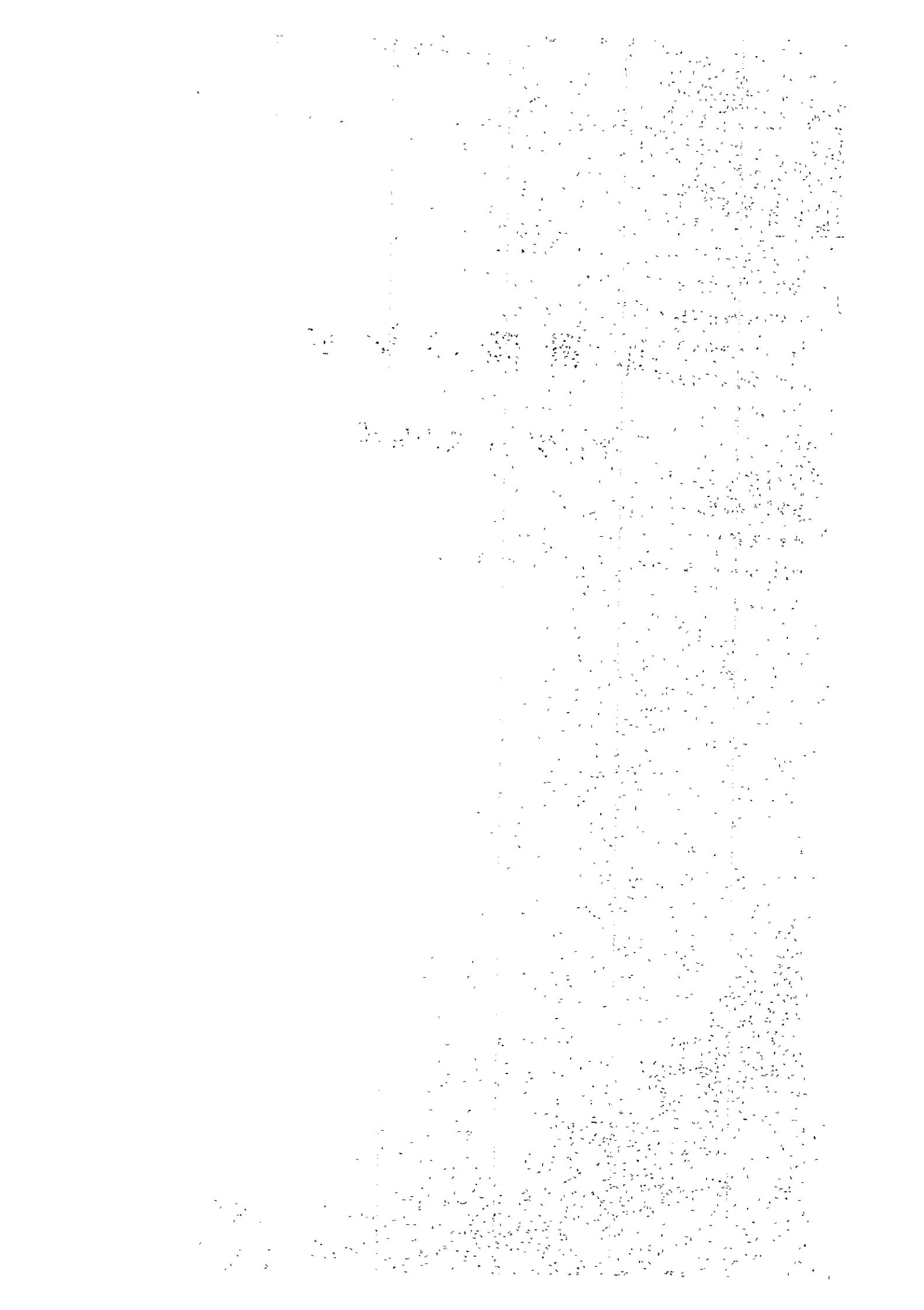


III. 計画の策定

1. サービスの展開



計 画 の 策 定

1. サービスの展開

1.1 基本的な考え方

次の基本的な考え方にたつてサービスの展開を図る。

- (1) 技術の進歩と社会，経済活動の進展により量的に増大し，質的に高度化，多様化する国際通信の需要に的確に対応し既存サービスの拡充・改善および新サービスの導入を図る。
- (2) サービスの展開にあたっては，良好なサービスを合理的な料金により公平かつ安定的に提供することに努める。
- (3) 国際通信事業は本来的に外国キャリアとの共同事業的性格を有し，外国キャリアとの協調が不可欠である。このため外国キャリアとの協調と協力関係の一層の緊密化を図りサービスの向上発展に努める。

また，ITU，INTELSAT等の通信に関する国際機関および地域機関の活動に積極的に参加し国際通信サービスのグローバルな発展に寄与する。

- (4) 国際通信サービスの発展には，その基盤となる国内通信網の整備が必要である。このため国内通信事業を独占的に営むPERUMTELとの間において国際通信システムと国内通信システムのインターフェース，システムの設置，保有，運用の各面において緊密な協力関係を促進し国際通信サービスの円滑な提供と，その向上に努める。
- (5) 近年，国際関係の緊密化により国際通信の重要性が増大していること，および良好なサービスを低廉に提供する国に国際通信のトラフィックが移行することを考慮し，新たな国際通信の需要に対しては株式会社形態としての機動的な経営を生かし新サービスの早期導入を図る。

国内通信網との調和に配慮しながら必要に応じ，国内サービスの開始を待たず国際サービスを導入する。

1.2 既存サービスの展開

1.2.1 国際電話

国際電話サービスは今後さらに，その重要性を増すものと考えられる。

次によりサービスの拡充，改善を積極的に図る。

(1) 国際ダイヤル通話（ISD）の推進。

- ① ISDは電話サービスを著しく改善し，かつ運用の効率化に極めて有効であるので，引続き海外取扱対地の拡張を図るとともにPERUMTELの協力の下に国内におけるISDの取扱対地の拡大を進める。

② I S Dの利用を促進するため顧客講習会の開催，新聞，雑誌，ラジオ・テレビ等を通じ積極的にP Rを行なう。

またI S Dの預託金の廃止および料金の改定について検討する。

④ インドネシアにおいて電話サービスを利用するファクシミリ通信，いわゆる“ dataphone ”タイプのサービスは1982年1月より開始されたが諸外国における同種サービスの傾向から判断し電話サービス利用によるファクシミリ通信の需要は急増することが予想されI S Dトラヒックの重要な部分を占めることになろう。

(2) 公衆電話機から発信されるI S Dサービスの早期導入を画る国際公衆電話機を国際空港，ホテル等に設置する。

(3) 自動車電話に発着するI S Dサービスを導入する。

1.2.2 国際テレックス

国際テレックスは，今後とも当分の間，国際電話とともに最も重要な通信の手段として，そのトラヒックは順調に増大するものと考えられる。

しかし，将来，1982年1月に開始された電話サービス利用によるファクシミリ通信の普及，公衆データ通信サービス，テレテックス等テレックスを代替する新サービスの導入によりテレックスのトラヒックは徐々にこれらの新サービスに移行するものと考えられる。なかでもテレテックスはテレックスにとってかわるサービスとされるがテレテックスの本格的普及には今から10年程度は要するであろう。このように今後ともテレックス通信が占める重要性を考慮し，次によりサービスの改善をはかり需要の喚起に努める。

メダン，ジャカルタにStore Program Control (S P C) 交換機を導入し，預りサービス，多あて先サービス，アナウンスサービス，キャンプオンサービス，短縮ダイヤル等の付加サービスを提供する。(詳細はシステムの項参照)

1.2.3 国際電報

過去において国際通信の主要の手段であった国際電報は，テレックスの普及・電話サービスの改善等によりその取扱通数は漸減の傾向にある。

さらに今後，Bureaufax等新サービスが導入されることにより，この傾向は顕著なものとなろう。

こうした国際電報の利用動向から近い将来，国際電報の収支は赤字に転じていることが予想され，できる限り，サービスの簡素化・運用の省略化を図り経費の削減に努める。

1.3 新サービスの展開

1.3.1 Bureaufaxサービス

{ 1982年にBureaufaxサービスは導入された。 }

このサービスは国際電報局の窓口でメッセージを受け付け国際間をファクシミリ伝送し、受信局が、これを受取人に配達するサービスである。

将来、国内ファクシミリサービスが普及した段階において窓口受けのみでなく、顧客のファクシミリ機から送られるメッセージの受付も可能とする。

1.3.2 国際オーディオグラフィック・コンファレンス

〔1982年に国際オーディオグラフィック・コンファレンスは導入された。〕

オーディオ・グラフィック・コンファレンスはマイクロフォンとスピーカーから成る会議用電話端末とスロースキャンテレビを併用し、音声により会議を行うほか、文字・図表などを送ることができるサービスである。

企業活動の広域化が進むにつれて会議のために人々が移動する機会はますます多くなり移動に伴う費用と時間は増大する。

テレコンファレンスは、この様な移動に伴う費用と時間を削減し、企業活動の円滑化をはかるとともに省エネルギーに資するものとして各国において注目され今後の発展が期待されている。

当面、需要の動向を把握するためにシンガポールとの間に1年間の試行サービスとして開始しその結果をみて本格サービスに移行する。

1.3.3 データ通信サービス

最近のコンピュータ技術の発達と通信技術の進歩によりコンピュータと電気通信回線を結合して国際間において各種のデータ又は情報を伝送しようとするデータ通信に対するニーズは急速に高まりつつある。

現在、このようなデータ通信は専用線の利用により可能であるが専用線は、固定料金制度がとられていることから経済的に、これにみあうだけのトラヒック量をもたない中小の顧客にはデータ通信のための手段が与えられていない。

このため、だれでもが使える公衆加入型のデータ通信サービスの提供を望む声が強まっている。

こうした顧客の要望を放置することは通信事業の独占性に対する批判が強まる一方、キャリアから専用線を借り、これに何らかの付加価値をつけて第三者にサービスを提供する、いわゆるVAN（付加価値通信業者）の発生を招く、おそれがある。

各国の電気通信業者は、こうした需要に対し新しいデータ通信網を構築することにより高品質の各種データ通信サービスを導入し、または導入を計画している。

Indosatはデータ通信の発達が産業経済活動に、きわめて重要であること、および、こうした世界の動向を考慮し、データ通信の需要に対し国際公衆パケット交換サービスの導

入を、次により総合的に対処する。

データ通信サービスの提供について世界の動向をみると各国は、まず ICAS のような外国のデータベースコンピュータにアクセスするための低速度のデータ伝送サービスを導入した後、コンピュータ相互間、コンピュータ端末間、端末相互間において高速度のデータ伝送サービスを導入している。

このような高速度のデータ伝送サービスを提供するための公衆データ網を構築する際にパケット交換網と回線交換網の双方を構築する国と、そのいずれか一つを構築する国とがある。

