済的内部収益率

前表の年度別費用に基づいて、澁坑および黄浦計画の総合的な便益/費用比率(B/C)および
経済的内部収益率(IRR)を算出すると以下の通りである(表5-1, 図5-1)。

便益/費用比率(B/C)： 割引率5‰ 割引率10‰

澁坑, 黄浦総合	1.72	1.14
澁坑計画単独	1.77	1.18
黄浦計画単独	1.59	1.02

経済的内部収益率(IRR)：

澁坑, 黄浦総合	12.2 ‰
澁坑計画単独	12.8 ‰
黄浦計画単独	10.2 ‰

5.5 感度分析

最近における世界経済およびエネルギー市場における非予測性の高まりを考慮し、以下の点
について感度分析を行った。結果は図5-1および図5-2に示すとおりである。

- I) 澁坑, 黄浦発電所工事費の増減各10‰の場合の経済計算
- II) 燃料費の増減各1‰/年とした場合の経済計算

5.6 結 論

澁坑および黄浦計画を総合した便益費用比率は割引率5‰の場合1.72, 割引率10‰の場合

でも 1.14 であり、また経済的内部収益率は、12.2% の高い数値を示している。したがって澁坑、黄浦計画は経済的見地から見て十分に可行性を有する計画であると考えられる。

图5-1 淮坑·黄浦发电所 B/C — 割引率

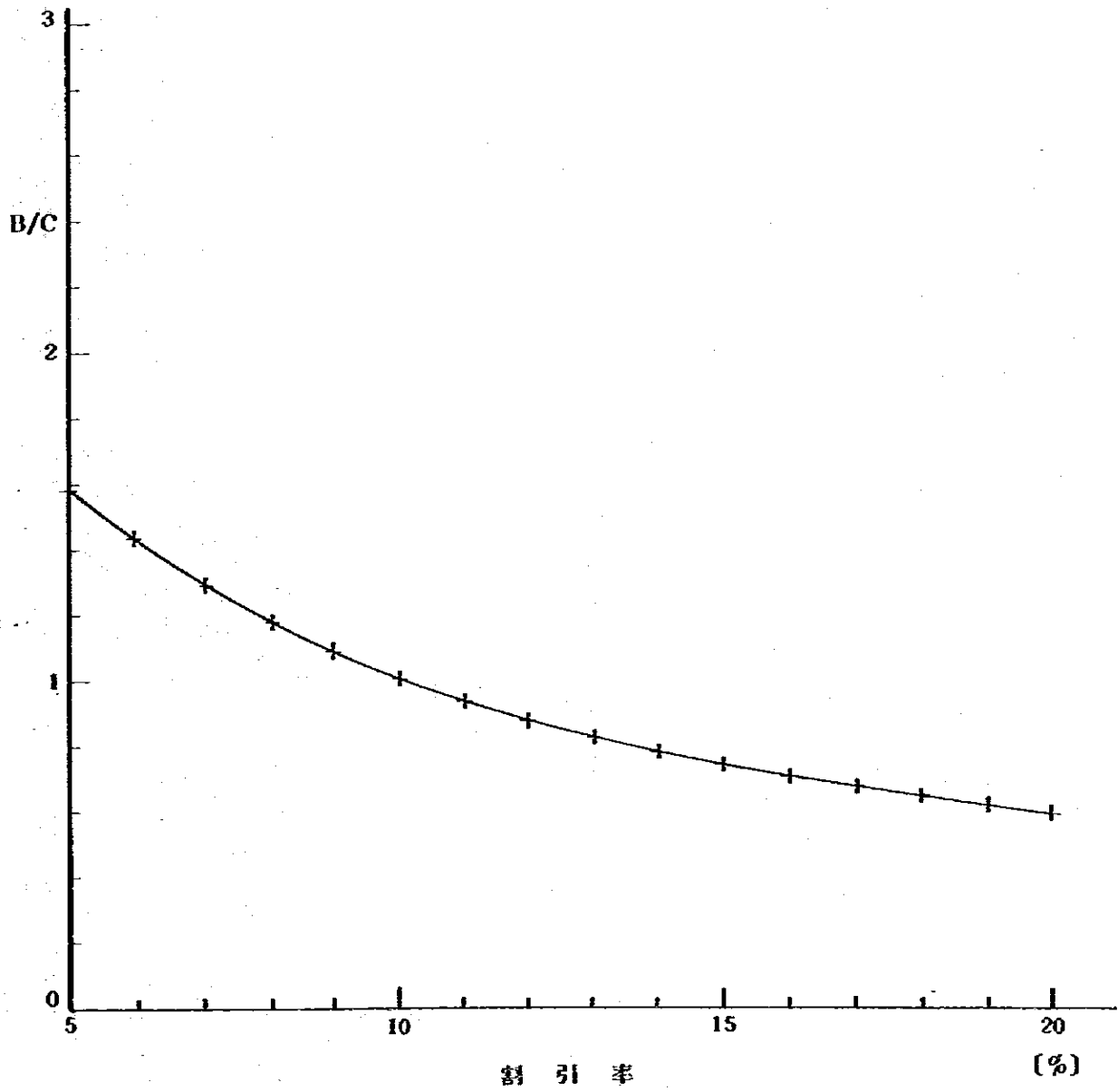
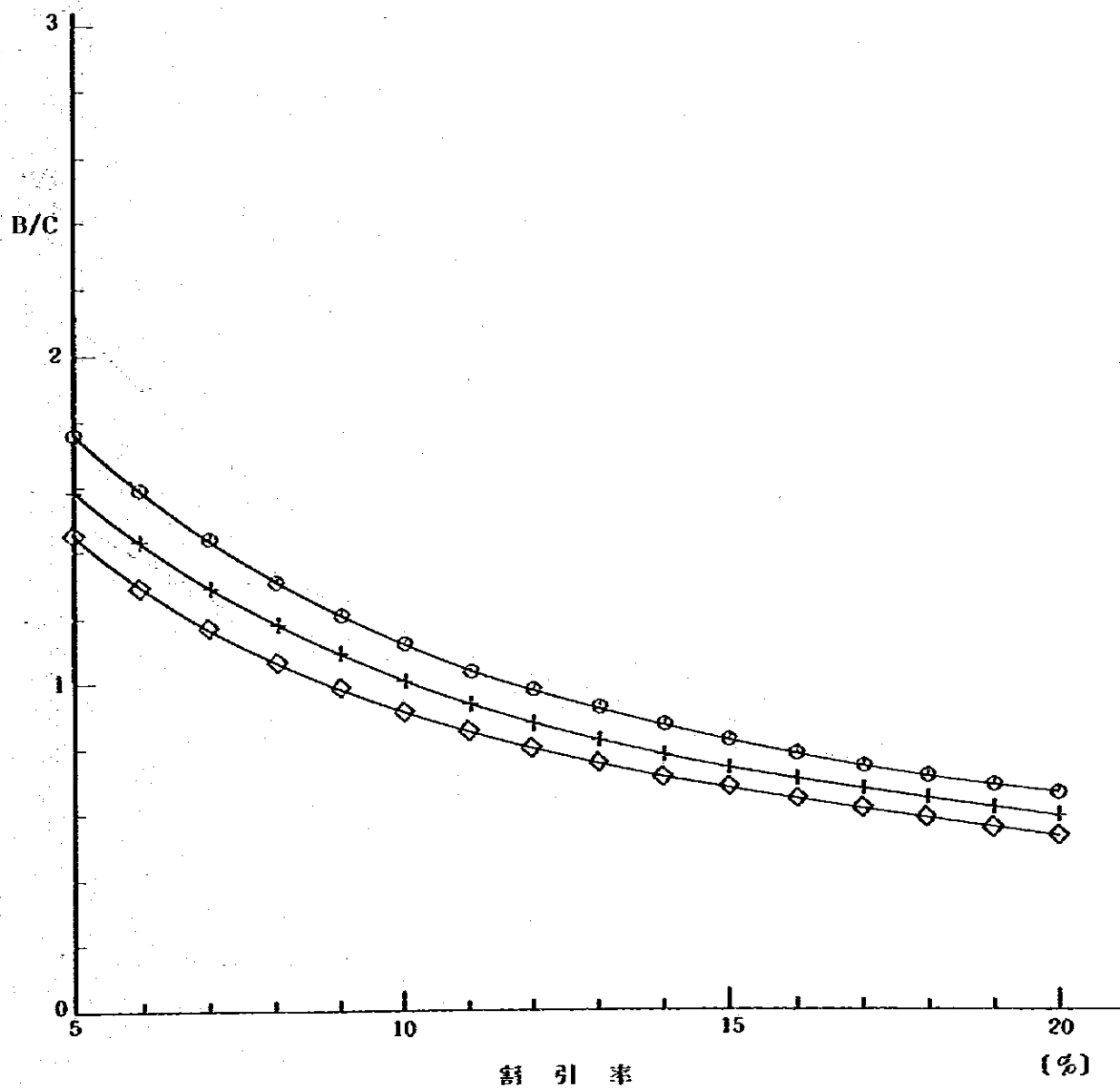
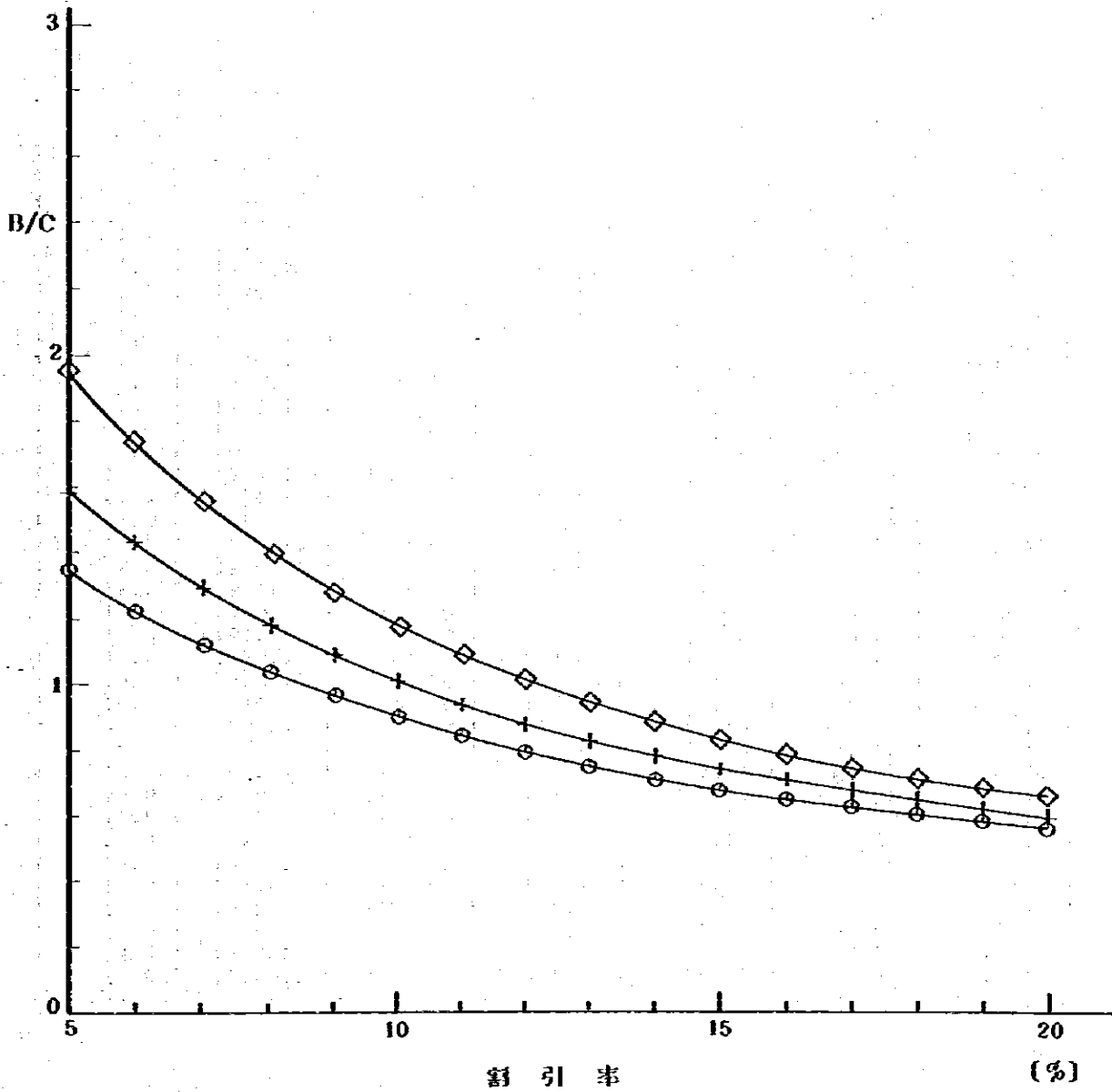


