

アジアにおける情報通信の現状（2）：各国の情報通信基盤整備の課題

時永, 祥三
九州大学経済学部, 教授

<https://doi.org/10.15017/4493057>

出版情報：経済學研究. 58 (4/5), pp.121-160, 1993-05-10. 九州大学経済学会
バージョン：
権利関係：



アジアにおける情報通信の現状 (2)

— 各国の情報通信基盤整備の課題 —

時 永 祥 三

1. アジア各国の通信事業体の現状

1.1 アセアン

(1) タイ

タイでの基盤整備は現在まで TOT により行われてきており、最近では大まかな計算では市内での加入者線を 1 年間あたりに 10 万回線を増設している。TOT による収益は増加傾向にあり少なくともマイナス成長はしていないことから、通信事業体としては順調である。しかし、タイ経済の発展のレベルから考えると、さまざまな問題が存在している。その最大の問題は積滞であり、このレベルは場合によっては企業活動を阻害する段階にまでいたっていると言える。現在の状況を反映するものとして、加入者の申請待ちは 10 年以上に達している。

積滞の問題を解決する方法として、タイでは 1992 年より 1994 年までに BTO (Built, Transfer and Operate) 方式による回線整備が行われている。この計画の詳細や問題については第 3 章であらためて述べることにするが、結論的にいえばインフラ整備の資金が無いことから整備を海外の資本やキャリアから調達し、その資産の最終的な所属や利益配分の面でタイに有利になるように投資を行う計画である。整備される回線数としてはバンコク市内で 200 万回線、これ

以外の地方で 100 万回線となっている。整備する期間で単純に計算すると年間 50 万回線の整備であり、従来のスピードの 5 倍となる。そのため実現性を詳細に分析するとともに、果して需要として見込めるものであるかどうかを検討する必要がある。

第 2 番目の問題としては故障率の高さがある。これはタイに限らずアセアン諸国にやや共通する問題ではあるが、設備の老朽化や保守技術の低さなどから故障が高率で発生している。故障率が高いことと関連して呼の完了率も低く、単純に計算すると 3 回に 1 回しかつながらない計算になる。しかし、このような問題も年々改善の方向にあり、少なくとも傾向的に悪化する方向にはない。従って、積滞が多いという問題はあるが、網に入ってくるトラフィック自体が極めて多くなるために起こる未完了の問題は解決される傾向にあると言える。

第 3 番目の問題は技術者の確保の必要性である。現在、タイでは移動体通信への民間参入や BTO 方式に参入する外国のキャリアからの技術者需要は極めて高くなっている。これに対して、国営企業である TOT では平均して民間の半分の給与しか支払われておらず、民間との格差は極めて大きい。従って、すでに社員になっている階層は電話局などでの自主研修など技術移転や習得に努めているが、新入社員に占める

技術系の割合は極めて少なくなっている。例えば、日本からの ODA の成果として高く評価されているモンクット国王工科大学から 1992 年の入社実績はゼロであり、現在までタイの通信基盤整備をささえてきた大学とは思えない実態がある。これは工科系について一般に言えることであり、大学人の給与が民間に比べ相当低いために人材が確保できず、コンピュータ学科などにおいてもティーチングスタッフの確保が困難となっている。このような実態を改善するには、早急に給与体系を改善する必要があるが、給与以外の事業自体のありかたとしても民営化の方向を早急に検討する必要性が認識されている。民営化の遅れは TOT 内部における問題を先回りするばかりではなく、場合によっては TOT と競合することになるコンセッションとの

人的な格差も拡大することになる。

第 4 番目の問題としては、関連することからとして移動体通信など無線系による通信がやや飽和ないしは混雑化している実態があげられる。加入者線の整備がすすまない実態から、利用料金としてはやや割高ではあるが無線系通信を利用するユーザが極めて速いスピードで増加しており、今後の見通しとしても急速に拡大すると分析されている。しかし、一方では無線帯域というリソースは有限であるので、いずれは飽和する状況が予測される。これに加えて違法無線による混信や、空き回線を強制的に振り向けることによると考えられる通話中断などの事態が生じている。

以上のような問題は早急に解決されるべき課題であるが、資金や技術力などの障害によりス

表 1(a) 全電気通信サービスの総収支 (単位: 百万米ドル)

	1981年	1983年	1985年	1987年	1989年	1990年
韓 国						
収 入					3,066	5,088
支 出					2,747	4,576
収支残高					319	512
インドネシア						
収 入	420	520.3	635.9	586.6		
支 出	385.9	471.7	546.7	543.5		
収支残高	34.1	48.6	89.2	43.1		
マレーシア						
収 入	285.2	410.6	593.7	627.2		
支 出	178.4	341.6	449.2	579.1		
収支残高	106.8	69	144.5	48.1		
フィリピン						
収 入	246.3	431.7	324.1	—		
支 出	298.6	219.8	246.4	—		
収支残高	(52.3)	211.9	68.9	—		
シンガポール						
収 入	270.7	377	411.3	1,536.2		
支 出	164.4	237.2	295.2	1,350.9		
収支残高	106.3	139.8	116.1	170.4		
タ イ						
収 入	128.7	273.7	340.6	532.3		
支 出	99.5	161.9	210.9	354.4		
収支残高	29.2	25.5	129.7	177.9		

アジアにおける情報通信の現状 (2)

ピードにも限界がある。本来であればタイが自国の力量の範囲でインフラ整備を進めるということになるが、状況はやや異なっていることに注目する必要がある。その第1点目は海外のキャリアの参入であり、第2番目は国際通信を国内通信へ振り向ける方法での解決である。この2つの要因に見られるように、経済発展や海外

からの投資動向により従来とは異なる方向へと進む可能性が出てきている。このことは、先で行う経済マクロモデル解析においても考慮されるべき点である。これら2つに共通することは、情報通信における需要と供給の関係であり、やや大胆な言い方をすれば需要は供給により創造される可能性があるということである。

表1(b) 電話交換設備における年間投資総額 (単位: 百万米ドル)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
インドネシア	61.9	17.45	96.4	0.23	23.43	21.94	12.61	20.13	32.66	37.69
マレーシア	256.6	311.1	384.1	50.0	50.7	81.7	74.5	161.1	386.6	409
フィリピン	158.9	183.7	208	328.1	439.5	326.6	389.7	34.8	na	na
シンガポール	14.1	6.9	25.6	23.2	12	17.7	24.3	8.2	22	32.4
タイ	17.3	15.6	60.6	16.2	na	na	na	107.2	74.2	28.6

表1(c) 電話サービスのための年間投資総額 (単位: 百万米ドル)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
インドネシア	23	104.4	150.5	72.7	148	70.5	90.8	76.7	80.4	236
マレーシア	670.9	824.8	1,037.2	228.3	236.1	264.4	185.8	657	490.4	1,641.8
フィリピン	479.2	583.8	665.6	1,137.3	1,187.4	1,436	1,518.2	68.9	na	na
シンガポール	50	39	55.8	63.7	68.1	67	78.8	128.9	73.7	64
タイ	26.7	62.4	91.4	30.1	6.6	1.5	21.1	190.6	259.7	177.2

表1(d) 電気通信従業員数 (1987年, *は1985年)

	インドネシア	マレーシア	フィリピン*	シンガポール	タイ	韓国
運用要員	8,051	9,900	9,525	3,669	6,315	—
技術要員	18,778	15,500	1,675	5,678	7,919	—
その他要員	15,499	2,915	2,362	2,642	3,512	—
合計	42,328	28,315	13,563	11,989	22,125	51,806
最近の要員数 (調査年度)	41,296 (1989年)	28,075 (1990年)	—	—	40,207 (1989年)	57,932 (1990年)

注) タイは1989年はTOTとCATの合計値、それ以外はCATのみ。韓国はKTのみ。

表1(e) 本電話回線の積滞数 (単位: 本回線)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
インドネシア	48.7	42.9	44.7	129.5	182.5	251.7	326.4	380.9	413.6	416.3
マレーシア	84.2	105.7	133	149.9	189.8	199.6	190.5	182.6	127.9	84.6
フィリピン	81.9	122.3	154.3	198.2	132	199.4	186.8	173	—	—
シンガポール	3.1	3.6	4	3	1.4	0.7	0.2	0.1	0.1	0.1
タイ	83	194	264	337.1	386.8	437.4	347.9	359.9	287.3	289

第1番目の海外のキャリアの参入の問題はあらためて述べるが、簡単に言えば、米国や日本における大手キャリア（AT&TやNTT）が、いわゆる第二電電の出現により既存の市場を奪われる傾向にあり、これをカバーするために海外での情報通信事業を手掛けるようになっていくのである。海外での事業収益がどの程度になるかは予測できないが、現在でもAT&Tの海外収益は全体の15%を占めている。従って、アセアンでの投資がペイするかどうかの判断は、単に海外投資のレベルの評価だけではなく自国における競合相手との市場競争を考慮した利益率を求める必要性がある。

第2番目の国際通信を国内通信へと振り向けることについては、日本のタイ進出企業であるY社の例は参考となる。Y社はタイ国内で自動車部品の製造を行っているが、その生産体制が受注生産であること、いくつかの大手自動車メーカーへ納入している関係で同じ部品でもメーカーにより微妙に仕様が異なっていることなど、情報の頻繁な交換を必要としている。製造業としてはやや特殊であるとも言えるが、企業のグローバル化を考慮すると、むしろ将来の動向をよく反映しているといえる。このY社はタイ国内の通信網が未整備であるために衛星通信（具体的にはVSAT）を利用して企業内通信を実現している。コスト的には地上系の通信網とは比較にならないほど高価であると思われるが、このような非常事態に対応しながら製造業のタイ進出が行われていることに留意する必要がある。

以上のことは情報通信事情の整理や市場分析には不可欠なことからであるが、逆に未整備であるから市場進出の機会があるともいえる。また、経済発展に見合った形で必ずしもインフラ整備が行われるものではないので、モデル解析

の場合に考慮すべき重要なポイントとなるであろう。

(2) インドネシア

インドネシアはアセアンでの経済的な地位はそれほど高くないが、政治的あるいは文化的な面で大きな影響力を有している。そのため、情報通信基盤についても世界銀行の援助や旧宗主国であるオランダとその関連国家との援助機構とが大きな役割を果たしている。このように、国際的な環境には恵まれていながら、全般的には情報通信インフラの整備は極めて遅れている。単純に数値を比較してもパキスタンなど経済的（GNPレベル）では同じレベルの国と比較しても未整備である。その原因については構造的なものも含まれているので、今後の計画実行に当たっても慎重な対応が望まれる。

第5次5か年計画（1989年—1994年）を継続する形で計画されている第6次5か年計画では合計500万回線が整備される予定であるが、その実現性については疑問視する声が多い。300万回線は政府と外資の合弁などの形態で、残り200万回線については民間からの参入を認めている。これは世銀からの圧力によると言われているが、現在の法大系では制度化されていないため、今後の検討課題となっている。

インドネシアでの情報通信インフラ整備の特徴の第1番目は政府主導による実行という点にあり、これは計画性という問題以外に事業を実施する体質そのものに、すなわち橋や道路などの他のインフラ整備の方法と共通する面が極めて多いことを意味する。現在、インドネシアは国際社会での地位を十分に意識した行動をとっており、情報通信事業の民営化についても世銀融資を継続させるための手段とも考えられ、民営化後も株は100%政府所有である。従って、

PT. テレコム, PT. インドサットによる国内および国際通信分野での民間セクターの誕生はあったものの、事実上政府の決定した電気通信事業法のもとでの規制は厳格である。この法律のなかでは民間セクターによる参入は自動車電話などの非基本サービスについては許されているが、実際には PT. テレコムとの協力関係(すなわち利益面での配分や調整)を明記している。

第2点目として電気通信事業法そのものがないまいであることが問題となる。もともとインドネシアでは法体系がないまいである問題はいろいろな分野で指摘されており、これが逆の面では役人や担当者からの便宜供与をもとにして実際の政策実行がなされるという構造を形成している。日本では電気通信事業法をはじめ NTT 法など、関連する分野ごとに法律が形成されているが、インドネシアではこれらの分離やカバーする範囲が極めてあいまいであることが指摘されている。このような法律のあいまいさは海外からの事業参入がない現在では問題はないが、将来、BTO や BOT などの方式を採用して外資を導入する場合には大きな問題となるであろう。

第3番目は第2番目と深く関連しているが、事業を進めるにあたっての体質的な問題である。加入者線の工事や市内回線の敷設にあたって工事の入札価格が低く抑えられることはアセアンに共通する問題であるが、ビル工事などと異なり影響が広範囲におよぶ情報通信網の整備の場合には深刻な問題となっている。具体的には工事における直埋め、保守作業における時間の遅れである。インドネシアではケーブルの埋設は日本と比較して極めて劣悪な条件で実施されており、管路に收容することなくケーブル本体を直接埋設する、いわゆる直埋めが行われ、その

ルートも計画的ではなく地面の高低差に応じて一律に地表より50cm ほど掘って埋める方法が取られている。しかも、ケーブルを埋め戻す土は砂ではなく掘った土をそのまま戻す形をとっている。日本ではケーブルは水平に保たれ、ケーブルをまず砂で埋める工程が取られる。地中埋設が実施される理由として、盗難防止、台風への対策、街の美観の保存があげられるが、インドネシアではむしろ掘削工事に使う人件費のほうが電柱の費用より安いといった現実的な問題から出発している。このような工事の方法は長年行われてきており、今後においてもよほど抜本的な対策をとらない限り継続され、結果としては通信路の品質が極めて短期に劣化する状況を繰り返すことになる。

第4番目はインフラ整備の遅れと品質の低下があげられる。インフラ整備は現在まで年間5万回線ずつ整備されてきており、スピードは遅いとはいえ、いわゆる GNP と電話普及率との傾向線の上にはのって進行している。問題はこれら整備された回線の品質であり、交換局へ收容するときの計画性のなさである。品質低下は3番目の項目として指摘したような工事のまずさなどが要因になっているであろうが、インドネシアにはこれを自力で修復する技術もないのでサプライヤに一方的にひきとって修理してもらうことになる。このような利用不可能な回線が終始発生しており、実質的な回線容量が低下している。また、大きな都市計画にともない交換局を新設するなどの対応がとられておらず、極端な場合には5 km ほど離れた別の地域の交換局へケーブルを経由して收容している。このような無計画さが特定の交換局や回線にトラフィックが集中する傾向を生んでおり、完了率の低下を招いている。実感としてはオフィスア

ワーでは1/10（つまり10回ダイヤルをまわして1回かかる）程度であるといわれている。

第5番目は移動系の極めて高価な端末と無計画な事業拡大があげられる。現在、PHT など海外企業により自動車電話への参入が行われ、PT. テレコムと利益を配分する「利益配分方式」とよばれるインドネシア独特の事業体運営が行われている。この形態では、簡単に言えば、事業体からの収益を早く回収できれば国としてはそのインフラ整備方法は問わないということであり、無線を収容するネットワークを十分に整備しないままに電話機（端末）のみを多数販売し、しかもその端末が1000万ルピア（日本円にして約70万円）などという法外な価格で販売される状況にある。これはタイなどにおける移動系の整備などと極端に異なっており、本来ならば加入者回線整備の遅れを無線系で補完するという作用もあるが、インドネシアではこの方法すらも無計画に進められている。