しかし国際データ通信網についてみる限り、現状では大部分の国が、パケット交換網を構築している。(別添表 1.3.3.1 および図 5.1.4 (2) 参照)

こうした国際動向を考慮し、P. T. Indosat はインドネシアの国際公衆データ網としてパケット交換網を構築することとし、次により各種サービスを段階的に導入する。

(a) 第 1 フェーズ

パケット交換機の導入に伴い、国際データアクセスサービス (International database access service) および国際リアルタイムデータ伝送サービス (International realtime data transmission service) を 1985 年に導入する。

j) 国際データアクセスサービス (IDAS: International Database Access Service)

IDAS はインドネシアの端末から諸外国にあるデータベースにアクセスし、情報検索を行なうことを可能とするサービスである。これにより外国のデータベース・コンピュータにアクセスし、産業、経済、社会、化学、医学、薬学、経営等、多方面において最新の情報を得ることができるほか、データの処理を行なうこともできる。このように世界の情報にアクセスし利用することはとりわけ企業の国際競争力の強化等産業・経済活動の発展に必要である。

サービスの概要は次の通り予定する。

- | | |
|-----------|---|
| ① 伝 送 速 度 | 110 ~ 1200 bps |
| ② 取 扱 対 地 | 当面は米国とし Telenet, Tymnet 網に接続されたデータベースにアクセスできるようにする。その後、米国経由で欧州諸国等のデータベースにもアクセスできるようにサービスの拡大を図る。 |
| ③ アクセスの方法 | a. 加入者線によるアクセス
(当面ジャカルタ市内とする)
b. 加入電話によるアクセス
(サービス区域は全国とする) |
| ④ 料 金 | 従量制料金とし時分料金と伝送料金で構成する。 |

ii) 国際リアルタイムデータ伝送サービス (International Realtime Data Transmission Service)

このサービスはコンピュータ・コンピュータ間、コンピュータ・データ端末間、データ端末相互間において、リアルタイムのデータ伝送、メッセージ伝送、ファクシミリ伝送を可能とする。

サービスの概要は次の通り予定する。

- ① 伝送速度 2400～9600 bps (将来需要動向をみて 48 kbps の導入を検討する。)
- ② 取扱対地 日本、米国、シンガポール、香港等と開始し、順次、サービスを拡張する。
- ③ 端末 端末との基本的なインターフェースは CCITT 勧告 X 25 とするが BSC に準拠したプロトコルも可能とする。
- ④ 加入の態様
 - a. 加入者線による利用 (P. T. Indosat 加入)
 - b. 国際パケット網と国内パケット網の相互接続により PERUMTEL の国内パケット網経由による利用。 (PERUMTEL 加入)
(注)

注 PERUMTEL の国内パケット網が構築されていない場合は、当面加入者線による利用 (P. T. Indosat 加入) のみとなる。

また PERUMTEL の国内パケット網が国際パケット網より早く開始されている場合は P. T. Indosat は加入者線による独自の加入者をもつ方法と現在のテレックスの加入に見られるように、すべて PERUMTEL の加入者とする方法がある。

このいずれの方法をとるかは PERUMTEL との関係、システムの保守・運用上の問題、経済性等を考慮して決せられるべきである。

- ⑤ 料 金 従量制料金とし、時分料金と伝送料金で構成する。
- ⑥ 付加機能 パケット多重機能、短縮ダイヤル、ダイレクトコール等の付加機能を導入する。

(b) 第Ⅱフェーズ

国際メッセージ蓄積交換サービスと国際テレテックスサービスを 1986 年に導入する。

i) 国際メッセージ蓄積交換サービス (International Message Store and Forward Services)

現在、CCITT において標準化が検討されている MHS (Message Handling Services) の機能をパケット交換網に付加する。

このサービスは、SPC 交換機にメッセージ蓄積機能を付加し、閉域接続、着信預り (Mail Box)、優先順位、蓄積信案出、同報通信、配信状況通知、コード変更等種々のサービス機能を提供する。

また、このサービスの利用により、コンピュータ・コンファレンスも可能となる。

コンピュータ・コンファレンスは、コンピュータを介して、テレタイプ、CRT端末、通信機能付ワードプロセッサ等により行う会議サービスである。

情報は全てコンピュータを介して送受信される。コンピュータ・コンファレンスは、このサービスのメールボックス機能が使われるので会議参加者は、同一時間に集まる必要がないという特徴がある。

このサービスのシステム、料金制度については、今後のCCITTにおける検討の進展、各国の動向、顧客の要望等を検討して決定する。

なお、現在かなりの国において専用線交換サービス（専用線を利用したメッセージ蓄積交換サービス）が提供されている。こうした専用線交換サービスを将来、導入するか否かは今後の専用線の利用動向をみて検討することとするが、当面は、専用線を利用したメッセージ蓄積交換サービスに対するニーズについても本サービスにより、対応できると考える。

II) 国際テレテックス

テレテックスは西独において各国に先がけ1982年3月から商用開始された。英国、オランダ、スペイン等、他の欧州諸国においても1982～1983年にかけて国内サービスの開始が計画されている。（表1.3.3.2参照）

CCITTにおいてはテレテックスに関する標準化が進められてきたが1980年11月テレテックス業務（勧告F200）、テレテックス端末（勧告S60）、テレテックス業務の制御手順（勧告S62）、キャラクターレパートリと符号（勧告S61）等基本的事項^注について一応の勧告化をみたが、なお、ひき続きテレテックスの料金制度、テレテックスとテレテックス間の通信における運用面、料金面の諸問題、テレテックスが異種網で提供される場合の相互接続、ファクシミリとテレテックスの混合モード運用等について勧告化、もしくは勧告の整備が続けられている。

このようなCCITTにおける検討状況および各国における国内サービス開始の動向等を勘案し、インドネシアにおける国際テレテックスの導入を当面、1986年と予定する。

CCITT勧告によればテレテックスにはパケット交換網、回線交換網・電話網のいずれかを使用することになっているが当面、高品質なパケット交換網の利用を予定する。

なお、PERUMTELの国内テレテックスとの関係においてP. T. Indosatの国際サービスの開始時期、P. T. Indosat独自の加入者をもつか否かについては、リアルタイムデータ伝送サービスの導入において述べたと同様に考える。

注) すでに勧告化された事項からテレテックスの主な特徴として次を上げることができる。
○ 公衆通信網を使用し、記憶装置をもつ加入者端末間において自動交換により通信を行う。

- 使用する網は、回線交換網、パケット交換網、電話網のいずれかとし、各国主管庁（通信キャリア）が任意に決める。
- 通信機能付のオフィス・タイプライタをベーシック・テレテックス端末の1種とする。
- 国際間におけるテレテックスの伝送速度は2,400bpsを可能とする。
- テレテックス網との相互接続により、テレテックス端末とテレテックス端末間の通信を可能とする。
- 受信電文は端末の特性に従って、印字またはその他の方法で表示することができる。印字の場合、電文のフォーマット、レイアウトは送信原稿と一致させる。
- 端末をローカルモードにして、文書作成中でも着信メッセージを受けることができる。
- 通信用紙はISO（国際標準化機構）A4サイズ（210×280mm）および北アメリカサイズ（216×280mm）の紙を、たて、よこ両方向の形式で使用できる。
テレテックスとテレテックスを比較した場合、テレテックスは、端末がワードプロセッサで文書の編集および情報の蓄積ができること、通信速度がテレテックスの約50倍であること、端末の通信機能と文書作成機能が切り離されており、両者を同時に使用できること、混合モード運用の採用により、文字だけでなく、図形や手書き文書等も伝送できること等においてテレテックスと異なる。

(c) 第Ⅲフェーズ

データファクス

CCITTにおいても、高品質、高速度で多様な付加機能をもつ公衆データ網によるファクシミリサービスとして、データファクスおよびこれに使用する端末機GⅣ機の標準化について検討が進められている。

データファクスについては、CCITTにおける検討の進展、各国の動向、需要の動向等をみながら、導入時期等について検討する。

1.3.4 海事衛星通信サービス

- (1) 海事衛星通信サービスは、1976年2月、米国のMARISATシステムが運用開始され、各国の船舶の利用に開放されてきた。他方、1976年9月に国際海事衛星機構（INMARSAT）が設立され、海事衛星通信サービスを提供するための準備を進めてきたが、1982年2月にサービスを開始した。

これによってMARISATのサービスはINMARSATに引き継がれることとなった。

短波無線通信による船舶通信には、短波の伝播上の特性から通信時間およびカバレッジについて制約があるのみでなく、通信品質、回線容量においても十分でないという問題がある。これに対して海事衛星通信サービスは高品質な電話、テレテックス、データ通信等のサービスを提供し、24時間運用により全世界をカバーする。このように海事衛星通信は短波無線による船舶通信を飛躍的に改善する。その導入は、船舶運航の安全確保、効率的な運航管理等において大きな効果をあげることができる。

海事衛星サービスはすでに多くの国において導入されており、順調な発展をとげている。

インドネシアは多くの諸島からなる海洋国である。このため船舶通信はきわめて重要な位置を占めており、その改善は急務である。こうした海事衛星サービスの重要性、発

展性，および各国における導入状況等を考慮し，次により海事衛星サービスを導入する。

① インドネシア国籍の船に設備を設置し海事衛星通信サービスを導入する。

② サービスの種類は次のものを提供する。

a. 電話（双方向）

b. テレックス

c. データ通信（電話回線を利用したデータ伝送）

d. ファクシミリ通信（電話回線を利用したファクシミリ伝送）

e. 遭難通信（優先コードによる即時扱い）

f. 緊急通信（優先接続）

この他，海事衛星通信サービスの発達を待つて専用線サービス・放送サービス，高速データ伝送サービス，海事コンピュータ・アクセスサービス等の導入を図る。

(2) 海事衛星サービスのための設備は，その有効利用または，経済性を考慮し次により段階的に導入する。

（第1段階） 当面，自ら海岸地球局を準備せず外国の海岸地球局を經由してサービスを提供する。これにより，まず需要の動向の把握，需要の喚起等に努める。

（第2段階） インド洋衛星向け，または，太平洋衛星向けのいずれかについて，トラヒックの多い大洋向けの海岸地球局を建設する。（他の大洋向けの海岸地球局は外国の海岸地球局を使用する。この場合，外国キャリアとお互いの海岸地球局を使用することについてIRUを設定し，その料金を相殺する方法が考えられる）

（第3段階） 海事衛星サービスの需要の熟成により2つの海岸地球局を設置する経済性が認められる段階において既存の海岸地球局とは，異なる大洋向けの地球局を建設する。

註 インドネシアにおいて船舶通信は，現在，海運局により提供されているが，海事衛星通信サービスについてはP. T. Indosat が運用担当者になるものと想定する。

