No. 15

フィリピン共和国

石炭火力発電開発計画

調 査 報 告 書

1990年3月

国 際 協 力 事 業 団

鉱 計 資
C R (3)
90 − 20

フィリピン共和国

石炭火力発電開発計画

調 査 報 告 書

JICA LIBRARY
1083135[2]
21314

1990年3月

国 際 協 力 事 業 団

国際協力事業団
21314

序　　文

日本国政府は、フィリピン共和国政府の要請に基づき、同国ルソン島の石炭火力発電開発計画調査を行うこととし、その実施を国際協力事業団に委託した。

当事業団は、電源開発（株）の伊坂 弘氏を団長とする調査団を編成し、1989年 3月から1990年 2月までの間、計 5回に亘り同調査団を現地に派遣した。調査団はフィリピン国政府関係者と協議を行うとともに、当該地域での現地調査等を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

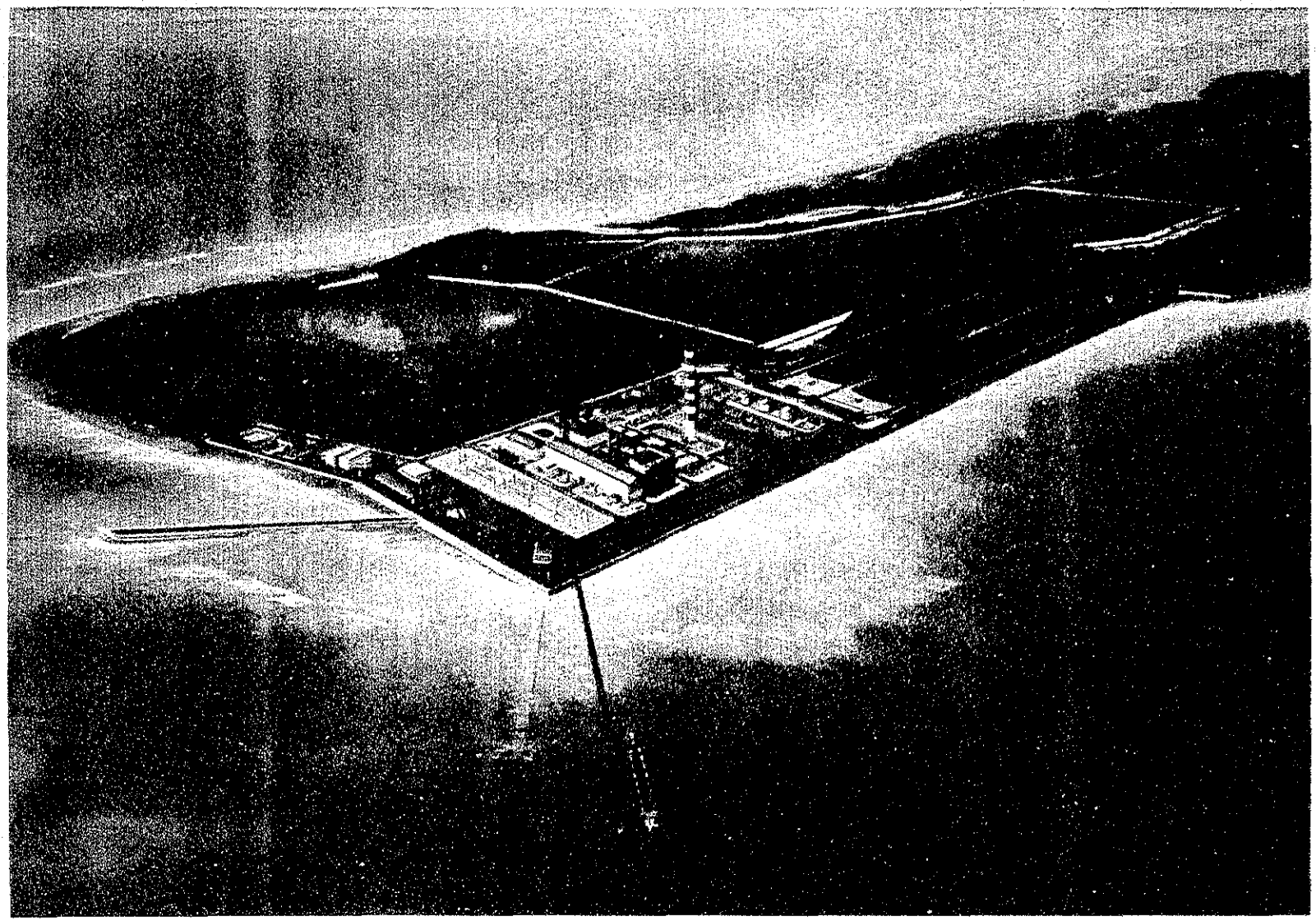
本報告書が当該計画の推進に寄与するとともに、ひいては同国と我が国の友好親善をより一層深めることに貢献できれば幸いである。

