

ジョルダン・ハシェミット王国
電力訓練センター計画
アフターケア調査団報告書

平成 10 年 11 月

国際協力事業団

序 文

ジョルダン・ハシェミット王国（以下、ジョルダンと略す）政府は、電力需要の増大に伴い大きな伸びが予想される電力事業に携わる技術者の不足に対処するために、鉱山・資源エネルギー省ジョルダン電力公社の傘下に「ジョルダン電力訓練センター」を設立することを計画し、我が国に協力を要請してきました。

この要請を受けて我が国政府は、国際協力事業団を通じて昭和61年3月より5年間にわたり協力を実施し、さらに、平成5年5月～平成7年3月まで、アフターケア協力を行いました。

その後、同プロジェクトの成果を近隣アラブ諸国に普及させることを目的として、第三国研修も行っています。

本アフターケア調査団は、ジョルダン政府より要請のあったスペアパーツの供与及び高度化する電力機器に対応する技術の移転について、プロジェクトの運営状況を確認し、成果の一層の定着を図るための支援方策について協議することを目的に、平成10年11月2～13日まで派遣されました。

本報告書は、同調査団の調査結果を取りまとめたものです。

ここに本調査団の派遣に関し、ご協力を頂いた日本・ジョルダン両国の関係各位に対し深甚の謝意を表すとともに、併せて今後のご支援をお願いする次第です。

平成10年11月

国際協力事業団
鉱工業開発協力部
部長 谷川 和男

プロジェクト位置図

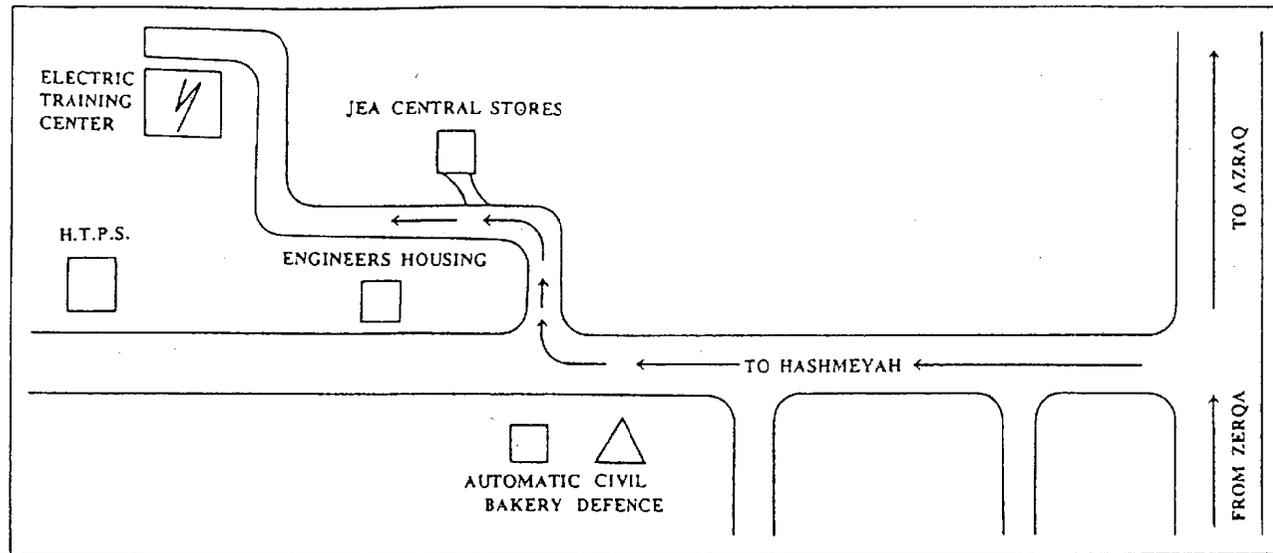




写真1 ミニッツ署名交換



写真2 ETC玄関にて



写真3 リレー盤

目 次

序 文

プロジェクト位置図

写 真

1 . 調査団の派遣	1
1 - 1 調査団派遣の経緯と目的	1
1 - 2 調査団の構成	1
1 - 3 調査日程	2
2 . 調査結果	3
3 . 調査団所見	7
4 . 調査結果の要約	13
4 - 1 プロジェクトの運営体制	13
4 - 2 日本の果たすべき役割	13
4 - 3 ジョルダン側の果たすべき役割	14
4 - 4 日本人専門家へのクレーム	14
4 - 5 協力期間	14
4 - 6 プロジェクト活動の成果	14
付属資料	
M / D	17

1 . 調査団の派遣

1 - 1 調査団派遣の経緯と目的

「ジョルダン電力訓練センター計画」は、ジョルダン電力庁（現在、国営電力会社：National Electric Power Co.(NEPCO)）電力訓練センター（ETC）を実施機関とし、電力需要の増大に対応するための電力技術者養成のための訓練技術の移転を目的として、1986年3月～1991年2月の5年間にわたる技術協力を行った。さらに、残余協力期間中に現地に到着した供与機材の据え付け・操作の指導の必要性が生じたため、1992年1～2月にフォローアップ協力を行った。

その後、スペアパーツの不足及び一部運転支障が報告された機材の運転を効率的に行うべく、自動制御装置の運転保守を中心としたアフターケア協力を1993年5月～1995年3月まで行った。

また、本技術協力の成果を活用した第三国研修が1992～1998年度まで行われ、中東諸国を対象に年間20名の研修生を受け入れてきている。

現在、ETCの自主運営は順調に行われているが、ジョルダン側より、電力機器の高度化に対応する技術の移転とスペアパーツの供与を目的としたアフターケアの要請がなされた。

また、1998年2月に実施された第三者評価調査の提言を踏まえ、プロジェクトの運営状況の確認及び今後のプロジェクトの発展性について、ジョルダン側関係者と協議を行い、協力内容の一層の定着を図るためアフターケア協力計画を策定することを目的として、第2次アフターケア調査団を派遣した。

1 - 2 調査団の構成

氏名	分野	所 属
山崎 尚男	団長・総括	J I C A 国際協力専門員
望月 洋子	技術協力計画	通産省資源エネルギー庁公益事業部電力技術課開発振興室 班長
松本 敏郎	機材計画	富士電機(株) 電力事業本部保護制御システム部 主席
横澤 康浩	協力企画	J I C A 鉱工業開発協力第二課

1 - 3 調査日程

日数	日付	曜日	調査内容・行程	宿泊地
1	11月2日	月	成田発 (KL862) アムステルダム着 アムステルダム発 (KL413)	
2	3日	火	アンマン着 午前 JICA ジョルダン事務所 在ジョルダン日本大使館 計画省表敬 午後 NEPCO 表敬	アンマン
3	4日	水	ETC 表敬及び打合せ	アンマン
4	5日	木	アンマン南変電所視察	アンマン
5	6日	金	資料整理	アンマン
6	7日	土	午前 鉱山・資源エネルギー省次官表敬 午後 ETC との打合せ	アンマン
7	8日	日	ETC との打合せ	アンマン
8	9日	月	午前 計画省電力分野担当表敬 午後 ETC との打合せ	アンマン
9	10日	火	午前 討議議事録 (M/D) 案作成・協議 午後 JICA 事務所報告	アンマン
10	11日	水	午前 M/D 署名・交換 午後 日本大使館報告	アンマン
11	12日	木	アンマン発 (LH3621) フランクフルト着 フランクフルト発 (JL408)	
12	13日	金	成田着	