1.3.5 国際ビデオコンファレンス

ビデオ・コンファレンスはオーディオ・グラフィック・コンファレンスの機能に加えて，full motionの動画像を伝送するサービスである。

ビデオ・コンファレンスはCEPT（欧州郵便電気通信会議）により欧州諸国間における実験が計画されている他INTELSATにより国際ビデオ・コンファレンスの有用性に関するデモンストレーションが1984年春に計画されている。また現在，いくつかの国において実験を目的とした国内サービスが提供されており本格サービス導入に向けて準備が進められている。（表1.3.5参照）

CCITT の場では、SG-XV においてテレコンファレンス・ルームおよび伝送路について検討が進められている。

こうした国際動向を考慮し、次により本サービスの導入を図る。

- (1) 1985年にサービスの導入を予定する。
- (2) サービスは当初 P. T. Indosat の社内にテレコンファレンス・ルームを設けるスタジオ型のサービスを予定し、ついで顧客の要求に応じて顧客宅内に設備を設置する可搬型のサービスの導入を図る。
- (3) 1990年以降、ビデオ・コンファレンス・サービスの技術の発達を待つて、カラー・ビデオ・コンファレンスの導入を図る。

1.3.6 国際ビデオテックス

(国際ビデオテックス・サービスの導入は、当面1989年を予定する。)

ビデオテックスは家庭用テレビ受像機にアダプタを付加し、これを端末として公衆通信網(電話網・データ網) を経由してデータベースにアクセスし必要な情報をテレビ受像機の画面に引き出すことを基本とするサービスである。

ビデオテックスは、さらに機能の追加により端末相互間のメッセージ通信、テレショッピング、ホームバンキング等のトランザクショナルサービス、閉域利用者に対するサービス等を提供することができる。ビデオテックスは現在、多くの国において計画が進められている。この分野において先駆的な役割を果たした英国においては1979年6月より商用開始されているが1985年頃までには、かなりの国において国内サービスが商用開始されているものと予想される。(表1.3.6 参照)

CCITT においては、すでにビデオテックスに関する基本的事項が勧告化されている。(F300)

英国は1981年7月より7ヶ国との間において国際サービスを商用開始したが、各国における国際サービスの導入は、国内サービスが本格的に普及した後になると考えられる。こうした各国の動向を考慮し、1989年にすでにインドネシアにおいて国内サービスが本格的に開始されているとの前提にたつて国際サービスの導入を図る。国際ビデオテックスサービスは、外国とのビデオテックスとインドネシアのビデオテックスを相互接続し、インドネシアの加入者が国内のビデオテックスのデータベースにアクセスするのみでなく外国のビデオテックスのデータベースにも、アクセスすることを可能とするものである。国際ビデオテックスに対する需要は、ビジネス用が中心とみられている。

1.3.7 国際電子郵便サービス

国際電子郵便サービスは郵便局でメッセージを受付け、これを国際間において電気通信

手段で伝送し受信郵便局から配達するサービスである。

電子郵便サービスは多くの国において郵便部門の業務として提供されておりインドネシアにおいても同様に郵便部門により提供されるものと想定する。

この場合 P. T. Indosat は郵便部門と業務受託協定を結び国際電子郵便のための国際間における伝送サービスを提供するものとする。

1.3.8 直接衛星通信サービス

直接衛星通信サービスは加入者がビルの屋上等にアンテナを設置し、これにより衛星にアクセスし加入者相互間において roof to roof で直接に、通信を行なうものである。

このサービスは大口顧客向けに音声、高速データ伝送、高速ファクシミリ伝送、ビデオコンファレンス等の利用を可能とする総合的なデジタル専用ネットワークサービスである。

直接通信衛星サービスは、すでに米国においても1981年3月から S B S 社により商用開始されている。また英国においても1984年までに欧州域内を対象としたサービスの開始が予定されている。

将来的には、かなりの国において直接、通信衛星サービスが提供されるものと予想される。

このようなサービスが国際間において提供される場合、INTELSAT との関係も検討される必要がある。P. T. Indosat としては、さらに今後の国際動向および需要の動向をみまもりながら本サービスの導入の時期、システムの実現方法等について検討することとする。

1.3.9 デジタル総合サービス網

ISDNは現在 CCITT において技術的な検討が進められている。

また、いくつかの国において1990年代～2000年に ISDNの商用化に向け研究・開発が進められている。

このような状況から、インドネシアにおいても1990年代後半に ISDNの構築を予定する。

ISDNは、すべての情報を一つのネットワークにより伝送、蓄積、変換あるいは処理するインフォメーション・ネットワークシステムであり次の特長を有する。

- a. 電話・電報・テレックス・ファクシミリ・データ・映像・移動体通信など、あらゆる通信を統合的かつ経済的に提供する。
- b. 利用者は任意の端末を接続でき、かつ同時に使用できる。
- c. 端末-端末間の信号は、すべてデジタル化される。
- d. ネットワークは、トランスペアレントな伝送機能のほか蓄積交換および処理機能を有し、また異機種間通信あるいは異ったサービス間通信(たとえば、テレデックス-ファ

クシミリ間、ファクシミリリーダーデータ端末間)が可能である。

- e 各種データベースと接続され利用者に必要な情報を提供する。
- f 専用線サービス、専用網サービスも低コストで提供できる。
- g すべてのサービスの伝送料金をビットにより算定し、サービスごとに、これまでバラバラであった料金体系を統一整理することができる。
- h テレメータ、テレコントロールサービスについても提供が可能である。

このような高度なネットワーク機能を有する ISDNの実現は社会の情報化を飛躍的に進めることになろう。

1.3.10 その他のサービス

21世紀に向けてさらに次のようなサービスが登場するであろう。

電話に関してはコードレスの超小型電話機が利用されることになろう。

また国際テレビ電話も実用化されるようになるだろう。

ファクシミリサービスについては、伝送の高速化に加えて高解像度化、カラー化が進められ、新聞、雑誌等の送達手段として広く利用されることになろう。

移動体通信については、近い将来、航空機の安全航行の測位情報の提供と公衆伝送業務を目的とした航空衛星通信サービスが開始されるであろう。また船舶、航空機等の移動体に設置される通信装置は、ますます小型化、低廉化が、はかれるとともに、さらに高度なサービスの提供が可能となろう。

端末については、電話、ファクシミリ、データ、映像等各種の機能をみたす複合端末が開発されるであろう。

このような将来、登場すると予想される各種新サービスについても、技術開発の動向に注目し、各国の対応、需要の動向等を考慮しながら積極的に対応し、その実現を図ることとする。

このような高度かつ多彩な新サービスの発達、普及は、情報の受授および処理の一層の効率化をもたらす社会経済の進展のみならず、国民生活の向上に大きく貢献することになるだろう。

表 1.3.3.1 主な公衆データ通信サービス

国名	サービス名 (又はネットワーク)	事業体	交換方式	伝送速度	開始時期	国際/国内の別	備考
日本	DDX	NTT	C	200bps ~48Kbps	1979.12	国内	
	DDX	NTT	P	200bps ~48Kbps	1980.7	国内	
	ICAS	KDD	P	300bps ~1,200bps	1980.9	国際	
	VENUS-P	KDD	P	2,400bps ~9,600bps	1982.4	国際	1982.9 DDX(パケット網)と相互接続
	Telenet	GTE-Telenet	P	50bps ~56Kbps	1975.8	国内	1979.6GTEとTelenet併合
	TYMNET	TYMNET	P	110bps ~9,600bps	1977.4	国内	
米国	Graphnet	Graphnet	P		1975.1	国内	ファクシミリ・サービス
	FAX-PAK (COM-PAK)	ITT-DTS	P		1979.12	国内	ファクシミリ・サービス
	DSDS	AT&T	C	56Kbps	未定	国内	1977.6FCC条件付で認可
	ACS	AT&T	P		1982.6	国内	子会社に より提供を計画
	BPSS	AT&T	P		1982	国内	1982.3FCCにタリフ申請
	UDTS	ITT	P	110bps ~9,600bps	1977.2	国際	
	DBS	WUI	P	110bps ~9,600bps	1977.2	国際	
英国	LSDS	RCA	P	110bps ~9,600bps	1977.3	国際	
	PSS	BT	P	110bps ~48Kbps	1980.10	国内	1981.8本格的運用開始
	IPSS X-Stream	BT BT	P P	110bps ~9,600bps	1978.12 1982~83年に1部開始	国際 国際	統合的なデジタル網計画の総称
フランス	Caducee	PTT	C	2,400bps ~9,600bps	1972.1	国内	都市部72Kbpsまで提供
	Transpac	Transpac	P	50bps ~48Kbps	1978.12	国際	Transpac社はPTTと民間の共同出資により設立された会社
西独	DATEX-L	DBP	C	50bps ~9,600bps	1975	国内	
	DATEX-P	DBP	P	110bps ~48Kbps	1981.8	国際	1980.8より試行開始
カナダ	DATAPAC	TCTS	P	110bps ~9,600bps	1977.6	国内	
	Infoswitch	CNCP	P/C	110bps ~9,600bps	1978.7	国内	ハイブリット交換
	DATAPAC International Service	Teleglobe Canada	P	110bps ~9,600bps	1977	国際	
スイベン	RETD	CTNE	P		1971	国際	
北欧	NPDN	ノルウェー, スウェーデン, フィンランド, デンマークのPTT	C	同期式 600~9,600bps 非同同期式 国により異なる	1981	国際	
オランダ	DATANET 1	PTT	P	2,400bps ~48Kbps	1981末予定		
E諸国	Euronet	EC委員会と各国PTT	P	110bps ~9,600bps	1980.3	国際	1979.11試行開始

P:パケット交換 C:回線交換

表 1.3.3.2 各国におけるテレテックス計画

国名	開始時期	備考
西ドイツ	1982年3月 商用開始	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 1981年3月より試行開始 ◦ DATEX-L使用
英国	1982年初頭	◦ PSS網と電話網の双方を使用
フランス	1983年	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 国内サービスは、Transpac または電話網（検討中） ◦ 国際サービスは、Transpac を使用
スペイン	1982年央	RETDを使用
米国	1982年9月	WUTが国内サービス
オランダ	1983年	
イタリア	1982年	
スイス	1981年末 (試行開始)	
スウェーデン デンマーク フィンランド	1982年 1983年 1982年	