図 5 - 2 碧坑・黄浦発電所工事費の増減各 10% の場合の経済計算



	費用	便益 (%)
○— MODE 1	-10.0	0.0
+— MODE 2	0.0	0.0
◇— MODE 3	+10.0	0.0

図5-3 滝坑・黄浦発電所燃料費の増減各1%/年とした場合の経済計算



○ MODE 1
 + MODE 2
 ◇ MODE 3

燃料費
 MODE 1 -1%/年
 MODE 2 0%/年
 MODE 3 +1%/年

表5-1 淮坑・黄浦発電所内部収益率 (IRR) の計算

割引率 (%)	淮坑・黄浦 総投資額 (百万元)	代替火力総 投資額 (百万元)	便 益 - 費 用		分 析	
			費用 (C) (百万元)	便 益 (B) (百万元)	B-C (百万元)	B/C
5.0	1970.70	2428.00	1238.09	2212.63	924.53	1.7178
5.5	1970.70	2428.00	1210.21	1977.99	767.78	1.6344
6.0	1970.70	2428.00	1139.66	1776.05	636.39	1.5584
6.5	1970.70	2428.00	1075.44	1601.34	525.90	1.4890
7.0	1970.70	2428.00	1016.76	1449.47	432.71	1.4256
7.5	1970.70	2428.00	962.90	1316.77	353.86	1.3675
8.0	1970.70	2428.00	913.32	1200.32	287.00	1.3142
8.5	1970.70	2428.00	867.50	1097.64	230.14	1.2653
9.0	1970.70	2428.00	825.03	1006.71	181.68	1.2202
9.5	1970.70	2428.00	785.58	925.88	140.30	1.1786
10.0	1970.70	2428.00	748.82	853.74	104.92	1.1401
10.5	1970.70	2428.00	714.51	789.12	74.61	1.1044
11.0	1970.70	2428.00	682.41	731.03	48.62	1.0712
11.5	1970.70	2428.00	652.31	678.62	26.31	1.0403
12.0	1970.70	2428.00	624.05	631.21	7.16	1.0115
12.2	1970.70	2428.00	613.23	613.51	0.28	1.0005
12.3	1970.70	2428.00	607.91	604.90	-3.01	0.9951
12.5	1970.70	2428.00	597.47	588.18	-9.29	0.9845
13.0	1970.70	2428.00	572.44	549.03	-23.41	0.9591
13.5	1970.70	2428.00	548.83	513.30	-35.53	0.9353
14.0	1970.70	2428.00	526.53	480.61	-45.92	0.9128
14.5	1970.70	2428.00	505.45	450.63	-54.82	0.8916
15.0	1970.70	2428.00	485.49	423.08	-62.41	0.8714
15.5	1970.70	2428.00	466.58	397.70	-68.88	0.8524
16.0	1970.70	2428.00	448.65	374.29	-74.36	0.8343
16.5	1970.70	2428.00	431.62	352.63	-78.99	0.8170
17.0	1970.70	2428.00	415.44	332.57	-82.87	0.8005
17.5	1970.70	2428.00	400.06	313.96	-86.10	0.7848
18.0	1970.70	2428.00	385.43	296.66	-88.76	0.7697
18.5	1970.70	2428.00	371.50	280.57	-90.93	0.7552
19.0	1970.70	2428.00	358.21	265.57	-92.65	0.7414
19.5	1970.70	2428.00	345.55	251.57	-93.99	0.7280
20.0	1970.70	2428.00	333.47	238.48	-94.99	0.7151

4 — I.R.R

表5-2 滝坑・黄浦発電所並びに代替火力発電所の費用・便益計算例

(割引率 I = 10% の場合)

年	滝坑・黄浦発電所				代替火力発電所			
	投資額	年経費	発電力	現在価値 (I=10.0%)	投資額	年経費	発電力	現在価値 (I=10.0%)
	(百万円)	(百万円)	(百万円)	及価係数 現在価値 (百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	及価係数 現在価値 (百万円)
1983	0.0	0.0	0.0	0.9031	0.0	0.0	0.0	0.9031
1984	0.0	0.0	0.0	0.8264	0.0	0.0	0.0	0.8264
1985	0.0	0.0	0.0	0.7513	0.0	0.0	0.0	0.7513
1986	72.35	0.0	72.35	0.6830	49.42	0.0	0.0	0.6830
1987	110.10	0.0	110.10	0.6209	65.35	0.0	0.0	0.6209
1988	97.33	0.0	97.83	0.5655	55.22	0.0	0.0	0.5655
1989	89.22	0.0	89.22	0.5132	45.78	0.0	0.0	0.5132
1990	192.52	0.0	192.52	0.4655	83.81	17.00	17.00	0.4555
1991	299.48	0.0	299.48	0.4261	123.47	235.00	235.00	0.4261
1992	189.04	0.0	189.04	0.3855	72.83	521.00	0.0	0.3555
1993	63.65	0.0	63.65	0.3535	22.24	133.00	0.0	0.3505
1994	62.70	12.50	75.38	0.3185	23.99	0.0	33.40	0.3185
1995	827.30	12.50	149.49	0.2837	49.67	0.0	83.40	0.2837
1996	159.20	12.50	161.80	0.2633	42.51	6.19	53.40	0.2533
1997	135.50	12.50	147.10	0.2336	35.63	79.30	83.40	0.2336
1998	74.00	12.50	86.50	0.2175	18.85	175.00	83.40	0.2175
1999	59.80	12.50	72.40	0.1978	16.32	45.10	83.40	0.1978
2000	0.0	19.50	19.50	0.1733	3.51	0.0	135.10	0.1733
2001	0.0	19.50	19.50	0.1635	3.19	0.0	135.10	0.1635
2002	0.0	19.50	19.50	0.1545	2.90	0.0	135.10	0.1545
2003	0.0	19.50	19.50	0.1461	2.64	0.0	135.10	0.1461
2004	0.0	19.50	19.50	0.1382	2.40	0.0	135.10	0.1382
2005	0.0	19.50	19.50	0.1317	2.18	0.0	135.10	0.1317
2006	0.0	19.50	19.50	0.1255	1.93	0.0	135.10	0.1255
2007	0.0	19.50	19.50	0.0923	1.83	0.0	135.10	0.0923
2008	0.0	19.50	19.50	0.0839	1.65	0.0	135.10	0.0839
2009	0.0	19.50	19.50	0.0763	1.49	0.0	135.10	0.0763
2010	0.0	19.50	19.50	0.0693	1.35	0.0	135.10	0.0693
2011	0.0	19.50	19.50	0.0630	1.23	0.0	135.10	0.0630
2012	0.0	19.50	19.50	0.0572	1.12	0.0	135.10	0.0572
2013	0.0	19.50	19.50	0.0521	1.02	0.0	135.10	0.0521
2014	9.60	19.50	29.10	0.0474	0.93	0.0	135.10	0.0474
2015	17.00	19.50	31.50	0.0431	1.35	17.00	152.10	0.0431
2016	54.30	19.50	73.80	0.0391	2.49	235.00	135.10	0.0391
2017	15.50	19.50	35.00	0.0356	1.25	521.00	135.10	0.0356
2018	57.00	19.50	76.50	0.0324	2.47	133.00	135.10	0.0324
2019	0.0	19.50	19.50	0.0294	0.57	0.0	135.10	0.0294
2020	7.50	19.50	27.00	0.0267	0.72	0.0	135.10	0.0267
2021	2.20	19.50	21.70	0.0243	0.53	6.10	135.10	0.0243
2022	34.90	19.50	54.40	0.0221	0.20	79.80	135.10	0.0221
2023	14.10	19.50	33.90	0.0201	0.65	115.00	135.10	0.0201
2024	48.30	19.50	67.80	0.0183	1.24	45.10	135.10	0.0183
2025	0.0	19.50	19.50	0.0165	0.32	0.0	135.10	0.0165
2026	0.0	19.50	19.50	0.0151	0.29	0.0	135.10	0.0151
2027	0.0	19.50	19.50	0.0137	0.27	0.0	135.10	0.0137
2028	0.0	19.50	19.50	0.0125	0.24	0.0	135.10	0.0125
2029	0.0	19.50	19.50	0.0113	0.22	0.0	135.10	0.0113
2030	0.0	19.50	19.50	0.0103	0.20	0.0	135.10	0.0103
2031	0.0	19.50	19.50	0.0094	0.18	0.0	135.10	0.0094
2032	0.0	19.50	19.50	0.0085	0.17	0.0	135.10	0.0085
2033	0.0	19.50	19.50	0.0077	0.15	0.0	135.10	0.0077
2034	0.0	19.50	19.50	0.0070	0.14	0.0	135.10	0.0070
2035	0.0	19.50	19.50	0.0064	0.12	0.0	135.10	0.0064
2036	0.0	19.50	19.50	0.0058	0.11	0.0	135.10	0.0058
2037	0.0	19.50	19.50	0.0053	0.10	0.0	135.10	0.0053
2038	0.0	19.50	19.50	0.0048	0.09	0.0	135.10	0.0048
2039	0.0	19.50	19.50	0.0044	0.09	0.0	135.10	0.0044
2040	0.0	19.50	19.50	0.0040	0.08	0.0	135.10	0.0040
2041	0.0	19.50	19.50	0.0036	0.07	0.0	135.10	0.0036
2042	0.0	19.50	19.50	0.0033	0.05	0.0	135.10	0.0033
2043	0.0	19.50	19.50	0.0030	0.05	0.0	135.10	0.0030
2044	0.0	6.90	6.90	0.0027	0.02	0.0	51.70	0.0027
2045	0.0	6.90	6.90	0.0025	0.02	0.0	51.70	0.0025
2046	0.0	6.90	6.90	0.0022	0.02	0.0	51.70	0.0022
2047	0.0	6.90	6.90	0.0020	0.01	0.0	51.70	0.0020
2048	0.0	6.90	6.90	0.0019	0.01	0.0	51.70	0.0019
2049	0.0	6.90	6.90	0.0017	0.01	0.0	51.70	0.0017
計	1970.70				141.92	2428.02		853.74

