

## 資料

調査団員名簿

Member of the Study Team

**ミャンマー国バルーチャン第二水力発電所改修計画  
基本設計調査**

(現地調査)

**Basic Design Study on the Project for  
Rehabilitation of Baluchaung No. 2 Hydro Power Plant**

1. 団長：山田 好一

Leader: Yoshikazu YAMADA

国際協力事業団無償資金協力部 業務第三課 課長

Director,

Third Project Management Division,

Grant Aid Management Department, JICA

2. 無償資金協力：上田 晋

Grant Aid Cooperation: Susumu UEDA

外務省経済協力局無償資金協力課 外務事務官

Diplomat,

Grant Aid Division, Economic Cooperation Bureau,

Ministry of Foreign Affairs

3. 計画管理：杉山 茂

Project Coordinator: Shigeru SUGIYAMA

国際協力事業団無償資金協力部 業務第三課 職員

Staff,

Third Project Management Division,

Grant Aid Management Department, JICA

4. 業務主任 / 電力計画 / 維持管理計画：松島 憲章

Chief Consultant / Power System Planner /

Operation and Maintenance Planner: Noriaki MATSUSHIMA

日本工営株式会社 プラント事業部

Nippon Koei Co., Ltd.

5. 発電設備計画 I (重電分野)：石井 良和

Generating Equipment Specialist I (Generator and Transformer) : Yoshikazu ISHII

株式会社柏備プロジェクト

Hakubi Project Co.

6. 発電設備計画 II (機械分野)：菊地 辰彦

Generating Equipment Specialist II (Water Turbine) : Tatsuhiko KIKUCHI

日本工営株式会社 プラント事業部

Nippon Koei Co., Ltd.

7. 発電設備計画 III (弱電分野)：羽田 尚之

Generating Equipment Specialist III (Control System) : Naoyuki HANEDA

東京電力株式会社 建設部  
Tokyo Electric Power Co., Inc.

8. 土木・メタル設備計画：武井 芳一  
Civil・Mechanical Specialist : Yoshikazu TAKEI  
東京電力株式会社 群馬支店  
Tokyo Electric Power Co., Inc.

9. 送電計画：向井 捷洋  
Transmission Line Specialist : Katsuhiro MUKAI  
東電設計株式会社 海外第三技術部  
Tokyo Electric Power Services Co., Ltd.

10. 施工・調達計画 / 積算：亀田 昌明  
Construction・Procurement Planner / Cost Estimator: Masaaki KAMEDA  
日本工営株式会社 プラント事業部  
Nippon Koei Co., Ltd.

11. 業務調整：笹本 浩史  
Coordinator : Hiroshi SASAMOTO  
東京電力株式会社 栃木支店  
Tokyo Electric Power Co., Inc.

調査団員名簿

Member of the Study Team

**ミャンマー国バルーチャン第二水力発電所改修計画  
基本設計調査**

( 基本設計概要書説明 )

**Basic Design Study on the Project for  
Rehabilitation of Baluchaung No. 2 Hydro Power Plant**

1. 団長：山田 好一

Leader: Yoshikazu YAMADA

国際協力事業団無償資金協力部 業務第三課 課長

Director,

Third Project Management Division,

Grant Aid Management Department, JICA

2. 無償資金協力：上田 晋

Grant Aid Cooperation: Susumu UEDA

外務省経済協力局無償資金協力課 外務事務官

Diplomat,

Grant Aid Division, Economic Cooperation Bureau,

Ministry of Foreign Affairs

3. 計画管理：杉山 茂

Project Coordinator: Shigeru SUGIYAMA

国際協力事業団無償資金協力部 業務第三課 職員

Staff,

Third Project Management Division,

Grant Aid Management Department, JICA

4. 業務主任 / 電力計画 / 維持管理計画：松島 憲章

Chief Consultant / Power System Planner /

Operation and Maintenance Planner: Noriaki MATSUSHIMA

日本工営株式会社 プラント事業部

Nippon Koei Co., Ltd.

5. 発電設備計画 I ( 重電分野 ) : 石井 良和

Generating Equipment Specialist I (Generator and Transformer) : Yoshikazu ISHII

株式会社柏備プロジェクト

Hakubi Project Co.

6. 発電設備計画 II ( 機械分野 ) : 菊地 辰彦

Generating Equipment Specialist II (Water Turbine) : Tatsuhiko KIKUCHI

日本工営株式会社 プラント事業部

Nippon Koei Co., Ltd.

資料 2 調査行程

ミャンマー国バルーチャン第二水力発電所改修計画基本設計調査

日順	月日	曜日	宿泊地	官団員			コンサルタント団員							
				JICA 山田 (団長)	外務省 上田事務官 (無償資金協力)	JICA 杉山 (計画管理)	松島団員	笹本団員	亀田団員	向井団員	羽田団員	武井団員	石井団員	菊地団員
1	8月9日	木	ヤンゴン	成田(TG641/11:00) バンコック(15:30) バンコック(TG305/18:00) ヤンゴン(18:50)										
2	8月10日	金	ヤンゴン											
3	8月11日	土	バールーチャン	ヤンゴン(6T-807/06:30) ヘーホー(08:55) ヘーホー バルーチャン(車) サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)										
4	8月12日	日	バールーチャン	サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)										
5	8月13日	月	ヤンゴン/バールーチャン	バルーチャン ヘーホー(車) ヘーホー(6T-501/16:05) ヤンゴン(19:15)						サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)				
6	8月14日	火	ヤンゴン/バールーチャン	MEPEとの協議				サイト調査(ヤンゴン)		サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)				
7	8月15日	水	ヤンゴン/バールーチャン	MEPEとの協議, ミニッツ提示				サイト調査(ヤンゴン)		サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)				
8	8月16日	木	ヤンゴン/バールーチャン	ミニッツ署名(外務省、電力省、ミャンマー電力公社) JICA事務所および大使館報告				サイト調査(ヤンゴン)		サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)				
9	8月17日	金	ヤンゴン/バールーチャン	MEPEとの協議, 無償スキームの説明				サイト調査(ヤンゴン)		サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)				
10	8月18日	土	ヤンゴン/バールーチャン	ヤンゴン(TG304/10:20) バンコック(12:05) バンコック(AFI72/13:40) バノイ(15:30)	ヤンゴン(TG304/10:20) バンコック(12:05) バンコック(JL718/22:30)	ヤンゴン(TG304/10:20) バンコック(12:05) バンコック(JL718/22:30)	サイト調査(ヤンゴン)			サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)				
11	8月19日	日	ヤンゴン/バールーチャン		成田(06:20)	成田(06:20)	サイト調査(ヤンゴン)			サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)				
12	8月20日	月	ヤンゴン/バールーチャン				ヤンゴン(6T-807/06:30) ヘーホー(08:55) ヘーホー バルーチャン(車)			サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)				
13	8月21日	火	バールーチャン				サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)							
14	8月22日	水	バールーチャン				サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)							
15	8月23日	木	バールーチャン				サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)							
16	8月24日	金	バールーチャン				サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)							
17	8月25日	土	バールーチャン				サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)							
18	8月26日	日	バールーチャン				サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)							
19	8月27日	月	ヤンゴン/バールーチャン				バルーチャン ヘーホー(車) ヘーホー(6T-808/13:30) ヤンゴン(16:00)			サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)				
20	8月28日	火	ヤンゴン/バールーチャン				サイト調査(ヤンゴン)			サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)				
21	8月29日	水	ヤンゴン/バールーチャン				サイト調査(ヤンゴン)			サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)				
22	8月30日	木	ヤンゴン/バールーチャン				サイト調査(ヤンゴン)			サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)				
23	8月31日	金	ヤンゴン/バールーチャン				サイト調査(ヤンゴン)			サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)				
24	9月1日	土	ヤンゴン/バールーチャン				サイト調査(ヤンゴン)			サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)				
25	9月2日	日	ヤンゴン/バールーチャン				サイト調査(ヤンゴン)			サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)				
26	9月3日	月	ヤンゴン/バールーチャン				ヤンゴン(6T-807/06:30) ヘーホー(08:55) ヘーホー バルーチャン(車)		サイト調査(ヤンゴン)	サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)				
27	9月4日	火	ヤンゴン/バールーチャン				サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)		サイト調査(ヤンゴン)	サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)				
28	9月5日	水	ヤンゴン/バールーチャン				サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)		サイト調査(ヤンゴン)	サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)				
29	9月6日	木	ヤンゴン/バールーチャン				サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)		サイト調査(ヤンゴン)	サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)				
30	9月7日	金	ヤンゴン/バールーチャン				サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)		サイト調査(ヤンゴン)	サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)				
31	9月8日	土	ヤンゴン/バールーチャン				サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)		サイト調査(ヤンゴン)	サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)				
32	9月9日	日	ヤンゴン/バールーチャン				サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)		サイト調査(ヤンゴン)	サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)				
33	9月10日	月	ヤンゴン/バールーチャン				サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)		サイト調査(ヤンゴン)	サイト調査(バルーチャン第二水力発電所)				
34	9月11日	火	ヤンゴン				バルーチャン ヘーホー(車) ヘーホー(6T-501/16:05) ヤンゴン(19:15)		サイト調査(ヤンゴン)	バルーチャン ヘーホー(車) ヘーホー(6T-501/16:05) ヤンゴン(19:15)				
35	9月12日	水	ヤンゴン	資料整理										
36	9月13日	木	ヤンゴン	JICA事務所および大使館報告										
37	9月14日	金	バンコック	ヤンゴン(TG304/10:20) バンコック(12:05)										
38	9月15日	土		バンコック(TG640/10:50) 成田(19:00)										