表 1.3.5 各国におけるビデオ・コンファレンス

国名	運用体	サービス	開始時期	備考
日本	NTT	テレビ会議	1976年 (試験開始)	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 固定型テレビ金額サービス。 ◦ 東京(帝国ホテル)ー大阪(NCBロイヤルホテル)間、モニタテストを目的。 ◦ 1982年1月サービス打ち切り。 ◦ 装置を利用者の都合のよい場所に設置できる企業内設置型テレビ会議サービス。
	NTT	(新型)テレビ会議	1982年度 (商用試験) 1983年度 (本格商用化)	
米 国	AT&T	ピクチャーホン・ミーティング	1977年 (試行開始) 1982年6月 (本格商用化)	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 1981年初め、本格サービスの開始についてFCCに申請、1982年4月認可を取得した。 ◦ 音声、静止画像、動画像の伝送、画像や文書の蓄積、検索からなるテレコンファレンス。 ◦ 当面、ニューヨーク・ロンドン間サービスを提供。
	SBS コムサット・ゼネラル インターコンチネンタル・ホテル	CNS (コミュニケーションズ ネットワークサービス) ビデオ・コンファレンス	1981年 (商用開始) 1982年10月 ~12月 (商用開始)	
英 国	BT	コンフラビジョン	1971年 (商用開始)	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 固定型テレビ会議サービス。 ◦ 国内5都市間。 ◦ 1982年よりカラーテレビ会議サービス試行開始予定。 ◦ 1983年までにビデオ・コンファレンス用網を建設。 ◦ 企業内設置型テレビ会議サービス。 ◦ CEPTにより国際サービスの試験が計画されている。
	BT	ビデオ・コンファレンス	1982年 (試行開始)	
仏	PTT	ビデオ・コンファレンス (Visio conference)	1980年	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 商用性を判断するための2年間の実験サービス。 ◦ バリ、レンス、ナントにシステム設置、リヨンにも設置予定。
カナダ	ベルカナダ TCTS	ビデオ・コンファレンス	商用試験中	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 新しいテレビ会議サービスをトロントーサンダーベイ間で実験中。 ◦ 企業内設置型テレビ会議サービス。

表 1.3.6 各国におけるビデオテックス計画

国名	システム名 又は サービス名	事業体 又は 実験機関	実験開始	備考
日本	キャプテンシステム	キャプテンセンター	1979.12 (1983年度商用化)	1981.8より第2期実験開始
英国	プレステル 国際プレステル	BT BT	1978.6 (1979.6商用開始) 1980.3 (1981.7商用開始)	国際ビジネス用
フランス	テレテル 電子電話器	PTT PTT	1981.6 (1984商用化) 1981.4 (1982商用化)	実験期間18か月
西独	ビルトシルム テキスト	DBP	1980.6 (1983商用化)	
オランダ	ビディテル	PTT	1980.8 (1983商用化)	
スイス	ビデオテックス	PTT	1980.7	
フィンランド	テルセット	ヘルシンキ 電話会社	1978.6 (1980.4商用開始)	
スウェーデン	データビジョン	電気通信庁	1979.3 (1982商用化)	
スペイン	フネスコ	CTNE	1980.2	
(以上のほか米国、カナダ、ベルギー、ノルウェー、デンマーク、イタリー等において計画中又は実験中である。米国、カナダにおいては多数の私企業がそれぞれ独自に実験している。)				

1.4 新サービスの拡張を促進させるための考察

1.4.1 新サービスに対するニーズとニーズへの回答

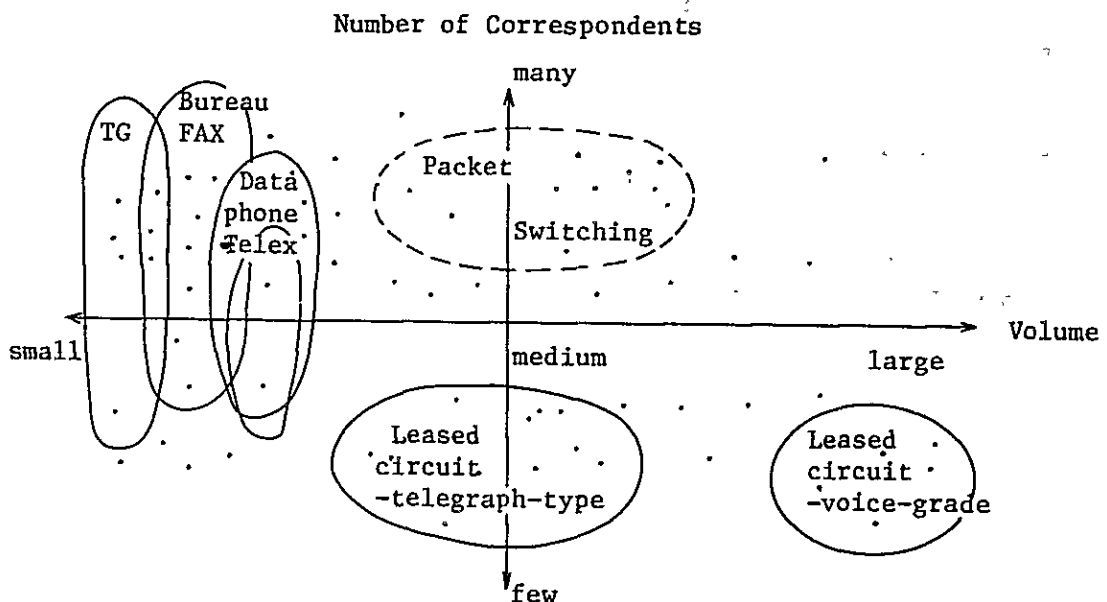
現在国際電気通信キャリアによって提供されている主なサービスは、電話、テレックス、専用線、及びTV伝送である。これらのサービスは、特に電話は、現在非常に高い人気を持っている。しかるに電気通信分野では新サービスに関する活発な論争が展開されている。こうした論争がますます過熱しつつある理由は何か？本当に通信キャリアは新サービスの導入を真剣に考えねばならないのだろうか？

こうした質問に対する回答への試みの1つは、利用者のニーズとサービス特性を分析して、この2つを比較してみることである。

今あなたが専用線（音声級および電信タイプ）、データホン（データおよびファックス）、テレックス、電信およびビューロファックスを備えているとする。これらのサービスの2つの特性（ディメンション）、即ちデータ量と通信数をピックアップしてみる。

データ量に関しては、音声級専用線による取扱い量は大きく、電信タイプ専用線は中程度、データホンは中～小量、テレックスも中～小量、電信とビューロファックスは共に小量であることが考えられる。通信数に関しては、専用線が主として取扱うのは区間通信であり、データホンは中～多数、テレックス中～多数、電信およびビューロファックスは多数の通信を扱う。

以上の2つの特性を下图の2次元図にまとめてみる事ができる。



その一方で個々の利用者のニーズも分析して、同じ図に点で記入してみる。点が密集している所は、ニーズが高いことを表わす。先に挙げた図は、利用者ニーズ状況の一例である。

この例を見ると、上段右側の利用者ニーズのかなりの量がまだ満たされていない。これ

らのニーズの一部は、周辺サービスの“ポジション(または範囲)”の変更または拡張により、料金およびまたはサービス品質の変化を通して満たされることが可能である。(一般に料金が安くなれば、図の点の位置がある程度上段右側に移るものと思われる。)しかしこれらのニーズの移動にも関わらず、大部分のニーズは今だに満たされることができない。この場合解決手段は新サービス、例えばパケット交換サービスの導入ということになる。

かくして、新サービスの導入は、利用者ニーズの位置と強さ、および既存のサービスポジションのカバレッジにより決定されることが明らかとなった。実際の新サービス導入にあたっては勿論、既存のサービスに及ぼす影響、収益性、競争組織への戦略などその他多くの考察が必要とされる。しかしこのサービスポジションの分析は、系統的分析への第1ステップとして是非とも必要である。

表1-4-1は、データ通信サービス(既存及び新サービス)に関する種々のサービス特性を示したものである。利用者のニーズは、マーケティング・リサーチによってのみ把握できることは言うまでもない。付属資料1-4-1-1は将来の既存の及び新通信サービスの発展予想例である。

表 1.4.1(1) Matrix of Data Communications Services & Their Features

	Speed	Volume	Error Rate	#of Corres-pondents	Interactive / One Way	Communication Time	Cost	Contents
Packet Switching (including Database Access)	H	L/M	VL	B	I	S	M	C
Circuit Switching	VH	VL	VL	B	I	M	M	C
Leased Circuit-TG	L	L/M	L	F	O	L	VL	C
Leased Circuit-VG	H	L	L	F	O	L	VL	C/G
Dataphone-DATA	M	S	M	B	I	S	L	M
Dataphone-FAX	M	M/S	M	B	O	S	L	C/G
Data over Telex	L	S	M	B	I	S	M	C
Telex	L	M/S	M	B	I	S	H/M	C
Telegram	L	S	L	B	O	S	H	C
Bureau Fax	M	S	M	B	O	S	H	C/G

(2) Data Communications Service Features (Dimensions)

1).	Speed :	High (H)	Medium (M)	Low (L)
2).	Volume :	Large (L)	"	Small (S)
3).	Error Rate (Reliability):	Low (L) (reliable)	"	High (H) (un reliable)
4).	Number of Correspondents:	Big (B)	"	Few (F)
5).	Interactive/ One Way:	Interactive (I)	"	One Way (O)
6).	Communication Time :	Long (L)	"	Shorts (S)
7).	Cost :	High (H)	"	Low (L)
8).	Contents :	Characters (C)	"	Graphics (G)

(Note) :

- * In general cost is a function of all the other features.
Cost = f (Speed, Volume, Error Rate, , Contents)
- * V stands for very (eg., VL = Ver Low)

1.4.2 新サービスの導入に関するその他の考察

新サービスの導入を考える際、いつそれを導入すべきか、また果たして導入すべきなのかどうかといった疑問が当然の如く湧いてくる。こうした疑問に答えることは容易でない。というのは決定が行なわれればそれが何であれ、不可避免的に幾つかの結果をもたらすからである。

最も重要な考察の1つは、言うまでもなく計画の財政面に関するものである（財政分析については次章参照）。もう1つは戦略上の考察である。技術上の可能性の研究を含むその他多くの考察も必要である。いわゆる可能性調査および広範で徹底した研究が必要とされるのである。

決定事項を分析するテクニックもこの研究にある程度関与していると思われる。

1.4.3 新サービス導入手順

サービス形態によって使用する設備の形、操作方法、料金体系等は全て異っている。その上機構が異なると、連絡、決定および実施手順が全て異なる。従って、新サービス導入のプロセスを一般化することは非常に難しく、またある新サービス導入手順がある1つの機構にとって最適なものであるとしても、それが他の機構にも勧められるものであるとは限らない。

データベース・アクセス、パケット交換およびINMARSATに関する手順の例が付属資料1.4.2.1～1.4.2.3に掲載されているが、これは飽くまで見本にすぎない。しかし、この付属資料に示されている各ステップ（□で囲んである）間の関係/関連については、それがそのままP.T.Indosatに適用できるものではないが、これらステップの大部分はとも重要で、省略することは出来ない。この意味でも、これらの手順例は貴重な情報であるといえる。

