

オマーン国
電力省エネルギー
マスタープラン策定プロジェクト
詳細計画策定調査報告書

平成22年3月
(2010年)

独立行政法人国際協力機構
産業開発部

産業
JR
10-044

オマーン国
電力省エネルギー
マスタープラン策定プロジェクト
詳細計画策定調査報告書

平成22年3月
(2010年)

独立行政法人国際協力機構
産業開発部

目 次

写 真
略語表

第1章 詳細計画策定調査の概要	1
1-1 調査の背景	1
1-2 調査の目的	1
1-3 相手国実施機関	1
1-4 調査団員構成	2
1-5 調査日程及び訪問先	2
(1) 調査日程	2
(2) 訪問先	3
(3) 主要面談者	3
(4) 要請概要	5
第2章 調査結果の概要	7
2-1 調査結果	7
(1) 本格調査に係る現地のニーズと状況	7
(2) 主要課題	7
(3) オマーン側関係機関との整合	8
(4) 調査内容の詳細に係る協議及び M/M の署名	8
2-2 合意した M/M の内容	8
2-3 合意した S/W 案の概要	11
第3章 オマーンの総論	14
3-1 経済概況	14
(1) 経済概況	14
(2) 各種データ	14
(3) 国家経済開発計画	16
3-2 気 候	17
(1) 気候概況	17
(2) 気候データ	17
第4章 オマーンの電力事情	22
4-1 電力分野の概況	22
(1) 一次エネルギー供給	22
(2) 最終エネルギー消費	23
4-2 電気事業の概要	25
(1) 電気事業の概況	25

(2)	電気料金	31
(3)	新料金制度の検討について	32
4-3	電力設備	33
(1)	電源設備	33
(2)	系統設備	37
(3)	連系線	41
(4)	配電系統の概況	41
4-4	主な課題	47
(1)	夏期の供給支障の状況	47
(2)	燃料調達の将来性	47
(3)	送配電ロス	48
(4)	需要の季節間格差	49
(5)	人口の移動に伴う需要の変動	49
第5章	オマーンの省エネルギー事情	50
5-1	省エネルギー分野の概況	50
(1)	省エネルギーの必要性	50
(2)	省エネルギーに対する関心	50
(3)	省エネルギー活動の現状	51
5-2	組織体制	52
(1)	PAEW の省エネルギーへの取り組み	52
(2)	AER の省エネルギーへの取り組み	52
(3)	EHC の省エネルギーへの取り組み	52
(4)	OETC の省エネルギーへの取り組み	53
(5)	配電各社の取り組み	53
5-3	省エネルギー関連政策及び法制度	54
(1)	省エネルギー法	54
(2)	第2次長期国家開発戦略（1996～2020）における省エネルギーの位置づけ	54
(3)	第8次5カ年計画（2011～2015）における省エネルギーの位置づけ	54
(4)	「Switch to Save」キャンペーン	54
5-4	国際機関・各ドナーの協力状況	55
(1)	各国ドナーの活動	55
(2)	世界銀行、アジア開発銀行の活動	55
第6章	オマーンの各部門における省エネルギー事情と主な課題	56
6-1	産業（製造業・工業）部門	56
(1)	産業政策	56
(2)	エネルギー多消費産業の動向	57
(3)	個別工場の取り組み	57
6-2	商業（ビル・建物）部門	57

(1)	ビルの省エネルギー動向（照明、空調、エレベーター）	57
(2)	建設における省エネルギー動向（ビルの構造、デザイン）	58
6-3	民生部門（住宅）	59
(1)	照明器具	59
(2)	家電製品	59
6-4	公共部門	59
(1)	街 灯	59
(2)	交通信号	60
第7章	本格調査の留意点	61
7-1	調査の目的	61
7-2	調査の内容	61
7-3	ワーキンググループ	61
7-4	ローカルコンサルタント	61
付属資料		
1.	M/M	65
2.	収集資料リスト	78



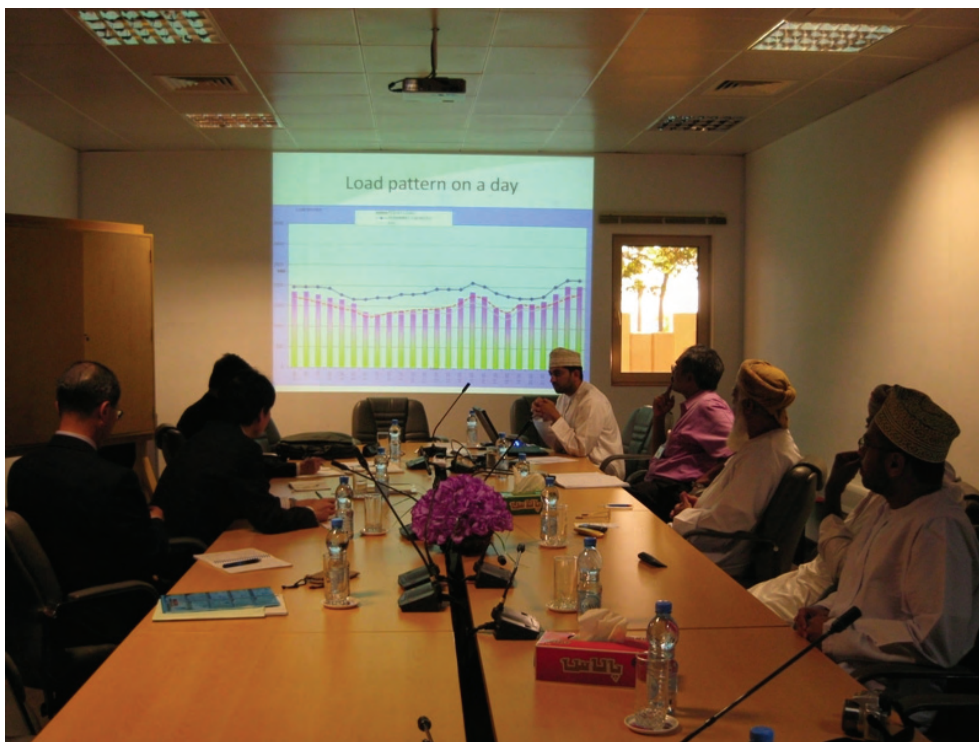
協議議事録（M/M）署名



電力持株会社（EHC）訪問



EHC 省エネルギーキャンペーン（Switch to Save Campaign）



送電会社〔OETC（Dispatch Centre）〕訪問



ドファール発電会社（DPC）訪問（サラール）



DPC 火力発電所（サラール）



マスカットの街並み



サララの街並み



マスカットの大型ショッピングモール（LuLu）



店頭のエアコン（LuLuにて）

略 語 表

AER	Authority for Electricity Regulation	電力規制庁
CCGT	Closed Cycle Gas Turbine	クローズドサイクルガスタービン
CFL	Compact Fluorescent Lamp	電球型小型蛍光灯
CRT	Cost Reflective Tariff	
DPC	Dhofar Power Company	ドファール発電会社
EHC	Electricity Holding Company	電力持株会社
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GPDC	Ghubrah Power and Desalination Company	グブラ発電・造水会社
IEA	International Energy Agency	国際エネルギー機関
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
IPP	Independent Power Project	
IWPP	Independent Water and Power Project	
LDC	Load Dispatch Centre	中央給電指令所
LNG	Liquefied Natural Gas	液化天然ガス
MAJANCO	(See MJEC)	(MJEC に同じ)
MEDC	Muscat Electricity Distribution Company	マスカット配電会社
MHEW	Ministry of Housing, Electricity and Water	住宅・電力・水道省
MIS	Main Interconnected System	基幹系統
MJEC	Majan Electricity Company	マジヤン配電会社
MNE	Ministry of National Economy	国家経済省
MOF	Ministry of Finance	財務省
MOG	Ministry of Oil & Gas	石油・ガス省
MZEC	Mazoon Electricity Company	マズーン配電会社
OAPEC	Organization of the Arab Petroleum Exporting Countries	アラブ石油輸出国機構
OCGT	Open Cycle Gas Turbine	オープンサイクルガスタービン
OETC	Oman Electricity Transmission Company	送電会社
OPEC	Organization of the Petroleum Exporting Countries	石油輸出国機構
OPWP	Oman Power & Water Procurement Company	電力・水調達会社
PAEW	Public Authority for Electricity and Water	電力・水庁
PDO	Petroleum Development Oman	オマーン石油開発公社
RAECO (RAEC)	Rural Area Electricity Company	地方配電会社
RO	Rial Oman	オマーンリアル (通貨)
SFZ	Salalah Free Zone	サララ経済特区
TOU	Time of Use	時間帯別料金

