

技術移転手法事例研究

地域	アジア	分野	公共・公益事業
	インドネシア	0190	電気通信 204030

電気通信運営に関する専門家活動報告 (インドネシア)

個別派遣専門家活動報告シリーズ --57--

昭和60年3月

国際協力事業団
国際協力総合研修所

総 研
J R
85 - 31

ARY

技術移転手法事例研究

地域	アジア	分野	公共・公益事業	
	インドネシア	0190	電気通信	204030

電気通信運営に関する専門家活動報告

(インドネシア)

JICA LIBRARY



1055692[6]

個別派遣専門家活動報告シリーズ —57—

専門家氏名： ハナシマ 花嶋 ヒロシ 宏
担当分野： 電気通信運営
派遣期間： 昭和52年4月～昭和57年5月
派遣国： インドネシア共和国
派遣機関： 電気通信公社（Perumtel）
本邦所属先： 日本電信電話株式会社国際局

本シリーズは、国際協力総合研修所の調査研究活動の一環として実施している技術移転手法事例研究のうち個別派遣専門家の現地活動について、要請の背景、業務の範囲と内容、業務の達成と具体的成果及び技術移転手法の実際例をとりまとめたものである。

なお、作成に当っては、専門家本人による執筆原稿を統一的な記入要領に基づき多少加筆修正した。

国際協力事業団

受入 月日 '85. 9. 13	108
	78
登録No. 11933	11C

目 次

序 文	1
1. 要請の内容と背景	1
1-1 電気通信の歴史と電話の拡張	1
1-2 各国からの技術協力	1
1-3 本計画の背景、経緯	1
2. 業務の範囲と内容	4
2-1 電気通信公社の現状等	4
2-2 トラヒック業務	4
2-3 当初計画と実施業務	6
3. 業務の達成と具体的成果	9
3-1 トラヒック業務	11
3-2 その他関連業務	15
4. 技術移転の実際例	17
4-1 トラヒック業務の理解と推進	17
4-2 試行の実施（ジャカルタ測定計画）	21
4-3 自主努力、錯誤と業務の本格化	25
4-4 阻言要因等をふりかえって	34
5. 提 言	40
5-1 技術協力の基本	40
5-2 J I C A への要請	41
附 録（別表）	47

序 文

1977年4月から5年間、私はインドネシア電気通信公社（Perusahaan Umum Telekomunikasi ; Perumtelと呼称、以下公社と略す）においてJICA派遣の電話交換トラヒック業務導入、定着他のために協力した。

- i) 略歴：1954年名古屋大学工学部電気工学科を卒業し日本電信電話公社（NTT）入社、以来技術、保全、施設、建設、計画の各部局、電話局、地方通信局の交換技術関係業務に従事、又1967年以来データ通信本部においてオンライン情報処理技術関係業務に従事、更に1971年から2年間郵政省に電気通信参事官として勤務した。海外勤務は1964年から1年間フランス給費留学、その他スイス、フランスへ国際会議に出張、パキスタン、インドネシア調査団、最近では1983年から6ヶ月間APT（アジア太平洋電気通信共同体）計画専門家としてタイでルーラル通信網計画調査を行った。
- ii) 派遣前準備：専門業務についてはNTTに膨大な技術資料と蓄積があるので、これらの収集、検討と昔とった杵柄の確認、新方式の見直しのため現場、管理段階の調査を行った。JICAの派遣前研修、現地語（インドネシア語）研修も受ける機会がなく、経験者の団長、先輩らの世話を頼りに出発した。現地語は英語版の良い入門書を現地で求め、独習するとともに個人教授を毎年受けた。語学の学習はフランス語を10余年夜学に通う等私は（愚行）経験と一家言を持つが、英語は結局この出発前後1年半、日米^英会話学院に毎夜3時間通ったのが一番力がついた。日本の英語義務教育は、発音、聴音の基礎を軽視していたので、実用英語養成（速読力もつく）にはこの様な基礎からの厳しいコースを受けておく事が非常に役立つと思う。

1. 要請の内容と背景

1-1 電気通信の歴史と電話の拡張

インドネシアの電気通信は、戦前オランダの建設になる手動式電信電話が運営され、独立後の当国政府の通信技術もこれらの機構、研究所から引継がれて来た。電気通信の社会への浸透と共にその主流をなす電話は自動式になり、1958年スマトラのメダンにオランダ（Philips）製、1960年から順次首都ジャカルタ等にドイツ（Siemens）製自動交換機が入り出したが、以後15年程は比較的ゆるやかな拡張で、全国計5～6万端子（収容電話回線数）の設備となったが、通話頻度も少なく、サービスはむしろ安定していたと思われる。

しかし当国も産業経済の著しい発展に伴い電話も一大拡張計画を立てられ、巻末付録の別表-2に見るように、1974年からの第2次5ヶ年計画では、38万端子と一きよに現有設備の5倍以上を建設し、市外通話も自動（ダイヤル式）化する大拡張をし、国家の発展の基盤を作り、国民の要望に答えんとした。

1-2 各国からの技術協力

第2次拡張分画分を含むこれまでの電気通信設備は、高額の交換設備が別表-3に見るように殆どヨーロッパのもの、伝送路（マイクロ・ウェーブ）は日本、フランス等、又市内ケーブルには日、欧の現地合弁生産品等である。これらの設備供給者がその付帯サービスとして、当国に対し新方式設備の保守訓練、又は電話網計画等に対する技術協力を行って来た。

又国連ITUの電気通信学園（TTC）が、10年近くに亘り通信設備保守技術等の訓練を行い、日本からもITU側学園長及び教官を派遣して来た。この外、ジャカルタ電話網の計画等にJICAから計画・設備調査団が派遣されそれぞれ当国電気通信技術の向上に貢献して来た。

1-3 本計画の背景、経緯

インドネシアに対しては、その石油資源見返りに先進国から多額の投資、協力が行われて来たが、当国援助のため政府ベースでIGGI（インドネシア債権国会議）が長年に亘り開かれ、同国への協力案件は毎年この国際会議で調整されている。

1975年、当国からIGGIに電気通信に対する保守運用の協力援助の要請が出された。これは第2次5ヶ年計画において、初めて大規模な電気通信の拡充計画に着手しその遂行に努力しているが、その完成後における運営管理体制に不安を抱き、これをできるだけ早く強化する必要性を感じたからであり、又実際に設備増、需要増等によりかえってそ通サービスが悪化する状況であった。

この要請に対し日本だけが対応し（他の先進国はすでに設備供給資金面で寄与しているので、保守運用の技術協力を望まなかったようである。）、インドネシア側も、中立的な協力が得易い、さきのJICAジャカルタ市内網計画が好成績であった等の理由で、日本からの協力を希望し、本計画が合意された。

この合意に基づき、NTT（日本電信電話公社）を母体とする次の7名の通信運営にかかる専門家が第1次のAdvisory Team（Japan Telecommunications Mission：以下JTMと略す）として1977年4月から2年間に亘り派遣され、それぞれの保守運用技術、管理の向上に協力し、実施方法（案）を作成提出した。

1979年8月、第1期チームの任期終了に当たり、インドネシア側は本プロジェクトの結果に満足し、更にこの継続を要請した。これに対し日本から同様5名の専門家が派遣され（うち1名は継続）協力し、報告書等を提出し1982年5月終了した。この後、本プロジェクトは更に継続され、現在第4期目に入っている。

表-1 インドネシア電気通信公社への日本政府派遣専門家

部 門	(1期 人員)	← 第1期 →			← 第2期 →			(2期 人員)
		1977	78	79	80	81	82	
電 信	1	4 ————— 4						
線 路	1	8 ————— 8			5 ————— 5			1
交 換	1	8 ————— 8			5 ————— 5			2
伝 送	3	4 ————— 8			5 ————— 5			1
ト ラ ヒ ッ ク	1	4 ————— 4			5 ————— 5			1
チーム・リーダー	伝送(兼)							交換(兼)

表-1のようにトラヒック専門家である筆者は、5年1ヶ月に亘って継続して勤務した。本報告は、このトラヒック部門に関するものである。

この後、日本から当公社への協力は益々拡大し、長期派遣の外、短期の調査団等の派遣も多くなっている。又各先進国は競って当公社への協力を申出、政府専門家、民間コンサルタント等を派遣しているが、計画分野における戦略策定といった内容のものが殆んどである。

2. 業務の範囲と内容

2-1 電気通信公社の現状等

J T M 専任家チームの要請業務の範囲は、チーム全体として当公社への保守、運用業務全般を改善向上するよう技術及びシステムの運営の面から協力するというもので、筆者はそのトラヒック運用の分野を担当することであった。

当国到着時のジャカルタでのあいさつで、郵電総局幹部及び公社総裁からこどもトラヒック業務については高い関心を示され、現在悪化しているそ通不良を改善し、大規模な建設工事を円滑に遂行するための予測を含むトラヒック技術の寄与と長期的な組織、実施方式の確立を期待された。計画に關係する予測と現在のそ通を改善するトラヒック運用は別個に対処でき、後者は速かに手を打てるとその時答えたが、業務対象範囲も広く関連事項も多いえに、相手側の希望もいくらかも広がった。バンドンの公社本社に着任して、技師長から受入体制として J T M 用の事務所通勤用車、書記等の用意の話があったが、本社ビル満パイで事務所借上げは 1~2 ヶ月かかり、通勤車は個人用入手まで一応便宜供与され、タイピストは現われず受入れ体制は整備されているとは言えなかった。J T M チームは、総裁又は技師長に直屬するとの説もあったが、実質的に多忙であるため、各担当部局の局、部長及び部内職員をカウンターパートとして活動した。

当公社は、当国運輸通信省(郵電総局)指揮下の準政府機関で、ほぼ日本の N T T、K D D を合わせた業務を行っている(後に K D D に当る国際部門は分離した)。その組織、規模、拡張計画等は別表-1 及至 4 に示す。

組織図中運用・技術局長(直訳)は、傘下の営業、運用、計画、施設、保全の各部局を統括するのでこゝでは技師長と日本式に呼ぶ。その下 3 人の Deputy Directors(便宜上局長と呼ぶ)は当初なく、例えば営業・運用部長が局長に昇格(便宜上運用局長と呼ぶ)し、トラヒック運用部(以下運用部と呼ぶ)が下に出来た。筆者の直接のカウンターパートは、これらの運用局長及び運用部職員であるが、後述するように技師長から計画局まで広く接触、技術協力を行った。

2-2 トラヒック業務

業務概要説明のため、先づトラヒック業務を簡単に説明したい。トラヒックとは物、通話等の流れで、その理論とは鉄道網を走る汽車、貨客、道路網

の車輛輸送等を最も効率よく行い、又は網を経済的に拡張するために適用する待合せ理論等を用いた数学的手法である。電話の場合は全国の電話を結ぶ大規模網に交換機が介在し、その信号、迂回中継機能、番号計画を含めた交換網理論が加わり、発信者から着信者まで中継線等を含んだ通しのルートを一定のサービス規格（接続率：話し中でない率）で接続する為に、設備、回線を計画、計算し、規格を維持しながら最も経済的な設備、システムを実現しなければならない。

社会、経済の発展により電話が増え、トラヒック（通話）需要が増えると、市内、市外網のトラヒック全体が予測、計画通りにバランスよく増える事は少なく、各区分、交換機グループのトラヒックの流れを定期的に測り、先づ第1にある程度以上のそ通不良（渋滞）、あるいはがら空き（網）を早急に拡張、車線変更、バイパスのような修正をし、又第2にそのデータ分析結果を計画部門へ送り次の拡張計画の基礎資料とさせる。これがトラヒック管理業務である。通話の渋滞は道路の車よりはるかに急速に広がり、これを測定できればはるかに容易に防止、改善できる。トラヒック管理業務は僅かな費用でそ通サービスを改善、増強し、そのための収入増をもたらし、投資設備の使用効率を高める。途上国の多くはトラヒック管理が殆んどなされていらないため、数百億円という投下資本の2～3割も無駄になっていると思われる。

さてこの網の修正の実施段階はトラヒック測定分析をする運用部でなく保全、建設部であり、計画部もからむものがある。途上国では経営管理能力が弱いので、全国分散組織でしかも多部署にまたがるこのAction 段階の措置をとることが又大きな困難を伴う。交換機を建設した先進国のメーカーは、開局間もなくは電話加入数が少なくトラヒックも少なくそ通不良、塞りの問題は起らないので、後年の事まで配慮せず面倒を見ない。トラヒック測定装置をつけて手引書を渡しても、保守運用側は数年は問題ないので実行せず、この問題を忘れてしまうのが現実である。従ってその効果の点で電話のトラヒック運用は、保守部門への技術移転以上に重要である。

表2 ジャカルタ発信主要ダイヤル対地別通話完了率(%)

衛星経由対地		地上伝送路経由対地			
Samarinda	5%	Ujung Pandang	2.0%	TG Karang	3.8%
Jayapura	1.0	Bandung	2.1	Solo	4.1
Pakanbaru	1.0	Medan	2.9	Dempasar	4.7
Ujung Pandang	1.2	Surabaya	2.9	Cirebon	4.7
Surabaya	1.3	Palemban	3.0	Purwokerto	4.8
Menado	2.3	Sumaran	3.0	Yogyakarta	4.9
Yogyakarta	3.0	Malan	3.3		
Banda-Acheh	5.4	Padang	3.7		

平均：31.9%

表2に同国のそ通状況の1例を示す。通話完了率とはほぼ“ダイヤルして相手が応答する率”に等しいが、ジャカルタ市内回線の話し中分を含んでいない測定のため、実際は市外通話は午前の繁忙時では4~5回に1回しかかゝらない事が判る。しかもこれは平均値で、ジャカルタ、バンドンでは時期により、電話番号により、午前中は先ずかゝらないものも少なくなく、状況は相当に悪い。

トラヒックの測定、分析は交換機の種類、方式等によって技術的に大きく異ってくる。別表-3に見られるように当国には各メーカーから多くの方式の、新旧入乱れた交換機が導入されており、方式毎にその測定、分析技術を確立しなければならない。日本製は無きに等しく、相当技術的に異なった外国製品、前世紀に属するようなタイプもあり、現地で乏しい資料を調べ、基礎理論に遡って夫々トラヒック特性、測定点、測定方法、機器を考究しなければならない。

2-3 当初計画と実施業務

前節までに述べてきた様な、要請文書、幹部及担当部門の意向、トラヒックそ通及び交換機の現状を勘案し、着任後2~3ヶ月で本社関係部門、地方通信局、電話局の設備、規則、実施状況、技術レベルを調査し、私の任期中に遂行すべき業務実施計画、目標等を固めた。それは方法論的には普通の新

