

昭和54年度

東南アジア諸国鉱工業プロジェクト選定

確認調査報告書

(フィリピン・タイ・インドネシア・マレーシア)

1979年9月

国際協力事業団

鉱計画

JR

79—98



JICA LIBRARY



1046588[8]

自來水公司		
入倉	84.52196	2180
月		8642
登錄No.	05829	M.P.P.

## ま え が き

国際協力事業団は、日本政府の委託により、フィリピン、タイ、インドネシア三国の鉱工業分野の調査関係プロジェクト選定確認及びマレーシアの尿素肥料プロジェクトの調査打合せのため、昭和54年6月20日から7月5日迄、同事業団鉱工業計画調査部佐伯鉱工業計画課長を団長とした4人の調査団を前記4か国に派遣した。

本報告書はその調査結果を取りまとめたものである。各国とも我が国の技術協力に対する期待が高く、特に石油に替るエネルギー源の開発に関心が高かった。

この報告書が今後の鉱工業分野の技術協力、プロジェクト選定に十分利用されることを期待するものである。

最後に、この調査にご協力いただいた各国日本大使館、国際協力事業団事務所及び各国政府機関の関係者の方々に、この場を借りてお礼申し上げる次第である。

昭和54年9月30日



# 目 次

I 調査団の編成	1
II 調査の日程と訪問先	2
III 調査結果	8
1. フィリピン	8
(イ) 概要	8
(ロ) エネルギー省	10
(ハ) 電力公社 (NPC)	12
(ニ) 経済開発省 (NEDA)	14
(ホ) MIRDC	14
2. タイ	15
(イ) 概要	15
(ロ) エネルギー庁 (NEA)	17
(ハ) 発電公社 (EGAT)	18
(ニ) 工業団地公社 (IEAT)	20
(ホ) 産業省 (ソーダ灰プロジェクト打合せ)	20
(ヘ) // 鉱山局	21
(ト) // I-S-I	23
(チ) 農林省王室林野局 (RFD)	24
(リ) 国家経済社会開発委員会 (NESDB)	25
(ヌ) サクヒップ開発委員会	27
(ヘ) 投資委員会 (BOI)	27
3. インドネシア	29
(イ) 概要	29
(ロ) 工業省計画局	30
(ハ) // 中小工業開発局	31
(ニ) // 開発局	32
(ホ) 鉱業エネルギー省	32

(イ) P L N .....	33
4. マレーシア .....	34
(イ) 概 要 .....	34
(ロ) 通商産業省 .....	36
(イ) M I D A .....	36
Ⅳ 参 考 .....	39
1. 各国の経済指標 .....	39
2. タイ王国1978年度鉱物統計 .....	40
3. プロジェクトの概要 .....	42
(イ) フィリピン・ビザヤス地区海底送電計画 .....	42
(ロ)       "       ルソン島超高压送電計画 .....	44
(イ) タ イ       石油精製所計画 .....	45
(ロ)       "       工業団地建設計画 .....	46
(イ)       "       パルプ及び製紙工業研究開発プロジェクト .....	48
(イ) インドネシア 地熱 .....	50
(ロ)       "       地質図作成 .....	51
(イ)       "       北スマトラ工業訓練センタープロジェクト .....	52
(ロ)       "       小規模工業デザイン開発調査 .....	55
(イ)       "       小規模工業エクステンションサービスセンター .....	56
(ロ)       "       アサハプロジェクトの社会的影響調査 .....	57
(イ)       "       二酸化炭素市場調査 .....	58
(ロ)       "       農業トラクター工業開発調査 .....	59

## I 調査団の編成

団 長 佐 伯 嘉 彦 国際協力事業団鉦工業計画調査部  
鉦工業計画課長

団 員 松 本 好 隆 外務省経済協力局  
開発協力課

〃 中 島 邦 雄 通商産業省通商政策局経済協力部  
技術協力課

〃 永 田 昌 明 (社) 海外コンサルティング企業協会

## II 調査団の日程と訪問先

(1) フライリビン

月日	曜日	時間	訪問機関	面会相手(役職)	同行者	調査団	備考
6/20	水	14:30~ 16:30	大使館/JICA	高梨一等書記官		佐伯, 松本 中島, 永田	
6/21	木	9:00~ 11:00	Ministry of Energy	Dr. A. Saldivar-Sali (Acting Deputy Director) Mr. A.C. Troncales (Chief, Geo-thermal Division)	高梨一等書記官 JICA三浦所長 JICA神田所員	同上	対JICA協力要請案件 ① geo-scientific study (地熱)
6/22	金	14:30~ 15:30	NEDA	Mr. Sunga (Director)	同上	同上	対JICA協力要請案件 ①ピサヤス地区(海底)送電計画 ②ルソン島超高压送電線計画
6/22	金	9:00~9:30	大使館	御巫大使	高梨一等書記官	同上	表敬訪問
6/22	金	16:00~ 17:00	A D B	那須氏 (Financial Analyst, Minerals and Industries Division)	高梨一等書記官 JICA三浦所長 JICA神田所員	同上	Ministry of Energy, National Power Corporation への JICA協力要請案件と同じ
6/25	月	7:00~18:00	マリベラス自由貿易 地帯見学 (自由貿易地帯庁, リコー, 日立電線等 訪問)		同上	同上	A D Bの活動調査

月日曜日	時間	訪問機関	面会相手(役職)	同行者	調査団	備考
6/26 火	9:30~ 10:45	MIRDC/NIST	Mr. Antonio V. Arizabal (Executive Director) 出口専門家 他 Assistant Director 1名 石崎チーフ・アドバイザー 他 日本人専門家の方々	高梨一等書記官 JICA 神田所員	佐伯, 中島 永田 同上	MIRDCの活動調査 CIRDCの活動調査

(2) タ 1

6/27 水	10:00~ 11:15 11:30~ 12:15 14:00~ 16:00	NEA NESDB EGAT	Mr. Artorn Patumsootra (Deputy Sec General) Mr. Sin(Project Engineer) Mr. Chakramon Phasukavani ch(Chief Economist) Mr. Srid Aphauninart (Director, Planning Dept) Mr. Pratin Pathanaporn (Assist Director) Mr. Sommart (Chief of Water Resources) 植武専門家, 仲沢専門家 他1名 Mr. Pat Kessasamli (Chief Engineer) 湯下参事官 古川参事官	小島一等書記官 秋口一等書記官 JICA北野所長 同上 小島一等書記官 同上 同上 同上	佐伯, 松本 中島, 永田 同上 同上 同上	対JICA協力要請案件 ①Nam. Palプロジェクト ②石油精製所プロジェクト 対外援助協力要請案件についてのブ リーフィング 対JICA協力要請案件 ①アッパー・クワイヤイ河電力開発 計画環境エロージョン調査
6/28 木	9:00~ 10:15	Royal Forest Dept.	Mr. Tasnee Rativanich (Chief Forest Products, Chem- istry & Chemical Utiliz- ation Research Subdivision) 他1名	小島一等書記官	同上	対JICA協力要請案件 ①パルプ及び製紙工業研究開発プロ ジェクト

月日	曜日	時間	訪問機関	面会相手(役職)	同行者	調査団	備考
6/28	木	10:45~ 14:00	Min. of Industry	Mr. Kreetcha (Deputy Director General) Mr. Sivavong (Deputy Director-General Industrial Promotion Dept.) Mr. Song Kram (Chief UNIDO National Co- mmittee) Dr. Anan(Mineral Resources Dept) 他6名	古川 参事官 小島 一等書記官 JICA北野所長	佐伯, 松本 中島, 永田	ソナーダプロジェクト(ASEAN プロジェクト)の今後の進め方につ いて打合せ
		14:00 ~ 15:30	Industrial Service Inst.	Mr. Padetpai Meekun - iam (Chief Engineer) 他1名	小島 一等書記官	同上	対JICA協力要請案件 ①金閣加工産業振興計画
		15:30 ~ 16:30	I E A T	Mr. Chamroon (Director)	同上	同上	対JICA協力要請案件 ①サムサコーン工業団地計画 (Samutsakorn)
6/29	金	9:00 ~ 10:30	Mineral Resou- rces Dept	Mr. Pisoot Sudasna (Director - General) 他4名	古川 参事官 小島 一等書記官	同上	①鉱山開発状況についてヒヤリング ②ソナーダ灰のポーリングについて打 合せ ③資源開発協力基礎調査
		11:00 ~ 11:45	Sattahip Devel- pt Committee	Mr. Thara Rojthana	同上	同上	サタヒップ港(ソナーダ灰工場候補地) の現況についてヒヤリング
		12:15 ~ 13:35	N - E - A	Mr. Pravit (Secretary General) Mr. Arthorn Patumsotra (Deputy Sec General) Mr. Sin (Project Engineer) 川瀬 JICA 専門家 他1名	小島 一等書記官	同上	対JICA協力要請案件 前述(6/27)

月日	曜日	時間	訪問機関	面会相手(役職)	同行者	調査団	備考
6/29	金	14:00～ 14:40	B O I	Mr. Chira (Deputy Sec. General) 他2名	小島一等書記官	佐伯, 松本 中島, 永田	一貫製鉄所計画の進め方について打 合せ
		15:00～ 15:30	D T E C	Mr. Xujati Pramoolpol (Director General) 他2名	同 上	佐伯, 松本 永田	表 敬 訪 問
		17:30～ 18:00	大 使 館	湯下参事官 古川参事官		同 上	調 査 報 告

(3) インドネシア

7/2	月	9:00～ 10:30	大 使 館	塚本一等書記官		中島, 永田	協力要請案件のブリーフィング
		10:30～ 16:00	クジャン肥料プロジェクト見学	A. S. Mustata (President Director) 高田プロジェクト・マネージャー 林氏, 斎藤氏 他 塚本一等書記官 杉原二等書記官	塚本一等書記官	同 上	クジャン肥料工場見学及び訓練シス テムについてヒヤリング
7/3	火	16:00～ 16:30	大 使 館	Mr. エリアス(計画部長) Mr. Siahan (Vice Chairman, Asahan Authority) Mr. ジエムナ(Int'l Relation)	塚本一等書記官 JICA 波田所員	同 上	協力要請案件のブリーフィング
		9:00～ 12:00	工 業 省	宮本所長 波田所員	塚本一等書記官 JICA 波田所員	同 上	対 JICA 協力要請案件 ①アサハン計画の社会的・経済的影響調査 ②北スマトラ工業センター ③二酸化炭素市場調査 ④農業トラクター工業研究調査 ⑤中小工業育成計画(X2)
7/4	水	14:00～ 16:00	J I C A			同 上	表 敬 訪 問
		9:30～ 10:30	B A P P E N A S		塚本一等書記官	中 島	協力要請案件のブリーフィング
		11:00～ 12:30	工業訓練センター	Ir. Soebroto (Head, Industrial Training Center)	杉原二等書記官 JICA 波田所員	中島, 永田	工業訓練システムについてヒヤリング