TRANSCO	Transmission and Dispatch Company	トランスコ
WJPC	Wadi Al Jizzi Power Company	ワディ・ジディ発電会社

第1章 詳細計画策定調査の概要

1-1 調査の背景

近年の爆発的人口増加と経済成長に伴い、オマーン国（以下、オマーン）の電力需要は急速に増加している。最近の増加率は、首都圏で7%、オマーン第2の都市サララ及び周辺圏で11%、その他地方で14%である。また、国家開発の最優先課題として工業インフラの整備を進めてきたオマーンでは、今後数々の大型工業事業が開始されることになっており、今後はますます電力需要が増加する見込みである。5年後の2014年までにオマーンの電力需要は首都圏で10~12.6%、サララで13.9~16.4%といずれも2けた台の成長が予測されている。このペースでいくと、オマーンは近い将来、深刻な電力不足に陥るのは必至であり、政府の早期対応が求められている。

一方、オマーンでは、電力分野における技術の遅れ、旧式施設及び機器の使用、消費者の省エネルギー意識の欠如及び節電習慣の不履行、国家レベルの省エネ政策の不備等が理由となって電力の効率的利用が実施されておらず、エネルギーの非効率な消費が指摘されている。こうしたなか、オマーン電力部門において管理業務、省エネ促進、エネルギー開発、研究・開発及び各種関連情報・データの取りまとめを行う電力・水庁（PAEW）では、発電部門の民営化及び新規民間発電事業者の参入により電力の効率的生産並びに供給量の拡大を図る一方で、エネルギー浪費削減に努める方向で電力需給バランスの確保を図る必要に迫られている。

JICAは1997年10月から1998年9月までの間、オマーン電力合理化システム需給管理計画調査を実施し、オマーンの電力需給管理計画における政策提言を行っているが、その後のオマーン政府による実施状況などについては不明であった。また、近年、電力・エネルギーセクターに係る民営化が進められていることから調査当時とは違う状況が予測され、現地にて要請機関に直接確認する必要があった。

このような背景の下、PAEWは電力分野における省エネルギー計画マスタープランの作成をわが国に要請した。本調査は同要請に基づき、本格調査に関する現状把握、情報収集を行い、本格調査のScope of Work（S/W）についてオマーン各機関との協議を行うことを目的として実施された。

1-2 調査の目的

本格調査に関する現状把握、情報収集を行い、電力・水庁等オマーン各機関と本格調査実施の妥当性、本格調査のS/Wについて協議することを目的とする。

1-3 相手国実施機関

電力・水庁

Public Authority for Electricity and Water（PAEW）

1-4 調査団員構成

氏名	担当分野	所属
蔵方 宏	団 長	JICA 産業開発部 参事役
山口 俊太	調査企画	JICA 産業開発部 資源・エネルギーグループ 資源・省エネルギー課 ジュニア専門員
岡澤 克憲	エネルギー・電力	東京電力株式会社 技術部 海外技術グループ 主任
平山 良夫	省エネルギー	株式会社テクノソフト 取締役技術部長

1-5 調査日程及び訪問先

(1) 調査日程

2010年1月17日（日）～1月27日（水）

日付	曜日	時間	蔵方団長、山口団員、岡澤団員、平山団員
1/17	日	19:50	東京発
		21:10	関西着
		23:20	関西発
1/18	月	5:40	ドバイ着
		8:30	ドバイ発
		9:30	マスカット着
		14:00	在オマーン日本国大使館表敬訪問
1/19	火	8:00	Public Authority for Electricity and Water (PAEW) 面談
		11:00	Authority for Electricity Regulation (AER) 面談
		14:00	Mazoon Electricity Company (MZEC) 面談
		16:00	Rural Areas Electricity Company (RAECO) 面談
1/20	水	8:00	Oman Electricity Transmission Company (OETC) 面談
		9:00	Electricity Holding Company (EHC) 面談
		11:00	Majan Electricity Company (MAJANCO) 面談
		14:00	Power & Water Procurement Company (PWP) 面談
		16:00	Muscat Electricity Distribution Company (MEDC) 面談
1/21	木	7:50	マスカット発
		9:30	サララ着
		10:00	Dhofar Power Company (DPC) 面談
		15:00	DPC Transmission and Distribution (T&D) 訪問
		16:00	DPC Generation Plant 訪問
		19:10	サララ発
		20:45	マスカット着
1/22	金		文書作成 [S/W (案)、協議議事録 (M/M) (案)]

1/23	土	8:00	PAEW S/W 協議
1/24	日	9:15	Ghubra Power Plant (Muscat) 訪問
		15:30	PAEW S/W 協議
1/25	月	9:00	Load Dispatch Center (OETC) 訪問
		19:30	PAEW S/W 協議
1/26	火	10:00	協議 : PAEW (S/W の内容合意、M/M の締結)
		16:00	在オマーン日本国大使館報告
		20:30	マスカット発
		21:45	ドバイ着
1/27	水	3:30	ドバイ発
		17:20	関西着
		18:45	関西発
		19:55	東京着

(2) 訪問先

先方政府関連機関

- ・ 電力・水庁 (Public Authority for Electricity and Water : PAEW) (要請機関)
- ・ 電力規制庁 (Authority for Electricity Regulation : AER)
- ・ 電力持株会社 (Electricity Holding Company : EHC)
- ・ 電力・水調達会社 (Oman Power & Water Procurement Company : OPWP)
- ・ 送電会社 (Oman Electricity Transmission Company : OETC)
- ・ マスカット配電会社 (Muscat Electricity Distribution Company : MEDC)
- ・ マジャン配電会社 (Majan Electricity Company : MJEC)
- ・ マズーン配電会社 (Mazoon Electricity Company : MZEC)
- ・ 地方配電会社 (Rural Areas Electricity Company : RAECO)
- ・ ドフアール発電会社 (Dhofar Power Company : DPC)

日本政府関連機関

- ・ 在オマーン日本国大使館

(3) 主要面談者

電力・水庁 (Public Authority for Electricity and Water : PAEW)

Mr. Ahmed Saleh Al-Jahdhami, Privatisation and Restructuring Director

Mr. Bob Whitelaw, Advisor to the chairman

Ms. Mariam Al-Hashimi, Economic Researcher

Ms. Ahlam Al-Mahroqi, Economic Researcher

電力持株会社 (Electricity Holding Company : EHC)

Mr. Karl Matacz, Chief Executive Officer

Mr. Hassan M.J. Abdwani, Deputy Chief Executive Officer
Mr. Clive Dalton, Executive Manager Strategy & Planning
Ms. Zina Al Harthi

電力規制庁 (Authority for Electricity Regulation : AER)

Mr. Qais Saud Al-Zakwani, Deputy Executive Director
Mr. AlDhiya AlHinai, Financial Analyst
Mr. Hilal Mohammad Al Ghaithi, Regulatory Engineer

電力・水調達会社 (Oman Power and Water Procurement Company : OPWP)

