

# ジョルダン電力訓練センター事業 巡回指導調査団報告書

平成元年5月

国際協力事業団

総開技

JR

69-125



ジョルダン電力訓練センター事業  
巡回指導調査団報告書

19676

JICA LIBRARY



1076196[3]

平成元年 5 月

国際協力事業団

国際協力事業団

19676

## 序 文

日本国政府は、技術協力の一環として、ジョルダン政府の要請に答え、同国の電力訓練センター設立に関する技術協力を行うこととし、昭和60年9月24日「ジョルダン電力訓練センター事業」に関する討議事録(R/D)を日・ジョ相方の代表により取り交し、昭和61年3月1日から5年間に亘る協力を開始した。

現在までに、長期専門家10名の派遣を行うと共に、発電所シミュレータ・変電所モデル等の実習用機材を供与し、又毎年度3名の研修員を受け入れるなど、標記センターがジョルダンにおける電力訓練の中心的センターとなるべく最大限の努力を払ってきている。

今般、昭和63年11月のテクニシャン養成コース2年目開始に先立ち、研修コース運営・機材利用状況等プロジェクトの現状確認と、プロジェクト遂行上の諸問題をジョルダン側と協議するため、巡回指導調査団を昭和63年10月12日より21日までの日程で派遣した。

同調査団は、合同委員会等を通じ、日本・ジョルダン双方の実施状況の調査確認及び平成元年度計画の策定を行い、その結果を討議事録(M/M)に取りまとめ署名交換を行った。

本報告書は、同調査団の現地における調査・討議内容を取りまとめたものである。

ここに本調査団の派遣に際し御協力いただいた在ジョルダン日本国大使館をはじめとする日・ジョ両国の関係各位に対し、深甚なる謝意を表するとともに、今後とも本件事業を成功させるために尚一層のご協力をお願いする次第である。

平成元年5月

国際協力事業団

鉦工業開発協力部

部長 山崎 宗重





写真-1 電力庁表敬（10月15日（土）電力庁本社）

右から Khairy センター所長，El-Hamed 電力庁総裁代行，佐藤団員，  
喜多村団員，坂田団長，Arafah 電力庁総裁，小林リーダ，江成団員，  
佐野団員

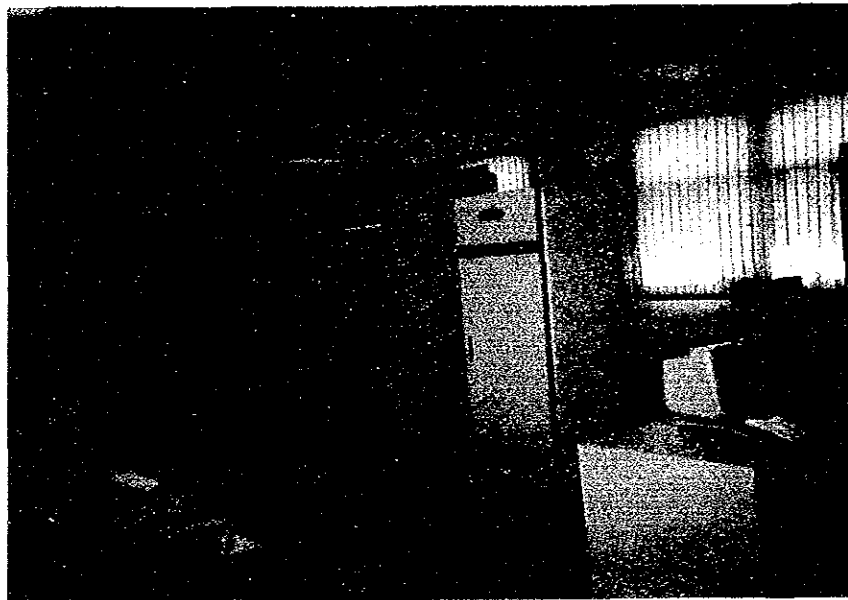


写真-2 発電所シミュレータ（10月15日（土）電力訓練センター実習棟）





# 目 次

序 文

写 真

1. 巡回指導調査団派遣 .....	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的 .....	1
1-2 調査団の構成 .....	3
1-3 調査日程表 .....	4
1-4 主要面談者 .....	4
2. 要 約 .....	6
2-1 プロジェクトの進捗状況 .....	6
2-2 調査の成果 .....	8
3. 調査内容 .....	12
3-1 大使館表敬 .....	12
3-2 J E A 表敬 .....	12
3-3 センター視察 .....	13
3-4 J E A との協議 .....	14
4. 調査団所見 .....	18

附属資料

- ① 予備協議時の議案及び検討資料（1988年までの実績他）抜粋
- ② 討議議事録（平成元年度年次計画他）



## 1. 巡回指導調査団派遣

### 1-1 調査団派遣の経緯と目的

#### (1) プロジェクトの概要

- 1) 名 称：ジョルダン電力訓練センター事業  
( Jordan Electric Power Training Centre Project )
- 2) R/D等署名日：( R/D ) 1985.9.24
- 3) 協力期間：1986.3.1～1991.2.28
- 4) 所在地：ザルカ市(首都アンマン市の北東35km, フセイン火力発電所に隣接)  
Jordan Electric Power Training Centre,  
Adjacent to Hussein Thermal Power Station, Zarqa,  
Jordan
- 5) 我が方協力機関：通商産業省(電源開発院, 電力調査会, 東京電力㈱)
- 6) 先方関係機関：ジョルダン電力庁( Jordan Electricity Authority : JEA )
- 7) 目的・内容：電力訓練センターを設立し, 発電, 送電, 変電, 配電の各分野で電力事業に従事する技術者の養成を行う。また, アラブ諸国からの研修生の受入れを行う。
  - a) テクニシャン養成コース(2年間, 新規高卒者対象)
  - b) 上級コース(短期, 既存技術者の再研修)

#### (2) 本プロジェクトの経緯

ジョルダンにおける電力需要は, 近年急激な伸びを示している。これに対しジョルダン政府は, 電力供給量増強を図るとともに, 発電・送電・配電及び管理運営を含む分野での技術者養成を目的とする電力訓練センター設立を計画し, 同センターに対する技術協力を我が国に対し要請越した。

本要請を受け, 我が国は, 昭和59年4月に事前調査団を派遣した。このとき, ジョルダン側は, 同国の予算獲得のために必要なので日本からの技術協力の可否を早急に通報するよう希望してきたが, 日本側としては, センター建屋を建設することが先決であると回答した。

昭和60年2月, 長期調査員を派遣し, 訓練内容, 訓練生の定員, 訓練生の受験資格及び供与機材リストを作成し, これをもとにプロジェクト方式技術協力についての協議を行った。

昭和60年4月, 建屋の基本設計書をジョルダン側に提示し, ジョルダン側は, これ

に基づいて建屋の詳細設計書を作成した。更に、昭和60年8月、長期調査員を派遣し、同詳細設計書の調査、確認を行った。

昭和60年9月、実施協議調査団を派遣し、昭和61年3月1日から5年間に亘る協力が開始された。

昭和61年3月、計画打合せ調査団を派遣し、センター建屋建設の進捗状況調査、訓練コース、カリキュラム等の調査、打合せを行った。

昭和62年2月から3月にかけて長期専門家4名を派遣し、本格的な技術移転が開始された。

昭和62年6月、巡回指導調査団を派遣し、センター建屋が昭和62年10月のセンター開所までに予定通り竣工されるか等プロジェクト実施上の諸問題につき合同委員会等を通じて協議し、更に長期専門家派遣・研修員受入・機材供与等に関し昭和62年度の年次計画を締結した。

昭和62年10月、センターが開所し、生徒数約百名をもってテクニシャン養成コースが始まった。それに先立ち、国内関係機関の協力を得て電気基礎理論等に関する英文教科書を作成して現地に送付し、専門家によるカウンターパートへの技術移転の円滑な遂行を援助した。

昭和63年1月から5月にかけて長期専門家3名を追加派遣した。また、昭和63年7月までに、R/D締結時に予定した機材の供与をほぼ完了した。

昭和63年11月に、テクニシャン養成コース1年目が終了し、生徒は専門分野（発電・送電・配電）別に振り分けられて同コース2年目に進級の予定である。

### (3) 調査団派遣の目的

前回昭和62年6月に巡回指導調査団を派遣してから現在まで1年4か月経過しているが、その間に、①研修員の日本での受入開始、②主要機材の供与及び短期専門家による据付と指導、③建屋の完成、④テクニシャン養成コース1年目の開始、⑤教科書の作成と供与等が行われ、本件電力訓練センターが実質的に機能し始めた。

従って、建屋の現況・機材の利用状況・研修コースの運営状況等、プロジェクトの活動の成果を調査把握することが必要である。

一方、生徒の学力が当初想定していたより低く、又十分な人数集められない、ジョルダン国の電力技術者の需要が、石油価格低下による中東諸国の経済低迷の影響で減少しているというような問題も生じている。

上記の点も含め、プロジェクト遂行上の諸問題についてジョルダン側と協議し、今後の方策を探ることが重要である。

また、テクニシャン養成コース2年目と上級コースの開設が近々予定されていること、

及び屋外変電所モデル他の、大型機材の据付・運転指導が必要なこと等から、新規分野に対する長期専門家派遣、機材に係る短期専門家派遣等を中心とする来年度の実施計画についてジョルダン側と打ち合わせる必要がある。

以上述べた必要な調査及びジョルダン側との協議を行うため、今回巡回指導調査団を派遣することとした。

## 1-2 調査団の構成

氏名	所属	担当分野	主要調査項目
坂田 武穂	JICA 鉱工業開発協力部調査役	総括	開所後1年の実績の評価、シ側実施体制確認（組織、C/P、建屋、卒業資格、就職先、専門家への便宜供与） 平成元年度年次計画の策定
佐藤 俊法	資源エネルギー庁公益事業部技術課係長	技術移転計画	センターの活動（生徒の就職、他国からの募集、広報） 訓練コース（2年間コース、上級コース設置、分野別の割当）
喜多村幸一	電源開発(株)国際業務室課長	訓練計画	長期専門家派遣（担当分野、新規・延長・交替） 短期専門家派遣（分野・人数・時期）、 研修員受入、カリキュラム
佐野 孝義	電源開発(株)国際第一営業室課長代理	訓練機材	既供与機材（設置利用状況、据付、利用計画、スペアパーツ） 新規供与機材の必要性の検討
江成 克己	JICA 鉱工業開発協力部鉱工業開発技術課	業務調整	専門家の生活状況確認

