

6. 本 格 調 査 計 画

6.1 計画概要

現地調査結果と、I/Aをもとに、アクバン・イトゴン地域を対象とした本格調査計画案を作成した。

計画案は概査、精査、調査井掘削の3段階方式であり、その大凡の内容は次の通りである。

第1年次 : 300 Km² の地域に地質・物理化学探査等を行って30～50 Km² の精密調査範囲を選出する。

第2年次 : 地質・物理・化学精密調査を行って、最有望地区を選び、調査井の位置を選定する。

第3年次 : 調査井(深度1,500 m)を掘削し、各種試験を実施して、当地区の地熱貯留層のタイプ、範囲、規模等を予測し、その後の地熱開発計画を策定する。

6.2 業務指示書

フィリピン政府機関(BED)と合意されたI/Aに基づく業務指示書を以下に掲げる。

資 料

業 務 指 示 書

調査業務名 フィリピン共和国アクバン・イトゴン地熱開発計画調査

第1 指示書の適用

本指示書は国際協力事業団（以下「事業団」という。）が実施する標記調査のうち民間コンサルタント等（以下「コンサルタント」という。）に実施させる調査業務に関する内容を示すものであり、コンサルタントはこの業務指示書（以下「指示書」という。）および説明会において貸与された資料にもとづき、本件調査にかかるとする。等

第2 調査の目的・内容に関する事項（別添）

1. 調査の背景

2. 調査の目的

3. 調査対象地域

4. 調査の範囲

5. 調査の内容

(1) 国内事前準備

(2) 現地調査

(3) 国内解析

6. 報告書作成手続等

第3 業務実施上の条件（別添）

1. 調査の工程

2. 業務量の目安

3. 相手国の便宜供与

4. 貸与資料目録

5. その他

第4 プロポーザルに記載されるべき事項

1. コンサルタントの経験、能力等

①過去の業務経歴、②事業団からの受注状況、③類似調査業務の経験、④対象国での調査業務の経験、⑤当該調査業務に関する情報、⑥当該調査業務実施にあたってのバックアップ体制、⑦現地での支援体制、⑧技術職員の状況、⑨財務状況、⑩その他参考となる情報

2. 調査業務の実施方針等

①業務実施の基本方針、②業務実施の方法、③作業計画、④要員計画、⑤業務従事者ごとの分担業務内容（国内および現地）、⑥現地業務に必要な資機材、

⑦その他

3. 業務従事予定者の経験、能力等
（別紙「業務従事予定技術者経歴書」に記入）

(1) 業務従事者ごとの

①類似調査業務の経験、②海外調査の経験、③対象国での調査業務の経験、④語学能力、⑤学歴、業務歴、取得学位、資格等

(2) 総括責任者の場合には、以上のほか、特に総括責任者としての必要な経験、能力等

なお、本件調査業務を実施するにあたり、他のコンサルタントの協力をうける予定のある場合は、その旨明記して下さい。

4. プロポーザルの提出期限および部数等

(1) プロポーザルの提出期限および提出場所

① 期 限 57年6月30日 10時

② 場 所 鉱工業計画調査部資源調査課

(2) 提出部数 正1部

写8部

第5 見積価格およびその算出根拠

本件調査業務を実施するに必要な経費の見積り及びその算出根拠正1部を密封して提出して下さい。
会計年度毎に分けて明示のこと。

第2. 調査の目的・内容に関する事項

1. 調査の背景

フィリピン共和国は、工業化による経済開発を推進しつつある最中に、第1次及び第2次オイルショックを蒙り、そのインパクトは政治、経済、国民生活の多方面に深刻な影響を与えた。

石油資源を殆んど持たぬフィリピン政府は、エネルギー問題が同国経済機構最大の弱点であることをつとに認識し、第1次オイルショック直後いち早くこの問題に取組み、国内エネルギー資源を開発促進して、輸入石油への依存度の垂減を計画した。

然し、財政基盤も基礎技術力も弱い同国にとって、この過重な計画は思惑通りに行かず、苦慮した結果、大きなポテンシャルを予想される地熱エネルギーに着目し、この発電に大きな期待をかけた。そして1987年までに地熱発電による2,000MWの発電計画を策定した。

フィリピン政府は、この計画実現の一環として、昭和54年6月、日本政府に対して地熱開発の技術協力の要請を申し入れた。この要請を受けて日本政府はルソン島北部ブギアス地域を対象として、地質調査等の概査を56年1～3月にかけて実施したが精査段階に至り、現地事情によって調査継続不能に至り、本調査を中止した。

然しながら、今日フィリピン政府は極度に緊迫しているルソン島北部の電力事情に鑑み、アグバン・イトゴン (Acupan・Itogon) 地域における地熱開発の調査協力を再度要請してきた。

これを受けて日本政府は、57年3月事前調査を実施して、先方政府の要請意図、対象地域の地熱開発の可能性の確認を行った後、今回の本調査を実施するに至ったものである。

2. 調査の目的

調査対象地域から最も地熱開発の可能性の高い地区30～50Km²を選出し、この地区の地熱エネルギーのポテンシャルを評価する事にある。即ち、後述する諸調査により選出された最有望地区に対して地熱貯留層を推定し、そのタイプ、範囲、深度、規模等を予測し、あわせてその後の地熱開発計画を策定する。