Mr. Mahmood Ibrahim Al Bahlani, Senior Planner, Pricing & General Planning Department

マスカット配電会社 (Muscat Electricity Distribution Company : MEDC)

Mr. Zahir Abdullah AlAbri, General Manager
Mr. Abdulaziz Mubarak Al Sinani, Planning & Studies Manager

マジャン配電会社 (Majan Electricity Company : MAJANCO)

Mr. Ahmed Bin Saif Khamis Al-Mazrouy, General Manager
Mr. Abdulhameed Faraj, Technical Advisor, GM office
Mr. Nassir Al-Wahshi, Acting Senior Manager of Customer Affairs
Mr. Mohamed Bin Abdullah Al-Abri, Manager of Contract Management
Mr. Ibrahim Bin Ali Bin Abdullah Al Farsi, Manager of Customer Services and Supply
Ms. Fayza Mohamed Sadik, Manager of Regulatory Affairs

マズーン配電会社 (Mazoon Electricity Company : MZEC)

Mr. Abdullah Said Al Badri, General Manager
Mr. Mohammed Hamed Al-Busaidi

地方配電会社 (Rural Areas Electricity Company : RAECO)

Mr. Robert J. McKnight, Senior Manager Customer Affairs
Mr. Ahmed Said Al Harthy, Regulatory Compliance Manager

ドファール発電会社 (Dhofar Power Company : DPC)

Mr. G. Loganathan, Chief Executive Officer
Mr. R. Paulraj, Technical Services Director
Mr. Surendra Roy, Transmission and Distribution Director
Mr. Arun Kumar Jain, Generation Director
Mr. Cysil Samuel, HR Specialist
Mr. Prabhakar Rao, Manager Purchase and Stores
Mr. Abhay Kumar Sinha, Manager Engineer

Mr. Salim Ahmed Al-Marhoonm, Senior Manager – Projects
 Mr. Omar Khadim Al-Awady, Senior Manager – Projects
 Mr. S. Ravichandar, Contract Manager
 Mr. Sreekumar Nair, In Charge – Transmission
 Mr. Mohammad Ashree, Manager Operations
 Mr. Rakesh Kumar Jha, In Charge – Plant Chemistry & Environment
 Mr. Said Salim Said Al Kathiri, Senior Manager – Accounts
 Mr. George Varughese, In Charge – IT

送電会社（Oman Electricity Transmission Company : OETC）

Mr. Ali Said Nasser Al Hadabi, General Manager
 Mr. Eltayeb Basher, Head of Projects
 Mr. Hilal Said Al Hadi, Head Section of Strategic Planning and Study
 Mr. K.S. Babu, Head of Planning & Economic Studies, Load Dispatch Center
 Mr. Mahmood Al-Ismaili, Head of SCADA Maintenance, LDC Manager

在オマーン日本国大使館

森元 誠二 特命全権大使
 山地 秀樹 参事官
 打越 正昭 三等書記官

(4) 要請概要

要請案件名	電力省エネルギーマスタープラン策定プロジェクト Project for Energy Conservation Master Plan in the Power Sector
要請機関	電力・水庁 Public Authority for Electricity and Water (PAEW)
上位目標	オマーンにおいて、省エネルギーを推進することによって、電源開発への新規投資を抑えるとともに、社会経済便益をもたらす。
案件の目標	オマーンにおいて電力省エネルギーマスタープランが策定され、国家政策として採用される。
期待される成果	1. 電力省エネルギーマスタープランが作成される。 2. 電力省エネルギーマスタープランに基づく実施計画が作成される（法制度整備、組織体制の整備、財務体制の整備、普及啓発の推進、企業推進を含む）。
活動	1. エネルギー消費をとりまく現状調査 2. 省エネルギー計画・プロジェクトの現状調査、問題提起、目標設定 3. 法律・政府体制等省エネルギー推進体制の現状調査と政策提言 4. 組織体制の現状調査及び、中央政府、地方行政、民間セクターへ省エ

	<p>エネルギーを包括的に実施するためのフレームワークの作成</p> <ol style="list-style-type: none">5. エネルギー管理制度のフレームワーク・実施計画作成6. 省エネルギーセンターのフレームワーク・実施計画作成7. ラベリングのフレームワーク・実施計画作成8. 政府による普及啓発活動の実施計画の作成9. 学校教育における普及啓発活動の実施計画の作成10. ワークショップ・セミナーの実施計画の作成11. PAEW を含む関連機関へのキャパシティ・ディベロップメント
--	--

第2章 調査結果の概要

2-1 調査結果

(1) 本格調査に係る現地のニーズと状況

1) 要請内容の確認

オマーンの要請内容と1997年10月から1998年9月まで実施されたオマーン電力合理化システム需給管理計画調査の結果から、オマーンの電力需給を改善するためには省エネルギーのみならず、電力供給の効率化が必要と思われた。ところが、本調査を通じて電力供給側の改善は十分に進められていることが確認された。特に電力合理化システム需給管理計画調査の提言内容であった中央給電指令所（LDC）の設立や系統連系等は既に実施されていた。

一方で、要請元である電気・水庁（PAEW）、電力持株会社（EHC）、配電会社各社（MEDC、MJEC、MZEC）、ドファール発電会社（DPC）などの関係機関より電力の需給現状を聴取したところ、省エネルギー推進や電力平準化等の需要サイドの対策が急務であるとの強い認識を有していることを確認した。したがって、本格調査では、要請内容のとおり、電力需要サイドの対策を中心に省エネルギーマスタープランの策定支援を行うこととする。

(2) 主要課題

1) 目標年次

当初調査団は、オマーンにおける経済開発計画との整合から、2020年をマスタープランの目標年度とすることを要請機関であるPAEW側に提案した。しかしながら、事業評価の観点から、調査のベースラインとなる需要予測については、更に長期的な視点から各省庁のもつ内部資料を用いて実施してほしいとの要望が先方より出された。これに対し調査団より、非公式情報に基づき調査を実施する困難さを指摘し理解を得たところ、PAEWは責任をもって2035年までの需要予測を実施すると申し入れてきたので、これを受け入れることとし、長期的な省エネルギーの効果を加味した2020年までの省エネルギー促進の実施計画を立案する。

2) 本格調査で検討すべき方策について

調査団より省エネ、電力平準化の方策について、以下の①から⑥を提案した。

- ① 電力料金制度
- ② エネルギー管理制度
- ③ 高効率機器普及のためのラベリング制度
- ④ 省エネルギーセンター
- ⑤ 省エネルギー啓発普及・教育
- ⑥ 建物の省エネ

先方より以下の⑦⑧を追加してほしいとの要望があり、調査項目に追加した。

- ⑦ 電気メーターによるモニタリング方法
- ⑧ ユーザーにおける電力消費自動制御システム

なお②～⑧の調査項目については、基本的に日本のシステムの紹介と、仮にオマーンに導入する際に必要となる制度、法律、組織等の重要事項を指摘する。

(3) オマーン側関係機関との整合

今回調査を通じて、EHC、送電会社（OETC）、電力・水調達会社（OPWP）、各種配電会社（MEDC、MJEC、MZEC）、更にはサララのDPC等を訪問したが、いずれの組織も非常によく準備がなされており、電力セクター各機関のわが国技術協力への大きな期待を感じることができた。

しかしながら、カウンターパート機関である電気・水庁（PAEW）は機構改編中であることが判明した。また、省エネを推進するうえで各関係機関との連携が重要であることが再確認された。そこでPAEWを中心とし、関係機関の技術者から構成されるワーキンググループを設立することとする。ワーキンググループは以下の組織からメンバーを、テーマによって指名することとする。

- ① 電力・水庁 (PAEW)
- ② 電力持株会社 (EHC)
- ③ 電力・水調達会社 (OPWP)
- ④ 送電会社 (OETC)
- ⑤ マスカット配電会社 (MEDC)
- ⑥ マジャン配電会社 (MJEC)
- ⑦ マズーン配電会社 (MZEC)
- ⑧ 地方配電会社 (RAECO)