技術導入、普及のやり方であるが、特に全国的な広がりとは本社からの遠隔指導の難、多種類の交換方式とそ通不良の著しい現況を勘案した。即ち全般の業務理解と支援を早く得るため、首都等主要都市にパイロット局を作り、機動的な技術部隊を投入し、On-the-Job Training 的に実動、養成しながらモデルを示し、他方その間に技術問題、実施上の問題を検討解決しながら標準化を進め、次第に全国主要局へ普及させようとするものである。

これらの組織構成、要員、技術レベル等も運用部長らと討議し、意向を取り入れて長期計画を固め技師長らへ文書提案、説明した。表3及び4に夫々この長期計画（要請業務相当）と実施業務の実績を示す。

総体的に言って基本の業務項目は変わらなかったが（一部計画関係業務等の要請追加はあった）、当初計画の2年の線表が任期延長を重ね、5年かゝってやっとほど目標を達成と言う事になった。これは当業務の様な種類の技術協力では驚くに当たらないかも知れない。タスク・フォースを作り、専門家の指揮下でその計画に沿って動かせるタイプであったら、もっと機動的に計画を進められたであろうが、結局方法論が違い既存の組織が従来の指揮管理のペースで筆者の勧告、技術的指導を取入れながら自分で進める方法をとったからである。結局専門家のアドバイスを受けながら、主管業務は自ら改善の成果をあげなかったのであろう。又提案したような実験・試行方式の観念が乏しかったようでもある。

このようにして各 project のフェーズ毎に筆者が技術指導をし、或程度結果が出、理解が出来るとそれぞれ満足し熱が、さめてしまうと言った具合であった。従って公社内の上から下まで業務の最終 action まで完遂の必要性を繰返し説明し、組織を動き出させるのに一番苦勞した。これを繰返し年月を経てからは筆者の言う事がよく通るようになった。

Top down 一方の組織行動、下部の系統的検討、意見調整のなさ、組織間の非協調性、個人的独走に煩わされた。組織は徐々に充実したが、全体の拡大期でカウンターパートにもよく異動があつて、個人差が大きく project の進行に著しく影響した。このような管理形態、方法のままでこの期間にここまで達成できたのはむしろ幸運だったかも知れない。後期の担当局長らの人材に恵まれた事が大きいと思われる。

表3 トラヒック業務改善長期計画（要請業務）

月		0	4	8	12	16	20	24
ハ局 イロ ット 行	バンドン		調査準備	測定	分析	網修正 action		
	ジャカルタ			測定	分析	網修正 action		
	本実施	(ジャカルタ、バンドン)		準備	測定	分析	網修正 (定着)	
地方局浸透					準備	測定分析 (A市)	測定分析 (B市)	測定分析 (C市)

表4 実施業務の実績

年 (H)		1977. (1)	78. (2)	79. (3)	80. (4)	81. (5)	
ト ラ ッ ク 業 務	業務試行	調査	バンドン				
		ジャカルタ	測定	分析	公社内設備	網修正 action	理念、組織指導
					Salgas 計画		
	本実施				標準実施法制定	本実施	
						学園訓練	
	地方測定・分析・報告	(ジャカルタ)	衛星網	メダン	ソロ	スラバヤ	
					スラバヤ	バリ	
					ウジョンバンドン		
					Salgas	バンドン	
						MCIOC	
関連業務 (追加業務)							

3. 業務の達成と具体的成果

前章の要請実施項目の具体的成果、達成状況を表5に記す。

表5 技術協力の目標と成果

業務項目の目標	達成と具体的成果
<p>I. トラヒック業務</p> <p>1. 業務の理解と実施</p> <p>i) 業務改善長期計画</p> <p>ii) 業務の理念、方式組織の説明、指導</p> <p>2. 試行実施、結果による網修正勧告、推進</p> <p>3. 地方局調査、試行、業務実施の推進</p>	<p>a. 着任調査後試行から本実施、定着までの全体計画を作成、部局の了解を得て提案（'77, 8月）。</p> <p>b. 提案のチーム、指揮の形にはならなかったが、以下の重要実施プロジェクトに応用され推進源となった。</p> <p>a. I. 1. i)及びI. 3. b. ①、②の資料により業務導入の必要性、効用等を説明。幹部の理解を深め、4. 5. 6.を導く。</p> <p>b. 一般的トラヒック運用、保守管理方式導入勧告及び技術基準値、管理目標値の提示（'8 0. 2）。</p> <p>c. 業務組織、分担、関連他部門との業務フロー提示（'8 1. 4）</p> <p>d. 要員算出方式、要点の提示（'8 2. 2）。</p> <p>a. 総裁特命首都トラヒック測定計画を調査、検討、仮試行、企案し実施を技術指導。</p> <p>b. 測定結果、分析、評価、勧告書提出。網修正の経済評価による推進書提出。網修正実施の推進。</p> <p>a. 各方式毎主要都市で実施。職員を指導、実施と方法の浸透地方幹部等に網修正実施の推進。</p> <p>b. 結果の分析、評価、報告書提出：①ジャカルタ（EMD、PRX、CIT方式）（'78. 6）、②同網修正推進書（'78. 7）③国内衛星手動網（'7 8. 1 2）、④メダン（UR-49A）、⑤ソロ（ARF-101）、⑥スラバヤ（EMD）⑦ウジュンバンダン（HKS-442）（'79～'80）</p>

業務項目の目標	達成と具体的成果
<p>4. 主要都市サービス改善計画の指導、評価報告</p> <p>5. トラヒック実施法作成、普及</p> <p>6. 学園訓練 (8 2.3~4)</p> <p>7. 8大都市を通信改善計画</p>	<p>a. 総裁特命 Satgas チーム活動指導、ジャカルタ通信局の指導</p> <p>b. 上チーム報告書の手法等調査分析評価、報告。('8 0)</p> <p>上記までの調査、試行結果により技術、運用実施法制定。現地語訳させ普及。('8 2.1~4)</p> <p>a. トラヒック強化学園コース設定指導、教科案提示。</p> <p>b. 次の計画の为全国主要局中核者を集め推進と5の講義。総裁特命、運用局長に協力、バンドン、スラバヤ、デンパサール測定、対策報告('8 1.1 2~4)</p>
<p>II その他関連業務</p>	<p>(各項要請の都度実施)</p>
<p>1. 公社の要請に協力</p>	<p>1. 計画、設計部門の組織('8 1.9) (計画局長へ) 本社関係各局組織案、業務フロー、業務分掌を含む。</p> <p>2. 自動市外迂回中枢方式導入の提案('8 1.9) (計画、運用局へ)。市外トラヒック分析結果、同方式未使用を発見、原理、説明、実施法、測定法式の各部を作り提示、説明会を行う。</p> <p>3. 市外網及びジャワ・バリ第2ルート計画(フランス・チーム案) の評価報告('8 1.6)。仏報告書を検討、評価、欠点を指摘(計画局)</p> <p>4. 基本通信網計画(同公社8 1版) に対する提言('8 1.9) 課金計画、ルート計画を審査、問題点等提出(計画書)</p> <p>5. 料金苦情対策、提示('8 0.1 2) (運用局長へ) 技術、運用上の対策、措置要領と参考値を提出。</p>
<p>2. 他の J I C A 計画等への協力</p>	<p>1. 各種 J I C A 調査団来訪、通信網計画作成への協力、公社との討議に参加。資料、情報提供、入手斡旋、便宜供与。</p> <p>2. 南スラウェジ通信網 J I C A 計画調査団に参加、協力、同地方通局長(前の本社トラヒック部長) らとの調査会議幹旋会議、設備調査協力、トラヒック測定等。</p>

業務項目の目標	達成と具体的成果
	3. ジャカルタ市内網設計（JICA計画）への協力。 トラヒック・データ、情報等提供 4. 第1期JTM評価、第2期継続への協力（郵電総局、同公社保全局）資料提供、説明、要請内容聴取、調整。 5. JICA研修生斡旋、選定推挙、事前オリエンテーション 自宅招待、東京ホーム・ステイ依頼、事務技術フォローアップ指導、途上国向需要予測法、国内衛星回線待合理論指導。 6. 第2期JTMチーム着任支援、業務引継、公社との調整。

3-1 トラヒック業務

(1) 業務改善長期計画

1977年着任時、当社の自動電話に対するトラヒック業務は実質的に皆無で、この為電話網拡張計画の進展、各種類の自動交換機の導入、加入者及びトラヒックの急増と共に、特に負荷率の高くなった古い電話局から電話のそ通不良が甚だしくなっていた。

従って産業、経済の発展、社会生活の安定性保に必要な最低限度の電話そ通サービスと、設備利用の経済性を少なくとも実現するための基本的なトラヒック業務を導入させ、確立するための長期計画を策定し提案した。これは中核部隊を中央のジャカルタ、バンドン等パイロット局で機動的に作業させ、OJT的技法を確立しながら浸透、順次地方へ普及させようと言うもので、担当運用部課長の意向、注文を取りれ了解をとっていたが、この文書提案には一月待っても公式な諾否の回答、反応がなく（途上国ではまある）、その代わりに間もなく総裁から運用部に対しジャカルタ・トラヒック測定 project が会社の当年度重点施策として発令され、これに筆者が全面協力を依頼された。結局筆者の提案がこれに振り変わった形である。その後の project も色々飛入り、紆余曲折はあったがほぼ筆者の計画の線に沿って進行した。

(2) 業務の理念、方式、組織の説明、指導

トラヒック業務の理念とその実際、これを行う為の組織、業務の流れ

等はその様であるべきかと言う理解を得るには、ソフトウェア的な問題、管理技術に弱い国柄から、具体的手段を用いながら判り易い説明を繰り返す必要がある。そこで表 5. I 2. の a ジャカルタ・トラヒック測定分析結果報告及びこれに基づく網修正推進の為の経済評価分析書を重要問題箇所の実例の手掛かりとして、その実施方法、効果等を説き、又、併せて同表 I 1. ii) の b、c、d に示すトラヒックの管理、運営に関するこれら総合勧告書を時宜に合わせて作成し、公社幹部に順次説明して回った。

トラヒック業務、手法の一般理念と、理論的な根拠、組織、及び運営問題については日本で30年前戦後の甚だしい電話のサービス不良から脱しようとして取った方法、経験等を説明しながら、その要諦、理論の基礎を判り易く抜き出して構成した資料を作って用いた。民族的に日本人程模倣性が強くなく、又西欧崇拜はあっても日本に対してはむしろ競争心、対抗意識の方が強いからである。対象とする上層幹部は多忙で、資料を如何に簡明に短かく、又必要な急所をもらさず薄い報告書に盛込み、短時間で説明するかが大切であった。中堅幹部以下も英語は苦手の上、厚い資料は読まれないのが習慣、説明も30分を越えるとあきられるのが一般である。

我々 J T M の着任と前後して、I T T 系のベルギー・メーカー B T M が無償技術協力のコンサルタントを派遣して来た。詳細は後述するが、これらも保守運用専門家を出し我々と完全に活動が重複し人手を取られたり、やりにくい影響の方が多く、強引な組織拡大の提案等をし組織強化の促進剤にはなったが公社側もとまどった様であった。結果はこの提案も一部取入れた組織が作られたが、理念的過ぎ西洋流をそのまま持込んだ様な案で業務方式が具体的な説明を欠き、人材不足もあってこの提案のみでは期待通りに実行されなかったが、最後には筆者の推奨した本社関係局長を糾合する対策会議方式となったのは、むしろ東南アジアの土壌が日本的発想、組織構成原理と似ていて都合がよかったのかも知れない。時間はなかったが最終的に勧告が理解され、その方向に進行して行った。

(3) 試行実施と網修正の推進

筆者の提案したトラヒック測定とその結果による action の試行は、総裁特令のジャカルタ・トラヒック測定重要 project に振り変わり、筆者の試行と言う観点からの実験的なアプローチとはずれがあったが、とも角依頼により筆者が事前調査、技術検討、手法確認、バンドン局での事前試行を含む

行計画作成を広い、事前試行及び本試行を指導し、筆者自身不在のCIT局市外トラヒックを測定した。トラヒック測定器は配線もなく殆んど使えないので、簡便、迅速な人手による方法を用い本社運用課全員15人と電気通信学園(TTC)の学生等計70人に近い測定者を5週間投入して、別表-5の如く、この国初めての本格トラヒック測定を行い、膨大な原始データが得られた。

ところがこれから先の進行が大変で、先ずデータの一部を途中まで分析したのみで、筆者に無断で幹部会議に(中間)報告し、後は熱がさめてしまった如く中止してしまった。それから正確な分析報告作成を結局筆者が半年かけ行い、これによる網修正のaction実施に各部局を説いて回り、その実施まで2~3年はかゝる事になった。この測定projectで職員、学生等のcontrolにてこずった事及びその後のデータ分析で半年間運用課の大部屋へ割込んで職員と机を並べて仕事をした事は、その後筆者が協力を進めるためのノーハウとインドネシア語によるコミュニケーション法を会得できた点で非常に役立った。

又、この間に現行plant recordや網設計方式を調査し、本トラヒック報告書をfeed backするために、計画部門と接触を密にできた事もその後の協力業務に著しく役立った。トラヒック業務は、運用と計画両局の共同/協力活動であり、従来本社内で欠けていたものである。又半年間計算、分析を続けて作ったジャカルタ・トラヒック業務の具体的推進の強力な武器になった。この報告書の結論となる代表的なデータ頁を別表-6、7に示す。そこに見られるように著しいトラヒック過負荷及びアンバランスがあり、夫々のjunction(中継線)及びRatusan(100番台グループ)の過負部分のaction(増設又は加入者番号替え)を行えば、たちまちそ通不良はなくなる訳である。

(4) 地方局調査・測定、技術標準実施法の制定

当国導入の交換機方式は、前世紀から盛んに使われたRotary方式から現代の電子交換機やTDM A衛星網まで、別表-3のように10種類にも及び多くが地方の大都市で使われている。これらの(多くは未知の)外国製交換機に適したトラヒック測定、分析、action方法を確立し、実測を行い必要な網修正actionを勧告し、一方それぞれの地方の幹部、現場技術者へトラヒック業務の理解と浸透を計るという目的で、本社の業務推進のかたわ

ら順次地方の重要局へ出張してこれらの作業を続けた。

その結果は表 5.1 3. b の各項及び巻末別表-8 (JTM Final Report の Traffic 編抜粋) に示す。(表 5.1 7. スラバヤ、デンパサール測定分析報告はバンドンの任期最終日に提出したのでこの表には記載されていない。)