3. 調査対象地域

フィリピン、Benguet州、Acupan・Itogon地域を調査対象地域とする。

4. 調査の範囲

後述の調査手法により第1次調査は約300Km²、第2次は約30～50Km²、第3次は同地域を対象に実施するものとする。

5. 調査の内容

調査は以下のとおり第1次から第3次までの3段階に分けて実施する。

① 第1次調査

既存資料の収集・整理、空中写真地質解析、地質調査、地熱調査、水文地質調査、地化学調査、重力探査、電気探査及び調査結果の解析、第2次調査範囲の地形図作成

② 第2次調査

第2次地質、地化学及び水文地質調査、第2次電気探査、地温調査井（検層及びコア試験のみ）及び調査結果の解析

③ 第3次調査

調査井の掘削、検層、コア試験、噴出試験及び調査結果の解析

5-1 第1次調査

5-1-1 既存資料、レポートの収集、検討

5-1-2 空中写真地質解析

a) 調査範囲： 全域 300Km²

b) 調査方法： ランドサット・イメージ及びフィリピン側が提供する空中写真から地質構造、地質境界、断層、地入り地帯、環状構造、リニアメント等を解説する。

c) 結果の図化：空中写真地質解析図（1/50,000地形図に記入する。）

5-1-3 地質調査

a) 調査範囲： 全域 300Km²

b) 調査方法： 既存調査資料と空中写真地質解析により得られた地質構造、地質境界をチェックすると共に、新期火山の分布、配列を主眼とした地質図を作成する。岩石学的研究としては、次の各項目について（ ）内の個数程度とする。 検鏡（40）、物性（比重、帯磁率、残留磁気及び電気比抵抗 各々40）、年代測定（3）

c) 結果の図化：地質平面図（1/50,000地形図に記入する。）

地質断面図（直交ないし斜交する3断面、1/50,000）

検鏡写真、物性測定結果表、主要採取地点柱状図

5-1-4 地熱徴候調査

a) 調査範囲： 全域 300Km²

b) 調査方法： 既存の温泉水（地表及び坑内）等の分析結果を収集・整理し解析する。

又、鈣化作用を含めた変質帯の調査を行う。

X線分析(100)

- c) 結果の図化：温泉水分析結果表及び三成分図
変質鉱物一覧表、変質分帯図

5-1-5 水文地質調査

- a) 調査範囲： 全域 300Km²
b) 調査方法： 主要河川(アグノ川)及び支流のそれぞれについて5~6地点の流量及び水質分析を行う。
流量(20地点)、水質分析(10地点)
c) 結果の図化：水質分析結果表及び比流量図(集水域)

5-1-6 地化学調査

- a) 調査範囲： 全域 300Km²
b) 調査方法： 坑内外の噴気ガス、噴気ガス凝縮水、温泉水の採取、分析を行う。
・同位体分析 10試料程度
・予備的1m深調査(地温 CO₂、Hg、Rn)
c) 結果の図化：
・温泉、噴気ガスの分析結果表
・1m深については第2次調査の予備テストとして問題点の指摘のみ

5-1-7 重力探査

- a) 調査範囲： アグノ川より西側の200Km²
b) 調査方法： 測点間隔(500~600m)、測点数(250点程度)、測定器(La Coste 重力計)
主要路線は水準測量(フィリピン側実施)によるが、歩道及び地形急峻地点は、高精度気圧計によってもよい。
重力補正は、ドリフト、潮汐、高度、緯度及び地形補正。高度補正計算には、gH 相関図から推定した密度を含む4種の仮定密度を用いる。
c) 結果の図化：等重力線図(1/50000、密度別2種)
フィルター図(2種)平面定性解析図、2次元定量解析断面図(1/50000、3断面)。gh 相関図

5-1-8 磁気探査

測定は比側で行うが、電氣的ノイズによる磁気攪乱をモニターし、適切な実施方法を指導

する。また、結果の分析を行う。

- a) 調査範囲： アグノ川より西側の 200Km^2
- b) 調査方法： 測点間隔 ($150\sim 200\text{m}$)、測点数 ($1,000$ 点以上)、
測定器 (プロトン磁力計、 1γ 精度以上)、磁気補正は日変化、緯度等の
補正を行う。
- c) 結果の図化：磁気異常図及びフィルター図 ($1/50,000$ もしくは $1/25,000$)

5-1-9 電気探査

電気探査は、以下の要領で行う。但し、鉱山の迷走電流による電氣的ノイズが大きいことが予想されるので、第1次電気探査では概査法にて実施し、第2次に実施する電気探査法についても併せて検討を行う。

- a) 調査範囲： 全域のうち、道路沿いや河川沿いの地形的に平坦な場所で計 20Km の測線とする。
- b) 調査方法： 比抵抗法の概査とし、できる限り SN 比の良い測定機械により水平探査を行う。
測点数は 80 点以上。
- c) 結果の図化：比抵抗分布図 ($1/25,000$ もしくは $1/10,000$)

5-1-10 第1次調査総合解析

第1次調査結果をコンパイルし、地熱貯留層概念モデルの作成を行う。

また、第2次調査範囲 $30\sim 50\text{Km}^2$ の開発有望地域の選定を行う。

5-1-11 第1次ドラフト報告書説明

第1次調査結果の報告及び第2次調査計画の打ち合わせを比側カウンターパートに対し行う。

5-1-12 地形図の作成

比側から提供のある空中写真 (縮尺 $1:20,000$) より、開発有望地域 $30\sim 50\text{Km}^2$ につき地形図の作成を行う。縮尺は $1:10,000$ とし、現地調査は行わず国内図化で作成する。

