

4. 署名したM/M

今回署名したミニッツ全文を以下に示す。

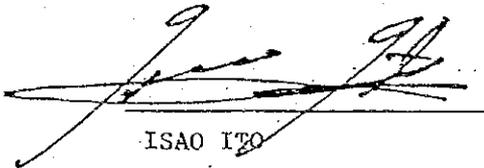
MINUTES OF MEETING

The Preliminary Study Team for Coal-Fired Thermal Electric Power Development Project in Luzon Island in the Republic of the Philippines dispatched by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "the JICA team") had a series of discussions with the relevant officials of National Power Corporation (hereinafter referred to as "NAPOCOR") from November 18 to November 29, 1988.

The following are summarized result of the discussions.

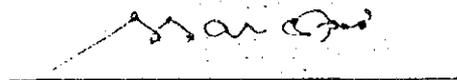
1. With reference to item (2) of sub-article 1 of Article III of the Implementing Arrangement signed by the representatives of the JICA team and NAPOCOR on November 29, 1988, both parties reaffirmed that the fuel selection study, particularly on domestic coal, be conducted on a basis of the available data and information to be provided by NAPOCOR.
2. With reference to sub-article (4) of Article III of the said Implementing Arrangement, NAPOCOR reaffirmed that result of reconnaissance survey to be conducted by NAPOCOR for the two (2) candidate sites such as Masinloc in Zambales and San Juan in Batangas would be forwarded to JICA by late January 1988.

3. With reference to sub-article 2 of Article VII of the said Implementing Arrangement, NAPOCOR requested counterpart training programme in the field of thermal electric power planning to be implemented in Japan in Japanese fiscal year 1989. The JICA team stated that they would forward such request to Tokyo.
4. In connection with detailed site survey to be conducted in the Second Stage of the Study, NAPOCOR requested accessories of drilling machine and reconnaissance survey instruments, attached herewith, which are necessary for efficient and effective implementation of the study. The JICA team stated that such request would be forwarded to Tokyo.



ISAO ITO

Leader of  
Preliminary Study Team,  
JAPAN INTERNATIONAL  
COOPERATION AGENCY



MR. M. C. AVENDAÑO

Vice-President  
Engineering  
NATIONAL POWER CORPORATION

ATTACHMENT TO MINUTES OF MEETING

DRILLING MACHINE ACCESSORIES

- (1) NQ Core Barrel Assembly
- (2) NQ Rod, 3.05 m
- (3) NQ Rod, 1.52 m
- (4) NQ Rod, 0.60 m
- (5) NW Casing, 3.05 m.
- (6) NW Casing, 1.53 m
- (7) NW Casing, 0.60 m
- (8) NQ Core Bit
- (9) NW Casing Bit
- (10) NW Reamer Bit
- (11) N-Core lifter case
- (12) N-Core lifter.
- (13) NQ Overshot Assembly
- (14) Roll Wireline Cable, 3/16"  $\emptyset$
- (15) Pipe Wrench, 24"
- (16) Pipe Wrench, 18"
- (17) Water Swivel
- (18) 30 Ft. Water Swivel Hose
- (19) Pulling Plug
- (20) 50 m. Hoisting Cable, 3/4"  $\emptyset$  x 50 m.
- (21) Water Level Sensor (Indian Bell)
- (22) PVC Pipe Sch. 40 Hard, 2"  $\emptyset$  x 10'

RECONNAISSANCE SURVEY INSTRUMENT

(1) Altemeter

Micro-model  
MM-1 with magnifier

(2) Range Finder

Model SD-55.  
Sokkishi

*W.C.*

*9/11*



## 第IV章 関連情報の整備状況



## 第IV章 関連情報の整備状況

### 1. 地形図等

Masinloc (Site-A)及びSan Juan (Site-B)周辺については1/50,000, Limay (Site-C)については1/12,500の地形図を入手した。