また必要に応じて、以下の組織のメンバーも招くこととした。

- ⑨ 電力規制庁 (AER)
- ⑩ ドファール発電会社 (DPC)

なお、現在オマーンで省エネルギー分野の活動をしている他国ドナーや国際機関はなく、関連事業との整合性に問題はないと判断できる。

(4) 調査内容の詳細に係る協議及びM/Mの署名

PAEWとの協議により、本格調査の概要及びS/W（案）について合意に至った。また、協議の際の合意事項、確認事項等を協議議事録（M/M）に記載し、双方署名にて確認した。

今後、調査団帰国後に事前評価を行い、決裁後改めて先方と署名を行うこととなる。

2-2 合意したM/Mの内容

1. S/W（案）について

双方は添付のS/W（案）について合意した。今後、JICA本部及びPAEWの承認を受け、JICA本部とPAEWの当局者との間でS/Wの署名を行う。

2. ワーキンググループの設立について

調査及び技術移転の受け皿として、PAEWを中心としたワーキンググループを設立するこ

とに双方合意した。S/W 署名に先立ち、ワーキンググループは PAEW の職員並びに技術者 3、4 名を核として 2010 年 3 月 31 日までに設立される予定である。また以下の組織からそれぞれ担当技術者を指名してもらい、適宜ワーキンググループに加える。

電力・水庁	(PAEW)
電力持株会社	(EHC)
電力・水調達会社	(OPWP)
送電会社	(OETC)
マスカット配電会社	(MEDC)
マジャーン配電会社	(MJEC)
マズーン配電会社	(MZEC)
地方配電会社	(RAECO)

さらに、以下の組織からも技術者を招き入れ、適宜ワーキンググループに参加可能とする。

電力規制庁	(AER)
ドファール発電会社	(DPC)

3. 調査内容について

3.1 目標年次について

S/W の第IV項に示される目標年次とは、方策の実施計画期間を示すものと位置づけることで、双方合意した。

3.2 需要予測について

2035 年までの需要予測については、JICA の調査スケジュールに基づき、PAEW が提供することで双方合意した。

3.3 電力需要削減のための方策について

S/W の第IV項 2. (1) に示される電力需要削減のための方策について、JICA 側は法律に入れるべきポイント並びに組織体制について提案するものの、法律や組織体制の策定についてはオマーン側の責任であることを説明した。

(1) 電力料金

日本の電力料金システムを紹介する。また、電力平準化を目的としたオマーンにおける、新電気料金制度を提案する。

(2) エネルギー管理制度

日本のエネルギー管理制度を紹介する。また、オマーンにおけるエネルギー管理制度の設立を目的として、法律に含めるべきポイントと必要な組織体制について提案する。

(3) 省エネ・ラベリング制度

日本の省エネ・ラベリング制度を紹介する。また、オマーンにおけるラベリング制度

の設立を目的として、法律に含めるべきポイントと必要な組織体制について提案する。

(4) 省エネルギーセンター

日本の省エネルギーセンターを紹介する。また、オマーンにおける省エネルギーセンターの設立を目的として、法律に含めるべきポイントと必要な組織体制について提案する。

(5) 普及啓発活動及び教育制度

日本の普及啓発活動を紹介する。また、オマーンへの導入を目的として、ターゲットグループ別に提案を行う。

(6) 建物の省エネの検討

日本の省エネルギーに係る建築基準を紹介する。また、オマーンにおける建築基準の導入を目的として、法律に含めるべきポイントと必要な組織体制について提案する。

(7) 電気メーターによるモニタリング方法

日本のメーターのモニタリング制度と、現在の制度に至るまでの経緯について紹介する。また、効率の良いモニタリング制度の導入を目的として、ポイントを整理し提案する。

(8) ユーザーにおける電力消費自動制御システム

日本のユーザーにおける電力消費自動制御システムを紹介する。また、オマーンにおいて電力消費自動制御システムを導入する目的として、ポイントを整理し提案する。

4. レポートについて

双方は、調査の進捗状況確認のため、調査団より PAEW へ毎月プレゼンテーションを行うことで合意した。

5. オマーンのとるべき措置 (Undertaking) について

5.1 オマーンのとるべき措置の承認について

S/W の第Ⅶ項に記載されているオマーンのとるべき措置について、PAEW だけでは承認できない事項があるとの説明があった。調査団より、JICA の技術協力を受け入れる際に必要な措置であると伝えたため、PAEW から関連機関へ働きかけて必要な承認を得る手続きを行うことで合意した。

5.2 車両とドライバーについて

調査団は、車両とドライバーについては JICA 側が準備することに合意した。

5.3 証明書または ID カード

双方は、本格調査団が PAEW の敷地を使用するために必要な ID カードを PAEW が用意

することで合意した。さらに双方は、法律で強制された場合、本格調査団が合法的に滞在するために必要な追加の証明書や ID カードを準備することで合意した。

6. 本邦研修

双方は本邦研修の必要性を確認し、実施することで合意した。オマーンより、研修人数、研修内容、研修時期、研修期間について連絡をする。

7. S/W の署名交換について

7.1 第 2 項に記載されているように、S/W の署名交換に先立ち、PAEW がワーキンググループを 2010 年 3 月 31 日までに設立することで、双方合意した。ワーキンググループが設立された時点で、PAEW は JICA へ正式な連絡を行う。

7.2 双方は、JICA 本部及び PAEW の承認を受け、JICA 本部と PAEW の当局者との間で S/W の署名を行うことで合意した。署名交換は郵便で行うこととする。

2-3 合意した S/W 案の概要

I. 背景（省略）

II. 調査の目的

調査の目的：

オマーンの電力セクターにおいて省エネルギーマスタープランが作成される。

上位目標：

オマーンにおいて、省エネルギーマスタープランの実施を通して、電力の需給バランスが改善される。

III. 調査対象

調査はオマーン全土を対象範囲とする。

IV. 調査の概要

調査の目的を達成するため、以下の項目について調査を行う。

1. 第 1 フェーズ

(1) 電力・省エネルギーに係る現状分析

- 1) 国家経済開発計画及び電力エネルギー政策・制度の現状分析
- 2) 需要側・供給側を含む電力セクターの現状分析
- 3) 電力料金を含む電力負荷平準化に係る方策の現状分析
- 4) 省エネルギーの現状分析

(2) 2035年までの電力需要予測（PAEWにより提供される予定）

- 1) 電力需要予測
- 2) 季節ごとの日負荷曲線の予測

2. 第2フェーズ

(1) 電力需要削減のための方策の検討

- 1) 電力料金制度の検討
- 2) エネルギー管理制度の検討（日本の省エネ法の紹介）
- 3) 高効率機器の普及促進のためのラベリング制度の検討
- 4) 省エネルギーセンターの検討
- 5) 省エネルギーの普及啓発活動及び教育制度の検討
- 6) 建物の省エネの検討（日本における建物の省エネの紹介）
- 7) 電気メーターによるモニタリング方法の検討
- 8) 一般ユーザーにおける電力消費自動制御システムの導入
- 9) その他の方策の検討

(2) 各方策の比較分析

(3) 電力需給改善のための方策の策定及び優先順位づけ

(4) 電力省エネルギーマスタープランの策定

- 1) 策定された各方策を時系列に示した、2020年までの実施計画の作成
- 2) 策定された各方策の実施体制に係る提案

V. 調査のスケジュール

本調査は添付のスケジュール（案）に沿って1年にわたり実施される予定である。なお、詳細な調査計画についてはインセプションレポートに記載される予定であり、本格調査の第1次現地調査の際に検討されることとなる。また、本格調査中、必要に応じて、双方の合意に基づき、スケジュールは変更されることがある。