5-2 第2次調査

5-2-1 地質、地化学精査

- a) 調査範囲： 有望地域 $30\sim 50\text{Km}^2$

b 調査方法： 1 : 5,000 の地質、変質帯調査を行う。

また、1 m 深の地温、CO₂ 濃度、土壌中の Hg 濃度、Rn 濃度分析を 300 点程度について行う。

c 結果の図化：地質図、地質断面図、変質分帯図（1 : 5,000）、
地温分布図、CO₂、Hg、Rn 濃度分布図

5-2-2 電気探査

第 2 次電気探査は、以下の要領で行う。但し、電氣的ノイズが大きく測定不能のことが予想されるので、これに代る物理探査法を検討し、提案すること。探査深度 2,000 m 以深。

a 調査範囲： 3 測線、計 20 Km

b 調査方法： ショランベルジャー法による垂直比抵抗法電気探査、電極間隔（ $AB/2 = 20 \sim 2,000$ ）、中心点間隔 原則として 250 m

c 結果の図化：VES 曲線図、見掛比抵抗断面図、比抵抗解析断面図、深度別比抵抗分布図（地表下 500 m、1,000 m、1,500 m の 3 種）

5-2-3 測温孔調査

深度 300 ~ 400 m の測温孔（7 ~ 8 孔、フィリピン側掘削）の孔内検層及びコア試験は、以下の要領で行う。

a 孔内検層の調査方法： 日本から持参した物理検層機により温度、比抵抗及び自然電位を連続測定する。

b コア試験の調査方法： コアの鑑定、検鏡（60 コ）、X線分析（60 コ）、物性測定（比重、帯磁率、電気比抵抗 60 コ）

c 結果の図化：地質柱状図、温度検層図、電気検層図、検鏡写真、変質鉱物一覧表、物性測定結果表、総合柱状図

5-2-4 第 2 次調査総合解析

第 1 次、第 2 次調査結果を総合解析し、地熱構造モデルの作成、貯留層の定量的評価を行う。

総合解析結果が地熱開発にとって有望である場合には次段階調査である調査井掘削計画の策定を行う。

5-2-5 第 2 次ドラフト報告書説明

第 2 次調査結果の報告及び第 3 次調査計画の打ち合わせを比側カウンターパートに対し

行う。

5-3 第3次調査

第3次調査の目的は、第1次及び第2次調査結果から選定された地点で深さ約1,500mの調査井を掘削し、孔内検層及びコア試験を実施すると共に、地熱流体が噴出した場合にはその汽水比や物理化学的性質を明らかにすることにある。

5-3-1 調査井掘削

掘削本数：1孔（垂直井）、掘削深度1,500m（予定）

ケーシング・プログラム：0～30m（10"）、0～300m（8"）、0～700m（6"）、0～1,200m（4"）、1,200～1,500m（3"、内ストレーナー区間200m）最終孔径（HQサイズ）、岩芯（オールコアリング、コア採取が不可能な区間は対応するスライムを採取する）

孔口装置：公称耐圧60Kg/cm²以上の暴噴防止装置の他、大容量のポンプ、貯水槽、泥水溜、冷却塔を準備する。

地上設備：サイレンサー・セパレーター、三角せき、蒸気圧力計、温度計、オリフィス、マノメーター等適切な計測装置

結果の図化：掘削記録、泥水記録、主要器材表、主要消耗品表、地上設備図、ケーシング挿入実績図

※ セメント、泥材、燃料等主要消耗品は比側より提供

5-3-2 孔内検層及びコア調査

孔内検層及びコア試験は、5-2-3に準ずる方法で行う。ただし、コア試験の個数は以下の要領で行う。

検鏡（15）、X線分析（30）、物性測定（15）

なお、温度回復試験と注水試験は、状況に応じて適宜行う。

5-3-3 噴出試験及び地熱流体特性調査

噴出試験：噴出地熱流体を気水分離し、蒸気量、熱水量、圧力、温度を観測する。又、メインバルブを調節して各口元圧力における特性試験を実施する。

試料採取：噴出の初期、中期、後期の3回以上、蒸気及び熱水を採取し、化学組成と物理特性を調査する。

結果の図化：噴出試験結果図表、熱水の化学成分、蒸気組成表、坑井特性曲線

5-3-4 総合解析

これまでの地質、地化学、物理探査及び調査井の結果に基づき貯留層工学を駆使した解析を実施し、地熱資源埋蔵量、経年変化等の予想を行う。（各社で提案のこと）

あわせて、地熱開発計画の予備的策定を行う。

5-3-5 ドラフト・ファイナル・レポートの比側説明

5-3-6 ファイナル・レポートの作成

6. 報告書作成手続

下記の報告書を作成するものとする。

	(作成部数)	(提出時期)
① インセプション・レポート	20部	第1次調査開始時
② 現地調査報告書	10部	各現地調査終了時(3回)
③ 中間報告書	30部(和文)	第1、2次調査終了時
(第1次、第2次)	30部(和文要約)	"
	50部(英文)	"
④ 最終報告書	30部(和文)	第3次調査終了時
	30部(和文要約)	"
	50部(英文)	"

①については調査の実施方針、作業工程、要員配置等を先方政府に説明するためのもので、JICAの承認を受けた上で調査開始時に先方政府に提出のこと。

②については現地調査終了時点で得られた調査結果を取りまとめ、先方政府に提出する。

③、④についてはドラフト・レポートをJICA各省の承認を受け、先方政府に説明、すりあわせを行ったうえで、JICAに提出するものとする。

その仕様は以下の通り。



	英 文	和 文	和文要約
部 数	50 部	30 部	同 左
製 本	1 冊	1 冊	
図 表	英・和 共通	英・和 共通	
印 刷	タイプオフセット、両面	タイプオフセット、両面	
色	全文図表とも 黒	全文図表とも 黒	
タ イ プ	プレスローマン・メディアム (11P号)	(本文明朝体5号)	
編 集	章毎に改頁	章毎に改頁	
用 紙	A4版	A4版	
表 紙	タイヤスカーフ黄色	レザック厚口黄色	同左白色

