

## 第2章 協議の概要

## 第2章 協議の概要

### 2.1 協議結果概要

フィリピンパラワン州電力開発マスタープラン調査予備調査団は、6月26日よりフィリピン側関係機関と本件調査の具体的な内容に関する協議を行い、合意した内容をI/A及びM/Mに取りまとめ、7月1日にパラワン州知事及びエネルギー省次官との間で署名交換を行った。協議結果の概要は以下のとおりである。

#### (1) 調査目的について

調査団より、本件は、個別案件のF/S実施を目的とするものではなく、パラワン州における電力開発及び農村電化に係るマスタープランの策定であることを再度説明し、先方の理解を得た。

#### (2) Power Development Plan(PDP)と本マスタープランの関係について

本マスタープランとPDPの関係について、本マスタープランはDOEが策定するPDPを構成する一部になるものであることを確認した。

また、DOEからは、本マスタープランは他州での電力開発計画のモデルとなることを強く期待するとの意向が表明された。さらに、他の州における電力開発計画立案のためのモデルとして活用できるよう、調査開始後のできるだけ早い時期に計画立案のためのconceptual frameworkを示してほしい、との要望が表明された。調査団より、かかる事項についてはインセプションレポート、インテリムレポート等に含められる予定であることを説明し、先方の理解を得た。

#### (3) 連絡・実施体制について

調査団の要請に応じ、要請主体であるパラワン州政府(PGP)が、DOEと共同でNPC-SPUG、NEA、PALECOを含む関係機関をメンバーとするSteering Committeeを設立し、関連データ、レポート等の情報提供を行う等により本格調査団を支援し、円滑な調査実施に資することとした。また、調査団の提案により、レポート提出時期に、PGP及びDOEが合同会議(ワークショップ：インセプションレポート提出時、セミナー：インテリムレポート及びドラフトファイナルレポート提出時)を開催し、関係機関の参画と成果の活用を促進することとなった。

#### (4) カウンターパート体制について

調査団の要請に応じ、PGP、DOEは、PGP、DOE、NPC、NEA等の各機関から技術的バックグラウンドを有するカウンターパート要員を配置すること、フィリピン事務所を通じてメンバーリストを可及的速やかにJICAに提出することを了承した。

#### (5) 便宜供与事項について

PGP、DOEはそれぞれ、プエルトプリンセサ、マニラにオフィススペースを提供することを了承した。PGP、DOEからは、パソコン一式、プロジェクター等の事務機器を調査用機材として供与されることが要請され、調査団は帰国後検討することとした。

(6) 調査開始時期について

1月の調査開始を予定しているとの調査団説明に対して、DOEからは早期開始（10月中の開始）が要望された。

(7) 農村電化と社会開発について

電力供給の社会インフラとしての側面に着目し、本格調査の中では、電化の社会的な効果を測定し、電化計画に反映させるべく、ワークショップには州政府の教育局、保健局の関係者の参加を得ることで社会インフラの賦存状況に十分配慮したマスタープランとすることを調査団より提案し、先方の理解を得た。

(8) データ・情報収集について

調査団の要請に応じ、PGP、DOEは、他ドナーによるF/Sレポートを含む既存の関連資料を調査団に提供することを了承した。PGPは、パラワン州における電力事業関連データ、社会経済データ（人口、産業等に係る統計情報）を可及的速やかに収集の上、JICA事務所を通じてJICA本部に送付することを了承した。

(9) 安全管理体制について

調査団の提案により、PGPが中心となり、現地踏査時の安全確保のための安全管理グループを関連機関メンバーの参加を得て設立することとなった。

(10) I/A案に対するPGPからのコメント・提案について

PGPからはI/A案に対するコメント・提案が文書にて提出され、PGPとの間では主にこれに基づきI/A案に係る協議を行った。同コメントに基づき、I/A案の wording に一部修正を加えるとともに、同文書をM/Mに添付することとした。

(11) I/Aにおける調査項目の追加について

DOEとの協議を踏まえ、調査団は以下項目を調査項目に追加することとした。  
最適電力供給、開発計画、電化プログラムに係るデータベース整備  
マスタープラン更新のためのマニュアル整備

(12) I/Aにおけるインセプションレポート提出に係る記述の追加について

DOEとの協議を踏まえ、インセプションレポートについてPGP及びDOEは提出後1週間以内にJICAに対してコメントを提出すること等を追記することとした。

## 2.2 団長所感

現在フィリピンの電力部門は歴史的な転換期にあり、エネルギー省をはじめNPC、NEAなどの中央官庁組織は再編成の途上にある。既にエネルギー省はパラワン州政府と共に直接のカウンターパートとしてI/Aに盛り込み済みであり、またNPCとNEAについてはI/A案協議の際にエ

エネルギー省と共に協議に参加してもらい、M/M ではステアリング・コミティーをこれら関係省庁と共に組織することでフィリピン側の協力体制を担保した。しかし組織再編の途上という状況下、本格調査期間中、現地調査の都度関係組織から出てくる出席者は必ずしも同じ人間ではない可能性が強い。このため本格調査団は現地調査の開始と終了の都度、調査概要を簡潔にまとめた報告書を作成しフィリピン側に説明することで調査の継続性を確保することが肝要である。

またパラワン州政府との協議では社会開発・経済開発の基礎としての農村電化という意味を強調し、確認することが出来た。この結果パラワン州政府の教育局と保健局の設備整備計画を地方電化計画に反映させることで合意し、パラワン州で行われるワークショップ等の機会には教育局と保健局などの関係者も参加する旨 M/M に盛り込んだ。また州政府本庁舎とは別のところにある開発計画局では、ゾーン1からゾーン6までムニシパリティーごとに開発ゾーンを区分けした開発計画の存在を確認することができた。これらのゾーン分けを電化計画のなかに反映させることで単なるインフラとしての地方電化ではなく、地方の社会経済開発の基礎としての農村電化計画が策定されることが期待される。

このマスタープラン調査に対するフィリピン側の期待は国レベルでも、州レベルでも相当高いことが今回の事前調査で確認された。現在過剰な IPP による非常に高い電気料金がフィリピン国内で一番大きな政治問題となっており、大統領の人気もこの問題で急落しているとのことで、調査期間中大統領はこの緊急対策として10ポイントの是正処置をこうじることを国民に約束した。28日の金曜日にはエネルギー省の幹部がマラカニアン宮殿に呼ばれ大統領が直接指示をしたとのことで、適正な PDP (Power Development Program) を至急策定することがエネルギー省にとり一つの緊急課題になっている。このような背景からエネルギー省の次官は本開発調査をできるだけ早く実施することを要請し、M/M にこの旨盛り込むこととした。フィリピンでは主要電力系統から隔離したパラワン州のような地域の電力開発計画は今まで策定されたことがなく、NPC は電力不足などの問題に対して応急処置しかしてこなかったのが現状である。このためエネルギー省次官としては本開発調査により策定されるマスタープランが、他の州にも適用することができる州レベルのモデルとなることを強く期待している。

またパラワン州政府は他の州と比べて電化率が非常に低く、州内の未電化地域から電化の要望が多数寄せられているという背景のなか、州レベルで独自に電化事業や電力開発を推進していきたいという政治的な願望があり、このために本開発調査を契機に州政府の中にエネルギー局を創設したいと考えている。パラワン州政府は電力系統工学を専門とするフィリピン大学教授に顧問を本開発調査のために依頼し、IA の協議はこの教授が中心になり州政府側として対応していた。州政府の要請により日本から送付した IA 案について、事前調査団がパラワン島を訪問する前に州政府はこの教授を中心に既にコメント・提案を3枚のペーパーにまとめていた。このような州政府の対応ぶりからエネルギー省ともにパラワン州政府の本調査に対する期待はかなり高いと思われる。特にエネルギー省とパラワン州政府は本格調査によりフィリピン側のニーズが十分把握され、パラワン州の現状を十分反映したマスタープランが策定されることを強く希望していると思われ、この結果インセプション・レポートをできるだけ早い時期にフィリピン側に送付し、フィリピン側のコメントを踏まえてインセプション・レポートが作成されることをフィリピン側の強い要望により IA に反映させることになった。

### 2.3 荒木団員所感

今回、僅か約1週間のフィリピンの滞在であったが、パラワン州電力開発マスタープラン開発調査（事前調査）への参加を通じての所感を以下のとおり述べる。

#### (1) フィリピン側の期待の大きさ

アロヨ大統領を始め政府側は、パラワン州の産業開発のポテンシャルに関心が高く、従来の農業、漁業、観光業に加え、何らかの製造業を興すことを目的に、輸出加工区（export process zone）の設置と大規模な産業施設（industry facilities）誘致の計画を検討している。

一方、新電力法の施行によりパラワン州の電源開発は、今後、ミッシヨナリー電化区域としてNPC-SPUGが実施主体となるが、少なくとも2006年までの電力投資を行わないためパラワン州における電化の進展が滞る懸念がある。パラワン州政府は、NPCの電源を引き取り、ガス供給事業から得られるロイヤリティーを利用して、独自に電力開発と電化事業を推進していきたいと考えており、本マスタープラン調査を契機に州政府の中にエネルギー局を創設することを計画している。

以上の背景の中で本プロジェクトの計画・推進は、「地方格差の是正」、「貧困対策」、「電力セクター改革」の大きな政治的課題の解決方策の事例として、その実施には象徴的な意義がある。主要電力系統から隔離したパラワン州のような地域の電源開発計画に対し、本マスタープラン調査が、DOEが期待するような「州レベルモデル」として地方電化計画の好事例の評価を得るものとして纏められること、そしてプロジェクトが今後順調に進展していくことを見守っていききたい。

#### (2) パラワン州電力開発と地方電化

##### ア 電化プログラムの策定と優先順位

地方電化の方法は、①水力発電所などを電源とし、既存の送電系統や配電系統の延伸による面的拡張型の電化促進と、②ディーゼル発電、太陽光発電、風力発電、マイクロ水力発電等の分散型電源を活用した独立分散型の電化促進に区分できる。今回のパラワン州の場合、州を南北に連系するバックボーングリッドが既に存在し、更に延伸計画、増強計画が進められている。一方、未電化バランガイには、送電線、配電線ルートから遠く離れている地域も多く存在する。従って、電化率の向上および完全電化の達成には、地域、時間、規模、方法面から多面的な検討を行い、両方法の適切な組み合わせによるバランスのとれた電化プログラムの策定が望まれる。

2015年までのマスタープランの中には、電源開発、送変電整備、配電網整備、電力系統運営・給電指令、独立分散電源開発の供給整備計画などの多分野に渡る検討が必要であり、関連する様々な制約条件を整理した上で、それぞれの計画の実施についての優先順位を明確にする必要がある。

##### イ 持続的仕組みの構築

地方電化が持続的に推進されていくには、①社会経済開発のインフラ構築としての地元電化→②地元産業の活性化、住民収入の増加→③文化的な生活様式の浸透と生活水準の向上→④電気支払

能力の向上→⑤電化設備維持運営に不可欠な料金回収→⑥適切な設備増強投資、維持運営→⑦電力の安定供給、サービスレベルの向上といった循環サイクルを構築し、持続的な発展が計られる仕組みの検討が必要である。その際には、電力施設の開発資金の調達、資金ソースの確定、低廉性/料金回収の両面からの適性料金レベルの設定、施設維持運営のための技術者の育成・維持、電化組合の経営の健全性などといった組織・制度のあり方の検討も併せて行なわれることが重要である。従来の電力分野のマスタープランは、限られた分野のみの策定に留まり、多分野に渡るマスタープランは策定されてこなかった傾向があり、今回計画は従来と異なり、幾つかの要件に対する総合的の観点からのマスタープラン策定が求められる。つまり、複数のプロジェクトを全体最適の視点から統合的に計画・運営していくプログラムマネジメント手法からのマスタープラン策定が望まれる。

#### ウ 資金提供者へのプレゼンテーション

##### (ア) ドナーにとって魅力ある計画の策定

今回のパラワン州電力開発マスタープランが、次ステージの F/S、D/D の段階へ進展していくには、今後、資金ソースの担い手であるドナーに対して、如何に興味を引き魅力的なプロジェクトに仕立て上げるかの観点からの検討が必要である。Malampaya ガス田のロイヤルティー収入が、現段階では不透明である以上、ドナーの評価を強く意識することが策定者に求められる視点である。

今回までの調査で、JBIC (国際協力銀行) のフィリピン円借款供与方針は、「基盤インフラ」、「人材育成」、「貧困削減」、「地方各差の是正」を柱にしていることがわかっている。他のドナーである世銀、アジア銀行(ADB)も基本的には同様な方針と思われる。地方電化は、直接的、間接的に上記供与方針に沿う案件であると判断される。しかしながら、ドナーの懸念材料は実施機関の償還能力に対する不安である。これらを払拭するには、前述したとおり開発投資時の初期投資額もさることながら、確実な償還を担保する組織運営・制度・技術者育成の仕組みを構築し、これを強くアピールする内容であることが重要である。

##### (イ) 環境への配慮

パラワン州は未開発区域(「プロテクティッド・エリア」)に指定された地域であり、環境影響評価は、ドナーが最も重要視する評価項目の一つであり、環境への特段の配慮を計画に反映させる必要である。また、CDM (Clean Development Mechanism) の見地からも、長期的には小水力発電、太陽光発電、風力発電などの再生可能エネルギーの導入によるディーゼル発電からのリプレースが、環境配慮、エネルギー自給率の向上の観点からも全体コンセプトの中で考慮すべき事項である。

## 2.3 署名した I/A、M/M

**IMPLEMENTING ARRANGEMENT  
ON  
THE TECHNICAL COOPERATION  
FOR  
THE MASTER PLAN STUDY OF POWER DEVELOPMENT  
IN  
PALAWAN PROVINCE  
REPUBLIC OF THE PHILIPPINES**

**AGREED UPON BETWEEN  
THE PROVINCIAL GOVERNMENT OF PALAWAN  
AND  
THE DEPARTMENT OF ENERGY  
AND  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY**

**PUERTO PRINCESA, PHILIPPINES, JULY 1, 2002**

---

*Joel T. Reyes*  
Mr. Joel T. Reyes  
Governor, *Joel T. Reyes*  
Provincial Government of  
Palawan  
Republic of the Philippines

---

*Cyril C. Del Callar*  
Atty. Cyril C. Del Callar  
Undersecretary,  
Department of Energy  
Republic of the Philippines

---

*HAYASHI Toshiyuki*  
Mr. HAYASHI Toshiyuki  
Leader,  
Preparatory study team  
Japan International  
Cooperation Agency  
Japan

## **I. INTRODUCTION**

In response to the request of the Government of Republic of the Philippines (hereinafter referred to as "GOP"), the Government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ"), decided to conduct Master Plan Study of Power Development for Palawan Province (hereinafter referred to as "the Study").

The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programs of the GOJ, will undertake the Study in accordance with the relevant laws and regulations enforced in Japan.

On behalf of the GOP, the Provincial Government of Palawan (hereinafter referred to as "PGP"), as the primary counterpart, and the Department of Energy (hereinafter referred to as "DOE") shall act as the counterpart agencies to the Japanese study team and also as coordinating bodies in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study. Both the preparatory study team, and PGP and DOE agreed to facilitate the exchange of the notes verbales between the two governments concerning the implementation of the Study.

The present document constitutes the implementing arrangement between JICA, PGP and DOE under the notes verbales to be exchanged between the two governments.

## **II. OBJECTIVE OF THE STUDY**

The objective of the Study is to formulate a Master Plan, which would suggest optimal power supply alternatives until 2015 in Palawan Province and future organizational and institutional configuration in the power sector.

## **III. STUDY AREAS**

Palawan Province

## **IV. SCOPE OF THE STUDY**

### **1. Data Collection and Site Investigation**

#### **(1) Data Collection and Analyses**

Collection and analyses of the data, information and reports relevant to this Study will be carried out. The data, information and reports include:

- (a) Socio-economic data of the Barangays of Palawan Province;
- (b) Topographic and geological maps, and meteorological and hydrological data and information including water usage information such as irrigation;
- (c) Existing reports on power development of Palawan Province including feasibility reports of mini and micro hydropower;
- (d) Existing reports on national and regional development plan of agriculture and fishery, manufacturing and tourism industry, and other economic sectors relevant to power development in accordance with PSIC standard;
- (e) Environmental act and impact assessment including regulations and rules including Indigenous People Right Act (IPRA Law);
- (f) Environmental preservation and protection arrangement on Palawan Province including natural resource usage and minority people
- (g) 2001 Electric Industry Reform Act and its Rules and Regulations, and other acts, rules and regulations relevant to power industry including Local Government Code R.A. 7160 ; and
- (h) Past and present status of power industry in Palawan Province including power demand and supply, power losses, power tariffs, load characteristics, and other data and information relevant to estimating Long-Run-Marginal Cost (LRMC) and other analyses.

#### **(2) Site Investigation**



Site investigation will be carried out in order to find out the present situation of the existing power facilities, and the potential of renewable energy such as mini and micro hydropower, solar power and wind power. The site investigation will include:

- (a) Mini and micro hydropower potential study  
The Study will include map study, and site investigation identified by the map study and existing feasibility study reports for preparing conceptual design and cost estimate.
- (b) Solar power potential study  
Solar power potentials will be studied based on the available data and information.
- (c) Existing transmission and distribution lines  
The investigation of the existing transmission lines and distribution lines will be carried out in order to prepare the preliminary plan of renovation and cost estimate.
- (d) Existing diesel power plants  
The investigation of the existing diesel power plants will be carried out in order to prepare preliminary plan of renovation and cost estimate.
- (e) Exploration of wind power potential

### (3) Social Environmental Investigation

Social environmental investigations will be carried out in order to identify un-electrified Barangays, assess willingness to pay for electricity, assess socio-economic impacts of rural electrification, and study potential environmental impacts of power development projects in Palawan Province.

- (a) Identification of Un-Electrified Barangays  
In order to prepare the Rural Electrification Program for Palawan Province, un-electrified Barangays will be identified and necessary data of un-electrified Barangays will be obtained by sample survey. The necessary data include household number, existence of social facilities such as clinic and community center, distance from existing distribution lines, and source of income and amount of disposable income.
- (b) Investigation for Willingness to Pay for Electricity  
In order to assess the appropriate electricity tariff in rural areas, the amount of willingness to pay for electricity where there no electricity will be investigated. The investigation will mainly cover the expenditures on energy sources alternative to electricity.
- (c) Socio-Economic Impacts of Rural Electrification  
Electrification entails socio-economic benefits and costs in rural areas. These benefits and costs will be identified and measured if possible so that they could be incorporated into the planning process of rural electrification in Palawan Province.
- (d) Preliminary Investigation of Environmental Impacts  
Environmental and social impacts of the existing diesel power plants, transmission lines, and distribution lines are responsible for will be identified and investigated so that some remedial method could be suggested and potential environmental impacts could be considered in the future power development projects.

## 2. Study of Electricity Tariff

Based on the data and information collected by social environmental investigation, the amount of willingness to pay for electricity will be estimated. LRMC will be also estimated based on the optimal power supply and development plan. According to the estimated willingness to pay and LRMC, appropriate electricity tariff will be studied and suggested in consideration of subsidy requirement and cross-subsidy scheme within Palawan Province, and reliability criteria of the system. At the same time, tariff policy that will encourage villagers to connect electricity will be also suggested after the Study and discussions.

## 3. Power Demand Forecast

Based on the data of electrified and un-electrified Barangays, and other relevant information and data, power demand including spatial characteristic will be estimated. The power demand will be estimated according to the respective sectors such as households, commerce, industries, and social sector. Future development plans of these sectors will have to be incorporated into the estimate. At the same time, future power demand increase caused by the progress of rural electrification program will be also incorporated into the estimate. Power demand forecast will be carried out for Palawan main island, and other major islands of which power supply is carried out by diesel power plants at present.

#### 4. Preparation of Conceptual Design and Optimal Planning

Based on the analyses, data and information obtained, conceptual designs will be prepared for mini and micro hydropower plants and hybrid systems utilizing renewable energy for estimating construction costs. Preliminary renovation plan with cost estimate will be also prepared for existing diesel power plants, transmission lines and distribution lines. These individual plans will be appraised according to their comparative advantage and incorporated into an optimal power supply and development plan of Palawan Province.

#### 5. Preparation of Rural Electrification Program

Rural electrification program for Palawan province will be prepared based on the identified un-electrified Barangays with consultation of PGP Energy Steering Committee, and the data and information collected. The program will cover all areas of Palawan Province and identify the technical method of electrification. The technical method includes distribution line extension and subsequent up-grade of existing distribution lines, mini and micro hydropower development, hybrid system of renewable energy, and individual installations of solar power and wind power.

#### 6. Power System Operation and Dispatching Study

Optimal way of power system operation and dispatching will be studied and suggested based on the future plan of power development on Palawan Island including the operating criteria and operational responsibilities for the Palawan main grid for normal, abnormal, and emergency situation.

#### 7. Preparation of Checklist for Environmental Consideration

After reviewing existing rules and regulations for power development, the Checklist to consider environmental issues in power sector for generation, transmission line, and distribution line facilities will be incorporated into Master plan. The Checklist covers the legal framework at national and provincial levels of environmental consideration including EIA, identification and description of potential impacts on natural and social environment that the future power development projects would bring about, and the mitigation methods against such potential impacts.

#### 8. Preparation of Implementation Program

Based on the optimal power supply and development plan, and rural electrification program of Palawan Province, implementation program will be prepared. The implementation program will prepare individual projects that will combine the power supply and development plan, and rural electrification program over the target years of the Master Plan with priorities. The program will also include the disbursement schedule, financial arrangement over the years, and financial and economic analysis of the projects and the program as a whole.

#### 9. Preparation of database

Based on the optimal power supply and development plan, and rural electrification program, database will be prepared using appropriate software.

#### 10. Procedural manual for updating Master Plan

A manual that describes the procedure of how to update Master Plan will be prepared, so that PGP and DOE will be able to autonomously revise the Master Plan after the completion of the Study.

#### 11. Study on Institutional and Organizational Arrangement

Based on the investigation and analysis on 2001 Electric Industry Reform Act, its Rules and Regulations, and other acts, rules and regulations relevant to power industry, alternative institutional and organizational arrangement for Palawan Province will be suggested after discussions with stakeholders. The alternative arrangement will cover power supply by grid, and isolated mini grid powered by mini and micro hydropower, diesel or hybrid system. The arrangement will also include the institutional and organizational mechanism of disseminating solar home systems and small wind power for individual installation such as energy service companies (ESCOs) as "Third Party" scheme mentioned in R.A. 9136 for missionary electrification.

## V. STUDY SCHEDULE

The Study will be conducted in accordance with Tentative Time Schedule as shown in Appendix 1 attached herewith.

## VI. REPORT

JICA shall prepare and submit the following quantity of reports respectively in English.

1. Inception Report (IC/R) 20 copies <sup>week</sup>  
Upon receipt of the Inception Report, PGP and DOE should within one month provide comments for JICA to consider in accepting the report. Inception Report to be submitted must specify detailed activity and tasks with corresponding measurable output that can be monitored by PGP and DOE. Acceptance of the Inception Report shall serve as notice to proceed as planned.
2. Interim Report (IT/R) 20 copies
3. Draft Final Report and Summary (DF/R) 30 copies  
PGP and DOE will provide JICA with the comments on the Draft Final Report within one month after its reception.
4. Final Report and Summary (F/R) 30 copies

## VII. DIVISION OF UNDERTAKING

The division of undertaking of the Study by JICA, PGP and DOE is detailed in Appendix 2 attached herewith.

## VIII. UNDERTAKING OF THE GOP

In accordance with the notes verbales exchanged between the GOJ and GOP, the GOP shall accord privileges, immunities and other assistance to the Japanese study team and, through the authorities concerned, take necessary measures to facilitate the smooth conduct of the Study.

