

4. 各部門の研究活動

各研究部門および試作工場の活動のあらましを本章で述べる。研究プロジェクトを中心とした、各専門家の報告にもとずき編輯したものである。

5. I 微波部門

(i) M-1: 微波方式の設計基準

(Standardization of Microwave System Design)

このプロジェクトは後に述べる各プロジェクトの研究成果を総合的に集約することによって完結する最終研究指標である。しかし、当面の目標としてイランにおける代表的な無線回線(不規則大地回線)の電波伝搬特性を I T R C を基地として実験的に研究することと、方式設計のための基礎的調査、微波技術情報の収集ならびに国際会議等への寄与を行う。

(1) Kuhe Panah - I T R C 回線試験

Tehran - Assadabad 微波回線の Kuhe Panah (Saveh 局向け) の 6 GHz 帯信号を受信測定した。Kuhe Panah - I T R C 区間はイランにおける代表的な不規則大地回線で、区間距離は 180 km である。この試験回線のプロフィールを図 4-1 に示す。

この回線の電波伝搬実験は年間の代表的季節である夏期 (7/10 ~ 8/10, 1972) および冬期 (12/29, 1973 ~ 1/7, 1974) の 2 回実施した。この試験は恐らくイラン人自身によって行われた最初の微波伝搬試験であろう。

この試験では、不規則大地回線の伝搬特性を測定するという所期の目的と併せて、鉄塔建設を含む各種の実験準備、測定装置の事前調整、昼夜連続測定とデータ記録法、大地反射波測定、データ処理方法と統計的裏付け等伝搬実験に関する系統的な測定およびデータ記録、処理技術の訓練を兼ねたものである。現在、各測定データの基本的な統計処理を終了し、技術報告をとりまとめつつある。(M T R - 8)

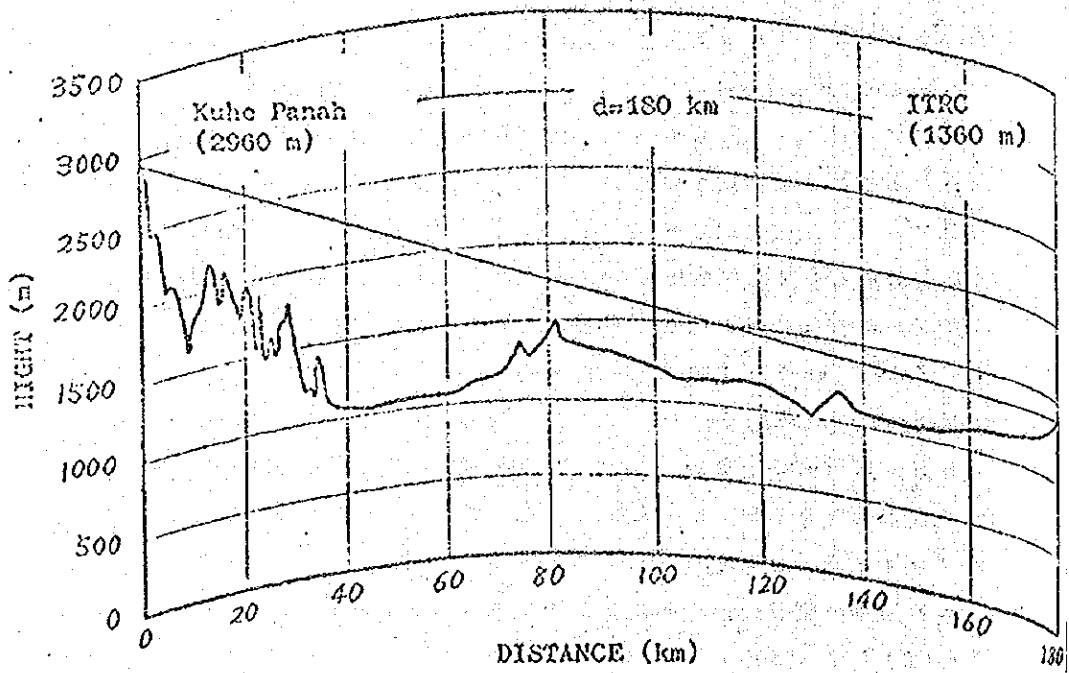


图 4 - 1 Profile (K=4/3) of the Kuhe Panah - ITRC Path.

(II) 立体回路の測定

なお、このプロジェクトでは、マイクロ波立体回路の基本的測定法を経験させるため、スロットアンテナおよびアレーアンテナならびにNTTから寄贈された各種の立体回路単体について、インピーダンス、アレー間の結合電力ならびにそれらの周波数特性等の測定を行った。特に前者の測定結果は技術報告としてまとめた。(MTR-3)

(2) M-2: 現用マイクロ波方式の改良研究 (Study of Improvement of Existing Microwave System and Cooperation in the Development of System)

イランにおける市外伝送網の主要な位置を占める既設マイクロ波方式の調査を行い、方式の信頼度に影響する技術的問題を抽出する。次の段階として、その改善のための研究および協力を行う。實際上このプロジェクトでは、TCIからの調査研究依頼事項を対象とした。

(I) マイクロ波回線網の調査

イラン市外回線網は主としてマイクロ波通信方式が用いられている。これらのマイクロ波回線は総て外国の技術に依存して建設されたものであるため各種の方式が混在している。このため、PTTおよびTCIとコンタクトをとりながら、各方式のルート図の作成および回線施設の調査を行った。これらの結果はイランのマイクロ波通信事情の項2.3.5で述べた。

(II) Chaksar - Babol 回線伝搬特性調査 (移託研究)

1972年に開通したSeven-Linkマイクロ波回線のうち、フェージング現象の多発する次に示す3地域の伝搬特性について、TCIから調査を依頼された。

Ghazvin - Takestan : Route 系1

Dozful - Ahwaz : Route 系1

Chaksar - Babol : Route 系2

この依頼研究は、設定したプロジェクトに最適であることから、これを受託することにした。(12/23, 1972)TCIと打合せの上、上記の3地域のうち、もっともフェージングの激しいカスピ海沿岸のChaksar - Babol回線を別称として取り組むことにした。

この回線の立地条件を確認することと、将来の現場試験を実施する場合の所要条件を調査するために、TCIの職員と協同で現地調査を実施した。

(5/14~18, 1973) さらに、最近発行されたこの地域の詳細な地図を入手し、現地調査結果と合せて伝搬路プロファイルの再検討を行った。図4-2はそのプロファイルであり、設計当時のものを修正した。これらの調査結果とその後の研究方針についてTCIに報告し、了解を得た。(6/7, 1973)

この回線ではすでにNECおよびTCIが長期間の電界強度測定を実施しており(11/2~11/24, 1972)、この測定記録を借用してフェージングの統計処理を行なった。また、他の季節の伝搬特性を検討するため、TCIに再度電界強度記録を依頼し、第2次のデータ(5/8~6/18, 1973)を取得した。これについても同線の解析を行い、第1次データの解析結果を含めてとりまとめた。これによりTCIへの回答報告書を作成して送付(4/22, 1974)するとともに、所内技術報告書にまとめた。(MTR-9)

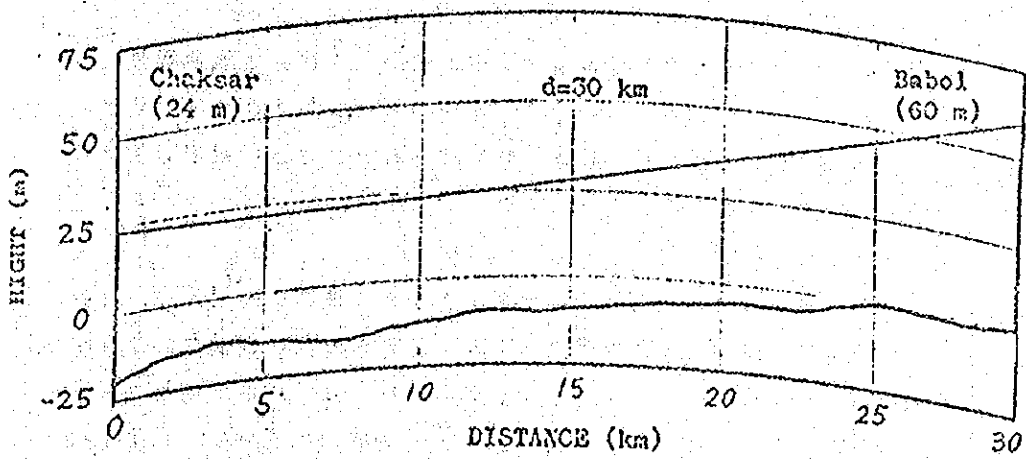


图 4 - 2 Path Profile ($K=4/3$) between Chaksar and Babol.

この報告書は、同回線のコントラクトおよびTCIで測定したデータの解析を中心進めたもので、フェージングの主たる発生原因はカスピ海沿岸の移流現象等にもとづくラジオダクトと図4-2に示すプロファイルのように、低層水平回線という伝播路条件ならびに大地反射波との相乗的影響によるものを見解を示した。この研究依頼を受託してから1年4カ月を要したが、今後の問題として、事情が許せば大地反射波およびラジオダクトの効果についてのITRC独自の測定を実施することも可能である。

(3) M-3: マイクロ波回線置局選定方式の標準化 (Standardization of Site Selection for Microwave Links)

置局選定に関するイランに固有する技術的問題点は、大気中の電波屈折率を明らかにすることにある。このため、長期間の地上および高層気象データの収集、屈折率計算と統計的処理および解析を行い、さらに選定方式標準化のための応用研究を行う。

(1) 電波気象の研究

イランにおける置局選定法を標準化する場合の技術的問題点は、この地域の大気屈折率を解明することに帰着する。このため、気象関係監督官庁である道路省気象局とコンタクトをとり(1972年1月)、積極的な協力を得ることに成功した。その結果、未公表の地上気象平年値(原則として1951年~1966年の15年間、35地点)および高層気象データ(原則として1967年~1971年の5年間、8地点)を入手した。各気象観測地点の地域分布を図5-3に示す。

これらのデータによりテヘラン大学のコンピュータを利用して、地表屈折率および屈折率傾度を計算した。イラン全土の地表屈折率の計算結果は気象諸元平年値とともに技術報告書としてまとめた。(MTR-1)

海面屈折率およびイランの電波気候的特徴を究明するため、各季節毎および平年値に対する地表屈折率の高度特性すなわち相関係数ならびに回帰方式について検討した。これらの統計的性質には季節により若干の相違がみられたため、地表屈折率平均値に対する高度係数を用いて各地点の海面屈折率を計算した。

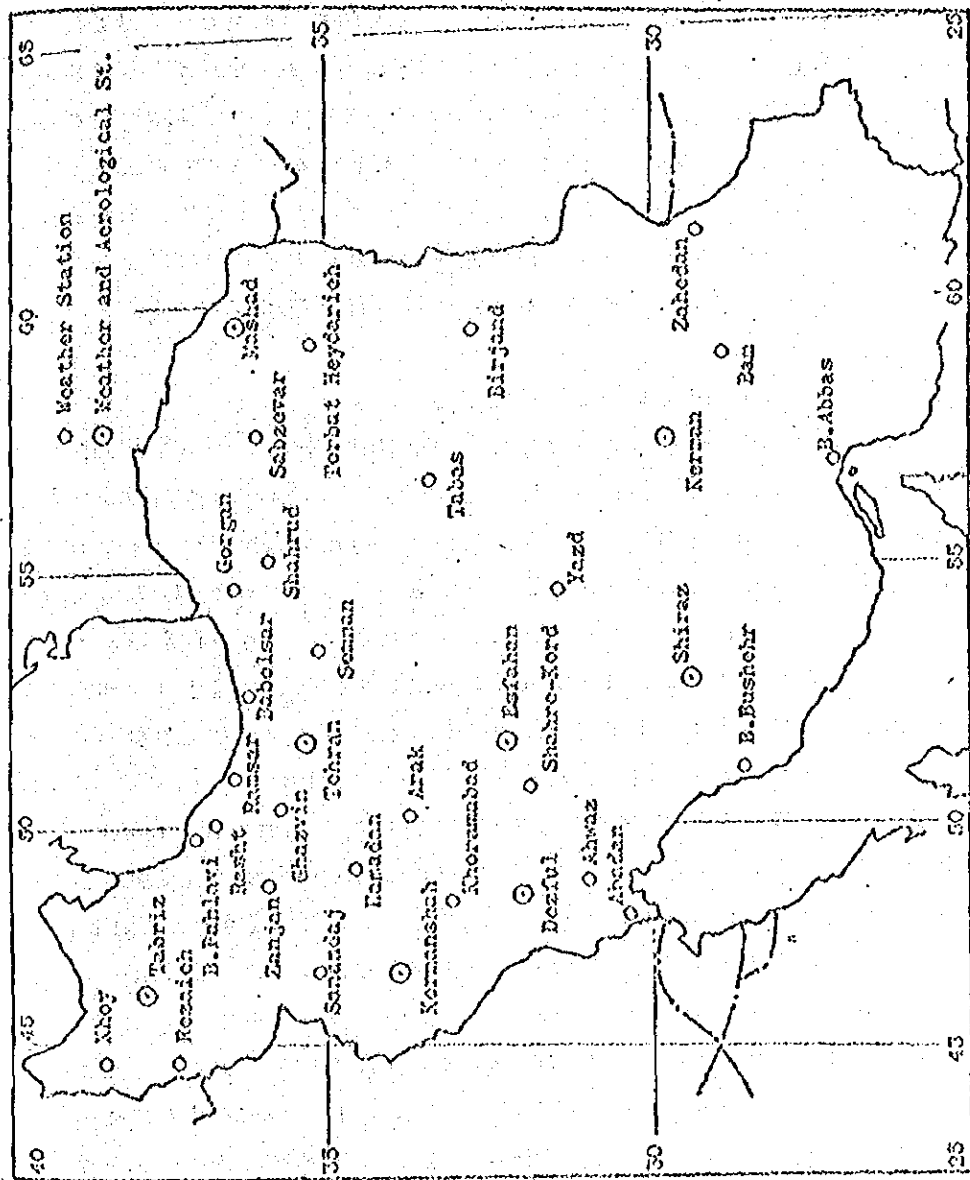


Fig 4-3 Weather and Aerological Stations in Iran.

これらの解析結果ならびに地表および海面屈折率の地域、季節特性に関する技術報告書を作成した(MTR-2)。また、テヘラン大学からの要請によって、この研究の要約を同大学工学部誌に投稿した。

屈折率傾度については、気象局に職員を派遣して、地表面および高度1kmにおける気象データをP-Tチャートから読取らせた。これにより地表面から1kmまでの基準大気層に対する屈折率傾度を求め、その平均値および標準偏差を計算した。これらの統計量の地域、季節特性ならびにその変動分布の解析を終了し、現在変動分布に対する数学的モデルのあてはめ、地表屈折率と屈折率傾度の相関関係について詳細な検討を進めており、ほぼ完了する段階に至っている。この解析に並行して技術報告書を作成している(MTR-11)。

(II) Kerman - Zarand 回線の置局選定(委託研究)

イラン中央部の Zarand 付近は豊富な石炭資源に恵まれていることから、TCIによって、この地域の中心地である Kerman と Zarand を結ぶマイクロ波回線を建設する計画がたてられた。この回線の置局選定についてTCIより協力依頼を受け、打合せの結果これを受託することにした(8/7, 1973)。このプロジェクトはイラン独自で実施する最初のマイクロ波回線設計である。

建設および保守上の条件と回線品質を考慮して、まづ地図上で中継地点を選定し、これに対応する各区間の伝搬特性を推定した。TCIの職員と協同してミラーテストを含む現地調査を行い(8/11~18, 1973)、地形および地質の状態により、机上候補地点から北西に約1kmの地点(Hootk 局)を最終的に選定した(図4-4)。この結果にもとづいて再度伝搬特性を推定し、現地調査結果とともにTCIに回答書を送付した(9/10, 1973)。さらに、この委託研究に関する所内技術報告書を作成した(MTR-6)。

(III) Kermanshah - Assadabad 回線の置局選定(委託研究)

この回線は衛星通信地球局 Assadabad 局を含む重要な回線で、現在運用中のものである。この回線上の中間中継所である Kuhe Bozou 局の標高が高く立地条件が極めて悪いため、保守上特に冬期に各種の事故が多く保全管理が不十分であった。このため、TCIにより、回線ルートの変更計画がたてられ、置局選定のための協力を依頼してきたものである(4/10, 1974)。

候補地点の図上検討および各区間の伝搬特性の推定を行い、引続いてTCIと協同でミラーテストおよび現地調査(4局)を実施した(5/5~9、

1974)。図4-5は現用回線および置局選定を行った新ルートを示す。このルート中の2局は約10年前Seven-Linkプロジェクトの第4ルートとしてNTCが採り上げたものである。TCIがこの置局選定の結論を急いでいたことから、早急に報告をまとめ提出した(5/21, 1974)。この結果も所内技術報告書として作成した。(MTR-10)

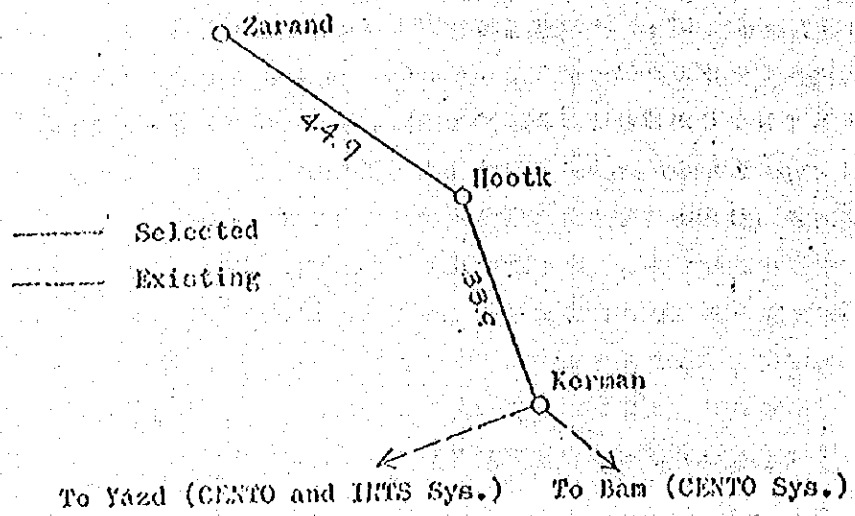


图 4 - 4 Route of the Kerman - Zarand Link.

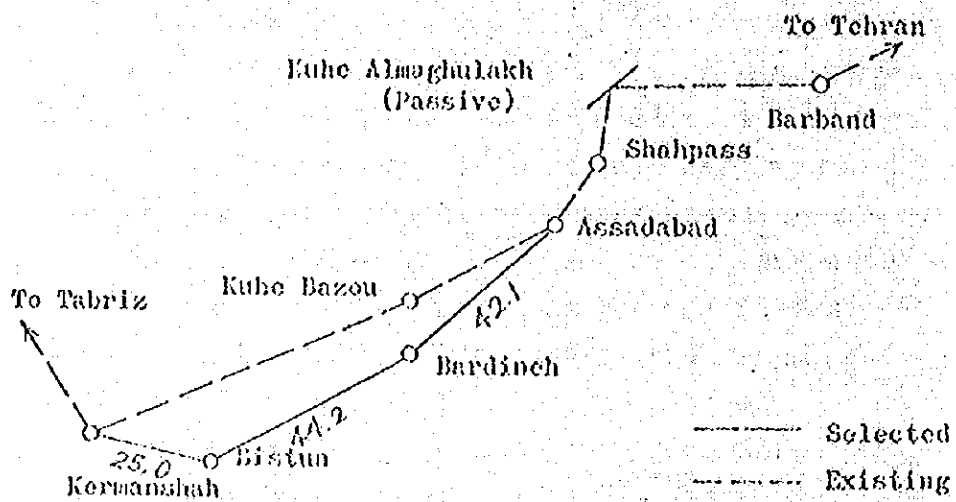
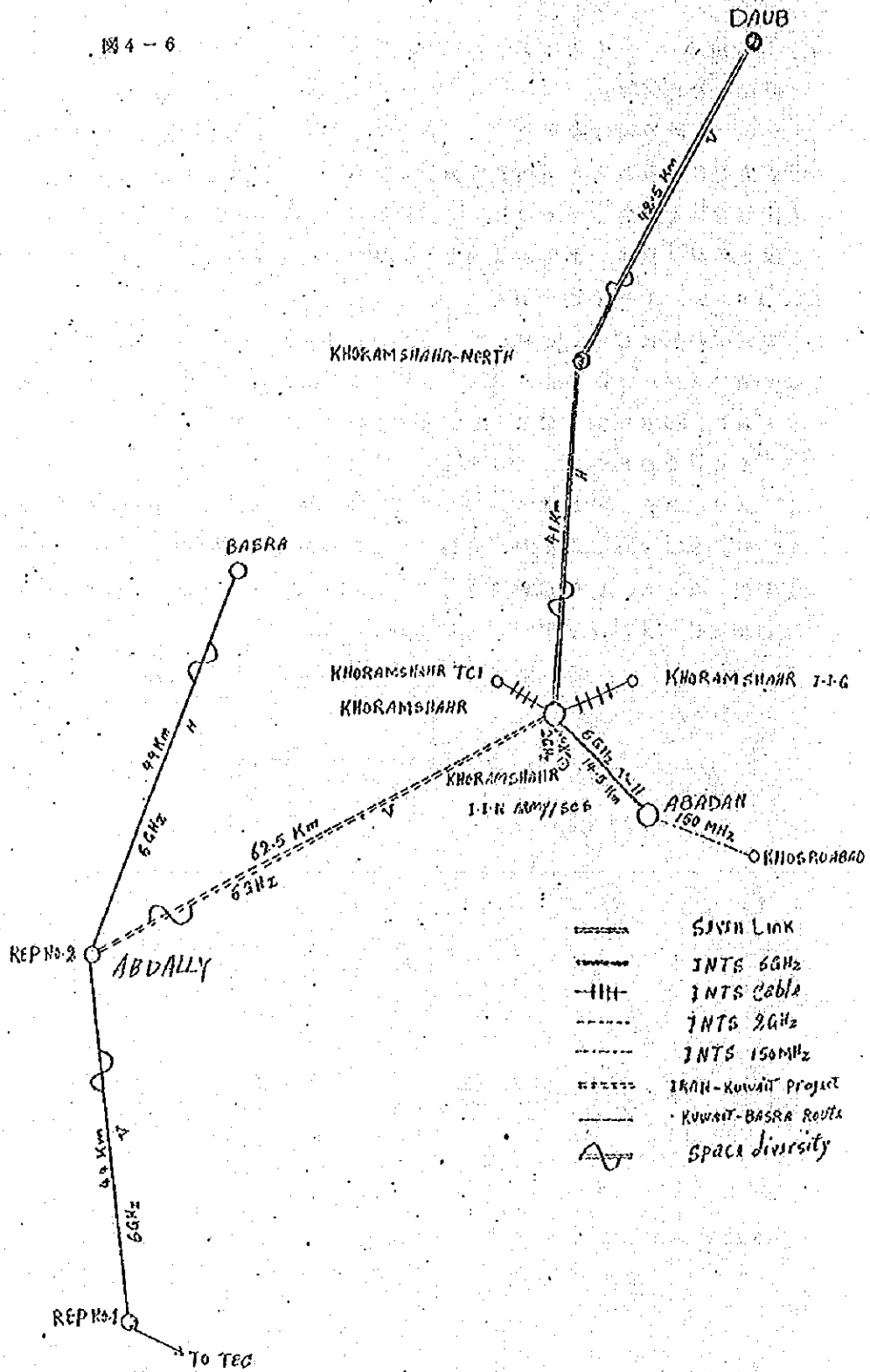


图 4 - 5 Route of the Kermanshah - Assadabad Link.

(iv) Khoramshar (イラン) - Abdally (クウェート) 間マイクロ回線の置
局選定(委託研究)

クウェート国の通信省からイラン国のTCIに上記回線の設計委託があり
その後TICからセンターへの協力依頼があった。これはTCIが契約によ
って回線設計を請負ったものでセンターからは専門家を含めて4名、TCI
からは2名がクウェートに出張調査し、最終報告を提出した。(2/5~2/
24, 1975.) (MTR=1.1) (図4-6)

この回線の周波数は6GHzで、区間距離は62.25kmと比較的長く、平
坦な大地のクウェート国の上を電波が通る。設計は地球等価半径係数 $K=1/2$
まで考慮し、雑音規格をCCIR規格に準拠させるため、またスペースタイ
パシライ方式を採用した。Khoramshahr 局側のアンテナ高は155m(地表
上)、スペースタイパシライのアンテナ間隔は8.1mとし、Abdally 局側は
13.5m、8.3mとした。導波管は長いので、損失を少なくするため円形導
波管を用いないと、回線規格を満足しないと勧告した。またTV回線に対
しては切替はビデオバンドで行う方が良くとも指示した。



(4) M-4: マイクロ波伝搬の研究 (Study of Microwave Propagation)

イラン特有の地域、特に砂漠地帯における電波伝搬諸特性、すなわち伝搬損失フェージング、大地反射波、等価地球半径係数等ならびに伝搬機構について、実験的手法を主体に研究する。

(I) 伝搬特性推定の基礎調査

見通し内マイクロ波回線の伝送特性に定常的に影響を与える伝搬要素は大地反射波であり、これと直接波との干渉問題は根本的に重要な課題である。このため、両成分波による干渉上の諸問題、すなわち平面、球面および不規則大地に対する反射波の決定法、反射係数、電界強度の干渉パターン(ハイトパターン、Kパターン、周波数パターン)について調査し、各要素の図的簡易計算法のための詳細図面を作成し、併せて技術報告書にまとめた(MTR-4)。

(II) 砂漠地帯の伝搬特性の研究

イランに特有な砂漠地帯における電波伝搬特性を究明するため、現用マイクロ波回線の中継所を使用する伝搬実験計画を立てた。試験回線はテヘランに近い地域を遠ぶることとし、2回にわたる現地調査を実施した(1973年1月)。最終的に、テヘラン南東のマルカゼ砂漠(Kaviro Markazi)の西縁にあるINTS回線のKushke Norsat局の(Kashan向け)6GHz帯信号をCENTO回線のVorjan局で受信する試験回線を選定した。区間距離は8.1kmである。この回線のプロフィールを図4-7に示す。

最初の伝搬試験は夏期に実施した(7/18~8/5, 1973)。連日激しいフェージングが観測され、日本その他の国における通常のデータをそのまま直接的にこの国の回線設計基準に導入することの危険性を示唆するような貴重な結果が得られた。この夏期試験では、実験所に"サソリ"、"毒グモ"などの危険な昆虫が出たり、猛暑、水不足、食糧調達問題等により、かなり勤務環境が悪かった。しかし、重大な事故もなく成功裡に試験を終えることができ、胸を撫で降したものである。試験後、参加者は所長から所内最初の感謝状を贈られた(8/12, 1973)。

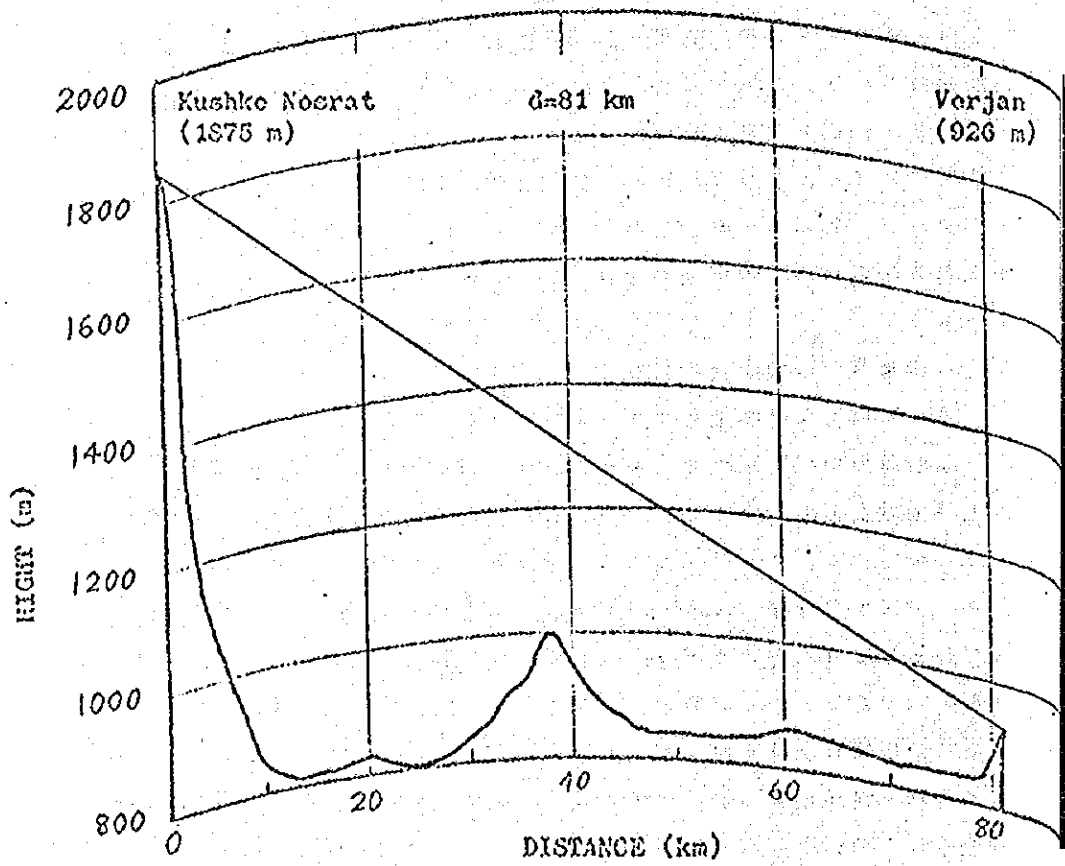


图 4-7 Profile (K=4/3) of the Kushke Nosrat - Verjan Pass

夏期の第1次試験で注目すべき結果が得られたため、ほかのプロジェクトの関連でかなりのハードスケジュールではあったが、冬期の第2次伝搬試験を実施した(1/19~2/24, 1974)。冬期にもかかわらず、夏期のデータにも匹敵するような激しいフェージングがほとんど連続的に観測された。これは砂漠地帯におけるマイクロ波回線の特異性を示すものと考えられ、回線設計上特別の配慮が必要なことを物語っている。第1次、第2次試験の測定データについては、基本的な統計処理を終え、技術報告書を作成すべく整理を進めている(MTR-7)