第 3 業務実施上の条件
































1. 調査の工程

別添の Tentative Schedule に従って整合的かつ効率的に計画すること。

第三次調査への進行は、第二次調査までの結果、実施体制等を見直し、次に進行する価値がある場合に限りに行うものとする。

 Work in the Phils. (現地調査)
 Work in Japan (国内解析)

Tentative Schedule

Year	1982												1983												1984												1985																																			
	Calendar Month												Calendar Month												Calendar Month												Calendar Month																																			
コンサル契約	↔												↔												↔												↔																																			
第1次 空中写真地質解析 地質調査 物理探査 ドラフト報告説明	   比制作業												  比制作業												  												 Preparation  Transportation  Drilling Work 																																			
第2次 地質・物理探査調査 割濶孔調査 ドラフト報告説明													  比制作業												  												 Preparation  Transportation  Drilling Work 																																			
第3次 調査井掘削 ドラフト・ファイル報告説明																																					 Preparation  Transportation  Drilling Work 																																			
レポート インベシヨ レポート提出時期																																					 2nd Phase 																																			

2. 業務量の目途

JICA調査団の構成と比側に調査団ベースで持ち込むべき機材は概ね以下の通りである。

1) Following experts will be dispatched from Japan

- | | |
|--|-----|
| a. Co-project Manager | 1 |
| b. Geologist | 2 |
| c. Geochemist | 1 |
| d. Geophysicist | 3 |
| e. Drilling engineers
(for the third phase exploration) | 2-4 |

2) Following necessary equipment, instrument and materials will be transported from Japan,

- | | |
|--|-------|
| a. Equipment for gravity survey | 1 set |
| b. Equipment for electrical survey | 1 set |
| c. Mercury Analyser | 1 set |
| d. Drilling machine and accessories
for the third phase exploration | 1 set |
| e. Logging equipment | 1 set |

3. 相手国の便宜供与

The following local support should be made available to JICA experts by the Philippine Government through the Ministry of Energy free of charge:

- 1) To provide liaison in connection with work which requires the cooperation of Government, local government or other public agencies and ensure that the survey mission have access to all relevant information required for the completion of the exploration.
- 2) To provide the JICA team promptly with a necessary entry and exit visas, residence permits, work permits and travel permits if required for their stay in the Philippines.

- 3) To exempt the members of JICA team from any taxes (income tax, local tax, sales tax, etc.) and charges of any kind imposed on and from any import and export duties imposed on the member's personal effects, instruments, equipment and materials brought into the Philippines necessary for the survey which will be re-exported after completion of the work.
- 4) To provide all available data, reports and any other relevant information deemed necessary for the interpretation of the work in Japan.
 - a. Topographic maps of area concerned on the scale of 1:50,000 and 1:25,000.
 - b. Geological and geophysical maps, aerial photographs, hydrological data and other pertinent data on the geothermal area.
 - c. Geological map and drilling data of related geothermal fields particularly those in the vicinity of the area of interest.
- 5) To assign qualified Filipino counterparts to work with JICA team to enable them to acquire the techniques of exploration for geothermal energy.

a. Co-Project Manager	1
b. Geologist	2-3
c. Geochemist	1-2
d. Geophysicist	2-4
e. Drilling engineers	2-3
f. Drilling operators	2-3
g. Experienced drilling helpers	4-6
h. Surveyor	4-6
- 6) To facilitate prompt clearance through customs and inland transportation of equipment, materials and supplies required for the exploration and of the personal effects of the JICA experts.
- 7) To provide the following facilities/services

- a) The suitable office accommodation with necessary office supplies and equipment at Manila and the Project site.
 - b) The suitable warehouses for machinery, equipment, materials, etc. at the Project site.
 - c) The permission of free access and use of land required for the exploration.
 - d) The permission to use transceivers at the Project area.
 - e) Access road or foot path for the exploration.
 - f) Security clearance at the Project site.
 - g) Domestic transportation of the drilling rig and materials, geophysical equipment, and others which are brought into the Philippines by JICA team.
- 8) To make arrangement to obtain the following facilities/ services:
- a) Necessary vehicles with drivers, fuel and spare parts for the exploration.
 - b) Any other transportation facilities such as airplane and helicopter, if necessary.
 - c) Suitable lodging facilities with furnitures for daily life, lighting, water supply at the Project site.
 - d) Necessary laborers for the exploration.
 - e) Communication facilities between the Project site and Manila.
- 9) The Government of the Philippines, in accordance with the Note Verbale to be exchanged between the Government of the Philippines and the Government of Japan, shall be responsible for dealing with claims which may be brought by third parties against the Japanese study team members, and shall hold them harmless in respect of claims or liabilities arising in the course of or other-wise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims or liabilities arise from the gross negligence or willful misconduct of the above-mentioned individuals
- Should any question arise in connection with the foregoing, both Governments shall immediately consult each other.