2 . 調査結果

調査・協議項目	現 状	対処方針	調査・協議結果
1 . ジョルダン 側の体制			
(1) 組織	<ul style="list-style-type: none"> ・本プロジェクトは N E P C O の部門の 1 つである E T C に属している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ N E P C O 及び E T C の組織の現況を再確認し M / D に添付する。 ・民営化における E T C の将来の位置づけについて確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・左記を再確認し、M / D に添付した。 ・ N E P C O 総裁及び所管官庁である鉱山・資源エネルギー省に確認したところ、N E P C O は発電、送電、配電の 3 会社に分割されるが、送電会社は 100% 国有となる。E T C はその機能を変更することなく、送電会社に所属する。
(2) 人員の配置 状況及び教育レベル	<ul style="list-style-type: none"> ・質問書の回答によると E T C のスタッフの数は所長以下 50 名である。 <li style="margin-left: 20px;">所長 1 名 <li style="margin-left: 20px;">技術者 3 名 <li style="margin-left: 20px;">教官 電力 16 名 <li style="margin-left: 40px;">電子 3 名 <li style="margin-left: 20px;">コンピューター 2 名 <li style="margin-left: 20px;">機械 4 名 <li style="margin-left: 20px;">助手 21 名 ・前回アフターケア時は 53 名であった。 ・第三者評価調査によると主な C / P は E T C 又は N E P C O に在職。 	<ul style="list-style-type: none"> ・現状のカウンターパート (C / P) の定着状況とポジション、人数・人員配置を確認するとともに、本アフターケア対応 C / P のリストを入手し、M / D に添付する。 ・人員の補充や体制強化、能力向上に対する姿勢を調査する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・左記を確認し、M / D に添付した。 ・人員は E T C で確保し、大学等からリクルートしている。また、N E P C O のプロジェクトに参加させる機会をもたせている。
(3) 予算	<ul style="list-style-type: none"> ・質問票の回答によると、E T C の運営費は N E P C O 予算の 0.4% 程度である。 ・1999 年度の予算額は J D 617,000 である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・左記を再確認する。 ・ N E P C O の予算の支出内訳を確認する。 ・運営予算確保の状況を確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・左記を再確認した。 ・左記を確認し、M / D に添付した。 ・左記を確認し、M / D に添付した。
(4) 供与機材の 状況	<ul style="list-style-type: none"> ・第三者評価調査によると機材の管理は適切に行われている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・左記を再確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・左記を再確認した。

調査・協議項目	現 状	対処方針	調査・協議結果
(5) 活動状況	<p>質問票への回答では、以下の活動を行っている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・(6)の研修コースの実施。 ・以下の技術開発の実施。 <ol style="list-style-type: none"> 1)Electronics Workshop 2)Advanced Electrical Protection Workshop 3)OPGW Jointing Workshop 4)MV.SF6 switchgear Workshop 5)Computer Laboratory & Internet Connection 6)ISO Certificate <ul style="list-style-type: none"> ・その他 1) 機材・工具の修理、整備 2)技術相談 3) N E P C O 建設プロジェクトへの参加 	<ul style="list-style-type: none"> ・各調査研究プロジェクトの現況の再確認（先方回答と実際との比較）。 ・今後の活動についての姿勢及び体制を調査する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ O P G W 接続や I S O 認証は将来計画であった。近い将来、N E P C O の送電部門に全国制御センター（N C C）が編入されたあと活動開始する予定。 ・特に機材・工具の修理、補修の分野では、ジョルダン国内に電力機器を修繕できるだけの技術力をもった企業がN E P C O のほかにないため、E T C において修理を行っている。この分野での技術力は高い。変圧器は、1～10月までで、15台を修理している。
(6) 研修コース	<ul style="list-style-type: none"> ・下記の6コースが設定されている。 <ol style="list-style-type: none"> 1)Regular Training Program 2)Upgrading Training Program 3)Third Country Training Program for Arab 4)Third Country Training Program for Palestinians 5)Training for Universities & Institutes 6)Local Training Program 	<ul style="list-style-type: none"> ・現在設定されているコースの概要を再確認する。 ・研修コースの実施状況を確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・左記を再確認し、M / D に添付した。 ・左記を確認し、M / D に添付した。

調査・協議項目	現 状	対処方針	調査・協議結果
<p>2．日本側の対応</p> <p>(1) 要請内容</p> <p>(2) 機材の供与</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 今回のアフターケア協力の要請内容として、GIS、振動分析及び非破壊検査が要請されてきている。 ・ アフターケア要請では、各研修部門から重複して要請がなされている。 ・ 第三者評価調査によると、火力発電用制御盤の更新への要望がなされている。 ・ 第三者評価調査提言によると、更新の必要のある機材は以下のとおり。 <ul style="list-style-type: none"> 1) デジタルリレー 2) 送電線工具 3) 溶接工具 4) ガス遮断器 ・ 要請を整理するとともに、今回の協力を効率的に行うために、 <ul style="list-style-type: none"> 1) デジタルリレーの導入 2) ガス遮断器への更新 3) 火力発電用制御の更新 <p>特にデジタルリレーを中心に協議することをジョルダン側に提案し、了解を得ている。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ スペアパーツの供与及び、既の実施したプロジェクトの協力範囲内の技術協力が中心であるアフターケアスキームの説明を再度行う。 ・ 今回のアフターケアは、第三者評価の提言を受けた分野も勘案して行うことを説明する。 ・ 当方の予算及び部品調達の状況により、すべての要望に応えられるわけではない旨を説明する。 ・ 今回の協力を効率的に行うために、デジタルリレーを中心に、優先順位を付した要望機材リストを作成する。 ・ 予算、調達可能性を勘案したうえで、供与する機材を決定する旨説明し、M/Dに記載する。 ・ 決定結果は後日連絡することを説明する。 ・ 据え付け・調整及び修理は、NEPCO側で実施することを説明。 ・ 現地調達の可能性を調査する。 ・ A-4フォームのアドバンスを取り付ける。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 再度説明を行った。 ・ 左記を説明した。 ・ 左記を説明した。 ・ デジタルリレーを中心に、優先順位を付した要望機材リストを作成した。先方からは、振動分析、ロータ・バランス、及びスペアパーツを付け加えたい旨提案があり、これらを含めてリストアップした。 ・ 左記を説明し、M/Dに記載した。 ・ 左記を説明した。 ・ 左記を説明し、了承を得た。 ・ 現地調達の可能性を実施機関より聞き取りで調査した。その結果ほとんどのものは調達可能である。しかし、ジョルダン側からは、日本の機材で専門家に指導してもらいたい旨要請があった。 ・ A-4フォームのアドバンスを取り付けた。

調査・協議項目	現 状	対処方針	調査・協議結果
(3) 短期専門家派遣	<ul style="list-style-type: none"> ・ 前回のアフターケア調査時にジョルダン側からは「自動制御装置の据え付け指導」に対する専門家派遣の要請があった。これに対して1993年度に、2名の短期専門家が派遣された。 ・ 今回のアフターケアにあたっては、 <ol style="list-style-type: none"> 1) G I S 技術 2) 振動分析及び非破壊検査 の各分野の短期専門家の派遣要請がなされている。 ・ 1998年3月に E T C 所長ナブルス氏が来日されたおりに、本アフターケアに関し意見交換を行った。その際に、同氏より「G I S 技術」の専門家については、機材が供与されなければ必要ないとの話であった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 要請の内容について詳細を確認し、「2. 日本側の対応」に基づき、国内支援の状況も勘案し、協力内容を協議する。 ・ 派遣時期については、今回供与する機材のジョルダン到着時期（1999年度上期予定）を考慮し調整する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 左記に基づき、協議した結果は次のとおり。 <ol style="list-style-type: none"> 1) デジタルリレー技術 2) 振動分析及びロータ・バランス 3) 送電線加熱部検出 4) 送電設備設計 ・ 上記専門家の派遣は、専門家リクルート及び予算状況により、すべてに応えられない旨説明し、M / D に記載した。 ・ 派遣時期については、E T C 側からも、今回供与する機材のジョルダン到着後にするよう要請があった。 ・ A - 1 フォームは専門家派遣の2か月前までに提出するよう要請した。
(4) 研修員受入れ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 前回のアフターケア調査時、及び今回のアフターケア要請にあたって研修員受入れの要請はない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ アフターケアでは、原則として、研修員の受入れは実施できないことを説明してある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 研修員の受入れの要請はなかった。

3 . 調査団所見

(1) ジョルダン電力訓練センター第2次アフターケア調査団(以下、本調査団)は11月3日ジョルダンに到着、同日調査を開始した。計画省、鉱山・資源エネルギー省、NEPCO、ETCはすべて調査団の訪問を歓迎し、暖かく迎え入れてくれた。

(2) 計画省、NEPCOのジョルダン電力訓練センター・プロジェクト(以下、本プロジェクト)に対する評価は高く、日本に対して感謝の念を表明した。また、本プロジェクトを基礎にして実施されている第三国研修に対する評価も非常に高く、ぜひ継続実施したいというのが、計画省、NEPCOの意見であった。その実施機関であるETCも第三国研修の継続実施に高い意欲をもっている。

(3) 協議概要

1) 本調査団は、ジョルダンにおける電力分野の民営化の状況、民営化時のETCの立場等について調査し、第2次アフターケア・プログラム(以下、本プログラム)に関する要請機材、要請専門家の専門分野、本プログラム実施のための両国の役割等についてジョルダン側と十分に協議し合意に達してM/Dを取りまとめ、11月11日M/Dに署名した。