1. The GOP shall be responsible for dealing with claims which may be brought by third parties against the members of the Japanese study team and shall hold them harmless in receipt of claims and liabilities arising in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims or liabilities arise from gross negligence or willful misconduct of the above mentioned members.
2. PGP and DOE shall, at its own expense, provide the Japanese study team with the following, if necessary, in cooperation with other agencies concerned:
  - (1) Security-related information on as well as measures to ensure the safety of the Japanese study team;
  - (2) Information as well as support in obtaining medical services;
  - (3) Available data and information related to the Study;
  - (4) Counterpart personnel;
  - (5) Suitable office space with necessary equipment in the Philippines; and
  - (6) Credentials or identification cards to the members of the Japanese study team.
3. PGP and DOE shall make necessary arrangements with other governmental and non-governmental organizations concerned for the following:
  - (1) To permit the members of the Japanese study team to enter, leave and stay in the Philippines for the duration of their assignment therein;
  - (2) To exempt the members of the Japanese study team from taxes, duties, fees and any other charges on equipment, machinery and other materials brought into the Philippines and out for the conduct of the Study;
  - (3) To exempt the members of the Japanese study team from income tax and other charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Japanese study team for their services in connection with the implementation of the Study; and
  - (4) To provide necessary facilities to the Japanese study team for remittance as well as utilization of the funds introduced into the Philippines from Japan in connection with the

implementation of the Study.

**IX. OTHERS**

JICA, PGP and DOE shall consult with one another in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

*Handwritten mark*

*Handwritten mark*

*Handwritten mark in a circle*

**Undertaking by JICA and PGP/DOE**

Work Items	Undertaking by JICA	Undertaking by PGP	Undertaking by DOE
1) Data Collection and Site Investigation	Data collection and analyses, Site Investigation and Social Environmental Investigation	1) Provision of necessary data, reports and information from PALECO, Provincial Government, and other Provincial agencies and organizations 2) Provision of assistance from PALECO, Provincial Government, and other Provincial agencies for site investigations 3) Provision of security information and assistance to ensure safe security	1) Provision of necessary data, reports and information from DOE, NPC, NEA, and other related agencies and organizations 2) Provision of assistance from DOE, NPC, NEA, and other related agencies for site investigations 3) Provision of security information and assistance to ensure safe security
2) Study of Electricity Tariff	Study and Suggestion on appropriate electricity tariff	1) Provision of assistance from PALECO, Provincial Government and other Provincial agencies and organizations 2) Provision of comments and advice from PALECO, Provincial Government and other Provincial agencies and organizations 3) Provision of additional information and data	1) Provision of assistance from DOE, ERC, NPC, NEA, and other agencies and organizations 2) Provision of comments and advice from DOE, NPC, NEA, and other agencies and organizations 3) Provision of additional information and data
3) Power Demand Forecast	Estimation of power demand	1) Provision of assistance from PALECO, Provincial Government and other Provincial agencies and organizations 2) Provision of comments and advice from PALECO, Provincial Government and other Provincial agencies and organizations 3) Provision of additional information and data	1) Provision of assistance from DOE, NPC, NEA, and other agencies and organizations 2) Provision of comments and advice from DOE, NPC, NEA, and other agencies and organizations 3) Provision of additional information and data



Work Items	Undertaking by JICA	Undertaking by PGP	Undertaking by DOE
4) Preparation of Conceptual Design and Optimal Planning	Development of Conceptual Design and Optimal Planning	1) Provision of assistance from PALECO, Provincial Government, and other Provincial agencies and organizations 2) Provision of comments and advice from PALECO, Provincial Government, and other Provincial agencies and organizations 3) Provision of additional information and data	1) Provision of assistance from DOE, NPC, NEA, and other agencies and organizations 2) Provision of comments and advice from DOE, NPC, NEA and other related agencies and organizations 3) Provision of additional information and data
5) Preparation of Rural Electrification Program	Development of Rural Electrification Program	1) Provision of assistance from PALECO, Provincial Government, and other Provincial agencies and organizations 2) Provision of comments and advice from PALECO, Provincial Government, and other Provincial agencies and organizations 3) Provision of additional information and data	1) Provision of assistance from DOE, NPC, NEA, and other agencies and organizations 2) Provision of comments and advice from DOE, NPC, NEA, and other agencies and organizations 3) Provision of additional information and data
6) Power System Operation and Dispatching Study	Study and Suggestion on Power System Operation and Dispatching Study	1) Provision of assistance from PALECO, NPC-SPUG, Provincial Government, and other Provincial agencies and organizations 2) Provision of comments and advice from PALECO, NPC-SPUG, Provincial Government, and other Provincial agencies and organizations 3) Provision of additional information and data	1) Provision of assistance from DOE, NPC, NEA, and other agencies and organizations 2) Provision of comments and advice from DOE, NPC, NEA, and other agencies and organizations 3) Provision of additional information and data
7) Preparation of Checklist for Environmental Consideration	Development of Checklist for Environmental Consideration	1) Provision of assistance from PCSD, Provincial Government, and other Provincial agencies and organizations 2) Provision of comments and advice from PCSD, Provincial Government, and other Provincial agencies and organizations 3) Provision of additional information and data	1) Provision of assistance from DOE, DENR, NPC, NEA, and other agencies and organizations 2) Provision of comments and advice from DOE, DENR, NPC, NEA, and other agencies and organizations 3) Provision of additional information and data



Work Items	Undertaking by JICA	Undertaking by PGP	Undertaking by DOE
8) Preparation of Implementation Program	Development of Implementation Program	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Provision of assistance from PALECO, Provincial Government, and other Provincial agencies and organizations</li> <li>2) Provision of comments and advice from PALECO, Provincial Government, and other Provincial agencies and organizations</li> <li>3) Provision of additional information and data</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Provision of assistance from DOE, NPC, NEA, and other agencies and organizations</li> <li>2) Provision of comments and advice from DOE, NPC, NEA, and other agencies and organizations</li> <li>3) Provision of additional information and data</li> </ol>
9) Preparation of database	Preparation of database	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Provision of assistance from PALECO, Provincial Government, and other Provincial agencies and organizations</li> <li>2) Provision of comments and advice from PALECO, Provincial Government, and other Provincial agencies and organizations</li> <li>3) Provision of additional information and data</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Provision of assistance from DOE, NPC, NEA, and other agencies and organizations</li> <li>2) Provision of comments and advice from DOE, NPC, NEA, and other agencies and organizations</li> <li>3) Provision of additional information and data</li> </ol>
10) Procedural manual for updating Master Plan	Preparation of procedural manual for updating Master Plan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Provision of assistance from PALECO, Provincial Government, and other Provincial agencies and organizations</li> <li>2) Provision of comments and advice from PALECO, Provincial Government, and other Provincial agencies and organizations</li> <li>3) Provision of additional information and data</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Provision of assistance from DOE, NPC, NEA, and other agencies and organizations</li> <li>2) Provision of comments and advice from DOE, NPC, NEA, and other agencies and organizations</li> <li>3) Provision of additional information and data</li> </ol>
11) Study on Institutional and Organizational Arrangement	Development of Institutional and Organizational Arrangement	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Provision of assistance from PALECO, Provincial Government, and other Provincial agencies and organizations</li> <li>2) Provision of comments and advice from PALECO, Provincial Government, and other Provincial agencies and organizations</li> <li>3) Provision of additional information and data</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Provision of assistance from DOE, ERC, NPC, NEA, and other agencies and organizations</li> <li>2) Provision of comments and advice from DOE, NPC, NEA, and other agencies and organizations</li> <li>3) Provision of additional information and data</li> </ol>

*Tentative Schedule of the Study*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Data Collection and Site Investigation	[Bar]									
2. Study of Electricity Tariff			[Bar]							
3. Power Demand Forecast			[Bar]							
4. Preparation of Conceptual Design and Optimal Planning				[Bar]						
5. Preparation of Rural Electrification Program					[Bar]					
6. Power System Operation Dispatching Study							[Bar]			
7. Preparation of Guidelines for Environmental Consideration							[Bar]			
8. Preparation of Implementaion Program								[Bar]		
9. Preparing database							[Bar]			
10. Procedural manual for updating Master Plan								[Bar]		
11. Study on Institutional and Oranizatiaonal Arrangement								[Bar]		
12. Completion of M/P Rerpot									[Bar]	
	△ IC/R					△ IT/R			△ DF/R	△ F/R


(4)



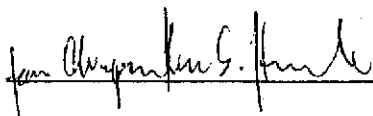
**MINUTES OF MEETING  
FOR  
THE PREPARATORY STUDY  
FOR  
THE MASTER PLAN STUDY OF POWER DEVELOPMENT  
IN  
PALAWAN PROVINCE  
REPUBLIC OF THE PHILIPPINES**

**AGREED UPON BETWEEN  
THE PROVINCIAL GOVERNMENT OF PALAWAN  
AND  
THE DEPARTMENT OF ENERGY  
AND  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY**


**PUERTO PRINCESA, PHILIPPINES, JULY 1, 2002**



Mr. Nelson P. Devanadera  
Provincial Planning & Dev't.  
Coordinator  
Provincial Government of  
Palawan  
Republic of the Philippines



Atty. Cyril C. Del Callar  
Undersecretary,  
Department of Energy  
Republic of the Philippines



Mr. HAYASHI Toshiyuki  
Leader  
Preparatory study team  
Japan International  
Cooperation Agency  
Japan

The preparatory study team (hereinafter referred to as "the Team") sent by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), headed by Mr. HAYASHI Toshiyuki, had a series of discussions for "the Study on the Master Plan for the Power Development in Palawan province" (hereinafter referred to as "the Study") with the officials of the Provincial Government of Palawan (hereinafter referred to as "PGP"), Department of Energy (hereinafter referred to as "DOE"), and other government agencies and cooperatives from June 26<sup>th</sup> to July 3<sup>rd</sup>, 2002. Discussions were conducted in a friendly and cordial atmosphere, and both sides agreed to record the following points as summarized conclusions of the discussions.

### **1. Study Purpose**

Both parties agreed that the purpose of the Study is to formulate a master plan for power development and rural electrification in Palawan province, and that the Study is not feasibility study of specific projects.

### **2. Master Plan Study as an Integrated Part of PDP**

It has been confirmed that the Master Plan this Study is going to prepare for Palawan Province will form an integral part of PDP (Power Development Program) DOE is now preparing.

### **3. Implementing Framework/Structure**

#### **3-1. Involvement of DOE**

DOE must coordinate the relevant governmental organizations to ensure smooth implementation of the study, and in such a way, DOE shall strongly support PGP.

#### **3-2. Steering Committee**

PGP, as a primary counterpart, shall organize the Steering Committee in collaboration with DOE. The Steering Committee includes PGP and DOE as the organizers, National Power Company - Small Power Utilities Group (NPC-SPUG), National Electrification Administration (NEA), Palawan Electric Cooperative, Inc. (PALECO), and other relevant department and organizations. The Steering Committee is responsible for proceeding the project and facilitating the Study team with necessary data and information. The member list of the Steering Committee shall be submitted to the JICA Philippine office prior to the commencement of the Study.

#### **3-3. Joint Meetings**

PGP shall organize, at least three times during the study period, Joint Meetings in collaboration with DOE, so that Inception, Interim and Draft Final Reports would be discussed among the stakeholders and the outcome of the study would be utilized by the stakeholders for the further planning and implementation. The stakeholders include:

- Energy Regulatory Commission (ERC);
- National Power Company - Small Power Utilities Group (NPC-SPUG);
- National Electrification Administration (NEA);
- Palawan Electric Cooperative, Inc. (PALECO);
- Palawan Council for Sustainable Development (PCSD); and
- Others relevant organizations, corporations, and personnel.

Both sides agreed that the JICA study team and PGP and DOE counterparts should further discuss the detailed schedule for the joint meetings. And both sides also agreed that, while PGP and DOE would arrange the workshop and seminars, the JICA would pay for the (direct) cost of the workshop but not for the cost of participants such as travel expenses (e.g., travel cost, allowance, and accommodations).

#### **3-3-1. Workshops for Inception Report**

As one of the joint meetings, a workshop will be held in Manila and in Palawan Province when Inception Report is submitted. At the workshop, the Inception Report will be presented for the discussion of the study framework, and the various inputs from the relevant government departments and organizations will be incorporated into the Inception Report. DOE will be responsible for organizing the workshop in Manila, and PGP will be responsible for organizing the workshop in Palawan Province.

#### **3-3-2. Seminar for Interim Report**

As one of the joint meetings, a seminar will be held in Manila and in Palawan Province when Interim Report is submitted. At the seminar, the Interim Report will be presented, and the interim outcome of the Master Plan Study will be discussed and confirmed. DOE will be responsible for organizing the workshop in Manila, and PGP will be responsible for organizing the workshop in Palawan Province.

#### **3-3-3. Seminar for Draft Final Report**

As one of the joint meetings, a seminar will be held in Manila and in Palawan Province when Draft Final Report is submitted. At the seminar, the Draft Final Report will be presented, and the final outcome of the Master Plan Study will be discussed and confirmed. DOE will be responsible for organizing the workshop

in Manila, and PGP will be responsible for organizing the workshop in Palawan Province.

#### **4. Counterpart personnel**

To ensure the technology transfer, which is one of the important purposes of the study, PGP and DOE shall assign appropriate counterpart personnel with relevant technical background and experience skills who will directly carry out the study work with the study team. The counterpart personnel will be from PGP, NPC, NEA and of the governmental agencies and organizations as is specified in Appendix I of Implementing Arrangement. The member list of the counterpart personnel shall be submitted to the JICA Philippine office prior to the commencement of the Study.

#### **5. Office Space and Equipment in Palawan**

JICA requested that PGP provide adequate office space furnished with an international telephone line, an Internet access, and necessary equipment (e.g., personal computer, multimedia projector, and printer) that are needed to carry out the Study.

#### **6. Office Space and Equipment in Manila**

JICA requested that DOE provide adequate office space furnished with an international telephone line, an Internet access, and necessary equipment (e.g., personal computer, multimedia projector, and printer) that are needed to carry out the Study.

#### **7. Timing for Study Commencement**

DOE strongly requested JICA to commence the Study as soon as possible, preferably in October 2002.

#### **8. Study Framework**

Detailed study framework will be included in the Interim Report. It is expected that the detailed framework would form a template to prepare a power development master plan for another province.

#### **9. Rural Electrification for Social Development**

It has been confirmed that rural electrification will play an important role to improve the social welfare of rural people, especially in the fields of medical and education service. Because of this, PGP has agreed to mobilize the relevant social sectors of the province so that the improvement of the social facilities would be attained by rural electrification. PGP has also agreed that the medical and education officers and personnel will attend the workshop and seminars that will be held in Palawan Province as is mentioned above.

#### **10. Data and Information Collection**

In order to get the Study started smoothly and to avoid duplicated study, PGP and DOE shall provide the Study team with the necessary data and information of previous studies, so that the potential sites, which have already been identified, could be incorporated in the Master Plan Study. PGP and DOE shall request the World Bank, Asian Development Bank and United Nations Development Programme (UNDP) to release a copy of all study reports on power development in Palawan Province.

#### **11. Equipment**

PGP requested 1 Desktop computer with 1 color printer, 3 Laptop personal computers with 1 Laser printer, 1 Multi-media projector, 1 Copy machine, and 1 Fax machine. DOE requested 1 Desktop computer with 1 printer.

#### **12. Security Control**

PGP shall organize a security control group, which would be consisted of 2-3 persons from PGP and relevant governmental organization(s) to collect and analyze information concerning security situation in the Palawan Province. PGP and the security control group will regularly hold meetings with the study team to inform the situation in the province and to advise and precautions to avoid troublesome cases to the study team. In case of emergency, PGP will establish a hot line system with the study team.

#### **13. Comments and suggestions submitted by PGP**

Comments and suggestions have been submitted by PGP in a written form. The discussions to finalize the draft Implementing Arrangement has been carried out based on the comments and suggestions submitted by the province. Accordingly, some suggestions have been incorporated into the draft Implementing Arrangement. The copy of the written form has been attached to this Minutes of Meeting for a record.

#### **14. Advance collection of data and information**

PGP has agreed that they will collect data and information relevant to this study and send them to JICA Head office in Japan through JICA Philippine office before the commencement of the Study, so that the JICA study team will be able to concentrate more on analyses than data collection.

*List of the Members*

**(PGP)**

Hon. Joel T. Reyes  
Governor, Provincial Government of Palawan  
Mr. Nelson P. Devanadera  
Provincial Planning and Development Coordinator, Provincial Planning and Development Office  
Mr. Darrell S. Elivera  
Provincial Planning and Development Office

**(DOE)**

Atty. Cyril C. del Callar  
Undersecretary, DOE  
Ms. Mylene C. Capongcol  
Supervising Science Research Specialist, Electricity Supply Administration Div., DOE  
Mr. Chrysanthus S. Heruela  
Acting Assistant Director, Energy Planning and Monitoring Bureau, DOE  
Ms. Marie Paz C. De Leon  
Senior Science Research Specialist, Energy Planning and Monitoring Bureau, DOE  
Ms. Hershey T. Dela Cruz,  
Senior Science Research Specialist, Energy Planning and Monitoring Bureau., DOE  
Mr. Arnel S. Andriano  
Senior Science Research Specialist, Mini-Hydro Div., DOE  
Mr. Ramon D. Cabazor  
Science Research Specialist, Mini-Hydro Div., DOE  
Mr. TAMAKAWA, Jun  
JICA Expert (Adviser on Rural Electrification Utilizing Mini- and Micro-Hydropower)

**(JICA Preparatory Study Team)**

Mr. HAYASHI, Toshiyuki  
Team Leader, Special Adviser to the Energy and Mining Development Study Div., JICA  
Mr. ARAKI, Hideo  
Power Policy, Japan Electric Power Information Center, Inc  
Mr. TATEMATSU, Shingo  
Study Planning, Program Officer, Energy and Mining Development Study Div., JICA  
Mr. TAMURA, Takemasa  
Consultant (Institutional issues of Power Sector ), NEWJEC Inc.  
Mr. MIURA, Katsuichi  
Consultant (Power Demand/Planning for power generation, transmission, and distribution), NEWJEC  
Inc.  
Mr. IKE, Tomohiko  
Consultant (Environmental Issues), E & E Solutions Co. Ltd.

**(JICA Philippine Office)**

Mr. KATSUMATA, Susumu

*W*

*70*



**IMPLEMENTATION ARRANGEMENT  
JICA MASTER PLAN STUDY OF POWER DEVELOPMENT**

**1. General Comments & Suggestions**

- (1) We suggest to include more details in the Implementation Arrangement such as expected output that are measurable and quantifiable and who is responsible for what.
- (2) The Palawan Government will maximize its benefit from the project if the project will have more focus on Energy Resource Development even up to pre-feasibility stage only. The project should generate more resource data that will be useful for future planning and development.
- (3) Inception Report to be submitted must specify detailed activity and tasks with corresponding measurable output that can be monitored by the Steering Committee. Acceptance of the Inception Report shall serve as notice to proceed as planned. Approval
- (4) Equipment to be purchased by the project (including primary contractor and sub-contractors) which shall be used in Philippines shall be turned-over to PGP-PDO

**2. Comments & Suggestions based on Draft Implementation Arrangement**

Content	Remarks
1. Data Collection & Site Investigation (1) Data Collection & Analysis (2) Site Investigation (a) Small hydro potential study (b) Solar & wind potential study (c) Existing transmission & distribution lines study (d) Existing diesel power plant study (3) Social-Environmental Investigation (e) Identification of unelectrified barangay (f) Determination of willingness to pay (g) Socio-economic impact assessment of rural electrification (h) Preliminary Environmental impact assessment	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Site investigation should include technical &amp; economic pre-feasibility of solar, hydro and wind potential. Site-specific data shall be established to produce energy resource map. This set of data should lead to the Palawan Energy Resource Development Program.</li> <li>• Energy resource database map should be established identifying the sites and estimates of power capacity for mini and micro hydro and wind (for on-grid and off-grid applications)</li> </ul>

*FD*

*(FF)*

<p>2. Study of Electricity Tariff</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- WTP &amp; LRMC to determine tariff</li> <li>- Suggest tariff policy to encourage villagers to connect</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Include subsidy requirements &amp; cross-subsidy scheme (from main grid to isolated grids customers)</li> <li>• Determine impact of rural electrification program and power development program on the tariff</li> <li>• Determine the reliability criteria to be used in planning as it impact the tariff</li> </ul>
<p>3. Power Demand Forecast</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Forecast for unelectrified barangay</li> <li>- Sectoral (Residential, Commercial, Industrial &amp; Social) Load forecast</li> <li>- Adjust due to rural electrification program</li> <li>- For Palawan Main Island &amp; Isolated Islands with Diesel Plants</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suggest consultants to prepare small area spatial load forecast for optimal distribution expansion planning. Optimal plan should include optimal sites of substation.</li> <li>• Suggest to develop forecast for different scenarios (high &amp; low). The impact of Malapaya gas money to economic development of Palawan can be used as high scenario</li> </ul>
<p>4. Preparation of Conceptual Design and Optimal Planning</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptual Design of small hydro &amp; hybrid RE systems</li> <li>- Preliminary renovation plan for existing diesel power plants, transmission lines &amp; distribution lines</li> <li>- Cost Estimates and optimal selection of projects for the power development program</li> </ul>	
<p>5. Preparation of Rural Electrification Program</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determination of technical method (grid extension, small-hydro, hybrid RE, stand-alone solar &amp; wind) for all identified unelectrified barangay</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Include independent small power system for village electrification using available renewable energy resources. Viability of projects and impact to tariff should be determined.</li> <li>• The planning process should be able to determine the viable period when a Barangay is to be connected to the grid based on at least the load growth, distance and cost of grid extension</li> </ul>

*etc*

*7/10*

*ff*

<p>6. Power System Operation and Dispatching Study</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Study on optimal way of power operation &amp; dispatching</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The study should establish the operating criteria and operational responsibilities for the Palawan main grid</li> <li>• Stability study should be conducted to simulate Islanding of generators connected to the main grid in the event of faults in transmission lines in order to minimize/eliminate total system blackout</li> <li>• Study on system operation &amp; dispatching should include the necessary frequency, voltage &amp; control strategies for the Palawan main grid to minimize blackout</li> <li>• Conduct Penetration Limit Study of wind power at least in the main grid</li> <li>• Include hardware and software requirements for Power System operation and dispatching</li> <li>• Consider establishing the Palawan Power System Control Center which has communication link to isolated grids</li> </ul>
<p>7. Preparation of Check List for Environmental Consideration</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guidelines/Checklist of environmental issues in the power sector</li> <li>- Legal framework at national &amp; provincial level</li> </ul>	
<p>8. Preparation of Implementation Program</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementation program for power development &amp; rural electrification</li> <li>- Priority projects &amp; investment requirements</li> </ul>	
<p>9. Study on Institutional &amp; Organizational Arrangement</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Institutional and organizational arrangement for Palawan based on RA 9136, etc.</li> <li>- Institutional and organizational mechanism for stand-alone installation of solar &amp; wind power system</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Include various "Delivery Mechanisms" for rural energy services such as energy service companies (ESCOs) as "Third Party" scheme mentioned in R.A. 9136 for missionary electrification.</li> </ul>

7A

FF

### 第3章 面談記録



## 第3章 面談記録

### 3.1 在フィリピン日本国大使館

日時：2002年6月26日（水）14：30 - 15：20

場所：在フィリピン日本国大使館 会議室

出席者：

在フィリピン日本国大使館	堺井一等書記官
DOE	玉川専門家
調査団	林団長、荒木、立松
JICA 事務所	勝又職員

調査団から対処方針を説明の後、大使館より以下のコメントがあった。

- ・ マスタープランに保健医療・教育等の社会開発の状況はどのように反映されるのか。
- ・ 電力関係者だけでなく、保健医療・教育といった他セクターの関係者の関与を得ながらマスタープランを策定することになるのか。

