

ジョルダン王立科学院電子工学
サービス訓練センター
エバリュエーションチーム
報告書

昭和56年12月

国際協力事業団
社会開発協力部

海セ

J R

81-180

RY

JICA LIBRARY



1044280[4]

國業專代謝類國

27.11.18	合
88571.07	合

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 4. 21	307
	64.9
登録No. 03774	SDC

は し が き

昭和⁷⁶52年12月、日本国政府及びジョルダン政府は両国間の経済及び技術協力を推進し、又両国の友好関係を一層強化するため、ジョルダンにおける電子機器の保守試験、校正サービス業務ならびに技術者訓練を目的とする王立科学院電子工学サービスセンタープロジェクトを実施することとなり、協力期間を4年間としてR/Dを締結した。

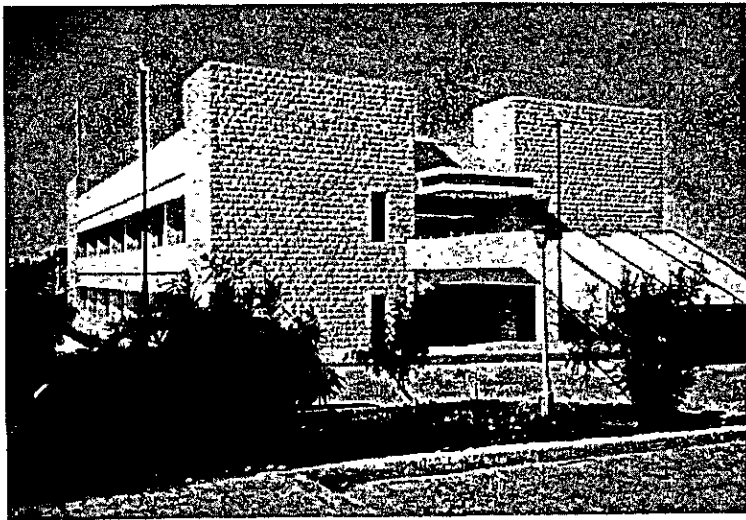
上記R/Dに基づき実施された本技術協力プロジェクトが昭和56年12月、R/D期間を終了するにあたり協力の実績を評価するべくエバリュエーション調査団を派遣し、調査した結果、本協力は一応の成果をあげたと認められたので、R/D期間の終了をもって協力を終えることとなった。

本報告書は、上記調査団が現地で行った調査内容及び評価をとりまとめたものである。

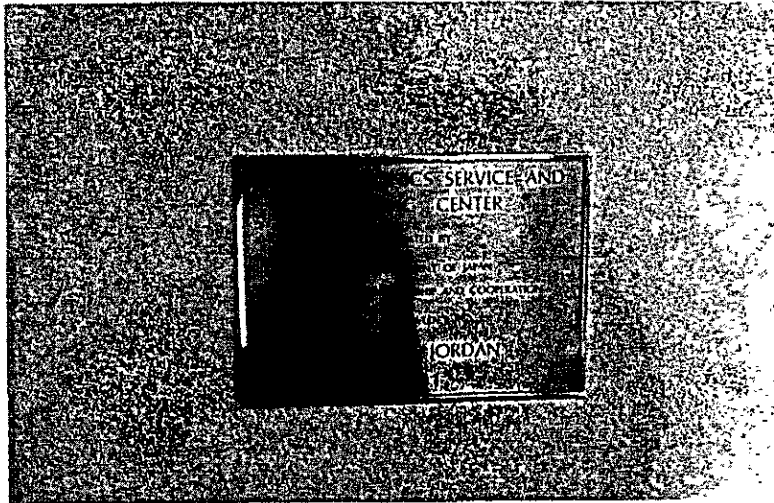
ここに今回の調査実施に協力いただいた郵政省並びに関係協力機関に感謝の意を表するしだいである。

昭和56年3月

国際協力事業団
理事 中 沢 式 仁



電子工学サービス訓練センター
(ESTC) 全景



ESTC 銘板



ESTC 玄関にて(左より)

藤村 団員

稲富 団員

速水 団長

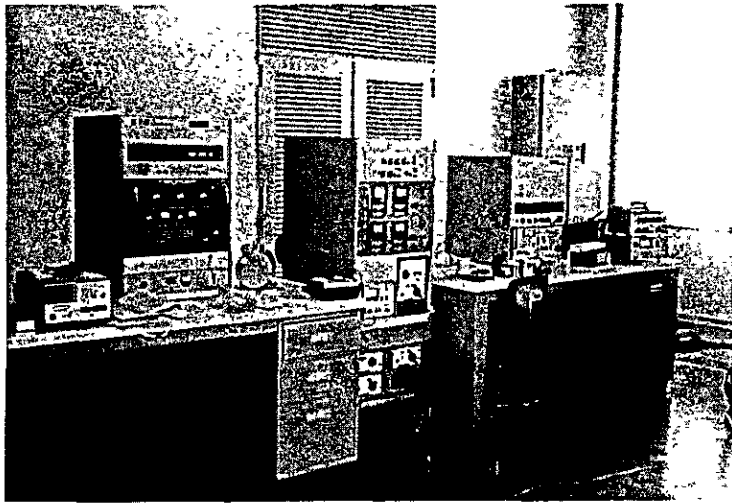
Dr.H.Paltikian ESTC 所長

鈴木 総括顧問

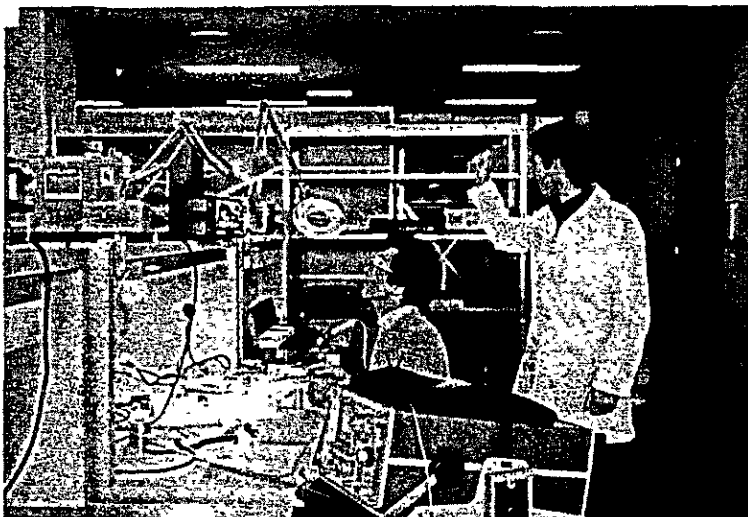
内藤 団員



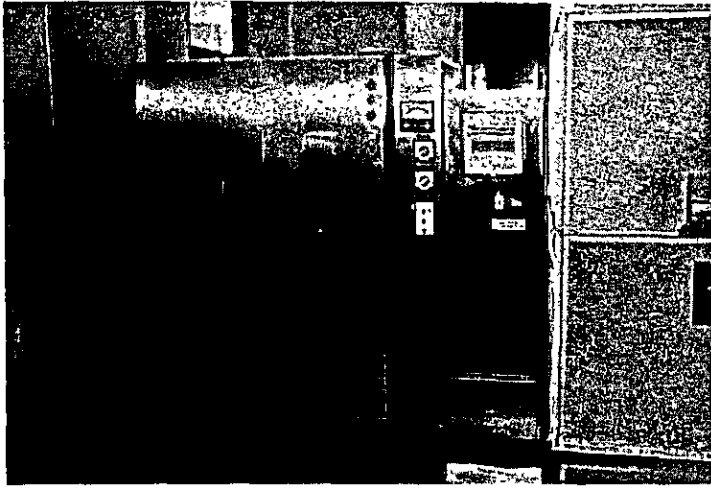
保守研究室



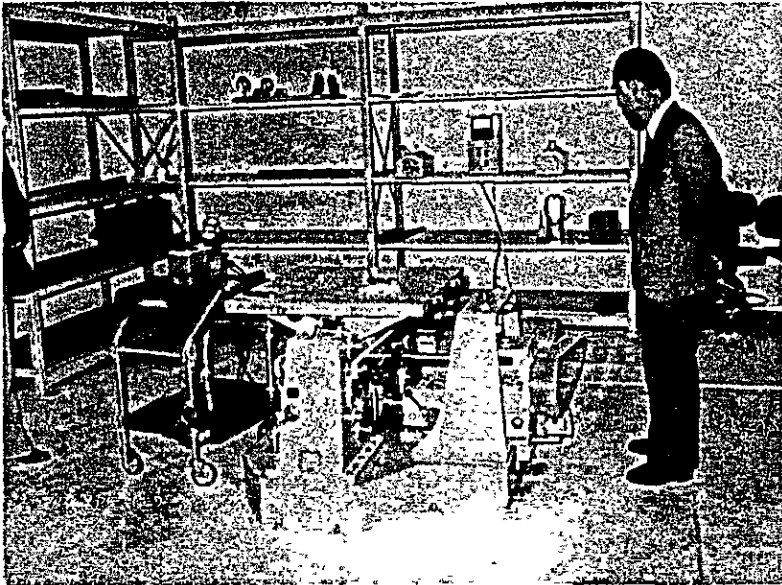
試験研究室



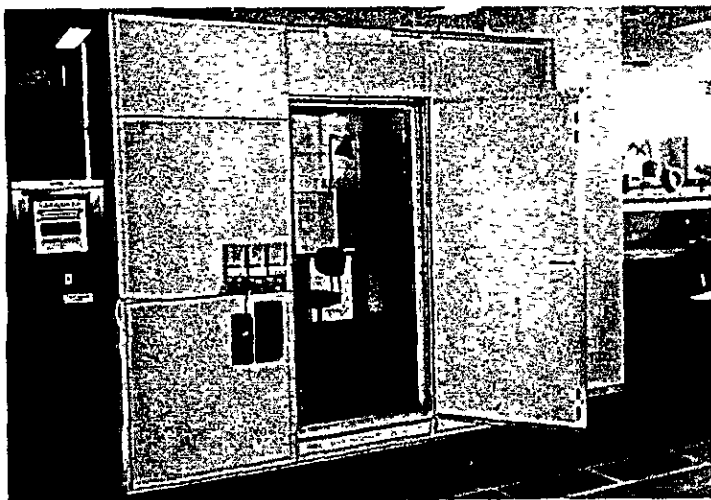
校正標準研究室



恒温恒湿槽

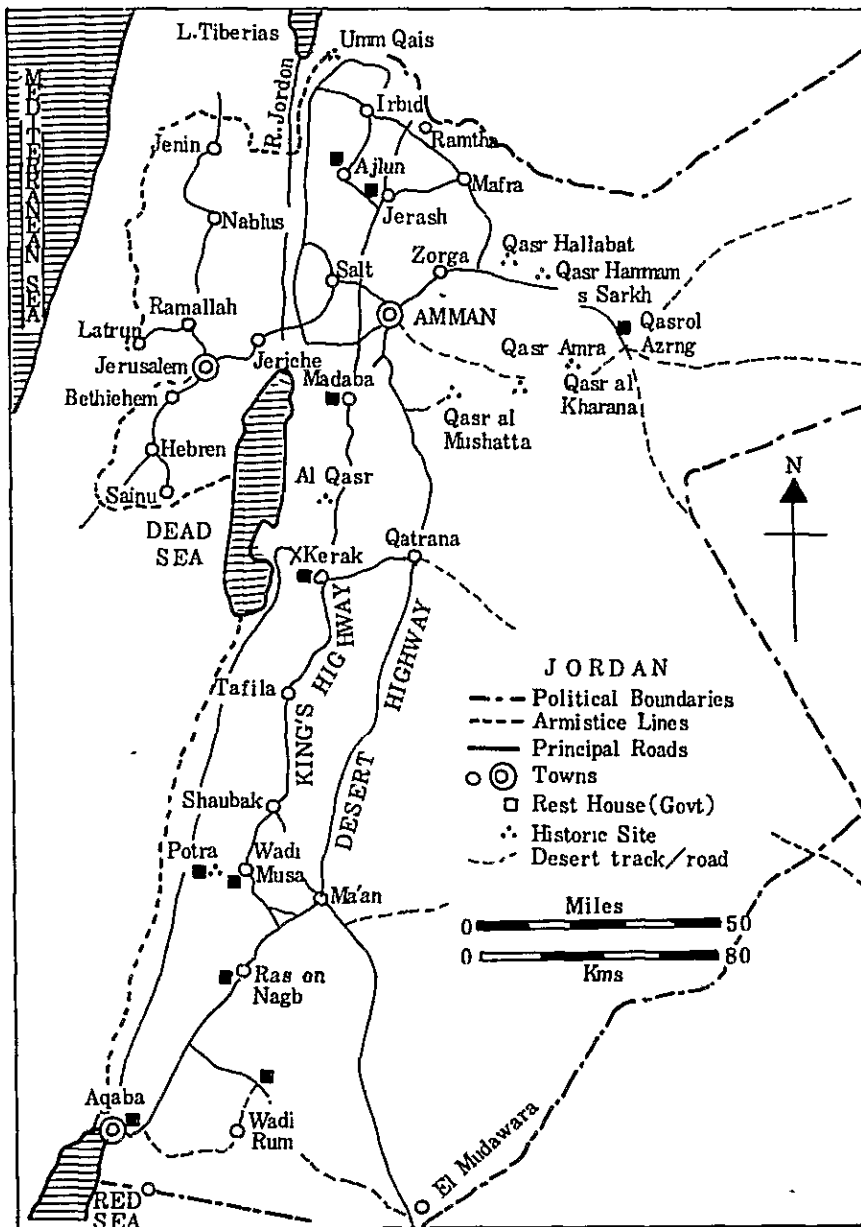
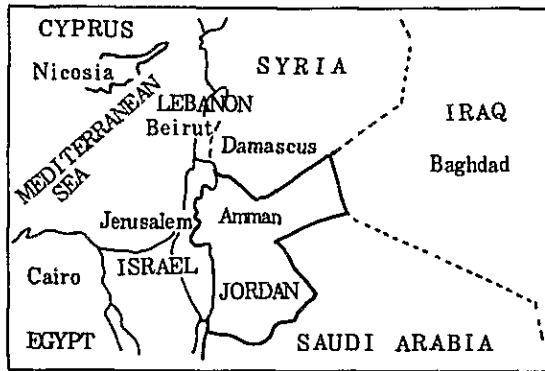


振動試験機



シールドルーム

地図 ジョルダン・ハシュミット王国



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 事前調査	1
1) 調査の目的および内容	1
2) 調査の結果	1
I-3 実施協議および実施計画	2
1) 実施協議および実施計画	2
2) 実施計画の内容	2
II プロジェクトの実施	7
II-1 長期専門家の派遣	7
II-2 供与機材の購送	7
II-3 短期専門家の派遣	8
II-4 カウンターパートの技術研修	9
II-5 建物及び施設	9
II-6 プロジェクトの監理	15
II-7 組織および要員	15
III プロジェクト推進中間打合せ協議	16
III-1 校正システム	16
III-2 ESTCOの現況確認	17
III-3 今後の技術協力実施方針	18
1) 機材の供与	18
2) 短期専門家の派遣	18
3) カウンターパートの日本における技術研修	19
III-4 今後の課題	19
1) 時間標準校正システム(RF周波数校正システム関連)の対応について	20

2) センター協力期間の延長について	20
IV プロジェクト評価現地調査	21
IV-1 プロジェクト評価現地調査団の派遣	21
1) 調査団の目的および任務	21
2) 調査の方針	21
3) 調査事項および内容	21
4) 調査団の構成および調査日程	22
5) 調査関係者	24
IV-2 調査状況	24
1) 既購送供与機材	24
(i) 保守管理状況	24
(ii) 稼動状況	25
2) ESTCの体制および活動状況	27
(i) 組織および要員体制	27
(ii) 活動状況	28
3) ESTCの外部機関への寄与活動状況	30
(i) 保守研究室・試験研究室関係	30
(ii) 研究開発室関係	30
4) 校正・標準研究室用機材の据付および機能の確認状況	30
5) ESTCの今後の運用に係る財政的基盤	31
(i) 予算措置	31
(ii) 長期計画	31
6) 総括顧問の活動状況	33
IV-3 助言および意見交換	34
1) 助言の内容	34
(i) 校正システムの定期校正について	34
(ii) 供与機器の修理について	34
(iii) 校正システムの管理および保守の要点	34
2) 意見交換およびその内容	34
(i) R/Dに基づくセンター計画による日本の技術協力について	34
V プロジェクト評価	36

V-1	プロジェクトの実施	36
V-2	プロジェクトの実施に対する総合評価	37
V-3	今後の課題	37
	あ と が き	39

付録：参考資料

1	Confirmation and Questionnaire	41
2	Answers to Questionnaire	43
3	National Telecommunications Development Programme	59
4	ESTC 機材委員会	63
5	ESTC 総合報告書（鈴木顧問）	70

I プロジェクトの経緯・内容および実施計画

I-1 技術協力要請の背景

中東諸国の産業の近代化および経済の発展に伴い、広い分野に亘って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、校正サービス業務の必要性が急速に高まってきた。こうした時代の趨勢に対処するため、ジョルダン政府は、1970年の勅令により設立された同国の王立科学院の電子工学部内に電子工学サービスセンターを設置し、上述の問題への対処を国家的施策として、合理的、かつ、一元的に実施する計画を立て、この計画の推進のため1975年12月日本国政府に対して、正式に技術協力の要請を越した。

I-2 事前調査

1) 調査の目的および内容

上述のジョルダン政府からの技術協力の要請に対して、我が国は国際協力事業団において実施している技術協力センター方式による協力の可能性等を検討するため、事前調査団を昭和52年2月25日から19日間現地に派遣した。

調査団は、現地において電気通信およびこれに関連ある分野を主対象にした我が国の協力の可能性の判断に資するための調査並びに関連ある資料、情報等の収集を、下記の事項について行った。

- (i) 電子工学サービスセンター設置の構想、我が国への協力要請の背景、内容等の詳細
- (ii) ジョルダン国における主要な電子通信機関およびエレクトロニクス関連企業等の設備並びにその運営状況
- (iii) 前(ii)項の設備の運営、保全上必要な電子計測試験機器類の現状と、これらの機器の整備、調整、修理および校正業務の実態

2) 調査の結果

- (i) 王立科学院は
 - a ジョルダン国における科学技術の各分野の研究開発に関し、主導的役割を果たしている機関であり、各部門では欧州各国および近隣産油国からの援助により最新の設備を導入し、これを十分活用して各種の業務を推進している。
 - b 技術協力の要請に係る電子工学サービスセンターの主管部門である電子工学部では、電子技術に関する先進各国の現状を比較検討した結果、その分野で最も進んでいる我が国の技術協力を強く望んでいる。
 - c 将来、本件の電子工学サービスセンターを、アラブ諸国の地域センターとする構想であり、軌道に乗れば近隣諸国に対する波及効果も期待できる。

等の理由により、ジョルダン政府の要請に応じて早期に技術協力を実施することが望ましいと結論された。

(ii) 我が国が、技術協力を実施するに当っては

- a 実施協議に係る調査団は、53年度第3四半期を目途に派遣する。
- b 供与希望の機材リストは、本件センターの目的に照し、ほぼ妥当と判断される。
- c 本件センターの目的から見て、従来の訓練中心のセンター計画に比し、機材供与の比重が高く、若し、部分的な協力に止まった場合、技術協力実施の効果が減殺される危惧があるので、実施する上は全面的協力が望ましい。
- d 専門家派遣については、本件プロジェクトの特質および専門家の担務についてのジョルダン側の希望意見をあわせ考慮に入れ、主として通信用各種計測機器の機能、校正、標準および測定技術並びに測定技術に関する訓練計画等についての適任者を選定することが望ましい。

と判断された。

1-3 実施協議および実施計画

1) 実施協議の目的および内容

前1-2項に記述の事前調査団の調査結果を踏まえ、我が国は、ジョルダン王立科学院電子工学サービスセンタープロジェクトに対する技術協力の要請に対し、電気通信の分野における電子計測機器の保守、試験および校正サービスの業務を援助し、これによってジョルダン国のエレクトロニクス応用分野の発展に寄与するため技術協力するとの方針決定に基づき、同センターの詳細は設置計画、およびその運営計画並びに日本側の具体的な協力範囲、内容等について、王立科学院およびジョルダン側政府関係機関と意見交換を行い、電子工学サービスセンターの実施計画を明確にし、その内容を実施に関する討議議事録(The Record of Discussions: 以下R/Dという。)として作成、確認するため、1977年11月30日から22日間実施協議チームを現地に派遣した。