第6番目はドナーションによる私設網の拡張があげられる。現在、円高以降の日本企業の海外進出は更に進行し、タイやマレーシアなどにおける相対的な賃金上昇をうけてインドネシアへの進出が活発化している。現在のところ、中小企業については海外経験が初めてである企業が多く、インドネシアにおける政府との折衝のむつかしさや、便宜供与を常とする商習慣に嫌気がさして進出を控えるケースはほとんどであるとされている。従って、大企業を中心とした進出となっている。一部地域では日本のデベロッパーによる工業団地の開発も進んでおり、最近許可された建設業における外資導入とあわせて今後とも民間による開発は進むと思われる。しかし、情報通信に関しては基盤整備が極めて遅れているために、自前で加入者線などを整備

し PT. テレコムに寄贈した形態で運用をお願いする、いわゆるドナーションによる建設も行われている。Besika 地区での開発では工業団地の回線を収容する交換局までの市内ケーブルが未設置のために、マイクロ回線で団地から交換局までのルートを確保する方法がとられている。このような事例は日系企業に限らず行われており、1989年には自前で加入者線を設置できる許可がおりたところ、極めて短期間のうちに1万5千もの回線が敷設されて例もある。この方式は、積滞で困っているユーザに不公平であるとの理由により、現在では中止されている。

第7番目は PT. テレコムにおける管理運営上の問題である。一般に PT. テレコムの給与は民間などと比較して2倍程度であり、かなり給与の条件は良好であるが、キャリアとしての運営を十分にこなせるだけの人材が少ないことがあげられている。経営方式としては米国のようにエグゼクティブが計画をたて、下部組織はこれを実行するだけという形態がとられているので、管理者には現場での工事進行や保守における問題などを念頭においているものが少ないと言われている。交換機をはじめとする各種の仕様（スペック）を把握できる人材も不足しており、PT. テレコム独自のスペックではなくサプライヤーのスペックをそのまま利用している。日本では NTT がスペックを指定するほかに、工事や施工など広範囲な課題について NTT 自体にこれを把握するセクションがある。従って、業者は NTT により指定された方法と基準に従って工事を行うが、インドネシアの場合には業者を監督する組織もないし、設計を担当できる技術者の必要性も認識されていない。

第8番目は公衆網としての存在そのものが極めて不明確であることである。いままで述べて

きたように、国内の情報通信の回線は極めて未整備であるために、これら障害をてっとりばやく解決する方法として国際通信を延長して国内網として利用する方式が取られている。PT. インドサットによる網を用い、市内回線部分についてもマイクロなどの非ケーブル系の通信路を利用している。このような方式は衛星を中核としているためコスト的には不利であるが、安全に企業内通信を実現できること、ジャワ島以外の散在する島々をすべてカバーすることなどを考慮すると、あながち一時的な網であるとは言えない。日系企業でもこの形態で網の整備をする例が増えてきているほか、インドネシア国内企業についても国立銀行である Negara Indonesia がこのような国際通信を利用して国内の網を形成している。そもそも国内のインフラ整備の窓口であり政府の経済政策の中心的存在でもある国立銀行自身がこのように国内網を信頼していないことは、まことに皮肉な事態である。

(3) マレーシア

マレーシアは全国平均で電話の普及率が10%程度であるが、クアラルンプールでは20%に達しており、都市部での普及については一巡しているとの見方が強い。民営化されたテレコムマレーシアの収益の伸びも順調であり、更に、故障率についても3%という数値であり、アセアンでは最高の水準に達している。従って、総合的に見ればマレーシアの情報通信インフラの整備は極めて順調に進行してきたといえる。特に、都市部だけではなく周辺地域についても設備投資を義務づける方法はとられているため、遠隔地に対する呼びについても完了率が高くなっている。マレー半島部分での通信だけではなく、スワラク州などがあるカリマンタンとマレー半島との通信についても満足できる状態にあるとい

われる。従って、量的な拡大については必要に応じて行う計画であり、移動体通信など新サービスによるより細かなサービスを提供できる段階となっている。

更に、アセアン地域ではタイやシンガポールとならんで海外投資を開始しているグループに入り始めている。今回のカンボジアでの和平協定実施や経済再建が進むなかで、通信インフラ整備への投資をすることにより、国内での運用技術を転用する方向をとっている。これはマレーシアの現在おかれた経済的な状況を反映している。マレーシアではマレー人に対する社会的経済的な優遇政策により国家の発展をはかってきた経過があるが、現在ではマレー人を中心にして労働力不足の傾向が生じており、インド人などの外国人労働力を単純労働へ振り向ける政策をとっている。従って、カンボジアへの情報通信インフラ投資の計画もアセアン内部での分業拡大の一貫として行われえているといえる。

なお、マレーシア国内での交換機のシェアは日本電気が約70%、その他をスウェーデンのエリクソン社が占めており、日本からの貢献が大きいことがうかがえる。これは、1979年からマレーシア政府の国内産業の進行政策に応えるかたちで日本電気がマレーシア国内での交換機や電子製品の製造を開始したことが大きく影響している。交換機の製造では具体的には、本体を形成する CP (Central Pprocessor) を日本国内 (東北日本電気) で製造し、比較的数量が多く付加価値が高い (労働集約的である) 接続端子部分をマレーシアで生産し、最終的にマレーシアにおいて組立る方式をとっている。この生産方式によりマレーシア国内での情報通信インフラは順調に整備され、現在のレベルに達している。

マレーシアでのインフラ整備が順調にすすんでもう1つの理由としてマイクロ回線の整備があげられる。比較的人口が希薄である国土をカバーするには、交換局の配置やこの間の接続をどのようにするかが問題となるが、東海岸を中心として広くマイクロ系により長距離回線が整備されている。西海岸についても交換局の配置は比較的多く、マレー半島部分についてはよく整備されている。これと比較して、山間部やカリマンタにおいては、交換局の数は限定されているが、人口が過密ではないので日常の通信には支障はない範囲である。マレーシアでの最大の問題は、やはり半島部分とカリマンタとの格差を縮小することであり、現在、計画されている海底光ケーブルのうち実現されているものは1つにしかすぎない。

このような情報通信の良好な環境に加え、水や電気についてもアセアンでは整備されているグループにあるのでマレーシアへの企業進出は極めて活発であり、現在、国内に約200か所の工業団地があり、完売の状況にある。現在、日本などの不況により開発が中断しているために、クアラランプール周辺には赤土がむき出しのまま放置されている工業団地もあるが、傾向的には進出は拡大している。しかし、マレーシアの国家計画とも関連して労働集約的な産業の進出を嫌う傾向にあり、よりハイテク指向の製造業を求めているので、将来的には技術者不足など深刻な問題となる可能性もある。

(4) シンガポール

シンガポールテレコムによる回線の整備はアセアン諸国では常に最高水準にあり、1975年にはすでに13%に達している。1980年から1990年の10年間に国内回線については2倍、国際通信については10倍の伸びを示しており、極めて高度

なサービスを提供できる段階となっている。一般的にインフラ整備に対する計画が明確であり、投資に見合ったインフラ充実が進行してきた。現在ではこのような充足状況をうけ、今後は需要に応じて順次整備をしていく計画である。

シンガポールテレコムは1992年に3分割され、電話事業はシンガポールテレコム、郵便はそのまま国営、更に海外事業会社が設立され周辺諸国の通信インフラ整備への投資を開始している。もともと民営化は証券市場の規模が小さく（タイの1/10程度の取引高）これを活性化する目的もあり、現在、地下鉄と放送（SBC）が1～2年後を目標に民営化計画がある。シンガポールに証券市場は100%外資企業しか上場できないこと（150社が上場）から業績上位の外資系会社の参加がない（上位10社のうち1社のみ上場で、これはランキング3位）ことが問題であり、金融インフラそのものの整備が必要となっている。

シンガポールでの情報通信で注目されるのは、日本が将来課題としている新サービスについてすでに試行されていることである。例えば、Tradenet とよばれる通関業務のコンピュータ化、ペーパーレス化についてはすでに実現されており、TDB（輸出入管理局）の指導のもとに輸入・輸出にかかわる文書・プロトコルをすべてネットワークにより処理し、文書によるやりとりを無くしている。これは、業者すべてがコンピュータ端末をもち、その要員を配置することを意味しており、日本など多数のしかも規模がさまざまである業者が存在する現状では実施は極めて困難であると言われている。

更に、日本ではあまり普及が進んでいないキャプテンシステム（ビデオテックス）についても利用が比較的活発であり、パソコン通信により情報サービスなどについても利用が進んでい

る。テレビューとよばれるシステムでは飛行機の運行状況、天気予報、市況などをアクセスすることにより見ることができ、テレビでは Cabel Vision というタイトルでこのような情報を常時流している。これは、人口が約250万人と小さい規模であり先進国なみに人口増加が減少傾向にあり知識集約の教育や文化形態が進んでいること、もともと固有の文化が少なく海外からの情報入手を基本としていることなどが要因となっている。

このように情報通信インフラを整備することは国の政策を反映している。シンガポールは現在、金融センター化を中心としてアセアンでの経済活動の中心的存在となるための条件整備を始めている。具体的には今回の APEC の事務局設置を契機として大規模なオフショア市場の開設、日本企業がアセアン域内でのローカルコンテンツをクリアするための IPO (International Purchase Office) の開設などを積極的に推進している。また、松下電器やソニーなどが OHP (Operation Headquarter) をおいて世界での生産の4極体制の1つをシンガポールにしていることは良く知られている。NEC、日

立についても同様な比重を置きつつある。アセアン各国が自国の情報通信インフラ整備に投資を開始しているなかで、むしろシンガポールの情報通信インフラを活用することを提案しており、これは港湾についても同様の提案をしている。まさにアセアンの経済的な触媒の役割を認識している。このような情報通信インフラをアセアン全域のものとして活用する計画は、シンガポールから周辺各国にむけて引かれている海底光ケーブルに象徴されている。現在、表2に示すような回線が実現、計画されているが、周辺諸国への通信路は高度に整備される過程にある。このことは、条件さえ整えばアセアンでのキャリア運営をも担える準備をしている。

シンガポールの経済的な反映や実力は事実であるが、これを周辺諸国がどのように認識しているかは別問題である。特に、最大の人口を有するインドネシアの政治的な力は大きく極めて多大な影響をうけると考えられ、一方、経済的にはタイなどがオフショア市場の開設など独自に提案をしており、現在のシンガポールの情報通信インフラ面での優位がそのまま将来の金融センター化につながるかは疑問である。

表2(a) シンガポール陸揚げ海底ケーブル

ケーブル名(地域)	完成時期	容量(チャンネル)	ケーブル長(海里)
ASEAN P-S (フィリピン-シンガポール)	1978年	1,380	1,534
ASEAN I-S インドネシア-シンガポール	1980年	480	569
M-S-T (マレーシア-シンガポール-タイ)	1983年	480	923
SEA-ME-WE (SOUTH EAST ASIA- MID EAST-WEST EUROPE)	1986年	1,260 1,080	7,222
SIN-HON-TAI (シンガポール-ホンコン-タイワン)	1986年	S-H 1,380 H-T 480	2,305
A-I-S (オーストラリア-インドネシア- シンガポール)	1986年	1,380	2,468

注) 陸揚げ局はすべてカトン

表 2 (b) アジア／太平洋地域の光海底ケーブル計画

	ケーブル名	完成予定時期	容 量 (Mbps)	ケーブル長 (km)
ア セ ア ン ケ ー ブ ル	マレーシア(クアantan)-タイ	1992年	280	1,300
	マレーシア(クアantan)-シンガポール	1993-1995年	280	400
	インドネシア-シンガポール	1993-1995年	280	1,000
	ブルネイ-シンガポール	1991年	280	1,550
	マレーシア(クアantan)-マレーシア(コタキナバル)	1991年12月	420	1,500
	ブルネイ-マレーシア(コタキナバル)	1991年	280	
	ブルネイ-フィリピン	1991年	280	
	マレーシア(コタキナバル)-フィリピン	1991年	280	
周 辺 ・ 太 平 洋 地 域	香港-台湾 No2	1990年	420	
	シンガポール-台湾 No2	1992年	280	
	SEA-ME-WE No2	1994年		
	グアム-フィリピン-台湾	1990年		
	香港-日本-韓国	1990年		
	TPC-4	1992年		
	PACRIM WEST	1994年		
	PACRIM EAST	1993年		
	TASMAN-2	1991年		

なお、シンバポールでの交換機整備には富士通が大きく寄与しており、現在では運用、保守などは現地で行える体制にあるといわれ、極めて順調に技術移転がおこなわれている。

(5) フィリピン

フィリピンでの情報通信インフラ整備はアセアンではもちろん、世界的にもまれなケースであり、しかもこれが現在でも問題として継続されている。フィリピンではインフラ整備が開始された初期からキャリアへの民間セクターの参入が認められ、この結果、現在では56社ものキャリアが存在している。もちろん、トラフィックの大半は大手の PLDT により処理されているが、地方との接続や情報通信事業全般の安定的な運用には大きな問題となっている。

積滞や電話完了率の低さなど、アセアンの一部の国で深刻となっている問題はフィリピンでも共通する問題であるが、最大の問題は経済発展そのものがマイナスであり、アジアの途上国

が成長への過程をたどるなかで、唯一、取り残されかけている点である。情報通信インフラ整備には多大な海外援助が投入されるが、運用など基本的な部分では民間からの料金やビジネス需要であり、経済活動が重要な要因となる。電話の80%がマニラに集中する（全国で100万台）など地方での普及率は極めて低い状況にあることは、政府による通信行政が無いに等しく、とりあえず料金の回収できるマニラに各社の投資が集中している現状を招いている。更に、利権などがからんでマニラと地方電話局との接続ができないうに、地方では手動による運用方式であり信頼性が低い。

これに対して情報通信インフラ投資の額そのものは相対的に大きく、GNP の 5 % 程度が支出されており、中国、インド、インドネシアが 0.1～0.4%であることを考えると極めて大きな数値である。このことは、投資の非効率さを示すのであり、より直接的には60ものキャリアが

勝手に投資している現状を反映している。

このような情報通信の現状は経済運営そのものの失敗と同様であり、かつて1970年代には比較にならなかったインドネシアに現在では追い越され、情報通信インフラそのものでも同じ時期に下位にあったタイに追い越されている。

現在、このような無計画状態を改善するための委員会 (TAG: Telecommunication Action Group) が形成され、政府の政策や規制、サービス競争の解消、投資方法の改善などを検討している。これにより当面 ODA 資金の効率的な運用 (20万回線増設) が検討されている。これとは別に PLDT により X-5, X-5 C 計画が作成され、合計で約50万回線が整備される予定である。しかし、PLDT の計画実行に必要な資金計画に問題があるほか、その他のキャリアによる整備計画が極めて不完全で資金調達も困難となっている。