これに対し、調査団から以下のとおり回答した。

- ・ 電力供給には経済インフラという側面だけでなく、社会インフラとしての側面があるのは指摘のとおりであり、本格調査の中では、電化の社会的な効果を測定し、電化計画に反映させることを考えている。例えば保健所がある地点の電化優先度を高くする等により、社会インフラの賦存状況に十分配慮したマスタープランとする方針である。
- ・ ローカルコンサルタントを活用して村落社会調査を実施することも検討中だが、同調査に他セクターのリソースパーソンを関与させることは十分可能だと考える。

### 3.2 JICA フィリピン事務所

日時：2002年6月26日（水）15:40-16:15

場所：JICA フィリピン事務所 所長室

出席者：

JICA 事務所	中垣所長、勝又所員
DOE	玉川専門家
調査団	林団長、荒木、立松、田村、三浦、池

調査団から対処方針を説明の後、事務所より以下のコメントがあった。

- ・ 余剰電力代金を消費者に負担させていることに対する批判が高まる中、電力問題は政治的なイシューになりつつある。フィリピン側の政治的パフォーマンスに振り回されることのないよう注意が必要である。
- ・ フィリピンでは verbal commitment が事業実施段階で反故にされることが散見される。本開発調査の実施体制、枠組みについては、知事含め関係者の意向を十二分に確認して

欲しい。

- ・パラワン本島の南部にはイスラム系勢力の活動があるとの情報があるほか、島内全域の特に山岳部ではNPA（New People's Army：フィリピン共産党の武装組織）の活動が活発であるとの情報もあり、現地調査に際しては、治安状況には十分留意が必要である。とりわけ、小水力の現地踏査実施に際しては、州政府を通じて事前に周辺住民に対する説明が行われるよう、パラワン州政府の協力を確保する必要がある。

### 3.3 DOE 協議

日時：2002年6月26日（水）16：30 - 18：20

場所：DOE 会議室

出席者：

DOE Atty. Cyril C. del Callar, Ms. Mylene C. Capongcol, Mr. Heruela,

玉川専門家

調査団 林団長、荒木、立松、田村、三浦、池

当方から事前調査の目的を説明の後、質疑応答、協議を行った。主な質疑応答、協議の内容は以下のとおり。

#### ① 本格調査に係る連絡・実施体制

調査団より、本開発調査は州政府が要請主体となっているものの、州政府内のヒューマンリソース不足もあり円滑な調査実施には DOE の協力が不可欠との認識を示しつつ、中央における連絡・実施体制の整備に係る DOE の協力を要請し、IA のフィリピン側署名者については DOE、PGP とすること等につき説明し、先方の理解を得た。IA については、7月1日に予定されている州政府との協議に Mr. Heruela (Acting Assistant Director) が参加し、del Callar 次官の代理として署名を行うことが確認された。

また、IA での Undertaking の記載振りについて、政府内会計制度の変更によって、調査実施に伴う費用に係るフィリピン側の予算確保のため DOE、NPC、NEA の各機関の Undertaking を IA の中で可能な限り明確に規定しておく必要が生じている、との説明が DOE よりなされ、IA 案の該当部分 (division of undertaking) を見直すことで対応することとした。

#### ② 本開発調査と電力開発計画 (PDP: Power Development Plan) の関係

調査団から、本マスタープランと PDP の関係について DOE としての考え方につき説明を求めたところ、DOE からは、本マスタープランは他州での電力開発計画のモデルとなることを強く期待するとの意向が表明された。また、他の州における電力開発計画立案のためのモデルとして活用できるよう、調査開始後のできるだけ早い時期に計画立案のための conceptual framework を示してほしい、との要望が表明された。調査団より、かかる事項についてはインセプションレポートに含められる予定であることを説明し、先方の理解を得た。また、本マスタープランは、ナショナルレベルの PDP に組み込まれる予定であることが確

認された。

### ③ 本格調査開始時期と調査期間

I/A 案に記載の調査期間 10 ヶ月間を短縮できないかとの質問があったが、調査団より、作業内容から 10 ヶ月は必要であることを説明し、先方の理解を得た。

また、調査開始時期について、1 月を予定しているとの調査団説明に対し、できるだけ早期の実施を要望するとの発言があったため、調査団からは、マスタープランに含められるべき小水力の概略設計のための流量測定は乾期の終わり（4 月）に行われるべきでありこの関係で 1 月を予定している、との説明を行った。

## 3.4 DOE・NPC・NEA との合同協議

日時：2002 年 6 月 27 日（木）10：00-16:00

場所：DOE エネルギーセンター会議室

参加者：

DOE Mr. Ramon D. Cabazor, Ms. Hershey Bela Cryz、玉川専門家

NPC Ms. Na. Sheila s Mudionk, Ms. Modesta M. Iustre

NEA Mr. Noel G. Hernamoez, Mr. Valeriano B. Infante

調査団 林団長、荒木、立松、田村、三浦、池

調査団より、本調査の経緯、目的と位置付け、6 月 26 日に行われた DOE との協議結果を説明するとともに、本調査の成果はフィリピン国 PDP (Power Development Program) にも反映されるものであり、関係機関としての NEA、NPC の協力が不可欠である点を説明した。引き続いて本格調査における I/A 案についての協議が実施された。協議は I/A 案に示された内容について、調査団側より説明を行い、これに対する質疑を受ける形で実施された。主な質疑、協議の内容は以下の通り。

### ① M/P の対象期間について

M/P の対象期間については、調査終了時より 10 年間を目処に 2015 年までを対象にすることで合意された。調査報告書には各目標年度における実施計画について記載することが、調査団と先方の間で確認された。

### ② 調査対象域について

調査対象域については、I/A 案においてパラワン州における居住域全てを対象とする記載となっていたが、先方より計画策定の対象となる集落の世帯規模について質問が出された。計画対象は原則的に一定電力需要規模の集落が対象となり、極めて需要の少ない小集落に対しては、ホームソーラーシステム等の導入促進策等の提言にとどめ、M/P の直接対応としないことを調査団側より説明し、先方の理解を得た。

I/A における対象域の表記方法は誤解を招かない形とするため、『対象域：パラワン州』と

の記載に改めた。

③ 既存データ・情報の収集について

調査対象となる法規について、エネルギー関連法として、Local Government Law (RA7160) の参照および先住民の権利に係る法規 Indigenous People Right Act(IPRA)の参照が先方より示唆され、I/A 案にこれらに係る記載を加えることとした。

④ 電化 Barabgay の調査方法について

NEA より、未電化 Barabgay の特定およびデータ解析に GIS を使用することになるのかとの質問がなされた。これに対し、調査団は適切なソフトによるデータベースを構築し、解析を行う方針である旨を説明した。

⑤ 電力価格の検討について

電力価格検討の過程で行われる LRMC (Long-Run-Marginal Cost) の計算については、ルソン島等の主要系統を除いて実施経験が無いことが明らかになり、M/P 調査において、基礎データの収集と計算が行われることになった。

⑥ 小水力発電の概念設計について

小水力発電の概念設計の実施について、NEA より M/P 調査においては不要ではないかとの意見が出された。建設費の見積もりのために概念設計が必要であることを説明し、先方の理解を得た。

⑦ 環境配慮チェックリストについて

電力開発に伴う環境影響のチェックリスト作成について、DOE より、簡易環境影響評価 (IEE) で用いられている発電施設の既存チェックリストが存在し、また、パラワン州においても電力開発にかかる環境配慮のチェックリストが存在しているとのコメントがあった。M/P における環境チェックリスト作成は、これら既存のチェックリストや法規を踏まえた上で行うことを I/A 案に盛り込むものとした。

⑧ DOE 次官からのリクエストレターに対する対応について

前日 (6 月 27 日) のミーティング内容を基に DOE Cyril C. Del Callar 次官による、I/A 案に係るリクエストレターが提出された。リクエストの内容および対応について、以下に示す。

• Conceptual Framework の策定

- √ 地域における電力開発計画策定において考慮すべき事項・手順を示した Conceptual Framework を本調査において策定してもらいたい旨の要請があった。DOE は同フレームワークを他地域に普及させたい考えである。Conceptual Framework の提示時期としては、年次の電力開発計画への反映を見込み、インセプションレポート後 1 ヶ月後を

希望している。

- √ これについては、インセプションレポートの中に詳しい conceptual framework が含まれることを説明し、先方の理解を得た。また、データベースを作成することで、この conceptual framework がマスタープラン調査後も残り、DOE として自立的に更新できるようデータベース作成を I/A に盛り込むとともに、計画のアップデート手法について述べたマニュアルを作成し、技術面でのサポートを行うものとした。
- 調査の実施時期
  - √ 調査実施時期については出来るだけ早期の実施(2002 年 10 月開始)を望む旨のコメントが提出された。本件について、調査団は MM に記載し、帰国後に検討することとした。
- データベースの構築
  - √ 調査成果品として、収集されたデータを活用するためのデータベースを構築するとともに、データ管理システムとしてのソフトウェアおよびハードウェアの供与について要望が出た。ソフトウェア及びハードウェアの供与について、調査団は M/M に記載し、帰国後に検討することとした。
- 調査実施における PGP および DOE の役割分担について
  - √ 調査における PGP、DOE、NPC および NEA の役割分担について明確に示してほしいとの要望が出された。
  - √ 基本方針として、PGP および DOE が本格調査実施におけるカウンターパート機関となる。DOE はマニラにおいて NEA、NPC 等の関連機関との調整、とりまとめを行う。また、PGP はパラワン州における PALECO 等の地方関連機関のとりまとめを行う。
  - √ 但し、NPC パラワン支局については、各種データがマニラの本部でも利用できることもあり、NPC 本部側が窓口となることが合意された。
  - √ 各調査段階における具体的な協力内容については I/A に明記した。
- フィリピン国の費用負担に係る DOE のコメントについて
  - √ I/A の記載事項として、可能であれば本調査の実施に係るフィリピン国の費用負担はないという一文を入れてもらえないかとの DOE のコメントがあった。これに対して調査団は、これらの文言を I/A 中に含めることは適切ではなく、また、調査実施に際してオフィススペースの提供、カウンターパートの出張旅費などフィリピン国側の協力が必要であることを伝え、合意を得た。

### 3.5 PGP 協議

日時：2002 年 6 月 28 日（金）13：00-17:00

場所：ホテルフローリス 2 階打ち合わせスペース

参加者：

パラワン州政府	Mr. Nelson P. Devanadera, Mr. Darrell S. Elivera
DOE	Ms. Marie Paz C. De Leon, Ms. Hershey Bela Cryz Mr. Arnel S. Andriano
調査団	林団長、荒木、立松、田村、三浦、池

6月26日、27日にマニラにてDOE、NPC-SPUG、NEAと協議したI/A案についてPGPと協議を行った。PGPに対しては日本から予めファックスにてI/A案を送付していたが、27日にマニラで実施した協議の結果、一部変更を加えたことから、冒頭、調査団より修正部分、具体的には、Scope of the Study中のitem9 (Preparation of database)とitem10 (Procedural manual for updating Master Plan)の追加を中心に説明を行った。これに対するPGPの反応と調査団の対応は以下のとおり。

① 無電化バランガイの取り扱いについて

1 バランガイあたり10世帯以上に電力が供給されている、たとえ無電化のバランガイであっても配電線が通過している、のいずれかの条件さえ満たせば、当該バランガイは電化済みバランガイとみなされるという中央政府の認識は極めて乱暴な定義であり、電力が供給されていない世帯のバランガイ内での位置(偏り)、配電線の未電化バランガイ内でのルート(バランガイのごく一部しか通過していないようなケース)等を調査の中できめ細かく取り扱ってほしい旨の要望がなされた。

② 補助金制度と電力料金制度について

地方電化のための補助金制度については、ナショナルレベル、地方レベルによる不整合についてパラワン州以外のケースとも比較調査してほしい旨の要望がなされたが、調査団より、I/A案IV.2 (Study of Electricity Tariff)の中の“appropriate electricity tariff will be studied and suggested”によりカバーされる内容である旨回答し、先方の理解を得た。

③ 系統運用に係る検討について

I/A案中、itemIV.6 (Power System Operation and Dispatching Study)の調査項目に、運用のためのクライテリアとマニュアル作成も含めてほしい、との要望がなされた。調査団より、マンマンズとの関係もありマスタープランにアサインされるエンジニアの検討に基づき対応することになる旨回答し、先方の理解を得た。

④ 組織・制度のあり方に係る検討・提言について

I/A案中 itemIV.11 (Study on Institutional and Organizational Arrangement)では、パラワン州の特殊性を考慮した第三者機関設立等の可能性とアレンジメント、プログラム、リスク等の面から具体的に検討してほしい旨の要望があった。これに対して調査団から、提示したI/A案にこの旨を追加することで合意した。

⑤ パラワン州からの I/A 案に対するコメント・提案書

パラワン州政府は、フィリピン大学の電力系統工学の教授を本マスタープラン調査のための特別顧問として委嘱しており、協議の席ではこの顧問がパラワン州政府として中心的に対応していた。事前に送付された I/A 案に対し、パラワン州政府は既にこの顧問に相談し、I/A 案に対するコメントと提言を 3 ページに纏めてあった。協議は主にこのコメント・提案書と I/A 案を見比べることで進行し、協議終了頃、先方よりこのコメント・提案書を M/M に添付することが提案され、調査団はこれを了承した。

3.6 NPC-SPUG Luzon 2A Operations Division

日時：7月1日（月）13：00～14:10

場所：NPC パラワン会議室

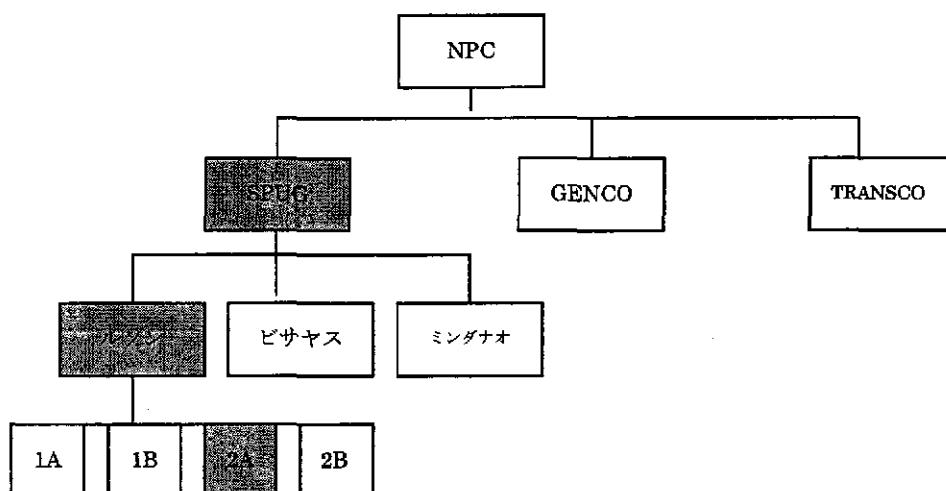
参加者：

NPC-SPUG Mr. Filonilo C. Silva(Manager, Luzon 2A Operations division)

調査団 林団長、荒木、立松、田村、三浦、池

調査団より、I/A の最終案を NPC 側に示し、同案は DOE、PGP 双方で合意されたものであることが説明された。また、本調査は M/P 調査であるが、地方電化計画、送配電線網整備計画を含むものであり、これらの計画との整合を確保する意味で NPC の協力が必要であることが説明され、調査への協力要請がなされた。続いて I/A の内容について、調査団より概要の説明が行われた。

(NPC における当該 Division の位置付け)



NPC-SPUG からは以下の発言があった。

- ① 当事務所は、NPC-SPUG に属し、NPC が所有するパラワン州内ディーゼル発電所と既に運転開始したプエルトプリンセサ・ブルックスポイント間の送電線のオペレーションとメンテナンスを担当している。現在進行中のバックボーングリッド（プエルトプリンセサ・タイタイ間）建設に係る資材調達・工事は TRANSCO が担当している(上図参照)が、工事完了後、オペレーション、メンテナンスは当事務所が担当することになる。
- ② パラワン州が、州内の発電・送電に係る設備を買い取り、州政府として州内の電力事業に参画したいという希望を有しているのは事実である。
- ③ 既存のディーゼル発電所は問題なく運転されており、当面はリノベーションの必要はないものと考えている。
- ④ 需要密度が低いのがパラワン州の特徴。州内から、24 時間給電の実現を求める陳情の声は多いが、特に深夜のロードが極端に低いこともあり、実現には至っていない。最終目標である全地域の 24 時間給電は近い将来に実現することは難しい。
- ⑤ 需要量が低いこともあり、目下のところ系統運用面に特段問題は生じていない。しかし、セブ島等の例にあるように、10 年後、需要が急増した場合、設備の完備した dispatching center は必要不可欠である。

### 3.7 PALECO

日時：7月1日（木）15：30～17:00

場所：PALECO 会議室

参加者：

PALECO Mr. Pociano D. Payuyo (General Manager),  
Mr. Nicasio A. Elauria (Technical Services Manager)

調査団 林団長、荒木、立松、田村、三浦、池

調査団より、I/A の最終案を PALECO 側に示し、同案は DOE、PGP 双方で合意されたものであることが説明された。また、本調査は M/P 調査であるが、地方電化計画、送配電線網整備計画を含むものであり、これらの計画との整合を確保する意味で PALECO の協力が必要であることが説明され、調査への協力要請がなされた。続いて I/A の内容について、調査団より概要の説明が行われ、これに対して PALECO 側より、質問および意見が出された。以下にその内容と調査団としての対応を示す。

#### ① 調査期間および時期について

PALECO より、調査期間および実施時期について質問があった。これに対し、調査団より、



調査期間は約 10 ヶ月であること、調査実施時期について、DOE からは本年 10 月開始の要望が出ているが、コンサルタント選定に係る内部手続きに一定の時間を要することが説明された。

② PALECO の調査への協力について

本調査への協力方法について PALECO 側より質問があり、ステアリングコミッティのメンバーとしての参加および必要な情報提供面での協力であることが調査団との間で確認された。

③ 技術移転について

PALECO より、提供した情報・データの解析方法や、リノベーション等についての技術移転は PALECO も対象になるかという質問があった。これに対し、調査団より、本調査は M/P 調査であり、施設の TOR に係る情報は提供できるが、リノベーションプランについては対象外であることが説明された。

④ Rural Electrification Program について

IA 内の Rural Electrification Program の項について、PALECO より既存施設のアップグレードも検討の対象とすべきではないかとの意見が出された。即ち、既存の送電線の延長上に新たに balan ガイの電化を行う場合には、既存施設への負荷が大きくなることから、施設自体のアップグレードの検討も必要となる。これについては IA に既存施設のアップグレードも盛り込むものとした。

## 第4章 フィリピン国及びパラワン州の概況

## 第4章 フィリピン国及びパラワン州の概況

### 4.1 フィリピン国の一般概況、政治、外交、経済

#### (1) 一般事情、指標

- ①面積 299,404km<sup>2</sup> (日本の8割の広さ) 7,109の島がある。
- ②人口 7,650万人 (2000年5月国勢調査値)
- ③首都 マニラ
- ④人種 マレイ系が主体。他に中国系、スペイン系、及びこれらとの混血、更に少数民族等がいる。
- ⑤言語 国語はフィリピノ語、公用語はフィリピノ語と英語。80前後の言語がある。
- ⑥宗教 国民の83%がカトリック、その他のキリスト教が10%、イスラム教は5%。

#### ⑦略史

1521年	マジェランのフィリピン到着。
1571年	スペインの統治開始
1898年	米西戦争中の6月12日、アギナルド将軍が独立を宣言 米西パリ講話条約調印により、米の統治開始
1935年	独立準備政府(コモンウェルス)発足
1942年	日本軍政開始
1946年	7月4日、フィリピン共和国独立
1965年	マルコス大統領就任(1972年戒厳令布告)
1986年	2月革命によりアキノ大統領就任、マルコス大統領亡命
1992年	ラモス大統領就任
1998年	エストラーダ大統領就任
2001年	アロヨ大統領就任

#### (2) 政治体制・内政

- ①政体 立憲共和制
- ②元首 グロリア・マカパガル・アロヨ大統領(→04年6月)
- ③議会 上・下二院制  
上院 24議席(任期6年、三選禁止)  
下院 262議席(任期3年、四選禁止)
- ④内閣 正副大統領は個別選出  
大統領:任期6年、再選禁止 副大統領:任期6年、三選禁止  
閣僚任命権者は大統領。  
(1) 副大統領:テオフィスト・ギンゴナ(→04年6月)  
(2) 外務長官:プラス・オブレ

#### ⑤内政

2001年1月の政権交代により、エストラーダ前大統領の後継としてアロヨ大統領が就任。

アロヨ大統領は、貧困撲滅、汚職追放による政治倫理の確立、治安改善、反政府勢力との和平交渉による国民融和等を重要政策として掲げている。政権発足後、同年5月の中間選挙では政権与党が過半数を確保、大統領支持率も50%前後で推移、また、反政府勢力との和平交渉でも一定の成果を挙げている。

### (3) 外交・国防

①外交基本政策 以下の3点を基本としている。

- (1) 二国間及び地域的枠組みへの参加による安全保障政策の推進
- (2) 経済外交を通じた外資導入政策による経済・社会の発展
- (3) 海外出稼ぎ労働者の保護及び福利の推進

②軍事力

- (1) 予算：1,300百万ドル(00年)
- (2) 兵役 志願制
- (3) 兵力 陸軍66千人、海軍24千人、空軍16千人、予備役131千人  
(出所：ミリタリー・バランス00/01)

### (4) 経済

①主要産業 農林水産業(全就業人口の約37%が従事)

②GNP(億米ドル) 685(98年)、802(99年)、790(00年)、757(01年)

③一人当りGNP(米ドル) 912(98年)、1045(99年)、1007(00年)、945(01年)

④経済成長率(%) -0.6(98年)、3.4(99年)、4.0(00年)、3.4(01年)

⑤物価上昇率(%) 9.8(98年)、6.7(99年)、4.4(00年)、6.0(01年)

⑥失業率(%) 10.0(98年)、9.8(99年)、11.2(00年)、11.1(01年)

⑦総貿易額(億米ドル)

(1) 輸出

252.3(97年)、295.0(98年)、350.4(99年)、380.8(00年)、321.5(01年)

(2) 輸入

359.3(97年)、296.6(98年)、307.4(99年)、313.9(00年)、295.5(01年)

⑧貿易品目

(1) 輸出：電子・電気機器、輸送用機器等

(2) 輸入：通信・電気機器、電子部品、発電用重電機器等

⑨貿易相手国

(シェア順)

(1) 輸出 (1) 米国、(2) 日本、(3) シンガポール

(2) 輸入 (1) 日本、(2) 米国、(3) シンガポール

⑩為替レート 1ペソ=約2.3円(02年8月現在)

⑪経済概況

アジア通貨危機以降は緩やかな回復基調。01年のGDP成長率3.4%増を記録、政府目標

値3.3%を上回った。政府は02年のGDP成長率を4.0%～4.5%増と予測。今後、持続的な成長を維持していくには、経済構造改革、財政赤字解消、不良債権処理、治安回復によるフィリピン経済への信頼回復が課題である。

#### (5) 経済協力

##### ①我が国の援助実績（00年までの累計、E/Nベース。技協はJICAベース）

- (1) 有償資金協力:60.26億ドル（うち00年2.71億ドル）
- (2) 無償資金協力:18.08億ドル（うち00年0.17億ドル）
- (3) 技術協力実績:13.08億ドル（うち00年0.16億ドル）

##### ②我が国の対比援助における重点分野（「国別援助計画」より）

- (1) 持続的成長のための経済体質強化及び成長制約要因の克服
- (2) 格差の是正（貧困緩和及び地域格差の是正）
- (3) 環境保全及び防災
- (4) 人材育成及び制度造り

