

ジョルダン王立科学院
電子工学サービス訓練センター
アフターケア調査団報告書

平成元年11月

国際協力事業団
社会開発協力部

307
64.9
SCS

社協二

JR

89-016

JICA LIBRARY



1082234(4)

21137

ジョルダン王立科学院
電子工学サービス訓練センター
アフターケア調査団報告書

平成元年11月

国際協力事業団
社会開発協力部

国際協力事業団

21137

はしがき

本件プロジェクトは、ジョルダン政府が電子機器に係る保守、試験、校正サービス技術の向上のために1970年に設立した王立科学院の電子工学部の附属機関として電子工学サービス訓練センター（ESTC）を設置決定したことに端を発する。

本施策の推進のため、1975年12月、日本国政府に技術協力を要請越したものである。この要請を受けて、わが国は昭和52年12月から昭和56年12月まで4カ年間のプロジェクト方式技術協力を実施した。

また、この間、昭和56年5月、日本の無償資金協力を得て、新庁舎が設立され、わが国の協力終了後も、ジョルダン国独自で順調に運営され、当国のみならずアラブ諸国からのニーズ（技術サービス、訓練等）にも対応している状況にある。

本プロジェクト終了後、電子産業における技術革新に対応してゆくためセンター内の機器の更新が不可欠となっている状況から、昭和63年、わが国に機材供与を中心とするアフターケア協力の強い要請がなされた。

かかる背景を踏まえ、平成元年9月、本件プロジェクトに対するアフターケア調査団の派遣となったものである。

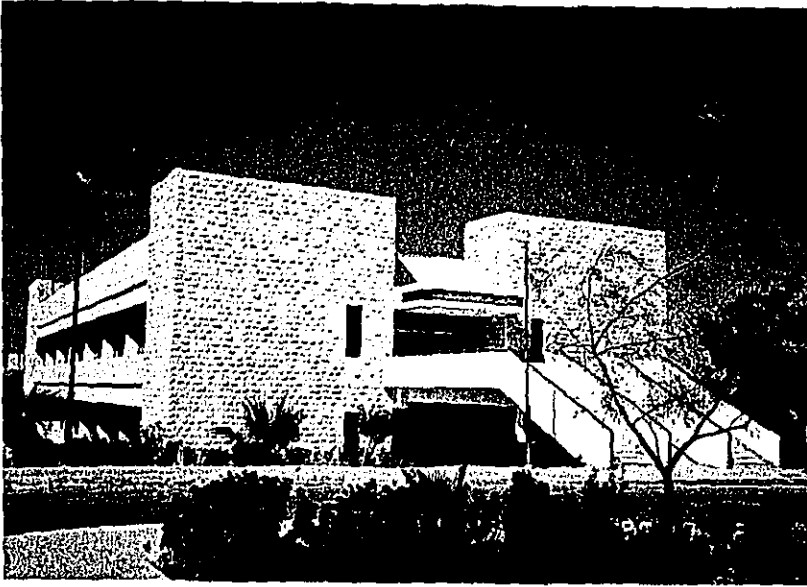
本報告書は同調査団の調査および協議の結果を取りまとめたものである。

ここに本調査の任にあたられた団員の方々、在ジョルダン日本大使館ならびに本調査団の派遣、調査の実施に御協力いただいた関係機関の方々に深甚なる謝意を表する次第である。