第6章 財務分析

6.1 従来の前提条件と分析結果

6.2 前提条件の改定とそれに基づく分析結果

6.3 資金返済計画および収支予想

6. 財務分析

澧坑、黄浦発電所の各報告書の財務分析としては、ある大胆な前提条件を設定した上で両発電所の運転期間50年間の平均発電原価と、系統の現行売電単価が年率1%の上昇を見るとして求めた両発電所の同一運転期間内50年の平均売電単価を比較することによって財務的な評価を行った。比較結果は本報告書の6.1に示すとおりである。

この手法を採用したのは、本来的な財務分析を実施するには、資料不足に基づく余りにも多くの不確定要素があるため、細部に亘るスタディは却って誤解を招く恐れがあると判断したからである。

本報告書では中国側とのその後の協議を通じ感知したものを含め、前提条件を若干変更して

(i) 発電原価とこれに対応する売電単価の比較

(ii) 等価割引率-財務的内部収益率(FIRR)の算定

(iii) 資金調達と返済計画、損益計算および資金の授出入の差引計算

を実施して6.2, 3に記載する。これは飽迄ある条件の下における財務分析であるので、その前提条件が変動すれば結論も当然変ることとなる。

6.1 従来の前提条件と分析結果

澧坑、黄浦両計画のこれまでの各報告書の財務分析は以下の条件に基づいておこなわれる。

(i) 工事費内貨部分の調達条件は金利3%、返済期間50年とする。

(ii) 工事費外貨部分の調達条件は金利9%、返済期間30年とする。

(iii) 送配電損失率は9%とする。

(iv) 売電収入の発電部門への配賦率は70%とする。

(v) 外貨部分工事費の価格上昇率を年率5%とする。

(vi) 電気料金は1982年を起点として年率1%の割合で引上げられるものと仮定する。

上記条件の下に算出された本計画の発電原価、これに対応する発電端売電単価等は次の表のとおりである。

項 目	澧 坑	黄 浦	総 合
(a) 発 電 原 価 (元/kWh)	0.093	0.076	0.082
(b) 発 電 端 売 電 単 価 (元/kWh)	0.067	0.071	0.069
(c) ピーク・ベース構成配分売電単価 (元/kWh)	0.110 ^{※①}	0.085 ^{※②}	0.093 ^{※②}
(d) 比 率 (a)/(c)	0.85	0.89	0.88

(注) ※① ピーク対応売電単価

※② ピーク・ベース総合売電単価

上表に示すように、澁坑・黄浦総合の発電原価0.082元/kWhに対応する売電単価は0.093元/kWhとなる。従って、両発電所総合の発電原価は、対応する売電単価よりも12%割安となる。

6.2 前提条件の改訂とそれに基づく分析結果

6.2.1 改訂条件

前述の前提条件のうち(ⅱ)、(ⅲ)、(ⅳ)項は以下のように見直して財務分析をする。

(ⅱ) 工事費外貨部分の調達条件は金利4.5%、返済期間30年とする。

(ⅲ) 送配電損失率は6%とする。

(ⅳ) 売電収入の発電部門への配賦率は85%とする。

(ⅱ)については諸外国の例をみると所要外貨の大部分を低利の政府借款、一部を輸銀借款とすることにより外貨の総合金利が4.5%前後という実例が多い。従って、これまでの条件である外貨金利9%を総合的に4.5%とする。

(ⅲ)については日本の実例や工業用需要の比重の高い中国の実情を考慮して6%とする。

(ⅳ)については、華東電力系統と系統の構成、規模の似通った日本の電力会社のそれを見ると、電力の総供給原価のうち発電および送交電部門の費用は全体の約85%を占めている。従って売電収入の発電部門への配賦率を85%にする。

6.2.2 分析結果

上記の改訂条件に基づいておこなった分析の結果は以下のとおりである。

(1) 発電原価

発電原価は、表6-1および6-2に示すように、澁坑発電所0.075元/kWh、黄浦発電所0.063元/kWhである。澁坑、黄浦両発電所の総合発電原価は、以下に示すように0.069元/kWhである。

澁坑総費用	(1986～2043年)	: 3,894.2 × 10 ⁸ 元	
黄浦総費用	(1994～2049年)	: 2,646.6 × 10 ⁸ 元	
総費用計		6,540.8 × 10 ⁸ 元	(A)

澁坑総発電量	(1986～2043年)	: 52,295 GWh	
黄浦総発電量	(1994～2049年)	: 42,300 GWh	
発電量計		94,595 GWh	(B)

総合発電原価 : (A)/(B) = 0.069 元/kWh

(2) 発電線売電単価

澁坑、黄浦両発電所の運転期間は1994年(澁坑)より2049年(黄浦)までの56年間で

ある。また、澧坑発電所の運開初年度（1994年）における発電端売電単価は、表6-1に示すように0.0648元/kWhである。従って、電気料金が年率1%の割合いで引上げられるものと想定すると、56年を平均した発電端売電単価は、以下に示すように、0.086元/kWhとなる。

$$0.0648 \text{ 元/kWh} \times \frac{(1+0.01)^{56}-1}{0.01} \cdot \frac{1}{56} = 0.086 \text{ 元/kWh}$$

(3) 財務的内部収益率(FIRR)

表6-3、6-4および6-5に示すように、澧坑、黄浦の両計画およびこれらを総合した場合の財務的内部収益率は、それぞれ、3.4%、5.0%および3.9%となる。

6.2.3 結 論

改訂条件の下における上記の算出結果を要約すると次のとおりとなる。

項 目	澧 坑	黄 浦	総 合
発 電 原 価 (元/kWh)	0.075	0.063	0.069
発 電 端 売 電 単 価 (元/kWh)	0.084	0.089	0.086
財務的内部収益率 (%)	3.4	5.0	3.9

澧坑、黄浦両発電所を総合した発電原価は、0.069元/kWhであり、両発電所の運転期間中を平均した発電端売電単価は0.086元/kWhである。従って、売電単価に比較して発電原価は約20%割安となる。このことは、西江水力発電計画が財務的に十分な可行性を有する計画であることを意味するものである。

次に、財務的内部収益率について次のことが言える。即ち、所要外貨を4.5%の利率で調達した場合には、内・外貨総合利率は約3.8%となるので、国内割引率の下限値は3.8%程度と考えてよいであろう。算出された澧坑、黄浦両計画の総合財務的内部収益率3.9%は、上記の割引率下限値3.8%を若干上回ることになる。このことは、前提条件が成立する限りにおいて中国の電気料金水準に対し、澧坑、黄浦計画が、費用的に是認できる計画であることを意味するものと言えるであろう。