終わりに、本調査に際し、多大のご協力を頂いた同国の関係各位に対し、深く感謝の意を表するものである。

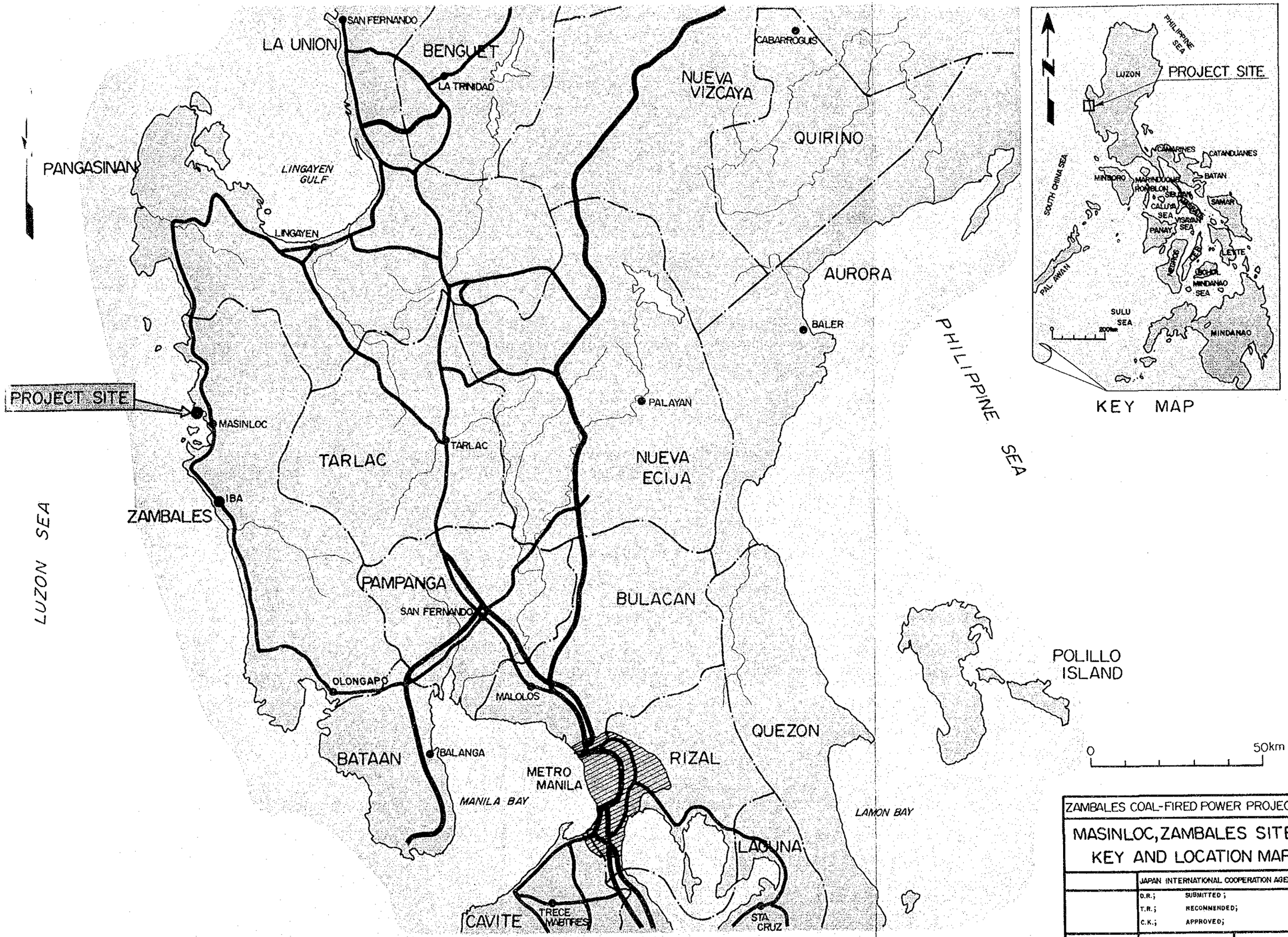
1990年　3月

国際協力事業団

総　裁　　柳谷謙介



Zambales Coal-Fired Thermal Power Plant

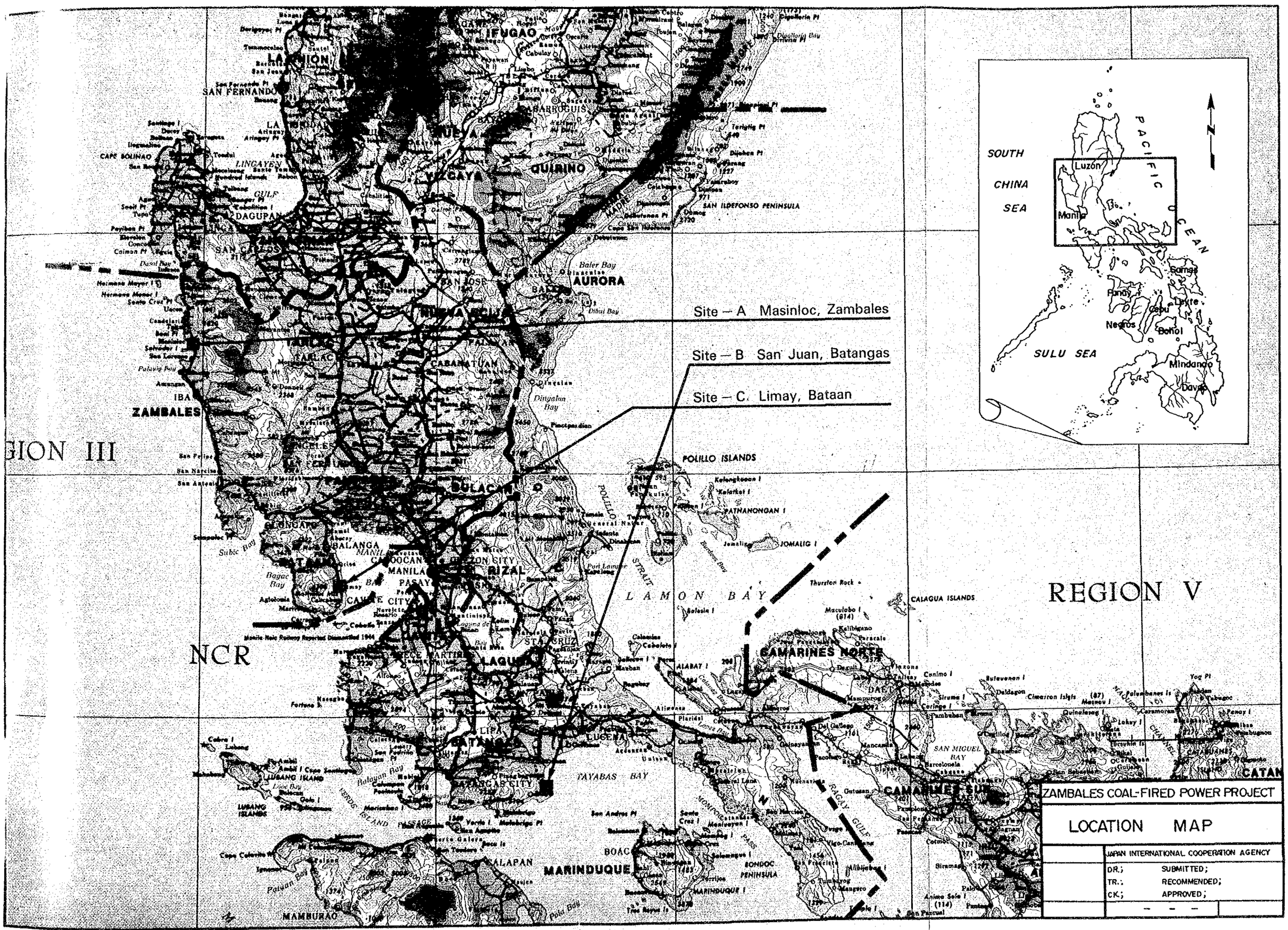


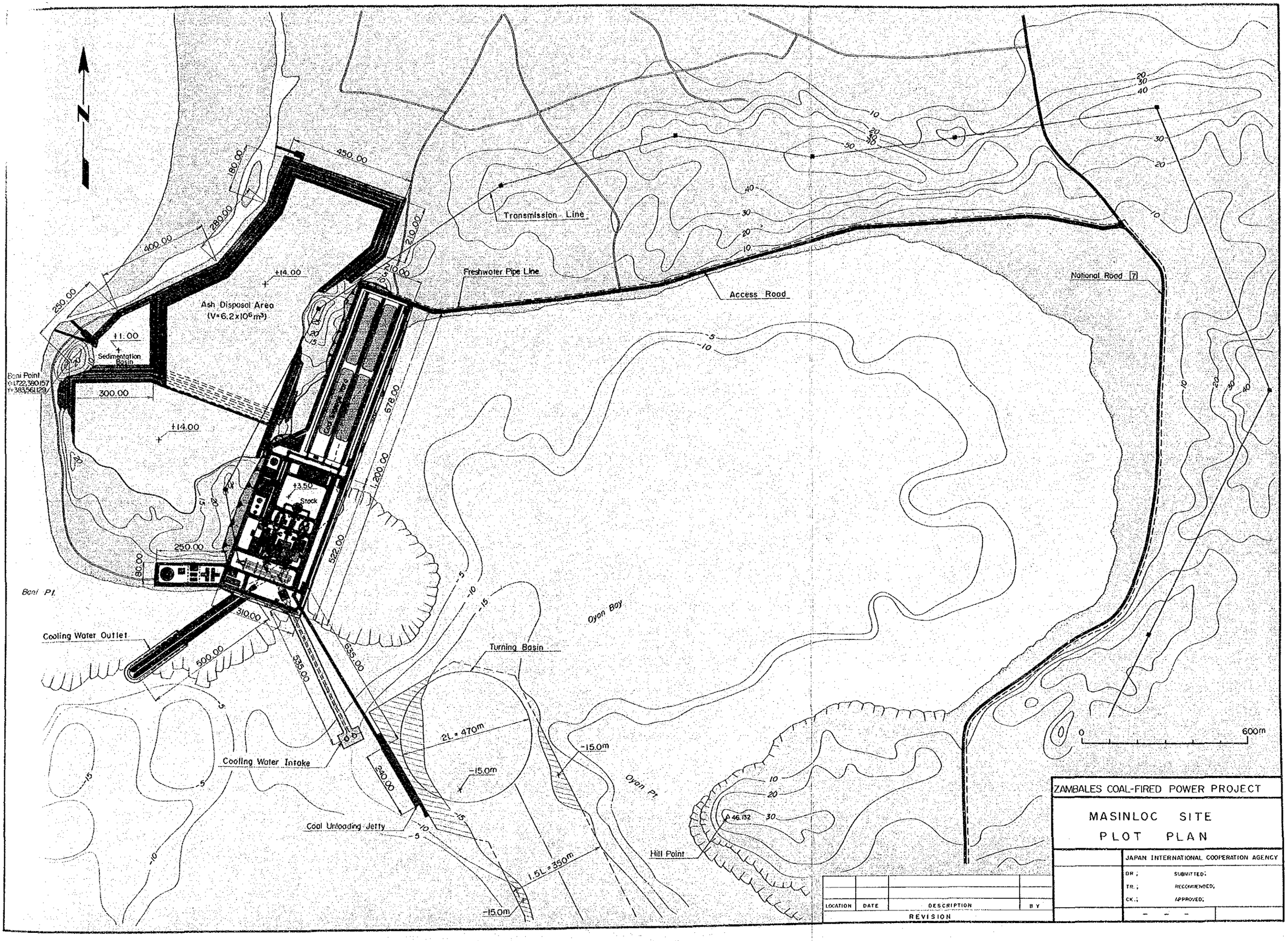
ZAMBALES COAL-FIRED POWER PROJECT

MASINLOC, ZAMBALES SITE
KEY AND LOCATION MAP

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

D.R.; SUBMITTED;
T.R.; RECOMMENDED;
C.K.; APPROVED;


Site — A Masinloc, Zambales
Site — B San Juan, Batangas
Site — C. Limay, Bataan
REGION III
NCR
REGION V
SOUTH CHINA SEA
PACIFIC OCEAN
SULU SEA
Luzon
Manila
Samar
Leyte
Cebu
Negros
Bohol
Mindanao
Davao
ZAMBALES
LA UNION
IFUGAO
QUIRINO
AURORA
BATAAN
BULACAN
RIZAL
CAMARINES NORTE
CAMARINES SUR
CATANDUANES
MARINDUQUE
LAMON BAY
POLILLO ISLANDS
CALAGUA ISLANDS
SAN ILDEFONSO PENINSULA
BONDOC PENINSULA
TAYABAS BAY
SAN MIGUEL BAY
LUBANG ISLANDS
MAMBURAO
ZAMBALES COAL-FIRED POWER PROJECT
LOCATION MAP
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
DR.; SUBMITTED;
TR.; RECOMMENDED;
CK.; APPROVED;