##### ③主要援助国実績（00年、支出純額合計502百万ドル）

- (1) 日本（60.6%）(2) 米（15.0%）(3) 豪（6.9%）(4) 独（4.6%）

##### ④その他

対フィリピン援助額は我が国二国間ODAの第6位（00年暦年）、累計ではインドネシア、中国に次いで第3位。また、我が国はフィリピンにとって最大のドナー国。

#### (6) 二国間関係

##### ①政治関係

両国においては政治的に懸案事項は存在せず、活発な貿易、投資、経済協力関係を背景に、両国の友好関係は極めて良好。

##### ②経済関係

###### (1) 貿易品目

輸出 半導体、電気機器・部品、ワイヤーハーネス

輸入 電気機器用部品、乗用車用部品、コンピュータ用部品

###### (2) 貿易額（財務省貿易統計、億円）

輸出 5,788（98年）、6,034（99年）、7,762（00年）、7,790（01年）

輸入 9,482（98年）、9,969（99年）、11,057（00年）、9,951（01年）

収支 - 3,694（98年）、- 3,935（99年）、- 3,295（00年）、- 2,161（01年）

###### (3) 我が国からの対比投資（比側統計、億ペソ）

###### (イ) 直接投資

27.8（98年）、19.8（99年）、18.1（00年）、16.7（01年）

###### (ロ) 輸出加工区への投資（比側統計、億ペソ）

258.3（98年）、95.0（99年）、146.4（00年）、196.8（01年）

## 4.2 パラワン州の一般情勢

### (1) 自然条件（地理・地形・気候）

パラワン島はフィリピンの首都マニラの南西方にあり、西岸は南シナ海、東岸はスルー海に面しており、長さ 425km、幅約 40km の細長い形をしている。島の最大幅は約 40km、最も狭い所では 8.5km しかない。

中央には島の長軸に沿って、標高 1000～2000m の脊梁山脈が走り、広大な平野は殆ど形成されず、海岸付近が平坦地となっている。多くの海岸は希薄なマングローブもしくは珊瑚礁、砂浜で形成されている。パラワン本島はかつて殆どの地域が原生林に覆われていた。現在では森林伐採の結果、原生林は減少しつつあるものの、フィリピンの中では依然として最も自然が残っており、この自然を利用した観光も近年脚光を浴びている。また島の周囲はフィリピン有数の漁場で、豊富な水産資源に恵まれている。

パラワン島の属するパラワン州には本島をはじめとして、約 1780 の島々がある。州の総面積は約 15,000 平方 km でフィリピンの中で最も広大な面積を有している。州都プエルトプリンセサはパラワン島の中央部にあり、天然の良港であるプエルトプリンセサ湾を望む位置にある。

気候は熱帯季節風気候で、比較的明瞭な乾期が 1 月から 4 月に現れ、降水は 5 月から 12 月に集中する。パラワン州の州都プエルトプリンセサ市の 1973 年から 1992 年までの 20 年間の統計では年平均降水量は 1471mm、年平均気温 27.3℃、平均日最高気温 33.2℃、平均日最低気温は 21.5℃である(Meteorological Office PAGASA 1993)。

しかし本島が南北に細長く、中央に脊梁山脈があることから季節風の影響は東・西で異なり、その結果降水量は島の北西岸で最も多く、南東岸で最も少ない。また北部パラワン州の島嶼部では台風の進路に近接しているため、台風の影響による豪雨にみまわれる事があるが、パラワン本島に台風が上陸することはほとんどない。

### (2) 行政

フィリピンは地方分権制であり、パラワン州には 1 市（プエルトプリンセサ市）、22 町 (Municipality)がある（うち 11 町がパラワン本島に所在）。これらの行政区の下には、村落に相当するバラングイ(Barangay)とよばれる最小行政単位がある。この村落は全州で 427 あり、このうち 326 ヶ村が沿岸に存在する。

### (3) 人口・歴史・民族・宗教

1995 年の国勢調査では、パラワン州の総人口 640,486 人であった。しかし 2000 年の国勢調査では総人口 755,412 人に増加している。州の人口は 100 年間に約 20 倍に増加しており、注目すべきは本島人口がこの間に約 70 倍に増加していることである。

約 100 年前まで、パラワンを特徴付けるものとして、Iwahig 刑務所、Culion のハンセン氏病収容施設、猖獗を極めるマラリアであった。当時人口のほとんどは、マラリア猖獗を極める本島ではなく、比較的生活しやすい島嶼に居住していた。しかし第 2 次大戦後パラワンはフィリピンのラストフロンティアと認識され、豊富な資源と農業適地を求めて他の人口稠密な地域（タガログ、ビサヤ地方）から入植者を迎えている。人口増加率は 3.5%で全国平均の 2.4%を上回ってい

る。この人口増加の約半分が移住者である。

特に 1980 代以降の人口増加がパラワン本島において顕著であり、未だ人口密度が低く、未利用地が多いことから、この増加傾向は今後も継続すると考えられている。現在フィリピン政府は計画的な移住政策を実施しておらず、他の地域からの移住者は無制限にパラワンに流入しているのが現状である。このため、開発に伴う不法森林伐採、移住者の先住民に対する圧迫等の問題が発生している。

人口の約 29.1%の住民がタガログ語を話し、ヒリガイノン（イロンゴ）がこれに続く。しかし行政的にはリージョン 4（南部タガログ地方）のため、ほとんどの低地住民はタガログ語を理解する。パラワン族、バタック族、タグバヌア族等の少数民族が移住者の進出によって追い上げられた形となり、パラワン島中央を縦断する脊梁山岳地帯周辺を中心に分散して暮らしている。

人口の約 4 分の 3 がカソリックで、その他プロテスタント、ムスリムがこれに続く。しかし、地域的に見ると、パラワン南部はその地理的位置からスルー海沿岸のモスリム文化圏に包含されており、特にパラワン州最南端のバラバック島はほとんどの住民がモスリムである。

#### (4) 経済・産業・貿易

パラワン州の主要な資源は、農産物、鉱物、森林、水産資源である。この他、フィリピンの中で最も残存している自然環境を利用したエコツーリズムも近年盛んとなり、多くの観光客を国の内外から迎えている。

総面積の 46%にあたる 693,000ha が農業適地と考えられているが、現在その内の 31%が耕作されているにすぎない。主要農作物は、ココナッツ、米、トウモロコシで、その他の特産品は、カシューナッツ、バナナ等の園芸作物である。米作については台風の襲来がなく、また島の中央に山岳地帯があるため各河川は乾期においても比較的安定した水量を保っている。このため灌漑が行われれば、年 3 期作が可能な地域もある。現在南部パラワンでは、アジア開発銀行の援助による灌漑水路が完成している地域もある。

またパラワン島周囲の海域はフィリピン有数の漁場であり、フィリピン全体の水揚げ高の約 60%を生産している。このためプエルトプリンセッサの魚市場には常時新鮮な魚介類が店頭をにぎわしている。水揚げの約 4 分の 3 は飛行機、船でマニラに輸送されている。さらにパラワン近海で漁獲されるマグロは買い付け業者の手によって、日本にまで輸出されている。しかし近年、マニラにおける新鮮な魚介類の需要の増大と航空機による輸送手段の発達により、高価な魚は、ローカルマーケットに落ちず、買い付け業者の手から直接マニラや国外に輸送されているのが現状である。

#### (5) その他（交通、治安、地図、物資）

##### ア 交通

フィリピン航空(PAL)と Air Philippines がプエルトプリンセッサとマニラ間を毎日各 1 便、PAL がプエルトプリンセッサとセブ島間を週 2 便運行している。使用機材は PAL がエアバス A300、Air Philippines は B737 を使用している。特にフィリピンの乾期である 3 月から 5 月は夏期休暇中でもあり多くの観光客を島外から迎えている。このためこの時期の直前での座席確保は

困難な事が多い。またフィリピンの常として欠航は少ないものの、出発、到着の遅延は日常的である。その他の不定期航空路としては、Sea Air がエルニド、ブスワンガ等のリゾートを周回する定期空路を有している。また Pacific Air の営業所がプエルトプリンセッサ空港にありチャーターフライトを行っている。北部パラワン及び南部パラワンでの短期調査等には便利かと考えられる。使用機材はセスナ(Cessna Stationair 6 人乗り) で、天候、距離等により使用は制限される。しかし調査地の上空からの偵察等には非常に有効である。またマニラとの間には大型フェリーも運行している。

パラワン本島内の道路整備状況は未整備で、パラワン東岸を南へ走る 366 km のみが舗装されているに過ぎない。ADB (アジア開発銀行) の援助 (パラワン総合開発計画) でこの舗装工事が行われたが、既に各所において舗装道路とはいえない状態になっている。西岸の道路のほとんどは未整備で、河川に橋が架かっていない箇所もあり、雨期の増水時には到達困難となる地域も多い。この場合はバンカ (カヌー) を借り上げ目的地へ到達する方法が用いられている。北上する道路は、プエルトプリンセッサから約 15km が舗装されているに過ぎず、その後は未舗装で雨期においては通過が困難となる箇所も多い。北端のエルニド町まではジープニーで乾期で約 7、8 時間かかる。雨期においてはその 2 倍かかるときもある。

交通手段としては、ジープニー、バスが各郡と州都プエルトプリンセッサを結んでいる。しかし、村落内の調査を効率よく行うためには、4 輪駆動車は必要不可欠である、4 輪駆動車 (ハイラックス等) はホテル、旅行代理店で手配可能である。さらに調査内容や雨期の調査によっては、ウインチも装備されている事が望ましい。このような装備を持った車両を現地でレンタカーとして借り上げるのは非常に困難で、公的機関が所有している車両を借り上げるか、個人所有の車両を借りる必要がある。

プエルトプリンセッサ市街には、タクシーは無く、トライシクルと呼ばれるオートバイに側車をつけた三輪車が主要な交通機関である。空いていればどこでも止まってくれる。市街地より外に出る場合には、ジープニー、大型バスが運行している。いずれも常時満員である。現在人・物資の輸送は陸路に依存している。

## イ 治安

州都プエルトプリンセッサ市の治安は、開発とともに国の内外から人口流入が起こっており、犯罪も増加傾向にある。しかし、フィリピンの他地域と比較すると殺人等の凶悪犯罪も極めて少なく、治安は良好である。しかし、昨年アブサヤフによるプエルトプリンセッサ市近郊のリゾート襲撃事件が発生し、リゾート客が人質となる事件が発生した。その後外務省はパラワン州に対し、危険度 2 の危険情報を発出している。

丘陵地帯から山間部にかけて NPA が拡散して存在しており、時々事件を引き起こしてはいるが、これもフィリピンの他地域と比較すると問題とならない程度である。

## ウ 地図

地図は簡単な観光地図以外はプエルトプリンセッサでは入手不可能である。調査等に使用する 5 万分の 1 地形図や植生図、土地利用図は、マニラの NAMRIA(National Mapping and Resource



Information Authority)で入手可能である。また、最近 NAMRIA の地図売店が DENR Office 内に開店し、パラワン州内の地形図を取り扱っている。(BGY. Sta Monica、 Puerto Princesa city) また航空写真も同様に NAMRIA (Manila) で入手可能である。しかし撮影年度が 1980 年代のためその後の著しい開発状況を考慮すると、写真判読には注意が必要である。またランドサット等の衛星写真も NAMRIA で入手可能である。

#### エ 物資

プエルトプリンセッサ市の中心部には、各種の商店、レストランがあり、また魚、野菜、肉等の生鮮食品はマーケットで購入することができるので、一般的な買い物には不自由しない。マーケット周辺には土産物屋、さらには NCCC と呼ばれているスーパーマーケットもあり、多くの商品が取り扱われている。しかし郊外や村落部では生活必需品を商うサリサリ・ストア(雑貨屋)程度しかない。

## 第5章 事前調査による確認事項

## 第5章 事前調査による確認事項

### 5.1 新電力法下におけるパラワン電力事業の検討課題

#### (1) 新電力法下におけるパラワン州農村電化の検討課題

新電力法下では、DOE（エネルギー省）が Missionary Electrification Development Plan (MEDP) を策定し、SPUG (Small Power Utility Group), NEA および配電業者と相談の上年々見直し、更新をすることになっていた。現在まだ法律が施行されたばかりで、最初の MEDP は未完である。

検討課題として以下の項目が挙げられる。

- ア 法 59 条に基づく、地域を受持つ配電業者が供給出来ない遠隔地や不採算地域への電力供給を第三者に開放するに際しての第三者選定のための基準 (IRR Rule 15 の Section 4 で DOE が選定基準を設定することになっている)
- イ 選ばれた第三者の権利と義務 (IRR Rule 15 の Section 5)
- ウ ERC が設定する第三者による電力供給のコスト回収を許容する料率設定のルール (IRR Rule 15 の Section 6)
- エ 法第 70 条に基づく農村電化のための NPC-SPUG のパラワンでの役割

#### (2) 新電力法下におけるパラワン州電力供給体制の検討課題

パラワン州における電力供給は、発電設備はすべてディーゼル発電機により行われ、総設備容量は 33,935 kW で、このうち IPP 発電容量 17,700 kW (プエルトプリンセサ 16,000 kW, ブルックスポイント 1,700 kW) を除く 16,235 kW は全て NPC が所有し、運転・維持を行っている。このうち単機容量 1,800 kW 以上にはバンカーC 重油を、それ以下にはディーゼル油を燃料として使用している。

これら発電所は、2000 年 3 月プエルトプリンセサ～ナラ間 93 km および 2002 年 3 月ナラ～ブルックスポイント間 80 km のバックボーン送電線が完成するまでは、それぞれ独立した発電所として運転されていたが、2002 年 3 月以降はブルックスポイント～プエルトプリンセサ間の発電所はバックボーン送電線で連系された。さらに 2003 年末にはプエルトプリンセサ～ロハス間の送電線が連系される予定である。この送電線も NPC が建設、運転・維持を行っている。

配電はパラワン州の 2 つの電化協同組合 (EC)、PALECO および BISELCO が 13.8 kV で NPC より受電し、消費者への電力供給を行っている。2001 年 6 月 26 日、電力産業再編成法 (Republic Act 9136) が発布され、続いて 2002 年 2 月 22 日にこの法律に基づいた実施法規が施行され、原則的には発電、送電および配電の分離および各部門の私企業化が方向づけられた。フィリピン全体としてこの方向に沿うべく再編成作業に着手したが、未だ緒についた所であり、具体像が画かれるまで、まだ相当の日時を要するものと考えられる。

今後の検討課題は以下の通りである。

- ア 法 57 条に基づく EC の転換計画
- イ IPP 参加への魅力的な環境作り

- ウ 新規電源開発および送電設備拡充の主体
- エ 現在 NPC 所有の発電・送電設備の帰属
- オ パラワン州政府の発電事業参加に際しての問題点と対策
- カ 電力供給設備拡充の資金手当
- キ 魅力的な IPP 市場の形成

### (3) 新電力法下におけるパラワン州電気料金体系の検討課題

現行の料金制度はその算出根拠があいまいで、パラワン州では発送電 (NPC)、配電(PALECO) 共、かかったコストが回収出来ないとしている。

新電力法では各部門共コスト回収のためのシステムをそれぞれの部門で確立し、透明にして ERC の認可を得るように規定している。しかし一方では、電力料金高騰の根源とも成り得る恐れがあり、フィリピン大統領の強い意向もあって、料金制度確立に幾多の困難が予想される。特にパラワン州では現在発電は全てディーゼルであり、しかも単機容量が小さく、燃料に割高なディーゼル油を使用している等、将来の電気料金高騰を助長するような要素を含んでおり、発電原価を下げる努力が強く望まれる。発電コストを引下げの方策としては、設備容量を大きくして、スケールメリットを期待すること、水力発電を積極的に投入して、燃料費のかからない設備を混入して行く等の方策が考えられるが、全体の電力需要規模との整合性や水力ポテンシャルの確認、水力開発における大きな初期投資等、以下のような検討課題がある。

- ア 法第 59 条に基づく第三者による電力供給の参加と料金設定ルールの確立
- イ 電源の多様化による電気料金変動要素の減少化
- ウ 初期投資の大きな水力開発のための財政援助
- エ パラワン州内での電気料金格差の極小化

## 5.2 パラワン州における電力事業の現状と見直し

### (1) パラワン州における現在の電力供給体制

フィリピン国では、発・送電を NPC が担当し、配電を EC が担当している。パラワン州における発電設備は全てディーゼルであり、NPC 設備 16 ヶ所、IPP 設備 1 ヶ所、自治体所有の設備 8 ヶ所の計 25 ヶ所であって、プエルトプリンセサ市～ブルックスポイント間のみが送電線で繋がっている (On-Grid System) が、他の電源による電力は当該地域周辺のみ供給されている (Off-Grid System)。発・変電所から各家庭への電力供給は、パラワンとプスアングの EC (PALECO, BISELCO と称されている。なお両者は近々一体化されることである) によってなされている。

### (2) パラワン州における既存の M/P の問題点

パラワン州政府には、これまで電力計画の専門家がおらず、州の電力 M/P は 1996 年 9 月に NPC によって作成されたものが一番新しい。州政府による今回の電力 M/P の本格的検討要請もこの NPC 原案に準拠したものであって、次のような問題点を含んでいる。

- ア パラワン本島における On-Grid Power Plant Line-up として計画が 1996 年～2010 年の間となっており、現時点以前の実績が取り込まれていない。
- イ 2006 年に LANGOGAN、2007 年に BABUYAN の 2 水力プロジェクトの投入が計画されているが、上位計画との整合性に問題がある。
- ウ 電化/未電化の定義を含む計画自体の詳細説明が欠如している。
- エ 離島の電化は全て本島の老朽化ディーゼル発電機の移設が前提条件となっている。
- オ 2004 年以降の送電網の計画が記載されていない。

一方、州政府の内部にエネルギー委員会が最近設けられ M/P の本格化を示す兆候として留意する必要がある。調査団は、州政府アドバイザー（電力系統計画専門家）と I/A 協議で面談しており、上位機関計画と整合性を保つ条件の下で M/P 実施過程を事前に委員会と協議する必要がある。

次に、M/P に記述されていない現地事情として、現地踏査によって次の点を確認された。

#### ア 道路事情

プエルトプリンセサ～ナラ間約 90 km は、概ね舗装されているが、改修を要する箇所も多い。ナラ～ケソン間約 50 km とプエルトプリンセサ～バブヤン間約 30～40 km 間もほぼ同様な状態で車を利用した場合の走向速度は約 30 km/hr であり、いずれの道路幅員は十分な 2 車線である。

#### イ 一般事情

プエルトプリンセサには及ぶべくもないが、ナラの町には市場、ミニバスターミナルもあり比較的活況を呈しており、宿泊可能施設も存在している。

本島西海岸のケソンでは、沿岸漁業に従事する漁船も数多く見られ、公共施設も整った町との印象を受けた。但し、車で移動中、大型車輛・バスとすれ違うことは極めて少なく、広域物流の面からの経済活動は大きいとは言えない。

#### ウ 小水力発電地点

踏査時点が雨期であったためか、通過道路を横断する平野部河川の水量は比較的大きく、山間部に適地があればミニ/マイクロ水力開発が可能であろうと思われた。

特にナラ南方のバタンバタン川の水量は豊富であり、F/S が実施されたと言われている水力開発の有望地点の一地点と思われた。

バタンバタン川近郊には農業用導水路が整備されており、この取水口部、段落差部を利用した水力開発も可能であると判断され、M/P の計画地点の候補地点となり得よう。

#### (3) パラワン州における電力供給と将来見通し

パラワン本島で 1 日 24 時間電力が供給されているのは、プエルトプリンセサ市～ブルックスポイントと、中間に位置するナラのみであり、他の地域では 4～6 時間の供給に止まっている。

2001 年 10 月末現在における Typical Daily Load Curve によれば、プエルトプリンセサ市～ナラ

間での需要電力は、最大で約 13 MW である。一方、供給電力は IPP による 10 MW、NPC 発電所による 1.7 MW、Power Barge による 8.9 MW の計 20.6 MW であり、供給力が需要を上回っているとのことである。NPC パラワンでの聞き取り調査では、夜間の需要量が特に少ないとのことである。しかし、産業を始め、教育・医療・保険・福祉を含む社会・経済的活動力が顕在化していないことは、逆に電力供給設備の不完全さが活動力の顕在化を押し込んでいる可能性があることも否定出来ない。

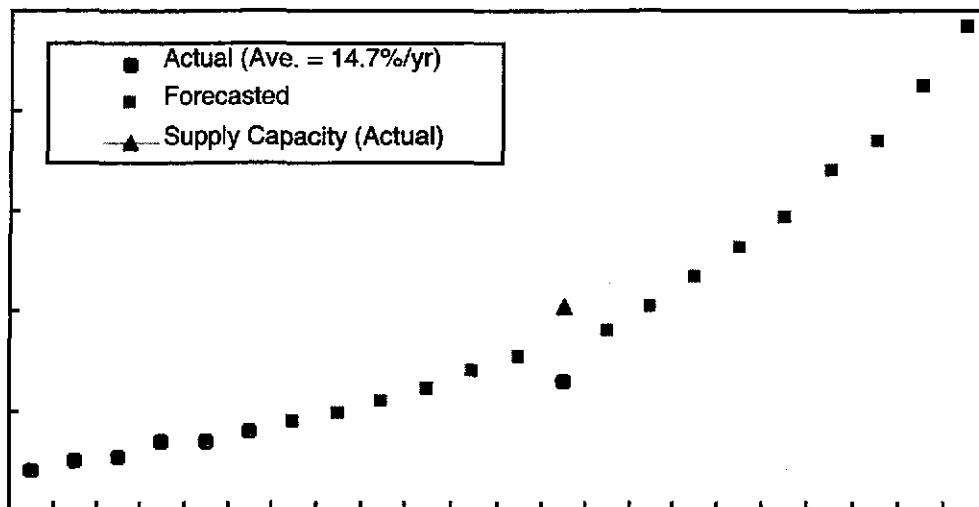
以上より、需要想定にあたっては、GDP 資料等に基づく従来のマクロな想定ではなく、パラワン州の特性に基づき、教育、医療、保健、福祉等、社会基盤構成要素も考慮した積上げ方式によるミクロな想定が大前提でなければならないと考えられる。

なお、NPC 作成の M/P による 1990 年から 1995 年までのプエルトプリンセサ市における需要の伸び（年率）は次のように推定される。

(プエルトプリンセサ市における電力需要の推移)

年				増加率
1990 - 1991	4,950	→	4,017 KW	23.2 %/yr
1991 - 1992	5,330	→	4,950 KW	7.7 %/yr
1992 - 1993	6,800	→	5,330 KW	27.6 %/yr
1993 - 1994	7,000	→	6,800 kW	2.9 %/yr
1994 - 1995	7,855	→	7,000 kW	12.2 %/yr
平均				14.7 %/yr

これらの値は、発展の程度が著しい途上国における需要増の平均的な値である 7~8%を大きく上回っており、聞き取り調査に応じた NPC パラワン職員の言以上に、NPC 自身が需要の伸びに意を払って来たものと思われる。この記録と共に、NPC による M/P における 1996 年から 2010 年までのプエルトプリンセサ市における需要の伸び（推定値）は以下の表に示すとおりであり、2002 年における需給バランス  $20.6 - 13.0 = 7.6$  MW は Power Barge (8.9 MW) の緊急導入によって問題がクリアされたものとも解釈される。



た。

ナラ変電所から西海岸のケソン市へは送電線によらず 40 km もの配電線が布設されており、ナラ変電所からプエルトプリンセサ市のイラワン変電所への連絡に応じ送電のコントロールがなされている。しかし、不十分な人員（目下 1 人、三交代勤務）、連絡手段の不整備（目下、無線連絡）等の問題点が残っている。

特段の留意点としては、プエルトプリンセサ市～タイタイ間のバックボーン T/L が完成予定の 2003 年末時点で需要地の需要量に応じて T/L を通じた電力の融通がなされる点があげられる。

また本 M/P によって新電源として小水力電源がバックボーン T/L に繋がれば、なおさら電力の融通が複雑化してくるので、近い将来に給電指令施設を拡充整備し、送電システムの安定性を図る必要があり、M/P において検討が必要である。