光ケーブルによる国際通信についても PLDT を含めて企業参加があり、12以上の国際プロジェクトの一員となっている。国際的にも日本、台湾、香港とアセアンとの中継点であり、環太平洋の地理的な位置としても重要であるため、フィリピン企業の参加は当然であると言えるが、シンガポールが同様のプロジェクトへ参加していることは大きく状況が異なっていることは事実であろう。

1.2 アジア NIES

(1) 韓国

韓国では公社による独占的経営のもとで順調にインフラ整備がすすめられ、首都ソウルはほぼ充足状態にあり、現在ではその他の都市と周辺部への拡充が進められている。民営化については海外からの圧力などもあり、現在、KTA が

民営化され KT へと移行したほか、データ通信部門についても DACOM が設立されている。このように、韓国では経済成長に応じた形でインフラ整備がすすめられており、タイなどの振興工業国に特有の経済成長とのアンバランスは見られない。

韓国で現在注目されているのは、将来の通信方式であり ISDN をどのように実現するかである。現在のところ、米国と日本のサプライヤにより提供された機器を利用して ISDN サービス実施にむけてのテストを行っているが、将来の商用段階では韓国製の交換機 TDX-10によりサービス提供を行う予定である。この交換機の性能についてはさまざまな意見があり、日本のデジタル交換機の初期の機種程度であるという意見がある一方で、ISDN も含めて実用的には十分であるとの見解もある。しかし、現実には複数のデジタル交換機を入れて運用していることは今後の商用運用で問題となる可能性がある。韓国経済は現在、深刻な減速状況にあり、これがさまざまな方面に影響を与えていることから、日本などとの技術格差についても開いていく可能性もある。また、自動車や電気機器などで指摘されているように、製品の品質面では問題が多いことが言われているので、韓国製の交換機が現場に投入されるまでには、かなりの解決すべき問題があると考えerるほうが妥当であろう。

いずれにしても、韓国ではインフラ整備を自国で行う力があるほか、将来的には交換機など通信網を前段で整備する産業育成も課題としてのぼっていることが、他のアセアン、NIES と異なっている点である。しかし、キャリアに交換機など基本技術を提供し続ける、いわゆるサプライヤについては、将来的には世界で4~5社

表3 KTの交換機調達計画

交換機機種	1991年		1992年		1993年	
	回線数	構成比 (%)	回線数	構成比 (%)	回線数	構成比 (%)
TDX-1A	62	2.31	4	0.20	16	0.80
TDX-1B	1,542	57.54	683	33.91	592	29.64
TDX-10	62	2.31	668	33.17	1,126	56.38
(国産小計)	1,666	62.16	1,355	67.28	1,734	86.83
5ESS (AT&T)	459	17.13	309	15.34	116	5.81

程度しか残らないといわれており、現在の日本国内の日本電気、富士通、沖電気を含めて極めて厳しい競争が予測されている。サプライヤの条件としてはさまざまなものが考えられるが、そのなかでも長期にわたりシステムをメンテナンスできる体制がとれるかどうかが大きな問題となる。LAN などコンピュータと直接関連しているシステムについてはデジタル技術を中心として極めて新しい技術を基礎としているが、現在、発展途上国にかぎらず膨大なアナログ系の交換機が世界に存在しており、これらを含めてサービスできる条件がサプライヤには必要である。このような技術の継続性は情報通信インフラ整備のスパンが数10年の単位で考えられていることから当然のことではある。

(2) 台湾

台湾は中国と各国が国交を樹立して以来、政治経済の面で断絶状態が継続されているが、周知のように経済発展には著しいものがあり、1人当たり GNP も香港とならぶ水準になっている。台湾での情報通信キャリアの運営は文字どおり国による独占的な経営が行われてきており、競争導入などについての外圧は直接には受けていない。しかし、経済発展が著しいテンポで進んでいるのに通信インフラ整備が追いついていない状況にあり、台北など都市部においても積

滞は5～10年といったレベルであり、新しいオフィスビルが建ってもその通信設備が満足に整備できない状況にある。都市部においてもこのような状況にあるので、周辺部や農村部では更に整備が遅れている。

更に、このような通信インフラ整備の方法にも大きな問題があることが指摘されている。アセアンの一部の国と同様に、通信ケーブルの地中埋設が行われているが、直埋め方式であり、ビニール管などに入れて埋設されるケースが多いとはいえ、一度埋設されたあとの保守は考慮されていない。更に、工法が悪いために雨などによる浸水が原因となる不通や障害が多発している。このように、経済レベルでは香港なみになったとはいえ、現在まで行ってきたインフラ整備の方法そのものがもたらす弊害は極めて大きいものとなっている。

日本との国交断絶などが原因となり、サプライヤは米国の AT&T が中心となっているが、最近では NTT との技術交流を再開する動きがあり、経験交流や技術面での情報交換が行われている。もともと日本は近い国であり、国土の状況なども似ているので、このような技術交流は有効なものとなるであろう。更に、将来にデジタル化、ISDN 化などを考慮すると、NTT との関係は今後重要になってくるであろう。

NTT サイドからは台湾での講習会の開催しているほか、個人ベースでの見学がありこれを受け入れている。経済面でも米国が最恵国待遇を見直す時期にあるなど米国離れを余儀なくされている時期であることや、いわゆる台湾化が進行するなど環境変化があることとの関連性を見る必要がある。

最近の課題としては民営化、デジタル化、秘電話、光技術などであり、現在の NTT のノウハウが利用できる分野である。TV 会議などには興味をもっておりソフト面での展開が注目されている。

(3) 香港

香港の情報通信インフラ整備はシンガポールについて2番目のレベルにあるが、経済活動などを考慮すると実質的にはアセアン、NIES のなかで最も整備が進んでいる地域と言えるであろう。地域が狭いことや、英国時代からのインフラに対する思想、あるいは世界的なキャリアである C&W が英国企業（経営者は華僑である）であることなどを考慮すると、インフラ整備が順調に進んだことは当然であると言えよう。しかし、このようなインフラが充足状態にあることは逆に、民営化や規制緩和はごく最近になり実施されていることは興味深い。現在、計画されている規制緩和についても極めてスピードの遅いものであり、香港の通信事情を大きく変えるものではない。

香港ではむしろ中国の広東省への進出が注目される。香港の中国変換の問題や、香港での土地不足の問題と、アセアンでの相対的な労賃上昇をうけて、現在、広東省への企業進出が盛んであり、これにインフラ整備はついていない状況にある。深圳経済特区など経済重点地域での電話整備などは内陸部とは比較にならない

位進んでいるが、それでも需要の急増をまかなえる状況にはない。香港テレコム（HK テレコム）は当面、香港域内の通信とならんで、このような地域では進出を行うことになろう。

更に、香港では国際通信の特性を最大限に生かしたグローバルネットワークサービスの拠点をつくる計画がある。C&W 社は収益のうち半分にあたる500万ドルをこのような香港におけるサービスからあげているといわれ、衛星を利用して香港を最大の地球局とすると同時に、香港に集積されたビジネス情報やインフラとの結合を行っている。香港では放送分野についても STAR TV がアジア各国に対する広範囲なサービス網を形成しており、C&W は情報通信分野でこのようなアジア全域のサービスを提供する企業であると言えよう。後述するように、ロシアなどインフラが未整備である地域についても国際通信を通じて局地的に高度サービスを提供している。しかし、地上局をどこにするかは相手国の主権や経済ともからんでおり、ロシアの例では日本の KDD との完全な競合関係となっている。

2. 海外通信事業体の投資

2.1 全般的傾向

(1) 大手キャリアの国内シェア低下

先進国では規模の経済学の見直しとともに、通信事業の民営化、規制緩和が進行し、日本においても NTT への移行と第二電電などのキャリアの誕生が実現している。この結果、国内における主要キャリアの収益は年々低下する傾向にあり、1992年には NTT が民営化されている、初めて赤字を計上している。このような傾向は米国の AT&T についても当てはまり、収

益の低下とシェアの低下は明らかとなっている。
この事情について表4に整理している。

特に、先進国の場合には一般家庭向けのサービスについては充足状態にあることや、設備の充実ほどの利益が見込めないことなどから、収益面では企業通信でしかも大都市間の長距離通信が中心となる。規制緩和のもとでは、この分野が民間へ開放されていることになるので、大手キャリアには収益性のうすい（従って公共性の高い）分野の運用の責任だけが残るイメージが強くなる。しかし、ビジネスユースにしても一般家庭の利用にしても市場規模は限界があり、現在では過渡的な状況をすぎ、シェアの争奪が展開されている状況にある。米国では設立される事業体（第2種に相当）も多いが、倒産する企業も多くなっている。

このような状況をうけ、米国の AT&T はアセアンやメキシコなど発展途上国のキャリアとしての事業を開始しており、企業全体の収益に

うち、1990年には約15%をこのような海外事業から得ていると言われ、1995年には25%まで拡大する計画であると言われている。日本における NTT の動きについては後でやや詳しくのべるが、傾向としては AT&T と同様に、海外での事業化を計画し、すでにタイにおいてその一步を踏みだしている。欧州では、英国やドイツが国営企業であるほか、ほとんどの国で公営企業として独占的に運営がなされているので、このような問題は現在はないが、EC 市場統合が進むにつれ、一挙に自由化が進むものと思われる。企業経営のレベルでは、すでに海外事業所ではなく単なる支店へと転換する処置や、航空会社の代理店制度の廃止と支店化、通関業務の簡素化などが進行しているので、やがては情報通信の分野への相互乗り入れや自由化が進むであろう。通信分野では、現在のところは EC 経済統合にともなう新需要の発生とそれへの対応が中心となっているので、このような問題が浮上する

表4(a) 長距離系3社の通信サービス収入

(単位：億円)

	サービス区分	1988年度	1989年度	1990年度	1991年度上半期
第二電電(株) DDI	電話	348	722	1,097	658
	専用	18	24	29	17
	計	366	746	1,126	675
日本テレコム(株) JT	電話	234	546	942	670
	専用	34	45	63	38
	計	268	791	1,005	708
日本高速通信(株) TWJ	電話	110	210	259	145
	専用	22	28	32	17
	計	132	238	291	162
合 計	電話	692	1,478	2,298	1,473
	専用	74	97	124	72
	計	766	1,575	2,422	1,545

注) 第二電電と日本高速通信は付帯事業収入を除いたもの。

日本テレコムは JR ネット収入と付帯事業収入を除いたもの。

資料出所：各社年次報告書

アジアにおける情報通信の現状 (2)

表 4 (b) 移動体通信のシェア (契約ベース)

種 別	1990年12月末		1991年12月末	
自動車電話・携帯電話	NTT NCC	51.4万件 (65%) 27.3万件 (35%)	NTT NCC	77.1万件 (62%) 48.0万件 (38%)
ページング	NTT NCC	333.8万件 (68%) 155.6万件 (32%)	NTT NCC	378.6万件 (66%) 196.5万件 (34%)

表 4 (c) KDD の営業収益 (1991年 3 月期)

(単位: 百万円)

	当期	前期	伸び率 (%)
売上高	240,718	258,719	▲ 7.0
電気通信事業営業収益	237,143	256,398	▲ 7.5
電話収入	183,138	203,573	▲10.0
テレックス収入	13,967	16,881	▲17.3
電報収入	3,519	3,846	▲ 8.5
専用収入	17,970	16,422	9.4
データ通信収入	4,585	3,937	16.5
データ伝送収入	986	2,007	▲50.9
その他の収入	12,975	9,729	33.4
付帯事業営業収益	3,575	2,321	54.0
営業利益	16,965	24,387	▲30.4
経常利益	25,982	29,489	▲11.9
当期利益	13,445	14,138	▲ 4.9

資料出所: KDD 報告書

のは少し先になるであろう。

(2) コンセッションと BTO・BOT

発展途上国へと進出する場合の問題点はいくつかあるが、その中でも最大の問題は資金調達の問題であろう。もともと、発展途上国には自力で通信インフラを整備する力がないので、先進国のキャリアが進出する機会が生まれている事情があるので、キャリア事業へ参加する場合には、資金(投入する人的資源の問題も含めて)が問題となる。更に、先進国などのように情報通信需要の測定基準が明確に作成できないことなどが事情を複雑にしている。

先進国からの資金調達にはいくつかの方式が

表 4 (d) 国際通話利用における競争の成果

(単位: 収入は億円, トラフィックは百万)

区分	年度	1987	1988	1989	1990
電話収入	KDD	1,900	2,026	2,036	1,831
	NCC	—	—	30	265
	計	1,900	2,026	2,066	2,096
発信回数 (対前年比)		96.1 (39.5%)	129.5 (34.8%)	166.8 (28.8%)	206.4 (23.7%)
発信分数 (対前年比)		413.2 (29.0%)	535.6 (29.6%)	701.4 (31.0%)	937.4 (33.6%)

資料出所: 郵政省「国際通信の現状」(1990年度)

ある。その第 1 番目は PBH と言われるものであり、事業運営そのものを先進国の参入企業が行うかわりに、収益の一部を発展途上国のキャリアあるいは国に納付する方式である。この場合、移動体通信などの新分野を開放することが多いが、インフラを整備すべき地域や運営上の義務などについては比較的緩いため、参入企業は電話機の値段を高くして早期に資金を回収する例(インドネシア)など不自然な運営形態をとることがある。従って、この PHT 方式は実施されてはいるが、国全体のインフラからみると一部であり、あまり影響を与えるものではないと考えられる。

これに対して、BTO (Build Transfer and Operate) あるいは BOT (Build Operate and Transfer) 方式は大規模なインフラ整備をめざしたものであり、今後の途上国のインフラ整備の方法として考慮されるべきものであろう。これら 2 方式は一般に複数の海外資本の参加や民

族資本との合併をする場合が多く、コンセッションと呼ばれる企業体となる。BTOとBOTは似たような呼称であるが、その運用方法は大きく異なっており、海外資本が参加する場合には決定的な差異となる場合がある。

BTOではインフラは最初に途上国のキャリアにわたされ資産となり、そのあと運営がコンセッションにより行われる。このため、設備を納入する段階での競争となるので、サプライヤにとっては極めて不利な展開となる可能性が高い。しかし、情報通信の場合に非常に重要な構成要素となる交換機などの仕様やプロトコルはキャリア側から1つのみ提案されるので、コンセッションが複数存在している場合（タイの例など）においても比較的問題は少ない。

BOTでは、まず最初にコンセッションによる一定期間（20年などの比較的長い時間）の運用が行われ、その期間が終了したあとに途上国のキャリアに引き渡され資産となる。このため、どのような交換機を入れるか運用をどのようにするかはコンセッションに任されるので、企業体への海外資本の参入はやや容易となる。また、交換機など設備は、当面、コンセッションの資産であるので、納入価格面での競争はBTOほどには深刻ではない。しかし、このような反面、通信プロトコルや交換機的设计仕様についてはコンセッションごとに異なっているにもかかわらず構わないことになるので、将来、キャリアとの間で大きな問題となる可能性もある。