2) 機材

a) 本調査団は、ジョルダン側が外交ルートを通じて提出した要請機材に優先順位をつけるよう依頼し、かつ、高額な機材、仕様が明確でない機材、電子部品関係機材は低優先順位にしてほしい旨を述べた。その結果、アルファベット順に優先順位をつけたリストが提出されたが、本調査団はそのなかでも更に数値的に優先順位をつけるよう依頼し、M/Dに添付した形の、しかし、項目数の多い要請機材リストを得た。

b) これらの機材の優先順位Cまでのものについて、必要とする理由、訓練コースに応用する予定、そのための必要数などについて本調査団が納得するような説明を求めるなど、ETC側と十分に議論して、M/D添付の要請機材リストを作成した。その過程において、電子部品が米国の教科書記載の実験用機材であることが判明し、米国規格の日本製該当品の調達には困難を伴うことを指摘し、要請機材リストから省くことを提案し、了承を得た等の例がある。また、説明を求める前に、先方が要請を取りやめた場合もあった。

c) それでもなお、仕様が明確でない要請機材が高優先順位に残った。そのため、それらの調達が、予算が不足する、市販品がない、などの理由で困難である場合には、そ

れ以下の順位の機材を選択し購送することを認めるよう提案し、合意された。

3) 専門家

- a) 主として要請機材と関係して、デジタルリレー技術、振動分析及びロータ・バランス、送電線欠陥及び加熱点検出、送電設備設計の分野で、この優先順位で専門家の要請があった。
- b) 振動分析の分野では、個々の所要機材を購入し、それを振動測定器に組み上げる専門家が、また、送電設備設計の分野では、鉄塔の構造設計、電線張力設計などを行える専門家が要請されている。専門家の要請時にジョルダン側は、振動分析の専門家は、当然ロータ・バランスの専門家でもあるという考えであったが、それぞれ別個の専門家である可能性も認めた。導入される機器によっては、この専門家の専門分野は、振動分析、又は、ロータ・バランスと読み替えることで口頭の合意に達している。また、デジタルリレー技術、送電線欠陥及び加熱点検出の分野では、それぞれの機器の取り扱いができる専門家が要請されている。
- c) 専門家は、募集の困難さや予算の制限等を考慮して、日本において十分に調査し、派遣することで合意した。機材に直接関係する専門家は、機材の供与がなければ当然派遣されないことも了解されている。

(4) 調査概要

1) 電力事業再編及び民営化の状況

- a) 1997年10月9日の閣議決定により、現在のNEPCOは、将来の民営化への布石として、現在国会審議中の新しい電力法が採択、公布されたあと(1998年12月以降)、発電、送電、配電の3部門に分割される。分割後の会社名は次のとおりであり、既に工業・貿易省に登録済みである。

- ・ 発電：中央電力発電会社 (Central Electric Power Generating Co.)
- ・ 送電：国家電力会社 (National Electric Power Co. : NEPCO)
- ・ 配電：電力配電会社 (Electric Power Distribution Co.)

- b) 電力配電会社は、民営の配電会社ジョルダン電力会社 (JEPSCO) 及びIrbid地方電力会社 (IDECO) の供与区域以外の地域の配電を担当する。中央電力発電会社は現在のNEPCOの発電部門を基礎にして設立される会社である。これら2社の株式の40~60%は将来民間に解放する。NEPCOの名前を引き継ぐのは送電担当の会社であり、この会社の株式の100%を国が保有する。送電会社は、ジョルダン全体に送電するほか、外国の送電網との相互接続、電力の輸出・輸入を担当する。また、NCCを設立し、送電網の運用、電力生産活動の監視を行う。

- c) ジョルダン政府は、電力事業の民営化を推進する方針である。配電については既に J E P C O、I D E C Oがある。電力配電会社よりも J E P C O、I D E C Oの電力需要者数の方が既に多いが、政府としては供給区域を変更する考えはない。また、発電についても、1999年1月23日に国際入札が締め切られ、それを受注したコンソーシアムには B O O形式の事業認可が与えられる。政府は、今後とも必要に応じ、B O O形式による民間資本の導入を図りたい意向である。
- d) 1998年12月ごろ新しい電力法が国会で採決され、施行されると、独立機関である委員会が設置され、電力料金の決定、事業免許の授与等の業務を行う。電力事業の政策の決定、電力会社の監督、環境問題への取り組み、電気基準の作成等の電力行政は、鉱山・資源エネルギー省が所管する。
- e) E T Cが将来も新しい N E P C Oに所属し、訓練業務を継続実施することは、計画省、鉱山・資源エネルギー省、現在の N E P C O、E T Cにおいて確認した。また、民営化される他の2社と協定を結んで職員訓練を実施する予定であるので、訓練分野の変更もない。さらに、競争会社が新しく参入しても、その職員の訓練を受託実施する可能性があることが想定されている（現在の E T Cはそのような受託訓練も実施している）。

2) E T Cの施設等

- a) E T Cは敷地も広く、施設も充実した研修センターである。研修室や実験室もよく整備されており、活発な研修活動を行っている。
- b) 施設の主体は N E P C Oと J I C A提供の機材である。全般に、J I C A提供の機材は新しく、よく維持管理されていると同時に、実際の研修に比較的良好に活用されていたが、高度な測定器や一部機材は十分に活用されていないものもあった。また、E T Cの研修対象者の変化などによって活用を図れなくなったものも見受けられた。
- c) J I C A供与の屋外型変電施設回路遮断機の S F 6ガス圧が低下し、施設の使用ができなくなっていた。本調査団は S F 6ガスの日本調達、輸送が困難である旨を告げ、E T Cにおける善処を依頼した。E T Cは S F 6ガスを炭酸ガスに変更して充填し、当該屋外変電施設を有効利用できるようにする旨述べた。
- d) N E P C O提供の機材は、現場で使用中の機材を一部移設したもので、現場の機器の調整取り扱いを学習するうえでは都合がよく、研修に十分に活用されている。また、建柱、線路建設工事などの実習にも、実際の鉄塔、電柱、電線を用いている。
- e) N E P C O提供の機材は、その据え付け、調整を教官・訓練生の手で行うので、建設費用は支出されていない。

3) E T Cの技術者、教官

- a) 技術者、教官の質は高く、担当の科目に関する知識は豊富である。しかし、知識は機器の単体に偏っており、電力の発電、送電、配電の全体をシステム的にとらえる知識という意味では、不足する面もある。しかしながら、これはテクニシヤンの養成を目的とするE T Cにあっては当然のことといえる。
- b) 研修コースは、変電所保守、発電所機械保守、発電所発電機制御法、屋内配線法など、詳細かつ具体的な項目に細分されている。これらを実地に指導する教官の資質の一つとして高度な技能の保有が期待されるが、E T Cの技術者、教官はこれを満足している。
- c) この意味で、E T Cの教官は、今回要請の機材個々についての技術移転の対象として、真にふさわしいと判断される。
- d) 一般的な教官の技能の向上、最新技術知識の獲得、最新技術動向の把握のために、教官をN E P C Oのプロジェクトに参加させ、建設工事を通して自主的にそれらの知識、技能を習得する方策がとられている。

4) E T Cの研修対象、研修コース等

- a) 本プロジェクト実施期間中の主研修は、高卒生を対象とする2年間の研修であった。この2年間の研修は今でも実施されているが、カレッジ卒業生を主対象とするものに変化している。このため、基礎物理や電気材料の講義を省くと同時に、E T Cで一定期間Off-the-Job Training、現場で一定期間On-the-Job Trainingといった組み合わせを、2年間で何回か繰り返す方式を採用した。この方式はE T CではOn/Off-the-Job Training方式とよばれているが、N E P C O内でも評価の高い方式である。
- b) このほか、E T CはN E P C O職員のための技能向上訓練、国内企業・外国企業等からの受託研修、J I C Aの第三国研修等を順調かつ着実に実施している。
- c) 本調査団の訪問時に、J I C Aの第三国研修（対パレスチナ）が行われていた。研修員の研修に対する意見を聞いたところ、E T Cでの研修は全体として非常によいとの評価であった。訓練用機器はそろっており、寮の施設も大変よいとの評価である。研修は英語とアラビア語で行われている。