4.2 無線部門

(1) W-1: 無線設備の標準規格案の作成 (Investigation and Recommendation of Standardize of the Wireless System)

まず、CCIR、CCITTの勧告やIEC等の資料を収集整理した。1972年12月上旬、経済省所属の工業標準所(Institute of Standards and Industrial Research of Iran、略称ISIRI)から本センターに通信機関係の標準規格の作成について協力依頼があり、これを受入れることにしたので、作業方法を改めて検討しなおすことになった。すなわち、用語のペルシヤ語への翻訳とシンボルをきめた。その後あまり進展していない(WTR-6)。

一方、同プロジェクトの一環として、CCITT、CCIRの伝送基準についての勧告案をとりまじりめたテキストを、日本人専門家全員の協力を得て作成し、5日間、約10時間にわたってイラン側エンジニア・テクニシャンに講義した。

また、1972年10月、ISIRIから漁業無線局の検査について協力依頼があったので、装置の検査法や関連法令をエンジニアに説明し、指導を行った。被検査機器は高周波電流計等であった(WTR-7)。

(2) W-2: イランに適したVHF、UHFの移動又は地域回線の設計 (To apply VHF or UHF System to Mobile or Local Links)

日本より供与したVHF無線機の特性試験を終ったが、周波数の使用許可がなかなかおきなかった。

1972年7月、PTTよりテヘラン、カラジ間の無線回線の設計依頼があり、周波数許可のおきるまで、テヘランのFM放送の電波を利用して、伝搬

状態をチェックすることとした。実施予定区間に相似の地形を、放送局と他地点間を選び、その区間で電界強度測定や伝搬状態の連続記録を実施した。フェージングレートや伝搬損失の計算値との相異を検討し、中間レポートを作成した(WTR-5)。

1973年2月、ようやく申請中の周波数の免許がおりたので、空中線の指向性、利得等の測定、実験用アンテナの試作および建設法、伝搬実験の実施要領等をまず指導した。その後、両市の各地点間で各種の伝搬試験を実施しそれらのデータをとりまとめ、中間報告としてP T Tに提出した。これらの実験は150MHz帯について行ったが、その後60MHz帯および400MHz帯の機材が日本政府からさらに供与されたので、引続き、両市間で伝搬試験を実施するため、再び周波数の許可申請を行った。

同様に免許がなかなかおらず、ようやく、1974年7月に60MHz帯の2波が許可された。しかし、供与機器の周波数と異なるため、急拠事業団に連絡し、仕様を一部変更した。1975年1月、器材も到着し、伝搬試験の準備を行っている。400MHz帯についてはまだ許可がおりていない。見直し外、山岳回折の回線設計法についてテキストを作成した(WTR-7、WTR-10)。

1973年8月、TCIからテヘラン市内での自動車無線電話回線の設計仕様書作成の依頼があった。TCI関係者とその構想を打合せつつ仕様書を作成した。現地NECの協力を得て、40Wの伝搬試験装置を作成し、市内の各道路上で電界強度測定を実施した。また、その結果に基づいて、同回線設計仕様書案を作成し、コメントを付して、TCIに提出した(WTR-8)(図4-8)。

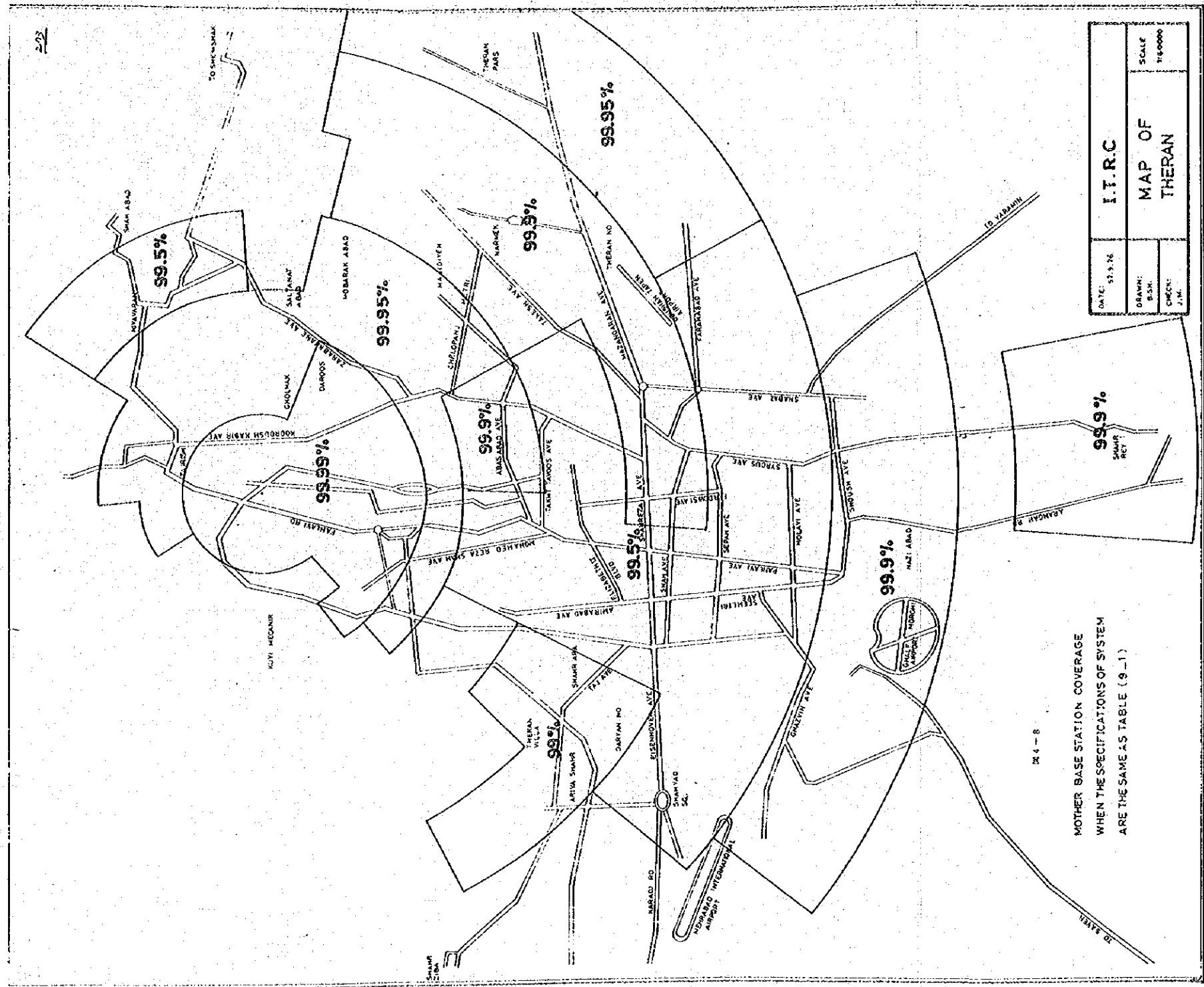
(3) 太陽電池の実用化試験 (Experimentation to Practical use of Solar Cell)

太陽電池架をテヘラン(センター屋上)と Shiraz (テヘラン南方1,000 km、パーラビ大学屋上)にそれぞれ設置し、また、太陽電池案子を実験用小架に入れ、Bandare Abbas (ペルシヤ湾沿岸の都市、P T T局舎屋上)にも設置し、劣化試験を実施した。各地の日照時間や変換出力、温度変化等の各種データを連続記録し、各々の日変化、月変化、季節変化等の集計、解析を実施すると共に、セットの劣化度も試験した。

担当のエンジニアが日本での研修のため、データの解析は中断したが、実

実験は継続した。日本における研修で、入手した日本文資料を英文にほん訳し、これを計画に組入れた。3カ年にわたるデータを取得し、目下それらを取まとめつつある(WTR-2)。

22



MOTHER BASE STATION COVERAGE
WHEN THE SPECIFICATIONS OF SYSTEM
ARE THE SAME AS TABLE (9-1)

DE 4 - 8

DATE: 5.3.76	I.I.R.C.	
DRAWN: B.S.K.	MAP OF THERAN	
CHECK: J.M.	SCALE: 1:60,000	

(4) シールドルームの建設

共通施設であるシールドルームの工事監督を無線部門が引受け、現地業者を指導し、1972年9月頃にほぼ完成した。しかし、特性を測定したが、予期した身が得られず、扉部分の電波の漏洩が大きいことが判ったので、漏洩防止用の特殊金具（ベリリウムフィンガー）O.T.C.A.に購入依頼した。

1973年5月、この金具を入手し、試作工場の協力を得て改修したが、尚不備な点があり、所要材料をイラン側で手配するよう要請した。ほぼ2年経過した現在に至るも、所要材料は入手できず、未完成のままである。

(5) その他

一般的な訓練として、最新の資料をもとに世界通信界の現状や発展過程を講義した。

4.3 搬送部門

当センターは実用化研究を標榜している。しかし、イランでは外国技術の導入に忙殺され、自国で新方式を実用化し、それを計画的に実用に供してゆく態勢にはない。これは単にセンターの技術力のみによるものではなく、国全体としての産業基盤に関連する。このことは、最近組み立て作業を開始したイラン日本電気KKが国内における唯一の搬送関係の工場であることから理解できる。したがって、当部門としては、上述の意味での実用化研究は将来の目標として、上述の意味での実用化研究は将来の目標としておき、当面は次のような考え方で進めることとした。

a) 方式設計法の研究を行い、外国技術を評価し、標準方式を選定しうるための実力を養成する。

b) 単体回路の設計、試作を通じて電気回路に対する知識を深める。

しかし、エンジニアの定着状態から、プロジェクトを平行的に進めることができず、裸搬方式を主体として進めてきた。

(1) C-1：裸線搬送方式の研究

(Open Wire Carrier System)

(1) イランにおける裸搬方式の現状調査

研究方向を求めめるための資料とすべく調査したものである。P.T.T.から得た資料および中継所の現地調査によったもので、その概要は2.3.7で述べた。調査した中継所は、Amdjadedh、Pars（以上2局ともテヘラン市内）、

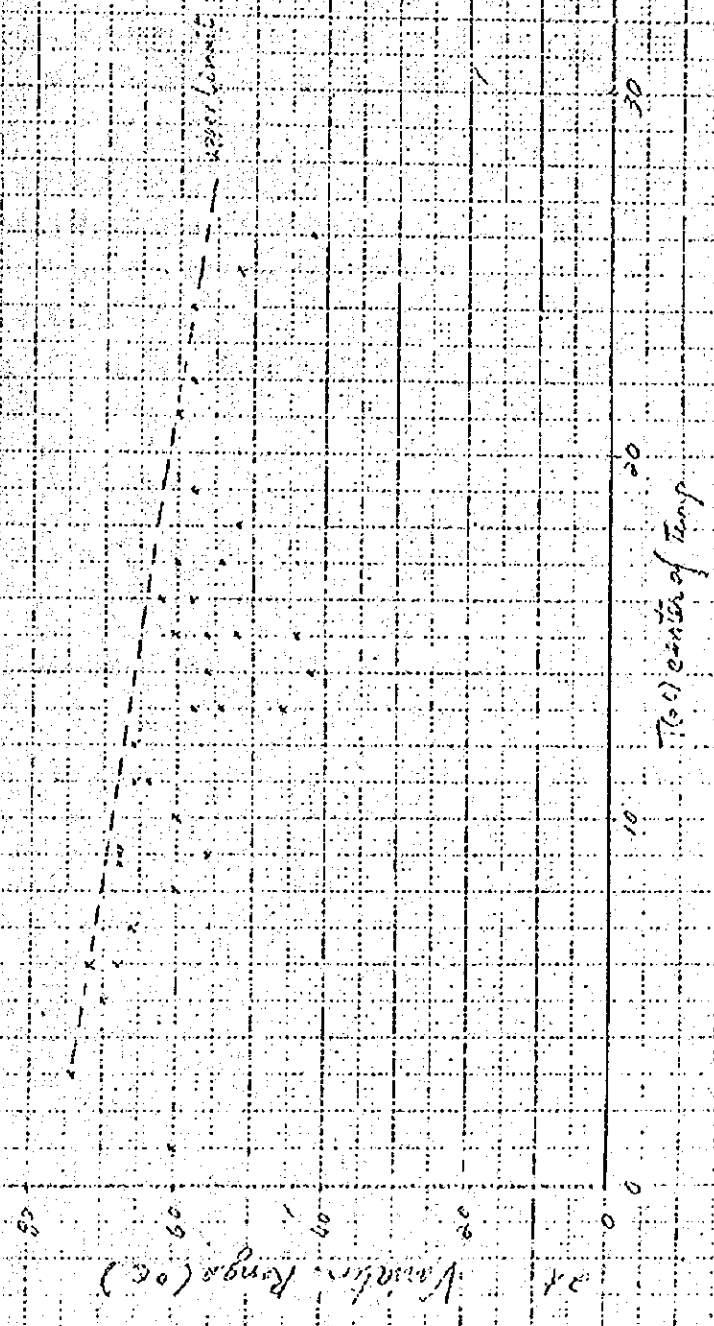
Ahwaz、Mashhad の 4 局である。われわれから見たい間鎖点は、同一局舎に各
国製の異なる装置が設備されていることと、回線障害を重大な事象と考
えな
いことである。したがって信頼性改善の要求は出でこない。(CTR-4)

(II) イランの気温分布

裸搬方式は気象条件により受ける影響が大きい。方式設計の資料とするた
め約 15 年間の気象データから、イラン各地の気温中央値および変動巾を求
めると図 4-9 のようになる。全国的に見た最低、最高気温は -3.5°C 、 $+5.5^{\circ}\text{C}$
である。気温変動巾の最大値は 7.4°C に達する。(CTR-1)

Apr 26, 1911

4-9 Relation of T & Rt

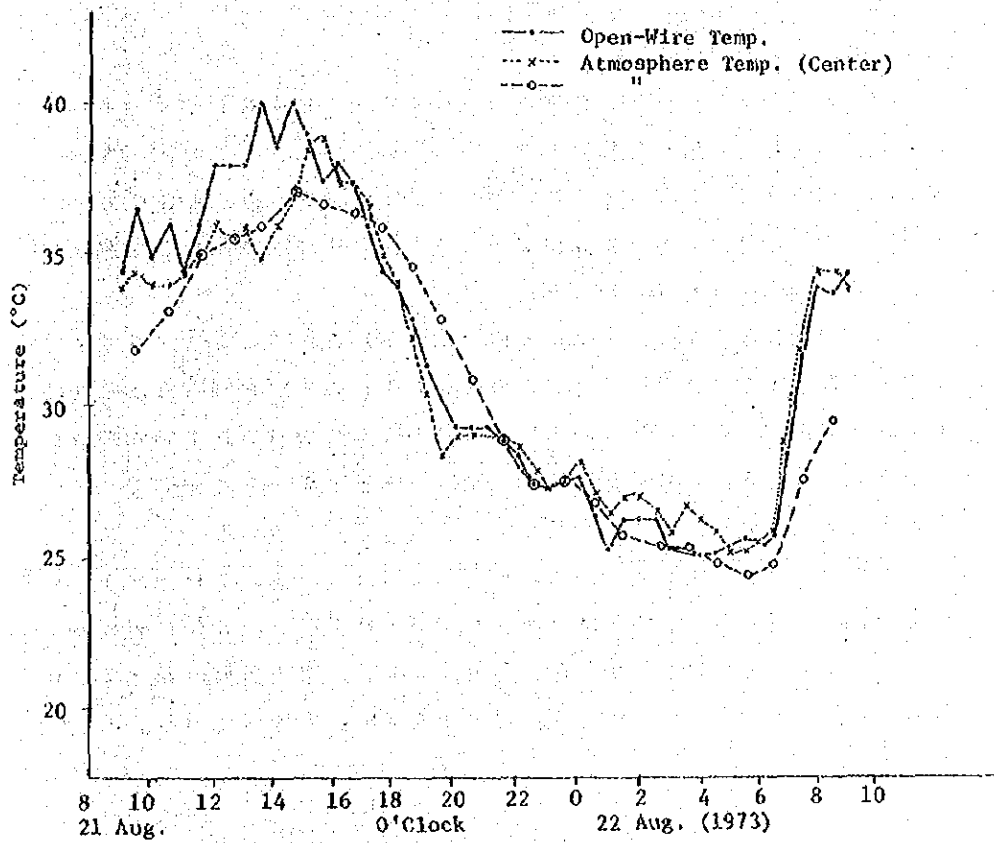


(iii) 気温と裸線温度の関連

気温と裸線の実効温度の関係を求めるため、裸線温度の日間変動を測定した。裸線はイランで標準的に用いられている3.6mm C W線である。まず、この線の直流抵抗温度特性を恒温室内で測定した。次に、往復200mの綱線を屋上に架設し、その直流抵抗を連続測定した。この抵抗値と上述の恒温室を用いて測定したデータによって温度に換算して裸線の実効温度を求めた。この代表例を図4-10に示した。図中、Atmospheric Tem. (Center) は架線の近くでダイオードの抵抗によって測定した気温であり、Atmospheric Tem. (Meharabad) はセンターから数km離れた地点の気象観測所の気温データである。これから、裸線の温度は夜間は換温と一致するが、昼間の最高温度は約5℃高くなり、かつ変化の時定数は約1時間小さいことが判る。これらは日照の効果によると見られる。

图 4-10

Open-Wire Temp. during Full day



(iv) 現用裸線特性の測定

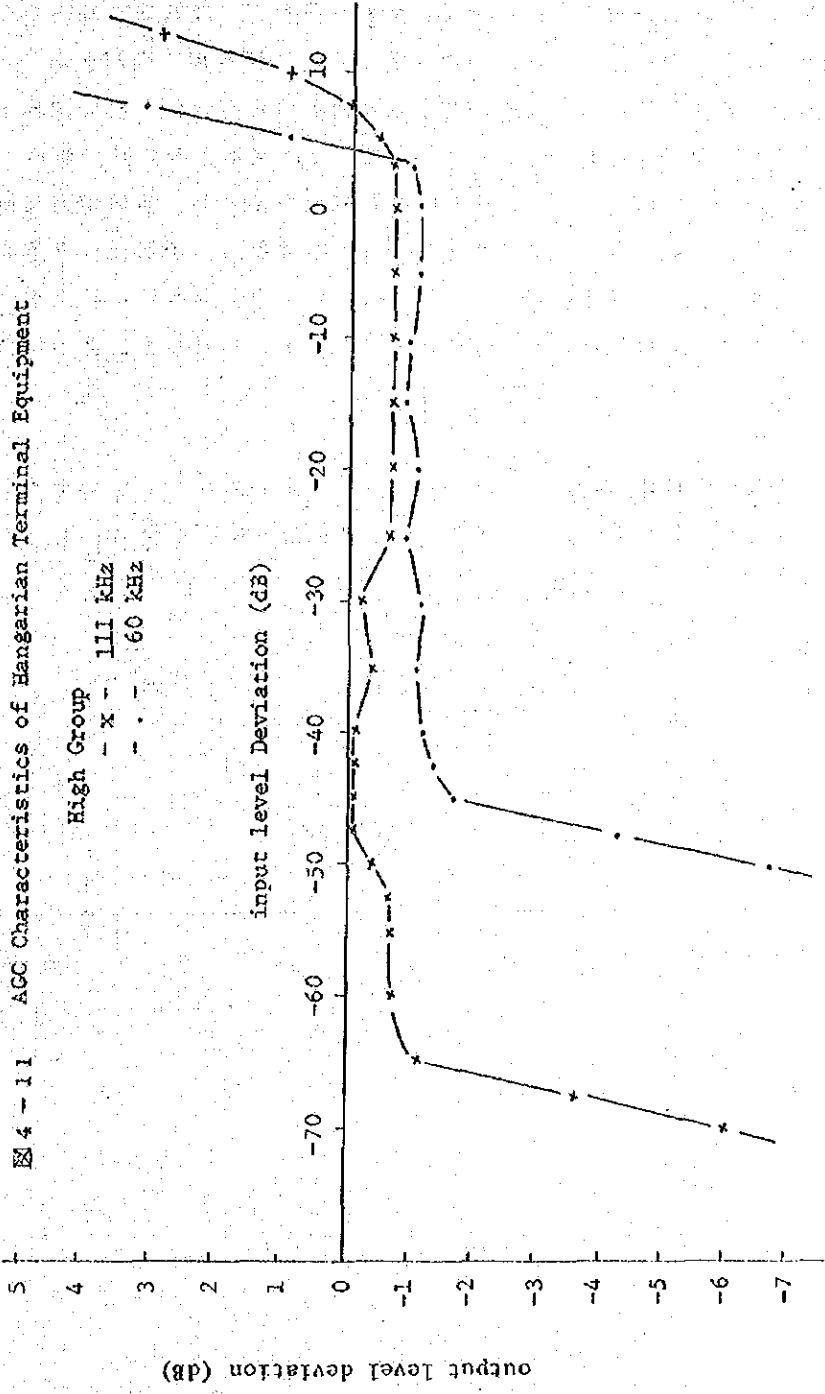
野外における測定訓練を兼ねて、Tehran、Karazi間3.7kmの裸線路(1.1km引込みケーブルを含む)を借用し、直流抵抗、損失、リターンロス、不平衡、雑音などの特性を測定した。その結果としては、150 KHz附近に吸収現象がでること、リターンロスが悪い(最低約10 dB)ことのほかは特筆すべき点はない。しかし、グループを構成した野外作業は始めてであり、準備、測定、まとめなどに対する訓練効果は充分であったと考える。特性の季節変化を測定する計画であったが、種々の都合で実現しなかった。(CTR-5)

(v) 裸線端局装置特性の測定

まず、裸線装置の構成および特性に関する概念を把握せしめるため、日本からの供与機材、裸線端局装置(富士通製)について、レベルダイヤ、残留損失特性、濾波器、増巾器などの特性を測定した。その後、AGC方式の研究に目標をしぼり、レベル変動圧縮率、サーミスタ遅延時間などを測定し、またAGCループの解析を行った。

さらに特性比較のため、イラン国内で多数使用されているハンガリア製(TRT社)12CH裸線端局装置のAGC特性の測定を行った。これはP.T.T.カレッジ(I.T.U.訓練センター)に教材として設置されていた装置を試験したものである。ハンガリア製端局は、日本製と較べると大形でスマートさに欠ける。しかし、Uリングはすべて2個並列としているように信頼性には意を用いているようである。AGC回路もまたモータ、リレーおよびラダー形等化回路網など伝統的な回路が多く用いられている。AGC特性の一例として図4-11にレベル変化圧縮特性を示した。富士通製に較べて最高周波数のところで、AGCの動作範囲は約10 dB広がっている。(CTR-6)

Fig 4-11 AGC Characteristics of Hungarian Terminal Equipment



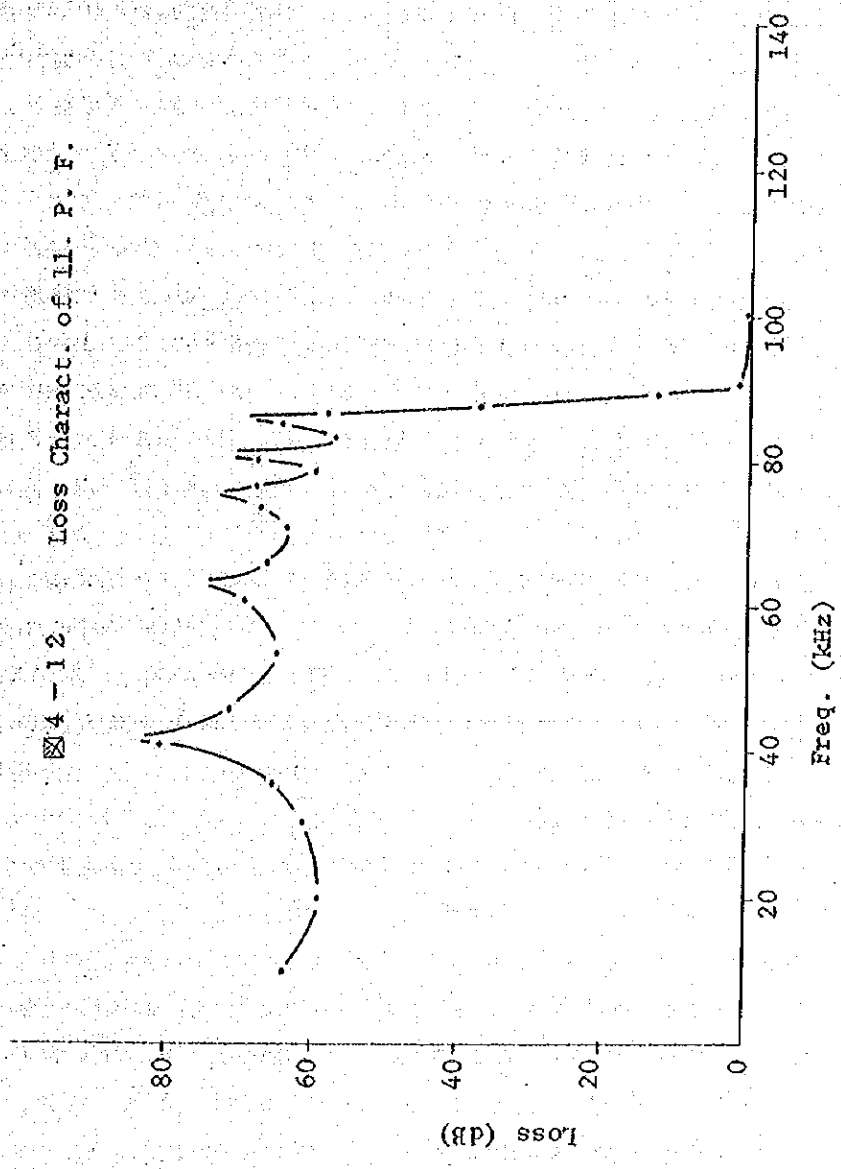
(vi) 濾波器、等化器、増巾器の設計、試作

搬送方式各種回路の設計訓練を当面の目標とし、最終的にはA G C方式の標準化のための裸搬中継局試作を目標として、裸搬用方向濾波器、裸線路用B.O.N. および制御増巾器の試作を試みた。結果の一例として試作10次H P Fの特性を図4-12に示した。一般的な濾波器、等化器の設計、試作はイラン側のみで可能となり、最終目標にはやや遠いが、当面の目標は達成した。なお、濾波器用フェライトコアのイランでの入手の困難は予想されたところであるが、固定コンデンサーについても市販のものはQが低く濾波器用としては使用できない。これらの総合として現在C H変換装置の試作を進めている。(CTR-9、CTR-10)

(vii) その他

方式設計法の研究指導のため、伝送路雑音設計に関する訓練テキストを作成し、またイラン側のC C I T T裸搬関係動向の調査を援助した。(CTR-3)

4-12 Loss Charact. of LI. P. F.