しかし、これらBTOとBOTが明確な形態で最後まで運用されるかどうかについては疑問視する意見もある。その理由としては国のキャリアの経営能力が極めて低いことが上げられる。例えば、タイの場合には現在までの加入者回線整備の5倍程度のスピードで急速に整備をする

計画であるが、そのための人材を集められるかは問題である。更に、政治的、経済的な不安定さは長期的な運営計画を行いにくい環境を作っている。当面解決すべき問題を挙げていくと、結局、BTOにより資産をキャリアに移したとしても、その資産管理や保守、プロトコル調整などを行える力量がないために、相当程度に参入資本からの援助が必要となる。この期間が長いほどBOTとの差異は小さくなる。このようなことを考慮すると、BTOとBOTの原理的な差異より、その国のキャリアの経営能力そのものの把握が問題であることがわかる。

その経営上の問題としては以下のようなことが指摘されている。

1) 資産管理

資産管理の概念がなく減価償却などのストックとしての管理をしておらず、すべてフローの計算となっている。

2) 料金徴収

日本のような現金振替などのシステムはなく、1軒1軒料金を徴収する方式であるので時間と労力を要する。しかも、回収率が低いことも問題である。

3) インフラの保守

すでに述べたことであるが、運用しながら障害を検出し交換する方法はディジタル技術のもとでは系統化されているが、これを十分に担える体制にあるか。

4) 人材確保

これについても各国の現状のところでは部分的に述べているが、単に技術系の人員が不足しているというだけではなく、急速な工業化、ハイテク化による要員の移動も考慮する必要がある。

(3) 途上国援助と海外投資

現在、日本のODAは総額ベースでは世界最

大となり、情報通信の分野についても全体の約10%を占めるまでになっている。ODAのあり方や援助の効率的な使途についての議論は従来より行われてきており、その重要性は現在でも変わらないが、一方では海外事業を進める場合にどのように連携がとられているかという視点からの分析も必要である。もちろん、援助そのものは本来何らの見返りを期待するものではないが、途上国の経済が発展し、事業として資本参加が可能となる段階では、援助段階での関係が重要となってくることは言うまでもない。

日本のODAについては、もともと無償援助の比率が小さく、円借款による貸付が大きいことが従来より指摘されているが、事業そのものへの日本企業の参加や入札での落札などについてはむしろ逆であり、かなり日本からの影響を差し控えたものであることは指摘されている。簡単に言えば、金を出すは口は出さない態度であり、欧米の国が露骨に自国企業を優先する態度とは大きく異なっていると言われている。例えば、情報通信の事業化のコンサルティングを行っているNTTI(NTTインターナショナル)では、コンサルティングと事業化とは極力独立したものとしてFSを行われているし、コンサルティングとしては当然の態度である。しかし、国によっては大使館レベルで自国企業の売り込みが行われる例もある。

このように、事業化の段階で特定の企業に有利になるようにコンサルティングを進める戦略は存在しうが、むしろ日本の援助では2国間の技術援助協定など長期にわたる協力関係が有効に働いていることに注目する必要がある。タイに進出しているNTTについてはODA(JICA)ベースの技術協力がTOTとの間にあったために、事業化にあたっての関係がスムー

スに形成されている。現在、コンセッションの役員人事をつめる段階にあると言われているが、日本人スタッフ約60名に対応してタイ側の人材を張りつける計画であり、組織構成などの情報は2国間の技術協力によるところが大きい。

(4) 企業内ネットワーク

NTTの日本国内での収益低下にともない、企業努力と同時に海外への投資が注目されることとなっている。NTTの海外事業については監督官庁である郵政省との間で調整がすすめられ、現在では一応の結論を得ているが、今後生じてくるすべての問題をカバーしているわけではない。従って、NTT海外事業にともない、更に細かな調整が行われるものと思われる。現在までの規制緩和の方向については以下のように結論づけられる。

NTTが海外のキャリア運営に係わることは認めるが、多大な収益を上げを期待するものではなく、相手国の利益になる範囲に限定していること、また、その資金については日本国内での料金からの収益であることを十分に意識することが最大のポイントとなっている。当初、郵政省は海外事業には極めて慎重であり、研究課題としては取り上げていたが、現実には海外投資の実現は先き送りとなっていた。しかし、この間にAT&Tなどの海外投資が進行したために、日本の出遅れが懸念され、限定的な範囲での投資が認可となった。現在のところ、日本からの国際通信キャリアであるKDDとの競合がないとの見解であり、NTTも現地キャリアへの参加であることを強調している。

この海外事業への投資については、当面、アセアンとアジアNIESが対象となる見込みであり、長年にわたり技術協力などで関係が深いタイ、インドネシアなどを最初の実験国として

考えているようである。NTT 内部でも、収益性はともかくとして、ODA などの援助国であることは、日本国内で世論形成する場合にも有利であるとの見解をもっている。香港のコンセッションへの参加は入札で負ける結果となり、このことが郵政省における反省材料になったとも言われている。

このような国内での収益性の低下や海外事業への先進各国の参加が要因となっているのは間違いないが、もう 1 つ見逃してならない点として海外で進出している日本企業からの要求がある。具体的には、企業の形成するグローバルネットワークを NTT として引き受けた場合に、日本国内だけでのノウハウでは要望に十分応えられないことがあげられる。日本国内の NTT ユーザに対応するために、企業通信本部があり、大手ユーザを含めて約 300 社のユーザを抱えている。ユーザの約 8 割は金融・保険であり、その業務も年々海外へと伸びている。日本国内でも、銀行のオンラインネットワークなどデータ通信網を提供する立場にあるが、海外までも含めてネットワークを作りたいという要望に 대응することが必要となっている。具体的には、発展途上国に海外事業所などを開設した場合に、できれば企業内ネットワークのような感覚でデータ通信をしたいので、日本国内の NTT、国際回線の KDD、更に相手国のキャリアを 3 つ結合してネットワークを形成する場合の手続き、必要な交換機などの設備をいっさい含めて企業通信本部によるサービス提供を受けたいとの希望がある。この場合、国内と国際回線については問題ないが、相手国のキャリアについては事情がよく分からないことから、この種のコンサルティング業務が必要となる。NTT 関連では現在 NTTI が NTT の民間子会社としてコンサル

ティングを行っているが、資本・人員数や経験からいって十分ではないと言われている。

企業内ネットワークやこれに類似するグローバルネットワークの提供については従来より重要性が指摘されており、日本電気や富士通などはサプライヤの立場からこの種の業務を手掛けており、その意味では本来は本業としてやるべき立場にある NTT が進出することは当然であると言えよう。また、日本電気や富士通はサプライヤであり、本来はコンサルティングをやる企業ではないこと、日本電気については海外事業での NTT のいわばパートナーであることなどから、コンサルティングは最小限に止めたいとの考えもあるので NTT がキャリアであるとの「中立性」を生かして海外へ進出することを歓迎する要因もある。

(5) グローバルネットワークと現地のキャリア

日本企業のアジアへの進出はすでに歴史とも呼べる年月を経てきており、最近議論されているインドネシア・ジャワ島やバタム島への日本企業の進出は、タイ、マレーシアなどと移動してきた労働集約型産業の第 2、第 3 段階となっている。従って、進出する日本企業の方も海外経験が浅く、うまく現地の政治経済状況に対応できない企業（特に中小企業）が増えてきている問題が指摘されている。このような未経験な企業にとり、現地に日本のキャリアが存在することは有利であり、インドネシア・ジャカルタなどでゼネコン企業が地域のインフラ整備をする必要も少なくなるであろう。

このように、日本企業が条件の悪い地域へ進出をよぎなくされているという一般的な状況に加えて、すでに進出しているタイなどについても、バンコクなど都会ではなく地方へと進出す

る必要が出てきていることも考慮されなればならない。地価や人件費の高騰、更には最近アジアで大きな問題となっている交通渋滞や大気汚染など、都会における工場立地は曲がり角にきていると言える。

問題を極めて単純化して見ると以下のようになる。日本企業の海外進出は一般的に安価な労働力を求めて行われる。このことは、1人当たり GNP の低い地域への移動を意味する。一方、従来より知られているように、情報通信インフラの整備率と1人当たり GNP (この対数) とは比例関係にある。従って、傾向としては、より情報通信インフラの未整備な地域への進出が増大することになり、企業内ネットワーク、グローバルネットワークを形成する困難さは増大することになる。もちろん、企業進出は政治経済情勢に大きく左右されること、途上国によっては労働集約型産業を拒否する傾向にあること、シンガポールなどのように労賃が必ずしも安くはないが企業の生産基地として新たな位置付けを持ちはじめているなど異なる展開をしている国もあるので一般論ではないが、傾向として労賃の重要性は変わらない。

現地のキャリア（特に国内網）を利用して企業内ネットワークを形成する場合に問題となることを上げると以下のようなになるであろう。

1) 網構成

国内網が完全ではなかったり、部分的に大きな問題があるなどのケースもあり、網そのものが形成できるかどうかの検討が必要である。

2) 回線数の不足

最も初歩的ではあるが、現実には最初に問題となることからである。5年や10年という単位で積滞を抱えている場合には工場であるからといって優先的に加入者回線が割当られない。タ

イなどでは工場団地そのものに情報通信インフラが整備されていなかった例もある。

3) 交換局・通信体系の未整備

加入者線の整備は自前で何とかなる場合でも、これに見合った形で地域の交換局が整備されていない。そのためトラフックに輻輳が生じる。

4) 加入手続き

書面ですむ場合には問題ないが、そもそも規制があいまいであったり回線そのものが確保されない場合には、事情を把握しているコンサルティング会社が必要となる。

2.2 日本の通信事業体の海外投資戦略

(1) NTT

NTTでは民営化による企業収益の確保と従来からの政府間ベースを中心とする援助の調整が大きな問題となりながらも、海外投資を当面の課題とした展開がなされている。具体的には国際部、海外事務所の人的な再編・強化が行われている段階であり、急速な事業展開にまではいたっていない。海外での事業は日本国内での電気通信事業法などの規制がかからないので、1つの民間企業としての活動が保証される点が大きく異なっている。

タイでのコンセッションの概要は以下のようになっている。バンコク市内200万回線についてはCAが運用を行い、CAの構成は地元の財閥であるソムサングループと米国のNynexである。地方100万回線についてはTTTが担当し、TTTの構成は海外資本のロレックス、NTTである。NTTについては本社社長が現地入りして意欲を示すなどの対応が取られている。

NTTからは60名規模の人員を派遣して、運用を中心に配置を行い、将来の技術移転のためのカウンターパートの養成を開始している。事

業体の構成についての素案が作成されている段階であり、役員構成なども議論されているが、最大の問題は事業体の収益である。具体的には地方での100万回線を整備することによりペイするのか、これに見合う企業進出や経済活動が期待できるのかといった点である。これはタイに限ったことではなく、他の途上国のインフラ投資を行う場合の共通する問題である。経営分析レベルでは年間の収益予測と財務分析を行うことがなされるが、経済活動という面での別の分析が行われていることは興味深い。

その第1点目はタイでのバンコク集中の実態である。政治経済の情報はすべてバンコクに集中される状況にあるので、地方の企業がまず必要とするのはバンコクとの回線利用である。従って、皮肉な言い方としては地方のインフラとは言いながらも地方の交換局で行うことは、トラフィックを集約してバンコクへ送ることが主要なサービスとなり、地域内部での相互通信をさばく必要性は極めて低いであろうと見られている。一般には通信網の階梯をどのように構成するかは大きな問題であるが、タイなど途上国では単純化が可能であるとも言える。

第2点目は基本的には長距離網の利用であることにある。地方とは言いながら、すでに述べたようにバンコクへの通信が大きな比重を占めているならば、長距離網からのアクセスチャージは大きなものとなるであろう。長距離網をTTTとして整備するかどうかは未定であるが、仮に別会社であるTOTが提供したとしても、アクセスチャージによる収益があるうえに、市内網からの収益も期待できる。このような事情は日本での東京と大阪間の通信を考えれば明らかであるが、先進国とは際立った特性となっている。

NTTの海外戦略は開始されたばかりであり今後の展開は不明であるが、当面は未整備な地域、例えばインドネシアなどへの進出が課題となろう。しかし、ここで注意しなければならないことは、米国など先進国のほかにアセアンからの参入があることであり、日本のNTTが従来から援助を行ってきた相手国が隣国への進出をはじめ、いまや競合する存在となる可能性があることである。AFTAなど経済圏が形成される動きのなかでは軽視できる傾向ではない。NTTの収益のメベリもやがては底をうつであらうが、米国内での規制緩和などを考慮すると可能性としては更に新サービスが形成されることも予測される。NTTが運用や技術の面で最高水準にあることは事実であるが、これを企業戦略として生かす方法やノウハウについての蓄積は未知数である。

表 5 タイ電話増設プロジェクト

地域	バンコク首都圏	バンコク近郊, 地方
規模	200万回線	100万回線
事業資金規模	1500億バーツ	400億バーツ
会社名	テレコムアジア社	タイ電信電話会社
略称	CP	TT&T
事業実施者	チャロン財閥 ボクバン財閥	ロックスレー社 イタルタイ社 ジャスミン社 パタラタナキット社
事業経営 サプライヤ	Nynex (米) シーメンス, AT&Tなど	NTT (日) 未定

注) 免許は25年間

(2) KDD

KDDが直接アジアへの投資を開始しているデータはないが、関連する地域としてロシアへの投資が注目されている。KDDは以下のようなサービスを提供する企業連合への投資と人材派遣を行った。国際通信システムはウラジオス

トックに地上局を置き太平洋上の衛星をキーとして東京を経由して海外の主要都市との国際通信を実現するシステム（ポストワークシステム）を提供するものであり、極東の主要都市との間は専用線を利用している。ロシア国内のインフラが極めて未整備であることから、拡大するビジネスへ対応する形でこの企業に限らず、C&W、米国企業などが参入している。

KDDの収益低下の傾向についてはすでに述べたが、国際通信の場合には国内のような厳しい環境がただちに訪れるとは考えられないので、むしろ将来の海外投資のノウハウの蓄積の意味が大きい。更に、これと関連することであるが企業内ネットワークを国内でうまく形成できないことによる日本企業からの要求を反映したものであり、商社などではロシア国内での通信の不備についてはビジネスそのものへの深刻な影響を指摘する意見もあった。KDDは各地のユーザへのコンサルティングの形で企業内通信に類するネットワーク形成を手掛けており、海外のキャリアへの参加ではないが、われわれが議論している情報通信基盤整備の経済効果という意味では同様の投資パターンである。

(3) 商社のネットワーク

日本の商社は企業活動そのものが海外に集中しているといっても過言ではなく、そのネットワーク形成は大きな柱となっている。しかし、多くの場合、国際通信事業への資本参加や回線の買い取りなどにより、直接、自前の国際ネットワークを形成するので、国内のキャリアの未整備に関連した問題は少ない。衛星回線などを經由して国内網を経由することなく企業内通信を実現することにより、広域的に信頼性のおけるネットワークを形成することができる。