多くの局は 1~2 日のみの出張で、初めて見聞きする交換機の現物を、乏しい現場技術資料を現地人中核保守者からの話で判断して、トラヒック測定方法を考え出し、現地の小人数の保守者の手を借りて簡易マニュアル測定を行い、全局共成功して分析報告書を提出した。上記(2)で述べた B T M のトラヒック専門家は、1~2 年市外トラヒック業務改善を分担し、トラヒック測定を宣言していたが測定回路検討、点検等をして回ったのみでそのうちに助手の志望者がなくなり、遂に測定を果さずに帰国した。当方の成功は 1~2 年の経験後で、実践的なトラヒック測定の要領と、出張、仕事をさせる要領を心得出来たからであろう。

通信局、電話局幹部の方へもトラヒック業務、特に action の重要性の理解、運営方式の確立をはかり、この結果、延べ 100 人以上に実践的技術指導を行った結果、トラヒック技術の地方浸透、定着にもかなりの効果があったと思われる。又これらの状況、地方の要請、測定結果を本社運用局に報告し(本社の地方把握、相互の連絡が悪いのをカバーし)、双方の業務の推進に役立てた。

これらの地方調査測定試行結果は、それぞれの交換機方式毎の測定技術、手法を確立すると共に、筆者の作成した次の 3 篇のトラヒック技術・運用標準実施法の完成の基となった。この実施法はこれらの交換機技術の違い、特に共通制御方式の待合わせ理論上の差異に対応でき、又途上国にのみ見られる過大負荷、そ通の様態にも対応できるよう考究を加えた先進国にはないものを開発できた。実施法は運用局承認後現地語翻訳、普及が開始された。

- ① トラヒック測定要領：同時動作計数法
- ② " 分析評価要領：一般
- ③ " アクション要領：加入者収容法及び移装法

(5) 主要都市サービス改善計画の指導、評価

これは公社内に特命 task force team (Satgas) ができ、保守運用改善のため自主的に活動し始めたもので、数ヶ月後依頼により指導、協力し、ジャカルタの新設トラヒック管理組織と合わせて、筆者がその業務手法、内容

を調査評価したもので、トラヒック業務推進、確立の全体の流れの中で既存組織側に自主的な動きが出て来た訳で一つの進歩と言える。

(6) 学園訓練

トラヒック要員強化のため、公社中央学園にトラヒック強化コースが設定され、そのレッスンプランを提案するとともに、第一期コースで、前(4)項の実施法を中心テキストに用いて講義を行った。参加した全国主要電話局等からの技術者(その多くは筆者の地方出張の際一番役立った信頼できる各局の中核であった人)に、トラヒック技術等の普及をはかる事ができた。

(7) 8大都市そ通改善計画(業務の本格化)

無から出発して4年近い筆者の調査、試行、啓蒙、実践活動等のトラヒック業務導入及び推進及びこれに相応する数次の試行プロジェクトを経て、組織作り、自主改善計画から電話網修正アクションの一部着手も始まったが、最終年には再び総裁指示の8大都市そ通改善計画が発令された。今度はほぼ筆者の推奨して来た線に沿った運用局長を主査とし、計画、保全局長も協力する長期的な会議方式をとり、具体的 action を目ざしたそ通率改善キャンペーンを開始した。これはは J T M も全体が協力する事となり交換専門家と共にバンドン局のそ通改善網修正方策を検討し提言した。又(5)項の学園講義と引続く同メンバーによる全国対策会議で指導も行った。任期終了の頃には具体的な中継線利用の加入者収容替方法等を運用局長に進言するまでの段階に進んだ。トラヒック業務は確実に本格実施段階に入ったと思われる。

そしてこのトラヒック測定評価結果による網修正 action 作業が、大々的に恒常的に行われて行けば、それに応じて電話のそ通率は目に見えて良くなって行く筈である。電話サービスの良否にはトラヒック問題の外に、保守又は設備不良による故障の多寡によるものもあるが、現在の途上国のトラヒック上のネックによる著しいそ通悪化は通常保全不良によるものより影響が大きいので全体としてはかなり良くなるであろう。少くとも特定の対地、相手への接続不良、午前の電話繁忙時(高トラヒック時)のみ特にかゝりにくいと言った現象はずっと少くなるであろう。

3-2 その他関連業務

表5中、IIの付帯業務の中にはトラヒック業務と関係の薄いものもある。

J T Mへの評価が増すに従い特に計画部門から技術協力の要請が色々出されたが、何れも重要項目なので全部に応じ速かに回答を行った。何れも有益な技術移転ができ信頼に答えられたと思っている。又他のJ I C A計画網建設可能性調査団等への協力も惜しみなく行った。J T Mが計画局等の接触を密にしそのデータを擷んでいる上、公社自体もよく把握、理解していないトラヒック関係の実測データを当方が豊富に所有、分析していたので、計画関係の調査には相当役立てられたかと思う。当国には先進諸国のコンサルタント・チーム等が多く入っていたが、フランス、ドイツ、オランダ、スウェーデン、I T T、オーストラリア等の技術資料、予測、計画報告書等が色々入って来た。公社自体組織間連繋が弱体であったが、むしろもっと内外コンサルタント同志が有効に情報資料を交換し合うべきであったろう。調査団、民間会社等が計画局へ行って「トラヒック・データならJ T Mへ行きなさい。」と言われたと言う話も聞いた。

4. 技術移転の実際例

前項3-1で概説した公社へのトラヒック業務の導入、試行から本格実施に至る5年間の道のりを3つのフェーズに分け、それぞれについて試行錯誤、紆余曲折の技術移転の過程をふりかってみることとする。又これらの記述からもれた事柄やその他技術移転の阻害要因、考慮すべき問題等これまでの経験から感じた事をまとめて終りに付加えた。

業務全体の時間的關係については表5の外、表6の詳細実績線表(初年度分)を参照されたい。

4-1 トラヒック業務の理解と推進

(1) 過去のトラヒック業務と技術

当公社の、即ちインドネシアの電話トラヒック運用技術の歴史をたどると、過去7年位前には英人トラヒック専門家、手動交換運用専門家が各1名滞在、それぞれ組織及び運用の提案等を行っており、又国連ITUの電気通信学園(Tele-communication Training Center, TTC)も出来、スウェーデンからのトラヒック専門家が初歩理論の講義を行っていた。1972年にはこれら3外人を中心に、本社運用部主催のトラヒック運用セミナーが開かれ、EMDの交換機トラヒック測定装置の技術文献を含むその講義録が1冊だけ(個人持ちで)残っていた。

しかしこれらの講義も表面的な理論の勉強会のみで、実践に結びつかず(結局収容加入者数増加により、交換機を流れるトラヒックがその容量限界に近くなるまで、トラヒック運用は実務上の重要問題とならず、この間数年間にトラヒック問題は忘れられてしまっていたようで)筆者の着任時の1977年、本社から電話局現場まで2~3ヶ月実状調査した所、その時にはもう自動電話のトラヒック不通不良が著しくなって来たにも拘わらず、トラヒック運用管理の業務はこれまで何もなされていなかった。本社にこの実施のための規定、技術運用マニュアルはなく、本社組織のトラヒック運用部、運用課は手動電話交換手の管理、手動関係統計作業及び料金問題を処理しているのみであった(地方の通信局、電話局にはトラヒック組織もない)。

ジャカルタ、バンドンの各電話局(EMD方式)には、小局を除きEMDのトラヒック・メータが開局時設置されていたが、メータ自体も故障勝ち

の上、殆どの局がその後の設備増設工事に伴いメータ配線が切られたまま
で新スイッチ部を含めた新配線がなされていず、要するにこのメータによ
る測定は全然なされていなかった。約5年程前、1度前記英人専門家の指導で
ジャカルタの3～4局の市内交換機の1部分のトラヒック測定を、交換手を使
ったマニュアル(同時動作スイッチ)計数法により行った資料があるが、
分析は途中までで所要設備数等を示す目的数値まで計算されず、従ってこ
れによる網修正の action まで行っていない事がわかった。即ち自動電話
交換機に関するトラヒック運用は實際上過去に1度もなされていなかった。

この為、近年の第2次、第3次拡張5ヶ年計画による建設、設備増にも
拘わらず、ジャカルタ、バンドン等のトラヒック負荷のアンバランスによ
るそ通不良は日に日に激化し、サービス悪化と設備使用効率の全体的低下
が明らかであった。

(2) 業務改善長期計画の提案

以上の調査を踏まえて、筆者の任期2ヶ年の間にこの一連のトラヒック業
務(測定からその結果による電話網修正の action、及び次の計画への反
映)を運用部門の主要定期的ルーチン業務として定着させる事をめざした
“Traffic Work Improvement Plan”を作り分担表を付したものを技師長
あて提出、写しを郵電総局を含む関係局長にも送付した。この長期計画は
大略表3の線表のようなスケジュールで、第1フェーズに pilot 局を地元の
バンドン、ジャカルタで主要交換機種(EMD、PRX、CIT、MC-
10C)毎に1～2局程度選定し、本社・運用部中心のプロジェクト・チ
ームと電話局保守者の応援で巡回実践指導を行い、この一連の業務をOJT
でマスターさせながら実行して行く事によって、本社等関係部局の当該業務
に対する認識をあらため全国的な本実施に乗出させようという計画である。
(前2、3項参照)

これに対し1ヶ月待っても回答及び反応はなく(運用部長らも困った顔
をするのみで上へ仲介もしてくれずこの辺 top に対し下から申し述べるボ
トム・アップの習慣もない)、B T Mチームとの業務調整会議の際に技師
長にも直接催促したが、あいまいな返事しか得られなかった。推察するに、
B T M社(Bell Telephone Manufacturing I T T系のベルギー通信機メー
カー)から民間ベースの無償技術協力の提案が当会社に対してなされ、全
面的に我々のJ T Mの協力業務分野と重複する問題が起こって来た事もあつ

た様である（これは当会社の頭上をこえた所からの話らしく技術長も苦慮の様子）。又私のこの長期計画はこれと前後して当年度公社重点施策として総裁から指示されたジャカルタ・トラヒック測定 project にすり変わったとも言える。これは運用部が責任部門として実施するもので筆者がその全面的な（技術）指導を依頼された。筆者の計画提案の中味が、これにすり変わった様な所もある——その様に説明してくればよいのだが、そうしないのがこの国のミソでもある。あるいは途上国（東南アジア）での特徴か。この様な事は後にも度々起こり、公文書（派遣要請処理の急ぎのもの等）さえ政府／公社内で紛失し、筆者がコピーを持回った事もあった。提案文書の紛失忘却は珍しくはない（後年筆者のタイでの技術協力の経験でも似た様な事が時々、もう少し手が込んだ形で現われた）。

この様な重点施策は 2-1 でも述べた公社幹部が着任時示した意識からは当然の指示でもあり、筆者はこれを筆者の提案の長期計画第 1 フェーズの試行業務と考えて、依頼通りこれを指導する事にした。その後この関係の重点施策の指示はトップより 5 年間に 3~4 回出され、内 2 回は運用局のトラヒックを通改善に関するもの、他は保全サービス改善に関するものあり、多少性急な指示のきらい、実行側の対応不十分もあったが、回を重ねるにつれ改善されて来たように思う。

(3) 業務理解と組織強化の推進

a. B T M の組織強化提案

前述のように、J T M より少し遅れて B T M チームが公社との技術協力に入り込み、J T M の保守運用業務とまともに重なり合う事になったが、調整の結果トラヒックに関しては、B T M は拡張計画に関係の深い市外トラヒックを担当する事となった。B T M のベルギー人トラヒック専門家は、現用市外交換機がフランス C I T 製で勝手が違い、本社運用部員の援助も乏しく、トラヒック測定計画がうまく進まないのに業をこやした点もあろうが、本社トラヒック部門の組織運営強化案を一方的に作り、実現を公社に強く要求して来た。運用課の大部屋で行われた為その提案現場に居合わせ（筆者も異論のある所は意見を述べたが）、筆者には、この様な頭ごなしの強引な進め方は、隠微でウェットなこの国の人々には逆効果ともなる事が判った。——英語で一方的にまくしたてる西洋人に劣等感をもつように新任の運用課長及びスタッフは殆ど黙したきりであったが、

彼が去った後この大部屋から一斉に反感と嘲笑を含めた様な喚声が上がったものである。

組織強化は、筆者も着任時の長期計画提示以来提案し、運用部長等からもその意向が出ている訳で徐々にはなされ、陣容も増えてはいるが全体に技能者不足で急激にはT Mの要求線まで行くのは無理であった。

b. 幹部への進講

J T Mの第1期チームは2年で帰国、次の交替第2期チームが来るまで空白が1年近くあった。この間にカウンターパート側の移転技術自主向上への努力がなまってしまう問題も大いにあったようであるが、トラヒック部門は3年目に入って益々油がのり、筆者の地方トラヒック測定報告書も次々と生まれて、カウンターパート側も筆者の話によく反応するようになって来た。この単独駐在時の1年間は特に技師長へも毎月の如く報告書、参考書明書を作って説明に行き、特にトラヒック問題の重要性、公社多部局間を横断する action の必要性を進講した。段々理解を深めてもらい信頼を増し、同氏は多忙ながら保全、設備問題等も相談をかけられた。提出の報告書による勧告がすぐに action として打出されなくとも（重要指示は総裁からのトップ・ダウンが強く、総裁には筆者も途中では殆ど会見できなかった）、筆者が進講した通信運営の重要問題が漸次政策、指示の中に生かされて行ったように思われる。

1980年5月にJ T M第2期チームが着任し、ジャカルタ郵電総局幹部との挨拶の際、総局副局長などから新着任チームに以下のような激励があった。「国が違い、人も大いに違うから、日本式の方法は当てはまらないと思う。人との communication をよくやって仕事を円滑に進めてほしい。3年生のH氏もいるし。電話のそ通改善もよくやってくれているようだが……。」そこで筆者は「昨日もW氏の Satgas（4-3(2)参照）事務所で調査したが筆者の勧告の加入者収容替え等も少しずつ行われるようになり、段々と光が見えて来た。あと網設備修正の少しの予算をつければ、1~2年後にはジャカルタの電話を通は見違えるようになる筈」とトラヒック業務における action の重要性を説明した。しかしトラヒック業務はあと2年間順調に進展した訳ではない。同副局長にはその後もパーティー等でトラヒック業務の説明をしたり、N T Tのトラヒック業務方式、組織の当国向きの解説書を作り筆者の任期終了の最終日の挨拶回りに手渡したり