5) E T Cのその他の活動

アラブ諸国の関係機関との会議の結果、電力研修用教科書をE T Cで作成し、これを諸国の機関に配布することとなった。E T Cは現在、鋭意教科書の作成配布に努力中である。プロジェクト実施期間中にJ I C A専門家が作成した教科書も、このアラブ諸国向け教科書作成の基礎となっている。

6) 本プログラムで要請された主要機材の必要性についての調査結果

- a) ジョルダンの送変電部門の現場では電気機械型継電器が多いが、新規に導入される継電器はデジタル型、数値型のものが多く、これらの型についての研修が現在緊急の課題であることを確認した。
- b) 現在アカバでは、円借による火力発電所建設工事が進捗中であり、その一部は既に運転を開始している。この発電所には最新鋭の振動測定機器が導入されたが、これらはコンピューター化されブラックボックス化が進んだ装置である。このような状況において、基礎的振動分析用測定器類を導入し、振動分析の基礎、原理を理解させ、現場の観測波形の基礎的解析方法等を訓練することは、現場作業の効率を高めるといえる。
- c) 送配電線建設のためには、送配電線の張力を一定の範囲に収める必要がある。NEPCOの実際の建設現場では、ダイナモメータによって張力を測定し、電線の引っ張り、繰り出しを加減している。しかし、NEPCO所有のダイナモメータの絶対数が少なく、研修用に借用できない。このような状況において、ダイナモメータを供与し、現場の作業に近い建設方法を実習させることは、研修効率・効果を高めるうえで重要である。
- d) 発電機ロータのバランスを保つことは、発電機保守上、必須の事項である。そして、ロータのバランスを保つ作業を外注できないジョルダンにおいては、これはNEPCO発電機保守員が必ずもつべき技能である。ところが、現実の発電所にあるバランス用機械は、精密に校正され、研修生がこれを恣意的に乱すことは許されない。この作業の重要性を考慮し、このような技能における実習の大切さを勘案すると、研修用のバランス用機器を導入し、従来、理論的講義だけであったバランス作業を実地に体験させることは、研修の効果を高めるものである。
- e) 発電機の電気的特性を、負荷の力率を変化させて測定することは、力率改善施策の重要性を理解させるうえで重要である。しかしながら、現在の研修施設には可変力率の負荷がなく、実習時に、長時間かけて負荷の力率を変化させている。ここで、可変負荷の力率を導入し、研修効率の向上を図る必要がある。
- f) 地下高圧ケーブル保守用器具は、現場における地下高圧ケーブルを保守するとき、故障地下ケーブルの残留電荷を放電し作業の安全を確保するために、必須のものである。したがって、それをを用いて実習することは、研修生に作業の安全確保の重要性を認識させ、その方法を理解させるという意味で効果が大きく、現場サイドからも研修の重要性を指摘されていた。しかしながら、この器具は、NEPCO全体として数が少なく、しかも頻繁に使用するものであるため、研修用に借用することはできず、や

むなくコースのテーマからは省いていたものである。ここで、それを導入し、現場の研修需要に応えることは大きな意味をもつ。

g) 以上のように、要請機材はE T C研修の効果を高め、ひいては、本プロジェクトの発展に貢献するといえる。この意味において、本プログラムにおける要請機材の供与、関連専門家の派遣は非常に重要である、と結論できる。

7) E T Cの将来の活動についての調査

a) 今後の研修科目について、E T C側は、エレクトロニック部門の拡張、小型火力発電所シミュレータの導入、配電網シミュレータの導入、配電系活線保守などを取り入れたい意向であり、本プロジェクトの第2フェーズとして日本政府に協力を要請する可能性もある。

b) エレクトロニック部門の拡張は、電子制御関係技術の訓練のために必要であり、その他は、今後の技能向上訓練、受託研修の充実と高度化のために必須のものであるとのことであった。

c) 受託研修の発展はE T Cの経済的基盤の確立にもつながる可能性があり、本プロジェクトの発展のためにも重要である。ただし、これらの件については、現場のニーズをよく把握し、日本大使館、J I C A事務所に相談するようにと述べた。

d) 教官が個々の分野に専門化するE T Cの傾向については、発展性ある科目の選択、新しいカリキュラムの採用の面で、若干の危惧の念をもたざるを得ず、第2フェーズが仮に要請された場合、可能であれば、計画の段階から日本の専門家の協力が必要であると考えられる。

(5) 本調査の実施にあたって、N E P C O、E T Cから多大のご配慮とご協力を得た。さらに、J I C A事務所の本件担当の方からも、最初の予定になかった訪問調査のアポイントの設定等、調査遂行上、有効かつ適切にご協力を頂いた。ここに深く感謝します。

4 . 調査結果の要約

標記アフターケア調査団は、1998年11月3～12日まで、ジョルダンに滞在しジョルダン側と協力内容について協議を行った。

その結果をM/Dに取りまとめ、11月11日、NEPCO 総裁Mr.Waddah M.Nabulsiと山崎団長との間で署名交換を行った。

その概要は以下のとおり。

4 - 1 プロジェクトの運営体制

先に協力が行われた本プロジェクトの成果をより普及させるために、アフターケア協力をを行うものである。

本アフターケアは、T S I (M / D Annex 1) に従い実施される。

実施機関

実施機関は、NEPCOの部局であるETCである。

4 - 2 日本の果たすべき役割

(1) 機材供与

ジョルダン側から要請のあった機材について、優先順位を付したリストを作成しM/Dに添付した(M/D Annex 3)。

調査団はこの要請を日本側に伝えることに合意した。実際の機材供与は、日本側の予算状況、調達可能性を考慮し行われる。

両者はアルファベットを付した番号をそれぞれの機材につけ優先順位とした。さらに、両者は上位の機材が調達困難な場合は、範囲に収まるまで下位のものを選ぶことに合意した。

また、正式要請書であるA - 4 フォームをM/D署名後速やかに提出するよう要請した。

(2) 専門家派遣

ETCの活動に必要と判断される専門家についてジョルダン側より要請があった。それらの専門家は以下のとおり(M/D Annex 5)。

デジタルリレー技術

振動分析及びローターバランス

送電線欠陥及び加热点検出

4 - 3 ジョルダン側の果たすべき役割

E T C は活動を継続し、活動の成果を関係機関などに広めること。

供与機材にかかわる必要な消耗品などを用意すること。

供与機材にかかわる免税、通関及び倉庫の便宜を図ること。

技術協力協定を日本人短期専門家に適用すること。

専門家の技術移転に必要な C / P を配置すること。

本アフターケアの成功に必要な措置を講じること。

4 - 4 日本人専門家へのクレーム

ジョルダン政府は、本アフターケア遂行に関連して日本人専門家に問題が起こった場合は、技術協力協定に則り対応措置を講じること。

4 - 5 協力期間

ミニッツ署名の日から2000年3月末まで。

4 - 6 プロジェクト活動の成果

1987～1998年までの活動の実績を M / D に添付した (Annex 7 - 1 ～ 7 - 4)。1999年の研修計画を M / D に添付した (Annex 8)。

この1999年の活動計画に基づき、前述の短期専門家派遣が活動をより活発にすると判断した。

付 属 資 料

M / D

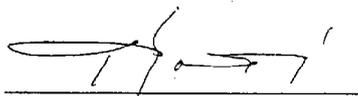
**MINUTES OF DISCUSSIONS
ON THE AFTERCARE PROGRAM
FOR THE ELECTRIC TRAINING CENTER
IN THE HASHEMITE KINGDOM OF JORDAN**

The Japanese Aftercare Study Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Takao Yamazaki, Development Specialist, Institute for International Cooperation, JICA, visited the Hashemite Kingdom of Jordan from November 3 to November 12, 1998, for the purpose of working out the details of the Aftercare Program for the project on the Electric Training Center in the Hashemite Kingdom of Jordan (hereinafter referred to as "the Program").

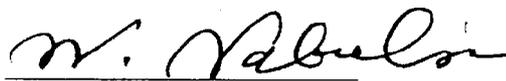
During its stay in the Hashemite Kingdom of Jordan, the Team exchanged views and had a series of discussions with the concerned authorities of the Government of the Hashemite Kingdom of Jordan (hereinafter referred to as "the Jordanian side") in respect of the desirable measures to be taken by both Governments for successful implementation of the Program.

As a result of the study and discussions, and taking account of the provisions of the Agreement on Technical Cooperation between the Government of the Hashemite Kingdom of Jordan and the Government of Japan, signed in Amman on July 16, 1985, (hereinafter referred to as "the Agreement"), both sides agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Amman, November 11, 1998



Mr. Takao Yamazaki
Leader,
Aftercare Study Team,
Japan International Cooperation Agency,
Japan.