住友商事のネットワークなどについてはすで

に触れたが、自社での利用を離れた分野についても、例えばゼネコンとして整備した工場団地の通信インフラを整備したりする業務を行っており、これがドナーションとして相手国のインフラとして提供されていることも考慮する必要がある。この傾向は、次元は異なるが米国におけるパイプ業者と似通った点があり、自営のネットワークによる整備がどの範囲までであるのか、その運用について規制やキャリアとの関係はどのようなになるのかは現在では問題ではないが、今後、仮にインフラ整備が停滞すれば議論の対象となるであろう。

(4) サプライヤの提供するネットワーク

サプライヤが一般企業の情報通信インフラのコンサルティングを行う場合に、現地キャリアへの手続きなど細かな問題を除けば、提供しているサービスの中心は国際網を利用したグローバルネットワークということになるであろう。しかし、公衆通信回線に限定しない範囲で、例えばビル建設にともなうPBXの納入などを考慮すると、サプライヤもしくは通信機器全般のメーカーが何らかの形態で企業内通信に関わりをもっている。もちろん、移動電話など機器まで含めると膨大な企業群が存在することになるが、経済的な分析としては、現実的にはPBXなどのメーカーはネットワーク形成を担う企業に限定されるであろう。現在、日本電気や富士通などメーカーサイドでの企業内通信サービス部門が存在しているので、この部門が今後どのような動きをするかが注目される。

しかし、日本の場合には米国などと異なりキャリアへの参加に消極的であり、現在のところNTT、AT&Tのような事業展開はしていないし、計画も存在しない。参入しない理由としては種々考えられるが、リスクが大きいこと、経

表 6 世界のサプライヤ (1990年, (単位: 10億米ドル)

企業名	AT&T	アルカテル	シーメンス	エリクソン	日本電気
	12.2	12.0	8.6	7.5	7.4

験が少ないこと, 国内のキャリア (日本では NTT) と海外で競合することになり関係が悪化する懸念があることなどがある。従って, 日本ではサプライヤや通信機器メーカーがキャリアへ参入 (資本参加も含めて) こと自体はないであろう。

しかし, PBX などのベンダーとしての展開は必要であるので, ユーザからの要望には何らかの形で応える必要があるので, この部分の切りわけは特にインフラが未整備の国では問題となうであろう。

2.3 米国の通信自由化と海外投資の概要

(1) AT&T の海外投資と国内シェア

すでに AT&A の海外投資については述べたが, ここでサプライヤとしての AT&T の立場を含めて, 米国内での動きを見てみる。AT&T はキャリア (長距離) であると同時にサプライヤであるという極めて特徴的な企業である。しかし, 長期的に見ると米国内が 7 つのベル系の RHC に分割され分離されてから AT&T の国内設備に対するサプライヤとしての地位は低下する傾向にある。現在, 米国内での交換機のシェアから言えば, むしろカナダの Northern Telecom が上位である。これから分かるように, 巨大企業といえども, キャリアとサプライヤの地位を維持し続けるのは容易ではない。

長距離通信の分野では MCI などとの間での収益分配の構造は明らかになりつつあり, サービス内容についても大差ないものになってき

つある。ビジネスユースで MCI など新電電は一時的に伸びを示しているが, 現在ではその伸びも落ちついてきている。

米国では, むしろ新サービスに将来の動向を示唆するようなものが含まれており興味深い。その詳細をここで述べるのは適当でないので 1 例のみあげるが, 現在へ規制が強化されているバイパス通信である。これはいくつかの解釈ができるが, 簡単に言えば企業内通信ネットワークを可能な限り自営により拡大した形態であるといえ, 理論的にはキャリアやこの提供する回線を借り受ける事業体でなくても, 安価な価格を求めて自営によりネットワークを形成することになり, 通信そのものに規制は必要ないとの考えに行き着く。もちろん, 現在では規制の対象となり当分はこの種の試みは無いであろうが, テレポートなど高度に整備された情報通信インフラを売り物にする開発では, このような発想が出てくることが十分予測される。

このように米国の情報通信市場は極めて流動的であり競争は常に激しい。このことは日本における地方の情報通信整備の状況と比較してみた場合に顕著であり, 米国では本来公益的である情報通信基盤において都市と地方との格差は拡大傾向にあることが指摘されている。規模の経済学は一方では弊害を生むが, 巨大な収益をベースとしてコストのかかる部分の整備をすすめるための現実的な基盤を与えてくれる。しかし, 自由化と規制緩和のもとでは, このような理論は極めて説得力のないものになっている。

AT&T が米国市場で現在の地位を確保できるかどうかは興味深いところではあるが、アジアとのかかわりでは以下のような点に留意する必要がある。

AT&T が従来どうりにサプライヤとしてアジアでのサービスを行うことは、歴史的な経過から見て極めて重要なことである。アジア各国は複数のサプライヤから交換機などを調達しているとはいえ、AT&T の影響力は大きい。米国内部での競争を持続しながら、アジアでの市場を開拓し、更に最近ではタイにおけるコンセッションの例のように、本来はオペレーションの企業である Nynex がサプライヤであるような動きをし、AT&T はオペレーション企業のようなサービスを提供するなど、企業の多角化、ウェイトの分散が生じている。日本ではこの関係が NTT と電電ファミリィとして区分されているが、米国のような競争がこの関係をどのよ

うに変えるかは興味ある。

(2) その他のキャリア

例えば、カリフォルニアの地域電話会社である GTE は、今回の香港でのコンセッションに参加しているし、今後との米国の地域電話会社の中で好調な企業は海外事業への投資を行う可能性がある。現在、GTE のように余力がある企業は少なく、現在のところ Ameritec, Southwestern Bell であるが、要求としては極めて高いことが言える。Southwestern Bell はすでにメキシコの電話会社 Telemex を買収している。その原因として、第 1 番目に上げられるのが地域内通信へのバイパス業者の参入と、更に長距離業者による同様の参入であり、これにより地域内通信会社 (RHC) の利益低下の傾向がある。第 2 番目は、国内での規制を受けない海外での投資により収益のメベリを解消したいとの要求である。現在、RHC への規制緩和は更に拡

表 7(a) 米国長距離通信事業のシェア (市外サービス, 1990年)

	AT&T	MCI	US Sprit	Allnet	その他
比率 (%)	65.0	14.2	9.7	0.6	10.5

表 7(b) RHC の加入者数, 総収入, 純利益 (1990年)

会社名	加入者数(単位:千)	総収入(単位:億ドル)	純利益(単位:億ドル)
Bell Atlantic	17,484	115.2	13.12
Bell South	17,500	143.5	16.31
Ameritech	16,278	106.6	12.53
Nynex	15,303	135.9	13.59
Pacific Telesis	14,112	97.2	10.30
U.S. West	12,105	99.6	12.00
Southwestern Bell	12,562	91.1	11.01
合計	105,344	789.1	88.90

〈資料〉 USTA 年次報告書

大する傾向を見せており、機器製造が許可され大幅な改正が行われること可能性もあり、国内市場のなかでの地域内通信についても長距離系と同様の激しい競争の時代が訪れるであろう。

2.4 途上国などの海外投資

アセアンへの投資は日米欧の企業に限らず、最近では韓国、香港、あるいはアセアン諸国のなかでもシンガポール、マレーシア、タイからも参入が行われていることは注目すべきことである。市場としてはカンボジア、インド、中国、スリランカなどの未整備地域に拡大している。従って、今後は未整備地域を対象にして、世界のキャリア、通信機器メーカーが入り乱れての商戦が繰り広げられる可能性がある。特に、アセアン地域内ではタイ、マレーシアなどの影響は無視できないものになるであろう。もっとも、これは資本参加や運用に関する問題であり、サプライヤのレベルでは、当面、競合相手としては韓国のみと考えられ、この分野では、主要なサプライヤによる競争状態が持続されるであろう。

韓国は中国山東省への韓国企業の進出が増大していることをうけて、同地域との間にインテルサットを利用した直通伝送路を開設したほか、将来的には青島（あるいは威海）との間に光海底ケーブルを敷設する計画である。デジタル交換機メーカー、PBX メーカーについても中国市場への進出を準備している。更に、KT はインドネシアの第 6 次 5 年計画における 500 万回線増設のコンセッションに参加資格を得ており、実現すれば海外投資の第 1 号となる。同様の資本参加をスリランカに提案している。

香港では HK テレコムや C&W による海外投資活動が以前から展開しており、最近では隣

接する中国・広州市でのページング会社を設立した。

シンガポール・テレコム・インターナショナル (STI) は台湾の AT&T 交換機の保守と運用を受注している。シンガポール・テレコムはベトナムのホーチミン市でのセルラー電話事業に参入している。シンガポール・テレコムはセルラーやページングサービスを国外でも適用できるシステムを開発している。

セルコム・マレーシアとタイのテレコム・アジアはカンボジアでのセルラー電話拡充事業への参入を開始している。なお、カンボジアでの事業にはオーストラリアのキャリア OATC も参入予定であり、OATC はベトナム、ミャンマーなどの市場への進出も計画している。

2.5 移動体通信

(1) セルラー電話

移動体通信については各国ともに新規参入の目玉として規制緩和をするケースが増えている。特に、セルラー電話については市場規模はそれほど大きくはないが、高い需要の伸びが期待されており、各種のアンケートなどにもこれが反映されている。海外の資本参加をどの程度にまで許すかは国により異なっているが、だいたい、30%前後までの参加を認めている。日本では NTT 系の地方会社の外に、民間の新規参入会社の 2 社体制が認可の最低条件となっており、当初から競争導入の形態となっている。アジアでは基本通信に相当する部分すら未整備の地域もあるので、競争状態を一挙に実現している国は少ない。現在のところ、インドネシアにおいて極めて高価な電話機（端末）を販売している企業を除いては、民間により提供されるサービスとしては妥当な価格とサービス内容である。

マレーシアやタイにおいて特徴的なこととして、ノルウェーの会社ノキア(Nokia)が目立った進出をしていることが上げられる。企業規模はそれほど大きくはないが、いままで情報通信をてがけたこのがない企業の参入であり、途上国においても先進国なみの多角化と企業参入が実現している例である。

移動体電話がこのように極めて多数の企業が参入している背景には規格が未だに未統一であるとも原因となっている。現在、欧州系の900ボー、米国系の800ボーが混在している段階であり、将来は900ボーに一本化されるであろうが、現実には複数の規格をそれぞれことなつた企業が提供している状況になっている。

世界的にどのような企業が移動体の端末を提供しているかは明確ではないが、例えば、日本でもトヨタ・東芝連合が1992年より製造販売を開始するとしており、異業種からの参入が活発な市場である。各種の市場調査でも今後急速な需要増が期待されているので、機器製造については、さまざまな分野からの参入が予測される。

(2) ページャー、ポケベル

ページャー、ポケベルなども部分的にはセルラー電話の機能を果しているが、日本と異なり公衆電話が一般に極めて少ないため、ベルを聞いてもすぐに電話できない環境にあることも考慮する必要がある。ページャーについても同様であり、電話番号だけの通知だけではなく簡単なメッセージを送信できる形式が好まれている。現在のところ、民間からの参入が許されるケースの典型となっているので、多数の事業体が形成されている。

3. 日本企業の海外進出と情報通信

3.1 アジアにおける製造業の動向

円高以降の日本企業の海外進出は、製造業のあらゆる分野に及んでおり、最初の段階では電子機器関連であった時期とは異なる様相を呈している。また、企業規模についてもさまざまであり、企業進出は日本経済を象徴するものとなっている。企業進出を時代ごとに区分したり、現地の規制やローカルコンテンツとの関連を詳細に分析する必要はあるであろうが、ここではやや大まかな傾向を分析するにとどめておく。情報通信のあり方と企業の海外進出とが必ずしも対応しているわけではないが、現在、企業の国際的な分業ともいえる体制が生じてくることもなつて、情報通信との関連が明らかとなつてきている局面がある。

(1) 工業製品の拡大

アセアンでも輸出製品のなかでアジアでの石油、ゴムといった第1次産品の比重は急速に低下しており、かわつて軽工業を含む広い範囲の工業製品が拡大している。これら工業製品の生産には日本企業が大きく貢献していることはいうまでもない。1次産品市場の不安定性が認識されると同時に、政治的経済的安定化が海外投資を誘因している。タイは米という戦略的な産業を、マレーシア、シンガポール、インドネシアは石油・天然ガスなどを背景として経済の自立化を目標としており、経済運営は順調に推移している。経済発展のスピードはともかく、拡大傾向は継続されており、マレーシアのように2020年に先進国入りを国家政策としている国もある。

(2) 輸出産業化の傾向

アジアへの日本企業の進出の最初の段階では、相手国や周辺の国での消費を中心とした輸入代替型産業が中心であったが、最近では輸出産業

としての性格を強めてきている。これはインドネシアなどのような比較的開発が遅れた国についても当てはまり、アジア地域では米国市場への輸出や日本への逆輸入などの複雑な貿易構造を持つものへと変化してきている。この要因としては各国の政府が自国での産業育成を方針として掲げていることがあげられるが、アジア地域内部での生産分業や域内での貿易が拡大していることも大きな要因となっている。

(3) ハイテク指向

アセアンへの日本企業の進出が主として安価な労働力を求めたものであったことへの反発が生じており、マレーシアなど賃金上昇の著しい国では、一般的な労働力不足も原因となり、もはや労働集約的な産業誘致を拒否する傾向もある。また、アジア NIES と同様に自国でのハイテク産業育成にも目が向き始めており、タイ、シンガポール、マレーシアなどハイテク工業団地を作る動きがある。ソフトウェアの分野では、英語圏の強みを生かしてフィリピンにソフトウェアハウスを作る日本企業も現れている。

(4) 外国人労働者

アセアンの一部の国を含めて、インドやパキスタンなどからの単純労働力を導入する傾向が強まっている。例えば、シンガポールでは現在 30 万人の外国人労働者を受け入れているが、製造業では最大 45%、ホテルなどサービス業では 20% 程度まで外国人労働者を受け入れることが許されている。更に、ジョホール州からは毎日 3～4 万人の労働者が海を越えて働きにきており、アジアでは 2 重、3 重の労働者の階層構造ができつつある。

(5) 賃金上昇と低出生率

1 人当たり GNP を単純に比較しても、香港、台湾、シンガポールは同レベルであり、これに

韓国が迫っている。賃金上昇にともなって子供の生まれる数が減少しており、高学歴化も同時に進行している。一般にアジアでは理工系の大学の整備が遅れているために、文科系の大学卒業者がすぐに充足される状況にある。タイをはじめ工業化を急いでいるどの国でも理工系学生の不足は深刻である。