ZAMBALES COAL-FIRED POWER PROJECT

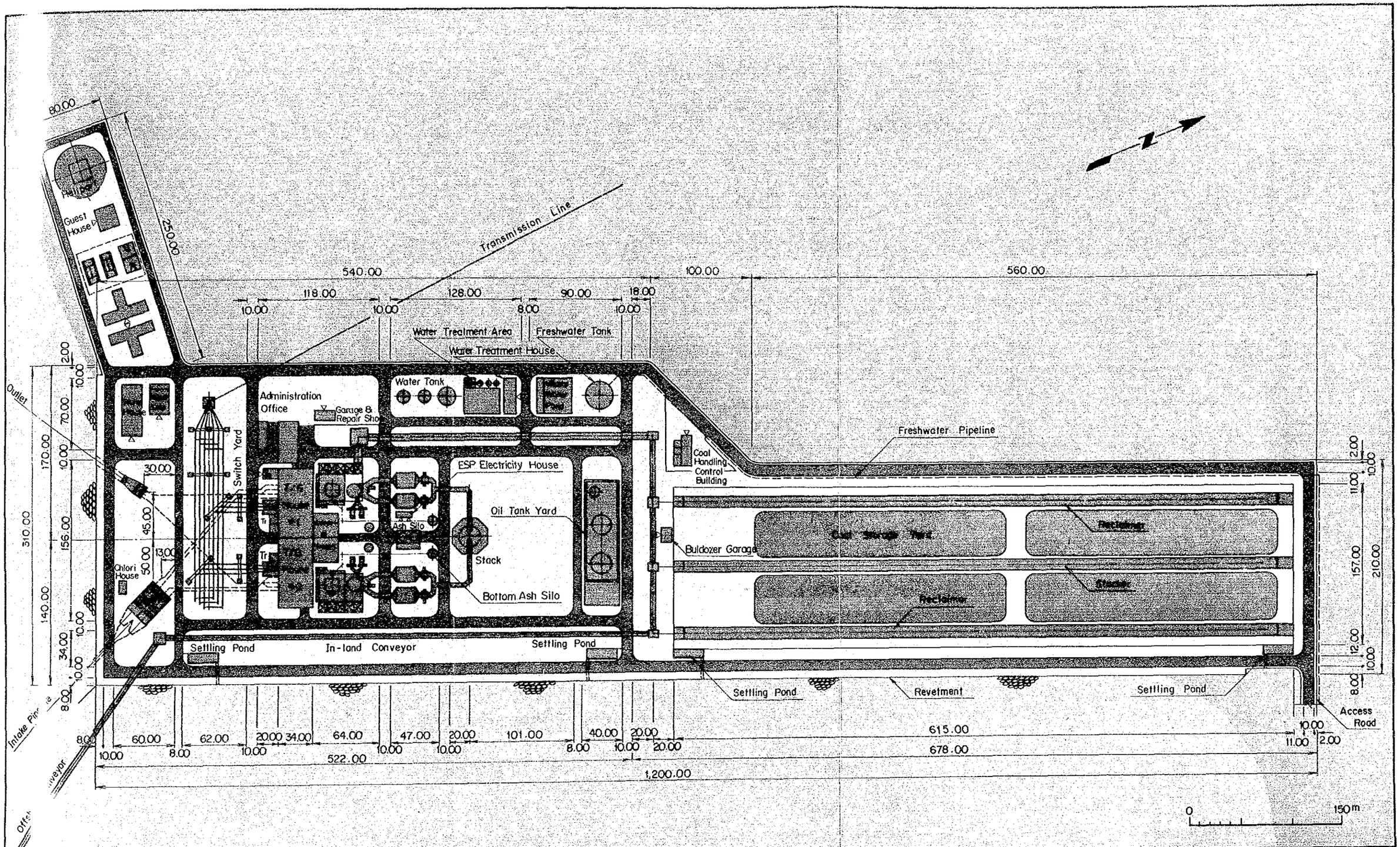
MASINLOC SITE
PLOT PLAN

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

DR.; SUBMITTED;
TR.; RECOMMENDED;
CK.; APPROVED;

LOCATION	DATE	DESCRIPTION	BY

REVISION



ZAMBALES COAL-FIRED POWER PROJECT

GENERAL ARRANGEMENT OF EQUIPMENT

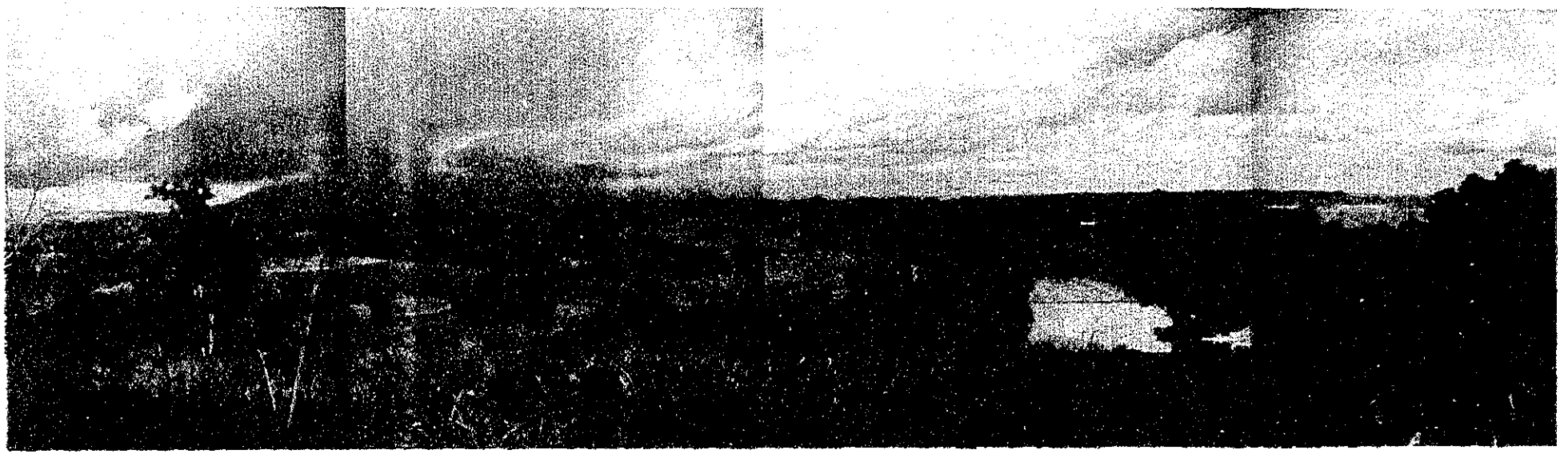
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

D. R. ; SUBMITTED ;
T. R. ; RECOMMENDED ;
C. K ; APPROVED ;

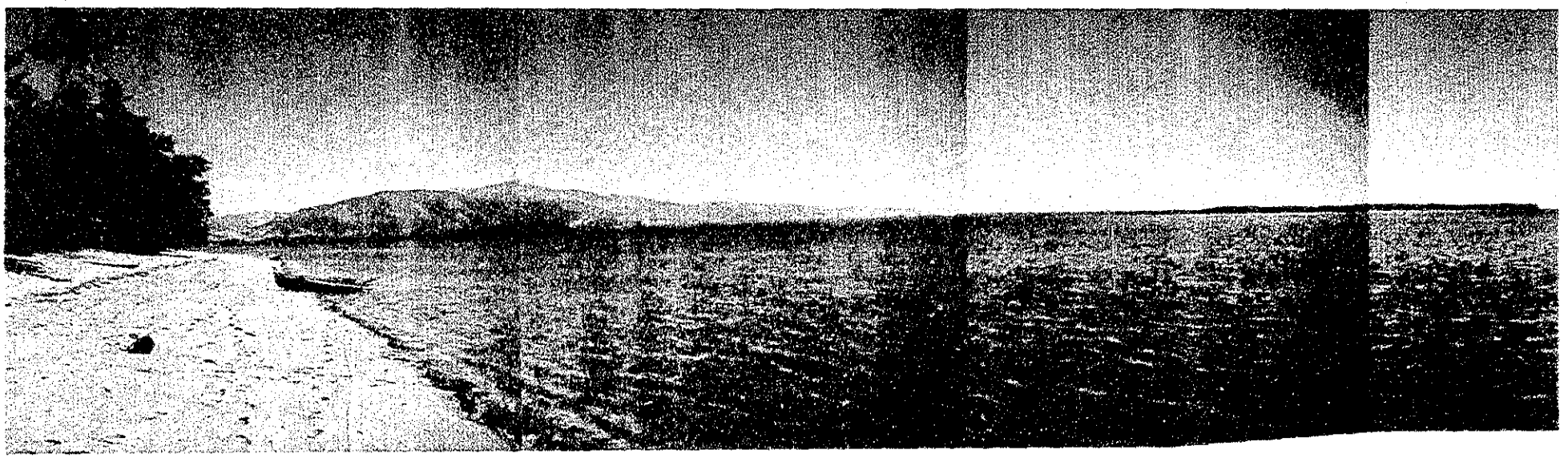
SITE–A Masinloc, Zambales
Bird's-Eye View of the Zambales Site