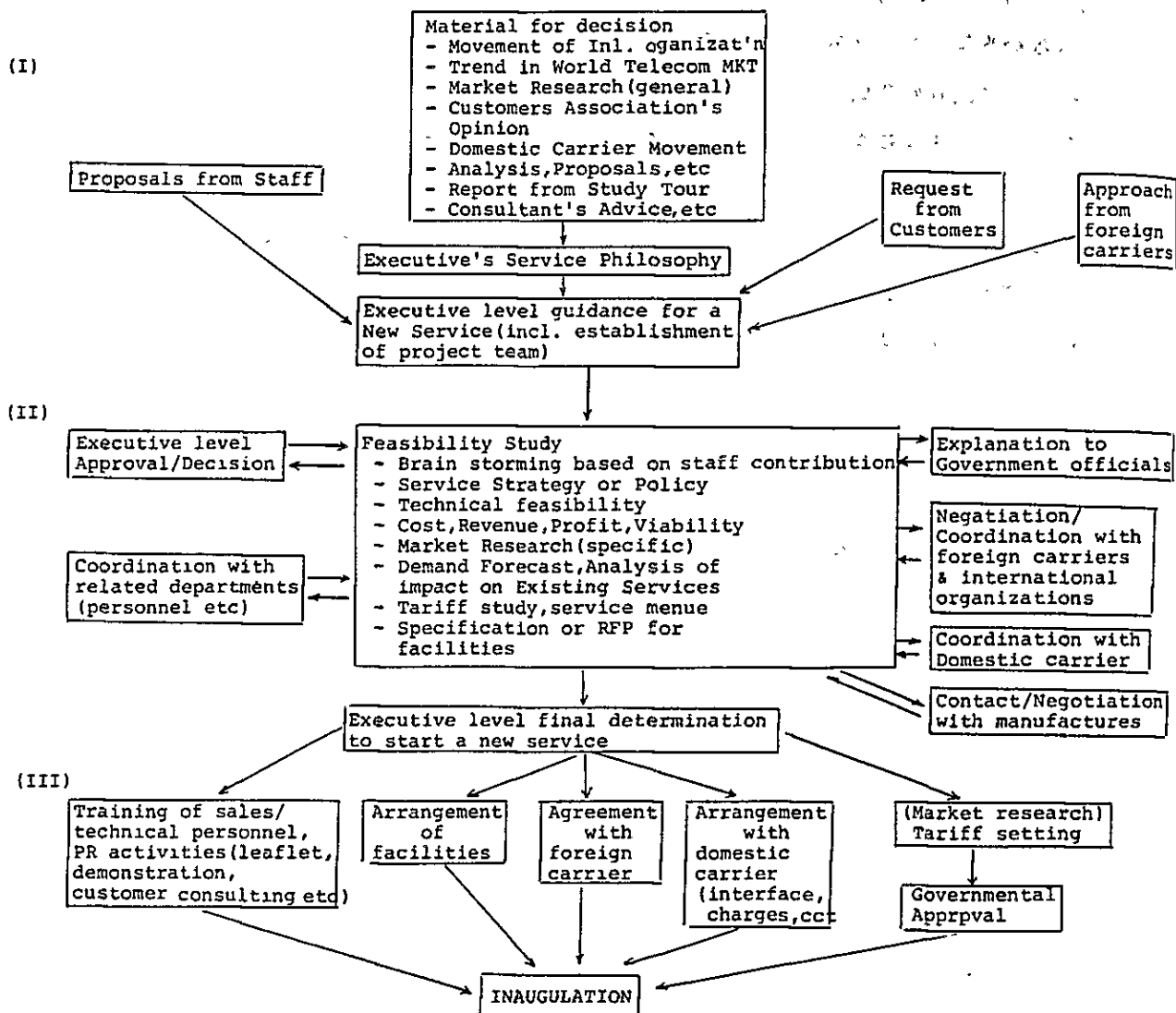
新サービス導入手順の一般的形式を図1.4.3に示す。これは重要と思われるステップを幾つか一般的に示したもので、ステップの順序は示していない。

一般に新サービス導入手順は3つの段階または部分に分けることができる。第1段階または第1部は、決定のための資料および情報の定期収集および編集より成る。このステップは一見簡単なようだが、他のあらゆるステップの基礎となるため、非常に重要である。様々な種類の情報ソース（雑誌・書籍・報告書、等）の定期的なモニタリング、概要書の作成などにより、上層部内でサービス構想がまとまってくる。それがあるレベルに達すると、上層部の決定が通達されて問題が更に具体的に研究されることが望まれる。こうした情報ソースのモニタリングを補うものとしては、職員の提案、顧客からの要請、外国キャリアからのアプローチなどがある。

手順の第2段階は主として、いわゆるプロジェクトチームである、専門家グループによ

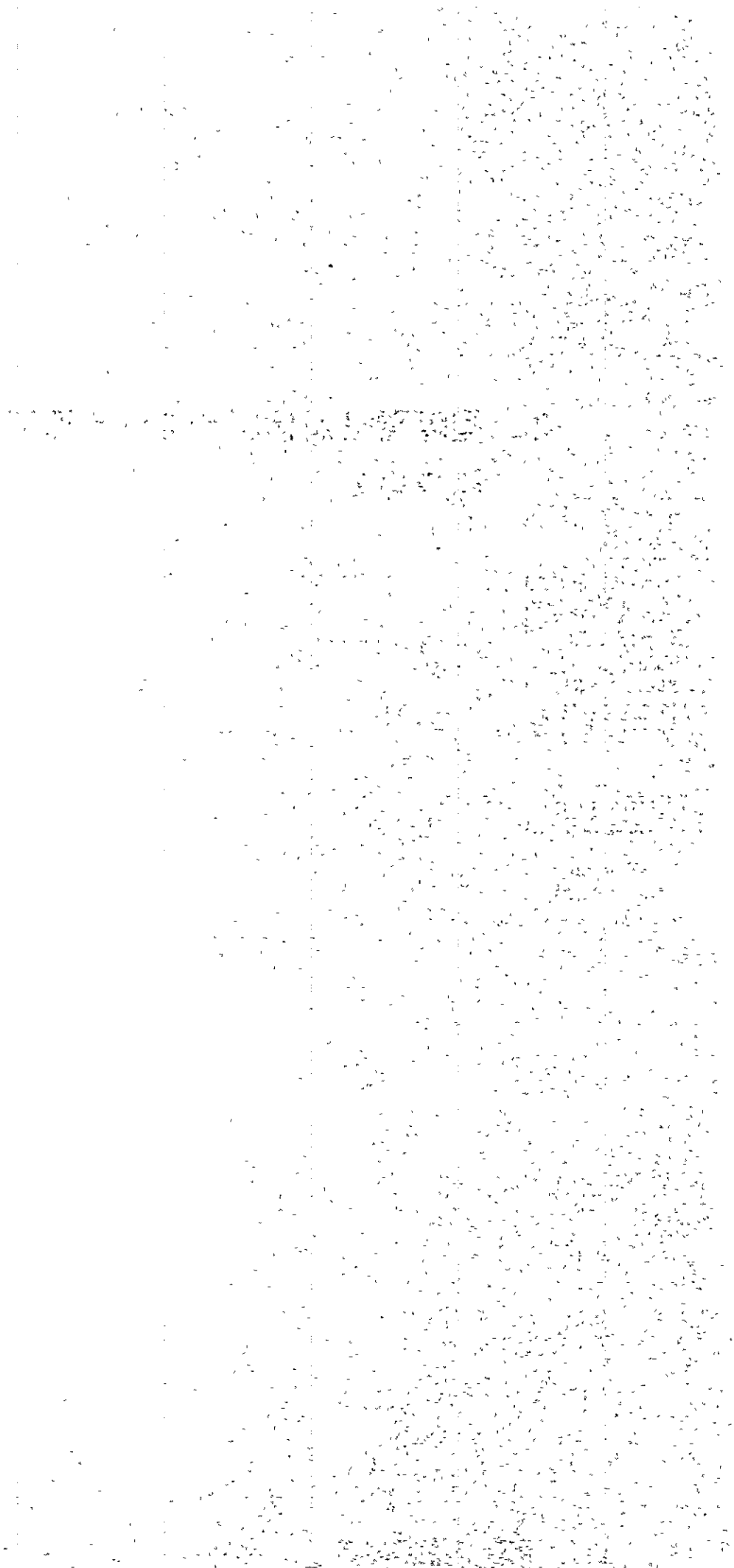
り進められる。このグループは“可能性調査”と呼ばれる独自の調査と分析を進める一方で、関連する国内および国外の全ての組織と連絡およびまたは交渉を持つ。必要なだけの情報が収集され、必要とする分析が行なわれ、必要な協力体制が整った時点で、専門家グループは調査研究結果を上層部に提出し最終決定を待つ。この段階では上層部＝管理職員が、主要な決定基準を完全に把握していることが望まれる。

上層部の最終決定が明確化されると、最終段階の手順がスタートする。この段階では、関連する国内組織は全て、新サービスの正式開始に向けて業務を行うようになる。販売および技術用員の訓練、宣伝活動、施設の調整、国外および国内キャリアとの最終協定の締結などは非常に重要なステップである。



☒ 1.4.3 Introduction of a New Service (Sample Flow Chart)

2. 国際電気通信料金の決定原則 について



2. 国際電気通信料金の決定原則について

2.1 料金決定と政府の監督・規制

P. T. Indosatは株式会社形態において国際電気通信事業を独占的に運営している。P. T. Indosatの運営は、その事業の独占性、公共性から、政府の一定の監督・規制の下に置かれるが、このような政府の監督・規制は、P. T. Indosatの株式会社の形態を生かした自主的かつ弾力的な経営による効果を期して、必要最小限にとどめられるべきであろう。このような観点から、国際電気通信料金の決定についても、P. T. Indosatの自主性が尊重されるべきである。

2.2 経営形態と料金決定

通信事業者がいかなる経営形態をとるにしても、それが事業者として独立採算の下に継続的に業務を遂行するためには、一定の収支差額（利益）が必要とされる。しかし、この点について株式会社形態と公社形態を比較すると、利益に対する考え方は若干異なるものと考えられる。

すなわち、株式会社形態はその有する本来的性格から株主への適正な配当を必要とし、これにあてる利潤をあげねばならないか、公社形態においては、このような利潤を必要としないといえる。したがって株式会社形態は公社形態よりその経営指向として利益の追求がより前面に出てくることは是認されるであろう。

P. T. Indosatは、その株式は現在すべて政府により所有されており、政府所有の株式会社であるとしても、株式会社の形態をとる以上、やはり同様に考えられるべきであろう。

料金決定においても、このような考えの下に、行なわれる必要がある。

2.3 料金決定の基本原則

国際電気通信の料金決定は次の基本的原則によるべきものと考えられる。

(1) 総括原価補償主義をとること。

これは、効果的な経営の下における運営費用（原価償却費、諸税を含む）と資本に対する報酬からなる総括原価を料金収入をもって補償するものである。

ここにいう資本報酬とは他人資本に対する利子と自己資本に対する報酬を含む。自己資本に対する報酬は国際電気通信事業の健全な運営を図るため、インフレおよび技術革新に対応し、実体資本の維持および事業運営に伴うリスクの補償等にあてるとともに、株主への適正な配当等に充当するものである。