表 6-1 滝坑計画の発電原価および売電単価

項 目	内 訳	計
滝坑計画総費用 (10 ⁸ 元)		
工 事 費 } (建中利子を除く) } (100%償却)	内貨分 953.3 + 外貨分 373.9	= 1,327.2
建 中 利 子 }	内貨分 97.7 + 外貨分 57.1	= 154.8
運 開 後 支 払 利 息 :	(工事費) (賦金率) (年数) (元本)	
内 貨	953.3 × 0.03886 × 50 - 953.3	= 899.0
外 貨	373.9 × 0.06139 × 30 - 373.9	= 314.7
運 転 維 持 費	14.0 × 50 (年)	= 700.0
一 般 管 理 費	3.0 × 50 (年)	= 150.0
電 気 機 器 取 替 費 :	(賦金率) (年数)	
内 貨	8.0 × 0.0574 × 25	= 11.5
外 貨	200.0 × 0.0674 × 25	= 337.0
費 用 計		3,894.2
50 年 間 総 発 電 量 (GWh)	1,045.9 GWh × 50 (年)	= 52,295
滝坑発電原価 (元/kWh)	3,894.2 × 10 ⁸ 元 ÷ 52,295 GWh	= 0.075
1982 年 発 電 単 価 (元/kWh)	(配賦率) (送配電損失率) 0.072 元/kWh × 0.85 × (1 - 0.06) =	0.0575
滝坑運開時の同上単価 (元/kWh)	0.0575 × (1 + 0.01) ¹²	= 0.0648
運開後 50 年間の平均単価	0.0648 × $\frac{(1 + 0.01)^{50} - 1}{0.01} \times \frac{1}{50}$	= 0.084

表6-2 黄浦計画の発電原価および売電単価

項 目	内 訳	計
黄浦計画総費用 (10 ⁸ 元)		
工 事 費 } (建中利子を除く) } (100%償却)	内貨分 535.8 + 外貨分 332.0 =	867.8
建 中 利 子 }	内貨分 51.3 + 外貨分 38.8 =	90.1
運 開 後 支 払 利 息 :	(工事費) (賦金率) (年数) (元本)	
内 貨	535.8 × 0.03886 × 50 - 535.8 =	505.4
外 貨	332.0 × 0.06139 × 30 - 332.0 =	279.4
運 転 維 持 費	8.9 × 50 (年) =	445.0
一 般 管 理 費	1.9 × 50 (年) =	95.0
電 気 機 器 取 替 費 :	(賦金率) (年数)	
内 貨	3.2 × 0.0574 × 25 =	4.6
外 貨	213.2 × 0.0674 × 25 =	359.3
費 用 計		2,646.6
50 年 間 総 発 電 量 (GWh)	846 GWh × 50 (年) =	42,300
黄浦発電原価 (元/kWh)	2,646.6 × 10 ⁸ 元 / 42,300 GWh =	0.063
1982 年 売 電 単 価 (元/kWh)	(配賦率) (送配電損失率) 0.072元/kWh × 0.85 × (1 - 0.06) =	0.0575
黄浦運開時の同上単価 (元/kWh)	0.0575 × (1 + 0.01) ¹⁴ =	0.0688
運開後 50 年間の平均単価	0.0688 × $\frac{(1 + 0.01)^{50} - 1}{0.01} - \frac{1}{50}$ =	0.089

6.3 資金返済計画および収支予想

6.3.1 所要工事費

阪江水力開発計画の工事費（建中利子は除く）は、1982年価格で、滝坑計画 $1,170 \times 10^6$ 元、黄浦計画 652×10^6 元、合計 $1,822 \times 10^6$ 元と見積られるが、外貨工事費が年率5%の割合で増大すると、発電所運開時点の工事費は、以下の表6-6に示すように、滝坑計画 $1,327.2 \times 10^6$ 元、黄浦計画 867.8×10^6 元、合計 $2,195 \times 10^6$ 元となる。

表6-6 滝坑、黄浦両計画見積工事費

単位： 10^6 元

n	年次	1982年価格			物価上昇含価格		
		内貨分	外貨分	計	内貨分	外貨分	計
0	滝坑 1982						
4	1986	62.7	11.0	73.7	63.0	13.3	76.3
5	1987	91.1	21.9	113.0	91.9	27.9	119.8
6	1988	76.2	25.3	101.5	77.5	33.9	111.4
7	1989	61.7	30.8	92.5	63.0	43.3	106.3
8	1990	145.5	53.9	199.4	148.8	79.6	228.4
9	1991	244.4	67.7	312.1	256.3	105.0	361.3
10	1992	177.2	18.1	195.3	181.1	29.4	210.5
11	1993	58.2	24.3	82.5	71.7	41.5	113.2
	計	917.0	253.0	1,170.0	953.3	373.9	1,327.2
	(税金)	(65.0)		(65.0)	(101.0)		(101.0)
	黄浦						
12	1994	46.4	18.8	65.2	48.4	33.8	82.2
13	1995	108.8	21.1	129.9	110.7	39.5	150.5
14	1996	126.9	26.9	153.8	131.4	53.3	184.7
15	1997	114.2	44.3	158.5	137.9	92.1	230.0
16	1998	72.5	12.3	84.8	85.2	26.8	112.0
17	1999	22.2	37.6	59.8	22.2	86.2	108.4
	計	491.0	161.0	652.0	535.8	332.0	867.8
	(税金)	(42.0)		(42.0)	(86.8)		(86.8)
	合計	1,408.0	414.0	1,822.0	1,989.1	705.9	2,195.0
	(税金)	(107.0)		(107.0)	(187.8)		(187.8)

- (注) 1. 表の工事費には建中利子は含まれていない。
 2. 外貨工事費の上昇率は年率5%と想定した。
 3. 内貨工事費は不変であるが、輸入機材に対する税金は当該機材の価格上昇に伴って増大する。
 4. ()内の税金は合計金額の内数である。

6.3.2 資金調達計画

現在の段階で、資金の調達先を特定することはできないが、工事費の内貨部分は国内調達で賄い、外貨部分については、その大部分を政府間経済協力に基づく外国政府からの長期借入に期待し、一部を輸出入銀行等からの借入で賄うものと仮定する。想定した調達条件は以下の通りである。

- 工事費内貨部分……利率3%、返済期間は運転開始後50年
 工事費外貨部分……総合利率4.5%、返済期間は運転開始後30年

6.3.3 調達資金の返済計画

調達した外貨資金(建中利子を除く)の元利返済は澁坑発電所が運転開始する1994年より始まるが、下記に示すように、澁坑発電所の内貨の元本返済は1999年まで据置きとし、利息の支払のみに止める必要がある。若し内貨について元本・利息ともに支払う場合には、外貨の返済源資が極端に少くなり、1994年の売電収益で支払える外貨の利率は0.6%、1999年の売電収益で支払える外貨の利率でも2.2%という低いものになる。これに対して、若し内貨の返済を1999年までは利息の支払のみに止めておけば、1994年の売電収益で支払える外貨の利率は4.2%、1999年の売電収入で支払える外貨の利率は5.4%となる。表6-9にみられるように2001年以降の両発電所を併せた借入金返済には問題はない。

単位：10⁸ 元

項	B	内貨1994年より 元利返済の場合		内貨1999年まで 元本返済据置の場合	
		1994	1999	1994	1999
澁坑計画工事費：					
内貨分	9533 × 10 ⁸ 元				
外貨分	3739 × 10 ⁸ 元 (A)				
年間売電収入	(B)	67.8	71.3	68.7	71.3
運転維持費、一般管理費	(C)	17.0	17.0	17.0	17.0
内貨工事費返済	(D)	37.05	37.05	28.6	28.6
外貨工事費返済可能額 (B-C-D) = (E)		13.75	17.25	22.2	25.7
外貨返済年賦率 (E)/(A) = (F)		0.03677	0.04614	0.05937	0.06873
(F)に対応する外貨利率(期間30年)		0.6%	2.2%	4.2%	5.4%

上記期間の外貨工事費返済可能額は、黄浦計画の建中利息の支払が加わるので、表の数字よりも減額され、それに対応する外貨利率も若干低くなることとなる。しかし乍ら、内貨の元本返済を1999年まで据置くことによって、利率4.5%で外貨工事費を調達しても1994年～1999年の収支バランスは若干の赤字で済むという見通しがつく。

従って、澁坑計画の内貨工事費については元本の返済を黄浦発電所が運転開始するまで据置きとして返済計画を策定することとする。

また、運転開始より25年後に必要となるかも知れない電気機器の取替費用はその時点になってから所要資金の調達計画が樹てられるべきであって、現時点における投資計画の対象にはならない。従って、以下の資金調達および返済計画には電気機器の取替費用は含まない。

以上の前提に基づいて作成された資金調達および返済計画は表6-7に示すとおりである。表には、各計画別、内・外貨別に返済元本、支払利息および年度末の借入残高が示されている。

6.3.4 損益計算

営業収益（売電収入）、営業費用（運転維持費、一般管理費、減価償却費）および財務費用（支払利息）は澁坑、黄浦の計画別に示し、これらの差引残である純利益は両計画一本で算出する。

なお、さきに発電原価の算出においては、内・外貨設備投資額は100%償却の形をとったが、財務諸表としての以下の損益計算においては、残存価額10%を留保し、定額法で償却をおこなうこととした。従って、澁坑・黄浦の各減価償却費は以下のとおりとなる。

（単位：10⁶ 元）

項 目	澁 坑	黄 浦
工 事 費（含 建中利子）		
内 貨	1,051.0	587.1
外 貨	431.0	370.8
計 (A)	1,482.0	957.9
減価償却合計 (A) × 0.9 = (B)	1,335.0	865.0
減価償却費 (B) / 50年	26.7	17.3

以上の条件に基づいて作成された損益計算書は表6-8に示すとおりである。

6.3.5 資金収支

澁坑、黄浦両計画を総合した資金の入り（工事資金借入、純利益、減価償却費）と資金の出し（工事施工、借入元本返済）は表6-9に示され、年度別の差引増減が明らかにされている。この表に示される通り、資金の差引は黄浦発電所の運転開始2年目より黒字となり、両発電