Mr. Waddah M. Nabulsi
Managing Director,
The National Electric Power Company,
The Hashemite Kingdom of Jordan.

Witness;



Dr. Nael T. Al-Hajaj
Deputy Director,
Bilateral Cooperation Dept.,
Ministry of Planning,
The Hashemite Kingdom of Jordan.

THE ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of Japan and the Government of the Hashemite Kingdom of Jordan cooperate in implementing the Program in order to strengthen the effect of the project for the Electric Training Center in the Hashemite Kingdom of Jordan (hereinafter referred to as "the Project") through the Aftercare Program of technical cooperation, and thus contributing to the promotion of the electric power sector in the Hashemite Kingdom of Jordan through the activities of the Electric Training Center (hereinafter referred to as "the ETC").
2. The Program will be carried out under the framework of the Aftercare Program of technical cooperation that consists of the dispatch of Japanese experts and provision of equipment.
3. The Program will be implemented in accordance with the Tentative Schedule of Implementation shown in Annex 1.
4. The National Electric Power Company (hereinafter referred to as "NEPCO") will bear overall responsibility for the implementation of the Program. The present organization chart of NEPCO is shown in Annex 2-1.

The ETC is the implementation agency. The present organization chart of the ETC is as shown in Annex 2-2.

The Program will be implemented at the ETC.

Address : H.K. Jordan, Zarqa, Hashimia 13125 P.O. Box 57

Phone : +762- 9- 911975

Fax. : +762- 9- 911975

II. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

1. PROVISION OF EQUIPMENT

- 1-1 The Jordanian side requested the equipment, spare parts and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Program as listed in Annex 3.

The Team agreed to convey the request of the Jordanian side to the Japanese authorities concerned, stating that the actual provision will be subject to the budget appropriation of the Government of Japan.

Both sides agreed that the alphabetical order with number given to each item of the Equipment of the said Annex expresses its priority order. Moreover, it is understood by both sides that, when a higher order item has a difficulty in procurement and the succeeding items do not, the lower order items will be selected as long as total amount of them does not surpass the budget appropriation.



- 1-2 The Team explained and the Jordanian side agreed that the costs and responsibility necessary for domestic transport, installation, calibration and maintenance of the Equipment should be borne by the Jordanian side. The present budget of the ETC is shown in Annex 4.
- 1-3 Application form for the Equipment called Form A-4 as referred in the said Annex should be submitted to the Government of Japan by the Jordanian side immediately after Minutes of Discussions (hereinafter referred to as "the M/D") signed.
- 1-4 The existing machinery and equipment provided by the Government of Japan are maintained in a good condition and are utilized at most.

2. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

- 2-1 The Jordanian side requested the dispatch of short-term experts. Both sides worked out the list of Japanese short-term experts in the fields that are expected to encourage the Program as shown in Annex 5. The Team said that the possibility to dispatch Japanese experts in the mentioned fields would be investigated in Japan, taking into account availability of the said experts and the budget appropriation of the Government of Japan.
- 2-2 Application form for the short-term experts called Form A-1 as referred in the said Annex should be submitted to the Government of Japan by the Jordanian side at least two (2) months prior to their scheduled arrivals in Jordan.

III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE HASHEMITE KINGDOM OF JORDAN

1. The Government of the Hashemite Kingdom of Jordan will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the ETC be sustained during and after the period of Japanese technical cooperation, through the full and active involvement in the Program, of all related authorities, beneficiary groups and institutions.
2. In accordance with the laws and regulations in force in the Hashemite Kingdom of Jordan, the Government of the Hashemite Kingdom of Jordan will take necessary measures to provide at its own expense, common tools, equipment, spare parts and any other materials necessary for the daily implementation of the Program other than those to be provided through JICA under the Article II. 1.
3. In accordance with the laws and regulations in force in the Hashemite Kingdom of Jordan, the Government of the Hashemite Kingdom of Jordan will take necessary measures for tax exemption, customs clearance and storage of the Equipment mentioned in the Article II. 1. upon their arrivals at the ports and/or airports of disembarkation.
4. The Government of the Hashemite Kingdom of Jordan will apply the Agreement to the

Japanese short-term experts mentioned in the Article II .2. in the Hashemite Kingdom of Jordan.

5. The Government of the Hashemite Kingdom of Jordan will assign suitable qualified counterparts from the personnel shown in Annex 6, corresponding to each Japanese expert for the effective and successful transfer of technology under the Program.
6. The Government of the Hashemite Kingdom of Jordan will make any other necessary arrangements for the successful implementation of the Program.

IV. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

The government of the Hashemite Kingdom of Jordan undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts mentioned in the Article II .2. above engaged in the Program resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the Hashemite Kingdom of Jordan in accordance with the provisions of the Agreement.

V. DURATION OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Program will start on the date of signing of the M/D and terminate at the end of March, 2000 (within the Japanese fiscal year 1999).

VI. ACHIEVEMENT OF THE PROJECT ACTIVITIES

The lists of regular, upgrade and third-countries training courses in 1987/1998 are shown in Annex 7-1 through 7-4. The schedule of training course in 1999 is shown in Annex 8.

On the basis of the training courses in Annex 8, the dispatch of Japanese experts in the said fields is considered by both sides to contribute to enhance activities of the Program.

VII. THE LIST OF PARTICIPANTS IN THE DISCUSSIONS

The list of participants in the discussions is shown in Annex 9.

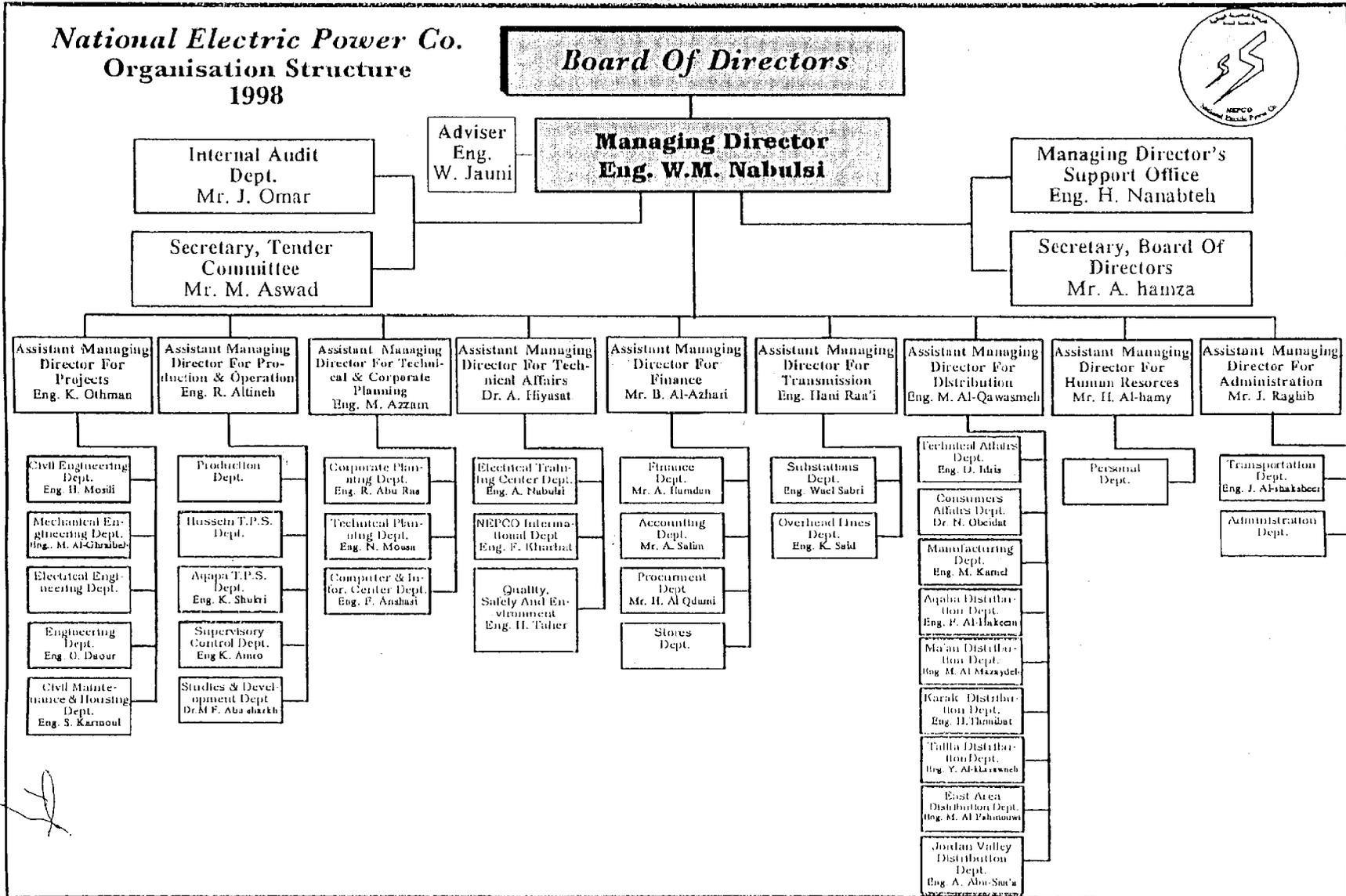
ANNEX 1 TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION

CALENDAR YEAR	1998		1999												2000		
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
DISPATCH OF THE STUDY TEAM	*																
DISPATCH OF THE JAPANESE EXPERTS												*	*				
PROVISION OF THE EQUIPMENT																	
(1) Procurement in Japan		*	*	*	*	*	*	*									
(2) Shipping								*	*	*							
(3) Arrival									*	*	*						
Submission of A1 and A4 forms by Jordanian Side	A4	*							A1	*							

NOTE:

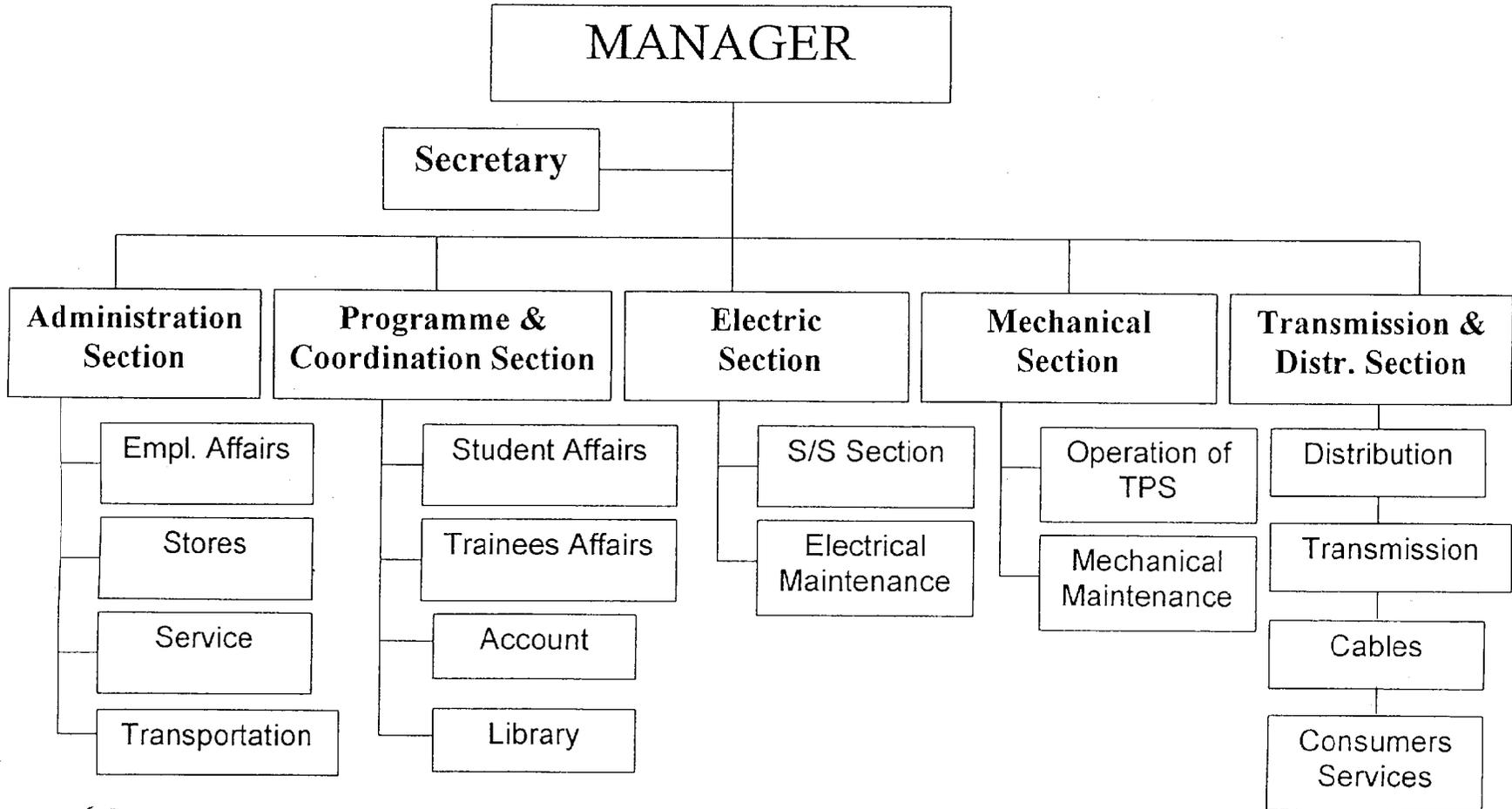
The dispatch of the Japanese experts and the provision of the Equipment are subject to the recruitment of the expert and the Japanese budgetary condition.

**National Electric Power Co.
Organisation Structure
1998**



-22-

ETC ORGANIZATION CHART



LIST OF EQUIPMENT

PRIORITY	NAME OF THE EQUIPMENT (USED FOR)	SPEC. (DETAILED ATTACHED DOCUMENTS)	QUANT.
A-1	DIGITAL PROTECTION RELAYS	OVER CURRENT IDMT 3 POLE RELAY DIRECTIONAL GROUNDING RELAY DIFFERENTIAL RELAY DISTANCE RELAY GROUNDING OVER CURRENT RELAY	1 1 1 1 1
A-2	VIBRATION METER	- VIBRATION METER (WITH ANALYZER FUNCTION) - VIBRATION METER (PORTABLE TYPE) - A MODEL ROTOR (SMALL TYPE)	1 PC 2 PC 1 PC
A-3	DYNAMOMETER	1000 kgf 2000 kgf 5000 kgf (FOR CONDUCTOR TENSIONING)	2 2 1
A-4	BALANCING MACHINE	BALANCING MACHINE WITH A SAMBLE MOTOR (SMALL TYPE)	1 PC
A-5	3- PHASE LOAD	20 A, (WITH CHANGEABLE POWER FACTOR) 380 V.	1PC
A-6	DIGITAL PROTECTION RELAYS	OVER VOLTAGE RELAY GROUNDING VOLTAGE RELAY SYNCHRONIZING CHECK RELAY GENERATOR PROTECTION RELAY	1 1 1 1
A-7	CABLE TESTING ROD FOR UNDER GROUND CABLES	MP-211 CABLE TESTING DEVICE	2
B-1	INSULATOR TESTER	TO CHECK CRACKS INSULATOR	1 or 2
B-2	PORTABLE HYDRAULIC WINCHING SYSTEM	FOR TENSIONING CABLES AND CONDUCTORS	2
B-3	I.C TESTER	SYSTEM - 8 -	1 PCS
B-4	OIL TEST SET	INPUT VOLTAGE 220V FREQUENCY 50 HZ OUT PUT VOLTAGE (0 -100)KV VOLTAGE RATE OF RAISE 2 KV/S	1
C-1	VALVES	-SAFETY VALVE - REGULATING VALVES PNEUMATIC TYPE HYDRAULIC TYPE - STEAM DRAIN TRAP	1 PC 1 PC 1 PC 2 PC
C-2	DRUM TRAILER	SELF BRAKING	1
C-3	CABLE TESTING EQUIPMENT	UP TO AND INCLUDE 33 KV, AC, DC, VOLTAGE	1
C-4	TENSIONER	FOR CONDUCTOR AND EARTHWIRE	1
C-5	WINCH	FOR CONDUCTOR STRINGING	1
D-1	BOILER	PLASTIC MODEL OF BOILER MAIN BODY WITH MAIN COMPONENTS	1 PC
D-2	TURBINE	- PLASTIC MODEL OF STEAM TRUBINE WITH MAJOR COMPONENTS - PLASTIC MODEL OF FEED WATER HEATER - HYDRAULIC COUPLING	1 PC 1 PC 1 PC
D-3	SINGLE POLE H.V DETECTOR	(5000 - 36000) V	1
D-4	SYNCHRONOUS MOTOR	1- PHASE, 220V, 2KW 3-PHASE, 380V, 3KW	3 PC 3 PC
D-5	VARIABLE COIL	150V, 1H, 3DAIL	6 PC
D-6	CROSS REFERENCE & SELECTION GUIDES D.A.T.A BOOKS	1- LINEAR 2- MEMORY 3- DIGITAL 4- MICROPROCESSOR 5- INTERFACE 6- DIODE 7- POWER SIMECONDUCTOR 8- OPTOELECTRONICS 9- TRANSISTOR 10- THYRISTOR	10 VOLUMES