VI. 報告書

JICAは以下の報告書を英語で準備し、オマーン側へ提出する。

インセプションレポート（Ic/R）： 20部

プログレスレポート（Pr/R）： 20部

インテリムレポート（It/R）： 20部

ドラフトファイナルレポート（Df/R）： 30部

（PAEWはDf/R受領後1カ月以内にコメントを提出する）

ファイナルレポート（F/R）： 30部

VII. オマーン政府の便宜供与事項（省略）

VIII. 協議事項（省略）

第3章 オマーンの総論

3-1 経済概況

(1) 経済概況

オマーンにおいて原油の埋蔵が確認されたのは1962年で、石油開発が開始されたのは1967年になってからである。2010年1月の時点で石油輸出国機構（OPEC）、あるいはアラブ石油輸出国機構（OAPEC）に加盟していない。オマーン財務省のデータによると2007年の政府歳入の76%が石油・天然ガスによるものであり、石油依存型経済だといえる。しかし、石油産出量は近年減少に転じており、新規油田の開発がないまま現在のペースで産出し続けた場合は、オマーンの原油は約20年、天然ガスは約40年で枯渇するといわれている。したがって、石油依存型経済から2020年までに脱却する長期目標を掲げている。また、現在は2006～2010年までの第7次5カ年計画に基づき、経済成長率の増加、国家歳入の多様化、人材育成などに重点を置いている。

近年のGDP成長率は2005年25.3%、2006年19.1%、2007年13.9%と好調に推移。2008年のリーマンショック及び2009年のドバイショックの影響が懸念されるが、大きな影響は受けていない模様である。

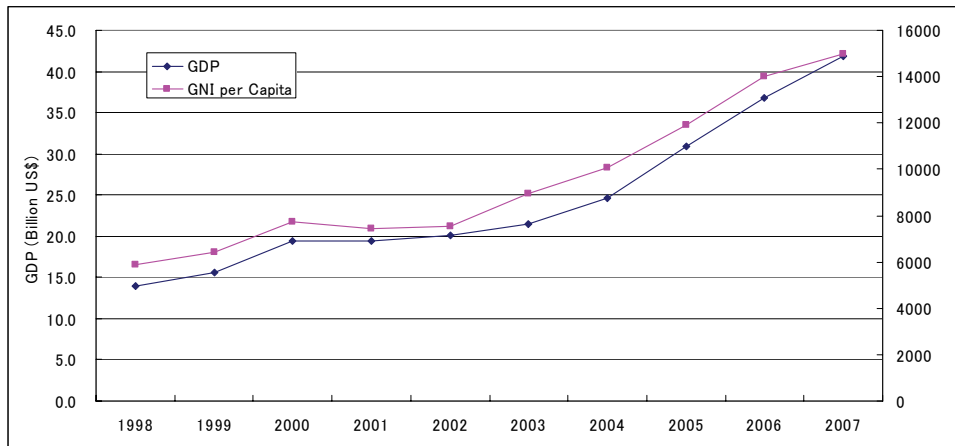
貿易については、まず輸出品目は原油（58%）、非石油（14%）、LNG（11%）、精製油（7%）となっており、主な輸出先はアラブ首長国連邦、インド、サウジアラビア、イラン、中国などとなっている。一方、輸入品目は機械・輸送機器（50%）、工業製品（21%）、食料品・家畜（9%）、加工製品（7%）となっており、主な輸入先は、アラブ首長国連邦、日本、米国、中国、インドとなっている。

(2) 各種データ

各種データを以下に示す。

〈一般データ〉

人 口	274万人〔2007年、外国人は82万人（30%）〕
首 都	マスカット
国土面積	31万500km ² （日本の約4分の3）
民族構成	アラブ人（半数以上）、バローチ人、イラン人、インド人
公用語	アラビア語
宗 教	イスラム教・イバード派（およそ4分の3）、スンナ派（4分の1）、その他



(出典：国家経済省 Statistical Year Book 2009)

図 3 - 1 GDP (左軸)、1人当たりの GDP (右軸) 推移

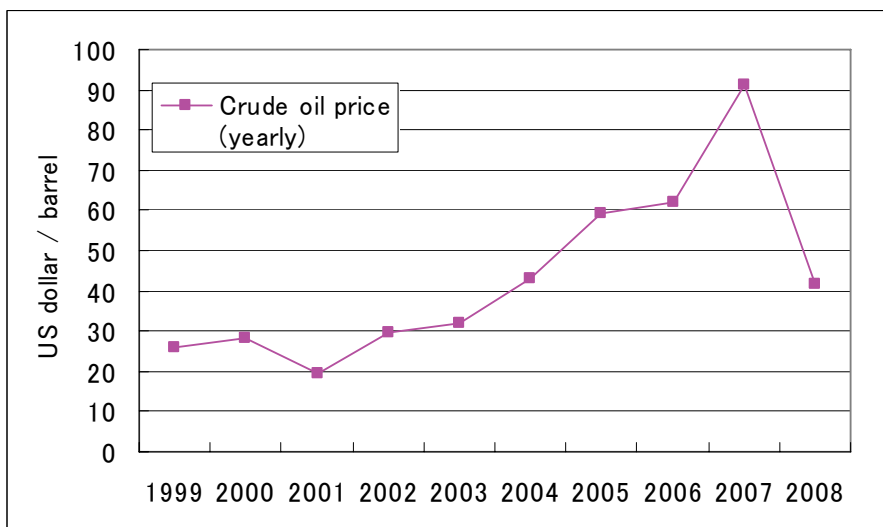
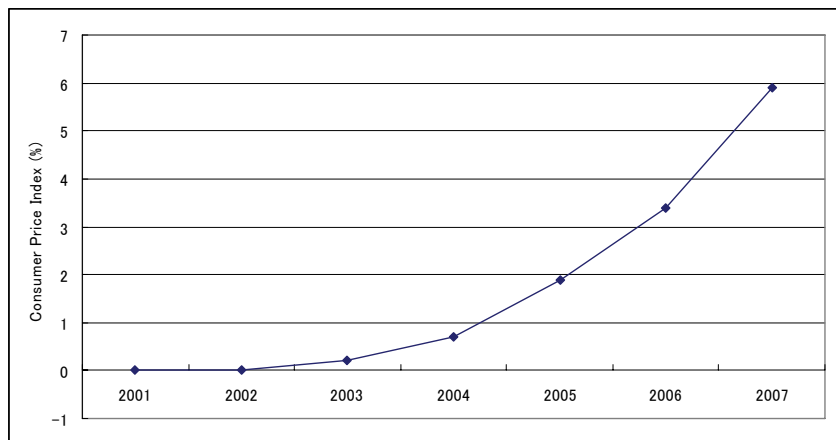
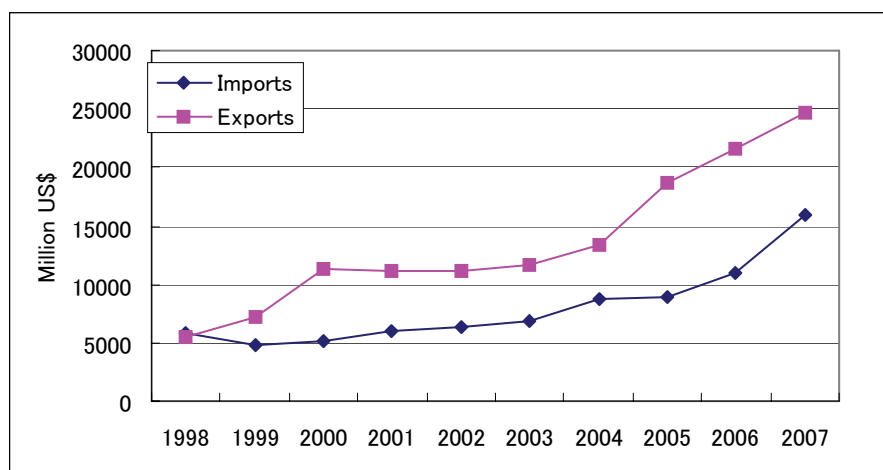