(2) C-2: 伝送基準 (Transmission Standard)

イラン伝送基準についてはSOFLECOMレポートにおいて、CCITT勧告をもとにして一応の検討が行われている。しかし、実際上は非常に問題がある。例えば、電話機は3台まで並列接続が許されており、追加する電話機は加入者が自由に市販品をとりつけることができる。したがって、伝送基準を確立するためには、電話機の標準化、加入者線路およびその他の回線特性など多くの基礎データが必要である。このプロジェクトに関しては伝送基準の考え方、必要な調査項目などについて関連部門を集めて勉強会をもったが具体的な作業を開始するにいたらなかった。(CTR-2、CTR-7、CTR-8、CTR-11、CTR-12、CTR-13)

(3) C-3: 双方向中継器 (Negative Impedance Converter)

このプロジェクトの計画としては、室内実験の後、適当な現用ケーブル区間で現場試験を行い、イランの適用領域の調査を行う予定であったが、結果としては室内試験のみで中止せざるを得なかった。室内実験としては、ケーブルインピーダンスに等価な回路網を作成し、それと擬似ケーブルを用いて双方向中継器の利得などの特性測定を行った。

(4) C-4: PCM方式 (PCM System)

1973年、将来の研究プロジェクトの検討を行い、PCMおよび同軸伝送方式の研究が必要であると考えた。OTCAの48年度予算において、PCM 24CH方式関係の機材の供与が承認され、1974年6月にこれらの機材がイラン側に到着した。具体的な研究作業はこれから開始される。

(CTR-14)

(5) その他の調査研究活動

設定された研究プロジェクトの関連以外に、次のような活動を行ってきた。

(i) データ伝送調査試験に協力

TCIはデータ伝送方式の導入を計画し、この予備調査のコンサルタントとして日本通信協力KK(NTC)を指定し、またセンターにその協力を依頼してきた。当部門は線路部門とともに、市内ケーブルおよびマイクロ回線の特性測定に協力した。

(ii) 課金信号用選択回路の設計

電話部門の要求によって、16KHz課金信号用選択回路の設計を行った。共振回路をもつトランジスタ回路とパッシングフィルターの両方を実験し、後

者を勧告した。

4.4 線路部門

研究プロジェクトは実施調査団の報告書に準拠したが、具体的問題は提供されておらず、研究計画はまことに漠然としたものとなった。しかし、始めることが大切であり、指導対象であるイラン人には、専門的知識はほとんどないに等しい状態であるから、現状調査または文献調査から始めることによって、彼等のレベルアップが計られるなら、技術協力の目的にもかない、具体的なテーマの発見にもつながるものと考えられた。

エンジニアの人数から4つのプロジェクトを実質的に次の2つに整理した。

O-1 : Study of Open Wire Line

(O-3 : Study of Outside Plant Construction を併合)

(O-4 : Study of Toll Balanced Type Cable を併合)

O-2 : Study of Local Cable

(1) O-1 : 裸線路 (Improvement of Existing Open-Wire Line and Design New Line)

(1) 建設工法

1972年1月12日および25日の両日、P.T.TのOpen Wire Div.のDirector、Mr. KhakzadiをD.E.とともに訪問し、あいさつとともに今後の協力を依頼し、既存線路の現状と将来の見通しについて意見を求めた。既設線路の構造やルートについて若干の情報は得られたものの、現用線路には何ら問題は無いとのことであり、将来についても意見は得られなかった。

同年4月15日、三度Mr. Khakzadiを訪問し、彼の見解は前回同様であったが、Mr. Fatenai及びMr. Faraphaniという2名の技術者を紹介して貰った。Mr. Fatenaiからは裸線路の交叉表を入手し、Mr. Faraphaniについては、その後4月29日までの間、5日間に亘って訪問し、主として建設工法について質問した。また、その後D.E.のみでも訪問した。

後でわかったことであるが、Mr. Faraphaniは裸線路工事の工事長のような立場の人物であり、工法に詳しく、また極めて友好的であったが、工法の根拠や伝送特性について意見を求めることは不可能であった。工法についても、工法書のような書いたものは一切なく（実際にはないのか、あるいはあっても見せてくれないのかは不明である。見せてほしいという要求に対する回

答は、“ない”ということであった。このことに限らず、イラン側から得た資料をもらうことは一般に極めて難しい。)、すべて記憶の中からこちらの質問に答えるため、これを整理して体系的にとらえることは難しく、また特に問題として取りあげるべきものも見出せなかったが、工法について大略の知識を得ることができた。既述のとおり、工法については、A.E. Mr. Moheban が担当者に予定されていたが、就職予定時期になって他に就職し、欠員のままとなったので、工法についてもその後進展をみななかった。

1973年9月上旬、Mashhad - Sang Bast 間約36 km (テヘラン東方約900 km) の裸線路工事が行われているとの情報を得て、これを見学した。訪問した日はあいにく電柱の撤去作業が行われていたのみであったが、現場事務所兼工事材料置場においが、Mr. Faraphani から実演を混じえて種々の説明をうけた。また、テクニシャン2名 (Mr. Zeinmedin, Mr. Khalil Pour) が約2週間現地にとどまり、工法を見学した。この時撮影した写真をもとに、これに説明を加えた報告書 (OTR-13) が後日作成された。

なお、この見学は、工法の調査と同時に、線路完成後 (工期約2カ月、実際には1カ月以上延びた模様) 測定させてもらうための下見を目的として行ったものであるが、測定については実現できなかった。また、がいし付腕木一本を標本として持帰り、静電容量、漏洩量の測定に使用した。(OTR-8 関連)

1974年4月、P.T.T.の援助によりセンター敷地内に約800 m の裸線路が建設されたが、このときの作業の様子を写真にとったスライドが作成された。

以上の調査は完全なものではないので、今後要員事情と他研究項目との関連から余裕があれば、さらに完全なものにすることが望ましい。

既設裸線路の構成の概要を下に記す。

電 柱：木柱、鉄柱、鉄道レール、コンクリート柱 (角型)

電柱間隔：62.5 m

腕 木：4線用腕木、同腕金、押金物、受金物なし

腕木間隔：60 cm

腕 木 数：最大4本程度

線 条：3.6 mm 30 % 導電率鋼心鋼線、鉄線、銅線

が い し：磁器またはプラスチック製2重がいし

支線：電柱4本ごとに両側、両側両線のくり返し

搬送方式：C C I T T規格による12チャンネル方式

(II) 電気的特性

前述のとおり、P T Tと接触をはかり、情報収集につとめたが、はかばかしい進展が見られないので、一応、われわれ独自で課題を求めていくこととした。

外気温と日照とが裸線路に与える影響を調査するため、まず、恒温恒湿室を利用して、3.6mm \times 30mm導電率鋼心銅線（線材はP T Tから提供を受けた）の直流抵抗温度係数の測定を行った。（O T R - 1）

また、これと平行して裸線路に関する文献調査を指導し、その一部について報告書が作成された。（O T I - 2）（O T R - 3）

一方、鋼心銅線については、日本電々公社において使用実績があり、導入に当っては数次の商用試験が実施されているので、問題点を知るため同公社に関連報告書の送付を依頼し、多くの有益な知識を得ることができた。またこの資料中に転載されていた鋼心銅線の実効抵抗に関する論文^{*1}に D.E. が関心を示したので、この部分を英訳したほか、種々指導助言を行った。電々公社からは、その後も度々多数関係論文の送付を受けた。

1972年10月中旬、Tehran - Karazi 間37kmの裸線路（一部ケーブル区間を含む）の測定が搬送部門で計画され、当部門もこれに協力することとなった。しかし、当部門のD.E.は極めて消極的でこれに参加しなかったので専門家一人がこれに加わることとなった。したがって、これに関する当部門要員の指導はできなかったが、当国において裸線路をはじめて測定でき、有益なデータを得ることができた。（O T R - 5）

1972年末、Qazvin（テヘラン西方約150km） - Takostan 間約30kmの裸線が廃止されるので、当センターに貸与してもよいとの話があり、1973年2月上旬、同線路を視察した。電柱、腕木の傾斜したものが多く、正確なデータを得るためには整備工事を行う必要があると認められたが、一応測定してみることにし、関係機関と打合せのうえ、4月中旬測定を行った。現地に行ってみると、廃止されたはずの回線はまだ使用されており、それでも1回線をあけてもらって2日間に亘り測定を行ったが、回線の使用につい

*1: Skin Effect in Bimetallic Conductors, B.R. Teare, Jr.,
Josephine R. Webb, Electrical Eng., Vol. 62

て了解が得られず中止された。

1972年12月中旬、TCI副総裁、Mr. Hamizadi より、裸線路の構造線径について検討してほしいとの依頼があった。これらについては、当初から研究対象でありながら、具体的目標をつかむことのできなかったものであり、われわれも大きな関心をもった。

12月25日、TCIにMr. HamizadiをD.P.と訪問したところ、実際の依頼者は計画局長 Mr. Farkondar であることがわかったが、当日は不在であった。

1973年1月2日、Mr. Farkondar が当センターを訪れ、この件について次のとおり説明があった。

1973年4月から始まった当国第5次5カ年計画においては、電話の増設とマイクロ回線の通話路増に主眼があり、同軸ケーブル、PCMの導入計画は考えていない。裸線路は長距離の新規計画はなく、距離約100km程度の地方都市間に最大12チャンネルの搬送回線を建設したい。工程は亘長6,000kmが計画されている。これの経済化をはかることが今回、当センターに研究依頼した目的である。このため導線の直径を減少させることが考えられるが、導線はすべて輸入に頼っており、現在の手持ちは、現在の標準方式である3.6mm²30%導電率鋼心銅線しかない。しかし、これについては現在相当量のストックを持っているので、この線種についても、他の線種についても、直ちに輸入する計画はない。研究には協力するが、統計資料（たとえば、障害統計等）はないとのことであった。

当部門としては、次のような理由から、また線径について検討することとした。

- a) 線路は伝送上の要求を満足させなければならないが、伝送特性にもっとも影響を与えるのは線径である。
- b) 架渉率によっても異なるが、材料費を積算すると導線がほぼ半分を占めている。
- c) 線径のみ変える場合は、伝送特性の他は、さしあたり線自体の強度のみ考慮すればよい。
- d) 一方、たとえば電柱間隔を変える場合には、上記の問題の他、柱、腕、がいし、がいし真棒、支線および構造上の強度について検討する必要がある。また、漏話特性および風による線の接触についても考慮しなければならない。

これらについて同時に調査することは当部門の現状からみて困難である。

e) 経験の少ない者に対する訓練の効果という点からも、伝送特性から始めることが好ましい。

線の材質についてはイラン及び各国における使用実績からみて、30%導電率鋼心銅線とすることとした。

異種線径の導線について、現地では実物がないため、

a) 各種線径の30%導電率鋼心銅線を購入(輸入)する。

b) 計算により一次定数(とくに実効抵抗)を求める。

の二方針によることとし、過去のデータを参考にすることとした。

たまたま、1973年1月、OTCAからの連絡により追加供与機材を要求することとなったので、これに含めて必要な線材を要求することとした。しかし、これにより現物が到着するのは相当先のことと考えられるので、イラン側の予算でも購入することを計画した。D.E. から所長に話をし、必要な予算を確保するよう了解を得た。一方、この輸入について、ある日本商社にあたってみたところ、できないということであった。量も少なく、当国における諸手続きの煩雑さと考えれば、理論的にはともかく、実際上はきわめて難しいことと考えられた。しかし、藤村顧問がN商社に相談したところ、特に好意的にとりはからってくれることとなり、見積書が提出され、所長もこれを承諾した。日を定めて、商社の担当者が来所し、具体的契約に入ろうとしたところ、所長は契約には、この価格の妥当性を証するための相見積が必要であると発言し、相見積が得られるまで商談は見送られることとなった。他社から見積書が得られる可能性はほとんどなく、イラン側で動いた様子もなかった。日本側で準備することもいらいら疑惑を招くおそれがあり、結局、商社を通しての輸入は実現しなかった。それまでイラン側予算で購入された機材は、計画はあっても実際には、店頭にある物以外はほとんどなく、もともと可能性のうすい話ではあった。

既述のようにD.E.は鋼心銅線の実効抵抗の計算に関心を持ち検討を進めていたが、これをさらに推進することとし、テヘラン大学の電子計算機を使用して計算を行った。計算式は前記論文のものと若干異なっているが、計算例としてあげてある2.6mm \times 2.0mm導電率鋼心銅線について、同じ数値を用いて計算したところ、ほとんど同じ結果がえられた。実際の線材について計算するには、銅及び鋼心の比抵抗及び透磁率を知る必要がある。特に透磁率につ

いては、鋼の含有する成分により変化し、メーカーによって差のあることが考えられた。そこで鋼心の透磁率を変えて計算してみたところ、予め推定されたことではあったが、実効抵抗にはほとんど影響のないことがわかった。

以上の結果に基づき、3.6mm 30%導電率鋼心銅線について計算し、160 KHz までの実効抵抗および内部インダクタンスを求め、報告書が作成された。(OTR-5)

他の線径についても同様計算をするよう、D.E.に幾度も強くすすめたが、計算機使用上何か支障があるらしく、ついに実行されなかった。

線路の伝送特性を知るには、一次定数、二次定数、特性インピーダンス、線端短絡及び開放インピーダンス等の相互関係を理解する必要がある。これらの値は互に数式で結ばれているが、ルートや三角函数、双曲線函数を含み厄介であるため、従来近似式、教表、計算函数等を使用して計算されるのが普通であった。当部門におけるエンジニアやテクニシアン現状からみて、これらの方法では完全に理解させ、納得させることが難しく、計算結果にも十分な信用は期待し難いと思われた。当部門に卓上電子計算機が配備されたので、これらの関係式をすべてプログラミングし、卓上計算機によって、直接、正確に計算できるようにした。この結果、入力データさえ与えれば誰でも容易に随時正しい答えが求められるようになり、研究の推進に役立った。(プログラム、ファイルNo 1~7、25、28~30)

裸線路の一对のがいし真棒を互に電氣的に接続すると、漏洩量が減少し、伝送特性が改善されることは知られており、電々公社においても実施されていた。イランでは実施されていないので、このことの有用性について説明する必要もあり、一寸調べた範囲ではまとまった論文が見当たらないようなので当部門であらためて調査することとした。がいし及び真棒間の、それぞれの静電容量はきわめて小さく、また、漏洩量は水分の状況によって刻々変化するので、広い周波数範囲に亘ってすべてを測定で求めることは困難である。まず、等価回路を考え、これについて測定と卓上電算機による計算とを行い両者がよく一致することを確かめ、次に静電容量と漏洩量とを、がいし及び真棒間について別々に測定し、これらの値を計算式に入れて線間の漏洩量を求めた。

その結果、次のような結論が得られ、報告書を作成した。(OTR-8)

a) 裸線路の漏洩量はがいし真棒間の漏洩量に大きく影響される。

- b) この影響は周波数の高いほど、がいしの静電容量の大きいほど大きく、真棒間の静電容量の大きいほど小さい。
- c) 漏洩量の小さいがいしを使用しても、真棒間の漏洩量が十分小さいか、十分大きくない限り、裸線路の漏洩量の改善には効果がない。
- d) 真棒間を短絡すると、上記の影響は排除され、線路の漏洩量は直接がいしの漏洩量に影響されることとなる。
- e) 裸線路のサッセブタンスの変化は無視できる。

1974年5月下旬、日本からの供与機材が到着し、その一部として各種線径の鋼心銅線も到着し、すぐ測定を実施した。さきに、3.6mm ϕ 30導電率鋼心銅線について、端末開放短絡インピーダンス法により測定したところ、抵抗、減衰量、漏洩量については良い値が得られなかったので、今回は線路長を10mとし、端末を短絡して入力インピーダンスを測定し、その実数部をもって実効抵抗としたところ、3.6mm ϕ 30導電率鋼心銅線について、さきに計算により求めた値^{*1}に近い値を得ることができた。また、この長さでは入力インピーダンスの実数部と実効抵抗の間の誤差は、理論的には150KHzにおいてもほとんどないことを確認した。他の線径のものについても同じ方法により測定し、一次定数の抵抗としてはこの値を使用することとし、静電容量、外部インダクタンスは計算により求め、内部インダクタンスはさきに計算した結果^{*2}により、これを無視することとした。漏洩量については日本におけるデータから天候別に適当な数値をえらんだ。これらの一次定数を用いて二次定数を計算により求めたところ、線径3.6mmのものの減衰量はさきに搬送部門で測定した値^{*3}と大差ない値が得られ、他の線径のものについて求めた値もほぼ妥当なもの認められた。

文献^{*4}、^{*5}によれば、鋼心銅線の実効抵抗はある程度以上の周波数においては、中空導体の実効抵抗にほとんど等しいとみなすことができ、実効抵抗と直流抵抗との比は同一形状の導体については、周波数と直流抵抗の比の函数とみなすことができる。従って、直流抵抗の変化は周波数の変化におきかえることができ、この関係とさきに求めた直流抵抗の温度係数^{*6}とを用い

*1, *2 : OTR-5

*3 : CTR-5

*4 : Shin Effect in Bimetallic Conductors, B.R. Teare, Jr. Josephine R. Webb, Electrical Eng., Vol. 62

*5 : Shin Effect and Proximity Effect in Tubular Conductors, H.B. Dwight, AIEE Transactions, Vol. 41

*6 : OTR-1

ば、いろいろな温度における実効抵抗の周波数特性を求めることができる。こうして得られた実効抵抗を用いて二次定数の温度による変化を求めた。

裸線路の減衰量と天候との関係について、CCITTの勧告はやや明確を欠く点があるが、現在の線径3.6mmの裸線路と最高周波数150KHzにおいて150kmの中継間隔とを一応当国における標準として考えると、これは晴天と雨天との中間の天候状態を標準としてものと考えることができる。同一条件を他の線径のものにも適用して、この状態における減衰量を求め、150KHzにおいて減衰量34dBという条件をあてはめると、各線径の適用範囲は次のようになる。(OTR=20)

直 径 (mm)	3.6	2.9	2.6	2.3	2.0
距 離 (km)	154	137	117	103	87

これらの値の算出にはいろいろの前提条件が含まれており、今後種々の条件下における測定データによって確定すべきものである。

(2) 市外ケーブル測定

1973年末、TCIより提供された8対0.9mm市外ケーブル188mについて、A.E.を指導して測定を実施した。

結果は、わが国の0.9mm市外PEFケーブルに近い値であった。(OTR=9、OTR=10)

(3) O-2: 接地工法 (Study of Local Cable)

1972年6月、TCIから電話交換局に0.5Ωの接地抵抗を経済的に得る方法について研究依頼があり、当部門でこれを取りあげることとなった。

日本においては電話局用の接地工事は一般に建築部門で施工され、これについて多少の論文はみられるものの、工法について特に問題として研究された模様はない。建築工事に当っては、地盤調査や基礎工事のためボーリングや開掘作業が行われ、地下水位の高い日本にあっては、これらの作業時すでに湧水をみるのがむしろ普通であって、特殊な場合を除き、接地が特に問題となることは少なかったものと思われる。可搬形局舎の場合にはこれらと事情を異にし、工事は施設部門で実施され、基礎工事も簡単なものであって、場所によっては規定どおりの接地抵抗を得るため多額の費用を要する場合がある。この問題については電々公社においてすでに研究され、標準実施方法が制定されている。

イランでは一般に地下水位が低く、テヘラン市内における相当大規模な開掘工事現場をみても、湧水の気配はみられない。そのため接置用として特別にたて杭を掘り、電極を組設するのが通常の工法のようにあり、これの経済化を図りたいというものである。接地については、電気の歴史と共に各所において研究されてきたところであって、特に新しい妙手が発見される可能性はうすいが、合理的な接地が行われれば、すなわち経済化に結びつくものと考え、標準設計、工法の開発に目標をおき、その過程においても新しい方法が発見されるならそれを試みることにした。

電々公社から、接地工法に関する公社内外の多数の資料、文献の送付を受けた。また、当地において相当必要性が高くなると思われるボーリング装置についても同様に資料の送付を受け、調査したが、当面そこまで研究が進んでいないことと、保守の便宜等を考え、必要になればその段階で現地で借用することも考えることとして、日本からの購入手配は見合せることにした。

諸資料を調査して、研究開始から実施方法完成までの各段階における研究事項、作業を分析して、これを研究手順の流れ図としてまとめ、また、これにより線表を作成し、研究担当のA.D.E.に与えた。A.D.E.はこれに自分の意見を加えて多少の変更を行い、ペルシヤ語による流れ図を作成した。

手順に従い、各種理論及び理論式の検討、日本産及びイラン産ベントナイトの各種混合比率懸濁液、食塩水等の比抵抗測定、センター隣接地における大地比抵抗、接地抵抗の測定及び比抵抗検層、また、1972年12月 Bandan Abbas において、大地比抵抗、各種電極の接地抵抗、地電位分布の測定を行った。これらの結果をとりまとめた報告書が作成され、1973年8月、中間報告としてTCIにも送付された。(OTR-4)

その後、担当者は日本における研修、兵役で研究は中継した。再び研究を開始し、各種電極について接地抵抗を求める計算図表を作成し、報告書にまとめた。(OTR-18)

計算式がいくら理論的に精密であっても、大地そのものがつねに理想状態であることは期待し難いので、計算値と実測値との関係を見きわめて、実際的な方法を見出すことが残された仕事である。

(4) 市内線路測定(委託研究)

イラン国内においてデータ伝送を行うことがTCIにおいて考えられ、その予備調査として、市外搬送回線及びテヘラン市内の中継及び加入者線路の

特性の調査を、日本通信協力KK (NTC) が実施することとなった。
NTCでは測定器の一部及び要員について、当センターの協力を得る必要があるとし、1974年3月上旬、TCIから当センターへ協力依頼があった。センター内で検討の結果、線路部門および搬送部門がこれに協力することとなり、それぞれ必要な測定器を提供し、また、日本人専門家及びイラン人エンジニア及びテクニシャンが参加することとなった。回線の作成等TCI側の準備に手間どり、また、連絡不十分のため、または局内作業のため、測定中の回線を切断されるなどで時間を費すことが多かった。また、センターとTCIとの勤務時間の差により、超過勤務手当が問題になるなどで、センターのイラン人要員の協力は十分行われなかった。

調査結果は、NTCからTCIに報告書として提出され、また当部門では市内線路に関する部分を報告書としてとりまとめた。(OTR-16)
測定値の一例として、P T Tの内線電話から市外局往復の線路損失は1.5 KHzにおいて、装荷ケーブルで18 dB、無装荷ケーブルで30 dBあった。

(5) 線路障害の状況

先に述べたTCI計画局長の言にもあるように、当国において統計的資料を得ることは難しい。ないことはないと思われるが、まだ入手したことがない。しかし、必要とならば作る方法はあると思われる。

以下は1973年11月、Mashhad搬送端局及び電話局を訪問した時の資料である。裸線路については試験台帖を写してもらったもの、市内ケーブルについてはメモをもらった。指導と直接関係ないが、参考のため記載しておく。

(1) 市内線路

過去12年間のケーブル障害は、

他所管工事によるもの	10回
マンホール浸水によるケーブル浸水	5回
他にケーブル工事のため、電力ケーブルに障害を与えたもの	20回
凍害は	なし

である。ケーブルは一度布設されると、増設工事による接続替え等がないため、ケーブル障害が少ないことは考えられる。しかし、もしそうだとするとケーブル工事によって電力ケーブルに与えた障害が多すぎるようである。

ケーブル以外の障害については、試験台の加入者カードをざっとみたところ、無障害のものもあるが、障害をくりかえしているものも多く、たとえば

1年間に断線3、自混2、他混1、計6回の障害を記録しているものもあった。冬季は特にドロップワイヤの障害が多いということであった。

(II) 裸線路

Mashhadの裸線路は搬送12チャンネル5回線、同3チャンネル4回線の計9回線である。

1972年8月25日から同年11月10日までの78日間の裸線障害は計50件で、原因別に分類すると、

試験金物に起因するもの	16件
貨物自動車によるもの	13件
強風による線の接触	7件

で全体の74%を占め、以下、樹木との接触、がいし破損各2件、腕木破損、断線、強電線との接触各2件、接触(原因不明)、バインド線切断各1件である。

これによれば、保守状況はその気になれば相当改善されうるものと思われる。もう少し資料を集めてTCIに勧告することも考えられる。

4.5 電信部門

(1) G-1: 英語とペルシヤ語兼用機の開発

(Development of Farsi-Latic New Method Teleprinter)

(i) 概要

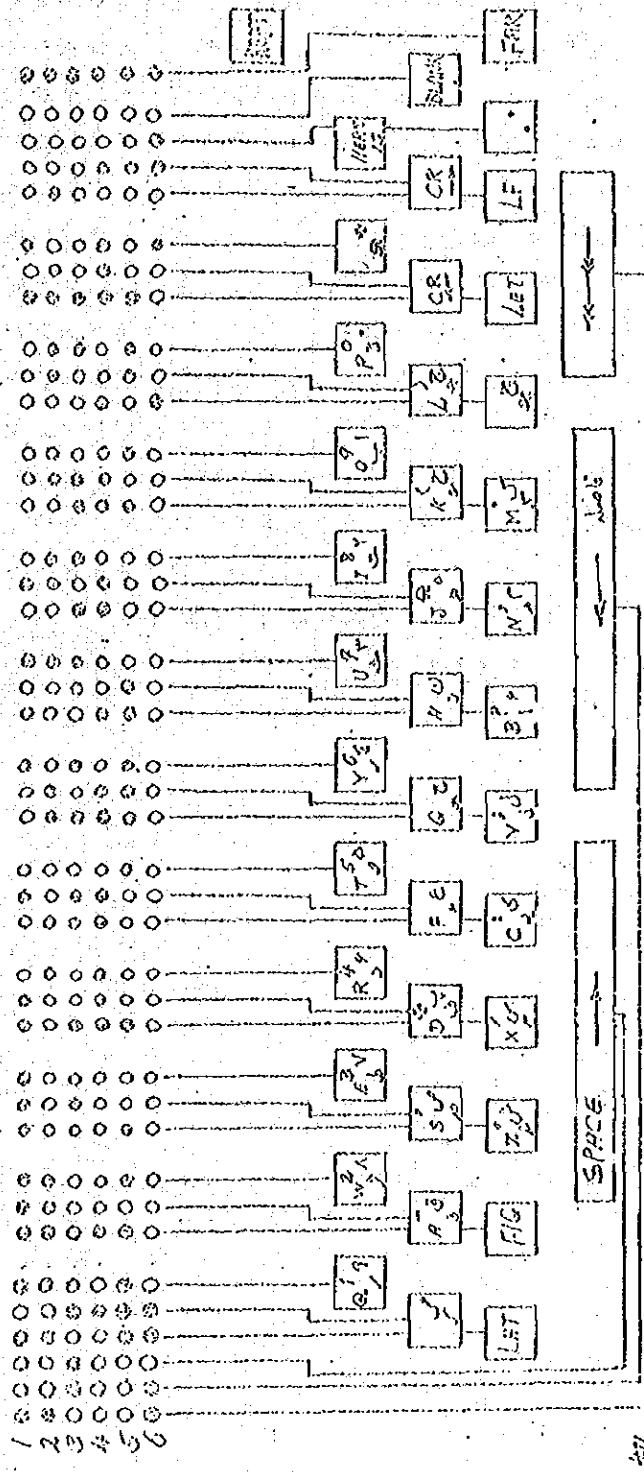
最初のD.E.が1970年12月に事前研修で日本に来て、日本人専門家はその際始めてペルシヤ語なるものに接した。通研プリンタ研究室で、右書き、左書きの兼用機ができないものかどうか検討の耐嚙をしたのが始まりである。通研では主として、電子的が良いか、機械的なものが良いか検討したが、どちらも可能であるが、高価になる結論となった。その後、KDD研究所が谷村新興製作所と共同で、グラフィック・プロッターを応用したグラフィタイパーを研究中であることがわかり、これを応用すれば、さして基礎的研究をしなくても、右左書きのテレプリンタが作れることがわかった。その後1972年4月の研究プロジェクト作成の際、D.E.と話合った結果、61のグレードでグラフィタイパーを研究プロジェクトにすることに決めた。

(ii) 製作するまでの作業経過

1971年4月～5月の2カ月をかけて、ペルシヤ語やパターン設計を行っ

た。ペルシヤ語の基本文字は31種であるが、ワードの書き出しと、中間に入るものと、最終に来る文字が変形するものがあり、また略式変形する文字もあり、これらを総合すると100種を越すこととなる。現在、当国で使用している事務用タイプライタはオリンピヤを例にとると、93種を収容しており、通信用テレプリンタはジーマンス、オリベッテイを例にとると53種を収容している。しかし、通信用テレプリンタの53種は、5単位の 2^5 の32種のコードの組合せを一対に使用しており、ファクシオンコードを加味すると、相当無理なコード配列である。このジーマンスのコードのまま右左のレフトコードを割当てると、既使用の文字をさらに4文字削除しなければならないので、非実用機になってしまうことになる。そこで、もし将来4文字削除した標準でもできたら5単位にすぐ変更できるような6単位を工夫して採用することにした。したがって、今回の設計では6単位にするなら、今少し必要度の高い文字を収容しておこうと考え、最終的に68文字のペルシヤ語を収容した6単位方式にすることに決定した。その仕様を図4-13に示す。

84-13 FARSI-LATIN KEYBOARD

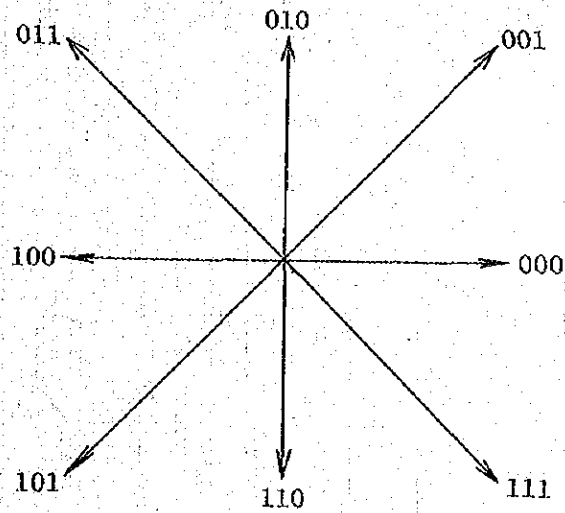


Note:
 I: Latin Figures III: Farsi Letters
 II: Latin Letters IV: Figures

次にペルシヤ語のマトリクスをどの位の大きさにするかを考えたが、KDD研究所の英文字が $5 \times 7 = 35$ の標準マトリクスを使用しているところから考察し、各種のマトリクスの大きさを実験的にペルシヤ語を配列してみた。(現在のKDD最終案では $4 \times 4 = 16$ マトリクスに改良されている。) これらを配列したものを縦なぎ合わせて、ボロライドカメラを使用して、どの程度の大きさが実用的であるか、形態はどうか、文字の結合状態はどうか等の事項について研究した。ペルシヤ語は英語の筆記体と同じように、連絡線中心として、上部要素と下部要素があり、重要な要素となっている。以上の思考の繰返しから、最終的に $16 \times$ 原点 $0 \begin{matrix} +13 \\ -12 \end{matrix}$ が良いこととなり、 $16 \times 25 = 400$ マトリクスという大きいサイズに決定した。更に問題となるのは、ペルシヤ語の巾が均一にできない要素があり、全部の文字を大、中、小の3種の巾に分類してみたが、うまくゆかないので、この巾の統一は今後の研究課題として残すこととして、今回は理想的と考えた16の枠内で自由にすることに決定した。これらの研究設計の結果として、ペンの動きの原理を図4-14に、ペルシヤ語58文字のうちから“スイン”の作図例を図4-15に、“ベ”の作図例を図4-16に示す。

☒ 4 - 1.4 Guide to Codes

a) Directions (Direct) :



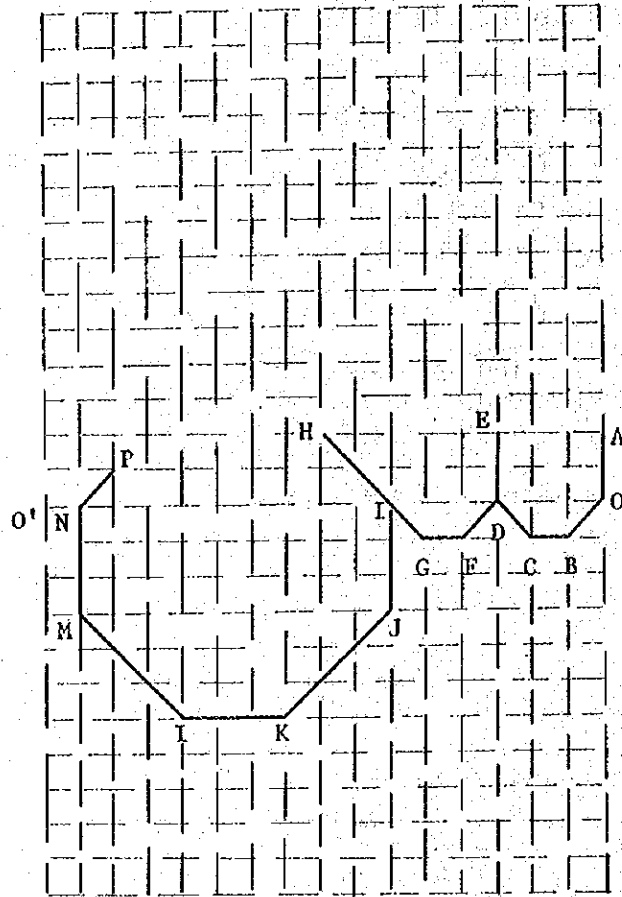
b) Distances (Dist) :

111 → 1 Step	011 → 5 Steps
110 → 2 Steps	010 → 6 "
101 → 3 "	001 → 7 "
100 → 4 "	

c) Pen Positions (Z) :