PRIORITY	NAME OF THE EQUIPMENT (USED FOR)	SPEC. (DETAILED ATTACHED DOCUMENTS)	QUANT.
E-1	COMPLETE SF6 SWITCHGEAR	CONSISTING OF: 1- TRANSFORMER CIRCUIT BREAKER 2- BUS-SECTION CIRCUIT BREAKER 3- FEEDER CIRCUIT BREAKER MAXIMUM RATED VOLTAGE 12 KV RATED CURRENT 630 A FREQUENCY 50 Hz	2 1 4
E-2	HYDRAULIC CUTTER	FOR CUTTING CONDUCTOR	2
E-3	RATCHET CUTTER	FOR CUTTING CABLES	2
E-4	THEORY & EXPERIMENTATION BOOKS FOR TRANSISTOR, THYRISTOR,DIODE		2 PCS
E-5	HIGH VOLTAGE AC-DC TEST SET	CAPACITY 10 KVA DC. VOLTAGE (0-150) KV AC VOLTAGE (0-112) KV OPERATING VOLTAGE 220 V FREQUENCY 50 HZ	1
E-6	PR I MARY INJECTION TEST SET	OUT PUT CURRENT (0-2000) A INPUT VOLTAGE 220 V FREQUENCY 50 HZ	1
E-7	PORTABLE GASES IN OIL ANALYZER	INPUT VOLTAGE 220 V FREQUENCY 50 HZ DETECTION GASES IN OIL : H2,CG4,C2H6,C2H2,CO	1
E-8	GIS MODULE	FEEDER CIRCUIT 132 TRANSFORMER CIRCUIT BUSBAR BUS SECTION BUS LOUPLER	2 2 2 1 1
E-9	TWO POLE PHASING TESTER WITH VOLTMETER	FOR (11 & 33 K.V)	1
E-10	VARIABLE CAPACITOR	150V,50 F,3 DAIL	6 PC
E-11	THEORY & EXPERIMENTATION BOOKS FOR TRANCIEVERS, SMALL POWER	10 WAT VHF	2PCS
E-12	TRANCIEVER SMALL OWER	10 WAT VHF	2 PCS

Annex 4.

Settlement account of ETC
From (1994 – 1998)
& Budget of ETC for 1999

unit per 1 thousand JD

Category	Year	1994	1995	1996	1997	1998*	1999
Staff Expenses		120.6	123.5	84.9	137.6	139	150
Building & facilities renovation		13.2	8.1	3.7	14.4	9.3	27.2
Operation Cost		2.95	81.7	5.4	41.1	41.5	156
Equipment		0.05	35.3**	3	18.9	40	120.4
Material		2.9	46.4	2.4	22.2	1.5	35.6
Domestic Transportation		20	21	23	18	18	22
Installation Work ***		0	(4)	(1)	(2)	(2.5)	(10)
Allowances for Students		68.2	110.7	86.1	250.5	180	240
Others		8.13	9	7.4	13.1	91.2	43.8
TOTAL		233	354	210.5	474.7	479.8	617

* Up to Aug. 31 1998

** Additional (98000)JD , was provided by JICA

*** This number is estimated because its done by ETC staff & Trainees so its not included in the total settlement account.

Annex 5 THE JAPANESE SHORT-TERM EXPERTS

The requested short-term experts are for the technical fields as follows:

- 1 Digital protection relay technology
- 2 Vibration analyzing & Rotor Balancing
- 3 Detection of faults & hot points of O.H transmission line
- 4 Design of O.H transmission line



List of Personnel in ETC

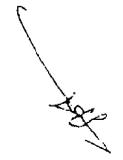
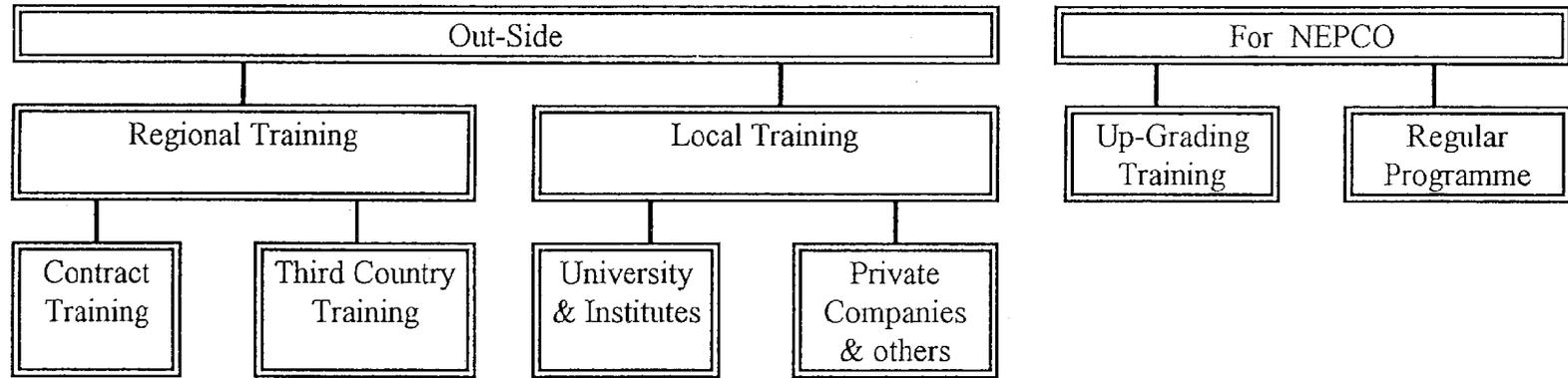
Manager		1
Engineer	Electrical	3
	Mechanical	1
Instructor	Electrical	16
	Electronics	3
	Computer	2
	Mechanical	4
Administrative Staff		21
TOTAL		51



Technical Staff Of Electric Training Center

Ser.	Name	Position	Qualification
1.	Amer Nabulsi	E.T.C department Manager	BSc of mech. Eng.
2.	Riyad Rousan	Head section of S / S	Master of elect. Eng.
3.	Moh'd Awadat	Head section of T/D	BSc of Elect. Eng.
4.	Ibrahim Hawary	Head section of Programming	BSc of Elect. Eng.
5.	Hazem Salmeh	Operation & Mechanical Maintenance Of Power station	BSc of Mech. Eng
6.	Munaf Al-Jijeni	Forman of Elect. Maint. Section	Electrical Diploma
7.	Mhana Hanna	Instructor in Elect. Maint. Lab.	Electrical Diploma
8.	Omar Abu Shou'ib	Instructor in Elect. Maint. Lab.	Electrical Diploma
9.	Taha Ali	Forman of Power Station Operating	Electrical Diploma
10.	Moh'd Ata allah	Forman of instrumentation & control	Electrical Diploma
11.	Hatem Mofied	Instructor of Operating Laboratory	Electrical Diploma
12.	Abdullah Husien	Forman of S/S	Electrical Diploma
13.	Ahmed Ta'ani	Instructor Of S/S	Electrical Diploma
14.	Adel Salah	Forman Of T/D Section	Electrical Diploma
15.	Eied Al-Assaf	Forman Of Cable Jointing	Electrical Diploma
16.	Adnan Abu Doash	Instructor of Distribution.	Electrical Diploma
17.	Kamel Al-Fasfous	Instructor of Transmission.	Electrical Diploma
18.	Mah'd Zeidan	Instructor of Transmission.	Electrical Diploma
19.	Khaled Hanfi	Instructor of Transmission.	Electrical Diploma
20.	Zeiad Tahaynah	Instructor of Cable Jointing	Electrical Diploma
21.	Ayman Yousef	Instructor of House wiring	Electrical Diploma
22.	Hamzeh Abu-Hajer	Instructor of Transmission.	Electrical Diploma
23.	Belal Al-khader	Instructor of Transmission.	Electrical Diploma
24.	Marzoq Al-Omoush	Forman Of Mech. Maint. Section	Mechanical Diploma
25.	Zeiad Farhan	Instructor Of Mech. Maint.	Mechanical Diploma
26.	Hasan Al-Aqtash	Instructor Of Mech. Maint.	Mechanical Diploma
27.	Moh'd Sati	Instructor Of Mech. Maint.	Mechanical Diploma
28.	Omar AL-Kurdi	Instructor Of S/S	Electrical Diploma
29.	Jamal Al-Ghunaim	Computer Instructor	Computer Diploma
30.	Hamzeh Al-khteeb	Computer Instructor	Computer Diploma