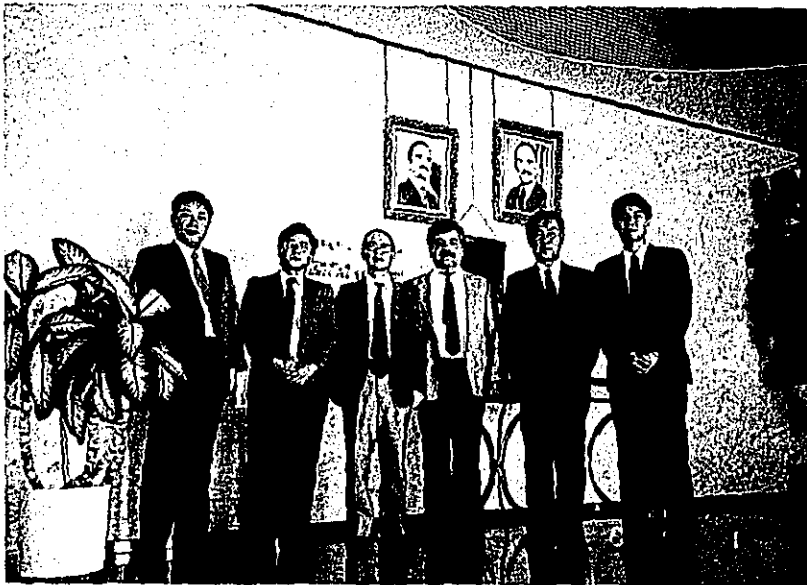
平成元年 11月

国際協力事業団

理事 玉 光 弘 明



電子工学サービス訓練
センター (ESTC) 全景



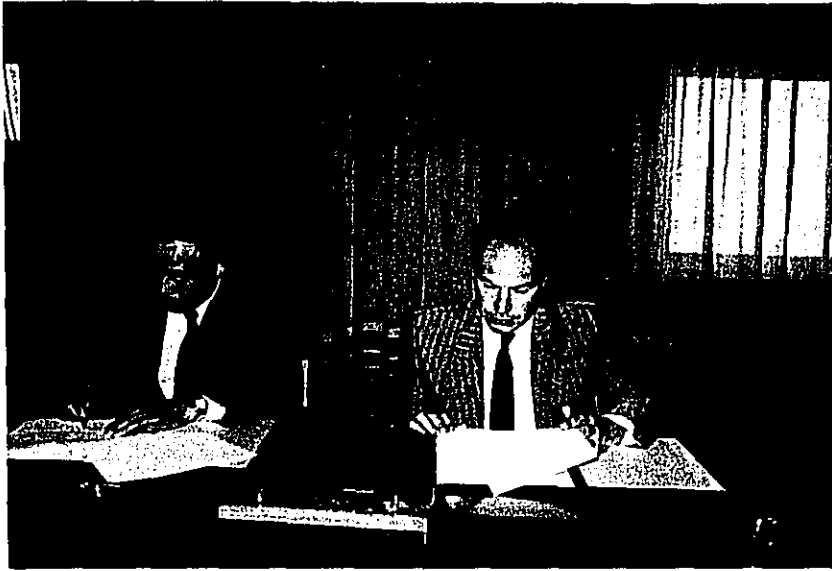
ESTC 玄関にて

左より 喜岡団員
青木一等書記官
斉藤団員
Dr. H. Paltikian
Director, ESTC
石井団長
古川団員

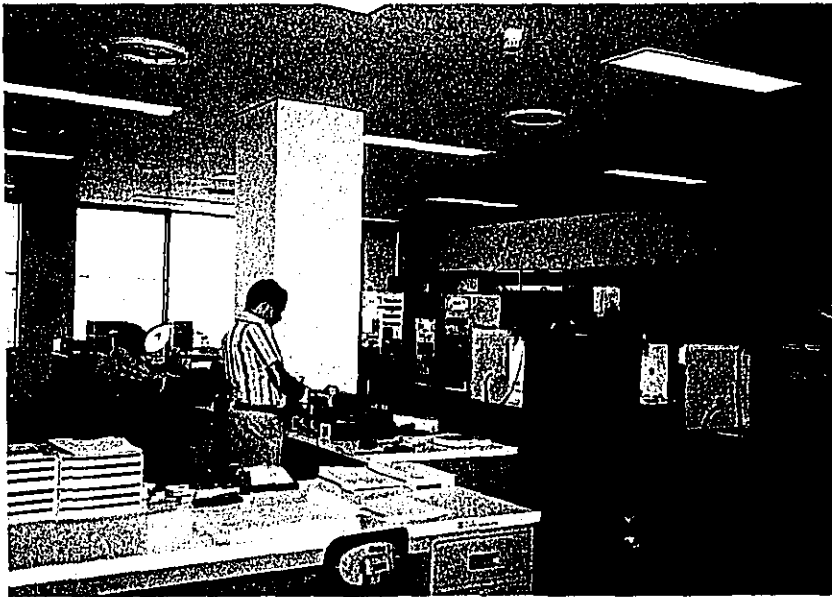


打合せ模様

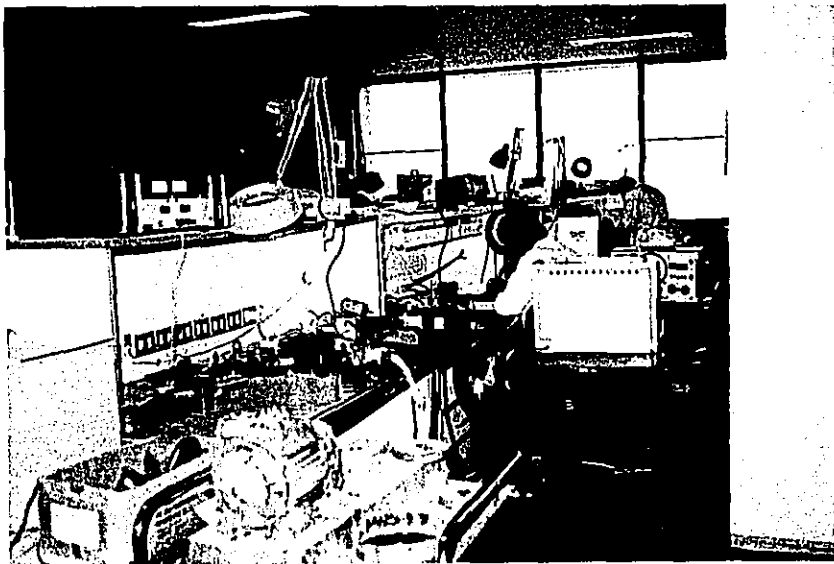
左より 石井団長
Mr. M. Dabbas
Head, S & C
Dr. H. Paltikian
Director, ESTC
斉藤団員
古川団員
喜岡団員



R/D 署名
左より 石井団長
Dr. H. Mulki
President, RSS



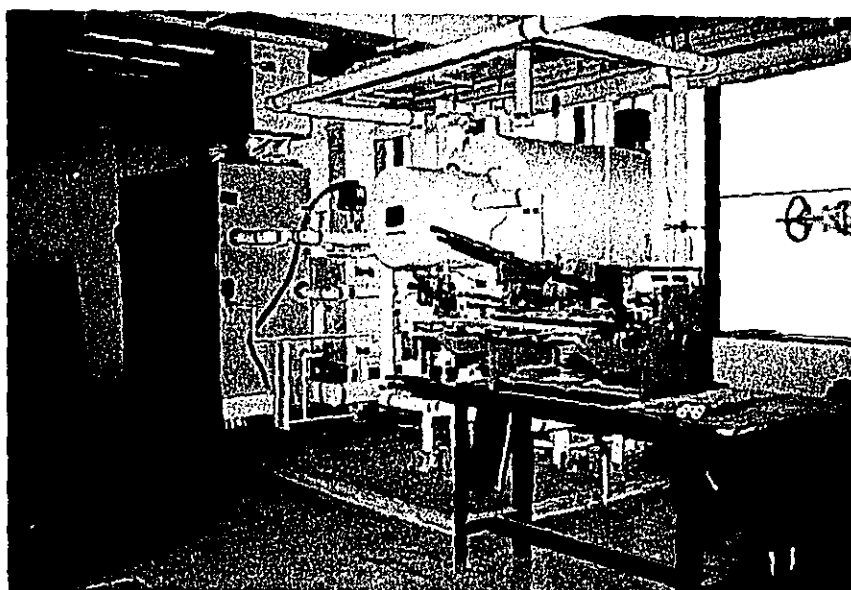
標準・校正セクション



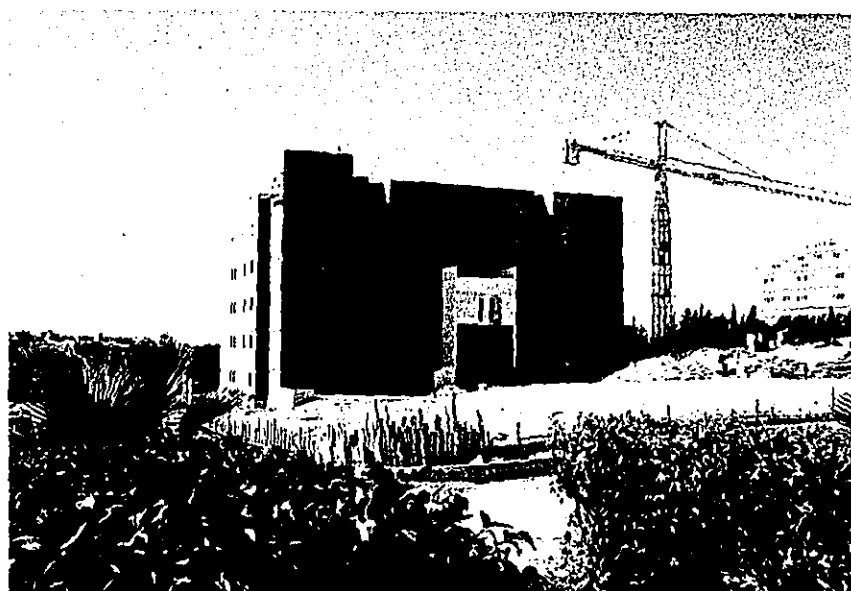
保守・修理セクション



研究開発セクション
で開発中のプロト
タイプ

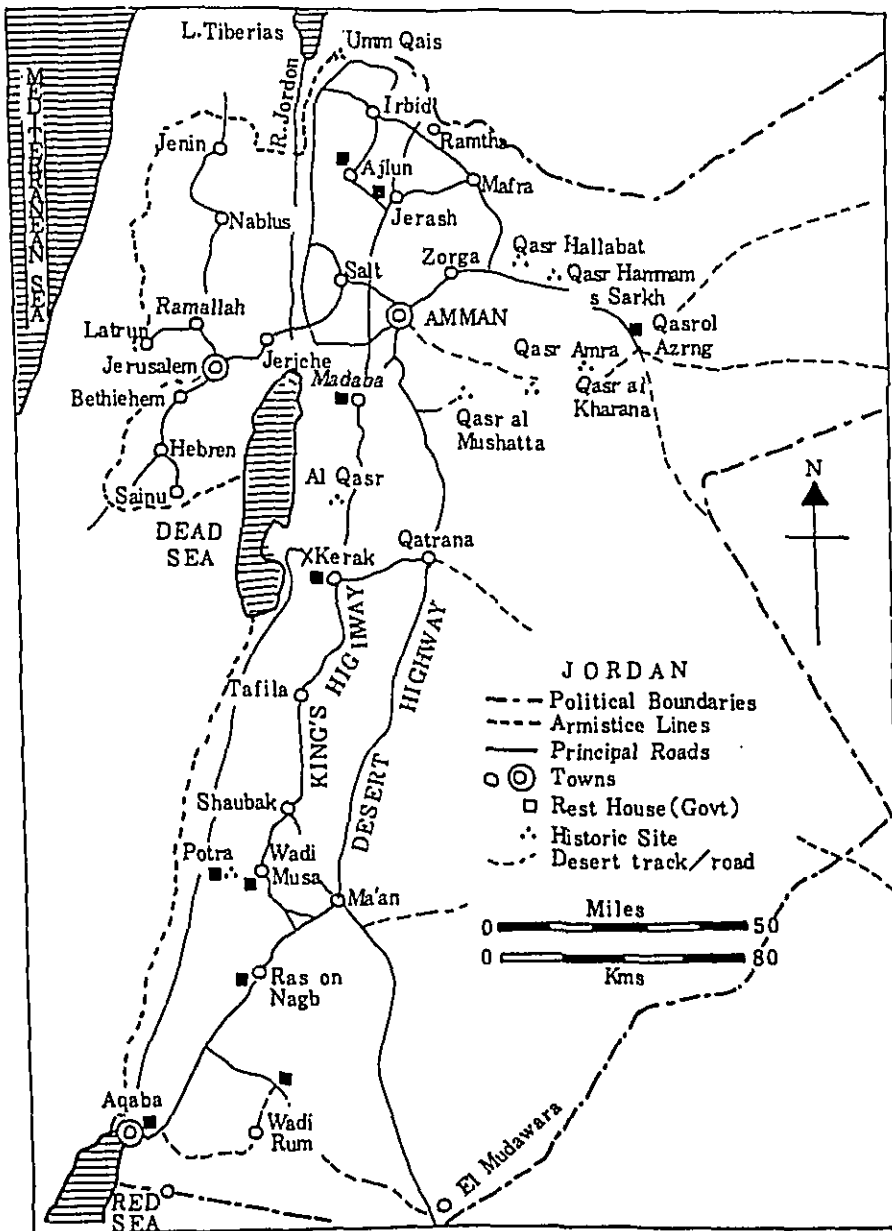
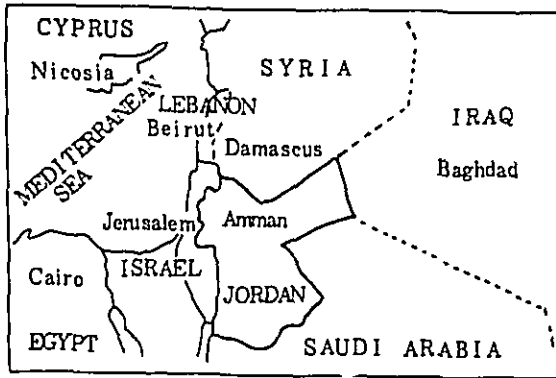