した。

4-2 試行の実施（ジャカルタ・トラヒック測定計画）

(1) 事前調査とバンドン予備試行

多少同床異夢のきらいはあり、又実行につれて筆者の計画したものと大分ずれて行ったが、トラヒック業務導入の第1歩としての試行的トラヒック測定 project はこうして始まった。表6の線表に示す様にジャカルタ各局等へ出張し、当 project の目標、条件にふさわしい測定の技術的方法を検討し、測定要領、範囲、要員その他全体計画から分析様式まで作成し運用部長に提出した。対象は過負荷の多い旧局のEMD交換機が中心であるが、4-1(1)で述べたように問題の多いトラヒック・メータを使わず、トラヒック測定の基本は、スイッチの同時動作計数（マニュアル・カウント）法による事とした。これは短時日だが人手を集中的に多く要し、日本でも昔は用いていた原始的な方法であるが、要員さえ集めれば迅速かつ容易に、誤差も少なく、途上国にふさわしい方法である。又少し工夫をすれば電子交換機（コンピュータによる自動出力をする）以外はどんな種類の交換機にも適用できるため、この後の地方局へ出張測定にも利用できた。この測定法はこれらの試行結果の確認、改良後、当国向け標準トラヒック測定法の基幹とした。

測定は、ジャカルタでの本試行の前の予備試行としてトラヒック測定者の訓練、方法の確認、測定能率の調査、及びレバラン（回教のラマダン明けの正月）前の季節性ピーク・トラヒック特性も把握する事を目的とし、先ず地元バンドン北局での予備測定を9月上旬に実施した。TTC（中央学園）学生45人+本社運用部10人の計55人を動員し、学生等の実習訓練と測定者のレベル、精度の見極め等が一応出来た。

(2) ジャカルタ測定

上のバンドン予備試行の欠陥、精度向上等の問題点を検討、改善し、9月下旬から別表-5（筆者の報告書抜粋）の如き、バンドンの測定者にジャカルタ学園の生徒を加えた70人近い稼働で5週間に亘り首都の主要6市内と1市外局の一斉トラヒック測定を行った。筆者もその準備と最初の1週間の測定期間は出張できたので測定全現場を巡回指導し、測定者の脱落を監視し基本的誤りや手抜きをチェックし（測定者の多くは英語が判らず、

当方も現地語の新米で意志を通に苦労したが)、自らもCIT市外局の中継線トラヒックを同様な計数法により測定した。

ジャカルタの電話局は大規模なPRX局増の建設工事(第3次5ヶ年計画)が行われており、トラヒック測定に大勢入り込むのに建設部隊から苦情が出たとかで、筆者の提案スケジュールも大巾に勝手に変えられたり、実験計画的なデータを得るといった筆者の目ざした試行の観点からは大いに不満足なものであったが、とも角当国初めての正統的な本格的トラヒック測定であった。

(3) カウンターパートの人々

公社側チーム・リーダーは、TTC(中央学園)のトラヒック専門家のカウンターパートだったW氏で、ITB(バンドン工科大学;スカルノ大統領を出した有名校)出身の同校の講師もかねるエリート・エンジニア。一応の理論的知識は持ち、当測定チームの指導グループを自主的に指揮してくれたのは有難いが、研究者型の独立専行タイプの人で、筆者に相談なくつつ走り、言動に不確かさが多く(多少この国の人に共通的)、独りで成果をあげたがるのにはしばしば困らされた。この後同氏とは3~4年はつき合う事となる。

本社運用部長は勿論、その下の運用課長(昔英人専門家についてトラヒック測定した事はある)も交換、トラヒック技術は断片的知識程度で、又他の運用、料金、国際通信業務でも多忙なため、本projectの管理責任者に留まり、W氏を公社側実行リーダーとして任命したものであろう。

(4) 測定状況の速報と測定終焉

本測定現場の監視、点検の結果、測定手法の誤りはあったとしても1割以下と見られ、個人の計数、記入ミス等の確率(0.1%以下から数%と個人差は極めて大きい)を入れても、交替、繰返しにより精度を上げているので、先ず本projectの測定部分はこの国では成功の部と見られた。翌週直ちに以上の状況と技術的精度、問題点、測定データの今後の分析方法の勧告に、筆者の測定部分データの概略分析結果を加えて中間速報として運用部長に提出、説明し、部長はこれにより自信を得て今後年数回の測定を行いたいと意欲を表明した。

しかし、始めは3ヶ月位続ける計画であったこの測定自体1.5ヶ月で中止になり、その後は全然行われなかった。表面の理由はトラヒック測定が局

の建設工事に邪魔になると工事部門から苦情が出たとの事であったが、測定チームに疲れ（毎朝3時間の立作業のみだが）か“飽き”が出てきたもののように、この様に始めの勢いは旬日を経ずして消えてしまうと言うのは熱帯国一般の現象のようである。

(5) トップ会議報告

測定は計画、期間等大巾変更、短縮もあったが、5週間のジャカルタ全局測定の結果、トラヒックの原始データの山ができた。これに対し最終結論を出すまでの分析方法を具体的な記入計算様式を作り（別表-6、7に示す）、指示しておいたにも拘らず、チームはデータの一部のみの中間集計値（%表示までの）程度で学生論文のような1次報告書を作り、筆者に見せもしないで、急いで郵電総局と公社の定例合同トップ会議に報告してしまった。

会議はとも角好評を博し、将来の継続的測定とトラヒック担当組織の強化等が合意されたと後から知らされた。結果が網修正の action に結びつかない、報告書を作るだけのトラヒック測定では数百万の出張旅費が無駄になる。何故事前に相談してくれなかったのか、とW氏らを詰問したが後の祭り。

結局W氏も、運用部も、又公社等の上層幹部もトラヒック業務の実務に未経験で、報告内容をつっ込んで審議する経験、能力がない為である。しばしば政策が空まわりし、大型 project の破綻等を来す事にもなりかねない途上国の経営の弱さの一端をかいま見る感じがした。（当方の問題については4-4(3)参照）

(6) 測定データ検証分析の独行

測定チームは、このトップへの中間報告で気が抜けた如く、その後のデータ分析、網修正所要数までの計算を続行する気がなくなってしまった。学生は教室に戻り、projectの目的を筆者が運用部長等に説明、勧告しても、了解したとは答えながらも、他の作業命令で大方は出張でいないからと、かろうじて手空きの課員を分析に使う事をOKした程度であった。こうして残りの分析作業を殆んど1人で行う筆者の長い骨折り仕事が始まった。

JTMの事務所は、公社本社ビルが満杯で離れた民家にあるので、そこから半年近く本社運用課の大部屋に毎日通い、出張者の空いた机に座り、手空きの課員の応援を求めながら、原始データの山を片端からチェック集

計し始めた。

後から考えると、この数ヶ月若手職員と机を並べて共同生活をした事は、communicationと双方の理解を深める上で貴重な経験であった。公社内の組織の動き、仕事のやり方の実態、外人コンサルタンの動きは勿論、現地職員の心低と表面の反応の差等から伝わって来る情報、意向からその実状に対するおおよそ間違いのない判断ができるようになった。筆者のインドネシア語も相当進歩し、差入れてくれる近くの屋台からのとてつもなくからしのきいた食物も食べ分ち合えるようになった。

(7) ジャカルタ・トラヒック分析最終報告書の作成

原始トラヒックデータの不注意記入ミス、集計ミスのチェックと基本の集計法の一部技術的誤りも見つかり、結局原始データから筆者が全部チェックし直す位の龐大な作業となった。

一方既設市内、外回線網設計（施設記録）にも色々設計ミス、技術的問題点が発見され、これを本社計画兼施設部とつめて網設計技術の改善箇所（迂回中継、あふれ処理等）を指摘しつつ、正しい網構成を想定（実体は、建設現場で網を勝手に細部修正しているので不明確）した上でトラヒックデータを分析評価し、それに基づく現有網の要修正点を算出した為、結局最終報告書の完成まで約半年を要した。（表6参照）

こうして網修正 action の勧告を含むジャカルタ・トラヒック測定最終報告書は完成し、技師長あて提出、運用部は勿論他の関係部局長に順次説明し、action を迫る事となる。これは当国の実例に基づく網の欠陥と具体的修正点、action 方法を指摘した基本報告書となり、筆者の以後のトラヒック業務導入推進の有力な武器となった。段々筆者の移転技術は浸透し、理解され、例のW氏も2年後に同氏の Satgas（4-3(2)参照）チームから総裁への報告書にもこの様式を採用し本報告書の評価表（別表6、7）をそのまま転載するまでになった。

(8) 報告書の計画部等への説明と組織間の不信

前(7)で提出したジャカルタ・トラヒック測定報告書は測定、評価結果は信頼性も十分あるので、これに基づく網修正の action を早急に所管部（計画）へ実施を働きかけるよう督促したが、一向に動き出す気配がないので直接計画部長へ説明を始めた。

同部長への説明で判明したが、計画部は運用部等を技術レベルを低く見、

そのデータを信用できぬと頭から考えている伝統があった（従って網設計に必要な将来のトラヒック量を、自部だけで理論的に予測して大きな誤差を出している）。もともと計画（施設）部門は、華々しく設備計画に際して新技術も多いので優れた技術者を集中させ、他部局はレベルが低くなる傾向がどの国にもあるが、保全、運用部門も後のアフター・サービス段階でこれを維持する重要な役割を持つので、日本でやっていると同様、計画の先端技師グループは他部の技術を育成する責任をもつと、いたずらな部局間の競争、分裂をたしなめた。

又この報告書の信頼性の高さを説明した結果、さすがに計画部長は理解も早く積極性も十分で、早速部下の全課長7～8名（従って線路、伝送技術の課長等も含んだが）を招集し、筆者に報告書の説明、勧告をさせてくれた。部課長は熱心な質問と共に2時間以上も聞いてくれ、理解度も高く重要トラヒック技術の相当深い所まで初めて伝えられた感じがした。この様に会議は成功であったが、直ちに計画部が網修正 action に動き出すには組織間のしきたりの壁がまだ厚すぎた。しかしこれを契機にこれら計画部長、交換技術の中核課長の信頼を得られ、消極的な運用部よりは計画部の顧問のようになり、以後交換網技術等の問合せをしばしば受け、彼らに相当高度の有益な技術移転をすることができた。又信頼度は、後に大規模国際入札の際でも重要な情報や彼らなりの悩みを打ち明けてくれる程であった。

(9) 網修正の経済評価による推進書提出

2-2でも述べたように、トラヒック管理不良による大きなそ通不良は大きな経済（電話料収入）損失をもたらす。逆に正しい管理で負荷アンバランスの改善を行えば、僅かの費用サービス向上のみでなく大巾に収入増をもたらす。この事を具体的に知らせ、もって網修正 action 実施を促進させる為、上記ジャカルタ・トラヒック測定報告書の結果による修正を実施した場合の費用対収入増見積りを行い（僅か4ヶ月の電話料増収でこの費用が回収できる）、この推進書を合わせて、更に関係幹部に説得を重ねた。

4-3 自主努力、錯誤と業務の本格化

(1) トラヒック action の徐々なる進展

前項までのジャカルタ・トラヒック側定 project の初試行に続き、筆者の交換方式毎のトラヒック測定試行は、以後任期終り近くまで各地方大都市を回っ

て順次続けられ、現場の中核交換技術者から通信局の幹部までトラヒック測定の実施と業務の説明によりトラヒック業務の理解を広め、又具体的なトラヒック技術標準実施法作成の基礎資料の積上げが進められた。

一方この間に、公社による自主的な網修正 action も徐々に動き出した。半年後位から新任の運用部長も筆者のジャカルタ報告書の指摘する電話番号ユニットと加入者等からの苦情と合致するとして、該当する大口代表加入番号の新電話局への移しかえを進め出した。ここでも始めは加入者の番号切替に私の報告書の注意事項に従わず、かえってこれら重要加入者等への“かけ直し”がふえ大混乱を起こし、修正をさせ、実施要領も更に誤りなきよう判り易く改めた事もあった。

又ジャカルタ通信局では、通信局長に筆者の初代カウンターパートの運用部長(後局長) R氏が就任したことも幸いしたが、2年位後には Traffic Office が出来、主に P R X (電子) 交換局の自動トラヒック記録の集計、配布を始めた。従って次項(2)の調査で出張の際立寄り、正しい方法を指導し、問題の多い E M D 局トラヒックの測定を加える事を奨めた。又この時のトラヒックデータ調査から、市内中継線の不足区間に余剰側回線をジャンパーで切替えて転用するという、簡単で経済的な網修正 action がなされていることを見出し、担当回線課長の K 女史を電話で(珍しく英語がよく通じたので)大いに称揚する一幕もあった。

(2) Satgas の錯誤と軌道修正

これに較べて本社運用部は、T T C (学園) 卒業生を加え技術力を強化しつつあったが、3代目の部長は評論家タイプで推進力にならず、その下の実行を担うべき自動トラヒック課長の W 氏(3年前私のカウンターパートとしてジャカルタ測定を指導した)は、興味本位に走って地方を飛回ってばかりいて正統なトラヒック業務の進展は危ぶまれた。W氏は後半総裁に上申し主要都市サービス改善の統一タスク・フォース(現地語で Satgas) を作り運用部の技術者を殆ど引抜き、ジャカルタ市外局に事務所を設け、保守運用の特定問題解明等に注力していた。この間1年半位は、運用部は開店休業と部長自ら自嘲していた。

このうちトラヒック関係活動については、W氏がひょっこり現われ、総裁提出の Satgas 期報(トラヒック篇)の評価を依頼するので、ジャカルタへ出張し、期報の原始データから点検し、同 Satgas チームに正しい測定

法の指導と又正統的な一連のトラヒック action の必要性を説き、続いてこの結果を Satgas 評価報告書としてまとめ技術長に提出した（別表—8 8 参照）。Satgas の自己流のトラヒック分析活動も誤り多いものであったが、自主的なトラヒック業務への前進として評価できる。

このチームには、計画局、保全局も少しスタッフを送ってはいるが、実力者はいず、W氏1人で無線から交換、線路まで間口を広げすぎ、改善は容易でなく、そのうちに本社関係部局から批判が強くなり結局 Satgas はジャカルタ通信局所属のW氏を長とする部に衣替えし、運用部のトラヒックスタッフ等は本社へ戻った。W氏の後任運用課長は地方学園長からでトラヒックは未経験のためかえって筆者の説明の理解に努め、要求通り部下を指示し、トラヒック業務の正しい実施方法もようやく本社運用部に浸透して来た。