(参考)本邦での調査によると、マニラ市における海図販売店は下記の通り。

Nautical Charts Bureau of Coast and Geodetic Survey

421-Barraca, San Nicolas, Manila

### 2. 地質調査

Masinloc (Site-A)及びSan Juan (Site-B)に関しては、1989年1月初旬までに各1ヶ所についてのボーリング・データをNAPOCORは我が方へ送付の予定。

Limay (Site-C)に関して、隣接石油精製施設で探査した海岸ボーリング・データを入手した。

### 3. 気 象

下記地点における気象データ(降雨、気温、気圧、風向、水温、地震、台風他)を入手した。しかし、これらのデータは完全なものではなく部分的なものも多くあることに留意する必要がある。

- Iba, Zambales (Masinloc サイト近郊)
- Masinloc, Zambales
- Morong, Bataan (Limay 地区 Napot Point 近郊)
- PNPP-4 FSAR
- Bataan Peninsula
- Lamao, Limay, Bataan
- PNPP, Bataan
- Bataan
- Tayabas, Quezon (Calaca 近郊)
- Ambulong, Tanauan, Batangas
- Central and Southern Luzon
- Port Arza, Manila
- Mia
- Sangley PT, Cavite (Manila 近郊)
- Cubic Point
- San Marcelino
- Napot Point

#### 4. 環 境

環境関係資料として下記2種のOfficial Gazetteを入手した。

VOL. 78, No. 1 (1982年) : Water Pollution および Noise Control

VOL. 74, No. 23 (1978年) : Water Pollution および Air Pollution に関する  
Regulation

#### 5. 規 準

Technical Rules and Standardsとして、他の類似プロジェクトに適用されたものを参考として入手した。

#### 6. 燃 料

下記に示す炭種についての情報を入手した。

##### ① 国内炭

a) 鉱区別出炭量と埋蔵量

b) 地区別平均石炭分析値

c) 下記の炭種別石炭分析値

- Semirara Rom Coal (a)
- Semirara Selected Coal (a)
- Lianga - San Miguel Coal (b)
- Bislig Coal (c)