月日	曜日	時間	訪問機関	面会相手(役職)	同行者	調査団	備考
7/4	水	14:30~ 15:30	鉱山エネルギー省	Mr. Djavadi Hadikusumo (Head, Bureau for Cooperation)	塚本一等書記官 杉原二等書記官 JICA 波田所員	中島, 永田	対JICA協力要請案件 ①オンゼリン・ガス・コークス ②火山学研究(地熱) ③地質図作成
7/5	木	9:30~ 10:30	大使館	塚本一等書記官 杉原二等書記官		同上	打合せ
		11:00~ 12:15	P L N	Mr. Sardjono (Director of Planning) Mr. H. Notodipuro (Deputy Director of General Planning)	杉原二等書記官 JICA 波田所員	同上	対JICA協力要請案件 ①Riam Kiwa 水力 ②アサハン水力 ③ブンガワン・ソロ
		13:00~ 14:00	工業省工業開発局	Dr. Suhartono (部長) Mr. Candi (Director, Standardization Project) Mr. Pratopo	同上	同上	標準化についてのヒヤリング
		14:20~ 15:30	工業省中小工業局	Ir. S. B. Tampubon (Director) 他1名	同上	同上	対JICA協力要請案件 ①中小工業育成計画(×2)
		16:00~ 16:30	大使館			同上	調査報告

(4) マレーシア

7/2	月	9:00~ 10:30	通商産業省 (Trade & Industry Ministry)	Mr. Kamaluddin Osman (Assistant Director of Ind. Dev.)	原一等書記官 JICA 小島所員	佐伯	尿素肥料(ASEAN プロシエックト) 調査打合せ
		14:30~ 17:00	コム研究所	Mr. Shaharuddin bin Abdul Aziz (Assist. P.R. Officer)	JICA 小島所員	同上	コム研究所活動調査

月日	曜日	時間	訪問機関	面会相手(役職)	同行者	調査団	備考
7/3	火	10:00~ 11:30	MIDA (Malaysian Industrial Development Authority)	Mr. Geh Sim Hong (Head, Planning Development)	原一等書記官 JICA小島所員	佐伯	尿素肥料調査打合せ
		14:00~ 17:00	SIRIM (Standard & Industrial Research Institute of Malaysia)	Mr. Tan Hai Leng (Engineer, PETRONAS) Mr. Abdula bin Mohamed Yusof (Controller) 佐山専門家 他		同上	マレーシアの金属加工センター活動 状況観察

### Ⅲ 調 査 結 果

#### 1. フィリピン

##### (1) 概 要

フィリピンでは、主として、エネルギー関係の要請を受けた。

即ち、

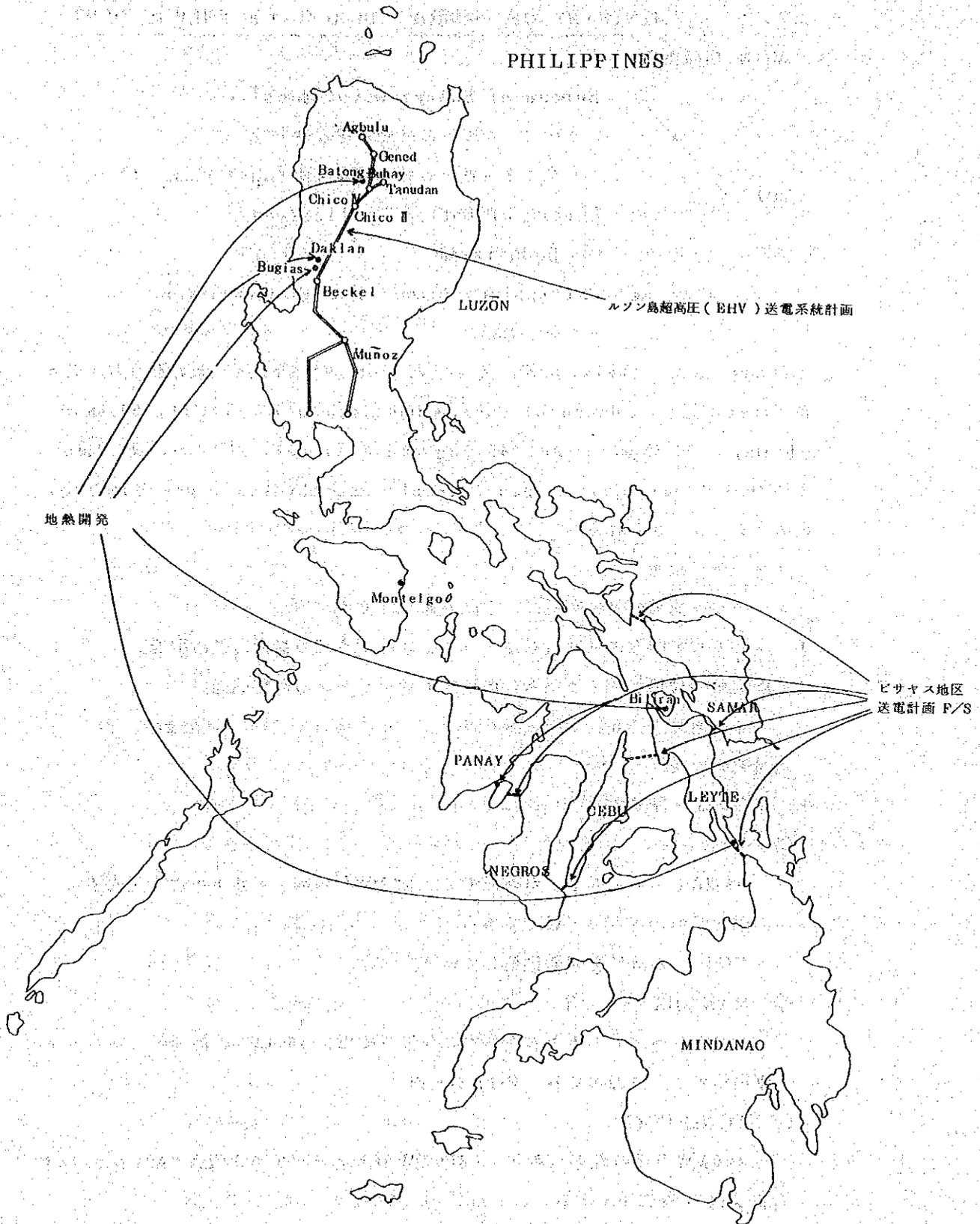
- ① 地熱調査（エネルギー省）
- ② ビサヤス地区（海底）送電計画（NPC）
- ③ ルソン島超高圧送電線計画（NPC）

の三件であり、いずれも優良な案件である。

①の地熱は、イタリアが実施した予備調査 30ヶ地点のうち、有望と判断された 6ヶ地点の中から数地点の調査を要請するものである。

②及び③のいずれも緊急性の高いものであるが、いずれかといえば、②のビサヤス地区の送電計画を優先せざるを得ないと NPC は考えている。

PHILIPPINES



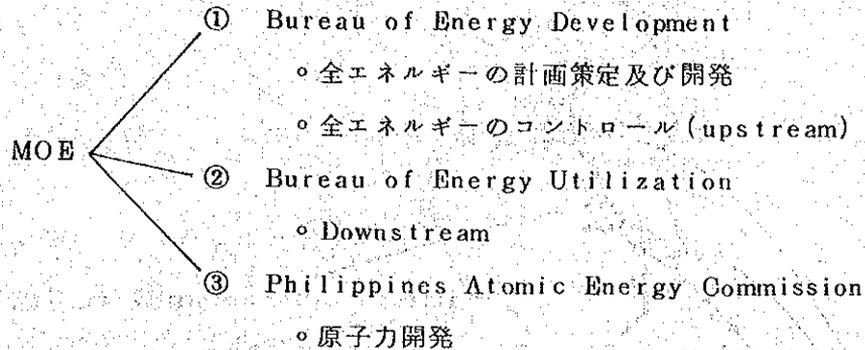
ルソン島超高压 (EHV) 送電系統計画

地熱開発

ビサヤス地区  
送電計画 F/S

(四) エネルギー省 (MINISTRY OF ENERGY, BUREAU OF ENERGY DEPT)

A. MOE 組織概要



各 bureau が、division に、又、division が section に細分化され、各々に chief が居る。Bureau of Energy Development は、1) Oil, 2) Geothermal, 3) Coal-Uran, 4) Non-conventional, に分かれ、又、Geothermal の division は、geo-logical, geo-physical, geo-chemical の各セクションから成る。

B. エネルギー政策

エネルギー開発の優先順位は、下記の通りである。

1. フィリピン国内に於ける石油 (ガスを含む) 資源の探索、及び開発。
2. 国内での代替エネルギー (非伝統的エネルギー) の研究開発。
  - a. 地熱
  - b. 太陽エネルギー
  - c. 風力
  - d. bio-gas 他

C. 地熱開発の現況

1. 現在実施・開発中のプロジェクト

① TIWI

55MW (ユニット I) が運転中で、55MW (ユニット II) が近く完成する。

計画としてはユニット VII までである。

PGI\* が蒸気を開発供給している。

② MAK-BAN

55MW (ユニット I) が運転中。今年中に更に 55MW を追加運転。ユニット

VII 迄拡大する計画がある。PGI が実施。

③ TONGONAN

220MW 開発の計画があり、(300MW のポテンシアル) 現在 3MW の pilot plant を運転中である。

PNOC\*\* が実施予定。

④ PALIMPINON

deep well のテスト済、110MW開発の計画がある。

EDC\*\*\* が実施予定。

⑤ MANAT-MASAR

ミンダナオ島東部。

55MWの開発計画がある。

PGI\* : Philippines Geo-thermal Incorp.

PNOC\*\* : Philippines National Oil Company

EDC\*\*\* : Energy Development Corp.