所の運転全期間を通じて積たてられる内部留保の額は $2,247.1 \times 10^6$ 元と見積られる。

6.3.6 結 論

想定した資金調達条件の下において、次の結論が得られる。

- (i) 滝坑計画の内貸資金の元本の返済は 1999 年まで据置とし、1994 年～1999 年の間は利息の支払のみに止めるのが適当である。従って、滝坑計画では借入元本の返済は 2000 年以降 44 年間となる。
- (ii) 資金の年度収支バランスは黄湾発電所の運転開始 2 年目（2001 年）より黒字となり、両発電所の耐用全期間を通じて、 $2,247.1 \times 10^6$ 元の内部留保が積立てられることとなる（表 6-9）。
- (iii) 事業の収益性は、資産の未償却残高に対して年平均何%の純利益が計上されるかによって評価されるが、滝坑・黄湾両計画総合の純益率は、以下に示すように 4% である。これは各国内電気事業のそれと比較し高水準のものである。

純利益累計： $2,242.1 \times 10^6$ 元

資産の未償却残高累計：

（減価償却費）（50 年間償却の積数）

$(26.7 + 17.3) \times (1 + 50) / 2 \times 50 = 56,100 \times 10^6$ 元

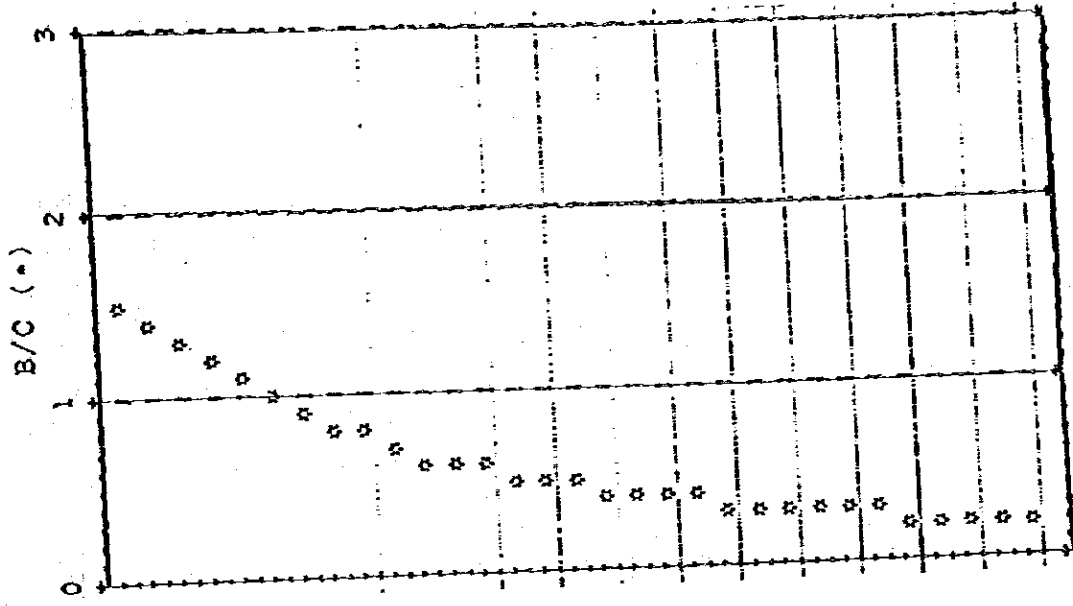
純益率： $2,242.1 / 56,100 = 0.04$

以上により、前提条件が成立する限り滝坑・黄湾両計画は、運転全期間の収支の面より見て、極めて可行性の高い計画であると思料される。

表 6-3 流坑發電所財務的內部收益率 (F.I.R.R.) の計算

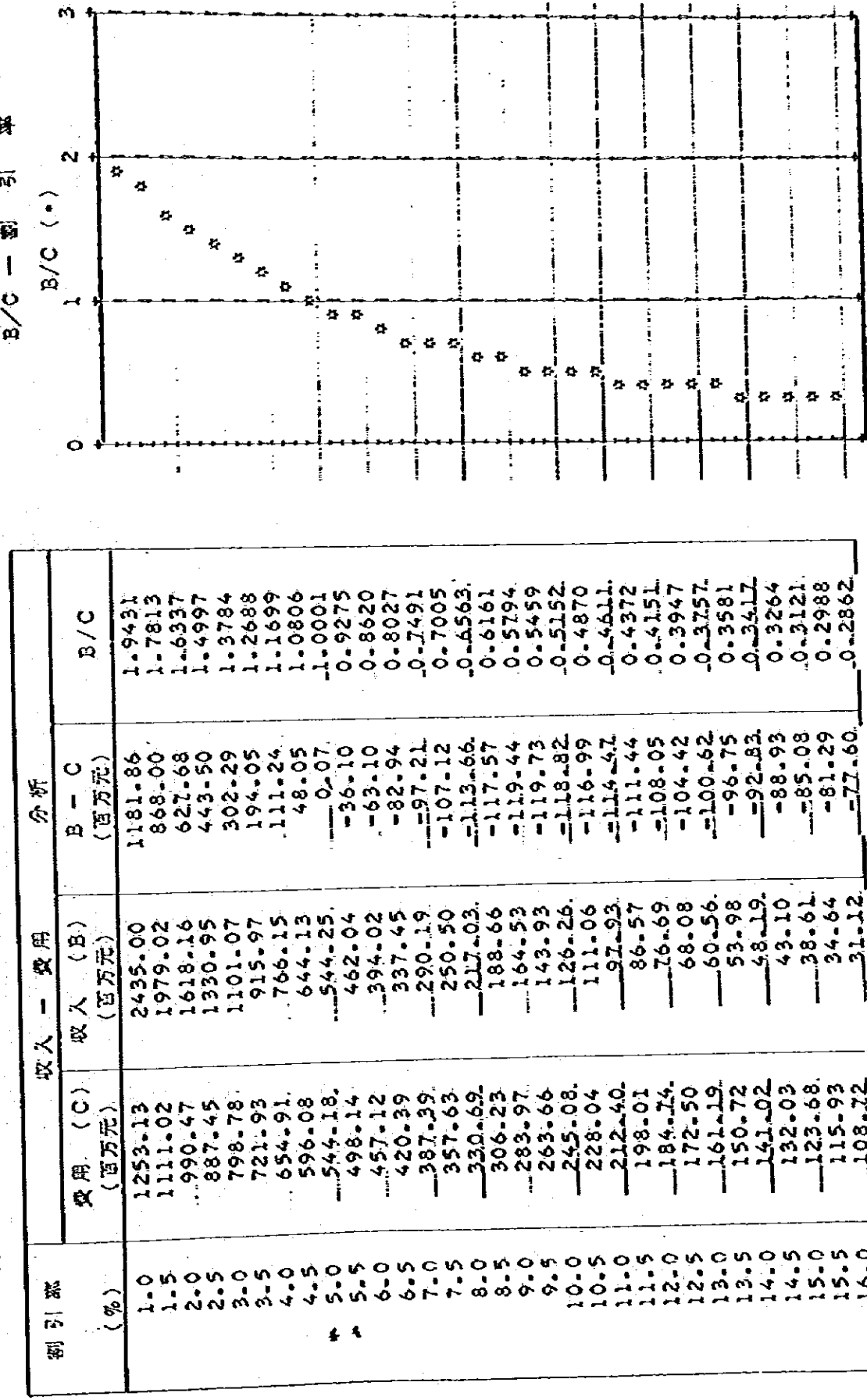
割引率 (%)	収入 - 費用			分析	
	費用 (C) (百万円)	収入 (B) (百万円)	B - C (百万円)	B/C	B/C
1.0	1969.56	3010.00	1040.43	1.5283	
1.5	1806.58	2519.92	713.34	1.3949	
2.0	1666.16	2122.08	455.92	1.2736	
2.5	1544.22	1797.41	253.19	1.1640	
3.0	1437.54	1531.01	93.47	1.0650	
3.5	1343.49	1311.20	-32.29	0.9760	
4.0	1260.03	1128.89	-131.14	0.8959	
4.5	1185.44	976.82	-208.62	0.8240	
5.0	1118.37	849.32	-269.05	0.7594	
5.5	1057.73	741.88	-315.85	0.7014	
6.0	1002.59	650.87	-351.73	0.6492	
6.5	952.21	573.39	-378.82	0.6022	
7.0	905.97	507.13	-398.84	0.5598	
7.5	863.35	450.19	-413.15	0.5215	
8.0	823.90	401.04	-422.86	0.4868	
8.5	787.28	358.43	-428.85	0.4553	
9.0	753.16	321.33	-431.83	0.4266	
9.5	721.28	288.91	-432.37	0.4005	
10.0	691.42	260.47	-430.95	0.3767	
10.5	663.39	235.43	-427.96	0.3549	
11.0	637.01	213.31	-423.70	0.3359	
11.5	612.13	193.70	-418.43	0.3164	
12.0	588.63	176.27	-412.36	0.2995	
12.5	566.40	160.73	-405.67	0.2838	
13.0	545.33	146.83	-398.50	0.2693	
13.5	525.34	134.38	-390.96	0.2558	
14.0	506.35	123.18	-383.17	0.2433	
14.5	488.28	113.09	-375.18	0.2316	
15.0	471.07	103.99	-367.08	0.2207	
15.5	454.68	95.75	-358.92	0.2106	
16.0	439.04	88.29	-350.75	0.2011	

B/C - 割引率



..... F.I.R.R.

表6-4 臺灣電氣新財務的內部收益率 (F.I.R.R.) の計算



B/C - 割引率

割引率 (%)	収入 - 費用 分析			B/C
	費用 (C) (百万元)	収入 (B) (百万元)	B - C (百万元)	
1.0	1253.13	2435.00	1181.86	1.9431
1.5	1111.02	1979.02	868.00	1.7813
2.0	990.47	1618.16	627.68	1.6337
2.5	887.45	1330.95	443.50	1.4997
3.0	798.78	1101.07	302.29	1.3784
3.5	721.93	915.97	194.05	1.2688
4.0	654.91	766.15	111.24	1.1699
4.5	596.08	644.13	48.05	1.0806
5.0	544.18	544.25	0.07	1.0001
5.5	498.14	462.04	-36.10	0.9275
6.0	457.12	394.02	-63.10	0.8620
6.5	420.39	337.45	-82.94	0.8027
7.0	387.39	290.19	-97.21	0.7491
7.5	357.63	250.50	-107.12	0.7005
8.0	330.69	217.03	-113.66	0.6563
8.5	306.23	188.66	-117.57	0.6161
9.0	283.97	164.53	-119.44	0.5794
9.5	263.66	143.93	-119.73	0.5459
10.0	245.08	126.26	-118.82	0.5152
10.5	228.04	111.06	-116.99	0.4870
11.0	212.40	97.93	-114.47	0.4611
11.5	198.01	86.57	-111.44	0.4372
12.0	184.74	76.69	-108.05	0.4151
12.5	172.50	68.08	-104.42	0.3947
13.0	161.19	60.56	-100.62	0.3757
13.5	150.72	53.98	-96.75	0.3581
14.0	141.02	48.19	-92.83	0.3417
14.5	132.03	43.10	-88.93	0.3264
15.0	123.68	38.61	-85.08	0.3121
15.5	115.93	34.64	-81.29	0.2988
16.0	108.72	31.12	-77.60	0.2862

..... F.I.R.R.