##### ② 輸入炭の炭種別石炭分析値

a) オーストラリア炭

- Workworth
- Lithgow
- Miller
- Remington
- Blairathol
- Ulan

b) 中国炭

- Datong

## 第V章 本格調査にあたっての留意および関連事項



## 第V章 本格調査にあたっての留意および関連事項

### 1. サイトの環境条件比較

各サイトの環境条件は以下の通り。

表V-1 各候補地の環地条件比較表

項目	(Site A) Masinloc, Zamales	(Site B) San Juan, Batangas	(Site C) Limay, Bataan
1. 位置	ルソン島 マニラより北西, 陸路260km  南中国海に面した半島	ルソン島 マニラより南東, 陸路130km  タヤバス湾に面した地域	ルソン島 マニラより西, 陸路140km マニラ湾に面した地域
2. 地形	半島の最高地で29m, その他広い低地(5m以下)があり, 概して平坦地と云える。 <ul style="list-style-type: none"> <li>1: 50,000 海洋図あり</li> <li>地形測量の要あり</li> <li>深淺測量の要あり</li> </ul>	5m以下の平坦地 <ul style="list-style-type: none"> <li>1: 50,000 海洋図あり</li> <li>地形測量の要あり</li> <li>深淺測量の要あり</li> </ul>	最高地32m, 低地12mで敷地面積として半分づつ, 海岸はグリ石にて護岸工事済。 <ul style="list-style-type: none"> <li>1: 12,500 海洋図あり</li> <li>地形測量の要あり</li> <li>隣接のバターン石油火力発電所建設時の地質, 測量データを参考にすること。</li> <li>貯炭, 灰捨場の選定に留意</li> <li>深淺測量の要あり</li> </ul>
3. 地質	<ul style="list-style-type: none"> <li>荒い赤土, 砂利は含まず</li> <li>海岸に露出した岩石はライムストーンで脆い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organic Matterで厚く覆われている。</li> <li>海岸に露出した岩石はライムストーンで脆い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>粒子の荒い赤土で多量の砂利を含む。</li> <li>岩石の露出部はないが, 大きな石が見られ完全な山肌</li> </ul>
4. 海岸線	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きなサンゴ礁は認められないが遠浅の海。</li> <li>水深10~15mまでは海岸線より10~30mありそう。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>サンゴ礁で海岸線が保護されている。このCoral Areaが広く, 外海まで150~200m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>サンゴ礁は少ないが遠浅の海</li> <li>水深10~15mまでは海岸線より30~50m位の模様。</li> </ul>
5. 海洋関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>外海に面しているものの流れは少ない。</li> <li>湾内海水の循環が小さいと予測されるので冷却水取入口, 排水口の位置選定によっては, 海水公害と水温上昇による発電効率低下の危険性あり</li> <li>比側のLawis Riverによる土砂流入のため石炭運搬船航路浚渫の要否検討の要あり</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>サンゴ礁の彼方はかなりの波高が認められ, 速い海流がある模様。</li> <li>珊瑚礁の幅が広い。石炭船用 pier の位置に要注意</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>マニラ湾に面しているため, 海流は遅く, ゆったりとしている。</li> <li>南側のAlongan Riverによる土砂流入のため, 石炭運搬船航路浚渫の要否検討の要あり。</li> </ul>
6. 港湾設備	無	無	<ul style="list-style-type: none"> <li>既設発電所用に建設したと思われる50m級の栈橋があり, 現在も数百トン級のバージに使用されている。</li> </ul>

項目	(Site A) Masinloc, Zamales	(Site B) San Juan, Batangas	(Site C) Limay, Bataan
7. 河川・地下水	<ul style="list-style-type: none"> <li>地下水は豊富と思われる。</li> <li>3 km離れた所に水量豊かなLawis Riverがある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地下水は豊富と思われる。但し多量の塩分を含む。</li> <li>近くに小さな川があるが水流少なく雨期のみ水流があるとの事。</li> <li>河川水なし、地下水のみに依存することになり、その量と値について詳細検討の要あり。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地下水あり(隣接の225 MW発電所ではすべてこの地下水にてまかなっている由。)</li> <li>1 km離れた所にAlongan Riverがあるが流れはほとんどない。</li> <li>河川水の取入の可否について要検討</li> <li>地下水脈と量について詳細検討し、隣接パターン発電所と合せて考慮の事。</li> </ul>
8. 建材	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lawis Riverに多量の砂、砂利があり供給量は充分。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>附近に砂、砂利の供給場所なし。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>附近に砂、砂利の供給場所なし。</li> <li>山丘地帯での碎石による供給が可能であろう。</li> </ul>
9. 住民	<ul style="list-style-type: none"> <li>敷地内の住民は約15家族75人位。(NAPOCORの話では補償は全部含んで6,000 P/ha)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>敷地は民有地、住民は約3家族15人位。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>敷地はNational Steel Co.の所有地で、フェンスで支切られており、敷地内に居住する住民はなし。</li> </ul>
10. Power Transmission	<ul style="list-style-type: none"> <li>一番近いSubstationまで30~35 km</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batangas Substationまで40~50 km</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>隣接225 MW発電所送電系統に接続可能と思われる。</li> </ul>
11. 輸送・道路状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>マニラよりMasinlocまでの道路は良好であるが大型貨物輸送には適していない。</li> <li>国道よりサイトまでの3 kmのアクセス道路狭く砂利道。</li> <li>建設時用の仮説Unloading設備を検討の要あり。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>マニラよりSan Juanまでの道路は良好であるが、大型貨物輸送には適していない。</li> <li>San Juan市よりサイトまでの道路約12 kmのアスファルト道路の損傷が著しい。</li> <li>建設時用の仮説Unloading設備を検討の要あり。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>マニラよりLimayまでの道路は良好であるが、大型貨物輸送には適していない。</li> <li>既設バージュ用Pierの利用可能性について検討の要あり。</li> </ul>
12. 公害	<ul style="list-style-type: none"> <li>片側の内海は殆ど海流なく、同海域の海水を使うと、公害発生の可能性より。</li> <li>近くに群落がなく、住民よりの苦情は少ないと思われる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>付近の住民少なく問題も少ないと思われる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既設225 MW発電所の北側に大きな群落があり、既に225 MWに対して苦情が発生している。</li> <li>南側に副知事所有のエビ養殖所があり、粉塵による被害発生の可能性が大きい。</li> </ul>
13. 本格調査団用宿泊設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>車で約1時間の所にSubic市(米海軍基地所在地)があり、宿泊設備は問題なしと推定される。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>市庁舎附近の民家の借上げ可能。宿泊料約P.100/人/日。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>車でサイトより30分位の所にBalanga市があり宿泊設備は完備</li> </ul>