2. 地熱開発体制

現在、地熱開発は、

20%が 政府

80%が 民間(外国企業を含む)

により実施されている。

尚、政府系の地熱開発機関として以下のものがある。

① PNOC

政府所有企業で地熱の他、石油、ガス開発の実施機関

② EDC

PNOCの子会社で、地熱の他、ウラン石炭を開発。

又、民間の地熱開発機関としては、

米国石油会社 Union Oil の子会社のPGIがある。

一般的に、エネルギー開発は、民間主導型であり、利益がある限り、民間が開発する。従ってMOEは民間企業が取り上げていないものの、ポテンシャルの高いプロジェクトの発掘、F/S等を実施する。

又、もし、民間企業が、地熱開発に着手しようとする際は、同bureauと交渉し、供給契約を結ばなければならない。

PNOCは発電所迄、パイプによりエネルギーを供給するが、発電以降はNPC(=National Power Corp.)の管轄である。

3. その他

① 石油開発

Palawan 島西北で操業中。

現在の能力は、20000bbls/day(国内消費の15-20%)であるが、8月末には、40000bbls/dayになる。

② 石炭及び石炭火力発電

a. 石 炭

石油より広範に亘って賦存するが、現在、生産高(250,000 m.tons/year, 1978年, 1979年の見込は300,000 m.tons/year)の80%はセブ産である。

PNOGが現在、北ルソンで、ユタ・マイニングとローカル企業1社が2つの山を開発中である。その他、ネブロス、東部ミンダナオ、西部ミンダナオ、ルソン東南部等も有望である。

b. 石炭火力

今後の新しい火力発電所は、全て、石炭火力にする予定である。

D. 対JICA協力要請プロジェクト

イタリア・チームの協力の下に全国調査(地表踏査等による地質分析, 30ヶ所)を実施し、その中からポテンシャルの高い地域として、下記の6地域を選定したが、重力踏査, 地震探査等は、未だ実施していない。

- |                         |                        |                           |
|-------------------------|------------------------|---------------------------|
| 1. Daklan<br>(北ルソン)     | 2. Bugias<br>(北ルソン)    | 3. Batong-Buhay<br>(北ルソン) |
| 4. Montelago<br>(ミンドロ島) | 5. Biliran 島<br>(北レイテ) | 6. Anahawan<br>(南レイテ)     |

この6地域に関する、より詳細な geo-physical study について、JICAに協力を要請したい。

上記6地域の中でも、バギオ近郊(1時間)のドクラン(Daklan)が最も優先順位が高く、試験ボーリング(5ヶ所)は終了し、shallow drillingを開始しようとしている。尚、deep drillingは5,000ft.である。

第2番目の優先地域はブギヤス(Bugias)である。

又、ビリラン島(Biliran), アナハウアン(Anahawan)(レイテ島)の地域は、発電ポテンシャルは高いものの、需給の面で問題があり、将来は別として現在は、他の4地域に比較して、プライオリティーは低い。

(f) 電力公社 NATIONAL POWER CORPORATION (NPC)

A. 組織概要

全発送電の責任を有する。(但し、発送電を行う機関としてNEA, 地方公社, 民間会社も存在する)電力系統(Grids)は次の3 gridsに分かれる。

- |                   |   |          |         |
|-------------------|---|----------|---------|
| 1. LUZON GRIDS    | : | 2,880 MW | (NPCのみ) |
| 2. MINDANAO GRIDS | : | 400 MW   | (同 " )  |
| 3. BISAYAS GRIDS  | : | 30 MW    | (同 " )  |

## B. 電力開発の問題点

現在、マニラ郊外に建設中の原子力発電所は、安全性の問題で建設続行についてはベンディングになっている。この原子力発電所の他に、Kalayan 揚水発電所も操業開始が予定よりも大幅に遅れている。一方、需要については、1983/84 には、現在能力プラス 1920 MW が予測されており、上記 2 発電所操業の遅延により、これを満すことが困難視され、他の可能性の探究が急務となっている。

## C. 対 J I C A 協力要請案件

### 1. ビサヤス地区(海底)送電計画

#### ① プロジェクトの背景

ビサヤス地区では、50 - 100 MW 程度の発電所を各島に於いて開発しているが、各島の inter-connection が必要とされる。一方、レイテ島の Tongonan 地熱発電所(ニュー・ジーランドの援助で 3 × 375 MW のプラントを設置中)のポテンシャルが高く、上記約 110 MW に加えて、100 ~ 400 MW の追加電力が確実視されている。従って、この電力を Cebu 島経由で Luzon 島、更に Mindanao 島へも送電することを考えている。

#### ② プロジェクトの概要と要請内容

本計画は Panay, Negros, Cebu 3 島の各 Grids を海底ケーブルで結ぶ計画である。更に NPC は、Cebu, Leyte, Luzon, Mindanao 4 島をも結ぶ拡大計画を有している。NPC としては、上記、3 島間計画及び拡大計画について J I C A による調査を期待しているが、前者が特に緊急度を要する。又、Overhead(陸上)調査は NPC 独自で出来るし、且つ、実施するつもりなので、J I C A には海底ケーブル部分のみをやってもらい、この 2 つの調査を合体させ完全なものにしたい。

### 2. ルソン島超高圧送電線計画

ルソン島北部は大容量水力発電のポテンシャルが高く、下記のような多数のプロジェクトが計画されている。

① Agbulu(400 MW, 1988 年建設開始), ② Gened(600 MW, 1983 年建設開始), ③ Chico IV(360 MW, 1988 年操業開始), ④ Tanudan(140 MW, 1988 年建設開始), ⑤ Chico II(250 MW, 1986 年建設開始)

これらの発電所からの送電の為、超高圧送電線を敷設したく J I C A に対して F/S 調査を依頼したい。

本計画も非常に緊急性を有し、可能であれば前記ビサヤス地区送電計画と同時に実施してもらいたいが、強いて言えば、ビサヤス計画の方が優先度は高い。

(⇒) 経済開発省 (NEDA)

A. 開発戦略

「10ヶ年(1978-87)計画」に於いて電力開発(送電を含む)、及び食料増産に top priority を置いている。

B. 電力開発

本分野では、特に地熱、小水力、送電に力を入れて行く予定である。小水力については 36 地域が適合箇所として identify されたが、3ヶ所についてだけ F/S が終了している。

C. 要請案件

地熱開発、ピサヤス海底送電計画、ルソン島超高压送電線計画の3計画の F/S に加えて、Ministry of Energy は、専門家派遣を希望している。

(⇒) MIRDC (METALS INDUSTRY RESEARCH & DEVELOPMENT

CENTER)

A. 組織概要

同センターは National Science Development Board (NSDB) の管轄下にある非営利の技術サービス機関で、政府・民間双方に対して鉄工関連の協力を行なう。同センターは、下記の4機能を有する。

1. 技術訓練 : 200名以上(後述)
2. コンサルティング : 500社に対するサービス実績有。
3. 研究・試験等 : 適正技術研究、各種試験・検査
4. インフォメーション・サービス

B. 職業訓練

UNDPより、訓練プロジェクト Phase I, Phase II に対して合計 27 百万ドルの援助を受けている。訓練方式はヨーロッパ方式(特に西独)を中心とし、日本、米国の方式等も取り入れ、フィリピンの国状にあった独自のものを開発している。訓練生は大別して ① technician level, ② Craftsman level, ③ engineer level, に分けられ、①は高校卒業程度、②は訓練学校プラス3年程度の実務経験、③は大学卒業の訓練生が該当する。又、訓練生は訓練期間中、生活資金を含めた奨学金が与えられる。

同センターは日本からの援助の増大を希望している。

尚、MIRDCの鑄造部門に対するプロジェクト・タイプの技術協力を検討する為、JICAの事前調査団が7月に派遣される予定になっていた。

## 2. タ イ

### (1) 概 要

産業省( Ministry of Industry )からアセアン・プロジェクトの一つであるソーダ灰プロジェクトに関するタイ側の準備状況について事情を聴取するとともに、今後の調査の進め方について協議を行ったほか、関係省庁と次のようなプロジェクトについて、話し合った。

- ① ナム・バイ水力開発計画 ( N E A )
- ② 石油精製拡充計画 ( N E A )
- ③ サムサコン工業団地計画 ( I E A T )
- ④ 金属加工産業振興計画 ( 産業省工業振興局 I S I )
- ⑤ パルプ及び製紙工業化研究技術協力(プロジェクト・タイプ) ( 農林省 )
- ⑥ 資源開発協力基礎調査 ( 産業省鉱山局 )
- ⑦ アツパークワイヤ水力開発環境調査 ( E G A T )
- ⑧ 一貫製鉄プロジェクト(調査中) ( B O I )

このうち、タイ側の要請が強く、実施可能と思われるものは、

①のナム・バイ水力開発計画と③サムサコン工業団地計画である。但し、ナム・バイ水力開発計画は、揚水による河川流域変更、5ヶ地点のダム建設を含む計画であり、まずどういう形で本調査に取り組むか事前調査団を派遣して十分検討する必要がある。

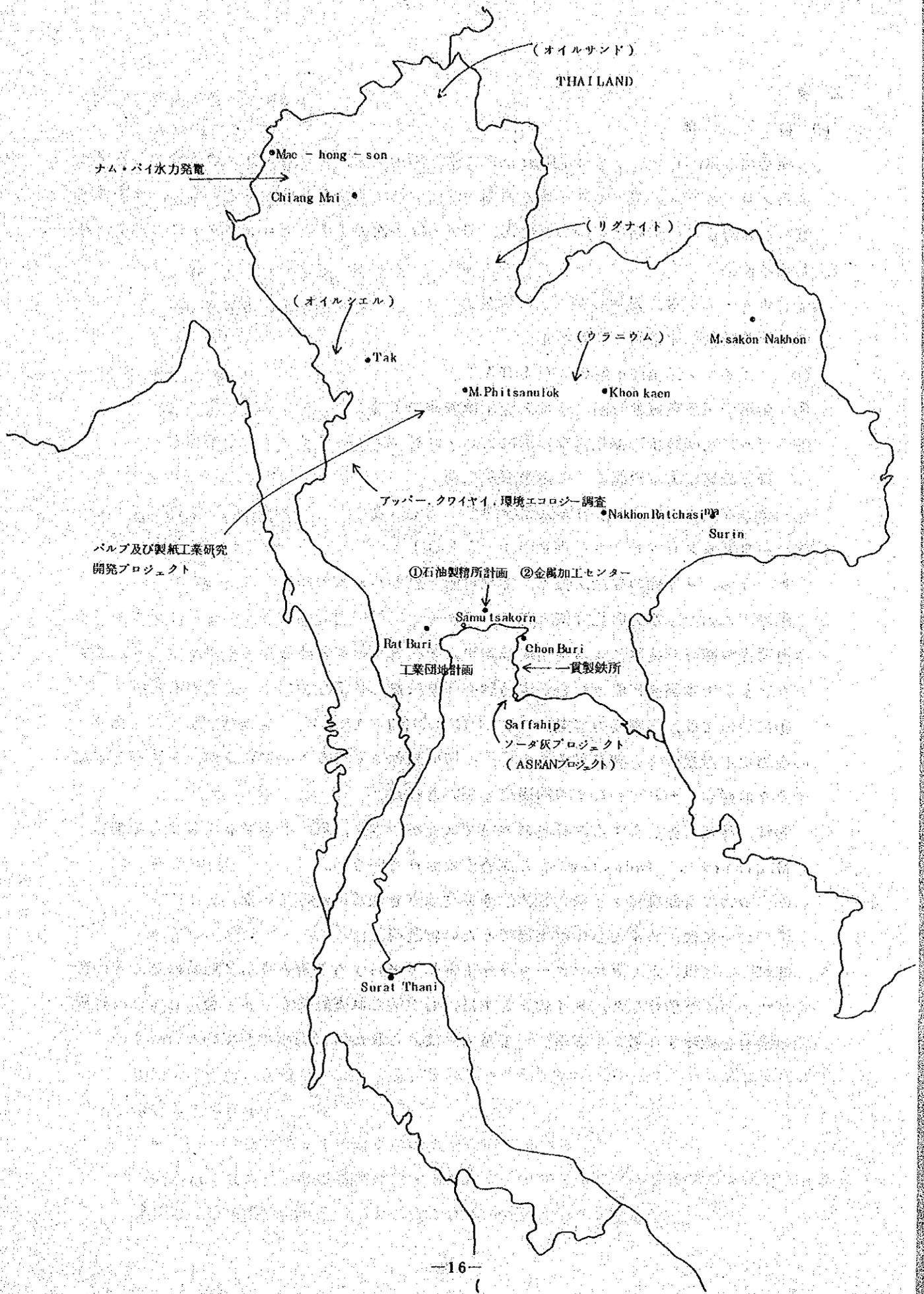
④については、国際協力事業団がTECHNONET ASIA と共同研究で実施したタイの金属加工産業の実態調査を踏まえて、振興計画作りを行うものであるが、タイ側で未だ十分な検討が行われておらず時期尚早と判断された。