### 5.3 電力開発と環境配慮

#### (1) 中央政府の環境関連組織

フィリピン国の環境行政は行政命令 EO192 号を根拠法として 1987 年 6 月 10 日に再編された DENR (Department of Environment and Natural Resources) が担当している。

同省の主要方針は、天然資源の開発と環境への配慮が大きな柱となっており、環境の質の保護・強化を含めて、国内の森林、鉱山地帯、沖合その他の天然資源の持続可能な利用、開発、管理、再生、節約を謳っている。DENR の目的は以下の通りである。

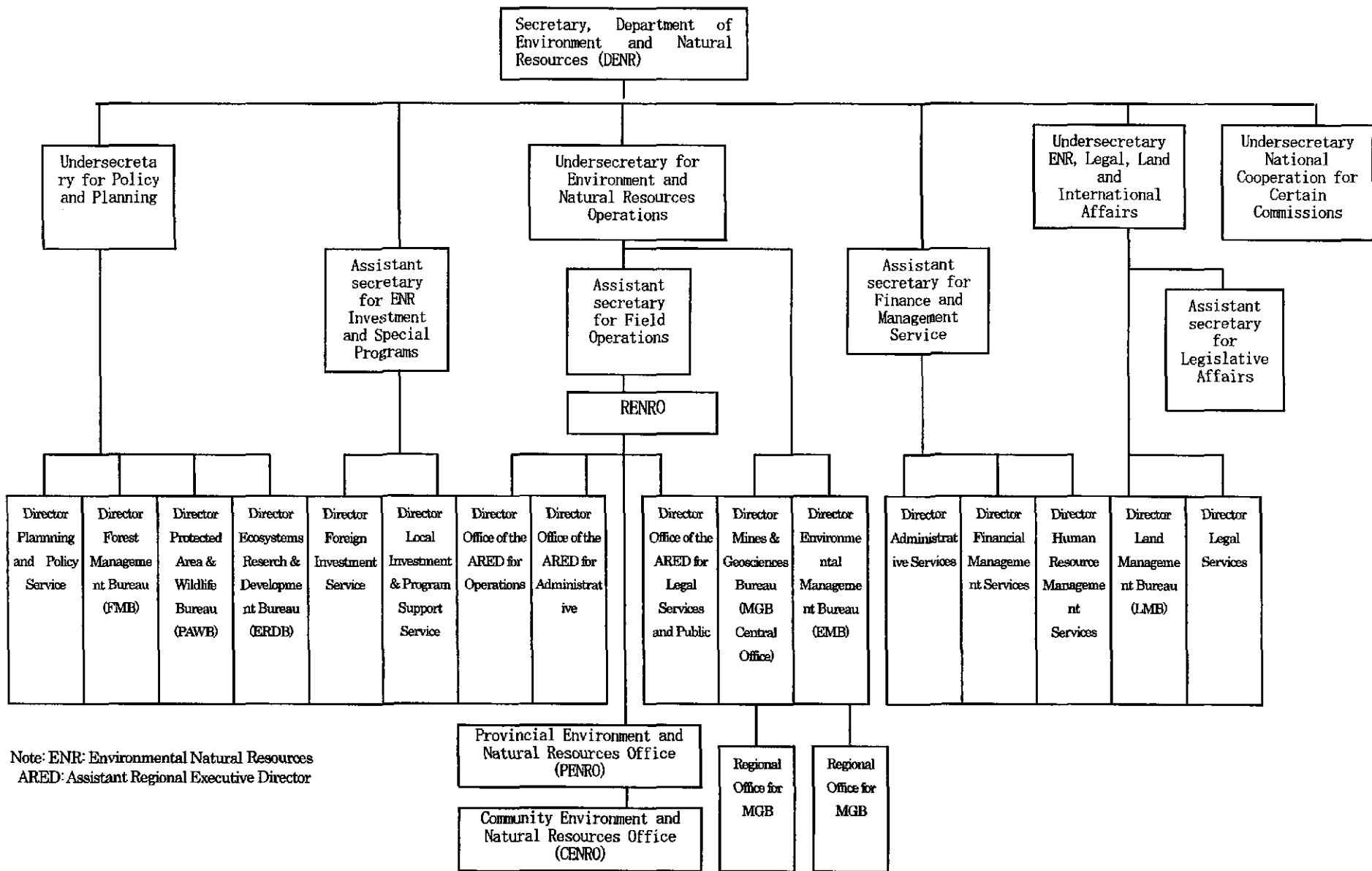
- ・天然資源の効率的活用と適切な利用の推進
- ・天然資源の持続的な生産の確保
- ・地域社会単位での天然資源管理と省資源の実施
- ・貧困への取組み増強と小農・小作人への福祉強化
- ・生態系のバランスの維持・増進

DENR の組織構成を図-1 に示す。

DENR 内で環境管理、公害防止、環境アセスメント等を所管しているのが環境管理局 (EMB: Environmental Management Bureau) である。EMB は、行政命令 EO192 号 (the Reorganization Act of the Department of Environment and Natural Resources 1987) により、1987 年 7 月 10 日に DENR の一スタッフ事務局として設置された。同局の主要な役割は以下の通りである。

- ・環境管理と汚染防止を目的とした法律、政策、計画の提言
- ・環境管理、汚染防止、計画、プロジェクトの効果的な実施のための、地方事務所の指導
- ・環境基準の策定
- ・環境影響評価に関する法規の提言、実施、モニタリングに係る技術的援助
- ・固体廃棄物、有毒・有害物質の適切な処分に関する法規の立案
- ・国家環境戦略における省庁間の調整
- ・政策実施に関する DENR 長官および地域事務所への技術協力
- ・環境管理に関する公聴会実施への協力
- ・公害裁定委員会(PAB)に関する協力
- ・地域事務所への環境情報の提供

環境管理局は、局長 1 名と副局長 1 名が率いている。局内には、環境質部(Environmental Quality Division)、研究開発(Reserch and Development Division)、環境教育・情報部 (Environmental Education and Information Division)、法務部(Legal Division)、管理部 (Administrative Division)の 5 部署が置かれている。常勤職員数は約 170 人である。EMB の組織構成を図-2 に示す。



Note: ENR: Environmental Natural Resources  
 ARED: Assistant Regional Executive Director

図一 1 DENR 組織図 2002年3月

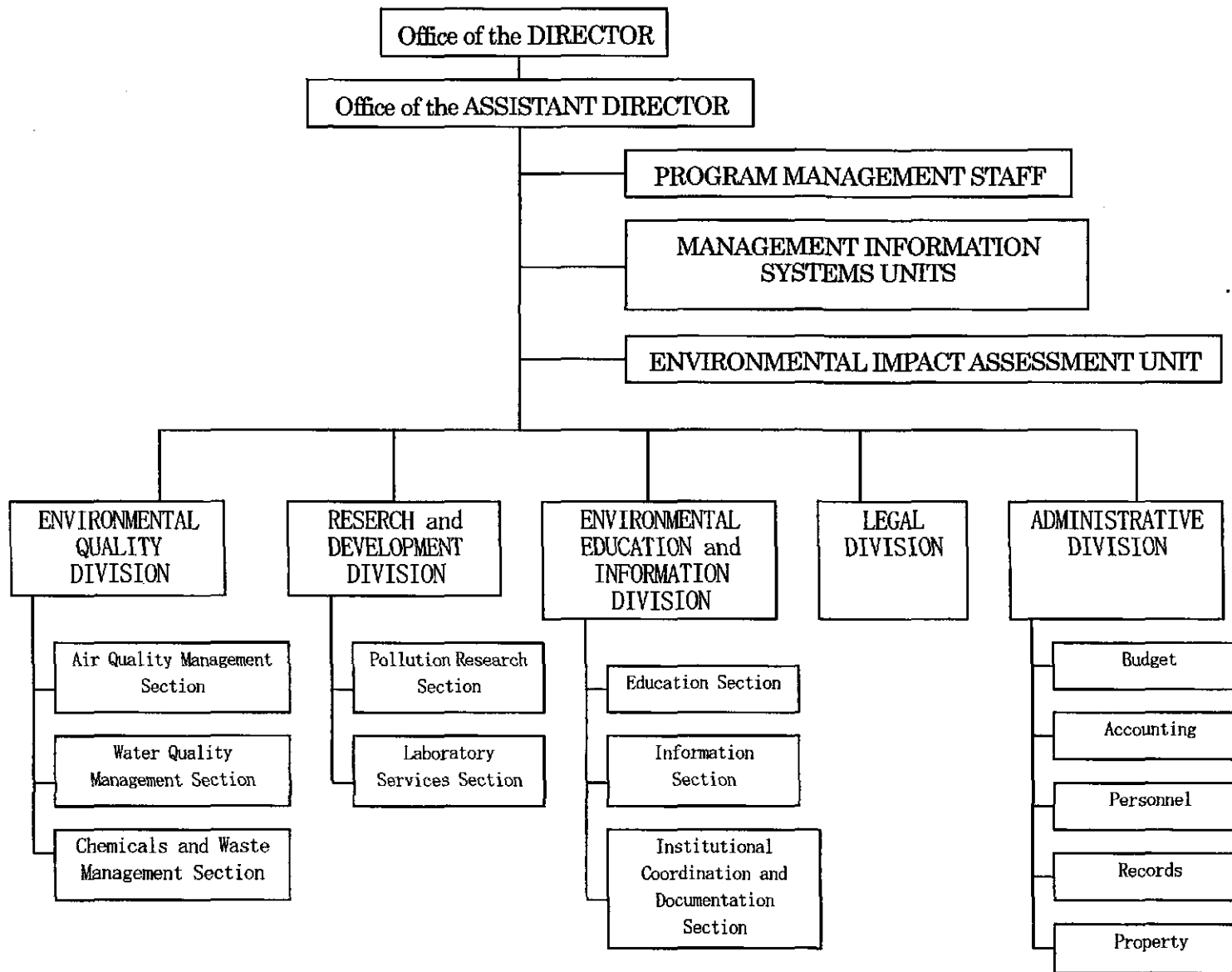


图-2 EMB 组织图

## (2) 電力開発に関する中央政府の環境政策と関連法規・基準

### ア 主要環境法規

フィリピンにおける法体系は以下のような階層構造となっている。

- ・ **Philippine Constitution**: フィリピン国憲法
- ・ **Republic Acts (RA)**: 議会が決定
- ・ **Presidential Decrees (PD)**: 大統領令
- ・ **Executive Orders (EO)**: 政令
- ・ **Department Administrative Orders (DAO)**: 省庁令
- ・ **Memorandum Circulars/Orders (MC/MO)**: 通達

電力開発について関連すると考えられる主な環境法規について表-1に示す。

フィリピンにおける環境法規の基本法として、1977年に制定された大統領令第1151号 (**Presidential Decree; PD1151: Philippine Environmental Policy**) および大統領令第1152号 (**PD1152: Philippine Environmental Code**) があり、国家環境政策、環境目標、健全な環境を教授する権利、環境アセスメント報告書 (**EIS: Environmental Impact Statement**) の要請、執行機関の役割の分掌等について定めている。

同法によれば、国家における環境政策の基本理念として、i) 人間と自然の調和の創出、発展、維持、向上、ii) 現在および将来にわたる社会的、経済的な要求の充足、iii) 尊厳と福祉に満ちた生活の実現のための環境質の確保を掲げている。

また PD1152 では、PD1151 の理念を受け、環境質の管理に係る基本的な管理方針を定めており、大気質管理(第1章)、水質管理(第2章)、土地利用(第3章)、天然資源管理(第4章)、廃棄物管理(第5章)についてとりあげている。

これらの他に、環境・汚染防止に対する政府の方針示した主要環境関連法として、汚染防止法 (PD 984)、環境影響評価法 (PD 1586) 等がある。

また、フィリピン国内における保護区(NIPAS: **National Integrated Protected Areas System**) の制定について示した RA 7586 は電力開発を含む全ての開発行為に関連する法規であり、注意が必要である。

表-1 主要関連環境法規

法規名	概要
<b>環境基本方針</b>	
PD No. 1151	環境政策 (Philippine Environmental Policy)
PD No. 1152	環境規則 (The Philippine Environment Code)
<b>汚染防止法</b> Republic Act No. 3931	汚染防止法
PD No. 984	汚染防止法 Republic Act No. 3931の改正
<b>自然保護・天然資源関係</b>	
PD No. 1198	自然環境保護
RA No. 7586 (NIPAS Act)	1992年6月公布 国家保護地域システム(NIPAS): 自然環境保護政策及び保護地域の設定
RA No. 9147 2001	野生生物およびその生息域の保護に関する法律
DAO No. 25	NIPAS Actのための実施細則
DENR Memorandum Circular No. 16, Series of 1993	保護区におけるバッファゾーンの設定について
DENR Administrative Order No. 2000-44	地域社会における保護地域内でのプロジェクト実施にかかるガイドライン
DENR Administrative Order No. 2000-29	地域社会による森林管理域での木材の伐採および林産物の利用に係るガイドライン
<b>環境影響評価 (EIS)</b>	
PD No. 1582	環境影響評価システムの行政組織および手続き
DENR DAO No. 37 (DAO96-37)	環境影響評価ガイドラインECPs, ECAs
<b>野生生物/生物多様性保護</b>	
Fisheries Administrative Order No. 88	ウミガメおよびウミガメの生息域保護に係る法令
Bureau of Forest Development Circular No. 8	フィリピン国内のウミガメ保護のための規制
DAO No. 55, Series of 1991	ジュゴンの保護動物への指定
<b>森林資源</b>	
PD No. 278	森林資源と森林地の開発利用申請に係る規程
PD No. 331	持続可能な森林開発
<b>水産資源</b>	
PD No. 704	魚業法
PD No. 1015	魚業法の改訂
PD No. 1219	サンゴ礁の開発と保護
PD No. 1698	サンゴ礁の利用と保護
Proclamation No. 2152	マングローブ林の保護
<b>沿岸域/海域保護</b>	
PD No. 600	海洋汚染の防止
PD No. 979	海洋汚染の防止
<b>大気質</b>	
RA No. 3931	汚染の定義、罰則、国家大気水質汚染制御委員会 (National Pollution Control Commission) の設置
PD No. 1181	移動発生源による大気汚染規制
<b>水質</b>	
RA No. 3931	国家公害管理委員会NPCCの設置
DAO 34	水質の分類と用途
DAO 35	工業廃水、都市生活排水の排水基準
<b>廃棄物</b>	
PD 825	廃棄物の不法投棄の規制、DPWHを主務官庁に任命
PD 826	自治体における廃棄物の処理 DOHを主務官庁に任命
PD 1152	廃棄物処理計画および廃棄物処理方法
<b>土地利用・住民移転</b>	
Philippine Constitution	人権擁護委員会の設置
DPWH DAO 65	公共事業及び高速道路プロジェクトのための土地使用手続き
DPWH DAO 120	公共事業プロジェクトのための私有地補償
DPWH DAO 234	公共事業プロジェクトのための私有地補償(改訂)
Urban Development and Housing Act 1991	プロジェクトによる住民移転に係る手続き
<b>歴史・文化遺産の保全</b>	
RP 4365	歴史的遺産の認定、修復、維持の責務
RP 4366	文化遺産の保護の推進
<b>水利権</b>	
DENR Administrative Order No. 2001-17	自治体における水利権の範囲決定のためのガイドライン
<b>先住民・少数民族</b>	
RA No. 8371	先住民、土着文化コミュニティ(ICC)の権利の保証
National Commission on Indigenous Peoples DOE No.1	先住民の権利の保証
National Commission on Indigenous Peoples DOE No.3	先住民の用地取得に係る合意形成に係るガイドライン
<b>パラワン州関連</b>	
RA No. 7611	パラワン州における戦略的環境計画(SEP)の制定
PCSD Resolution No.94-44	SEPガイドライン、ECANゾーニング
PCSD Resolution No.99-144	SEPガイドライン、海域保護に係る追加改訂

## イ 環境基準

フィリピン国における環境基準として、以下が整備されている。

### 【大気質】

環境大気基準 (PD1152;1977.6)

排出基準 (固定・移動発生源) PD1152;1977.6、PD1181 ; 1977.8 自動車排ガス基準

### 【水 質】

環境水質基準 DAO No.34 (1990);一般項目および有害物質

排水水質基準 DAO No.35(1990) ; 一般項目および有害物質、重工業 BOD 排水基準

### 【騒 音】

騒音基準 Rules and Regulations of the National Pollution Control Commission, section 78, 1978 (振動基準はなし)

各々の基準値について、添付資料として示した。

## ウ 環境影響評価制度

フィリピン国内における電力開発の実施に関連して環境影響評価の実施を求められる可能性があり、マスタープランの段階においてもこれについて配慮しておくことが望ましい。

フィリピン国における環境影響評価制度は1977年のPD1151 第4条をその根拠法とし、具体的なスコープ、実施機関、適用範囲等の環境影響評価システムについては、1978年のPresidential Decree 1586に示されている。

これによれば、環境上重大な影響を及ぼす可能性のあるプロジェクト (Environmentally Critical Projects ; ECPs) に対しては事業者は環境影響評価書(EIS:Environmental Impact Statement)を作成し、DENRのEMBに提出する。EISは環境影響評価審査委員会(EIARC:EIA Review Committee)で審査される。

環境的に重要な地域 (Environmentally Critical Areas; ECAs) に立地するプロジェクトについては初期環境影響調査書 (IEE: Initial Environmental Examinations)提出が求められることになっている。IEEはDENRのRegional Officeの環境管理地域保護部(EMPAS: Environmental Management and Protected Areas Services)で審査される。

なお、ECAsの環境的な脆弱性や重要度によってはIEEに代わりEISの提出が求められる場合もある、EISが求められるか否かの判断は地域の行政長官 (Regional Executive Director) または事業実施者の判断による。

ECPsおよびECAsは1996年のDENR Administrative Order(DAO) No.37(DAO96-37)において、以下のように定められている。

A.環境上重大な影響を及ぼす可能性のあるプロジェクト (Environmentally Critical Projects ; ECPs)

1. 重工業
  - ・ 非鉄金属工業
  - ・ 製鉄所・製鋼所
  - ・ 石油及び天然ガスを含む石油・石油化学工業
  - ・ 精錬所
2. 資源開発工業
  - ・ 大規模な採掘・砕石工業
  - ・ 林業プロジェクト
  - ・ 漁業プロジェクト
3. インフラプロジェクト
  - ・ 大規模ダム
  - ・ 大規模発電所
  - ・ 大規模埋立プロジェクト
  - ・ 大規模な道路・橋梁
4. ゴルフコース

#### B. 環境的重要地域に立地するプロジェクト (Environmentally Critical Areas; ECAs)

1. 国立公園、水域保護地、野生生物保護地、サンクチュアリ
2. 潜在的景観観光スポットの近傍地
3. 絶滅の危機に瀕した生物種及びフィリピン固有の野生生物の生息地
4. 独特の歴史的・考古学的・科学的価値のある地域
5. 文化的共同体・先住民に歴史的に所有されている地域
6. 自然災害が頻繁かつ／または大規模に発生する地域
7. 危険な斜面
8. 重要な農業地域と分類されている地域
9. 水源涵養地
10. 保護水源
11. マングローブ
12. 珊瑚礁

ECPs の中で発電所はインフラプロジェクトとして扱われ、発電施設および送配電システムの両方が含まれる。規模の上では容量 200 万 m<sup>3</sup> 以上のダム、10MW 以上の廃棄物発電、地熱発電所、火力発電所または 6MW 以上の水力発電およびその他の発電施設（原子力以外）が基準とされている。

EIS または IEE の審査の結果、事業による影響が軽微であると判断された場合には Environmental Clearance Certificate (ECC) が発行される。ECC の発行なしでは、事業を実施することはできない。

なお、パラワン州は後述するように、Republic Act 7611 に基づき州全体が ECAs の扱いと

るため、事業の実施に際しては原則的に IEE(地域によっては EIS)の提出が求められるものと考えられる。

#### エ エネルギー関連事業における環境影響評価

エネルギー関連事業における環境影響評価については、1999 年に DOE と DENR の間で MOA (Memorandum of Agreement)が交わされており、別途 IEE、EIS 提出の規模要件が定められている。その概要は以下の通りである。(但し、パラワン州内での事業については原則 ECA<sub>s</sub> 内の事業として扱われるため、直接的に下記が適用されるとは限らず、個別プロジェクト毎の協議が必要となることが考えられる。特に環境影響評価適用外とされているプロジェクトについて IEE が求められる可能性がある)。

##### 1) 環境影響評価適用外のプロジェクト

- ・地震探査、重力探査、ボーリング等の調査のうち有意な生態系の攪乱や土木作業を伴わないもの
- ・1MW 以下の発電所(デモプラント、小規模電源等)
- ・220 kV 未満のサブステーション、スイッチヤード
- ・既存油田等の調査・データ収集(許可を得たもの)

##### 2) 環境影響評価システムが適用されるプロジェクト

###### 【IEE チェックリスト (簡易な環境影響のチェック) 提出必要】

- ・規模 1~10MW の再生可能エネルギー発電施設 (海洋/潮汐発電、太陽光、風力バイオマス、燃料電池、地熱等を含む)
- ・給油所
- ・送電線およびサブステーション
- ・規模 1~10MW または貯水量 20km<sup>3</sup> 未満のミニ水力発電
- ・規模 1~10MW のパワーバージ
- ・LNG/LPG 補給センター

###### 【IEE 提出が必要】

- ・規模 1~10MW 重油、ディーゼル、天然ガス焚火力発電
- ・海底ケーブル
- ・20km 以下のオイル/ガス/石炭スラリーパイプライン
- ・規模 10~32MW のパワーバージ
- ・石油化学製品/石炭/石油/天然ガス貯蔵施設
- ・原油受入規模 30,000 バレル/年未満のリファイナリー



### 【EIS 提出が必要】

・大規模な土木工事や生態系の攪乱を生じると思われる石油、ガス、石炭等の開発や水力、地熱資源探査プロジェクト

- ・石油、ガス、石炭等のリファイナリや水力、地熱資源等の開発システム
- ・10MW 以上の石油、西端、地熱および再生可能エネルギー発電
- ・規模 10MW 以上または貯水量 20km<sup>3</sup> 以上の水力発電
- ・石油化学製品／石炭／石油／天然ガスターミナル
- ・石油化学製品／石炭／石油／天然ガス貯蔵施設
- ・規模 32MW 以上のパワーバージ
- ・原油受入規模 30,000 バレル／年以上のリファイナリー
- ・規模 30,000t／年以上の石油化学工業
- ・20km 以上のオイル／ガス／石炭スラリーパイプライン

### (3) パラワン州政府の環境関連組織

パラワン州における環境行政は DENR 第4地域事務所 (Region IV) の所管である。現地 DENR 出先機関としてパラワン州事務所およびナラ事務所がある。

また、パラワン州の環境保護を目的として大統領直轄行政機関であるパラワン持続可能開発審議会 (PCSD:Palawan Council for Sustainable Development)が設けられている。

PCSD は RA 7611 Strategic Environmental Plan (SEP) for Palawan) を根拠法とし、1992 年 9 月に設立された。

PCSD プエルトプリンセサ市に本部、マニラに Field Services 事務所を有する他、パラワン州内に DMO1～4 の 4 箇所の地域管理事務所 (DMO; District Management Offices)が設けられている。

本部事務所の住所を以下に示す。

PCSD Staff Provincial Agricultural Center Irawan, Puerto Princesa City PO.BOX No. 45, PPC. 5300 Palawan

PCSD は主として環境管理に係る政策面を担当し、DENR 地方事務所および州の環境部局は環境管理実務を担当している。

PCSD の主な業務は以下の通りである。

- 開発に係る計画／政策策定に係るガイドラインの作成、計画の策定・統合、規則・規制の発布、各種計画の統合 (整合性の確保)
- 開発計画に係る許認可、調整、計画の実施に対する監視 (モニタリング)
- 国内外からの資金供与、補助金、ローン、その他の資金に係る調整および交渉
- 資源開発に関連した許認可・権利譲渡に係る適切な対処方策の提言