## 2. 各サイトの写真

各サイトの環境条件として参考までにサイト別の写真及び既存のカラカ石炭火力発電所の写真を以下に示す。

( SITE - A )

MASINLOC, ZAMBALES





—— 海岸より  
陸地を望む。

内陸部のオープン・スペース(レベル=約5m)。

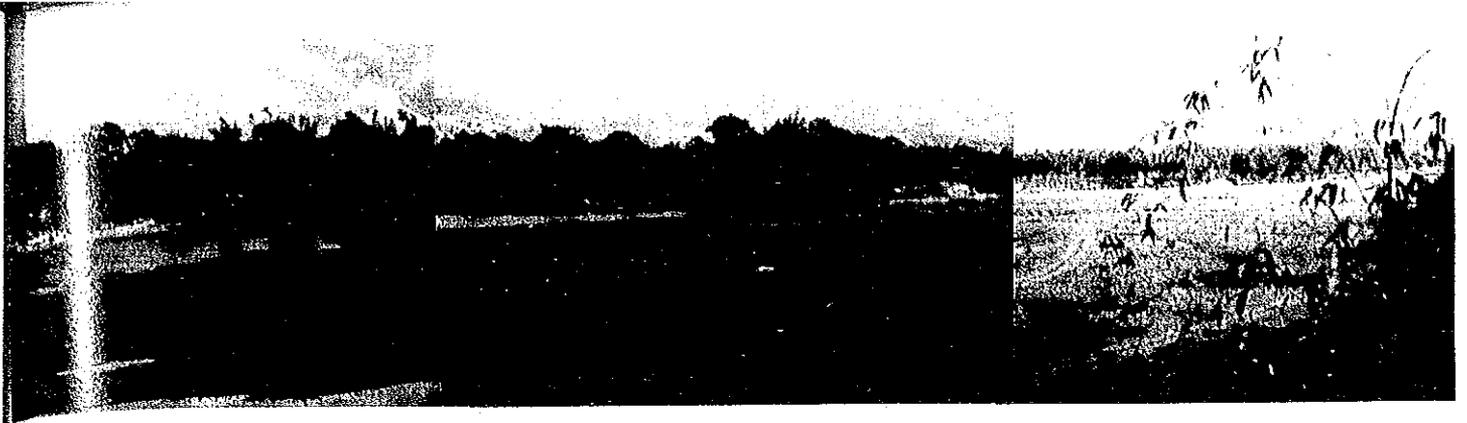


高地より一段下った地点より内海側を望む。



高地(29m)全景  
(内海側を見る。)





Lawis River。水量および採取可能の砂、砂利が豊富。



高地より反対側の Lawis River を見る。  
ブッシュの向側に低地あり。



住民の居住家屋。



海岸線に露出(内海側)した  
岩石(ライムストーン?)。



(SITE-B)