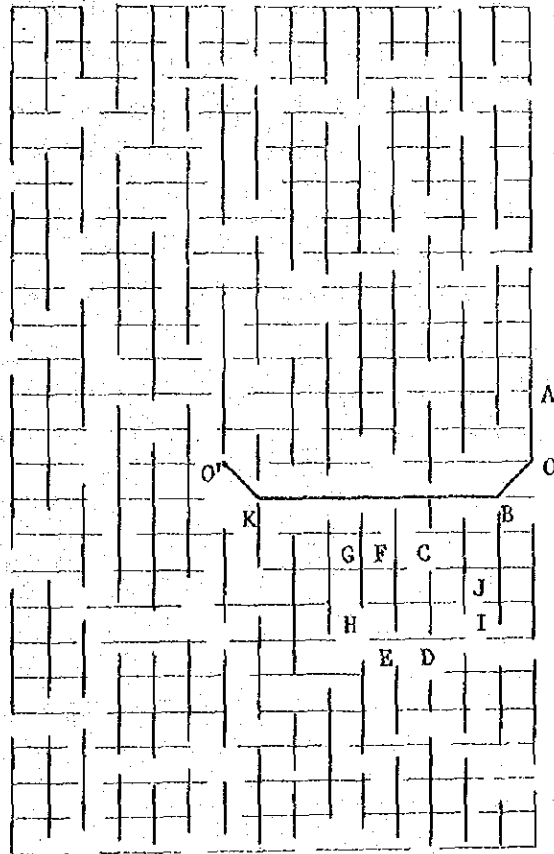
1 → Pen Down
0 → Pen Up

図4-15 ベルジャ語「スイソ」の作図例



	Direct	Dist			Direct	Dist	
O → A	010	110	0		I → J	110	101
A → O	110	110	1		J → K	101	101
O → B	101	111	1		K → L	100	101
B → C	100	111	1		L → M	011	101
C → D	011	111	1		M → N	010	101
D → E	010	110	0		N → P	001	111
E → D	110	110	1		P → N	101	111
D → F	101	111	1		N → O'	100	111
F → G	100	111	1				
G → H	011	101	1				
H → I	111	110	0				

図4-16 ベルシヤ語「ス」の作図例



	Diret	Dist			Diret	Dist	
O→A	010	110	0		J→C	100	111
A→O	110	110	1		C→B	001	110
O→B	101	111	1		B→K	100	001
B→C	101	110	0		K→O'	011	111
C→D	110	110	1				
D→E	100	111	1				
E→F	010	110	1				
F→G	100	111	1				
G→H	110	111	1				
H→I	000	101	1				
I→J	010	111	1				

以上のような経過からペルシヤ文字に対する基本構想と作図をイラン側3名と行った。イラン側プロジェクトリーダーであるD,Eは兵役に服務し、中断の形となってしまったが、引続き指導に当った。まず、日本側の製造会社である谷村KK新興製作所に対し、手紙の往復を数度したのであるが、まだ完成された技術ではないという理由と、高価につくということおよびITRCにも予算がないということで製作に踏み切れなかった。しかし、1973年度のOTCAの追加供与機材が認められ、春から夏にかけて仕様書の細部についてメーカーと数度の書簡の交換を行い、また8月には専門家が一時帰国に際しOTCAの出張で、細部について最終的に決定し、製作に取りかかる運びとなった。1974年3月末の納期に間に合うかが危ぶまれたが、幸いメーカー側の努力で完成することとなった。しかし、2月に鍵盤配列の初歩的なミスに双方気がつかず、大いに慌てたが、これも解決した。図4-17に最終仕様によるグラフタイパのグロック・ダイヤグラムを示す。

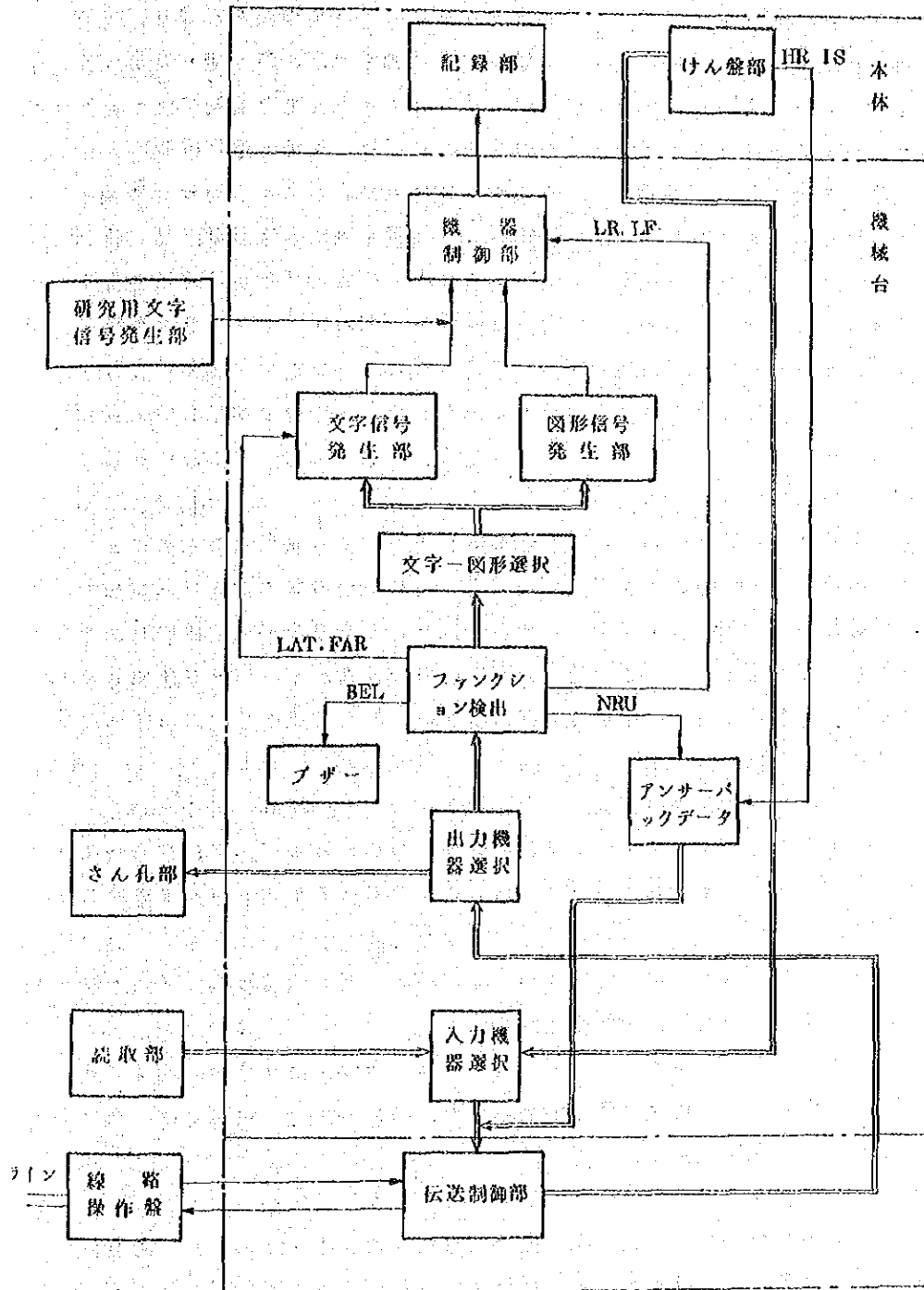


図4-17 SGT200-5 グラフタイプ・ブロックダイアグラム

本機はグラフィック方式で、ボールペンによって英語が左書き、ペルシヤ語が右書きと自在に動作する。情報内容は紙テープ、鍵盤より自由に送受可能で、国際テレックスの伝送制御インターフェイスを内蔵している。各種文字パターンは、高密度LSIに内蔵されており、入出力通値符号により、ただちにアドレス変換されて、出力表示される方式になっている。本機の今一つの特長は、今後の文字改良研究のため、研究用文字信号発生部を特別に設計製作して、接続されるようになっており、最大3文字を連続して(ステップ×60ビット)×3文字を任意に作図(英語、ペルシヤ語、漢字等何カ国語でも可能)して、記録部に出力することができる。

その後、6月下旬到着し、メーカーからの組立、調整手順に従い、動作を確認した。

(iii) 組立後の作業経過

グラフィタイパーの担務は、1974年5月下旬に新規採用したテヘラン大学卒のMrs. Parizbanに決定した。まず、電信概論の説明および基礎知識の修得を指導し、かつグラフィタイパーが製作されるまでの経過を説明し、その機能、運用法および将来の研究計画について、2カ月にわたり説明した。本格的な作業に入ったのは8月からであるが、その主な作業計画内容は次のとおりである。

- a) 目的は商用機として使えるか、使えないかまで研究を進めたい。
- b) TCIとのコンタクトと基礎的質問書の作成および鍵盤配列、使用文字の種類を選択、5~8単位コードの割当、CCITT 65コードのSOの配列等の標準化。
- c) ペルシヤ語の文字設計について改善検討する。内容はサイズ、バランス、接続、美観、経済性、標準化である。
- d) 今回のグラフィタイパーは1行に含まれる最大印字文字が、英語80字、ペルシヤ語80字以上の任意であるため、特にペルシヤ語について文字巾を標準化できないものか。
- e) 2次試作のための総合仕様書をレポートに作成する。

以上のうち、8月~9月に着手できたのはc)項のみであった。未熟のエンジニアを訓練しながら、作業をしなければならないため、当然であると考えられる。これらの作業の成果、字形改善結果については、作業途中段階のため資料の添付は省略するが、6原則を底流とした字形改善は58文字全体につい

て、一通りの実験は終了した。いま、その形態の経済性標準化について更に相当の実験を繰り返す必要がある。改良された字形はなお20ステップ～50ステップを必要としており、リードオンリーメモリ(ROM)の経済化から、英語の20ステップ以下に比較して大きすぎるので、30ステップ以下に全文字を押さえられないかと予想を立てて実験を繰り返す必要がある。なお、この実験の最中に本機の欠かん機能を幾つか発見されたので、更にハードウェアの研究も兼ね合せて研究する必要がでてきた。本件については、公社を通して、メーカーと教復の往復書簡により技術的解明を急いでいる。10月下旬になり、エンジニアの数も増員されたので、訓練するかたわら、前記a)～e)の5項目を2人のエンジニアに分割して作業を進めるよう、研究体制の強化をしたところである。

(IV) 将来計画

本機はさきにも述べたように商用化できるか、できないかを見極めるまで作業を進めたいので、そのためには前記5項目を相当程度に実験を繰り返し検討して、成果を得た時点で、第2次試作機を2台発注したい考えである。それにより、TCIの局所に本機を実験的に配置し、実回線を借用して試用試験を行い、最後にTCIに研究実用化報告書を提出したいと考えている。

(2) G-2:ベルシヤ語用FAXの研究

(Study and Research on Facsimile and Telemail)

(1) 概要

現在PTTではファクシミリ装置は使用していないが、フランス、ドイツからの売込みが活発で、実回線を利用しての実演が行われているが、また導入する計画はない。

日本語文字がタテ、ヨコ、ナナメの基本的な重要要素を持つのに反し、ベルシヤ語は英語の筆記体と同じく流線体であって、かつ、点が1つのもの、2つのものあるいは3つのものの要素が加わる。例えば、(レ)、(ゼ)、(ジャ)、(ヌ)、(テ)の例にみるように点が脱落すると大きく要素が替わる。また、筆記体では の場合 とか、 の場合 とか、 の場合 とかで間に合わせることもできる。また、タテに重ね文字とする場合もある。

当国の活字体は、今まで、調査をしたが標準化されていないようである。政府直営ならびに民間の各印刷会社は独自にベルシヤ語の号列形態を決めて

標準としている。民間会社の活字の一例を図4-18に示す。この例では活字の号数は19種であるが、ある政府の印刷会社の例では22種である。いずれの会社も通常の版組方式とモノタイプ方式の自動方式を採用している。今まで見学した印刷会社の使用する機械は欧米日のものでイラン製のものはなかった。

سازمان چاپ خوشه	۱
سازمان چاپ خوشه	۲
سازمان چاپ خوشه	۳
سازمان چاپ خوشه	۴
سازمان چاپ خوشه	۵
سازمان چاپ خوشه	۶
سازمان چاپ خوشه	۷
سازمان چاپ خوشه	۸
سازمان چاپ خوشه	۹
سازمان چاپ خوشه	۱۰
سازمان چاپ خوشه	۱۱
سازمان چاپ خوشه	۱۲
سازمان چاپ خوشه	۱۳
سازمان چاپ خوشه	۱۴
سازمان چاپ خوشه	۱۵
سازمان چاپ خوشه	۱۶
سازمان چاپ خوشه	۱۷
سازمان چاپ خوشه	۱۸

図4-18 スルビア語の活字

以上述べたペルシヤ語の要素と印刷会社の記述は、通常の字体はどの大きさで、どのような文字がファクシミリ電送に適しているかという点の解明とペルシヤ語によるテストチャート作成に際し、印刷技術を有するかどうかを知るためである。

さて、これらのペルシヤ語印刷物の電送及び手書きペルシヤ文字の電送は既仕様のファクシミリ装置で十分かどうか問題となり、通常の週刊誌、新聞、書籍の適当な頁を切り取って実験してみると、慣習的には読めるが、実際的には不十分であると思われる。その例として、通研寄贈の加入FAX装置で、室内実験した送受信の対比を図4-19～4-21に示す。

以上のような見地から、ペルシヤ語に適したFAX装置の仕様を作成するという事と、このプロジェクトを起案設定した。

گویی نوی و نیاید و نیش
 چون کارهای ساختمانی و تعمیراتی آبار تماشایی کوی
 نو بنیاد و تانگ دوشرفی انجام میباشند، از ضرورت آن
 محترمینیکه قبلا از آبار تماشایی مذکور «بروزی»
 فرموده اند تقاضا میشود به منظور افتتاح قرار داد نهائی
 در تاریخیکه طی متن نامه ارسالی تعیین گردیده است
 بدقت شرکت تشریف بیاورند و آنرا به شماره ۱۱ - نیش
 خیابان سپند - شماره ۱۱ طبقه ششم
 تلفن: ۸۳۱۱۸۱
دفتر فروش آ - سی = پ

گویی نوی و نیاید و نیش
 چون کارهای ساختمانی و تعمیراتی آبار تماشایی کوی
 نو بنیاد و تانگ دوشرفی انجام میباشند، از ضرورت آن
 محترمینیکه قبلا از آبار تماشایی مذکور «بروزی»
 فرموده اند تقاضا میشود به منظور افتتاح قرار داد نهائی
 در تاریخیکه طی متن نامه ارسالی تعیین گردیده است
 بدقت شرکت تشریف بیاورند و آنرا به شماره ۱۱ - نیش
 خیابان سپند - شماره ۱۱ طبقه ششم
 تلفن: ۸۳۱۱۸۱
دفتر فروش آ - سی = پ

آماده فروش
 ستاری تصویر شده برای فیلم بلند
 تلفن ۸۴۹۷۸۲

تصویر شده برای فیلم بلند
 ستاری تصویر شده برای فیلم بلند
 تلفن ۸۴۹۷۸۲

آماده فروش
 ستاری تصویر شده برای فیلم بلند
 تلفن ۸۴۹۷۸۲

تصویر شده برای فیلم بلند
 ستاری تصویر شده برای فیلم بلند
 تلفن ۸۴۹۷۸۲

آرژانتین
 در روز سه شنبه ۱۰ خرداد ماه
 در روز سه شنبه ۱۰ خرداد ماه
 در روز سه شنبه ۱۰ خرداد ماه

آرژانتین
 در روز سه شنبه ۱۰ خرداد ماه
 در روز سه شنبه ۱۰ خرداد ماه
 در روز سه شنبه ۱۰ خرداد ماه

图 4-19 スルヤ話新聞の電送例
 (タテ走者の例、加入FAX装置による)

قندهای مصنوعی

قدرت حرارتی ندا

شیرینی قندهای مصنوعی زیادتر از قند

استعمال ممتاز ساکارین باعث سوءهاضمه

چنانچه کردن ساکارین در مواد غذایی ما

معمولا قندهای مصنوعی دارای قدرت شیرینی فوق العاده زیادتر از قندهای معمولی است. برای تعیین قدرت شیرینی قندها ابتدا یک محلول ساکارز ۳ درصد تهیه و پندای بوسیله مزه تعیین میکنند که شیرینی آن با خلالت چند درصد قند مصنوعی تطبیق میکند.

برای این منظور ابتدا مقدار معینی از قند مصنوعی را در مقدار مشخصی آب حل میکنند و بعد این مخلوط را دقیق میسازند تا آنجا که شیرینی آن با قند ۳ درصد برابر می آید. بومان نسبت که از خلالت قند مصنوعی کم شود قدرت شیرینی آن زیادتر خواهد بود.

باید این نکته را توجه داشت که قندهای مصنوعی دارای قدرت حرارتی نیستند (بمکن قندهای طبیعی). البته معایب قند را که ممکنست برای بعضی بیماران از جمله مرض قند داشته باشد ندارد.

چنانچه گفته شد قدرت شیرینی قندهای مصنوعی را با قدرت شیرینی محلول ساکارز مقایسه میکنند و برحسب آنکه خلالت ساکارز در آب چه مقدار گرفته شده باشد قدرت شیرینی نیز متغیر است.

ولی معمولا قدرت شیرینی را برای اجسامی که بیشتر یا کمتر از ساکارز شیرین باشد با محلول ۳ درصد ساکارز مقایسه میکنند ولی اگر خلالت ساکارز متغیر باشد قدرت شیرینی نیز متغیر میکند. یادآوریم که جدول ذیل قدرت شیرینی را برحسب خلالت های ساکارز نشان میدهد.

قدرت شیرینی دولین	قدرت شیرینی ساکارین	نسبت ساکارز در صد قسمت
۳۸۵	۵۵۶	۲

قندهای مصنوعی

قدرت حرارتی ندا

شیرینی قندهای مصنوعی زیادتر از قند

استعمال ممتاز ساکارین باعث سوءهاضمه

چنانچه کردن ساکارین در مواد غذایی ما

معمولا قندهای مصنوعی دارای قدرت شیرینی فوق العاده زیادتر از قندهای معمولی است. برای تعیین قدرت شیرینی قندها ابتدا یک محلول ساکارز ۳ درصد تهیه و پندای بوسیله مزه تعیین میکنند که شیرینی آن با خلالت چند درصد قند مصنوعی تطبیق میکند.

برای این منظور ابتدا مقدار معینی از قند مصنوعی را در مقدار مشخصی آب حل میکنند و بعد این مخلوط را دقیق میسازند تا آنجا که شیرینی آن با قند ۳ درصد برابر می آید. بومان نسبت که از خلالت قند مصنوعی کم شود قدرت شیرینی آن زیادتر خواهد بود.

باید این نکته را توجه داشت که قندهای مصنوعی دارای قدرت حرارتی نیستند (بمکن قندهای طبیعی). البته معایب قند را که ممکنست برای بعضی بیماران از جمله مرض قند داشته باشد ندارد.

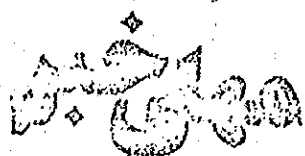
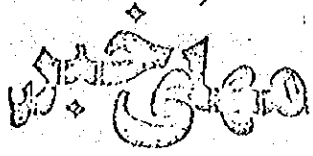
چنانچه گفته شد قدرت شیرینی قندهای مصنوعی را با قدرت شیرینی محلول ساکارز مقایسه میکنند و برحسب آنکه خلالت ساکارز در آب چه مقدار گرفته شده باشد قدرت شیرینی نیز متغیر است.

ولی معمولا قدرت شیرینی را برای اجسامی که بیشتر یا کمتر از ساکارز شیرین باشد با محلول ۳ درصد ساکارز مقایسه میکنند ولی اگر خلالت ساکارز متغیر باشد قدرت شیرینی نیز متغیر میکند. یادآوریم که جدول ذیل قدرت شیرینی را برحسب خلالت های ساکارز نشان میدهد.

قدرت شیرینی دولین	قدرت شیرینی ساکارین	نسبت ساکارز در صد قسمت
۳۸۵	۵۵۶	۲

例 4-20 ベルネヤ 雑誌 掲載の 電送例

(コロ 走 査 の 例 , 加 入 FAX 装 置 に よ る)



شهری مکالمین هنرپیشه مشهور در
چین است علت سفرها علیا بخنده
آشنائی با هنرپیشگان چینی
ذکر کرده است خبرها حکایت
دارد که شهری مکالمین در چین
سخت مشغول تمرین زل و سناک
گیشا است شاید میخواستند
گیشای دیگری را به عالم سینما
نشان دهد.

گوش بر سر دوراهی
گوش که سال گذشته
ملاقای پنجالی برانگیزش در زبانها
بود اسمال عنوان بهترین بازیگر
سال را در جشنواره سینما گرفت.
بر بازیگری گوش اعتراضها
شد. همانگونه که سال گذشته
بر روزان این اعتراض بود. سال
گذشته عده زیادی اینسون را
شایسته این مقام میدانستند و
اسمال منتقدان که پروانه مسوومی
بازیگر فیلم رگبار باید این عنوان
را می گرفت.

پوز حال گوش، اکسس
بازیگر سال نباشد، سوژه سال و
دختر پنجالی سال هست، زیرا
در یکسوم سال اخیر ژاندرگی
گوش، عشق گوش، گوش،
شومن گوش، سفر گوش،
ملاقا گوش، قرض گوش،
قهر گوش، آشتی گوش
ورد زبان همه است، هم آکسون
مجله ای روی میز من است، این
بار مسئله نازم ای دربار گوش
 مطرح شده و گوش بر سر
دوراهی است بپوشید چسب کفته

شهری مکالمین هنرپیشه مشهور در
چین است علت سفرها علیا بخنده
آشنائی با هنرپیشگان چینی
ذکر کرده است خبرها حکایت
دارد که شهری مکالمین در چین
سخت مشغول تمرین زل و سناک
گیشا است شاید میخواستند
گیشای دیگری را به عالم سینما
نشان دهد.

گوش بر سر دوراهی
گوش که سال گذشته
ملاقای پنجالی برانگیزش در زبانها
بود اسمال عنوان بهترین بازیگر
سال را در جشنواره سینما گرفت.
بر بازیگری گوش اعتراضها
شد. همانگونه که سال گذشته
بر روزان این اعتراض بود. سال
گذشته عده زیادی اینسون را
شایسته این مقام میدانستند و
اسمال منتقدان که پروانه مسوومی
بازیگر فیلم رگبار باید این عنوان
را می گرفت.

پوز حال گوش، اکسس
بازیگر سال نباشد، سوژه سال و
دختر پنجالی سال هست، زیرا
در یکسوم سال اخیر ژاندرگی
گوش، عشق گوش، گوش،
شومن گوش، سفر گوش،
ملاقا گوش، قرض گوش،
قهر گوش، آشتی گوش
ورد زبان همه است، هم آکسون
مجله ای روی میز من است، این
بار مسئله نازم ای دربار گوش
 مطرح شده و گوش بر سر
دوراهی است بپوشید چسب کفته

图 4-21 <ルシヤ語週刊誌の電送例
(ヨコ走資の例，加入FAX装置による)

(II) 作業経過

ペルシヤ語による電送実験は以前研修のため来日したD.E.と電々公社通研において若干の実験を行った。その結果、ペルシヤ語によるテストチャートが必要と考え、2種類を作成した。この試験テストチャートの出来栄はあまりよくなかったので、後日、イランにて完全なテストチャートを作ろうということで研修は終了させた。その後、供与機材到着後、電気試験のためVF-4模写電送装置により、ペルシヤ語の暫定テストチャート及び各種出版物の活字を使用して室内実験を行った。さらに、VF-4装置のギヤ比を変えて画線密度を上げられないかを検討した結果、当センターのWork Shopではギヤの試作はできないことが判り、テヘラン市内の民間Work Shopを幾つか探したところ、チェコ製のギヤ製作機械をもつところで1:5、1:6、1:7の3種のギヤを2台分、2組試作させた。しかし、ギヤ比を変更するのに伴ない、3枚組のギヤのうち、伝達部の真中のギヤが直径が大きく異なり軸を偏心せねばならず、ITRCのWork Shopで2台のうち1台を工作させた。この工作に際し、各種の偏心軸を試作するうち、穴を大きくあけすぎて若干の不手際はあったが、付属金属を装置することにより、可変形の偏心軸で何とか動作できるようなものがあった。この偏心軸を使用して、若干の実験を繰返したところ、ギヤの回転がゆがむのでそれを検討したが、工作精度が問題となり実験を中止することとした。

その後、再びフアグシミルの研究のプロジェクトの実行方針について、部内検討をした結果、次の結論を得た。

- a) 画線密度、ドラム回転数を可変できる実験装置を試作する。
- b) ペルシヤ語テストチャートの完全なものを作成する。
- c) ペルシヤ語に適したFAX機の仕様はCCITTの勧告との関連でどのような形であるべきか。
- d) 既製のVF-4および加入FAX装置を実回線を通して実験する。
- e) 電信部門の研究室で室内実験ができるよう電話部門のXB交換機を通して、実回線と同じような室内実験回路を作成する。

等である。この時点で、D.E.は兵役に出たまま帰らず、プロジェクトリーダーは空席となった。その後、専門家があとを継ぎ、まずa)項の実験機の仕様作成を行った。この試案を公社通研のフアグシミル研究室の小林調査役あてに送付し、製作を引受けるメーカーを打診してもらった。その結果、松下電送、

東芝、日電、東京航空計器、里沢通信機の5社に打診し、やっと東京航空計器が現存のトーンヤFAXを改造したものでよければとの回答があり、見積りを作ってもらふことにした。1972年度OTCA供与機材に追加し、発注した。その後、細部について書簡を送り、静電記録と放電破毀式記録の場合の出力トランスの兼用問題、静電記録の場合の焼付処理の手法、画線密度交換機構、連続回転制御機構等については、社内実験後に決定するよう指示した。これらの実験結果の判定についてはフアクシミル研究室に依頼した。

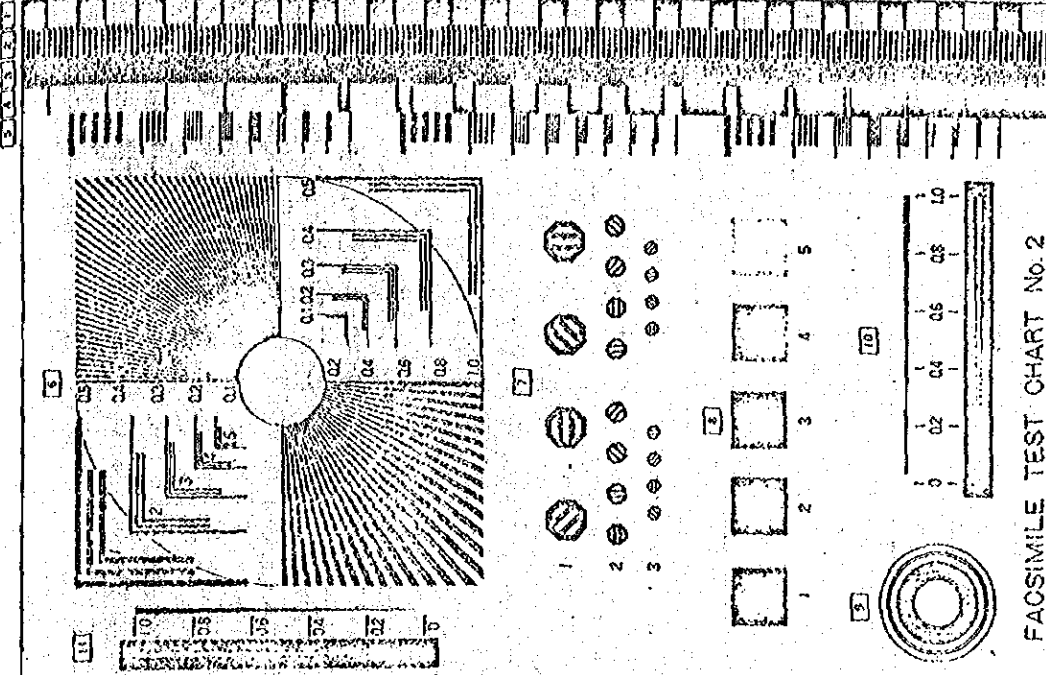
1972年9月頃には、ほぼ良好な結果を得たので製作を開始した。翌年7月に機材が到着し、組立、調整、電気試験の結果、ほぼ満足な性能が得られた。さらに本機を運用テストの結果、焼付処理機に難点があり、温度調整及び記録紙の供給機構も動作が不満足なので、センターWork Shopで改造した。また、電話回線接続のための箱もWork Shopで製作し、組立てた。

1973年8月から12月の期間、テクニシャンを指導し、いくつかの実験を行ったが、完全なテストチャートの必要性を痛感した。この期間の実験結果は残念ながらレポートにまとめるまでには至らなかった。その概要は、まず、最高画周波、ドラム回転数、必要伝送周波数巾、画線密度、ドラム直径の換算係数等の関連に関する基礎資料を作成した。次に、本実験機の内部の変調周波数が18KHz（正確な実測値は17.769KHz）であるため、通常の電話回線には適さないので、XET端子を使用して、伝送周波数帯域に合わせた各種の変調周波数をIn-Putして、伝送出力端子及び入力端子に可変LPFとATTを挿入して、伝送実験ができるよう構成した。これらの諸条件を考慮し、実験目標を設定して、どのような条件のときどのように伝送品質が変化するか等について基礎実験を行った。

その後、研究員は補充されず、中継状態であったが、1973年12月に電話部門のD.E.が当部門の兼務となった際に、まず、テストチャートの作成をとりあげ、A.E.をプロジェクトリーダーとして、作業を開始した。しかし、このA.E.は命令を聞かず、ベルシヤ古来の線面を例にとりて伝送実験を繰り返すのみで、学問的研究とはほど遠い実験に終始した。翌年7月にA.E.は退職した。しかし、この期間の成果はベルシヤ文字の出現頻度調査を行い、テストチャートに当てはめる文字の選択の根拠となるデータを作成したところである。残念ながら、このレポートを作成しないでA.E.は退職したので、後日機会があればまとめたい。

その後、1974年9月、新D.E.が発令され、この研究プロジェクトに2名のエンジニアと従来からのテクニシャンを割当て、テストチャートを数種類試作することになった。

後任の大西専門家が引継ぎ後、図4-2.3のテストチャートが完成した。

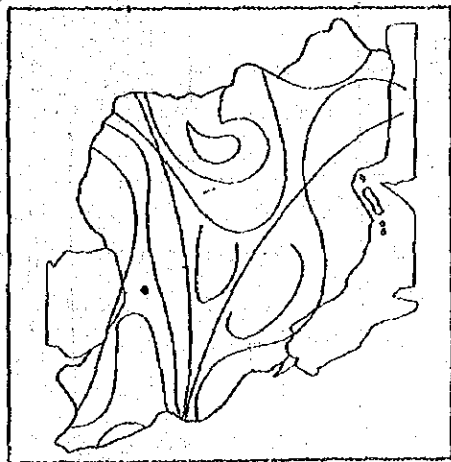


FACSIMILE TEST CHART No. 2

14
تست چارت استاندارد فاکسیمیل
مركزی به خطی تکراری این
پروژه به خطی تکراری این
تست چارت استاندارد فاکسیمیل
وزارت پست و تلگراف و تلفن

