

**パラオ国**  
**電力供給改善マスタープラン調査**  
**プロジェクト形成調査報告書**

平成 19 年 2 月  
(2007年)

独立行政法人国際協力機構  
経済開発部

経 済
J R
07-024

**パラオ国**  
**電力供給改善マスタープラン調査**  
**プロジェクト形成調査報告書**

**平成19年 2月**  
**(2007年)**

**独立行政法人国際協力機構**  
**経済開発部**

## 略 語 表

略 語	正式名称	備考（日本名等）
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
BOT	Build, Own, Transfer	発電所を建設し、一定期間所有して発電事業を行ったあとに所有権を電力会社に移転する事業形態。これに対し、BOOは、発電所を建設、所有して発電事業を永続的に行う事業形態
COMPACT	Compact of Free Association	自由連合協約
Concession loan	—	事業融資
EQPB	Environmental Quality Protection Board	環境保護局
F/U	Follow up Cooperation	フォローアップ協力
GEF	Global Environment Facility	地球環境ファシリティ
ICBC	International Commercial Bank of China	中国国際商業銀行
IFC	International Finance Corporation	世銀グループの一員で、民間セクター向けの融資を担当する機関
MRD	Ministry of Resource and Development	資源開発省
OTEC	Ocean Thermal Energy Conversion	海洋温度差発電
PPUC	Palau Public Utilities Corporation	パラオ電力公社
PV	Photovoltaic	太陽光発電
SHS	Solar home system	ソーラーホームシステム
SOPAC	South Pacific Applied Geosciences Commission	南太平洋応用地球科学委員会
TA	Technical Assistance	技術協力

# 目 次

## 略語表

第1章 調査の概要	1
1-1 調査の背景	1
1-2 調査の目的	1
1-3 調査団員構成	1
1-4 調査日程	2
1-5 主要面談者	2
第2章 協議結果の概要	4
2-1 協議結果概要	4
2-2 団長所感	7
第3章 パラオ国の電力事情	10
3-1 電力需給状況	10
3-2 電力設備の現状	14
3-3 実施体制	21
3-4 電力開発計画	24
3-5 パラオ電力公社の経営状況	25
3-6 再生可能エネルギーの開発状況	27
3-7 国際機関の電力セクターへの協力状況	28
第4章 環境社会配慮	30
4-1 環境社会配慮制度	30
4-2 電力開発に係る環境社会配慮	32
4-3 計画策定対象施設の予備的スコーピング	33
第5章 フォローアップ協力調査	35
5-1 フォローアップ協力要請の背景と対象変電設備	35
5-2 変電設備機材の運営状況	35
5-3 メンテナンス費用と支出実績	36
5-4 維持管理体制	36
5-5 変電設備機材の現況	37
5-6 フォローアップ協力調査	38
5-7 機材調達計画	42
5-8 概算経費	45
5-9 実施スケジュール	45

第6章 本格調査の概要	47
6-1 調査の目的	47
6-2 調査の内容	47
6-3 本格調査における留意事項	48

#### 付属資料

1. 署名したM/M	53
2. 環境社会配慮調査サマリー	61
3. 現地紙記事	71
4. 視察結果	73
5. 面談記録	83
6. 要請書	95
7. 収集資料リスト	135

# 第1章 調査の概要

## 1-1 調査の背景

パラオ共和国（以下、「パラオ国」と記す）の首都機能、観光産業等経済活動の中心であるコロール島及び最大の島であるバベルダオブ島における電力は、Aimeliik発電所及び無償資金協力により増設されたMalakal発電所により供給されているが、近年の人口増、一人当たりの電気利用の増加、観光産業の発展等により電力需要は年率約4%増加しており、2007年には既存設備の発電容量を超えると予測されている。また、既存の発電所及び送変電設備のメンテナンス不足、1987年に運転開始したAimeliik発電所の老朽化等により、既存の電力設備にも問題を抱えている。

これまで我が国は、全国16州のうち11州を占め、全人口2万人の約9割が居住しているコロール島及びバベルダオブ島を対象に、送配電網整備（1985～1986、1993～1995、1997～1998）及び発電設備整備（1996）に係る無償資金協力を実施するなど、電力供給の安定化、電化率向上に大きく貢献してきた。しかしながら、電気事業を監督・運営する資源開発省（Ministry of Resource and Development : MRD）、パラオ電力公社（Palau Public Utilities Corporation : PPUC）の計画策定能力、運転維持管理能力はまだまだ低く、近い将来に予見される電力危機に対する対策も十分検討できない状況にある。

上記背景から、パラオ国政府は、コロール島及びバベルダオブ島における、将来の電力需要予測、電力設備計画の策定と、短期的に必要となる電力設備のF/S調査、資金調達の検討、経営改善、人材育成、運用改善への提言を含む電力供給改善計画を策定する開発調査を我が国政府に要請した。

## 1-2 調査の目的

本プロジェクト形成調査は、MRD及びPPUCをはじめとするパラオ国側関係機関との協議及び既存の電力設備の現状確認を通じて、本格調査実施に関連する基礎情報を収集するとともにパラオ国における電力セクターの現状と課題を把握し、妥当性、有効性の高い協力案件を先方政府と協議のうえ形成することを目的とした。

## 1-3 調査団員構成

氏名	担当	所属先	期間（到着 - 出発）
千原 大海	総括／団長	独立行政法人国際協力機構 国際協力総合研修所 国際協力専門員	25 Oct. - 3 Nov. (25 Oct. - 3 Nov.)
小柳 智美	技術協力行政	経済産業省資源エネルギー庁 電力・ガス事業部政策課 国際協力係長	25 Oct. - 3 Nov. (25 Oct. - 3 Nov.)
佐藤 洋史	調査企画	独立行政法人国際協力機構 経済開発部電力・エネルギーチーム 主査	25 Oct. - 3 Nov. (25 Oct. - 3 Nov.)
湯本 登	電源開発計画	プロアクトインターナショナル株式会社	25 Oct. - 3 Nov. (25 Oct. - 3 Nov.)
高橋 徹	送変電計画	株式会社ニュージェック	25 Oct. - 3 Nov. (25 Oct. - 3 Nov.)

#### 1-4 調査日程

2006年10月25日（水）～11月3日（金）まで

No.	Date & Day		Activities	Stay
1	25-Oct.	Wed.	10:30 成田発 (CO962) [高橋団員: 9:55 関空発 (NW080)] 18:50 グアム発 (CO953) 19:50 コロール着	コロール
2	26-Oct.	Thu	9:00 JICAパラオ駐在員事務所打合せ 14:00 資源開発省 (MRD) 大臣、パラオ電力公社 (PPUC) 総裁表敬 16:00 Malakal発電所視察	コロール
3	27-Oct.	Fri	9:00 Airai変電所視察 14:00 PPUCとの協議	コロール
4	28-Oct.	Sat	9:00 Kokusai変電所、Aimeliik変電所、Aimeliik発電所視察	コロール
5	29-Oct.	Sun	資料整理	コロール
6	30-Oct.	Mon	9:00 環境保護局 (EQPB) との協議 10:30 在パラオ日本国大使館表敬 13:30 財務局との協議	コロール
7	31-Oct.	Tue	9:00 PPUCとのミニッツ (M/M) 協議 14:00 エネルギーオフィスとの協議 (高橋団員) 11:30 フォローアップ協力 (F/U) 対象変電所調査	コロール
8	1-Nov.	Wed	14:00 MRD、PPUCとのM/M署名 15:00 バベルダオブ島北部ソーラーホームシステム (SHS) 視察 18:30 PPUC主催レセプション	コロール
9	2-Nov.	Thu	9:30 在パラオ日本国大使館報告 (JICAパラオ駐在員事務所報告) 資料整理	コロール
10	3-Nov.	Fri.	1:15 コロール発 (CO955) 7:20 グアム発 (CO961) 9:55 成田着	

#### 1-5 主要面談者

##### (1) パラオ国側

##### 1) 資源開発省 (Ministry of Resource and Development : MRD)

Fritz Koshiha Minister

エネルギーオフィス (Energy Office)

Greg Decherong Manager, Energy Program, MRD

##### 2) パラオ電力公社 (Palau Public Utilities Corporation : PPUC)

Kione J.Isechal P.E. Chairman, Board of Directors

Satoru W.Adachi CEO & General Manager

Nilo L.Andres Manager, System Control Division

James Mengeolt Power Distribution Manager

Jacqueline Alexznder      Chief Financial Officer

3) 環境保護局 (Environmental Quality Protection Board : EQPB)

Portia K.Franz      Executive Officer

4) 財務局 (Office of Finance)

Casmir E.Remengesau      Financial & Management Advisor

(2) 日本側

1) 在パラオ日本国大使館

山下 尚武      臨時代理大使

2) JICAパラオ駐在員事務所

野津 善男      所 長

相園 賢治      企画調査員



## 第2章 協議結果の概要

### 2-1 協議結果概要

今回の調査を通じて確認した内容をM/Mとしてまとめ、MRD、PPUCとの間で署名、交換した。確認した内容は以下のとおり（付属資料1のM/M参照）。

#### (1) 本格調査の実施体制

本格調査のカウンターパート機関は要請機関であるMRD及びPPUCであり、本格調査を円滑に実施するために必要な関係機関との調整を行う。実施体制として、MRDが中心となり、Steering Committee及びWorking Groupを構成する。

Steering Committeeは、MRD、PPUC及び関係機関の代表とJICA調査団より構成され、パラオ国側関係機関間の円滑な協力、調査進捗状況のモニタリングを行うことを目的にMRDが適宜調査期間中に開催する。