(6) 研究開発機能の一部分散

理工系の学生層が薄いことも原因の 1 つであるが、アジア各国の学生気質も研究開発にとり問題であることが指摘されている。いわゆる R&D (Research and Development) と呼ばれる研究所などの機能を日本企業に立地を要求するケースもシンガポールなどに出てきてはいるが、アジア向けの開発 (D) の機能は実現できるが研究 (R) は不可能であるとの意見が多い。その原因としては、学生の創造性の能力の欠如をあげている。一般的にペーパーテストに類する学力はあるが、自分で思考して発展させていく能力に極めて乏しい。これは長い間の植民地時代の習慣が大きく影響していると言われ、限られた範囲の仕事をこなせばそれ以外をやる必要もないし、逆にやってはいけないとの理解がある。

(7) 成長の 3 角地帯

タイ南部、シンガポール、インドネシア・スマトラ島北部を結ぶ経済発展計画が進められ、すでにインドネシア・バタム島では 500ha の工業団地がインドネシア・サルム系 1 社とシンガポール政府系 2 社による合弁開発が 1 期を終了し、2 期に入っている。進出企業も 43 社にいたり、30 社が操業を開始している。地理的・経済的な関係からシンガポール政府は熱心であり、すでにインドネシア政府、タイ政府との協力合意はできているが、マレーシア政府については

公的には実現していない。マレーシア政府も周辺からの労働力を必要としていること、ジョホール州からは事実上の労働力移動があることなど関係していると思われる。

このような政府間の協力により人口10万人のバタム島は50万人規模にまで成長させる計画であるが、電力は企業が自給、水にも問題がある点や、更には工業団地の借料が高いことなどを考慮すると、1人当たりの人件費はマレーシアやタイと大差が無いレベルであるとの試算がなされている。また、労働力についても、当初、勤勉なインドネシア・ジャワ島からの出稼ぎを期待していたが、ジャワ島では島内での移動はあっても島外へはでない傾向があり、やや労働力としては問題があるスマトラ島からの調達となっている。従って、この種の開発が既存の方式と比較して優位であるとは言えない。

3.2 インフラ整備と企業活動

(1) ビジネス活動におけるロス

情報通信インフラの整備には長い時間と巨大な投資が必要であるため、ビジネス活動に支障が出てきても早急に解決できないケースが生じている。このようなケースは例外的であると言えるが、例えば企業が都市部から周辺へと進出する場合には出会う問題である。タイやインドネシアで生じている問題をまとめると以下のようになる。

回線を確保できても通信が安定しないので、ファックスなど文書を通信ではなく人力により車で搬送することになる。同様に電話の完了率が低いので、文書として書き下ろし車での搬送となる。単純な悪循環ではあるが、都市部での交通混雑の原因の1つになっているとの指摘もある。ちなみに、タイの道路には華僑が私有し

ているものが少なくなく区画整理などが極めて難しいとされているので（高価な価格を提示）、袋小路の形をした昔ながらの道路から多くの車为主要道路をめざして溢れてくる仕組みとなっている。インドネシアについても主要道路と周辺を結ぶ体系がうまくいっていない。

電話回線そのものの設置が進んでも、交換局の増設がともなっていないので、輻輳が常におこっているうえに、電話のかけなおしに伴うトラフィックが通常のトラフィックに重なって伝送される。そのため、秘書は電話を何度もかけ直すことが仕事のようにになっている実態すらある。テレコムなど企業の幹部はこのような実態を把握するべきであるが、米国式の経営方針をとり、エグゼクティブとラインとが分離されている国では、現実におこっているこの種の問題や、加入者線敷設工事におけるずさんな方法を認識するにいたらない。

(2) データ通信の未整備

電話回線が未整備であるので、銀行相互間の決済などのシステムを構成することができない。具体的には手形の決済はバンコク市内で行う場合でも1日かかり、バンコク以外の地域との間では2日かかると言われている。日本の全銀システムは1992年に日本のNTTIのコンサルティングが終了し、ようやくシステム開発が開始されてばかりである。ATMなど単独の銀行システムについてはタイではすでに運用されているが、複数の銀行にまたがる決済には至っていない。

インドネシアでは国立銀行のオンライン網すらも整備されていないので、全銀システムは将来の課題である。また、銀行のコンピュータが極めて無原則に配置されているため、同じ銀行でも複数のベンダーの機種があり、コンピュー

タ通信そのものが難しい状況になっているといわれている。これは、便宜供与と低い入札価格によるところが大きいとされており将来ともこのような問題は解決されないままにされる可能性が高い。日本では公益的な企業を中心に複数のメーカーを入れることが積極的に行われているが、その場合にコンピュータ通信、プロトコル変換の問題がいかに面倒であるかは良く知られているところである。

(3) プライベート網のコスト

一般に提供されている通信回線が不安定であることから、衛星回線などを利用してプライベート網を形成する製造業もあることは既に述べた。衛星回線のコストがどの程度かはここでは述べないが、一般に極めて高価でありしかも遅延を含んでおり、一般には光海底ケーブルの補完通信路として考えられているものである。特に、最近では衛星回線そのものを見直し傾向にあり、光海底ケーブルを他の光海底ケーブルで補完する方法が中心として考えられている。

(4) 公一専一公接続などの問題

現在、日本の電気通信事業法で規制の対象となっている、いわゆる公一専一公接続の禁止などの規定があいまいである。アジア地域でのこの種の法律があいまいであることは一般に指摘されているが、例えば海外資本による事業化をすすめる場合に、これを法的に審査する体制や人材がないことは問題となるであろう。自営網で公一専一公接続のような形態を一時的に実現して、運用を行っている場合に、いつ国による規制が加わるか分からない問題がある。

これと間接的に関連するが、電話、データ通信、ファックス、移動体などの区分があり運用がなされているが、それぞれのサービスが不安定なために無線や移動体通信によりファックス

伝送を行うというような苦肉の策が講じられているケースもある。法的には違法であるが、ビジネス活動を支援するための緊急避難的な対策が必要とされていることを象徴している。

(5) 無線系の監視体制の不備

タイやインドネシアに見られるように、違法な無線を運用するケースが多く、混信の問題が深刻である。また、無線系についてはタイなどのように王室と軍隊が占有する帯域が存在して、どのように利用されているかは公表されないものもある。もともと日本の無償援助により電波監視の体制が整備される基礎はきずかれているが、実際にカバーする範囲が狭いことや新技術により監視そのものが陳腐化しているなどの問題がある。これが直接の原因ではないが、タイ・バンコクではセルラー電話の回線が途中で中断して他の回線へ振り向けられるなどの呼の中断も深刻な問題である。

タイでは無線機器の個人所有は禁止であるが、例外事項が極めて多く、実際には海外から持ち込んだ無線機器を利用したりリースで利用したりして自由に利用が可能である実態がある。現在、セルラー電話は15万台、アマチュア無線は10万台であるが、電話における混信は深刻である。

3.3 製造業における問題

コンピュータ通信を利用するユーザとしては銀行や保険といった業種が主流であり、アジアのそれぞれの国にとってはコンピュータネットワークの整備はこれらの産業の発展には欠かせないものであろう。しかし、日本のような海外進出の地域としてアジアを見ている場合には、当面、各種の製造業での情報通信の問題が重要課題であろう。一般に、生産指示情報など工場

などの単位では頻繁にデータ流通が行われているのが一般的なイメージであるが、アジアとの間ではいまだに垂直分業が中心であることを考慮する必要がある。将来的にはアジア各地に研究開発基地を分散することも考えられるが、現在のところ、極めて高度な技術情報が流通されるわけではない。

(1) 閉じた情報通信の現段階

現在の多くの製造業では、あらかじめ年間などの長期間の生産計画をもとにして製造をすすめる例が多く、すべての決定は本社で行われる企業経営のスタイルが踏襲されていると思われる。従って、工場などの地域をこえた情報通信の内容も企業の生産計画にかかわるような重要なものではなく、連絡調整や現地との調整が主たる内容となっている。NTTの調査事例などでも、マレーシアの工場団地から出ていくトラフィックが極めて少ないことが確認されている。もともと、中程度の技術を利用した生産が主体であるので、製造装置やその制御にも高度なノウハウは必要ないし、障害がおこった場合の対処も高度化装置の場合とは異なっていると考えられる。

例としてコンピュータ組み立てや交換機製造を取り上げてみると、プロセッサや主要な半導体は日本で生産し、ものとして多量にはけコストもかかる端子部分が現地で生産されており、この構造は今後とも市場は充足されるまで変化しない。従って、ハイテク製品であっても組立て型産業である場合には情報通信の需要は連絡調整にとどまるであろう。アセアンではシンガポールなどで全面的な自動化工場が建設され、そこでの労働者の質や技術レベルがどの程度のものであるかは興味深いことがらであるが、情報としては公表されていない。

しかし、長期的な傾向としてはアセアンを含めて、いわゆる技術移転や現地地場企業からの調達を考えざるを得ない状況になってくるであろう。ローカルコンテンツの制約や AFTA の発足にともなう経済圏の形成などは、日本のハイテク技術をどのように現地へ移転するかの問題を提起することになる。同時に、現地への中小関連企業の進出や現地でのハイテク指向に対応するには、現在のような東京本社を中心として一括して決定を行うルールでは不十分であろう。このような現地での生産形態の変化は、情報通信のトラフィックの種別を変えるものになるであろう。具体的には、高度な設計、デザイン情報、あるいは現在では米国との間で頻繁にやりとりされていると考えられる研究開発情報などの一部についても流通の対象になるかもしれない。

(2) 受注生産と情報通信

先述した自動車部品の注文生産を行っている企業では、国際的な通信網を介して世界に散在する顧客とのデータ通信を行っている。このほかに、最近、中国への進出が顕著になっている繊維製品の製造などでは、アパレル商品などデザイン情報を含めた通信需要が生じている。企業によっては東京に本社はあるものの、事実上の経営体制は現地に移しているケースもある。このように、家電製品などのように大量生産して市場へマスで送り込むパターンではなく、個別製品の生産にやがて NIES、アセアンは移行していくことを考慮しておく必要がある。このような受注生産に近い段階では情報通信の内容も密度も現在とは大きく異なったものになることが予想される。その場合、問題となるのが市場や生産基地をかかえている現地における情報通信インフラの整備である。国際的なネットー

クは、むしろ衛星回線や海底ケーブルにより確保されるので、あまり国による差異がない形態で形成されるのに対して、国内網は国による整備計画の実行を待つしかない。

日本企業の世界戦略である、いわゆる4極体制のなかでNIES、アセアンがどのような位置にあるかが本質的な問題となるが、米国への研究開発の依存度が低下するとは考えられないし、今後、マルチメディア関連など巨大投資が必要な分野では相互依存はますます強まるであろう。日本のメーカについては、アジアでは言語や文化に関する共同研究を進める傾向にあり、高度技術よりはソフト面での成果が期待されている。

(3) 国際網による国内網の代替

アセアンでの国内網の未整備を衛星通信により補完する例についてはすでに述べたが、このような形態はあまり例外的な事項ではないことを証明する事例が出てきている。ロシアでのKDDが加わった企業連合による極東地域での国内・国際網の整備は、ほとんど同じ構想で香港のC&W、米国企業、および豪州企業により実施されすでに競争状態に入っている。KDD企業連合は東京をステーションにしているのに対して、C&Wは香港、米社はワシントンステーションとしている。C&Wはすでに2000万ドルを投資し、サハリンスシステムの名前で50名からなる企業を運営しているが通信の70%は日本であり、事実上日本の商社など極東開発に関連したものである。C&Wが東京と香港との間に双方向リンクを開設できない（KDDが相互通信契約を保留し協定が無い）ためにロシアと東京との通信が片方だけであり、ユーザの不満が大きく、KDD連合はこの機会を利用して将来は半年で300件の契約をむすぶ計画である。

ただし、このような事業はかなりのリスクを

ともなうことは確かであり、C&Wは利益を上げるには至っていないし、KDDその他との競合は今後とも経営を圧迫するであろう。ビジネス需要が見込めるとはいつても基本となるものは一般ユーザによる定常的な電話利用であり、国内での広範囲にわたる通信であろう。また、長期にわたり情報通信インフラが未整備であるとは考えられないので、やがてはコスト的に高いこのような通信形態は避けられる傾向になるであろう。

やや例外的といえるものとしてインドネシアが上げられるであろう。極めて多数の島を通信の対象とする場合には、事実上、地上系による整備だけでは完結しないし、中間に衛星系が必要となる場合には途中の地上系は理論的には不必要である。インドネシアではこのような衛星系による情報通信は将来ともに25%程度残るとして試算されている。もちろん、現在ではジャワ島内部の、しかもジャカルタ周辺の国内網を補完しているものであることは既に述べたことである。

3.4 金融自由化とオフショア市場

タイなどでは日本の製造業の進出が一段落している段階であり、今後はより進んだ形態での経済発展が指向されている。ハイテク指向など製造業における高度化はその1つの方向であろうが、金融市場の整備と自由化がこれ以外の分野として注目されている。アジアでは域内での資金移動も活発となり始めており、1992年の外貨準備高もタイ、マレーシア、シンガポール、フィリピン全体で860億ドルとなり日本の686億ドルを抜いている。この中には先進各国からの資金流入が大きな比重を占めており、今後とも資金を取り込む国際金融市場を開設する動きが

ある。すでに存在している香港、シンガポールの市場に加えて、タイ、マレーシアでの開設が行われ、日本の銀行の進出も始まっている。

いわゆる金融インフラといわれる制度の整備とならんで、情報通信のインフラの整備も必要となる。このための条件整備については情報通信インフラ整備一般と大差はないと考えられるので、ここで改めて述べることはしない。ただ、注目されるのはどの国も外資導入の積極的な姿勢をとっていることであり、将来は分散化と条件の急速な緩和が進むものと考えられる点である。どの国にも自国でオフショア市場を運営できる自信と利害を感じるようになれば、金融センターは必ずしも香港やシンガポールである必要はない状況になり、競争の激化は避けられないであろう。従来は、例えばシンガポールのように相対的に極めて高度な情報通信インフラを整備している地域が注目されたが、今後はその面での格差は縮小するであろう。また、情報通信インフラ整備が問題となる証券投資は今後は現地での資金調達の方法の1つとなる可能性がある。しかし、金額は現在では総投資額のわずかな部分しか占めていなく、上場企業の少なさ、民間における貯蓄の問題などから急速な拡大はないであろう。

4. 情報通信における技術移転

4.1 情報通信インフラ整備の方法

(1) 伝送設備、交換局

発展途上国における情報通信インフラ整備においては、(1)インフラを配置するまでの工事、(2)通信の運用、および(3)メンテナンスなどの管理といった3つの段階においてどのように援助国との間で分担するかが大きな問題である。得

られた収益の配分という問題もあるが、実際問題としては日本などが派遣した現地要員を長期にわたり張りつけることは不可能であり、何らかの形で設備や技術の移転を行う必要がある。上に述べた3つの段階のそれぞれについて技術移転は必要であるが、特に管理と運用は通信インフラが安定的にサービスを提供できる基本である。