APPENDIX I-1 RESPECTIVE UNDERTAKINGS FOR THE EXPLORATION

ACTIVITY	JICA	BED
<p>I. Geology, Geochemistry</p> <p>a) Photogeologic interpretation</p> <p>b) Geological survey</p> <p>c) Geothermal manifestation survey</p> <p>d) Hydrogeological survey</p> <p>e) Geochemical survey</p> <p>II. Geophysics</p> <p>a) Gravity survey</p> <p>b) Magnetic survey</p> <p>c) Electrical survey</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determination of survey area in cooperation with BED 2. Topographic map 1:10,000 scale 3. Photogeologic interpretation 4. Program of field work 5. Field work 6. Laboratory work 7. Analysis <ol style="list-style-type: none"> 1. Determination of survey area in cooperation with BED 2. Program of field work 3. Field work (measurement) 4. Interpretation 5. Analysis 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Preparation of necessary data, topographic map (1:50,000) and aerial photographs 2. Field work 3. Part of laboratory work 4. Analysis <ol style="list-style-type: none"> 1. Preparation of necessary data 2. Clearance of survey lines 3. Topographic and levelling survey 4. Field work (measurement) 5. Analysis

APPENDIX I-2

ACTIVITY	JICA	BED
<p>III. Drilling</p> <p>a) Seven to eight (300 - 400 m depth) gradient holes</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selection of drilling sites in cooperation with BED 2. Supervision of core analysis, and thermal logging 3. Interpretation of the result 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Preparation of drill rig, drill sites and access roads 2. Mobilization of drilling rig and materials 3. Drilling work 4. Core analysis and thermal logging
<p>b) One exploration well (around 1,500 m depth)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selection of drill site in cooperation with BED 2. Preparation of drilling rig and accessories 3. Drilling work 4. Core analysis 5. Geophysical logging 6. Measurement of chemical and physical characteristics of geothermal fluid from the well 7. Analysis 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Preparation of necessary data 2. Local mobilization, setting of drilling rig and accessories 3. Preparation of access road and drillsite 4. Drilling work 5. Water supply for the drilling 6. Provision of consumable materials such as oil, fuel, cement etc. for the drilling

4. 冊と資料目録

番号	資料の名称	形態	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	寄贈・購入 (価格)の別
1	Benguet Socio-Economic Profile	図 巻 A-5	280	オリジナル	1	Province of Benguet	寄贈
2	Philippines Statistical Yearbook 1981	" B-5	678	"	1	National Economic and Development Authority	購入 (100ページ)
3	Topographical Map 1/50000 Pingkian	図 巾 A-2	1	"	2	Board of Technical Survey and Maps	" (24ページ)
4	" Sisan	"	1	"	2	"	" (24ページ)
5	" Kabayan	"	1	"	2	"	" (24ページ)
6	" Bokod	"	1	"	2	"	" (24ページ)
7	" Baguio City 3169-III	"	1	"	2	"	" (24ページ)
8	" Atok 3169-W	"	1	"	2	"	" (24ページ)
9	" 1/250000	" A-2	1	"	2	"	" (24ページ)
10	Location of BCI Surface Residential Industrial Area of Underground Mining Areas	" A-1	1	コピー	1	Benguet Consolidated	寄贈
11	Mining Claim Map	" m 10x25	1	"	1	"	"

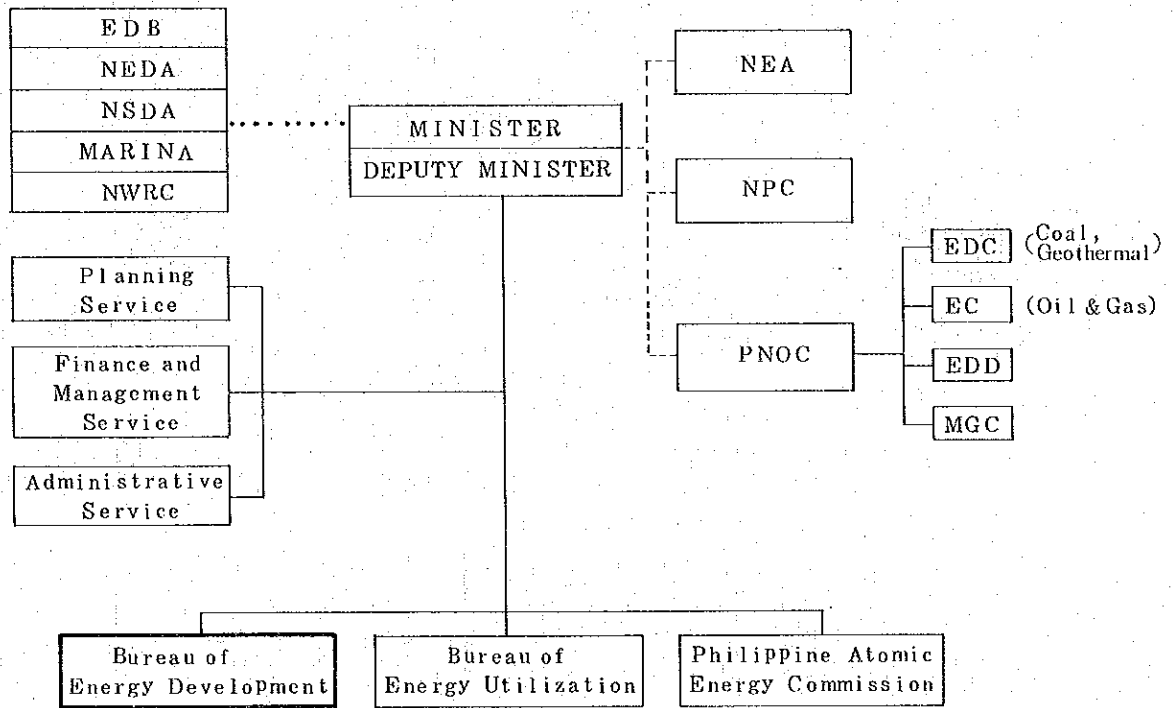
5. その他

5-1 カウンターパート

エネルギー省エネルギー開発局

(Ministry of Energy, Bureau of Energy Development)

エネルギー省組織図



5-2 語学検定試験

総括責任者はFLセンターにおいて英語検定試験を受け、資格をとることが望ましい。

別添 : 受験申込書

語学検定試験受験申込書

(英語・仏語・西語)