SAN JUAN, BATANGAS

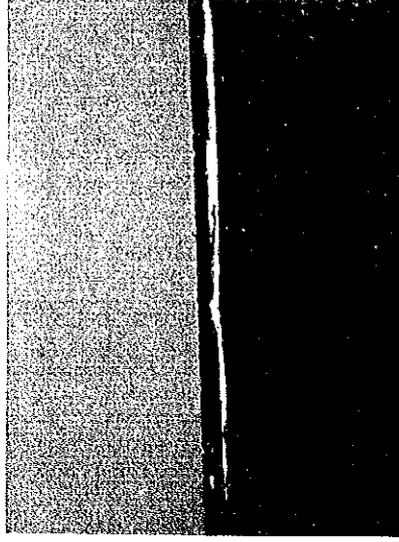




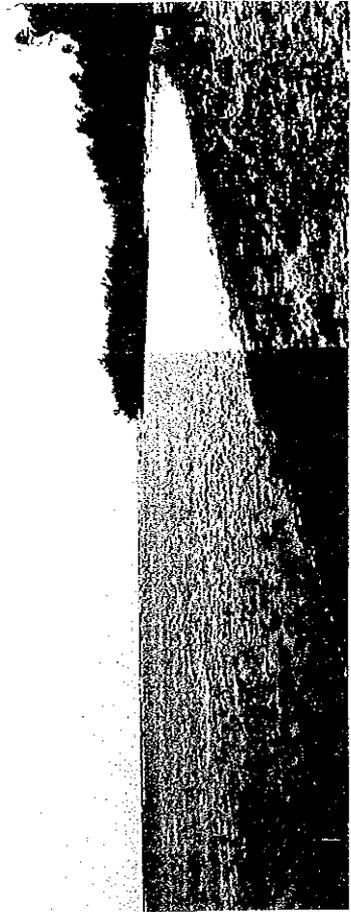
内陸部のオフンスペース。



海側より陸地を望む。



珊瑚礁の波立ち。↑  
陸地より約200m。



海岸線



海岸に露出して  
ライムストーン



(SITE-C)

LIMAY, BATAAN





海岸線から右側(山側)に陸地が上っている。



海岸は、グリ石による護岸工事が完了。



既設発電所に隣接して、集落がある。既に公害に対するクレームが除々に出はじめているとのこと。



南側のエビ養殖所(副知事所有)。







Quitang Point 敷地全景。  
(隣接発電所 Boiler Top より撮映)。



海岸より20mの内陸地点より山側を望む

マニラ湾側を望む。湾内の海流が認められる。  
左端に隣接発電所建設時に敷設した棧橋が今でも使用されている。

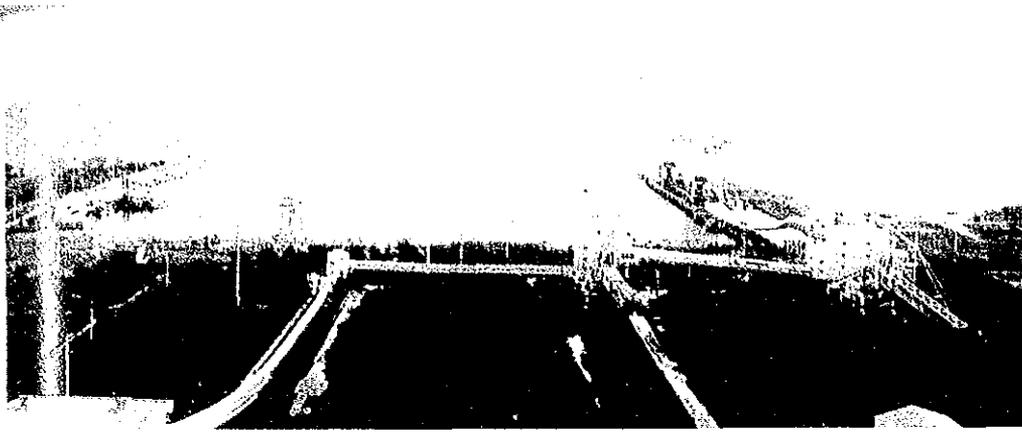




(参 考)