ここではまず最初のインフラ配置までの段階を考察してみる。図1にはインフラ配置における基本的な構成を示している。図に示している区分の中で、現地企業による整備が可能な範囲としては加入者線の引き込みが中心であり、交換局やマイクロ伝送施設などは、いわゆるサプライヤといわれる伝送・通信機器メーカーが納入する。もちろん、具体的な工事における土木作業などへの現地労働者の配置などは交換局工事などでは行われるが、設計施工の体制はサプライヤの責任において行われる。

これらの現地とサプライヤとの工事分担において、現実的に問題となるのは加入者線などの終端部分の工事であることが多い。交換局など施設にかかわる部分はビルなどの建物であり、日本国内における工事と大差がないと言えるし、点検や検査の範囲も限定されている。これに対して、交換局からケーブルを引き道路の下をくぐらせて、それぞれの家屋にまで線路を引く工事は、時間、コスト、労力の面で格段に負担が増大する。しかも、この部分の工事は道路や水道、ガスといった他のインフラとの関連性が強く、計画性や継続性が要求される。

(2) 加入者線工事の問題点

これらを考慮した場合に、加入者部分を現地企業が行う場合の具体的問題点は以下のようにまとめられる。

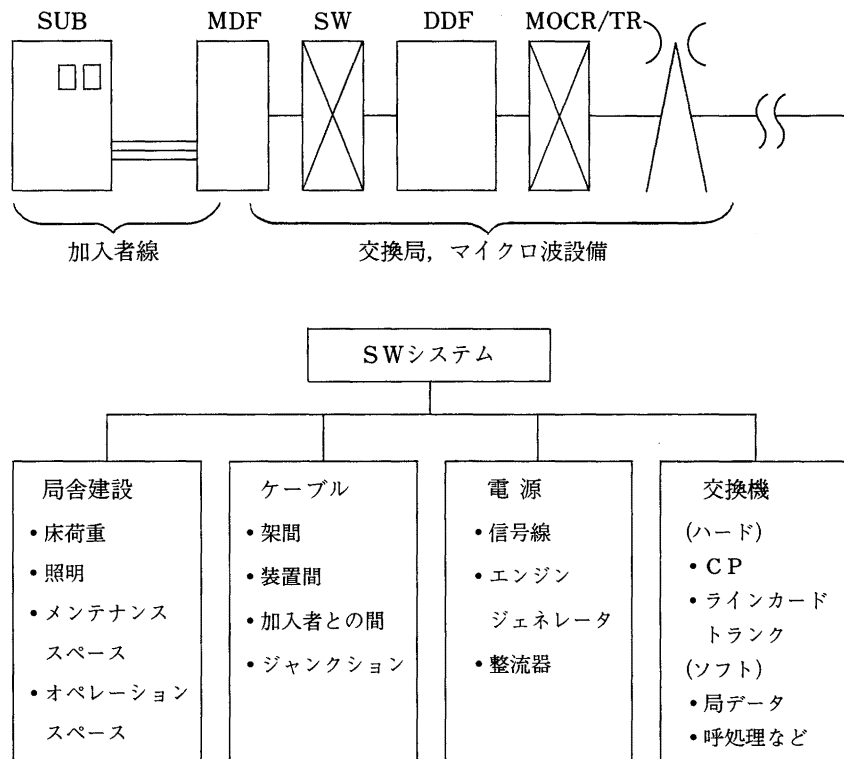


図 1. 情報通信の設備の概要

1) ビル工事の不備

アジアでは華僑系を中心として現地建設業者が多数存在し、ホテルをはじめ多くのビル建設を手掛けている。アセアンにおいても首都のビルの高さとデザインには目を見張るものがある。しかし、現実には入札価格が極めて低いために工事そのものは不備が多いことが指摘されており、細かいところでは窓の留めガネの破損から、通信に関連する部分では電力ケーブルと抱き合わせてコンクリートに埋め込みなどの方法まで、設計段階からの問題点が多く存在している。日本企業が工事を手掛けているビルではこのような問題は存在しないが、入札価格があまりにも低いために工事を受けることができない。日本の建設業者は、日系企業のビル建設や、シンガ

ポールなどで見られるように地下鉄沿線の地盤安定化工事（ビル建設により地下鉄の地盤が吸い込まれないように保全しながら工事を進める工法）など特殊で最新の工法が要求される分野を除いては十分な機会がない。それでも、タイでは建設業の約 6 割を日系が占めているなど、国により差異が見られる。

2) 地下埋設

すでに述べたように、直埋工法によるケーブル特性の劣化が大きな問題である。

3) 道路建設

道路建設についてもビルの場合と同様に現地企業に低い価格で落札されるケースが多く、その場合には最悪の場合には通信用のダクトや側溝に類するものが付帯設備として整備されてい

ない場合があり、電話工事などで道路の専有部分をうまく利用することができない。当然のことながら下水道や上水道などを含めたインフラ全体の関連などは追求されないケースもある。インドネシアではこの種の問題が近い将来深刻な影響を及ぼすであろうし、タイにおいては以前に建設された工業団地が同様の問題を抱えている。

4) 線路の質

線路は現在ではポリエチレンの被覆・絶縁による防水タイプのものに代わっているが、以前には材質が紙であり、浸水や振動などによる破損が深刻な問題となっていた。現在でもこの種の材質による線路は存在しており、今後とも問題（不通や切断）である。このような初期工事がいかに大事であるかを象徴するものである。

(3) コンテナ方式

途上国でも地価の高騰や用地不足が問題となりつつあり、電話の交換局など土地（加入者線の引き込みなどを考慮すると相当程度のビルとなる）の問題が生じている。例えば、タイでのバンコク200万回線増設計画では、当初、TOTの所有する交換局にCP、TT&Tの施設を収容する予定であったが、交渉が中断状態にあることや、収容スペースが十分でないことなど、見直しがされている。具体的には、コンテナに交換設備を積んだ方式で、住宅の間に臨時的に配置していく方式が考えられている。日本では災害時や、急に増設された団地で運用されている。

アセアンでもタイなど一部の国で利用される設備ではあるが、無線系による無計画なあるいは違法な回線増設を行うより、将来的には回線品質などの面でも有利であると考えられる。もちろん、災害や盗難などビルとは異なる次元の問題は解決する必要がある。

4.2 システム運用の問題

情報通信サービスを行い料金を徴収する作業は情報通信サービスの基本であり、情報通信技術の現地化、技術移転で最も重要な部分である。通信施設や関連装置が問題なく作動してサービスが満足に提供されていれば、通信需要が存在している以上、収益を確実にあげることができる。この部分は本来、現地のキャリアがみづからの力で要員養成を行うべきところであるが、現実には研修所など整備されている国は少ないので、日本のサプライヤなどが自国の研修機関を利用して、いわゆるユーザサービスとしておこなっている。表8(a)には日本電気における研修所の概要とメニューを示している。

このようなサプライヤによる要員養成のほかに、タイのモンクット国王工科大学など、ODAベースの教育機関などが設置されているケースもある。マレーシアでは研修施設を自前で建設することをはじめているが、極めて小規模であり影響力を与えるまでには至っていないようである。ODAベースの教育訓練としては、日本国内で行う研修コースがあり、年間150名程度がコースを受けているほか、個別メニューを50名ほどが受けている。その概要を表8(b)に示している。

更に、より直接的な技術指導として、JICAベースで情報通信関係の人員を派遣する制度があり、NTTにいたってはすでに1000名規模の派遣を行っている。JICAベースの人員派遣では、とかくボランティア活動が強調されることが多いが、現実にはNTT職員のような技術者が直接現地にはいり、技術指導をすることのほうが効果的であるといえよう。しかし、このような体制もNTTという民間会社にとってはジレンマとなっており、政府間の協力関係の時代を終

表 8 (a) NEC インターナショナルトレーニングの概要

設立 資本金 本社所在地 研修施設 従業員数 事業内容	平成 2 年 7 月 5 千万円 東京都港区芝五丁目 33 番 1 号 森永プラザビル 8 F / 9 F 3 ヲ所 (田町, 川崎, 横浜) 約130人 (1) 海外顧客等に対する通信機器, コンピュータ, 半導体に関する研修の企画及び実施 (日本／現地) (2) 来日研修生の日常生活支援, その他 (3) 研修生用宿泊施設の運営及び管理	
種類	研修内容	対象
専門技術教育	① NEC 製品・システムの運用・保守に関わる技術・技能	顧客 現法・代理店
	② C&C 技術に関わるセミナー	顧客
基礎技術教育	① 通信, コンピュータ及び半導体関わる技術	顧客 現法・代理店
	② セールスエンジニア教育	現法・代理店
	③ インストラクター教育	現法・代理店 社内講師
日本文化紹介	日本事情, 日本語教育, 各種スタディーツアー, 他	来日研修生

わり, 1つの民間企業として現地へ入る必要性が強く認識されており, これら両者のバランスを再度考える時期に来ていることは確かである。特に, 長期にわたり人材を張りつける必要性があること, 援助対象国によっては隣国の通信事業への投資を開始しているケースもあるなど, 援助とビジネスの切替えが必要な時期となっている。

このように, 現在では制度や提供されているメニューをうまく利用すれば情報通信サービスをにう人材を養成することはそれほど困難なことではないが, 現実には以下のような問題が生じている。

(1) ジョブホッピング

アジアでは日本企業だけではなく米国企業も進出しており, そこでは人材のスカウトなど米国式の採用や, 地位に応じてサラリーをあげる制度が実施されている。そのため情報通信分野の労働者でも米国式の職業観をもつケースが多く, ジョブホッピングによる人材の流失が大き

表 8 (b) NTT における海外研修員受入れ

研修コース名	JICA 受入期間	NTT 受入期間	研修機関	定員
Radio Communication Engineering 無線通信技術	92. 5.26 ~ 8. 8	92. 6. 2 ~ 8. 5	中央研修 センタ	13
Digital Switching Engineering ディジタル交換技術	92. 6. 4 ~ 8. 8	92. 6.12 ~ 8. 5	中央研修 センタ	15
Telecommunication Lineman Technique 通信線路技術指導者育成	92. 8.17 ~ 12.17	92. 9.14 ~ 12.15	北九州 支店	10
Telecommunication Outside Plant Engineering 通信線路技術	92. 8.27 ~ 11.15	92. 9. 4 ~ 11.12	中央研修 センタ	13
Digital Transmission System Engineering ディジタル伝送技術	92. 9.29 ~ 12.20	92.10. 7 ~ 12.17	鈴鹿研修 センタ	12
Telecommunication Network Planning and Designing 通信網計画設計	92.10.22 ~ 12.20	92.10.30 ~ 12.17	中央研修 センタ	17
Integrated Services Digital Network Engineering ISDN 技術	93. 1. 5 ~ 2.20	93. 1.12 ~ 2.17	中央研修 センタ	11
Optical Fiber Cable Telecommunication Technology 光ファイバケーブル伝送技術	93. 1.19 ~ 3.21	93. 1.28 ~ 3.18	鈴鹿研修 センタ	8
Data Communication Engineering データ通信技術	93. 1.13 ~ 3. 6	93. 1.22 ~ 3. 3	中央研修 センタ	10

な問題となっている。日本企業が日本の研修機関で長期にわたり教育しても、直ちに米国企業にスカウトされるなどの実態があとをたたない。日本企業の間でもこの種のスカウトがなされて問題視されたこともあるが、現在では日本企業どうしでは自粛する傾向にある。ジョブホッピングは人材の登用とも関連しており、技術の現地化と同様に現地の人材を優先する米国式の経営方針を反映しているので、いちがいに否定はできないところに課題がある。

最近では、人材の登用と日本式経営の利点を強調することで新たな対応策を見いだそうとしている。具体的には、現地の労働者に一定の試験制度を課して上位のポストを与えること、タイなど日本の年功序列と終身雇用を必ずしも否定しない文化のもとでは、日本企業の利点として強調することなどである。現地でのビジネスには現地語ができる日本人で代替可能であるとの意見もあるが、現実には人的なつながりや大学など外部機関との関係など現地労働者のもつ強みは否定できない。

(2) 賃金体系

情報通信技術者の賃金レベルは国により異なっており、タイなど国営企業ないし実質的に国営である国では民間の半分程度というように極めて低く抑えられている。民営化を済ませているマレーシア、政府の実質的な管轄であるが民営化しているインドネシアでは逆に民間なみあるいは民間の2倍程度をもらっている。タイの場合には、前述のモンクット国王工科大学が伝統的に人材をTOTに供給してきたが、最近では採用数ゼロとなっており、通信関係の人は民間の関連会社へと流れている。同大学が通信関係だけではなく総合科学技術大学として整備されていることも理由と考えられるが、現実

は民間との賃金格差が影響している。このような環境にあるので、TOT職員はアルバイトなどで生計をたてている状況にあり、社内研修など自力で技術習得をする努力も見られるが、活気のある職場にするには民営化などの根本的な対策が必要であろう。

しかし、賃金だけでは問題解決にはならないことも認識しておく必要があり、インドネシアやシンガポールなどでは、賃金レベルは高く人気のある職業ではあるが、理工系の絶対数が不足しているので、現場の技術を担う人材が極めて少なく、職員4万人余りのP.T.テレコムで技術者はわずか800名程度であると言われている。また、一般に職業観に日本などとの差異があり、徒弟的に教えたり教える習慣がないことも問題の1つであるとされている。

(3) 研修制度

ODAベースの研修には最終試験が課されていないことに象徴されるように、相手国から派遣される研修要員の質や学習成果については日本は直接チェックすることはできない。これはサプライヤが行っているユーザ向けの研修とは大きく異なっており、サプライヤの場合には機器を運用してもらう責任があるので、最終試験に近い制度をとっている。政府間ベースの研修はどの階層からも平等に参加できるメリットはあるが、現実には研修成果を早期に期待することはできないといえる。

ただし、長期的にみるとアジアNIESはすべて自前で要員養成ができる体制にあり、タイ、マレーシア、シンガポールなど軌道にのっている国も少なくない。インドネシアについてもOPMC (Operation Plant Maintenance Center) がバンドンに設立され、5年間にわたり日本からの専門家が派遣され、現在では全国12か

所のメンテナンス・センターへと拡大している。

(4) ソフトウェア

日本電気が交換局などの整備で協力を行っているタイでは、バンコク市内の1つの交換局内のセンターにタイ全土の交換局の状況を監視するシステムを構築し、人力の効率の利用と信頼性の向上をはかっている。これにより各交換局における障害データなどが通信回線によるセンターに集中され監視が行われている。また、新設されている交換局にはデジタル交換機が配置されるので、そのトラフィック状況な通話の完了状況などはすべてログデータとしてコンピュータに格納される（3日分くらいが磁気ディスク内にあり、これを磁気テープにセーブする）。デジタル交換機の中心部分はCPとログをとる磁気ディスクであり、これにいくつかのバックアップ装置が付加されている。装置は2重化されてはいるが、中心部分はソフトウェアそのものである。