表 6-5 流坑・愛浦電氣所財務的內部成益率 (F.I.R.R) の計算

割引率 (%)	収入 - 費用 分析			B/C
	費用 (C) (百万円)	収入 (B) (百万円)	B - C (百万円)	
1.0	3222.70	5444.98	2222.27	1.6896
1.5	2917.61	4498.94	1581.32	1.5420
2.0	2656.64	3740.25	1083.60	1.4079
2.5	2431.69	3128.37	696.68	1.2865
3.0	2236.33	2632.09	395.76	1.1770
3.5	2065.42	2227.17	161.75	1.0783
4.0	1914.94	1895.04	-19.90	0.9896
4.5	1781.52	1620.96	-160.57	0.9099
5.0	1662.56	1393.57	-268.98	0.8382
5.5	1555.88	1203.92	-351.95	0.7738
6.0	1459.71	1044.89	-414.82	0.7158
6.5	1372.61	910.85	-461.76	0.6636
7.0	1293.37	797.32	-496.05	0.6165
7.5	1220.98	700.69	-520.29	0.5739
8.0	1154.60	618.06	-536.54	0.5353
8.5	1093.52	547.09	-546.43	0.5003
9.0	1037.13	485.86	-551.27	0.4685
9.5	984.94	432.83	-552.11	0.4395
10.0	936.50	386.72	-549.78	0.4129
10.5	891.43	346.49	-544.95	0.3887
11.0	849.41	311.24	-538.16	0.3664
11.5	810.13	280.27	-529.87	0.3459
12.0	773.37	252.96	-520.41	0.3271
12.5	738.90	228.81	-510.09	0.3097
13.0	706.52	207.40	-499.12	0.2935
13.5	676.06	188.35	-487.71	0.2786
14.0	647.37	171.37	-476.00	0.2647
14.5	620.31	156.19	-464.12	0.2518
15.0	594.76	142.60	-452.16	0.2398
15.5	570.61	130.39	-440.22	0.2285
16.0	547.75	119.41	-428.35	0.2180

..... F.I.R.R.

B/C - 割引率

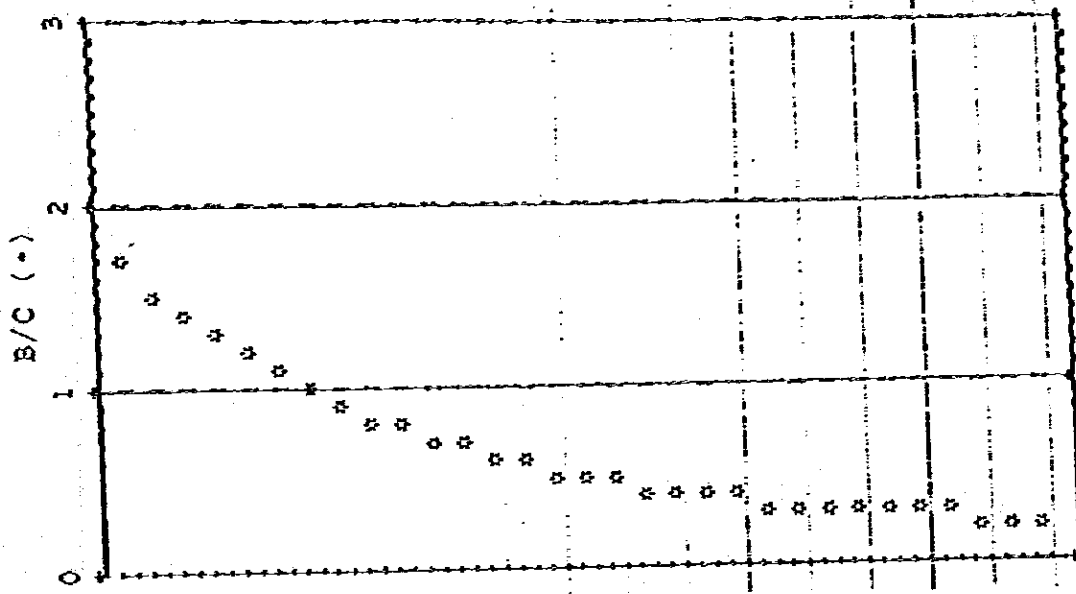


表6-7 資金調達および返済計画表 その1

(単位：10⁶円)

No	年次	工事費				建中利子				外貨工事費返済計画								内貨工事費返済計画							
		外貨		内貨		外貨		内貨		澁坑				黄浦				澁坑				黄浦			
		澁坑	黄浦	澁坑	黄浦	澁坑	黄浦	澁坑	黄浦	元本	金利	合計	残高	元本	金利	合計	残高	元本	金利	合計	残高	元本	金利	合計	残高
	1986	133		63.0		0.3		0.9																	
	87	27.9		91.9		1.2		3.3																	
	88	33.9		77.5		2.7		5.9																	
	89	43.3		63.0		4.4		7.9																	
	1990	79.6		148.8		7.1		11.1																	
	91	105.0		256.3		11.3		17.2																	
	92	29.4		181.1		14.3		23.8																	
	93	41.5		71.7		15.8		27.6																	
1	1994		33.8		48.4		0.8		0.7	6.1	16.8	22.9	367.8												
2	95		39.8		110.7		2.4		3.2	6.3	16.6	22.9	361.5												
3	96		53.3		131.4		4.5		6.8	6.6	16.3	22.9	351.9												
4	97		92.1		137.9		7.8		10.8	6.9	16.0	22.9	348.0												
5	98		26.8		85.2		10.4		14.1	7.2	15.7	22.9	340.8												
6	99		86.2		22.2		12.9		15.7	7.6	15.3	22.9	333.2				332.0								535.8
7	2000									7.9	15.0	22.9	325.3	5.5	14.9	20.4	326.5	10.7	28.6	39.3	942.6	4.7	16.1	20.8	531.1
8	1									8.3	14.6	22.9	317.0	5.7	14.7	20.4	320.8	11.0	28.3	39.3	931.6	4.9	15.9	20.8	526.2
9	2									8.6	14.3	22.9	308.4	6.0	14.4	20.4	314.8	11.4	27.9	39.3	920.2	5.0	15.8	20.8	521.2
10	3									9.0	13.9	22.9	299.4	6.2	14.2	20.4	308.6	11.7	27.6	39.3	908.5	5.2	15.6	20.8	516.0
11	4									9.4	13.5	22.9	290.0	6.5	13.9	20.4	302.1	12.0	27.3	39.3	896.5	5.3	15.5	20.8	510.7
12	5									9.8	13.1	22.9	280.2	6.8	13.6	20.4	295.3	12.4	26.9	39.3	884.1	5.5	15.3	20.8	505.2
13	6									10.3	12.6	22.9	269.9	7.1	13.3	20.4	288.2	12.8	26.5	39.3	871.3	5.6	15.2	20.8	499.6
14	7									10.8	12.1	22.9	259.1	7.4	13.0	20.4	280.8	13.2	26.1	39.3	858.1	5.8	15.0	20.8	493.8
15	8									11.3	11.7	23.0	247.8	7.8	12.6	20.4	273.0	13.6	25.7	39.3	844.5	6.0	14.8	20.8	487.8
16	9									11.8	11.2	23.0	236.0	8.1	12.3	20.4	264.9	14.0	25.3	39.3	830.5	6.2	14.6	20.8	481.6
17	2010									12.4	10.6	23.0	223.6	8.5	11.9	20.4	256.4	14.4	24.9	39.3	816.1	6.4	14.4	20.8	475.2
18	11									12.9	10.1	23.0	210.7	8.9	11.5	20.4	247.5	14.8	24.5	39.3	801.3	6.5	14.3	20.8	468.7
19	12									13.5	9.5	23.0	197.2	9.3	11.1	20.4	238.2	15.3	24.0	39.3	786.0	6.7	14.1	20.8	462.0
20	13									14.1	8.9	23.0	183.1	9.7	10.7	20.4	228.5	15.7	23.6	39.3	770.3	6.9	13.9	20.8	455.1
21	14									14.8	8.2	23.0	168.3	10.1	10.3	20.4	218.4	16.2	23.1	39.3	754.1	7.1	13.7	20.8	448.0
22	15									15.4	7.6	23.0	152.9	10.6	9.8	20.4	207.8	16.7	22.6	39.3	737.4	7.4	13.4	20.8	440.6
23	16									16.1	6.9	23.0	136.8	11.0	9.4	20.4	196.8	17.2	22.1	39.3	720.2	7.6	13.2	20.8	433.0
24	17									16.8	6.2	23.0	120.0	11.5	8.9	20.4	185.3	17.7	21.6	39.3	702.5	7.8	13.0	20.8	425.2
25	18									17.6	5.4	23.0	102.4	12.1	8.3	20.4	173.2	18.2	21.1	39.3	684.3	8.0	12.8	20.8	417.2
26	19									18.4	4.6	23.0	84.0	12.6	7.8	20.4	160.6	18.8	20.5	39.3	665.5	8.3	12.5	20.8	408.9

表6-7 資金調達および返済計画表(その2)

(単位; 10⁶ 円)