Working Groupは、調査を円滑に実施するためにPPUCの各部門、関係機関の担当により構成され、本格調査団とともに調査を実施し、同時に電力開発計画に係る技術移転を受ける。

#### (2) 要請書のレビュー

2005年8月にMRDから提出された要請書の内容について、8月の電力危機以降に実施されてきた対応策と、確定している短期、中期の電力開発計画に照らし合わせてJICA開発調査の内容を再検討した。

##### 1) 電力供給の現状

コロール島及びバベルダオブ島の電力需給は、Malakal発電所の2基のWartsila社製発電機の故障及び2基の三菱重工製発電機の故障停止による供給力低下により逼迫し、2006年8月より1日8時間の計画停電が実施された。この計画停電は、急遽リースで手配した4基（計3.68MW）の発電機が到着する9月半ばまで継続した。

現在、クランクシャフト損傷により停止していた三菱重工製発電機12号機と13号機のうち、12号機については既に修理が完了し、運転が再開されている。また、13号機についても、スペアパーツを待っている状態で、2週間後には運転を再開できる状態になるが、実際の運転の再開はリースした発電機を返却する期限（2006年12月22日）以降となる。Wartsila社製発電機についても2007年1月までには修理される予定である。

電力供給の安定のために、PPUCは、4MW（2MW×2基）の非常用発電機を調達中であり、2006年12月は納入され、Malakal発電所またはAimeliik発電所に設置される。また、ベースロード用電源として、5MWの発電機をAimeliik発電所に設置することを決めており、現在発注の準備をしている。この発電機は、18～24か月で設置できる予定である。

これら、故障した発電機の修理、リース発電機の手配、4MW及び5MW発電機の購入は、すべて台湾からの空港整備用に借りたローンUS\$1500万の中から流用したUS\$700万により賄われる。PPUCとしては、これらの対応策の実施により、コロール島及びバベルダオブ島における少なくとも2010年までの電力需要に対応できる供給能力を整備できると考えている。

## 2) MRDの要請書のレビュー

### a) Improve power generation efficiencies at all levels of operations and meet future demand.

本内容はTORに残すこととするが、JICA開発調査はより長期の2010年から2025年を対象とした計画を策定することとし、投資計画、資金調達の実現性を検討する。既存の設備の運用改善についても検討する。

### b) Increase reliability and handling of increased loads in transmission, distribution and substation.

本内容はTORに残すこととするが、送配電については、比較的良好に運用されており、また、変電所へのフォローアップ協力 (Follow up Cooperation : F/U) も2007年度に予定されていることから、緊急の協力ニーズは低いと考えられる。このため、JICA開発調査は、長期の送配電計画について、新首都等新たな需要地への拡張計画の策定、送配電線の自由連合協約 (Compact of Free Association : COMPACT) 道路沿いへの再配置について検討することとする。

### c) Identifying of power growth demand by sector and establishing strategies and options to control and management options.

本内容はTORに残すこととするが、既存の短期、中期の需要予測のレビューを行ったうえで、2010年から2025年までの長期を対象とする電力需要を予測することとする。

### d) Develop preliminary design and preliminary engineering study.

本内容はTORに残すこととするが、長期のマスタープランに対応したプレF/Sを実施し、発電、送電、変電、配電設備整備に必要な費用を試算する。

### e) Develop recommendation on funding source.

本内容はTORに残すこととし、電力設備に係る投資スケジュールと、必要な資金の調達方法についてPPUCとともに検討する。

### f) Recommend solutions for operational efficiencies, management information systems, staffing and training.

本内容はTORに残すこととし、発電設備のO&Mを中心とするマネジメントの改善のために、人材育成、システム改善について検討する。

### g) Recommend utility rates that can fully recover all PPUC's cost to continue sustainable operations, viability of the project and eliminate the need for government subsidy.

本内容はTORに残すこととする。

### h) Recommend facilities design to needed improvements of power generation capacity to the 11 states of the Republic of Palau and as Babeldaob Road (Compact Road) nears its completion and development of commercial, governmental and residential areas expands to the undeveloped Babeldaob areas.

本内容は既に上記において触れられている。

## 3) JICA開発調査の内容

上記のオリジナル要請書への検討に基づき、JICA開発調査の内容を以下のとおり整理した。ただし、本調査内容は、予備調査時に最終的に確定されるものとする。

### a) 調査の目的

- ① 既存の短期、中期の電力開発計画のレビュー。
- ② デマンドサイドマネジメントの検討を含めた、各セクターの電力需要の予測。
- ③ 再生可能エネルギーの利用も含めた、電力供給オプションの検討。

- ④ 料金設定、コスト削減のための代替燃料の検討等を含む、PPUCが自立した経営を実現するための方策の検討。
- ⑤ コロール島及びバベルダオブ島において安定した電力供給を実現するためのプロジェクト、アクションプランを含む、電力開発マスタープランの策定。
- ⑥ 提案された電力設備のプレF/Sの実施と、資金計画の検討。
- ⑦ 調査を通じた技術移転による、PPUC職員的能力開発。

b) 調査範囲

調査範囲は、コロール島及びバベルダオブ島とする。

c) 調査対象期間

調査対象期間は、2010年から2025年とする。

d) 調査案件名

調査内容を見直した結果、調査案件名を以下のとおり変更することで先方と合意した。

“The Master Plan Study for Upgrading of Electric Power Supply in the Republic of Palau”

「パラオ国電力供給改善マスタープラン調査」

(3) プロジェクトの資金目処

現在実施している、短期、中期の電力設備整備は、台湾からのUS\$700万のローンにより行われている。本件調査の結果計画される2010年以降の電力設備整備に必要な資金は、調査の中で様々な可能性を検討することになる。

(4) 環境社会配慮について

調査団より、JICA環境社会配慮ガイドラインを紹介し、本件調査は要請内容に電力設備のF/S調査が含まれることから、現在は環境カテゴリーが“A”となっていることを説明した。また、今回の調査の中で、発電所建設予定地であるAimeliik発電所の対象用地について予備的スコーピングを実施しており、この結果に基づき、カテゴリーについては帰国後再度検討することを説明した。

PPUCは、環境社会配慮ガイドラインの内容を検討し、本格調査時に効果的に活用する旨表明した。

(5) Undertakingについて

先方の取るべき措置として、本格調査実施時のカウンターパート（Working Groupメンバー等）が調査に参加するために必要なコストについてはパラオ国側で負担することを確認した。

また、本格調査団がWorking Groupと調査業務を遂行するうえで必要な執務室はPPUCにおいて用意することを確認した。

(6) 正式要請の提出について

調査団より、本件を採択する場合、平成19年度向けの正式要請書を日本政府に提出する必要がある可能性を説明し、パラオ国側の理解を得た。必要性の有無については、JICAパラオ駐在員事務所から連絡することとした。

## (7) 実施に向けた手続きについて

今回のプロジェクト形成調査の結果を日本政府関係者に報告し、採択となれば、その後予備調査、S/W署名を経て本格調査が実施されることとなる。

## 2-2 団長所感

本開発調査の要請を検討する際、事前評価のポイントとしては、主に2点を重要事項としてプロジェクトの形成を図ったので、以下にそれらを所感した。

### (1) パラオ国電力開発と日本ODAの果たした役割

#### 1) 日本ODAによるパラオ国の電力セクター支援の成果と貢献

我が国は、パラオ国独立前の1985年から、全国16州のうち11州を占め全人口2万人の約9割が居住するコロール島及びバベルダオブ島を対象に、送配電網及び発電設備の強化にかかわる無償資金協力を実施するなど、一貫して、パラオ国の電力の安定化と電化率の向上に大きく貢献してきた。特に、1998年2月には、Aimeliik発電所（1985年供用開始）の老朽化と旺盛な電力需要増に対応すべく基本設計調査の要請を受け、Malakac発電所にディーゼル発電2基（三菱重工製12号機、13号機）を無償供与した。本発電機は、現在、コロール島の電力供給の約6割を担うベースロード設備として稼働中である。一方、年々増加する電力消費に依然として供給余力逼迫の状態が続いており、12、13号機も規定のオーバーホール期間を超える酷使を余儀なくされ、2006年8月には相次いでクランクシャフト損傷による緊急停止に至った〔後述2〕参照。〕この間、PPUCは、13号機は自助努力による復帰、12号機については修復後に三菱重工による検査を受け、スペアパーツの補充など、辛うじて3万時間超でメジャーオーバーホールを実施するなど、不十分とはいえ一定の能力維持管理に努めている。一方、以下、(2)にあるCOMPACT終了後には、経済基盤整備など経済的な自立に向け引き続き電力需要増が見込まれるが、既存の電力設備の老朽化による突発的な事故停電や短期の電力不足には、緊急避難的な対応を迫られる懸念もある。

#### 2) 2006年8月の大停電・電力危機とパラオ国の自助努力

2006年8月Malacal発電所の主力発電機である12、13号機が相次いで、クランクシャフト損傷の復旧の必要性に迫られ、1日8時間の計画停電が約1か月半続いた。緊急対策として1MW発電機4基を12月期限でリース（US\$60万）し急場を凌いでいる。本電力危機は、政府高官間に電力供給の安定化に大きな関心と呼ぶ政治課題となった（複数のパラオ新聞報道）。その結果、空港整備の資金として台湾からの借款US\$1500万の一部US\$700万を流用して、クランクシャフトの修理、緊急可動式発電機リース、2010年までに必要な5MWの新規発電機購入など一連の決定がなされ、少なくとも短・中期の電力需給の安定化が図られている。