CALACA 発 電 所



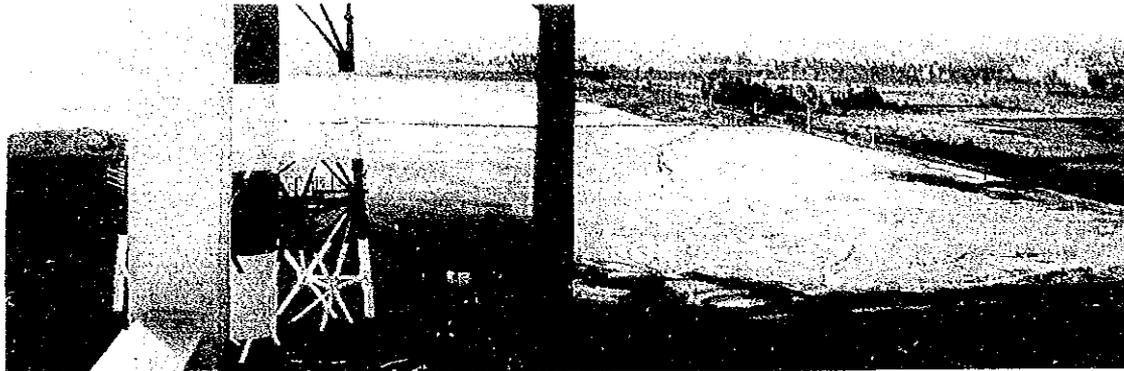


Coal Unloading System

右側隣接の河川より土砂の流出による港内堆積を防止するため、年一回の割で浚渫を実施している由。

灰捨場

手前側がNo.1 Unit 用、向側がNo.2 Unit 用、



灰捨場に隣接して部落があり、既に公害のクレームが発生している由。





### 3. 将来の開発計画への配慮

本計画においては当面 300 MW 級 1 基の開発計画であるが将来 300 MW 1 基を追加した 600 MW 級の発電所としての設備、敷地を考慮する必要があると思われる。

### 4. 材料・労務費

材料費、労務費については十分な情報が得られなかったが、一般的に日本に比べて  $1/5 \sim 1/8$  と推定される。

### 5. 通貨・言語

通貨は Peso (ホテルでの換算レートは  $1 \$ = 20.6 P$  : 1988 年 11 月末現在)。一般生活および業務上、英語のみで何等支障がない。

### 6. ボーリング地質調査

F/S 調査段階におけるボーリングに基づく地質調査を要する場所は全部で 10ヶ所と考えられる。その内容は下記の通り。

予備調査用：陸上 2ヶ所 (Masinloc および Sun Juan)

担当 NAPOCOR

本格調査用：陸上 2ヶ所

海上 6ヶ所

担当 NAPOCOR 4ヶ所

JICA 本格調査団 4ヶ所

### 7. Interim Report の内容

1989 年 12 月中旬に提出予定の Interim Report は技術評価のみにとどまらず、経済評価まで言及した Draft Final Report に準じた内容であること。

### 8. フィリピン側より期待できる便宜供与内容

本件 S/W 第 VI 項、第 VIII 項並びに Appendix II に記載されている通りであるがその内容を概略以下に示す。

- (1) 調査団員の任務遂行に起因する請求の責任負担。(S/W 第 VI 項 1)
- (2) 調査に必要なデータ・資料の提供 (同 2. (1))
- (3) カウンターパート技術者の配置 (同 2. (2))
- (4) 事務・技術補助要員及び調査に必要とされる人夫・労働者の提供 (同 2. (3))
- (5) 事務所及び事務機材の提供 (同 2. (4))