1-3 調査日程表

日順	月 日	曜日	行 程	調 査 内 容	
1	10.12	水	東京 $\xrightarrow{AF275}$ パリ	移動	
2	13	木	$\xrightarrow{\text{アンマン}}$ AF146		
3	14	金		専門家との打合せ	
4	15	土		AM 大使館表敬, JEA 表敬	PM センター視察
5	16	日		JEAとの予備協議	センター所長・カウ ンターパートと打合 せ
6	17	月		団内打合せ	M/M案作成
7	18	火		合同委員会	M/M署名交換
8	19	水	アンマン $\xrightarrow{\text{RJ180}}$	大使館報告	資料整理
9	20	木	$\xrightarrow{\text{バンコク}}$	移動	夜 アンマ ン発
10	21	金	バンコク $\xrightarrow{TG640}$ 成田		

1-4 主要面談者

(JEA) Mr. M. S. Arafeh	総裁
Mr. R. El-Hamed	総裁代行, 送配電部長
Mr. Abdnl Rahman Ismaiel	発電部長
Mr. Magid Kawasmeh	配電部長
Mr. Ghazi Abdnl Hadi	教育訓練部門長
Mr. Enad El-Khairy	電力訓練センター所長
Mr. Amer Nabulsi	電力訓練センター発電運転部門長
Mr. H. El-Taher	総裁室長

(大使館) 渡辺大使

鈴木参事官  
青木一等書記官

(電力訓練センター) 上記Mr. Khairy 及びMr. Amer Nabulsi他カウンターパート一同

(C/P配置表参照)

小林	清	チーフアドバイザー
川嶋	武	業務調整員
小串	俊夫	専門家
佃	稔	" (団到着日に打合せ, 翌日健康管理旅行に出発)
楠田	恒雄	"
高橋	雄一	"

## 2. 要 約

### 2-1 プロジェクトの進捗状況

昭和62年6月の巡回指導調査時に、ジョルダン電力庁側と合意に達した主な事項は以下の1)~7)である。

- 1) 電力訓練センターの職員を、昭和62年9月までに任命する。
- 2) 実習棟は完成済み。1年生用の教室と職員室は、昭和62年7月後半に準備完了する。  
昭和62年9月に建物の機能がすべて整うようにする。昭和62年9月15日に、建物外周と道路の整備を完了する。
- 3) 昭和62年7月に生徒の募集を始める。初年度は百名とし、将来電力庁の必要に応じて増員する。1年生は全員共通のカリキュラムとし、2年に進級時、50~60%を発電分野、残りを送電と配電の分野に振り分ける。生徒には、住居費と交通費を賄う分の手当を支給する。

卒業生に、電力庁が卒業証書を授与する。電力庁は、教育省と、国家認定の卒業証書を授与する点について協議中である。卒業生は、電力庁と2つの民間電力会社に就職する。

- 4) 1年生用教科書は昭和62年6月9日、同2年生用は昭和63年1月前半に長期専門家と同時に、それぞれセンターに届くようにする。

電力庁は、専門家と共に、年間教育計画をすみやかに準備する。

センター紹介パンフレットの簡単なものを電力庁が作成する。センターの全施設が完成後、最終版のパンフレット原稿を電力庁が専門家と協力して作成し、印刷製本代の支出についてJICAに依頼する。

- 5) JICAは、昭和63年1月に、電気工学と機械工学の長期専門家各1名を派遣する。

短期専門家派遣については、電力庁と専門家が協議して立案する。

- 6) 日本側は、発電・送電・変電・配電分野で研修員を受け入れる。
- 7) 供与予定の機材「発電所シミュレータ」の仕様の説明のため、JICAは短期専門家を派遣する。

送電々流の分析・送電鉄塔の設計・保守計画の設定に必要なパーソナルコンピュータを供与する。

これら各事項に対する進捗状況は、専門家の業務報告等により確認した範囲ではそれぞれ以下の通りであった。

- i) センター所長以下23名の職員が確保されている。
- ii) 昭和62年10月末までに、道路を含むすべての建物が完成されている。今後、講堂と屋外運動場の整備を予定している。



iii) 昭和62年10月末に生徒数92名で一年生コースを開始した。その後、学力テストの結果が不良の者数名を退学させた。

石油価格低下により中東諸国の経済状態が低迷しているため、電力需要が当初見込みより減少している。そのため、発電分野へ進級する数を予定より減らし、配電分野の数をふやす予定である。

卒業資格と就職先については、特に報告を受けていない。

iv) 専門家と国内協力機関により日本語原稿を作成し、JICAにて翻訳・印刷製本した教科書を、専門家がカウンターパートへの技術移転に用いるため各30部現地に送付した。

センター開所当時の年間教育計画は表1・表2の通りである。1年生の授業は、電気の基礎の学習が中心となっている。センター紹介パンフレット作成のため、技術普及広報費147万円を昭和63年9月に現地に支給した。

v) 昭和63年1月に機械工学、同年3月に電気工学の長期専門家各1名を派遣した。短期専門家は、クレーン据付・発電所シミュレータ仕様説明・化学実験装置据付指導・自動制御実習装置据付指導・発電所シミュレータ据付について派遣した。

vi) 研修員は、62年度に2名を送電分野について、1名を発電所シミュレータ分野について受け入れた。

vii) 発電所シミュレータの仕様説明のため、メーカより短期専門家1名を派遣した。同機材はすでに製作に取りかかっているため、JEA側の仕様手直しの要求等を最大限受け入れた。

パーソナルコンピュータは、IBM互換のラップトップ型2台を供与することとした。

従って、合意された事項は、次の2点を除いては達成されたことになる。

- ① 2年進級時の振分が、50～60%を発電とされていたのがこれを減らし配電に回す。
- ② 卒業者に対する教育省による資格付与が未定である。また卒業後の就職先も定まっていない。

これらについては、ア) 2年生の分野割振が、将来の電力技術者の需要から見て適当か、

イ) 教育省による資格付与及び就職先の確保の見込みについて確認する必要がある。

その他にも、次の点の詳細が明らかでない。

ウ) カウンターパートの担当分野と各長期専門家への割当。

エ) 建物の実際の状況と機材の据付・利用状況

オ) 当初計画のカリキュラムでの1年生コースの実施状況と変更の必要性。

カ) 教科書の活用状況。

キ) 紹介パンフレットの内容と配布先、利用状況とその効果

ク) 長期専門家の現在の担当分野とその変更、追加派遣の必要性。

ケ) 短期専門家による技術移転の成果

### コ) 研修員受入の成果

今回の調査により以上の点について、ジョルダン側との協議及びサイトの視察等を通じて明らかにした。

## 2-2 調査の成果

本調査団は、当初訓練センター所長及びカウンターパート代表と協議し、その合意を基としてJ E Aとの協議を行うことを予定していた。しかし、J E Aの本件プロジェクトに関心が高く、その内容について熟知していることから、最初からセンター所長を含むJ E Aの代表者との協議にはいった。カウンターパートからの意見聴取については、団がセンターを訪問した際に、各団員が担当分野のカウンターパートと話し合い機会を持った。

本邦出発前に予定していた議題と異なつたのは次の2点であり、それについては特に詳細な話し合いを行った。

#### ① 第3国研修の実施

#### ② 供与機材の追加（品目・数量が莫大な要求が出されたため絞り込むための手順について合意する必要が生じた。）

J E Aとの協議の内容の細部まで、討議議事録（M/M）として取りまとめ署名交換した。

表 1 授業時間内訳表

昭和62年11月

学科名	1年		2年								備考
	前期	後期	発電		変電		送電		配電		
			前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	
数 学	3	3	2		2		2		2		単位数増
物 理	2										
英 語	2	2	2		2		2		2		
安 全	1			1		1		1		1	新設
体 育	2	2									
材料力学		1									Strength Material
全上実験		2									材料試験など
測 量							2		1		
水 力 学			1								
熱 力 学			1	1							
製 図	3	2									
実 技	4										新設, Workhoh
電 気 工 学	3	3									電気基礎・電気理論統合
全上実施	3	3									電磁気実験
電 子 工 学		2									
電 気 機 械		3									電気機械概説
全上実験		3									
電 気 材 料	3										
電 気 計 器		2									電気理論より分離
電 気 応 用	1								3		照明・内線工事
電 力 一 般	1										発変送配一般
発 電 工 学			3	3							} 発電に関する 専門科目
全上実験			3								
自 動 制 御				3							
電 気 機 械			3								
全上実験			3								

学科名	1年		2年								備考		
	後期	前期	発電		変電		送電		配電				
			前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
変電工学 全上実験 開閉装置 全上実習 保護装置 全上実習 変圧器 全上実験					3	3							変電に関する 専門科目
				3									
				1									
				3									
				1							1		
			1		1	2					1		
			2		3						2		
送電工学 全上実験 架空線 全上実習 支持物 全上実習 絶縁設計 全上実習 高電圧工学 全上実験								3	3				送電に関する 専門科目
								3					
								1	1				
								2					
								2	1				
								2	1				
								2	1				
配電工学 全上実験 架空線・ ケーブル 全上実習 開閉・ 保護装置 全上実習 支持物・ 絶縁 全上実習											3	3	配電に関する 専門科目
											3		
					1						1	2	
				2		2	2				2		
			2								1	2	
OJT				20		20		20	20	20	20	20	計画中(化学を含む)
合計	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28		

表 2 科目分担表

昭和62年11月

SUBJECT	PRECEDING	LATTER
Electrical Machines 電気機器	KOBAYACHI	KOBAYASHI
" Materials 電気材料	"	"
" Theories 電気理論	"	"
" Fundermentals 電気基礎	OGUSHI	-
Ex. on Electromagnetism 電磁気学実験	"	OGUSHI
Ex. on Electricity 電気実験	-	KOBAYASHI
Drawing 製図	KOBAYASHI	KOBAYASHI
Electronics 電子工学	-	OGUSHI
Electrical Application 電気応用	-	KOBAYASHI
Power Gen & Transb 発電・送電	-	OGUSHI
Power Transm & Distri 変電・配電	-	"

注. この時期に派遣中の長期専門家は、柳下リーダと川嶋調整員を除くと小林氏・小串氏の2名であった。

### 3 調 査 内 容

#### 3-1 大使館表敬

日 時 10月15日(土)10:00~11:30

同席者 (大使館) 青木一等書記官  
(調査団) 団員全員  
(専門家) 小林リーダ

川嶋業務調整員

協議内容 (敬称略) 青木: ○シ側は、本センター電力技術者養成のための中近東の中心と位置付けており、第3国研修の場とすることを考えている。

○小林リーダーを中心に、日本人専門家が円滑に活動できることが重要である。そのため専門家と大使館との連絡はリーダを介して行うこととしている。

○専門家と大使館のつながりを重視しており、週に一度は小林リーダーが大使館に報告に来られるよう依頼している。

○楠田専門家が、センターの業務以外に、ジョルダンの電力事情一般に関連して(例えば公害防止技術)JEAに種々提案しておられるが、これは望ましいことである。

専門家の皆さんに、センター隣接のフセイン火力発電所に対する技術上のアドバイスもお願いしたい。

小林: ○フセイン火力からはパートタイムでカウンターパートが本センターに来ている。

OJTでのフセイン火力の活用を考えている。

フセイン火力でトラブル発生時、個専門家が指導に行っている。

#### 3-2 JEA表敬

日 時 10月15日(土)11:50~12:10

場 所 JEA本社(アンマン市内)