図 3 - 2 原油価格の推移



(出典：IMF World Economic Outlook HP)

図 3 - 3 消費者物価指数の推移



(出典：国家経済省 Statistical Year Book 2009)

図 3 - 4 外国貿易（輸出入額）

表 3 - 1 日本との主な輸出入品

輸入		輸出	
乗用車	53%	原油	57%
商用車	12%	石油ガス、その他関連製品	42%
バス	6%	油（原油以外）、その他	0%
乗用車用各部品類	5%	精錬銅及び各種合金	0%
チューブ、管等	5%	マメ科の野菜	0%
その他	20%	その他	0%

(出典：オマーン情報省及び国家経済省 HP)

(3) 国家経済開発計画

将来石油・天然ガス資源が枯渇することに備え、オマーンには政府主導の長期の国家経済開発計画が存在する。

- ・ 第1次長期経済政策（1970～1995年）
- ・ 第2次長期経済政策「ビジョン2020」（1996～2020年）

また、1976年以降は5カ年計画が推進され、大きな効果をあげてきた。第2次長期経済政策の第一の目的としては、国民1人当たりの収入を最低でも維持し、2020年までに実質倍増させることをめざしている。一般的に、持続可能性と財政のバランスの達成や、生産の多様化につながる国家経済構造の変革、さらには、国家経済におけるプライベートセクターの役割増加、そして人材育成の向上も目的としている。これらの長期政策をより具体的に実施するため、以下の5カ年計画がある。2010年度内には次期5カ年計画の策定が予定されている。

- ・ 第5次5カ年計画（1996～2000年）
- ・ 第6次5カ年計画（2001～2005年）
- ・ 第7次5カ年計画（2006～2010年）
- ・ 第8次5カ年計画（2011～2015年）（予定）

第7次5カ年計画は主に3つのファクターから構成される。

- ・ 基本目標：The basic targets and principles of Oman's long-term development strategy (1996-2020)
- ・ 第 6 次 5 カ年計画の評価：An assessment of the performance of the Sixth Five-year Development Plan
- ・ 次期 5 カ年計画の見積もり：An evaluation of new developments scheduled to take place during the period covered by the Seventh Plan

1 つ目のファクターにある基本目標は以下のとおりとなっている。

- ・ 経済成長率の増加
- ・ 国家歳入の多様化（天然ガス関連の工業、観光、非石油部門の輸出）
- ・ 人材育成（教育、健康、国民の雇用機会の創出：オマナイゼーション・プログラム）
- ・ 司法
- ・ IT セクターの発展及び国家経済にかかわるほとんどのセクターでの研究開発そして科学研究委員会のサポート
- ・ さまざまなセクターでのプロジェクトの提供（民政省の開発プログラム）

3-2 気 候

(1) 気候概況

オマーンの気候はほぼ全土がケッペンの気候区分でいう砂漠気候（BWh）に分類される。ただし、地域ごとに高度・山脈の走行・降雨などの要因により砂漠気候とは異なる気候が存在する。北端のホルムズ海峡を望むムサンダム半島からスールにかけて 500~600km の海岸があり、オマーン湾に面している。ムサンダム半島はアラブ首長国連邦の領土を越えた飛び地となっている。また、オマーン湾に沿うようにハジャル山地が存在している。この山地は高度 1,000~2,000m ほどあり、オマーン最高峰は 3,000m を超える。分類上は全土が砂漠気候に属するが、山地では夏でも気温は氷点下になる。一方で、オマーン南部のドファール地方もアラビア海に面するサララ（オマーン第 2 の都市）周辺は高度約 1,000m ほどの山地が海沿いに連なっている。ドファール地方では、6~9 月の間は南西部のモンスーンの影響を受け、雨期になる。特にサララでは砂漠地帯との間を山脈により隔てられるため、気温は 30℃ 程度と他の地域に比べて低くなる。

それ以外の国土は砂漠におおわれている。沿岸部は夏場に湿度が 80% 程度と高くなり、気温が高いこともあって冷房が必需品となる。

2007 年には 100 年に 1 度という大型のサイクロンがマスカットを直撃した。マスカット地区ではインフラ（電気・水道）がダメージを受け、復旧に数日かかったエリアもあったが、例年はサイクロンは、オマーン周辺を通ることはない。