国際協力事業団

総裁 有田圭輔 殿

申込年月日 昭和 年 月 日

所属先 及び住所	
フリガナ 氏名	

下記により語学検定試験の受験を申し込みます。

(1) 受験希望言語	英語・仏語・西語
(2) 受験希望日	
(3) 計画名	フィリピン共和国 アクバン・イトゴン地熱開発計画
(4) 任国	フィリピン共和国
(5) 専門科目	地熱開発計画
(6) 格付	
(7) 派遣期間	昭和 年 月 日 ~ 昭和 年 月 日
(8) 過去に J I C A による語学検定試験の有・無及びその語学名と資格	有・無 昭和 年 月 日 (派遣前、一時帰国中) 。語学名 。資格

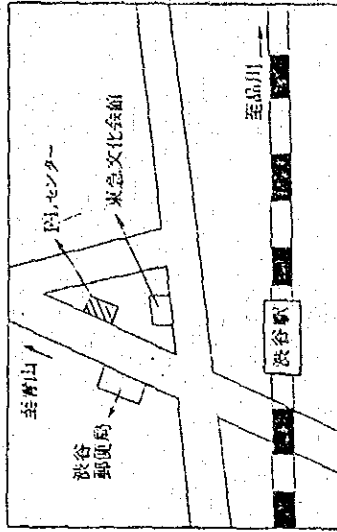
語学検定試験案内書

(英語・仏語のみ)

(1) 試験機関 FLSセンター

渋谷区渋谷2-19-20 岩崎ビル3階

TEL (400) 9811・9229



(2) 試験日 毎月第2・第4木曜日 午後2時より

(3) 受験料 1人5,000円

(当日FLSセンターに各自支払って下さい。)

(4) 申込方法 各部担当課(室)にお申し込み下さい。

(5) 結果発表 各部担当課(室)より結果をお知らせします。

きりとりせん

7. その他

7.1 面会者リスト

(日本側関係者)

在フィリピン日本国大使館	一等書記官	橋 本 城 二 氏
国際協力事業団マニラ事務所	所 長	三 浦 敏 一 氏
	業務部 課長	中 村 三 樹 男 氏
金属鉱業事業団マニラ事務所	所 長	小 山 恭 一 氏

(フィリピン側関係者)

エネルギー省エネルギー開発局 局 長

Wenceslao R. de La Paz

Director, Attorney

Bureau of Energy Development (BED), Ministry of Energy (MOE)

同省 同局 次 長

Arther Saldival Sali, Ph. D

Deputy Director, Geologist

Bureau of Energy Development (BED), Ministry of Energy (MOE)

同省 同局 地熱部 部 長

Alfredo C. Tnoncales

Manager, Chief Geologist

Geothermal Division, Bureau of Energy Development Ministry
of Energy

同省 同局 同部

Edgar St. Olympia

Geothermal Engineer

同省 同局 同部

Egay Aguas

Geophysicist

BED

同省 同局 同部

Rene A. Villarosa

Geothermal Engineer

BED

ベンゲット州 知事

Ben Palispis
Provincial Governor
Province of Benguet

フィリピン国営電力公社 顧問 (フィリピン大学教授)

Rogelis T. Datuin, Ph. D
Corporate Specialist (Geothermal Power Development)
National Power Corporation (NPC)
Professor, University of the Philippines

ベンゲット鉱山会社 副社長

L. P. Martin
Executive Vice President
Benguet Corporation

同会社 地質課長

Benigus V. Aandam
Chief Geologist
Benguet Corporation

国家経済開発庁 局長

Edmond Corpuz
National Economic and Development Authority (NEDA)

7.2 収集資料及び参考資料

収集資料

(1)	Benguet Socio-Economic Profile		Province of Benguet
(2)	Philippine Statistical Yearbook 1981		National Economic and Development Authority
(3)	Topographical Map 1/50,000 Pingkian	3168-I	Bord of Technical Survey and Maps
(4)	" " Sison	3168-IV	"
(5)	" " Kabayan	3169-I	"
(6)	" " Bokod	3169-II	"
(7)	" " Baguio City	3169-III	"
(8)	" " Atok	3169-IV	"
(9)	" 1/250,000 Dagupan City		"
(10)	Location of BCI Surface Residential Industrial Areas of Underground Mining Areas 1/10,000		Benguet Consolidated
(11)	Mining Claim Map		"

参考資料

- (12) 経済協力の現状と問題点 1987 通商産業省
- (13) 国際統計要覧 1981 総理府統計局
- (14) 総合エネルギー統計 56年版 資源エネルギー庁
- (15) 年次経済報告 フィリピン 1980 アジア経済研究所
- (16) " フィリピン 1981 "
- (17) アジア諸国のエネルギー需給と国内エネルギー資源開発 アジア研究所 1982年3月
- (18) 貿易市場シリーズ フィリピン 日本貿易振興会
- (19) 地熱 1981年12月号 地熱調査会
- (20) 理科年表

7.3 参考付図・付表

フィリピンの現況を知る参考データを以下に集録する。

第18表 フィリピン政府内閣閣僚名簿

マルコス大統領は、1981年7月25日に内閣改造を行ったが、新閣僚名は下記の通りである。(1982年3月末現在)

大統領	Ferdinand E. Marcos
首相	Cesar E. A. Virata
副首相	Jose Rono
外務相	Carlos P. Romulo
大蔵省(兼務)	Cesar E. A. Virata
司法相	Ricardo Puno
農業相	Arturo Tanco
公共事業・道路相	Jesus Hipolito
教育・文化相	Onofre D. Corpuz
労働相	Blas F. Ople
国防相	Juan Ponce Enrile
保健相	Jesus Azurin
貿易・工業相	Roberto Ongpin
農地改革相	Conrado Estrella
地方自治相(兼務)	Jose Rono
観光相	Jose D. Aspiras