関係者(面会者)リストPerson in Charge of Recipient Country

ミャンマー国バルーチャン第二水力発電所改修計画  
基本設計調査

BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR REHABILITATION OF  
BALUCHAUNG NO.2 HYDRO POWER PLANT IN UNION OF MYANMAR

## 1. 電力省 (Ministry of Electric Power)

- |                    |   |
|--------------------|---|
| 1. Dr. Thein Tun   | Director General, Department of Electric Power        |
| 2. Mr. Saw Win     | Deputy Director General, Department of Electric Power |
| 3. Mr. Aung Khaing | Director, Department of Electric Power                |
| 4. Mr. Kyaw Tin    | Deputy Director, Department of Electric Power         |

## 2. ミャンマー電力公社 (Myanma Electric Power Enterprise)

- |                        |  |
|------------------------|--|
| 1. Mr. Yan Naing       | Managing Director                                    |
| 2. Dr. Sann Oo         | Chief Engineer, Managing Director's Office           |
| 3. Mr. Soe Myint Lwin  | Deputy Chief Engineer, Planning Department           |
| 4. Mr. Win Kyaw        | Deputy Chief Engineer, Hydel Construction Department |
| 5. Mr. Htein Swan      | Deputy Director, Department of Finance               |
| 6. Mr. Win             | Superintending Engineer, Planning Department         |
| 7. Mr. Kyaw Myint      | Superintending Engineer, Operation Department (LDC)  |
| 8. Mr. Cho Aye         | Superintending Engineer, Operation Department        |
| 9. Mr. Ngwe Thein      | Superintending Engineer, Operation Department        |
| 10. Mr. Khin Maung Win | Superintending Engineer, Operation Department        |
| 11. Mr. Myo Aung       | Executive Engineer, Chief Engineer's Office          |
| 12. Ms. Than Yee       | Executive Engineer, Chief Engineer's Office          |
| 13. Mr. Tin Shwe       | Executive Engineer, Planning Department              |
| 14. Ms. Min Min Than   | Executive Engineer, Planning Department              |
| 15. Ms. Hnin Hnin Aye  | Executive Engineer, Planning Department              |

## 3. バルーチャン第二水力発電所 (Baluchaung Hydropower Station No.2)

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| 1. Mr. Tin Maung Win    | Senior Power Station Superintendent, Baluchaung Hydropower Stations |
| 2. Mr. Khin Maung Soe   | Power Station Superintendent, Baluchaung Hydropower Station No.1    |
| 3. Mr. Maung Maung Gyi  | Superintendent, Moby Dam  |
| 4. Mr. Pyi Sone Aung    | Senior Assistant Engineer   |
| 5. Mr. Mann Khin        | Senior Assistant Engineer   |
| 6. Mr. Aung Sann        | Assistant Executive Engineer  |
| 7. Mr. Myint Thein      | Assistant Executive Engineer  |
| 8. Mr. Win Naing        | Assistant Executive Engineer  |
| 9. Mr. Thein Tun        | Assistant Executive Engineer  |
| 10. Mr. Hla Tun         |   |
| 11. Mr. Aung Kyaw Thant |   |
| 12. Mr. Mann Khin       |   |
| 13. Mr. Tin Htut        |   |
| 14. Mr. Myint Shein     |   |
| 15. Thein Tun           |   |

- |                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| 4. Regional Commander  |                                    |
| 1. Mr. Soe Naing       | Major in charge of Baluchaung Area |
|                        |                                    |
| 5. 在ミャンマー日本大使館         |                                    |
| 1. 小井沼 紀芳              | 公使                                 |
| 2. 道井 緑一郎              | 参事官                                |
| 3. 岩田 泰                | 一等書記官                              |
|                        |                                    |
| 6. JICA ミャンマー事務所       |                                    |
| 1. 青木 利通               | 事務所長                               |
| 2. 佐藤 俊也               | 職員                                 |
| 3. 小塚 英治               | 職員                                 |
| 4. Mr. Maung Maung Tan | 上級クラーク                             |
| 5. Mr. Moe Twin        | 安全対策クラーク                           |

## 資料4 当該国の社会・経済事情

国名	ラオス人民民主共和国
	Lao People's Democratic Republic

(1/2)