- (6) 身分証明書の発行 (同 2. (5))
- (7) 調査に必要とされる車両・船舶、運転手・乗組員、燃料・スペアパーツの提供 (同 2. (6))
- (8) 調査団の安全確保 (同 3. (1))
- (9) フィリピンへの入国、調査期間中の滞在及び出国の保証並びに外国人登録・領事手数料の免除 (同 3. (2))
- (10) 調査用資機材の輸入に際しての関税その他の課徴金の免除 (同 3. (3))
- (11) 調査団員に対して支払われる給与等に対する所得税、その他課徴金の免除 (同 3. (4))
- (12) 調査用資機材等の輸入に際しての通関手続き、国内輸送等の便宜供与 (同 3. (5))
- (13) 調査に関連した日本からの送金及びその資金運用に対する必要な便宜供与 (同 3. (6))
- (14) 調査に必要な地域への入域の保証 (同 3. (7))
- (15) 調査関連データ・文書・写真・地図等への日本への持出し許可の取得 (同 3. (8))
- (16) 医療便宜の供与 (但し、経費負担は調査団員による。) (同 3. (9))

## 第VI章 収集資料リスト



番号	資料名	形態	版型	ページ数	オリジナルコピーの別	部数	収集先名称又は発行機関
1	June 1988 Generation Expansion Program	タイプ	A-4	1	コピー	2	NAPOCOR
2	Water Analysis of Well Nos. 1, 2, 3, 4 & 5	タイプ	A-4	3	コピー	1	The Bataan Thermal Plant (Units I and II), NAPOCOR
3	Plant Generation and Heat Rate (NAPOCOR Bataan PS No. 2)	タイプ	A-4	11	コピー	1	同上
4	1987 Annual Report	タイプ	A-4	47	コピー	1	NAPOCOR
5	Philippine Power System Development Map	印刷	A-1	1	オリジナル	1	"
6	Topographic Map / Luzon Coal Fired III Project, Limay, Bataan	手書き	A-0	1	コピー	1	"
7	Borings and Test Piles / Marine Facilities - Bataan Refinery Standard - Vacuum Refinery Corp.	手書き	A-2	1	コピー	1	"
8	Section XIV Refinery Marine Facilities	タイプ	A-4	9	コピー	1	"
9	Regulation and Local Conditions - Technical Detail	タイプ	A-4	2	コピー	1	"
10	Official Gazette Vol. 78 No. 1 Vol. 76 No. 40 Vol. 74 No. 23	タイプ	A-4	2	コピー	1	"
11	Price of Coal	タイプ	A-4	37	コピー	1	"
12	Ship Loading Facility	タイプ	A-4	1	コピー	1	"
13	Quality of Coal	タイプ	A-4	1	コピー	1	"
14	SGS / Certificate of Quality	タイプ	A-4	4	コピー	1	"
15	Summary of Reserves of Coal Regions (As of 30 April, 88)	タイプ	A-4	7	コピー	1	"
16	Analyses of Alternative Coal for Calaca II	タイプ	A-4	1	コピー	1	"
17	Executive Brief on the Philippine Power Industry Policy Reform Package and NPC Pricing Policy	タイプ	A-4	69	コピー	1	"
18	地図 Masinloc, Philippine Islands	印刷	A-1	1	オリジナル	1	"
19	地図 San Juan, Philippines	印刷	A-1	1	オリジナル	1	"
20	San Juan, Batangas / Profile	手書き タイプ	A-4	11	コピー	1	Municipal Government Officers Office, San Juan NAPOCOR
21	Administrative Area of NPC	タイプ	A-4	1	コピー	1	"
22	Iba, Zambales 1951 - 1985 Rainfall, Temperature Mean Sea Level Pressure, Wind and Cloud (Monthly)	手書き タイプ	A-4	7	コピー	1	"
23	Masinloc, Zambales 1976 - 1987 Temperature, Wind and Relative Humidity (Monthly)	手書き	A-4	13	コピー	1	"
24	Morong, Bataan 1976 - 1988 Rainfall (Daily)	手書き	A-4	21	コピー	1	"
25	Morong, Bataan 1987 - 1988 Rainfall, Cloud, Fog, Thunder, Lightning and Temperature (Daily)	手書き	A-4	21	コピー	1	"
26	PNPP-1 FSAR Surface Faulting and Geology	タイプ	A-4	6	コピー	1	"
27	Bataan Peninsula 1913 - 1974 Earthquake Activity	タイプ	A-4	13	コピー	1	"
28	Linao, Limay, Bataan 1982 - 1985 Tidal Prediction	手書き	A-4	5	コピー	1	"
	PNPP Bataan 1982 - 1988 Rainfall, Seawater and Temperature	手書き	A-4	5	コピー	1	"