(3) 8大都市そ通改善運動と action の本格化

前項で述べた如く、本社運用部のトラヒック業務も試行錯誤を経て4、5年目頃からやっとその正しい路線を見出して来たようで、一方筆者のこれまでのトラヒック測定試行や業務実施の検討結果を集大成しこの国に適したトラヒック測定、分析、評価、網修正 action の技術標準実施法をこの頃完成する事ができた。これを新しい運用課長、課員等に説明を始めると共に、新運用局長にも概略説明し標準方法としての正式制定と全国普及を求めた。新運用局長は、能吏型の実行力ある人で、筆者の報告書は組織、方式論から技術基準まで全部たんねんに読んで理解をしてもらえた。もう2年近い付き合いで非常に信頼を深め、営業局長も兼ねているのでNTTの営業、料金等基本政策などしばしば電話で問合わせられる程になっていた。

このようにして朝野にトラヒック業務推進によるそ通改善の気運がみなぎり、筆者の任期5年目の秋、総裁から有終の美を飾るように本格的な“8大都市トラヒックそ通改善（通話完了率向上）キャンペーン”の重点施策命令が発せられた。筆者が日本の長いそ通改善運動の歴史を要約し、実行戦略を提案していたものに近く、運用局長を主査とし計画、保全の各局長も協力し本社内関係部局が横断的に分担する連絡会議的な組織をとり、やゝ長期的なそ通改善活動として動き出す事となった。任期の最後の年であったが、筆者の外JTMチームにも全面的な協力の要請があり、次のような協力を実施した：——

a. 先ずバンドン、ジャカルタからこれを実施する事となり、JTMの団

長、交換専門家と共にバンドンの市内中継網の調査とトラヒックを簡略測定し、網改善を提案した。又これら都市の短期の通話完了率改善目標値設定の相談に乗り、戦略、実行方式を提案した。

- b. トラヒック技術者の訓練を強化し、TTCにトラヒックエンジニア迄のコースを設ける事とし、その現地語による訓練計画会議に筆者も出席を求められ、(筆者の発言は英語まじりであったが)交換エンジニアとの技術、訓練上の共通点、相違点を踏まえた両コースの能率的な構成法等を提案し、カリキュラムに対する意見、教材の一部などを提供した。
- c. 前節で述べた筆者のトラヒック技術標準実施は、承認され現地語訳し標準として全国に広める事となったが、とりあえずこれをTTCで集中講義する事となった。この為全国主要通信局、電話局の中心的交換技術者(前に筆者がこれらの局へ出張、トラヒック測定した時の中核的協力者が殆ど来た)多数を集め、トラヒック業務の理念と交換網理論及びこのトラヒック技術標準実施法を現地語入りで半日講義した。引続いて行われた同じメンバーに対する、本社運用課長らからの今度のそ通改善対策に対する具体的方法、actionの指示と問題点等の質疑の討議に同席し筆者も実施上の注意事項、対策の要諦等効率よく実務的な技術移転を行うことができた。

これが任期終了の1ヶ月前。上の学園集中講義と会議はスラバヤ・トラヒック測定出張帰宅の翌日で、その後は同トラヒック分析報告書の作成、提出、JTM最終報告書の作成提出、説明会とラスト・スパートの時期となり、バンドン・トラヒック action を直接指導する機会は殆どなかった。しかし時折運用局長からの電話で高話中率加入者の中継線による他電話局収容替の具体的な網修正 action の技術的可否等の問い合わせがあり、これらに答えながら、今度こそ本当の action が進行しているという確信と感慨を禁じ得なかった。結局筆者の当初計画の2年のスケジュールが、幾多の曲折を経ながら5年かゝってやっと目標を達した事になる。

表 6. 技 術 協 力 実 施 線 表

年 月	I. ト ラ ピ ッ ク 業 務		II. その他関連業務
	業務理解・推進	測定・分析作業	
1977. 4 下 ～5 上	<p>1. i) 業務改善長期計画</p> <p>a. 実状調査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本社運用部、保全部、業務、交換機、計画、通信網の実情 (5月: 9回) ・バンドン通信局、バンドン市内電話局、バンドン市外電話局 (3回) ・ジャカルタ市外局、ジャカルタ国際局、ジャカルタガンビル市内局 (EMD、PRX、市内タンデム-A-B) (6.9-10) ・ジャカルタ通信局長 (担当課長急用不在、外英語不能) (6.11) 		<ul style="list-style-type: none"> ・電気通信総局幹部、公社組織と討議(4中) 公技師長と討議(4中)、関係部と討議(4、5月) ・JTM事務所割当 (6月)
6 上～7 上	<p>b. 業務改善長期計画 (案)作成、修正、運用部了解</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ジャカルタ・コタII局 (PRXプロマネ)、(BTM市外プロマネ急用不在) (7.15) <p>△通信局運用部長と討議 上b.の長期計画(案)を説明、了解とる</p>		<ul style="list-style-type: none"> ・BTM(ITT)と公社の長期計画・保守・運用援助契約成立。これと調整のためJTMも長期計画作成、公社へ提出(7月)

年 月	I. トラヒック業務		II. その他関連業務
	業務理解・推進	測定・分析作業	
8月	<ul style="list-style-type: none"> ・BTMプロマネ、BTM社員に同MC-10Cのトラヒック測定法討議(以上8.3) △上b.の長期計画にチーム及分担表を付け公社技師長へ同案説明(8.18他) 	<ul style="list-style-type: none"> 2. 試行(ジャカルタ測定) <ul style="list-style-type: none"> 公社総裁命令発(8中) i) ジャカルタ各局調査 ・通信局運用部長に説明協力を求める(本社課長同行) ・14電話局(機)歴訪、交換機施設記録、測定機調査、オランダPTT専門家とPRX局トラヒック測定技術、本国の同運用方式討議(以上8.2.2~2.7) ・調査報告書を本社部長に提出(8.30) 測定計画着手 	<ul style="list-style-type: none"> ・JTM後陣4人ジャカルタ着出迎え(8.3) BTMトラヒック援助計画との分担調整準備(会議は9月へ延期) ・ATM(オーストラリア・チーム)とスマトラ交換機建設、トラヒック業務事情聴取、又BTM全国トラヒック予測資料入手(ATM任期終了帰国のため)(8下)
9月	<ul style="list-style-type: none"> △上b.の長期計画提案につき技師長へ見込を問う 確かな反応なく立消えか、右の2.試行に実値振替りの模様(9.3) 	<ul style="list-style-type: none"> ・試行測定方法決定、同実行計画(含測定、分析、配布要領)作成、部長に提出(9.10) 	<ul style="list-style-type: none"> ・BTMとJTMのトラヒック業務分担調整会議(技師長主催); BTMは計画、市外、JTMは市内運用から進める事となった(9.3)

年 月	I. ト ラ ヒ ッ ク 業 務		II. その他関連業務
	業務理解・推進	測定・分析作業	
10月		<ul style="list-style-type: none"> ii) バンドン北電話局予備測定 前項方法テストと訓練 測定率調査のため試行 55人×3日 (9.5～7) - 結果は測定誤りあり、分析せず iii) ジャカルタ測定 <ul style="list-style-type: none"> ・事前準備：主要全6局の対象交換機点検、貼札、市内タンデム切換計画調査(9.22～24) ・測定実施6EMD+C IT市外局 54人×5日 (9.26～30) 巡回、誤りチェック、指導、ジーマンス、ソフレコム社員等と討議 ・測定継続： 10月4週×69人 iv) 結果分析、報告 <ul style="list-style-type: none"> ・上記測定の問題と対策、実測分の分析結果をまとめ中間報告を運用部長に提出(10.8) ・第1次(中間)報告を運用部より総局・公社トップ会議に提出(筆者に無断で欠陥多いものを出したが、会議は了承)(10.20) 	<ul style="list-style-type: none"> ・BTMとJTMの分析 打合：トラヒックは上 のとおり。交換は両者 競合と協働で行う事と し営業調印(10.11)

年 月	I. ト ラ ヒ ッ ク 業 務		II. その他関連業務
	業務理解・推進	測定・分析作業	
11月	<ul style="list-style-type: none"> ・トラヒック測定結果反映方法の説明、迂回中継方式技術の説明—運用部長了解(11.19) 	<ul style="list-style-type: none"> ・この結果、残りの分析は中止 ・結核筆者が原始データのチェックから最終評価までの分析を実施(10月~78.6月) ・関連する回線網計画法を計画部と討議、改善の指導(迂回中継方式設計法不備等)(11.9、12日) ・上の分析、評価の中間報告、action 方法説明—運用部：次期ジャカルタ測定の意向表明—実現せず(12.1、5、24日) 	
12月		<ul style="list-style-type: none"> ・上の分析概説とaction 推進につき計画部長らへ説明—理解したが予算上難(1.7) 	<ul style="list-style-type: none"> ・運用部技術課長異動、基本路線進講(1~3月)
1978. 1月		<ul style="list-style-type: none"> ・これに対し投入費用/収入増有利を説明(後6月に分析書提出) ・上のジャカルタ・トラヒックEMD/LF中間集計データ処理の不備を発見。原始データの8~9割から計算し直し(能率的方法採用)(2月) 	<ul style="list-style-type: none"> ・総裁指示の計画部による保守・運用強化project 始まり、筆者も協力 ・CIT交換機セミナーに出席、トラヒック討議(1月) ・その後同project はジャカルタでOJT強化作業を始めたが同国総選挙で中止(5月)
2月		<ul style="list-style-type: none"> ・計画部とPABX、公衆電話群のLF群構成討議、これらの過大負荷対策等進行(2.18) 	<ul style="list-style-type: none"> ・BTMのCITトラヒック測定は機善不良により進まず

年 月	I. ト ラ ヒ ッ ク 業 務		II. その他関連業務
	業務理解・推進	測定・分析作業	
3月		<ul style="list-style-type: none"> 中継線トラヒックはジャカルタ市内網構成の基本から解明（現用回線データが不備のため）チェック、PRX交換機コンピュータ出力エラーも解明、とりまとめ評価表を運用部長、課長に報告（3月） 	<ul style="list-style-type: none"> 国際交換機及手動トラヒック/回線算出法等質問に対し当国の実状に即した標準の採用を運用部に回答（2月）
4月	<ul style="list-style-type: none"> トラヒック運用組織（通信局含む）の強化を重ねて提言、新局長了解、協力申越す（4月） 	<ul style="list-style-type: none"> ジャカルタ中継網施設記録の不備、本社計画と建設現場の実行の不一致によるトラヒック異常を指摘、忠告（4.18、22） 	<ul style="list-style-type: none"> 運用・学業局が出来、部長昇任。新部長らに進講（4～5月）
5月		<ul style="list-style-type: none"> 計画部に迂回中継線の算出上コスト比を求める実績資料求め設定法説明（5.20） 	<ul style="list-style-type: none"> 手動交換（予約式）の問題点、交換方法によるトラヒック分析法回答（5.9） バンドン自動中継線改善方法、トラヒック算出法を計画部に回答（5.25） B T Mから運用局にトラヒック組織強化案提案（筆者も進言）（5.17） 海外部より料金制度改善問題問合、回答（5.27）
6月	<ul style="list-style-type: none"> 右報告書を基に網修正 action 実施を関係幹部、部長に順次説明（6月～12月） 	<ul style="list-style-type: none"> ジャカルタ・トラヒック分析最終報告書完成提出（6.30）—総裁技師長、総局幹部、運用局長、同部に説明 	

年 月	I. ト ラ ヒ ッ ク 業 務		II. その他関連業務
	業務理解・推進	測定・分析作業	
8月	<ul style="list-style-type: none"> ・保全局長、課長らにも説明（特に施設記録管理）（8.10、11） ・機械保全課長に説明、質疑（8.15） 	<ul style="list-style-type: none"> ・同報告説明—新トラヒック課長、課員（8.9、23） ・新運用課長、課員（8.18） ・計画局長、課長、課員（8.16） ・上記ジャカルタ測定に対する網修正action推進のためのactionによる収支改善見積り報告書を作成提出（10.7） 	<ul style="list-style-type: none"> ・7月：一時帰国（資料収集、調査） ・トラヒック課長新任、進講（8月） ・運用課長に国内衛星網を通問題説明（8.14）

4-4 阻害要因等をふりかえって

本章の最後に、上述の事例説明に載せ切れなかった点を含めて、技術協力の進行阻害要因、反省点、今後のための考察等を整理してみる。

(1) 大規模組織の経営管理問題

このトラヒック運用の技術協力分野は、主要運用業務の改善 project であり、大きな feed back system である。しかも全国の現場にまたがる政府事業体、職員3万人のうち10～20%位の作業に関係する（トラヒックは現用設備、回線網に関する管理という面から電話局保守者の設備記録管理の正確さを、網修正 action の場面では計画、建設（又は保全）部門の協力実施を、又加入者収容（番号）管理の場面では営業部門までの協同動作をそれぞれ必要とする）。

途上国では特に日本又は東アジアと異なり、組織的規律主義の文化の伝統がない上、マネジメントが弱く大システムの発展に支障となる場合が多いようであるが、本 project はまさにそれに拘わる仕事で、技術協力遂行の上でこの面の遅れによる影響、欠陥、計画の空回りの悩みが最太であった。これらの組織を横断するシステム的な業務の処理方法については、トラヒック運用関係は勿論、計画関係の業務に関しても要請を受け、組織構成、分

担、業務のフロー、各部課の job description を作り、改善案を示して運用局長、計画局長らの自主組織改善の手助けをする事ができたと思う。

(2) 人的要素と能力

組織等の system 面が良好に、明確に形作られていない場合、業務の進行はその中心の管理者、指導者に大きく左右される。技術者層が薄く、筆者もカウンターパート（何人も異動したが）にあまり恵まれなかったと思う。しかし後期の運用局長のように営業、国際業務も兼ね、部下にも恵まれないうちで筆者の厚い報告書を全部読み、質疑し、納得した勧告事項を途上国とは思えない程きちんと進めてくれるような人もいた。

あるオランダ人専門家から、バンドンの研究所で技術協力推進のため所員の努力をうながし、「自身の生活の向上のために」と説教したのに対し、「今のやり方、生活が幸せであり、これを変え苦勞をしてまでよい生活を求めようとは思わない」と反論された話を聞かされた。又、寒さの来ない国の方は、先の冬にそなえる計画という概念が判らないと嘆いた如く、この反勤勉、easy-going の国民性は抜き難い程大きな壁であるが、やはり環境から来るものか、階層、個人による差も非常に大きい。