⑤は、林産資源を有する農林省の要請であるが、本来、紙、パルプを所管する産業省( Ministry of Industry )との調整がなされていない。

⑥についても同様にタイ側で具体的な要請地点を絞るに至っていない。

⑦については、日本としては実施できない旨説明した。

⑧については、近くカウンター・パートとして来日する予定となっているので、その際に決めるよう依頼した。タイ側としては、わが国の調査結果をタタキ台にして、政府部内の検討を開始する考えである。(工業省とは、これ迄特に調整はしていない。)



(ロ) エネルギー庁 ( NATIONAL ENERGY ADMINISTRATION: NEA )

A. 組織

NEA ( 国家動力庁 ) は総理府の管轄下にあったが、本年四月に行政組織の改正があり、Ministry of Sciences Technology and Energy が設立され、同省の管轄に入った。

同庁は国家エネルギー政策の立案・計画策定を実施する。

B. エネルギー政策

最近のOPECによる石油価格の値上攻勢により、その大部分を輸入に依存する同国としては、水力開発に力を入れて行きたい。他方、石油製品の需要も年間12%程度の伸び率を示し、現在の精製能力(4ヶ所、165,000 bls/day : 国内需要の78%)を今後大幅に伸ばす必要がある。

C. 対JICA 要請プロジェクト

① Nam Pai プロジェクト

a. プロジェクトの概要

本計画は、タイ国北西部に源を発し、ビルマ側のSalween川に合流するNam Pai川の水力開発計画で現在2つの代替案が計画されている。その1つは、Nam Pai川に2つのロックフィルダムを設け、発電所(57MW及び146MW)を建設する自流開発案で、もう1つは、435mポンプ・アップしてChaem川に分水し、5つの発電所を建設すると共に、灌漑及び水供給をも目指す揚水分水案である。

b. プロジェクト・サイト

ナム・バイ川は前述の通り、同国北西部(バンコクより62km)に位置し、チェンマイよりMae Hong Sonまで飛行機、自動車(Bung Pan Mu迄6km)、徒歩(2.5~3時間)にてサイトへ行くことが出来る。但し、12月~7月の雨季の間は、非常に困難である。又、地図に関しては、1/2,000(ダム・サイト)、1/10,000(貯水池サイト)、1/50,000(プロジェクト全体地域)が入手可能である。

c. これ迄の進捗状況

本件については、OTCA時代(1971年7月)に電源開発株の5名の専門家によって、reconnaissance studyが実施され又、同年、米国のEngineering Consultants Inc.が同計画の経済調査を実施した。現在、プロジェクト地域の地質ボーリングを進めている。

d. 対JICA 要請内容

本計画のF/Sをお願いしたい。F/S迄は、NEAが責任を有し、実施機関に

については、F/S終了の時点でNESDBがコーディネートする。尚、灌漑はRIA（灌漑庁）、水供給は、首都圏水道公社が担当することになる。

e. 調査団の対応

本年度は、プリ・リミナリーな survey をして本格調査のS/Wを作ることになろう。又、調査自体については、全体のマスタープラン作りをした上で、幾つか絞った地点のF/Sを実施することになろう。

尚、ビルマ側に流れるナム・パイ川の6割をせき止めることに問題は無いかと問うたところ、タイ側は、問題無いと答えた。又、大使館、JICA 事務所からの説明でも同川は流量が多いので問題は無いということであった。

② 石油精製所プロジェクト

a. 石油精製の現状

前述の如く、現在の石油精製所は4つあるが、各々の能力、等については下記の通りである。

- ① 陸軍：1000 bls/day
- ② SAMIT(多国籍企業)：65,000 bls/day
- ③ ESSO ( " )：35,000 bls/day
- ④ TORC (タイ国企業)：65,000 bls/day

b. 要 請 内 容

タイ国の石油精製能力を高める為に、タイ国が実施すべき最適な計画及びスケジュールを提示して頂きたい。且つ、その目的を完遂するために、カウンターパート（NEAのスタッフ）のトレーニングをお願いしたい。実施機関はPetroleum Authority of Thailand.

(f) 電 力 公 社

(EGAT: ELECTRICITY GENERATING AUTHORITY OF THAILAND)

A. EGAT の活動

同庁はタイ国全土の発電を担当している。(尚、配電部門は、バンコック首都圏についてはMEA、それ以外の全ての県はPEAが担当している)

現在の発電設備・能力は次のとおりである。

- ① 水力：909 MW (全体の約1/3)〔他に工事中420 MWがある〕
- ② 火力：1,702 MW ( " 約2/3)
- ③ ガス・タービン：165 MW (乾季に主に利用)

発電系統は Region I ~ IV迄あるが、各々は送電線でリンクされている。現在、首都圏の Region I とタイ国南部の Region III の送電線を建設中であり、1 ~ 2年後に完成予定である。又、現在マレーシア政府に対し、タイ国最南部へマレーシアより電力を供給してもらおう、今年中に交渉する予定である。

原子力発電については、1989年に操業開始を予定しているが、政府内で導入すべきか否か討議中であり、未だ承認はおりていない。小水力については30のプロジェクトをアイデンティファイし、20に絞った。今後、プライオリティーをつけて開発していきたい。

#### B. 対 JICA 要請案件：タイ・アッパー・クワイヤイ河電力開発計画環境エコロジー調査

##### ① 背景

政府は、この環境調査が無制限、建設開始を認めないと言っている。本調査に要する費用は、約600万バーツであり、タイ国のコンサルタントが実施するが、その一部を JICA に援助して頂きたい。

##### ② 討議結果

調査団により、JICA は、当該国に実施能力の無い技術について協力を行なうこととしており、当該国に実施能力のあるものについて資金だけを援助することはしていないことを、説明したところ、EGAT 側も了解した。

#### C. 融資希望プロジェクト

特に日本に対して融資を希望するプロジェクトは次のとおりである。

- 1980 Khao Laem (Electric Mechanical の援助)
- Srinagarind (世銀と OECF の協調融資。OECF は送電部門 68 百万ドル)
- 1981 Bang Pakong, Unit II (OECF 100 百万ドル)
- 1982 Upper Quae Yai (世銀との協調融資。世銀 200 百万ドル、OECF は Electric Mechanical に 80 百万ドル)
- 1983 Srinagarind IV - V (50 百万ドル)
- 1984 Quae Yai Pumped Storage (55 百万ドル)

#### D. Nam Pai プロジェクトについて

本プロジェクトは電力開発のみならず、灌がい、水供給をも目指しており、非常に良いプロジェクトであり、EGAT としても全面的にサポートしている。

(三) 工業団地公社

( IEAT: INDUSTRIAL ESTATE AUTHORITY OF THAILAND )

A. 工業団地開発の現況

① バンコック周辺

- a. Ladkrabang : 現在建設中。400エーカー, IEAT所有
- b. Ban Chan : 既設で満杯
- c. Bampoo : バンコック南東 30 km, 1,000 エーカー, IEAT と民間企業  
のJ/Vで実施中
- d. Navanakorn : バンコック北 45 km, 800エーカー, 民間所有

② ソンクラ

A D Bの資金により, 日本のECFAチームがF/Sを実施した。

③ サダヒップ

政府が本プロジェクトを計画, 実施する為の委員会を設立した。NESDBが各プロジェクトをコーディネートする為のコンサルタントを選定中である。

B. 対JICA 協力要請案件: Samuthsakorn Industrial Estate

同計画はすでにDTEC を通じ日本大使館に要請状を提出した。本計画は, 4ヶ年国  
家計画にもプライオリティーの高い案件として盛り込まれているが, トンブリ地区に分散  
しているパルプ, 皮革, 染色, テキスタイル等の公害関連産業をサムサコーンに移すプ  
ロジェクトである。

上述した通り, 現在実施中又は建設済の団地は全てチャオピヤ河の右岸にあるが, 本  
計画は左岸に位置する唯一の計画である。

調査団より, 公害企業を動かすことは, それらの企業が小規模であればある程, 困難  
ではないか, と質問した処, IEAT 側の回答は次のようなものであった。即ち, 公害  
企業は法令で定められた公害防止の規程を満たさない限り, 2年毎の登録の際に操業禁  
止命令が出て, とにかく, 移動せざるを得ない。加えて, 種々のインセンティブも用意さ  
れており, 主なものとしては, ①BOI による50%のmunicipality tax の免除及  
び, 他の免税措置, ②Industrial Finance Corp. of Thailand による小規模工  
場への低利の融資; ③インフラの提供(水, 道路, 通信, 電力, 等々)が挙げられる。

(四) 産業省(MINISTRY OF INDUSTRY)

(ソーダ灰プロジェクト)

① スケジュールについて

岩塩調査についてタイ側は3,000ftのボーリング予算を確保した。予算年度の関係に

より今年度内(9月)に終了する必要があるので、ボーリングの機械は今週中(6月25日から始まる週)に現場へ移動する。

従って、エヴァルエーション調査団を7月15日迄に派遣して欲しい旨、大使館を通じて要請したがどうなっているかとの質問を受けた。これに対し、調査団が、調査に先立ち①岩塩の賦存状況 ②化学分析 ③プロジェクトサイトの決定が不可決である旨、回答した。