ESTC の付帯設備



RSS 内で建設中のコ
ンピュータセンター

地図 ジョルダン王国



目 次

はしがき

写 真

地 図

| | | |
|-------|-----------------------|----|
| I | プロジェクトの経緯, 内容 | 1 |
| I-1 | 技術協力要請の背景 | 1 |
| I-2 | 実施協議, 実施計画 | 1 |
| I-3 | 実施結果 | 1 |
| II | アフターケア調査団の派遣 | 2 |
| II-1 | 派遣までの経緯, 目的 | 2 |
| II-2 | 調査, 協議の内容 | 2 |
| II-3 | 調査団の構成および行動日程 | 2 |
| II-4 | 調査関係者 | 3 |
| III | 協議経過の概要 | 5 |
| III-1 | 機材供与計画 | 5 |
| III-2 | 短期専門家の派遣 | 6 |
| III-3 | 研修員の受け入れ | 6 |
| III-4 | ESTC の現状, 調査団の所見 | 6 |
| IV | 会議議事録 | 8 |
| V | ESTC の現状 | 10 |
| V-1 | 組織, 要員 | 10 |
| V-2 | 活動状況 | 11 |
| V-3 | 設備の現状, 稼働状況, 保守状況 | 13 |
| V-4 | 予算 | 14 |
| V-5 | ESTC の動向 (問題点, 将来計画等) | 15 |
| | あとがき | 17 |

| | |
|------------------|----|
| 参考資料 | 19 |
| 資料 1 機材リスト | 21 |
| 資料 2 ESTC の職員の現状 | 27 |

I プロジェクトの経緯, 内容

I-1 技術協力要請の背景

1970年代, 中東諸国の産業の近代化および経済の発展により, 広い分野にわたって高度で多様な電子機器の使用が急速に広まり, 同時にこれらの電子機器に係る保守, 試験, 校正業務の必要性が急速に高まってきた。ジョルダン政府は, これらの問題への対処を国家的施策として合理的かつ一元的に実施することを計画し, 同国王立科学院¹⁾内に電子工学サービス訓練センター²⁾を設立することとし, その実現のため1975年12月日本政府に対し技術協力を要請してきた。

注1 以下 RSS (Royal Scientific Society) という。

注2 以下 ESTC (Electronic Services and Training Centre) という。

I-2 実施協議, 実施計画

ジョルダン政府からの技術協力の要請を受け, 日本政府は1977年2月事前調査チームを, 同年12月には実施協議チームを派遣して実施計画を明確にし, 1977年12月から1981年12月までの技術協力が開始されることとなった。その主な計画内容は, 専門家の派遣36人・月, カウンターパートの日本での研修12人・月, 機材供与約3.1億円(保守・修理セクション, 試験・品質管理セクション, 標準・校正セクション用機材および訓練用機材, 補充機材)であり, 後に建物建設においても日本側の無償資金協力により実施されることとなった。

I-3 実施結果

1981年11月, 日本政府はエバリュエーションチームを派遣しプロジェクトの進捗状況を調査するとともに, その後のプロジェクトの扱いについてジョルダン側との意見交換を実施した。その結果, プロジェクトは日本およびジョルダン側双方の努力によりその目的を達成し, 十分成果があったと評価された。また, ジョルダン側の技術力, プロジェクトに対する熱意, 体制も十分で, その後はジョルダン側の自助努力で十分継続, 進展できると判断された。ここに所期の計画通り, 1981年12月をもってジョルダン側に完全に引き継がれることとなった。

II アフターケア調査団の派遣

II-1 派遣までの経緯, 目的

前述の通り、本プロジェクトは1981年12月以降ジョルダン側に引き継がれ運営されてきている。その間近年の電子機器の進展は目覚ましく、保守、試験、校正等の対象となる機器に対し、ESTCの機材は、機器の種類および性能(特に精度)に不足を生じ始めている。また、ESTCの業務の拡充に伴い、ジョルダン国内外を問わず現地へ出掛けていったの作業(検査、校正、修理等)が増加しており、ポータブル型の機器が是非必要となる等の問題が生じてきている。今回のアフターケアの要請は、この背景を踏まえESTCの拡充・整備に必要な機材の供与を中心としてなされたものである。日本政府はこれを受けてアフターケアの必要性、期待される効果、実施内容等について現地調査するとともに、ジョルダン側と意見調整するため、アフターケア調査団を派遣することとなった。

II-2 調査, 協議の内容

ジョルダン側関係機関の現況、特にESTCの現況について運営管理現況、訓練実施状況、施設および機材の稼働、保守・管理状況等を中心に調査するとともに、アフターケアとしての機材供与、短期専門家派遣計画、研修員受け入れ計画等について協議する。

II-3 調査団の構成および行動日程

1 調査団の構成

| | 氏名 | 担当 | 現職(派遣時) |
|----|-------|------|------------------------------|
| 団長 | 石井 齡太 | 総括 | 郵政省 電気通信局 検定室 検定試験官 |
| 団員 | 喜岡 清一 | 訓練機材 | 日本電信電話株式会社 国際部 担当課長 |
| 団員 | 古川 雅之 | 訓練機材 | 日本放送協会 送出技術局 職員 |
| 団員 | 斉藤 良夫 | 業務調整 | 国際協力事業団 八王子国際研修センター 研修課課長 |

2 行動日程

| 日順 | 月日 | 曜日 | 工程および調査日程 |
|----|------|----|---|
| 1 | 9/29 | 金 | 東京(JL441) → バリ |
| 2 | 9/30 | 土 | バリ(AFI44) → アンマン |
| 3 | 10/1 | 日 | 日本大使館表敬および打合せ RSS院長表敬 ESTCにて打合せ(調査方針, 機材関係) |

| 日順 | 月 日 | 曜日 | 工 程 お よ び 調 査 日 程 |
|----|-------|----|--|
| 4 | 10/2 | 月 | ESTCにて打合せ（機材関係） 日本大使館主催夕食会 |
| 5 | 10/3 | 火 | 電気通信公社（衛星地球局，5カ年計画局，保守・運用局）視察 ESTCにて打合せ |
| 6 | 10/4 | 水 | ジョルダンTV放送局視察 ESTCにて打合せ 団長主催夕食会 |
| 7 | 10/5 | 木 | 調査団内打合せおよび資料整理 |
| 8 | 10/6 | 金 | 調査団内打合せおよび資料整理 |
| 9 | 10/7 | 土 | ESTC、RSSにて打合せ ミニッツ署名，交換 RSS院長主催夕食会 |
| 10 | 10/8 | 日 | アンマン（AF145） → バリ |
| 11 | 10/9 | 月 | バリ（AF276） → 東京へ |
| 12 | 10/10 | 火 | バリより → 東京 |

II-4 調査関係者

本調査打合せのために協力されたジョルダンにおける主な関係者は次の通りである。

(1) 王立科学院（RSS）関係

Dr. H. Mulki President, RSS
 Dr. D. Jabaji Scientific Advisor, RSS
 Dr. H. Paltikian Director, ESTC
 Mr. M. Dabbas Head, S & C, ESTC
 Mr. S. Hasan Head, R & D, ESTC
 Mr. M. Ansourian Head, Maintenance, ESTC

(2) 電気通信公社（TCC）関係

Mr. S. Dajani Director, Satellite Station, TCC
 Mr. M. Khasawneh Engineer, 5 year Planning Project, TCC
 Mr. S. A. Nijem Engineer, Operation, TCC

(3) ジョルダン TV 放送局（JTV）関係

Mr. R. Alkhas Director General, JTV

(4) 日本大使館

目黒公使

青木一等書記官

(5) JICA 派遣専門家

森 田 洋 (電気通信, 線路専門家)

小笠原 弘 二 (電気通信, 交換専門家)

菊 地 清 人 (電気通信, 伝送専門家)

大 場 一 則 (電気通信, 無線専門家)