雨量は少なく、年間でおおよそ 50~100mm 程度しかない。しかし、山地においては、雨や霧があるため、オマーンでは農業が営まれている。

(2) 気候データ

オマーンの地図を以下に示す。

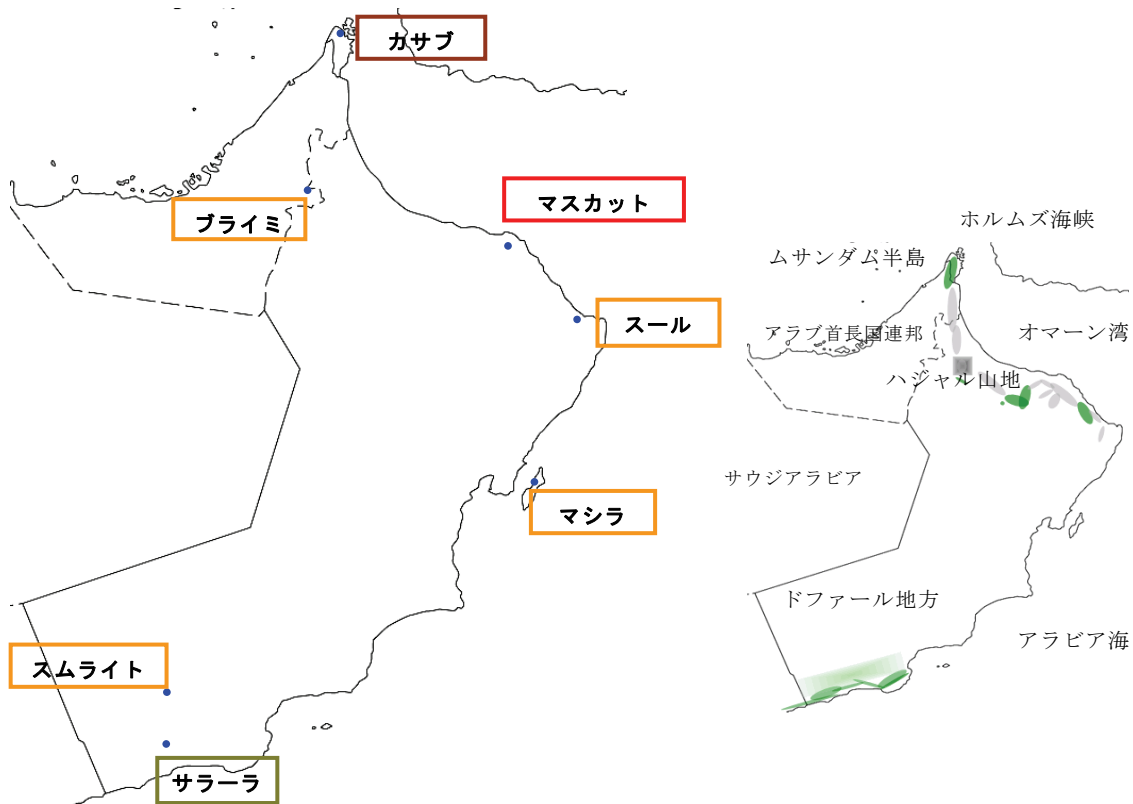


図 3-5 オマーン地図

1) マスカット

オマーンの首都。年間平均気温 28.6℃、年間降水量 100mm。

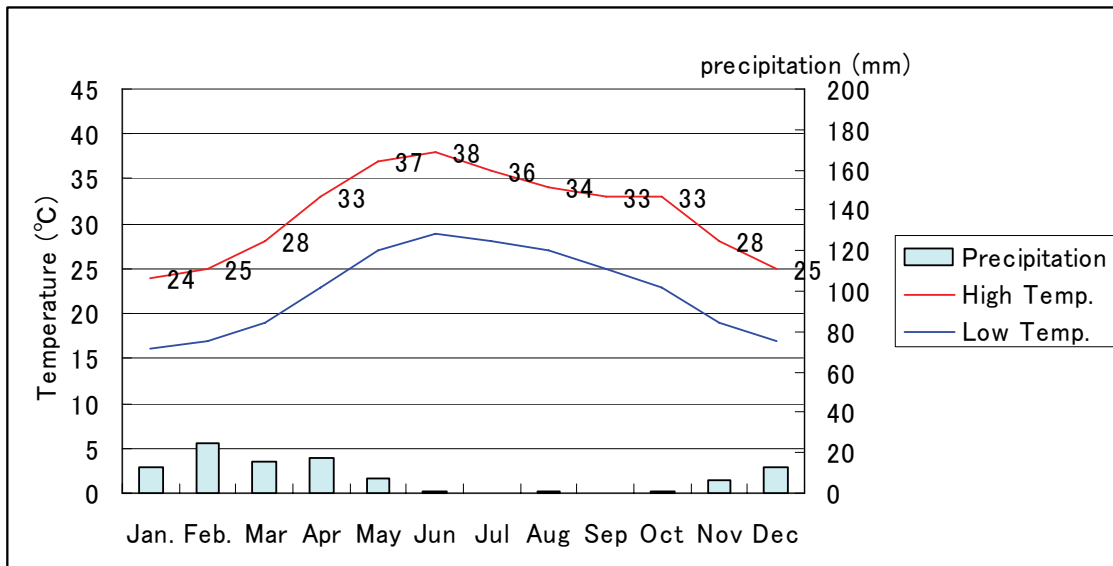


図 3-6 マスカットの気候

2) カサブ（北部）

オマーン北部、ムサンダム半島に位置する。年間降水量 187mm。

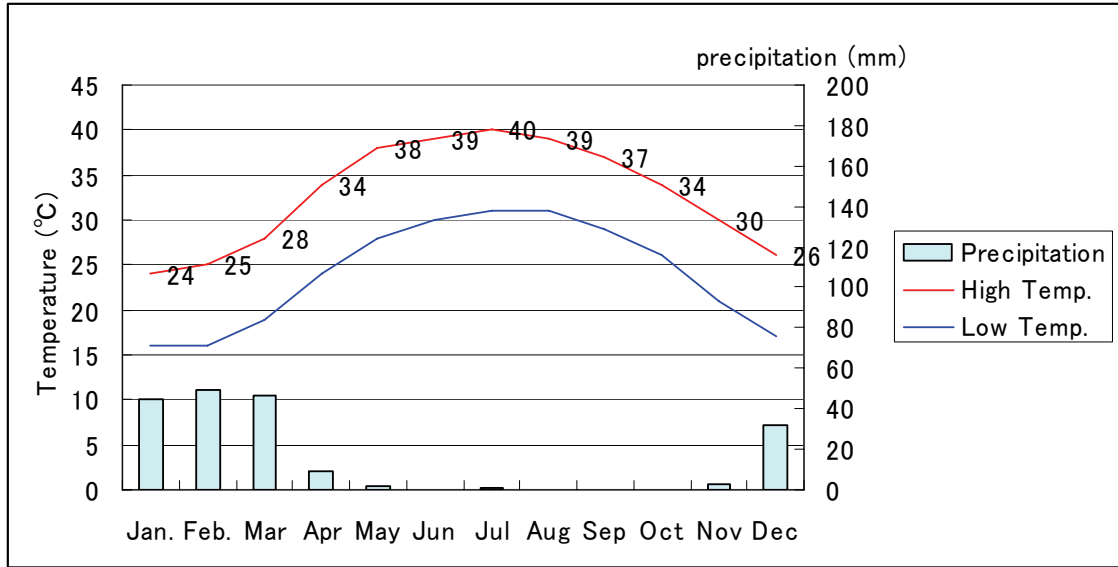


図 3-7 カサブの気候

3) ブライミ（北部）

オマーン北部、アラブ首長国連邦との国境にある都市。年間平均気温 27.8°C、年間降水量 98mm。

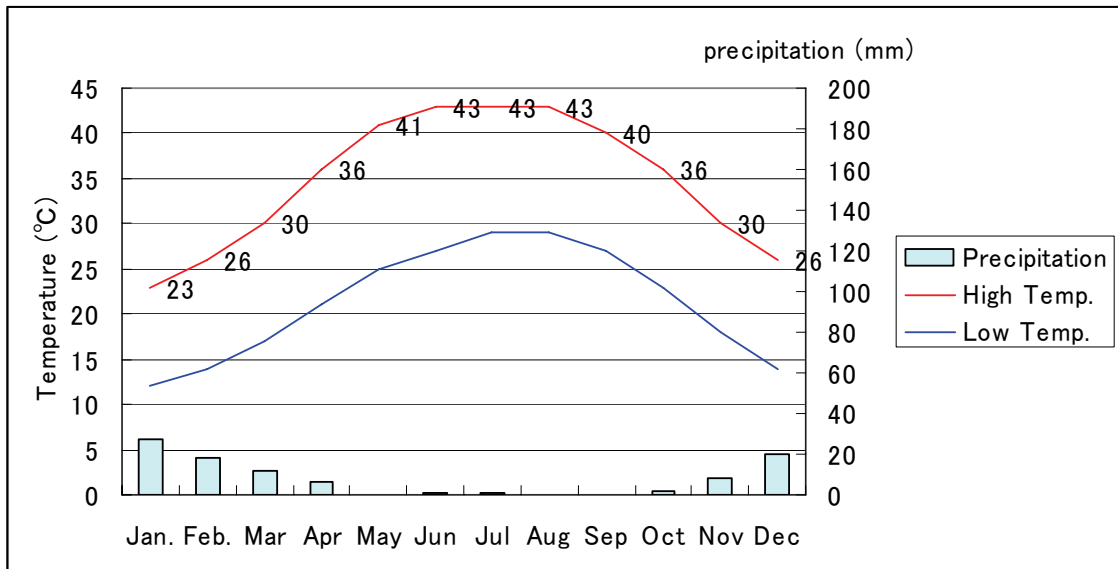


図 3-8 ブライミの気候