一般指標			
政体	人民民主共和制	首都	ヴィエンチャン
元首	カムタイ・シーパンドン大統領	主要都市名	ヴィエンチャン、サバナケット
独立記念日	1953年10月22日	経済活動可能人口	2,200 千人 (1995年)
人種(部族)構成	低地ラオ族 (60%)、他約60数種族	義務教育年数	5年間 (1999年)
言語・公用語	ラオス語	初等教育就学率	111.90% (1997年)
宗教	仏教	初等教育終了率	28.50% (1997年)
		識字率	61.80% (2000年)
国連加盟	1955年12月14日	人口密度	21.55 人/km <sup>2</sup> (1998年)
世銀	1961年7月5日	人口増加率	2.44% (1980年～1998年)
IMF加盟	1961年7月5日	平均寿命	53.7才 (1998年)
面積	236.8 千 km <sup>2</sup>	5才児未満死亡率	104/1,000 (1995年)
人口	509万人 (1999年) *1)	カロリー供給率	2,108 kcal/人/日 (1997年)
経済指標			
通貨単位	キップ	貿易量	(1999年)
為替(1US\$)	8,190 キップ (2001年2月)	輸出	310.9 百万ドル
会計年度	1月～12月	輸入	524.6 百万ドル
国家予算	(1998年度)	輸入カバー率	
歳入	202.7 百万ドル *3)	主要輸出品目	電力、木材、コーヒー、縫製品
歳出	385.1 百万ドル *3)	主要輸入品目	燃料、日用品、繊維材料
国際収支	- 150.1 百万ドル (1998年)	日本への輸出	1,548 百万円 (1999年)
ODA受取額	281.4 百万ドル (1998年)	日本からの輸入	2,576 百万円 (1999年)
国内総生産(GDP)	1,220 百万ドル (1999年)		
一人当りGNP	320 ドル (1998年)	外貨準備総額	121.8 百万ドル (1998年)
GDPの産業別構成	農業 51.2% (1999年)	対外債務残高	2,436 百万ドル (1998年)
	鉱工業 22.9% (1999年)	対外債務返済率	2.52% (1998年)
	サービス業 25.9% (1999年)	インフレ率	23.2% (2000年) *2)
産業別雇用	農業		
	鉱工業		
	サービス業		
経済成長率	5.20% (1999年)	国家開発計画	2001年～2005年(第5次)

気象 (1976年～1999年平均) 場所: ヴィエンチャン首都市 (降水量はナムグム発電所サイト)													
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均/計
最高気温	29.3	31.5	34.7	32.8	30.8	31.7	32.1	30.7	30.7	31.0	30.4	25.5	30.9 *1
最低気温	18.0	19.3	22.2	24.4	24.2	25.0	25.1	24.3	23.6	23.2	21.3	15.2	22.2 *1
平均気温	22.1	24.1	27.0	28.7	28.5	28.2	28.0	27.5	27.4	26.8	24.8	22.6	26.3
降水量	14.6	11.1	42.1	96.2	368.0	394.8	467.9	541.1	411.6	152.7	23.2	3.6	2,526.8 mm *4)
雨季/乾季	乾季				雨季				乾季				

出典: \*1) Basic Statistics of the Lao P.D.R.  
 \*2) ADB, Asian Development Outlook 2001  
 \*3) CIA, The World Fact Book 2000  
 \*4) ナムグム第一水力発電所観測記録 (1972年～2000年)  
 無印: 国別協力情報 (JICA)



国名	ラオス人民民主共和国
	Lao People's Democratic Republic

(2/2)

我が国におけるODAの実績 (支出純額、単位:億円)				
項目	1996	1997	1998	1999
技術協力	3,641.48	3,655.45	3,688.35	3,643.84
無償資金協力	2,606.79	2,441.75	2,848.64	2,665.28
政府貸付等	3,025.02	1,904.03	4,786.05	5,647.83
総額	9,093.29	8,001.23	11,323.04	11,956.94

当該国に対する我が国ODAの実績 (資金協力は交換公文ベース、単位:億円)				
項目	1996	1997	1998	1999
技術協力	16.21	18.27	29.84	31.56
無償資金協力	54.47	91.24	74.77	80.13
有償資金協力	39.03	0.00	0.00	0.00
総額	109.71	109.51	104.61	111.69

OECD諸国の経済協力実績 (1998年) (支出純額、単位:百万ドル)					
	贈与 (技術協力・ 無償資金協力) (1)	有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1)+(2)=(3)	その他政府資金 及び民間資金 (4)	経済協力総額 (5)=(3)+(4)
二国間援助 (主要供与国)	163.0	2.7	165.7	4.4	170.1
1. 日本	82.5	3.1	85.6	-2.4	83.2
2. ドイツ	18.4	0.0	18.4	0.0	18.4
3. スウェーデン	12.0	0.0	12.0	0.2	12.2
4. フランス	12.0	-0.3	11.7	3.0	14.7
多国間援助 (主要援助機関)	23.0	92.7	115.7	1.1	116.8
1. ADB			63.5	0.0	63.5
2. IDA			23.7	0.0	23.7
その他					
合計	186.0	95.4	281.4	5.5	286.9

出典: 国別協力情報 (JICA)

MINUTES OF DISCUSSIONS  
ON THE BASIC DESIGN STUDY  
ON THE PROJECT FOR REHABILITATION OF  
BALUCHAUNG NO.2 HYDRO POWER PLANT  
IN THE UNION OF MYANMAR

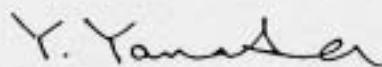
In response to a request from the Government of the Union of Myanmar, the Government of Japan decided to conduct a Basic Design Study on the Project for the Rehabilitation of Baluchaung No.2 Hydro Power Plant (hereinafter referred to as "the Project") and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

JICA sent to the Myanmar the Basic Design Study Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Mr. Yoshikazu Yamada, Director of the Third Project Management Division, Grant Aid Managing Department, JICA, and is scheduled to stay in the country from August 6 to September 14, 2001.

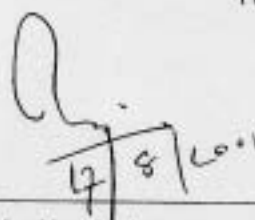
The Team held discussions with the officials concerned of the Government of Myanmar and conducted a field survey at the study area.

In the course of discussions and field survey, both sides have confirmed the main items described on the attached sheets. The Team will proceed to further works and prepare the Basic Design Study Report.

Yangon, August 17, 2001



Yoshikazu Yamada  
Leader  
Basic Design Study Team  
Japan International Cooperation Agency



Mr. Yan Naing  
Managing Director  
Myanma Electric Power Enterprise  
Ministry of Electric Power  
Union of Myanmar

## ATTACHMENT

## 1. Objective

The objective of the Project is to rehabilitate the existing plant, which have lost their proper performances and functions on the existing No.1 to No.6 Units and their associated common equipment at the Baluchaung No.2 Hydro Power Plant.

## 2. Project Site

The site of the Project is located at Lawpita, Kayah State as shown in Annex-1.

## 3. Responsible Organization and Implementing Agency

The Responsible Organization is the Ministry of Electric Power

The Implementing Agency is the Myanmar Electric Power Enterprise (MEPE).

The organization chart of the implementing agency is shown in Annex-2.

## 4. Items Requested by the Government of the Union of Myanmar.

After discussion with the Team, the equipment, the facilities and the systems described in Annex-3 were finally requested by the Myanmar side. JICA will assess the appropriateness of the request and will recommend to the Government of Japan for approval.

## 5. Japan's Grant Aid Scheme

The Myanmar side understands the Japan's Grant Aid scheme explained by the Team, as described in Annex-4.