2) 実施計画の内容

電子工学サービスセンタープロジェクト計画の実施に当って、日本およびジョルダンの両国政府が相互に協力してとるべき基本的な措置は、R/Dの付属文書において定め、同付属文書の付表に実施内容を示しており、その概要は表1のとおりである。

なお、計画の実施の暫定スケジュールを表2に示す。

表1

プロジェクトの実施計画の概要

R/D 付属文書	付 表
<p>I 両国政府間の協力</p> <p>1 日本とジョルダンの両国政府は、電気通信分野における電子計測機器の保守、試験および校正サービスを関連機関に提供し、もってジョルダンの電子工学応用分野の発展に寄与することを目的とした電子工学サービスセンタープロジェクトに相互に協力する。</p> <p>2 プロジェクトは付表Ⅰのマスタープランに基づき実施する。</p>	<p>付表Ⅰ（マスタープラン）</p> <p>1 センターにおける研究室の構成 電子保守研究室 電子試験研究室 電子校正・標準研究室</p> <p>2 センターは、関連機関の需要を考慮し、電子技師、および技術員のための短期訓練コースを実施する。</p>
<p>Ⅱ 日本人専門家の派遣</p> <p>1 日本は、付表Ⅱの専門家を派遣する。</p> <p>2 専門家は、付表Ⅲの特権、免税等の便宜を得る。</p>	<p>付表Ⅱ（日本人専門家）</p> <p>1 総括顧問</p> <p>2 技術的助言および指導を行う専門家</p> <p>付表Ⅲ（特権、免税措置および便宜供与） 国際機関の専門家と同等</p>
<p>Ⅲ 機材の供与</p> <p>日本は、付表Ⅳの資機材を供与する。</p>	<p>付表Ⅳ（資機材）</p> <p>1 電子保守研究室用資機材</p> <p>2 電子試験研究室用資機材</p> <p>3 電子校正・標準室用資機材</p> <p>4 付表Ⅰの短期訓練コース用訓練資機材</p>

R / D 付属文書	付 表
<p>IV ジョルダン側職員の日本における研修</p> <p>日本は、プロジェクトに関係するジョルダン側職員を日本の技術協力計画に基づく手続により、日本国内において技術研修のため受入れる。</p> <p>V ジョルダン政府がとるべき措置</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 付表Vの職員 2 付表VIの土地、建物および施設 3 上記IIIの物品のジョルダン国内の輸送並びに据付、操作および保守に必要な経費 <p>VI プロジェクトの監理</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 王立科学院長は、プロジェクト実施に係わる全責任を負う。 2 センター所長は、プロジェクトの運営に係わる責任を負う。 3 日本人総括顧問は、プロジェクトの計画および運営に関する技術的事項について助言する。 4 日本人専門家は、カウンタパート職員に対し、技術的助言および指導を行うとともに、付表Iの短期訓練コースの計画および運営についても助言および指導を行う。 <p>VII 日本人専門家に対するクレーム</p> <p>プロジェクトに携わる日本人専門家のジョルダン国内における職務の遂行に起因する等に係わる日本人専門家に対するクレームについては、故意又は重大な過失の場合を除き、ジョルダン政府がその責任を負う。</p> <p>VIII 相互協議</p> <p>付属文書から生ずる、または、関連する</p>	<p>付表V (ジョルダン側職員)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 センター所長 2 カウンタパート職員を含むプロジェクト運営に必要な技術職員 <p>付表VI (土地、建物および施設)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 プロジェクトの運営に必要な広さの土地 2 保守、試験、校正・標準研究室、倉庫等

R / D 付属文書	付 表
<p>重要事項については、両国政府は、相互に協議する。</p> <p>Ⅹ 協力機関</p> <p>技術協力の期間は、署名の日から4年間とする。</p>	

Ⅱ プロジェクトの実施

Ⅱ-1 長期専門家の派遣

本プロジェクトに係る長期専門家としては、鈴木嘉郎氏が総括顧問として途中の任期延長も含め、昭和53年11月21日より昭和57年1月18日まで派遣された。総括顧問の業務は、(1)短期専門家の総括、(2)RSSに対するプロジェクト実施の計画・運営に関する技術的事項についての助言、(3)短期専門家の派遣計画、(4)情報収集などとなっている。このうち(1)、(3)及び(4)については業務遂行上問題はないが、(2)については計画打合せチーム報告書においても指摘されている通り、本プロジェクト実施の経緯の中で細かく専門に分化した各種の測定器を唯一の専門家が担当することとなったため、技術的事項についての指導助言が十分でなかったことは否めない。王立科学院（以下RSSという。）も鈴木総括顧問を技術協力の円滑な実施を図る日本側代表として、ジョルダン側との連絡調整に当る責任者として捉えているのが実情である。

Ⅱ-2 供与機材の購送

ESTCに対する機材供与はR/Dに基き、年度別毎に優先度の高いものから購送されることとなっており、ジョルダン側よりの機材供与要請書（A4 Form）は、供与機材を一括して昭和53年9月に日本側に提出された。日本側は、郵政省を中心に供与機材の技術的検討及び選定を行なうため機材委員会を設け機材購送の計画に当った。その結果、機材の購送はほぼ予定通り行なわれた。ただしR/Dと同時に作成された実施の暫定スケジュールでは昭和55年となっていた校正システムの購送時期は、建物の建設を日本側の無償資産協力により行なうこととなったこと及び昭和55年3月に派遣された計画打合せチームとRSSとの協議の中で、時間標準のとり扱いが問題となり、その検討のため校正システムの仕様書作成が遅れることとなったため、最終的には昭和56年11月となった。このためESTCの主要機材である校正システムの据付、運用指導からR/Dの終了時期までほとんど時間がなくなりジョルダン側に引き継ぎ後の運用、特に故障への対応に不安が残ることとなったため、校正システムに障害が発生した場合は短期専門家を派遣することとなっている。なお、機材購送の概要は、次表の通り。

供与機材	年度	到着年月	金額 (CIF Amman)	主要機材名
第1回	53	54. 1	61,717千円	直流電源, スペクトラムアナライザー シールドルーム, 恒温恒湿槽他
第2回	53	54. 4	35,530	オシロスコープ, 電力計 ネットワークアナライザー他
第3回	54	55. 5	51,401	ゼネスコープ, 掃引発振器 オシログラフ他
第4回	55	56.11	163,000	校正標準システム

II-3 短期専門家の派遣

ESTCに供与された機材の機能確認, 検収試験, それ等機材の動作原理の説明, 運用指導等を行なうため, 機材購送に時期をあわせて合計4回短期専門家が派遣された。第1回目の派遣は次の6名が昭和54年2月13日から同3月29日まで派遣された。

渡辺重雄	郵政省電波研究所
上田輝雄	郵政省電波研究所
稲富抱一	日本放送協会
中野好男	日本電信電話公社
芦田隆敏	郵政省電波監理局
堀俊雄	安立電気(株)

第2回目は, 次の3名が昭和54年9月1日から同28日まで派遣された。

中野好男	日本電信電話公社
小西正之	横河ヒューレットパッカード(株)
田代正二	同上

第3回目は, 次の4名が昭和55年10月28日から同11月27日まで派遣された。

寺門昭隆	郵政省電波監理局
稲富抱一	日本放送協会
青木一男	岩崎通信機(株)
橋本輝夫	横河ヒューレットパッカード(株)

第4回目は、次の3名が昭和56年11月15日から同12月13日まで派遣された。

掘 俊 雄 安立電機(株)
 久保田 智 同上
 八 木 潔 横河電機製作所(株)

以上、4回の短期専門家の派遣により過去4回に分けて供与された機材は、今後開始予定の訓練コース用機材を除き全て稼働状態に入っている。

II-4 カウンターパートの技術研修

本プロジェクトのカウンターパート研修員の受入れ状況は、次表の通り。

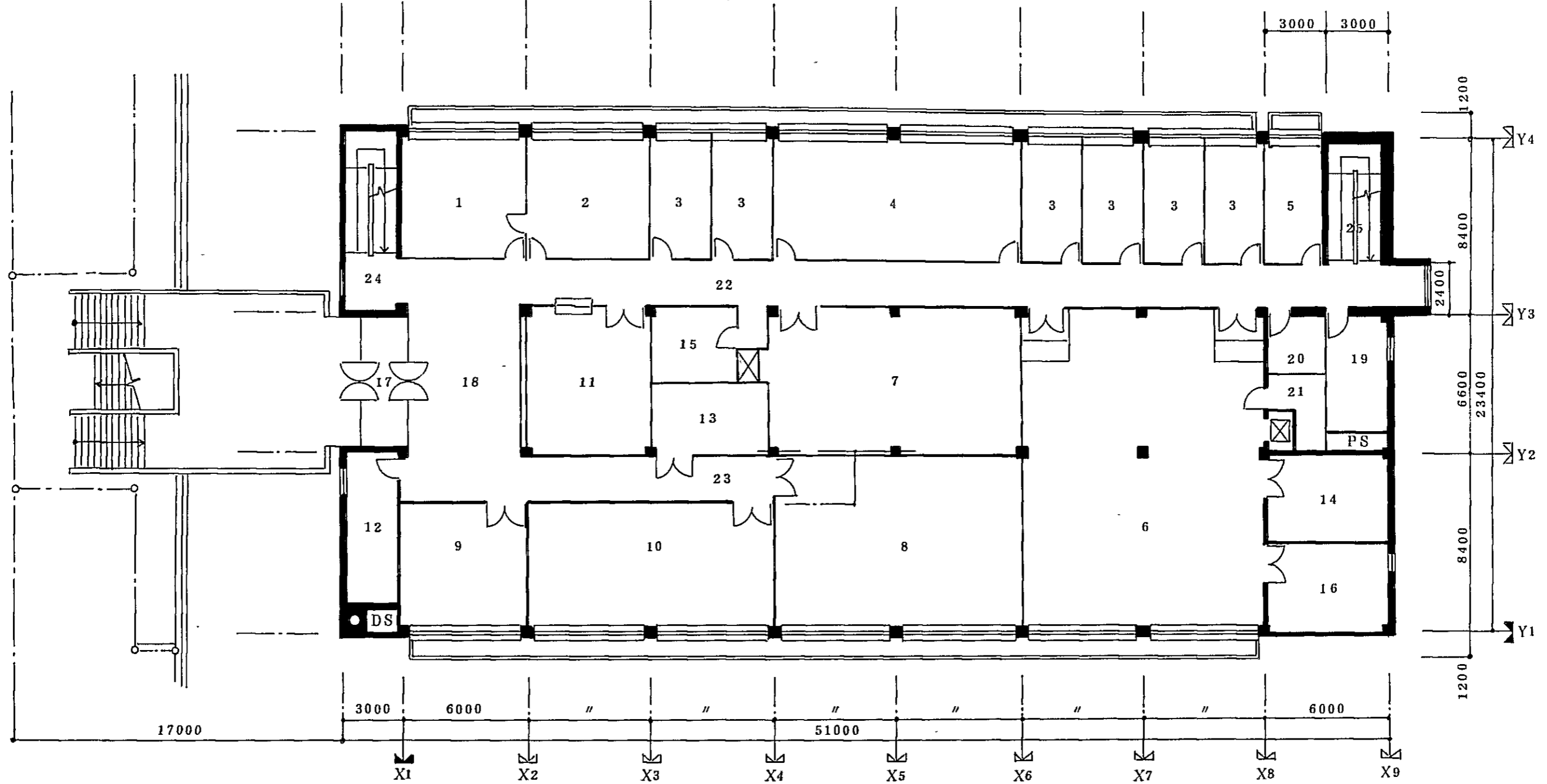
年度	研修員氏名	受入期間	備考
53	Dr. H. Paltikian	53. 3. 27 ~ 53. 4. 20	ESTC所長
54	Dr. A. Butros	54. 10. 29 ~ 54. 11. 11	RSS院長
54	Mr. M. Ansourian	54. 1. 17 ~ 54. 3. 14	保守研究室主任
55	Mr. A.R.A. Jaber	55. 10. 24 ~ 55. 12. 26	研究開発室主任
56	Mr. M. Dabbas	56. 9. 3 ~ 56. 10. 3	校正・標準研究室主任
56	Mr. M. Alawneh	同上	
56	Mr. I. Sahwel	同上	
56	Dr. H. Paltikian	57. 2に受入れ予定	ESTC所長

なお、帰国後研修員は全員ESTCに勤務しており、技術移転の効果は高い。

II-5 建物及び施設

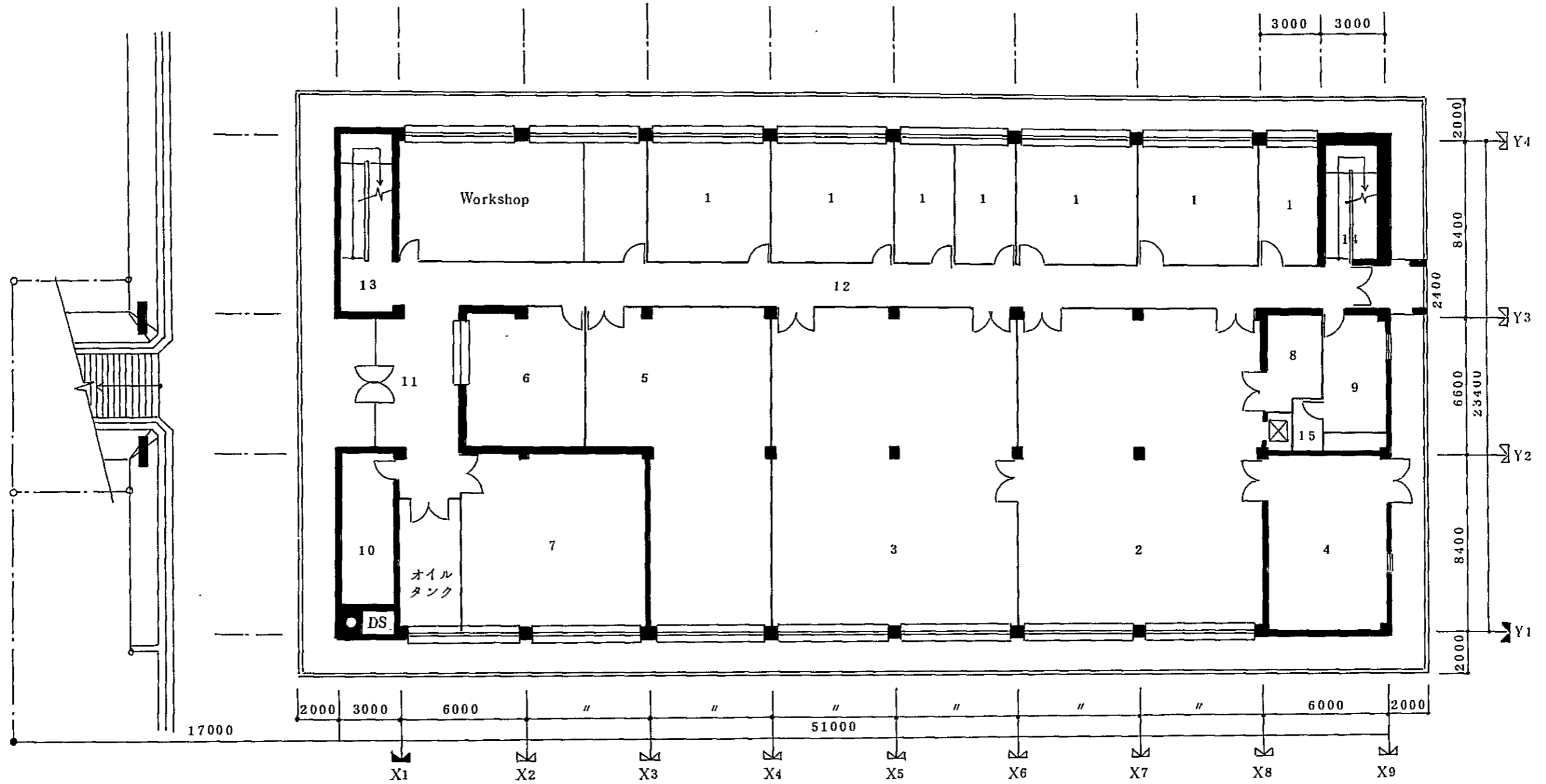
本プロジェクトのR/Dが締結され、技術協力が開始された時点では、供与された機材を運用する建物及び施設は、RSSが必要な措置をとることとなっていたが、その計画が困難となったため、ジョルダン政府より我が国に対してESTCの建物建設に係る協力援助の要請があった。日本政府は、これを受けて昭和53年12月に基本設計調査を実施し、昭和54年8月7日無償資金協力に係る交換公文(E/N)の調印が行なわれた。その後、必要な準備が進められ、建築工事は昭和55年1月に着工され、当初の計画通り昭和56年2月に完成した。ジョルダン国王及び皇太子の臨席のもと昭和56年5月21日に落成式が行なわれ、ESTCの新庁舎での運用が開始された。ESTCの平面図を、図1および図2に示す。

图1 ESTC 厅舍平面图(2階)



- | | |
|--------------------------------|---|
| 1 Secretary & Typists Rm. | 11 Photocopy, Telex, Computer Terminal & Stationary |
| 2 Head of ESTC's Rm | 12 Custodian's Rm. |
| 3 Offices | 13 Store(2) |
| 4 Standards Library | 14 Store(3) |
| 5 Archives | 15 Kitchenette |
| 6 Standards & Calibration Lab. | 16 Air Handling Unit Rm. |
| 7 Conference Rm. | 17 Entry |
| 8 Lecture Hall | 18 Main Entrance Hall |
| 9 Store Rm | 19 Rest Rm (Man) |
| 10 Research & Development Lab. | 20 Rest Rm (Woman) |
| | 21 Store(4) |
| | 22 Corridor |
| | 23 Corridor |
| | 24 Staircase |
| | 25 Staircase |

図2 ESTC庁舎平面図(1階)



- | | |
|--------------------------------------|----------------------------|
| 1 Office | 11 Auxiliary Entrance Hall |
| 2 Testing Lab. | 12 Corridor |
| 3 Maintenance Lab. | 13 Staircase |
| 4 Vibration Testing Rm. | 14 Staircase |
| 5 Stock Rm. | 15 Shower Rm. |
| 6 Equipment Receiving & Delivery Rm. | |
| 7 Building Equipment Rm. | |
| 8 Store (1) | |
| 9 Rest Rm (Man) | |
| 10 PC Board Processing Rm | |

10

11

12

13

14

15

16

17

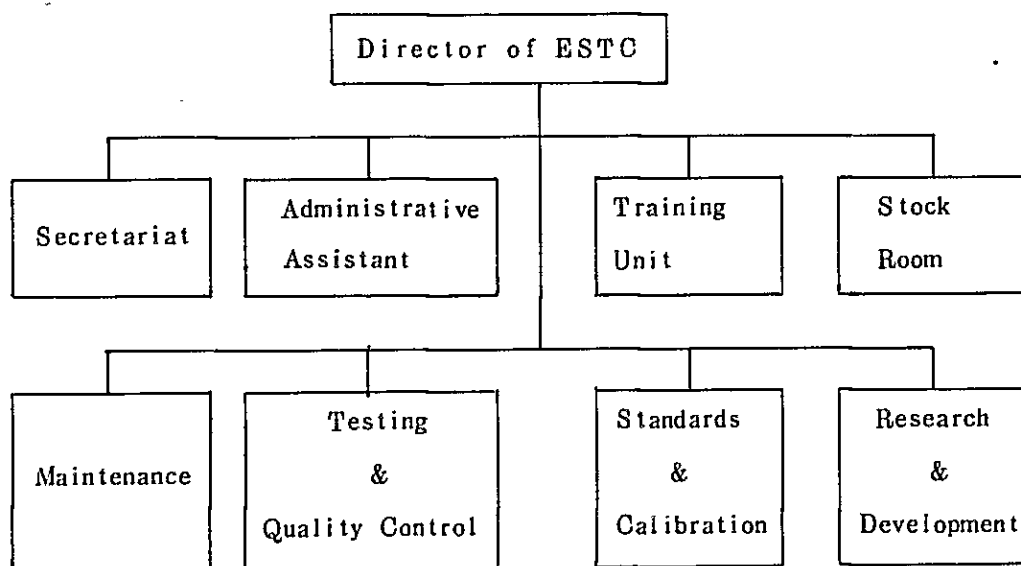
II-6 プロジェクトの監理

ESTCの運営の責任者であるESTC所長が、プロジェクト実施の途中である昭和54年2月Dr. A. Lifaiから現在のDr. H. Paltikianに交代したが、プロジェクトの実施には影響なく、プロジェクトはほぼ当初の計画通り実施された。