4) スール（北部）

オマーン北部にある都市。年間平均気温 28.6°C、年間降水量 115mm。

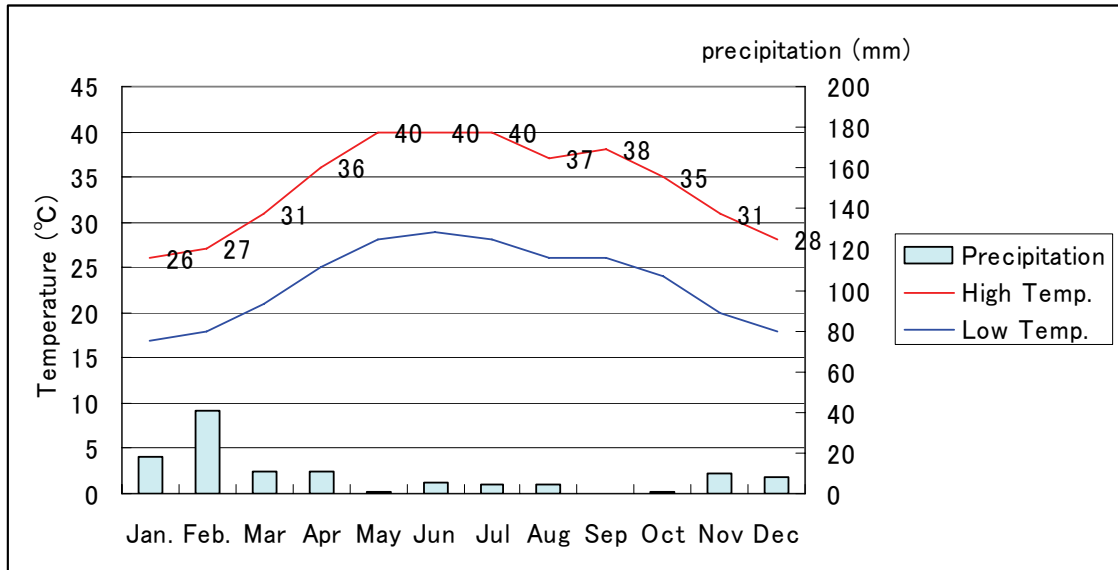


図 3-9 スールの気候

5) マシラ（中部）

オマーン中部にある都市。年間平均気温 26.3°C、年間降水量 55.4mm。

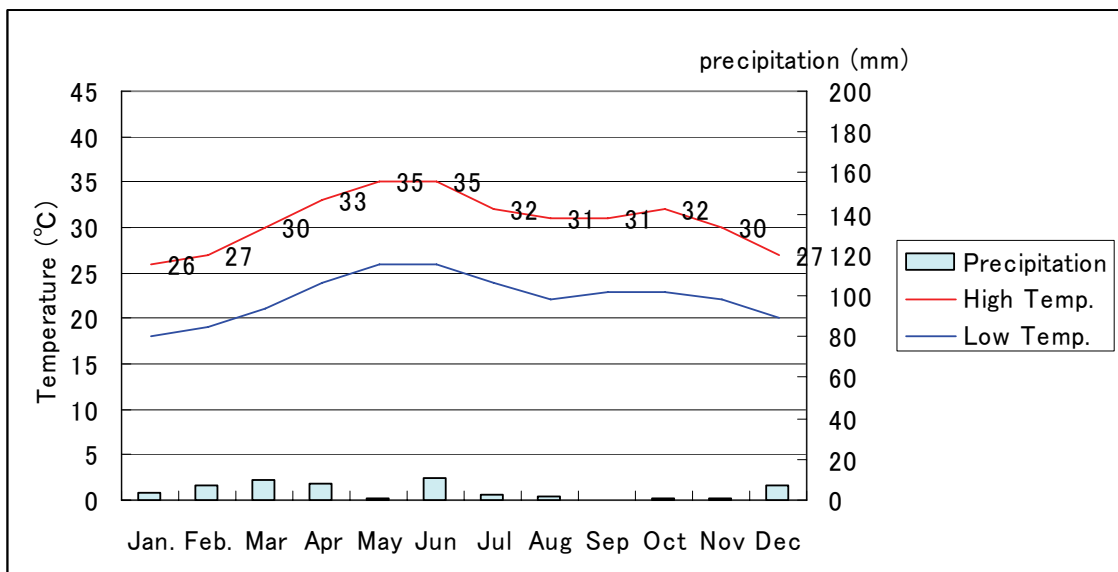


図 3-10 マシラの気候

6) スムライト (南部)

オマーン南部にある都市。年間平均気温 26℃、年間降水量 53.5mm。

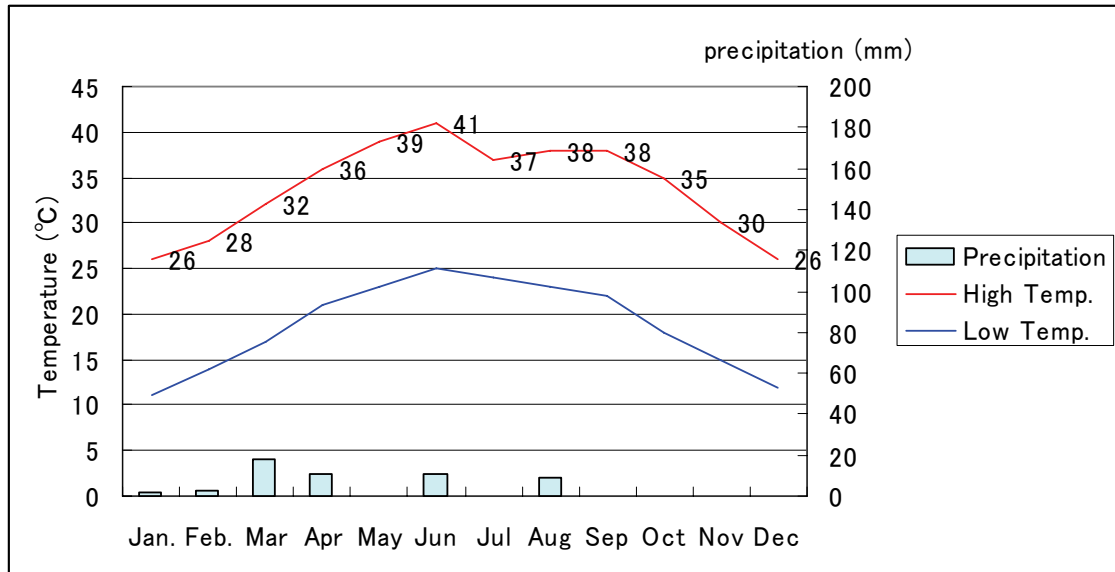


図 3-11 スムライトの気候

7) サラーラ (南部)

マスカットから南西に約 800km の場所に位置するオマーン第 2 の都市。年間平均気温 25.7℃、年間降水量 109.5mm。

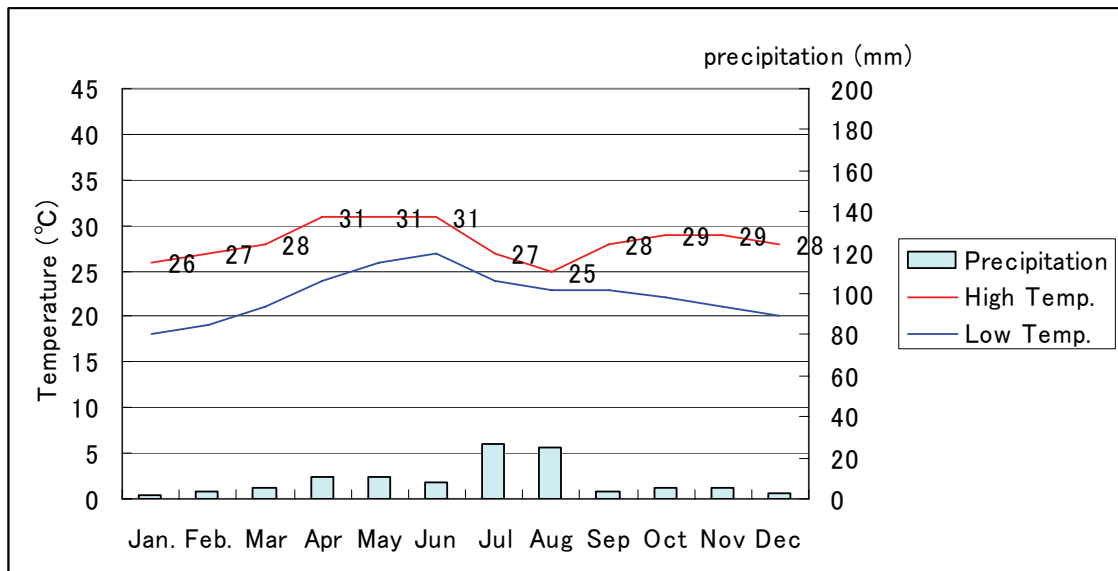


図 3-12 サラーラの気候