III 協議経過の概要

III-1 機材供与計画

本センターのアフターケアについて、ジョルダン側から標準・校正および品質管理用機材を中心に、約90点の機材供与の要請があった。これは近年の電子機器の急速な進展に伴い、既設の機材より、より精度の高い機材を必要としつつあることから、ESTCの機能強化を図ることが主な目的である。

これに対し調査団側としてはアフターケアの立場から、

- ① 既設設備の補修に必要な機材
- ② 既設設備の機能強化に必要な機材
- ③ その他特に必要な機材

との優先順位を念頭において、ジョルダン側との詳細な意見調整を行った。

その結果、

- ① 既設設備の補修については、一部修理用部品で調達期間が長期となるものがあるものの、すべての機材が十分機能しており、特に補修用の機材は必要としていないこと
- ② 既設設備が陳腐化しているというよりは、既設設備だけでは測定できない、より高精度の測定、校正が必要となっていること
- ③ ジョルダン国内ばかりでなく国外も含め、現地へ出掛けて行って測定、校正をする必要から、ポータブル型の機器を必要としていること

等が判明した。

ジョルダン側から提出された要請機材リストを中心に、オプションを含め、機材の機能、必要性、仕様、調達の難易、保守の難易、優先順位等について協議し、次の機材を選定することとした。(詳細は参考資料1参照)

| | | |
|------------|--------------------|-----|
| (1) 優先順位 A | 直流および低周波測定システム | 8点 |
| | 校正, 試験補助装置 | 28点 |
| | テレビおよびビデオ 試験, 測定装置 | 3点 |
| | 温度, 湿度, 気圧測定器 | 6点 |
| | 周波数, 時間第2標準 | 1点 |
| | その他 | 21点 |
| (2) 優先順位 B | オシロスコープ, 信号発生器他 | 11点 |
| (3) 優先順位 C | 標準容量他 | 17点 |

III-2 短期専門家の派遣

専門家の派遣について当初ジョルダン側からは、技術指導のため1名1年の要望が出されていた。

しかし、

- ① 今回の供与機材には具体的に長期にわたって技術指導を必要とするものは含まれないこと
- ② ただし、各種の機材を組み合わせ、より精度の高い標準・校正を行うため、経験豊かな技術者の指導（短期）が必要なこと
- ③ 機材導入時には各種調整業務が必要と考えられ、このための専門家（短期）が必要なこと

等を考慮して意見調整を行った。

その結果、主要機材の技術指導および機材導入時の調整業務のため、各1名計2名の専門家を、各3カ月程度派遣することが適切であると認められた。

III-3 研修員の受け入れ

研修員についてジョルダン側から、日本における電子機器の標準・校正、品質管理等の研修を目的として、次の2名、各3～4週間程度の日本での研修が要請された。

Dr. Hagop Paltikian Director of ESTC

Mr. Mutassem Dabbas Head of Standard & Calibration Section, ESTC

意見調整の結果、ジョルダン側の要請は適切であると判断され、具体的には下記企業等の視察見学および意見交換を行う目的で、1990年3月頃、2名の研修員を3～4週間受け入れることが適切であると認められた。

日本放送協会

郵政省（電気通信総合研究所）

日本電信電話株式会社

菊水電子工業株式会社

通産省（電子技術総合研究所）

松下電器産業株式会社

日本電気計器検定所

日本電気株式会社

機械電子検査検定協会

株式会社東芝（医療機器部門）

アンリツ株式会社

島津製作所株式会社（医療機器部門）

横河電機株式会社

株式会社日本光電研究部

横河・ヒューレット・パカード株式会社

III-4 ESTCの現状、調査団の所見

詳細は後述する通りであるが、ESTCは全体として所期の目的通りに機能しており、十分

な成果を上げていると見受けられた。要員、予算、機材の保守状況等も良好で、今回のアフターケア協力についても、将来に向けて十分な成果が期待できる。

調査団の見解として、以上述べてきた内容についてアフターケア協力が有意義であるとの結論に達したので、これをミニッツとして署名、交換することとした。

IV 会議議事録

平成元年10月7日、本調査団長と RSS 院長との間で議事録に署名、交換した。以下に当議事録の全文を示す。

217/28/22/ 16332
7/10/1989

Minutes of Discussion between the Japanese After-care Survey team and the Authorities concerned of Royal Scientific Society on the Japanese After-care Cooperation Program for the electronics Service & Training Center of the Royal Scientific Society.

The Japanese After-care Survey Team (hereafter referred to as the Team) organized by the Japan International Cooperation Agency (JICA) and headed by Mr. Reita Ishii, Deputy Director of Radio Operator Qualifications Office, Radio Department, Telecommunication Bureau, Ministry of Posts and Telecommunications, visited the Hashemite Kingdom of Jordan from the 30th of September to the 8th of October 1989, for the purpose of conducting a survey for the implementation of the Japanese After-care Cooperation Program to the Electronics Service & Training Center of the Royal Scientific Society.

During their stay in the Hashemite Kingdom of Jordan, the Team exchanged views and had a series of discussions with the concerned authorities of the Royal Scientific Society (hereafter referred to as the RSS) for the successful implementation of the said program.

For confirming the discussions made here, both sides agreed to leave them in the form of " Minutes of Discussion ", the contents of which are itemized hereunder.

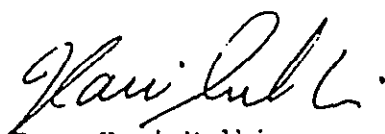
Major Points of Agreement

- 1- The team recognised that the introduction of new equipment as listed in Annex (I) is very important and necessary for improving the services of the Electronic Services and Training Center in order to meet the increased demand by private and public sectors in Jordan.
- 2- The authorities concerned at RSS understood that the equipment as listed in Annex (I) will be supplied by the priority order, within the limits of the allocated JICA budget for the after-care cooperation program of the Electronics services and Training Center.

- 3- The authorities concerned of RSS agreed that a part of proposed equipment might be changed for equivalent types in case of difficulty of supply.
- 4- Regarding the Training in Japan of the nominated individuals it is proposed that implementation of training will preferably take place in March - April 1990 as follows:
- i) Training in : Electronic Engineering Consultation services.
- nominee : Dr. Hagop Paltikian
Director of Electronics Services & Training Center
- ii) Training in : Standards and Calibration and Quality Management.
- nominee : Mr. Mutassem Dabbas,
Head of Measurement Section.
(Standards, Calibration & Testing)
ESTC.
- 5- The authorities concerned of RSS also proposed the dispatch of the following two experts:
- i) duties : Instruction on the operation and maintenance of supplied equipment, duration : 3 months.
- ii) duties : Training on calibration and repair of Testing and measuring instruments, duration: 3 months.
- 6- The authorities concerned of RSS promised to take the necessary procedure for the satisfactory achievement of the Japanese After-care Cooperation Program.