(2) 国際電気通信のサービスが公平に提供される必要があることから、特定の利用者に対して不当な差別的な取扱いをするものでないこと。

(3) 国際電気通信料金に関する条約その他の国際約束および国際慣行等を考慮したものであ

ること。

(なお、料金に関する主なITUの条約、規則、勧告は、別添参考資料参照)

2.4 その他考慮すべき事項

(1) 複数サービス間の内部相互補助

いくつかのサービス間において、あるサービスの赤字を他のサービスの黒字で補てんする内部相互補助は、設備の有効活用、負担の公正の見地から原則として避けるべきものと考えられる。しかし次に述べるようにサービスの存在が社会的に容認される場合は、内部相互補助は限定的に認められるべきである。

- ① 新規業務の開設が認容され、創設期において赤字が発生しても、近い将来に黒字に転化すると予想される場合。
- ② 衰退期に入ったサービスでも、そのサービスに対する社会的要請が強く、他のサービスによって代替し得ない場合。
- ③ 公共的目的ないしは社会的に存在理由があり、消費者が分配上の観点から強く主張する場合。

(2) 個々の決定にあたり考慮すべき事項

個々のサービスの料金決定にあたっては、既述の原則に従うほか、次の事項を考慮すべきである。

各サービスの料金の決定にあたってはサービスの原価をベースに考え、さらに需要の価格弾力性、サービスの性格(効用性、他のサービスとの関連)市場の属性、料金の沿革的事情、料金の長期安定性および簡明さ等の諸要素を考慮する必要がある。

また、ITU条約、規則、勧告、インテルサット条約、協定等の国際約束および国際慣行、ならびに外国側料金、国際間の競争等についても考慮する必要がある。

(3) 計算料金と収納料金について

計算料金の協定にあたっては、収納料金の水準および体系と著しい不均衡が生じないように努めるべきであるが、収入への影響および相手国との交渉上の問題を考慮し、柔軟に対処すべきであると考えられる。

別紙 参考資料

国際電気通信条約等に記載されている料金決定原則に関する事項の抜粋

① 条 約

- 。 電気通信の良好な業務および健全なかつ独立の経理と両立する範囲内で、できるかぎり低い水準の料金を設定するため、連合員間の協力を促進すること（§ 4）。

註 これらのほか貨幣単位は金フランとすること等を定めている。

② 規 則

- 。 収納料金を定めるにあたっては、同一の関係の双方向に適用される料金の中に著しい不均衡が生じないように努力すべきものとする（電信§ 7，電話§ 7）。

③ 勧告 D・5

- 。 業務全体の収入は適正な利潤（interest on capitol）を含め、効率的な運営の下における全ての所要費用を償うものであること。（これを超えないこと）
- 。 各業務の料金水準も原則的には所要費用を償うものであるべきこと。
- 。 ただし、政治的または社会的な理由により、赤字業務が存在することおよび他業務の収入から、これに対し補助することを認めるが、その際には次によるべきこと。
 - 。 いかなる場合においても、当該通信事業者の提供する各種業務間に有善な競争を惹起するものでないこと。
 - 。 他業務からの補助にあたっては、その業務の価値が考慮されるべきこと。

- ### ④ D・5 以外の D シリーズ勧告は、各業務の料金構成に関し、各々の実態に即して、あらゆる要素が検討され国際的な合意に至った結果（結論）が示されたもので、例えば、手動・半自動通話における最低料金は 3 分とすべきこと（D・100），専用線は端末料金とし、各主管庁が収納すべきこと（D・1），パケット交換における料金は、伝送情報量のみならず接続時分にもよるべきこと（D・10）等が規定されている。

3. 需要予測



3. 需 要 予 測

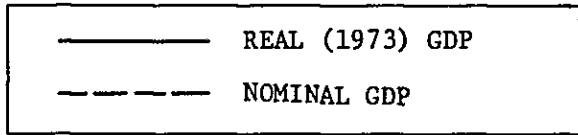
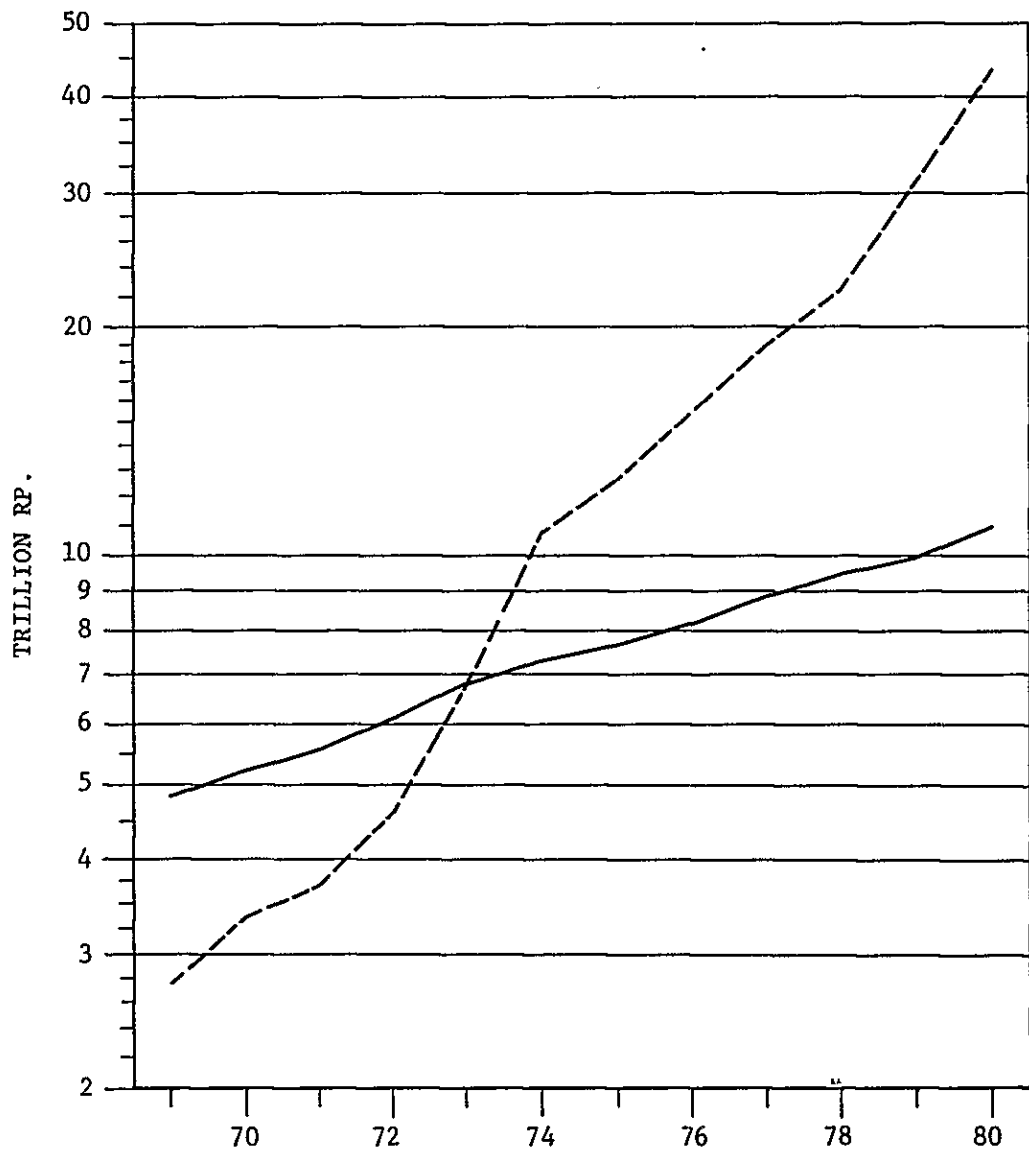
3.1 需要予測の前提

3.1.1 人口、経済および貿易の傾向

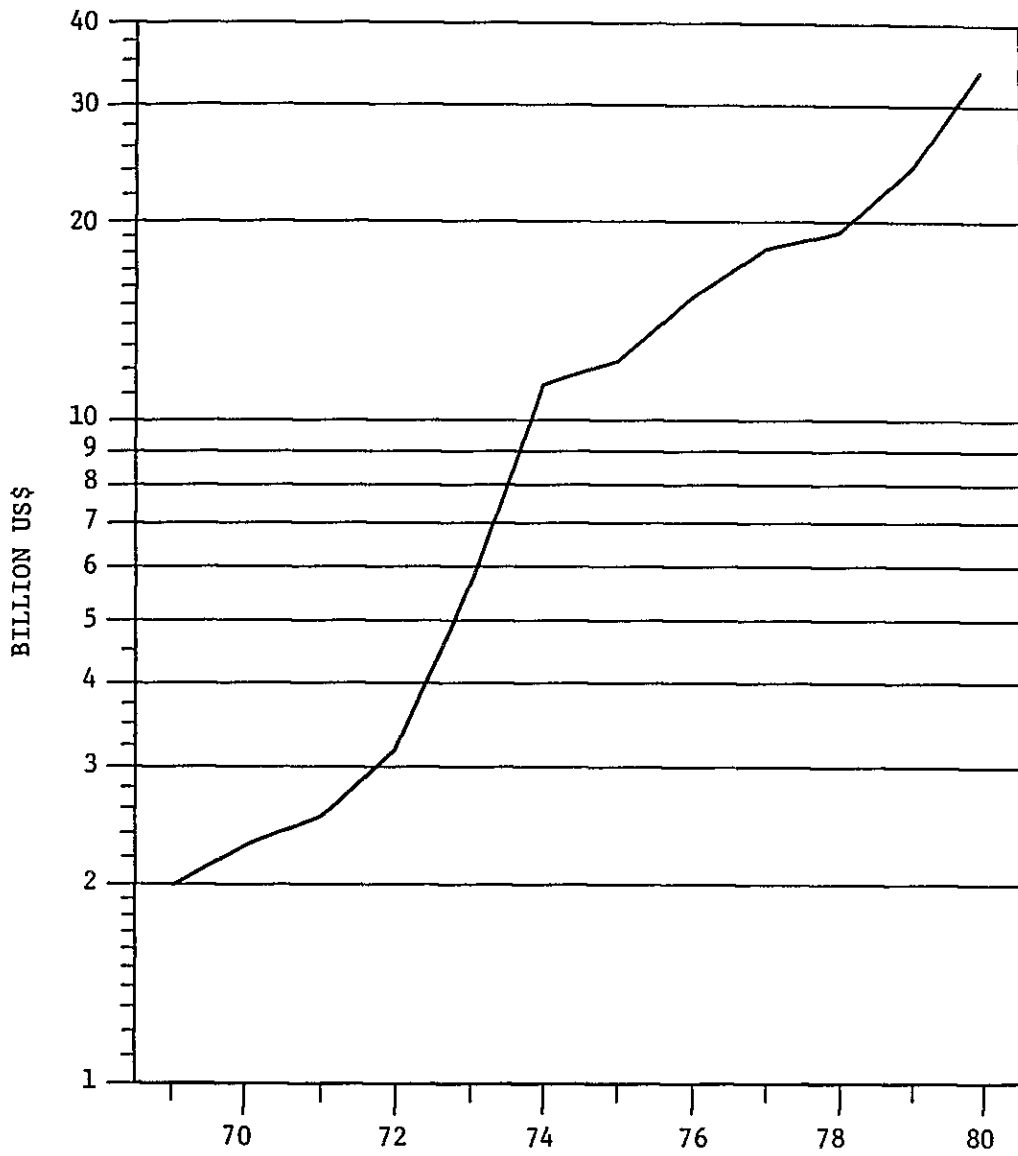
1980年に実施された国勢調査によれば、同年10月31日現在のインドネシア人口は147,490,298人で、1971年の119,208,229人と比較してみると、年平均2.4%の増加であることがわかる。経済活動の指標である国内総生産（GDP）は、1970年に 5.182×10^9 Rupiah（1973年の価格に基づく）、1980年に 10.954×10^9 Rupiah（1973年の価格に基づく）に達し1970年以来、年平均7.8%の成長率で伸びている。言うまでもなくインドネシア経済の成長は、石油を中心とする輸出の好調に支えられてきた。貿易の収支を示すデータとしては、支払いベースのものと通関ベースのものがある。それぞれインドネシア銀行と統計局により発表されているが、前者によると1980年の輸出と輸入はそれぞれ総額215億7300万米ドルと125億1000万米ドルであった。1970年のインドネシアの輸出総額は11億7300万米ドル、輸入総額は11億1600万米ドルであった。従って輸出と輸入は、何とそれぞれ年間33.8%と27.3%の成長率で伸びたことになる。