タイ側は本調査のスケジュールを提供することを要求したので、tentativeなものであるとことわった上、一応の考え方を説明した。(事前調査報告書記載)

又、タイ側は、日本側の提案の下に進めた場合、プロジェクトの大幅な遅延をもたらすので、承服し難い旨、述べた。

調査団は、当方としても遅らせようとする意図は、全く無いが、タイ側の準備状況が、この計画を策定した段階では不明だったので、日本の専門家が安全をみていたのも確かである。

タイ側の準備状況が判明したので、当方としても、極力調査期間を短縮するよう努力する。しかし、岩塩の調査は本件のフィージビリティ調査の基本的な前提であり、又、サイトの決定も不可欠な条件であるので、必要なステップは取らざるを得ないと述べるとともに、タイ側の考えるスケジュールを提出するならば、それも参考にしてスケジュールを検討し、回答したい旨述べた。

尚、タイ側は、インドネシアの尿素の場合には、調査後2ヶ月後に報告書が提出された、と述べ、調査報告書の早期完成を求めた。当方から、インドネシアの場合も、2ヶ月ということは無いと答えた。

## ② ボーリングについて

タイ側は、1,000 ft、3ヶ所と言ったのに対し、当方より、500 ft、6ヶ所が必要であると述べた。本件については、帰国後、専門家により検討の上、ボーリングの作業仕様を送付することとしたのでこれに従うよう申し入れた。又、タイ側はもしも日本側が必要とするならば追加の予算を要求する旨、述べた。

## (N) 鉱山局

(DEPARTMENT OF MINERAL RESOURCES) - 産業省

### A. 一般的政策及び開発の現況(含:対日本協力要請)

#### ① 錫

同国はマレーシア、ボリヴィアに次ぎ、世界3位の錫産出国である。探査、開発はUNDPとの密接なる連携を持って実施しているが、近年、非常に有望な沿海鉱床

(off-shore deposit)を発見した。然しながら天候の関係で、6ヶ月しか船が出られないので1年間操業を可能ならしめる採掘方法及び探査について協力してもらえないであろうか。日本は、米国、西独に次ぎ世界3位の錫消費国がある故、本件への協力は両国相互の便益になるとタイ側は主張した。

## ② 燃料(Fuel)

### a. 天然ガス

SEAPEX(South East Asia Petroleum Exploitation)が現在開発中であり、展望は非常に明るい。日本から、パイプ・ラインを敷設する為の協力を抑ぎたい。

### b. ウラン

技術協力をIAE及び西独から受けている。西独援助による東北部コンケン近くの空中探査は、丁度終了した処である。

### c. オイル・シエル

ビルマ国境沿いで、且つ、アジアハイウェイ直ぐそばに、鉱床を発見した。現在、日本のある企業が関心を示しているが、日本政府の協力も期待する。

## ③ 肥料用鉱産物(Fertilizer Mineral)

### a. ポタッシュ

同国東北部に非常に良質の鉱床がある。層は75 mから99 mの間に賦存し、非常に深い。カナダが自国で採鉱している鉱脈程深くはない。日本の企業にもインビテーションを出したが反応は無かった。現在世銀及び米国に協力を依頼中であるが、アジア最大の消費国・日本の協力を期待している。又、本件で世銀の地質専門家が岩塩の調査に来ており、この専門家がソーダ灰プロジェクトの岩塩ボーリングについて助言を与えていると思われる。

## ④ ベータ・メタル

### a. ボーキサイト

非常に有望である。

### b. 亜鉛

タイ国西方は、亜鉛も多く産出するビルマ側と地質的に同質であり、ポテンシャルは高い。オーストラリアのORBが予備踏査を実施し、近く、詳細な調査に入るであろう。

### c. 銅

米国企業LOEIが或る鉱床の開発に関心を示しているが、同社は資金確保に苦慮しており、日本の協力を求められたが、私企業にコンセッションを与えた場合、

JICAとして協力出来ない旨回答した。尚、同鉱床の平均品位は0.4%、埋蔵量は50百万ドルである。

d. その他

フルライト、バライト、ジブサム、マグネシウム、シリカ・サンド、カオリン、feldspar、タングステン等を産出する。バライトの開発については、日本が高い技術的ノウハウを持っているので技術協力を受けたい旨、又、タングステンの開発については、私企業の所有ではあるものの、日本として精錬プラントの建設に協力してもらえないか、との要請を受けた。尚、後者については、オーストラリア・米国の企業が関心を示している。

B. 資源開発協力基礎調査の要請

昨年度、資源のプロジェクト、ファイナディング調査団が、来訪した際、本年6月までに要請書を提出すれば、55年度の予算化に努力する旨述べたが、その後のタイ側の検討状況はどうか、と問うたのに対し、タイ側は、調査候補地点、3地域のいずれに於いても民間企業が関心を示しており、日本へ努力を要請すべきかどうか、決断しかねている、と答え、更にJICAの調査地域に民間のコンセッションを与えても良いかとの質問があった。当方から、コンセッション地域は、好ましくないと答えた。尚、タイ側で検討の上、大使館に連絡を取るよう依頼した。

C. Rock Salt 計画について

日本側から、昨日の工業省との全体会議に於いて、タイ側は3ボーリング(3,000ft)を主張したが、日本側は3月に来タイした調査団も含めて6ボーリング(3,000ft)と理解しており本計画を進める上で、共通の理解が必要なことを力説した処、タイ側より、次の旨、回答があった。即ち、4号井はいずれにせよ(日本・タイ双方の専門家が必要だと言っている)、掘らなければならない。掘る為には2週間程度かかるので、500m位掘るといふことで作業を開始したい。その間に、日本から幾つボーリングすべきかの指示が来るであろう。又、このボーリングを実施するということは、数に影響を与えないと約束する。日本側は本提案を了承した。

(h) Industrial Services Institute - 産業省

A. 組織概要

同研究所は工業省のDept. of Industrial Promotionの下部機関で、中小工業の振興を図る為に約10年前に設立された。チェンマイにも同じ研究所があり、その両者の機能は下記の通りである。

① コンサルティング・サービス(extension)

② 職業訓練

- a. 専門家(鉄工に関しては5名のエンジニア)の派遣
- b. セミナーのオーガナイズ

③ インフォメーション・サービス

「技術情報」450部が各分野の企業等に配布される他、技術的な問合せに答えるサービスも行なっている。

④ プロモーション・サービス

新しく開発された国内商品等のエキジビションをオーガナイズしたりする。

現在、実施している活動の例としては、バンコックで開催される ESCAP の技術移転のワーク・ショップに対する協力、及び西独の専門家の協力を得て、国内分野の中で、どの分野に力を入れて育成して行くべきかの研究がある。

尚、JICA は、現在、家具のデザイン生産技術に関する技術協力を同センターに対し、実施中である。

B. 対 JICA 協力要請

タイ側は JICA と TECHNUNET ASIA の共同によって終了した、“Metal Industry Survey in Thailand” を更に発展させた。即ち、metal 産業をタイのバースペクティブに位置付けつつ、助成して行く為の研究所なりセンターを設立する計画に協力を要請することを、検討中である、と述べた。これに対し、当方から、(1)金属加工産業の育成は、工業化の基本的な条件であり、重要な課題であるが、この育成振興を図る為には、タイ政府としても政策的なプライオリティーを置いて取り組まなければ出来ない問題であり、特に予算的な裏付けが必要であること。(2)生産技術に関するセンターの設立も有用であるが、その前に同産業の育成、振興に何が必要であるか、諸々の制度的 incentives も含め検討の必要があること 又、同産業の育成のためには、大企業との連携が重要であり、今後この点も含めた、振興策の検討が必要であること、を強調した。(前回の調査は中小企業の実態調査であった。)

今後、本件については、タイ政府部内で検討の上、大使館とも充分、連絡を取ることを勧めた。

尚、世界銀行が、石油化学エンジニアリングを含む、エンジニアリング産業に関する調査を実施した。

㊦ 農林省、王室林野 (ROYAL FOREST DEPARTMENT)

A. タイ国に於ける紙・パルプ工業の現状

農業省に属する本 Department が原料面を担当し、工業省が紙・パルプの生産に責任

を持つ。現在、RFD では、国有もしくは民間の森林資源をどのように活用できるか研究を開始しようとしている。現在、紙、パルプに利用できそうな種目及びその賦存状況、所有状況は下記の通りである。

① Pinus - Khasya } (松) : 自然林, 国有, タイ北部 (27000 ha)  
Pinac - mercusii }

② Para rubber : プランテーション, タイ南東部  
Thai News Print Co, (1974年に設立)にコンセッションを与え, 将来は同社が, 紙・パルプを生産するであろう。

現在RFP内に化学専門家, 植物専門家等8人から成る紙・パルプの研究ユニットがある。

#### B. 対JICA 協力要請案件

タイの増加する紙・パルプ需要に対処し, 外貨の節約を図るべく, 或る種の研究, 開発機関を設立し, 同国に於ける紙・パルプ産業の開発・育成等に関する研究調査を実施したい。ついでには本件に対して, 日本側の協力を望む。又, 本件とは別にニュージーランドの国策コンサルタント会社ENEX が米(ワラ)から, パルプを生産するプロジェクトに興味を示している。

なお, 樹の産業省との会議の際, 当方の質問に応え, 次のような説明があった。

パルプ及び製紙に関する調査がFAOに依って実施されたが, 本調査はマレーシア, インドネシア, フィリピン, タイの4ヶ国のover-all に亘るものであった。タイ国では, 同国に於ける同産業のF/Sを実施したいと考えており, UNDP に要請する予定であるが, もしUNDP にその資金が無い際には, 他の資金源に当る予定である。

#### (j) 国家経済社会開発委員会

(NESDS: NATIONAL ECONOMIC & SOCIAL DEVELOPMENT

BOARD)

##### A. 一般的及び工業政策

工業開発に関しては, 外資を出来るだけ活用し, もってタイ国の社会開発を図りたい。

##### B. 外国の援助を期待するプロジェクト

現在, 下記のプロジェクトについて, 外国より協力を期待している。(JICA からの協力も含む)(単に項目を列挙したのみ)

##### ① 天然ガス開発

国営ガス公社(Natural Gas Organization of Thailand NGOT) が実施

機関で、パイプラインの建設は国際入札中である。

② セメント・プラント

輸出用を考えており、数年で建設したい。

③ 肥料コンプレックス・プロジェクト

ECFA チームがレポートを提出したが、非常に良い出来ばえである。

④ ソーダ・アッシュ・プロジェクト

⑤ スポンジ・アイアン(海綿鉄)プロジェクト

⑥ アルコール・プロジェクト

シュガー・ケーンを用いてアルコールを精製するプロジェクトでオーストラリアが F/S 実施中

⑦ ポタッシュ・プロジェクト(ASEAN プロジェクト)