Electric Training Center Training Programs



Electric Training Center Specializations

Operation of Thermal Power Station
Mechanical Maintenance of Thermal Power Station
Electrical Maintenance of Thermal Power Station
Automatic Control of Thermal Power Station
Construction , Operation , & Maintenance of Substation
Construction & Maintenance of OHTL 132 KV
Construction & Maintenance of Distribution Net work
Cable Laying & Cable Jointing of Low & Medium Voltage

Electric Training Center Upgrading Courses

Year	Number of Courses	Number of Trainees	Indication Trainee X day
1988	35	367	2343
1989	44	273	1671
1990	25	164	1673
1991	35	187	2211
1992	22	109	1422
1993	34	10	227
1994	14	112	937
1995	11	86	965
1996	9	111	953
1997	6	58	790
TOTAL	211	1501	13204

Local Training Programs

Year	Number of Courses	Number of Trainees	Indication Man X day
1988	35	367	2343
1989	44	273	1671
1990	25	164	1673
1991	35	187	2211
1992	32	205	5050
1993	26	218	9284
1994	20	175	2007
1995	12	103	1629
1996	8	47	484
1997	14	77	1059
TOTAL	251	1919	27417

Electric Training Center Regular Training Program

Group	Qualification	1st Year	Number of Accepted Trainees	Year of Graduation	Number of Graduated Trainees
1st	Secondary school	1987	100	1989	69
2nd	Secondary school	1988	50	1990	41
3rd	Secondary school	1989	50	1991	39
4th	Secondary school	1991	40	1993	25
5th	Diploma	1993	106	1995	87
6th	Secondary school & Diploma	1995	120	1997	111
7th	Secondary school & Diploma	1996	225	1998	-
8th	Secondary school & Diploma	1997	135	1999	-

Graduates Specialties

Specialty	Year	1989	1990	1991	1993	1995	1997
operation of TPS		12	8	8	5	28	20
Mechanical Maintenance (TPS)		10	7	8	8	25	17
Electrical Maintenance (TPS)		10	5	6	0	6	22
Automatic Control (TPS)		6	4	5	0	4	3
OHTL 132 KV		13	0	0	0	0	8
OHDL MV. & LV.		6	9	12	8	17	0
Electrical Cables		0	0	0	0	0	5
House Wiring		6	0	0	0	0	0
Seville Engineering		0	0	0	0	0	4
Chemical Engineering		0	0	0	0	0	5
Vehicle		0	0	0	0	0	1
Production		0	0	0	0	0	3
Transformer S/S		6	8	0	4	7	23
TOTAL		69	41	39	25	87	111

Electric Training Center
Regional Training Program

Year	Course Subject	Country	No. of Partici.	Finance
1990	Distribution	Mauritania	13	Arab Fundamental
1992	Power Station Operation	Syria	6	Syrian Electricity
1992	Power Station Maintenance	Syria	1	JICA + NEPCO
1992	Distribution Network	Morocco, Algeria, Tunisia Yemen, Mauritania Oman, Sudan	12	JICA + NEPCO
1993	OHTL 132 KV	Morocco, Algeria, Tunisia Yemen, Syria, Oman	12	JICA + JEA
1994	Distribution Network	Morocco, Algeria, Tunisia Yemen, Mauritania, Oman Syria, Al-Bahrain, Qatar	18	JICA + JEA
1994	Distribution Network	Palestine	20	JICA + JEA
1995	Indoor & Outdoor Substation	Algeria, Tunisia, Yemen Oman, Syria, Al-Bahrain Qater	18	JICA + JEA
1995	Indoor Substation & Cable Jointing	Palestine	20	JICA + JEA
1996	Indoor Substation & Cable Jointing	Algeria, Tunisia, Yemen Oman, Syria, Al-Bahrain Qater	17	JICA + JEA
1996	Indoor Substation & Cable Jointing	Palestine	20	JICA + NEPCO
1997	Cable Jointing & ABC	Morocco, Tunisia, Yemen Oman, Syria, Al-Bahrain Saudi Arabia	15	JICA + NEPCO
1997	Indoor Substation & Cable Jointing	Palestine	20	JICA + NEPCO
1998	U/G & DOHL	Algeria, Saudi Arabia, Yemen, Oman, Syria, AL-Bahrain, Egypt	18	JICA + NEPCO
1998	U/G & DOHL	Palestine	20	JICA + NEPCO

[Handwritten mark]

Plan of Training Courses In 1999

Month		Jan			Feb			Mar			Apr			May			Jun			Jul			Aug			Sep			Oct			Nov			Dec																																												
Week No.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52																										
Discription	Section																																																																														
Ninth Group A	T & D	Training in E.T.C				Holiday			OJT			Training in E.T.C				OJT			Holiday			Training in E.T.C			OJT																																																						
	S/S	Training in E.T.C				Holiday			OJT			Training in E.T.C				OJT			Training in E.T.C			Holiday			OJT																																																						
	Elct. /MaInt	Training in E.T.C				Holiday			OJT																																																																						
	Opr / TPS	Training in E.T.C				Holiday			OJT																																																																						
Ninth Group B	Tr. OHL	Training in E.T.C				Holiday			OJT			Training in E.T.C				Holiday			OJT																																																												
	Dist. Network	Training in E.T.C				Holiday			OJT			Training in E.T.C				Holiday			OJT																																																												
	Tr. S/s	Training in E.T.C				Holiday			OJT			Training in E.T.C				Holiday			OJT																																																												
	Opr / TPS	Training in E.T.C				Holiday			OJT																																																																						
Upgrading Courses	T & D																																																																														
	S/S																																																																														
	Elect. / MaInt																																																																														
	Opr. / TPS																																																																														
T.C.T.P	Arab / 8																																																																														
	Pallstaine / 6																																																																														
Local Training	Uni & Colleges																																																																														
	Others																																																																														

Training In E.T.C
 On Jop Training
 Holiday

[Handwritten signature]

Annex 9 THE LIST OF PARTICIPANTS IN THE DISCUSSIONS

The Japanese Side

- 1 Aftercare Study Team
 - Mr. Takao Yamazaki Leader
 - Mrs. Yoko Motiduki Technical Cooperation Planning
 - Mr. Toshio Matsumoto Equipment Planning
 - Mr. Yasuhiro Yokosawa Cooperation Planning

- 2 Embassy of Japan in Jordan
 - Ambassador Koichi Matsumoto
 - Mr. Masanori Kondo First Secretary
 - Mr. Masaya Tanaka Second Secretary

- 3 JICA office in Jordan
 - Mr. Yosio Yabe Resident Representative
 - Mr. Masaki Iwai Assistant Resident Representative
 - Mr. Hani H. Alkurdi Program Officer

The Jordan Side

- 4 NEPCO
 - Mr. Waddah M. Nabulsi Managing Director
 - Dr. Ahmad Hiyasat Assistant Managing Director for Technical Affairs
 - Eng. Ayed Abu-Snohar Manager, NEPCO International

- 5 ETC
 - Eng. Amer Nabulsi Manager, ETC
 - Eng. Riyad Al-Rousan Head, Substation Section
 - Eng. Mohamad Al-Awadat Head, Transmission and distribution Section
 - Eng. Ibrahim Al-Hawari Head, Planning Section

- 6 Ministry of Planning
 - Mr. Salem O. Ghawi Assistant Secretary General, International Cooperation
 - Dr. Nael T. Al-Hajaj Deputy Director, Bilateral Cooperation Department
 - Eng. Mustafa A. Zahran Director, Productive Projects Department

- 7 Ministry of Energy and Mineral Resources
 - Eng. Ahmad Bashir Secretary General