15
تست چارت استاندارد فاکسیمیل
مركزی به خطی تکراری این
پروژه به خطی تکراری این
تست چارت استاندارد فاکسیمیل
وزارت پست و تلگراف و تلفن

16
تست چارت استاندارد فاکسیمیل
مركزی به خطی تکراری این
پروژه به خطی تکراری این
تست چارت استاندارد فاکسیمیل
وزارت پست و تلگراف و تلفن



17
ABCDEFHI JKLMNOPQR
STUVWXYZ1234567890
ABCDEFHI JKLMNOPQR
STUVWXYZ1234567890
ABCDEFHI JKLMNOPQR
STUVWXYZ1234567890
ABCDEFHI JKLMNOPQR
STUVWXYZ1234567890
ABCDEFHI JKLMNOPQR
STUVWXYZ1234567890

و غ ج ه ب ك م د ج پ و ه ا و پ ج د م ر ب ه ج و ؛
 ك ح ت ه د ش ه ع ي ه ا ژ ف ن ش ط م ك گ ث ي
 خ ر ه گ ت ن م ع و ط ك ء ض د غ ز غ ي ا گ ش
 ل ح ت ب م ض و خ ج ش ذ م ك ف ق ق ف پ ه
 ي ز ج ه ا ط ج پ چ ز ع ص ج ع ذ ؛ ه ج ه ج غ
 غ ح ه ه ث ذ ع ج ص ع ز چ پ ج ط ا ه ج ا ي
 ه پ ي ق ق ذ ك م ذ ش ج خ و ص م ب ب ت ح ل
 م گ م ي غ ز غ ع ض ء ن ط و م ن ت گ ه ك خ
 ي ب ك م ط ش ن ذ ا ه ا ه ا ي ع ك ش ت ح ك
 و ع ج ه ب ك م د ج پ و ه ا و ع ق س ع ص ع و

و غ ج ه ب ك م د ج پ و ه ا و پ ج د م ر ب ه ج و ؛
 ك ح ت ه د ش ه ع ي ه ا ژ ف ن ش ط م ك گ ث ي
 خ ر ه گ ت ن م ع و ط ك ء ض د غ ز غ ي ا گ ش
 ل ح ت ب م ض و خ ج ش ذ م ك ف ق ق ف پ ه
 ي ز ج ه ا ط ج پ چ ز ع ص ج ع ذ ؛ ه ج ه ج غ
 غ ح ه ه ث ذ ع ج ص ع ز چ پ ج ط ا ه ج ا ي
 ه پ ي ق ق ذ ك م ذ ش ج خ و ص م ب ب ت ح ل
 م گ م ي غ ز غ ع ض ء ن ط و م ن ت گ ه ك خ
 ي ب ك م ط ش ن ذ ا ه ا ه ا ي ع ك ش ت ح ك
 و ع ج ه ب ك م د ج پ و ه ا و ع ق س ع ص ع و

و غ ج ه ب ك م د ج پ و ه ا و پ ج د م ر ب ه ج و ؛
 ك ح ت ه د ش ه ع ي ه ا ژ ف ن ش ط م ك گ ث ي
 خ ر ه گ ت ن م ع و ط ك ء ض د غ ز غ ي ا گ ش
 ل ح ت ب م ض و خ ج ش ذ م ك ف ق ق ف پ ه
 ي ز ج ه ا ط ج پ چ ز ع ص ج ع ذ ؛ ه ج ه ج غ
 غ ح ه ه ث ذ ع ج ص ع ز چ پ ج ط ا ه ج ا ي
 ه پ ي ق ق ذ ك م ذ ش ج خ و ص م ب ب ت ح ل
 م گ م ي غ ز غ ع ض ء ن ط و م ن ت گ ه ك خ
 ي ب ك م ط ش ن ذ ا ه ا ه ا ي ع ك ش ت ح ك
 و ع ج ه ب ك م د ج پ و ه ا و ع ق س ع ص ع و

图 4 - 23

第 2 次テストチャート

ليبث چارت استانبول لاکسييل
 بزوهش بخش تلگراف
 مرکز تعلیمات مبارات ايران

و غ ج ه ب ك م د ج پ و ه ا و پ ج د م ر ب ه ج و ؛
 ك ح ت ه د ش ه ع ي ه ا ژ ف ن ش ط م ك گ ث ي
 خ ر ه گ ت ن م ع و ط ك ء ض د غ ز غ ي ا گ ش
 ل ح ت ب م ض و خ ج ش ذ م ك ف ق ق ف پ ه
 ي ز ج ه ا ط ج پ چ ز ع ص ج ع ذ ؛ ه ج ه ج غ
 غ ح ه ه ث ذ ع ج ص ع ز چ پ ج ط ا ه ج ا ي
 ه پ ي ق ق ذ ك م ذ ش ج خ و ص م ب ب ت ح ل
 م گ م ي غ ز غ ع ض ء ن ط و م ن ت گ ه ك خ
 ي ب ك م ط ش ن ذ ا ه ا ه ا ي ع ك ش ت ح ك
 و ع ج ه ب ك م د ج پ و ه ا و ع ق س ع ص ع و

(3) G-3 : 直流電信および地方の搬送電信の改良

(Research on D.C. and Carrier Telegraphy)

(1) 上記のようにイラン国の主要幹線網はマイクロ網であり、さらに地方都市を結ぶのもマイクロ網が工事中である。しかし、今なお、裸線搬送方式が地方では主役であり、約190の村落が無線モールスによって通信が行われている。第5次5カ年計画ではこれらの全国的な改善が計画されている。調査団の打合せで、地方の電信事情改善のためには、小形で経済的な搬送電信方式がよいと考え、V T - 8 Tr 搬送装置が供与機材として選定された。

本プロジェクトの計画を立てるためにあたって次の方針を立てた。

- a) V T - 8 Tr 搬送装置を使って搬送電信の訓練をする。
- b) 1~3チャンネルの電話重畳搬送を試作する。
- c) 供与機材のS-100テレプリンタとK P P - 2テレプリンタ(K D D 寄贈)を組合せて、搬送装置を通して実回線と同じような操作ができるような室内実験回路を作成する。
- d) 今後、P T Tとコンタクトをとり、そのニーズを明確にする。
- e) 今後のO T C A予算でこのプロジェクトに対する機材を拡充して行く。

(ii) 作業経過

搬送電信装置は電信の伝送回線は構成するもので、電信全般の知識が深くなくてはならない。イラン側研究員は全て新学卒のフレッシュマンで、電信通信方式の知識がないため、訓練から始めた。その訓練内容は、電信工学全般にわたるもので、電信の一般基礎、通信方式、C C I T T技術標準、技術の推移、搬送装置詳論、実験、テレプリンタの構造等広範囲なものである。また、訓練と平行して、測定のために必要な機器が不足であったので、1:1、1:3、3:1の電信符号発生器の設計製作をした。また、搬送装置を介して室内実験をするための半二重中継器も設計製作した。これらの設計、製作には簡単に行かず、半年から1年の長きを費いやした。また、この間、イラン側研究員の移動がはげしく、訓練のしなおしをする等の損失もあった。その後、D.E.の欠員、プロジェクトリーダーの変更、P T Tとのコンタクトの不調等の障害が多く、室内実験を終った時点で中断の状態となっている。

(iii) 将来計画

以上のような経過から、顧問よりプロジェクトを中止したらという意見もあるが、専門家としては、O T C A予算により測定器の整備拡充も進めてき

た手前、機材的にみればもったいないと考える。また一方、TCIの現状を客観的に眺めてみると、Telex-Gontexの入札も終り、工事段階に入っており、そちらの方を考えることで精一杯で、ITRCの貧弱な陣容を考えると依託研究をする気にもならないのが実情であろう。現にTCI側には高級で備った外人コンサルタントが多数いることでもあり、この電信ネットワークの問題は、あまりにも大きすぎる。TCIと対等に話し合うには、外人コンサルタント群と対等に話し合えるイラン人側の研究員を育成しなければならないと思う。話し合いは日本人1人では不可能であり、現状では立入る余地がないと表現するのが妥当と考える。さらにはTCIの局長クラス及びそのスタッフと互格に話し合える年期の入ったイラン側人材も必要であり、実際に働ける人材の量の育成もしなければならない。大学出たての28才位のエンジニアを連れて行っても局長クラスはハナにもひっかけず、ツライ思いもした。局長としては、こんな若造に何百万ドルの計画の何ができるかと云う所が実情であろう。考え方を考えてみれば、これらの中核に入ることが絶対に必要であり、現状では何か抜け道を探して入るしかない。今後の課題である。

(1) データ伝送関係の資料収集及び研究計画立案

(I) 概要

当国の電子計算機の使用機関数は、Iran Almanacによれば1972年で30余カ所となっている。主な使用先は大学、石油会社、銀行等と思われるが、1971年からIBMのホールームで370システムが稼動しており、IBMの勢力は大きい。他にCDC、NCR等も入っているようであるが、数カ所見学したところではIBMの独断場と考える。このような背景からTCIもデータ伝送回線の運営方式はどうあるべきか、品質状態はどうあるべきか等について大きな関心をもっている。上述のように、1974年当初には日本のNTCにデータ伝送品質調査の依頼があり、ITRCも協力した。

(II) 作業経過

このような状況にかんがみ、各種の資料収集を行う目的で、特別研究プロジェクトを作ったが、イラン側研究員の不足で思うように実行できなかった。しかし、顧問の特命により、ITRC協定延長に際し、どうあるべきかの考え方を第1次の検討資料として作成した。

その後、1974年9月に電信部門の新D.E.が任命され、第1次案に近い構

想を持っていることがわかった。一方、データ通信の訓練コース構想にもとづき、すでに機器の供与が行われたメキシコの訓練センターおよび将来、データ通信の研究に着手しようという計画のあるパキスタン研究センターの両者より資料をとりよせて、本センターの計画をねった。

その後、電信部門の研究内容の変更と、部門の名称をデータ通信研究部部門と改める要請がイラン側から提案があり、その設立案の中で、検討を加えて資料とした。(付属資料(18))

4.6. 電話部門

(1) P I - 1 : トラフィックに関する研究

(Traffic Improvement of Existing Telephone Networks)

トラフィック問題は電話網の拡大に伴い重要であり、

- a) 一般的なトラフィックセオリーの研究
- b) 運用サービス面での管理、観測、統計処理、変動処理
- c) 計画面における予測設計
- d) 総合的サービス状況判定のための通話完了率向上対策

などに分類できる。テーマがぼう大すぎるため、一般的なトラフィック理論の Study と通話完了率の向上に対する関心の喚起にとめたのみに止まった。

現用 E M D は閉局時に全輿装を行い、サービス開始時にトラフィック測定を行い、一部の局ではアーランメーター、統計用度数計は布線を残して撤去されている局もあり、スイッチの話中ランプも設備されていない徹底的に合理化した機構となっており、同時動作測定も何らかの細工を必要とする。自動局サービス監査も行われていない模様で、測定器の設置工事から起す必要がある。

従来は支障なくサービス提供が行われ得たとしても、今後のトラフィック成長に伴うサービス品質を確保し、拡張のための合理的設計に反映させるためには、機材要員の再編成は必須条件である。

なお、T C I においては第 5 次 5 年計画の達成のため、本問題の重要性に認識を新たにした模様である。(C T R - 8 A)

(2) P I - 2 : 標準化

(Telephone Standardization)

イラン国内における工業の自立化を目指し、UNDP と協力して I S I R I

(Industrial Standard of Iran Research Institute) が設立され、一部工業製品の規格制度化が精力的に行われている。市内電話に限っては、設備の規格、保守はシーメンスのものによるほか C C I T T の勧告が主要な拠りどころとなっており、C C I T T 勧告に関する Study を行った。

今後の問題として、諸種の技術基準のほか、電話接続品質や伝送品質に関する基準や管理方法に関する標準実施方法的なものの制定が必要となるが、当局は関心がうすいように見受けられる。(P T R - 4、P T R - 7)

(3) P D - I - 1 : S T D 用公衆電話機の実用化研究 (Coin Telephone set)

シーメンス製現行公衆電話機は第 1 グイヤルトーン方式で、公衆群に設置され、商用周波 5 0 H z と課金信号とした市内通話専用機である。S T D 及びローカル通話兼用のシーメンス公衆電話機が採用されなかった理由については不明である。

流通コインとしては 1、2、5、10、20 リアルと 5 種類あり、ニッケル (2 5 %) と銅 (7 5 %) の硬貨であるが、発行年次により 1、2 リアル以外は寸法に差があり、弁別に困難である。なお使用硬貨の選定にあたり、街頭において硬貨所持枚数調査を行ったところ、平均所持枚数が各種 2 枚以下であり、公衆電話機の普及に問題が残る。この結果から Token 使用を考えると、緊急時の通話のさい Token の入手方法などに問題が残ることになる。S T D 課金距離から 2 リアル 1 枚での通話可能距離は最長隣接 M A 3 0 秒から最短 1,000 km 以上 3 秒となっている。トラフィック交流状況であるが 2 リアル 1 0 枚蓄積使用という目標を設定した。

課金信号は (a) レパース、(b) 5 0 H z、(c) 1 6 K H z など考えられる。

- (i) S T D 公衆群のみ収容
- (ii) S T D 及び市内公衆群との混合収容
- (iii) 一般群との混合収容

などが想定できる。シーメンス製電話機は入手不能のため、安立製 6 7 2 - A、ボックス公衆電話機をベースとして検討をすすめたため、(i) + (iii) の方法で検討することとし、搬送部門に依頼して 1 6 K H z フィルターを設計試作した。

鉄道における厚さ、変形貨、磁性、軽量、直径などの硬貨選別機構は現行機能のまま残すこととしている。(P T R - 6)

なお、国際入札により1974年に公開された国際自即用公衆電話機仕様の概要はつぎのとおりのものである。

- (i) 使用コイン 20、10、2リアルの3種使用
- (ii) 電氣的条件
イ、EMD-F6、EMD-F6A、GECに適用可能で将来方式(XB、ESS)には改造により適用できること。
ロ、2リアル単位の時間パルスとして16KHz(パルス中100mS、間隔300mS、パルス入力0.5mV(-17.3dB))を使用する。
ハ、金庫はコイン1,500枚収容とし、自動ロック機構つきで単体交換可能とする。
ニ、当初20リアルを蓄積させ、不足の際は催促音を送出し、余別貨は返却のこと。
- (iii) 機械的條件
イ、コインCheck機構つきで金庫満杯時に使用不能表示を行う。なお、Optionとして警告発生装置ならびに3分打切り装置を提案すること。
ロ、収納速度は3パルス/秒とし、銭道はVisible(コイン収納状況がデジタル表示されること)であること。
ハ、金庫はコイン1,500枚収容とし、自動ロック機構つきで単体交換可能とする。
ニ、当初20リアルを蓄積させ、不足の際は催促音を送出し、余別貨は返却のこと。
- (iv) その他 料金制度変更の際は改造が容易であること。
- (4) P D - I - 2 : 2 共同電話方式の適用

(Multi-Party Lines)

電話事情のひっばくしているテヘランなどにおいて2共同ないし多数共同方式を住宅用として、使用することはきわめて有効であるが、単純機種、均一保守方式を原則として運営されている電話会社にとって、受入れられにくく基礎的なStudyを終了したに止まっている。

普及の問題点としては前記の方針のほか、

- (i) ブランチ電話として簡単に他人方設置ができ、フッキングによる着信の転送が同グループの中で可能である。
- (ii) 付加番号方式により個別呼出し可能な“テレボックス”が表向き使用禁止はされているものの、実際には多数共同として使用されている。
- (iii) 宅内保安器の設置が省略されているため、アース利用の選択呼出しは問題がある。

(iv) サービスクラスを増やすことによって、将来の機器設計が複雑となる。
上記(i)、(ii)項はサービス品質ならびに番号計画上ないしはセンター設計時
など問題であり、拡張時に単独化する必要がある。

今後の研究課題としては、

- (i) 共同本来の長遠加入者の需要と技術基準の検討
- (ii) 集線装置や加入者搬送装置の暫定的使用の検討
- (iii) 大アパート群に適用可能なC-13型交換機などの検討
- (iv) 需要密度の低い農村集団電話や有放電話などの検討

などが必要である。(PTR-7A)

- (5) PD-I-3: STD通話規整装置("0" Blocking Method)

STDサービス網の拡大につれて、加入者からの料金苦情が多く、また官
庁からのSTD発信の使用禁止ないしは乱用防止手段として、"0"カット
を行う旨提案された。これに対し基本的問題として、全面的にSTD通話を
禁止することは、現在行われている電話網拡大のための努力に反する施策
であり、賛成できない。現EMD方式はカールソン方式の課金を行っている
ので、加入者の苦情に完全に対処はできないが、基本的には、

- (i) 電話機管理を厳正にするよう加入者へのPRが必要である。
- (ii) 料金苦情処理のため、略監査機の使用や過不動疑い試験などを含む処理
方法リールの確立が必要である。
- (iii) 多少の問題があるが、宅内度数計つき電話機の採用が望ましい。
- (iv) 無効ダイヤル送出防止の観点から、"0"カットダイヤルつき電話機の
採用も検討に値する。
- (v) EMD方式は装機上から加入者番号付与後、発着値を分離することは困
難であるため、中継方式による群構成は番号付与以前に検討すべきである。
- (vi) なお、サービスクラスによる群分離などを行うさいは、DSA通話制度
の採用が必要である。

などについて説明した。これに対し、TCIは局内に設置する全電子化装置
による付加装置の試作を要求した。これに対して、当部門においてはダイヤ
ルインパルスをモニターして計数し、第1ダイヤル"0"の際、接続進行を
中止する方法について検討試作を行い、報告書を提出した。(PTR-1、
2、3、5)

なお、今後TCIからの要請があれば、現場試験用機器の仕様作成の上、

物品購入、商用試験などが必要となろう。

(6) P D - I - 4 : 自動車無線電話方式に関する仕様書原案作成

T C I からの要請にもとづき、テヘラン市内でサービス開始するための自動車無線電話方式に関し、国際入札用仕様書の原案作成に協力し、交換方式に関しつぎのとおり報告した。

- (I) 交換機規模 初期 3,000 端子、終局 10,000 端子
- (II) 交換機型式 コンモンコントロールタイプ
- (III) 設置局階位 出入り中継線は T T S 経由とする。
- (IV) サービス範囲 サービスエリアは Tehran 市内のモバイルとし、接続規制は国際自即、待時などを除き原則として行わない。またモバイルの追尾は将来とも行わない。
- (V) サービス程度 1/10 とする。
- (VI) 通話方式 マルチチャンネルアクセスによる同時送受話方式
- (VII) 呼出し方式 多周波組合せ個別呼出し
- (VIII) 信号方式 トーン信号
- (IX) 課金 コールソン課金
- (X) 電源 応札者側において、電圧、消費電流について明示すること
- (XI) 保守形態 有人保守
- (XII) その他 (12-1) 将来の拡張を勘案し、手動補助サービス台の設置
(12-2) 中継ケーブルの経済的使用をはかるため、無線及び交換機器は同一局設置が望ましい。

本仕様書原案とは別に、他のコンサルタント提出の原案も含め技術討論を行った。T C I 提案は次の諸点を採用したい意向であり、技術的問題が残されている。

- (I) サービスクラスは要人用に、国際自即サービスや将来の他都市でのモバイルへの接続可能として、サービス程度に差を設定する。
- (II) 局舎は極力既設局舎(含む電源)を使用し、局階位は E O とし、テヘラン市内の 1 分局とする。
- (III) 共通信号チャンネルを設定し、全通話チャンネル話中が一定時間継続した際は、サービスクラス A のものを除き、同時切断を行う。
- (IV) 課金はモバイル独自の制度とし、自動詳細記録課金を採用する。

4.7 放送及び電波管理部門

(1) B-1: 放送局の置局選定

(Site Selection for Broadcast Stations)

NIR Tの協力が前提であるので、これとのContactに努めた。"どのくらいの規模の放送局をどの都市におくのが適当かを定める"このプロジェクトは、技術的な面より政策的な面が強くはたらくものであるが、第1ステップとして既設局のサービス区域の調査から着手した。12都市中8都市を消滅させた。

発射側の諸元(空中線電力、周波数等)が確実でないものもあった。またイラン国の大地導電率地図を作るため、Yazg、Kerman、Zaheden、カルビ海岸などで、ラジオ放送波の電界強度の距離特性の測定をした。

(2) B-2: 新放送技術の研究

(Study of New Broadcast Techniques)

カラーTVの標準方式と音声多重放送を念頭においたものである。前者は近くこの国で開始されると思われるカラーTVに、"どのような標準方式(NTSC、SECAM、PAL等)が適するか"の検討、後者は洋画などをテレビ放送するとき原語とペルシヤ語の"2つの音声を同時にのせる方式"の研究で、ヨーロッパに近いこの国ではこの種のプログラムも多いことを考慮したものである。

現在は暫定的に洋画のTV放送はすべて吹き替えもので、その原語放送をFM放送(90MHz帯)でやっている。

(3) B-3: AM/FM受信機およびTV受像機の型式検定

(Study of Type Approval Test for AM/FM Receiver and TV Sets)

後進国では各国から各種のラジオ・TVセットが大量に輸入されているため、それらの規格はバラツキが大きい。

このことは国産に移行する際に大きな障害となるばかりでなく、放送側の方式決定や新しい技術方式を開発または導入するときにも支障をきたすのでセットの普及状況の調査と、代表的なセットの特性測定を行った。ラジオについてはフィルコ、ナショナル、ソニーなどのメーカー品も多いが、三流品が約半分を占めている。TVセットはテレフンケン、フィリップス、RCA、ナショナルなどが主力で、全体に大型(23吋以上)であるため特性のくづれているものは殆んど見当らなかつた。

(4) B-4 : 電波監理の技術基準

(Radio Regulation Project)

(I) 周波数割当基準の作成

国際無線通信規則(英文)をペルシヤ語に訳す作業と日本の周波数割当原則の「イラン」をつくることであった。

(II) 雑音測定

自動車雑音に主力をおいて、一部電力線雑音の測定を行った。

(III) 電波監視局の置局計画

Tehran、Kerman、Mashhadを三角頂点とする監視網構想を基に局内装備につきP T Tへ助言をした。

その他ブツンエルにおけるマイクロ局へのラジオ波の混信妨害を処理した。

4.8 試作工場(Workshop)

技術指導に先立ち、まず研究センターにおける試作工場は一般の工場や訓練所と異なり、あくまでも各研究室とのむすびつきによる共同作業であり、研究に対するサービス機関であることを強調した。そのため人間関係による人格の育成、積極性、仕事に対する責任感の涵養、さらに勤勉な慣習を身につけることに主眼をおいた。

この国では時間にかまわずチャイボホリーといってメッセンジャーにお茶を運ばせて飲む慣習があったので、作業の安全性や勤務時間の励行を考えこれを禁止し、午前は10時、午後3時半からそれぞれ10分間の休憩時間を与えることにした。最初はなかなか抵抗があり、反対の声もあったが、作業中の時間励行を指導しこの慣習をやぶることができた。

また約束ごとを守らぬ慣習もあり、フェルダ、フェルダ(明日、明日)といって一日延ばしにしたり、延ばしたあげくパスフェルダ(明後日)と再延長を申し入え、ついに実行しなかったこともある。この慣習をなくすため、研究室からの依頼に対しては伝票制度を施行し、要求事項や要求時日を明記させ、それを厳守するよう指導し、責任感の育成に努めた。

初期においては現地語が不慣れのため、まずイラン側責任者に技術を教えることに主眼をおき、その責任者を通じて一般作業者の指導を行った。例えば機械据付では、運搬方法や機械の取扱い方法をまず責任者に教え、機械配置図に従いながらイラン側の自主性を尊重しつつ、現場に適合した配置を行った。

なお作業の途中に、不都合の点や気の付いた事が起きたときは、責任者に注意を与え安全に気を配りながら掘付を行った。

機械の装作や取扱い方法の指導にはペルシヤ語による会話の必要性を痛感したので、もとイラン小規模工業技術訓練センター理事長柿崎尚先生執筆によるペルシヤ語独習やテヘラン女子美術学生の指導により、現地の小学一年生の国語読本でペルシヤ語の勉強をはじめた。その結果、ある程度お互の話し合いも通じるようになったので、基本的な操作や取扱い方法の指導ができ、彼等も加工技術に興味を持ち始めた。たとえば、旋削加工ではバイトの作り方より始まり、丸棒削り、ねじ削り、面切削など切削加工の基本を教え、同時にノギスやマイクロメータの取扱い、読取り方の指導を行った。フライス作業では、加工上に必要な道具類の製作を通じて、面削り、溝削り等を指導した。その他板金作業や仕上作業ではケガキによるハイトゲージの使用法、板材の定寸切断、折曲による箱作り、ドリルの研ま法等の加工技術の基礎を教え、機械工学や設計製図、図面の見方、読み方、各種工具、道具類の名称等はイラン側責任者にペルシヤ語で講義させ、疑問点や質問に対してはアドバイスした。工作法は日本側指導員がイラン側責任者の通訳で講義し、3カ月間要員の訓練を行った。

1972年6月頃から各研究室も準備期間が終り、研究活動に入ったため、実験用機器、部品類の必要性がおこり、試作工場への依頼要求も高まり、またある程度技術も向上したので、試作品を作ることにふみきった。実際の物を作り上げる楽しみを教え、共同作業によって試作品をまとめる工程手順や納期を守るきびしさなど実技をもって指導した。

しかし、切削加工においては、まづ刃物の切れ味により、製品品質の良否が決まるので、刃物の製作を教えることに最も苦勞した。

これらの技術は長い実技による経験の積み重ねで向上するもので、短期間の訓練では不十分である。したがって、今後の訓練指導によって向上の見通しができるので、イラン側では一刻も早く機械技術者を採用し、試作工場が研究室に対し、早くて的確なサービスのできるような体制を整える必要があることを痛感している。

次に主な試作品を列挙し、その作業内容を簡単に説明する。

(1) 安定電源装置筐体 (図4-24)

これはケガキ作業と部品取付け穴加工ならびに折曲げによる箱造りの訓練用にした。

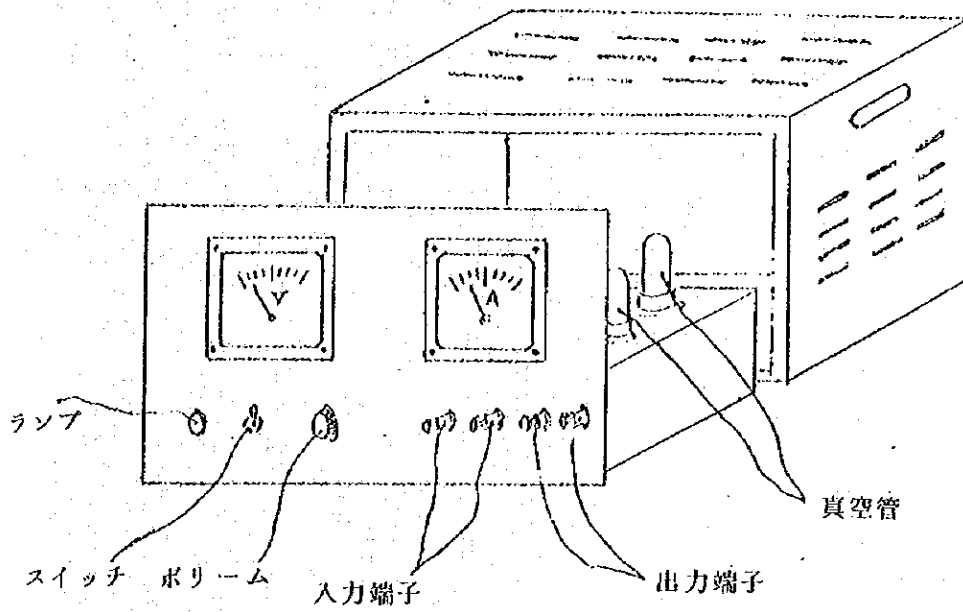


図 4 - 24 安定電源装置

(2) 太陽電池取付装置 (図4-25)

旋盤作業とフライス作業の組合せで、特に旋削は軸承のはめあい部分の加工があり、遊合公差をつけた部品製作ではマイクロメータの使用法、ハンドル部品ではテーパ削りの実地指導の訓練用にした。

(3) 屋外ケーブル捲取具 (図4-26)

この製品は大きな径の円板加工で、旋削ではできないので、サーキュラータブルを利用したエンドミル加工法と中心胴体の円筒旋削加工法ならびに多数量の製作に必要な互換性部品を作る訓練であり、6台製作した。

(4) 交換機部品動作測定装置 (図4-27)