II-7 組織及び要員

本プロジェクトの発足時においては、ESTCはRSSの電子工学部の傘下にある二つの部門(R&DとESTC)の一つとして設立され、当初は保守及び試験研究室から構成されていた。その後、校正研究室が加わり、又、日本より供与機材が到着して本格的に活動が開始されると共に、ESTC設立の目的をより一層強力に推進するため、従来電子工学部の傘下に並設されていた研究開発部門を併合し、昭和55年8月1日から電子工学部に代り、ESTCが完全な部に昇格した。ESTCの組織の現状は、表3の通りである。又、ESTCの職員数も発足当初の昭和53年頃は5名であったが業務内容の拡充に伴い現在はR&Dを含め35名となっており、57年には更に48名に増員を予定している。

表3 ESTCの組織図



Ⅲ プロジェクト推進中間打合せ協議

我が国が本センターに対して技術協力を開始して以来、協力期間の中期にあたる時点においてセンターの運営状況確認及び今後の技術協力実施方針に係る意見交換を行うことを目的として、昭和55年3月25日から同年4月8日までの15日間、電子工学サービス訓練センター計画打合せチームが派遣された。

Ⅲ-1 校正システム

校正システムについては、実施協議チーム（昭和52年12月派遣）とRSSとの間で合意に達した6校正システムの内容について日本で更に検討し、その検討結果をRSSに対し連絡することになっていた。このため、我が方は機材委員会にて十分に審議した6校正システム（DC電圧電流校正システム、AC電圧電流校正システム、RF周波数校正システム、RF減衰量校正システム、RF電圧校正システム及びRF電力校正システム）の最終仕様の内容について、RSS側に説明を行い了承を得ると共に同機器の再校正についてはRSS側の負担において実施すること、並びに同機器に係る保守・管理及び運用計画についても確認を行った。

なお、打合せ会議後半に於て、RSS側から校正システムが設置された後における校正・標準研究室の管理および校正実施上の注意についての説明の要望があった。

これに対し、日本チームは説明資料を準備していなかったため、詳細な説明は校正システムの据付・指導の為に短期専門家が派遣される時点にゆづることとし、日常業務遂行上必要と思われる下記注意事項について説明を行った。

- (a) 校正・標準研究室内は土足厳禁とする。スリッパ等を用いること。
- (b) 室内の温湿度が容易にわかるように温湿度計をつけること（校正データに記入するため）。
- (c) 測定器（被校正器）別に校正成績簿（カード式がよい）を作り、校正年月日、周囲温湿度、校正担当者、校正データを記入し、整理しておくこと。

また、容易に校正値の特性がわかるように特性曲線表を作っておくとよい。

- (d) 校正システムの1次標準器は使用しない時も約1週間に1回、数時間動作させ、動作チェックをすること。

- (e) 常用標準器の校正は、期日を決めて定期的を実施すること。

また、次回校正年月日はパネル面にラベル等を貼って、それに記入すると良い。

- (f) 常用標準器は一般測定器として使用しないこと。
- (g) 測定ケーブル、接続接栓はホコリを避ける為の収納箱等に入れておくこと。
- (h) 使用していない補助機器（例えば、携帯用計器、スタブチューナー、インピーダンス測定システムの各測定素子、可変減衰器、固定減衰器、終端負荷等）は、ガラス戸棚に保管する

こと。

(i) 確度の高い校正値を得るためには、校正装置、被校正器共、十分に動作が安定してから校正を行うことが必要である。

従って、余熱時間（3時間程度）は十分にとること。

(j) 測定値のバラッキによる誤差（偶然誤差）は無視出来ないのと同一点で数回測定して平均値を求めること。

(k) 高い周波数領域（500 MHz以上）に於ける校正は、回路の不整合誤差、接栓の接触抵抗誤差が無視出来ないの、測定回路の整合、接栓の締付等には特別に注意すること。

Ⅲ-2 ESTCの現況確認

次の事項について調査確認を行った。

(a) 業務活動開始時間

- 一保守研究室……………昭和54年3月
- 一試験・品質管理研究室……………昭和54年7月
- 一校正・標準研究室……………昭和56年7月予定

(b) 組織、機構、分掌規程

(c) 職員の配置計画

所長を含め職員数16名であるが、昭和56年末には研究開発部門を除き約35名を予定しており、且つESTC発足当初の人事異動は別として、人事の定着化並びに優秀な人材の確保等については十分配慮するとの回答がなされた。

(d) 各研究室で実施している業務の内容

現存する研究室は保守と試験・品質の2つのみで、夫々各部屋に区分され活動をしている。

一保守研究室

主として国内の公共及び民間の各機関で使用している無線通信機器（短波帯のSSB及び超短波帯のAM等の送受信機）の保守・修理を実施している。修理件数は昭和55年1月から3月までの3カ月間で約30件（月平均10件）、修理費は時間単位制で労働時間当りJ.D.6（≒\$18～20/労働時間）を課し、これに部品代を加算した額を徴収していた。

なお、この他ではRSS内外の電子機器や電波測距機等の保守・修理も行われていた。

一試験・品質管理研究室

品質管理業務を含め次の三つに大別される。

- ① ユーザーからの要請に基づき、購入する電気機器及び電子機器が仕様書に合致しているか否かの試験
- ② 電気機器及び電子機器の設置及び受入れ試験に関するコンサルタント・サービス

③ 公共及び民間の各企業で使用している電気機器及び電子機器についてのエバリュエーション

一標準・校正研究室

これは E S T C を特徴づける最重点部門であり、国内は勿論、将来は中東近隣アラブ諸国のセンターを志向してジョルダン側の最も力を注いでいるところであり、機材の到着（昭和 56 年 9 月の予定）を俟って活動を開始する予定である。

(e) センター運営予算

機材費、保守費、運用費等は約 J.D.76,000（約 61,000 万円）であり、相当な経費が配算されている。

Ⅲ-3 今後の技術協力実施方針

1) 機材の供与

標準・校正研究室に係る校正システム機器については、製造に約 15 カ月を要する等のこともあり、その供与時期として 1981 年 9 月頃を予定していることを説明し了承を得た。

2) 短期専門家の派遣

現在までに既に 12 人・月の短期専門家を派遣したが、今後の予定として下記の提案を行った。

指 導 内 容	派遣時期及び期間	派遣人員	備 考
(ア) 54 年度供与機材（第 3 回分）計測機器の検収 (イ) 主要計測機器に対する技術指導	55 年 9 月 約 1.5 カ月	数名	第 3 回分機材は 55 年 3 月末現地到着
新庁舎への計測機材の移転に伴う指導 (ア) 振動試験機 (イ) 恒温恒湿槽	56 年 3 月 約 1 カ月	数名	新庁舎完成（56 年 2 月予定）に伴う保守、試験研究室の機器の据付及び指導
(ア) 校正システムの検収 (イ) 校正システムについての技術指導	56 年 10 月 約 1.5 カ月	数名	校正システム機材の現地到着は 56 年 9 月の予定

これに対し、R S S 側から専門家による指導の基本方針として、個々の機器の取扱い方法よりも機器の電氣的構成理論及びその実際的应用分野等の説明を希望するとともに、訓練手法としてスライド、ビデオ、フィルム等の視聴覚教材を十分活用し、且つ英語を十分話せる人を派遣して欲しいとの要望が出された。

短期専門家の派遣については、日本側提案の内容を骨子とし、派遣専門家及び指導方法等

について可能な限りRSS側の希望を考慮して実施すると共に、指導内容に対する具体的要望については、早急に総括顧問と相談して、その結果をJICAに通知することで相互に了承した。

3) カウンターパートの日本における技術研修

下記の日本側提案に対し、ジョルダン側から研修人・月の増加に対する強い要望があった。

研修項目	時期及び期間	人数	備考
(ア) 供与済み計測機器についての保守運用方法 (イ) 無線機器の試験方法	55年10月 約2カ月	2名	計測機器の保守及び試験関係
校正システムの保守運用方法	56年7月 約2カ月	3名	校正関係

即ち、RSS側は前回の実施協議チームとの協議議事録により24人・月を要望していることを根拠に、今後は機器の保守関係で3人×3月=9人・月、試験関係で、2人×2月=4人・月及び校正関係で3人×2月=6人・月の計19人・月を主張し、日本側提案の機器の保守及び試験関係で2人×2月=4人・月及び校正関係として3人×2月・月の計10人・月との間に意見の対立を生じた。

本件に関する研修員の日本側受入れ機関として、例えば官公庁等の研究所及び購送する電子計測器の製造会社等が研修先として予定されるが、これ等の研修先において長期間研修を行うことは、実際問題として多くの困難性を伴うことが予想される。

又多種類の計測機器について幅広く1回の研修期間内で修得することは極めて困難であろうことも推測される。従って実際に役立つ成果ある研修とするためには、研修項目を最小限に絞る必要がある。

この最小限の研修項目は、ジョルダン側がESTCを運営するに当って直面する具体的な課題から選定されることが望ましく、具体的な研修内容、時期、期間等については、今回の討議経過を考慮し、総括顧問と協議の上、後日JICAに通知されることとなった。

III-4 今後の課題

本ESTCプロジェクトの技術協力は、従来のもものと比較してその対象が多岐に亘る高度な専門分野の技術を要する標準・校正システムが中心となっており、かつ前例が無いためその対応に困難を伴っているのが現状である。此処に今後の課題として検討を要する事項を集約すれば次のとおりである。

1) 時間標準校正システム（RF周波数校正システム関連）の対応について

RSS側は、実施協議チームとの間で署名した討議議事録の付表I（マスタープラン）の中に時間標準を保持することが明記されているので、時間標準のシステムを供与するよう強く要望して来たが、日本チームとしてはR/D校正システム（RSS提示案）の系統図及びA4フォーム（機材供与要請書）に時間標準関係機器が記載されていないこと、並びに供与機材に必要な予算が確保されることを前提としたものであることを説明し、時間標準は予算の枠を超えるので供与不可能であると反論したがRSS側は納得せず、結局時間標準についてはRSS側の強い要望を日本チームが帰国後、関係機関へ伝えることとした。その後本件については関係方面の配慮により機材の追加供与が決定された。

2) センター協力期間の延長について

ESTCのセンター協力の経過及び現地の実情を眺めると、ESTC若しくはRSSは精力的に活動していることは十分にうかがえるが、ESTCの最重点とする校正システムは我が国の無償資金協力にて建物及び施設が供与されることとなったこともあり、センター協力期間の末期に導入される計画となっている。また、この校正システムは、多数の高度且複雑な機器から構成され、その監理・運用には相当な経験と熟練を要するので、ESTCのより健全なる発展を図るためには最低1年程度の協力期間の延長が必要と判断される。

Ⅳ プロジェクト評価現地調査

Ⅳ-1 プロジェクト評価現地調査団の派遣

前Ⅰ項において既述のとおり、ジョルダン・ハシェミット王国政府の要請に基づく、ジョルダン王国王立科学院電子工学サービスセンタープロジェクトに対する日本国政府の技術協力は、R/Dに署名した1977年12月17日より4年間の協力期間のスタートを切って実施されてきたが、昭和56年12月16日に本協力の期限が終了することとなる。

この間、両国政府の努力によりR/Dに基づくプロジェクトの実施計画は円滑に進められ、協力の期限にはほぼ当初計画の成果をあげ得ると見込まれることから、現地においてプロジェクトの進捗状況およびその成果を調査確認した上で、協力期間終了後は王立科学院によって本プロジェクトが円滑に進められるよう引き継ぐため、プロジェクト評価調査団が現地に派遣されることとなった。

1) 調査団の目的および任務

ジョルダン王国王立科学院電子工学サービス訓練センタープロジェクトに係る技術協力に関するR/Dに基づき供与資機材の運用管理状況、センターの活動状況等を調査確認し、本プロジェクトに対する技術協力の実績および成果についてジョルダン側関係者と意見交換を行ないプロジェクト評価に関する日・ジ両国間の認識の一致を踏まえ、R/Dに基づく技術協力の期限を確認するとともに、今後本プロジェクトがジョルダン国側のみによる運営管理によって円滑に進展して行くために必要な引き継ぎを行うことを目的とする。

2) 調査の方針

R/Dに基づき技術協力の期間の延長は行わない前提に立って、本プロジェクトの運営管理を全面的に王立科学院に引き継ぐのに必要な事項の確認および留意事柄等の助言を行い、ジョルダン・ハシェミット王国の電気通信分野における電子計測機器に関する保守、試験および校正のサービス業務を援助し、これにより同国のエレクトロニクス応用分熱の発展に寄与することを目的とした本センタープロジェクトの自立発展の基礎を確立するものとする。

3) 調査事項および内容

- (i) センター建物の部屋割および機器配置状況
- (ii) 供与機材の保守・管理および運用状況
(保守、試験、環境試験室等別に)
- (iii) センターの組織体制および要員
(要員については、1978年～1982年(年度別、資料別、研究室別等))
- (iv) センターの予算および運営事業費 (1978～1982年)

- (v) 校正・標準研究室用機材の据付および運用試験状況
- (vi) 総括顧問の活動状況
- (vii) センターの長期将来計画
- (viii) R/Dに基づく日本の技術協力に対する意見評価
- (ix) 電子工学サービスセンタープロジェクトに対する日本の技術協力への期待
- (x) その他

4) 調査団の構成および調査日程

(i) 調査団の構成

	氏名	担当	現職（派遣時）
団長	速水昭三	総括	郵政省電波管理局無線通信部陸 上課無線局検査官
団員	稲富抱一	電子工学訓練	日本放送協会総合技術研究所 無線研究部主任研究員
団員	藤村茂幸	電子工学訓練	日本電信電話公社海外連絡室 調査役
団員	内藤紀雄	業務調整	国際協力事業団社会開発協力部海 外センター課職員

(印) 調査日程

日 順	月 日	曜 日	行 程	調 査 内 容
1	11/17	火	東京 11:00 バンコク 13:00 CX 501 (ホノコン) CX703 17:30 アンマン 16:45 R J 181	旅行日 (バンコク泊) 夜 ショルダン閣歓迎 夕食会に出席
2	18	水		同上
3	19	木		PM 日本大使館表敬打合せ PM 鈴木専門家と調査内容打合せ 夜 調査団打合せ
4	20	金		AM JICA本部に国際電話で日本大使館との打合せ内容報告 PM 調査団打合せ
5	21	土		AM ショルダン側 (ESTC) と調査日程調整 PM ESTC 質問書提出及び内容説明 夜 調査団打合せ
6	22	日		AM ショルダン側とR/D実地状況に関する意見交換等 RSS 院長表敬 PM ESTC の活動状況調査 夜 調査団打合せ
7	23	月		AM ショルダンTV, ショルダン Radio 視察意見交換 PM ショルダン国営航空視察意見交換 夜 日本大使館主催夕食会に出席 夜 調査団打合せ
8	24	火		AM 電気通信公社訓練センター視察意見交換 校正システム据付短期専門家と打合せ PM Baos 衛展通 夜 RSS 副院長 信地球視察意見交換 主催夕食会に出席
9	25	水		AM 調査団打合せ, 校正システム据付状況調査 PM ESTC 側よりの回答内容に関する意見交換 夜 調査団打合せ
10	26	木	アンマン アカバ	現地一般事情調査
11	27	金	アカバ	現地一般事情調査 (RSS 太陽熱利用プロジェクト視察を含む)
12	28	土		AM ESTC 側よりの回答内容に関する意見交換 PM 日本大使館に調査経過報告, RSS 院長表敬 夜 調査団主催夕食会開催
13	29	日	アンマン R J 180 21:15	AM ショルダン側と調査結果を最終確認, 日本大使館表敬, 結果報告
14	30	月	バンコク 11:00	旅行日 (バンコク泊)
15	12/1	火	バンコク 09:05 東京 16:50 KL 861	帰国

5) 調査関係者

本調査団打合せのために協力されたジョルダンの主な関係者は次の通り。

(i) 王立科学院 (RSS) 関係

Dr. A. Butros Director General, RSS
Dr. F. Daghestani Deputy Director General, RSS
Dr. H. Paltikian Director ESTC
Mr. M. Ansourian Head, Maintenance Lab, ESTC
Mr. M. Dabbas Head, Standards Calibration Lab, ESTC
Mr. S. Hasan Head, R&D, ESTC
Mr. K. H. Almatrami Officer, Public Relations Section, RSS

鈴木 嘉郎 ESTC派遣専門家(総括顧問)

(ii) 日本大使館

岡田 富美也 特命全権大使
海老名 信 一等書記官
飯田 正視 二等書記官

N-2 調査状況

1) 既購送供与機材

(i) 保守管理状況

既供与機材の各研究室への配置状況は、次のとおりである。

保守研究室	.....	20%
試験・品質管理研究室	.....	30
校正標準研究室	.....	35
訓練部門	.....	15
研究・開発室	.....	0

保守研究室および試験・品質管理研究室の機器は、大部分それぞれの部屋で、使用状態または、いつでも使用できる状態で、実験机上などに配置されている。

試験研究室関連の大形機器で、旧庁舎に一旦据付られていたシールド・ルームと温湿度試験槽、および床面強度の点から旧庁舎への据付を見合せていた振動試験機は、いずれもジョルダン側の手により、新庁舎への据付を完了していた。

標準校正研究室の機器は、日本からの短期専門家3名の指導のもとに据付中であつた。

(調査団帰国後の12月10日に据付を完了した。)

訓練用機材（論理回路実習装置，パルス回路実習装置，VTR，OHP など）は，ほぼ一室にまとめて集積されていた。訓練コースは1982年から始める予定とのことであつた。

研究開発室については，R/D 署名当時，電子工学サービス・センターの組織内に含まれていなかったため，日本からの供与機器は配備されていない。しかし，ジョルダン側としては，日本からの供与機器を研究開発室でも使用したいとの希望が述べられた。

ESTC は夜間無人となるので，校正標準研究室の電源が停電のため断となった場合の処置などに問題があるが，自動起動発電機が，1982年2月に入る予定とのことであつた。停電は最近では年間1～2回程度とのことであつた。

機器の管理については，機器の履歴簿作りを始めていて，特別なカードを作る予定とのことであつた。

(ii) 稼動状況

供与機器のESTCにおける使用状況は，表4のとおりである。

№	機器種別	平均使用率	注
1	オシロスコープ	90%	要求度大
2	直流電源	90	同上
3	信号発生器	80	
4	周波数カウンター	80	
5	絶縁破壊試験器	70	
6	マルチメーター	70	
7	高周波電力計	70	
8	ダミーロード	70	

表 4

表4に示されている以外の機器の平均使用率は50%に満たない。しかし，これは電子機器の部品，材料の試験に対する要求が高まるにつれて，次第に変化していくものと考えられる。

(a) 保守研究室

供与機器の使用は，特に保守研究室で活発である。各種電子機器や医療用機器が多数持ちこまれていて，これらの修理や保守に忙殺されているように見受けられた。表4に示されているように，オシロスコープ，直流電源，標準信号発生器，周波数カウンターなどのような一般的な測定器は，ほぼ全面的に常時使用されているように見受けられた。その他の測定器については，持ちこまれる機器の種別や修理項目などにより，稼動率が

変動するものと思われる。

公共機関や私企業から持ちこまれた機器中、主要なものは、表5のとおりである。

相手方	機器の種類
水供給公社	SSB受信機(2~18MHz)
天然資源公社	" (2~16MHz)
ジョルダン磷酸塩会社	トランシーバー(146~174MHz)
ジョルダン・バレー公社	同上 AM(")
同上	送信機
保健省	生物・医学用機器

表 5

(b) 試験・品質管理研究室

保守研究室が、外部から修理・保守のために持ちこまれた機器で雑然としているのに対し、試験・品質管理研究室は、測定器類が実験机上に整然と並べられており、業務量としては未だ十分とはいえない状態と思われる。調査団からの質問に対するESTC側の回答によれば、次のような業務がなされてきたとのことで、これらの業務に必要な各種の供与機器がそれぞれ使用された。