Reita Ishii,
Head of the Japanese
After-care Survey Team

石井 齡太


Dr. Hani Mulki,
President of the
Royal Scientific Society

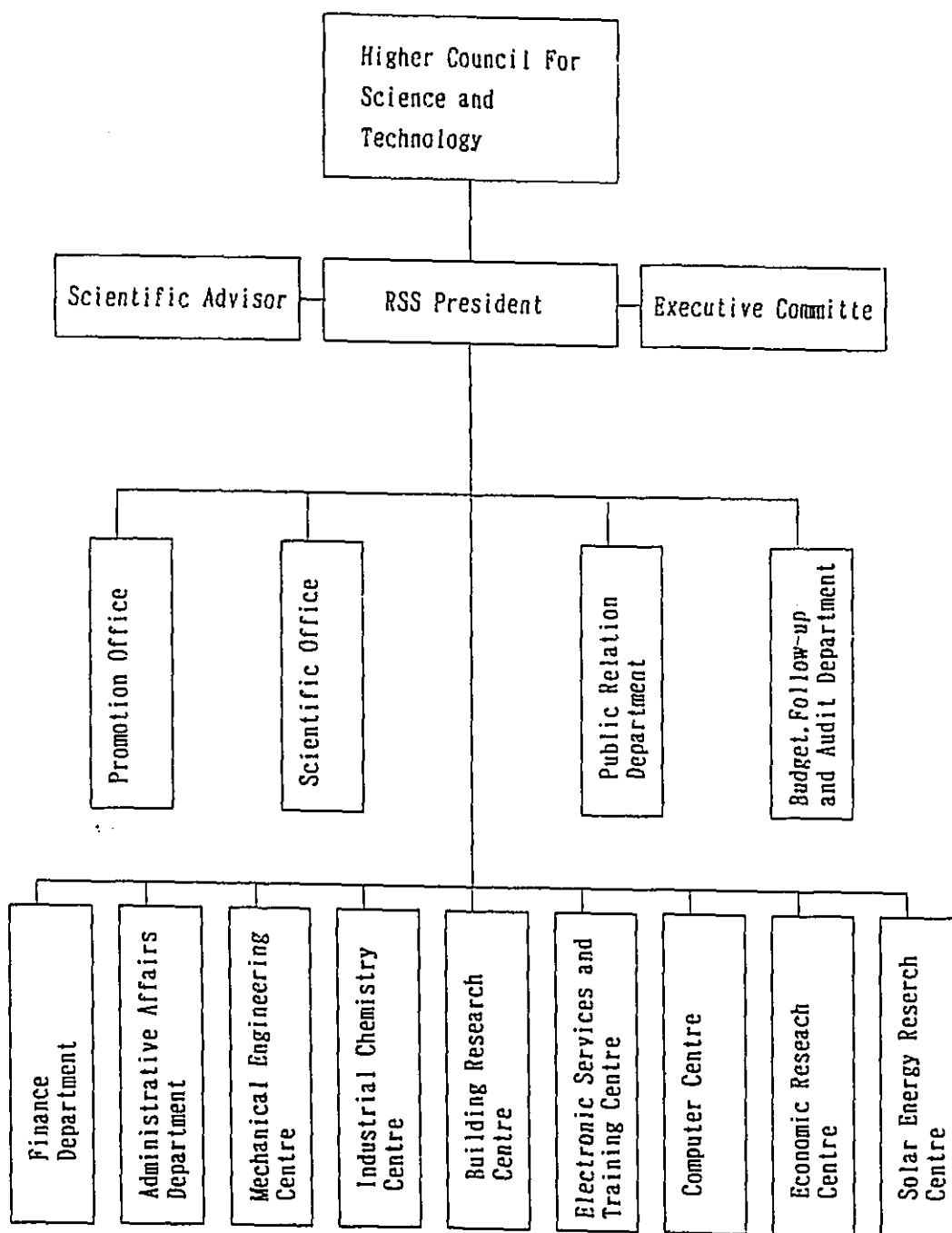
Amman, October 7. 1989

V ESTC の現状

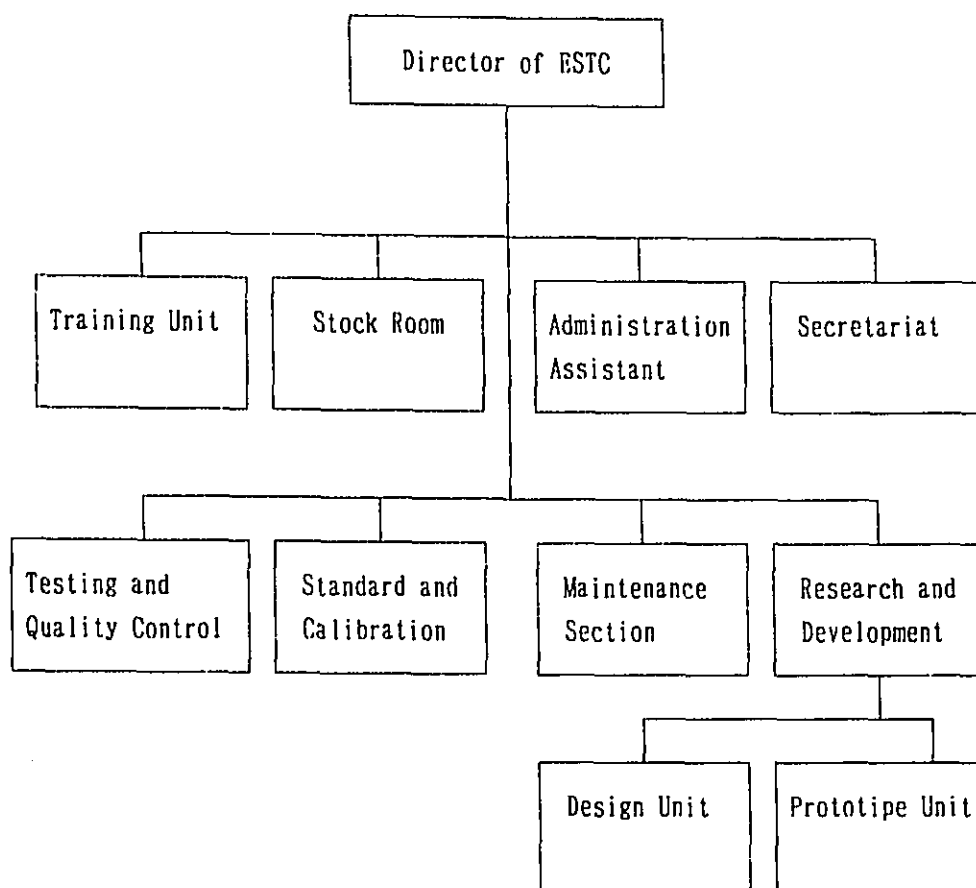
V-1 組織, 要員

ESTC は RSS (1970年設立) の電子工学部の一部門として発足し, 日本の無償資金協力を得て1981年5月現センターとして設立された。RSS および ESTC の組織の現状は下図に示す通りである。

Organization Chart of RSS



Organization Chart of ESTC



また、職員の現状は参考資料 2 に示す通りであるが、下表に示すように、職員数について 1981年（日協力終了時）と比較しても ESTC が充実してきた様子がうかがえる。ESTC は、当センターに来る訓練生等から優秀な人材を勧誘するなど、常に人材の確保と定着化に取り組んでいる。

職員数の比較

| | 1981年 | 1980年 |
|---------|-------|-------|
| 所長 | 1 | 1 |
| 室長 | 3 | 3 |
| エンジニア | 12 | 17 |
| テクニシャン | 14 | 25 |
| 管理および秘書 | 5 | 10 |
| 合計 | 35 | 56 |

V-2 活動状況

ESTC における実行部門は保守・修理セクション、試験・品質管理セクション、研究開発

セクション、標準・校正セクションであり、他に訓練部が訓練に関する管理業務を実施している。それぞれの活動状況は以下の通りである。

(1) 保守・修理セクション

主として国内の、公共、民間を問わず各機関で使用している医療機器、通信機器、各種測定器等の保守（校正、修理等）を請負契約（有料）により実施している。契約先の機関は水道局、電力公社、保健省、電気通信公社、ジョルダン TV 等多数あり、各機関が各自で保守するのに比べ技術的にレベルが高いばかりでなく、修理部品の入手も容易であるなどメリットが多く、盛況のようである。特に医療分野では、15の病院、52のヘルスセンターに対する医療機器の校正、修理の契約を保健省と結んでいる。

後に述べるように、ESTC の経費の面でも収入の大半を当セクションが担っている。

(2) 試験・品質管理セクション

当セクションの活動はユーザの要請に基づき、

- ア 通商産業省に対する技術サービスとして、輸入および国内生産の電化製品を国の基準に照らし検査
- イ 購入する電気・電子機器が仕様書に合致するか否かの確認試験
- ウ 電気・電子機器の受け入れ試験に対するコンサルタント
- エ 電気・電子機器についてのエバリュエーションの実施

等であり、粗悪な電気・電子機器からのユーザの保護および国内産業技術レベルの向上等を目的としている。

当セクションの活動は、保守・修理セクションの活動同様ユーザに密着した活動であり、社会への直接的寄与が大きいと考えられる。「当セクションの活動前は輸入品に63%もの不良品があったが、いまは5%に減少した」という職員言葉にもあるように、大きな効果が発揮できている模様である。

(3) 研究開発セクション

ジョルダン国内に電子工学関連産業がほとんどないため、電気・電子機器の設計やプロトタイプを作成を行っている。ジョルダンの実業高校等に対する電気・電子工学の訓練機材の設計、顧客の要請に基づく各種電気・電子機器の設計、制御装置（リフトコントローラ、交通制御器等）の開発等を手がけてきている。最近では、西ドイツの技術協力を得て太陽エネルギー研究センターと共同で、太陽電池、風力発電およびバッテリーを組み合わせて安定した電源を得るための、電力制御装置を研究、開発中である。

(4) 標準・校正セクション

ESTC は、国内は勿論近隣アラブ諸国において、電気・電子機器に関する技術の中核となることを志向している。この技術の基礎となる標準・校正には、この点からも ESTC

が最も力を注いでいるところである。

現在当セクションは、民間航空局 (The Civil Aviation Authority) より航空機関係試験機器の保守 (校正, 修理) を任されており, 他に電気通信公社の試験機器の保守契約を行っている。