## 6. Undertakings by the Myanmar Side

The Myanmar side will take all the necessary measures, as described in Annex-5 for smooth implementation of the Project, as a condition for Japan's Grant Aid to be implemented. Especially important items are described as follows;

- (1) The Myanmar side shall exempt Japanese juridical and physical nationals engaged in the Project from custom duties, internal taxes including VAT, and other fiscal levies which may be imposed in the Myanmar regarding the rehabilitation under the verified contracts.
- (2) The Myanmar side shall allocate the necessary budget and personnel for the implementation of the Project.
- (3) The Myanmar side shall provide information related to the Project in timely manner, which may be raised after completion of the Basic Design Study.
- (4) The Myanmar side shall secure the spaces necessary for the execution of the Project and storage of the equipment and the materials required.
- (5) The Myanmar side shall provide necessary permissions, licenses and other authorizations for smooth and convenient implementation of the Project, if necessary.

- (6) The Myanmar side shall assign exclusive counterpart engineers and technicians for the Project.
- (7) The Myanmar side shall execute all the necessary operation of the units, the switchgear and the powerhouse crane during implementation of the Project.
- (8) The Myanmar side shall be responsible for suitable treatment and disposal of the unnecessary existing equipment and/or materials that will be removed.

#### 7. Schedule of the Study

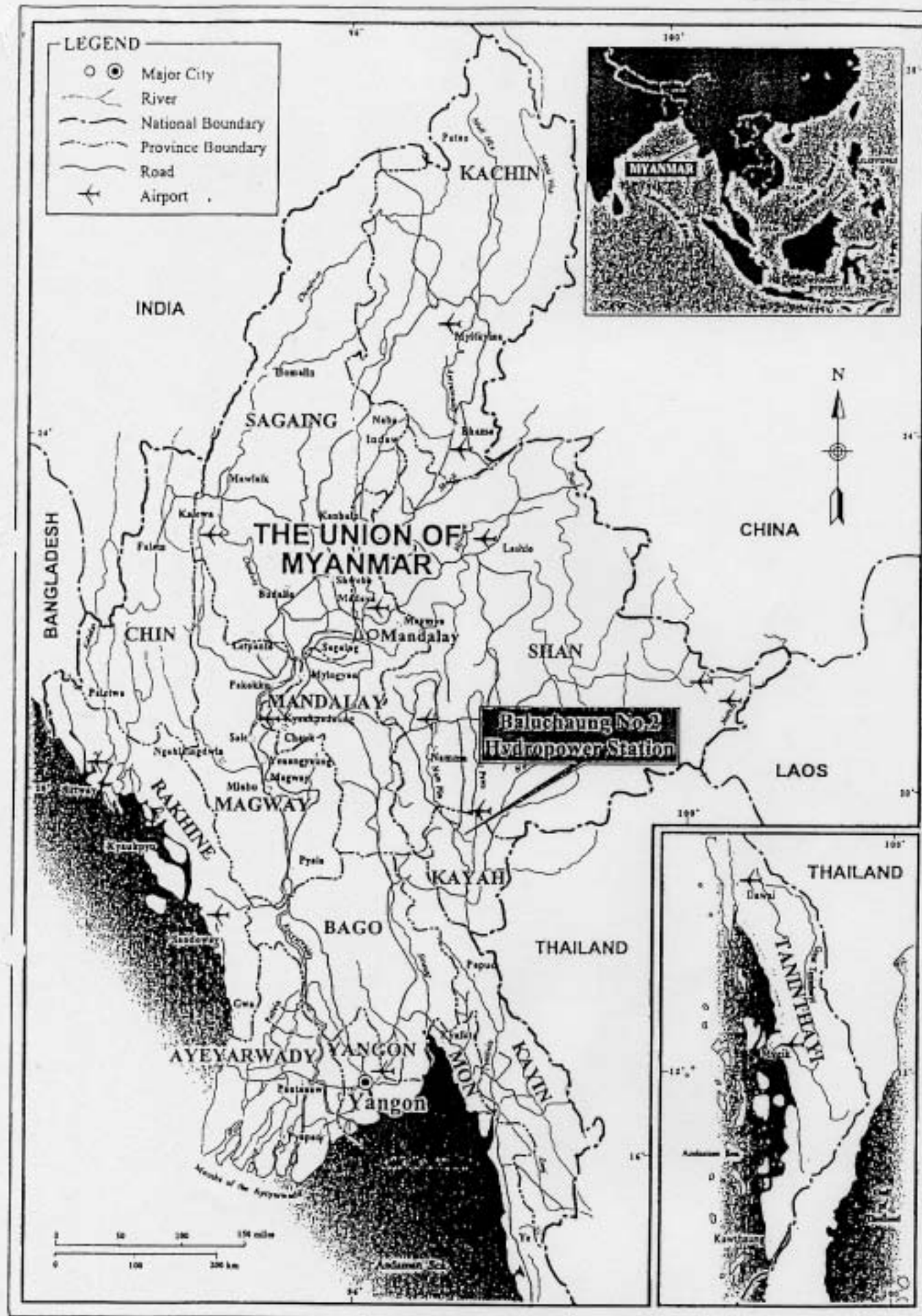
- a) The consultants will proceed to further field studies in Myanmar until September 14, 2001.
- b) JICA will prepare the draft final report in English and dispatch a mission to the Myanmar in order to explain its contents around the beginning of November, 2001.
- c) In case that the contents of the draft final report is accepted in principle by the Government of the Myanmar, JICA will complete the final report and send it to the Government of the Union of Myanmar by February, 2002.

#### 8. Other Relevant Issues

- (1) The Myanmar side has agreed to provide necessary number of counterpart personnel to the Team during the period of their field studies.
- (2) The Myanmar side shall submit answers in English to the questionnaire, which the Team had sent to the Myanmar side, by August 28, 2001.
- (3) The Myanmar side shall secure the permission to photograph and enter into private properties and restricted areas for the Team for proper execution of the Study, if necessary.
- (4) The Myanmar side shall make arrangements to allow the Team to bring back to Japan any necessary data, maps and materials related to the Study, subject to approval by the Government of Myanmar, in order to analyze the Project and prepare the report.
- (5) The Myanmar side shall take any measure deemed necessary to secure the safety of the Japanese nationals concerning the Project.