図3.1.1.1はGDPの移り変わり（実際の期間と名目上の期間の両方について）を、図3.1.1.2は貿易の変遷（FOBベースで）をそれぞれ示したものである。

世界銀行やその他の経済予測機関、およびインドネシア国内の種々のプロジェクトでインドネシアの人口、GDP、貿易収支、等を予測している。今回の需要予測では、これらの予測値を参考にし、最近のデータを追加してGDPを予測した。その結果を付属資料3.1.1-1に示す。



☒ 3. 1. 1. 1 Gross Domestic Product



— FOB EXP+IMP

☒ 3. 1. 1. 2 Trade (Exports + Imports)

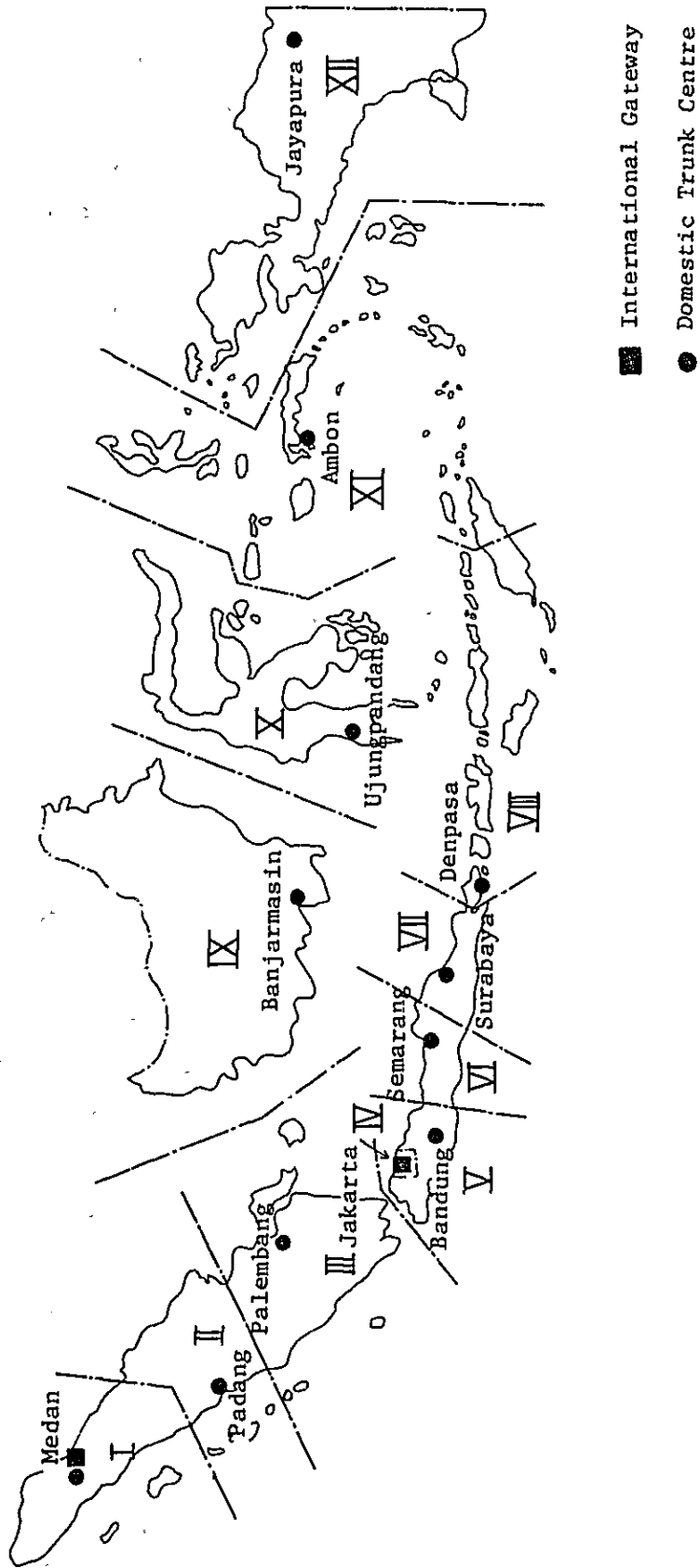
3.1.2 インドネシア経済の地理的状況

インドネシアは1万以上もの島々から成る島国である。なかでも2つの大きな島であるジャワ島とスマトラ島はインドネシア経済に重要な地位を占めている。

1980年のスマトラ、ジャワ両島の人口は、それぞれインドネシア全体の19%と62%であった。そして同年の輸出額は、スマトラ島が輸出総額の58%、ジャワ島は6%であった。また輸入に関しては、それぞれ14%と75%であった。

しかし国際電気通信分野においては、現在スマトラがインドネシアトラヒック総量の中で比較的小さなパーセンテージしか占めていないことに対し、ジャワはかなりの大量シェアを占めている。国際電話に関してはスマトラが僅かに6.9%であるのに対しジャワのトラヒック量は全体の90.1%にも昇る。またテレックスについては、スマトラが6.5%、ジャワが90.8%となっている。

この現象は、ジャワの大部分のトラヒックシェアがインドネシアの経済並びに政治上の中心地であるジャカルタから来るという事実により、部分的には説明がつく。しかしこの現象はまた、まだ満たされていない需要がとりわけスマトラで供給の実現を待ち望んでいることを暗示するものである。



3.1.2 WITEL Allocation of Indonesia

3.2 トラヒックの現状

3.2.1 国際電話

インドネシアから発信する国際電話呼数は近年著しい増加を見せている。1980年には合計1,174,522呼に達し、延べ時間で9,050,900分となった。

1970年の呼の総数は76,187呼で、延べ546,940分であった。従って過去10年間で呼数は15.4倍となり(年平均増加率:31.5%),延べ時間は16.5倍(年平均増加率:32.4%)となった訳である。

この成長テンポは、ISDサービスの開始、国内網の整備、及び新設備の導入などにより、最近になっても成長の推進力がいささかも衰えを見せていないことを示している。通信分数の合計については、電話はテレックスを追い抜き、呼数でもテレックスに迫ろうとしている。

付属資料3.2.1-1は、インドネシアに発着する国際電話の有料呼と課金分数に関する実績データである。

付属資料3.2.1-4は同じデータをWITELについて分類したもので、PELUMTELにより集められた各WITELの発信トラヒックに関するシェアを基にしたものである。

国別トラヒックデータは、1982年6月の実績データのみに基づいたもので、その結果を掲載した。

3.2.2 国際テレックス

インドネシアから発信する国際テレックスもまた、テレックス端末の浸透と貿易の発達に伴い、国際電話呼の場合と同様に着実な成長を見せている。P. T. Indosatの統計によれば、1981年には2,735,679のテレックスメッセージがインドネシアから送信され、延べ分数にすると8,818,938分を記録した。1971年の実績はメッセージ数で124,827、延べ分数で647,520分であり従って過去10年間にメッセージ数は21.9倍(年平均成長率:36.2%)、延べ分数は13.6倍(年平均成長率:29.8%)にそれぞれ伸びたことになる。

P. T. Indosatの財務資料を参考にし、インドネシアに着信する国際テレックスメッセージの割合は、本マスタープランでは以下の様に見積る。

Assumption : 国際テレックス発 / 着比

	発	信	着	信
1980年まで	50	:	50	
1981年	54	:	46	

付属資料3.2.2-1は、この想定発 / 着比に基づいて見積られたインドネシアに発着する有料呼の総数と課金分数の合計を示したものである。

本プランではITUにより集められた、国別テレックストラヒックデータを採用した。

このデータは付属資料 3.2.2-2 に掲載した。このデータの特徴の 1 つは、シンガポール、日本、米国、および欧州のシェアが非常に高いことである。付属資料 3.2.2-4 は WITEL ごとに分類された、テレックスに関する課金分数の合計の変遷を示したものである。ジャカルタをカバーする WITEL IV は、トラフィック総量のおよそ 84% を占めている。

3.2.3 国際電報

国際電話やテレックスと異なり、インドネシアから発信される国際電報は、1974 年をピークに、以来下降線をたどっている。1974 年に送信された電報数 493,747 通と 1981 年に送信された 205,893 通とを比較してみると、7 年間に半分以下に減少したことがわかる（即ち 0.42 倍、年平均減少率：11.7%）。

国際電報の減少は世界的な傾向であり、テレックスおよび最近では電話網によるファクシミリ通信への移行がその原因と思われる。

国際電報における発信メッセージの割合は、国際電話やテレックスと異なり、着信メッセージよりも高い。下に示す想定比は、付属資料 3.2.3-1 に掲載した、発着する電報総数の見積りに使用されたものである。

Assumption : 国際電信発 / 着比

	<u>発</u> <u>信</u> <u>着</u> <u>信</u>
1981 年まで	59 : 41

3.2.4 国際専用線

付属資料 3.2.4-1 に回線数（見積りも含む）を示す。本サービスは 1969 年の導入以来、着実な成長を遂げてきている。回線数は過去 13 年間でほぼ 10 倍に増加した。