SITE–A Power Station & Coal Storage Yard

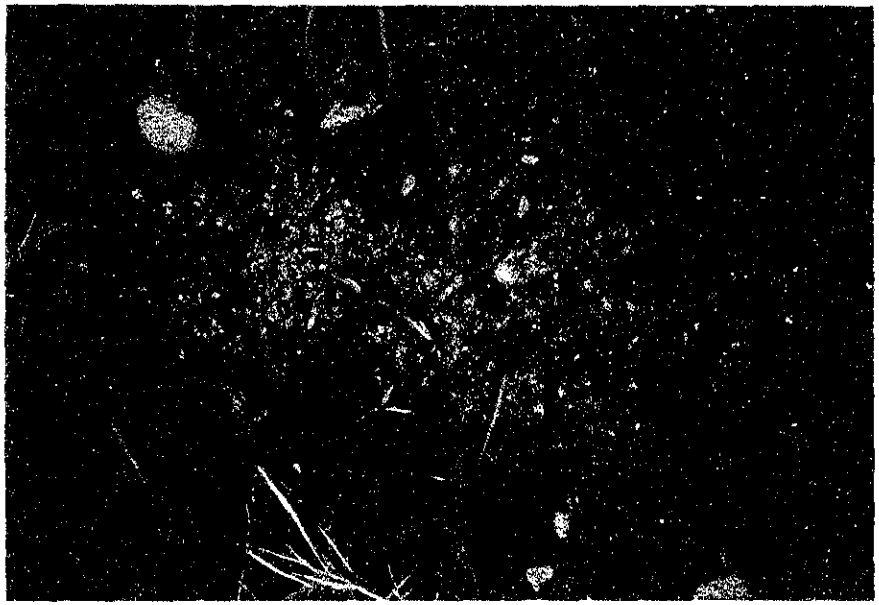
SITE—A In-land Ash Disposal Area & Oyon Bay



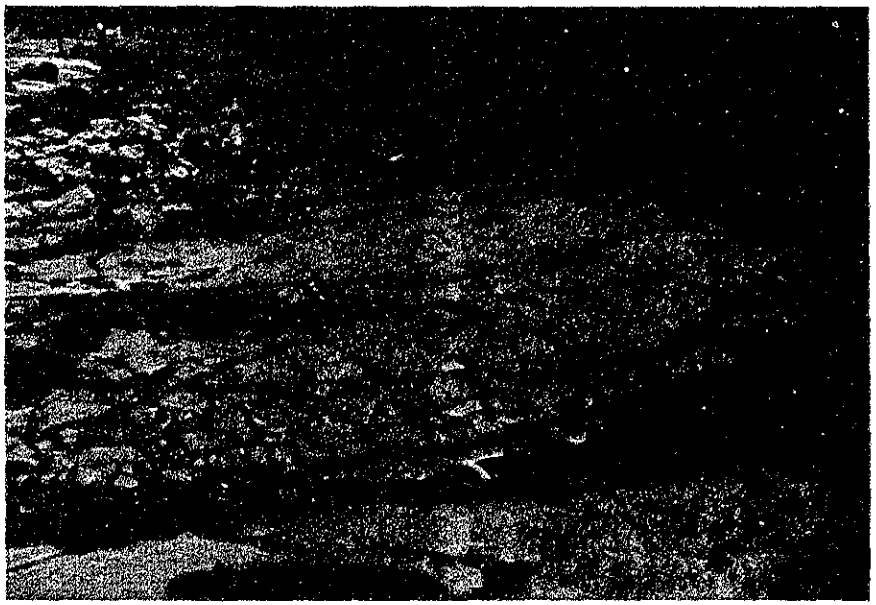
SITE–A In-land Ash Disposal Area



SITE–A Approach Channel & Coal Unloading Jetty Site



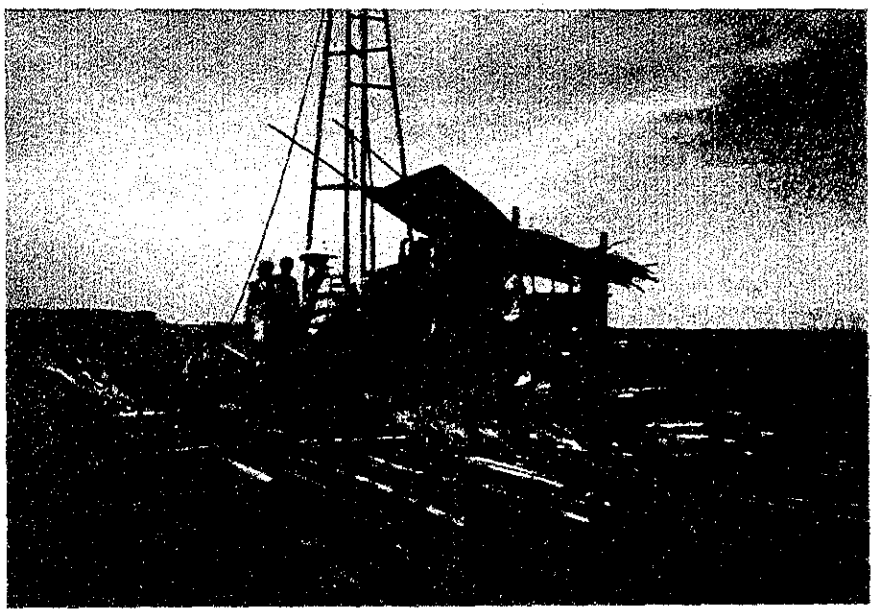
(In-land Area)



(Offshore Area)

SITE—A Geological Conditions of Site

(In-land Area)



(Offshore Area)

SITE–A Boring Works in Site

SITE–A Freshwater Intake Site
(Masinloc River)

SITE–B San Juan, Batangas

SITE–C Limay, Bataan

目　　次

頁

序　文
完成予想図
地図および写真集
略語単位表及び換算表
要　約
勧　告

第1章　序　　章 …… 1－1
1.1　要　　旨 …… 1－1
1.2　調査業務の目的と範囲 …… 1－1
1.3　フィリピンの社会情勢一般 …… 1－3
1.4　関係組織 …… 1－4
1.4.1　政府および関係機関 …… 1－4
1.4.2　フィリピンの電気事業 …… 1－4
1.4.3　調査関係者 …… 1－7

第2章　計画の背景 …… 2－1
2.1　要　　旨 …… 2－1
2.2　調査の経緯 …… 2－2
2.2.1　経済環境の改善 …… 2－2
2.2.2　電源拡充の緊急性 …… 2－3
2.3　経済の現況と経済開発計画 …… 2－6
2.3.1　経済の現況 …… 2－6
2.3.2　経済開発計画の概要 …… 2－7
2.4　エネルギー政策 …… 2－9
2.4.1　基本目標 …… 2－9
2.4.2　電源開発計画の政策と戦略 …… 2－9
2.5　石炭火力発電計画と開発の効果 …… 2－12
2.5.1　エネルギー政策と石炭火力発電計画の役割 …… 2－12
2.5.2　石炭火力発電開発計画と産業連関的波及効果 …… 2－14
2.5.3　石炭火力発電開発計画と輸入代替開発計画 …… 2－16