鉄板と形鋼材の組合わせによる筐体の製作で、溶接作業ならびに部品取付け穴の加工についての訓練を行った。その他吹付けによる塗装作業の訓練も行った。

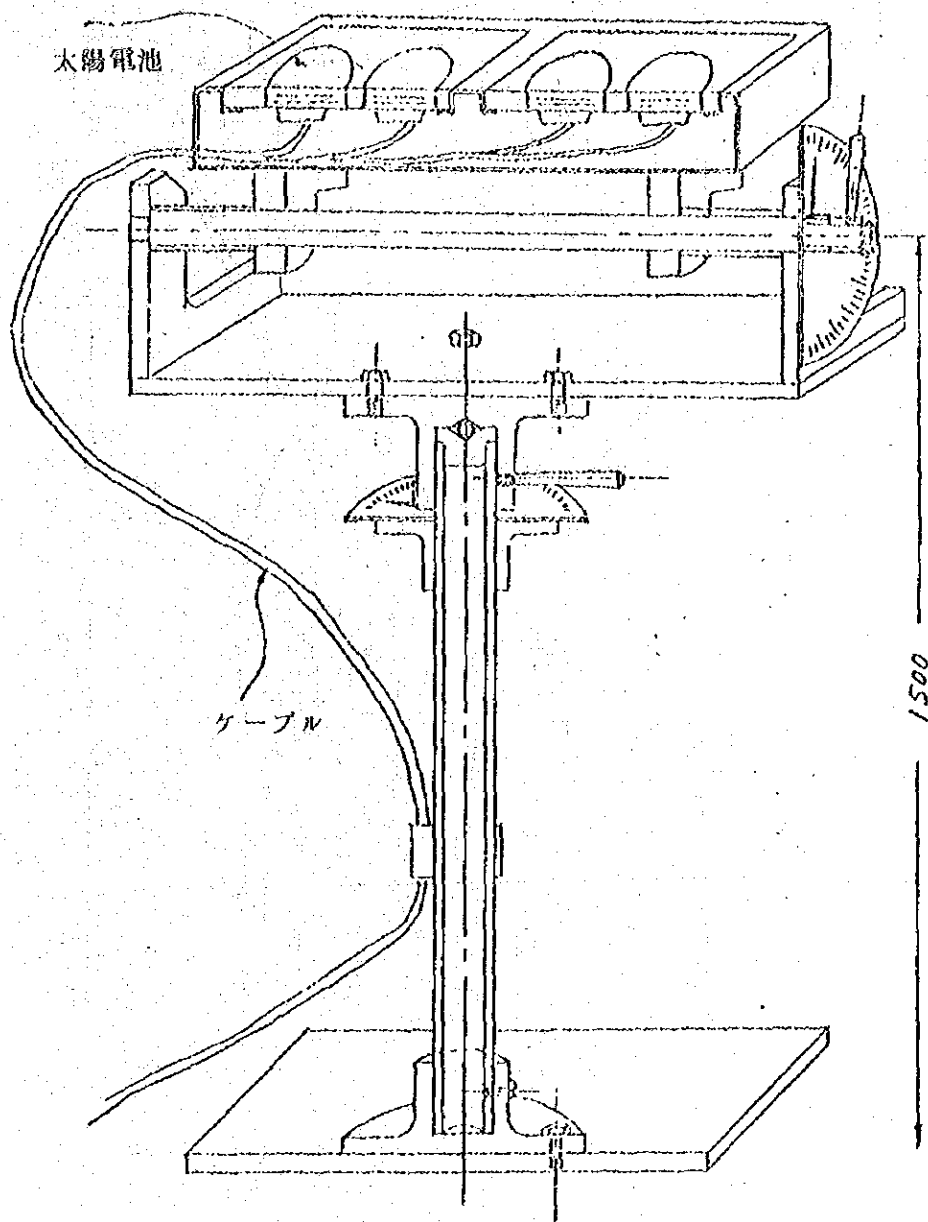


図 4 - 25 太陽電池取付装置

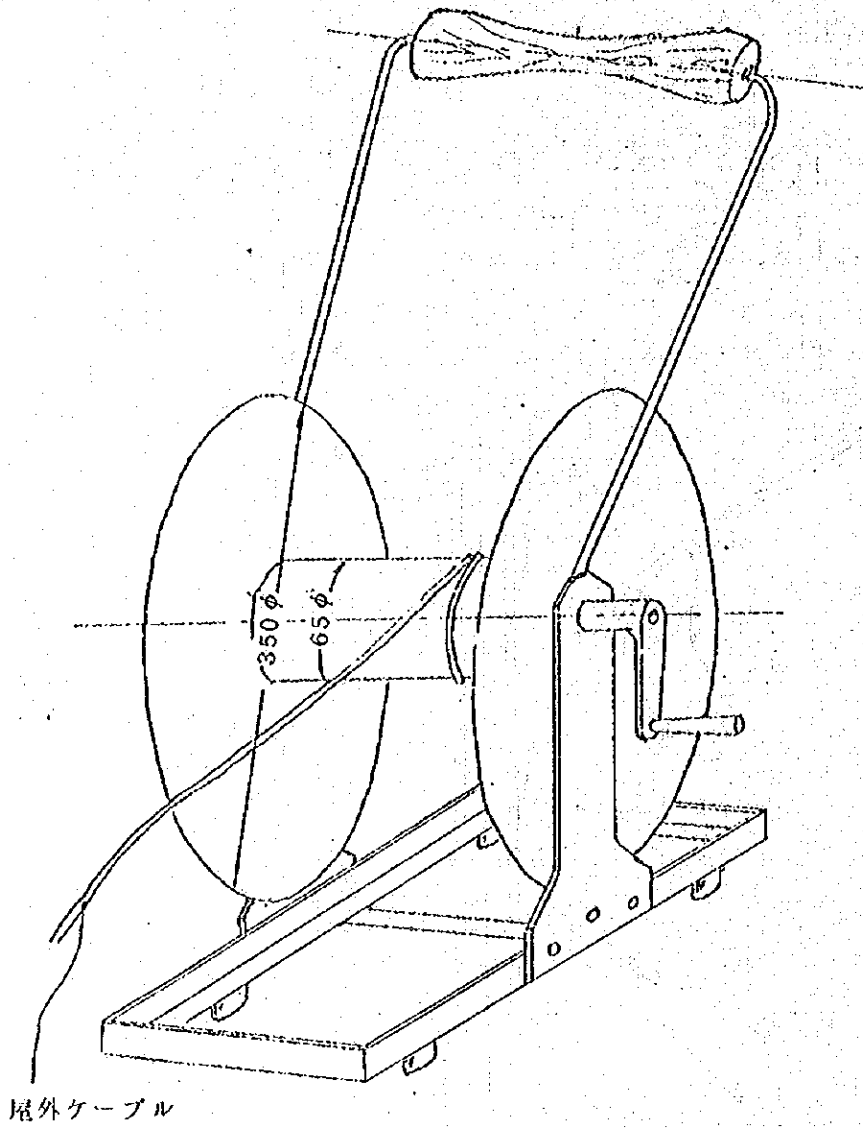


図 4 - 26 屋外ケーブル捲取り具

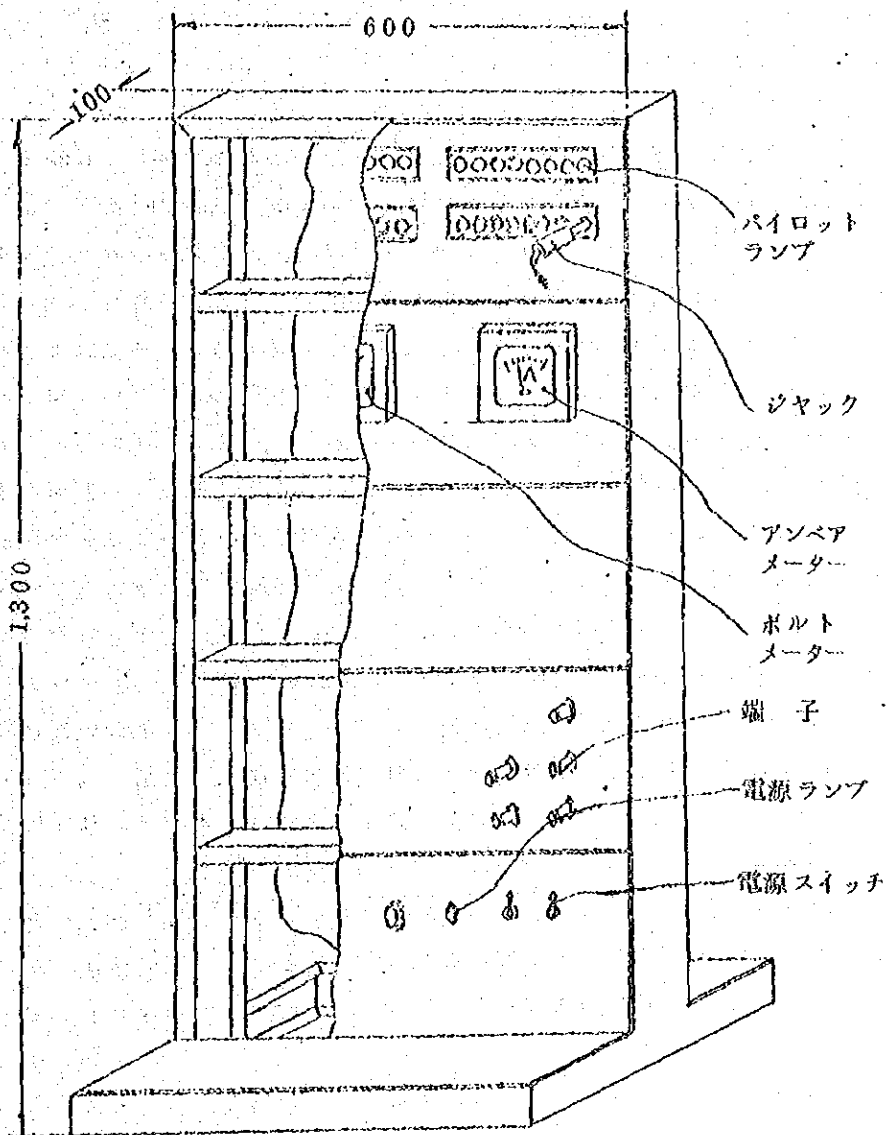


図 4 - 27 交換器部品動作測定装置

5. 専門家の生活環境

(イランへの技術協力専門家のために)

5.1 住宅事情

オイルダラーのイランへの流入以来、外国からの商社マン・技術者・軍事顧問団が目白おしにテヘランに群がり、たちまちのうちにホテルの予約が取れなくなってしまうた。また、オイルの値上げ以後、外国からの物資輸入が一時停滞し、そのため建築許可を凍結したので、解除後の資材が急騰し、新築のアパートは勿論のこと、古アパートまで軒なみに一年間で倍額近くなる事態となった。後任者は前任者のアパートをその儘引継ぐ予定であったが、家主の強硬な値上げ(家賃の凍結令が公布されているため正式にはできないので、売家に出すとか、親兄弟が住むのでとかの理由で追い出され、そのあと別の店子に値上げて貸しているのが実情である。)と、政府予算の急激な増大が困難なために全員が引継ぎ不可能となった。11月の交代時期には一時的なしのぎをやり新年度までの5カ月の間に解決するべく、所長、次官、大臣への交渉を重ねたが、顧問の任期終了時までには処理できず、多大の迷惑を専門家ならびにその家族かけ心残りであった。幸い、帰国後2~3カ月で、一応落ち着いた模様である。

外国人ならびに中級以上のイラン人の一般住宅は4~5階建以下のアパートに住み、2~4ベット・キッチン・ダイニングルーム等があり、総面積は大体200m²内外である。

後任の専門家の家賃は35,000~52,500リアル(前専門家の場合17,500~22,500リアル)である。これでもわかるように3年間で倍額となっている。ちなみに事業団より支給される住宅手当は21,000~28,000リアルで、ほぼ半分である。

設備としては、空調・トイレ・バスがつき、電話は単独と共同の場合がある。ガレージ・庭は一階のアパートの場合は大体あるが、その他は路上駐車の場合が多い。ガレージつきは約5,000~10,000リアル高くなる。

後述するが、今後派遣される専門家にとっては住宅問題は最重要課題である。また、短期出張者についても同様で、ホテル代は作年来毎月上昇し、到着当初によく利用している Sina Hotel も4月現在で約7,000円と聞いている。

5.2 食料事情

ここ2～3年で、テヘラン市内の各所にスーパーマーケット・デパートが開設され、品物は豊富になった。輸入による品物が多いため、時々生活必需品である米・砂糖・肉類等が品不足になることがある。やはり、物価の値上りは、高い輸入品とその関税のためにさらに拍車をかけ、この一年間で、輸入品は5割の値上りとなっている。

昨年末より、日本食料品を扱う店（ボンナミ、シヤレザー通り）が一軒できた。余り品物は豊富でなく、価格は日本円の定価がそのまま現地通貨で販売されている。日本の約4.3倍ということになる。イラン産日本米が最近市場に出廻り、1キロ約300円である。その他、ごぼう・白菜・しゅんぎく・大根が特定の店頭で売られている。

5.3 衣料・日用品

衣料品も最近豊富になり、デパートや専門店に飾られているが、日本人の趣味に合わないものが多い。勿論、高価な輸入品には飛びつきたくなるものもある。

日用品はデパートやスーパーで容易に入手できるが、品質はあまり良くない。

5.4 使用人

女中は比較的容易に雇用できるが、コック・運転手はなかなかみつからない。専門家の在勤俸では女中がやっと雇える位で、コック・運転手は無理だろう。女中の給料は月約3万円位である。コック・運転手は7万円以上の給料である。

5.5 医療機関

テヘランには巨大な総合病院が増え、医者は外国留学者が殆んどで、英語が通じる。まだ、イランの医学が日本の戦のように結核・小児を対称にしたもので、成人病医学というレベルに達していない。設備が一応完備しているが、複雑な手術等の場合は帰国するのが望ましい。各科の専門医が診察し、その指示によって、大病院で治療、手術、入院するというアメリカ式システムになっている。入院すると一日平均約25,000円の経費がかかる。2名の専門家が流行性肝炎にかかり、2～3週間入院したが、食事・水等には十分注意しなければならない。着任早々、幼児が水不足のため発熱する場合はよくあるので、十分

湯ざましの水を与えるようにした方がよい。

5.6 子弟の教育機関

1968年5月に、在留邦人の強い要望により、日本人学校がテヘランに設置されて以来、在留邦人の増加につれて子弟の数も急激に増えた。現校舎は三番目で、この4月の在校生は160名となり、とくに低学年のクラスは20名を超えている。小・中学生のほかに4才・5才児の幼稚園を併設し、その数は50名を超え、受付停止の状態である。現校舎の収容能力は200名で、ここ1~2年で満杯となることが確実となり、次回は海外子女教育財団の募金援助により、校舎を新築する計画である。文部省（正しくは外務省領事課）から、校長以下11名の教諭が派遣され、また、若干の現地採用の講師で授業が行われている。幼稚園は父兄の負担で2名の教諭を日本より招いている。

やはり、中学生、とくに男子生徒の帰国後の進学問題が父兄の悩みで、現在も男子生徒は中3零、中2が1名、中1数名である。女子生徒の卒業生の何名かはアメリカン国際学校のイランザミーまたはイランコミュニティスクールに入学している。

参考のため、1975年4月現在の学校経費を下記に示す。

(I) 小・中学校

入 学 金	2,000リアル
授 業 料	1,500リアル(毎月)
スクールバス費	1,300リアル(毎月)
行 事 費	実費(旅行など)
実 習 材 料 費	実費
P T A 会 費	100リアル(毎月)

(II) 幼 稚 園

入 園 料	3,000リアル
保 育 料	2,500リアル
バ ス 代	1,300リアル

なお、派遣前に当該子弟の学年の教科書を下記財団より無償配布を受けることを忘れずに、

千代田区永田町2-14-2 山王グランドビル206

海外子女教育振興財団 電話03(580)2521

5.7 テヘラン日本人会

テヘラン在住の邦人でもって、日本人会を組織し、会員及びその家族の親睦ならびに福祉の向上を図り、あわせて日伊親善の促進をかつている。4年前は数百人の邦人であったが、現在1,500名位に急激に増え、30数社の法人が事務所をもつて、各分野で活躍している。全体的な年間行事としては、納涼大会運動会、忘年会を行っていたが、最近の会員の増加により実行が種々な面で困難となり、現在は運動会のみとなった。その他、映画会、麻雀大会等がある。男性の娯楽としてはゴルフ(期間4月~11月、コンペ約20回)、囲碁クラブ(毎月例会)がある。一方、女性の娯楽・教養サークルとして、ベルシヤ語講習会、英会話、料理、編物、絵画等、毎日何かあるようである。

一般にイラン人のスポーツとしては、卓球、サッカーのみで、ボーリング、水泳、テニス、ゴルフ、乗馬、ハンテング、スキー等は限られた上流社会の人達の娯楽となっている。

5.8 イラン人の気質

(I) 古い歴史をもつ誇り高き民族である。

イランは2,500年前キルス大王がベルシヤ帝国を建設して以来、数次にわたる外敵の侵入にもかかわらず現在までイランとして統一を保ってきている。特に19世紀以降、中近東・アジア諸国が欧米諸国の植民地となった時代にも、イランはその独立を全うし今日に至っているという当国の古い歴史をイラン人は誇りに思っている。

(II) ものの考え方は欧米的である。

しかし、現代に入って、欧米の文化が深く浸透し、イラン人としても近代化のためには欧米に学ぶところが多い。したがって、教養あるイラン人のものの考え方は欧米的で東洋的でない。

また、イラン民族自体がアーリアン系であるため、欧米に対し親近感のあることもその理由の一つである。

(III) 利潤の追求のためには手段を選ばない。

一見、Gentleman、Ladyでも、ひとたび金銭上の問題になると口角あわを飛ばして、色をなしてどなりあう。そして1文の損もしないように屁理窟で責任をなすりつけてきて、自分のミスと分かっているでもSorryと云わない。女中がコップを落として割っても、私は悪いとは云わない。割れたコップが

悪いのだという始末。駐車している車にぶつけても、そこにあなたの車があったからぶつかったのだといった式である。交叉点の中や曲り角で、交通事故車の運転手どうしが口論し、警察官が来るまで、何時間でもそのまま停車している光景は毎日随所で見られる。車の渋滞歩行者の不便など全く考えていない。

インド商人が10人東になってもベルンヤ商人には勝てなかった現実がここに示している。

(iv) 約束は守らない。

彼らにとっては約束とか、契約書などはひとつの形式をととのえる手段であって、守らねばならないという義務感はないのが普通のようなのである。もっとも、ここ数年相当改善されてきたようであるが。例えば、会議の打合せ日、文書の提出日などを決めても、その日、その時間になって、こちら側から聞かない限り、遅延しても断りを云うことがない。約束日がフルダー(明日)またフルダーと2日続いた場合は、大体無期延期となることだと、あるイラン人は教えてくれた。

(v) 金持は貧乏人に恵みを与えよ。

回教の教えに従って、富める者は貧しい者に恵まなければならないので、逆に貧しい者は富んだ者から喜捨を受ける権利があると考えている。運転手などは、よく乞食や身体障害者に金銭を与えているのに会うと、われわれも何か与えないと、という気が起るが、一方、もし若いイラン人のエンジニアと同乗している場合は、絶対あげないで欲しいという。イランの幹部に対し若いエリートは困った顔をするのである。イランの正月には部下に新しい紙幣をあげる習慣があるが、そのクラスは運転手・守衛・召使に限定しないと勝り高きエンジニア・テクニシャンのを買うので注意を要する。

(vi) 自己主張が非常に強い。

彼らは未知の間、あるいは仕事が順調にしている間は如才ないが、ひとたび金銭上の関係が不調になったり、あるいは損失を受けそうになると、約束不履行、屁理窟、脅迫その他あらゆる理不尽な手段で喰いついてくる。その屁理窟たるや全く感心するほどうまく、あらゆるチャンスをつかみ、目的達成に努力する点は、われわれも大いに学ばねばならないと思う。日本への研修や海外留学の問題の彼らの執り方には感心させられた。

(vii) Request Letter は出ない。

政府間交渉でも、技術協力をしてくれ、機材を供与してくれ、とは決して云わず、日本から協力しよう、供与しようと言えば、受けようという調子でわれわれはその間にはいつて苦勞する。日常の会議で述べられても、Letterには、日本政府の気に入るようにはなかなか提出されない。

(viii) 仕事に直接かかわりあいのないイラン人はきわめて親切である。

一般にイラン人は陽気で、人なつこく、とくに日本人に対する感情はよい。何処へ行ってもジャボニ、ジャボニであり、道を歩いていると“サヨナラ”とか“オハヨウ”などと話しかけてくる。道に迷っていると多勢の人が寄って来て親切に教えてくれる。

(ix) 東洋的な義理人情は通用しない。

自己中心性は職業選択にも出る。せつかくセンターで身につけた技術・知識を他社へ行って高く評価させ、平気で退職する。国家のため、国民のためというようなナショナリズムは通用しないし、いかに自分の生活レベルをアップさせるかが重要で、人に先んじて技術を習得するという意識は殆んどない。

(x) イラン人はおしゃべりが好きでおしゃれである。

電話は“こんにちは”から始まり、家族の様子を聞いて、本論に入る長電話なので、話中の多い電話サービスである。ゴルフ場のクラブでもボーリング場のロビーでも、プレイしない青年男女が何時間も遊んでいる。キバツな服装が新調されると、まず群衆の中に出る。ある人はパリーの流行より2日と遅れないなどといっていた。

(xi) 友達になったようでもそれは真の友達ではない。

過去に経験した政変・侵略から、彼らが学んだことは、信用できるのは自分の周りのファミリーだけだということである。如何にも親切そうにしてくれるが、これは未知の人か、何か目的のある場合である。戦前・戦後を通じて20数年間、イランに住んだ大使館員の方が、帰国の際に、「心からつきあってくれたのは、たった2人」だったと、述懐してくれた。土地を購入すると、まず周囲にレンガ塀をつくる規則があるのも、こんな国民性からとも思われる。

6. 協定延長成立に至るまでの過程

本章を記録する目的は、本センターの協定延長が成立するまでの過程を振り返り、技術協力に対する国内体制およびイランとの交渉のやり方についての問題点を提起し、今後とも継続されるであろう両国間の技術協力についての参考に供するためである。

6.1 顧問一時帰国の際の報告

1973年4月18日、外務省会議室において、顧問はセンターの現状報告と題して、外務省・郵政省・事業団・電々公社・国際電々会社の関係者に報告した。配布資料をもとにセンターの活動状況を述べるとともに、とくにセンターがかかえているいくつかの問題点を掲げ、日本国内での対処方針についてご討議をお願いした。それらの問題点を要約すると、次の通りである。

(1) センター所属問題

大使と大臣との交換文書ではセンターはP T T所属となっているが、実体は必ずしもその通りではない。

(i) 現在1名もP T T、T C I等から採用されていない。

(ii) 所長の身分は大学に所属し、給料は大学より支給され、若干の手当がセンターより支給されている。現在、テヘラン大学の講義を週18時間も受持ち、最近月1~2回タブリーズ大学に出張講義し、テヘラン市内の夜学の講義ももっている。

(iii) 各部門のチーフのうち、日本で研修を受けた5名は大学より給料が支給されている。

(iv) 兵役の短縮(2年が約2カ月)の申請は大学を通じて手続をしている。

(P T Tの職員にはこの特典がない)

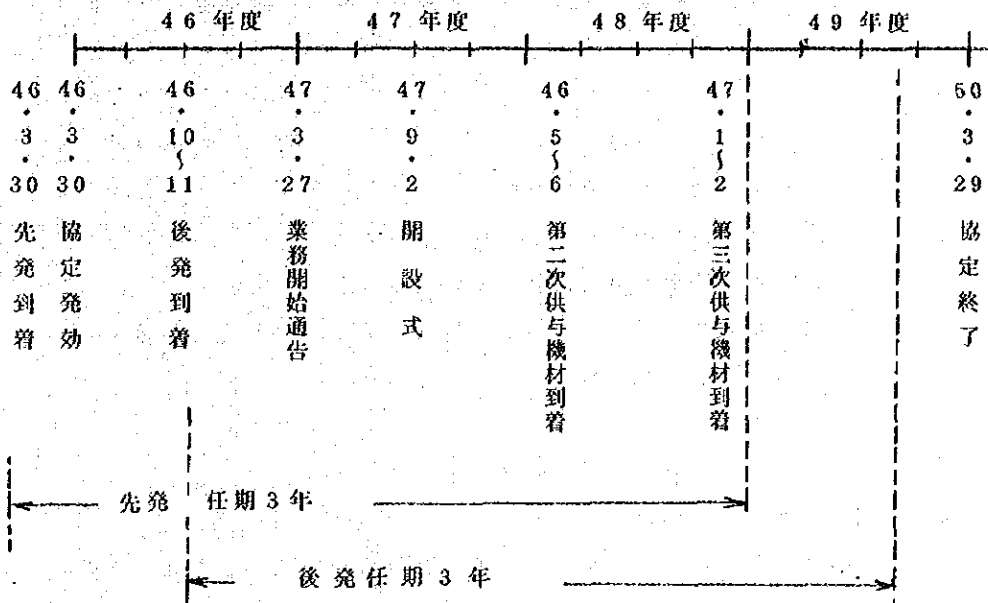
(v) Board of Trusteeのメンバーは大学側に偏っている。

(vi) テヘラン大学の修士学生の卒業研究は本センターで行われている。

以上の通り、テヘラン大学との関係が密接で、協定第一条の " In the Tehran University " の解釈を明らかにする必要がある。

幸い、開設式後P T T・T C Iからの委託研究があり、序々にこれらの機関との関係づけに努力しつつある。しかし、日常の業務においては両者の目標が合致しない面があり、専門家を苦しめる事態が時々発生する。

- (2) 研究プロジェクト遂行上の困難さ
- (i) 職員の増員がむずかしい。
 - (ii) 第5次5カ年計画の詳細な情報入手がむずかしく、将来の研究プロジェクトの設定が遅れている。
 - (iii) 電波発射の免許に1年もかかり、30mの鉄塔は未着工である。
 - (iv) 電信部門のチーフは欠員で1年経過した。
 - (v) 放送部門の研究プロジェクトと関係のあるNIRTVとの接触の実現が困難である。
 - (vi) エンジニアの大部分が軍籍にあり、待遇上の不満が出て、研究意欲を阻害している。
- (3) 協定延長問題
- (i) 3月17日の Board of Trustees で3カ年の期間延長を表明
 - (ii) 協定期間と供与機材、増築との関係



- (iii) 専門家の任期を協定終了の50.3.29まで延長するか(先発者は1年後発者は6カ月)、任期通り3カ年で帰国させるか。
- (iv) 協定延長しないで、コロポプランに切替えた場合は、専門家にとって不利となる条件があるので、別途考慮する必要がある。
- (v) 2年間協定延長の場合に、部門の拡充を行うとすると、それに必要な機材が必要で、それを50年度に供与するとすると、それらの現地到着は51年3月頃となる。専門家がそれを用いるのは1年未満となる。そのため48年度中に拡充計画をたて、49年度供与が理想的である。

以上の問題点についての結論は得られなかった。後日、関係者が打合せを行うこととなった。

6.2 技術協力事業効果測定

1973年2月4日より2月6日まで、事業団より、武井氏を団長とするセンター事業の効果測定・評価調査団が来日し、専門家に対する種々の質問とイラン側の幹部との打合せを行った。この調査団への回答は各専門家の意見を集約したもので、24頁にのぼる大きなものであるので、詳細はそれにゆずるとし結果のみを記す。

2. 相手国政府の要請内容

1) 当初の要請内要を変更する必要があったか?

- ① 変更の要なし
- 部分的変更の要あり(2名)

3. 事業の目的及び目標

1) 双方に共通の理解があったか?

- イ ある
- ⊕ ある程度ある

4. 相手国の当該事業の担当機関

1) 行政責任当局から事業サイトに至る指揮系統は確立されているか?

- イ いる(4名)
- 不明確(4名)

2) 各々の責任と権限は明確か?

- イ いる(4名)

ロ 不明確（４名）

5. 専門家の任務及び立場

- 1) 任務は当所の要請通りか？ ① 要請通り
2) 業務内容は明確か？ ① いる
3) 立場は明確になっているか？ ① いる
4) 現在の立場に満足か？
イ 満足 （５名）
ロ やや満足 （１名）
ハ 不満 （２名）

6. 当該事業所の組織及び人員配置

- 1) 当初の計画に対比し、組織作りと人員配置の現況はどうか？
② 一部完了している
2) 各部署の責任と権限は明確か？
① いる
3) 特にカウンタパートの配属はどうか？
② 半数以上配属されている
4) 配属のための具体策は講じられているか？
① いる
5) 配属の見通しはどうか？
② 暗い

7. 協力期間

- 1) 現状に照らし、当初設定された期間は適切であったか？
イ 適切 （３名、うち２名延伸を前提として）
ロ 長すぎた（１名、協定期間内の２～３年で見返しをする必要あり）
ハ 短すぎた（４名）
1. 協力期間として１０年間位の長期計画のもとに２～３年で内容を修正して行く、短期的な見方は技術協力の効果はうすい。
2. この国では研究のベースがなく、一人歩きはできない。
3. 経験の浅いカウンタパートであるから、仕事を進めるパターンを理解するだけでも日時を要する。
- 3) いつまで協力することが適当か？
イ １０年 （３名）

- ロ 4～6年 (3名)
 - ハ 延長 (ただし、効果的な人員派遣)
 - ニ 打切り (1名)
8. 当該事業に関する相手側予算

省略

9. 事業準備段階

省略

10. 事業実施段階

1) 相手側要員は積極的か?

- イ いる (1名)
- ロ 普通 (3名)
- ハ いない (4名)

2) カウンタパートの能力の程度は?

- イ 高い (2名)
- ロ 普通 (3名)
- ハ 低い (3名)

3) 省略

4) 建物は事業実施上問題があるか?

ある

5) 機械設備は量的・質的に問題があるか?

イ ない

6) 供与機材について

a 適切な時期に到着したか?

イ いた

b 関税はかけられたか?

ロ かけられた

c 通関手続はスムーズか?

大体スムーズ (47年度機材)

遅延した (45年度機材)

d 通関のための責任者は明確か?