同席者 (JEA) Arafah 総裁  
Khairy センター所長

(調査団) 団員全員

(専門家) 小林リーダ

川嶋業務調整員

坂田団長より次の主旨を総裁に伝えた。

〔本事業は協力期間の中間を過ぎたところであるが、後半がより重要である。本調査団は、次の目的をもって日本政府が派遣したものである。〕

- ① 過去の本事業の実績の評価
- ② 事業の活動について議論し、討議結果を要約して文書とする。
- ③ 本事業の年次計画の策定

本事業における技術移転は概ね良好に行われており、J E A の努力に感謝する。この成功はカウンターパート他センタースタッフの協力のおかげである。

両政府は本事業に多額の予算を支出しており、納税者の観点から、テクニシャントレーニングコース及び上級コースが効果的かつ順調に実施されることを望んでいる。また、本センターが近い将来電力分野の中近東における中心的な研修の場所となることを期待する。〕

これに対して総裁は賛意を表明し、特に本センターを中近東における第3国研修の場とする考えを述べた。

なお、本事業に関しては、従来よりJaouni副総裁が担当であったが、海外出張中のため総裁と面会することとなった。実務的な協議は総裁代行Hamed送配電部長と行った。

### 3-3 センター視察

10月15日(土)団員全員でセンターを訪問した。1学年が終了した時期であったため、教室での授業の様子は見られなかったが、専門家の執務室と機材の据え付けられた実習室を中心に視察した。

センター内は、センターに雇用された清掃員により十分に清掃されている。また各部屋は十分なスペースが確保されている。各棟は鉄筋コンクリート2階建てである。更に、講堂の建設が予定されている。フセイン火力発電所が隣接しており現在迂回せず直行できる道路を建設中である。同発電所による大気汚染がセンターにとって問題である。敷地内の植樹が完了し、常時散水されている。

センターは、アンマン市東北のザルカ市にあり、車で40分程の距離である。専門家はセンター専属の運転手付き公用車で通勤している。もう1台大使館・J E A等との連絡用に公用車が提供されている。

J I C A 供与の機材中、電気実験・配電実習・機械工作・\*クレーン・\*自動車制御実習・機器特性試験・材料試験・\*化学実験用のもの、及び\*発電所シミュレータはすでに据え付けられ使用されている。( \*印のものは据付のため短期専門家を派遣した。 )

屋外変電所モデル設置(機材はサイト搬入済み)のための敷地が確保されており、隣りにJ E A 側の製作した変電所モデル(電気は印加せず結線作業実習等を行う)が設置済みであ

る。

専門家は担当のカウンターパートとともに、分野ごとに分かれた執務室にて勤務しており、これはカウンターパートとの交流を深める点で望ましい。

図書室はあるが、図書が十分に備えられておらず、JICAからの供与を要請された。視察後、次回研修のため来日するカウンターパートとの打合せ、専門家との機材の利用計画に関する打合せ等を行った。

### 3-4 JEAとの協議

10月16日(日)午前、団員全員・JEA各部長・センター所長・専門家(リーダー・業務調整員・小串氏・高橋氏)により、合同委員会に先立つ予備的な協議を行った(JEA本部にて)。

JEA出席者・協議内容と合意事項はM/M参照。

協議はJEAと専門家とで用意した議案及び資料に基づいて行った。

JEA側と団側で記録した議事録を突き合わせ、10月17日(月)にセンター所長と団員が中心となってM/M案を作成した。

このM/M案に示された内容の確認と補足的な意見表明を、10月18日(火)午前JEA本部にて合同委員会を開いて行った。これには、大使館青木一等書記官、及び専門家全員(健康管理旅行中の佃氏を除く)が出席した。

合同委員会で最終的に確認された合意事項等をM/Mとしてまとめ、17日午後、Arafah 総裁同席のもとに、総裁へのJEAからのM/Mの内容の説明の後、坂田団長とHamed 総裁代行との間で署名交換した。

#### 1) 予備協議

i) 出席者 M/Mの出席者リスト記載者のうち、青木書記官、佃・楠田専門家を除く。  
議長はMr. Hamed 総裁代行。

- ii) 議題
- ① 教育プログラムスケジュール 1989-1990
  - ② 長期専門家
    - a. 在任中の者
    - b. 新規
  - ③ 新規派遣専門家の業務
    - a. 発電所保守(1人2年)  
送電線路(1人2年)
    - b. 屋外変電所モデル据付(2人20日間)  
シミュレータソフト保守(1人2週間)



電線接続（1人6か月）

電気保守（発電，変電）

保護リレーシステム

環境保全

- ④ 組織
- ⑤ カウンターパート配置
- ⑥ 供与機材（教科書，装置）  
教科書の再編集
- ⑦ 書籍・ビデオ訓練システムの供与
- ⑧ a) 授業時間割（1年生，2年生，上級コース）  
b) OJTプログラム
- ⑨ カウンターパートの日本研修
- ⑩ 第3国（英語圏）でのカウンターパートの研修の要請
- ⑪ シミュレータ訓練計画
- ⑫ 新規機材供与要請  
リスト
- ⑬ 屋外変電所モデル据付計画
- ⑭ 建屋増設計画
- ⑮ パソコン（追加要請3台）
- ⑯ センターでの第3国研修  
他のアラブ諸国からの研修員受付
- ⑰ 開所式について

iii) 協議結果（要約，詳しくはM/M参照）

- ① 教育プログラムスケジュール（cf. Annex I）
  - 10月に1年次を終了する73人を，2年生コースの4分野（発電，送電，配電，変電）に分ける。
  - カウンターパートの日本での研修は，88年11月～12月及び89年8～9月とする。
  - 上級コース（各1～2週間）  
8コースを設ける。これらは従来からJEAが各発電所等で行っていたものを本センターに集約したものが元になっている。日本人専門家が中心になって行うものは発電の運転コース（シミュレータ操作）である。各コースは約5名である。

- ② 長短専門家派遣 (cf. Annex II)
- リーダ・業務調整員の任期延長を JEA は要請し、団は両業務について専門家を引き続き置くこと (プロジェクト終了まで) を約束した。ただし事情により交替もあり得る旨伝えた。
  - 新規に長期専門家 2 名を派遣する。
  - シミュレータソフト保守の短期専門家は予算等の面で困難な点があるが、JICA は派遣すべく努力する。
  - 機材使用法指導の短期専門家は予算のこともあり持ち帰り検討する。
- ③ センター組織 (Annex III)
- 団は、C/P を同一部門に続けて配置することが望ましい旨表明した。
- ④ カウンターパート配置 (Annex IV)
- 開所以来カウンタパートの転出は無い。
- ⑤ 教科書を、その技術水準を現状に合わせるため再編集する。
- ⑥ JEA は機材要請リスト (Annex V) を提出した。その内変電実習装置を Annex III に示す。
- ⑦ 教育用の書籍・ビデオの購入要請があった。
- ⑧ パソコンの 3 台要請があった。内 1 台はアラビア語版を希望している。
- ⑨ 上記機材について、JICA は予算の範囲内で供与に努める。JEA は優先順位・仕様・数量を追って通知する。
- ⑩ シミュレータ訓練計画 (cf. Annex VII)
- ⑪ カウンターパートを英語圏で研修する考えについて、団は JICA に持ち帰り考慮する。
- ⑫ 建屋増設。架空送電線実習機、講堂、運動施設を建設する。
- ⑬ センターでの第 3 国研修
- 本センターを中近東の第 3 国研修にする考えについて、JICA は調査 (技術水準と他国のニーズについて) する。JEA は次の調査団派遣前に必要な情報と訓練プロジェクトを用意する。
- ⑭ 開所式
- JEA は開所式を準備中 (11 月 14 日頃) である。JICA は JICA 代表出席に対する公式招待を受けた。団はこのことを JICA 担当部所に伝える旨約束した。
- ⑮ 専門家のセンターでの役割
- 専門家は教室に出て教師の監督と助言を行う。生徒に直接教えること

はしない。

⑩ 専門家の勤務条件

団は専門家の健康と安全に関して、次の点を要求した。

a) エアコンの設置, b) 公用車2台目に対する運転手の確保

2) 合同委員会

i) 出席者 M/M記載の通り

ii) 協議内容 ○ 予備協議の結果をまとめたM/M案に基づいて協議した。

○ 双方で再度確認した主な点は以下の通り

a) リーダ・業務調整員の延長/交替については、その性格から即答できない。よって、交替の可能性も含めて持ち帰り関係機関を含め検討する。ただし両分野について2名をプロジェクト終了まで置くことは約束する。

b) J E A が提出した機材要請リストは莫大なものである。よって優先順位を付したリストをJ E A は追ってJ I C A に提出し、J I C A は予算の範囲内で供与に努める。

c) 本センターが中近東の第3国研修の場として活用されることは団側も望むところであり、調査の実施等その実現に協力する。

d) 専門家執務室のエアコンの設置は法律で規制されているのではないかと、との団の問に対し、J E A 側は法律の制約下で実現に努める旨表明した。この点は後にArafah総裁へも説明した。

e) 機材指導のための短期専門家の派遣は予算の点と、メーカーとの交渉が必要な点に困難な所があるが実現に努めることを団は再度説明した。

## 4. 調査団所見

調査の結果、次の諸点が明らかとなった。

### 1) 建物

教室・実習室他必要な施設はすべて整備されている。それに加えて講堂と運動場を作ろうとしておりJEAの本プロジェクト遂行に対する意欲が伺われる。

### 2) センター職員の配置

カウンターパートは、能力・人数とも十分と判断される。更に、清掃担当の職員他十分な数の職員を配置している。また、長期専門家用公用車に運転手を1人手当している。

### 3) 機材の据付、利用状況

機材は、JEAの手によって十分なスペースに良好に据え付けられている。据付のための短期専門家の派遣の前、マニュアルを頼りにJEAが使用に耐える状態に据付整備しており、JEAの能力の高さが明らかとなった。