番号	資料の名称	形態	版型	ページ数	オリジナルコピーの別	部数	収集先名称又は発行機関
29	Bataan 1985 - 1986 Wind Direction	タイプ	A-4	4	コピー	1	NAPOCOR
30	Tayabas, Quezon 1978 - 1984 Pressure, Temperature, Rainfall, Wind, Sunshine, Cloudiness, MISC, Meteors (Daily)	手書き	A-4	77	コピー	1	"
31	Ambulong, Tanauan, Batangas 1979 - 1984 Pressure, Temperature, Rainfall, Wind, Sunshine, Cloudiness, MISC, Meteors (Daily)	手書き	A-4	69	コピー	1	"
32	Central and Southern Luzon 1948 - 1982 Frequency of Passage of Tropical Cyclones	タイプ	A-4	4	コピー	1	"
33	Port Area, Manila 1948 - 1972 Wind Speed Analysis and Wind Direction Analysis	手書き	A-4	6	コピー	1	"
34	MIA, Port Area 1951 - 1980 Wind Direction	手書き	A-4	11	コピー	1	"
35	Sangley PT., Cavite 1961 - 1970 Wind Direction	手書き	A-4	11	コピー	1	"
36	PNPP Bataan Monthly and Annual Precipitation, Max. of Severe Historical Storms, Seawater Temperature, Monsoon, Typhoon and Cloud (Monthly)	タイプ	A-4	各1	コピー	各1	"
37	Kalayaan Pumped Storage Plant Climate and Hydrology	タイプ	A-4	1	コピー	1	"
38	Coal Importation Data	タイプ	A-4	1	コピー	1	"
39	Schedule 1, Luzon Grid (Electrical Power Price)	タイプ	A-4	8	コピー	1	"
40	Organization Chart	タイプ	A-4	4	コピー	1	"
41	地図 Quitang Point	タイプ	A-4	12	コピー	1	"
42	パンフレット / The Bataan Thermal Plant (Units I and II)	印刷	A-3	2	コピー	1	"
43	Voltagages and Cycle	印刷	A-3	1	コピー	1	The Bataan Thermal Plant (Units I and II) NAPOCOR
44	Comprehensive Development Plan 1988 - 2000	印刷	-	1	オリジナル	1	NAPOCOR
45	The Geology and Mineral Resources of Zambales Province	タイプ	A-4	49	コピー	1	Municipal Government
46	Notes on the Geology of the San Juan Quadrangle, San Juan, Batangas	タイプ	A-4	223	コピー	1	Officers Office, San Juan
47	Report on the Geology and Mineral Resources of Southern Batangas Covering Lobo, Batangas City, Malabrigo and San Juan Quadrangles	タイプ	B-5	9	コピー	1	NAPOCOR
48	Geochemical Map Distribution of Copper Values in Stream Sediments, Batangas Project	タイプ	A-4	12	コピー	1	"
		印刷	A-4	16	コピー	1	"
		印刷	A-4	13	コピー	1	"







JICA