ア) 電気製品、電子製品の試験

- 通信用機器
- モジュラーミニラボ (ESTC製の訓練用器具の名称)
- 増幅器/受信機 (テレビ受像機を含む)
- 電源
- チョーク
- 電子部品
- けい光灯、水銀灯など
- 線材 (6mm²まで)
- タクシメーター

イ) 通信ネットワークや他の分野のシステム設計の指導助言サービス

ウ) 電気通信から電子計算機にわたるシステムについての評価

(c) 校正・標準研究室

機器据付中

(d) 訓練部門

訓練コースは1982年から発足予定

(e) 研究開発室

R/D署名当時、研究開発部門はESC（後にESTCと改称）と並列して電子工学部を形成していた。その後、ESTCは研究開発部門を包含して現在の組織となり、電子工学部に代る組織としてESTCが存在することとなった。

研究開発部門が行ってきた業務には、次のようなものがある。

—ジョルダンの職業教育学校の訓練用機器の設計

—注文製作品の設計

—マイクロプロセッサ利用による制御器、たとえばエレベーター用制御器、交通信号制御器の実験的開発

保守研究室で修理できなかった回路基板の代替品を設計製作して、電子機器の修理に役立ることなども、研究開発室の業務として行っているとのことである。

研究開発室については、日本からの供与機器は配備されていない。しかし、ジョルダン側としては、日本からの供与機器を研究開発室でも使用したいとの希望が述べられた。

2) ESTCの体制および活動状況

(i) 組織及び要員体制

ESTCは、RSSの電子工学部の傘下にある二つの部門（R&DとESTC）の一つとして発足し、当初保守及び試験研究室の両室から構成されていたが、その後、両研究室に校正研究室が加わると共に、従来電子工学部の傘下にあった研究開発部門（R&D）もESTCに編入され、昭和55年8月1日から電子工学部に代り、ESTCが完全な部に昇格した。ESTCの組織の現状は表3のとおりである。

又、ESTCの職員数も発足当初の昭和53年頃は5名であったが業務内容の拡充に伴い、現在はR&Dを含め35名となっており、来年は更に48名に増員を予定している。なお、昭和53年11月から昭和56年5月までにESTCから転出又は退職した職員は8名であるが、現在RSS側の人事政策（優秀な人材の確保とその定着化）に対する積極的取組みにより、要員の確保、定着化も軌道に乗りつつある。

昭和53年（1978年）から昭和57年（1982年）までの各部門別及び職務別職員配置状況は次表のとおりである。

Staff \ Year	1978					1979					1980					1981					1982				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Engineer	-	1				3	2	2			3	2	2	6		4	2	4	6		6	2	4	9	
Technician	2	-				4	-	-			7	2	-	7		8	1	-	5		10	1	2	7	
Administrative Personnel	2					3					6					5					7				
Total	5					14					35					35					48				

(Note)

- A - Maintenance
- B - Testing & Quality Control
- C - Standards & Calibration
- D - Research & Development
- E - Training

(ii) 活動状況

ESTCの新庁舎は、日本政府の無償資金協力により昭和56年2月に完成し、RSS側に引渡され、それまでの仮庁舎から新庁舎への移転を4月中旬に完了し、落成式は国王、皇太子の臨席の下に閣僚及び各国の外交官を招待して5月21日に行われた。ここに名実ともにESTCが発足したと言える。

但し、本プロジェクトの最重点機材であり、ESTCを特徴づける標準・校正システムは、その精度維持上環境条件の維持(温度 $23\text{℃} \pm 1\text{℃}$ 、湿度 $50\% \pm 10\%$)が必要であるため、本庁舎の完成後供与される事になったため及び、時間校正システムを追加供与するための仕様書作成作業の遅れ等のため、6校正システムの購送が大幅に遅れ、56年11月中旬に現地へ到着したばかりである。これ等、校正システムの据付け、検収及び技術指導の為の短期専門家3名が11月15日から12月13日までの間、現地へ派遣されている。

(a) 保守研究室

昭和54年3月から活動を開始しており、主として国内の公共及び民間の各機関で使用している無線通信機の保守・修理を実施しており、対象機関及び修理対象機器の一例を示せば表5のとおりである。

(b) 試験・品質管理研究室

昭和54年7月から活動を開始しており、次の三つに大別される。

(イ) ユーザーからの要請に基づき、購入する電気機器及び電子機器が仕様書に合致し

ているか否かの試験：対象物品は、小規模実験用構成システム、増幅器／受信機、電源装置、集積回路、電線（直径6mm以下）、タクシメーター、蛍光灯の他、コンデンサ、チョーク、トランジスター等の部品である。

(イ) 電気機器及び電子機器の設置及び受入れ試験に関するコンサルタント・サービス：対象は、データ収集システム、置局計画、写真伝送等である。

(ロ) 公共及び民間の各企業で使用している電気機器及び電子機器（コンピューターを含む）についてのエバリュエーション：対象は、電話交換機、データ伝送試験システム等である。

(c) 研究開発室

当室は、当初電子工学部（EED）の一部門として、ESTCとは別組織であったが、昭和55年8月1日の組織改正により、ESTCが部に昇格したのに伴い、ESTCの傘下に入り、その一部局となった。その活動内容は次のとおりである。

(ア) ジョルダンの実業学校に対する訓練機材の設計

(イ) 顧客の要請に基づく各種電気及び電子機器の設計

(ロ) マイクロプロセッサを使用したコントローラーの実験的開発

例えばリフト・コントローラ、交通信号灯制御器等

(d) 校正・標準研究室

これはESTCを特徴づける最重点部門であり、国内は勿論、将来は中東近隣アラブ諸国のセンターを志向してジョルダン側の最も力を注いでいるところである。業務活動の開始時期として、当初昭和56年7月を予定していたが、供与機材の現地到着の遅れ等もあり、活動開始時期は昭和57年1月に変更された。

国内の各関係機関で所有している校正を必要とする電子機器を外国の製造会社に送り返して校正するには、金額も嵩み日数も要するので、標準・校正システムの設置完了次第これ等のニーズに応ずるべく、ESTCとしては国内の各関係機関に対し、校正実施のPR並びに受託活動を積極的に行っている模様である。

(e) 訓練コース

ESTC職員の訓練については、月1回、特定題目の専門家である外部講師を招いたり、あるいはESTC内から講師を選んで、講義を行っている。題目としては、電気通信の最新技術、デジタル・エレクトロニクス、医用電子・生体工学などである。

将来は、デジタル通信、医用電子・生体工学、マイクロプロセッサの応用に重点をおく予定である。

訓練コースは、1982年から本格的に始める予定とのことで、電子回路実習装置、シンクロスコープ実習装置などの訓練用機材は、ほぼ一室にまとめて集積されていた。

3) ESTCの外部機関への寄与活動状況

(i) 保守研究室・試験研究室関係

水供給公社，天然資源公社，ジョルダン・バレー公社，保健省，ジョルダン磷酸塩会社などの公共機関や私企業から，修理保守のために持ちこまれた機器の主要なものは表5に示したとおりである。その他，ジョルダン苛性カリ会社（Jordan Potash Co.）ジョルダン通信社（Jordan News Agency），ジョルダン地理センター（Jordan Geographical Center）など多数の外部機関およびRSS内部からの修理，試験等種々の依頼に対して，供与機器を使用してその処理にあっている。

(ii) 研究開発室関係

電子工学関連産業がジョルダン国内に全くないため，将来ジョルダンで国産化できるような機器の設計やプロトタイプ製作を行っており，現在までの実績としては，

○モジュラーミニラボ

直流電源，低周波発振器，電圧・電流計を組み合わせた初級技術者訓練用の器具で通信公社訓練センターにも24台が納入されて実際の訓練に使用されているほか，Yarmouk大学，ポリテクニクなどでも使用されている。

○拡声装置用音声増幅器

回教のモスクでお祈りに使うことを主目的に開発された。

○VHF-FM受信機

前器の音声増幅器と同様に，回教のモスクでお祈りに使うことを目的に製作された受信機で，36～37.5MHzの間の1周波に固定同調されている。各モスクでのお祈りの同時性を保つことができる。

○直流電源

出力電圧 $0 \sim \pm 30V$ ，出力電流 $0 \sim 1A$ の直流電源

4) 校正・標準研究室用機材の据付および機能の確認状況

当初，本件プロジェクトの実施の暫定スケジュール(表2)においては，校正・標準研究室用機材としての校正・標準システムは，技術協力の期間の中期に購送，据付ける計画であった。

一方，センター用建物はジョルダン側で準備する計画にあったところ，校正・標準システムを設置する校正・標準研究室は温度および湿度に関する極めて厳しい空調条件を満足せしめる必要等があった関係上，これらの条件を満たすセンター用建物を我が国の無償資金協力により建設することとなり，建物完成後据付けることが望ましくなったこと，および校正・標準システムメーカーに正式発注後納期までに1年以上要すること等の事情が重なり，同システムは本年11月上旬現地に空輸され，同11月15日～12月13日までの期間派遣さ

れることとなった短期派遣専門家によって据付けられることになった。

したがって、プロジェクト評価調査団が現地を出発、帰国の途につく11月29日の時点では、校正・標準6システム中ACおよびDC関係の2システム以外は未だ据付け調整中であって、全システムの据付完了、機能確認迄には至らなかった。

しかしながら、本システムについては上述の短期専門家の現地滞在中に据付後の機能確認、正常運用状態でのジョルダン側への引継ぎが56年12月11日に終了している。

なお、校正・標準研究室におけるこれらシステムの配置状況は、図3(次頁)に示すとおりである。

5) ESTCの今後の運用に係る財政的基盤

(i) 予算措置

ESTCに対する年度毎の予算は次の通りである。

(RSSの予算年度は1月から始って12月までとなっている。)

単位：J.D.(ジョルダンディナール)

年 度	1978	1979	1980	1981	1982(計画)
予算額	14,000	42,000	114,000	133,000	200,000
内 訳					
人件費	12,000	30,000	94,000	103,000	140,000
運営費	2,000	12,000	20,000	30,000	60,000
収 入 *	4,000	10,000	16,000	60,000 ※	125,000

※(目標は30,000)

* ESTCの外部機関への技術サービスに対する報酬

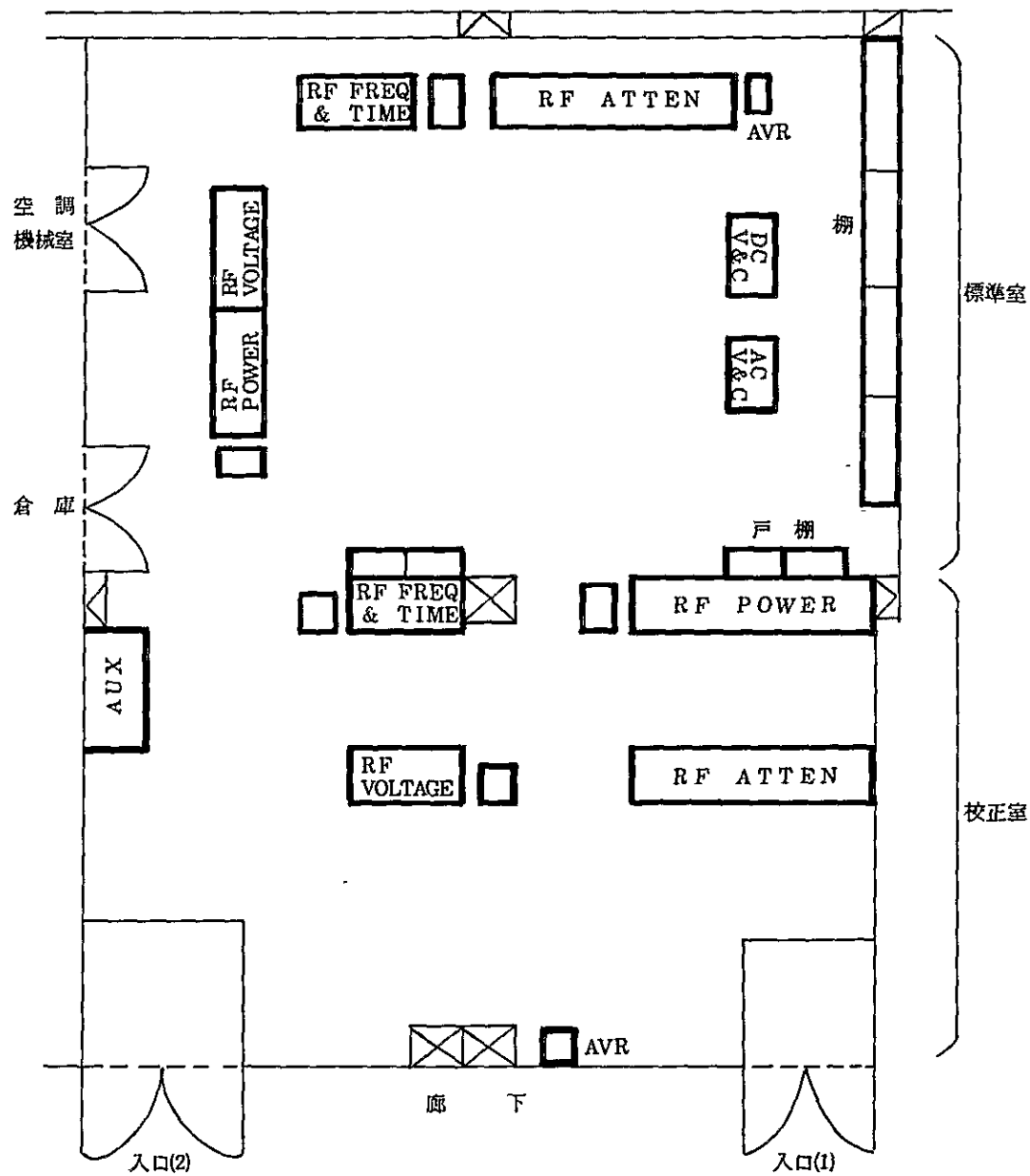
上記年度毎の予算配分に関連してESTCの組織の推移は次の通り。

第1期	52年12月～54年5月 (R/D署名)	ESTC(ESC)は電子工学部の一部局とに設置され、活動を開始。
第2期	54年5月～55年8月	専用の局舎に移転し、組織構成、容員の配置を明確にしESTCとして発足。
第3期	55年8月～現在	研究開発班(R&D)を併合し、電子工学部にかわって部に昇格。

(ii) 長期計画

ESTCの予算の推移は上記の通りであるが、1981年度においてはESTCの自己収入は目標が30,000 J.D.に対し60,000 J.D.を達成している。1982年度においては自己収入の比率をより高め125,000 J.D.とし1983年度において予算額と自己収入を240,000 J.D.でバランスさせることを目標としている。

図3 校正・標準研究室におけるシステム配置状況



6) 総括顧問の活動状況

R/Dの付属書のV I-3において、「日本人総括顧問は、日本人専門家を統轄し、センター所長、電子工学部長および必要に応じ王立科学院に対しプロジェクトの計画および運営に関する技術的事項について助言を行うものとする。」とその任務を定めているが、具体的には次のような担務が考えられた。

総括顧問の担務

a. 専門家の総括

技術協力の円滑な実施を図るため、専門家の担務を総括・管理するとともに、その代表としてジョルダン側及び日本側の関係機関との折衝・連絡に当る。

又、調整員が未派遣の場合は、その業務を兼ね行う。

b. 王立科学院に対する助言

プロジェクトの計画・運営に関する技術的事項について、センター所長・電子工学部長及び必要に応じ王立科学院長に対し助言を行う。

助言事項の具体例としては、次のもの等が考えられる。

ア. 試験・修理・校正の対象とする計測器の種類

イ. 計測器の保持すべき規格

ウ. 各計測器別の校正周期

エ. 電気通信用機器の規格性能の認定及び使用規準

オ. 計測器の保守修理

カ. センター技術者の要員及び訓練計画

キ. 関連機関の技術者の短期訓練の方針

c. 短期専門家の派遣計画

技術指導の進展とサービス業務の進捗過程において生じたニーズに対応し短期専門家の派遣計画（派遣の時期・期間・専門分野・人数）を立て王立科学院と意見調整を行う。

d. 情報集収

本技術協力の促進に資するため、ジョルダンを含む中東諸国に関し、次の事項等について、可能な範囲で情報の集収を行う。

ア. 科学技術（とくに電気通信分野）の動向

イ. 各国の国際協力状況

ウ. 政治・経済・社会の状況

総括顧問としては、鈴木嘉郎氏が昭和53年11月よりR/Dに基づく技術協力の期間終了（56年12月16日）まで派遣された。ジョルダン側は、センター要員として所長をはじめ電子工学の高学歴者を適所に配置し、実務経験の不足は総括顧問の時宜を得た助言、

指導により補足することでESTCの運営が順調に進められたことにより、ジョルダン側における同顧問に対する評価は高い。

Ⅳ-3 助言および意見交換

1) 助言の内容

(i) 校正システムの定期校正について

ESTC校正システムの一次標準器を日本の国家標準によって校正する場合、その実施機関は日本電気計器検定所（直流、低周波関係）、機械電子検査協会（高周波関係）であるが、日本側の窓口は安立電気株式会社とすること。

但し、運送費（梱包費、保険を含む）、校正経費、通関料等所要経費はジョルダン側の負担となる。

(ii) 供与機器の修理について

機器の修理については原則としてコマーシャル・ベースでメーカーとESTC側で話し合いこと。コマーシャル・ベースでは、直接の修理費用の他、送料等の費用がユーザー側の負担になる。

但し、直接の修理費用は、一定の期間中（約1年間）無償となる可能性が有る。

(iii) 校正システム管理および保守の要点

日常業務遂行上必要と思われる注意事項について、前回の計画打合せチーム（昭和55年3月派遣）が説明済みであるが、改めて注意を喚起した。

2) 意見交換およびその内容

(i) R/Dに基づく日本の技術協力について

本件技術協力については、昭和56年12月16日をもって成功裡にターミネイトする事を相互確認したが、これに関連してESTC側から次のとおり意見ないし要望が出された。

(a) 日本におけるカウンターパートの研修については、8.5人・月実施された。カウンターパートの訓練はESTCスタッフの技術能力向上（技術移転）に不可欠な要素となっている旨の発言があった。

日本側としては発足の為の基礎づくりは出来たものと考えている。なお、今後の運用状況等をみて必要とあれば大使館経由で要請書が出されれば、個別案件として扱いたい旨伝えた。

(b) R/Dの中には、インダクタンス、キャパシタンス及びレジスタンスの校正標準システムが含まれないが、これ等は電気通信分野における校正標準システムとして必要不可欠

なものである旨発言があった。

これに対し、日本側は当初RSS側から要望のあった13校正システムの中から慎重審議の結果、6校正システムを選び、両者合意に達したものであり、この選択は当を得たものと考えている旨答えると共にDC校正システムを使えば或範囲内の抵抗標準校正は可能である旨付言した。

- (c) 校正・標準研究室に設置される6校正システムについては、11月28日現在、日本側短期専門家により据付、試験中であるが、12月10日にジョルダン側へ引渡される予定になっている。また、鈴木総括顧問の任期もR/Dの終了に伴い、12月16日付を以って任期切れとなるが、校正・標準研究室を軌道に乗せるための指導・管理等についてのアドバイスが必要であり、従って、RSSとしては鈴木総括顧問の任期を1982年4月まで延長を希望する旨の発言があった。

これに対し、日本側は本件については既に国家企画庁(NPC)から日本大使館へ要請文書が提出されており、その取扱いについては、後日、日本大使館から回答がなされる予定であることを伝えた。

(参考) 鈴木総括顧問の任期については、再度に亘る外務省公電により2カ月間延伸が確定した。

V プロジェクト評価

V-1 プロジェクトの実施

前1-3, 2) に記述のとおり、本件プロジェクト実施計画は、日本側は、国際協力事業団 (JICA)、また、ジョルダン側は王立科学院により、それぞれR/Dの付属文書および付表並びに実施の暫定スケジュールに基づき、相互に誠意をもって忠実に実施された。その実施状況の概要は、表6のとおりである。