このようなことから、現在では情報通信の運用ではコンピュータが占める比重が大きくなってきており、クロスバー交換機時代のような機械的な動きの理解や保全ではなく、デジタル装置の故障診断技術が果たす役割が大きくなっている。ソフトウェア技術の教育そのものはメニューとして提供することは可能であるが、交換機ソフトウェアなど大規模でしかもライセンスが絡んだ分野を教示することは問題が大きい。現在では、料金計算や利用者サービスなどの出力された情報の利用に重点が置かれているが、本格的な技術移転では大規模ソフトウェアの移転まで問題としなければならなくなるであろう。この段階になるまでには時間がかかるが、国のソフトウェア教育など問題の広がりを考慮する必要がある。

(5) 保守技術

交換機などを保守する作業はデジタル化にともない急速に変貌しているが、アナログ系のしかも旧式の交換機を運用している地域も少なくない。この場合に、どのレベルまでを現地で管理できるかがもう1つの問題である。インドネシアの例では、サプライヤであるエリクソン社の要員はほとんど壊れた機械の修理をする業務を行っていると言われており、一般的にも現地キャリアの保守要員が仕事を完結するまでの時間が長い（すぐには電話は直らない）ことが問題とされている。これには現地要員の訓練はもちろんであるが、サービスする車の不足、交通渋滞など電話そのものではない問題も関連している。

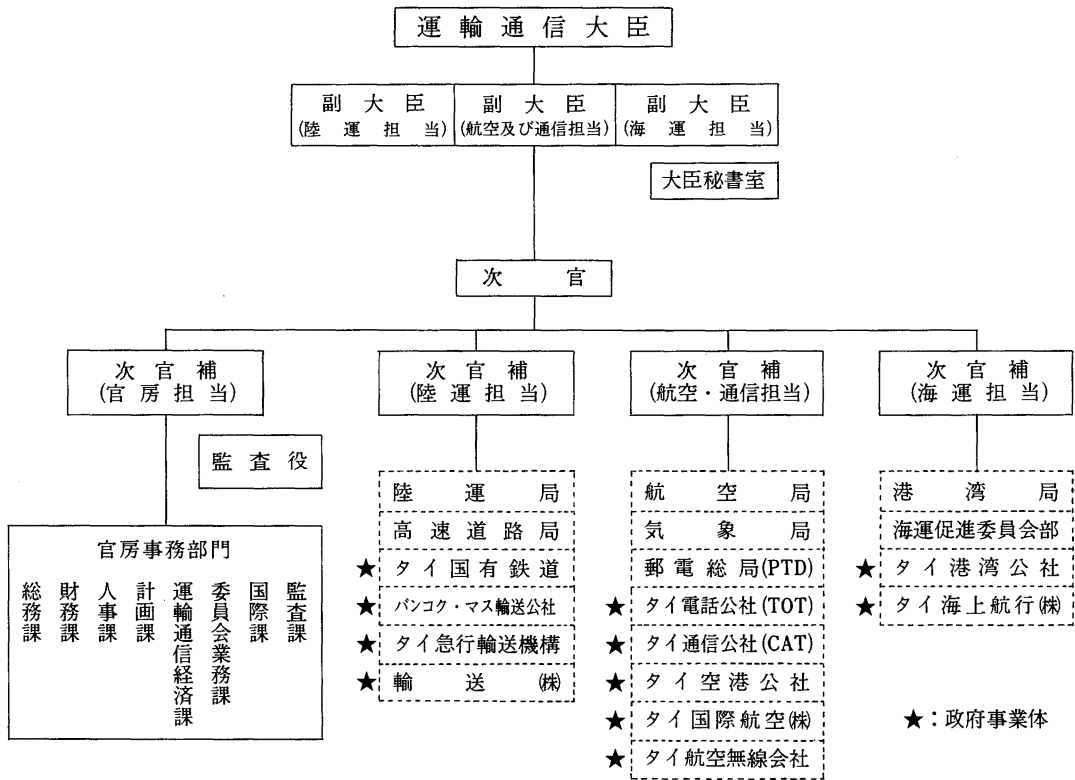
4.3 監督官庁の体制

アジアの国としての規模はインドネシアや中国を除いては最高5000万人程度であり、大規模な政府を必要としているわけではないが、情報通信については急速に展開しているため分離されずに観光や運輸とおなじ省庁により監督されているケースがある。今後、このような体制は是正されていくと考えられるが、政策立案が重要な時期にあるため、このような面での援助も重要である。監督省庁のシステムが未整備なために生じる問題としては以下のようなことがあげられる。

(1) 計画策定と監督

日本の場合でも歴史的に郵政省から電気通信が企業として分離され郵便だけが郵政省の業務として残る事情はNIES、アセアンなどにも共通している。日本の郵政省に残されている電気通信に関する監督業務は規模は小さいが各種の認可業務などを政策として実行しており、

図 2. タイ国運輸通信省・郵電総局組織図



NIES, アセアンについてもこのような機能を維持する必要がある。しかし、現実には郵政省に相当する監督官庁の権限が異常に縮小されてしまうケースが多い。

タイの場合、情報通信を監督している省庁は運輸電気通信省であり、文字どおり航空から通信、郵便までを管轄しているが、実際には電波管理局に相当する部署 (PTD) が管理している。しかし、この官庁が集約するデータはもっぱら TOT だけのものであり、年報なども一方のキャリアである CAT からのものは含まれていない。その理由としては、単なるデータの記載漏れといったものではなく、官庁の力量不足や TOT と CAT との経営上の反目や対立があ

ると言われている。PTD そのものは日本の郵政省のような監督官庁の位置にあるが、行政面はもちろん計画面でも事業体が主導する状況になっている。シンガポールについても観光郵電省 (観光と運輸、郵便と通信) が監督省庁となっているが、英文では通信の文字は含まれておらず、兼任が極めて当然のこととして認識されている。一方、インドネシアでは公務員など公共セクターは雇用創出の手段として重要な役割を果たしており、省庁の数は極めて多い。そのため、調整大臣という制度をもうけ、事実上の最終決定はこの大臣により行われている。情報通信についても電気通信政策局は国際的な調整が主であり、5 か年計画のなかでの情報通信分野

表 9 アセアン・NIES における電気通信行政の主管庁

タ イ	行政機関としては、公衆電気通信事業を監督する運輸通信省 (MOTC : Ministry of Transportation and Communication), 電波管理・国際業務を所掌する郵便総局 (PTD : Post and Telegraph Department), 放送を監督する総理府広報局 (PRD : Public Relation Department) がある。TOT, CAT の事業計画や放送局設置などの案件は閣議決定事項とされている。
インドネシア	内閣は大統領の補佐機関で国務大臣は大統領により任命される。3名の調整大臣, 21名の各省大臣 8名の無任所国務大臣及び5名の副大臣より成る。電気通信は観光・郵便省 (PARPOSTEL : Ministry of Tourism, Posts & Telecommunications) とその下部組織である郵便総局 (POSTEL : Directorate General of Posts & Telecommunications) が主管している。観光・郵便大臣は郵便総局長の補佐のもと, 公衆通信及び無線通信の許認可をするほか, 運営体との間で政府の政策・計画立案に関して調整を行っている。電気通信事業は上記主管庁の直接的な監督を受けるほか, 次のように他政府機関の監督も受けている。PT. TELKOM, PT. INDOSAT 等の国営企業体は予算の承認・実行に関して大蔵省の監督を受ける。また, 国家開発企画庁 (BAPENAS) は各五ヵ年計画 (REPELITA) の計画立案に関し調整監督するほか, 外国からの借款を承認する。
マレーシア	エネルギー・電気通信・郵便省 (Ministry of Energy, Telecommunications and Posts) を監督官庁とし, サービスの運営は, 政府の一部局であるマレーシア電気通信総局 (JTM : Jabatan Telekom Malaysia) が, 一元的に担当していたが, 1987年1月1日, 政府の民営化対策の一環として, マレーシア電気通信会社 (STM : Syarikat Telekom Malaysia Barhad) が設立された。また, JTM は, エネルギー・電気通信・郵便省内に, 電話料金, 端末認定, 電波管理などの許認定を行うための規制機関となった。従って, 現在の電気通信サービスは, 次の構成で行われている。監督官庁=METP, 規制機関=JTM, 電気通信運営体=STM
フィリピン	運輸通信省 (Department of Transportation and Communication : DOCT) の下に設立された国家電気通信委員会 (National Telecommunications Commission : NTC) の監督の下で, 民間企業であるフィリピン長距離電話会社 (Philippine Long Distance Telephone Corporation : PLDT), DOTC の内部部局である電気通信局 (Telecommunications Office : TELEOF), ならびにその他58の中小規模の運営体がサービスを提供している。
韓 国	行政機関として, 電気通信全般を所掌する政府機関は通信部であり, 電気通信の技術開発・産業育成については科学技術処, 商工部等も関与するが, 通信部が主導的役割を果たすように規定している。 電気通信を規制し, 争点を調整する必要があるため, 政府は, 電気通信調整委員会を設立した。この委員会は, 各キャリアの事業分野を調整し, 既存キャリアと新規参入者との間の争点, 新規参入者間の争点を調整し, キャリアーの不正行為を規制し, 特にドナミント・キャリアーの不正行為は厳しく規制する。さらに, この委員会は, 異なる網間の相互接続条件といった事項についての論議を行う予定である。
台 湾	行政監督する官庁は交通部 (MOC) であり, ここは運輸, 郵便, 電気通信を管轄する。電気通信の運用体は, まだ政府機関から分離されておらず, 電信総局 (DGT) があたっている。電気通信事業法の修正にともない DGT から運用部門が国営会社として分離され, DGT は規制機関としとどまる。外国資本の参入は MOC で審査される。
中 国	行政監督は郵便部のより行われるほか, 運用体も郵便部の下部組織である各地の郵便局があたる未分離の状態にある。

は調整大臣により作成が行われる。このような官庁の機構そのものが問題であるとも言えるが、インドネシアでは電波監視の機能だけが監督官庁に残され、電気通信行政に相当する部分は調整大臣とテレコムにより行われている。

現在、情報通信事業については公社組織から急速に民営化の時期に入るケースが多く、政府による行政面での管理・監督の体制をたてることが必要とされている。先進諸国ではもっぱら規制緩和の方向に向かい、時間の経過とともに垣根はなくなる傾向にあるが、途上国でこのような状況が早急に到来することが、果して望ましいことかどうかは判断する必要がある。フィリピンのケースを見るまでもなく、民営化・自由化のネガティブな面としてクリームスキミングがあり、健全なインフラ整備にはある程度の独占段階が必要と考えるのは自然であろう。また、法体系が未整備でありそのものについての専門家の層が極めて薄い途上国においては、キャリア中心の政策決定がなされる可能性が常に存在すると言える。この面では、日本の貢献が必要とされるであろう。台湾がキャリアの民営化にあたり NTT を参考にしていることは、台湾におけるサプライヤが AT&T であることを考慮すると注目すべき動きであろう。

(2) 法体系

インドネシアやタイでは省庁の監督体制が不明確であることをうけて、電気通信事業法や各キャリアについての法律の体系が未整備である。電気通信の時代から、現在ではコンピュータ通信などを含む情報通信の時代に急速に展開している環境のもとでは、あいまいな法体系では問題が多く、民間への事業開放など官庁の個別的、一時的な許可制度では海外からの批判に耐えることはできないであろう。

法体系そのものの比較検討をすることは避けるが、少なくとも日本で運用されている法体系は最低限実現しておく必要があろう。具体的には、監督官庁のもとに電気通信事業一般を規制する法律をつくり、それと独立する形でキャリア、第2種通信業者などへの規制を法律として作る方法であろう。韓国では監督行政にあたるものとして電気通信調整委員会が設置され、台湾でも電信総局 (DGT) から運用部門を国営会社として分離するにあたり DGT を規制機関としている。台湾では外国資本の参入部門 (VAN など) については主管官庁である MOC が規制を行う予定であるが、運用と規制の分離が進められている。マレーシアにおいても官庁は規制機関として残されている。フィリピンの場合には形式としては同様なシステムをとっているが、機能として十分に役割を果たしているかどうかは疑問である。

一般に規制する官庁は従来は内部に存在した運用体を分離されると相対的に小さくなるため存在が無視されてしまうケースが生じる。しかし、先進国からの資本参加や技術援助には、必ず対応する部署 (カンウターパート) が必要であるので、整備の方向としては規制機関の権限を維持すること、キャリア (特に大手) への規制を法律として規定しておくことは重要である。

(3) 放送とマルチメディア

情報通信の分野では衛星は国際通信と国内回線の補完的機能として認識されているが、インドネシアなどでは放送を担う重要な手段である。日本からもインドネシアの放送関係への技術援助にはかなりのウエイトがおかれ、現在でも NHK から放送局に人材派遣が行われている。一般に、アセアン諸国では放送するソフトが問題であり、番組作成の体制に問題があるとされ

ているが、民間への放送の開放にともない改善がすすんでいる。

NIES, アセアンの情報通信においては衛星による通信や放送のサービス提供やその中でのインドネシアの役割を考慮しておく必要がある。パラパ衛星はいまやアジアの衛星として運用がなされ、インドネシア国内の受信（5万のパラボラがあり、地域によっては自治体によるCATV 設備と結合されている）だけではなく、利用は拡大している。

VSAT による通信がインドネシアとタイで商用サービスに組みこまれており、将来的にもこのサービスの一部は残るであろう。更に、中国はチベットへの長距離通話網を VSAT を利用して構築する計画であり、地理的に不利な条件にある地域へのネットワーク形成に不可欠なものになるであろう。放送分野では香港のスター・TV のサービス提供が中心であり、現在のところ各国のソフトが多量に提供される状況ではない。しかし、今後、コンピュータなどでのマルチメディア利用が進んでくると、放送とデータ伝送が統合化される時代がくることが予想さ

れ、通信衛星の活用に違った面が生じる可能性がある。インドネシアは、いわば国の威信で衛星運用を持続しているが、今後、国内における無線規制などのような衛星軌道の調整が大きな問題となるであろう。

参 考 文 献

- [1] 「通信サービス利用ガイドブック1993」, 日経コミュニケーション別冊, 日本経済新聞社, 1992
- [2] 日本情報処理開発協会編: 「情報化白書1992」, コンピュータエイジ社, 1992
- [3] NTTバンコク事務所: 「33年目に入るタイとの交流」, NTT 技術ジャーナル, 1990.
- [4] ジャカルタ・ジャバンプラバ法人部会「インドネシア・ハンドブック」, 1991/1992.
- [5] KMITL30年編集委員会「1つの国際協力ーモンクット王工科大学ラカバン30年の足跡ー」, 1992
- [6] 特集「NTTの国際戦略」, 日経コミュニケーション, 1992.
- [7] 堀, 平間: 「アセアン諸国の電気通信動向」, KDD Research, 1991.
- [8] M. A. ハキル, H. ジャサワラ: 「ASEAN 諸国における電気通信インフラストラクチャ開発と投資に関する政策」, 海外電気通信, 1992年5月.
- [9] S. ロスタム, A. キトソン, M. ラシュダン: 「インドネシア・タイ・マレーシアの経済発展と電気通信」, 海外電気通信, 1991年11月.