Jo

9



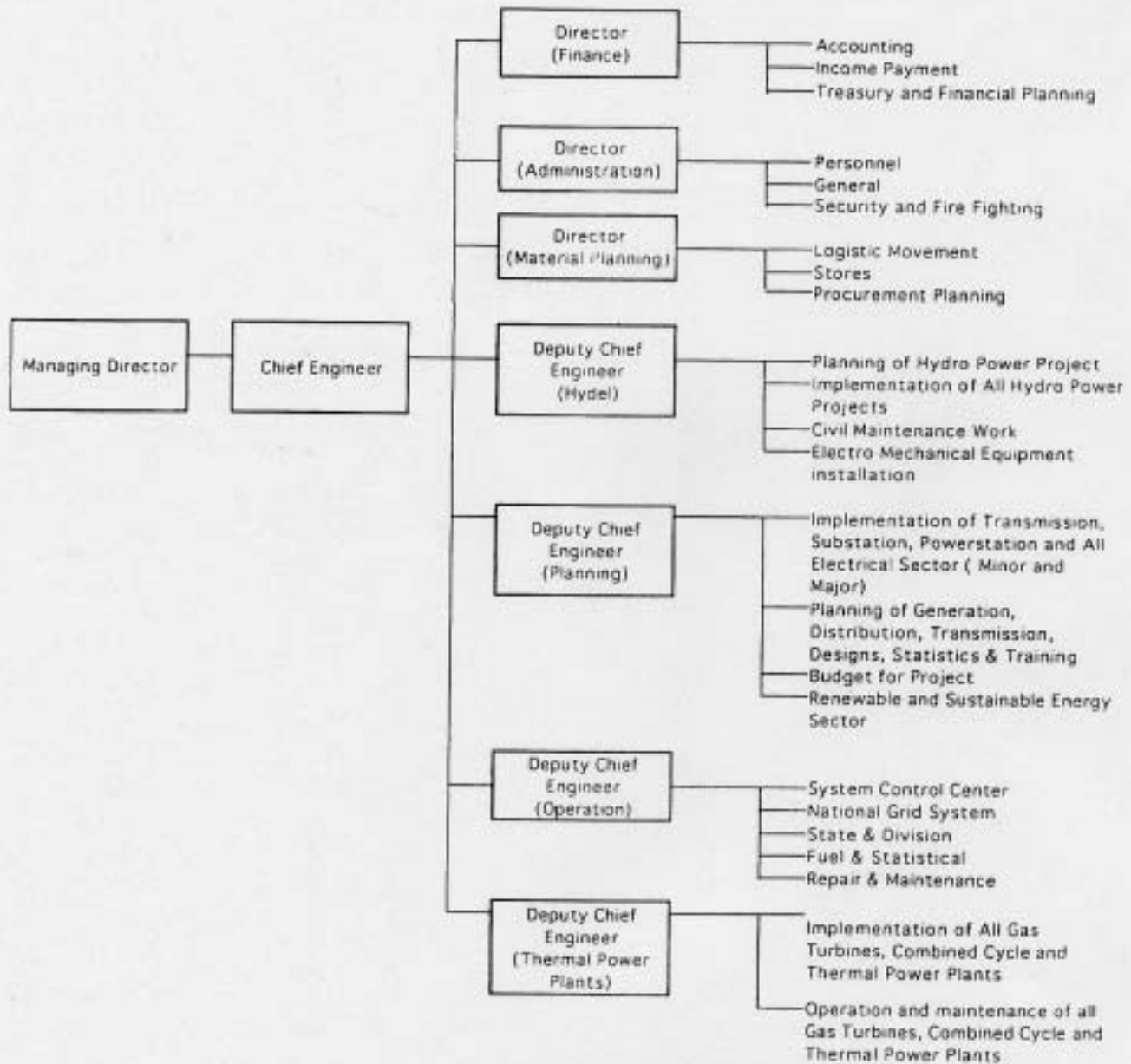
**LOCATION MAP**

88

9.

(Annex - 2)

• Organization Chart of Myanmar Electric Power Enterprise (MEPE)



JO

97



(Annex - 3)

## Items requested by the Government of the Union of Myanmar

No.	Description	Extent of overhaul
1	Excitation system	Units No.1 ~ 3
2	Water supply pipe lines	Units No.1 ~ 6
3	Pressure oil supply system for governors	Units No.4 ~ 6
4	Compressed air supply system for turbines	Common
5	Cooling water supply system	Units No.1 ~ 6
6	Oil lifters	Units No.4 ~ 6
7	Inlet valves	Units No.1 ~ 3
8	Seals of inlet valves	Units No.4 ~ 6
9	Control panels of inlet valves	Units No.1 ~ 6
10	Needle tips and nozzle tips	Units No.1 ~ 6
11	Deflectors	Units No.1 ~ 6
12	Water shelter	Unit No.5
13	Spare runner	Common
14	Control cables	Units No.4 ~ 6
15	Control panels of generators	Units No.4 ~ 6
16	Main transformers	Units No.4 ~ 6
17	132kV Current transformers	Units No.1 ~ 6
18	132kV Circuit breakers	Common
19	230kV Circuit breakers	Common
20	Disconnecting switches	Common
21	Compressed air supply system for circuit breakers	Common
22	132kV/33kV/11kV interbus transformer	Common
23	Control panels of 132kV transmission lines	Common
24	Rectifier and battery	Common
25	Over head travelling crane	Common
26	132kV transmission line (2 <sup>nd</sup> line)	Common
27	Low and high pressure penstock	Common

NOTE: "Common" means the equipment for common use to all Units.

80

07

(Annex-4)

## JAPAN'S GRANT AID SCHEME

The Grant Aid scheme provides a recipient country with non-reimbursable funds to procure the facilities, equipment and services (engineering services and transportation of the products, etc.) for economic and social development of the country under principles in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. The Grant Aid is not supplied through the donation of materials as such.

## 1. Grant Aid Procedures

Japan's Grant Aid Scheme is executed through the following procedures.

Application	(Request made by a recipient country)
Study	(Basic Design Study conducted by JICA)
Appraisal & Approval	(Appraisal by the Government of Japan and Approval by Cabinet)
Determination of	(The Notes exchanged between the Governments of Japan
Implementation	and the recipient country)

Firstly, the application or request for a Grant Aid project submitted by a recipient country is examined by the Government of Japan (the Ministry of Foreign Affairs) to determine whether or not it is eligible for the Grant Aid. If the request is deemed appropriate, the Government of Japan assigns JICA (Japan International Cooperation Agency) to conduct a study on the request.

Secondly, JICA conducts the study (Basic Design Study), using Japanese consulting firms.

Thirdly, the Government of Japan appraises the project to see whether or not it is suitable for Japan's Grant Aid Scheme, based on the Basic Design Study report prepared by JICA, and the results are then submitted to the Cabinet for approval.

Fourthly, the project, once approved by the Cabinet, becomes official with the Exchange of Notes (E/N) signed by the Governments of Japan and the recipient country.

Finally, for the smooth implementation of the project, JICA assists the recipient country in such matters as preparing tenders, contracts and so on.

## 2. Basic Design Study

## 1) Contents of the Study

The aim of the Basic Design Study (hereinafter referred to as "the Study"), conducted by JICA on a requested project (hereinafter referred to as "the Project"), is to provide a basic document necessary for the appraisal of the Project by the Government of Japan. The contents of the Study are as follows:

af

JO



- a) Confirmation of the background, objectives, and benefits of the requested Project and also institutional capacity of agencies concerned of the recipient country necessary for the Project's implementation.
- b) Evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme from a technical, social and economic point of view.
- c) Confirmation of items agreed upon by both parties concerning the basic concept of the Project.
- d) Preparation of a Basic Design of the Project.
- e) Estimation of cost of the Project.

The contents of the original request are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant Aid project. The Basic Design of the Project is confirmed considering the guidelines of Japan's Grant Aid Scheme.

The Government of Japan requests the Government of the recipient country to take whatever measures are necessary to ensure its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even though they may fall outside of the jurisdiction of the organization in the recipient country actually implementing the Project. Therefore, the implementation of the Project is confirmed by all relevant organizations of the recipient country through the Minutes of Discussions.

## 2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Study, JICA uses registered consulting firms. JICA selects firms based on proposals submitted by interested firms. The firms selected carry out a Basic Design Study and write a report, based upon terms of reference set by JICA.

The consulting firms used for the Study are recommended by JICA to the recipient country to also work on the Project's implementation after the Exchange of Notes, in order to maintain technical consistency.

## 3. Japan's Grant Aid Scheme

### 1) Exchange of Notes (E/N)

Japan's Grant Aid is extended in accordance with the Notes exchanged by the two Governments concerned, in which the objectives of the project, period of execution, conditions and amount of the Grant Aid, etc., are confirmed.