表6 プロジェクトの実施概要

実施事項	実施状況										
<p>1. 日本人専門家の派遣</p> <p>1) 総括顧問</p> <p>2) 短期専門家</p>	<p>計画どおり実施</p> <p style="text-align: center;">※</p> <p>計画36人・月に対し、実績20人・月で、実施率56%</p> <table style="margin-left: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">※ 1978年度</td> <td style="padding-right: 20px;">9人・月</td> <td rowspan="4" style="font-size: 2em; padding: 0 10px;">}</td> <td rowspan="4" style="vertical-align: middle;">計 20人・月</td> </tr> <tr> <td>1979年度</td> <td>4人・月</td> </tr> <tr> <td>1980年度</td> <td>4人・月</td> </tr> <tr> <td>1981年度</td> <td>3人・月</td> </tr> </table> <p>計画は、4名構成の専門家団を毎年2回、1回当たり1.5カ月の延べ合計36人・月の派遣を目標としたものであり、実施率の低下については、センター側要員の高学歴者及び経験年数の多い職員の理解度により初期の目的が達せられたものと思料される。</p>	※ 1978年度	9人・月	}	計 20人・月	1979年度	4人・月	1980年度	4人・月	1981年度	3人・月
※ 1978年度	9人・月	}	計 20人・月								
1979年度	4人・月										
1980年度	4人・月										
1981年度	3人・月										
<p>2. 機材供与</p>	<p>計画どおり実施</p> <p>ジョルダン側の強い要望に基づき、時間標準関係機器の供与方予算の増額に努力して、機材の追加供与を行った。</p>										
<p>3. カウンターパート職員 の日本における研修</p>	<p>計画12人・月に対し、実績8.5人・月で、実施率71%</p> <p>日本における技術研修に寄せる期待が大きいため、特に実施の暫定スケジュール作成時において、ジョルダン側は(2人×2カ月)/1回×3回=12人・月の日本側提案に対し(2人×4カ月)/1回と2倍の研修期を希望し、計24人・月を強く主張した経緯があり、<u>計画未達成については、日本国における受入機関等における諸事情及びジョルダン側の研修職員の人選に適格性を欠くことなどが重なり、計画どおり実施するに</u></p>										

	至らなかったが、当初の目的は達せられたものと思料される。
4. ジョルダン政府がと るべき措置	
1) 建物及び施設	センター用の建物及び施設は、当初ジョルダン側が準備する計画にあつたが、厳しい空調条件が要求される校正・標準研究室を準備すること等が困難となつたため、改めてジョルダン国政府から我が国に対して同センターの建物に係る無償資金協力の要請があり、我が国がこれに応えた。
2) 上記 1)以外	ほぼ計画どおり実施
5. そ の 他	
1) 供与機材の保 守・管理	良 好
2) 日本において 研修を受けた カウンターパー トの定着率	100%
3) センターの運 営にかかる財 政的基盤	良好にして、かつ、年々拡大

V-2 プロジェクトの実施に対する総合評価

前V-1に記述のとおり、プロジェクトの実施状況は、一部の事項について定量的に計画値に達しないものもあるが、実質的に内容面において、日本およびジョルダン双方の努力により、ほぼその目的を達成したので、本件プロジェクトに対する技術協力の成果は十分あつたものと思われる。

V-3 今後の課題

本件プロジェクトにおいて、供与機材としても、また、ジョルダン側の寄せる期待でも、その中心をなす校正・標準研究室については、校正・標準システムの機材購送が、協力期間終了直前に行なわれ、併わせて短期専門家によって据付、機能確認および運用に係る指導が現地において実施され、一応は計画を履行し、その責務を果たしたことになる。

しかしながら、この種のシステムの機能を有する設備の運用については、通常半年～1年間運用時における初期故障の発生の恐れがあること、および校正・標準システムは測定値に対する高度、かつ、習熟した技術的判断を要するので、メーカーの技術的なフォローアップが必要であると思われる。

このため、一応 R/D に基づく技術協力を終了した後においても、これ迄の技術協力の評価を落さないため今後さらに専門技術者を短期間派遣するなり、或は技術相談に基づく問題点によっては現地の担当責任技術者の日本国内における個別研修を受け入れることが望まれる。

一方、本件プロジェクトの供与機材等に係る修理用部品の補給について、ESTC の Stockroom 内には、かなりの修理用部品が整然と分類保管され、専任者1名が配置されている。しかし、多種多様の機器を修理するためには十分でなく、これらの修理用部品を入手することが、悩みの種であるとのことであった。修理用としては、1種類の部品につき1～2個あれば十分であるが、あまりにも少数であるため取扱業者からも相手にされない場合が多いからである。そのため、ESTC の技術者が外国出張の際、必要部品のリストを携行して入手してくる場合が多いとのことであった。

このことは、日本との関係を今後とも継続したいとする ESTC 側の希望の根拠の一つであると考えられる。

あ　と　が　き

ジョルダン王立科学院電子工学サービスセンタープロジェクトは、ジョルダン国におけるエレクトロニクス分野において使用の電子計測機器等に関する保守、試験および校正関係のサービス業務についての種々の問題対処を、国家的施策として合理的、かつ、一元的に実施することを目的としたものであり、世界的に電子技術界において最先端を進みつつある我が国の協力を得られたことについては、ジョルダン側は大きく感謝していると同時に、プロジェクトの今後の発展に対してジョルダン側が並々ならぬ努力を傾注している。

今回 R/D に基づく技術協力期間の終了を迎えるに当って本件プロジェクト評価に係る現地調査に際し、在ジョルダンハシユミット王国岡田特命全権大使、海老名一等書記官、飯田二等書記官等から終始絶大なる御指導、御援助を賜わり、また、鈴木総括顧問からも強力な協力を得た。

私共は、以上の方々に対し、心から感謝の意を表すると共に、本調査団の編成、派遣に御協力された外務省、郵政省、日本電信電話公社および日本放送協会等の関係各位に対し、厚く御礼申し上げます。

今後、本プロジェクトがジョルダン側の自助努力により益々進展すると共に、両国間の協力により更に前進するよう祈願するものである。

参 考 资 料

1. 2. 3. 4.

付録 1.

Confirmation and Questionnaire

1. As for your answers dated April 1, 1981 to "Confirmation and Questionnaire" proposed by the Japanese team dispatched between March and April, 1980 for ESTC project, it would be much appreciated, if you would kindly add or amend the following points with review again at the present time.

1) The start of its activity on implementation of ESTC project.

Calibration and standards Lab.:

2) Organization of ESTC

a. Present

b. Future

c. Number of personnel and allocation for each Lab.

3) Services carried out by ESTC

a. Maintenance

b. Testing and Quality Control

c. Others

4) Technical training

a. Practice

b. Future plan

5) Working situation and using schedule of measuring instruments provided.

2. The team would like to obtain pertinent material with respect to the following points.

1) Budget or practical operational cost of ESTC in each fiscal year between 1978 and 1981.

2) Room allocation for Laboratory, office and etc. in ESTC building.

3) Disposition of main instruments at each room in ESTC.

4) Register of staff of ESTC at the present time.

(Example)

Name	capacity	period in RSS 76 77 78 79 80 81	studied in (country)	Qualifications
1.				
2.				
3.				

3. The team would be grateful, if you are so kind to give any comment on the following matters.

- 1) Future plan in the long term on ESTC.
- 2) Japanese technical cooperation based on the R/D for ESTC project.
- 3) Expectation for Japanese technical cooperation for ESTC project.
 - a. Maintenance Lab.
 - b. Testing Lab.
 - c. Calibration and Standards Lab.
 - d. Training
 - e. Others

Answers to the Questionnaire
given by the Japanese Team

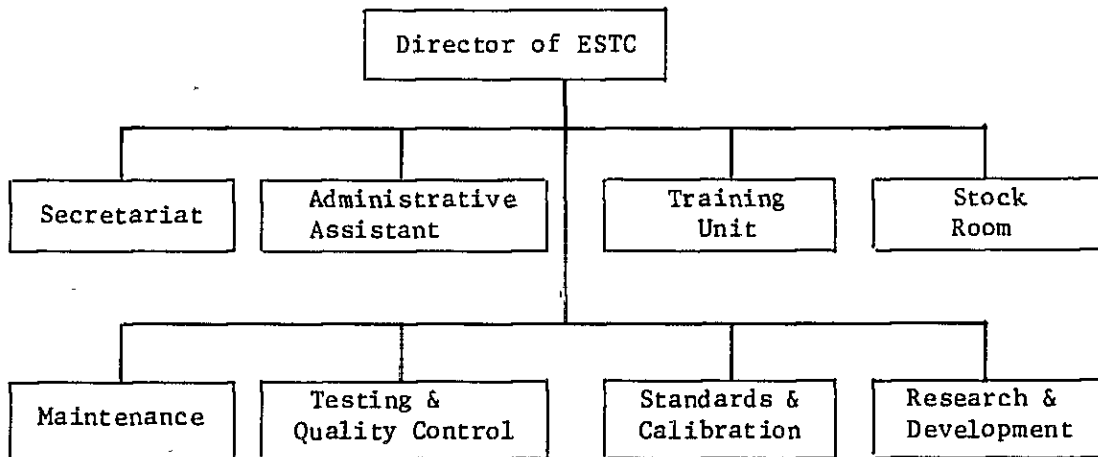
1.1 Implementation of ESTC Project

Start of Activities

- Maintenance Lab: March 1979
- Testing Lab : July 1979
- Standards &
Calibration Lab: January 1982

1.2 Organization of ESTC

a) Present Organization



b) Future Organization (No Change)

c) Personnel of ESTC

Year	1978					1979					1980					1981					1982					
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	
Staff																										
Engineer	-	1				3	2	2			3	2	2	6		4	2	4	6		6	2	4	9		
Technician	2	-				4	-	-			7	2	-	7		8	1	-	5		10	1	2	7		
Administrative Personnel	2					3					6					5					7					
Total	5					14					35					35					48					

- A- Maintenance
- B- Testing & Quality Control
- C- Standards & Calibration
- D- Research & Development
- E- Training

1.3 Services carried out by ESTC

a) Maintenance

Maintaining equipments for the private and public sectors

No.	Customer	Category of Equipment	Q'ty
1.	Water Supply Authority	SSB Receivers 2-18 MHz	
2.	Natural Resources Authority	SSB Receivers 2-16 MHz	
3.	Jordan Phosphates	Tranceivers 146-174 MHz	
4.	Jordan Valley Authority	Tranceivers AM. 146-174 MHz	
5.	Jordan Valley Authority	Transmitters	
6.	Ministry of Health	Biomedical Equipment	

1.3 b) Testing and Quality Control

1) Testing Electrical and Electronic Products

- Communication equipment
- Modular Minilabs
- Amplifiers/receivers
- Power Supplies
- Chokes
- Electronic components
- Luminaires
- Wires (up to 6 mm²)
- Taximeters

- 2) Giving consultancy services in system design of communication networks and other fields.
- 3) Evaluating offers for systems ranging from telecommunications to computers.

c) Research and Development

- Designing Training equipment for vocational schools in Jordan.
- Custom-tailored designs
- Experimental Development of microprocessor-based controllers, e.g. Lift controller, Traffic light controller.

1.4 Technical Training

Staff training at ESTC is in progress, whereby once a month a lecture is conducted by an external speaker who is an expert on the subject, or by a member of ESTC. The subjects include the latest state-of-the-art for communication, digital electronics and biomedical engineering.

Future emphasis will be on digital communications, biomedical engineering and microprocessor applications.

1.5 Using Schedule of measuring instruments at ESTC

No.	Category of Equipment	Average Usage	Comments
1.	Oscilloscopes	90%	High demand
2.	DC Power Supplies	90%	= =
3.	Frequency Generators	80%	
4.	Frequency Counters	80%	
5.	Insulation & Breakdown Tester	70%	
6.	Multimeters	70%	
7.	RF Power Meters	70%	
8.	Dummy Loads	70%	

All other instruments have an average usage of less than 50%. This situation will gradually change due to the increasing demand for testing of electronic equipment, components and materials.

2.1 Budget of ESTC in J.D. (1 J.D. = 700 円)

1978	1979	1980	1981	1982
14.000	42.000	114.000	133.000	200.000

2.2 Room allocation for Laboratory Office and others

No.	Room/Space	Area/Sq.M
1.	Maintenance Lab	180
2.	Testing Lab	180
3.	Standards & Calibration	180
4.	R & D Lab	72
5.	Vibration Testing	50
6.	Stockroom	110
7.	Equipment Storage	65
8.	Standards Library	72
9.	Workshop	54
10.	Offices	414
11.	Photocoy, Computer Room	40
12.	Draftsman Room	25
13.	P.C. Board Room	25
14.	Receiving & Delivery Room	40
15.	Conference Room	8
16.	Class Room (1)	36
17.	Lecture Hall	101
18.	Building Equipment Room	95
19.	Kitchenette	20
20.	Air Handling Unit Room	25
21.	Entrance Hall, Corridors, Stair Cases	571
22.	Total	2,363

2.3 Disposition of Instruments at each Section in ESTC as follows:-

1. Maintenance Lab	20%	20%
2. Test and Quality Control Lab	30%	25%
3. Standards and Calibration Lab	35%	50%
4. Training Unit	15%	5%
5. Research and Development Lab	0%	0%
	(台数)	(金額)

3.1 Future Plan of ESTC

1. Rendering calibration services in the field of electronics.
2. Acquiring international recognition for the Standards and Calibration Lab.
3. Participate in establishing national Standards in the field of electronics.
4. Rendering testing and quality control services in the field of electronics in Jordan.
5. Enhancing ESTC activities in giving consultancy services in the field of electronics for both private and public sectors.
6. Undertaking contract research and more experimental development in the field of electronics for local industry.
7. Developing advanced educational training facilities for vocational schools and universities.
8. Rendering highly specialized maintenance services in Jordan.
9. Conducting intensive and specialized training in the field of electronics.

ESTC will carry out any other activities needed for the transfer of technology to Jordan.

3.2 The result of the Japanese technical cooperation based on R/D for ESTC project is as follows:

- a) The implementation of the project was in general successfully completed.
- b) The ambiguities in R/D were resolved by mutual agreement except for the counterpart training, whereby only 8 1/2 man months out of the twelve were conducted, keeping in mind that counterpart training is a major factor in promoting technical capabilities of ESTC staff.
- c) Inductance, capacitance and resistance standards which were not included in R/D, are essential for communication standards laboratory.
- d) The standards and calibration laboratory will be handed over as operational on the 11th, Dec. 1981 by the Japanese technical Team. Mr Yoshiro Suzuki's stay expires on the 16th, December. This leaves no time for the general advisor Mr. Suzuki to supervise and ensure the free running of the laboratory. Therefore, RSS requests the extension of Mr. Suzuki's stay at ESTC till April 1982.

3.3 Expectations for Japanese Technical Cooperation

The ESTC Project has been successfully implemented in accordance with R/D, and has rendered high quality services including Maintenance, Testing and Quality Control, consultancy as well as solving local industrial problems. However, the transfer of technology expected from ESTC is still in its starting stages and the goals set extend well beyond such services and aim to establish a center for technology transfer.

The ESTC with its present instruments falls short in some services necessary to enhance and widen the scope of its activities according to the needs of the country. Therefore, an extension of cooperation would be appreciated in the following contexts.

- a) Dispatch of experts in the maintenance of testing and measuring equipment (e.g. Spectrum analyzers, Network analyzers, etc.).
- b) Equipment for testing of data communication lines, audio and video systems. Although RSS had already bought some testing equipment, complementary equipment are necessary to broaden the testing facilities.
- c) An expert in the standards and calibration is necessary to help promote the standards and calibration laboratory in its initial stage.

In addition, the provision of inductance, capacitance and resistance primary standards as well as some complementary working standards which are essential for any communication standards laboratory, would be highly appreciated.

- d) Counterpart training in Japan, to achieve the future objectives and goals of ESTC, continuation of counterpart training in Japan is essential in the following subjects:

- Calibration.
- Maintenance of Advanced Testing and Measuring Equipment.
- Testing and Quality Control.

- c) Design of microprocessor-based controllers is becoming vital for both private and public sectors. These kinds of devices are being increasingly used in data acquisition systems to increase agricultural production and raise the potential of utilizing natural resources.

In addition, the private industry has already requested some designs in this field e.g. elevator controls and traffic light controls. Therefore, the dispatch of an expert in this field would be very beneficial for ESTC to act as centre for technology transfer.

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

Name	Capacity	Period in RSS					Studied in (Country)	Qualification
		78	79	80	81	82		
Dr. Hagop Paltikian	Director of ESTC	x	x	x	x		England	Ph.D.
Mr. Said Hasan	Head of R & D	x	x	x	x		Germany	Diplom Eng.
Mr. Megeurditch Ansourian.	Head of Maintenance		x	x	x		England	M.Sc.
Mr. Moutassem Dabbas	Head of Standards & Calibration	x	x	x	x		England	M.Sc.
Dr. Rizk Abu-Allan	Engineer		x	x	x		Germany	Ph.D.
Mr. Sadeq Takruri	Engineer	x	x	x	x		Germany	Dip. Eng.
Mr. Abdel-Rahim Abdel-Jaber	Engineer	x	x	x	x		U.S.A.	M.Sc.
Mr. Ali Qudah	Engineer	x	x	x	x		Germany	Eng. Grad.
Mr. Tarif Al-Sukhun	Engineer				x		England	M.Sc.
Mr. Mamoun Alawneh	Engineer				x		Germany	B.Sc.
Miss Majeda Qussous	Engineer			x	x		England	B.Sc.
Mr. Turki Masaadeh	Engineer		x	x	x		Germany	Eng. Grad.
Mr. Haidar Al-Momani	Engineer		x	x	x		Germany	Eng. Grad.
Mr. Omar Hikmat	Engineer		x	x	x		Egypt	B.Sc.
Mr. Ibrahim Al-Saifi	Engineer				x		Germany	Dip. Eng.
Mr. Ibrahim Sahwel	Engineer				x		England	H.N.D.
Mr. Mohammad Al-Omari	Tech.	x	x	x	x		Jordan	High School
Mr. Rushdi Hijazi	Tech.	x	x	x	x		Jordan	High School
Mr. Abdullah Bedeiwi	Tech.	x	x	x	x		Jordan	High School
Mr. Mahmoud Abdel-Hadi Salch	Tech.		x	x	x		Jordan	High School

Name	Capacity	Period in RSS					Studied in (Country)	Qualifications
		78	79	80	81	82		
Mr. Mouhammad Al-Majali	Tech.			x	x		Germany	Tech. School
Mr. Senial Jraisat	Tech.				x		Jordan	High School
Mr. Nsair Mazahreh	Tech.				x		Jordan	High School
Mr. Faisal Al-Armouti	Tech.				x		Jordan	High School
Mr. Ahmad Al-Omari	Tech.				x		Jordan	High School
Mr. Ghazi Al-Momani	Tech.				x		Jordan	High School
Mr. Ahmad Merza	Tech.	x	x	x	x		Jordan	High School
Mr. Jaser Fraihat	Tech.		x	x	x		Jordan	High School
Mr. Saif Aqroush	Tech.			x	x		Jordan	High School
Mr. Yousef Abu-Taleb	Draftsman	x	x	x	x		Jordan	High School
Mr. Mahmoud Al-Shboul	Stock Keeper			x	x		Jordan	High School
Mr. Mouhammad Khalil	Tech.		x	x	x		Jordan	High School
Mr. Mouhammad Ghazi-Ibrahim	Administrative			x	x		Turkey	B.Sc.
Miss Amara Bukeh	Secretary		x	x	x		Damascus	B.A.
Miss Nada Al-Mulqi	Secretary			x	x		England	Dep. Sec.

National Telecommunications Development Programme

(1981 - 1985)

(Translated into English by TCC)

The Telecommunications Corporation of Jordan (TCC) has prepared a long term telecommunication Fundamental Plan which had defined in detail the various telecommunication requirements for Jordan upto 1985 and has established the general framework for the requirements in this sector upto year 1995.

Based on this "Plan", TCC has decided to adopt the latest technology in electronic switching for its exchanges. Six electronic exchanges type Fetex-100 were installed in Jordan each with a maximum capacity ranging between 20,000 - 30,000 lines. Four (4) of these exchanges were installed in the city of Amman, one in Irbid and the other in Karak. Those exchanges provided initially 31,000 lines and were put in service by the end of 1979. Seven other small electronic exchanges type "Pentex" each with a capacity of 1000 lines were installed in Amman (two exchanges), Mafraq, Ramtha, Jerash, Ma'an Wadi-Musa.