ただし、一部の機材について、マニュアルが不備なことと、仕様がジョルダンの電力の方式に完全に合致したものでないことから利用されていないものがあつた。これについては、コストの点から日本で広く教育用に使われている機材の一部を変更したものを採用したこと、及びジョルダンの電力の方式はヨーロッパに準拠したものではあつても完全に一致してはならず、日本国内でその詳細について把握できなかったという経緯はあるものの、利用を図ることが重要であり、機材の一部改造と詳しい英文マニュアル作成のために必要な処置をとることとした。

### 4) 教科書の利用状況

供与した教科書がペーパーバックであつたことから、センター側がハードカバーに製本し直していることからわかるように、ジョルダン側はその利用に熱心である。内容を取捨選択して再編集する作業も手掛けるとしている。

総じて、JEAは本プロジェクト遂行に熱心であり建物、人員、予算を必要なだけ準備している。またカウンターパートの技術水準も高く、パソコン・発電所シミュレータも十分に使いこなしているし機材の利用に熱心である。特にJEAとしては、本センターをアラブの電力分野における中心的な施設にするというR/Dにも記された目標を重要視しており、センターの機能も十分に整っていると判断されるので、第3国研修の実施に向けて協力することが妥当と考える。

この他、長期専門家の生活条件については、交通量が多くて事故の心配があることを除いては、治安が良いことと米系スーパーマーケット・病院等完備しており、良好である。

附 属 资 料



## ① 予備協議時の議案及び検討資料（抜粋）

	頁
議 案	23
訓練計画	25
専門家派遣計画	27
任期終了する長専の扱いについて（センター所長のレター）	29
短専の業務について（センター所長のレター）	31
センター組織図	33
カウンタパート配置表	35
テキストリスト	36
授 業 時 間 割	37
O J T プ ラ ン	39
研修員受入（実績と計画）	44





AGENDA OF ITEMS DISCUSSION  
BETWEEN  
JORDAN ELECTRICITY AUTHORITY JEA  
AND  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)  
15-19 OCT 1988

1. ETC EDUCATIONAL PROGRAM SCHEDULES 1989-1990
2. LONG AND SHORT TERM EXPERTS.
  - a. Existing staff (Kobayashi, Kawashima, Ogushi)
  - b. New ones.
3. JOB DESCRIPTION OF NEWLY DISPATCHED EXPERTS
  - a. Generation-machine maint-2 per Yr.  
Transmission-elec-1 for 2 yrs
  - b. SS Model-1 for 20 days  
Simulator software maint-2 for 2 wks  
Cable jointing-1 for 6 mo.  
Elec Maint (PS,SS)  
Prot Ry System  
Envir Control
4. ORGANIZATIONAL CHART
5. COUNTERPART PLACEMENT CHART.
6. TEXTBOOKS AND EQUIPMENTS ALREADY FURNISHED.

Express JEA's opinion on contents and level of textbooks utilized so far as the rest were transferred to 3rd & 4th semesters. (including up-grading courses)
- JEA 7. PURCHASE OF ADDITIONAL REFERENCE BOOKS AND VIDEO BASED TRAINING SYSTEMS.
8. a) TIME TABLES (1ST SEM - NEWLY ADMITTED AND BASED 3RD SEM - 2ND YR STUDENTS.)  
b) OJT PROGRAM
9. JORDANIAN TRAINING IN JAPAN - PAST & NEXT YR, NUMBERS AND WHEN WHAT FIELD  
1988 Nov.-Dec. Saffarini, Adel, Adnan - decided.  
1989 Sep. Oct. Dheeb, Hawary Kharoub - planned.  
1990 Sep. Oct. Mechanical field (3) - planned.
- JEA 10. JORDANIAN TRAINING IN THIRD COUNTRY (e.g. Singapore)
11. SIMULATOR TRAINING PROGRAMS - PRESENTED & APPROVED.

JEA 12. ADDITIONAL EQUIPMENT NEEDED FOR THE CENTER.

Present the list prepared by JEA.

JEA 13. SUB-STATION INSTALLATION PREPARATION.

JEA 14. CONSTRUCTION OF ADDITIONAL TRAINING FACILITIES PLAN.

15. PERSONAL COMPUTERS.

Express JEA's opinion if there is any PASOCOM educational program in the future.

JEA 16. THIRD COUNTRY TRAINEES IN ETC.

Explain on any prospect of having trainees from other arab countries.

JEA 17. INAUGURATION PLAN.

Explain JEA's plan.

## T/C 教育計画スケジュール

Name of Project : ジョルダン電力訓練センター

		1987		1988												1989												1990												1991										
		11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10													
R,Dによる T/C Project 協力期間																																																		
				← 1年生 →						← 2年生 →																																								
																分科																																		
2年生分科	発電コース	36名																																																
	送電	15 "														$\frac{9}{1}$																																		
	配電	15 "																																																
	変電	7 "																																																
Up Grading Course	発電部門	運転コース															$\frac{12}{15}$																																	
		機械保守コース															$\frac{10}{1}$																																	
		電気コース			$\frac{1}{1}$																																													
		計測 "															$\frac{10}{1}$																																	
	送電	送電コース															$\frac{9}{1}$																																	
		変電 "	$\frac{1}{1}$																																															
		配電 (内線工事)コース															$\frac{1}{1}$																																	
" (配電網) "			$\frac{2}{1}$																																															
日本研修	送電部門 (サファリニ, アデル, アトサン)																																																	
	変電 " (ディーブ, ハワリ, ハループ)																																																	
	機械 " (未定 3人)																																																	

T/C 教育計画に対する日本側の協力体制

Name of Project : ジョルダン電力訓練センター

		1987		1988												1989												1990												1991									
		11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R,Dによる T/C Project 協力期間																																																	
JICAチーム (長期専門家)	小林(チーフ)																				2/18																												
	川嶋(コーディネータ)																				2/18																												
	小串(電気工学)																				2/18																												
	佃(機械工学)	1/12																													1/11																		
	高橋(配電工学)			3/9																													3/8																
	楠田(電気工学・火力発電)				5/22																													5/21															
	長専A(機械工学・火力発電)																																																
	〃 B(電気工学・送変電)																																																
(短期専門家)	短専(自動制御・山口)								8/26					9/11																																			
	〃(シミュレータ・石本, 中村, 坂本)								9/30					4/15																																			
	〃(変電所モデル)												11/30			12/20																																	
	〃(シミュレータ・ソフトメンテナンス)												12/1			12/15																																	
	〃(ケーブル・ジョイント)																																																
	〃(電気保守・PS, SS)																																																
	〃(保護継電システム)																																																
	〃(環境保全技術)																																																





بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سلطة الكهرباء الأردنية

TO : Mr. Kobayashi C.A. ( JICA)

NO :

FROM : E.T.C. Manager

DATE : 8/Oct./1988

Subject : Long term JICA Experts .

Ref. your memo No 88 - 58 dated 1 Oct. 1988 , concerning the a/m subject. Kindly be informed of the following :

- A. Concerning the parts of both the chief advisors and the project coordinator as the duties of such posts is of a continuous nature in such project and as J.E.A is very much satisfied with the performance of both the present chief advisor Mr. Kobayashi and the project coordinator Mr. Kawashima during the past period of their work in the centre and is sure that for the sake of the best implementation of the cooperation agreement concluded between J.E.A and JICA it is essential and very much important the they continue to assume the posts they are holding at present for the rest of the agreement period.
- B. Concerning the post of Mr. Ogushi as by the end of the present period which is in Feb. 1989 he would have completed and achieved the aims he has been dispatched for during his presence in

E.T.C to the full satisfaction and appreciation of JEA with the excellent role he played in the establishment of the training schemes he was responsible for, for which JEA would like to express its gratefulness and appreciation and its best wishes for Mr. Ogushi of continuous success .

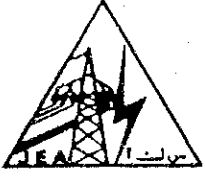
Regards , , ,

ETC Manager , ,

A handwritten signature in cursive script, appearing to read "Imad", is written over a horizontal line that extends to the right.

C.C Ass D.G

C.C E.T.C FILE



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سلطة الكهرباء الأردنية

TO : Mr. Kobayashi C.A ( JICA )

NO :

FROM : E.T.C. Manager

DATE : 28/Sept./1988

Subject : Job description of the potential short term experts .

Ref our discussions concerning the job description of the required short term experts for the year 1989. Kindly be informed that the required duties of any short term expert to be dispatched to the E.T.C for the aim of training the E.T.C instructors and J.E.A technicians on various skills in the electricity industry necessitates that the candidate expert has the following skills and abilities that qualify him to perform the following :-

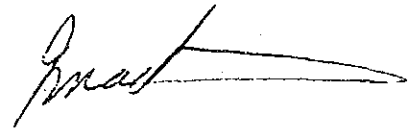
- a.To review the programs and contents of the present up grading courses adopted at present in the E.T.C and give ~~recom~~ recommendations about their adequacy to JEA needs .
- b.To study JEA adopted systems in his field of specialization so as to define and design whatever upgrading courses he considers necessary and ..  
.. benifitial for JEA .
- c.To give lectures in class rooms and run practical training courses in work shops on the various skills included in the approved upgrading courses .