2) "The period of the Grant Aid" means the one fiscal year which the Cabinet approves the project for. Within the fiscal year, all procedures such as exchanging of the Notes, concluding contracts with consulting firms and contractors and final payment to them must be completed.

However, in case of delays in delivery, installation or construction due to unforeseen factors such as natural disaster, the period of the Grant Aid can be further extended for a maximum of one fiscal year at most by mutual agreement between the two Governments.

3) Under the Grant Aid, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient country are to be purchased.

When the two Governments deem it necessary, the Grant Aid may be used for the purchase of the products or services of a third country.

However, the prime contractors, namely consulting, constructing and procurement firms, are limited to "Japanese nationals". (The term "Japanese nationals" means persons of Japanese nationality or Japanese corporations controlled by persons of Japanese nationality.)

#### 4) Necessity of "Verification"

The Government of the recipient country or its designated authority will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be verified by the Government of Japan. This "Verification" is deemed necessary to secure accountability to Japanese taxpayers.

#### 5) Undertakings required to the Government of the recipient country

In the implementation of the Grant Aid project, the recipient country is required to undertake such necessary measures as the following:

- a) To secure land necessary for the sites of the Project and to clear, level and reclaim the land prior to commencement of the construction,
- b) To provide facilities for the distribution of electricity, water supply and drainage and other incidental facilities in and around the sites,
- c) To secure buildings prior to the procurement in case the installation of the equipment,
- d) To ensure all the expenses and prompt execution for unloading, customs clearance at the port of disembarkation and internal transportation of the products purchased under the Grant Aid,
- e) To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which will be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified Contracts,
- f) To accord Japanese nationals, whose services may be required in connection with supply of the products and services under the verified contracts, such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work.

#### 6) "Proper Use"

The recipient country is required to operate and maintain the facilities constructed and equipment purchased under the Grant Aid properly and effectively and to assign staff necessary for this operation and maintenance as well as to bear all the expenses other than those covered by the Grant Aid.

#### 7) "Re-export"

The products purchased under the Grant Aid should not be re-exported from the recipient country.

#### 8) Banking Arrangement (B/A)

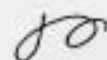
- a) The Government of the recipient country or its designated authority should open an account in the name of the Government of the recipient country in a bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"). The Government of Japan will execute the Grant Aid by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by the Government of the recipient country or its designated authority under the verified contracts.
- b) The payments will be made when payment requests are presented by the Bank to the Government of Japan under an Authorization to Pay (A/P) issued by the Government of recipient country or its designated authority.

97

98

## 9) Authorization to Pay (A/P)

The Government of the recipient country should bear an advising commission of an Authorization to Pay and payment commissions to the Bank.



(Annex-5)

## Major Undertakings to be Taken by Each Government

NO	Items	To be covered by Grant Aid	To be covered by Recipient side
1	To secure land		●
2	To clear, level and reclaim the site when needed		●
3	To construct gates and fences in and around the site		●
4	To bear the following commissions to a bank of Japan for the banking services based upon the B/A		
	a) Advising Commission of A/P		●
	b) Payment commission		●
5	To ensure prompt unloading and customs clearance at the port of disembarkation in recipient country		
	a) Marine (Air) transportation of the products from Japan to the recipient country	●	
	b) Tax exemption and customs clearance of the products at the port of disembarkation		●
	c) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site	●	
6	To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work		●
7	To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contract		●
8	To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant Aid		●
9	To bear all the expense, other than those to be borne by the Grant Aid, necessary for construction of the facilities		●
10	To coordinate and solve any issues related to the Project which may be raised from the third parties or inhabitants in the project area during implementation of the Project		●

B/A : Banking Arrangement

A/P : Authorization to Pay

27

200

MINUTES OF DISCUSSIONS  
ON THE BASIC DESIGN STUDY  
ON THE PROJECT FOR REHABILITATION OF  
BALUCHAUNG NO.2 HYDRO POWER PLANT  
IN THE UNION OF MYANMAR  
(EXPLANATION ON DRAFT REPORT)

In August 2001, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched a Basic Design Study Team on the Project for the Rehabilitation of Baluchaung No.2 Hydro Power Plant (hereinafter referred to as "the Project") to the Union of Myanmar (hereinafter referred to as "Myanmar"), and through discussion, field survey, and technical examination of the results in Japan, JICA prepared a draft report of the study.

In order to explain and to consult the Government of Myanmar on the components of the draft report, JICA sent to Myanmar the Draft Report Explanation Team (hereinafter referred to as "the Team"), headed by Mr. Yoshikazu Yamada, Director of the Third Project Management Division, Grant Aid Managing Department, JICA, from November 4th to November 9th, 2001.

As a result of discussions, both sides confirmed the main items described on the attached sheets.

Yangon, November 7, 2001



Yoshikazu Yamada  
Leader  
Basic Design Study Team  
Japan International Cooperation Agency



Yan Naing  
Managing Director  
Myanma Electric Power Enterprise  
Union of Myanmar

## ATTACHMENT

## 1. Components of the Draft Report

The Government of Myanmar agreed and accepted the components of the draft report explained by the Team.

## 2. Japan's Grant Aid Scheme

The Myanmar side understands the Japan's Grant Aid scheme and the necessary measures to be taken by the Government of Myanmar as explained by the Team and described in Annex-4 and Annex-5 of the Minutes of Discussions signed by both sides on August 17th, 2001.

## 3. Schedule of the Study

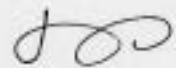
JICA will complete the final report in accordance with the items confirmed by both sides and send it to the Government of Myanmar by February, 2002.

## 4. Other Relevant Issues

4-1. Both sides confirmed that the Myanmar side should undertake the works which were described in the chapters 6 and 8 of the Minutes of Discussions signed by both sides on August 17th, 2001.

4-2. The Myanmar side shall secure sufficient period for equipment installation work according to the agreed project implementation schedule.

4-3. The Myanmar side shall allocate necessary budget and personnel to carry out the Myanmar side's undertakings which are described in the chapter 3 of the Draft Final Report.