天然資源相

Teodoro Pena (Formerly the Export Processing
Zone Authority Administrator)

エネルギー相

Geronimo Velasco 一エネルギー開発局一地熱部 (BED)

居住・環境相

Imelda R. Marcos

運輸・通信相

Jose P. Dans

社会福祉相

Sylvia Mentes

第19表 新5カ年計画期間(1983-87)のGNP成長率と総額

	1972年固定価格による実質成長率(%)					現行価格による総額(単位: 10 億円)				
	1978-80		1981-82		1983-87	実績値		推定値		予測値
	1978-80	1980-81	1981-82	1983-87	1978	1980	1981	1982	1983	1987
個人消費支出	4.8	4.8	5.2	5.4	118.8	178.0	210.4	243.5	287.0	504.8
政府消費支出	3.9	3.5	3.5	6.0	16.6	21.4	24.7	28.0	31.6	57.9
国内総資本形成	8.5	4.3	6.9	6.8	51.7	80.6	94.9	114.7	134.4	251.7
固定資本形成	10.0	5.8	6.9	7.1	42.5	67.5	80.5	94.3	110.1	200.1
建設	6.9	13.6	6.8	7.2	22.4	36.4	46.2	54.5	64.1	122.8
政府	7.6	30.0	3.9	5.5	10.3	15.3	22.1	25.4	29.0	52.8
民間	6.4	1.7	9.5	8.6	12.1	21.0	24.1	29.2	35.1	70.0
耐久財	13.1	(1.3)	7.0	7.0	20.2	31.1	34.3	39.7	46.0	77.3
在庫増	1.3	(4.2)	6.9	5.1	9.2	13.2	14.5	20.4	24.3	51.6
輸出	7.8	3.6	8.1	10.0	31.6	54.2	56.6	63.7	75.4	148.3
輸入	12.7	(3.5)	7.5	7.3	41.3	68.9	75.8	84.7	99.3	175.1
GNP	6.1	5.0	6.0	6.5	178.1	264.3	310.8	362.4	423.3	775.1

(注) 本計画は目下検討中で公表されていない。

(出所) Business Day, Dec. 5, 1981

第20表 MAK-BAN地熱発電所の坑井一覧表(1980年末現在)

	坑井 No.	深度(傾斜長) m	坑井 No.	深度(傾斜長) m	
第1 発電所 生産井	B-1	1,765	B-23	992	
	B-3A	987	B-24	1,525(1,724)	
	B-6	907	B-27	1,525(16,29)	
	B-7	1,910	B-28	1,879	
	B-8	1,762	B-40	2,088	
	B-9	1,238	B-42	1,266	
	B-11	1,062	B-45	2,415	
	B-12	2,134	B-55	?	
	B-14	1,122	B-61	2,490(2,510)	
	B-15	2,670	B-64	655	
	B-16	1,578	B-71	1,762	
	B-20	954	(計)	(23本)	
	第2 発電所 生産井	B-10	1,670	B-36	1,512(1,559)
		B-13	1,058	B-38	2,256(?)
		B-17	2,260(?)	B-39	1,767
		B-21	1,274(?)	B-41	1,973(2,065)
B-26		490(496)	B-44	1,212	
B-29		1,794(1,981)	B-46	2,669(?)	
B-32		2,461(2,486)	B-59	2,924(2,985)	
B-34		2,449	B-63	3,048(?)	
B-35		1,916(1,965)	(計)	(17本)	
括		掘削坑井総計 64本 生産井総計 45本(現在使用中上記40本) 還元井及び廃止井 18本 試験井 1本 平均深度(垂直) 約1,900m(6,500f) 平均蒸気量(%) 35% 生産井平均出力(MW) 6~7MW 坑井平均掘削費 \$ 650,000/1坑井			

(出所) 地熱1981年12月

第21表 TONGONAN(Leyte島)地熱発電所の建設計画及び生産井一覧表(1981年5月現在)

発電所名	TONGONAN-I	TONGONAN-II	TONGONAN-III	TONGONAN-IV
建設計画	予定出力 MW 112.5(37.5×3) NPC-Units 番号 1, 2, 3 完成予定年 1982~'83(建設中) 地区名 Lower Mahiao Lower Sambilan	110(55×2) 4.5 1984 Malitbog	110(55×2) 6,7 1985 North Central Mahiao	110(55×2) 8.9 1985 Mahanagdong(A地区) 又は N.E. Mahiao(B地区)
生産井の現況	坑井番号及び噴出試験結果(MW) 101(10MW), 209(22) 102(12), 212(15) 103(10), 213(14) ※試験中 105(10.5), 214(12) △未試験 106(12), 215(7) ×噴出せず 108(7.5), 1R3(9) 202(5.5), 1R10(×)	MB-1(14.5MW), MB-5(×) MB-2(※), MB-6D(△) MB-3(10), MB-7D(△) MB-4(3.5), 303(12)	401(10MW), 407(9) 402(1), 408(×) 408(8), 410(※) 405(10)	[A地区] [B地区] MG-1 403(4) (12MW) MG-2D(△)406(11) 409(△)
還元井	2R2(7.5MW), 208(5.5) 確認出力, 合計13MW			MN-1(△), B地区
坑井総括	(1) 生産井完成数: 37本, 確認出力合計: 217MW 垂直井: 33本(平均深度, 1932m), 傾斜井: 4本(平均深度, 2603m) 噴出試験状況: 完了数26本, 試験中(※)2本, 未試験(△)6本, 噴出せず(×)3本。 (2) その他: 還元又は補充井, 3本(推定出力合計約16MW); 浅尺テスト井11本			