もし民間が本プロジェクトに関心を示さない場合、工業省主管の下に進める。

⑧ タイ東北部岩塩プロジェクト

⑨ Satahip - Cha Choeng Sao 間鉄道建設計画

世銀の援助にて F/S を実施した。(コンサルタントは Louis Berger) 来年から 1981 年もしくは 1982 年にかけて建設予定。

⑩ 亜鉛 Extraction ・ プロジェクト

(精 練)

現在、融資源として IBRD, ADB, 日本, シンジケート・ローン を考慮中。

⑪ Oil Shell プロジェクト

ビルマ国境沿いに賦存し、現在ソ連の援助で調査中。

⑫ Oil Sand 開発

同国北方のラオス・ビルマ国境沿いに、Surface deposit があり、開発を計画  
中である。管轄は国防省と EGAT。

⑬ 亜炭 開発計画

タイ東北部に賦存し、メコン地域最大の deposit である。世銀が協力中。

⑭ 小水力発電

同じくタイ東北部にて計画。(50 kW) フィンランドが協力。

⑮ 小規模灌がい計画

400 台のポンプを用いて灌がいを実施したい。

⑯ チエンマイ, ソンクラ, ハジャイ等都市再開発計画

⑰ 紙パルプ産業

0. 中小工業開発について

同分野の重要性はいりまでもないが、日本を含む多数の民間企業(国内外を問わず)が、利益を期待できる限りにおいて関心を示している。よって政府としては、この民間の投資意欲を活用して行きたい。

(ウ) サタヒップ開発委員会

(SATTAHIP DEVELOPMENT COMMITTEE)

A. タイ国港湾の管轄について

本調査団が面会したMr. Thara は標記委員会の次長であると同時に、Port Authority of ThailandのSenior Engineerでもあった。同公団は、現在バンコック港を管轄しているが、他の商業港は運輸省港湾局の下にある。尚、サタヒップ港が民間に移行された場合、同港はPATの管轄に入る予定である。

B. サタヒップ港開発の現況

現在、長さ40m、水深9.6m等のバースが3つあり、タピオカ輸出等の商業目的に用いられている。この商業港地域の面積は400ライ(1ライ=1,600㎡)あり、世銀の援助によりフェーズIとして改修、ドレッシング等を含む、マスター・プランを作成中である。コンサルタントはオーストラリアのMAUNSELLで契約金額はUS\$260,000である。

同行の古川参事官より、内閣及び海軍が上記の商業港地域の北に隣接する地域を工業地域としてSattahip Development Committeeに移管することになった旨理解していると述べたところ、Thara次長は、次のように答えた。未だ、移管すると決まった訳ではないが、700ライの地域を商業港の目的の為に提供することはコミットしている。しかし、エリア、及び、その用途を工業用に供することは決めていない。海軍は間もなく(数ヶ月で)地域を決定し、PATに利用権を移管する予定である(所有権は海軍が有する)。この700ライの地域がサタヒップ開発のフェーズIIであり、より大型の貨物船の入出港を可能ならしめる為にquay-boardの建設等を含む。

(エ) 投資委員会 (BOARD OF INVESTMENT (BOI))

BOIでは、日本に対して技術協力要請が出されている一貫製鉄所計画のタイ側に於ける進捗状況について説明を受けた。その要旨は次の通りである。AUSTROMINERALが同国の製鉄に関するマスター・プランを作成し、工業省に提出したが、このマスター・プランには、flat sheetのプロジェクトも入っている。現在、JICAに協力を要請している調査は、このプロジェクトの具体化であると考えている。

本計画の実施主体は、本来、民間資本家であり、政府はこれを支援すべき立場であるべ

きだと思っているものの、日本の民間・政府の援助が無い限り、成功するのは困難である。又、サイトについては、ラムチャパンの深海港計画のF/Sが出来上っているということ为前提に、ラムチャパンが最も適当であると考えるが、私(Mr.Chira)の訪日(7月中旬)迄にははっきりさせたい。

本件調査に於ける工業省との関係については、現段階に於いて工業省に参加してもらう必要は無い。但し、レポートが完成すれば当然、工業省にも渡し、政府部内で検討されることになる。

尚、カウンター・パートの来日(7月中半)の際には、マスター・プランレポートを持参するよう要請しておいた。

### 3. インドネシア

#### 4) 概 要

工業省、鉱山エネルギー省から次のような案件が出された。

- ① 地 熱 発 電（鉱山エネルギー省）
- ② 地 質 図 作 成（ # ）
- ③ オンピリン・ガス・コークス生産（ # ）
- ④ リアム・キワ水力開発ーカリマンタンー（ PLN ）
- ⑤ アサハン送電線ースマトラー（ # ）
- ⑥ プンガワンソーロー東部ジャワ（ # ）
- ⑦ アサハン・プロジェクトの社会的・経済的影響調査（工業省）
- ⑧ 北スマトラ工業訓練センター（ # ）
- ⑨ 二酸化炭素市場調査（ # ）
- ⑩ 農業トラクター工業開発調査（ # ）
- ⑪ 中小工業育成ー小規模工業デザイン開発調査（ # ）
- ⑫ エクステンション・サービス・センター（ # ）
- ⑬ 工 業 標 準 化（ # ）

エネルギー関係では、地熱開発に強い要望があったほか、リアムキワ、その他の電力案件の推進が期待されている。

工業関係では、中小工業振興、工業標準化に対する要望が強い。

今年初めに事前調査を行った紙パルプ工場プロジェクトについては、工業省から話が出なかった。

北スマトラ工業訓練センターは、センター事業としてフォローすることが適当なプロジェクトと判断されるので、事前調査を行う必要がある。

(4) 工業省計画局

同省では、BAPPENAS がプライオリティプロジェクトとして日本に協力を要請した下記の6プロジェクトについて、聴取した。

A. アサハン・プロジェクトの社会的・経済的影響調査(DTA-190)

現在、アサハン水力及び同アルミ開発プロジェクトが日伊共同事業として進められているが、当初、インドネシア側は本プロジェクトに資本参加という形で関与する意思は無かった。しかしながら、プロジェクト・コストが上昇し、それに伴い、日本側での増資が困難となるに至って、インドネシア側も大幅にインヴォルヴすることになった。

このことに対しインドネシア国内で、アサハン・プロジェクトは日本側だけを益し、インドネシアには何も便益を持たらさないのではないか、という疑念が生れつつある。

従って、インドネシア政府は、日本側に、アサハン・プロジェクトの社会的・経済的影響調査、及び、本プロジェクトを単なるアルミ計画に留めず、諸産業の開発の核とした、北スマトラ全域に亘る開発のマスター・プラン作成に関して協力を要請した。

B. 北スマトラ工業訓練センター

上記アサハン・プロジェクトは、北スマトラのみならず、インドネシア国の“成長拠点”(Growth Pole)になるものと期待されている。加えて、北スマトラでは、ASEAN プロジェクト(尿素)、LNGプロジェクト等、日本政府の協力による多くの化学関係大規模プロジェクトが実施中、あるいは、実施が予定されており、これらのプロジェクトの円滑な操業を促す為には、中堅技術者以上の供給が不可欠になっている。

現在、(工業)高校及び大学の新卒技術者が、産業界に直接入って来るが、学校教育と実践面の間には、大幅なギャップが存在する。

従って、このギャップを埋めるために、インドネシア政府は、工業訓練センター設立協力を日本に要請した。

尚、本センターは、化学工業が中心ではあるものの、特定の分野・技術に特化するのではなく、品質管理等一般的訓練を中心とし、訓練生には、将来どの方面の産業界に進むべきかのオリエンテーションも与えたいとしている。

C. 二酸化炭素市場調査(DTA-147)

同国では、石油精製プラント及び酸素プラントから出る炭酸ガスの利用を計画している一方で、生鮮食糧の貯蔵、保存、輸送も大きな課題となっている。

両者を解決すべく、ドライ・アイスの生産が考えられており技術面、経済面からの検討要請があった。

D. 農業トラクター・インダストリー開発調査(DTA-167)

同国は「3ヶ年計画」に於いて農業を最も重要なセクターとして位置付けており、農

業支援セクターの開発も同様に、緊急課題となっている。具体的には、農業近代化のための適正な農器具の開発、生産が必要とされているが、この農器具の生産は、連環効果（linkage effect）による他産業への波及効果も大きい。

更に、同国は地域により、地形・作物が異なるため、特定地域に適合した農器具、特にトラクターの開発が急務となっている。

従って、この分野に豊富な経験を有する我が国に対し、協力要請があった。

#### E. 中小工業育成（DTA-185, 186）

中小工業育成プランについては、一昨年度及び昨年度に亘り、国際開発センター（IDC）がジャワ島に関するスタディーを実施したが、この内容、結果についてインドネシア側から高い評価を得ている。

インドネシア政府は、このIDC報告を土台に、更にミクロな且つ、多数の中小工業開発プロジェクトを実施しようとしている。育成業種としては、雇用促進型、あるいは、輸出志向型の産業（例えば、下請、手工芸等）が中心であり、内容としては、技術（特に適正技術）の向上、デザインの向上、マーケティングに重点が置かれている。

同省は日本に対する協力要請案件として、「小規模工業デザイン開発調査」及び「小規模工業エクステンション・サービス・センター」の2件を挙げた。

（詳細は後述）

#### （イ）工業省中小工業開発局（DTA-185）

同局では、工業省訪問の頃で述べた中小工業開発の2プロジェクトについて、詳細な説明を聴取した。前述の通り、インドネシア側は、IDCのレポートを高く評価しており、これに基づき、ミクロ的なプロジェクト・レベルの協力を要請して来たものである。尚、本件（2プロジェクト）については、ベルギーより協力の申し出が現在なされているが、インドネシア側としては今迄の経緯もあり、日本とコーディネートした上、返答する旨伝えてあるとのことであった。

##### A. 小規模工業デザイン開発調査

本調査は、調査団派遣の上、小規模工業開発の可能性をデザイン等の面から調査すると同時に、現地の人材の訓練を含むものである。

##### B. 小規模工業エクステンション・サービス・センター

現在、UNIDOの協力により、ジョグ・ジャガルタ及び、スラバヤの2ヶ所に同センターが設立されているが、インドネシア全国の工業化を推進する上で、この既設の2センターの改修、及び、新たに7ヶ所の設立が計画されており、我が国に対して、調査団派遣、職業訓練、設備供与に関する協力要請があった。

(イ) 工業省開発局

同国では、工業省が中心となって、工業標準化を推進しているが、その機構、体制は、我が国をほぼ全面的に模倣しているとのことである。即ち、我が国の工業技術院に相当するのが本局で、その他に規格協会に相当する組織も存在する。