## 事業事前評価表

1. 対象事業名：												
ミャンマー国 バルーチャン第二水力発電所補修計画基本設計調査												
2. 我が国が援助することの必要性・妥当性：												
<p>(1) 我が国の援助対象国としての位置付け</p> <p>ミャンマー国は、我が国と緊密で良好な関係を有し、独立後一貫して親日国であること、および同国の大きな開発ニーズを踏まえ、他の東南アジア諸国と並んで我が国援助の重点国の一つとして位置づけられている。1988 年の政変以来、特定の分野を除いて援助は実質停止の状態であったが、1995 年以降既往継続案件や民衆に直接裨益する基礎生活分野の案件を中心にケース・バイ・ケースで実施するとの方針に基づき協力が行われている。</p> <p>(2) 当該分野の援助の必要性</p> <p>ミャンマー国の電力事情は、1980 年代後半より電力需要が電力供給を上回る電力不足の状況が続いており、都市部では計画停電が行われ市民生活に支障を来している。電力需要は、今後見込まれる経済成長（GDP で年率 7 % 増）に伴い堅調に増加するものと予測されている。</p> <p>電力不足ならびに増大する電力需要に対処するために、ミャンマー国政府は国家 5 ヶ年計画において、電力開発を国家の最優先課題として位置づけ「発電容量の増加および電力セクターの開発」を最重要基本方針として掲げている。5 ヶ年計画に基づき電力省は新規電源開発により 2005/06 年度における総発電電力量を、以下のように 2000/01 年度比で 3.6 倍に引き上げる計画を策定している。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>2000/01(基準年)</th><th>2005/06</th><th>増加率(年率)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>発電設備容量</td><td>1,171 MW</td><td>4,227 MW</td><td>31.0 %</td></tr> <tr> <td>発電量</td><td>5,522 GWh</td><td>20,151 GWh</td><td>31.0 %</td></tr> </tbody> </table> <p>一方、バルーチャン第二水力発電所（28MW x 6 台 総設備容量 168MW）は、運転開始以来 1-3 号機が 40 年、4-6 号機は 25 年を既に経過しているが、現在においてもミャンマー国の総発電電力量の 24% を占める最大規模かつ最重要発電所である。しかし、連続フル稼働運転による機器の損傷・磨耗および経年による老朽化が進んでおり、近い将来には重大事故の発生が懸念され、ミャンマー国の電力供給に支障を来す恐れが出ている。</p> <p>既存発電設備による安定した電力供給の継続は、国家計画達成の為の必要不可欠条件であり、とりわけバルーチャン第二水力発電所の機能を維持することは最優先項目となっている。</p>		2000/01(基準年)	2005/06	増加率(年率)	発電設備容量	1,171 MW	4,227 MW	31.0 %	発電量	5,522 GWh	20,151 GWh	31.0 %
	2000/01(基準年)	2005/06	増加率(年率)									
発電設備容量	1,171 MW	4,227 MW	31.0 %									
発電量	5,522 GWh	20,151 GWh	31.0 %									
3. 事業の目的等：												
<p>バルーチャン第二水力発電所 1-6 号機を対象として補修および更新を実施し、設備の原形復旧・機能回復を図ることにより 1-6 号機の電氣的、機械的な性能および運転上の信頼性・安全性が維持し、今後の長期連続運転を可能とすることを目的とする。</p>												
4. 事業の内容：												
<p>(1) 対象地域</p> <p>事業対象サイトはカヤー州バルーチャン第二水力発電所で、裨益対象地域はヤンゴン管区、マンダレー管区、シャン州、カヤー州である。</p>												

## (2) アウトプット

バルーチャン第二水力発電所の不具合箇所が補修される。

## (3) インプット

不具合の発生またはその兆候が見られ、このまま放置しておけば近い将来重大な設備事故の発生が懸念される水車、励磁装置、制御装置、変圧器、変流器、避雷器、遮断器、水車・発電機補機の補修または更新機材の調達

バルーチャン第二水力発電所～カロー変電所間の追加送電線 160km（1回線）分の電線、碍子、金物等の機材調達

発電所を適切に運用・保守するための技術移転

## (4) 総事業費

日本側負担：33.03 億円

ミャンマー国側負担：0.042 億円

## (5) スケジュール

詳細設計を含め約 34 ヶ月間を予定

## (6) 実施体制

監督機関：電力省

実施機関：ミャンマー電力公社

## 5. 成果の目標：

## (1) プロジェクトにて裨益を受ける対象の範囲及び規模

バルーチャン第二水力発電所の電力はカロー／マンダレー地域、ヤンゴン地域とバルーチャン第二水力発電所周辺のロイコー／モビエ地域、ローピタ地域に送電されている。

これらの地域の人口は 1,200 万人以上でミャンマー国の人口の約 26%に相当する。

## (2) 事業の目的を示す成果指標

水車発電機の信頼性・安全性が向上し電力の安定供給が実現される。

発電故障停止期間の減少

故障による運転停止の頻度が下がり、年間発生電力量が増加する。

上記の成果指標として水車・発電機 1 台あたりの保護停止回数

	事業実施前	事業実施後
水車・発電機の保護停止回数	6.6回	3回

・事業実施前の水車・発電機保護停止回数は、2000 年におけるバルーチャン第二水力発電所の水車・発電機 1 台あたりの保護停止回数

送電ロスの低減

送電線の 2 回線化により送電容量が増強される。また送電ロスが軽減することにより、受電端（電力を供給される側）で利用できる電力量が増加する。

	事業実施前	事業実施後
送電ロス	7MW	3.5MW

・事業実施前の送電ロス値は、送電線に流れる電流と送電線路のインピーダンスからの計算値



6. 外部要因リスク：
<p>(1) 必要予算の確保</p> <p>発電機能の維持は、各設備の消耗部品及び摩耗部品を保守・点検基準に基づいて適宜交換することが前提となる。MEPE がその実施時期の計画立案と必要資金を遅滞なく確保することが不可欠である。</p> <p>(2) 保守点検の的確な実施</p> <p>設備の性能維持・回復、設備障害の早期発見、事故の未然防止を目的として MEPE が精密点検を含む保守点検を計画的に実施することが不可欠である。</p>
7. 今後の評価計画：
<p>(1) 事後評価に用いる成果指標</p> <p>水車発電機の保護停止回数 カロー変電所（受電端）におけるバルーチャン第二水力発電所からの受電電力</p> <p>(2) 評価のタイミング</p> <p>事業実施後 3 年以降に事後評価予定</p>

## 参考資料/入手資料リスト

資料 7  
(1/3)

番号	資 料 の 名 称	形態	版型	頁数	部数	収集先
1	ORGANIZATION CHART OF BALUCHAUNG No.2 HYDRO-ELECTRIC POWER STATION, LAWPITA	書類	A4	1	1	MEPE
2	ORGANIZATION CHART OF BALUCHAUNG No.1 HYDRO-ELECTRIC POWER STATION, LAWPITA	書類	A4	1	1	MEPE
3	ORGANIZATION CHART OF MOBYE RESERVOIR BALUCHAUNG HYDRO-ELECTRIC POWER STATION, MOBYE	書類	A4	1	1	MEPE
4	ORGANIZATION CHART OF SENIOR POWER STATION SUPERINTENDENT'S OFFICE, LAWPITA	書類	A4	1	1	MEPE
5	ORGANIZATION CHART OF BLUCHAUNG HYDRO-ELECTRIC POWER PLANTS, LAWPITA	書類	A4	1	1	MEPE
6	MAINTENANCE MANUAL OF BALUCHAUNG No.2 POWER STATION, LAWPITA	書類	A3L A4L	8 82	1	MEPE
7	Estimated Direct Cost Of The Installation (Baluchaung No.2 P/S)	書類	A4	1	1	MEPE
8	SINGLE LINE DIAGRAM OF LAWPITA POWER STATION	書類	A4	1	1	MEPE
9	No.2 BALUCHAUNG HYDEL POWER STATION SKELETON DIAGRAM	書類	A3	1	1	MEPE
10	発電所平面図	書類	A3	2	1	MEPE
11	INSTRUCTIONS RENOVATION MANUAL FOR 31,000kVA A.C. GENERATOR	書類	A4	65	1	MEPE
12	#4-#6シーケンス	書類	A3	23	1	MEPE
13	シンボル説明図	書類	A3	7	1	MEPE
14	#4-#6制御盤図面	書類	A2	5	1	MEPE
15	配管系統図	書類	A3	2	1	MEPE
16	ケーブル布設図	書類	A3	20	1	MEPE
17	ケーブルリスト	書類	A3	18	1	MEPE
18	OPERATION RECORD OF No.2 POWER STATION, LAWPITA	書類	A4	5	1	MEPE
19	TRIP START, STOP RECORDS OF MACHINES. No.2 POWER STATION LAWPITA.	書類	A4L	11	1	MEPE
20	Power generation from BHP 2 and BHP 1	書類	A4	39	1	MEPE
21	Tripping records No.2 power station Lawpita	書類	A4	8	1	MEPE
22	TRIPPING DEVICES RECORD No.2 POWER STATION	書類	A4L	14	1	MEPE
23	TRIPPING RECORDS No.2 POWER STATION LAWPITA	書類	A4	8	1	MEPE
24	Data for N0.2 power station Lawpita	書類	A4	2	1	MEPE
25	DATA FOR No.2 POWER STATION LAWPITA REFERENCE - TELEGRAM No.053/2001 DATED (6.7.2001) OF D.Y.C.E (G AND D)	書類	A4	2	1	MEPE
26	MAINTENANCE RECORD FOR THE PAST OVERHAUL, REPAIR, MODIFICATION, REPLACEMENT AND OTHER DATA (ELECTRICAL)	書類	A4L	3	1	MEPE
27	SITE TEST PROCEDURE (BATTERY CHARGER)	書類	A4	3	1	MEPE