第3章　需給見通しと系統解析 …… 3－1
3.1　要　　旨 …… 3－1
3.2　電力需要想定 …… 3－1
3.2.1　電力需要予測の方法 …… 3－1
3.2.2　電力需要想定結果 …… 3－3

3.3 電力系統解析 …… 3－10
3.3.1 検討条件 …… 3－10
3.3.2 検討結果 …… 3－10

第4章 発電所地点の選定 …… 4－1
4.1 要　旨 …… 4－1
4.2 発電所地点の評価 …… 4－4
4.2.1 候補地点 …… 4－4
4.2.2 発電所地点の評価項目 …… 4－4
4.2.3 地点の評価方法 …… 4－5
4.2.4 Masinloc, Zambales (Site-A) …… 4－6
4.2.5 San Juan, Batangas (Site-B) …… 4－15
4.2.6 Limay, Bataan (Site-C) …… 4－25
4.2.7 環境上の評価 …… 4－31
4.3 最適地点の選定 …… 4－33
4.3.1 比較評価項目 …… 4－33
4.3.2 概算工事費算出の条件 …… 4－35
4.3.3 地点選定結果 …… 4－35

第5章 燃料の選定と調達 …… 5－1
5.1 要　旨 …… 5－1
5.2 国内炭の需要と供給 …… 5－3
5.2.1 供給見通し …… 5－3
5.2.2 需要予測 …… 5－5
5.3 設計炭の選定 …… 5－12
5.3.1 ハンドリング性 …… 5－12
5.3.2 燃焼性 …… 5－13
5.3.3 スラッギング及びファウリング性 …… 5－13
5.3.4 海外炭の選定評価基準 …… 5－19
5.3.5 国内炭及び海外炭の性状評価 …… 5－21
5.3.6 ボイラーの設計方針 …… 5－25
5.3.7 設計炭の推奨案 …… 5－27
5.3.8 国内炭の選定 …… 5－28
5.4 海外炭の調達戦略 …… 5－37
5.4.1 需要と供給の現状と将来見通し …… 5－37
5.4.2 調達戦略 …… 5－40
5.4.3 NAPOCOR における燃料関連組織のあり方 …… 5－45
5.4.4 海上輸送計画 …… 5－47

第6章　発電設備の予備設計 …… 6－1
6.1　要　　旨 …… 6－1
6.1.1　基本的考え …… 6－1
6.1.2　計画の要点 …… 6－2
6.2 予備設計条件 …… 6－4
6.2.1　サイト条件 …… 6－4
6.2.2　設計条件および基本諸元 …… 6－29
6.2.3　発電所の運用条件 …… 6－31
6.2.4　発電プラントの基本諸元 …… 6－33
6.3　発電設備の概要 …… 6－37
6.3.1　基本諸元 …… 6－37
6.3.2　土 地 造 成 …… 6－37
6.3.3　港 湾 設 備 …… 6－38
6.3.4　揚運炭・貯炭設備 …… 6－38
6.3.5　重軽油貯蔵タンク …… 6－40
6.3.6　淡水供給設備 …… 6－40
6.3.7　ボイラー設備 …… 6－41
6.3.8　タービン設備 …… 6－43
6.3.9　復水器冷却設備 …… 6－45
6.3.10　電 気 設 備 …… 6－47
6.3.11　灰処理装置 …… 6－49
6.3.12　発電所本館 …… 6－50
6.3.13　煙　　突 …… 6－50
6.3.14　付属建物 …… 6－50
6.3.15　環境対策設備 …… 6－51
6.4　発電所レイアウト …… 6－52
6.4.1　レイアウトの基本構想 …… 6－52
6.4.2　発電所の敷地面積 …… 6－52
6.4.3　構造物および機器の配置 …… 6－53
6.5　発 電 所 用 地 …… 6－59
6.5.1　概　　要 …… 6－59
6.5.2　敷地造成高さ …… 6－59
6.5.3　敷地造成および敷地護岸 …… 6－59
6.6　港 湾 計 画 …… 6－63
6.6.1　基 本 構 想 …… 6－63
6.6.2　港 湾 施 設 …… 6－64
6.6.3　湾内の航行管理 …… 6－66
6.6.4　静穏度の検討 …… 6－66
6.7　揚運炭・貯炭設備 …… 6－81
6.7.1　検 討 条 件 …… 6－81
6.7.2　アンローダ …… 6－83

6.7.3 揚炭桟橋 …… 6－85
6.7.4 受入コンベア設備 …… 6－88
6.7.5 貯炭場および貯炭場設備 …… 6－97
6.7.6 払出コンベア …… 6－105
6.7.7 混炭方法 …… 6－106
6.7.8 コールバンカ …… 6－107
6.7.9 最適化の検証 …… 6－109
6.8 重軽油貯蔵設備 …… 6－117
6.8.1 重油貯蔵タンク …… 6－117
6.8.2 軽油貯蔵タンク …… 6－120
6.9 淡水供給設備 …… 6－123
6.9.1 発電所淡水使用量 …… 6－123
6.9.2 取水地点の選定 …… 6－133
6.9.3 取水設備およびパイプライン …… 6－134
6.10 ボイラー設備 …… 6－139
6.10.1 ボイラー本体 …… 6－139
6.10.2 微粉炭燃焼装置 …… 6－144
6.10.3 重・軽油燃焼装置 …… 6－146
6.10.4 所内ボイラと補助蒸気 …… 6－148
6.11 蒸気タービン設備 …… 6－153
6.11.1 復水器 …… 6－153
6.11.2 主要ポンプ類 …… 6－160
6.11.3 給水加熱器 …… 6－163
6.12 復水器冷却水設備 …… 6－164
6.12.1 基本条件 …… 6－164
6.12.2 取・放水口の位置および形式 …… 6－164
6.12.3 取水口および取水管 …… 6－165
6.12.4 ポンプ場 …… 6－166
6.12.5 送・放水管路 …… 6－166
6.12.6 放水槽および放水口 …… 6－167
6.12.7 塩素注入設備 …… 6－167
6.13 電気設備 …… 6－179
6.13.1 電気系統 …… 6－179
6.13.2 定格電圧の選定 …… 6－181
6.13.3 発電機容量 …… 6－185
6.13.4 変圧器容量 …… 6－186
6.13.5 開閉所 …… 6－188
6.13.6 非常電源 …… 6－192
6.13.7 計測制御 …… 6－192
6.14 灰処理設備 …… 6－193
6.14.1 灰の発生量 …… 6－193