現在まで202品目について規格化が行なわれ、今年度、更に100品目の規格化及び10品目についてIISマーク化（我が国のJISマークに相当）を進めることにしており、又、ISO、JIS、DIN（西独）のインドネシア語訳等を行ない、併せて広報活動を活発化することとしている。

しかしながら、標準化を進めるにあたって、人材の不足、情報収集機能の未整備、標準化に関する既設の試験・研究機関の設備不足等が隘路となっており、こうした問題打開のための我が国の協力が要請された。

尚、同局に対して、西独の専門家1名が派遣され助言を与えている。

(ロ) 鉱業エネルギー省

同省からは、BAPPENASがプライオリティーを付した、下記の3プロジェクトを中心に事情聴取を行なったところ、同省にとっては、BAPPENASに提出したプロジェクトは、すべてPriority Iである故、日本側が3プロジェクトに固執する必要は全く無く、関心のあるプロジェクトを実施して欲しい旨、発言があった。

A. 地熱発電（火山研究）（CTA-38）

同国では現在、ブルタミナがニュー・ジーランドの協力を得て、バンドンの南東45kmのKamojang（カモジャン）に於いて地熱開発を実施している。

本プロジェクトは、同国に於ける地熱の第1号発電所であり、1981年運転開始予定で、能力は30MWと言われている。

ブルタミナは、ジャワ全域及びバリ島の地熱開発の権利を有し、引き続き、中部ジャワのディエレ、バリ島の開発を計画している、とのことである。

我が国に対しては、中部スマトラ、パダン南東250kmのMt. Kerintji（クリンチ山）地区、及び、又はフロレス島西部（バリ島の東）について、F/S協力要請があった。この2ヶ所は、①ジャワ、バリが前述の通りブルタミナの管轄であること、及び、②需要があること。以上2つの理由から要請が出されたものである。

調査団は、対インドネシア地熱開発協力は、昨年来の課題であり、我が国としても積極的に協力する姿勢を示してきたところでもあり、今回要請のあった地点を含め、地熱開発協力の進め方についてのコンタクト・ミッションを、今秋にも派遣する予定である旨、先方に申し述べた。

## B. オンピリン、ガス・コークス生産 F/S

同国では、工業用燃料の石油からの転換を計画しており、その一環としてセメント等の製造用には、石炭ガス・コークスの使用を検討している。

現在、我が国はスマトラのオンピリン炭田の拡張計画調査を協力中であるが、インドネシア側は、増産分について、これをガス・コークス化する計画を持っており、その市場性等について我が国に F/S 協力の要請があった。

調査団は、本炭田の拡張計画調査は本年度一杯を要すると予想されるので、本件協力に関しては拡張計画調査の進捗状況を見て、検討したい旨説明した。

## C. 地質図作成 (CTA-119)

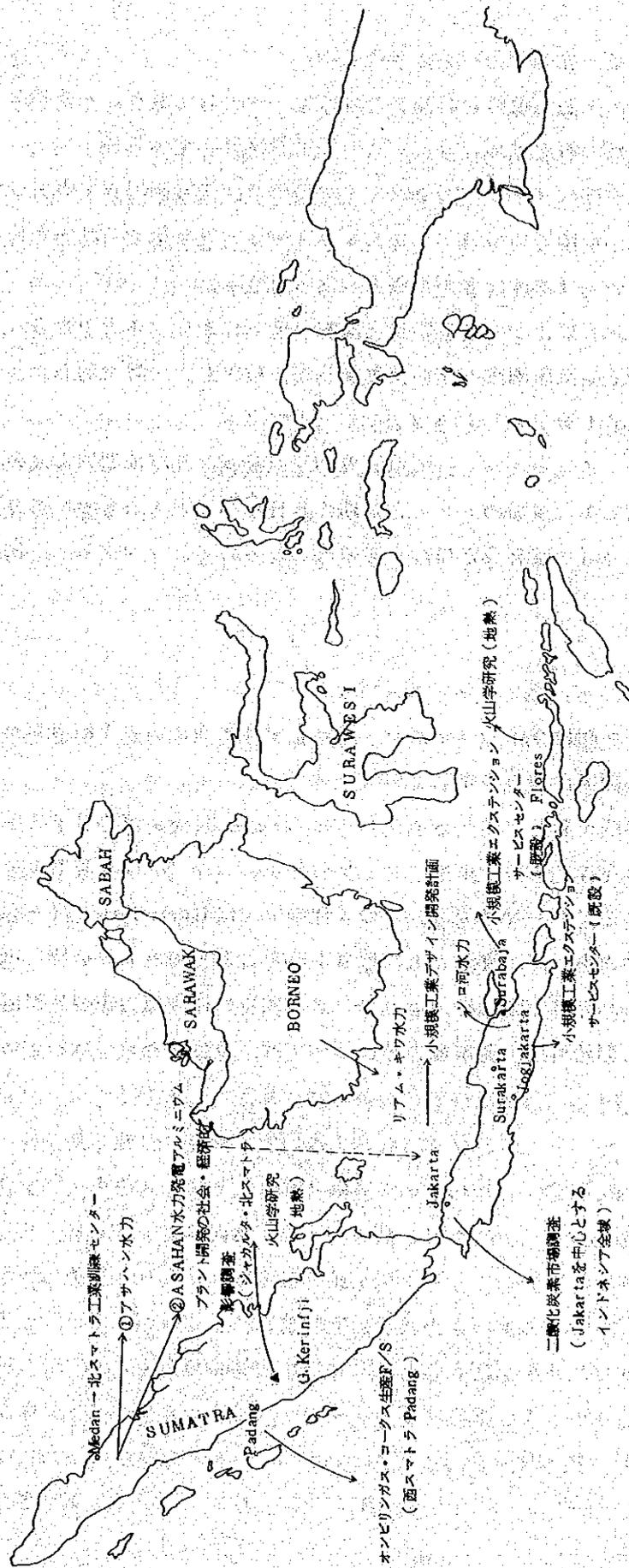
本要請は、インドネシア側の地質専門家の養成、及び地質図作成の為の機材供与を伴うものであるが、多額のコストと長期の月日を必要とするものであり、現在の予算枠等から協力に当っては十分な検討が必要とされるので、インドネシア側の説明を聴取するに留めた。

## ㊦ PLN

インドネシア側は今後のエネルギー源として、水力に大きな期待をかけており、現在、約 20 ケ所の開発計画を策定している。

この内我が国に対しては、カリマンタンの Riam Kiwa 河 (ETA-73)、スマトラのアサハン (ETA-78)、東部・ジャワの Bungawan Solo (ETA-84) に関する協力を要請している。PLN 当局は、この 3 件の中では Riam Kiwa 河を有力と考えているが、他に優良案件があれば、協議の上、取り上げることも考慮したい旨、申し述べた。

Riam Kiwa 河については、カリマンタン開発に伴う電力需要増に応えることが目的であるが、運転開始時期、発電能力等については、予備調査結果次第ということである。



#### 4. マレーシア

##### (f) 尿素肥料プロジェクトの概要

###### 1. 経緯

(i) 1976年2月24日 アセアン首脳会議(バリ島)

アセアン共同プロジェクトの実施決定

(ii) 1976年3月 第二回アセアン閣僚会議(クアラルンプール)

マレーシアに尿素プロジェクト割当(インドネシアの尿素も同時)

(iii) 1976年7月～1977年12月 F/S

PETRONAS 伊藤忠にフィージビリティ・スタディ発注, 完成

アンモニア 1300mt/d, 尿素 1,500mt/d ) を提案  
サイドとしてピンツル

総投資額 6893 MS\$

注 1979年7月現在のレート

ガス価格 152 MS\$/MMBTU

1 US\$ = 21 MS\$

(iv) 1978年12月14～16日 第七回アセアン閣僚会議

viability 確認, アセアン・プロジェクトとして承認。

アンモニア 1,000 mt/d or 330,000mt/yr (インドネシアの注文で修正)

尿素 1,500 mt/d or 495,000mt/yr (原案どおり)

製品価格 税引後 I R R 8%～20%

ガス価格 0.70 US\$/MMBTU (1979年1月1日)

プラス, エスカレーション(7%/年を上限とする。)

Miri Light Crude, Kuwait Crude, Medium Fuel

(Shell Pulau Bukom Posting)の単純平均

各国の尿素肥料プラント建設権の留保

フィリピン 1,000mt/d 1983年7月操業開始予定

インドネシア 1,725mt/d (ウェスト・ジャワ) 1978年末 操業開始予定

1,725 # (イースト・カリマンタン) 1981年中半 #

以上 本件に関する Supplementary Agreement に記載されている。

これは, アセアン・プロジェクト全体に関する Basic Agreement を補完するもので, B.A. には, 目的原則, 資本構成(ホスト・カントリー 60%), 役員構成, 資金調達, 貿易・税制上の優遇措置, 外貨送金, 価格決定原則等を規定している。

###### 2. 今後のスケジュール(マレーシア政府の計画)

① 合弁契約の締結 このため, 早急に Shareholder's meeting を開く。

② Technical Consultant の任命 54年9月

- プロセスの選定, 入札書類の作成 54年内
- ③ main contractor の選定  
 応札者の評価 55年1~3月  
 ネゴシエーション - 契約 4~5月
- ④ design と engineering 55年6月~56年12月
- ⑤ プラント完成 - 試運転 58年7月末
- ⑥ 操業開始 59年1月
- ⑦ ローンネゴシエーション 54年6月~55年4月

(d) 通商産業省 (TRADE AND INDUSTRY MINISTRY)

アセアン・プロジェクト担当の Mr. Ambrin Buang (Industry Division の Deputy Director) と会う予定のところ, 同氏は少し前に米国留学のためポストを離れ, 後任が未だ任命されていなかったため, 同氏の補佐をしている Mr. Kamaluddin 氏と会談した。

なお, 従来提出を求めていた F/S レポートについては, 数日前に日本大使館に提出されていたので, 督促の必要はなくなっていた。

A. Mr. Kamaluddin 氏は, 十分本件をフォローしてはいないので, JICA 調査の必要性について良く認識していなかったが, 大使館原書記官から別紙メモに基づいて日本側の考え方を説明したところ, 同氏はこれを了解した。

特に, マレーシア側のスケジュールによれば, 6月からローン・ネゴシエーションに入る計画になっているが, 日本としては JICA 調査が終了しなければ, ローン・ネゴシエーションに入れたい旨説明した。

JICA の調査は通常 6ヶ月~7ヶ月かかる旨も説明した。

B. 当方より 8月頃調査団を出す場合, 都合の悪い時期があるかを問うたところ, 特に都合の悪い時期はないが, 関係官庁の都合もあり, 前広に日程を連絡して欲しい旨の要望が出された。

(e) MIDA (Malaysian Industrial Development Authority)