また ESTC は、通商産業省からの依頼により、国際電気標準会議 (IEC ; International Electrotechnical Commission) による標準を参考に、自国の特色を加味してジョルダン独自の標準 (JDS ; Jordan Directory Standard) の整備を急いでいる。

(5) 訓練部

ESTC では、公共機関で電気・電子機器の保守管理に従事する技術者に対する訓練と、ジョルダンの工科大学 (4 校) 卒業前の学生に対する訓練の、2 種類の訓練を実施している。

公共機関の技術者に対する訓練は年 4 コース、1 コース 4 週間程度で、訓練生は各コース 6 ~ 8 名、年間約 28 ~ 30 名である。

大学生に対する訓練は、夏期休暇 (7 ~ 9 月) に各セクションの技術者のもとで実習生として訓練を受ける。年間約 30 名で、訓練を終了した大学生は RSS の証明により大学で単位を取得できる。

V-3 設備の現状, 稼働状況, 保守状況

(1) 機材の現状

ESTC には日本の技術協力以前からの機材が引き継がれたもの、日本からの供与機材、ジョルダン独自で購入の機材等相当数の機材が設置されている。勿論日本からの供与機材が大半を占めるが、その内容は 364 点および 6 システムで、主要機材は次に示す通りである。

| | |
|----------------|----------------|
| 直流電源 | 自動マイクロ波周波数カウンタ |
| スペクトラムアナライザ | 標準信号発生器 |
| 振動試験器 | 恒温恒湿槽 |
| VTR システム | リニア IC テスタ |
| 電界強度測定器 | シールドルーム |
| 残光性オシロスコープ | 電力計 |
| AM・FM 信号発生器 | ネットワークアナライザ |
| シンセサイザ | ノイズフィギュアメータ |
| 周波数レスポンステストセット | TV 信号発生器 |
| オシログラフレコーダ | トランジスタカーブトレーサ |
| 水晶インピーダンスメータ | 高周波信号発生器 |

ビデオカセットレコーダ

精密級 AC 電源

DC 電圧電流校正システム

AC 電圧電流校正システム

高周波帯減衰量校正システム

高周波帯電力校正システム

高周波帯電圧校正システム

高周波帯周波数校正システム

本調査の中でこれら機材のすべてを調査することはできないが、各機材の保管状況、使用中の機材および特に調査団側から実演を依頼した機材の動作状況、職員からの情報等を総合すると、良く手入れされ正しく取り扱われており、問題なく機能していると考えられる。

(2) 機材の稼働状況

機材の稼働状況については、機材の内容により、使用頻度の高いもの低いもの各種各様で一概には述べられないが、ESTC の業務量の増加、業務内容の多様化に伴い、全体的に稼働率が上がってきているものと思われる。1982年（日本の技術協力終了翌年）の ESTC の収入に比べ、昨年のそれは約3.9倍で、これによっても機材の稼働率が大きく伸びていることが容易にうかがわれる。

(3) 機材の保守状況

機材の保守、管理状況も良好である。これは ESTC の技術レベルが高いこと、予算面で恵まれていることに加え、修理用部品が比較的容易に入手できることによるところが大きい。修理用部品は ESTC 内の機材用、保守契約の修理機材用共にヨーロッパ経由で入手され、ストックルームには多種多様の部品が数多く保管されている。

(4) 建物、付帯設備

1981年、日本の無償資金協力により完成したセンターの建築物は、行き届いた管理により、8年を経過した現在も建設時の状態を良く維持している。また、ボイラ、配電設備等付帯設備の管理状態も良好である。

V-4 予算

1988年の ESTC の収入、支出は以下に示すとおりで、収入483,000JD（約1.11億円、換算率1JD：230円）、支出482,000JD（約1.11億円）である。

これは1982年（日本の技術協力終了翌年）に比べて収入では約3.9倍、支出では約2.4倍で、ESTC が着実に進展していることがうかがわれる。

Budget of ESTC in 1988

The Budget of ESTC 1988 was as follows :

| | |
|---------------------------------------|------------|
| 1. Standard and Calibration Section : | |
| Income | Expenses |
| 10,000 JD | 68,000 JD |
| 2. Maintenance and Repair Section : | |
| Income | Expenses |
| 347,000 JD | 270,000 JD |
| 3. Quality Control Section : | |
| Income | Expenses |
| 28,000 JD | 32,000 JD |
| 4. Research and Development Section : | |
| Income | Expenses |
| 98,000 JD | 112,000 |
| Budget of ESTC in 1989 (estimated) | |
| Income | Expenses |
| 512,000 JD | 508,000 JD |

V-5 ESTCの動向(問題点, 将来計画等)

ESTCは年々増大する公共、民間の各機関からのニーズに対応できるよう、将来的に建物の増築、機材の拡充を計画しているが、各セクションの今後の動向は次の通りである。

(1) 保守・修理セクション

医療機器の修理が増大しており、これら修理機器の安全試験が必要で、試験機器の導入を計画している。

(2) 試験・品質管理セクション

現在輸入および国内製造のワイヤー・サーキット、ブレーカ等の電気製品が国際標準に適合しているか否かの試験、品質管理を行っているが、今後はオーディオ、ビデオ等の機器の試験を行うべくその準備を進めている。

(3) 研究開発セクション

教育省がコンピュータ利用の教育効果を認識し始めたが、アラビア語で使用できるマイクロプロセッサシステムの開発が急務となっている。

(4) 標準・校正セクション

今回の機材供与が実現されれば、標準、校正の業務は大幅に改善され、電気通信、航空機関係等の試験機器の校正がより精度の高いものとなり、顧客の期待に応えることができるようになる。

(5) 訓練部

マイクロプロセッサベースの機器を扱う熟練技術者のニーズが増大しているため、訓練部ではマイクロプロセッサベースのシステムのハード、ソフトウェアおよびトラブルシューティングに関する訓練コースを計画している。

(6) 建物の増築

訓練教室、試験室が不足してきており、本館に3階(1,200平米)を増築する計画を持っている。これは現在の建物は2階であるが、3階へ増築できる構造となっていることによるものである。

あとがき

ジョルダン王立科学院電子工学サービス訓練センターは、1977年から1981年にかけて、わが国の技術協力により建設されたジョルダン国における唯一の電子計測機器の標準校正、航空、病院等の各産業界の保守修理、民生に密着した機器の自主研究開発を行っている機関である。同センターは、ジョルダン国における優秀な技術者を集め、わが国から供与した機器を有効に活用しており技術力が日増しに高まっていく様子が窺えた。センター開設後、わが国に対してセンターの機能拡充のための機材供与、研修員受け入れ等の要請があったことは、新しい技術に対処しようとするジョルダン側の技術力向上心とアラブ社会の中でのエレクトロニクス技術の中核となろうとする熱意の表れであると感じた。

今回のアフターケア調査に当たっては、在ジョルダン王国日本大使館目黒公使、青木一等書記官等からも始終絶大なるご指導、ご援助を賜り、また、RSS 総裁の Dr. H. Mulki, ESTC 所長の Dr. H. Paltikian, 標準・校正セクション主任の Mr. M. Dabbas からも多大なご協力を頂いた。