## 参考資料/入手資料リスト

資料 7  
(2/3)

番号	資 料 の 名 称	形態	版型	頁数	部数	収集先
28	Test and adjustment records after renovation work for Unit No.1 Turbine and Governor supplied to BALUCHAUNG No.2 Project	書類	A4	31	1	MEPE
29	No.2 POWER STATION LOAD CURVE RECORD OF UNIT	書類	A4	2	1	MEPE
30	LOCAL PURCHASED EQUIPMENT FOR BALUCHAUNG HYDROPOWER PLANT No.2	書類	A4	7	1	MEPE
31	TESTING TOOLS (MECHANICAL SECTION)	書類	A4L	8	1	MEPE
32	LIST OF SPARE PARTS & CONSUMABLES	書類	A4L	61	1	MEPE
33	Annual rainfall for the years of 1999 to 2000 (Moby reservoir catchment area)	書類	A4	1	1	MEPE
34	気象資料	書類	A4	2	1	気象局
35	Lawpita-Kalaw 132 kV Particulars of Line	製本	A4	30	1	MEPE
36	Erection DRG. of Type A Tower	書類	A1	1	1	MEPE
37	Erection DRG. of Type B & Ba Tower	書類	A1	1	1	MEPE
38	Erection DRG. of Type C Tower	書類	A1	1	1	MEPE
39	Erection DRG. of Type T Tower	書類	A1	1	1	MEPE
40	Outdoor Switchyard Arrangement of Equipment	書類	A3	2	1	MEPE
41	Route Map of Lawpita-Kalaw 132 kV Line	書類	A4	12	1	MEPE
42	Profile of Kalaw Transmission Line Vo.2-1	書類	A4	20	1	MEPE
43	Profile of Kalaw Transmission Line Vo.2-2	書類	A4	20	1	MEPE
44	Annual generation of power station	書類	A4	1	1	MEPE
45	Installed capacity, peak load & Energy generation of power station	書類	A4	1	1	MEPE
46	Daily generation of power station 10.8.2001(Fri)	書類	A4	3	1	MEPE
47	Systems network 22.7.2001	書類	A3	1	1	MEPE
48	Installed capacity of power station Installed capacity of substation Installed data of transmission line 230/132kV Installed data of transmission line 66kV	書類	A4 A4 A4 A4	1 1 1 1	1	MEPE
49	Installed capacity of power station	書類	A4	1	1	MEPE
50	Daily output records #1, #2 1995-2000	書類	AA	72	1	MEPE
51	No.1 POWER STATION COMPLETION REPORT VOLUME III	書類	A3	19	1	MEPE
52	No.1 PS COMPLETION REPORT(FIRST STAGE) VOLUME I	書類	A3	12	1	MEPE
53	Comparison of waterlevel for Moby reservoir	書類	A3	1	1	MEPE
54	Moby reservoir water level 1972-2001	書類	A4	1	1	MEPE
55	Yearly average water inflow and discharge 1998-2000	書類	A4	1	1	MEPE
56	National grid system	書類	A4	1	1	MEPE
57	No.2 power station renovation project	書類	A4	1	1	MEPE
58	JICA and Myanmar joint inspection programme	書類	A4	1	1	MEPE
59	Units generated for fiscal years 1993-2001	書類	A4	1	1	MEPE
60	Yearly discharge records of Moby reservoir 1991-2000	書類	A4	1	1	MEPE
61	Moby water reservoir yearly highest water level and capacity 1990-2000	書類	A4	1	1	MEPE

番号	資 料 の 名 称	形態	版型	頁数	部数	収集先
62	Moby reservoir yearly water inflow and discharge 1995-2000	書類	A4	1	1	MEPE
63	Statistical April, 2000	製本	A4	34	1	MEPE
64	ビジネス情報マンスリー1997-1998	製本	B5		1	書店
65	DESIGN DRAWINGS PART I	書類	A1 A4	32 2	1	MEPE
66	DESIGN DRAWINGS PART II	書類	A1 A4	36 2	1	MEPE
67	FULL DRAWING SET PART III POWER HOUSE & OUTDOOR SWITCH YARD	書類	A1	42	1	MEPE
68	FULL DRAWING SET PART IV PLANTS & ROADS	書類	A1 A2	85 5	1	MEPE
69	THREE ADDITIONAL GENERATORS AT BALUCHAUNG NO.2 POWER STATION	書類	A2 A3 A4	3 142 22	1	MEPE
70	'93-'94リノベ項目詳細(補機)	書類	A4	27	1	MEPE
71	三線結線図	書類	A3	2	1	MEPE
72	AVR図面 (TD355374 ~ 5)	書類	A4	2	1	MEPE
73	HITACHI CF BRAKE FOR CRANE INSTRUCTION MANUAL	書類	A4	31	1	MEPE
74	HITACHI POST TYPE ELECTROMAGNETIC BRAKE INSTRUCTION MANUAL	書類	A4	26	1	MEPE
75	OPERATING INSTRUCTION FOR HITACHI CRANE MOTOR	書類	A4	14	1	MEPE
76	LAYOUT DRAWING OF DISTRIBUTION SWITCH BOX	書類	A4	9	1	MEPE
77	三菱シーケンス	書類	A4	153	1	MEPE
78	三菱図面(送電系統図、発電所単線図、マンガレー変電所スケルトン)	書類	A3 A4	2 2	1	MEPE
79	三菱図面(発電機主回路Tr、LRT)	書類	A3 A4	10 2	1	MEPE
80	水車発電機シーケンス	書類	A4	30	1	MEPE
81	自動制御盤図面	書類	A2	3	1	MEPE
82	自動同期盤	書類	A2	1	1	MEPE
83	東芝シーケンス(並列用しゃ断器ほか)	書類	A4	30	1	MEPE
84	日立機器図面	書類	A3	42	1	MEPE
85	RENOVATION MANUAL FOR 31,000kVA A.C.GENERATOR (UNIT No.1,2,3 & 6)	書類	A4	64	1	MEPE
86	OVERHAUL WORK OF PELTON TURBINE, INLET VALVE AND GOVERNOR	書類	A3 A4	63 86	1	MEPE
87	クレーン図面一式	書類	A1 A2 A3 A4	4 15 8 22	1	MEPE