TCC has also completed expansion and upgrading works of the old electromechanical exchanges in Amman, Zarqa, Salt and Aqaba where 9,000 additional lines were provided.

In the field of local networks, TCC awarded a large contract for expansion and upgrading of the Amman local network and actual implementation of the project started by middle of 1980.

The following table shows the growth of available telephone lines in the main towns of Jordan:-

TABLE I

	<u>1975</u>	<u>1980</u>
Amman	31,000	52,000
Zarqa	1,940	6,000
Irbid	2,000	9,000
Ramtha	400	1,000
Salt	1,200	3,000
Karak	600	2,000
Ma'an	300	1,000
Aqaba	1,000	3,000

Telex Services had a major development programme where all the electro-mechanical exchanges in Amman, Irbid, Aqaba and Zarqa with an overall capacity of 890 Lines were replaced by a centralized electronic exchange in Amman to serve the whole country. This exchange was initially equipped with 2032 Lines.

A second Satellite Earth Station was installed and commissioned in August, 1979 at the Baq'a complex. This new station, which was equipped with a larger capacity of circuits for telephone, telex and TV services, replaced the first station which was operating with the Atlantic Satellite. The Original Station was readjusted to operate with the Indian Satellite and was put into service in January 1980, and access to almost all countries of the world was then available.

A major regional telecommunication project was commissioned by installing a microwave link between Amman and Damascus with a capacity of 960 channels and a TV link.

A coaxial cable link was constructed between Sweileh and Amman to provide an alternative route for the microwave National and International networks.

National Direct Dialling between Amman, Zarqa and Irbid was expanded and the towns of Aqaba and Salt were added to the Direct Dialling Network.

In May 1979 a contract was signed for providing a fully electronic national and international digital exchange type MT 20, and is expected to be commissioned during 1982. This exchange will provide automatic direct dialling telephone services both nationally and internationally.

A total investment of about 28 million JD was spent on projects implemented during the 5 - year Plan period of 1976 - 1980.

In the administration and organization fields, TCC has recruited qualified international consultancy services to prepare man-power training and development programmes for administrative and technical staff. A new organization structure was adopted including the establishment of a commercial section within the Finance Department and the first commercial budget and operating accounts were prepared for the years 1978 and 1979.

This showed a substantial growth in assets, revenue and operating costs as follows:-

(Million J.D's)

	<u>1977</u>	<u>1978</u>	<u>1979</u>
Net - Assets	12.5	15.5	16.4
Annual Revenue	-	6.7	8.1
Operating Costs	-	3.7	5.2

Training activities were intensified for the various specialties of telecommunications through the training centre in Amman, through scholarships abroad for a large number of engineers and through on-site-training for technicians provided by manufacturers experts on projects.

(1) Previous Aspects and Problems

1. Limitation of available telephone services to meet with the growing demand and the resulting low penetration figures in particulars in the rural areas where the ratio of number of telephone to population is between 0.3% to 3% while this for urban areas range between 2.8% to 10%. These ratios are considered to be very low when compared with international standards for developed and developing countries.
2. The presence of "Manual" telephone services in a large number of small towns and villages which presents limitation in speed and quality for these services.

3. Low grade of service in the local distribution network insides towns and villages.
4. Limitation in the capabilities of the local staff for quick provision of new subscriptions in areas where telephone services are available, especially after the capacity expansions of exchanges and networks.
5. Lack of adequate flexibility in laws and regulations that govern TCC to deal with administrative, financial and personnel aspects.
6. Deficiency in the number of trained personnel and difficulties in attracting new recruits with high ratio of wastage of qualified technical staff.
7. Lack of national telecommunications industry that could provide equipment, materials and tools required for the telecommunication projects.

(2) Goals

1. To upgrade the quality and efficiency of Telecommunication services and provide for adequate services to meet the continuous demand.
2. To provide financial coverage of all operation costs and secure adequate saving to finance new projects and dept services.
3. To increase the telephone penetration ratio in the various towns and villages to meet with the urgent demand as follows:-

TABLE II

No. of telephones for 100 population

	<u>1980</u>	<u>1985</u>
Amman	5.0	20
Irbid	7.8	12
Zarqa	2.8	10
Aqaba	10.4	20
Salt	9.1	12
Ramtha	3.7	10
Mafraq	4.6	7
Jerash	9.8	14
Ma'an	8.8	12
Karak	16.9	17
Madaba	2.0	10
Large Villages	3.0	10
Medium Villages	2.0	7
Small Villages	1.0	5

4. Provide an even and balanced geographical distribution of telephone services in the country to cover most of the rural areas of Jordan and provide services for every population centre with more than 500 people which includes about 370 towns and villages.
5. Provide community telephone services for about 50% of the small population centres with less than 500 people. This will include about 360 centres.
6. Provide for fully automatic national and international telephone direct dialling through international exchanges, earth stations and regional and national toll networks.
7. Expansion of telex services to be able to meet all of the demand in any town of Jordan.
8. The automization of telegraph services and introduction of "Gentex" through the electronic telex exchange in Amman and the TDM national circuits.

(3) Organizational Procedures

1. Establishment of full financial and administrative autonomy for the Telecommunications Corporation to enable it to operate on viable commercial basis.
2. Control of current expenditures and revision of present tariff rates to reflect real costs.
3. Increase the efficiency in procedures for providing new telephone subscriptions.
4. Further improvement in the financial procedures and prompt collection of dues.
5. Develop modern methods for local network maintenance and implement programmes to transfer gradually all aerial networks to underground.
6. Expand and develop training programmes through the Telecommunications Training Centre in Amman.
7. Encouragement of local industries particularly in the field of local networks.

(4) Projects

1. Expansion and Upgrading of Amman Local Networks

This project covers the expansion and upgrading of "5" local exchange areas in Amman. A contract was signed in November 1979 and the project is expected to be completed during 1983.

The total cost of the project is about 9.6 million JD's out of which 5.76 millions are financed through a commercial loan from the Export - Import Bank of Japan. The rest is financed from the Jordan Government Budget, 900,000 JD's have been spent during 1980, the rest will be spent during this plan period as follows:-

	1981	1982	1983	1984	1985	Total	J.D. 100
Jordanian Budget	700	1,200	1,000	500	300	3,700	
External Loans	1,000	1,500	1,200	800	500	5,000	
Total	1,700	2,700	2,200	1,300	800	8,700	

2. National and International Switching Centre

A centralized fully electronic digital exchange type MT-20 will be installed in Amman to serve both national and international telephone direct dialling. The Contract was signed in May 1979 with a contracted completion, date of Aug. 1981. This date will not be met due to manufacturing delays caused by the contractor.

The new expected completion date will be during the first half of 1982.

The initial cost is about 3.4 million J.D.'s out of which 3.1 million are financed through the Jordanian-French Protocol Loan.

The rest will be financed from the Jordanian Budget. 70,000 JD's were spent during 1980. The rest will be spent as follows:-

	1981	1982	1983	1984	1985	Total	J.D. 100
Jordanian Budget	10	200	100	50	70	430	
External Loans	100	1,000	700	600	500	2,900	
Total	110	1,200	800	650	570	3,330	

3. Development of Urban and Rural Telephone Services in Jordan

A major project is being implemented to provide integrated digital networks in the governorates of Amman, Irbid and Balqa' through "6" new digital exchanges type E10 B equipped initially with 92,000 Lines. Those six new exchanges will be installed in Amman, Zarqa, Irbid, Salt, Jerash and Madaba. This network will provide fully automatic services for 265 towns and villages out of which 168 in Irbid Governorate, 64 in Amman Governorate and 33 in Balqa' Governorate.

Community services for small population centres will also be provided for about 130 villages. The project also includes the installation of about 178 telephone public booths in 18 towns.

The Contract has been signed in March 1981. The project is expected to be commissioned during the second half of 1983. The estimated total cost of the project is about 40 million JD's out of which 36 millions are financed by the Jordanian - French Protocol Project Loan 35.9 millions are expected to be spent during the "Plan" period and the rest during 1986.

	1981	1982	1983	1984	1985	Total	J.D.'s 1,000
Jordanian Budget	400	1,500	2,500	1,500	1,500	7,400	
External Loans	4,500	6,000	7,000	6,000	4,000	28,500	
Total	4,900	7,500	9,500	7,500	6,500	35,900	

4. Expansion of Local and National Services

This project includes the expansion of telephone services in the cities of Amman and Aqaba. Two new exchanges will be installed, one in Amman (Central II) equipped initially with 30,000 lines and the other exchange to be installed in Aqaba equipped initially with 5,000 lines. The Project also includes expansion of 3 local electronic exchanges in Amman type Fetex-100 with a total addition of 19,000 lines out of which 10,000 lines at Abdali, 5,000 at Wadi Essir, and 4,000 at Marka exchanges.

A microwave and coaxial cable network will also be implemented linking the earth station complex at Baqa with the national & international switching centre at Abdali.

This project will be tendered during the second half of 1981 and is expected to be commissioned by the end of 1983.

The estimated total cost of the project is about 13.7 million J.D's out of which 0.5 million through a soft loan from OECF of Japan 13.7 million J.D's are expected to be spent during the "Plan" period and the rest during 1986.

	1981	1982	1983	1984	1985	Total	J.D.'s 1,000
Jordanian Budget	50	500	800	1,000	1,500	3,850	
External Loans	350	1,500	2,000	3,000	3,000	9,850	
Total	400	2,000	2,800	4,000	4,000	13,700	

5. Expansion of Local Exchanges in Amman

To provide a telephone penetration ratio of 20% in the city of Amman, the provision of all additional 42,000 Lines is required. These additions will be implemented through expansion of all local exchanges in Amman to their maximum capacities and the addition of a second exchange at Abdali.

The commissioning date of this project is expected to be during 1985. An earlier completion date could be attained in case of obtaining the required external loan before the end of 1981.

The expected cost of this project is about 13.5 million J.D.'s out of which 10 million will be spent during the "Plan" period, and the rest during 1986-1988.

	1981	1982	1983	1984	1985	Total	J.D.'s 1,000
Jordanian Budget	-	100	400	1,000	1,500	3,000	
External Loans	-	500	1,600	2,400	2,500	7,000	
Total	-	600	2,000	3,400	4,000	10,000	

6. Regional Networks

A regional back-bone telecommunication network is planned between Syria - Jordan and Saudi-Arabia interlinked with Iraq, Yemen and the Gulf Area.

A coaxial cable and alternative microwave networks are to be constructed to provide for both regional and national circuits in each of the three countries.

The project consists of a coaxial cable between Damascus - Ma'an - Mudawara upto Tabouk in Saudi-Arabia with a capacity of 2X2700

Telephone circuits. National telephone circuits will be available through this cable to Aqaba, Karak, Mapan, Zarqa, Irbid, Mafran and Ramtha.

A national microwave network with capacity of 960 circuits to link Amman with Aqaba and Mudawara.

It is expected to float international tenders for this project by the end of 1981. The commissioning of this project is expected to be during 1984.

The cost of the project inside Jordan is expected to be about 9.1 Million JD's out of which 5.1 Million will be financed through a loan from the Arab Fund for Economic and Social Development.

	1981	1982	1983	1984	1985	Total	J.D.'s 1,000
Jordanian Budget	50	500	1,000	1,000	700	3,250	
External Loans	350	1,000	2,000	1,500	1,000	5,850	
Total	400	1,500	3,000	2,500	1,700	9,100	

7. Expansion of Telex and Gentex Services

The project includes the expansion of the existing centralized Electronic exchange in Amman (type Eltex) by adding 2032 new lines.

This project also includes the introduction of "Gentex" services to about "400" post office telegraph locations in Jordan. This requires the provision of T.D.M. equipment and Teleprinter machines.

The contract for the Telex expansion is expected to be signed in May 1981, and to be commissioned in early 1983.

The expected total cost of the project is about 1.2 Million J.D.'s.

	1981	1982	1983	1984	1985	Total	J.D.'s 1,000
Jordanian Budget	-	100	100	50	-	250	
External Loans	400	300	100	150	-	950	
Total	400	400	200	200	-	1,200	

8. Expansion of Telecommunication Services in Karak and Ma'an Governorates

Introduction of fully automatic telephone services in the southern areas of Jordan is part of the overall national policy to speed-up the development of that area.

This project will provide a total of 73 towns and villages with automatic services with an initial capacity of 10,000 lines.

The existing Pentex type exchanges in Amman and Irbid will be reinstalled at Tafila, Ghor Al-Safi, Qasr, Mazar and Shoubak.

Concentrators will be installed in villages which will be connected with those exchanges and the local networks for all towns and villages covered in this project will be provided.

Karak Fetex exchange will be expanded by 1,000 lines and Ma'an pentex exchange by 1,000 lines.

The expected total cost of the project is about 3.3 Million J.D.'s. An alternative plan of an integrated digital network could be applied to provide the required services if proven viable.

	1981	1982	1983	1984	1985	Total	J.D.'s 1,000
Jordanian Budget	100	100	300	400	300	1,200	
External Loans	300	400	500	500	400	2,100	
Total	400	500	800	900	700	3,300	

9. Community Services

A large number of Small community centres in Jordan with less than 500 people are still without any telephone services.

This project will provide one or two public telephones in each of these small communities covering about 341 communities in the north and Central parts of Jordan, Amman, Irbid, Balqa Governorates and about 172 communities in the south of Jordan, Karak and Ma'an.

The estimated cost of the project is about 2.0 Million J.D.'s:

	1981	1982	1983	1984	1985	Total	J.D.'s 1,000
Jordanian Budget	-	500	500	500	500	2,000	
Total	-	500	500	500	500	2,000	

10. Satellite Earth Stations

This project includes the expansion of the Earth Station operating with the Atlantic Satellite by adding 84 new circuits and opening 4-6 new direct routes with Europe and America. It also includes the expansion of the Earth Station operating with the Indian Ocean Satellite by 16 telephone circuits to improve service with the Arab Gulf and Asian countries.

A new Earth Station is also to be constructed to inter-link with the proposed Arab Satellite project. Which has been contracted on 25 May, 1981.

The estimated cost of the project is about 1.5 million J.D.'s.

	1981	1982	1983	1984	1985	Total	J.D.'s 1,000
Jordanian Budget	50	50	100	50	-	250	
External Loans	250	250	300	250	200	1,250	
Total	300	300	400	300	200	1,500	

11. Mobile Telephone Services

This project will introduce mobile public telephone services to Jordan through a centralized electronic exchange to be installed in Amman. The initial coverage area of the project will be limited to 30 km radial distance to cover the greater Amman Area. Initial equipment will be 1,000 lines.

This project will be tendered in June 1981 and is expected to be commissioned in mid 1983. The estimated cost of the project is about 1.5 million J.D.'s.

	1981	1982	1983	1984	1985	Total	J.D.'s 1,000
Jordanian Budget	50	50	100	50	-	250	
External Loans	150	250	400	300	150	1,250	
Total	250	300	500	3,500	150	1,500	

12. Amman - Baghdad Microwave Project

A proposed microwave link of 960 telephone channels and one TV channel is expected to be contracted in June 1981. This link will become part of the Regional Telecommunication network covering the East Mediterranean Area.

The estimated total cost of the project is about 900,000 J.D.

	1981	1982	1983	1984	1985	Total	J.D.'s 1,000
Jordanian Budget	-	50	100	50	-	200	
External Loans	100	200	250	150	-	700	
Total	100	250	350	200	-	900	

13. Transmission Building and Tower

The transmission site at Abdali microwave and coaxial cable terminal will become a major toll gate for Jordan.

A combined transmission and central administration building is proposed at this site.

The estimated phase I cost of the project is about 500,000 J.D.

	1981	1982	1983	1984	1985	Total	J.D.'s 1,000
Jordanian Budget	50	150	150	100	50	500	
Total	50	150	150	100	50	500	

14. Expansion of the Telecommunication Training Centre

Additional buildings are required to accommodate the new training equipments which will be provided through the various projects.

Possible specialized departments could be established in Irbid and Karak for outside plant training. The estimated cost of the project is 1.5 million J.D.

	1981	1982	1983	1984	1985	Total	J.D.'s 1,000
Jordanian Budget	150	400	400	300	250	1,500	
Total	150	400	400	300	250	1,500	

15. Marj El Hamam Exchange (Amman)

A new digital automatic exchange is proposed in southwestern area of Amman. The initial equipped capacity of this exchange is 10,000 lines. A new local distribution network is also required.

The estimated cost of the project is 8 million J.D. out of which 3.5 million J.D. will be spend during the "Plan" Period.

The remain will be spend during 1986 - 1987.

	1981	1982	1983	1984	1985	Total	J.D.'s 1,000
Jordanian Budget	-	200	300	400	500	1,400	
External Loans	-	-	500	600	1,000	2,100	
Total	-	200	800	1,000	1,500	3,500	

16. Expansion of the National Microwave Network

Expansion of the toll microwave network inside Jordan is required to accommodate the increasing traffic requirements between the various parts of Jordan.

The project includes the expansion of the TV Network to the south and the establishment of TV distribution centre at Abdali and the expansion of the microwave link between Abdali and J.T.V. Studio to the

full capacity. The expected completion date of this project is mid 1985.

The estimated cost of the project is 2.6 million J.D.

	1981	1982	1983	1984	1985	Total	J.D.'s 1,000
Jordanian Budget	-	-	-	300	900	1,200	
External Loans	-	-	-	800	2,000	2,800	
Total	-	-	-	1,100	2,900	4,000	

	1981	1982	1983	1984	1985	Total
1) Expansion & Upgrade of Amman Local Network.	1,700	2,700	2,200	1,300	800	8,700
2) National & International Switching Centre.	110	1,200	800	650	570	3,330
3) Development of Urban & Rural Telephone Services in Jordan.	4,900	7,500	9,500	7,500	6,500	35,900
4) Expansion of Local and National Services.	400	2,000	2,800	4,000	4,500	13,700
5) Expansion of Local Exchanges in Amman.	-	600	2,000	3,400	400	10,000
6) Regional Networks	400	1,500	3,000	2,500	1,700	9,100
7) Expansion of Telex & Gentex Services.	400	400	200	200	-	1,200
8) Expansion of Telecom. Services in Karak & Ma'an Governorates.	400	500	800	900	700	3,300
9) Community Services.	-	500	500	500	500	2,000
10) Satellite Earth Station	300	300	400	300	200	1,500
11) Mobile Telephone Services	200	300	500	350	150	1,500
12) Amman - Baghdad Microwave Project.	100	250	350	200	-	900
13) Transmission Building & Tower	50	150	150	100	50	500
14) Expansion of Telecom. Training Centre.	150	400	400	300	250	1,500
15) Marj-El-Hamam Exchange	-	200	800	1,000	1,500	3,500
16) Expansion of National M/W Networks.	200	350	750	650	650	2,600
17) Ashrafia South II Exchange	-	-	-	1,100	2,900	4,000
Total	9,310	18,850	25,150	24,950	24,970	103,230

付録4. ジョルダン王立科学院電子工学サービス訓練センター機材委員会

- 53年度 ☆53, 54, 55年度 校正システム仕様書作成
1. 速水昭三 郵政省電波監理局
 2. 渡辺重雄 郵政省電波研究所
 3. 松本道夫 N T T
 4. 中野好男 N T T
 5. 稲富抱一 N H K
- 54年度～55年度
1. 高橋昌明 郵政省電波監理局
 2. 渡辺重雄 郵政省電波研究所
 3. 上田輝雄 "
 4. 稲富抱一 N H K
 5. 中野好男 N T T
- 56年度 ☆56年度 校正システム取扱説明書の校正
1. 緒方忠雄 郵政省電波監理局
 2. 渡辺重雄 郵政省電波研究所
 3. 上田輝雄 "
 4. 稲富抱一 N H K
 5. 板野正之 N T T

付録 5.