No	年次	工事費				建中利子				外貨工事費返済計画								内貨工事費返済計画							
		外貨		内貨		外貨		内貨		港 坑				黄 浦				港 坑				黄 浦			
		港坑	黄浦	港坑	黄浦	港坑	黄浦	港坑	黄浦	元本	金利	合計	残高	元本	金利	合計	残高	元本	金利	合計	残高	元本	金利	合計	残高
27	2020									19.2	3.8	23.0	618	13.2	7.2	20.4	147.4	19.3	20.0	39.3	646.2	8.5	12.3	20.8	400.4
28	21									20.1	2.9	23.0	44.7	13.8	6.6	20.4	133.6	19.9	19.4	39.3	626.3	8.8	12.0	20.8	391.6
29	22									22.0	1.0	23.0	22.7	14.4	6.0	20.4	119.2	20.5	18.8	39.3	605.8	9.1	11.7	20.8	382.5
30	23									22.7	0.3	23.0	0	15.0	5.4	20.4	104.2	21.1	18.2	39.3	584.7	9.3	11.5	20.8	373.2
31	24													15.6	4.7	20.3	88.6	21.8	17.5	39.3	562.9	9.6	11.2	20.8	363.6
32	25													16.3	4.0	20.3	72.3	22.4	16.9	39.3	540.5	9.9	10.9	20.8	353.7
33	26													17.0	3.3	20.3	55.3	23.1	16.2	39.3	517.4	10.2	10.6	20.8	343.5
34	27													17.8	2.5	20.3	37.5	23.8	15.5	39.3	493.6	10.5	10.3	20.8	333.0
35	28													18.6	1.7	20.3	18.9	24.5	14.8	39.3	469.1	10.8	10.0	20.8	322.0
36	29													18.9	1.4	20.3	0	25.2	14.1	39.3	443.9	11.1	9.7	20.8	311.1
37	2030																	26.0	13.3	39.3	417.9	11.5	9.3	20.8	299.6
38	31																	26.8	12.5	39.3	391.1	11.8	9.0	20.8	287.8
39	32																	27.6	11.7	39.3	363.5	12.2	8.6	20.8	275.6
40	33																	28.4	10.9	39.3	335.1	12.5	8.3	20.8	263.1
41	34																	29.2	10.1	39.3	305.9	12.9	7.9	20.8	250.2
42	35																	30.1	9.2	39.3	275.8	13.3	7.5	20.8	236.9
43	36																	31.0	8.3	39.3	244.8	13.7	7.1	20.8	223.2
44	37																	32.0	7.3	39.3	212.8	14.1	6.7	20.8	209.1
45	38																	32.9	6.4	39.3	179.9	14.6	6.3	20.9	194.5
46	39																	33.9	5.4	39.3	146.0	15.1	5.8	20.9	179.4
47	2040																	34.9	4.4	39.3	111.1	15.5	5.4	20.9	163.9
48	41																	36.0	3.3	39.3	75.1	16.0	4.9	20.9	147.9
49	42																	37.1	2.3	39.4	38.0	16.5	4.4	20.9	131.4
50	43																	38.0	1.4	39.4	0	17.0	3.9	20.9	114.4
51	44																				17.5	3.4	20.9	96.9	
52	45																				18.0	2.9	20.9	78.9	
53	46																				18.5	2.4	20.9	60.4	
54	47																				19.6	1.3	20.9	40.8	
55	48																				20.2	0.7	20.9	20.6	
56	2049																				20.6	0.3	20.9	0	
	合計	373.9	332.0	953.3	535.8	57.1	38.8	97.7	51.3	373.9	314.7	688.6		332.0	279.4	611.4		953.3	947.7	1,901.0		535.8	505.4	1,041.2	

(注) 1. 外貨工事費は、金利4.5%、期間30年の元利均等返済とする(年賦率は0.061391)。
 2. 内貨工事費は金利3%、期間50年の元利均等返済であるが、港坑については元本返済に6年間の据置期間を予定する。
 従って、年賦率は、港坑が0.041229(元本返済44年)、黄浦が0.038865(元本返済50年)となる。

表6-8 損益計算書(その1)

(単位: 10⁶ 円)

No	年次	営業収益(売電収入)			営業費用							営業利益 (A)-(B) =(C)	財務費用(支払利息)				総利益 (C)-(D)	
		澁坑	黄浦	合計 (A)	運転維持費		一般管理費		減価償却費		合計 (B)		建中利子		利子			合計 (D)
					澁坑	黄浦	澁坑	黄浦	澁坑	黄浦			澁坑	黄浦	澁坑	黄浦		
	1986												1.2				1.2	- 1.2
	87												4.5				4.5	- 4.5
	88												8.6				8.6	- 8.6
	89												12.3				12.3	- 12.3
	1990												18.2				18.2	- 18.2
	91												28.5				28.5	- 28.5
	92												38.1				38.1	- 38.1
	93												43.4				43.4	- 43.4
1	1994	67.8		67.8	14.0		3.0		26.7		43.7	24.1		1.5	45.4		46.9	- 22.8
2	95	68.5		68.5	14.0		3.0		26.7		43.7	24.8		5.6	45.2		50.8	- 26.0
3	96	69.2		69.2	14.0		3.0		26.7		43.7	25.5		11.3	44.9		56.2	- 30.7
4	97	69.9		69.9	14.0		3.0		26.7		43.7	26.2		18.6	44.6		63.2	- 37.0
5	98	70.6		70.6	14.0		3.0		26.7		43.7	26.9		24.5	44.3		68.8	- 41.9
6	99	71.3		71.3	14.0		3.0		26.7		43.7	27.6		28.6	43.9		72.5	- 44.9
7	2000	72.0	58.2	130.2	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	58.4			43.6	31.0	74.6	- 16.2
8	1	72.7	58.8	131.5	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	59.7			42.9	30.6	73.5	- 13.8
9	2	73.5	59.4	132.9	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	61.1			42.2	30.2	72.4	- 11.3
10	3	74.2	60.0	134.2	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	62.4			41.5	29.8	71.3	- 8.9
11	4	74.9	60.6	135.5	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	63.7			40.8	29.4	70.2	- 6.5
12	5	75.6	61.2	136.8	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	65.0			40.0	28.9	68.9	- 3.9
13	6	76.5	61.8	138.3	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	66.5			39.1	28.5	67.6	- 1.1
14	7	77.2	62.4	139.6	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	67.8			38.2	28.0	66.2	1.6
15	8	78.0	63.0	141.0	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	69.2			37.4	27.4	64.8	4.4
16	9	78.8	63.7	142.5	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	70.7			36.5	26.9	63.4	7.3
17	2010	79.6	64.3	143.9	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	72.1			35.5	26.3	61.8	10.3
18	11	80.3	64.9	145.2	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	73.4			34.6	25.8	60.4	13.0
19	12	81.1	65.6	146.7	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	74.9			33.5	25.2	58.7	16.2
20	13	82.0	66.2	148.2	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	76.4			32.5	24.6	57.1	19.3
21	14	82.7	66.9	149.6	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	77.8			31.3	24.0	55.3	22.5
22	15	83.6	67.6	151.2	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	79.4			30.2	23.2	53.4	26.0
23	16	84.5	68.2	152.7	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	80.9			29.0	22.6	51.6	29.3
24	17	85.3	68.9	154.2	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	82.4			27.8	21.9	49.7	32.7
25	18	86.1	69.6	155.7	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	83.9			26.5	21.1	47.6	36.3
26	19	87.0	70.3	157.3	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	85.5			25.1	20.3	45.4	40.1
27	2020	87.8	71.0	158.8	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	87.0			23.8	19.5	43.3	43.7
28	21	88.7	71.7	160.4	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	88.6			22.3	18.6	40.9	47.7
29	22	89.6	72.4	162.0	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	90.2			19.8	17.7	37.5	52.7
30	23	90.5	73.2	163.7	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	91.9			18.5	16.9	35.4	56.5

表6-8 損益計算書(その2)

(単位 10⁴ 円)

No	年次	営業収益(売電収入)			営業費用								営業利益 (A)-(B) =(C)	財務費用(支払利息)				純利益 (C)-(D)
		滝坑	黄浦	合計 (A)	運転維持費		一般管理費		減価償却費		合計 (B)	建中利子		利子		合計 (D)		
					滝坑	黄浦	滝坑	黄浦	滝坑	黄浦		滝坑		黄浦	滝坑		黄浦	
31	2024	91.4	73.9	165.3	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	93.5			17.5	15.9	33.4	60.1
32	25	92.3	74.6	166.9	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	95.1			16.9	14.9	31.8	63.3
33	26	93.3	75.4	168.7	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	96.9			16.2	13.9	30.1	66.8
34	27	94.2	76.1	170.3	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	98.5			15.5	12.8	28.3	70.2
35	28	95.1	76.9	172.0	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	100.2			14.8	11.7	26.5	73.7
36	29	96.1	77.7	173.8	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	102.0			14.1	11.1	25.2	76.8
37	2030	97.1	78.4	175.5	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	103.7			13.3	9.3	22.6	81.1
38	31	98.0	79.2	177.2	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	105.4			12.5	9.0	21.5	83.9
39	32	99.0	80.0	179.0	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	107.2			11.7	8.6	20.3	86.9
40	33	100.0	80.8	180.8	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	109.0			10.9	8.3	19.2	89.8
41	34	101.0	81.6	182.6	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	110.8			10.1	7.9	18.0	92.8
42	35	102.0	82.4	184.4	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	112.6			9.2	7.5	16.7	95.9
43	36	103.0	83.3	186.3	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	114.5			8.3	7.1	15.4	99.1
44	37	104.0	84.1	188.1	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	116.3			7.3	6.7	14.0	102.3
45	38	105.1	84.9	190.0	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	118.2			6.4	6.3	12.7	105.5
46	39	106.1	85.8	191.9	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	120.1			5.4	5.8	11.2	108.9
47	2040	107.2	86.7	193.9	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	122.1			4.4	5.4	9.8	112.3
48	41	108.2	87.5	195.7	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	123.9			3.3	4.9	8.2	115.7
49	42	109.4	88.4	197.8	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	126.0			2.3	4.4	6.7	119.3
50	43	110.5	89.3	199.8	14.0	8.9	3.0	1.9	26.7	17.3	71.8	128.0			1.4	3.9	5.3	122.7
51	44		90.2	90.2		8.9				17.3	28.1	62.1				3.4	3.4	58.7
52	45		91.1	91.1		8.9				17.3	28.1	63.0				2.9	2.9	60.1
53	46		92.0	92.0		8.9				17.3	28.1	63.9				2.4	2.4	61.5
54	47		92.9	92.9		8.9				17.3	28.1	64.8				1.3	1.3	63.5
55	48		93.8	93.8		8.9				17.3	28.1	65.7				0.7	0.7	65.0
56	2049		94.8	94.8		8.9				17.3	28.1	66.7				0.3	0.3	66.4
	合計	4,372.5	3,751.7	8,124.2	700.0	445.0	150.0	95.0	1,335.0	865.0	3,590.0	4,534.2	154.8	90.1	1,262.4	784.8	2,292.1	2,242.1