6.14.2 灰処理および灰捨方式 …… 6－194
6.14.3 灰処理系統機器の容量 …… 6－195
6.14.4 灰輸送トラック …… 6－198
6.14.5 灰 捨 場 …… 6－199
6.14.6 灰捨場護岸および排水システム …… 6－200
6.15 発電所本館 …… 6－207
6.15.1 本館レイアウト …… 6－207
6.15.2 基 礎 …… 6－207
6.15.3 上部構造 …… 6－208
6.15.4 建築設備 …… 6－208
6.16 煙 突 …… 6－215
6.16.1 設計条件 …… 6－215
6.16.2 形 式 …… 6－215
6.16.3 工 法 …… 6－215
6.16.4 そ の 他 …… 6－215
6.17 付 属 建 物 …… 6－219

第7章 環 境 対 策 と 評 価 …… 7－ 1
7.1 要 旨 …… 7－ 1
7.2 環境の現状と排出基準 …… 7－ 3
7.2.1 環境の現状 …… 7－ 3
7.2.2 環境基準と排出基準 …… 7－ 5
7.3 環境対策設備 …… 7－ 9
7.3.1 環境対策の基本的考え方 …… 7－ 9
7.3.2 石炭火力と環境保全 …… 7－ 9
7.3.3 環境対策の概要 …… 7－ 10
7.3.4 集 じ ん 器 …… 7－ 15
7.3.5 煙 突 高 さ …… 7－ 20
7.3.6 排水処理装置 …… 7－ 22
7.3.7 そ の 他 …… 7－ 25
7.4 環境影響評価 …… 7－ 26
7.4.1 予測の手法 …… 7－ 26
7.4.2 予測結果と評価 …… 7－ 32
7.5 環境モニタリング …… 7－ 44

第8章 工 事 工 程 …… 8－ 1
8.1 要 旨 …… 8－ 1
8.2 工事着手前の諸手続き …… 8－ 1
8.3 工事工程 …… 8－ 2

第9章 概算工事費 …… 9－1
9.1 要　旨 …… 9－1
9.2 工事費の算定方針 …… 9－2

第10章 経済評価 …… 10－1
10.1 要　旨 …… 10－1
10.2 便益／費用比率および等価割引率法による分析 …… 10－2
10.2.1 評価方法 …… 10－2
10.2.2 適用した前提条件 …… 10－2
10.2.3 分析結果 …… 10－5
10.3 篩分け曲線法による分析 …… 10－6
10.3.1 評価方法 …… 10－6
10.3.2 適用した追加条件 …… 10－7
10.3.3 分析結果 …… 10－8

第11章 財務分析 …… 11－1
11.1 要　旨 …… 11－1
11.2 分析方法 …… 11－1
11.3 前提条件 …… 11－1
11.4 損益計算および収益率の算定 …… 11－3
11.4.1 年度別工事費および建中利子 …… 11－3
11.4.2 営業収益（売電収入） …… 11－4
11.4.3 営業費用 …… 11－4
11.4.4 借入金返済計画 …… 11－5
11.4.5 プロジェクトの損益計算 …… 11－5
11.4.6 プロジェクトの収益率 …… 11－5
11.4.7 キャッシュフローおよび収支バランス …… 11－6
11.5 等価割引率（財務的内部収益率）の算定 …… 11－6
11.5.1 キャッシュフロー …… 11－6
11.5.2 財務的内部収益率（FIRR） …… 11－6

第12章 増設に関する留意事項 …… 12－1

主要参考文献

ABBREVIATIONS

AD	:	Air Dried Basis
AFT	:	Ash Fusion Temperature
AH	:	Air Pre-heater
AN	:	Natural Air Cool
API	:	American Petroleum Institute
AR	:	As Received Basis
ARCO	:	Atlantic Rich Field Company
AVR	:	Automatic Voltage Regulator
B	:	Breadth
B/A	:	Base Acid Ratio
BOO	:	Build, Own and Operate
BOD	:	Biochemical Oxygen Demand
BOT	:	Build, Operte and Transfer
BP	:	British Petroleum
Cap.	:	Capacity
CCA	:	Coal Council of Adviser
CB	:	Circuit Breaker
CIF	:	Cost, Insurance and Freight
COA	:	Contract of Affreightment
COD	:	Chemical Oxygen Demand
CPI	:	Corrugated Plate Interceptor
CRA	:	Con-zinc Rio Tinte of Australia
CS	:	Conventional Substation
CW	:	Circulating Water
CWP	:	Circulating Water Pump
D	:	Diameter
DC	:	Direct Current
DD	:	Detail Design
DH	:	Drill Hole
DL	:	Datum Level
DSL	:	Diesel
DWT	:	Dead Weight Ton
E	:	East
ECR	:	Economical Continuous Rating
EIRR	:	Economic Internal Rate of Return
EMD	:	Environmental Management Department
EO	:	Executive Order

EPA	:	Environmental Protection Agency
EPDC	:	Electric Power Development Company
ERB	:	Energy Regulatory Board
ESP	:	Electrostatic Precipitator
FC	:	Foreign Currency
		Fixed Carbon
FDF	:	Forced Draft Fan
FIRR	:	Financial Internal Rate of Return
FL	:	Floor Level
FS	:	Feasibility Study
FT	:	Fluid Temperature
G	:	Gal
Geo.	:	Geothermal
GDP	:	Gross Domestic Product
GHB	:	Gladstone Harbor Board
GIS	:	Gas Insulated Substation
GNP	:	Gross National Product
GRF	:	Gas Recirculation Fan
Grid	:	Electric Power System
HGI	:	Hard Grove Index (Index of Grindability)
HO	:	Head Office
		Heavy Fuel Oil
HT	:	Hemispherical Temperature
HV	:	Heating Value
HVDC	:	High Voltage Direct Current Transmission Line
I, Is.	:	Island
IAEA	:	International Atomic Energy Agency
IDF	:	Induced Draft Fan
IDT	:	Initial Deformation Temperature
IMF	:	International Monetary Fund
JICA	:	Japan International Cooperation Agency
LNG	:	Liquefied Natural Gas
L, LOA	:	Length of Overall
LC	:	Local Currency
		Letter of Credit
LME	:	London Metal Exchange
Max.	:	Maximum

MC	:	Multi Cyclone Metal Clad Switchgear
MCR	:	Maximum Continuous Rating
Min.	:	Minimum
MERALCO	:	Manila Electric Company
MMIC	:	Marinduque Mining & Industrial Corp.
MSB	:	Maritime Service Board
MSV	:	Main Stop Valve
N	:	North
NAPOCOR	:	National Power Corporation
NE	:	North East
NEA	:	National Electricity Administration
NEDA	:	National Economic and Development Authority
NHI	:	Net Heat Input
NOx	:	Nitrogen Oxides
NPCC	:	National Pollution Control Commission
NPV	:	Net Present Value
NW	:	North West
OC	:	Open Cut Mining
OEA	:	Office of Energy Affairs
OFAF	:	Forced Oil Circulation, Forced Air Cooling
ONAF	:	Oil Immersed, Forced Air Cooling
OPEC	:	Organization of Petroleum Exporting Countries
Ox	:	Oxides
PA	:	Plan Area
PAGASA	:	The Philippines Atmospheric, Geophysical and Astronomical Service Administration
PAF	:	Primary Air Fan
Pf	:	Power Factor
pH	:	Potential of Hydrogen
PNOC	:	Philippine National Oil Company
PNOC-CC	:	PNOC-Coal Corporation
PS	:	Power Station
PWCS	:	Port Walata Coal Service
PWL	:	Noise Source Power Level
RO	:	Regional Office