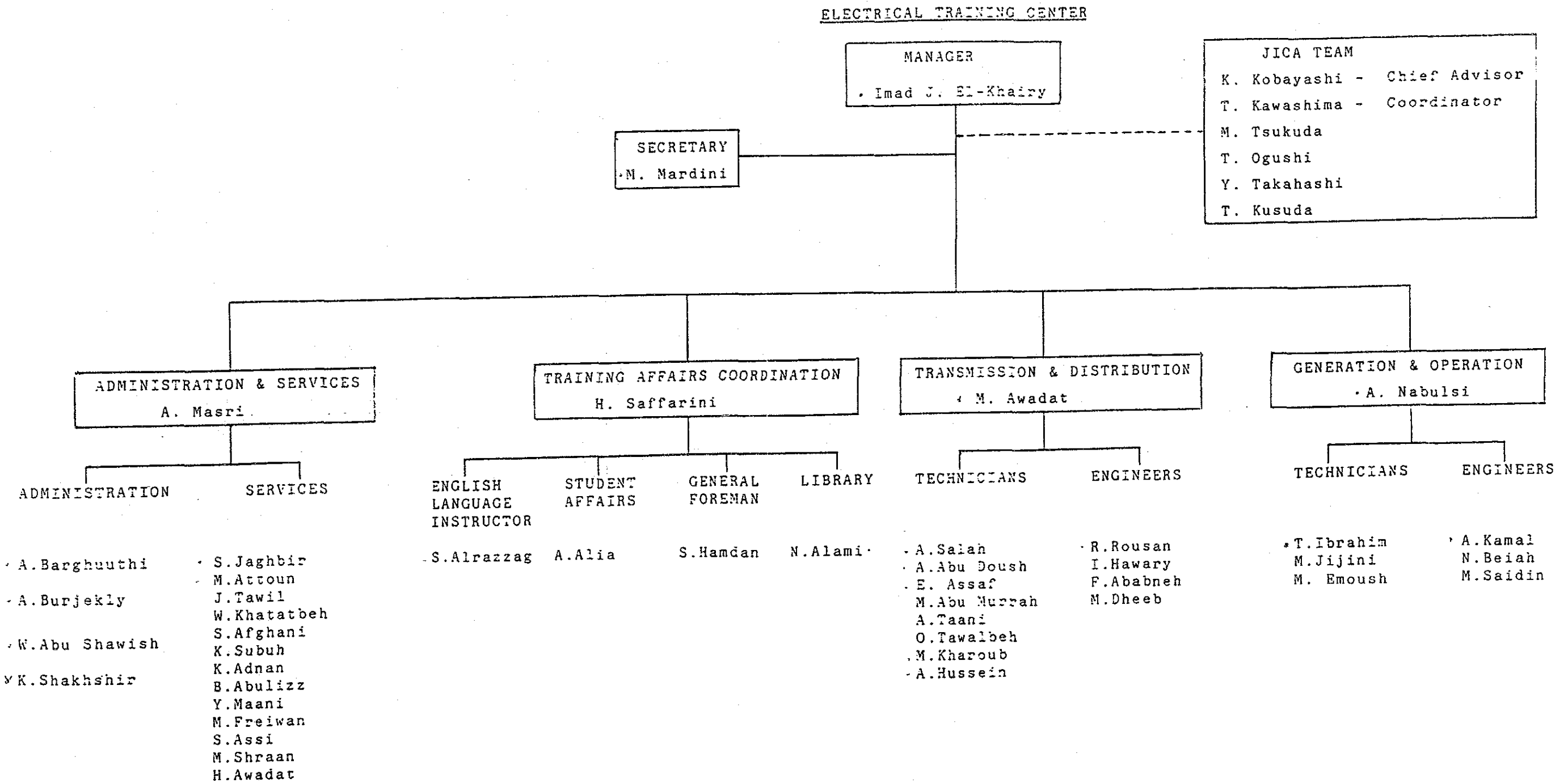
d. To train the instructors in his field of specialization to enable the instructor to fulfill his training skills to the expected high level required by JEA .

To fulfill the above mentioned duties it is necessary and essential that the despatched expert is fluent in English language .

Regards , , , , ,

A handwritten signature in cursive script, appearing to read 'J. Mast', followed by a long horizontal line extending to the right.

# ORGANIZATION CHART





## カウンターパート配置表

JICAチーム	主たるJEA側 カウンターパート	主たる担当業務分野	授業を通してのアドバイス	
			学 科	教 師
小林 清	KHAIRY	T/C運営全般	数 学	HAWARY, ABABUNH
佃 稔	NABULSI	機械工学	材料力学	NABULSI
			製 図	NABULSI
小串 俊夫	DHEEB	電気工学及び基礎実験	電気工学	ROUSAN
			同上実験	DHEEB
楠田 恒雄	KAMAL	電気工学及びUp Grade	電気機械	KAMAL
高橋 雄一	AWADAT	配電工学	電気工学	AWADAT
			内線工事	HAWARY
川島 武	(KHAIRY)	コーディネータ業務 チーフ補佐	-----	

1/8, 1/4

## 供与済英文教科書リスト

題 目	部数	供与時期	担当
(1年次教科書)			
電気機械 (ELECTRICAL MACHINES)	23	62	小林、小串
電気基礎 (ELECTRICAL FUNDAMENTALS)	28	62	小林、小串
電気理論 (ELECTRICAL THEORIES)	28	62	小林、小串
電気材料 (ELECTRICAL MATERIALS)	25	62	小林、小串
電気応用 (THE APPLICATION OF ELECTRICITY)	25	62	小林、小串
電気実験 (EXPERIMENT ON ELECTRICITY)	26	62	小林、小串
電磁気実験 Vol.1 (EXPERIMENT ON ELECTROMAGNETISMS)	26	62	小林、小串
電磁気実験 Vol.2 (EXPERIMENT ON ELECTROMAGNETISMS)	29	62	小林、小串
電子工学応用 (ELECTRONICS APPLICATIONS)	25	62	小林、小串
電子工学理論 (ELECTRONICS THEORIES)	23	62	小林、小串
送配電工学 (POWER TRANSMISSION AND DISTRIBUTION)	33	62	小林、小串
発電電工学 (POWER GENERATION AND TRANSFORMATION)	31	62	小林、小串
製 図 (DRAWING)	32	62	小林、小串
教材指導要領 (GUIDANCE FOR TEACHING SCHOOL SUBJECTS)		62	
自動制御実験レポート (REPORT ON EXPERIMENT ON AUTO CONTROL DEVICES)		62	
東電学園パンフレット (PAMPHLET ON TODEN GAKUEN)		62	
(2年次教科書)			
熱力学 (HEAT AND THERMODYNAMICS)	42	63	佃
材料力学 (STRENGTH OF MATERIAL)	39	63	佃
機械要素 (MACHINE ELEMENT)	39	63	佃
水力学 (HYDRAULICS)	39	63	佃
配電及び架空配電線路設計の実務 (DISTRIBUTION & PRACTICAL DESIGN OF OVERHEAD DISTRIBUTION LINE)	32	63	高橋
自動制御 (AUTOMATIC CONTROL)	30	63	楠田
送電工学(上) (TRANSMISSION ENGINEERING VOL.1)	30	63	
送電工学(下) (TRANSMISSION ENGINEERING VOL.2)	30	63	
変電工学(上) (TRANSFORMATION ENGINEERING VOL.1)	30	63	
変電工学(下) (TRANSFORMATION ENGINEERING VOL.2)	30	63	

授業時間配分 (Distribution of Class Periods)

1学期 (1987. 11~1988. 4)			2学期 (1988. 5~1988. 10)		
学 科 (Subject)	時間 (Hr)	教 師 (Instructor)	学 科 (Subject)	時間 (Hr)	教 師 (Instructor)
数学 (Mathematics)	3	Kamal, Saffarini	数学 (Mathematics)	4	Hawary, Ababneh
物理 (Physics)	3	Hawary, Ababneh			
英語 (English)	2	Safehi, Saadi	英語 (English)	2	Saleh
安全 (Safety)	1	Moris			
ホームルーム (Humanity)	1	Class room teacher			
活動 (Activity)	2	Ditto	活動 (Activity)	2	Hamdan
発電電一般 (G. T. D.)	1	Saffarini			
製図 (Drawing)	3	Nabulsi, Baiah	製図 (Drawing)	3	Nabulsi, Baiah
実技 (Workshop)	3	Ditto	屋内配線 (Indoor Wiring)	3	Hawary, Ababneh
電気工学 (Electricity)	3	Rusan, Awadat	電気工学 (Electricity)	3	Rusan, Awadat
同上実験(Ditto. Experiment)	3	Deeb	同上実験(Ditto. Experiment)	3	Deeb
電気材料 (Elec. Material)	3	Hawary, Ababneh	材料力学 (Material labo.)	3	Nabulsi
			電気機械 (Elec. Machine)	4	Kamal
合計 TOTAL	28		合計 TOTAL	28	

2期生（1学期）及び1期生（3学期）の授業計画

1学期 (1988.11-1988.4)		3学期 (1988.11~1989.4)							
		発電（機械、運転）		発電（電気、計測）		配電		変電	
数 学 (Hawary)	4								
物 理 (Ababneh)	2	化 学	3						
英 語 (Saleh)	2	英 語 (Saleh)	2	英 語 (Saleh)	2	英 語 (Saleh)	2	英 語 (Saleh)	2
安 全 ( )	2	火力発電 (Nabulsi)	5	電機 (Tr) (Hawary, Ababneh)	4	電機 (Tr) (Hawary, Ababneh)	4	電機 (Tr) (Hawary, Ababneh)	4
活 動 (Hamdan)	2	実 技 (Nabulsi, Baijah)	6	電機 (Gen) (Kamal)	4	測 量 (Part Timer)	3	測 量 (Part Timer)	3
電気工学 (Dheeb)	3	空調設備 (Part Timer)	4	電機(Motor) (Kamal)	4				
電気工学実験 (Dheeb)	3	水力学 (Part Timer)	2	火力発電 (Nabulsi)	5				
製 図 (Nabulsi, Baijah)	3	熱力学 (Part Timer)	2	自動制御 (Kamal)	5				
実 技 (Baijah)	3	機械要素 (Nabulsi)	4	保護開閉装置 (Dheeb)	4	保護開閉装置 (Dheeb)	4	保護開閉装置 (Dheeb)	4
屋内配線 (Ababneh)	3					変電配電概論 (OJT等)	15	変電配電概論 (OJT等)	15
合 計	28	合 計	28	合 計	28	合 計	28	合 計	28

3学期送電コースの授業計画

測量 (Survey)		3 H/W	Saffarini
送電 (講義) Transmission (Lecture)		10 H/W	Saffarini, Evans
送電 (実習) Transmission (Practice)		15 H/W	Saffarini, Evans

0, E

## OJT PROGRAMS - 2ND YEAR

### Kamal - Elexc Maint & Auto

1. Have the students participate in the steam unit overhaul ope-po operation for two months.
2. Have the students learn hand manipulation skills through mounting and dismounting of various equipments at the machine practice room, etc.
3. Have the students learn four(4) systems(temperature, pressure, flow and level)
4. Have the students learn the practical works in electrical maintenance at substation practice room.  
e.g. Battery charger, circuit breaker maintenance, how to manage transformers.

### Riad Rousan - Sub-station

#### INTRODUCTION TO SUBSTATION SPECIFIC SKILLS::

- (a) Standard specifications and code of practice in SS
- (b) Distribution transformer maintenance.
- (c) Switchgear maintenance.
- (d) Low voltage pillar maintenance.ena
- (e) Handling and test of insulaltor oil.

#### CONSTRUCTION COURSE:

- (a) Construction of 11KV Switchgear.
  - (1) Fixing the housing.
  - (2) Connecting busbars.
  - (3) Wiring practice
  - (4) Pre-commissioning Test.
- (b) Construction of 33KV to 132 Outdoor SS.
  - (1) Fixing the equipment on foundation.
  - (2) Busbars connection.
  - (3) Multicare and protection wiring.
  - (4) Pre-commissioning Test.

#### MAINTENANCE COURSE

- (1) Maintenance of transformers and tap changers.