(前身 FIDA)

アセアン・プロジェクトの統轄官庁は, Trade & Industry Ministry であるが, 実施の責任は MIDA にあり, その実働部隊は, PETRONAS である。Implementation のためのコンサルタントの選定等は PETRONAS で行っている。

MIDA の Mr. Geh 氏 (Head, Planning Div.) との会談には, PETRONAS の

engineer Mr. Tan氏が同席した。

A. 大使館原書記官より、日本側の作業予定を前記別紙メモについて説明し、マレーシア政府からのF/Sレポートの提出が遅れたため、日本側の調査のスタートも遅れた旨説明し、従ってローン・ネゴシエーションも、来年になる可能性が強い旨説明した。

B. 我方から、8月に調査団を出す場合、7月末から、8月末にかけての断食の関係で支障はないかと問うたところ、支障はない旨回答があった。(少なくともGeh氏及びTan氏は中国系で全く支障ない。)

C. 我方から、調査に際しては、LNGの関係、港その他のインフラの関係も調査が必要であり、PETRONAS以外の関係省庁の協力も得る必要があるので、その手配分も要請した。

D. マレーシア側が選定中のコンサルタントは何を担当するのかとの問に対し、マレーシア側からプロセスの選定と入札に必要なスペックのつめである旨の回答があり、このためのコンサルタントの選定は9月中に行う予定であると述べた。

これに対し、我方はコンサルタントの作業はできればJICAのstudyの後が望ましいが、少なくとも両者の作業にソコを来たさないよう十分配慮するよう申し入れた。

E. マ側としては、昨年12月のアセアン経済閣僚会議で、本プロジェクトの合意が得られており、今さら、feasibilityを確認する必要はなく、具体的なImplementationの段階にあるという認識である。従って、日本に求めているのは借款の供与であり、このために日本が調査する必要があるというなら、早く調査団を派遣して欲しいという立場である。

なお、現地の情報によれば、コンサルタントの候補は英国二社、米国一社、仏国一社の4社の模様で、マ側としては、英語圏のコンサルタントを選定するのではないかとの見方もある。

F. 又、大使館筋の話では、本プロジェクトをアセアンとの協議で、インドネシアから注文がつき、アンモニア1300t/dを1000t/dに修正させられ、さらに天然ガスのコスト・エスカレーション・クローズにも歯止めがかけられた際、マレーシア政府部内では本プロジェクトをアセアン・プロジェクトから取り下げ、ナショナル・プロジェクトとしてやるべきだとの意見も出たが、最終的には、アセアンの工業化プロジェクトがアセアンの結束を現実に具体化する唯一の共同事業であり、本プロジェクトの有する政治的重要性に鑑み、首相裁断で、アセアン・プロジェクトとして実施することに踏み切ったとの話であった。

G. フィージビリティ・スタディを実施した伊藤氏はその後、いくつかのケースについてコスト見積りを出させられたが、アセアンの会議での説明にどんな数字でなされたのか

は不明であり、最近はマレーシア政府から何の相談も受けていない模様である。

F. Share holder's meeting については、7月初旬に開催を予定していたところ、各国の都合がつかず、7月下旬開催で打診中である。

# Ⅳ 参 考

## 1. 各国の経済諸指標比較

	フィリピン				タイ				インドネシア				
面積	300,000 km <sup>2</sup>				542,372 km <sup>2</sup>				1,904,345 km <sup>2</sup>				
人口	4,447 百万人(1977)				4,404 百万人(1977)				1,369 百万人(1977)				
増加率	2.7 % (1973-77)				2.7 % (1973-77)				2.4 % (1973-77)				
人口密度	148 人/km <sup>2</sup>				81 人/km <sup>2</sup>				72 人/km <sup>2</sup>				
国民所得	1973	1974	1975	1976	1974	1975	1976	1973	1974	1975	1976		
	71,616	99,948	114,356	131,306	27,005	29,190	32,398	6,508	10,201	12,087	15,035		
	(百万ペソ)				(十億バーツ)			十億ルピア					
増加率(%)	9.6	6.3	5.9	6.4	4.6	5.5	6.2	10.4	6.0	5.4	7.1		
国民1人当り(ドル)	290	340	380	410	310	350	380	150	200	220	240		
GDP、分野別内訳	1973	1974	1975	1976	1974	1975	1976	1973	1974	1975	1976		
(%)													
農・林・漁業	27.9	27.2	26.6	26.6	27.4	27.2	26.4	40.1	38.7	36.8	36.1		
鉱工業	27.3	27.1	26.3	25.9	21.3	21.2	21.3	21.9	22.2	22.0	23.1		
建設	4.0	4.3	6.0	7.0	3.8	3.9	4.0	3.9	4.4	4.8	4.7		
電気・電力	0.8	0.9	0.9	0.9	2.9	3.1	3.3	0.5	0.5	0.5	0.5		
運輸・通信	4.4	4.6	4.8	4.9	6.5	6.6	6.7	3.8	4.0	4.0	4.0		
商業	22.3	22.4	22.0	21.8	17.6	16.8	16.5	29.8	30.2	31.9	31.3		
他のサービス	13.3	13.5	13.3	13.0	20.5	21.2	21.8						
労働力分野別内訳	1973	1974	1975	1976	1974	1975	1976	1971	1976				
(千人)													
就業者数	13,362	14,479	14,517	15,427	13,644	14,171	13,815	40,345	46,170				
農業	7,016	8,245	7,768	8,126	7,056	8,281	8,644	25,490	27,136				
工業	1,418	1,508	1,651	1,680	6,588	5,890	5,172	3,018	4,347				
その他	4,828	4,726	5,198	5,621				11,837	14,687				
失業者数	624	725	643	818	112	60	130	1,855	1,985				
失業率(%)	4.5	4.8	4.2	5.0	0.8	0.4	0.9	4.4	4.1				
貿易(百万ドル)	1973	1974	1975	1976	1974	1975	1976	1977	1974	1975	1976	1977	
輸出(f.o.b)	1,871	2,694	2,262	2,517	2,450	2,218	3,018	1,800	3,613	7,186	7,146	9,213	
輸入(f.o.b)	-1,597	-3,143	-3,459	-3,633	-3,165	-3,226	-3,572	-2,238	-3,105	-5,097	-5,409	-7,173	
主要輸出品目	(1976)				(1976)				(1977)				
砂糖	16.7 %				米	US\$ 445m. (14.2%)				原油	68.0 %		
ココナツ油	11.5 %				タピオカ	371m. (12.5%)				木材	8.4 %		
製練銅	10.3 %				砂糖	342m. (11.3%)				ゴム	5.4 %		
木材	7.9 %				メイズ	280m. (9.4%)				コーヒー	6.3 %		
コブラ	5.8 %				ゴム	266m. (8.7%)				スズ	2.2 %		
					スズ	153m. (4.9%)				ヤシ油	1.3 %		
識字率	70 %以上				男	80 %				男	72 %		
					女	61 %				女	50 %		
国際収支	1973	1974	1975	1976	1974	1975	1976	1977	1973	1974	1975	1976	
(百万ドル)	664	109	-521	-164	401	-143	-4	-18	360	-9	-364	1,001	
交換レート	US\$10 = P 7.3795 (1979)				US\$10 = Baht 20.42 (1979)				US\$10 = Rp. 629.50 (1979)				

## 2. タイ王国1978年度鉱物統計

主要鉱物生産 1978			主要鉱物輸出 1978		
	メトリックトン	百万パーツ		メトリックトン	百万パーツ
錫	41,210	7,558.0	金 属 錫	28,229	7,103.8
タングステン	6,182	1,150.6	タングステン	5,774	1,012.5
重 晶 石	274,564	282.5	ほ た る 石		
ほ た る 石			- 冶金用	172,602	163.7
- 60%以上	175,531	157.1	- フッ酸用	53,307	43.6
- 低 級	84,255	37.8	重 晶 石		
ア ン チ モ ン			- 塊	163,545	74.8
- 鉱 石	6,759	135.1	- 粉	16,547	19.8
- 金 属	35	1.5	ア ン チ モ ン		
石 膏	280,904	71.6	- 鉱 石	5,550	84.3
マ ン ガ ン			- 金 属	77	3.7
- バッテリー用	6,635	17.5	マ ン ガ ン		
- 冶金用	65,498	49.3	- バッテリー用	553	0.9
- 化学用	78	0.1	- 冶金用	46,532	23.5
石 灰 石			石 膏	70,792	18.8
- セメント用	2,630,593	65.8	鉛	2,500	8.7
亜 炭	638,942	51.1	モ ナ ザ イ ト	808	5.3
マ ー ル ( 泥 灰 土 )	1,459,680	32.1	タ ン タ ル 石	47	5.3
鉛	3,945	26.4	コ ル ン プ 石	20	1.9
カ オ リ ン					
- 窯 業 用	32,294	22.6			
- 製 紙 用	1,470	2.4			
け い 砂	170,227	20.4			
長 石	32,583	16.3			
鉄	88,121	14.1			

### 許可鉱区面積

北 部	101 km <sup>2</sup>
中 部	155 "
南 部	370 "
東北部	4 "
計	630 km <sup>2</sup>

( タイ王国総面積の0.1226% )

### 生産額 1978

生産額 1978	= 9,741.4 百万パーツ
1977からの増加率	= 43.9 %
輸出額 1978	= 8,815.8 百万パーツ
1977からの増加率	= 37.7 %
鉱業権 1978	= 25,893 百万パーツ
政府受領分	= 2,884 百万パーツ

鉱物資源局，経済，情報課統計部

操業鉱山数及び労働者数

鉱業権

	鉱山数	労働者		百万パーツ
錫	628 /1	73,916 /1	錫	2,241.3
タングステン	21	717	タングステン	323.0
ほたる石	47	2,796	ほたる石	8.4
アンチモン	33	1,239	アンチモン	4.3
亜炭	7	1,184	錫スラック	4.0
重晶石	20	1,051	石膏	1.4
マンガン	10	507	重晶石	1.3
長石	10	350	鉛	1.2
石膏	9	338	マンガン	1.2
石灰石			亜炭	0.8
セメント用	5	265	鉄	0.7
マール	3	192	石灰石	0.4
けい砂	6	80	コルンブ石	0.1
その他	56	1,538	けい砂	0.1
計	885	84,173	シルコニ 等	0.07

主要産品輸出額 /2

タピオカ産品	10,848	百万パーツ
米	10,340	"
鉱物	8,816	"
ゴム	8,029	"
どうもろこし	4,236	"
砂糖	3,913	"
小麦び	1,481	"

世界の主要錫生産国

1. マレーシア
2. ボリビア
3. タンザニア
4. インドネシア
5. オーストラリア

/1 錫にタングステン鉱山を含む

/2 数字出所：タイ銀行