これまで、PPUCによる電力開発は、1996年作成“PALAU 2020 NATIONAL MASTER PLAN DEVELOPMENT PLAN”に沿って、主にCIPプログラム資金により進められてきた。2003年には米国コンサルタントによる電力開発戦略“Strategic Plan for 2003 to 2008”が作成され、発電機の増設、運転・維持管理の効率化、コスト回収のための料金体系の見直し、ループ給電方式による電力運用の柔軟性確保など多くの提案が盛り込まれ、事業資金として総額US\$3500万の投資が推計され、財源として米国からの低利融資に期待する提言がなされている。ただし、本調査時点ではその資金目途について見通しが立ってはおらず、台湾からの融資の可能性が報道



されるなど、PPUCによる市場資金の活用が基本とされ、政府保証を含め白紙の状況になっている（財務局省聞き取り）。したがって、2010年以降の長期・超長期の電力需給の安定化については、なお精査が必要である。

### 3) 2010年以降の中長期電源開発計画とエネルギー政策の必要性

先に述べたようにとりあえずは、短期の電力需要増への対応には、技術的、資金的目途もついていたものの、2010年以降については2003年米国コンサルタント作成の未達成状態にある戦略プランしかなく、現状のままでは老朽化あるいは酷使する設備に緊急避難的にパッチワークで対応するリスクが憂慮される。そのためには、(2)で述べる「2009年9月COMPACT終了とパラオ国による経済的自立への模索の始まり」にもあるように、可及的速やかに、中長期の産業開発や経済成長に伴う電力需給の安定化、送配電システム整備、電力料金体系の見直しなど、電力セクターの自立経営に向けた戦略プラン見直しも必要である。さらに、本長期戦略には、現在ほぼ高価な輸入化石燃料への依存率の逡減も課題であり、特に豊富な太陽エネルギーに代替する省電力の推進も検討を加え、電力の燃料源の多様化など、エネルギー安全保障の観点からの見直しも必要であろう。特に、2010～2025年をターゲットとする本調査により、パラオ国のエネルギー政策、電力セクター自立への道標を示すことができれば、パラオ国電力セクターへの20有余年に及ぶ日本ODAの一貫したセクター支援の締め括りとする意義は大きいとも思料されるところである。

## (2) 2009年9月COMPACT終了とパラオ国の経済的自立への模索の始まり

### 1) COMPACTを含む米国からの資金的経済援助の先細りの可能性について

パラオ国の開発計画の策定に最も大きく影響を与えてきた要因はCOMPACTの存在である。米国からの資金的経済援助が得られるCOMPACTの期限切れ（1995年10月～2009年9月）を控えて、パラオ国は、今後、その経済的自立に向けた産業開発など財政支出の見直しを迫られる、その自立に向けた改善ペースはIMFや経済専門家の大方の期待を下回っていると見られている。そのため、パラオ国は、引き続き米国からの資金的経済援助の流れを確保すべく交渉中（パラオ国では時にCOMPACT2と呼んでいるようだ）と聞くが、スケジュール通りCOMPACTが終了することにより急激な財政悪化を招き、広くパラオ国経済全般へ悪影響が及ぶとの憂慮もある。

### 2) 海外援助依存体質からの脱却の必要性について

パラオ国の一人当たり国民所得は、2004年現在約US\$6,800と中進国に位置づけられる一方、最近COMPACT後の支援を検討するADBペーパーでは、COMPACTからの援助資金を除くと政府の財政収入は少ないことからパラオ国をローン供与適格国として、開発途上国に分類している。実際、その所得源の多くは米国からの援助で、製造業はほぼゼロ、労働人口の約6割が公務員とその産業構造はきわめて歪みかつ脆弱であり、COMPACT終了後の開発資金の調達の展望は予断を許さない。1994年独立のパラオ国の国家開発基本計画では、国づくりの第一義として公共事業、特に道路交通、電力、上下水道、廃棄物処理、通信及び公共建築物が重要事項としてあげられ、依然、産業振興や経済開発は大きく立ち遅れている。電力、通信、水道、廃棄物等の公的部門サービスがGDP生産セクター比26～27%を占め、2003、2004年度の公的支出はGDP比約63%を占めることなどから、今後はこれら電力セクターの効率化も含めて公的部門の見直しや収入増につながる観光、産業開発が急務となっている。これまでの日米に次いで近々

援助国として登場しているのは、1999年外交関係を樹立した台湾の対中国外交を意識した援助攻勢がある。2006年に移転した新首都メレキョクの政府関連庁舎へはUS\$2000万の借款を供与している。今後は、豊富な観光資源を背景とした観光開発を中心に、漁業、農業、鉱業等の開発も急務とされるが、電力を含むエネルギーの安定供給はそれら開発投資への信頼性を担保する社会経済基盤インフラとして重要性を増すことになるだろう。

上記を総括して所感すると、パラオ国要請に基づく本プロジェクト形成調査の諸項目のなかでも、特にCOMPACT終了後の2010年からの中長期に絞った電力開発マスタープラン策定などのプロジェクトの検討は、改めて強い妥当性があると思われる。なお、パラオ国は、人口約2万人という小国でもあり、その長期の電力開発計画といっても、当初年は2010年というかなりの緊急性を要すること、入力パラメーター数も比較的少ない予想であること、資源・エネルギー戦略・政策、地域開発計画とよく連携した簡素かつ具体的な計画が望まれるなど、中大国向け電力開発マスタープランとは異なり、最長でも10～12か月程度で仕上げる比較的短期の調査が望まれるであろう。

### 第3章 パラオ国の電力事情

#### 3-1 電力需給状況

##### (1) 電力需要の推移

PPUCは、「パラオ・パブリック法 (Republic of Palau Public Law) 4-13」に基づき、1994年7月に設立された。その供給区域は、コロール・バベルダオブ地域とペリリュウ島、アンガウル島、カヤンガル島の3つの外島である。電力需要の大半はコロール・バベルダオブ地域に集中している。同地域の電力需要は観光開発、新首都の開発等に伴い、図3-1及び図3-2に示すように年々増加しているが、2006年度は大規模な停電の影響により需要が減少している。電力需要規模が小さなパラオ国では、新首都、ホテルの建設等個別プロジェクトによる電力需要の増加が電力需給に大きな影響をもたらす。表3-1に2005年から2008年までの主要な開発プロジェクトとその電力需要規模を示す。

PPUCの電力需要は図3-3に示すように年間を通じて大きな変動はない。1日の電力需要の変動については、ピーク時間が夕方の6～8時と午後である。ピーク需要が13.6MWであるのに対して最低負荷が13.0MW（休日で、9～9.5MW）であり、年間負荷率は90%程度と非常に高い。