### (4) パラワン州政府の環境政策と関連法令・基準

#### ア SEP および ECAN ゾーニング

パラワン州の、豊かな自然環境を保護しつつ、持続的開発を行ってゆくために 1992 年 6 月 19 日 RA 7611:Strategic Environmental Plan for Palawan が制定され、パラワンにおける戦略的環境計画 (SEP ; Strategic Environmental Plan) が策定された。

SEP では、パラワン州全域について ECAN (Environmentally Critical Areas Network) と呼ばれるゾーニングを行ない、これに基づき環境の管理が行われている。

ECAN ゾーン内の環境管理については、PCSD Resolution No.94-44(1994 年) および PCSD Resolution No.99-144 (1999 年 沿岸域および海域保護域の運用に関するガイドライン) の 2 種類のガイドラインが定められている。

ECAN ゾーニングの具体的なエリア指定については、1994 年に標高、地形、急傾斜地、主要な分水嶺、生物生息域(定性的)等を基にしたマップが作成されているが、2001 年に土地利用およびマングローブを含む植生分布を考慮した改正が行われている(収集資料参照)。ゾーニングは 5 年毎に見直しが見込まれる予定である。

以下に ECAN ゾーンにおけるゾーン区分について示す。

#### 【陸 域】

- 1) Core Zone (コアゾーン) : 人的開発行為は禁止され、厳格な環境保護が行われる地域。
- 2) Buffer Zone (緩衝域) : コアゾーンを取り囲むエリアであり、人的開発行為とコアゾーンとの緩衝帯の役割を果たす。Buffer Zone は以下の 3 種に分けられている。
  - a.Restricted use Area(利用制限域) : 限られた自然資源を消耗しない活動に限り許可されるエリア
  - b.Controlled use area(管理利用域) : 小規模の林産物収集、制御された採掘等の小規模な森林利用が許可されるエリア
  - c.Traditional use area(伝統的利用域) : 伝統的な土地利用が行われているエリア
- 3) Multiple/Municipal use area(多目的限域) : 伐採、放牧、農業等の人的攪乱を受けているエリア
- 4) Tribal Ancestral Lands(利用制限域) : 原生林との林縁において伝統的な土地利用が定着しているか、定着しつつあるエリア

#### 【沿岸域および海域】

海域および沿岸域のゾーニングは Core Zone と Multiple Use Zone、Ancestral Coastal/Marine Waters に大別されている。さらに Multiple Use Zone は Buffer Zone、General Use Zone、の 2 種に分類され、各々水域内での活動が規制されている。

Core Zone は、a.岩礁が点在し魚類の生息密度が高いエリア、b.サンゴ礁および小規模な島嶼、c.藻場、d.IUCN、CITES、DA、DENR 等で指定された絶滅危惧種の生息場、e.主要なマングローブ林、f.無人島および未開発地、g.国立公園・自然公園 (Reef National Marine Park、St. Paul's Subterranean National Park、Ursula Island Game Bird Sanctuary、Calauit Game Preserve and Wildlife Sanctuary、El Nido Marine Reserve 等)、g.生態学的重要地(産卵場、採餌場、生

育地、栄養源等)等として定義される。また、Buffer Zone は Core Zone を囲むエリア、General Use Zone は既に水域の利用がなされているエリアを指す。また、Ancestral Coastal/Marine Waters は先住民族や土着文化コミュニティ (Indigenous Cultural Communities : ICCs) による利用がなされている水域として定義されている。

海域においては海岸線の低潮位線から 15km 内のエリアを ECAN の保護水域として設定しているが、各ゾーンの分布を示すマップは未だ作成されていない。

#### イ パラワン州における環境影響評価システム

パラワン州における環境影響評価の手順はフィリピン国の法規に従うが、パラワン州自体が ECAs に該当するため、計画については PCSD の事前審査が行われる。DENR は PCSD の審査結果を受けて環境影響評価の審査を行う。

PCSD の審査のためには、EIS または IEE (PCSD、DENR 地域事務所との協議の上決定される) の他、地域コミュニティにおける説明・合意状況や土地取得に係る文書等を添付する必要がある。PCSD 審査のための必要書類について以下に示す。

##### 【ダム建設の場合】

###### 1) EIS 報告書 (小規模ダムの場合は IEE)

EIS には 1/50000 スケールの地形図にダムの位置をプロットしたもの

サイトにおける開発計画、周辺の水域の判る地図 (1/10000) を添付すること。

###### 2) 以下の LGU からの承認書(対策および住民説明のプロセスを示した文書のコピー添付)

・ Sangguniang Pambarangay (バラングアの議会)

・ Sangguniang Bayan (町議会)

・ 先住民族および土着文化コミュニティが存在する場合は、彼らからの承認

###### 3) 土地取得状況を示す文書 (CENRO :Community Environment and Natural Offices/PENRO : Provincial Environment and Natural Resources Office の認証、土地名(、土地取得税証明書、契約書添付)

###### 4) National Irrigation Administration からの給水権に係る認証

###### 5) ダムサイトが林地にかかる場合は CENRO からの特別伐採許可書 (SCP:Special Cutting Permit)

##### 【インフラ施設の場合 (道路、橋梁等、発電所もこれに準じる)】

###### 1) EIS 報告書

1/50000 スケールのサイトマップ

サイトにおける開発計画/周辺水域地図 (1/10000) を添付

###### 2) 土地取得状況を示す文書 (CENRO :Community Environment and Natural Offices/PENRO : Provincial Environment and Natural Resources Office の認証、土地名(、土地取得税証明書、契約書添付)

###### 3) ゾーニングに係るクリアランス (Municipal/City のゾーニング担当者から)

- 4) 以下の LGU からの承認書(対策および住民説明のプロセスを示した文書のコピー添付)
  - ・ Sangguniang Pambarangay
  - ・ Sangguniang Bayan
  - ・ 先住民族および土着文化コミュニティが存在する場合は、彼らからの承認
- 5) 既存の改修、延長の場合には、従来施設の運営における環境アカウンティング

(5) パラワン州における電力開発に伴う潜在的環境影響の初期的考察

ここでは、電力開発に伴う潜在的環境影響について検討を行う。

マスタープランにおいては、小水力、マイクロ水力を含む水力発電施設、送配電網の整備、ディーゼル発電施設の新設または増設、再生可能エネルギーの導入等について検討することが考えられることから、これらについての潜在的環境影響について事前の概略検討を行うものとする。また、各事業において共通する建設工事時における一般的環境影響についても合わせて記載する。

ア 水力発電施設（小水力・マイクロ水力）

小水力発電については特に以下の項目について注意が必要であると考え。また、DENR による発電施設に係る IEE チェックリスト（RQE 9/18/2001/Guide for IEE Checklist on Land-Based Power Plants; 収集資料参照）に示された項目についても考慮する必要がある。

1) 住民移転、土地の収用

水力発電施設建設に関連して用地の買収、建設用地に居住している住民の移転が生じる可能性がある。予想される水力発電施設は流れ込み式等の小規模なものが中心であり、大規模なダム堤体の建設を伴うものではないと考えられるが、フィリピン国の基準に従った適切な補償がなされる必要がある。用地取得に係る補償については公共事業省（DPWH）の DAO 234、住民移転については、Urban Development and Housing Act が定められており、これらについても考慮する必要がある。

2) 遺跡・文化財

水力発電プロジェクトが既存の遺跡、文化財に与える影響として、建設工事による物理的な損耗／破壊、景観影響による価値の低下等の問題が生じる可能性がある。

パラワン州においては、世界自然遺産として、トゥバタハ岩礁海洋公園およびプエルトープリンセサ地下河川国立公園が指定されている。また、南シナ海側海岸線に面したリプウン岬にはタボン洞窟群と呼ばれる古代人の居住跡地があり、これらに対する間接的な影響の可能性について配慮する必要がある。

3) 先住民族・少数民族への影響

先住民族や少数民族は自然資源への依存性が高く、土地の収用や居住地の移転、自然資源の損耗により大きな影響を受ける可能性がある。また、一般に彼らには民族内で代々農

地や儀式等に用いられ、既得権が生じている土地が存在し、これらの損耗等の間接的な影響についても配慮する必要がある。

パラワン州内には Tagbanuas、Pala'wans、Batacs、Calamianes、Ken-Uys、Jama-Mapuns、Molbogs、Cagayanos、Agutyanos、Tau'tBatu 等の先住民族・少数民族が存在し、うち Batacs 族は現在でも河川に沿った森林部において狩猟、食物採集と原始的移動農業を中心とした半定住・半放浪の生活を行っていると言われる。また Tau'tBatu は、コウモリ、鳥類等の狩猟を行ない洞窟に居住していると言われる。

先住民族、少数民族の権利については、RA No.8371、National Commission on Indigenous Peoples の DOE No.1 および No.3 で保証されており、これらを踏まえた適切な配慮が必要である。

先住民族、少数民族の分布や土地利用状況については、パラワン州博物館等にデータが存在するが、全ては把握されておらず、関係者や対象地周辺住民へのヒアリング等により、影響の回避に努めることが望まれる。

#### 4) 生態系への影響、魚類の遡上への影響

パラワン州の森林はアジア圏内でも最も豊かな森林植生の一つとなっており、WWF Global 200 Ecoregions にも選定されている。また、動物相もユニークであり、カラミアジカ (Palawan Deer) パラワンヤマアラシ (Palawan Porcupine)、パラワンコクジャク (Palawan peacock) 等の貴重種・固有種が存在している。

周辺海域および沿岸域にはマングローブ林、サンゴ礁、藻場等が広く分布し、ジュゴン、ウミガメ類等の貴重生物の存在も確認されている。

プロジェクトによる動植物の損耗については、十分な配慮を払う必要があるが、工事時や植被の剥離等によって発生する濁水も下流域および海域に影響を及ぼす可能性が考えられる。特にサンゴや藻場は水質の懸濁により深刻な影響を受けやすいことが知られており十分な配慮が必要である

また、水力発電用の堰等、構造物の建設により、ウナギ等の遡河性魚類（繁殖のために河川と海域を往復する魚種）の河川遡上が妨げられ、生態上および漁業上の影響を生じる可能性も考えられる。

#### 5) 水利用に係るコンフリクト／水域利用への影響

河川水の発電への利用、水路建設による流況の変化等によって下流域での水量の減少、取水への障害（下流での水位低下や土壌堆積パターンの変化、河床の低下等に起因）、水質悪化等が生じる可能性が考えられる。また、これらにより水生生物の生息域への影響や漁業への影響も懸念される。

パラワン島周囲の海域はフィリピン有数の漁場であり、フィリピン全体の水揚げ高の約 60%を生産していることから、海域への影響可能性も含め、十分な検討が必要である。特に濁水期における下流域への最低水量の確保、下流域住民との水利用や漁業補償等についての合意形成は事前に十分行われる必要があり、これらに係る費用についても計画中に

において考慮することが望まれる。

レクリエーションを含む既存水域利用についても事前に実態を把握し、影響の回避に努めることが必要である。

#### 6) 表流水、地下水への影響

堰／ダムや構造物による水の停滞と堆積物の増加、流量の減少等の理由により、河川水質の悪化や富栄養化が生じる可能性が考えられる。また構造物やメンテナンス道路の建設による雨水の表面流出係数の変化は濁水の発生を生じ、下流域の水質汚濁につながる可能性がある。

水路の掘削等の工事が行われる場合には地下水脈への影響についても配慮が必要である。

#### 7) 水関連疾病

ダムや堰の建設、水路の建設により、河川流速の低下、水の停滞、湿度の増加が生じ、マラリア等の水関連疾病が発生／増加する可能性が考えられる。特にパラワンのマラリア流行度はフィリピン国内で最も高く、注意が必要である。

#### 8) 船舶航行等既存交通

河川において船舶等の既存交通／水域利用が存在する場合、堰等の取水施設の建設により影響を生じる可能性がある。

### イ 送配電施設

#### 1) 住民移転、土地の収用

送電線の経路 (ROW : Right of Way) 上に住居、私有地等が存在する場合には土地の買収、住民移転等の問題が生じる可能性がある。これらについては、前述のように法的背景を踏まえた上での適切な補償が必要である。

#### 2) 遺跡・文化財

送電線の経路上に遺跡、文化財等が存在する場合の他、送電線の存在による景観インパクトがこれらの価値を減じる可能性があり注意が必要である。

#### 3) 既存インフラストラクチャー、交通等への影響

送電線が既存の道路等を横切る場合、交通や既存のインフラ施設との間に問題が生じないことを確認しておく必要がある。

#### 4) 生態系への影響

送配電線に係る構造物は、線的な広がりを持つため、建設により生物の生息域の分断が生じる可能性がある。植生や生物生息域が道路や構造物で分断されると生態的価値は大幅に減少可能性があり、特に大型生物の生息への影響は深刻なものになる可能性がある。既

存の生息域の把握と慎重な経路／施設配置の検討が必要である。

また、メンテナンス道路の設置とアクセス性の向上によって、森林破壊、外来種の侵入、砂漠化等の二次的影響が生じる可能性があり、これらについても配慮が必要である（慎重な計画立案、アクセスの制限／規制・監視等）。

#### 5) 土壌流出、濁水の発生

送電施設の設置、メンテナンス道路の建設、鉄塔用地確保のために既存植生の伐採がなされる場合、降雨による土砂流出、地崩れの誘発等の可能性や影響が考えられる。またメンテナンス道路が不適切な位置に建設された場合、道路表面からの土壌流出や濁水の発生が問題になる可能性がある。

#### 5) 景 観

パラワン州は自然環境が豊富であり、観光資源としても重要であることから、送電線による景観資源の劣化、損耗については十分な配慮が必要である。

#### 6)先住民族・少数民族への影響

前述のように先住民族への影響については、土地収用や住民移転等の直接的な影響の他、農地や儀式等に用いられている土地の損耗等の間接的な影響についても配慮する必要がある。

#### ウ ディーゼル発電所

ディーゼル発電施設については既存施設の改修や増設が主体であり、水力発電や送電施設に比べ、自然環境への影響は少ないものと考えられるが、以下の項目について環境影響に配慮する必要があると考えられる。

- ・騒音・振動：騒音基準への適用、振動による影響可能性の検討
- ・大気汚染：排ガスの環境基準への適用

また前出 IEE チェックリストに示された項目についても配慮が必要である。

#### エ 再生可能エネルギー（風力発電、太陽電池）

再生可能エネルギーについては、環境影響が軽微であるものが多いが、下記のような影響については注意を要する。

- ・景観：風力発電、太陽光発電共に景観への影響については十分配慮が必要である。
- ・騒音(風力)：風力発電施設のブレードによる騒音の発生が問題になる可能性がある。
- ・バードストライク：風力発電施設への渡り鳥等の激突が問題になる可能性が考えられる。

事前に「渡り」のコース把握を行ない、慎重な建設位置の選定を行う必要がある。

・微気象の変化：風力発電施設のブレードによる大気攪拌は、立地点近傍の局所気象に影響を与え、二次的に周辺植生に影響を与える事例が知られている。周辺域の「貴重な植生」の有無について把握し、慎重な建設位置の選定が必要である。

#### オ 工事時の環境影響

建設工事時の主な環境影響として以下が挙げられる。環境影響評価書等においては、建設工事は比較的期間が短く、その影響程度は少ないと評価するケースも見受けられるが、パラワン州の世界的にも貴重な自然環境を考慮すれば、工事時の環境影響に対する適切な防止対策と影響のモニタリングが検討されていることが望まれる。

- ・水質汚濁：土木工事による濁水の発生、工事現場キャンプ等からの生活排水等の影響が考えられる。生活排水については浄化槽の設置等の対策を実施する。また濁水については土木工事計画の慎重な検討を行う必要がある(工程上可能な限り雨期を避ける。土壌露出部分について速やかな保護・再植栽を行う。濁水が水系に影響を与えない工事計画・配置の検討等)。

- ・大気汚染：資材輸送および建設用重機からの排気ガスによる大気汚染、走行時における路面からの粉塵発生等の可能性が考えられる。

対策として自動車・重機類の十分なメンテナンスの実施、重機稼働の集中を避ける。効率的な輸送計画を立てる。住民に影響を与えない輸送経路の検討等が行われる場合が多い。

- ・騒音・振動：資材輸送および建設用重機からの騒音・振動、低騒音型重機の使用、住民への影響が少ない作業時間の設定、防音壁の設置、定期的なモニタリング等が対策として行われる。

- ・廃棄物：工事における廃棄物については適正な廃棄物管理計画および処理計画が立てられていることが必要である。

- ・植物等の伐採：土木工事に伴う植物種の伐採と自然環境の損耗が生じる可能性がある。事前に周辺域における貴重種や貴重な生態系の有無を確認するとともに、計画時において伐採面積を最小限に止めるよう心がける、必要に応じて速やかな再植栽を行う（植栽においては地域の自然植生を考慮する）等の対策がとられる。

- ・交通への影響：工事車両の運行、資材の輸送により、地域における交通渋滞や事故の発生等の影響が考えられる。これらについては、車両および輸送経路の慎重な検討、安全標識等の設置、適切な工程計画による車両集中の回避、定期的なモニタリング等が行われる。

#### カ その他

プロジェクトの実施においては住民の合意形成、影響程度把握/確認のためのモニタリング計画が組み込まれている必要がある。モニタリングについては、実施主体/責任の所在、実施体制、実施方法(項目・頻度含む)、必要費用等について検討が必要である。

また、F/Sの段階においては、プロジェクトを実施しなかった場合も含めた複数代替案の検討と各ケースでの環境影響の比較・検討が行われる必要がある。



表A-1 ばいじん排出基準

単位 mg/Nm<sup>3</sup>

区分	新設工場 (1993年)	既設工場	
		1978年以後	1978年以前
燃料式蒸気発生器			
都市・工業地域	150	300	500
その他の地域	200	300	500
焼却炉	200	300	500
セメントプラント	150	300	500
精錬溶鉱炉	150	300	500
その他の固定発生源	200	300	500

表A-2 硫酸酸化物排出基準

単位 g/Nm<sup>3</sup>

区分	新設工場	既設工場
硫酸製造プラント (as SO <sub>2</sub> )	1.5	2.0
燃料燃焼プラント (as SO <sub>2</sub> )	1994年1月1日から1.0 1998年1月1日から0.7	1.5
その他の固定発生源 (as SO <sub>2</sub> )	0.2	1.0

表A-3 特定大気汚染物質の排出基準

単位 mg/Nm<sup>3</sup>

汚染物質	対象発生源	許容濃度
アンチモン及びその化合物	すべての発生源	10 (as Sb)
ヒ素及びその化合物	すべての産業発生源	10 (as As)
カドミウム及びその化合物	すべての産業発生源	10 (as Cd)
一酸化炭素	すべての産業発生源	500 (as CO)
銅及びその化合物	すべての産業発生源	100 (as Cu)
フッ化水素及びフッ素化合物	アルミ製造工場を除く	50 (as HF)
硫化水素	地熱発電所 地熱開発調査及び井戸開発調査 その他の発生源	a b 7 (as H <sub>2</sub> S)
鉛	すべての産業発生源	10 (as Pb)
水銀	すべての発生源	5
ニッケル及びその化合物	すべての発生源	20
窒素酸化物	硝酸製造工場 燃料式蒸気発生器 既存施設 新設施設 石炭 燃料油 その他の発生源 既存施設 新設施設	2000 (as NO <sub>x</sub> ) 1500 (as NO <sub>x</sub> ) 1000 (as NO <sub>x</sub> ) 500 (as NO <sub>x</sub> ) 1000 (as NO <sub>x</sub> ) 500 (as NO <sub>x</sub> )
無水リン酸	すべての発生源	200 (as P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )
亜鉛及びその化合物	すべての発生源	100

注

a: 最適な技術の有効性による

b: 発生抑制には大気及び排水のコントロールが有効である。大気及び水質の基準が適用される。

(DENR Administrative Order No.14, Series of 1993より)

添付資料

表A-4 大気環境基準（一般項目）

項目	短期評価 <sup>1)</sup>			長期評価 <sup>2)</sup>		
	質量濃度 μg/Nm <sup>3</sup>	容量濃度 ppm	採取時間 (時)	質量濃度 μg/Nm <sup>3</sup>	容量濃度 ppm	暴露時間 (年)
浮遊粒子状物質 <sup>3)</sup>						
TSP	230 <sup>4)</sup>		24	90	-	1 <sup>5)</sup>
PM-10	150 <sup>7)</sup>		24	60	-	1 <sup>5)</sup>
二酸化硫黄 <sup>6)</sup>	180	0.07	24	80	0.03	1 <sup>5)</sup>
二酸化窒素	150	0.08	24	-	-	-
光化学オキシダント	140	0.07	1	-	-	-
	60	0.03	8	-	-	-
一酸化炭素	35 mg/Nm <sup>3</sup>	30	1	-	-	-
	10 mg/Nm <sup>3</sup>	9	8	-	-	-
鉛 <sup>6)</sup>	1.5	-	3ヶ月 <sup>9)</sup>	1.0	-	1

- 1) 98%値が1年間に1回以上超えないこと
- 2) 算術平均値
- 3) 年間値の幾何平均
- 4) 24時間の平均値を使用。平均値が基準を超過してはならない。
- 5) SO<sub>2</sub>及び浮遊物質は6日に一回試料採取する。最低でも年に12回のサンプリングが必要である。
- 6) 浮遊物質の直径は25-50以下
- 7) ミクロン単位以下の直径の浮遊物質についての仮の基準

表A-5 大気環境基準（産業発生源からの一般項目）

項目	質量濃度	容量濃度	平均時間 min
	μg/Nm <sup>3</sup>	ppm <sup>1)</sup>	
アンモニア	200	0.28	30
二硫化炭素	30	0.01	30
塩素及びその化合物	100	0.03	5
ホルムアルデヒド	50	0.04	30
塩化水素	200	0.13	30
硫化水素	100	0.07	30
鉛	20	-	30
二酸化窒素	375	0.20	30
	260	0.14	60
フェノール	100	0.03	30
二酸化硫黄	470	0.18	30
	340	0.13	60
浮遊粉じん			
TSP	300	-	60
PM-10	200	-	60

- 注
- 1) 30分サンプリングにおける25℃、1気圧での98%値

(DENR Administrative Order No.14, Series of 1993より)

表A-6 有毒、有害な物質に対する排出基準  
(公衆の健康保護のための許容最大値)<sup>(a)</sup>

項目	単位	保護水域。 (AA、SA)		保護水域I (A、B、SB)		内陸水		海水 (SC)		海水 (SD)		
		既設	新設	既設	新設	既設	新設	既設	新設	既設	新設	
ヒ素	Arsenic	mg/l	(b)	(b)	0.2	0.1	0.5	0.2	1.0	0.5	1.0	0.5
カドミウム	Cadmium	mg/l	(b)	(b)	0.05	0.02	0.1	0.05	0.2	0.1	0.5	0.2
六価クロム	Chromium (Hexavalent)	mg/l	(b)	(b)	0.1	0.05	0.2	0.1	0.5	0.2	1.0	0.5
シアン化物	Cyanide	mg/l	(b)	(b)	0.2	0.1	0.3	0.2	0.5	0.2	-	-
鉛	Lead	mg/l	(b)	(b)	0.2	0.1	0.5	0.3	1.0	0.5	-	-
総水銀	Mercury (Total)	mg/l	(b)	(b)	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.05	0.01
PCB		mg/l	(b)	(b)	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	-	-
ホルムアルデヒド	Formaldehyde	mg/l	(b)	(b)	2.0	1.0	2.0	1.0	2.0	1.0	-	-