ROM	:	Run of Mine
Rs	:	Slagging Index
RSV	:	Reheat Stop Valve
S	:	South
		Sulfur
SCR	:	Short Circuit Ratio
SOx	:	Sulfur Oxides
SPL	:	Sound Pressure Level
SPM	:	Suspended Particulate Matter
SS	:	Suspended Solid
		Substation
ST	:	Softening Temperature
SVP	:	Senior Vice President
SW	:	South West
TDS	:	Total Debt Service
		Total Dissolved Solid
TL	:	Transmission Line
TM	:	Total Moisture
Tr.	:	Transformer
UG	:	Under Ground Mining
USA	:	United Stats of America
USSR	:	Union of Soviet Socialist Republics
VAT	:	Value Added Tax
VM	:	Volatile Matter
W	:	West
XGS	:	Export of Goods and Service
ZCFPP	:	Zambales Coal-fired Power Project

UNITS

Prefixes

μ	:	micro-= 10^{-6}
m	:	milli-= 10^{-3}
c	:	centi-= 10^{-2}
d	:	deci- = 10^{-1}
da	:	deca- = 10
h	:	hecto-= 10^{2}
k	:	kilo- = 10^{3}
M	:	mega- = 10^{6}
G	:	giga- = 10^{9}

Units of Length

m	:	meter
mm	:	millimeter
cm	:	centimeter
km	:	kilometer
in	:	inch
ft	:	feet
yd	:	yard

Units of Area

cm^2	:	square centimeters
m^2	:	square meters
km^2	:	square kilometers
ft^2	:	square feet
yd^2	:	square yards
ha	:	hectare

Units of Volume

m^3	:	cubic meters
l	:	liter
kl	:	kiloliter

Units of Mass

g	:	gram
kg	:	kilogram
t	:	ton (metric)
lb	:	pound

Units of Density

kg/m^3	:	kilograms per cubic meters
t/m^3	:	tons per cubic meters

mg/m^3N	:	miligram per normal cubic meters
g/m^3N	:	gram per normal cubic meters
ppm	:	parts per million
µg/scm	:	microgram per standard cubic meters

Units of Pressure

kg/cm^2	:	kilograms per square centimeters (gauge)
lb/in^2	:	pounds per square inches
mmHg	:	millimeter of mercury
mmHg abs	:	millimeter of mercury absolute
mAq	:	meter of aqueous
lb/in^2, psi	:	pounds per square inches
atm	:	atmosphere

Units of Energy

kcal	:	kilocalorie
kWh	:	kilowatt-hour
MWh	:	megawatt-hour
GWh	:	gigawatt-hour
Btu	:	British thermal unit

Units of Heating Value

kcal/kg	:	kilocalorie per kilogram
Btu/lb	:	British thermal unit per pound

Units of Heat Flux

$kcal/m^2h$	:	kilocalorie per square meters hour
Btu/ft^2h	:	British thermal unit per square feet hour

Units of Temperature

deg	:	degree
°	:	degree
C	:	Celsius or Centigrade
°C	:	degree Celsius or Centigrade
F	:	Fahrenheit
°F	:	degree Fahrenheit

Units of Electricity

W	:	watt
kW	:	kilowatt
A	:	ampere
kA	:	kiloampere
V	:	volt
kV	:	kilovolt

kVA	:	kilovolt ampere
MVA	:	megavolt ampere
MVar	:	megavar (mega volt-ampere-reactive)
kHz	:	kilohertz

Units of Time

s	:	second
min	:	minute
h	:	hour
d	:	day
y	:	year

Units of Flow Rate

t/h	:	tons per hour
t/d	:	tons per day
t/y	:	tons per year
m^3/s	:	cubic meters per second
m^3/min	:	cubic meters per minute
m^3/h	:	cubic meters per hour
m^3/d	:	cubic meters per day
lb/h	:	pounds per hour
m^3N/s	:	cubic meters per second at normal condition
m^3N/min	:	cubic meters per minute at normal condition
m^3N/h	:	cubic meters per hour at normal condition

Units of Conductivity

µS/cm	:	microsiemens per centimeter

Units of Sound Power Level

dB	:	deci-bell

Units of Currency

₱, P	:	Peso
US$	:	USA Dollar
¥	:	Japanese Yen

CONVERSION TABLES

Length

cm	m	km	in	ft	yd
1	0.01	0.00001	0.3937	0.0328084	0.0109361
100	1	0.001	39.370	3.28084	1.09361
100000	1000	1	39370	3280.84	1093.61
2.54	0.0254	0.000025	1	0.083333	0.027777
30.48	0.3048	0.000305	12	1	0.333333
91.44	0.9144	0.000914	36	3	1

Area

cm^2	m^2	km^2	ft^2	yd^2	ha
1	0.0001	10^{-10}	0.001076	0.00012	10^{-8}
10000	1	0.000001	10.7639	1.196	0.0001
10^{10}	1000000	1	10763911	1195990	100
929.00	0.0929	$9.3x1^{-11}$	1	0.11111	$9.29x10^{-6}$
8361.27	0.83613	$8.4x10^{-7}$	9	1	$8.36x10^{-5}$
10^8	10000	0.01	107639.11	11959.90	1

Volume

m^3	l	kl
1	1000	1
0.001	1	0.001

Mass

g	kg	t	lb
1	0.001	0.000001	$2.204x10^3$
1000	1	0.001	2.20462
1000000	1000	1	2204.62

Density

g/cm³	kg/m³	t/m³
1	1000	1
0.001	1	0.001

Pressure

kg/cm²	lb/in², psi	atm	mmHg	mAq
1	14.2233	0.9678	735.6	10.000
0.070307	1	0.06805	51.71	0.7031
1.0332	14.696	1	760	10.332
0.00135951	0.01934	0.001316	1	0.0135951
0.1000	1.4223	0.09678	73.56	1

Energy

kcal	Btu	kWh
1	3.96832	1.16×10^{-3}
0.251996	1	2.9307×10^{-4}
859.846	3412.14	1

Heat Flux

kcal/m²h	Btu/ft²h	Btu/in²h
1	0.3687	2.56×10^{-3}
2.712	1	6.944×10^{-3}
3.906×10^{-2}	144	1

Exchange Rate

₱, P	US$	¥
1	0.04545	6.364
22.0	1	0.007143
0.1571	140	1