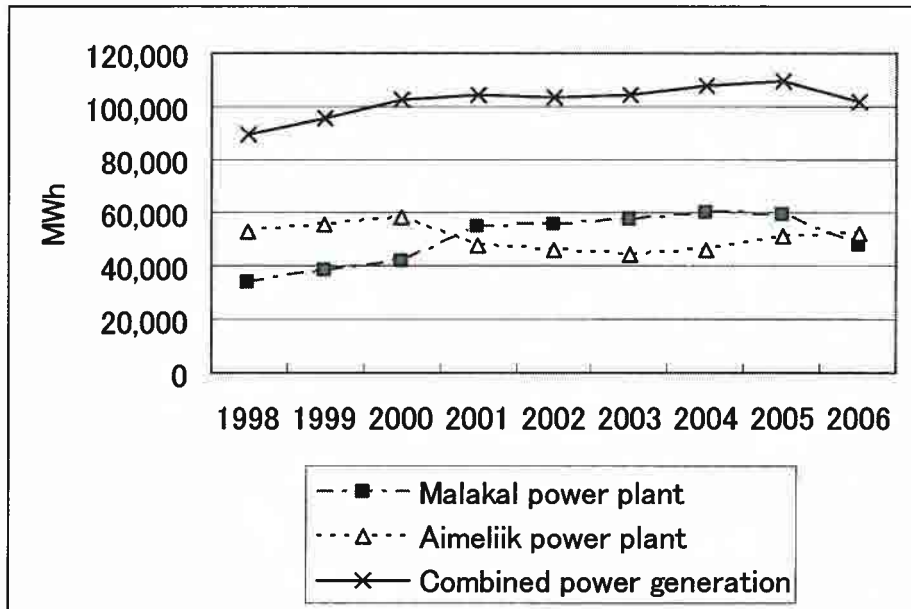


図3-1 発電電力量の推移<sup>1</sup>

<sup>1</sup> FY2003 Performance Reports及びPPUC資料に基づき作成

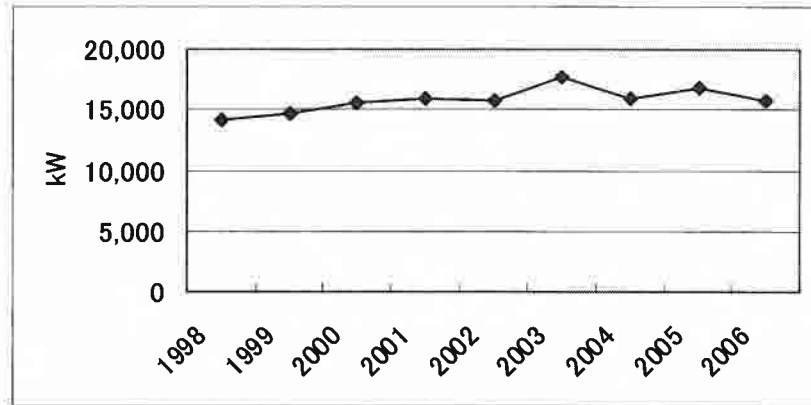


図3-2 ピーク需要の推移<sup>2</sup>

表3-1 主要な開発計画（政府及び商業施設）と電力需要規模<sup>3</sup>

施設名		2005	2006	2007	2008
政府施設					
	最大電力				
	平均需要				
国立博物館	350	246			
新首都ビル	1,500	1,056	1,500		
空港ターミナル改修	300	270		300	
マラカル港拡張	150	106		106	
廃棄物処理施設（アイメリーク）	200	160			200
廃棄物処理施設（コロール）	200	160			200
水道施設（アイライーコロール）	150	120			150
下水施設（メレケオク）	110	75		110	
Ngarmau自由貿易港	50	35		35	
メレケオク開発プロジェクト	1,000	800			1,000
小計		1,746	551	550	1,000
商業施設					
パラオロイヤルリゾート（日航ホテル）	750	528	176	352	
マラカル・マリーナビレッジ	250	200		250	
ローズガーデンリゾート	120	96	120		
VIPホテル	70	45	75		
クエストリゾート	160	120			200
パラオ・アイメリークゴルフコース	800	500			500 300
PMIC複合商業施設	120	90		75	45
シーパッションホテル	270	200			270
小計		371	677	745	570
合計		2,117	1,228	1,295	1,570

<sup>2</sup> 要請書及びPPUC資料に基づき作成

<sup>3</sup> 要請書に基づき作成



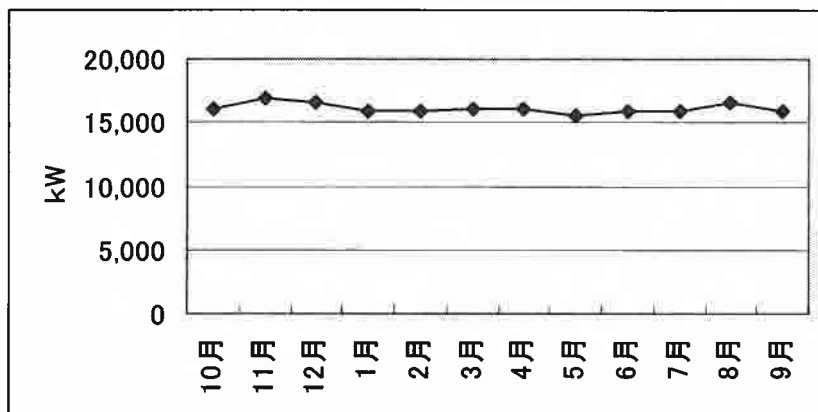


図3-3 最大電力の月別変動 (2004年10月～2005年9月)<sup>4</sup>

## (2) 2006年の停電事故の経緯

PPUCは、2006年8月から9月にかけて長期間にわたり、相次ぐ発電機の運転停止により1日8時間の大幅な計画停電を行った。この停電事故の経緯は次のとおりである。

基本的には発電機の維持管理が十分に行われていなかったために生じたものと考えられるが、8月16日の送電線事故から8月17日及び18日のMalakal発電所発電機2機の運転停止については、Aimeliik発電所からの送電停止に伴い、Malakal発電所に一時的に過重な負荷が生じたために連鎖的に発電機の運転停止事故が生じた可能性がある。図3-4に2005年10月から2006年9月までのMalakal及びAimeliik両発電所の月間発電電力量の推移を示す。この図に示すように、8月から9月にかけてMalakal発電所の発電電力量が減少し、Aimeliik発電所の発電電力量が増加しており、また計画停電に伴い、総発電電力量は8月、9月と減少している。

- ・ 3月26日：Malakal発電所三菱重工13号機がクランクシャフトの破損により運転停止
- ・ 5月12日：Malakal発電所Wartsila 2号機が運転停止
- ・ 8月11日：Aimeliik発電所の1台が運低停止。停電発生
- ・ 8月16日：Aimeliik発電所からの送電線が車により断線され送電停止。停電発生
- ・ 8月17日：Malakal発電所12号機が運転停止。以降長期にわたり計画停電を実施
- ・ 8月18日：Malakal発電所Wartsila 3号機が運転停止
- ・ 10月19日：Malakal発電所の三菱重工12号機運転再開

<sup>4</sup> PPUC資料に基づき作成

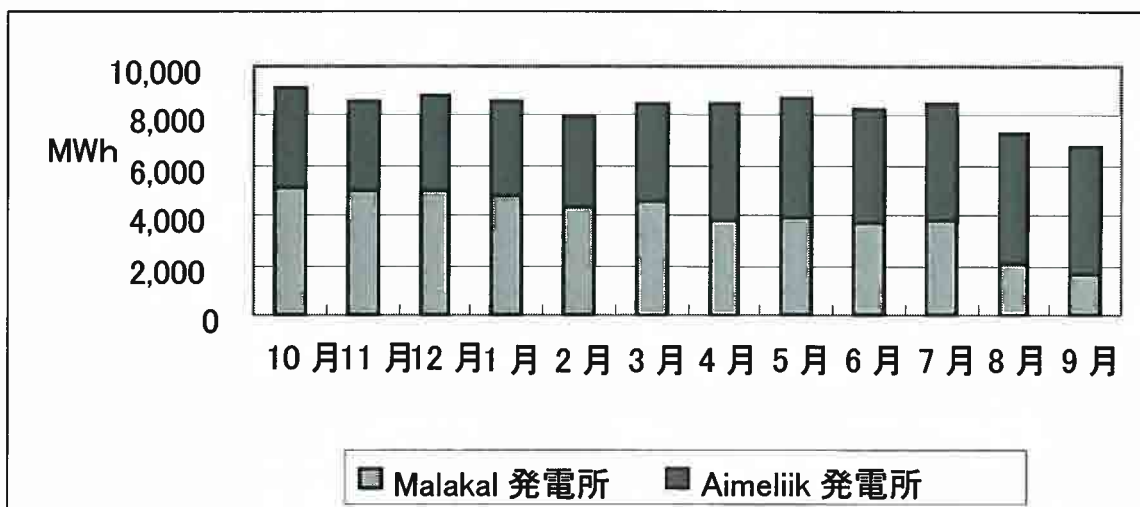


図3-4 Malakal及びAimeliik発電所の発電電力量の月間推移<sup>5</sup> (2005年10月～2006年9月)

(3) 自家用発電設備の導入状況

自家用発電設備で電力供給を継続的に行っている施設は、パラオ・パシフィックリゾートのみであり、他の自家用発電設備は非常用発電設備である。2006年8～9月の停電時には、大型の発電設備を有するパラシアホテル等5施設がPPUCの要請に対応して非常用自家発電装置を稼働させている。

表3-2に自家用発電設備の一覧を示す。

<sup>5</sup> PPUC 資料に基づき作成

表 3-2 自家用発電設備一覧<sup>6</sup>

施設名	設備容量
ホテル	
パラシアホテル	2 MVA 1台
シーホースホテル	175Kva 1台
パラゴ・インターナショナルリゾート	250kW 2台
Airai・ビューホテル	50kW 1台
パラオロイヤルリゾート (マラカル)	不明
パラオ・パシフィックリゾート (PPR)	1,250kW 1台、500kW 2台
ショッピング・デパートメント	
スランゲル	500kW 1台
ネコプラザ	250kW 1台
スレセイブマート	225kW 1台
ベンフランクリン	365kVA 2台
デスクルストア (ホテルを含む)	175kVA 2台
ACEハードウェア (ホテルを含む)	750kVA 1台、175kVA 1台
ハンパマート	456kVA 1台
その他	
PTCクラッシャー	150kVA 1台
ベラウ国立病院	500kVA 1台、250kVA 1台
PITI	不明
PMIC	不明
空港	不明

### 3-2 電力設備の現状

#### (1) コロール・バベルダオブ系統発電設備

コロール・バベルダオブ系統には、Aimeliik発電所とMalakal発電所の2つの発電所がある。Aimeliik発電所は1986年に運転開始した発電所で、総発電能力は10.8MW<sup>7</sup>である。Malakal発電所は1970年に運転開始した発電所で、現在の総発電能力は12.05MW<sup>8</sup>である。両発電所の発電機一覧及び現在の運転状況を表3-3に示す。

<sup>6</sup> PPUC資料

<sup>7</sup> PPUCの説明に基づく実発電能力の数値

<sup>8</sup> PPUCの説明に基づく実発電能力の数値

表 3 - 3 発電機一覧<sup>9</sup>

発電所/発電機	設置年	定格出力 (MW)	備考
Aimeliik発電所			
Pielstick 2 号機	1986	3.27	運転中 現在の実出力は9.6MW
Pielstick 3 号機	1986	3.27	
Pielstick 4 号機	1986	3.27	
Pielstick 5 号機	1986	3.27	
Malakal発電所			
三菱重工 1 号機	1998	3.40	修理完了・運転中 (90%出力)
三菱重工 2 号機	1998	3.40	修理中・12月運転開始予定
Wartsila 1 号機	1998	2.0	1 台運転中 2 台が修理中・1 月運転再開予定
Wartsila 2 号機	1998	2.0	
Wartsila 3 号機	1998	2.0	
合計		25.60 (21.22)*	他にリース発電機 4 MW 運転中 (12月22日まで)