イ いた (47年度機材)

ロ 曖昧 (45年度機材)

e～p 省略

q 将来に対する要望

1. 毎年度補充を制度化してほしい
 2. 納入検査をもっと重点的にやってほしい
- 7) 事業に必要な原材料の現地調達は可能か？
- ㊦ 一部可能

11. 事業実施計画

- 1) 年度別事業計画はたてられているか？
㊦ いる
- 2) 計画は誰が作成するか？
㊦ 相手側及び専門家の双方協議
- 3) 計画の内容は具体的につめられているか？
㊦ いる
- 4) 計画は事業目的に合致しているか？
㊦ いる
- 5) 計画通り実施されているか？
㊦ 一部変更
- 6) 計画の達成率は？
㊦ 40～70%

12. 引継計画

- 1) 引継計画はたてられているか？
㊦ 検討中

13. 事業効果

- 1) 当該事業を内容的に再検討する必要があるか？
イ ない (3名)
ロ 部分的 (1名)
ハ ある (4名)
- 2) 今後、事業活動をどのように展開した方がよいか？
イ 拡大 (6名)
ロ 現状維持 (1名)
ハ 縮少 (1名)

- 3) 今迄の事業の進め方について、相手国の行政面で改善の余地があるか？
- イ 特にない (2名)
- ロ ある (6名)
- 4) 又、技術面ではどうか？
- イ 特にない (1名)
- ロ ある (7名)
- 5) 現状に照らし事業の内容自体に問題があったか？ (設問の意味不明確)
- イ ない (5名)
- ロ ある (3名)
- 6) 研究成果の適用あるいは普及等、事業が生み出したものは活用されているか？
- ⑥ 若干活用されている。
- 7) 事業の成果の活用について相手は積極策を講じているか？
- イ いる (2名)
- ロ 若干 (2名)
- ハ 無関心 (1名)
- 8) 当該事業は一般に知られているか？
- ロ 大体 (5名)
- ハ あまり (3名)
- 9) 技術の普及、技術相談、研究依頼等事業面で民間とのつながりはどうか？
- ⑦ 若干
- 10) 又、上記に関連し、民間からのアプローチはどうか？
- イ 積極的 (1名)
- ロ 時々 (3名)
- ハ ない (1名)
- 11) 総合評価
- 全員50点以上
- 12) 省 略
14. 省 略

以上の調査団への報告の通り、専門家は本センターの技術協力の延伸を要望し、調査団の帰国後の日本政府の態度・方針の結論を待った。

また、調査団は2月6日、イラン側の下記の幹部にも、種々の質問を行った。その席上でも本センターの活動を高く評価し、協定の延長が要請された。

計画庁 (P T T関係予算担当官)

Dr. Zahir Emmami (現P T T次官)

Mr. Debachi

P T T Mr. Herschi (Director of Telecomm. Dept)

T C I Dr. Toruzan (Director of Planing)

I T R C Dr. Dzve Aminian (Director)

Mr. Akhbari (Chief of General Affairs)

6.3 単純延長の場合の問題点

1月25日、後任者が大使を表敬訪問の際に協定延長問題について伺ったところ、時期的に単純延長でない間に合わないだろうとの意見であった。われわれは、協定延長の際に検討すべき条項として下記の諸点があることを文書にして、大使館・事務所に1975年1月4日に提出した。要旨は次のとおり。

(1) 第1条

in the Tehran University を in the Ministry of P.T.T. と改正

(2) 第2条(1)および付表I

(i) 付表I (6): Expert on telegraph を Expert on data communication と改正

(ii) 付表I (8): Expert on broadcast and radio regulation を Expert on radio regulation と改正

ただし、将来N I R T Vとのコンタクトが取れ、研究要請があれば改正したい。

(iii) 付表I (9): Coordinator は派遣しない場合は削除

(3) 第2条(2)および付表II

July 14 th, 1966 の Regulation (専門家の特権および免除) 中の第1条(c)項の個人の身廻り品・家具は新品を含むのか確認する必要がある。

(4) 第3条(1)および付表III

日本政府からの供与機材はあるのか。

(5) 第4条

日本におけるイラン人カウンタパートの研修生の範囲(テヘラン大学所属

のエンジニアも含むのか)および研修内容(個別か集団か)の検討

(6) 第5条

500万リアルの最高保険金額は適正か検討

(7) 第6条および付表IV

(i) 付表IV (I) (a)

Director がどうしてもテヘラン大学との兼務とするのであれば、P T T
か T C I のエンジニアを Deputy Director とする。

(ii) イラン側要員の確保を要求し、年次計画を両者で協議する。

(iii) 付表V

(a) in the Tehran University を at the Amirabad と改正

(b) 3,800 m² 以上の建物の増設要求

(c) B の(7)項は建設終了のため削除

(iv) 第6条 (I) (d)

(a) 日本人専門家のための住宅は現状を下まわらないことの確認

(b) 交通の便宜は通勤車の提供と公用出張の際のホテル代、食事代を含むこ
との確認

(v) 第6条 (I) (e)

現場試験用の車輛は常時確保すること

(8) 第9条

専門家の役務供与期間は延長期間とあわせる。

(9) 第10条

協定の有効期間4年の検討

結果的には、単純延長協定でこれらの諸点については何等検討されることな
く交換文書が取交され、問題点は放置されたままである。

つぎに、この問題点に関連して大使館よりの要請により、センターの重要問
題となっているイラン人カウンタパートの所属についての意見書を全専門家と
協議し、1950年1月7日に提出した。これについてのアクションは取られて
いない。

電気通信研究センターのイラン人の所屬について

イラン電気通信研究センター

藤村 弘文

イラン電気通信研究センターの所屬については、設立当初に於て種々の論議があり、はじめの協定のなかには、テヘラン大学の研究所である旨記載されていたが、その後イランP T Tの所屬であることが明確となった。しかし各部の研究部長 (Divisional Engineer 以下D Eという) については、その身分が当センター設立時にテヘラン大学出身者から選出された経緯もあり、依然として8人中6人はテヘラン大学の職員であり主たる給与も同大学から支給されているのが実態である。これらのD Eはテヘラン大学に所屬している限り、助手として同大学の授業の一部を担当すべき義務があるし人事に関しても当然テ大学、特に出身学部強く結ばれ且つその支配下にある。

当研究センター設立の目的を達成するには、他機関所屬のD Eが各研究部門を牛耳っているような状態では、甚だ困難な状態といわざるを得ないし、日本からの技術上経済上の援助についてその目的、効果は疑問ありとせねばならない。過去の当センターの経過と実績を省りみ、将来の有効な運営と日本からの技術援助を按ずるとき、D Eは素より全職員がイランP T Tの正職員であることは必要条件であり、このことは協定の条文の変更によってなさなければならない。協定は两国政府間の協定であるから、速やかに两国の代表者によって改正されることを要望する。

以下具体的にD E等が当センター専属の職員である必要性を述べる。

1. 当研究センターの設立の目的は何か、日本の当センターに対する協力援助の趣旨は何か、これは明らかに日本の電気通信技術をイランに移し植えて、イランのこの分野における研究体制をつくってやることである。当センターがイランP T Tに所屬することは論を俟たないので、イランP T Tが必要とする研究項目と内容を調査研究するのが当センターに課せられた命題であるから、常時P T Tの事業部門と密接な連絡を保って研究体制を整える必要がある。

然るに当センターとP T Tとの人事交流はなく、相互の面識も不十分であり、イランP T Tの当面する諸問題に対する把握も十分とは言えず、従って

当センターの効果的な運営に支障を来している。然るに各研究部門の長である D E が P T T の職員ではないので、これらの支障の程度は更に増加する。況んやセンターの勤務時間中にテヘラン大学で講義したり打合せしたりする為に不在となることがあるのでいよいよ非能率的となり所期の目的から外れてゆく。

2. 大学の職員であることは、官費でドクター号取得のための海外留学の機会を有することにつながる。現在 D E はすべて M.S. であるから熱心に大学参りをしてこのスカラシップを得ようと努力している。因みに 2 人の D E が英国留学が決定しているので、残余の者は次年度の選考に自分が洩れまいとして汲々として学部長、教授連中にとり入っている。

P T T に所属してはこのチャンスはない。従ってセンターにおける研究がおろかになる結果となる。そしてドクターになれば当然近い将来に助教授となって母校に帰ってゆくことは明瞭である。このような状態でよい調査研究ができるわけがない。

3. 何れの研究所も一般的にアカデミックな、ロジカルな性格を帯びているが P T T の研究所である当センターは、これに加えて実用化研究が行なわれるべきである。然るに D E を含めて当センターの職員は電気通信設備の計画設計、建設とくに運用と保全の実務にうとい。しかも身分が大学所属であるから勢い研究の方向は大学の研究室的となり、研究報告書は自己の学部長への提出論文のような内容で実用化研究には程遠いものが散見され、P T T で注意深くこれらの報告書を検討し、実地に応用し、次の研究を依頼する態勢にない。これでは日本の協力の意義が薄れてしまう。
4. 各 D E のテヘラン大学に対する帰属意識は根強いものがある。これは自己の所属が大学であり、卒業後僅に数年のものばかりであり、師弟の関係が密であることなどから理解できるものであるが、この外に自分の将来の処遇はイラン P T T が左右するのではなく、学部長や教授連が面倒をみてくれることにも原因がある。加えて教育振興を国是の 1 つとしている当国では大学にはいろいろな優先権と保護を与えている。

例えば住宅提供の問題である。大学職員であれば国から融資を受けて自分の住宅を建設したり入居したり当国国民の他の者が享受出来ない利便を得る機会を有している。

例えば兵役短縮という大特典がテヘラン大学のみにある。国民はすべて 2

年の兵役の義務を負っているわけであるが、テヘラン大学の教職員にはこの短縮という想像外の特権がある。

以上のようなこともテヘラン大学に対する帰属意識とともに当センターにおける調査研究の活動と成果に大きな影響がある。

5. 当研究センターが大学の学生実験室に借用され、センター本来の研究活動が妨害される。センター所長やD E達が大学で教鞭をとっているし、大学の実験室が不備な現在では、学生実験に当センターの場所や機材を貸すことを拒否することは、実際問題として困難である。大きく言えば日本製の電気通信測定器類、公衆電話機、搬送用機器、無線用送受信機類、工作機械等を広く、若いイランの学生達に公開することは、それ自体が意義のあることであるが、テヘラン大学工学部の電気通信測定実験室の代用に数十名の学生が短期間であれ押しかけることは問題がある。而して協定上は日本人専門家の同意なくしては当研究センターの供与機材をセンター以外の目的に使用することを禁じている。
6. 現在のD E達の所得はその3分の2はテヘラン大学から、残りの3分の1はP T Tから支給されている。即ち主たる給与源はテ大学である。給料面からいえば当センターは彼等のアルバイト先のようなものである。人間が心理としてどちらに重点をおいて仕事をしようとするかは論議の余地がなく、しかもD E達は常に所得について不満を持っている。イランにおける彼等の給与額や体系については我々の介入する問題ではないが、生活の根拠を勤務先の当センターに繋いでおかななくては立派な研究活動はできない。
7. Director (当研究センター所長)は週18時間、テヘラン大学において講義を行っており当センターの運営に専念することが出来ない状態であり、他にアルバイトとしてマシヤド大学、テクニカルカレッジの講義も受持っている。これに加えてP T Tや事業部門と連絡を保つことなどは物理的に困難である。
また最近の退職したエンジニアの後補充としては専ら自分の教え子であるテヘラン大学、マシヤード大学、タブリース大学等の卒業生のみを採用し、優秀卒業生を送り出しているアリアメール工科大学、バハラビ大学、ポリテクニック等よりは採用しようとしなない。以上のようにD Eはテヘラン大学側に片寄ってしまっている。
8. 上記のアリアメール大学等との接触を嫌い、48年3月17日に開催され

た第3回の Board of Trustee には P T T 大臣、次官、テヘラン大学総長、副総長、テ大電気工学科主任教授のみを招集し、他のバハラビ大学、アリアメール工科大学からは出席者がなかった。

アリアメール大学では総長が退任し、Board のメンバーの後任として電気工学科の主任教授 (Dr. Khakzar) が新総長より推せんされ、Board に出席したい旨の申し入があったにも拘わらずメンバーでないとの理由でことわってしまった。これでは優秀なエンジニアを集めることが出来ず、出身大学も自から固まってしまう。

9. このあと、48年5月にアリアメール大学から招待を受け、その際種々の問題について打合せをしたいとの申し入れがあり、当研究センターからは、Director、D E、日本人専門家が出席したが、施設の見学のみで訪問を終り Director 及び D E 達は午後所用があるので打合せは後日に延期したいと、申し入れをことわって帰ってしまった。せつかく他の大学から研究プロジェクトやエンジニアの育成、採用等について話したいと思っても、大学間の縄張り争いのため実現できず今日に至っている。

以上を要するに当センターの職員は、広く全国から優秀な人材を求めた T P P の専属職員でなければイラン電気通信研究センター設立の目的を達成することは出来ないし、早い機会にこれらのことをクリアーする必要がある。1つの方法としては協定延長の際日本からミッションを派遣して一挙に解決するのも有効であると考え。なお新協定のなかにはセンターをイラン側に引継いだ後の運営を考慮した長期展望を踏まえて協議することが望ましい。

6.4 協定延長成立まで

1974年12月に入り、大使館・事務所はPTT次官と協定延長問題について交渉を始めた。PTT次官より1月13日に延長の可能性について打合せたいとの申入れがあり、日本側より大使館石川氏、長次事務所長、藤村顧問、イラン側より Dr. Zahir PTT次官、Dr. Ozo Aminlan センター所長が出席した。その会議で、次の事柄が討議された。

- (i) 協定は2年延長する。
 - (ii) 7部門とも延長する。
 - (iii) カウンタパートの研修は1975年度4名、4カ月、1976年度4名、6カ月をイラン側は希望する。
 - (iv) 専門家の住宅予算は新年度より50%アップし、トラブルを繰返さない。
 - (v) 民間へ流れるエンジニアをとめるために、給与のアップを考慮する。
- 詳細は議事録も参照されたい。(別紙(1)、(2))



IRAN TELECOMMUNICATION RESEARCH
CENTER

別紙(1) 協定延長についての P.T.T.との打合せ議事録(1)

422
Jan. 14, 1975
DIV.
DATE 53/10/31
NO. 3742
REP.

Honourable minister of P.T.T.

You are kindly informed that on a meeting which was held at the office of Mr. Zahir Emami, deputy minister of P.T.T. on 53/10/23 with the attendance of the principals of Embassy of Japan and me on prolongation of the agreement between government of Japan & Iran about I.T.R.C., the following topics were studied:

- 1- This technical co-operation will be prolonged for two years.
- 2- Since we are satisfied with the co-operation of Dr. Fujimura, so if it is possible the commission of him will be prolonged for two years.

You are kindly informed of the above mentioned facts so that you give order that necessary action takes place as you deem it.

Yours respectfully,

Aminian

Director of I.T.R.C.

North Amirabad Thoran, Iran



IRAN TELECOMMUNICATION RESEARCH
CENTER

422
DIV.
DATE
NO.
REF.

別紙(2) 協定延長についてのPTTとの打合せ議事録(2)

TO : Honourable Minister
FROM: Deputy Minister of Project & Investigation
SUB : Meeting on I.T.R.C.

You are respectfully informed that on a meeting which was held with the attendance of representatives of Embassy of Japan, Dr. Aminian and Dr. Fujimura, Advisor of Japanese experts at P.T.T. on Jan. 13, 1975, on prolongation of the agreement with the Government of Japan, following topics were discussed and decisions were made.

- 1- Co-operations of the Government of Japan & Sovereign Ministry renewed for two years.
- 2- Eight different divisions were registered and it was proposed that an important division be established for satellite research, but Dr. Aminian explained that it is impossible for next two years because of lack of space.
- 3- It was agreed that following scholarships given to the center.

a: 1975

Four scholarships for head of the divisions for 4 months.

b: 1976

Four scholarship for the assistant of the same divisions for six months.

Points mentioned below propounded by representatives of Embassy of Japan and Dr. Fujimura.

- Difficulties on the houses happened this year, do not repeated and we assure them.
- Communicating with I.T.C. & Tehran University will be continued according to the Prof. Libshaber's report.

North Amirabad Theran, Iran



IRAN TELECOMMUNICATION RESEARCH
CENTER

DIV.
DATE
NO.
REF.

- Regarding regulations, salaries should be arranged somehow to prevent from escaping of the engineers to private division.

In the end it was agreed that Dr. Aminian write an urgent letter to Sovereign Ministry so that main letter will be sent to Embassy of Japan with signature of Minister.

H. Zahir Emami

Deputy Minister of P.T.T.

53-10-24

Mr. Zahir Emami

Discuss about scholarships for heads of the division, assistants, and about prolongation of the agreement according to the text of legal agreement

53-10-25

Mr. Aminian make a report on scholarships of I.T.R.C.

53-10-30

North Amirabad T'heran, Iran

正式要請書をイラン側より提出させるよう再三連絡するが、相変わらず手続きは進まない。日本側の態度はイラン正月（3月21日）に協定延長の調印が終了するためには、2月20日を限度とすることとした。1月25日にP T T大臣よりイラン外務大臣あてに別紙(3)の文書が発出され2月15日に大使館に送られた。この文書の内容も“イラン側は2年間延長することに同意するので、日本側はしかるべき部局に連絡されたい”という形式で、従来の文書も決して日本的な丁寧な要請書とならない慣習であることに注目したい。

3月10日に公信が入り、P T T大臣が協定延長文にサインする資格を有する法的根拠を示せとの指示があった。大使館はその問合せをP T T次官に行った。3月17日に再び公信が入り、日本側は明18日の閣議了解後、発表するが差支えないかと問合せてきた。顧問は、昨年6月に副総理大臣よりP T T大臣に出された、本センターの協定延長交渉権限委任の文書を大使館に持参しこれを調印資格の法的根拠とされたいと申し入れた。その際、明18日P T T大臣室で予定通り協定延長の調印が、大使と大臣との間で行われるかを確認したが、大丈夫とのことであった。



IRAN TELECOMMUNICATION RESEARCH
CENTER

DIV.
DATE
NO.
REF.

別紙(3) 協定延長要請に関する PTT 大臣から外務省あて文書

From: Minister of P.T.T.
To : Ministry of Foreign Affairs

According to the legal agreement dated 49-10-16 No. 3744/650 between Imperial Government of Iran & Japan, I.T.R.C. was established and the mentioned Government taken action towards dispatching Japanese experts and other aids.

The period of the agreement which was from 29th March 1974 annulled on 28th March 1975, but according to the article No. 10 of the agreement it can be prolonged if both sides are agree, therefore sending a copy of the letter of I.T.R.C, and a copy of the agreement, referring to the discussions which was held with the principals of the Embassy of Japan in Tehran, please give order that if it is not necessary that an action is done through the parliaments^{to} inform the Embassy of Japan of the above mentioned facts so that this co-operation of the Government of Japan and Japanese experts will be continued for two more years.

Minister of P.T.T.
K. Motamedi

No. $\frac{32396}{53-11-5}$

North Amirabad Tehran, Iran

翌18日、日本側からは大使・参事官・担当官・事業団事務所長・顧問、イラン側からは大臣・次官・センター所長・副所長が出席し、大臣室で調印し、そのあと日本側の招待で昼食会を行う運びとなっていた。しかし、残念ながら当日PTT次官は別紙(4)の交換公文を大使館に持参し、大臣は所用で不在との連絡を受けた。大使よりは別紙(5)の公文が次官に手渡され、昼食会にはセンター所長・副所長のみ出席した。

何か物足りない最後の一幕であった。

なお、今回の協定延長に際しては、日本側からの供与機材が皆無ということであるが、イラン側はそのように理解していない。



MINISTRY OF POSTS, TELEGRAPH, AND TELEPHONE

別紙(4) 協定延長に関する交換公文 (PTT大臣から大使へ)

DATE 18-III-75

Excellency,

With reference to the Agreement between the Imperial Government of Iran and the Government of Japan concerning the establishment of Telecommunication Centre signed at Tehran on August 16, 1970 (hereinafter referred to as "the Agreement"), I have the honour to confirm, on behalf of the Imperial Government of Iran, the following agreement reached recently between the representatives of the two Governments:

- (1) The Agreement shall be extended until March 28, 1977, in accordance with the provisions of its Article 10 (2).
- (2) The latter part of Article 9 of the Agreement shall be amended by deleting the term "shall not exceed three years" and replacing it by the term "will be until March 28, 1977".

I should be grateful if Your Excellency would be good enough to confirm, on behalf of the Government of Japan, the Agreement set out above.

I avail myself of this opportunity to renew to Your Excellency the assurance of my highest consideration.

Karim Mo'tamedi

Minister of Posts,
Telegraph & Telephone

Karim Mo'tamedi

His Excellency,
The Ambassador of Japan,
Mr. Fatsuchi Ikawa,

March 18, 1975

Excellency,

I have the honour to acknowledge the receipt of Your Excellency's Note of today's date, which reads as follows:

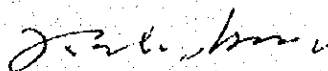
"With reference to the Agreement between the Imperial Government of Iran and the Government of Japan concerning the establishment of Telecommunication Centre signed at Tehran on August 16, 1970 (hereinafter referred to as "the Agreement"), I have the honour to confirm, on behalf of the Government of the Imperial Government of Iran, the following agreement reached recently between the representatives of the two Governments:

- (1) The Agreement shall be extended until March 28, 1977, in accordance with the provisions of its Article 10 (2).
- (2) The latter part of Article 9 of the Agreement shall be amended by deleting the term "shall not exceed three years" and replacing it by the term "will be until March 28, 1977".

I should be grateful if Your Excellency would be good enough to confirm, on behalf of the Government of Japan, the Agreement set out above."

I have further the honour to confirm, on behalf of the Government of Japan, the Agreement set out above.

I avail myself of this opportunity to renew to Your Excellency the assurance of my highest consideration.



Katsuichi IKAWA
Ambassador of Japan

His Excellency,
The Minister of Posts, Telegraph & Telephone,
Eng. Karim Ho'stamdi,
Imperial Government of Iran,
Tehran.

6.5 コロンボプランに切替えた場合の問題点

今回の協定延長は単純延長で、一応従来の特権・免除が専門家に与えられることになったが、今後引続き技術協力を行う場合、コロンボプラン方式に切替えると、イランでは他の国と異なり専門家にとって非常に不利な取扱いとなることを換起したい。ちなみに、ドイツ・フランス・アメリカ・イギリスなどの技術協力協定は、プロジェクト毎に個別に締結しないで、二国間で一般協力協定を結んでいる。コロンボプラン事務局より毎年発行されている専門家派遣のリストによると、イランへは日本以外のどの国からもコロンボプラン方式による協力を行っていない。これはイランの技術協力専門家に対する処遇条件が劣悪であることを知っているからである。

イランが外国から技術・経済・科学・文化援助を受けた場合、それらの外国専門家に対しては、1966年7月14日に国会の承認を得た法律（イラン暦1344年予算法第37項）にもとづいて、次の特権と免除が与えられている。

（別紙(6)）

- (i) 専門家が自国政府または国際機関から受けとる給与等の所得税の免除
- (ii) イラン政府等から給与の支払いを受けない専門家に対しては、労働許可を得るための費用を免除
- (iii) 専門家および家族が持ち込む身廻り品・家具類の関税・輸入税の免除
- (iv) 専門家が自家用として輸入する自動車は1台に限り、関税・輸入税・物品税等諸費用の免除

ただし、一度支払われた所得税・関税・輸入税・物品税等の払戻しはしない。

- 注1. 専門家の家族とは、専門家の妻・子供および専門家が生活上必要なための使用人である。
- 2. 身廻り品および家具類は、専門家が援助期間中、適正に必要とするものでなければならない。
 - 3. 専門家の身廻り品と家具類は、専門家の入国前後6カ月以内にイランに持込まれたものとする。
 - 4. 若し、専門家が自動車を売却する場合は全ての関税・物品税等の費用を支払わなければならない。
 - 5. 上の免除は、食料品・酒類・煙草を含まない。

REGULATION OF THE PRIVILEGES AND EXEMPTIONS
OF THE FOREIGN EXPERTS

July 14th, 1966 (Tir 23rd, 1345)

Article 1.

The Ministry of Foreign Affairs can exempt with the approval of the Ministry of Finance, the foreign experts who are being dispatched to serve in Iran, from the credit of technical, economic, scientific and cultural assistances of foreign countries and international institutions with the agreement of the Imperial Government, during the period of their services in Iran, from the payment of the following taxes and charges:

(a) Exemption from the payment of income tax on the salaries and allowances which they receive from their own government or from international institutions.

(b) Exemption from the payment of all the monies which are collected by the authorities concerned for the issuance of labour permit provided that the above mentioned foreign experts may not receive any money as salary or wage from the Government of Iran and Iranian institutions and individuals.

(c) Exemption from the payment of customs and non-customs import duties and charges, and commercial tax on personal effects and house furnitures to be utilized and needed by the experts and his family imported to Iran, for the preliminary settlement.

(d) Exemption from the payment of all customs and non-customs duties and charges, and commercial tax, as well as taxes and charges for one automobile, which will be imported to Iran by the expert for his personal use.

Remark

1. The family of the experts means one's spouse and children and some people that experts must pay for their life.

2. Personal effects and house furnitures must be suitable with his needs during his service.

3. Personal effects and house furnitures of the experts can enter the country 6 months before or 6 months after the time that the expert entered Iran.

4. If the expert wants to sell his car, he must pay all the payment and all the customs and non-customs duty and charged and commercial tax.

5. The above exemption does not include the food and the alcoholic drinks and all kinds of cigarettes.

以上のとおり、専門家にとってはかなり厳しいものとなっており、入国時の通関の際にしばしば問題となるのは、身廻り品・家具類のうち新品のものに対する免税を認めないことである。

これに対し、本センターの実施調査団の討論および協定交渉では、ドイツ・フランス等の例を挙げて、同等の特権・免除を協定に盛り込むよう努力したがやっと協定付表IIで次の事項が認められた。

- (i) 専門家およびその家族用の日本食料品の輸入に対しては年間1人あたり1万リアル（現在約4万3千円相当、日本の秋出し港のFOB価格）まで免税
- (ii) 専門家およびその家族に対する医療役務および便宜の無料供与
なお、それ以外に協定本文で次の事項が認められた。
- (iii) 公務中に第三者に与えた損害に対して、毎年500万リアルを最高保険金額とするイラン保険会社の保険をつける。（第5条）
- (iv) 家具つきの適当な宿舎を提供する。（第6条）
- (v) 交通の便宜供与を与える。（第6条）

以上の5点は、本センターに派遣されている専門家のみの特権・便宜供与である。イラン中小規模工業訓練センターに派遣されている専門家には、既設の専用宿舎が提供され、かつ一部のものに限り、日本食料品の免税が認められている。本センターに1年間派遣された村専門家はこれらの5点は全然認められず、同じ立場の技術協力でありながらこれらの特典は認められなかった。協定付表IIの日本人側要員リストに記載されていないというのが、イラン側の理由であった。

今後、協定延長あるいはコロンプラン方式のいずれの協力を行う場合にも、過去のイラン側の態度を十分理解し、できるだけ第3国と同様な特権・便宜が与えられるよう努力されたい。追加した5点のうち、テヘランの現状を考慮すると住宅提供は絶対認めさせるべきであり、なおかつせめて日本食料品の免税の特権は認めさせたい。ドイツ・フランス等の協定では、どの国からの輸入品も認め、酒類・煙草も除外されず、すべて払戻し制度をとり、通関手続きを容易にしていることを考え合わせ、最低限度の要求ではなかろうか。

7. 協定延長後の計画

7.1 研究プロジェクト

協定延長方針が決まった頃から、専門家間および所長との会議を何回かもって、延長後の研究プロジェクトについて打合せた。専門家の交代が終了した後各部門毎に専門家とD.E.の間で、研究プロジェクトの設定と計画書の作成を行い、1975年2月27日に全体会議を開き決定した。その後所長よりP.T.T大臣に説明し、承認を受けた。

2年間の研究プロジェクト名、線表を表7-1に示す。(計画書は付属資料)なお、計算機・データ通信部門については要員の関係上、線表はまだ確定しなかった。

研究プロジェクトの件数は32件で、そのうち継続するもの18件、新規のもの14件である。新規のプロジェクトは次のとおりである。

M-3	PCM方式の研究
M-4	新周波数帯(11.15GHz)の方式の研究
W-2-1	衛星通信方式の研究
C-3	同軸ケーブル方式の研究
C-4	同軸ケーブル方式の研究
O-3	同軸ケーブルの研究
CD-3	データ通信方式の研究
}	
CD-7	
PR2-1	電子交換方式の研究
H-3	標準電波・時間信号の研究
	(1974年度より設定)
B-5	衛星通信の研究

表7-1 研究プロジェクトと計画経歴

○ 採統 ◎ 新規

No. of Project	Division	Name of Project	Project Leader	Assistants	1975 Jan.	Apr.	July	Oct.	1976 Jan.	Apr.	July	Oct.	1977 Jan.
○ M-1	Micro-wave	Standardization of Microwave System Design	Mohammadian	Beigi Mokhe-sin Kardan						P7			P:
○ M-2	Micro-wave	Study of Improvement of Existing Microwave Systems and Cooperation in the Development of System	Mohammadian	Beigi Mokhe-sin Aglili Balzad									
◎ M-3	Micro-wave	Study on PCM System	Mohammadian	Agilit Kardan Beigi				S		S			P:
◎ M-4	Micro-wave	Research on Microwave System at New Frequency Band 11, 15, 20 GHz	Beigi	Moban Mokhe-sin Chazar					FR	Analysis.	FR	Analysis Report	Analysis Report
◎ W-2-1	Wireless	Studing and Investigation of Communication Satelite System	Yarmoham-mad	Monsef						Observation	Study	Observation	Discussion Report
○ W-2-2	Wireless	To apply VHF or UHF Band for Local System	Badjigiran	Hosseini Ipakchy						S			Report
○ W-2-3	Wireless	Experimentation to Practical Application of Solar Cells	Yarmoham-mad	Khoostavy Saliyani						Construction	F.I.	F.I.	Report

No. of Project	Division	Name of Project	Project Leader	Assistants	1975 Jan. Apr. July Oct.	1976 Jan. Apr. July Oct.	1977 Jan. Oct.
C-1	Carrier	ACC of Open-wire Carrier Systems	Rezaei	-	Study on ACC Circuit	AGC Range Experimental	
					Determine Repeater Loss Span		
C-2	Carrier	Transmission Standard	Rezaei	-	Quality Network Arrange	Gathering Data	
C-3	Carrier	PCM	Rezaei		General Study	PCM Circuit Repeater	Terminal, Report
C-4	Carrier	Coaxial Cable Carrier System	Rezaei		General Study	Study System	OCITT To find the Factor Rec.
C-5	Carrier	Two-way Telephone Repeater	Jarrahi		Study	Investigation	Design
O-1	Outside Plant	Study of Open Wire Line	Arazin	Saber Zafinedin	D	FT CT	
O-2	Outside Plant	Barthins	Arzy	Rahbarnia Mesbah	D	FT	CT
O-3	Outside Plant	Study of Coaxial Cable	Arazin	Rahbarnia Saber Amiri	S		D

1981

No. of Project	Division	Name of Project	Project Leader	Assistants 1975			1976			1977		
				Jan.	Apr.	July	Oct.	Jan.	Apr.	July	Oct.	Jan.
○ CD-1		Development of Graph Typewriter for FARSI-LATIN	Palizban									
○ CD-2		Research on Facsimile & Telemail for IRAN	Brokhim									
◎ CD-3		Computer Usage and Data Structure	Sayrazi									
◎ CD-4		Automatic Optimization of Digital System includes Package Program in Telecommunication Eng.	Software Group									
◎ CD-5		Study & Design of Digital Network and Logical Modules in Simulator	Hardware Group									
◎ CD-6		Study and Development of Teleprocessing Equipment	Hardware Group									
◎ CD-7		Development & Application of Mini Computer	Hardware and Software Group									

No. of Project	Division	Name of Project	Project Leader	Assistants			1976			1977				
				Jan.	Apr.	July	Oct.	Jan.	Apr.	July	Oct.	Jan.		
○ PI-1	Telephone	Study on Traffic	Rashvand	D&M	P ₁	F.R.	P ₂							
○ PD-1	Telephone	Telephone Terminal Equipment	Rashvand	Public Telephone Coin Subscriber Terminal Installation			Reg. New Telephone Terminal							
○ PR2-1	Telephone	Electronic Switching System	Safavi	S	P ₁	D&M	P ₂							
○ PD3-1	Telephone	Small City Telephone Service	Haghighat											
○ PI-2	Telephone	Telephone Standard & Regulation	Rashvand											
○ B-1	Broadcase & Radio Regulation	Measurement & Suppression of External Noise	Doulatshahi	FT	P ₂	D	CT	P ₃						
○ B-2	Broadcase & Radio Regulation	Study of Type Approval Tests for Color Television Receiver sets	(AF)											
○ B-3	Broadcase & Radio Regulation	Study of Dissemination of Standard Frequency and Time Signals	Doulatshahi											

No. of Project	Division	Name of Project	Project leader	Assistants	1975 Jan. Apr. July Oct. Jan. Apr. July Oct. Jan.	1977 Dec.
B-4	Broad-cast & Radio Regulation	Radio Regulation	Ghaleh Baigi		S-TS D P1 S-FR D P2 S-FR D P3	1977 Dec.
B-5	Broad-cast & Radio Regulation	Space Telecommunication	Doular-shan	Ghaleh Baigi	S P1 TS-FR P2	1977 Dec.