表A-7 一般的な汚染物質に対する排出基準<sup>(a)</sup>

項目	単位	保護水域。 (AA、SA)		保護水域I (A、B、SB)		内陸水 (C)		
		既設	新設	既設	新設	既設	新設	
色	Color	PCU	(b)	(b)	150	100	200 <sup>(b)</sup>	150 <sup>(b)</sup>
温度上昇	Temperature °C rise (max. In degree Celsius in RBW)	°C	(b)	(b)	3	3	3	3
pH	pH (range)		(b)	(b)	6.0 - 9.0	6.0 - 9.0	6.0 - 9.0	6.0 - 9.0
COD		mg/l	(b)	(b)	100	60	150	100
沈殿物 (1時間)	Settable Solids (1-hour)	ml/l	(b)	(b)	0.3	0.3	0.5	0.5
BOD (5日間、20°C)	5-day 20°C BOD	mg/l	(b)	(b)	50	30	80	50
TSS	Total Suspended Solids	mg/l	(b)	(b)	70	50	90	70
TDS	Total Dissolved Solids	mg/l	(b)	(b)	1,200	1,000	-	-
界面活性剤 (MBAS)	Surfactants (MBAS)	mg/l	(b)	(b)	5.0	2.0	7.0	5.0
油/グリース (石油エーテル抽出物)	Oil/Grease (Petroleum Ether Extract)	mg/l	(b)	(b)	5.0	5.0	10.0	5.0
フェノール化物 (フェノールとして)	Phenolic Substances as Phenols	mg/l	(b)	(b)	0.1	0.05	0.5	0.1
大腸菌群数	Total Coliforms	MPN/100ml	(b)	(b)	5,000	3,000	15,000	10,000

(DENR Administrative Order No. 35より)

表A-8 一般的な汚染物質に対する排出基準

項目	単位	内陸水 (D)		海水 (SC)		海水 (SD及びその他区分されていない海水)	
		既設	新設	既設	新設	既設	新設
色 Color	PCU	-	-	(c)	(c)	(c)	(c)
温度上昇 Temperature °C rise (max. In degree Celsius in RBW)	°C	3	3	3	3	3	3
pH pH (range)		5.0 - 9.0	6.0 - 9.0	6.0 - 9.0	6.0 - 9.0	5.0 - 9.0	5.0 - 9.0
COD	mg/l	250	200	250	200	300	200
BOD (5日間、20°C) 5-day 20°C BOD	mg/l	150 <sup>a</sup>	120	120 <sup>a</sup>	100	150 <sup>a</sup>	120
TSS Total Suspended Solids	mg/l	2,000 <sup>a</sup>	1,500 <sup>a</sup>	-	-	-	-
界面活性剤 (MBAS) Surfactants (MBAS)	mg/l	-	-	15	10	-	-
油/グリース (石油エーテル抽出物) Oil/Grease (Petroleum Ether Extract)	mg/l	-	-	15	10	15	15
フェノール化物 (フェノールとして) Phenolic Substances as Phenols	mg/l	-	-	1.0 <sup>a</sup>	0.5 <sup>a</sup>	5.0	1.0
大腸菌群数 Total Coliforms	MPN/100ml	(j)	-	-	-	-	-

注

1. 淡水の河川、湖沼等のTDSのバックグラウンド値が基準より高い場合には、その値の10%以上の濃度の排水を放流してはならない。
2. 表2A及び2BのCOD基準値は一般的に家庭排水の処理場からの排水に適用される。工業排水については、対象となる工業ごとに処理後のCOD-BODの割合を考慮してCODの基準値を定める。データが集まり、基準値が決定されるまでの期間はBODの基準が適用される。
3. 塩化物の基準は、その過程で塩水を利用して内陸水に排水する事業場にのみ適用され、500mg/l以下でなければならない。
4. これらの排水基準は排水量が30m<sup>3</sup>/日以上の実業場及び排水処理場に対して適用される。

説明

- (a) これらの基準は排出元の事業者が自主的に毎日モニタリングを行っているときに適用されるものである。また、この表の数値は許容限界値であり、超過することは許されない。
- (b) 生活排水及び工業排水の排出は禁じられている。
- (c) 混合域外の水域の着色異常等があってはならない。
- (d) 原排水のBODが1,000mg/l以上3,000mg/l未満の場合は、基準値を200mg/l超過するか、処理率を90%にするか、どちらか厳しい方が適用される。これは既設、新設施設とも同様である。
- (e) TSSは乾季においても排出先のTSSより30%以上濃度の高い状態で排出されてはならない。

- (f) 乾季の増加は30mg/l以下でなければならない。
- (g) 乾季の増加は60mg/l以下でなければならない。
- (h) もし排水のみが単独で灌漑に使用される場合には、既設施設からは1,500mg/l、新設施設の場合は1,000mg/l以下でなければならない。
- (i) 魚類に悪臭や味の悪化、汚染が生じない濃度
- (j) もし生食される野菜や果物の灌漑に使用される場合には、糞性大腸菌は500MPN/100ml以下でなければならない。

(DENR Administrative Order No. 35より)

表D-4 高濃度のBODを含む排水に対する基準

処理前排水のBOD濃度	排出先の水質区分による許容最大値	
	内陸水 (C、D)	海水 (SC、SD)
3,000～10,000 mg BOD/lを排出する事業場	130mg/l又は98%除去	200mg/l又は97%除去
10,000～30,000 mg BOD/lを排出する事業場	200mg/l又は99%除去	600mg/l又は97%除去
30,000 mg BOD/l以上を排出する事業場	300mg/l又は99%除去	900mg/l又は97%除去

注  
 基準値もしくは除去率のどちらか濃度の小さくなる方（より厳しい方）を適用する。  
 BOD以外の項目は表D-2, 3を適用する。

(DENR Administrative Order No. 35より)

表A-9 美観及び酸養要求量の悪化の原因となる一般汚染物質に対する環境基準（淡水）<sup>(a)</sup>

項目	単位	AA	A	B	C	D <sup>(b)</sup>
色 Color	PCU	15	50	(c)	(c)	(c)
温度（上昇度） <sup>(a)</sup> Temperature (Max. rise in degree Celsius)	-	-	3	3	3	3
pH	-	6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	6.5 - 8.5	6.0 - 9.0
溶存酸素（DO） <sup>(a)</sup> Dissolved Oxygen (Minimum)	% mg/l	70 5.0	70 5.0	70 5.0	60 5.0	40 3.0
BOD（5日間、20℃） 5-day 20°C BOD	mg/l	1	5	5	7(10)	10(15)
TSS Total Suspended Solids	mg/l	25	50	(d)	(e)	(h)
TDS Total Dissolved Solids	mg/l	500 <sup>(b)</sup>	1,000 <sup>(b)</sup>	-	-	1,000 <sup>(b)</sup>
界面活性剤（MBAS） Surfactant	mg/l	nil	0.2(0.5)	0.3(0.5)	0.5	-
油/グリース（石油エーテル抽出物） Oil/Grease (Petroleum Ether Extract)	mg/l	nil	1	1	2	5
硝酸塩（Nとして） Nitrate as Nitrogen	mg/l	1.0	10	nr	10 <sup>(b)</sup>	-
リン酸塩（Pとして） Phosphate as Phosphorus	mg/l	nil	0.1 <sup>(b)</sup>	0.2 <sup>(b)</sup>	0.4 <sup>(b)</sup>	-
フェノール化合物（フェノールとして） Phenolic Substances as Phenols	mg/l	nil	0.002	0.005 <sup>(b)</sup>	0.02 <sup>(b)</sup>	-
大腸菌群数 Total Coliform	MPN/100ml <sup>(m)</sup>	50 <sup>(m)</sup>	1,000 <sup>(m)</sup>	1,000 <sup>(m)</sup>	5,000 <sup>(m)</sup>	-
糞便性大腸菌群数 or Fecal Coliform	MPN/100ml <sup>(m)</sup>	20 <sup>(m)</sup>	100 <sup>(m)</sup>	200 <sup>(m)</sup>	-	-
塩化物（Clとして） Chloride as Cl	mg/l	250	250	-	350	-
銅 Copper	mg/l	1	1	-	0.05 <sup>(a)</sup>	-

表A-10 毒性物質に対する環境基準（淡水）

項目	単位	AA	A	B	C	D
ヒ素 Arsenic	mg/l	0.05	0.05	0.05	0.05	0.1
カドミウム Cadmium	mg/l	0.01	0.01	0.01	0.01	0.05
六価クロム Chromium (Hexavalent)	mg/l	0.05	0.05	0.05	0.05	0.1
シアン化合物 Cyanide	mg/l	0.05	0.05	0.05	0.05	-
鉛 Lead	mg/l	0.05	0.05	0.05	0.05	0.5
総水銀 Total Mercury	mg/l	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
有機リン Organophosphate	mg/l	nil	nil	nil	nil	nil
アルドリン Aldrin	mg/l	0.001	0.001	-	-	-
DDT	mg/l	0.05	0.05	-	-	-
ディルドリン Dieldrin	mg/l	0.001	0.001	-	-	-
ヘプタクロール Heptachlor	mg/l	nil	nil	-	-	-
リンデン Lindane	mg/l	0.004	0.004	-	-	-
トキサフェン Toxaphene	mg/l	0.005	0.005	-	-	-
メトキシクロール Methoxychlor	mg/l	0.10	0.10	-	-	-
クロルデン Chlordane	mg/l	0.003	0.003	-	-	-
エンドリン Endrin	mg/l	nil	nil	-	-	-
PCB	mg/l	0.001	0.001	-	-	-

注  
有機リン及び有機塩素系物質についての基準は有効な分析機器が利用できるまでの暫定値である。

(DENR Administrative Order No. 34より)

表A-11 美観及び酸素要求量の悪化の原因となる一般汚染物質に対する環境基準（海水）<sup>(a)</sup>

項目	単位	SA	SB	SC	SD
色 Color	PCU	(c)	(c)	(c)	(c)
温度（上昇度） <sup>(a)</sup> Temperature (Max. rise in degree Celsius) rise	-	3	3	3	3
pH	-	6.5 - 8.5	6.0 - 8.5	6.0 - 8.5	6.0 - 9.0
溶存酸素（DO） <sup>(a)</sup> Dissolved Oxygen (Minimum)	% satn mg/l	70 5.0	70 5.0	70 5.0	50 2.0
BOD (5日間、20℃) 5-day 20°C BOD	mg/l	3	5	7(10)	-
TSS Total Suspended Solids	mg/l	(f)	(g)	(g)	(h)
界面活性剤（MBAS） Surfactant	mg/l	0.2	0.3	0.5	-
油/グリース（石油エーテル抽出物） Oil/Grease (Petroleum Ether Extract)	mg/l	1	2	3	5
フェノール化物（フェノールとして） Phenolic Substances as Phenols	mg/l	nil	0.01	(l)	-
大腸菌群数 Total Coliform	MPN/100ml <sup>(m)</sup>	70 <sup>(b)</sup>	1,000 <sup>(b)</sup>	1,000 <sup>(b)</sup>	-
糞便性大腸菌群数 or Fecal Coliform	MPN/100ml <sup>(m)</sup>	nil	200 <sup>(b)</sup>	-	-
銅 Copper	mg/l	-	0.2 <sup>(n)</sup>	0.05 <sup>(o)</sup>	- <sup>(o)</sup>

表A-12 毒性物質に対する環境基準（海水）

項目	単位	SA	SB	SC	SD
ヒ素 Arsenic <sup>(i)</sup>	mg/l	0.05	0.05	0.05	-
カドミウム Cadmium <sup>(i)</sup>	mg/l	0.01	0.01	0.01	-
六価クロム Chromium (Hexavalent) <sup>(i)</sup>	mg/l	0.05	0.1	0.1	-
シアン化合物 Cyanide	mg/l	0.05	0.05	0.05	-
鉛 Lead <sup>(i)</sup>	mg/l	0.05	0.05	0.05	-
総水銀 Total Mercury <sup>(i)</sup>	mg/l	0.002	0.002	0.002	-
有機リン Organophosphate	mg/l	nil	nil	nil	-
アルドリン Aldrin	mg/l	0.001	-	-	-
DDT mg/l	0.05	-	-	-	
ディルドリン Dieldrin	mg/l	0.001	-	-	-
ヘプタクロール Heptachlor	mg/l	nil	-	-	-
リンデン Lindane	mg/l	0.004	-	-	-
トキサフェン Toxaphane	mg/l	0.005	-	-	-
メトキシクロール Methoxychlor	mg/l	0.10	-	-	-
クロルデン Chlordane	mg/l	0.003	-	-	-
エンドリン Endrin	mg/l	nil	-	-	-
PCB mg/l	0.001	-	-	-	-

注

有機リン及び有機燐系物質についての基準は有効な分析機器が利用できるまでの暫定値である。

表1～4までの注

- (a) 表1～3は年平均値である。括弧内の数字は最大値を示す。  
 (b) 漁獲用の場合には、ナトリウム吸着比（SAR）は8以上18以下でなくてはならない。ホウ素は0.75mg/l以下でなくてはならない。  
 (c) 不自然な理由による異常な着色がないこと。  
 (d) 月毎の平均温度からの許容温度上昇度である。これは1カ月間の日最高温度の平均を元に算出する。  
 (e) 午前9時から午後4時の間に試料採取を行うこと。  
 (f) 30%以上増加しないこと  
 (g) 30mg/l以上に増加しないこと  
 (h) 60mg/l以上に増加しないこと  
 (i) バックグラウンド値が基準値より高い場合には適用しない。その値をベースとして用いる。  
 (j) 湖沼、貯水池、その他貯留された水域に適用する。  
 (k) 湖沼及び貯水池に適用する場合には、リン酸態リン濃度は平均で0.05mg/l、最大で0.1mg/lを超過してはならない。  
 (l) 魚類の臭い/味に影響を与えないこと。  
 (m) 3カ月間の最確数法による数値の平均を使用する。また、サンプリング期間中にサンプルの20%以上が基準を超過してはならない。  
 (n) ネズミギス科サバヒイ（*Chanos chamos*）その他の種の産卵域に対して適用される。  
 (o) 溶存銅に対する基準値である。

- nil : 検出限界以下

- : 国内の開発状況、DENRの受け入れ状況等から現在の時点で基準を設ける必要がないと思われるもの。

- nr : 対策が講じられていないもの（No Recommendation made）

（DENR Administrative Order No. 34より）

添付資料

表A-13 一般地域における騒音基準

地域の分類	最大許容値 (dBA)		
	昼間	朝・夕	夜間
AA	50	45	40
A	55	50	45
B	65	60	55
C	70	65	60
D	75	70	65

注

1. 時間帯の区分は朝：5:00～9:00、昼間：9:00～18:00、夕：18:00～22:00、夜間：22:00～5:00
2. 地域の区分定義
  - AA：学校、看護学校、病院、老人ホーム等の周囲100mの地域のように静穏を求められる地区あるいはそれに接する地域
  - A：住居専用目的の地区あるいはそれに接する地域
  - B：商業専用目的の地区あるいはそれに接する地域
  - C：軽工業地域として定められている地域
  - D：重工業地域として定められている地域
3. 上記基準は、各地域の最大騒音レベル地点における少なくとも七つの測定値における等差中央値に対して適用される。

(National Pollution Control Commission, Rules and Regulations. 1978より)



## 第6章 本格調査実施に向けた留意事項

## 第6章 本格調査実施に向けた留意事項

### 6.1 関係組織と責任分担

#### (1) カウンター・パート

本開発調査の要請主体はパラワン州政府（PGP: Provincial Government of Palawan）であるが、パラワン州政府が電力事業実施の経験を有していないこと、円滑な調査実施のためには電力部門を管轄する DOE（DOE: Department of Energy）や電化組合を管轄する国家電化庁（NEA: National Electrification Authority）など関連中央政府機関の協力が不可欠であることに鑑み、開発調査のカウンター・パートとして PGP だけでなく DOE を加えることを I/A に盛り込み双方確認した。基本的には DOE が国家電力公社小規模電力事業体グループ（NPC-SPUG: National Power Company – Small Power Utilities Group）、NEA、エネルギー規制委員会（ERC: Energy Regulatory Commission）等中央政府機関からの協力・調整の取り付けに責任を持ち、PGP はパラワン電化組合（PALECO: Palawan Electric Cooperative）、持続的開発のためのパラワン協議会（PCSD: Palawan Council for Sustainable Development）、教育や保健医療及び地域産業開発等の州政府関係部署からの協力・調整の取り付けに責任を持つこととなるが、本開発調査はマスター・プラン策定を目的とするものであり、その実施に際しては、多岐にわたる中央政府機関と州政府機関相互間の協力・調整が不可欠であることに十分留意する必要がある。

#### (2) パラワン州政府

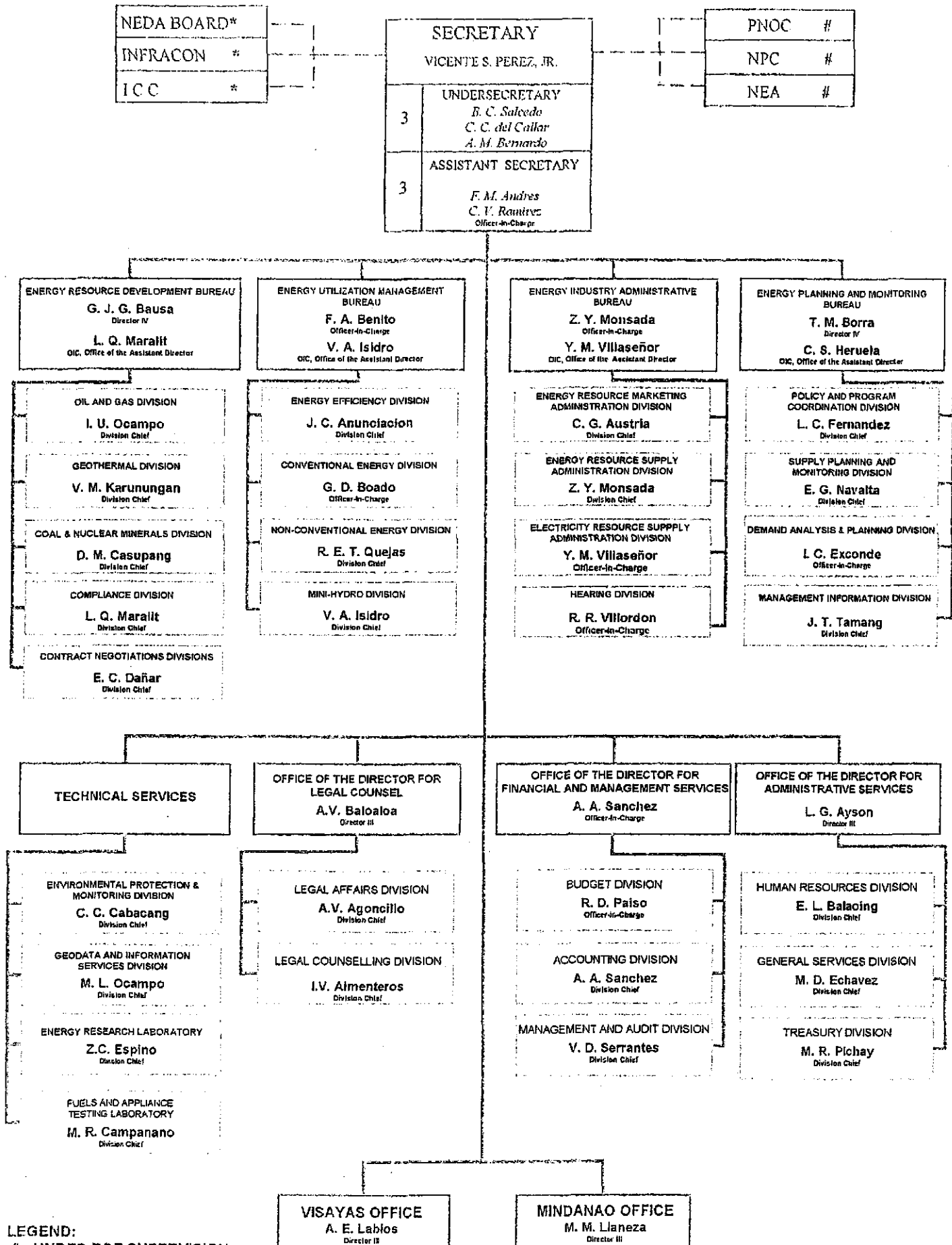
パラワン州政府の組織構造は図 6-1 に示すとおりである。パラワン州政府において本開発調査を直接担当するのは計画・開発局（Provincial Planning & Development Office）である。計画・開発局の事務所は州政府本庁から離れた飛行場近くの別の建物に所在しており、JICA 本格調査団用の執務室は同じ建物内にすでに確保されている。組織図において”SANGGUNIAN PANLALAWIGAN”と称される部署が州政府議会であり、この州政府議会の中に本開発調査実施に係る意見調整のために Energy Steering Committee が新たに組織されている。計画・開発局を事務方のカウンター・パートとすれば、Energy Steering Committee は政務方のカウンター・パートであり、特にフィリピンにおいてはアメリカに倣い政治家、州レベルでは州知事の権限が非常に強いため、調査実施に際して Energy Steering Committee に対する説明、理解と合意の取り付けに十分留意が必要である。

#### (3) DOE

事前調査時点での DOE の組織構造は図 6-2 に示すとおりである。本格調査では Energy Planning and Monitoring Bureau が DOE における直接のカウンター・パートになると考えられる（今回 DOE 次官 Del Callar 氏の代理人として I/A 及び M/M に署名したのは、Energy Planning and Monitoring Bureau の Assistant Director である Heruela 氏）が、組織改革の影響で調査開始時には DOE の組織が大幅に変更されている可能性があるため、調査開始時には DOE における直接のカウンター・パートを再確認する必要がある。なお、マニラにおける資料収集・分析検討も必要となる見込みであることから、DOE オフィス内にも調査団用執務室を確保するものとした。

# DEPARTMENT OF ENERGY

2 6-1



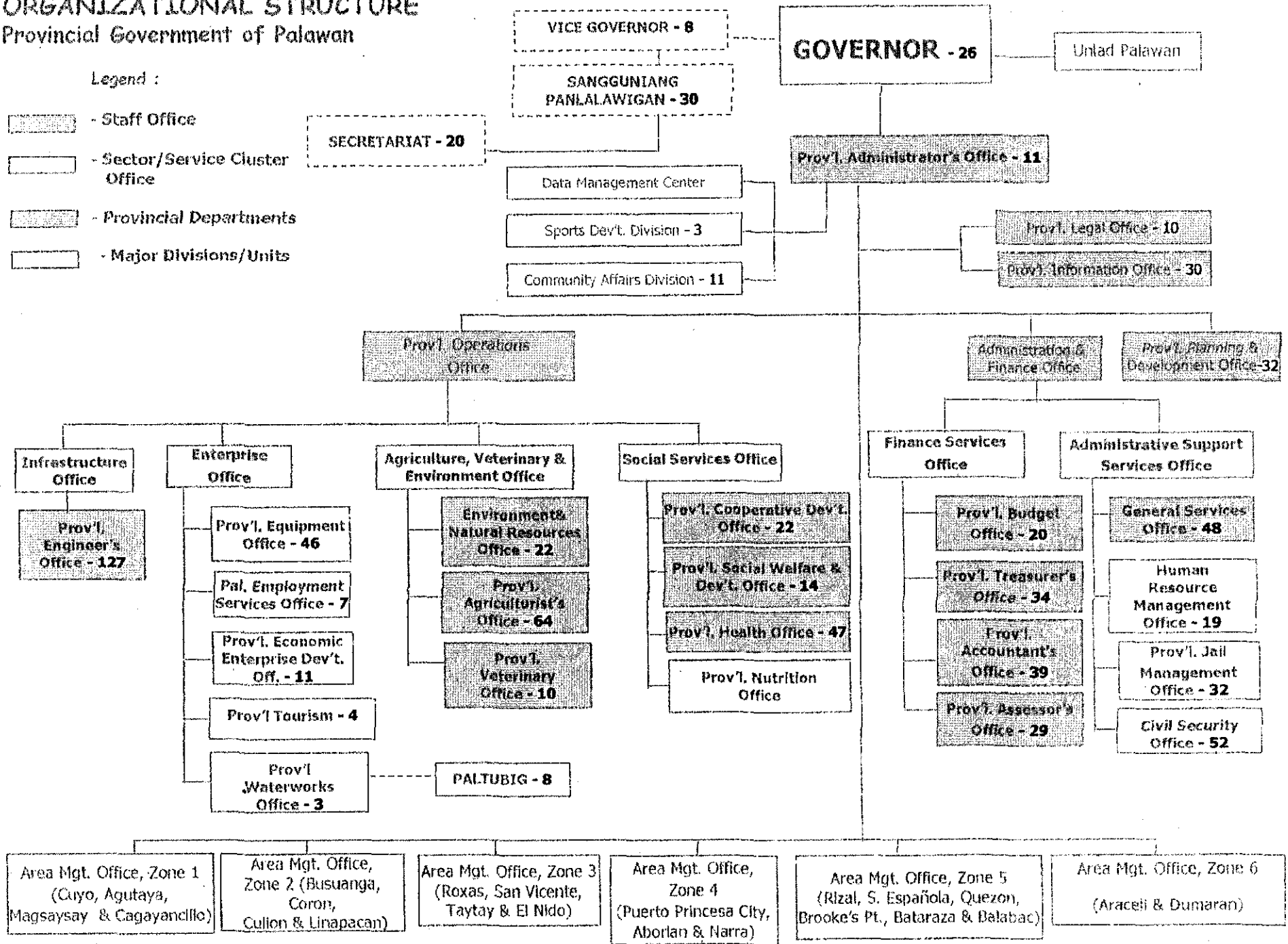
LEGEND:  
# - UNDER DOE SUPERVISION  
\* - SECRETARY SITS AS MEMBER

# ORGANIZATIONAL STRUCTURE

Provincial Government of Palawan

Legend :