\* Aimeliik発電所の実出力9.6MW、Wartsila社発電機の実出力1.5MW、三菱重工発電機の実出力3.06MW (定格出力の90%と仮定)として算出した実出力合計値。

## (2) 外島部発電設備

PPUCは、ペリリュー島、アンガウル島、カヤンガル島の3つの外島で電力供給を行っている。外島の発電設備を表3-4に示す。

表 3 - 4 外島の発電設備<sup>10</sup>

島名	発電機	出力
ペリリュー島	Daihatsu	937kW
	Denyo	500
アンガウル島	Denyo	250kW×2台
カヤンガル島	Denyo	250kW×2台

## (3) コロール・バベルダオブ系統送配変電設備

### 1) 送配電設備

パラオ国の送配電線は、電圧が34.5kV、配線方式が3相4線式、周波数が60Hz、接地方式が中性点多重接地方式の送電線と電圧が13.8kV、3相4線式、60Hz、中性点多重接地方式の主要配電線と240V～120Vの低圧配電線に区分されている。

<sup>9</sup> 要請書及び現地調査に基づき作成

<sup>10</sup> Strategic Plan for 2003 to 2008, Oceanic Companies (Marshals), Inc に基づき作成

現在、バベルダオブ島、コロール島、マラカル島の送配電設備（34.5kV、13.8kV）は、標準径間が50～70mで、電線の最低地上高は6.1～6.4mにて建設されている。また、電力線種は、34.5kV送電線がAAC 150mm<sup>2</sup>（中性線はHDCC 38 mm<sup>2</sup>）、13.8kV配電線はHDCC 38 mm<sup>2</sup>であった。今回の調査で送配電設備においては良好な運転状況であった。主な送配電設備の概要は次の表3-5のとおりである。

表3-5 送配電設備の一覧表

送配電線	電圧 (kV)	回線数 (回線)	こう長 (km)
マラカルーコロール	34.5	1	10
	13.8	2	10
アイメリークーアイライ	34.5	1	19.3
アイライーコロール	34.5	1	15
	13.8	2	15
アイライーアイライ州 (エアポート)	13.8	1	15
アイメリークーネッケン	34.5	1	0.6
ネッケンーコクサイ	34.5	1	9.5
コクサイーメレケオク州	13.8	1	11.2
コクサイーイボバンーアサヒ	34.5	1	8
アサヒーガラスマオ	34.5	1	17
カラルドー2ーレイ地区	13.8	1	14
メレケオク州ーオギワール州	13.8	1	8

## 2) 変電設備

パラオ国の変電設備は、発電電力の電圧を昇圧する昇圧用変電設備（13.8/34.5kV、 $\Delta$ -Y結線方式、油入自給式の変圧器、しゃ断器(36kV)、断路器(36kV)、避雷器、充電器、バッテリー等で構成）と送電されてきた電力を配電電圧に降圧する降圧用変電設備（34.5/13.8kV、Y-Y- $\Delta$ 結線方式、油入自給式の変圧器、しゃ断器(36kV、24kV)、断路器(36kV、24kV)、避雷器、充電器、バッテリー等で構成）があり、所内変圧器の容量としては、10MVA、5MVA、750kVA、300kVAが適用されている。

バベルダオブ島、コロール島、マラカル島で今回調査をした主な変電設備は下記のとおりである。

- a) Malakal発電所の変電設備には、（13.8/34.5kV 10MVA 1台、4.16/13.8kV 3.5MVA 2台、2.4/13.8kV 1.75MVA 1台、4.16/13.8kV 1.75MVA 1台）の計5台の変圧器が設置されているが、現在は順調に運転されている。
- b) Aimeliik発電所の変電設備には（13.8/34.5kV 10MVAの昇圧変圧器2台）が設置されているが、No.1、No.2の変圧器は共に油漏れがある。No.1の変圧器はPPUCが現地調達のカセットに交換したため、油漏れは今のところ止まっているが、No.2の変圧器からは現在も

油が漏れており、ガスケットは劣化、ボルトナットも錆ついている。運転状態は悪い。

c) Airai変電所には、(34.5/13.8kV 10MVA降圧変圧器 1台のみが設置されている。設備は相当老朽化しており、油漏れや故障している部品もあるため運転状況は非常に悪い。このAirai変電所は、Aimeliik発電所からコロールへの唯一の送電ルート上にあり、変圧器台数も1台しかないため、非常に重要な位置づけである。定期的なメンテナンスはやっていない。ガスケットの劣化、各部のボルトナットに錆が見られる。

d) Kokusai変電所には(34.5/13.8kV 5MVA降圧変圧器 1台のみ)が設置され、現在は良好な運転状況であるが、マルケオク州の電力需要の増大が予想され、変圧器容量の不足が予測されたため、以前に設置されていた750kVAの小さな変圧器から現在のアメリカ・ウェスチングハウス製の5MVAの変圧器に2004年に交換されていた。PPUCによると、この5MVAの変圧器は急遽グアムから中古品として2004年に購入したとのことである。

主要変電設備の変圧器一覧表は表3-6のとおり。

表3-6 変圧器一覧表

島名	場所名	容量	設置年	台数	備考
マラカル島	Malakal発電所内の変圧器	昇圧変圧器 10MVA, 3.5MVA, 1.75MVA, 1.75MVA	1995	1 2 1 1	日本・愛知電機製
バベルダオブ島	Aimeliik発電所内の変圧器	昇圧変圧器 10MVA	1986	2	日本・愛知電機製
バベルダオブ島	Airai発電所内の変圧器	降圧変圧器 10MVA	1986	1	日本・愛知電機製
バベルダオブ島	Kokusai発電所内の変圧器	降圧変圧器 5MVA	2004	1	アメリカ・ウェスチングハウス製

\*2004年に750kVAから5MVAの変圧器に据替え。750kVA変圧器は他の変電所に移設。

なお、今回調査した送配電設備と変電設備の概要は以下の写真のとおりある。

<送配電設備>



写真3-1 Aimeliik発電所からアイライとネッケンへ送電する34.5kV送電線



写真3-2 Kokusai変電所からイボパンへの34.5kV、1回線送電線





写真3-3 アイライーネッケンの34.5kV送電線



写真3-4 コクサイーイボハンアサヒの34.5kV、1回線送電線

<変電設備>



写真3-5 Malakal発電所の変圧器  
(10MVA, 3.5MVA, 1.75MVA)



写真3-6 Kokusai変電所の変圧器  
(34.5/13.8kV, 5MVA)



写真3-7 Airai変電所の変圧器  
(34.5/13.8kV, 10MVA)



写真3-8 Aimeliik発電所の変圧器  
(13.8/34.5kV, 10MVA)