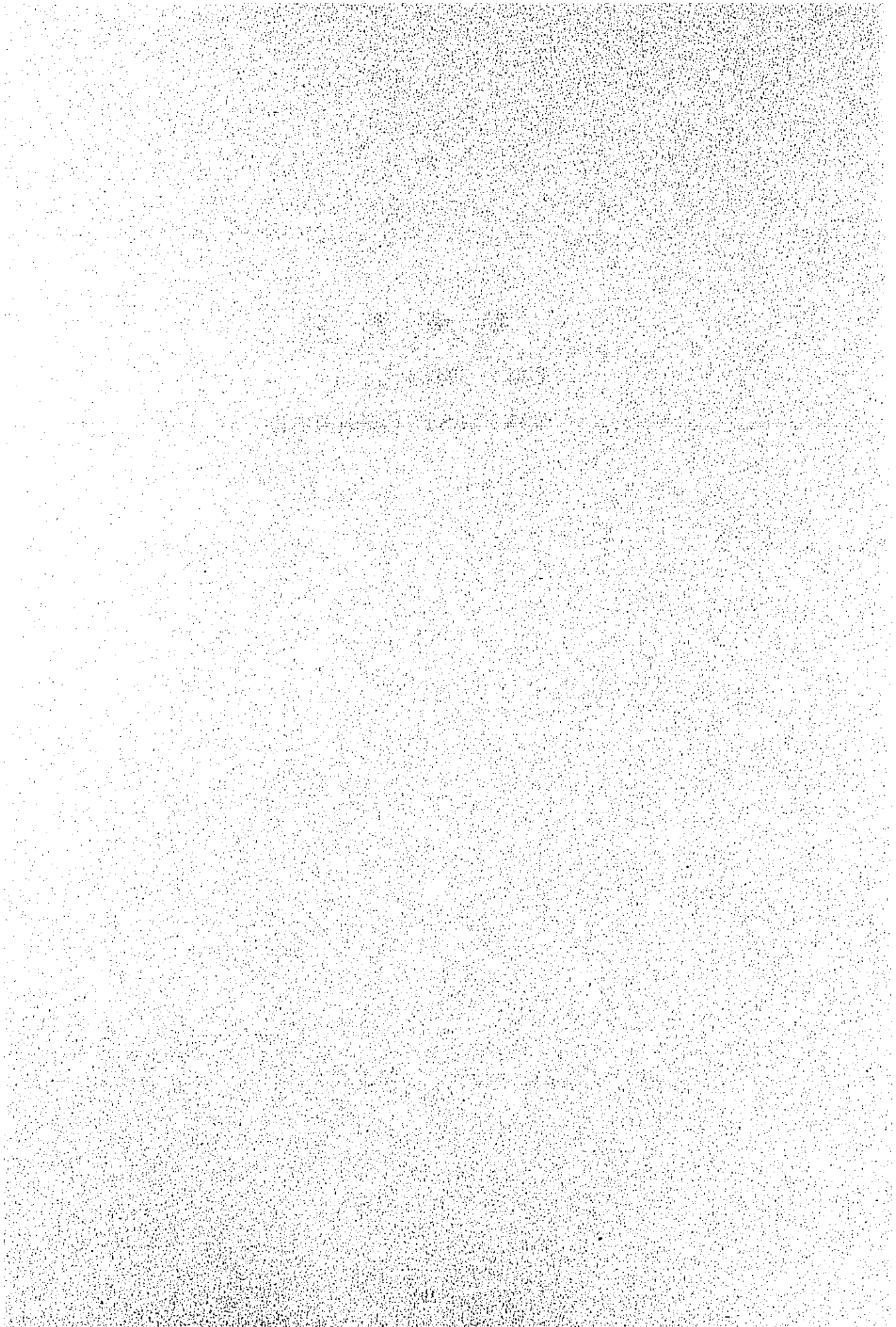
私たち調査団は、以上の方々に対し心からの感謝の意を表するとともに、本調査団の編成、派遣にご協力を下された郵政省、日本放送協会、日本電信電話株式会社等の関係各位に対し厚くお礼を申し上げます。

終わりに、わが国とジョルダン国は遠隔の地にあってもエレクトロ技術を通じて友好と親善を深め、共に発展することを切に希望するものである。

参 考 資 料

資料1 機材リスト

資料2 ESTCの職員の現状



資料1 機材リスト

RSS/ESTC

LIST OF INSTRUMENTS FOR STANDARDS, CALIBRATION AND TESTING
PRIORITY (A)

| ITEM | MANUFACTURER | MODEL NO. |
|---|--------------|-------------|
| DC & LF MEASUREMENT SYSTEMS | | |
| 1 OHM STANDARD RESISTOR | YEW | 2781 |
| KELVIN VARLEY DIVIDER | FLUKE | 720A |
| LEAD COMPENSATOR | FLUKE | 721A |
| STANDARD RESISTORS (OIL IMMERSED) | YEW | 2792(01-10) |
| CONSTANT TEMPERATURE OIL BATH | GUILDLINE | 9730CR |
| RESISTANCE CALIBRATOR | FLUKE | 5450A |
| TRANSPORTABLE EMF TRANSFER STANDARD | YEW | 2748 |
| DIGITAL LCR METER | HP | 4274A |
| (AUXILIARY CALIBRATION & TEST INSTRUMENTS) | | |
| DUAL PULSE GENERATOR | ANRITSU | MG418A |
| MULTIWAVEFORM GENERATOR | HP | 8116A-001* |
| PORTABLE CALIBRATOR | FLUKE | 515A |
| PROGRAMMABLE OSCILLOSCOPE CALIBRATION GENERATOR | TEKTRONIX | CG5001 |
| CALIBRATION GEN MODULE | TEKTRONIX | PG506 |
| AUDIO POWER METER (20HZ-20KHZ) | YEW | 2533-23 |
| BENCH DMM 5 1/2 DIGIT | YEW | 7552-01 |
| BENCH DMM 4 1/2 DIGIT | YEW QTY. (2) | 7542-01 |
| HANDHELD DMM 4 1/2 DIGIT | YEW QTY. (2) | 7543-01 |
| HANDHELD DMM 4 1/2 DIGIT | YEW QTY. (6) | 7533-03 |
| COUNTER | FLUKE | 7220A |

LIST OF INSTRUMENTS FOR STANDARDS , CALIBRATION AND TESTING
PRIORITY (A)

| ITEM | MANUFACTURER | MODEL NO. |
|--|--------------|------------------------|
| AM/FM SIGNAL GEN. (10KHZ-1.2GHZ) | ANRITSU | MG3601A-04* |
| MODULATION METER AM/FM/PM (50KHZ-2.5GHZ) | ANRITSU | MS616B QPT.MA4601A* |
| PORTABLE STANDARD WATTMETER 1-PHASE | YEW | 2041-02 |
| PORTABLE STANDARD WATTMETER 3-PHASE | YEW | 2042-02 |
| PORTABLE POWER FACTOR METER | YEW | 2039-02 |
| PORTABLE FREQUENCY METER | YEW | 2038-31 |
| POCKET TACHOMETER | YEW | 3632 |
| POCKET TACHOMETER | YEW | 3633 |
| PORTABLE AUDIO-FREQUENCY VOLTMETER | YEW | 2017-30 |
| PORTABLE ELECTROSTATIC VOLTMETER | YEW | 2064-01,03 |
| BENCH TYPE ELECTROSTATIC VOLTMETER | YEW | 2065-01,02,03 |
| HYBRID CHART RECORDER | YEW | HR2300 |
| PORTABLE CHART RECORDER | YEW | 3057 |
| ELECTRICAL RECORDER | YEW | 3003-1 |
| 2-PEN X-RAY RECORDER | YEW | 3023-23 |
| PORTABLE LUXMETER | YEW | 3281-00 |
| PORTABLE LUXMETER | YEW | 3286 |
| (TV & VIDEO TEST & MEASUREMENT) | | |
| DIGITAL VIDEO GENERATOR | ANRITSU | MG6301C/A * |
| VIDEO SIGNAL ANALYZER | ANRITSU | MS6301C/A* |

LIST OF INSTRUMENTS FOR STANDARDS, CALIBRATION AND TESTING
PRIORITY (A)

| ITEM | MANUFACTURER | MODEL NO. |
|--|--------------|---------------------|
| COLOR TV PATTERN GENERATOR | PHILIPS | PM5518 TX-RGB |
| (TEMPERATURE, HYGROMETRY & PRESSURE MEASUREMENT) | | |
| QUARTZ THERMOMETER | HP | 2804A |
| WIDE RANGE THERMOMETER - WITH THERMOCOUPLE | YEW YEW | 2572 JIS257210-E |
| SURFACE TEMP. INDICATOR | YEW | 2677 |
| DIGITAL HYGROMETER | YEW | 2577 |
| PNEUMATIC PRESSURE STANDARD | YEW | 2656-23. |
| DIGITAL MANOMETER | YEW | 2654-23 |
| (SECONDARY FREQUENCY & TIME STANDARDS) | | |
| QUARTZ FREQUENCY STANDARD | HP | 105B |
| (PERSONAL COMPUTER FOR RECORD KEEPING & DOCUMENTATION) | | |
| IBM PC/AT COMPATIBLE VECTRA-ES/12 MODEL 46, WITH: | HP | D1346A # ABA |
| - 40MB HARD DISK | HP | CONTAINED |
| - 640KB RAM | HP | CONTAINED |
| - VGA CARD | HP | CONTAINED |
| - SERIAL/PARALLEL PORT | HP | CONTAINED |
| - 1.2MB FLOPPY DISK DRIVER | HP | CONTAINED |
| - 360K FLOPPY DISK DRIVER | HP | 45811A |
| - VECTRA ES PC KIT | | CONTAINED |
| - AT II / DIN KEYBOARD | | CONTAINED |
| - VGA COLOUR MONITOR | HP | D1182A |