(出所) 地熱1981年12月

第22表 日本の対フィリピン政府ベース資金協力(交換公文ベース)

(81年12月末現在)* (単位:百万円)

年 度	~77	78	79	80	81*	計
無償協力	194,426	3,468	4,400	4,822	4,025	211,141
賠償	190,203	—	—	—	—	190,203
一般無償協力	1,330	1,550	2,450	2,787	3,950	12,067
文化無償協力	20	18	50	35	75	198
KR食糧援助	1,573	—	—	—	—	1,573
食糧増産援助	1,300	1,900	1,900	2,000	—	7,100
有償協力	152,121	39,500	—	36,000	42,000	269,621
プロジェクト援助	87,369	37,000	—	36,000	42,000	202,369
商品援助	54,820	2,500	—	—	—	57,320
米延払輸出	9,932	—	—	—	—	9,932
計	346,547	42,968	4,400	40,822	46,025	480,762
(輸銀直借)	2,863	—	—	6,000	38,300	47,163

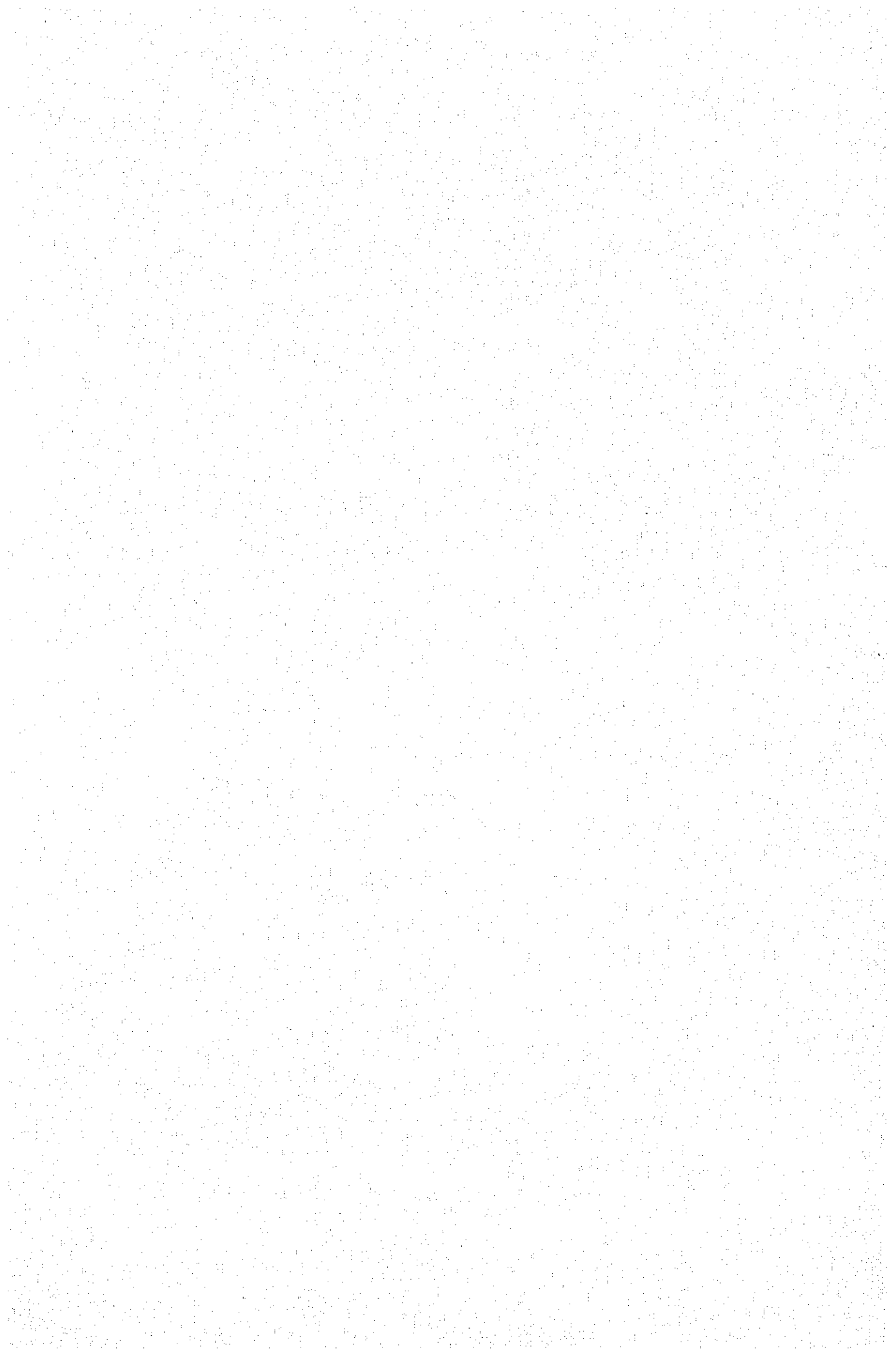
(出所) 経済協力の現状と問題点 通商産業省

第23表 フィリピンの政府開発援助受取額

(単位:百万ドル)

年	78	79	80
項目			
政府開発援助受取総額	249.3	267.4	300.0
OPEC諸国からの受取額	—	3.0	3.6
国際機関からの受取額	84.7	94.0	91.0
DAC加盟国からの受取額	164.7	170.4	205.4
日本からの受取額	66.5	89.2	94.4
米国からの受取額	67.0	54.0	50.0
西ドイツからの受取額	10.3	11.0	11.7

(資料) DAC



JICA

1