ジョルダン王立科学院
電子工学サービス訓練センター

総 合 報 告 書

昭和 57 年 2 月

総 括 顧 問
鈴 木 嘉 郎

目 次

一 般 概 況

1. 技 術 協 力

(1) 機 材 供 与

(2) 日 本 人 専 門 家 の 活 動 状 況

長期専門家の活動状況

短期専門家の活動状況

(3) 無償資金協力による建物の供与

(4) カウンターパートの研修

(5) 相手国側の協力

2. 各研究室の現況

(1) 保 守 研 究 室

(2) 試 験 研 究 室

(3) 開 発 研 究 室

(4) 校 正 標 準 研 究 室

3. 今後のセンター活動と長期的展望

4. センター運営に係わる問題点

一 般 概 況

近年ジョルダンはじめ中東諸国の産業の近代化及び経済の発展に伴ない広い分野に亘って電子機器の使用が急速に広まり、これと同時にこれ等の電子機器に対する修理・保守・試験・校正のサービス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うした時代の趨勢に対処するため同国の王立科学院電子工学部内に電子工学サービス訓練センターを設置し、上述の問題を国家的施策として合理的かつ一元的に実施する計画を立て、1975年（昭和50年）12月日本国政府に対し正式に技術協力の要請を行ってきた。

日本政府はこれを受けて技術協力の妥当性を検討するため、事前調査団を昭和52年2月派遣し、センター方式の協力が適当であるとの方針を出した。

これに基づき同年12月実施協議チームを派遣し、電子工学サービス訓練センターの詳細な設置計画及びその運営計画ならびに日本側の具体的な協力範囲内容等について実施計画を明確にし討議々事録（The Record of Discussions）を作成し昭和52年12月17日合意に達した。

それによって供与機材は年度別に4回にわたり購送され、常駐者としては総括顧問が1人常駐し、短期専門家の総括、王立科学院に対する助言、短期専門家の派遣計画等を立案遂行し、短期専門家はプロジェクトサイトに購送機材が到着する度毎に派遣され、供与機材の機能確認と検収試験及び運用要領、応用動作の指導、動作原理の解説等を担当してきた。従って従来我が国が技術協力を行って来た訓練中心の他のセンター方式に較べ、機材供与の比重が高い。

供与された機材を活用する建物及び施設は、当初、王立科学院（Royal Scientific Society RSS）側で必要な措置をとることになっていたがその計画が困難となったため、ジョルダン政府より改めて我が国に対して同センターの建物に係る協力援助の要請がなされた。

日本政府はこれをうけて昭和53年12月建物の建設計画に係る基本設計調査を実施するため7名の調査団を派遣した。その結果、総面積2400平方メートル、2階建の本建築の建物の基本設計に合意した。

更に建物の細部の設計をつめるため昭和54年2月基本設計確認調査団が派遣され、RSS側と打合せを行った。

同年8月、日本政府はジョルダン政府と交換公文をとり交して建物供与が正式に発足した。

昭和55年1月に地鎮祭を行ない着工し、昭和56年2月に完成し、建物検査の後RSS側に引渡した。

1. 技 術 協 力

(1) 機材供与

本プロジェクトに対する機材供与は昭和52年12月実施協議チームの団長と王立科学院院長の間で合意された実施協議々事録(R/D)により年度別毎に優先度の高いものから購送されることになっており、A4 Formは供与機材を一括して昭和53年9月に日本政府に提出されている。日本政府にはこの供与機材に対する機材委員会が設けられており、購送機材の計画に当たっている。

第1回目の供与機材は、昭和54年1月プロジェクトサイトに到着した、

機材総数 143点 総額 6,170万円(C. I. F.)

主要機材としては、

直流電源, Automatic Microwave Frequency Counter, スペクトラムアナライザー, 標準信号発生器, 振動試験機, 恒温恒湿槽, VTRシステム, Linear IC Tester, 電界強度測定器, シールドルーム等保守及び試験研究室用機材

である。

第2回目の機材は、昭和54年4月に到着した

機材総数 133点 総額 3,553万円(C. I. F.)

主要機材としては

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ー, シンセサイザー, Noise Figure Meter, Frequency Response Test Set等保守及び試験研究室用機材

である。

後述する如く、教育研究部が移転した後を電子工学サービス訓練センターの仮の局舎に改修する工事が昭和54年1月から始まり、同年5月に完了したので同センターはこの専用の局舎に移転した。

それまでは電子工学サービス訓練センター(Electronics Service and Training Center ESTC)は、研究開発班(Research and Development Section, R&D)と同じ局舎を使っており、職員の区分も仕事の区分も明確でなかったが、独立した局舎を持つ様になり、又ESTCが保守、修理、試験に使用する電子機器類は総て2回にわたって購送された供与機材であり、ここに名実ともに初めてESTCが発足したと言える。

当面の業務は、官庁関係の無線通信機器の修理保守であった。第3回目の機材は昭和55年5月にプロジェクトサイトに到着した、本来4月に到着する筈であったが輸送業者と航空会社の手違いと不手際により機材は一度に到着せず、Bangkok - Amman間は何回にも分けて空輸され、総計47個のうち44個は5月中旬までに到着したが、残り3個は己むを得ず不着物件として取扱うことにして空港から引取った。

その後各方面に手配して9月に至り残り3個も発見され全部到着するのに5ヶ月を要した。

その上、梱包の損傷がひどく破損物件は3件あった。

機材総数 88点 機材総額 5,140万円 (C. I. F.)

主要機材としては

TV信号発生機, オシログラフ レコーダー, Tr Curve Tracer, Crystal Impedance Meter
高周波信号発生器, ビデオカセットレコーダー, 精密級AC電源等保守及試験研究室用機材
である。

第4回目の供与機材は校正標準システムで、これは本プロジェクトを特徴づける最重要機材
である。機材の到着は最初11月1日との連絡を受けていたが、8日に延期され更に11日
に延期された。再三の変更により受入側は非常に困惑したが、昭和56年11月16日 無事
プロジェクトサイトに引取る事が出来た。

機材総数 6システム 機材総額 15,180万円 (1億5,180万円: C I F)

機材名

1. DC電圧電流校正システム
2. AC " "
3. 高周波帯減衰量校正システム
4. 高周波帯電力校正システム
5. 高周波帯電圧校正システム
6. 高周波帯周波数校正システム (標準電波受信装置を含む)

以上4回にわたり供与された機材は

機材総数 364点及び6システム

機材総額 30,043万円 (3億43万円, C I F)

これ等の機材は、ESTCの業務を遂行する上に全面的に使用されている。

ただし、測定器類の性質として常に稼働しているものもあれば、月に1度位しか使わぬもの
もある。測定器は、その必要とする時に手近にあつて直ぐ使えてこそ意義があるのであつて
全数が常に稼働しているとは限らない。

(2) 日本人専門家の活動状況

1) 長期専門家(総括顧問)の活動状況

実施協議チームとRSS側で取決めたR/Dによれば、長期専門家としては総括顧問1
名が協定の終了日(昭和56年12月16日)まで派遣されることになっている。

総括顧問として小職がプロジェクトサイトに到着したのは、昭和53年11月で当初の
任期は2年間であつたが、その後RSS側から任期の延長が申請されR/Dの終了までと
なつた。

総括顧問の担務としては、①短期専門家の総括②王立科学院に対する助言③短期専門家

の派遣計画④情報集収⑤カウンターパートの派遣計画である。

短期専門家はR/Dの終了までに4回派遣された。派遣された専門家は総括顧問の指揮下に入り、それぞれの分野に別れ担務を遂行し円滑に推進できた（短期専門家の活動の項参照）。ESTCの職員数についてかねて院長に進言しておいたところ院長は、優秀な技術者を今直ぐ集めることは難しい、質の悪い者を入れて取返しがつかなくなる様な事は避けたい、仕事の量に応じて徐々に増やしてゆくと意見であった。院長の言葉通り昭和54年当時15名であったものが現在では34名になっている。

昭和55年頭初副院長Dr. F. ダジェスターニからESTCの目的を強力に推進するため電子工学部の1部局であるESTCを部に格上げし度いがあるがどんな組織が適当か助言してほしいとの希望が出された。

小職は原案を検討した結果「部」に格上げして業務を推進することはESTC設立の目的を一層強力に押し進めることが出来ると判断し、大使館とも連絡をとり助言を頂き副院長とも数次にわたり検討して草案をまとめた。

この組織の変更はR/Dのマスタープランの一部変更該当し、両国政府間の相互協議事項となるので、草案を外務省にて検討して頂き承認を得てSupplimentary Noteを作成して小職と副院長の間で昭和55年7月30日に署名を交換した。

これにより8月1日から電子工学部に代り電子工学サービス訓練センターが部として発足した。

短期専門家の派遣計画は、供与機材がプロジェクトサイトに到着する度毎に日本から機材の性能確認と検収試験、操作要領、応用動作の指導、動作原理の説明のため今迄に4回派遣されたが、その時期、Thema等についてはラマダン又はハジ休暇期間等を勘案して日本側、ジョルダン側双方を調整した。又、人数については供与された機材の点数種類に応じ所要の専門家を連絡し、ジョルダン側が指導を希望する機材を調整した実地指導に当たって、時にはジョルダン側との事前打合の際出されなかった希望も出たが、短期専門家の努力によって希望に応えることができた。

本プロジェクトは他のセンター方式の訓練中心のプロジェクトに比べ機材供与の比重が高く技術の移転は短期専門家と日本におけるカウンターパートの研修に負う所が大きい。昭和56年（1981年）12月までにカウンターパートとして日本に派遣した件数は7件で帰国後はそれぞれのセクションで主導的に活躍している。（別項、カウンターパートの研修、参照）

昭和52年12月合意されたR/Dは主として供与機材についての議事録であった。その後JORDAN側から改めて建物の供与の要請がなされ、これが急速に具体化して建物供与がプロジェクトの一環となり本プロジェクトは機材供与と建物の供与の2本立となり総

括顧問は両者を総括することとなった。(別項、無償資金協力による建物の項、参照)

- 昭和55年3月ロンドンに於てJORDANの歴史に関する学会に出席された三笠宮同妃両殿下は、ハッサン皇太子の招きでJORDANに来訪された。その際4月2日ESTCのプロジェクトを御視察になり、小職はプロジェクトの概要を御説明申上げた。
- かねてJORDANの教育省から教員養成の為の視聴覚教材の供与の申入れがあり、日本政府は検討の結果昭和56年6月、田村(NHK)、曳地(JICA)の両氏を派遣しJORDAN側と協議し実地調査をした。本件は小生のプロジェクトと直接の関係はないが、在AMMANの長期派遣専門家としてその調査、協議に協力した。その結果55年度予算で総額5,000万円の視聴覚教材を供与することが決定した。
- 更にJORDAN TVからもElectronics News Gathering System用の放送機材の供与要請が出されていた。これは総額1億1,000万円になるので単年度予算としては無理がありその希望機材の性能をおよそ満足する品目に整理した郵政省、NHKの案を大使館を通じJTV側と協議した結果、JTVも了承し56年度予算で5,000万円の枠内で供与することが決まった。
- イラクからの避難帰国者の世話取り。昭和55年9月イラン・イラク戦争が勃発し、現地に危険が迫った結果イラク北部の油田地帯のキルクークから豊田稔氏(JICA専門家、派遣事業部から派遣)一家3名がBaghdad経由で9月30日午前3時30分AMMANに到着した。大使館に案内し、大使はじめ館員に現地の現状を報告し、航空券の手配出国等の諸手続を済ませ、10月1日JALの特別救援機で無事AMMANを発ち日本に向った。Baghdad在住の酒井正己団長(JICA専門家、鉱工業開発協力部から派遣)以下子供3名を含む11名が避難帰国のため10月6日深夜AMMANに到着するので世話をしてほしいとの連絡を大使館から受けた。この世話取の為日本から飛来された中村課長と共に11名の受入体制を打合せ、夜食(にぎり飯、日本食の副食等)を準備して11名を待った。一行は無事宿舎Holiday Innに到着した。翌日中村課長とともに11名の世話取りをし大使館に現状報告、出国準備の手続等を完了し10月9日LH-613にて北廻り日本に向った。

ii) 短期専門家の活動状況

短期専門家は機材がプロジェクトサイトに到着する度毎に1ヶ月又は1ヶ月半の派遣期間を以て4回にわたり派遣された。

その主な担務は供与された機材の機能確認、検収試験とそれ等機材の動作原理の説明、操作運用要領及び応用動作の指導である。

第1回目の派遣は昭和54年2月から3月下旬にかけて派遣され、1ヶ月半の指導に当たった。

派遣専門家(54.2.13～54.3.29)

渡 辺 重 雄 (郵政省電波研究所)
上 田 輝 雄 (" ")
稲 富 抱 一 (NHK)
中 野 好 男 (電々公社)
芦 田 隆 敏 (郵政省)
堀 俊 雄 (安立電気株式会社)

第 2 回目は昭和 54 年 9 月に約 1 ヶ月間派遣された。

派遣専門家 (54. 9. 1 ~ 54. 9. 28)

中 野 好 男 (電々公社)
小 西 正 之 (YHP)
田 代 正 二 (YHP)

第 3 回目は昭和 55 年 10 月から約 1 ヶ月間派遣された。

派遣専門家 (55. 10. 29 ~ 55. 11. 27)

寺 門 昭 隆 (郵政省電波監理局)
稲 富 抱 一 (NHK)
青 木 一 男 (岩崎通信機株式会社)
橋 本 輝 男 (YHP)

第 4 回目は昭和 56 年 11 月から約 1 ヶ月間派遣された。

派遣専門家 (56. 11. 16 ~ 56. 12. 11)

堀 俊 男 (安立電気株式会社)
久保田 智 (" ")
八 木 潔 (横河電気製作所)

運用要領の指導に当っては派遣期間の関係もあり、供与機材の機種も多いので全機種についての指導は行わず、又その必要もないと判断したので E S T C 職員が従来取扱ったことのない機種、或いは希望している機種を重点的に指導する方針をとった。指導を受ける職員も電子工学の基礎知識を持つ高学歴者又は経験年数の長い者を重点的に配置しているので理解度もよく、短期専門家の熱心な指導は感謝された。

単体機器の操作要領については各機器に取扱説明書がついているのでそれにより操作は殆ど可能であり、職員は動作原理の解説、応用動作の説明の希望が多かった。

然し技術移転に際し、相手に伝える為には語学力が必要でありこの点充分とは言いがたく又教材等の準備期間も充分でなかった。今後の対策として語学力は一朝一夕には強化出来ないにしても、準備期間を充分とれば或る程度は補充出来るので、派遣専門家の決定を早くして準備期間を充分とれる様にしてほしい。

(1) 無償資金協力による建物の供与

供与された機材を運用する施設はRSS側が必要な措置をとることになっていたが、その計画が困難となったため、ジョルダン政府から我が国に対し同センターの建物の協力要請がなされた。

日本政府はこれをうけて昭和53年12月建物の基本設計調査を実施するため7名の調査団を派遣した。

派遣調査団員 (53. 12. 5 ~ 53. 12. 24)

服部 偉介 (郵政省電波監理局)
伊藤 哲 (郵政省大臣官房)
田村 孔一 (日本総合建築事務所)
森 実 貢 尚 (" ")
稲 生 宏 (" ")
辻 浩 太 (" ")
伊藤 昭 雄 (" ")

約3週間の調査期間中実地に現状を調査し、RSS側と精力的な会議を行ない交渉の途中では紆余曲折はあったが結局2階建、2400平方メートルの建物で合意ができ昭和53年12月23日合意書を取り交した。

この事は、当日のJORDAN TVで放送され又翌日24日のJORDAN TIMESにも大きく報道された。

更に建築設計の細部を打合せため昭和54年2月に4名が派遣された。

派遣団員 (54. 2. 12 ~ 54. 2. 20)

服部 偉介 (郵政省電波監理局)
田村 孔一 (NSK)
稲 生 宏 (NSK)
伊藤 昭 雄 (JICA)

その後国家計画庁 (National Planning Council , NPC) から本件につき異議が出されたが日本側の説明により納得し、昭和54年8月7日、日本の原案通り交換交文に岡田大使とNPC長官Dr. ハンナ、オーデの間で署名が行なわれ、建物の供与が正式に決定した。この事は当国の報道機関によりESTCの記事とともに大きく報道され、日本の技術協力を高く評価していた。

工事に関して日本側とジョルダン側は諸手続を終え、昭和55年1月地鎮祭を行ない着工し、昭和56年2月建物が完成し、RSS側に引渡されて以後3月下旬から仮の局舎から移転を開始し、4月下旬には完了した。

落成式は国王、皇太子の臨席の下に閣僚及び各国の外交官を招待して5月21日に行なわれた。

院長Dr. Butrosの式辞の後岡田大使の祝辞があり、国王のテーブルカットの後内外に披露された。国王は過去3回にわたって日本から供与された機器を操作する職員を激励され、具さに施設を視察された。招待客も一様に日本から供与された建物、機材の優秀さと工期が予定通りであった事を高く評価していた。

(4) カウンターパートの研修

本プロジェクトの発足に先立ち当時の電子工学部長Dr. Ayoul及び次長のDr. Rifaiを昭和52年8月日本に招待し、日本の電子工業に関連した研究所及製造会社を実地に視察し、日本の電子工業の認識を深めた。

昭和52年12月に合意に達したR/Dによれば、この4年間の有効期間中に日本へ派遣し研修をうける者は年間2人・2ヶ月計4人月で総計12人月である。

本プロジェクトは他の訓練中心のプロジェクトに較べ、機材供与の比重が高く技術の移転は短期専門家と日本に於けるカウンターパートの研修に負う所が大きい。故に日本に於けるカウンターパートの研修は本プロジェクトにとって重要な項目である。

R/Dの終了(昭和56年12月)までにカウンターパートとして日本に派遣されたのは次の7名である。

1. Dr. Paltikian	準高級研修員 (ESTC所長)	'79. 3. 27 ~	4. 20
2. Dr. Butros	高級研修員 (RSS院長)	'79. 10. 29 ~	11. 11
3. Mr. Ansourian	一般研修員	'80. 1. 27 ~	3. 14
4. Mr. Jaber	"	'80. 10. 24 ~	12. 26
5. Mr. Dabbas	"	'81. 9. 3 ~	10. 12
6. Mr. Alawneh	"	"	"
7. Mr. Schweil	"	"	"

昭和55年度にはMr. JaberとMr. Ansourianを推薦したが、Mr. Ansourianは前年度一般研修員として派遣した事と今回の研修希望項目に電子工学応用医療機器があり、これはJORDANの重要なNeedsであつてもR/Dの範囲を逸脱するものであるとの理由から彼の派遣は実現しなかつた。代つてMr. Abdel Hadiを推薦した。彼の派遣可能時期は昭和56年2月中旬との連絡を得ていたが、その後の連絡によれば55年度内は受入機関の都合により困難である。56年度に考慮するとの事で55年度は1名のカウンターパートの派遣しか実現しなかつた。カウンターパートの研修については、昭和54年10月に院長Dr. Albert Butrosを高級研修員として派遣し、日本の実状を視察し理解と友好を深めて本プロジェクトの遂行を円滑ならしめた。又一般研修員は帰国後各研究室で主導的に活躍している。

(5) 相手国側の協力

R S S 側の本プロジェクトに対する期待は高く、E S T C 創立の意欲も盛んで従来教育研究部が使用していた局舎をE S T C の局舎にすべく昭和54年1月から改修工事を開始して5月に完了した。それまではE S T C と研究開発班が共同で1つの局舎を使用しておったが改修した局舎に移動した後は職員の所属も仕事の分担も明確になった。職員の数も仕事の量に応じて徐々に増加し、昭和54年1月に電子工学部全体で15名であったものが現在では34名になっている。運営費もE S T C の組織の増大と業務の充実と共に増加しており年度別の状態は保守、試験、開発の3研究室である。

1978	1979	1980	1981
83,382 JD	70,062 JD	105,493 JD	117,834 JD
約 5836 万円	約 4,900 万円	約 7,385 万円	約 8,250 万円

・E S T C の組織変更，E S T C の本来の目的を一層強力に推進するため従来電子工学部の一部局であったE S T C を部に昇格させE S T C の組織を全面的に変更した。

組織図の中で

National Advisory Committee とはJ O R D A N に於る電気通信関係の学識経験者によって組織される委員会でE S T C の運営に対する院長の諮問機関である。

Administrative Committee はE S T C の各係の長によって組織されたE S T C の業務推進実行委員会である。

2. 各研究室の現況

組織図からも判る通りE S T C には保守，試験，校正標準，開発の4研究室がある。然し校正標準研究室は機材が供与されたばかりで，その操作運用の研修中である。従って現在実際に稼働している研究室は保守，試験，開発の3研究室である。