バベルダオブ島、コロール島、マラカル島の送電系統概要図を図3-5に示す。

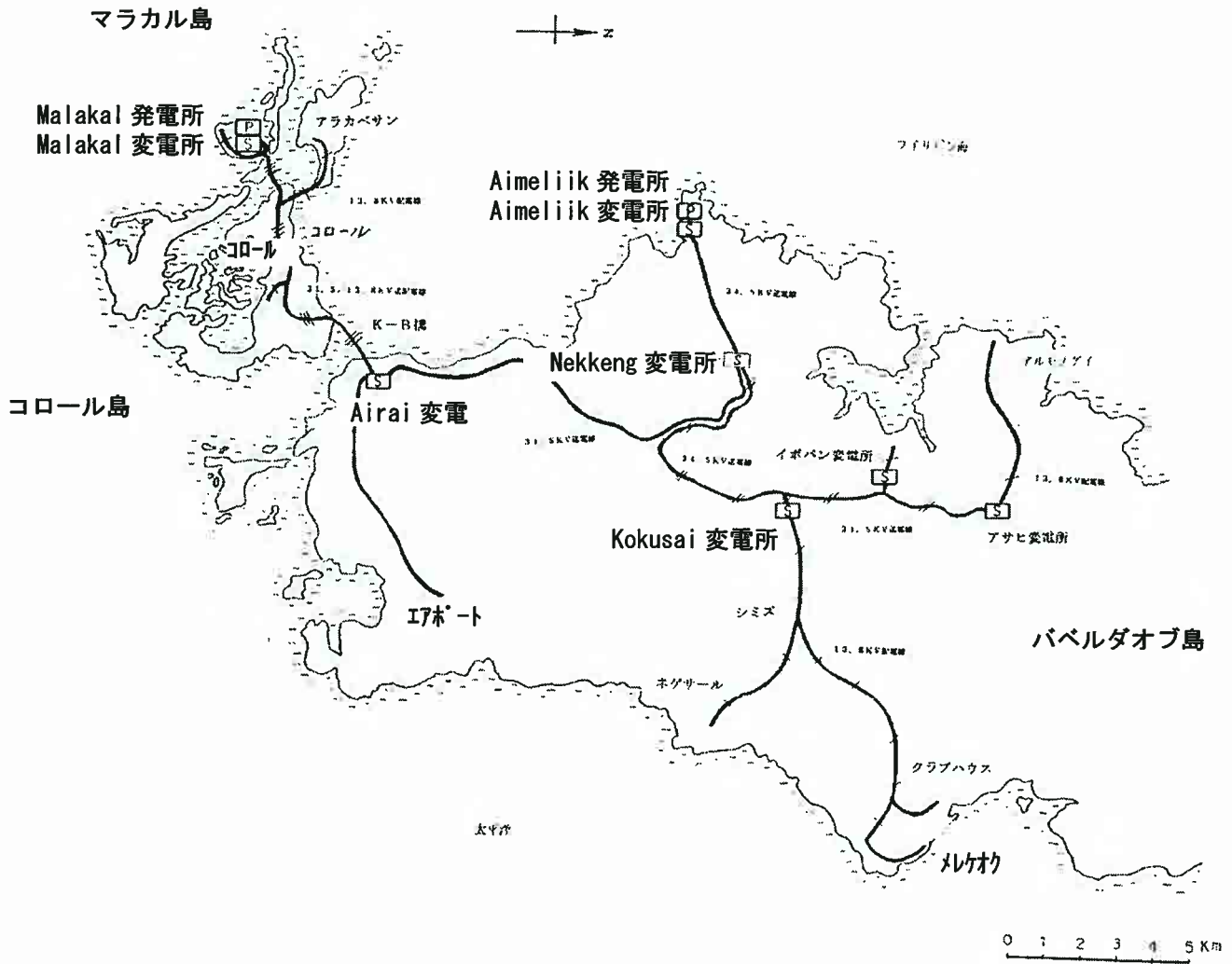


図3-5 バベルダオブ島、コロール島、マラカル島の送電系統概要図





### 3-3 実施体制

パラオ国のエネルギー政策担当省はMRDであり、同省の公共事業局のなかにエネルギーオフィスがあるが、同オフィスは主として太陽光発電（Photovoltaic：PV）を中心とする再生可能エネルギー導入促進に取り組んでおり、PPUCを監督する機能は果たしていない〔公益事業部（Division of Utilities）は、上下水道等の電気事業以外の公益事業を担当している〕。同オフィスは室長とエンジニア1名で構成されている。パラオ国政府の行政組織を図3-7に、公共事業局の組織を図3-8に示す。

PPUCはMRD大臣の直接の監督のもとで、電気事業を行っており、職員は約130人である。PPUCの組織は、図3-9に示すように、5人の役員で構成される役員会のもとに、会長、社長がおり、総務部、会計・財務部、営業部、システム制御部、配電部、発電部で構成されている。

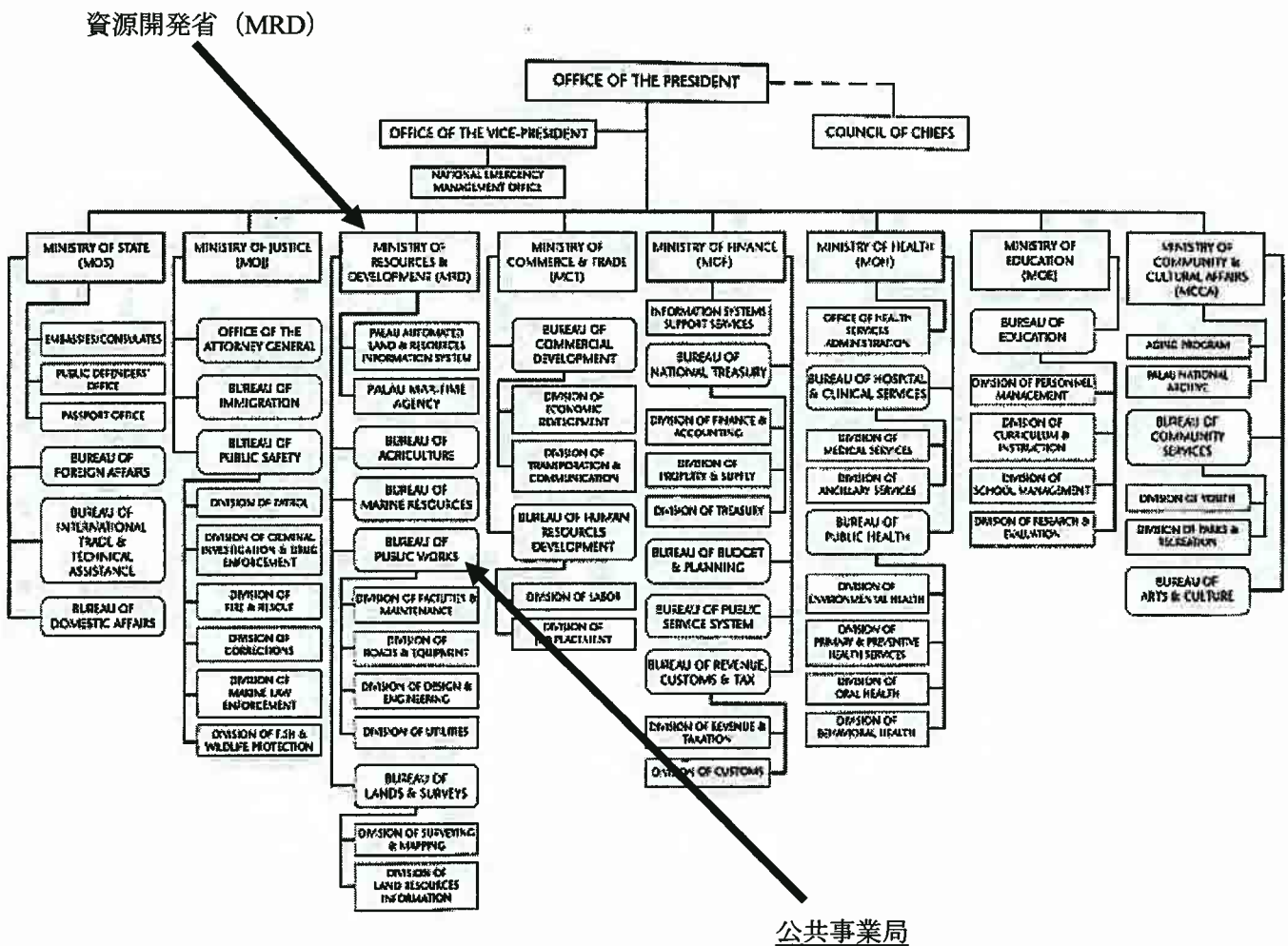


図3-7 パラオ国政府組織及びMRD組織図<sup>11</sup>

<sup>11</sup> パラオ国政府ホームページ (<http://www.palau.gov.net/>)