公社内にも日本人以上に有能、勤勉と思われる人も数人はいたと思う。最初筆者の助手となった運用課の若い D 君は、TTC 中級コース卒の technician だが、昔外人専門家の助手をした時の知識をよく憶えていてどんどん自分で仕事を進め、まとめが早いので重宝がられ複数の上司からの用命を受け夜なべ仕事でこれらを仕上げている。

管理層でも計画局は最良の技術者が集まり、最初に知遇を得た H S 氏は部長、技師長のふところ刀、公社交換屋の No.1 でその知識は西欧並、半年の留学でドイツ語も流暢、トラヒック数表を暗記している位、又後期の若いエンジニア部長は筆者の厚い報告書を何冊も 1 時間ぐらいで速読し、急所の質問をし技術を吸収していた。後期の新進計画局長も ITB を首席で卒業したエンジニアで米国留学し、そのマナー、考え方は全く西欧並み、平日は昼食なしで 2 時迄の勤務を、毎日夕方まで設計会議等に明暮れし（筆者との討議も多くは 3 時以降に始まり昼抜きのお茶菓子で付合った）そのまま夕方車で遠くへ出張といった激務を続けていた。これらの人は、当国 1 億 4 千万人のトップクラスのえり抜きであり、当然かも知れぬが、それぞれ育った経験によって一般の人々、又は伝統的な年輩層とは隔絶したとも見える先進国的要素、

能力をそなえたのであろう。非常に興味深い事である。

(3) 組織内への入り込みと濃密な連携の困難

技術移転は、相手組織内の一員として入り込み、グループに密着して指導する程効果が上がろうが、これが必ずしも容易でない。保守運用改善作業の場合、先ずカウンターパートの相手部長、課長は事業部局の長であり、多方面の管理業務の片手間にトラヒック業務等の向上に努力する（これ向きの組織と業務の整備、強化はすぐには出来ない）事となり、あまり時間もさいてもらえない（内部にまで入り込まれるのを嫌う閉鎖的な場合もある）。当地では、物理的にも本社ビルに空スペースがなく、J.T.M事務所も離れた民家に置かれた。この為相手に密着し、作業進行の過程をホローし、手を打つ事が遅れ勝ちとなった。半年位運用課の大部屋に入りびたりして作業した時の効用は4-2(7)で述べた。

最後に、言葉の不自由等の communication 難が最大の問題であろう。相手の管理運營業務の中に入り込みこれをコントロールできない理由の大きなものに、現地語での職員間の会話、会議のやりとりを割って入れないと、どうしても外人として客扱いされ、都合のよい（と判った）点だけを利用される。進取の気性のある者は英語で接近して来るが、逆の場合、英語の不十分をかくれみのにして逃げてしまう。始めの頃はろくに英語の通じないスタッフに仕事をさせるのに苦勞をしたが、これらの共同作業の時期が筆者の現地語上達の機会でもあった。任期の終り頃には言葉の上でも部内者と見られるようになり、現地語での公社部内会議に入れてもらえたが、やはりこの様な組織、状況下での協力には現地語の早期訓練は極めて大切である。（たゞしこれは主たる作業用の用語である英語の必要性を、いさゝかも減ずるものではない。当国も部長以上は、実用英語は同クラスの日本人よりはるかに上手で、これに英語で円滑に説明討議ができないと協力能率が大きく低下するのは勿論、専門家の技術能力も疑われる。）

(4) ローカル自主技術の育成

大きな途上国程中央の管理指導が難しくなるが、当国公社の場合地方毎の電話サービスが歴史的に先行し、中央本社（公社）組織が後から出来た経緯もあり特に中央の管理力が弱い。

トラヒック部門では、本社は地方の実態、現場技術をよく知らず、地方は設備問題等解決を本社に要請してもとり合ってくれぬと苦情があった。ト

ラヒック測定サービス維持も現実の交換機と加入者に接しながら、OJT的に地方毎に問題と解決法を理解、習得した方が早く推進できる面がある。筆者の地方トラヒック測定行脚は、予算上短期間しか回れなかったが、それでも効果は大きかったと思う。

この間の出張で気付いた興味ある事は、遠い地方の電話局の方が却って首都よりよく保守され、産業用トラヒックの急増もない為良好なサービスを保っていた事であった。理由は、1つには交換機が旧形の電磁機械式で手先の器用な当国の保守者向きであるからであるが、もう1つはやゝ複雑な網構成、交換機(クロスバー式もある)に対してもそれぞれの局の保守者に腕きゝの中心人物がで、昔の外国メーカーが教えた技術を連線と継承し(逆に本社には伝承されていない)、日々の実践で確認し、自主技術が育てられて来たからであろう(後年タイで技術協力を行った時、元タイ電話公社総裁からタイでも同様の現象がある事を聞いた)。

北スマトラのメダン電話局では、戦前のヨーロッパ形のオランダ製 Rotary 式交換機であったが、この国に導入されて以来20余年モーターが non-stop で回り続け、高い保全品質を維持しているのに感心した。どこの国の人間でも、習得できる能力範囲の技術なら訓練、実践によりいくらでも進歩、技術移転、継承でき、これを自力で行わせる環境作りと当人の責任感こそが向上の源であろう。

(5) 真のニーズが技術移転の出発点

技術移転は、(無償の)技術の sales であると言う観点から筆者の昔のNTTにおけるデータ通信システム開拓時代の経験を当てはめると、これに関し顧客が最も必要とする真のニーズをつかみ、相手にも十分理解させる事が成功のための第1の要諦である。技術移転の対象が複雑大規模事業の場合、技術、運営の入り組んだ多数の問題から対象、順序等を選択しアプローチの仕方を十分考慮しなければならない。

JTMの保守運用技術協力も根底に同様な問題が横たわっていた。政府間ベースで各部門毎に保守(運用)の専門家が要求、派遣されたにも拘わらず、例えば、今社伝送保全部長から、「当部の仕事はうまく行っているからニーズはない」と言われ、最初のカルチャー・ショック(?)を味わった話を聞いた。これは新興国特有の背伸びをした発言でもあり、新鋭設備とメーカーによる伝送保守訓練で表面上は問題がないように見えた事による

のであろう。これに対して他の部門、例えば線路交換では、逆にあらゆる面の設備及び保守が悪く、どこから手をつけたらよいか困っていた。

(また別の国際機関の project で筆者がタイ国のルーラル通信網開発調査のためタイ電話公社に赴いた時には、政府機関の合意、協力は勿論、同公社施設局は counter part team を用意してくれていたにも拘わらず、隣の計画・事業部長は「タイはルーラル通信までやる気はない。拡張計画は首都圏と地方都市までで手一杯だ」との無関心、非協力で資料入手に困った事がある。)

トラヒック部門も、着任後しばらく経ってからであるが、outspoken な運用部長 R 氏いわく：「勧告をいくら出されても困る。コンサルタント(欧米から沢山入っている)からの勧告書は山のようになったが、“つん読”だけだ。勧告でなく実際にやってくれ。良いと判っても実行する能力、人金もない」。今までのコンサルタント等の指導が不適切、不親切で先進国では常識の事が判らなかつたり、実行できなかつたり、現地の急情と相まって勧告の出しっぱなしになった例が実に多い事を示している。

実行は容易ではないが、筆者はなるべく事業の改善、試行活動の先頭に立って自ら行い、調整斡旋し、最も基本的なものを簡明な形で実現させ、その成果を示し、これを拠点にしてそのニーズ、有用性の理解、向上の意欲を引出す方法を取ったつもりである。

(6) 適合技術と国際的関連、協力分野の拡大

電気通信の技術には、機器の開発、製造から通信網(システム)の計画(設計)、保守、運用まで多種の技術に分かれ、しかも相互に関連し合い、feedback が行われている。当国の電気通信設備は、日本と異なる先進国の方式が多種類混在し、又事業体、職員の技術、運営力の低さも重なって、当公社の保守、運用には、例えば NTT が日本で開発、使用した同じ分野の技術管理のソフトウェアはそのままでは殆ど役立たない位になる。これを基本原理に遡って分解し、その国向けに再構成し直す必要がある。筆者の作成した当国向けトラヒック技術基準も、交換機自体日本と著しく違う事もあるが、トラヒックと交換網の理論の根幹まで掘下げて詰め、網構成、使用環境等の具体的、現実的条件を加え、むしろ新しく作り直した所が多い。その点欧米のこの方面の保守、運用の技術、ノウハウには途上国向けに長年月適用、経験したのがあり、これからは日本勢も見習うべきである。

日本のメーカーも関連する可搬型サービス機器、デジタル式トラヒック測定機等、異種交換機等に簡単に使えるものをもっと開発して欲しい。

途上国の設備拡張に関連して、特に計画、設計、設備仕様等は外国メーカーが競って提案して来るが、これを途上国は自分で判断、評価する力が乏しい為、この提案書を他の国のコンサルタンツ等に評価させ、両者の言い分を聞いて判断の助けにしようとする。当JTMにもこの様な外国チーム作成の個別計画、設計、Fundamental Plan、技術基準等の評価依頼が寄せられたが、これに対してはNTTの高い技術、経験、実績に基づく適切、公正な判定、批判の評価報告を回答できたと思う。こうした実績を積上げて、歴史的に根強い彼らの西欧崇拜の見方が少しずつ改まり、日本の技術評価も段々高まって来たのは結構であった。

今後も、保守運用部門への技術協力は勿論重要であるが、一方比較的短期に成果を発揮でき、しかも技術移転の効率のよい計画設計部門へも協力を拡大する事が望ましい。最初に述べた技術、業務の特質から、協力の範囲も双方にまたがる事が多いからである。例えばトラヒック測定で既設交換機の特設機器が不足している事が判り、増設を要するような場合、原設備メーカーからの追加製造には日本では考えられない程長年月がかかるとして、網修正 action の遅れる言い訳をされた。これを防ぐためには、設備の設計、契約段階からの条項の配慮、あるいは設備の広域大量導入契約の検討等、保守運用部門から計画設計部門への政策的な feedback（その結果の判定には数年のサイクルを要するが）が必要な場合が少なくないのである。

5. 提 言

5-1 技術協力の基本

前章末に技術協力実施上の具体的ノウハウ、要諦と言ったものを上述の筆者の主要業務の実例その他の経験から幾つか抜き出して見た。これらは包括的にまとめてみると更に次のように言えよう。

海外技術協力、技術移転に際して先ずぶつかるのは異なった環境、異文化とのかゝりわりによる相互理解の困難／communication gapであろう。筆者も20年前フランス留学を契機として東西文化の根本的な差に愕然とし、この10年程は東南アジアの技術協力等でこれと逆方向あるいは又違った日本との文化ギャップも判ったような気がする。しかし、これらの違いは経験により、学習により乗越え、あるいは見通しが立てられるようになるが、その先に見えてくるものはむしろ根底に横たわる人間、あるいは社会の同一性、普遍性であろう。これは強固な足掛りとなるものである。文化環境の違いの克服は手段であり、究極の目標、対象はこの普遍的なものではなかろうか。結局のところ：――

- (1) 技術移転は人と人の接触、communicationであり、従って、全人格的、教育的なものに帰する。ステップバイステップの積上げであり、アメとムチ等の手段でもあるが、卒先実行して見せるにこしたことはない。こうして意志疎通が十分に行われるようになれば、それなりに自然と信頼関係を築き上げる事ができ移転が円滑に行われるようになる。勿論相手の信頼を高めるにはこちらの人格、識見（この辺の道徳的規範は、行動様式こそ違え西欧でも東南アジアでもあまり変わらないと思えた）、それに技術力等である。
- (2) 管理、経営の方面は途上国の弱い所でしかもこの分野における技術協力の手法は難しい。法制度等システムがしっかりせず、守られないのと軌を一にしている面があるが、日本の場合は極端な儒教国的規則主義、画一主義で、この様な方法が手本にできるなどとはとても言えない。英、米、仏、独でもお国ぶり、社会通念、習慣は相当に違うが、それぞれのやり方で社会、集団、組織のコンセンサスを得てうまく機能させている。タイもインドネシアもモンソーン的なウェットな社会風土で、後者などは特に日本に近く家長的集団で、しかも衆議一致しないと親方は断を下さないと云う。しかし

優れたエリート技術者等はむしろ極めて西欧的なセンスを持っており、やはり教育等で徐々に変わりつつある。タイはこれよりもっと自由奔放で、複雑に屈折した所があり散々手こずった事もあったが、技術者・学者等には極めて鋭敏な西欧的思考の人も少くなかった。結局、科学的な具体的事例の横上げで理解を促すのが一番よいのではなかろうか。

5-2 JICAへの要請

一方的な観点からの要望事項であるかも知れないが参考のために述べる。

(1) 専門家の現地引継表現

我々 J T M の例では第 1 期チームが任期終了帰国後、project は継続と決定したにもかかわらず、筆者以外の第 2 期の交代要員の派遣まで 1 年の間が空き、2 期から 3 期への継続交代も 6 ヶ月程間に空白ができた。project の継続にもかかわらず、交代要員の派遣に対して両国間に新規に近い手続をやるようだが、この間に現地のカウンターパート部門はその間ねじをまく人がいなくなり、元のもくあみ近くに居るのを見て来たが、これは大きなロスでもったいない。間が少しでも切れると前任者の詰めた話、約束がどうしても守られず、もとへ戻ってしまう。民間の project なら当然交代による契約内容、了解事項の断絶がないように配慮されるのが、これと同様、現地でカウンターパートを目の前にして新旧専門家がきっちり引継、確認をする事が極めて望ましい。

相手国の事情もあろうが、この様な継続 project の専門家交代手続を簡略化して、現地引継が出来るよう早期出発の方法を検討されたい。

(2) 3年以上の長期派遣の設定と早期終了等臨議の措置

J T M の通信運営 project は、全国を管理する大企業体を相手にその主要業務の過半にも当るものの改善を計るというもので、当初計画の 2 年では終らず、実務を上げるには長期間の協力が必要と十分予想されるものであった。筆者が 5 年で帰国後も project は延長、継続し、現在なお専門家でも始めの任期を 1 年位は延長して実施しているものが多い様である。

この場合、project 継続、任期延長の手続き処理が面倒で（勿論専門家とその相手及び両国関係機関がその必要性を認めた場合であるが）、専門家がこの事務処理、促進等に相当時間を取られる。又任期終了直前まで公文書交換処理が間に合って継続できるのか、終結させて事務所を閉じ、少