(注) 減価償却は、残存価額 10%、償却期間 50 年とし、定額法で計算する。減価償却される資産の取得価額には建中利子も含まれる。
従って、滝坑、黄浦のそれぞれの減価償却費は次の通りとなる。

滝坑	採工事費	建中利子	合計	黄浦	採工事費	建中利子	合計
外貨分	373.9	57.1	431.0	外貨分	332.0	38.8	370.8
内貨分	953.3	97.7	1,051.0	内貨分	535.8	51.3	587.1
計	1,327.2	154.8	1,482.0	計	867.8	90.1	957.9

1,482.0 × 0.9 = 1,335.0 百万元
1,335.0 ÷ 50 = 26.7 百万元

957.9 × 0.9 = 865.0 百万元
865.0 ÷ 50 = 17.3 百万元

表6-9 資金の流れ分析表(その1)

(単位: 10⁶円)

No	年次	資金の入							資金の出							差引		
		工事資金借入			純利益	減価償却費		総計 (A)	工事施行			借入金返済(元本)				総計 (B)	年次 (A)-(B)	累計
		濠坑	黄浦	合計		濠坑	黄浦		濠坑	黄浦	合計	濠坑		黄浦				
外貨	内貨	外貨	内貨															
	1986	76.3		76.3	-1.2			75.1	76.3		76.3					76.3	-1.2	-1.2
	87	119.8		119.8	-4.5			115.3	119.8		119.8					119.8	-4.5	-5.7
	88	111.4		111.4	-8.6			102.8	111.4		111.4					111.4	-8.6	-14.3
	89	106.3		106.3	-12.3			94.0	106.3		106.3					106.3	-12.3	-26.6
	1990	228.4		228.4	-18.2			210.2	228.4		228.4					228.4	-18.2	-44.8
	91	361.3		361.3	-28.5			332.8	361.3		361.3					361.3	-28.5	-73.3
	92	210.5		210.5	-38.1			172.4	210.5		210.5					210.5	-38.1	-111.4
	93	113.2		113.2	-43.4			69.8	113.2		113.2					113.2	-43.4	-154.8
1	1994		82.2	82.2	-22.8	26.7		86.1		82.2	82.2	6.1	-			88.3	-2.2	-157.0
2	95		150.5	150.5	-26.0	26.7		151.2		150.5	150.5	6.3	-			156.8	-5.6	-162.6
3	96		184.7	184.7	-30.7	26.7		180.7		184.7	184.7	6.6	-			191.3	-10.6	-173.2
4	97		230.0	230.0	-37.0	26.7		219.7		230.0	230.0	6.9	-			236.9	-17.2	-190.4
5	98		112.0	112.0	-41.9	26.7		96.8		112.0	112.0	7.2	-			119.2	-22.4	-212.8
6	99		108.4	108.4	-44.9	26.7		90.2		108.4	108.4	7.6	-			116.0	-25.8	-238.6
7	2000				-16.2	26.7	17.3	27.8				7.9	10.7	5.5	4.7	28.8	-1.0	-239.6
8	1				-13.8	26.7	17.3	30.2				8.3	11.0	5.7	4.9	29.9	0.3	-239.3
9	2				-11.3	26.7	17.3	32.7				8.6	11.4	6.0	5.0	31.0	1.7	-237.6
10	3				-8.9	26.7	17.3	35.1				9.0	11.7	6.2	5.2	32.1	3.0	-234.6
11	4				-6.5	26.7	17.3	37.5				9.4	12.0	6.5	5.3	33.2	4.3	-230.3
12	5				-3.9	26.7	17.3	40.1				9.8	12.4	6.8	5.5	34.5	5.6	-224.7
13	6				-1.1	26.7	17.3	42.9				10.3	12.8	7.1	5.6	35.8	7.1	-217.6
14	7				1.6	26.7	17.3	45.6				10.8	13.2	7.4	5.8	37.2	8.4	-209.2
15	8				4.4	26.7	17.3	48.4				11.3	13.6	7.8	6.0	38.7	9.7	-199.5
16	9				7.3	26.7	17.3	51.3				11.8	14.0	8.1	6.2	40.1	11.2	-188.3
17	2010				10.3	26.7	17.3	54.3				12.4	14.4	8.5	6.4	41.7	12.6	-175.7
18	11				13.0	26.7	17.3	57.0				12.9	14.8	8.9	6.5	43.1	13.9	-161.8
19	12				16.2	26.7	17.3	60.2				13.5	15.3	9.3	6.7	44.8	15.4	-146.4
20	13				19.3	26.7	17.3	63.3				14.1	15.7	9.7	6.9	46.4	16.9	-129.5
21	14				22.5	26.7	17.3	66.5				14.8	16.2	10.1	7.1	48.2	18.3	-111.2
22	15				26.0	26.7	17.3	70.0				15.4	16.7	10.6	7.4	50.1	19.9	-91.3
23	16				29.3	26.7	17.3	73.3				16.1	17.2	11.0	7.6	51.9	21.4	-69.9
24	17				32.7	26.7	17.3	76.7				16.8	17.7	11.5	7.8	53.8	22.9	-47.0

表6-9 資金の流れ分析表(その2)

(単位; 10⁶円)

No	年次	資金の入							資金の出							差引		
		工事資金借入			総利益	減価償却費		総計 (A)	工事施行			借入金返済(元本)				総計 (B)	年次 (A)-(B)	累計
		濠坑	黄浦	合計		濠坑	黄浦		濠坑	黄浦	合計	濠坑		黄浦				
外貨	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨					
25	2018				36.3	26.7	17.3	80.3				17.6	18.2	12.1	8.0	55.9	24.4	-22.6
26	19				40.1	26.7	17.3	84.1				18.4	18.8	12.6	8.3	58.1	26.0	3.4
27	2020				43.7	26.7	17.3	87.7				19.2	19.3	13.2	8.5	60.2	27.5	30.9
28	21				47.7	26.7	17.3	91.7				20.1	19.9	13.8	8.8	62.6	29.1	60.0
29	22				52.7	26.7	17.3	96.7				22.0	20.5	14.4	9.1	66.0	30.7	90.7
30	23				56.5	26.7	17.3	100.5				22.7	21.1	15.0	9.3	68.1	32.4	123.1
31	24				60.1	26.7	17.3	104.1					21.8	15.6	9.6	47.0	57.1	180.2
32	25				63.3	26.7	17.3	107.3					22.4	16.3	9.9	48.6	58.7	238.9
33	26				66.8	26.7	17.3	110.8					23.1	17.0	10.2	50.3	60.5	299.4
34	27				70.2	26.7	17.3	114.2					23.8	17.8	10.5	52.1	62.1	361.5
35	28				73.7	26.7	17.3	117.7					24.5	18.6	10.8	53.9	63.8	425.3
36	29				76.8	26.7	17.3	120.8					25.2	18.9	11.1	55.2	65.6	490.9
37	2030				81.1	26.7	17.3	125.1					26.0		11.5	37.5	87.6	578.5
38	31				83.9	26.7	17.3	127.9					26.8		11.8	38.6	89.3	667.8
39	32				86.9	26.7	17.3	130.9					27.6		12.2	39.8	91.1	758.9
40	33				89.8	26.7	17.3	133.8					28.4		12.5	40.9	92.9	851.8
41	34				92.8	26.7	17.3	136.8					29.2		12.9	42.1	94.7	946.5
42	35				95.9	26.7	17.3	139.9					30.1		13.3	43.4	96.5	1,043.0
43	36				99.1	26.7	17.3	143.1					31.0		13.7	44.7	98.4	1,141.4
44	37				102.3	26.7	17.3	146.3					32.0		14.1	46.1	100.2	1,241.6
45	38				105.5	26.7	17.3	149.5					32.9		14.6	47.5	102.0	1,343.6
46	39				108.9	26.7	17.3	152.9					33.9		15.1	49.0	103.9	1,447.5
47	2040				112.3	26.7	17.3	156.3					34.9		15.5	50.4	105.9	1,553.4
48	41				115.7	26.7	17.3	159.7					36.0		16.0	52.0	107.7	1,661.1
49	42				119.3	26.7	17.3	163.3					37.1		16.5	53.6	109.7	1,770.8
50	43				122.7	26.7	17.3	166.7					38.0		17.0	55.0	111.7	1,882.5
51	44				58.7		17.3	76.0							17.5	17.5	58.5	1,941.0
52	45				60.1		17.3	77.4							18.0	18.0	59.4	2,004.4
53	46				61.5		17.3	78.8							18.5	18.5	60.3	2,060.7
54	47				63.5		17.3	80.8							19.6	19.6	61.2	2,121.9
55	48				65.0		17.3	82.3							20.2	20.2	62.1	2,184.0
56	2049				66.4		17.3	83.7							20.6	20.6	63.1	2,247.1
	合計	1,327.2	867.8	2,195.0	2,242.1	1,335.0	865.0	6,637.1	1,327.2	867.8	2,195.0	373.9	953.3	332.0	535.8	4,390.0	2,247.1	

JICA