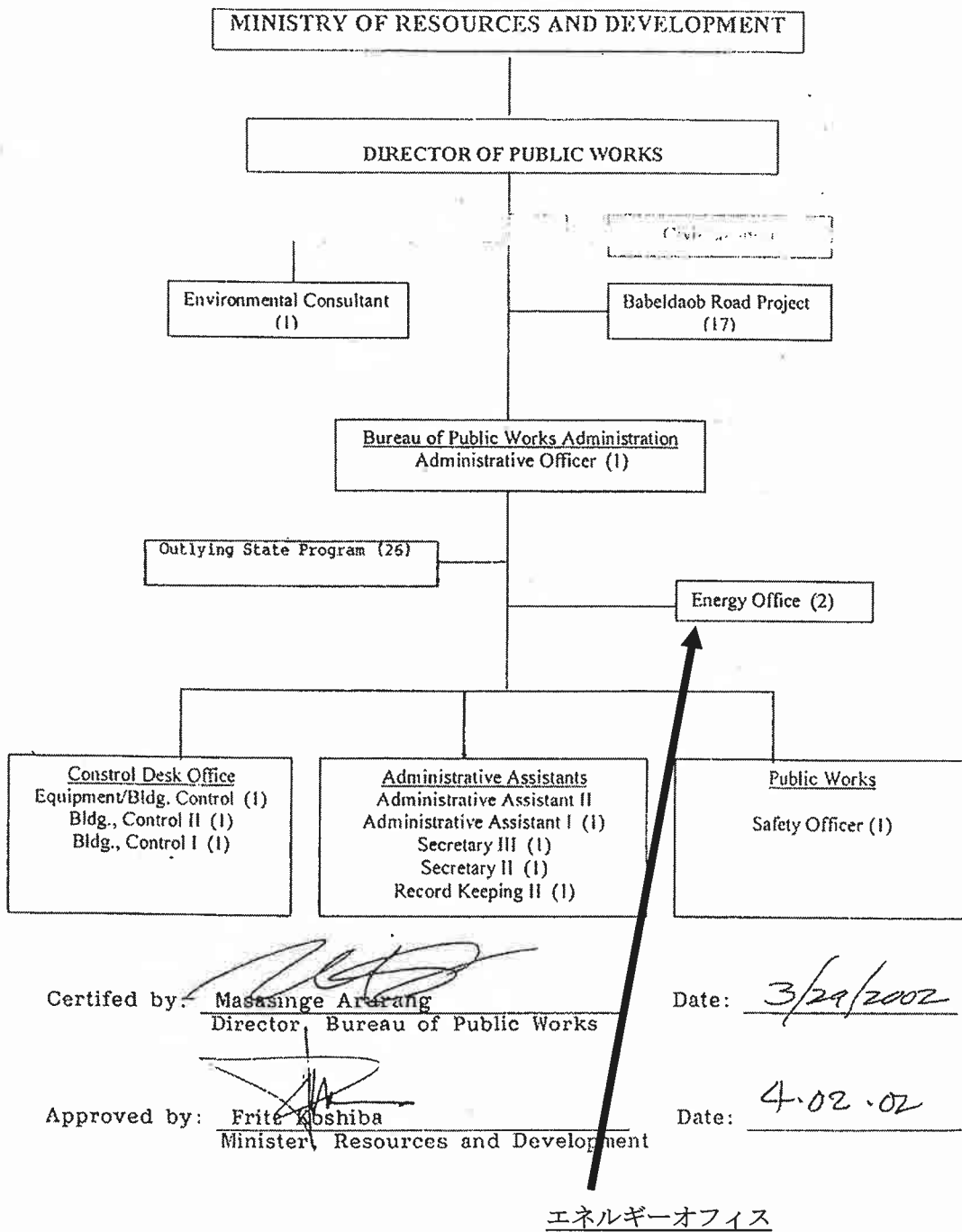


図3-8 MRD公共事業局組織図

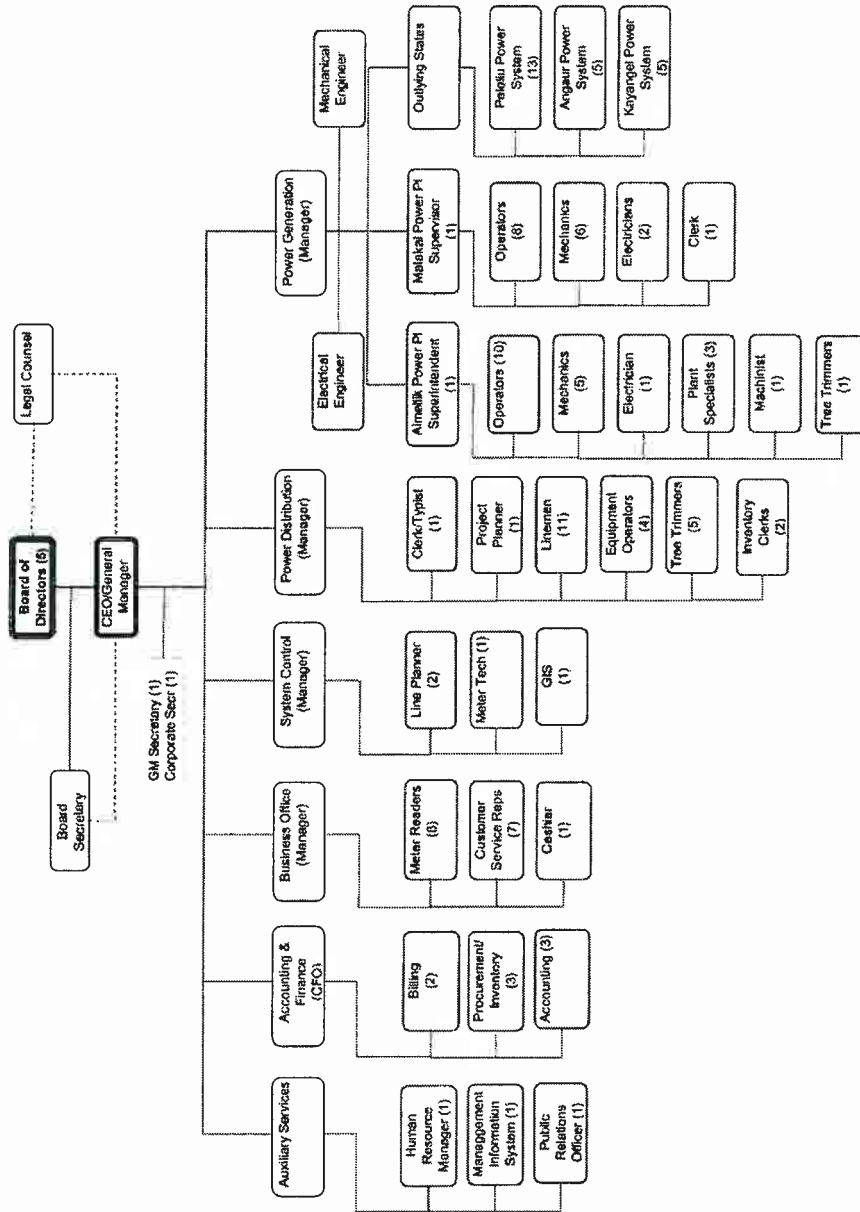


図 3 - 9 PPUC組織図

### 3-4 電力開発計画

#### (1) 電源開発計画

PPUCは、2003年8月にOceanic Companies (Marshalls) 社が作成した“Strategic Plan for 2003 to 2008”に基づき電源開発を行うことにしていたが、2006年8月に発生した長期の計画停電に伴い、台湾からのソフトローンUS\$700万を利用して、緊急に2010年までの供給力整備を行うことにした。2010年までの電源開発計画は次のとおりである。

- ・2006年末までにAirai発電所三菱重工13号発電機を運転再開
- ・2006年末までに緊急用発電機2MW2台を購入し、Aimeliik発電所またはMalakal発電所に設置
- ・2007年1月にAirai発電所Wartsila発電機2台を運転再開
- ・2年以内に5MWのベースロード用ディーゼル発電機を購入し、Aimeliik発電所の既存の発電所建屋内に設置する。

2010年以降の電源開発計画については、今後、開発調査で作成することが期待されているが、既述の“Strategic Plan for 2003 to 2008”によれば、次のように計画されている。

- ・電力需要は2002年以降年率6%で増加し、2012年には年平均負荷が19.95MWに達する。
- ・最大電力は、過去の記録から1998年に生じた年平均負荷に対して最も高い最大電力を記録していることから、年平均負荷に対して42.5%高い負荷を想定する。この結果、2012年の最大電力は28.43MWと予想される。
- ・このような需要増に対応するため、5.31MW程度の規模の中速ディーゼル発電機4台、合計出力20~24MWをAimeliik発電所構内に建設する。

#### (2) 送変配電開発計画

PPUCは、今後の送配電設備と変電設備の開発計画についても既述の“Strategic Plan for 2003 to 2008”に従って実施することになっている。その主な開発計画は次のとおりである。

##### <送配電計画>

- ・Capitolにおける今後の電力需要に対してCOMPACT道路沿いに新設の34.5kV送電線の建設し、SCADAコントロールシステムも導入する計画
- ・コロール地区の13.8kV配電線の整備計画
- ・現在、アイメリークからコロールへの送電線は、Airai変電所を経由する1回線の架空送電線のみであることから、PPUCはコロールへの送電システムを強化し安定させるため、34.5kV、1回線の新設送電線の建設を下記2案にて計画している。
  - 1案：アイメリーク-T-Dockを海底ケーブル(500MCM Copper Cable)でつなぎ、アイメリーク-コロール間の送電システムをループ構成とする。
  - 2案：アイメリークからコロールへ、既設送電線と平行して新設の架空送電線を建設しループの系統とする。
- ・コクサイ-マルキョク間の13.8kV配電線を34.5kV送電線に電圧階級のグレードアップ
- ・T-Dock-コロール間の34.5kVの架空送電線の建設計画
- ・アイメリーク-T-Dock に海底ケーブルの建設計画

#### <変電計画>

- ・ コロールに34.5/13.8kv、容量が10/11.2/14MVAの新設変電所
- ・ マルキョクのCapitolに34.5/13.8kV、容量が5/6.6/8.4MVAの新設変電所
- ・ 老朽化しているAirai変電所とAimeliik発電所内の変電設備への改善計画
- ・ Malakal発電所内の変電設備の改善計画

### 3-5 パラオ電力会社の経営状況

#### (1) 損益状況

PPUCの2004年度（2004年10月～2005年9月）決算報告書及び会計監査報告書によれば、2004年度の営業収入は燃料費調整料金の引き上げ及び売電量の増加（3%）に伴い29%増加してUS\$1550万となった。一方、営業経費は、燃料費の急騰及び発電所の維持管理費の増加に伴い33%増加してUS\$1970万となった。営業外収益は、投資収益の増加、日本の無償援助、政府の未払い電気料金の回収により前年度のUS\$57万から大幅に増加してUS\$157万となった。この結果、2004年度の純損失は2003年度のUS\$170万から大幅に増加し、US\$260万になった。PPUCの収益状況及び資産状況を表3-7に示す。PPUCの純損失は減価償却費と同程度にとどまっており、また、同社は長期投資運用資金を有しているため、短期的な赤字により直ちに経営が困難になるわけではないが、このような赤字が長期に継続することは将来の設備投資資金の減少をもたらす、援助依存体質からの脱却を困難にするため、早急にノンテクニカルロスの低減による売電収入の増加、電気料金体系の見直しによる売電収入増加等の収益改善策を講じる必要がある。特に、今後の電源開発投資により減価償却費及び支払い利息が大幅に増加することから、電気料金体系の見直しが必須であり、同社の財務責任者も電気料金の再検討を行う必要があると考えている。なお、我が国の無償資金協力による設備は、無償資金供与の時点で営業外収入に計上するとともに、供与された設備を資産計上して減価償却を行っている。

表 3 - 7 PPUC の収益状況<sup>12</sup>

営業収入	2005年度	2004年度	変動額	変動比率 (%)
営業収入	15,074	11,739		
家庭用	4,441	3,570	871	+24.4
商業用	6,714	4,910	1,804	+36.7
政府用	3,919	3,259	660	+20.3
その他収入	414	242	117	+48.4
営業外収入	1,567	572		
投資評価額増加*	836	476	360	
補助金**	393	46	347	
不良債権の回収***	291	-	291	
その他収入	48	49	-1	
総収入	17,056	12,553	4,503	35.9
営業経費	19,654	14,725	4,929	33.5
発電用燃料費	12,657	8,404	4,253	50.6
発電経費	2,445	1,631	814	49.9
減価償却	2,356	2,240	116	5.2
管理経費	1,168	1,561	-393	-25.2
送配電経費	838	691	147	21.3
エンジニアリング及び制御	190	198	-8	-4.0
資金援助前の収益	-2,598	-2,172	-426	19.6
資金援助額	-	445	-445	-100.0
純資産の増減	-2,598	-1,727	-871	50.4
期初の資産額	48,335	50,062	-1,727	-3.4
期末の資産額	45,737	48,335	-2,598	-5.4