く共一旦帰国しなければならないのか、はっきりしないという事態になる事が多い。筆者の場合1年ずつ3回延長し、3回共この様な目に合った。

一方、途上国への協力は環境の大差、相手も準備、要員の手当等立上りが遅い、英語だけでは不十分で現地語を相当併用しないと協力の実があがらない等で、仕事の立上り、慣れに半年位は要し、2年目位からやっと油がのり始め、相手もこちらを信頼し始めるのはこの頃からである(途上国/東南アジアでは、理論よりは感覚、ムードで動くからよけい時間を要する)。外国人チーム、専門家も計画、調査 project 等は短期だが、民間の通信、保守コンサルタント、国連ITU専門家等は現地に3、4年以上根を下ろしている者が多い。年数が少いと意志を通、信用等の点で競争にならないからである。従って3~4年の project までは、交代なしで同一人により協力を実施する方が効率が大きく上がり、結局早く終結できる。

上記2つの理由から、この様な種類の project の専門家は、最初から3~4年の長期派遣計画を設定されたい。個人的な志望の問題もあろうが、逆に計画が予定より早く進行し、完了(まずないが)したり、不都合が判明した時は形式にとらわれる事なく、早期終了又は中止をすればよい。このような柔軟な方法を併せれば全体の効率を大いに向上できるであろう。外人グループでは割合自在にこのような事をやっているのが見受けられた。

(3) 非技術地域(チーム)専任職員派遣と支援

途上国の勤務では社会、行政機関、相手機関の支援、一般サービスが極めて劣悪で、このために専門家は本務以外の雑用、役所等を走り回らねばならない庶務的な用事に某大な時間をとられている。丁度数人のチームに常時1人分位あり、この様な場合には一般職(事務職)の要員が極めて有効に全体の能率をあげうる。

バンドンの公社本社にオーストラリアの通信省(ATC)から交換網計画で建設・保守の専門家チームが約10年間派遣され、4~5人の事務所を構えていたが、その中に大使館(JICAの如き)所属のdraftsmanが1人駐在し、事務管理を受持ち通訳(?)兼現地事情の通として、5年位技術専門家チームの強力な支援助力となっていた。たまたま本人夫婦が自宅で外人向幼稚園を経営し、我家も子供が世話になっていて判った。西欧では職能分離による組織の効率化思想が定着しており、これもその一例に過ぎないけれども、途上国の仕事では上述のような協力業務のover headが極めて

大きく、相手機関の支援も又少い。JTMの場合公社から結局事務員やサービスの提供はなく、例えば車の免許更新の度毎に車輛課から証明書だけもらい説明を聞いて7ヶ所の役所回りをして1週間つぶれた(外国コンサルタンツチームが多数入り、それぞれ自費で事務員等を雇っているのが習慣化している事もある)。この様な諸事に困難の多い国で現地事情通のベテランを置き、技術協力の本務推進のノウハウ等も含めたアドバイスをしてもらえば効果は倍増する。

ジャカルタにはJICA事務所があり、一般情報の提供、中央政府機関との折衝事務等では限りなくお世話になったが、離れたバンドンでの公社等相手の分までは当然無理であった。1専門家チームに専担に近い形で、又は2~3チームに兼担でも庶務や仕事の支援サービスをやって戴ければ、専門家の作業能率向上、協力事業促進に大きな力を発揮し任期も大きく短縮できるであろう。

(4) 出張旅費の支給(拡大)

予算流制上の問題等もあったろうが、JICAからの出張旅費の支給が極めて不自由、不安定で禁止的であり困った。管理方式が(公社系の)企業体式でなく官庁的なのであろうか、協力活動実施上不可欠な筆者のトラヒック測定の出張の様なものでも、旅費の事後支給が実費分も保証できないとの事であった。飛行機で出張後、その費用は削られたとの他専門家の話も聞いた。筆者も第2期JTMチームの着任挨拶回り等に同行を命ぜられ、JICA事務所からの指示の通りにジャカルタ出張したが、この実績日数も後日短縮査定された。

従って、筆者の業務計画にかかわるトラヒック測定の出張は、結局当公社から出してもらった。出張そのものは、その度毎に有益なトラヒック測定報告書ができるので、相手から提案があり、当方がこれを最も短い日数ですむよう計画、承認をとり実施した。同公社の出張単価(部長レベル位)が低く安ホテルでも赤字となり、環境、安全等もよくないからでもある。そのため常に強行軍で、現地の活動時間が不足し貴重な機会にもっと地方幹部や技術者に時間をかけて説明し、十分測定できなかったのが悔やまれた。又その他の自主的事前調査等公社指示 project 以外の出張は、請求し難いので、JICA事務所の用事でジャカルタへ出たついでに現場を駆け回る等したが甚だ不十分であった。

出張予算管理の性格は判るが、専門家派遣の費用に比し、あまり出張旅費のみを切詰めて折角の活動が大きく阻害される事のないよう、個々の出張用務等を事前によく審査し、必要なものは外国機関のように実費主義でどんどん支給するようになることを希望する。その後改善されているかも知れないが。

(5) 同分野のプロジェクトの相互利用、調整等

当国は通信事業がこれから大きく発展し、有望な市場たりうるので政府ベースの各種計画調査団、民間ベースのコンサルタント・グループ、メーカーの技術、営業部門がよく出入りし、公社へ接触して来ていた。しかし当J T M事務所から見ていると民間の関連部門の技術協力活動も含め、これらの計画、調査活動、調査団の派遣企画等がばらばらで、あまり良く整合されていないように感じた。

外国グループの例では、フランスが市外交換機等を供給し、そのメーカー政府系の設計コンサルタント会社 Sofrecom が出入りし、フランス P T T の専門家チームも地方網、市外網拡張計画作成等次々と提案し、次期5ヶ年計画等をねらって長期に滞在していた。我家も狭い外人地域社会で、子供も国際学校にも入って彼等と積極的に付合い(こういう事は色々の面で有益であり、外人グループからの情報もよく入った)、自然その動静もよく判った。彼等の活動は少人数ながら公私共めざましく、外交的なかけひきも活発のようであった。政府専門家も往来がはげしく、急に本国へ戻り新しい電話網計画用ソフトウェアやトラヒック測定機を持帰ってその売込を始めたり、上の Sofrecom の社員をこの P T T チームに加えたり、終り頃には両国政府間の電気通信技術協力協定(とり合えず仏 P T T 系の大学で博士課程迄の研修学生受入れ等)を提案し、フランス政府電気通信局総局長らの当国来訪、協定調印を実現させる等、官民をあげてのセールス振りのように見えた。これらは純粹の技術協力外の問題も入り、その政策の是非は議論のある所になるが、フランス・グループは協調的、多面的に活動しこの協定等は現地新聞に大きく報道されるなど目立った。技術協力の外延的な面として、協力の様子がその国の社会に知られることも広い外交の一部として意味があろう。特に東南アジアには商売だけでない援助、協力も日本から多くなされている事をもっと土地の人々に知ってもらう必要があろう。J T Mの仕事も地道なのが取柄であろうが、事務所にも着任早々の頃

一度現地記者が取材に来たが、あまり興味を引かず新聞にも乗らなかったと思う。

余談が長くなったようだが、ここで述べたいのは日本からは距離も近く大勢入国しているが、何となく調査団等の活動でも効果の面でもう一つのような感じがした。projectの開発は相手のある事で、相手がprojectをばらばらに要求する面は仕方ないとしても。

もう一つこの関連で気になったのは、調査団、コンサルタント、その他民間でもJ T Mをもう少しよく活用したらと思った事である。当方も色々な計画の発生を知らされていないし、本務の技術協力が多忙でそちらには無関心の面はあったが、後で考えるとJ T Mの長年の入手データ、情報、ノウハウは、当国の為にも、有効にこれらの関係者に伝えられ分かち合うべきであったと思う。フランスのように専門家が直接本省を遠隔操縦することは無理としても、関係者間で相互に情報等を交換する事は有益であり互いに仕事の能率が上がったであろう。その意味で後期になってJ I C Aの地域網調査団がJ T Mに同行協力を求めて来たのはよかった。筆者もそちらの予算で、行けそうもなかったスラウェシまで出張しトラヒック測定をする事ができ、前の筆者のカウンターパートの同地方通信局長と旧交を暖め業務を報告し合う事が出来た。他の専門家も他地方に同行し、それぞれ地方の保全状況等を調査する貴重な機会を得た。

*

*

*

インドネシアから帰国後2年以上になった。この間タイでの半年間の勤務もあり、始めの頃のカルチャー・ショックや強烈な体験の感覚は幾分薄れて、やゝのど元過ぎればの状態にもなっているが、一方冷却期間を置いて多少過去を遠くから眺めて見る事が出来たかも知れない。いずれにしても私はかなり恵まれた環境で仕事や生活ができたと思う。地方の山間僻地を回って、もっと苛烈な環境で奮闘しておられる他分野の専門家に会い、頭の下がる思いがした。

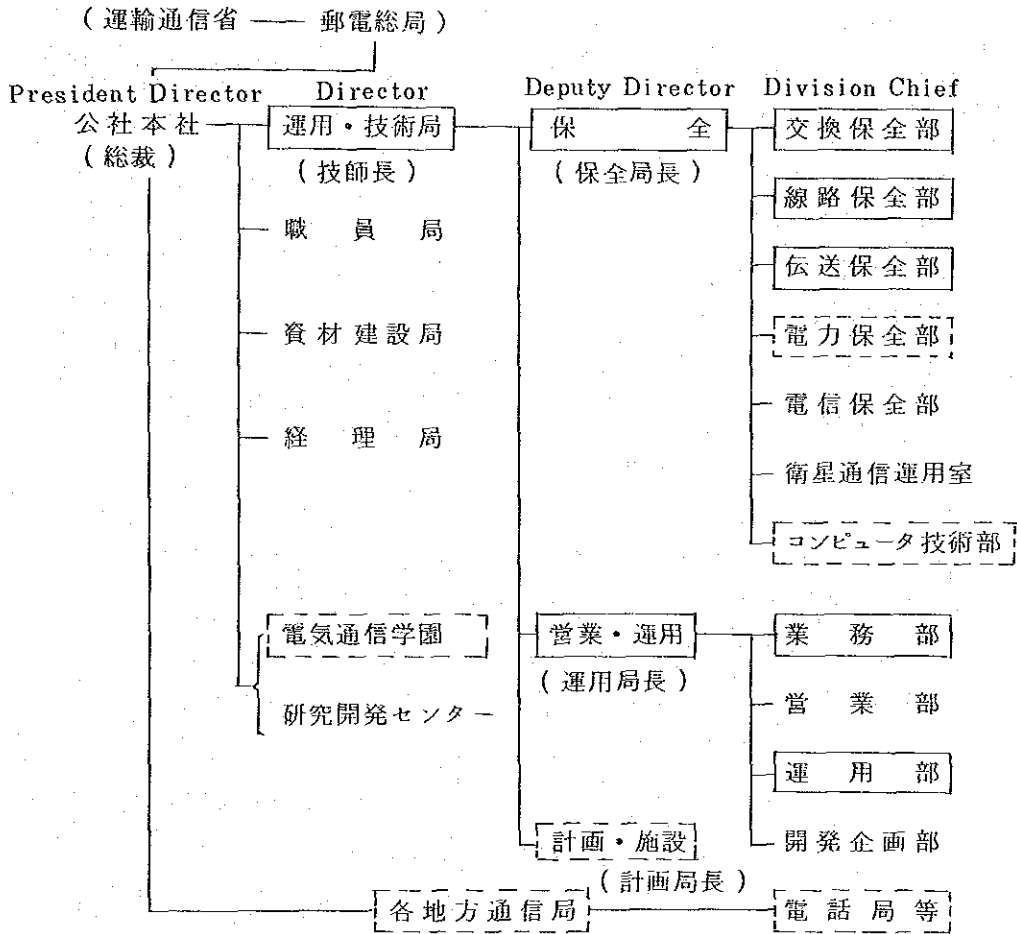
最後になったがこれらの専門家の苦労を少しでも緩和すべく陰に陽に、公私に亘って援助し、技術協力を少しでもより効果ある様に日夜努力しておられるJ I C A関係現地事務所及び本部の方々並びに現地日本大使館の方々にあらためて厚く謝意を申し上げる。

参 考 文 献

1. インドネシア電気通信公社
通信運営に関する技術協力総合報告書：昭和57年5月
2. Summary JTM Report on Operation and Maintenance of PERUMTEL,
May, 1982 : Japan Telecommunications Mission
3. JTM Technical Reports 1 ~ 5 : JTM (専門家作成技術資料集)

付 録

別表-1 インドネシア電気通信公社組織図(後期)



- (注) --- J T M^{*}が常時技術協力を実施した部門
- J T Mが必要に応じて技術協力を実施した部門

* J T M (Japan Telecommunications Mission ; J I C A計画による通信運営(保守、運用)技術協力)

別表-2 公社概況（設備数等、1981年）

1) PERUMTEL電気通信施設

(1) 電話局	764
(2) 電報・テレックス局	627
(3) テレックス局	1
(4) 市外交換局	4
(5) 衛星地球局	50
(6) マイクロウェーブ・ルート距離	4802.15 km
(7) 同軸方式のルート距離	2275 km

2) 電話機数 : 約54万台

3) 電話普及率(対端子数) : 0.28端子/人口100人

4) 交換局端子数 576,772

 自動局 489,000

 手動局 87,772

5) 職員数 : 27,085人

6) 拡張資金

 第一次5ヶ年計画(1969.4~1974.3) : 約76百万\$

 第二次 " (1974.4~1979.3) : 約13億\$

 (38万端子増設)

 第三次5ヶ年計画(1979.4~1984.3) : 約7億\$

 (23万端子増設内継続分15万端子)

7) 5ヶ年計画別電気通信網開発計画(2000年の総需要数: 2,537,100)

	1979~ 1984	1984~ 1989	1989~ 1994	1994~ 1999
アナログ交換機(端子数)	72,500	74,800	75,600	22,600
デジタル交換機(端子数)	46,500	268,000	473,000	1,264,880
テレックス端末数	2,600	12,400	13,200	21,600
データ端末数	400	1,800	1,150	450
市外回線数	4,731	7,870	12,704	25,486