- Staff Office
- Sector/Service Cluster Office
- Provincial Departments
- Major Divisions/Units



- 153 -

6-2

#### (4) 合同ミーティング開催に係る準備

マスター・プランの手法・内容を広く関係者に周知するため、マニラ、プエルト・プリンセサのそれぞれで、インセプション、インテリム、及びドラフト・ファイナルの各報告書提出時の少なくとも3回にわたり合同ミーティングを開催することとしているが、マニラにおけるミーティングについては DOE が、プエルト・プリンセサにおけるミーティングについては PGP がその開催に責任を持つことになる。

## 6.2 電力開発関連資料の収集

### (1) パラワン州の各バランガイにおける社会・経済指標

PGP に依頼し、各地区 (Municipality) の協力を得ることとなるが、データ収集は地元のコンサルタントに依頼することが望ましい。

### (2) 地形、地質、気象、水文データ等

#### ア 地形図

1/50,000 以上 (1/250,000, 1/500,000 等) の地形図は、フィリピン全土がカバーされており、National Mapping Information Authority (NAMRIA, マニラ市内) で販売している。1/50,000 より詳細な地形図 (1/25,000, 1/10,000 等) は NAMRIA で順次作成中であるが、パラワン州には及んでいない。その他の地形情報は、パラワン州内の特定プロジェクトを対象とした部分的な詳細地形図があると思われるが、詳細は不明である。また Palawan Council for Sustainable Development (PCDS)がある程度の地形情報を保有している可能性があるので接触してみる必要がある。

#### イ 地質図

フィリピン全土の地質図 (1/1,000,000)およびパラワン島の一部の 1/50,000 地質図が Bureau of Mines and Geosciences (ケソン市) で入手可能で、事前調査でプエルトプリンセサ付近の縮尺 1/50,000 地質図 6 枚は入手済みである。その他地形情報と同様 PCSD でも地質情報を保有している可能性がある。また、特定プロジェクトを対象とした地質情報がそれぞれの入手済み調査報告書に記述されている。

#### ウ 気象

フィリピン全土の気象データは Philippine Atmospheric Geophysical & Astronomical Service Administration (PAGASA, ケソン市) でとりまとめられている。このうちパラワン州での雨量観測は Puerto Princessa, Roron および Aborlan の 4 ヶ所であるが、長期観測は Puerto Princessa のみである。データは申込み後 5~7 日で入手出来る。

一方、パラワン島地域開発局 (PIADPO) が 1985 年以来、水象、気象の観測を行っているが、度重なる台風の影響を受け、多数の観測施設が崩壊したり、流失する被害を受け、観測開始から数年後に閉鎖された観測施設が多数あるとのことである。本調査に当たっては、現在有効に稼働している施設の確認が必要である。

## エ 河川流量

基本的には公共事業道路省 (Department of Public Works and Highway, DPWH) が統括、保有している。部分的には灌漑局 (National Irrigation Authority, NIA) にもあるが、特にパラワンのデータは上記 PCSD が保有しているとの情報を得ている。また上述の PIADPO でも 8 ヶ所の流量観測所で河川流量観測が行われている模様であるが、データの整備状況は確認されていない。いずれも観測期間が短く、欠測もあるようなので、隣接の観測データや雨量データによる補完等の加工が必要と考えられる。

## オ 日照

科学技術省 (Department of Science and Technology) の国立日照センター (National Solar Radiation Center, ケソン市) で Puerto Princessa の長期データ (1994 年～現在) がある。他の Cuyo, Aborlan は 2001 年から観測している。データは申込み後、プリントアウトに 1 週間かかる。

その他全土の Solar Radiation Map が一冊の本としてとりまとめられている (1 冊 1,500 ペン)。

## カ 地震

過去 100 年間の地震に関する情報はフィリピン火山・地震研究所 (Philippine Institute of Volcanology and Seismology) が保有している。上記情報はマニラで入手可能であるが、収集に当たっては Official Request を要求されることがあり、DOE に Request Letter を用意してもらう事が望ましい。

## 6.3 既存水力発電関係の調査報告書

“Guide on Mini-Hydropower Development in the Philippines” を「ミニ水力推進法 (Republic Act 7156) およびその実施法令 (IRR)」に基づいて DOE が刊行した。この中でパラワン島のミニ水力の候補として下記の 8 地点が挙げられている。

No.	投入年	プロジェクト名	地点	設備容量 (MW)	調査主体	
1	2006	Langogan	Puerto Prin.	6.80	NPC	F/S 済み
2	2010	Babuyan	Puerto Prin.	5.60	NPC	F/S 済み
3	2015	Cabinbin	Brooke's P.	0.80	NEA	F/S 済み
4	2022	Baraki	Aborlan	0.96	DOE	Desk Study
5	2023	Inagawan	Puerto Prin.	2.32	DOE	Desk Study
6	2023	Malatgao	Narra	3.13	DOE	Desk Study
7	2023	Talakaigan	Aborlan	0.84	DOE	Desk Study
8	2024	Batang-Batang	Narra	3.59	DOE	Desk Study

以上のうち NPC の調査による 1 及び 2 の F/S レポートは、現在 NPC-SPUG が保有している。F/S と言っても、その精度は必ずしも同一ではなく、どの程度かは確認出来なかったが、近い

将来の投入が計画されていることから、その精度は高いものと推察される。

3 の Cabinbin については、NEA が調査したとされているが、NEA に確認したところ、NEA の調査関連資料はすべて NPC-SPUG に引渡したとの説明があった。

また、8 の Batang-batang は DOE が Desk Study を行ったと記載されているが、2001 年日本貿易振興会が F/S 調査を行った。この F/S 調査報告書によれば、バタンバタン川本流で 5.5 MW、支流で 1.2 MW の開発が提案されている。この調査では、発電コストが最低になるような設備規模が推奨されているが、マスタープランにおいては電力需給面からの検討も加味した規模を設定すべきであると考えられる。

他の 4 地点は DOE の Desk Study となっているが、設備容量が記載されている限り何らかの根拠があるはずであるが、事前調査では確認することはできなかった。

#### 6.4 エネルギー関連組織の組織改編と本格調査の継続性確保

2001 年 6 月 26 日、電力産業再編成法 (Public Act 9136) が施行、続いて 2002 年 2 月 22 日に実施法令 (Rules and Regulations to Implement, RRI) が発布されたことに伴い、監督官庁である DOE も組織改革を進めつつあり、本格調査期間中 DOE や NPC-SPUG 及び NEA 等から打ち合わせに出席する担当者が頻繁に代わる可能性もあるため、現地調査の開始時と終了時には調査方針・内容と進捗状況を簡潔な報告書に纏め、その都度カウンター・パートに説明することにより調査の継続性を確保する必要がある。

#### 6.5 現地調査

##### (1) パラワン州各バランガイの社会・経済関係資料の調査

調査では全てのバランガイを農村電化計画の対象とする必要があり、各バランガイの人口、世帯数等の社会・経済資料を安全かつ効率的に収集すべく、地域社会に詳しいパラワン州の地元コンサルタントの活用（現地再委託）を検討する必要がある。

##### (2) ミニ・マイクロ水力ポテンシャル調査

ミニ・マイクロ水力の有望地点は、可能な限り現地踏査をすることが望ましい。現地踏査に際しては、利用できる交通手段、安全情報を充分考慮し、効率的に行う必要がある。また、地理的に広範囲に及ぶ調査のため、DOE よりカウンターパートに水力土木技術者の協力を仰ぐ必要がある。

##### (3) 既存施設による環境影響

既存施設による環境影響については、原則として現地再委託の対象外とし、苦情発生の有無確認、ヒアリングおよび現地概査等の手段により実態把握に努めるものとする。

##### (4) 環境チェックリスト

パラワン州は自然資源が豊富に存在し、フィリピン国内においてもユニークな生態系の形成が認められる地域である。また、先住民族等の社会的な弱者の存在も確認されており、電力開

発による自然環境、社会環境への環境インパクトについては M/P の策定段階から、十分な注意をはらう必要がある。調査においては、電力開発における潜在的な環境影響要因を抽出し、チェックリストとして整理した上で、それらの影響の可能性について検討するものとする。

特に、本 M/P はフィリピン国における地方電化計画のモデルとしての意義も有していることから、チェックリストは、既存のフィリピン EIS (IEE) における検討項目や法規を踏まえ、他の地域への適用性も考慮しつつ作成することが必要である。また、それぞれの環境影響要因に対し、既存ベストプラクティスの事例等を参考として、適切な影響緩和策の例を提示することが望まれる。

#### (5) 環境配慮

フィリピン国の環境関連法規については、DENR (Department of Environment and Natural Resources) のインターネットホームページ (<http://www.denr.gov.ph/html>) およびフィリピン国環境関連法規サイト (<http://www.chanrobles.co/legal3denr.html>) 等で公開されている。パラワン州沿岸域においては、マングローブ林やサンゴ礁、藻場等の脆弱性の高い生態系が広く分布している。また、海域においてはジュゴンや各種ウミガメ類等の国際的な貴重生物の生息域も存在している。電力開発・送配電線の整備に係る陸域動植物や生態系への影響は勿論であるが、植生損耗による土壌流出の増加・濁水の発生、下流域の水利用や漁業資源、河川・海域への影響、整備道路等の建設によるアクセス性改善に伴う二次的な開発等の間接的影響についても考慮される必要がある。

M/P 策定においては、既存情報に基づいて事前に環境脆弱域の分布状況や既存の水域利用状況を把握し、計画段階においてはこれらの脆弱域への影響を避けるような計画対象の選定や、影響軽減策およびモニタリング方策の検討を行ない、M/P に反映する必要がある。

また、既存施設による環境影響の把握と対策の検討も環境配慮に含めて検討を行うことが望まれる。

#### (6) ECAN ゾーニング

パラワン州には RA7611 (Strategic Environmental Plan (SEP) for Palawan Act) に基づき ECAN (Environmentally Critical Area Network) Zone と呼ばれる保護区域・用途区域が設定されている。M/P の策定は当該ゾーニングを踏まえて行う必要がある。

ゾーン内において制限をうける開発行為は活動の種類や規模によって異なることから、策定段階において、適宜 PCSD (Palawan Council for Sustainable Development) と協議を行いつつ作業を進めることが重要である。

#### (7) 先住民族

パラワン州における先住民族については、Indigenous People Right Act (IPRA Law) においてその権利が法的に保護されている。

先住民族への影響としては、土地収用や住民移転等の直接的な影響の他、農地や儀式等に用いられている土地の損耗等の間接的な影響についても配慮する必要がある。



先住民族に関する情報はパラワン州のパラワン博物館 (Palawan Museum) において研究資料を入手することが可能であるが、州内での分布状況、土地利用状況については、必ずしも十分に把握されていないことから、計画立案段階では、既知の土地利用域に対して慎重に配慮するとともに、必要に応じて地域住民へのヒアリング等の手段により情報の補完に努めることが望ましい。

#### (8) 既存設備の取り扱い

##### ア ディーゼル発電設備

当初 PGP から提出された要請書では、既存ディーゼル発電設備の改修計画も調査内容に含まれていた。しかし本マスター・プラン調査では M/M の 1. Study Purpose で記載してあるとおり個別プロジェクトの F/S ではなく M/P 調査の実施であることを確認している。このため既存ディーゼル発電設備の改修計画を策定する必要はないが、パラワン・システム全体の発電計画を検討するには既存設備の維持管理費用と共に将来的な改修費用の想定も検討対象になると思われる。

##### イ 配電設備

州都のプエルトプリンセサの既存配電設備の現状を見る限り、電柱、配電線そして柱上変圧器の設置状況はかなり劣悪である。電化組合の PALECO が設置し維持管理を行っているが、元々の設備設置基準が不適切である可能性があり、本格調査ではこの設置基準を検討する必要がある。また配電設備の改修計画を策定する必要はないが、将来的な改修費用を予備的に見積り、マスター・プランに盛り込むことと、設備基準の改訂と設備改修のための調査項目 (TOR) を将来的な調査要件としてマスター・プランに盛り込むことが望まれる。

##### ウ 電化バランガイの取り扱い

フィリピン政府は10戸以上の世帯が電化されているか、配電線がそのバランガイを通過しているとそのバランガイが電化されていると定義している。しかしこの定義は2006年までに全てのバランガイを電化するという大統領の公約を色濃く反映した定義であることは明らかである。電化率が全国平均をかなり下回る PGP 州政府としては中央政府の電化バランガイの定義を不十分とし、電化済みのバランガイも電化計画の調査対象とするよう強い希望があった。このため電化済みとされているバランガイについても、家屋電化率がかなり低い場合は電化計画の対象とし、追加的な配電線延長計画をマスター・プランに盛り込むこととする。

## 6.7 その他

### (1) 安全管理

プエルトプリンセサ以北のパラワン島を除いて、パラワン州は「業務目的外渡航見合わせ、業務目的渡航は安全管理課要協議」の地域に指定されている。特にプエルトプリンセサ以南のパラワン島山岳部には NPA (New People's Army: フィリピン共産党の武装組織) がいるとの情報がある。またミンダナオ島に近いこと、スルー海を渡ってイスラム教過激派であるアブ

サヤフが出没することもあり得る。このため治安状況に十分留意して現地調査を行う必要がある。特にミニ水力地点調査では、現地入りする前にパラワン州政府を介して事前に地域住民に調査の目的などについて説明をしてもらう等の対策を講じる必要がある。また現地調査には PGP 職員に必ず同行してもらうと共に、不測の事態に備えた通信手段を事前に確保することが必要である。

### (2) 本マスター・プラン調査の目的とカウンター・パートの策定過程における参加の必要性

本マスター・プランは I/A の Scope of Study で示されているとおり、パラワン州全体の包括的な計画を策定するものであり、ある特定の水力発電地点を全体計画のなかで位置付けるためのものではない。特に重要な点は、本マスター・プラン調査で策定される計画は策定された段階で最終版となるようなものではなく、策定されたマスター・プランが起点となり、それ以後フィリピン側が自分達でローリング・プランとして毎年見直しをしながら使っていくことができるようにするための起点となるべき全体計画であることを理解することである。フィリピン側がマスター・プラン策定後自身の計画として毎年見直しをしながら使っていくことを可能とするためには、マスター・プラン調査期間中に調査、分析、計画の策定などの作業をカウンター・パートと共に行い、フィリピン側がその策定過程までも含めて理解することが肝要となる。このために現地調査後の資料・データの検討・分析段階でも、作業は基本的にフィリピンでカウンター・パートと共に行い、カウンター・パートと議論をしながらデータ・ベースや実施計画等を含んだマスター・プランを策定することを基本とする。

### (3) Conceptual Framework の提示について

DOE 次官の del Callar 氏から、氏の言う“テンプレート”を本格調査開始後至急提示して欲しい旨協議の開始当初要望があった。新電力法下で DOE は PDP(Power Development Program)を策定し毎年改訂していくことが義務付けられており、現在非常に高額な電気料金が政治問題化しているフィリピンで適正な PDP を策定することが DOE の緊急課題となっている。本マスター・プラン調査はレイテー サマール等の基幹送電線から離れた、地方の小規模独立系統のマスター・プランであり、フィリピン国内では今までこのような小規模独立系統のマスター・プランを策定した経験がないことから、次官は本マスター・プランを一つのモデルとし、他の地方系統でも適用することを念頭に置いて、かかる要望を表明したものと考えられる。このように本マスター・プラン調査は一つのモデルを提示することを求められており、同氏の言うテンプレートとはマスタープラン全体の概念的枠組み (Conceptual Framework) であると考えられる。

本マスタープランでは様々な調査事項と分析内容が相互に関係し、最終的な計画が策定されることになる。開発調査開始時のインセプション・レポートの段階で、このように多岐にわたる調査事項と分析内容が相互にどのような関係をもって進み、最終的にどのようなアウト・プットが出ることになるのか、そのプロセスをマスター・プラン調査の概念的枠組みとして整理し、明確に提示することが求められている。特に調査開始の段階でこのような概念的枠組みをカウンター・パート側との共通認識を形成することで、その後の調査がより円滑に進むものと期待される。このためインセプション・レポートでは、マスター・プラン調査の概念的枠組み

をできるだけ分かり易く整理し提示すると共に、カウンター・パートと十分議論し相互理解を得ることが重要である。

#### (4) データ・ベースの作成について

本マスター・プラン調査では調査の開始時点でマスター・プラン調査の概念的枠組みを示すことが求められているが、この概念的枠組みはマスター・プラン調査の終了時点で一つのデータ・ベースとして具体的なデータを伴って示される必要がある。作成されるデータ・ベースのデータ項目とその構造は、他の地域でも適用できるものとして作成することで、DOE 次官が期待するテンプレートとして機能させる必要がある。

#### (5) 再生可能エネルギーの取り扱いについて

本マスター・プラン調査で対象とされる再生可能エネルギーはミニ・マイクロ水力発電、太陽光発電及び風力発電である。このうちミニ・マイクロ水力発電はパラワン島の基幹送電線に連携し、既存ディーゼル発電を将来的に置き換えてゆくための電源として、また既存送配電網から離れたミニ独立システムの電源として開発することが期待されている。太陽光発電はパラワン本島以外の離島でディーゼル発電の燃料を節約するためのハイブリッド・システムを構成する電源として、またそれぞれの家屋に個別設置する Solar Home System (SHS)として利用されることを想定している。風力については太陽光発電と同じく本島以外の離島でハイブリッド・システムの電源として、またそれぞれの家屋に個別設置する小型風力発電を想定している。太陽光の日射量と風力の風況については、測定を行うことはせず、既存資料を基に検討する。

#### (6) DOE のミニ水力開発促進の既存制度・スキームについて

DOE はミニ水力の開発を推進するため、免税措置などの優遇策を既に講じており、マスター・プラン策定にあたっては、これら既存の制度・スキームを把握して実施計画に反映させることが必要である。

#### (7) DOE に対する他の技術協力事業について

UNDP など他の援助機関も再生可能エネルギーと農村電化の分野で DOE に対していくつかの技術協力事業を実施しており、これら協力の成果を踏まえて、再生可能エネルギーの最適な適用と農村電化の計画を検討し、本マスター・プランを策定していく必要がある。

#### (8) パラワン本島以外の離島に係る取扱い

パラワン州はパラワン島の本島以外に 1,768 の島からなっている。本マスター・プラン調査はパラワン州全体のマスター・プランとしてこれらの島々も計画立案の対象としているため、パラワン島本島以外の島の調査をどのように行い、マスタープランのなかに盛り込むのかが一つの課題である。パラワン州第 2 の島である Busuanga には 2 つ目の電化組合があり、この島と隣接する Culion 島の現地調査は必要不可欠であろう。それ以外の島々については、ローカル・コンサルタントを有効に使いできるだけ多くの島を効率的に調査する必要がある。

#### (9) 漁村のバランガイについて

パラワン島周辺はフィリピンでも有数な漁場であり、島の沿岸域には多数の漁村が存在している。これらの漁村は海沿いにあるため幹線道路から離れて立地している場合が多いが、周辺海域の主要都市からこれら漁村に直接船で魚を買い付けに来るため、人々の収入は決して低くなく、電化に対する需要もかなり高いと考えられる。また稲作を生計手段としている農村バランガイでは家が耕地に散在しているため、需要密度が低く配電線で電化をするにはかなり長い電線が必要となるが、漁村では家がかなり集積して立地しているため需要密度が高く配電線により効率良く電化を進めることができると考えられる。

#### (10) 農村電化における電気料金検討の考え方

電気料金の設定は、電力開発マスター・プラン全体を左右する基本パラメーターとして捉える必要がある。なぜならばマスター・プランの重要なコンポーネントである発電設備増強計画を検討するうえでの前提となる需要想定は、電気料金のレベルにより左右されるものであり、また将来の需要の増減を左右する家屋電化率の進捗速度とその後の需要の伸びもやはり電気料金のレベルに左右されるからである。本マスター・プラン調査では、この電気料金に対する考え方に基づいて長期限界費用と支払意志額及び供給費用の回収という観点から、農村電化における適正な電気料金を検討し、推計された支払意志額との兼ね合いから補助金の必要性を検討して農村電化における電気料金政策として提言することが求められている。また需要想定にあたっては、電気料金に対する需要の弾力性を考慮し検討することとする。

ここでいう支払意志額とは需要側から見た電気の経済的稀少性であり、長期限界費用とは供給側から見た電気の経済的稀少性である。支払意志額と支払可能額はまったく別の概念であることを区別することは重要である。電気に対する支払意志額は、電気の来ていないところで人々が使っているロウソクや灯油、電池などの電気の代替エネルギー源に対する支出から推計する金額である。つまり電気の代替エネルギー源に対する支払額を電気に対する支払意志額の上限として、その家計における電気の代替エネルギー源に対する支出の実績値だけに焦点をあてて検討をするのが支払意志額であるのに対し、電気に対する支払可能額はその家計全体の収入と支出をまず調査し、その結果の検討から推計されるところに根本的な相違がある。このため支払可能額を推計するには家計ごとの収入と支出を調べないと有意な検討を行うことはできないが、支払意志額では電気の代替エネルギー源に対する支出額の調査を行うだけで基本的に推計が可能となる。農村電化における電気料金政策を検討するためには、未電化地域における電気に対する支払意志額の推計値は、具体的な政策議論を展開する上で必要不可欠な数値である点に留意する必要がある。

#### (11) 農村電化に伴う社会的・経済的効果の分析

農村電化はその社会・経済に大きな効果をもたらすとされている。しかし電化は万能ではなく、その効果は電化対象の既存社会・経済のあり方、電化と共に実施される農業開発や地域産業振興そして教育や保健医療などの社会開発により大きく左右されると考えられている。本マスター・プランでは農村電化計画を単に未電化バランガイに電気を供給する計画として捉えるのでは

なく、電力供給をその地域社会の民生向上の積極的な手段として捉え、計画のなかに取り込むことが求められている。このためには現地調査を開始する前のインセプション・レポート作成段階で、電化の社会的・経済的効果について事前に整理をし、カウンター・パートに提示する。そしてパラワン州の地域社会・経済開発計画を調査・検討し、電化による効果をパラワン州の地域社会・経済でいかに発現させることができるかをカウンター・パートと議論し、この結果を農村電化計画に反映させると共に電化事業が大きな効果を生むことが期待される地域経済・社会開発計画を最終計画に盛り込む必要がある。