- (2) Maintenance of Switchgear.
- (3) Maintenance of Pillers.
- (4) Maintenance of DC batteries.

#### OPERATION COURSE

Operation of 33 KV Substation.

Ammer Nablusi - Mechanical Maintenance

- WORKSHOP -
- 1) Welding
  - 2) Lathe - how to operate.
  - 3) House wiring.
  - 4) Simulator Maintenance.
  - 5) Motor, bomb.

#### SIMULATOR TRAINING

- 1) Operation
- 2) Mechanical maintenance (Practice in dismantling room)
- 3) Small pumps, compressor and engine.

THEORETICAL: Generation II  
Automatic Control  
Maintenance  
Operations.

INTRODUCTION TO SPECIFIC SKILLS  
(Wood-pole lines and equipment)

Aims of the module.

On completion of this module the trainee should be able to:

- Describe and identify overhead lines configurations and components.
- Explain why regulations, standards and codes of practice have been introduced.
- Explain the need to conform with the distribution safety rules.
- Identify and select protective clothing, equipment and tools.
- Inspect, clean and maintain tools and equipment.
- climb pole and stayholes and handle ropes.
- Excavate pole and stayholes.
- Assist with overhead line constructions.
- Demonstrate pole top rescue techniques.

OVERHEAD LINES LIGHT CONSTRUCTION - POLES AND CONDUCTORS

On completion of this module the trainee should be able to:

CONSTRUCTION

- Excavate pole and stay holes.
- Dress poles
- Erect poles and stays
- Run out, joint, sag, make-off and bind-in conductors.
- Install and test earthing systems.
- Carry out pre-commissioning checks.

SERVICES

- Place shrouding and fit take-off fittings.
- Fix sbrackets, run conductors, install terminating equipment.
- Install earth and bonding.
- Complete connections at supply pole.
- Test polarity, seal and secure live equipment.
- Inspect, recover or renew all types of services.

OVERHEAD LINES - POLE MOUNTED EQUIPMENT  
UP TO AND INCLUDING 11 KV

Aims of the module

On completion of this module the trainee should be able to

- Install and test earthing systems.
- Dress and erect supporting structures.
- Erect and dismantle steelwork.
- Erect and dismantle transformers and regulators.
- Erect and dismantle switchgear and isolators.
- Erect and dismantle surge divertors and fuses.
- Inspect and test cable termination.

## OVERHEAD LINES SHEAVY CONSTRUCTION- POLES, CONDUCTORS AND EQUIPMENT

### Aims of the module

On the completion of this module the trainee should be able to:

- Excavate holes for single and H poles structures, stay holes single and multiple.
- Dress single and H pole structures.
- Erect single and H poles and stays.
- Run out, joint, sag, make off and bind in conductors.
- Erect pole mounted equipment.
- Carry out pre-commissioning checks.

## MAINTENANCE-WOOD POLE LINES AND POLE MOUNTED EQUIPMENT.

### Aims of the module

On completion of this module the trainee should be able to:

- Carry out the work detailed in Maintenance manuals or instructions.
- Undertake line patrols and complete the line patrol report
- Test and carry out preventative work on wood poles to ensure they are in satisfactory condition
- Undertake after fault inspection.
- Takes downs and remove redundant conductors.
- Operate platform tower vehicles.

## TREE CUTTING AND MAINTENANCE

### Aims of the module

On completion of this module the trainee should be able to:

- Identify and state the application of tools and equipment used for tree cutting and clearance work.
- Explain the safety precautions needed to be adhered to when carrying out tree cutting.
- Carry out maintenance of tools and equipment used.
- Lop, trim and fell trees.
- Cut and clear undergrowth.
- Lay a headgate and erect post and rail, and post and wire fences.

## OPERATION \_ WOOD\_POLE

### Aims of the module

On completion of this module the trainee should be able to;

- Explain the purpose of the Distribution Rules and Boards"

sdprocedures and operational codes and relevance of the  
Define the categories of competence allowed for in the  
distribution rules and explain their responsibilities.  
Define terms used in operational safety work and list  
the stages in issuing Permit to Work.  
Use distribution network and diagrams to check on operational  
activities  
Explain the reasons for systems control and the role it  
plays in maintaining supply.  
Describe the principle function of protective devices  
as used in overhead line distribution.

## MAP READING

### Aims of the module

On completion of this module the trainees should be able  
to:

Read and interpret Ordnance Survey Maps.  
Extract informations from Ordnance Survey Maps.

ジョルダン国電力訓練センター研修員受入実績と計画

年度	氏名	現職	研修分野	期間	備考
昭6 1 (86)	IMAD JAMAL EL-KHAIRY	センター所長	学園運用	昭61.11.2-61.12.27	
	MOHAMMAD AL-AWADAT	送配電技師	送配電	"	
	AMER NABULSI	発電技師	火力発電	"	
昭6 3 (88)	TAHA AL IBRAHIM HASSAN	電気 実験担当	火力プラント シュミレータ	昭63.1.11-63.3.16	
	ABDULLAH HUSSEIN SAID DAUD	変電実習担当	変電	昭63.2.8-63.4.2	
	RIYAD HUSSEIN ROUSAN	変電技師	変電	"	
	HASSAN YOSEF SHEIKH SALEH AL SAFFARINI	送電技師	送電	昭63.10.31-63.12.23	
	ADNAN JABER ABDELAZIZ ABU-DOUSH	配電実習担当	送配電	"	
	ADEL MOH'D AHMAD SALAH	配電実習担当	送配電	"	
昭6 4 (89)	I HAWARY	配電技師、数学	変電	昭64.9.1-64.10.30	
	M DHEEB	変電技師 電気基礎実験	変電	"	
	M KHAROUB	変電実習担当 開閉器、保護リレー	変電	"	

② 討議議事録（昭和64年度年次計画他）

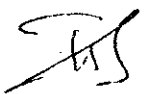


MINUTES OF MEETINGS OF THE JOINT COMMITTEE  
HELD BETWEEN REPRESENTATIVES OF JAPAN INTERNATIONAL  
COOPERATION AGENCY (JICA)  
AND  
JORDAN ELECTRICITY AUTHORITY (JEA)  
IN THE PERIOD OCTOBER 13-19, 1988

PRESENT: -

Japanese Team

- 1- Mr. Takeho SAKATA (Leader )  
Special Assistant to the Mining & Industrial Development  
Cooperation Department Director (JICA) .
- 2- Mr. Toshinori SATO (Technical Transfer Planning )  
Agency of Natural Resources and Energy, Ministry of  
International Trade and Industry .
- 3- Mr. Kooichi KITAMURA (Training Program)  
Manager, Project Management Office, Overseas Engineering  
Dept, Electric Power Development Co. Ltd .
- 4- Mr. Takayoshi SANO (Training Equipment)  
Deputy Director , Project Survey and Planning Office,  
Overseas Engineering Dept , Electric Power Development  
Co. ltd .
- 5- Mr. Katsumi ENARI (Coordinator )  
Japan International Cooperation Agency (JICA)
- 6- Mr. A. AOKI  
First Secretary of Japanese Embassy .
- 7- Mr. K. KOBAYASHI , Chief Advisor (Expert Team)
- 8- Mr. T. KAWASHIMA , Coordinator (Expert Team)
- 9- Mr. T. OGUSHI (Expert Team)
- 10- Mr. M. TSUKUDA (Expert Team)
- 11- Mr. Y. TAKAHASHI (Expert Team)
- 12- Mr. T. KUSUDA (Expert Team)





### JEA TEAM

- |    |                   |                                     |
|----|-------------------|-------------------------------------|
| 1- | Mr. R. EI-HAMED   | C.E/T & D/Acting ASS.D.G.           |
| 2- | Mr. A. ISMAEL     | Prod. Dept. Manager                 |
| 3- | Mr. M. QUASMEH    | Dist. Dept. Manager                 |
| 4- | Mr. H. EL-TAHER   | D.G. Office Manager                 |
| 5- | Mr. G. ABDEL-HADI | Educational & Training<br>Sec. Head |
| 6- | Mr. I. KHAIRY     | ETC Manager                         |
| 7- | Mr. A. NABULSI    | Prod & Oper Branch<br>Head, ETC     |

Through the meetings , the following items were discussed and agreed upon :-

In the meetings JICA mission leader expressed his thanks to JEA for helping and supporting ETC project, and for helping JICA experts in ETC. He informed that the main object of JICA mission is to evaluate the performance of the programs and achievements at ETC project for the previous period and to discuss the plans and programs for the remaining period of the agreement. JICA mission leader declared his satisfaction of the general performance and achievements in the construction of the centre and in the success in using and installation of all the equipment in ETC., which was a result of the cooperation and effort done by both parties .

JEA team leader expressed his thanks for JICA for the cooperation in this project and other projects in Jordan. JEA will try to contact and cooperate with the neighbouring Arab countries to have the best use of this project.

The following items were discussed :-

- 1) ETC educational program schedules 1989-1990 .  
JEA team presented a Training Sechedule (Annex I) which presents the 2nd Grade Course Distribution, the upgrading courses and Training of Jordanians in Japan. ETC manager informed that the centre received 217 applicants for the second group of trainees , only 146 of them attended the exams and personal interviews held in ETC .

Anyhow JEA will decide soon the accepted students for the 2nd group. The newcomers will follow the same courses of the previous year .

The up-grading courses are shown in the schedule, including the time of starting of each group of courses.

The period of each course is from 1 to 2 weeks, depending on the type and the course contents. The number of participants for each course is around 5 technicians.

The total number of technicians who joined up-grading courses in the past year was 249. JEA informed that electrical distribution companies will nominate around 25 students for indoor wiring courses in E.T.C. to become inspectors in the future.

2) Long and short Term Experts (Annex II)

JEA presented a schedule of cooperation program of JICA Team for Long & Short Term Experts. JEA requested, for the benefit of ETC project, that the existing JICA team chief advisor and coordinator to continue working in the project for the rest of the agreement period because JEA is very much satisfied with the performance of both, and the new JICA advisor and coordinator will take much time, for understanding JEA's system and get adapted to the working conditions in Jordan before they can participate effectively in assuming their responsibilities in ETC.

The JICA team leader pointed out that he is convinced of the necessity of holding the posts of the chief advisor and the team coordinator for the rest of the duration of the cooperation agreement. But for the issue of extending the term of the present chief advisor and the team coordinator he will convey the request of JEA in this concern for JICA headquarters in Tokyo for their consideration. And if this request could not be met a proper replacement will be considered.

The schedule presented, shows also the periods for the experts requested by JEA as follows :-

a) Mechanical Maintenance Engineer (p/s)  
2 persons each for one year.

b) Transmission line Engineer 1 for 2 years.

c) Sub-Station Model Expert 1 for 20 days.