以上のように、イランの社会開発計画のなかで、標榜しているイランの近代化、日本を含むアジアのどの国よりも優れたモダンなテクニクスを導入すると声明している電気通信の近代化のために、センターは設立の目的にそってプロジェクトを新設した。これらの新規プロジェクトの目標達成には多くの新技術と機材を必要とする。

7.2 供与機材

研究プロジェクトの作成と平行して、必要な機材の選定を行った。方針としては、新規プロジェクトを重点とし、最少必要限度のものとする。また、イラン側で購入できるものはイラン側の予算でできるだけまかない、計算機のように当国で将来導入の可能性のあるものは機種についてイラン側と協議してきめイラン側でレンタルまたは購入させることとした。

日本から、供与を希望する機材は合計109,510千円で、イラン側で購入するものは合計56,845千円で、このなかには計算機の経費は含まれていない。大体、両国の負担はバランスがとれているものとする。

日本からの供与機材のリストを表7-2に示した。協定延長後の1975年度予算は日本側で計上されていないということであるが、今後のセンターの運営のために、特別の考慮を払われたい。

表 7 - 2 協定延長後に必要な機材

(1) マイクロ波部門			単位千円
1.	11GHz 極超短波用固体電測装置	1式	2,500
2.	15GHz "	1式	2,500
3.	11GHz 帯用空洞波長計	1	300
4.	15GHz "	1	300
5.	マイクロ波信号発生器(11,15GHz用)	2	2,400
6.	11GHz 送信装置	1	2,500
7.	15GHz "	1	2,500
8.	11GHz 導波管類	1式	1,300
9.	15GHz "	1式	1,300
10.	雨量計(遠隔用)	6	900
11.	11GHz 空中線用フイードホーン	2	400
12.	15GHz "	2	400
			17,300
(2) 無線部門			
1.	TR-150VHF送受信装置	1式	6,700
(3) 搬送部門			
1.	CP-12MTr 端局中継装置	1対向	4,800
2.	" 無監視局中継装置(T,AGC,P,AGC)各1		1,200
3.	同上筐体	1	500
4.	交換装置モデルセット	1	6,000
5.	同上配分架	1	600
6.	同上搬供装置	1	8,000
7.	標準出力試験器	1	550
8.	シンセサイザ	1	1,800
9.	不整合減衰量測定器	1	400
10.	レベル測定器	1	500
11.	選択レベル測定器	1	1,050
12.	高域濾波器	1	185
13.	低域 "	1	185

14. 抵抗減衰器	2	250	
15. 切替器	2	200	
16. 増幅器	1	300	
17. 伝送測定装置	1	1,090	
18. フェライトコア	50組	30	
19. 半導体部品			(イラン側 105)
		27,740	(イラン側 105)

(4) 線路部門

1. 同軸ケーブル接続工具	1式	533	
2. 乾燥剤	20	3	
3. 同軸ケーブル	12km		(イラン側 48,000)
4. 同軸ケーブル受金物	1式	238	
5. 同軸用材料	1式	561	
6. 同軸用1号パルス試験器	1	2,000	
7. 9.5同軸試験用標準コア	1	1,000	
8. // 平衡回路網	1	500	
9. 試験用アダプタ	1	5	
10. 同軸ケーブル鎖電試験器	1	50	
11. 同軸用2号耐圧試験器(線路用)	1	500	
12. 試験用インピーダンス補償器	1	40	
13. PSL-16A測定器	1	300	
14. PSO-16A発振器	1	300	
		6,030	(イラン側 48,000)

(5) 計算機・データ通信部門

1. 8CHロジックスコープ	1	2,000	
2. マルチメータ	2		(イラン側 100)
3. Portable Cartridge Instrumentation Recorder	1		(イラン側 2,000)
4. 伝送特性測定器	2	600	
5. 抵抗減衰器	2	200	
6. 高速度符号発生器	2	6,000	
7. 高速度符号ひずみ測定器	2	4,000	

8. DT-2B形C変復調装置試験器	2	800	
9. DT-4A形A変復調装置試験器	2	1,200	
10. DT-2F形データ伝送測定器	2	12,000	
11. DT-203形変復調装置	2	400	
12. DT-205形 #	2	600	
13. DT-211形 #	2	600	
14. DT-1203形 #	2	800	
15. DT-1211形 #	2	1,000	
16. DT-2403形 #	2	1,600	
17. データ伝送回線シュミレーター	2		(イラン側 5,000)
18. ミニコンピューターおよび周辺機器	1式		(イラン側、レンタルか購入)
19. IC、その他部品			(イラン側 1,000)
		31,800	(イラン側 6,000)
			(計算機含まず)

(6) 電話部門

1. 技術文献	50		(イラン側 240)
2. センター案内板	1		(" 100)
3. 展示ケース	1		(" 200)
4. 電話呼量測定装置	1		(" 200)
5. 通話当量測定装置	1	10,000	
6. 加入者線搬送装置	1	200	
7. ミニコンピューター	1		(イラン側 2,000)
8. サンプリングオシロスコープ	1	2,000	
9. 波形観測用撮影装置	2	200	
10. " 1眼レフカメラ	2	200	
11. アナログ-デジタル変換装置	1	500	
		13,100	(イラン側 2,740)

(7) 電波監理部門

1. 雑音発生器 (20Hz-20MHz)	1	900	
2. 標準信号発生器 (2MHz-1,000MHz)	1	1,800	
3. カラービデオテープレコーダ (SECAM方式)	1	900	
4. カラーTV受像機 (")	1	540	
5. デジタルフォトメータ	1	450	
6. 周波数カウンタ	1		(イラン側 900)
7. 空中線電力測定器 (0.3MHz-30MHz)	1	900	
8. 周波数帯域測定器 (0.5MHz-30MHz)	1	1,350	
		6,840	(イラン側 900)

合 計 109,510 (イラン側 56,845)

計算機含まず

7.3 増築計画

イラン政府は1974年度予算のなかで29,000万リアル(約12億5,000万円)の建物増築予算を承認し、1974年にはフアラマン・フアラマン会社とコンサルタント契約し、基本設計を始めた。工期は1975年3月より33カ月となっている。上記予算の中には24名分のアパートも含まれている。ちなみに既設建物予算は4年前で2,700万リアル(約1億2,700万円)であり、物価の上昇を見込んでも4倍位の規模を計画している。基本設計は次のとおりである。

1. Data Communication Lab.
 2. Radio Lab.
 3. Telephone Lab.
 4. Material (Semiconductor etc) Lab.
 5. Acoustic Lab. (無響室)
 6. Microwave Antenna Testing Lab. (電波暗室)
 7. Super Conductivity Lab.
 8. Laser Lab.
 9. Hall for Library
 10. Hall for Workshop
 11. Dining Room (100 persons)
 12. " (Guest and High Class persons)
 13. Administration
 14. Hall for Amusement
 15. Conference Room (100 persons)
 16. 24 Apartment (Chief of Div. & Eng.)
 17. Tennis Court
 18. Space Communication
- } 現在の Lab の移設

これらの Lab. (研究室) の中で、当国で果して必要なものか若干疑問がある。例えば7、8の研究室である。この点について、所長と議論したが、所長の意見としてつぎの事が述べられた。

(I) モダンテクニクスの研究室は、西ドイツやフランスの研究所でも設置されている。

(II) もし、日本から援助が受けられなければ、フランスからでも受ける。

(I)の意見は論外としても、(II)の意見に対して、これ以上論議するのを躊躇し

取止めた。しかし、今後のセンターへの技術協力の上で、とくにセンターの性格、専門家の選考、供与際材の点で非常に重要なものとなってくるのではなかろうか。

8. 技術協力を回顧して

本センター設立のプロジェクトに関する日伊両国間の交渉がはじまって以来8年、顧問がこの計画に参画して以来7年、その間、関係機関、専門家の方々とともに、幾多の余曲折を経て、また困難を乗り越えて、一応センターの基礎づくりを終えた。ここで、われわれはセンターの爽りある成果を後任の顧問専門家に期待し、燃固の途についたのである。

しかし、ここでわれわれは過去を振り返り、果してわれわれの活動が十分であったか反省するとともに、何が技術協力上問題点であったかを卒直に述べ、今後の本センターへの技術協力に対しては勿論のこと、わが国の開発途上国に対する技術協力のあり方に対し、参考としていただければ幸甚である。

本章は顧問の立場として執筆したもので、専門家個々の意見と必ずしも一致しない点もあるかもしれないが、各自の報告書も参考として纏めた。

8.1 センターの日常生活において

(1) センターの組織

第3章、第6章で述べたようにセンターの組織は協定上、予算上P T Tに所属しているが、センター所長および各研究部門の長であるD. B. はテヘラン大学に所属し、教授として講義をもち、助手として学生の指導・監督にあたり給与の支払いを受けている。これがため、センター設置の目的・指導方針に対し、しばしば対立があった。例えばP T TやT C I等現業機関からの委託研究に対する取組み方や熱意において、必ずしも両者が一致したわけではなく最後には専門家のみが責任を感じて研究を進めた場合もあった。あるいは大学の仕事とセンター業務がかちあった場合には前者が優先し、腹の立つ場合もしばしばあった。それでも専門家は忍耐と対話によって日常業務を続けてきた。

(2) 現場機関との関係

上述の組織の問題とも関連して、センターの位置づけに明確さを欠いた。そのために、本来のセンターの役割から伝え、新しい通信方式の導入、仕様の作成にあたっては計画の段階から参画させるべきであるが、それが殆んどなかった。現業のエンジニアは当初大学のセンターだと認識している者が多く、現在でも十分理解されていないと思う。

研究活動の面では、例えばデータの収集、回線の借用などは実行上、円滑に進まなかった。そのためには今以上にセンター自体の技術レベルの向上を図ることが重要である。一方、P T TやT C Iを指して、“技術問題を話し合えるエンジニアはいない”とか、“エンジニアの就職するところではない”とかいう、センターのエンジニアの思い上がった考え方を直すことが必要であろう。そのためにはP T T・T C Iの幹部との接触の機会を増し、また現業機関からのエンジニアの採用を図ることによって、お互いの理解を深めるしかないだろう。

(3) D.E.と所長・事務長との関係

D.E.やエンジニアの種々の要求に対して、所長はイラン国内の規則・手続き等を十分熟知しないままに、安易に受入れ、後日実行上約束が守れない事態が起り、たびたび両者間に衝突があった。例えば、物品の購入、研修手当出張手当等の問題である。この約束が実行できないのは、研究に理解のない事務長のせいだという非難に発展した。ベルジャ商人の商魂にも似た交渉が業務を放棄して延々と続くのである。これも事務長がP T Tの所属、D.E.等が大学ということにも基因していると思う。

(4) 運営管理

協定上、センターの運営管理はイラン人所長が責任をもち、日本人専門家は技術的事項についてのみ助言を与えるとなっている。したがって、仕事の流れはイラン人所長から D.E.へ、D.E.からエンジニア・ラクニシアンへと命令され、専門家はそのコントロールを思うように出来ない面があった。これは技術協力というパターンでは避けられない体制で、お互いの信頼関係しかない。イラン所長には D.E.への指示と同時に顧問への連絡を行うよう了解があったが、しばしばその約束は破られた。あきらめずに話を繰り返すしか方法はないだろう。

(5) イランにおける技術研究

イラン政府は第4次5カ年計画以後、莫大な投資による電気通信施設の拡充により、国力の基盤を築くために努力しつつある。そのなかで、研究センターの占める役割を考えると、この国への高度な日本の電気通信技術移転のやり方も併せ考慮せねばならないし、当国はそれを期待している。

この国では二、三の電気通信機器の製造工場しかないことを考えると、本センターのハード面における実用化研究は、試作、試用試験、商用試験とい

う通常の研究プロセスを踏む進め方はむずかしい。また、新技術の導入にあたって、仕様書作成・入札検査・設計・監督・検査の各業務は、外国コンサルタントに全て依頼し、コントラクターとはターンキー方式をとっている。そのため、この国において、真に技術力の向上、ひいては研究の必要性ということに対し、一部の高級幹部を除いて一般のエンジニア知識は非常に低い。ましてや、日本的なセンスでの、国家のために電気通信方式の品質向上、経済化を図り、また電気通信産業の発展のために、センターが大いに貢献しようという意欲にはなかなかないのが現状である。

そのため、われわれは単なる技術移転を図る事以外に、日常の対話のなかで、物の考え方で教育する必要を感じた。例えば、日本が明治以後に受けた先進国よりの技術移転の経過とか、第2次大戦後の電気通信技術の発展過程とかを教訓的に語るのものである。しかし、その場では理解されても、一朝一夕には物の見方、考え方は変らないが、専門家が先頭にたつて、彼等に成るほどという実感を持たせ、畏敬の念をいだかせるようになればしめたものである。

したがって、このセンターで将来期待したいのは、新技術・方式の導入にあたって、外国のコンサルタントと対等で話しあえる技術力と、P T TやT C Iの事業部局の要請に応じて、現用方式の改良や実用化を行える実力をつけることである。

(6) 身分制度

センター運営上の一つの障害となり、職員の勤労意欲の低下を招来しているのが、この国の身分制度である。

大学を卒業していないと絶対エンジニアという称号は与えられず、そのためテクニシャンは昇格の道を閉ざされている。仕事の命令系統は上級エンジニアから下級エンジニアを経てテクニシャンに伝わり、エンジニアが自ら手を汚して先頭に立って仕事をするという例が少ない。エンジニアは得てして、マネジメントをやりたがる。したがって、機器の運搬はもとより、測定・データの解析までテクニシャンにやらせる傾向があり、テクニシャンは命令どおりやれば間違いなく、そこに創意工夫は生れず、勤労の意欲は減退して行く。そこで夜学でもよいから、大学卒の免状を取ることに励んでいる。第5次開発計画のなかで、“高等教育の目的は、必要な学識、専門知識の確保にあり、単に卒業証書授与機関を設けすることにあり、そのことに十分留意

すべきである”と述べているが、実体は益々悪い傾向にある。

この身分制度の改善はなお一層困難な問題で、急激な変化を求めれば拒絶反応がある。しかし、外国留学より帰国した研究者やエンジニアの一部にはこの制度がイランの工業の発展を阻害し、またエンジニアの体質を変えねば当国は工業国になれないと語るイラン人に会うと、必ずしも不可能でないと思う。

8.2 専門家に関連して

(1) 語学研修

この国の公用語はペルシヤ語であり、全ての公文書はペルシヤ語で書かれている。したがって、われわれがこれらの文書を理解するためには、いちいち翻訳して貰うか、概要を口頭で説明を受けることになる。あまり高級でないトランスレーターによる文書で、しばしば誤解する面があった。専門家が本格的にペルシヤ語を習得することは短期間では困難であり、イラン側で優秀なトランスレーターを採用することを期待するしかない。

英語の会話・読み書きのできるエンジニアは約半分、テクニシヤンの一部は会話ができる程度で、研究指導においては円滑でなかった。それだけに、英語を公用語とする国の技術協力の場合よりも、共通語としての英語が重要であり、専門家としては他国に比べ、一層のレベルアップを必要とする。センターを一歩出ると、耳に入り、目に映るものは殆んどペルシヤ語で、せっかく派遣前に得た英語の語学力がBrush Upするよりも、低下していく。一部の専門家はBrush Up、Level Upのためにイ米協会の講習会に余暇を利用して出席したが、語学手当とともに研修手当の支給を考えるべきではないだろうか。

(2) 専門家としての資格

馴れない異国の土地で、現地語も十分通ぜずに日常生活を送っている専門家ならびに家族にとっては、不安な面もあり、神経質になりがちである。イラン人特有の国民性を理解するにもある程度日時を要し、専門家の担当する部門で接触するエンジニアの性格の相異もあるが、対イラン人、他の専門家相互間は一応まとまりを見せたが、ある時は危険な場合もあった。しかし、イランではお互いに議論はするが、あとにしこりを残すことはなかった。

今後、派遣される専門家に期待したいことは次の通りである。

- (i) 協調性・積極性のある人
- (ii) 自分の守備範囲（仕事の分野）をせばめない人
- (iii) 基礎語学力のある人
- (iv) 相手のニーズ・シーズを掴める人
- (v) 逆境にも耐え得る人

とくに(iv)項であるが、ニーズ・シーズの掴み方として、直属のカウンタパートは自己主張の意見が多いので、それよりも上位のクラスの人との接触を積極的に図ることによって、全体的な動きを掴むことが必要である。

(3) 研究プロジェクトの進め方

派遣専門家の業務分担は広範多岐にわたりにかなりの経験と研究業務に精通し、相手側のあらゆる問題に対処する必要がある。勿論、すべての研究プロジェクトを推進する技術知識と能力をもつことは困難なことであるが、まずプロジェクトの問題点を把握し、適確な指導を行うとともに、派遣元等の協力を得よう対処し、技術指導ができないなどと答えるべきではない。ある場合は専門家自ら研究することもあり、そのことによって彼らをひきつける必要がある。相手側の自助努力がないので研究が進まないと責任をなすりつけることは、発足段階では必ずしも当を得ていないと思う。

8.3 大使館・事務所への要望

派遣専門家の立場から、次の諸点について特に今後ご検討いただきたい。

- (1) 研究センターの技術協力の方針を早期に確立すること。
 - 研究センターは、一般の訓練センターと次の点で相違する。
 - (i) 技術協力の内容は、相手側の拡張・新技術の導入計画に先行してプロジェクトを選定し、即時の対応性を必要とする。
 - (ii) 指導する対象者は、大学卒の高級技術者であり、相手国のエリートである。
 - (iii) 研究者の養成および研究に着手してその成果をあげるまでには長期間必要とする。日本では大学卒の技術者が研究プロジェクトをもって一人立ちできるのに、約10年必要としている。
 - (iv) 訓練センターでは比較的短期間のカリキュラムの繰返して、派遣前に訓練内容が限定される。
 - (v) とくにイランへの技術協力に関しては、できるだけ専門家の派遣期間は

長期（商社などは最近5年以上となってきた）とすべきだろう。（相手側の理解と信用を深めるために）

これらの諸点を考慮すると、研究センターというものに対する技術協力パターンが日本政府として確立されていないのではないかと考えられる。従来通り、3年の協定期間、2年の延長、それ以後はコロンプランというパターンが、果して研究センターの場合技術協定として適当か、検討する時期ではないだろうか。

上述の(Ⅰ)項で述べたように、日進月歩の電気通信技術の発展に対応するためには、協定発効時のみの機材供与では、新しい研究プロジェクトに対処できない。そのためには比較的長期の計画に基づいて、毎年、機材供与が可能な予算制度に新だめるべきではないだろうか。今の予算制度では協定延長の場合、少なくとも1年前に延長可否の方針を決定しなければならない。

とくに本センターの今後の運営方策として、協定上・実施上もろもろの問題をかかえながら、とくにかくにも今日まで初期の設立目的に沿って専門家が努力してきたが、ここで相手側のこのセンターに期待するもの、将来計画について、調査団を派遣し、再討議し、もう少しすっきりした形で運営できないものだろうか。その際は、

- (Ⅰ) 従来通りの設置目的のセンターとして継続し、P T T・T C I・テヘラン大学との関係を明らかにする。
- (Ⅱ) 国の独立機関とし、どの省にも所屬しない。その場合センターの業務内容は、電気通信技術の実用化研究の分野に限定せず、エレクトロニクス全般を含み、基礎研究分野にも重点をおくことを考慮する。
- (Ⅲ) テヘラン大学の付置研究センターとし、主として基礎研究・大学院修士の卒業研究を重点とする。その場合は機材供与の内容・専門家の派遣元等について、とくに配慮する。

ことが必要であろう。

- (2) 協定の細部については交換公文のような形で決めること。

協定文書は概して、抽象的な字句で記され、その解釈について両者の誤解不一致の点がある。例えば " in the Tehran University "、" Personal effects "、" Transportation facilities "、" Suitable furnished accommodations " 等の字句の解釈、具体的な明示について文書を交換することによって、両者のトラブルは縮少できると思われる。

(3) 協定・交換公文等の実施面については大使館が中心となって掌にあたること。

協定第8条に“センターの運営と成功を確保するため相互に協議を行う”とある。イラン政府と定期的に協議する機関を設け、問題点の解決にあたっていただきたい。

主として、専門家の特権・免除の交渉が顧問・専門家が自らイラン政府と接渉にあっているが、なお一層大使館・事務所の援助をいただきたい。例えば、住宅問題・通関手続などである。

イランPTTはフランス人教授に依頼してセンターの評価を行い、1974年12月大臣に報告された。幸い可成り高い評価がなされ、センターの研究プロジェクト、研究目的についても妥当であるとされている。

8.4 事業団への要望事項

(1) 供与機材について

機材供与の検査を徹底し、不足品、現地での検査不合格のないことに留意し、これらの後処理については速みやかにやっていただきたい。当センターではこの処理に2年を要した。とくに仕様書記の付属品・図書類・説明資料の不足が多かった。

(2) 在勤俸等の送金について

在勤俸等の支払いが、指定口座・通貨でないためのトラブルを繰返したが円通貨および現地通貨が変動制を採用しているので、送金時のチェックを十分していただきたい。

(3) 学会参加のための一時帰国については、全員認可されたい。

(4) 緊急を要する一時帰国、例えば父母・家族の病氣・危篤・死亡等の場合には事後承認が得られることと、できれば一般商社なみに公費による帰国を認めてほしい。

(5) 専門家の在勤俸・移転料のベースアップ

最近の物価高と円安相場で実質的な在勤俸は年々下降し、過去4年間は次の通りである。

例 2-1号俸

1971.	3. 30 (着任時)	625ドル	47,656リアル	100%
1972.	4. 1 (改訂)	221,400円	56,125リアル	117.7%
1973.	11. 30	221,400円	53,468リアル	112.1%
1974.	10. 1 (改訂)	246,200円	55,641リアル	116.8%
1975.	4. 1	246,200円	56,257リアル	118.0%

テヘランの物価は、とくにオイルショック以来、輸入品が急騰して生活は益々苦しくなっている。4年間のベースアップが20%に満たないというのは、日本国内の給与が年々20%前後のベースアップしたのに比較して、海外派遣者にとっては決して優遇されていないことを示している。円相場が1ドルに対して300円を越す現状ではこのアップ率はさらに低下している。

移転費についても、最近の輸送費の高騰とコーラムシヤ港の荷上げ、荷下しに数カ月を要するために航空貨物輸送への切替え等を考慮すると、帰国・赴任専門家に支給される移転料では不足を来し、大巾の持出しとなっている現状から、実情にあった輸送方法を考慮した移転料の支給について検討されたい。

(6) 帰国時の航空賃・移転料は帰国前に概算払いで支給されたい。

とくに今回は移転料を帰国前に支給されたが、これを原則とされたい。航空賃については切符を支給されたが、テヘランのように週3便しかない場合は、任期・引継ぎ・帰路の立寄り等から指定された航空会社の便を利用することができないことが多い。今回も交代専門家の帰国日に指定便がないためのトラブルが帰国直前にあった。

(7) 単身赴任の場合について

家族構成や子弟の教育等の関係で、止むを得ず単身赴任せざるを得ない場合が多い。その際には二重生活のための経済的な負担が多くなる。これを補助するための手当の支給を考慮願いたい。あるいは家事・子弟との相談ごともあるので、公費による年1回の一時帰国又は家族の呼び寄せはできないだろうか。専門家の家族手当の支出を考えると、経費的には可能と考えられる。

(8) 顧問・理事長会議の提案

上記の会議を事業団本部あるいは地域別で開催し、相互のコミュニケーションをよくするとともに共通問題について討議することは非常に有益と考えるので、年1回か2年に1回の開催を提案したい。

(9) 協定延長後の供与機材について

今回の協定延長に際しては、日本側からは機材供与をしないということであるが、この説明はイラン側に正式文書では何等なされていないし、そのように理解していない。これらの関係を考慮の上、引続き機材供与が行えるよう予算措置を講じていただきたい。

9. 謝 辞

センター在動中は、関係各機関からの絶大な御援助・御指導をうけ、大過なく任務を終了できましたことに対し、心から感謝の意を表したい。

日々のセンター業務に関しては、直接、国際協力事業団（前海外技術協力事業団）・電々公社・国際電々会社・電波監理局に、又、外務省技術協力課・郵政省電気通信監理官室に御世話になった。供与機材の契約受注をされ、その調達および輸送にあたられた丸紅および関東物産KKに多大の労を煩らわした。

また、現地においては、宇山大使には本プロジェクトの予備調査の交渉・指導に、前田大使には実施調査、その後の協定調印・開設式に至るまでの難交渉にご尽力下され、発足後のセンターの問題点について交換公文を取交し、方針を確立されるなど、絶えず叱咤激励していただき、有田大使にはセンター訪問の上、日伊両エンジニアに励ましの言葉をいただき、井川大使には顧問・専門家の交代および協定延長問題等について、多大の労を煩らわした。同様に、川並公使、大島参事官、大村参事官にはイラン政府との交渉にご尽力いただいた。また、長坂書記官には予備・実施調査の交渉の直接指導をいただき、着任早々協定調印交渉の難行中に亡くなられた島本書記官の後任者の杉本書記官には、先発隊着任後の住宅問題、見廻り品の通関、自動車の購入等について御援助と御指導を賜った。有吉書記官にはセンター発足後の種々の問題・開設式の準備専門家の交代・協定延長等につき、御指導と御尽力をお願いした。以上の方々に公的な業務上のほか、私的な面でも数々の援助や助言をいただいた。

また、事業団事務所長にはセンターの全般的な日常業務と対本部との連絡のほか専門家および家族の公私にわたる面倒をわずらわした。

一方、イラン側のP T T省、外務省、経済省、計画庁とは種々な面で協力をいただき、とくに Mr. Sotoudeh 前 P T T 大臣、Mr. K. Motamedi 現大臣には予備調査団以来、7年余の長期間、センター設置のための協賛にあたられ敬意を表したい。Dr. Zahir P T T 次官、Dr. Ozve Aminian 所長とはセンターの運営について互いに協力し、今日の基礎を築いた努力は感謝に耐えない。また専門家の公私の面倒を見るとともに、センターの事務長（副所長）として日夜苦勞された Mr. Akhbari に感謝の言葉を献げたい。センター発足以来、研究部門のチーフとして、専門家と協力し、研究プロジェクトの推進、体制づくりに尽力した Divisional Engineer をはじめ各研究部門の職員に讃辞を呈する。

また、センターの運営委員会のメンバーとして協力いただいた Dr. Naha-vandi 総長をはじめとするテヘラン大学の諸教授に謝意を表す。

唯一の電気通信事業体である T C I の幹部諸氏にはセンターとの協力関係のパイプを益々太くすることに努力されんことを望むものである。

在テヘランの日本のメーカ、商社の方々には御指導・御援助を賜り、とくに絶えず協力関係にあつてセンターの発展と専門家およびその家族を見守っていただき、適格な指示をいただいた日本通信協力 K K の方々、センターへの機材の寄贈や便宜供与を受けた日本電気 K K、日商岩井 K K、古河電工 K K に深謝する。

最後に、予備調査団長としてセンター設置に鋭意努力された故宮本豪郎氏に本報告を捧げ、ご冥福を心からお祈りする次第である。

未筆ながら、顧問は、センター開設式後の 1972 年 10 月 26 日、パーラビ国王誕生日に Homayun 勲章 4 等を授与された。これは本センター設立による功績によるものであるが、設立に至るまでの関係各位の御協力と、上司・先輩のご指導、全専門家の努力による賜である。今回の受賞はこれら関係各位の代表としてのものであり、皆様に厚く御礼申し上げるとともに、センターの今後の発展と、日伊両国の親善友好に帰国後も役立つよう努める覚悟である。

10. あとがき

以上イランの国情・電気通信事情・研究センターの活動と成果ならびに協定延長の経緯および問題点を報告した。最後に専門家の反省を含めて、関係各機関への今後の技術協力についての要望を述べた。

センター発足に至るまでは、いづこの技術協力においても大なり小なり“生みの悩み”はあるものだろう。今振り返ってみると、両国の関係者のセンター建設への情熱と努力の結晶のたまもので、イランにおいては勿論のこと、開発途上国への日本の技術協力センターとしては、建物といい設備といい随一のものと呼び得るものが完成した。完成後の外国からのセンターの乗取り政策をしりぞけ、長期の展望にたった協力を続けて行くことが、日伊両国の親善に役立つことは勿論、別の観点から見ると日本の電気通信技術の移転によって、日本の電気通信機器の輸出増大に貢献するであろう。

当国では1948年以来実施されている経済開発計画は、いろいろ余曲折はあったが、石油値上げ以後の第5次5カ年計画では、年間200億ドルの石油収入を基盤として、中近東最大の工業国としては勿論、10年以内には世界の列強国に加わると豪語し、そのポテンシャルは飛躍的に上りつつある。われわれはもっと大きく目を開いて、この国と取り組む必要があることを痛感する。

当国への技術協力は非常に時間がかかり、時には途中で翼か霞のように消えてしまうこともあるが、これに懲りずにいつの日にか花咲かん式に、気長に協力を続けていただきたい。当国の国民性からいっても短気を起こしたり、あせっては結局われわれの負です。

最後にイランに対する協力の金言として、「4 A」すなわち、AWATEZU, ASERAZU, ATENISEZU, SIKAMO, AKIRAMEZU を銘記していただきたい。

インジャーラー (神の思召しを)