LIST OF INSTRUMENTS FOR STANDARDS, CALIBRATION AND TESTING
PRIORITY (A)

| ITEM | MANUFACTURER | MODEL NO. |
|---|--------------|-----------|
| DESK JET PRINTER | HP | 2276A |
| INSULATION & BREAKDOWN TESTER (10 KV) | KIKUSUI | TOS8750 |
| ALIGNMENT TOOL KIT QTY. (4) | HOZAN | - |
| GAUSS METER WITH | YEW | 3251 |
| - FLAT PROBE | YEW | 325201 |
| - AXIAL PROBE | YEW | 325203 |
| - EXTERNAL MAGNET | YEW | 325302 |
| ELECTRONIC FLUXMETER WITH: | YEW | 3254 |
| - SEARCH COIL | YEW | 325502 |
| VIDEO LEVEL METER | PHILIPS | PM5548 |
| INSULATION TESTER | YEW | 2404-13 |
| INSULATION TESTER | YEW | 2404-16 |
| DIGITAL MULTIMETER, WITH: | PHILIPS | PM2518/11 |
| - HIGH VOLTAGE PROBE 30KV | PHILIPS | PM9246 |
| - HIGH TEMP. PROBE | PHILIPS | PM9249 |
| - DE CURRENT PROBE 200A | PHILIPS | PM9101 |
| - MAINS ADAPTOR | PHILIPS | PM9218 |
| DC-SOLDERING STATION | HOZAN | - |
| SOLDERING STATION QTY. (2) | HOZAN | - |
| ALIGNMENT TOOL KIT QTY. (4) | HOZAN | - |

LIST OF INSTRUMENTS FOR STANDARDS, CALIBRATION AND TESTING
PRIORITY (B)

| ITEM | MANUFACTURER | MODEL NO. |
|---|--------------|---------------|
| OSCILLOSCOPE, DIGITIZING | HP | 54502A/or 03A |
| TIME MARK GENERATOR | TEKTRONIX | TG501 |
| SIGNAL GENERATOR | TEKTRONIX | SG503 |
| SIGNAL GENERATOR | TEXTRONIX | SG504 |
| RESISTANCE BRIDGE | E.S.I | 242D |
| AUDIO OSCILLATOR & POWER AMPLIFIER | GR | 1308A |
| PRECISION WATTMETER & WATTHOUR-METER CALIBRATION SOURCE | ROTEK | 810 |
| LAZER MEASUREMENT SYSTEM | HP | 5528A |
| DIRECT VOLTAGE CALIBRATOR | FLUKE | 5440B |
| PRECISION DVM | DATRON | 1071 |
| COLOUR BAR PATTERN GENERATOR | PHILIPS | PM5503 |

LIST OF INSTRUMENTS FOR STANDARDS, CALIBRATION AND TESTING
PRIORITY (C)

| ITEM | MANUFACTURER | MODEL NO. |
|-------------------------------------|--------------|-------------------------------|
| 10 KOHM STANDARD RESISTANCE | E.S.1 | SR 104 |
| REF. STANDARD CAPACITOR 1000PF | GR | 1404A |
| WORKING STANDARD CAPACITORS | SOUSIN DENKI | SM 228C |
| CAPACITANCE BRIDGE | GR | 1620(1232-A, 1232-P2, 1311-A) |
| TUNED AMPLIFIER & NULL DETECTPR | GR | 1620 SERIES |
| PREAMPLIFIER | GR | 1620 SERIES |
| OSCILLATOR | GR | 1620 SERIES |
| PRECISION DECADE CAPACITOR | HP | 4440B |
| STANDARD INDUCTOR | GR | 1482 |
| INDUCTANCE BRIDGE | YHP | 4262 A |
| OSCILLATOR | ANDO | TCO-47 |
| DECADE INDUCTOR | GR | 1491 |
| ACC HIGH VOLTAGE CAPACITANCE BRIDGE | GUILDLINE | 9910 |
| RF POWER METER (10KHZ-1.2GHZ) | HP | 438 |
| DIGITAL TEMPERATURE RECORDER | YEW | 3880 |
| TOOL KIT | XCELLITE | TC-100ST |
| TV PATTERN GENERATOR | PHILIPS | PM5519 |

資料 2 ESTC の職員 の 現状

ROYAL SCIENTIFIC SOCIETY

الجمعية العلمية الملكية

LIST OF PERSONNEL
AT E.S.T.C.

| NAME | CAPACITY | DATE OF EMPLOYMENT |
|---------------------------|---------------------|--------------------|
| Dr. Hagop Paltikian | Director of ESTC | 1978 |
| Mr. Said Hasan | Head of R & D | 1980 |
| Mr. Megeurditch Ansourian | Head of Maintenance | 1979 |
| Mr. Moutassem Dabbas | Head of S & C | 1978 |
| Dr. Rizk Abu-Allan | Engineer | 1979 |
| Mr. Ali Qudah | Engineer | 1974 |
| Mr. Mamoun Alawneh | Engineer | 1981 |
| Mr. Omar Hikmal | Engineer | 1979 |
| Mr. Ibrahim Sahwel | Engineer | 1982 |
| Mr. Mazen Younes | Engineer | 1982 |
| Mr. Basem Burgan | Engineer | 1985 |
| Mr. Fared Al-Ashqar | Engineer | 1988 |
| Mr. Muner Al-Malak | Engineer | 1983 |
| Mr. Nayel Al-Bdour | Engineer | 1983 |
| Mr. Ishaq Demergiyani | Engineer | 1982 |
| Mr. Anton Khlaif | Engineer | 1987 |
| Miss Suhair Al-Khateb | Engineer | 1985 |
| Miss Huda Daghistani | Engineer | 1988 |
| Mr. Emad Al-Amad | Engineer | 1989 |
| Mr. Hovanes Akijyan | Engineer | 1989 |
| Mr. Nabeel Smairat | Engineer | 1982 |
| Mr. Ahmad Merza | Tech. | 1975 |
| Mr. Jaser Fraihat | Tech. | 1979 |

LIST OF PERSONNEL
AT E.S.T.C.

| NAME | CAPACITY | DATE OF EMPLOYMENT |
|------------------------------|----------|--------------------|
| Mr. Jalal Anbtawi | Tech. | 1982 |
| Mr. Saif Aqroush | Tech. | 1980 |
| Mr. Hamed Smadi | Tech. | 1988 |
| Mr. Rushdi Hijazi | Tech. | 1978 |
| Mr. Abdullah Bedeiwi | Tech. | 1977 |
| Mr. Mahmoud Abdel-Hadi Saleh | Tech. | 1979 |
| Mr. Senial Jraisat | Tech. | 1981 |
| Mr. Mohamad Salameh | Tech. | 1983 |
| Mr. Ali Al-Sharef | Tech. | 1985 |
| Mr. Mohamad Swidan | Tech. | 1987 |
| Mr. Yousef Abu-Taleb | Tech. | 1977 |
| Mr. Ghazi Al-Momani | Tech. | 1981 |
| Mr. Muhiddin Njjar | Tech. | 1985 |
| Mr. Ziad Abu-Ruman | Tech. | 1984 |
| Mr. Nsair Mazahreh | Tech. | 1981 |
| Mr. Daifallah Omari | Tech. | 1984 |
| Mr. Jamal Elyan | Tech. | 1986 |
| Mr. Faisal Al-Armouti | Tech. | 1981 |
| Mr. M. Amin Omari | Tech. | 1974 |
| Mr. Rafeq Ayasrah | Tech. | 1984 |
| Mr. Mouhammad Khalil | Tech. | 1979 |
| Mr. Sami Qwasmi | Tech. | 1982 |
| Mr. Qasem Rawashdeh | Tech. | 1989 |

LIST OF PERSONNEL
AT E.S.T.C.

| NAME | CAPACITY | DATE OF EMPLOYMENT |
|------------------------------|----------------|--------------------|
| Mr. Mouhammad Gahzi-Ibrahim | Administrative | 1980 |
| Mr. Jamal Al-Asmar | Administrative | 1972 |
| Mr. Mouhammad Jaser Al-Kurdi | Administrative | 1987 |
| Mr. Mahmoud Al-Shboul | Administrative | 1980 |
| Mr. Ahmad Al-Dmour | Administrative | 1982 |
| Mr. Na'em Erssan | Administrative | 1985 |
| Mr. Emad Abu-Khalaf | Administrative | 1982 |
| Miss Amara Bukeh | Secretary | 1979 |
| Mrs Rema Juistem | Secretary | 1983 |
| Mrs Ihab Abu-Abud | Secretary | 1984 |

JICA