For the sub-station Model Expert, JICA team proposed that JEA install the sub-station model equipment, and requested that the short term expert starting period will be delayed until JEA receives the modified panel.

d) Simulator Software Maintenance : 1 for 2 weeks  
JICA team declared that having such an expert is

very difficult and is costly, which the budget allocations might not permit its realization. Nevertheless JICA will try their best to provide this expert.

- e) Cable Jointing Expert. 1 for 6 months
- f) Electrical Maint Expert in P/S & S/S 1 for 6 months.
- g) Protection Relay Systems 1 for 6 months .

h) Environmental Control Technology. 1 for 6 months.  
JEA declared that all the previously mentioned experts were listed in the schedule and represent the JEA's actual needs. ETC manager declared that there are some equipment and laboratories not operating because the manufacturers did not send enough and accurate instructions, so JEA suggests that JICA provides short term experts from the equipment manufacturers to help in preparation, commissioning testing of the equipment as follows :-

- 1) High Tension Experiment Equipment. 1 for 6 weeks
- 2) Mocked Transmission Lines Practice Equipment.  
1 for 6 weeks .
- 3) High Tension Switch Board. 1 for 6 weeks.
- 4) Protective Relays 1 for 6 weeks .

JICA team declared that the budget allocated might not permit to have such experts. Anyhow JICA will discuss this matter within JICA's headquarters in Tokyo to provide these experts in order to help cooperate the above mentioned equipment to benefit from .

- 3) ECT Organizational Chart. (Annex III)  
JEA presented the ECT Organizational Chart which was explained by ETC manager. JICA team leader requested that the counterparts designated to the experts are kept for the full term of the experts duties.
- 4) Counterpart Placement Chart (Annex IV)  
JEA submitted a Counterpart Placement Chart which was explained by ETC manager.
- 5) Textbooks and equipment already furnished.  
ETC manager informed that the textbooks already furnished by JICA are to the level and the standard that JEA needed. But it might need some correction or rearrangement which ETC staff are able to carry out by themselves.

- 6) Additional Equipment needed for ETC.  
JEA presented to JICA mission a list of equipment needed for the effective operation of the center.  
(Annex V).

JEA also presented a schematic plan for S/S operational training school, which includes all types of S/S operation( Annex VIII)

- 7) Purchase of additional reference books and video based training systems.

JEA requested the cooperation of JICA for purchasing additional reference books and video based training systems which JEA feels will be very useful in successful training.

- 8) Personal Computers  
JEA would like to have another three (3) personal computers (one of which is in Arabic language version) for the reasons mentioned in Annex VI. JICA team stated that they would make the maximum effort within the limit of budget allocated to this project.

- 9) JICA team stated that they would make their best effort to supply the requested equipment and material mentioned in items 6,7 and 8 within the budget limits and asked JEA to forward at a later date the specification, quantities and priorities for consideration by JICA .

- 10) Time- tables and Simulator Program  
JEA presented the time-tables for the 1st semester for the 2nd group to be admitted on November 1st, 1988 as well as the 3rd semester for 1st group 2nd grade, in addition to a program for the simulator training scheme. (Annex VII) .

- 11) Jordanian Engineers Training in Third Country.  
JEA suggested that for the aim of training the Jordanian engineers as per the Records of discussion, JICA shall consider the possibility of using the third country training schemes .  
The mission leader accepted to propose the idea to JICA management for consideration .

- 12) Construction of Training Facilities in ETC.  
JEA stated that a project for construction of an overhead transmission line for training purposes is

JB

D

under execution in addition to a planned sub-station operational school , and moreover JEA is studying the possibility of constructing a dormitory facility in the center in addition to some playyards for sports activities of the students .

- 13) Third Country Trainees in ETC.  
JEA team requested that JICA , if possible, to finance the courses of trainees from other middle east countries.

JICA mission leader expressed his pleasure and hope that ETC will be the center for the region. He thinks that JICA will finance these kinds of courses. Anyhow JICA must make a survey for the needs of the 3rd countries , and levels of technology of those countries needs.

JEA must prepare necessary information and training programs to be discussed with JICA consultation team coming next year.

- 14) Formal Opening of the ETC  
JEA stated that preparations for the official opening of the ETC are being undertaken and it is expected that the formal opening will be around November 14th 1988 under the patronage of H.R.H Crown Prince Hassan . JICA will be informed of the actual date in due time with an official invitation for JICA representative for attendance. JICA team promised to convey the invitation to JICA management.

- 15) Experts Role at the ETC.  
JICA mission leader pointed out that according to the terms of reference of the technical know-how transfer agreement the experts are supposed to concentrate on the transfer of technology to their counterparts and not to be involved in lecturing activities directly to th students. But they may attend class rooms with the instructors for supervision and necessary advice.

- 16) Working Conditions of the Experts in ETC.  
JICA mission leader requested JEA to pay enough attention to the health and safety of the Japanese experts during their stay in ETC and Jordan and asked for the following :-

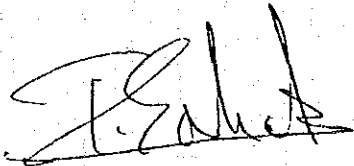
a) Provision of air conditioning equipment for the offices they work in .

A

R

- b) That a driver is provided for the second JEA's car so that they are released from the responsibilities and risks of self driving of the provided car. JEA appreciated the request and stated that every possible measure will be taken by JEA to satisfy the above mentioned requests, within the regulation.

October 18th, 1988



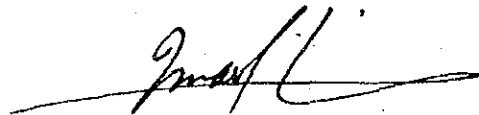
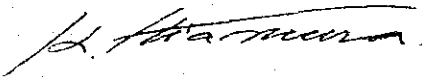
Mr. Takeho SAKATA

Leader of  
Guidance Survey Mission  
Japan International Cooperation  
Agency



Mr. R. EL-HAMED

Acting Assistant D.G.  
Jordan Electricity  
Authority



ANNUAL WORK PLAN OF TRAINING COURSE

Japanese Fiscal Year		1988				1989			
Jordanian Fiscal Year		Oct. 1988	Jan. 1989	Apr.	Jul.	Oct.	Jan. 1990		
Scope of Technical Cooperation		3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4		
Grade	technical field								
batch sem.									
1	1st electric power eng.								
	number of student								
	73								
2	2nd ditto								
	3rd ditto								
	1st generation								
	36								
	transmission								
	15								
	distribution								
	15								
	sub-stations								
	7								
Training in Japan									
Transmission									
Sub-Station									
generation									
upgrade Courses	1) operation								
	2) mechanical maint.								
	3) electrical maint.								
	4) measuring								
	transmission								
	sub-station								
	distribution (domestic wiring)								
	ditto(dist.network)								

ANNUAL WORK PLAN OF LONG TERM EXPERT

Japanese Fiscal Year	1988				1989			
	Oct 1988	Jan 1989	Apr	Jul	Oct	Jan 1990		
Scope of Technical Cooperation	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4		
No. technical field								
1 chief advisor								
2 coordinator								
3 electrical engineer								
4 electrical engineer (thermal power)								
5 mechanical engineer								
6 electrical engineer (distribution)								
7 electrical Transmission & transformation engineer								
8 mechanical (thermal power) engineer mech maintenance								

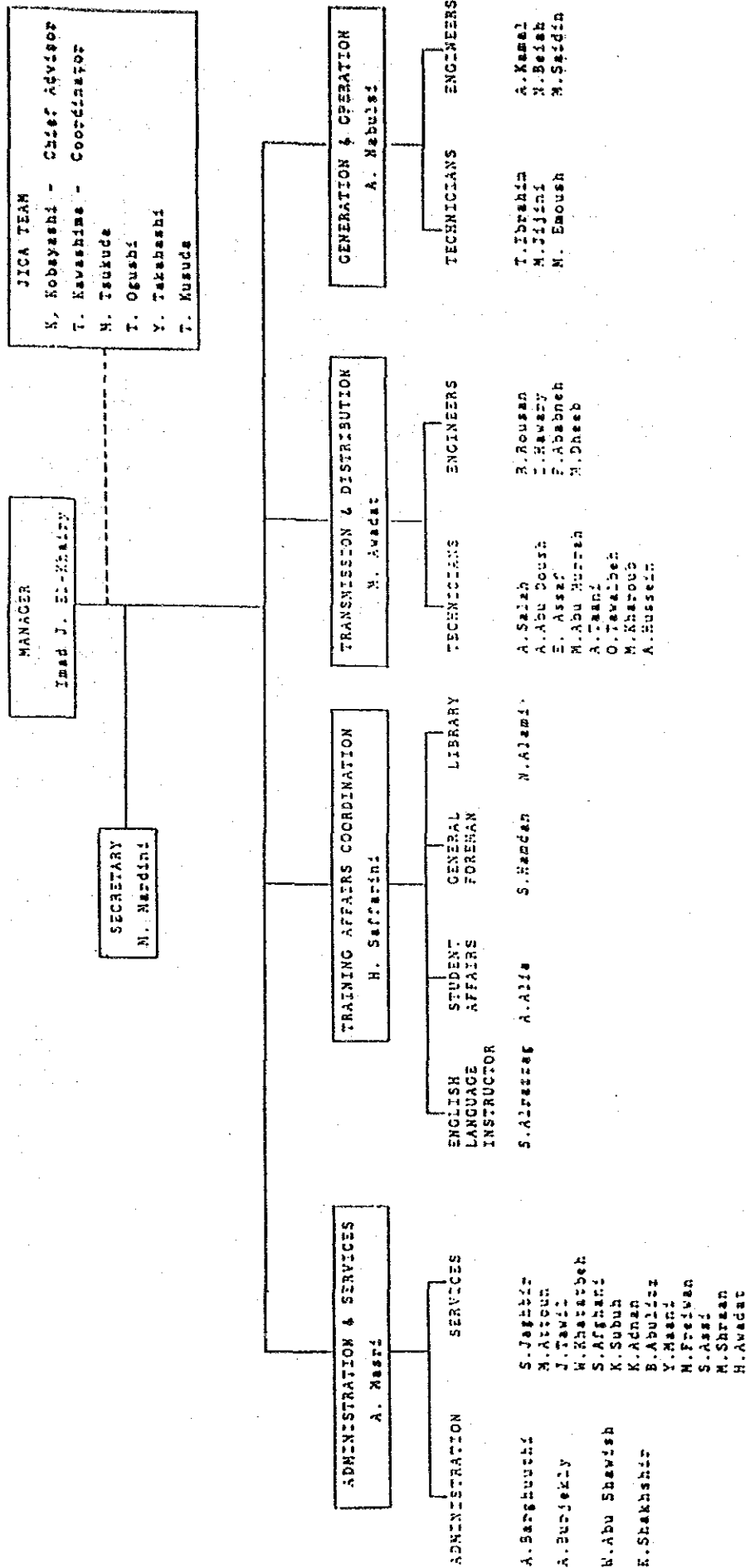


TECHNICAL FIELD OF SHORT TERM EXPERT

1. Instruction of Thermal Power Simulator
2. Installation of Outdoor Substation Model.
3. Simulator Software Maintenance.
4. Cable Jointing
5. Electrical Maintenance of PS,SS
6. Protective Relay System
7. Technology of Environmental Control.