(1) 保守研究室

国内の公共及び民間の各機関が使用している電子機器の修理保守を実施している。取扱う機種としては

無線通信機器

試験用測定機類

電子工学応用医療機器

太陽エネルギー測定器

視聴覚教育用機材

無停電々源

等が主要なものである。

修理費は時間単位制で1労働時間当り6JDで、これに修理に要した部品代を加算した額を徴収している。

然し本年8月にAMMANのみならずJORDANの各公立病院が使用している電子工学応用医療機器についての修理保守業務を保健省と一括して12万JD(約8,400万円)で契約した。現在保守研究室はそれ等の病院から搬入される医療機器の修理に追われているのが実状である。

(2) 試験研究室

国内の公共及び民間の各機関から依頼のあった電子工学技術の部品の試験及び電子機器に関するコンサルタントサービスを行っている。

i) 試験実施項目

電子機器部品(ダイオード, IC, トランジスター, コンデンサー, チョーク等)

蛍光灯, 水銀灯

電線・電纜

ii) コンサルタントサービス

保健省からの電子計算機のエバリュエーション

自動監視機

教育省からの視聴覚教材

私立学校からの訓練用教材

JTVからの電源用機材

iii) 工業省からの電気分野における国家規準制定に対する諮問

(3) 開発研究室

国内のモスクで使用するFM受信機, 音声増巾器及び教育機関で使用するModuler Minilab System, 小容量の直流電源, PCポートによるPrint配線等の研究開発試作に当たっている。

(4) 校正標準研究室

ESTCを特徴づける最重点部門で11月機材が購送されたばかりで目下調整操作運用の研修中であり国内の関係各機関の校正業務に対する要請は高い。

3. 今後のセンター活動と長期的展望

- (1) 外国から輸入し又は供与された電子機器で長年使用しており, 精度確度の確かでないと思われるものが相当ある。関係各機関特に衛星地上局, 電々公社からはESTCの校正システ

ムが早期に活動してほしいとの希望が強かった。

ESTCは準備完了次第これ等のNeedsに応じなければならない。

(2) 電気部門の工業規格の制定

ジョルダンの電気事情は一般に220V, 50Hzに統一され給電されているが、日本のJISに相当する工業規格が完備されておらず、例えば家庭用電気製品のコンセントをとつてみてもアメリカ式、ドイツ式、イギリス式、イタリア式等があり、種々雑多である。

これは制度が完備しないままに電子機器の利用が進み、無秩序の輸入による結果である。

斯る事情からジョルダンに於る電気部門の工業規格を工業省と連絡をとりながら早急に制定する必要がある。

(3) RSSは工業省、給水公社、資源公社、JORDAN VALLEY開発公社やジョルダンにある大きな会社の機器を常に最良の状態におくために修理、保守、調整、校正の面で又TCCにある多量の機材を修理する契約を結んだ。

(4) 電子工学応用医療機器の修理保守

最近の医療機器の中には電子工学を応用した医療機器が非常に多く使われている。JORDANの大病院で使用されている電子工学応用医療機器も数多く、故障修理の民間サービス機関はアンマンにはない。従ってそれ等の業務はESTCに頼らなければならない現状である。小型で移動可能なものはESTCに搬入され、又大型で運搬不可能なものは出張修理をしている。

現在この種の医療機器の修理保守が増加しており、ESTCとしてもこれに応じなければならない。

(5) 試験研究室の計画

各種の電子機器の試験法の開発により輸入する機材に対しては、当国に適した機材を選択したり推薦してその相談に応じ、ジョルダンの電子工学機器の質を国際水準まで高めてゆく。

・ユーザーからの要請に基づき購入する電子機器及び電子機器が仕様書に合致しているかの試験

・電気機器及び電子機器の建設及び受入試験に関するコンサルタントサービス業務

・公共及び民間の各企業で使用している電気・電子機器についての評価

・TV局、ラジオ局、衛星地上局で使用している電子機器の性能試験

(6) 技術訓練

技術訓練指導はジョルダンの電子工学のレベルを引上げる上にESTCの大きな任務である。本センターの施設を利用して電子工学関係の学校の卒業生、ジョルダンの研究所又は各職場に於る技術者に対する技術レベル向上を目指した短期(3ヶ月程度)訓練を計画している。主旨としては、完備した設備を使用し量よりむしろ質の向上に重点をおくことにしてい

る。

(7) 第三国研修

供与予定機材のうち最後の機材である校正標準システムが昭和56年11月に到着し、当初に予定されていたESTCの機能が完全に整ったわけである。ESTCはジョルダンのみならず中東地域で電子工学の分野においてuniqueな存在となるであろう。

従って長期的に見て、近隣諸国から研修者が来訪することと思われ、所謂、第三国研修の可能性は充分考えられる。

(8) センター機能の拡充

現在ESTCに設備された校正標準システムは6システムであるが、将来直流抵抗校正システム、交流静電容量校正システム、交流インダクタンス校正システム等の部門を拡充して電子工学全般の要求に応じたい考えを持っている。

当然のことながら局舎面積が問題となるので、新Buildingの上に1階増築してそれに当てたい希望を持っている。

4. センター運営に係わる問題点

(1) 技術者の定着性

ESTCは発足して間もないので目立った動きは出ていないが、他の部には時々自分の技術を資にして新たな道を求めて退職してゆく者がいる。Saudi Arabiaをはじめ湾岸諸国の給料は高いので待遇或いは地位の向上を求める者にとっては魅力である。

ESTCにも将来この傾向が出てこないとは言えない。

(2) 人材の育成

ESTCの技術者は高学歴者又は経験豊富な者が多いが、水資源は勿論天然資源に乏しい当国に於ては工業も家内工業的なものが多く、ジョルダン全体の電子工業のレベルはまだ低い。これ等工業のレベルを高めること、つまり人材の育成が問題でESTCの大きな目的の1つであり早急に計画を立て実施しなければならない。

(3) 部品、消耗品の入手困難と調達業務の改善

供与機材も長年使用していれば故障も生ずる。その修理の際当然交換部品が必要になる。測定器類は特殊な部品を使用している場合が多く、市場で入手困難な場合が多い。日本の商社に発注して日本のメーカーから取寄せる場合でも商社は少量多種類の注文は引受けない事が多い。RSSから直接外国のメーカー或いは商社に注文する場合、部内経理調達の手続が複雑で起案してから入手するまで9ヶ月を要するのが実体である。調達業務の簡素化が必要で、小戦はこの件につき進言してある。

(4) 校正標準システムの定期再校正に対する予算の確保

校正標準システムの1次標準，常用標準となる或る部分は定期的にチェックし，常に信頼できる状態におかねばならない。その為それ等の標準器は，日本に送って校正する必要がある。

RSS側はその予算は確保すると言っているので問題はないと思うが，万一定期校正がなされない事があれば，システムの機能が果されないことになる。

(終)

REPORT ON ESTC PROJECT

February, 1982

Japanese General Advisor to ESTC

Mr. Yoshiro Suzuki

Introduction

On the way of economic development and industrialization in the Hashemite Kingdom of Jordan, the number of users and demand for electronic systems and devices have rapidly increased in the various fields. On the other hand, in order to spread the electronics devices and equipment with least trouble, it is necessary to provide the services of maintenance, testing and calibration pertaining to the electronics devices and equipment, and also to train and produce skilled engineers and technicians.

Considering the situations above mentioned, the Government of Jordan submitted, through the Royal Scientific Society, to the Government of Japan a request for technical assistance to establish an Electronics Service Center in December 1975. In response to the request, the Government of Japan dispatched a preliminary survey team from February to March 1977, and furthermore, basing on the preliminary survey results, an implementation survey team in December 1977.

In consequence, the Government of Japan has started its overseas project-type cooperation for the Electronics Service Center in 1978 through the International Cooperation Agency (JICA).

1. Donation of Instruments

Donation of Instruments to ESTC Project was based on the Record of Discussions which was agreed by the Japanese Implementation Survey Team and Jordanian authorities on December 17, 1977. In the Japanese side, the committee for this donation was established and managed the plan for sending the equipments.

(1) The first time, the donated instruments arrived at ESTC in January, 1979.

- a) Total Number of instruments 143
- b) Total Amount ¥ 61,700,000
- c) Main Instruments DC Power Supply, Automatic Micro-Wave Frequency Counter, Spectrum Analyzer Standard SG, Vibration Testing Machine, Constant Temperature and Humidity Chamber,

VTR System, Linear IC Tester, Electric Field Strength Measuring Equipments, Shielded Room etc.

These instruments are for maintenance and Testing Laboratory.

(2) The second time, instruments arrived in April 1979.

- a) Total Number of Instruments 133
- b) Total Amount ¥ 35,530,000
- c) Main Instruments Oscilloscope, Power Meter, AM-FM Signal Generator, Network Analyzer, Synthesizer, Noise Figure Meter, Frequency Response, Test Set, etc.

(3) The third time, instruments arrived in May 1980

- a) Total Number of Instruments 88
- b) Total Amount ¥ 51,400,000
- c) Main Instruments TV Signal Generator, Oscillograph Recorder, TR Curve Tracer, Crystal Impedance Meter, RF Signal Generator, Video Cassette Recorder, Precision AC Power Supply, etc.

(4) The fourth time, equipments arrived in November, 81.

- a) Total number of equipments 6 systems
- b) Total amount ¥ 151,800,000
- c) These 6 systems are as following:

- DC Voltage Current Calibration System
- AC Voltage Current Calibration System
- RF Frequency Calibration System
- RF Voltage Calibration System
- RF Attenuation Calibration System
- RF Power Calibration System

The donated instruments are utilized almost fully to carry out the jobs of ESTC. However, the Standard and Calibration Systems have finished to install recently. These systems have extremely high precision and accuracy, so it needs skillful technique and enough experience to operate these systems.

2. Dispatch of Japanese Experts

- (1) According to R/D, the Japanese General Advisor to ESTC would be dispatched to the project site as long term expert from beginning of project till end of R/D.

I came here as the General Advisor in November, 1978, and stayed till January, 1982. During my stay, I assumed control of the Japanese experts and of the construction of new ESTC Building, and advised the Head of ESTC, and if necessary, the Director General of RSS on technical matters concerning the planning and operation of the project.

- (2) Dispatch of short-term period experts

The main duties of short term experts were actually as following:

- a) Confirmation of proper performance of donated instruments and inspection upon acceptance.
- b) Explanation of working performance principle of these instruments.
- c) Guidance of orthodox operation and applied operation.

The first time, six experts were dispatched for one and a half month.

Experts (13, Feb. 1979 - 29, March)

Mr. Shigeo	WATANABE
Mr. Teruo	UEDA
Mr. Hooichi	INATOMI
Mr. Yoshio	NAKANO
Mr. Takatoshi	ASHIDA
Mr. Toshio	HORI

The second time, three experts were dispatched for around one month

Experts 1, Sep. 1979 - 28, Sep.)

Mr. Yoshio	NAKANO
Mr. Shoji	KONISHI
Mr. Shoji	TASHIRO

The 3rd time, four experts were dispatched for around one month

Experts (29, Oct. 1980 - 27, Nov.)

Mr. Terutaka	TERAKADO
Mr. Hooichi	INATOMI
Mr. Kazuo	AOKI
Mr. Teruo	HASHIMOTO

Concerning the guidance of operation, there were many kinds of donated instruments, and on the contrary, their stays were short, so experts could not guide about any and every instrument and concluded that it needed not to do so. So, we made a plan that wer guided the operation of instruments which the staff of ESTC had not operated.

The 4th time, three experts were dispatched for around one month

Experts (16, Nov. 1981 - 11, Dec.)

Mr. Toshio	HORI
Mr. Satoshi	KUBOTA
Mr. Kiyoshi	YAGI

Concerning the guidance of operation of the Standard and Calibration Systems, I sent 3 engineers of ESTC to Japan in September of this year and they were guided by Japanese experts at ANRITSU Co. and YOKOGAWA Co., for six weeks.

The above mentioned Japanese 3 experts came to ESTC and stayed for around one month. During their stay, they installed 6 systems and guided to operate the systems.

3. Training of Counterpart Personnel in Japan

JICA has many projects in the developing countries. Main aim of these projects is vocational guidance. On the contrary, the main point of ESTC project is the donation of instruments and the construction of building rather than training. So, transfer of technology depends mainly upon guidance of short-term experts and training of counterparts in Japan. So, training of counterparts in Japan is a very important item for this project.

During the validity of R/D, I sent following counterparts for training Japan.

Dr. H. Paltikian	27, March, 1979-20, April
Mr. M. Ansourian	17, Jan. 1978 - 14, March
Mr. A. Jaber	24, Oct. 1980 - 26, Dec.
Mr. M. Dabbas	1, Sep. 1981 - 15, Oct.
Mr. M. Alawnen	Ditto
Mr. I. Sehweil	Ditto

In addition to them, Dr. Albert Butros, Director General, visited Japan for inspection of many Japanese Laboratories and others.

4. Donation of New ESTC Building

In regard to a building to accommodate the center's facilities, which had been initially planned to be provided by the Royal Scientific Society at the stage of surveys, a new request for Japan's financial assistance was submitted by the Government of Jordan in 1978.

In response to the new request, the Government of Japan dispatched a survey team, the Japanese Preliminary Design Study Team for the Electronics Service and Training Center of the Royal Scientific Society in the Hashemite Kingdom of Jordan in December 1978 headed by Mr. I. Hattori.

During the visit to the Kingdom, the Team had a series of meetings with the members concerned of the Royal Scientific Society, the Jordanian authorities concerned, and made survey of the matters necessary for the preliminary design of the ESTC building including site observation.

As a result of discussions between the Team and the Head of ESTC, the Team and RSS agreed on the issues listed below in principle and prepared a memorandum of discussions.

- Master plan of floor space allocation and building structure.
- Sharing of responsibilities and scope of works to be provided by the Government of Japan and the Government of Jordan respectively.
- Determination of the construction site.
- Basic site plan / Building location plan and floor plan.
- System of Japanese economic cooperation scheme.

The memorandum of discussions was signed by and between Dr. Albert Butros, Director General, RSS and Mr. Isuke Hattori, Leader of the Team, on 23rd December, 1978.

The Exchange Note for ESTC Building was signed by and between Japanese Ambassador, Mr. Fumiya OKADA and Dr. Hanna Odeh, on 7th August, 1979.

Hence, it was officially concluded that Japan would donate the Building which had 2,500 square meters, two stories and one thousand million yen construction cost.

The construction of the new building was begun from January, 1980 and finished in February 1981. In the presence of His Majesty King and Highness Crown Prince, inviting the Cabinet Ministries and Diplomats, the inauguration ceremony was held on 21st May, 1981.

5. Future Problems for ESTC

(1) Necessity to handle instruments

There are many kinds of instruments which JICA donated to ESTC. Each instrument has a instruction manual, so I think that technical employees know how to operate.

But it is important to be able to handle these instruments, even if they don't need instruction manuals.

Especially, it needs skillful technique and experience to operate the standard and calibration systems.

(2) Up-bringing of a man of ability

Frankly speaking, technical level of RSS is high in Jordan, but I think that general technical level is not so high. Utilizing these instruments, ESTC should urgently promote the plan by which technical level in Jordan will rise.

(3) Fixity of technical employees

ESTC should hold a man of ability. A man of ability is a jewel. ESTC should create an atmosphere in which the employees work with pleasure. Experience and know-how are very important for job.

(4) You should promote the facilities of ESTC step by step.

It is very important to handle the instruments, and then, you should promote to next step. Otherwise you keep the equipments idle in stock. It is not good to consider that at the same time you want to install any and every equipment.

(5) It is necessary for the ESTC Calibration System to be supplied with standard values periodically from higher agency of standards so that the calibration system may operate properly and be traceable to the internationally accepted standards.

For this reason, some of the primary standards, working standards and measuring instruments in each system should be recalibrated periodically by public testing agencies in Japan.

(6) Improvement of supply-business

In Jordan, it is difficult to obtain immediately the components to be wanted. Some one tells me that it needs nine months before he obtains a component from abroad.

It is caused by a fact that Jordan is far from the countries which manufacture the components.

Another reason is that process of supply-business in RSS is complicate, I think.

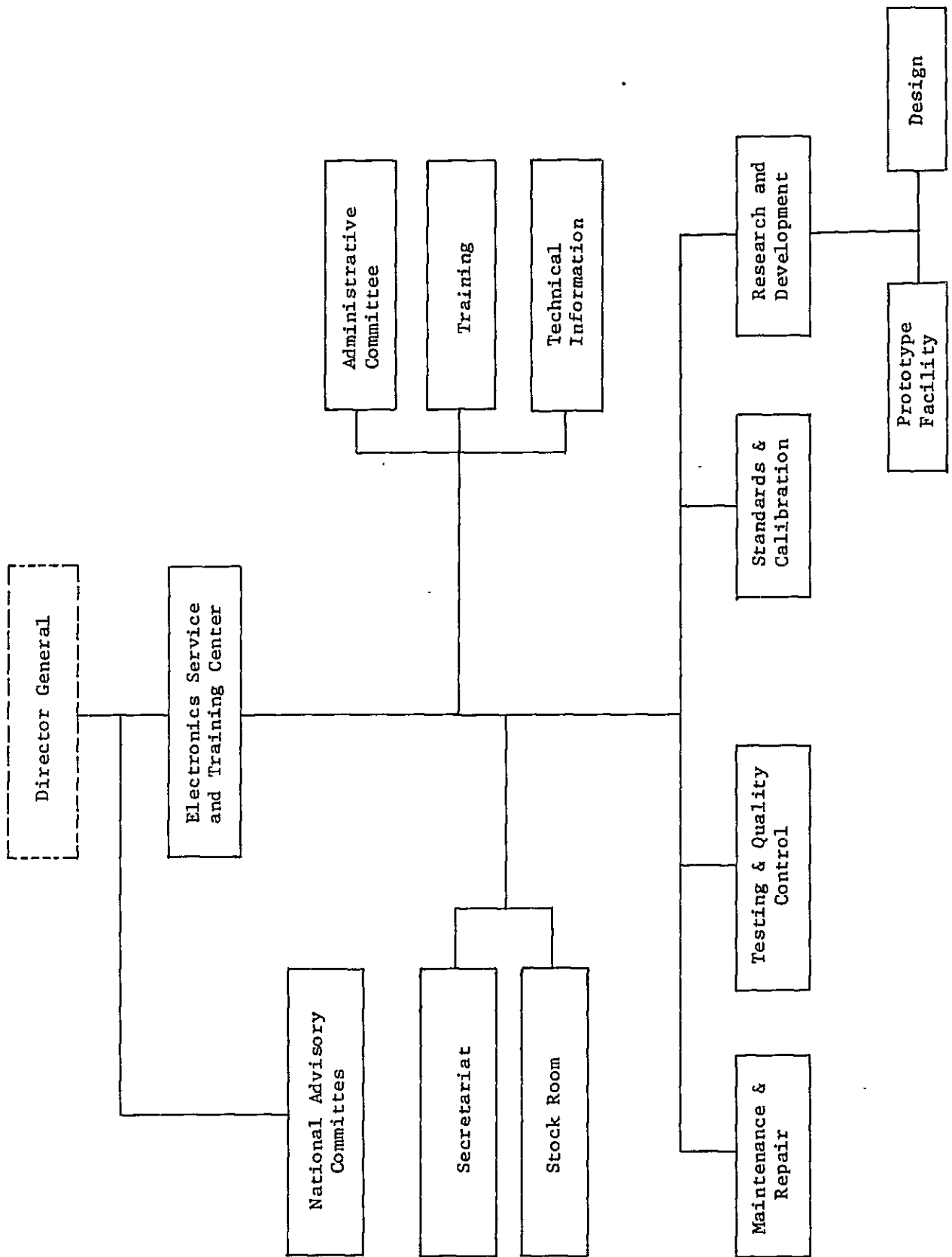
So, it is better that you simplify the process.

Acknowledgement

I stayed in Amman as the Japanese General Advisor to ESTC for more than three years and assumed accomplishment of project.

I could finish my duty for ESTC project, owing to your vigorous enthusiasm, mutual-understanding and cooperation, especially from Dr. Albert Butros, Director General, Dr. F. Daghestani, Deputy Director General, and Dr. H. Paltikian, Director of ESTC.

I wish to express my thanks to Dr. Albert Butros and others for your hospitality.



Handwritten notes and diagrams, possibly related to a technical drawing or a list of items. The text is extremely faint and illegible. Some faint markings and lines are visible, suggesting a structured layout or a diagram.

JICA