別表 3. 交換機種別とその容量

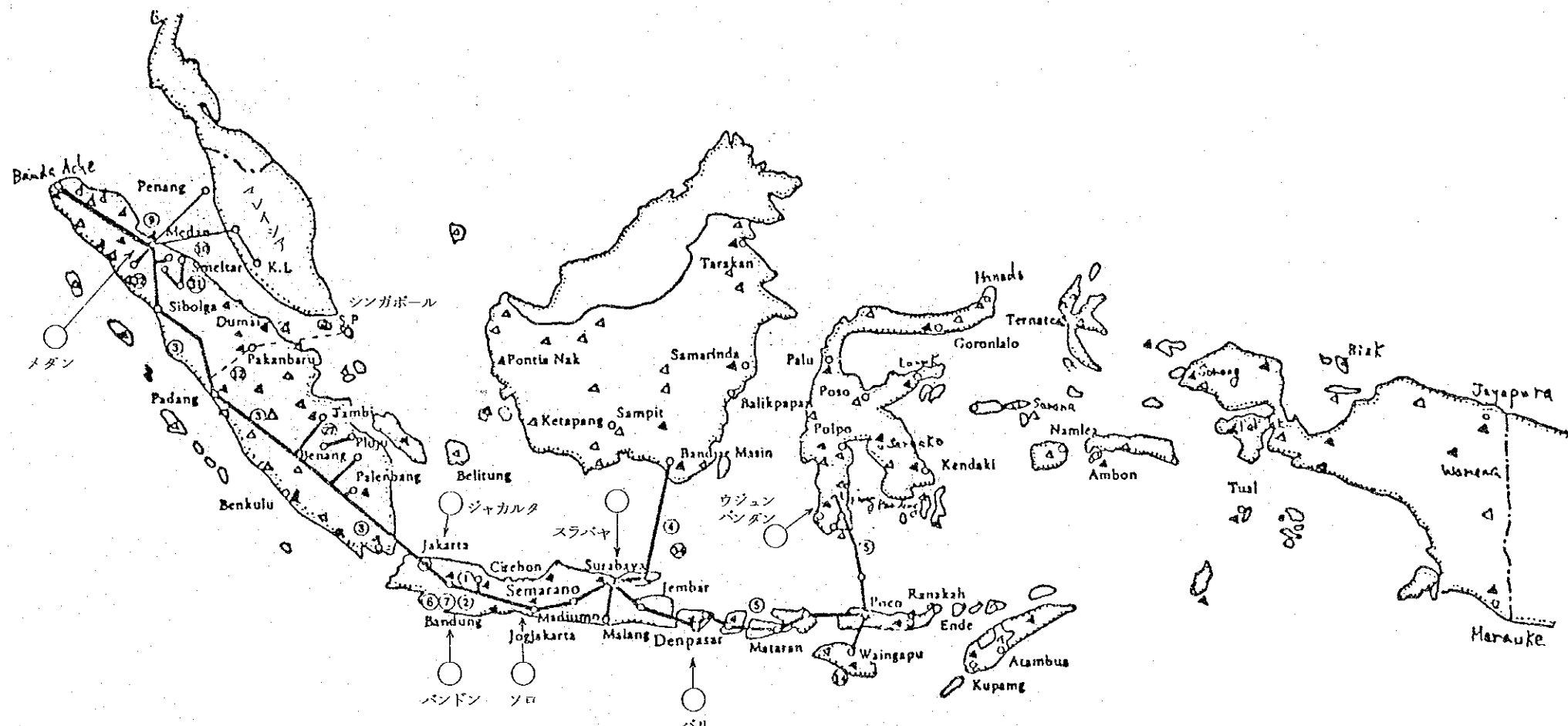
(1) 市内用交換機 (1981年3月末)

交換方式名		製造国	製造会社	方式種別	設備端子数	比率
自	EMDF6A	ドイツ	ジーメンス	SXS (ステップ・バイ・ステップ)	195,500	87 %
	EMDMXF6A					
	EMD55V					
	EMDF6					
HKS	ドイツ	SEL	SXS	15,400		
PRX205	オランダ	フィリップス	SPC(電子)	157,700		
動	ARF101	スウェーデン	エリクソン	XB (クロスバー)	42,000	
	ARF102					
	ARK-M521					
	UR49a	オランダ		SXS(ロータリ)	11,600	
	PC1000C	ベルギー	BTM	XB	28,000	
	MC-10C	ベルギー	BTM	SPC	48,000	
NEC-MX	日本	NEC	XB	8,000		
計					506,200	
手動	C. B.				9,000	13 %
	L. B.				66,800	
	計					
合計					582,000	

(2) 市外用交換機 (1981年3月末)

交換方式名		製造国	製造会社	方式種別	回線容量	
自	ARM201	スウェーデン	エリクソン	XB	6,400	81 %
	PC-1000C (市内兼)	ベルギー	BTM	XB	2,200	
	CIT	フランス	CIT	XB	9,150	
	MC-10C	ベルギー	BTM	SPC	2,000	
計					19,750	
手動	手動DX	/	/	/	1,930	19 %
	計					1,930
合計					21,680	

別表-4 インドネシア主要都市



- トラヒック調査実施都市
- ▲ 運用中の地球局 (50)
- △ 建設中の地球局 (72)
- マイクロ・ウェーブ伝送路

別表-5 Traffic Measurement Schedule in Jakarta Exchanges, 1977

Month	Number of People (estimated)				
	SEP.	OCT.			
Period	26-29	3-6	10-13	17-20	24-27
Measurement Item	Junction	<u>LF/FS</u>	Junction	<u>LF/FS</u>	<u>LF/FS</u>
Exchange			<u>LF/FS</u>		
I. EMD					
Kota 1	8		8		<u>50</u>
Gambir 1A	11	<u>45</u>	7		
Gambir 1B					
Gambir (SGS)	6				
Semanggi 1	7		7		<u>15</u>
Slipi	6	<u>15</u>	6		
Kebayoran 1A	7		7	<u>40</u>	
Jatinegara 1	6		6	<u>25</u>	
CIT	3		3		
Total	54	60	69	65	65
II. PRX					
Kota 2A			*		
Pluit			*		
Tanjung Priok			*		
Kota TA "6"			*		
Gambir 1C			*		
Gambir TA "3"			*		
Gambir TB "5"			*		
Kebayoran 1B			*		
Kebayoran T "7"			*		
Jatinegara T "8"			*		

N.B. : (1) * Measurement made by each PRX maintenance people.

(2) The actual measurements were done from Mon. to Thur. of the weeks and the rest of the days were spent for next preparation and after data checking.

別表-6 JAKARTA JUNCTION TRAFFIC AND EVALUATION

10-13 October 1977

Route	Measuring Results (Erlang)			No. of Junctions			Remarks
	(1) Traffic Carried	(2) (B; Loss Factor) Traffic Lost, +; Rerouted	(3) Basic Traffic in 1978	(4) Exist- ing Ccts.	(5) Ccts. Just- ified	(6) Lack of Ccts. +Sur plus	
1. From KOTA (Kt) 1 "27" (EMD) to ;							
Kt TA "6"	65.17	(2%) 1.30	73.12	86	99	13	Rand., B=1%, K=20
Gbr TA "3"	192.20	-	211.42	316	276		Rand., B=1%, K=20
Gbr TB "5"	54.28	-	59.71	106	82		Rand., B=1%, K=20
Kby T "7"	24.90	-	27.39	135	41	+	Rand., B=1%, K=20
Jug T "8"	32.80	-	36.08	128	52	+	Rand., B=1%, K=20
CIT "0"	24.49	(2%) 0.49	27.48	34	39	5	Rand., B=1%, K=38
NB: Traffic remains unmeasured; to SGS "1", TGS "9".							
2. From ANCOL (Anc) "28" (EMD Mobile) to;							
Kt 1-IIGS	13.20	-	14.52	51	27	+	Rand., B=1%, K=10
Kt TA "6"	7.87	-	9.44	87	19	+	Rand., B=1%, K=10
Gbr TB "5"	0.24	-	0.29	9	3		Rand., B=1%, K=10
Kby 1A-IIGS	4.56	-	5.47	14	12		Rand., B=1%, K=10
Jug 1 -IIGS	3.70	(3%) 0.11	4.19	8	10	2	Rand., B=1%, K=10
CIT "0"	0.61	-	0.73	5	4		Rand., B=1%, K=19
NB: No traffic measured; to Gbr 1A "34"/1B "35"-IIGS.							
3. From KOTA (Kt) 2A "62" (PRX) to;							
Kt 1 -IIGS	29.85	(40%) 11.94	45.97	32	49	17	H.U., K=N
Kt 1 -IIGS	0.52	+3.38	3.95	6	15	9	Non-R., B=1%, K=N
Plt	1.70	-	2.04	11	7		Rand., B=1%, K=N
	*1.41						*Measured at Kt 2A

Note: Rand./Non-R.=Random/Non-Random Traffic. H.U.=High Usage Circuit w.overflow.

別表-7 FINAL SELECTOR TRAFFIC AND SWITCH EVALUATION IN GAMBAR 1A

10 - 12 October 1977

Ratusan	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ratusan	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
1. 340xxx	15.15	4.05	6.15	6.0	5.2	5.6	4.65	6.25	4.45	5.45	J. 340xxx	25	13	14								13		
F.S. Basis Traffic	13.3	8.05	6.85	5.85	5.15	5.15	5.15	6.25	3.95	6.15	Justified 341		16	14	13	14						13		
	13.7	7.2	4.65	5.6	4.25	5.6	5.05	6.3	4.3	5.4	No. of F.S. for overloaded Ratusan	342	15								13			
	9.45	5.7	6.45	5.25	4.7	6.0	5.9	6.7	4.75	4.7	Ratusan	343	14								13	13	14	
Unit : Erlang/100L.U.	9.95	7.05	6.55	5.1	4.6	5.35	5.6	5.1	6.6	4.95	344	15	14									14		
	10.05	5.65	4.65	4.25	4.75	5.2	5.95	4.3	3.95	3.95	Unit : Switch/100L.U.	345									13			
	15.7	5.35	5.5	5.75	5.35	4.2	5.2	7.15	4.1	5.65	346	25									15			
	9.75	5.2	4.35	4.3	4.6	6.05	3.65	5.0	8.4	8.35	347										13	17	17	
	13.8	7.4	7.6	7.5	6.75	6.45	6.65	5.5	6.2	6.5	348		15	16	15	14	14	14				13	14	
	8.8	6.8	8.7	8.1	9.65	7.05	5.75	3.25	9.95	7.95	349		14	18	16	19	15					17	20	15
2. 340xxx	-1	70	-6	-15	90	97	80	-7	77	94	4. 340xxx	1	1	2								1		
% of Traffic to Capacity - : to be cut down as overloaded	89	-28	-15	-1	-14	89	89	-7	68	-6	No. of F.S. to increase	341	4	2	1	2						1	1	
	91	-19	80	97	73	97	87	-8	74	93	342	3									1			
	63	98	-10	91	81	-3	-2	-13	82	81	343		2								1	1	2	
Unit : %	66	-18	-11	88	79	92	97	88	-12	85	Unit : Switch/100L.U.	344	3	2								1	2	
	67	97	80	73	82	90	-3	74	68	68	345													
	-4	92	95	99	92	72	90	-19	71	97	346	1										3		
	65	90	75	-74	79	-4	63	86	-31	-31	347										1	5	5	
	92	-22	-24	-23	-14	-10	-13	95	-6	-11	348		3	4	3	2	2	2				1	2	
	59	-15	-33	-28	-40	-18	99	-30	-42	-26	349		2	6	4	7	3					5	8	4
5. Existing F.S. Unit : FS/100 L.U.	24	12	12	12	12	12	12	12	12	12	Total=107	2	15	17	10	11	7	4	13	16	12			
											6. Existing Capacity, U.S. / 100L.U.	15	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	

注) Ratusan : 100 番台グループ (1トラヒック単位グループを構成)。2欄の—数字は減少すべき加入者数 (100加入の場合)、又は%を示す (4欄のスイッチ増が困難な場合)、L.U. : Line Unit (回線)。

別表- 8 List of JTM Technical Report submitted (Traffic)

(General)

1. Work Plan on Improvement of Traffic Operation in Perumtel; to Diroptektel on 16 August 1977
2. Call Completion Ratio and Maintenance Fault-Rate on traffic and maintenance management system in Japan; to Anedatel on 18 Feb. 1980
3. Traffic Administration System in Japan; to Anedatel, etc. on 30 April 1981
4. Traffic Personnel Staffing in N.T.T.; to Anedatel, etc. on 6 Feb. 1982.

(Traffic Measurement and Analysis Report)

1. Final Report on Jakarta Local Traffic Measurement; to Dirmudnitel on 29 June 1978
2. Supplement to Jakarta Traffic Measurement Report; to Dirmudnitel on 7 Oct. 1978
3. SKSD Manual Traffic Evaluation Report; to Operatel in Dec. 1978
4. Medan (UR-49A) Traffic Measurement Report; to Anedatel in Dec. 1978
5. Solo (ARF-101) Traffic Measurement Report; to Anedatel in Nov. 1979
6. Attention to Surabaya (EMD) Traffic Measurement and Network Correction Action; to Anedatel on 27 Mar. 1980
7. Ujung-Pandang (HKS-442) Traffic Measurement Report; to Anedatel on 1 Sep. 1980
8. Report on Satgas traffic work (for Jakarta traffic work improvement); to Dirmudnitel on 22 Oct. 1980
9. Traffic congestion in Bandung network (Proposal); to Dirutel on 1 Dec. 1981
10. Improvement of Successful Call Ratio in Bandung network; to Anedatel on 30 Nov. 1981

11. Traffic Measurement Program in Bandung network (Proposal); to Anedatel on 5 January 1982
12. Successful Call Test to evaluate the effect of Circuit Correction in Jakarta MC-IOC I/C Trunks via SKSD (Technical suggestion); to Anedatel on 15 Mar. 1982

(Standard Procedures of Traffic Operation)

1. Technical Instruction : Traffic Measurement - 1; to Dirmudnitel on 18 Jan. 1982
2. Technical Instruction : Traffic Evaluation - 1; to Dirmudnitel on 28 Jan. 1982
3. Operation Instruction : Traffic Action - 1; "Subscriber Stage Arrangement"; to Dirmudnitel on 15 Apr. 1982

(Others)

1. Planning and engineering organization; to Dirutel on 28 Sep. 1981
2. SLJJ Alternate Routing System design; to Diroptektel on 28 Sep. 1981
3. Comment on the Report "SLJJ Network Planning" and "Trans Java-Bali Second Route Plan" by FTM 1980; to Dirmudpran on 18 June 1981
4. Comments on Chap. III Charging Plan and IV Routing Plan of "Fundamental Plan 1981 for the Telephone Network in Indonesia, Perumtel"; to Dirmudpran on 1 Oct. 1981
5. Subscriber complaints, checks and errors on domestic telephone charge in Japan; to Anedatel on 27 Dec. 1980

JICA



LIE