\*米国国債等資金運用益

\*\*2005年度は日本の無償資金協力

\*\*\*政府の未払い電気料の回収

## (2) 電気料金

PPUCの電気料金は、エネルギー料金と燃料自動調整料金で構成されている。エネルギー料金は、表3-8に示すように家庭用、業務用、政府用の3部門ごとに基本料金及び従量料金で構成されている。エネルギー料金のうち、従量料金は逓増性になっており、省エネルギーを促進する仕組みとなっている。燃料自動調整料金は、燃料のディーゼル油の価格変動を需要家に直接転嫁する仕組みであり、燃料価格が12.7セント/ガロン変動するごとに料金を1セント変動させる仕

<sup>12</sup> Public Utilities Corporation Financial statements and independent auditors' report, years ended September 30, 2005 and 2004に基づき作成



組みである。燃料費の上昇に伴い燃料自動調整料金は、2006年10月に1セント値上げされ、13セント/kWhとなっている。

表3-8 電気料金表

単位：US\$

料金区分	最低料金（月額）	定額料金（月額）	従量料金（kWh当たり）
家庭用	8.0 (使用量150kWh以下) ただし、使用量がゼロの場合には3.0	3.0	0.08 (500kWh以下)
			0.10 (501～2000)
			0.12 (2000超)
商業用	10.0	10.0	0.10 ((2000kWh以下)
			0.12 (2000超)
政府用	10.0	10.0	0.10 ((2000kWh以下)
			0.12 (2000超)

### (3) ノンテクニカルロスの現状と対策

PPUCの2003会計年度の電力ロスは、発電所内消費が6.4%、送配電ロスが6.1%、ノンテクニカルロスが8.3%、合計で20.8%である。このうち、PPUCのノンテクニカルロスの原因は、不法接続、街路燈への電力供給（電気料金の負担者が不在）等である。ノンテクニカルロスの削減対策については、電力メータをすべての需要家に設置済みであり、不法接続に対しても監視し、不法接続を見つけると当該需要家との接続を解除することとしている。ノンテクニカルロスの原因となっている街路照明灯の電気代徴収については、税金、補助金、州に対する電気料金請求等各種の方策を検討中である。プリペイメントシステムの導入についても試行プログラムを有しており、2007年の2～3月には495の単相メータと1台の3相メータをプリペイメントシステムに転換して試行を行うこととしている。

また、ノンテクニカルロスのほかに政府の施設の電気料金未払い問題がある。PPUは、政府向けの電気料金徴収については回収率の向上に努めており、現在75%程度まで上昇している。未払いの料金は会計上未収金に計上するが、支払いの目途がつかなくなった段階で不良債務に計上して損金処理している。なお、政府施設でも水道用ポンプ、下水用ポンプ、病院等電気の供給を止められない施設については電気料金を回収することが困難な状況にある。

## 3-6 再生可能エネルギーの開発状況

### (1) 再生可能エネルギー開発の概況

MRDのエネルギーオフィスが再生可能エネルギー開発を担当している。パラオ国では太陽エネルギーが最も有力な再生可能エネルギーであり、最も熱心に取り組んでいる。このほかの再生可能エネルギーとしては、小水力発電及び風力発電がある。風力発電については過去に調査が行われたが、風速が5ノット以下で弱く、風力発電に適していないという結論になった。水力発電についてはフィリピンのコンサルタント会社が調査を行いバベルダオブ島において3か所の有望サイトを特定したが、その後プレフ/Sは中断している。バイオマスについては過去に調査が行



われたが、その結果ではパラオ国ではバイオマス生産量が十分でないという結論であった。海洋温度差発電については、佐賀大学と政府の間に合意があり、調査を行うことになっている。これまでの調査で10の有力サイトを特定済みある。パラオ国政府は再生可能エネルギー政策を2007年度半ばに策定する計画である。

## (2) 太陽エネルギー開発の状況

太陽エネルギー開発については、太陽光発電について、1980年代から離島、未電化地域においてソーラーホームシステム（SHS）の導入が行われている。主要なプロジェクトは次のとおりである。

- ・Tobi島で約US\$30万の費用でSHSを導入した。合計出力640WpのBPソーラー製PVパネル、バッテリー、ランプ、インバーターを設置したが、インバーターに腐食の問題が生じて作動していない。現在のこの改善策を検討しているところである。
- ・バベルダオブ島で、1988年から250台のSHSをグリッド電化前に導入した。これはシーメンス社製の50Wpシステムである。また、名古屋のロータリークラブが1994年にバベルダオブ島で80WpのSHSを寄贈した。これらのSHSの一部は現在も使用されている。
- ・米国エネルギー省が、バベルダオブ島の北部の村で1988年に110WpのSHSを22台導入した。このシステムは小型の扇風機と照明用に使われている。現在も、22台中の16台が使用されている。この村では組合が維持管理費を貯金して、バッテリー交換等の維持管理を行っている。

EUが170万ユーロをパラオ国の太陽光発電プロジェクトに供与することにしており、この資金を利用して新首都の駐車場に屋根を設けてPVパネルを設置し、電力グリッドに接続して電力供給を行うことを検討中である。パラオ国には日射量の測定データがないため、このEUのプロジェクトで日射量の測定を行うことにしている。

太陽熱温水器については、エネルギーオフィスがNational Development Bankと太陽熱温水器の設置者にローンを提供することを検討中である。この中で政府の補助金の投入の可能性についても検討中である。パラオ国では温水供給のために電気ヒーターが使用されており、この電気ヒーターを太陽熱温水器に換えることにより輸入石油への依存を減らすことができる。

## 3-7 国際機関の電力セクターへの協力状況

PPUCはこれまで我が国の無償資金協力及び米国のCOMPACT資金以外の援助は受けていない。2006年8月の停電事故に伴う緊急対策及び新規のディーゼル発電設備（5MW）の導入に必要な資金として、台湾からのUS\$700万のソフトローンを利用することになっている。台湾のソフトローンの融資条件は、金利3%、返済期間20年である。2010年以降に予定している32MWの新規電源開発の資金については、ソフトローン（台湾、米国農務省等）の活用を考えている。表3-9に我が国の無償資金協力の状況を示す。

表 3 - 9 我が国の無償資金協力一覧

年度	事業名	供与限度額	協力概要
1985	バベルダオブ島送電線計画	4.860億円	Aimeliik発電所からコロールまでの送電線及びバベルダオブ島内の配電網の整備
1993～1996	配電網整備計画	12.37億円	コロール及びバベルダオブ島の送配電網の整備
1996～1998	電力供給改善計画	21.47億円	Malakal発電所の発電設備増強及びバベルダオブ島北部の送配電網の整備

また、再生可能エネルギー開発に対する協力としては、1980年代に米国エネルギー省が太陽光発電（SHS）の試験的な導入に対して資金援助を行っている。2004年にはパラオ国における再生可能エネルギー導入の可能性と障壁に関する調査がUNDP/GEFの支援を受けたPacific Islands Renewable Energy Projectの一環として実施されている。この調査では太陽エネルギーが最も有望なエネルギーとして特定されている。EUは総額200万ユーロの資金援助をパラオ国に対して約束済みであり、このうち170万ユーロが既述の新首都におけるグリッド接続太陽光発電プロジェクトに使われる計画である。また、南太平洋応用地球科学委員会（South Pacific Applied Geoscience Commission : SOPAC）が、デンマークの資金援助で太平洋島嶼国を対象にエネルギー政策立案を目的としたPacific Islands Energy and Policy Strategic Action Planningを実施しており、このなかでパラオ国は省エネルギー政策を作成することにしている。

ADBはパラオ国政府が米国と締結しているCOMPACTが2009年に終了し、米国からの財政支援がなくなることを考慮して、2005年12月にパラオ国を開発途上国と認定した。ADBは2006年3月にパラオ国に今後の支援について協議するための調査団（Country Programming Mission）を派遣し、2007年から2009年の支援内容について協議を行っている。この結果、ADBは公共セクター改革と民間セクター開発に関する技術協力（Technical Assistance : TA）を供与することになった。この一環として、2007年には政府の経済・金融・インフラ管理政策強化のためのTAにUS\$70万、バベルダオブ島の水道及びし尿処理プロジェクト準備のためのTAにUS\$30万を支援することにしている。

COMPACTに基づく米国のパラオ国政府に対する財政支援は、1994年10月から15年間で総額約US\$6億に達する見込みである。財政支援の目的は、政府サービスに対する財政支援、道路・エネルギー・輸送・通信施設等のインフラ整備、米国の財政補助を将来代替するためのCompact Trust Fund（約US\$7000万）の設立である。このうち、エネルギー部門に対する支援は、COMPACTの開始初期の1994～1995年にUS\$4100万が集中的に供与されており、このうちUS\$700万以上が地方電化の実施に用いられた。1996年以降はエネルギーセクターに対するCOMPACTによる支援は一切なく、2007年度以降も支援の予定はない。また、米国政府は、COMPACTに基づく財政支援以外に連邦政府の個別省庁がプロジェクトごとに援助を行っており、その総額はCOMPACT期間の15年間でUS\$1億1000万に達している。