# ORGANIZATION CHART

## ELECTRICAL TRAINING CENTER



# カウンターパート配置表

## COUNTERPART PLACEMENT CHART

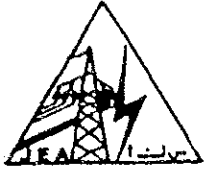
JICAチーム	主たるJEA側 カウンターパート PRINCIPAL JEA COUNTERPART	主たる担当業務分野 PRINCIPAL ASSIGNMENT	授業を通してのアドバイス ADVICE THRU CLASSES	
			学 科 SUBJECT	教 師 INSTRUCTOR
小林 清 KOBAYASHI	KHAIRY	T/C運営全般 MANAGEMENT GENERAL	数 学 MATH	HAWARY, ABABUNH
佃 稔 TSUKUDA	NABULSI	機械工学 MECHANICAL ENG.	材料力学 STRENGTH OF MATERIAL 製 図 DRAWING	NABULSI NABULSI
小串 俊夫 OGUSHI	DHEEB	電気工学及び基礎実験 ELEC FUNDAMENTALS BASIC EXPERIMENT	電気工学 ELEC ENG 同上実験 EXPERIMENTS	ROUSAN DHEEB
橋田 恒雄 KOSUDA	KAHAL	電気工学及びUp Grade ELEC ENG	電気機械 ELEC MACHINES	KAHAL
高橋 雄一 TAKAHASHI	AWADAT	配電工学 DISTRIBUTION	電気工学 ELEC ENG 内線工事 DOMESTIC WIRING	AWADAT HAWARY
川島 武 KAWACHIMA	(KHAIRY)	コーディネータ業務 チーフ補佐 COORDINATION ASSISTING C.A	-----	

LIST OF EQUIPMENT REQUESTED FROM JEA

1. Basic Electricity.
2. Electric Machine
3. Transmission Line of Simulator
4. Protective Relay
5. Cable Jointing Tools & Testing Equipment
6. Cable jointing materials
7. Automatic Control Equipments
8. Thermal Power Unit Simulator
9. Overhead Transmission Lines Equipment
10. Operational School Equipment
11. Video based training systems and textbooks .

Annex V





بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سلطة الكهربية الاردنية

TO : Mr. Kobayashi . Team Chief-JICA  
FROM : E.T.C Manager

NO :  
DATE : 27.Sept./1988

Subject : Personal Computers .

I would like to inform you that we need another three P.C'S (one with Arabic Language Version).

They can be used for the following ( some are already used ) .

1. System of units Conversion .
2. Network theorems solution .
3. Impedance & Reactance of different combinations ( series, parallel, compound ) .
4. Resonance circuits .
5. Sag & tension calculations for distribution & transmission .
6. Sag & tension charts .
7. Line profiles .
8. Trainees records .
9. Machine performance characteristics ( Electrical & Mechanical ) .
10. Maintenance schedules .
11. Word processing .
12. Timetables .
13. Training Materials Coding .
14. Design of simple circuits ( Electronic ) .
15. Thermodynamics & Hydraulics Applications .

... ..etc .

Annex VI

POLICY OF SIMULATOR TRAINING PROGRAM ( UP-GRADING COURSE )

Annex VII

1. CLASSIFICATION OF COURSE

an up-Grading course consists of the following three (3) one.

(1) Primary Course

This is meant for the operator with one (1) or two (2) years' experience.

(2) Medium Course

This is meant for the operator with three (3) or four (4) years' experience.

(3) Advanced Course

This is meant for the shift foreman or similar qualified person.

2. Simulator Training Schedule ( ref. attached sheet no. 1 )

An Up-Grading Course is to be started from the middle of December, 1988 after JEA simulator instructors received Simulation educational training by short term JICA expert which is expected to start from the middle of October, 1988.

3. Outline of Curriculum ( ref. attached sheets no. 2 and no. 3 )

Each Course is framed by one week training.

The third week of each month is allocated for the Up-Grading Course.

The other weeks are for O.J.T of training center students.

(1) Primary Course

This course is a training minly for Cold start - up operation of thermal power station, that is, a series of fundamental operation includings water filling to steam generator, firing, steam pressure rise, steam injection, acceleration and parallel in.

Shut down operation and basic operation for plant accident are also included in this course.

(2) Medium Course

This course includes warm start-up operation and hot start-up operation and also various operation as countermeasures for mal-operation and plant accident.

(3) Advanced Course

This Course includes very hot start-up operation and an operation as countermeasures for complex plant accident.

This course also includes special training for the shift formen who is responsible for plant operation.

FS

D





TR

Detail Schedule No. 1										
Year	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Month	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
HP Grade Course										
HP Grade										
1st Year										
2nd Year										
3rd Year										
4th Year										
5th Year										
6th Year										
7th Year										
8th Year										
9th Year										
10th Year										
11th Year										
12th Year										
13th Year										
14th Year										
15th Year										
16th Year										
17th Year										
18th Year										
19th Year										
20th Year										

1) Standard type of HP Grade Course → Repeat P M A Each Group 4 Trainers

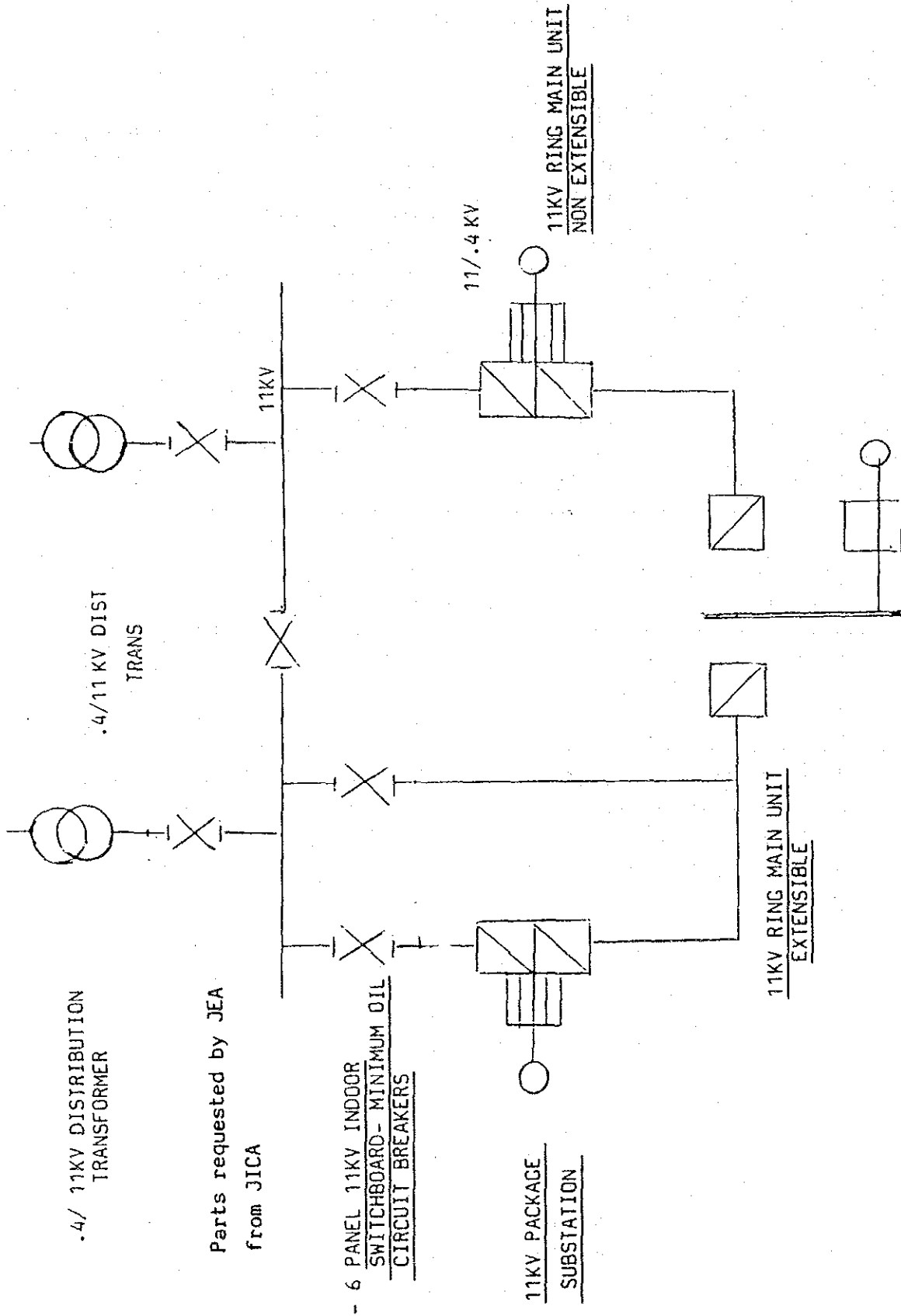
2) First Year : Primary level → Primary Course  
 Second → Medium "  
 Third → Advanced "

Attached Sheet No. 2

R

Detail Schedule No. 2

W M	1st Week	2nd Week	3rd Week	4th Week
1 2	---	---	Primary	Study
1	Check Up	Study	"	"
2	"	"	"	"
3	"	"	"	"
4	"	"	Medium	"
5	"	Intro(OJT)	"	Intro(OJT)
6	"	"	"	"
7	"	"	Advanced	"
8	"	"	"	"
9	"	"	Primary	"
1 0	"	Study	Medium	Study
1 1	"	"	Advanced	"



.4/ 11KV DISTRIBUTION TRANSFORMER

.4/11 KV DIST TRANS

Parts requested by JEA from JICA

- 6 PANEL 11KV INDOOR SWITCHBOARD- MINIMUM OIL CIRCUIT BREAKERS

11KV PACKAGE SUBSTATION

11/11.4 KV

11KV RING MAIN UNIT NON-EXTENSIBLE

11KV RING MAIN UNIT EXTENSIBLE

11KV SCHEMATIC DIAGRAM OPERATION TRAINING SCHOOL







JICA