（1982 年は 142）本サービスは電信級と音声級の 2 つに分類される。音声級サービスの電信級サービスに対する比率はまだ低いが（1982 年で 10.6%）、最近電信級から音声級への急激な移行が広範に見られる様になった。

3.2.5 国際 TV 伝送

本サービスのトラフィックを付属資料 3.2.5-1 に示した。本サービスに対する需要は、エポック・メイキングの有無によって上下してきたが、国際電気通信の一般的成長傾向に伴って増加していくものと思われる。

3.2.6 推奨される電気通信トラフィック集計

P. T. Indosat がその計画プロセスを改善して行く上で推奨される集計用データ項目、

トラヒックデータ構造及び書式見本をそれぞれ付属資料 3.2.6-1, 3.2.6-2, および 3.2.6-4 に示した。

3.2.7 インドネシアと他のASEAN諸国の国際電気通信の比較

インドネシアでは国際電気通信トラヒックの著しい増大が見られるが、その他のASEAN諸国もまた同分野で同様の成長を遂げている。

ITUの資料(付属資料3.1.2-1)によれば、1971年から1980年までの国際電話サービスについては、マレーシア、シンガポール、フィリピン、タイがそれぞれ31.4%、29.3%、23.6%、18.7%の年平均成長率を実現したのに対し、インドネシアは22.6%であった(図3-4参照)。また一方国際テレックスについては、同じ時期のこれらの国々の年平均成長率は、42.6%(マレーシア)、46.7%(シンガポール)、22.1%(フィリピン)、41.9%(タイ)、および37.5%(インドネシア)であった(図3-5参照)。

こうした成長は、何度も繰り返して言う様に、これらの地域の経済その他の分野における著しい発展がその原因であると言える。しかし成長率にも差異が見られる様に、本サービスの発展には、電気通信分野への傾注度が大きく関与している。

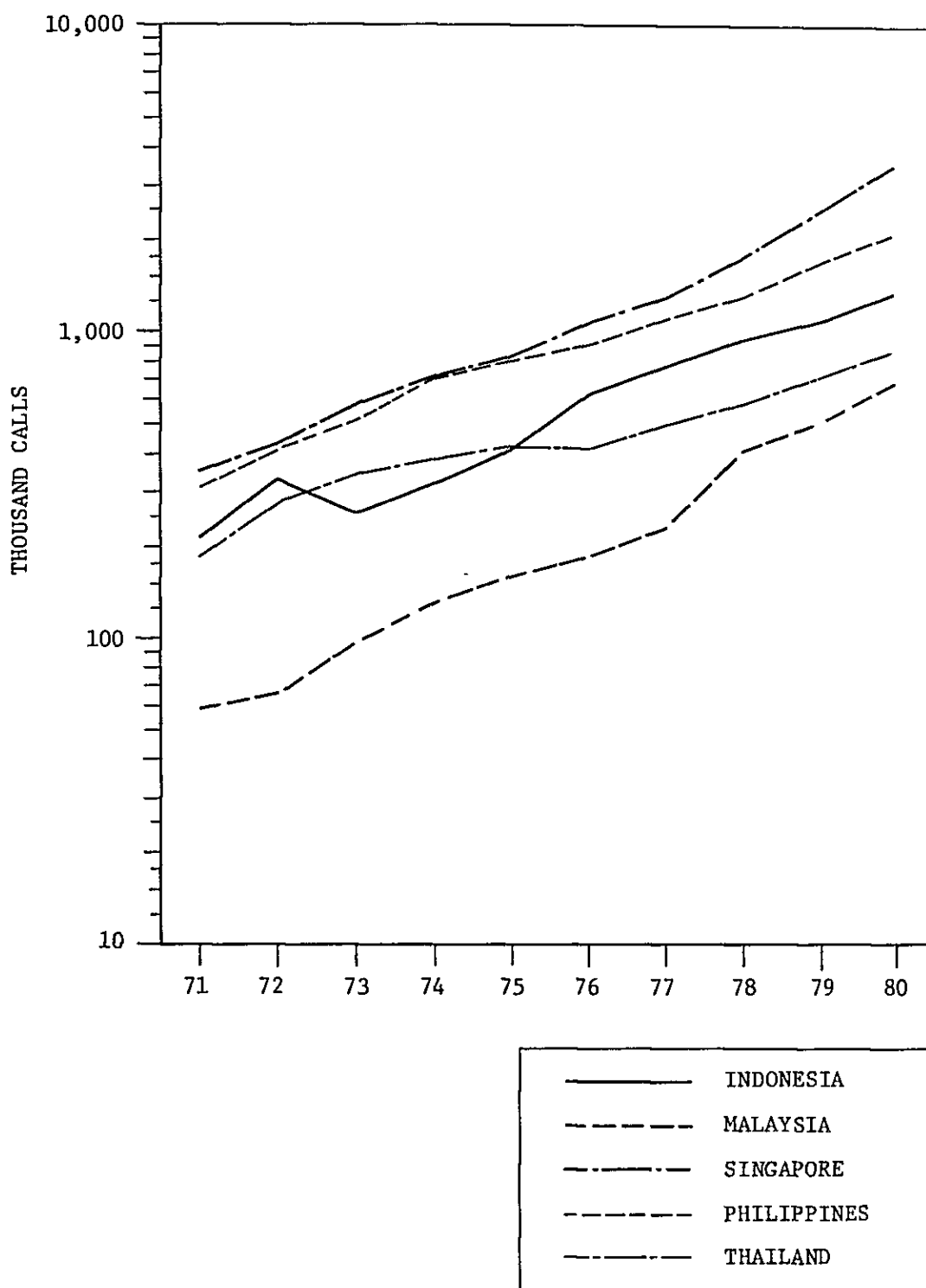
図3.2.7.1および3.2.7.2は、ASEAN5ヶ国の輸出総額に対する電話およびテレックストラヒック量を示した。貿易は国際トラヒックと相関的にのみ変化する訳ではないが、この図表は、国際電気通信に関する、まだ満たされていないかなりの量の潜在的需要が、とりわけインドネシアに存在することを示唆している。

図に用いたデータを下表に示す。

Country	(year of 1980)		
	Exports in Million \$	International telephone calls (10 ³)	International telex calls (10 ³)
Indonesia	21,757	1,354	2,191
Malaysia	12,868	689*	4,637
Singapore	19,359	3,530	6,855*
Philippines	5,789	2,105	3,072*
Thailand	6,449	873	1,514*

Source: ITU, Yearbook of Common Carrier Telecommunication Statistics (Those with * are estimates based on the data in this book and the KDD experience.)

Chase Econometrics, Far East Forecast



☒ 3. 2. 7. 1 International Telephone In ASEAN

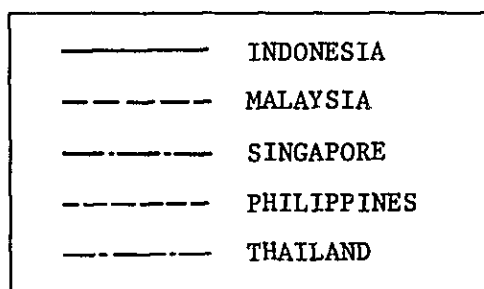
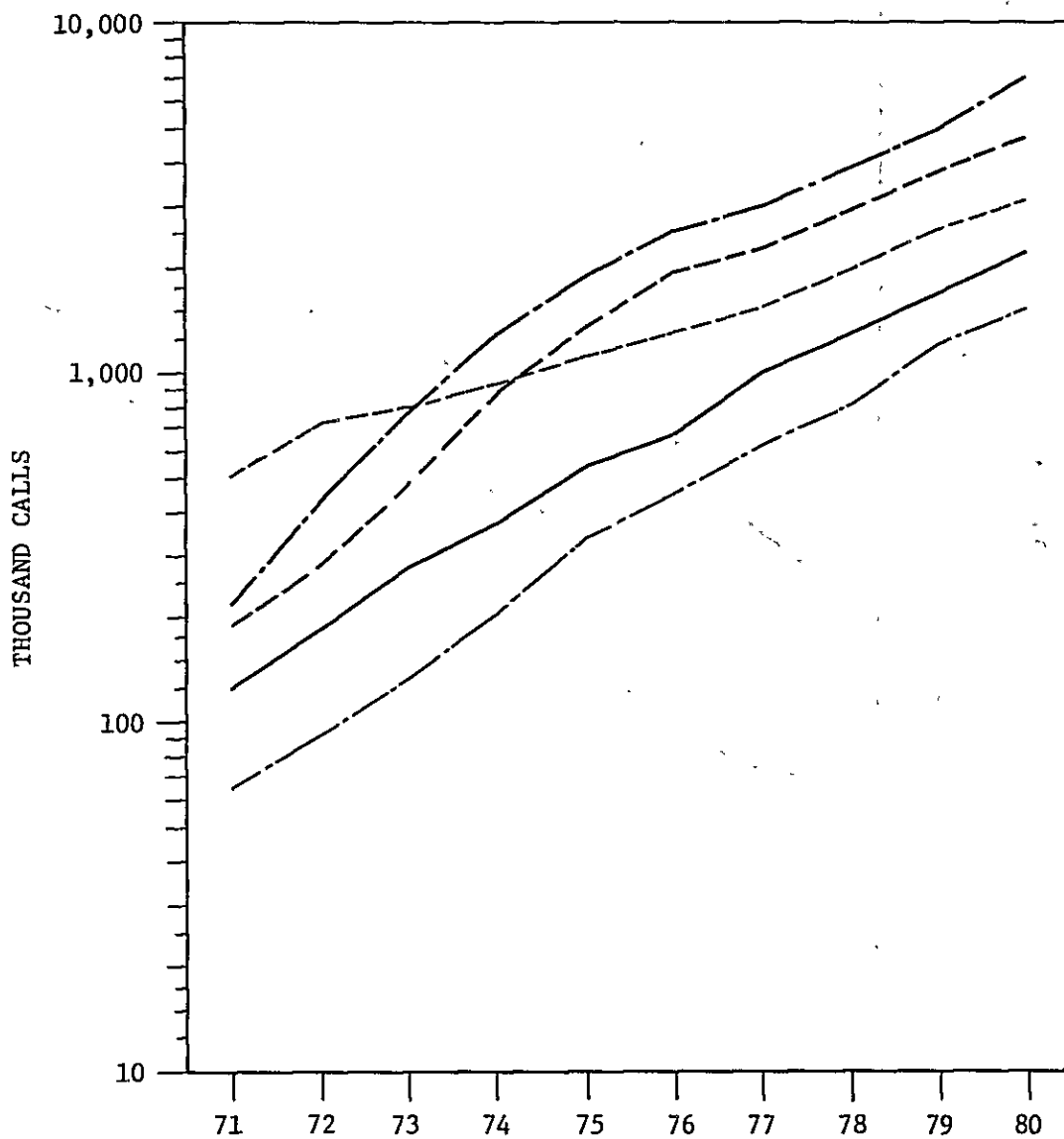
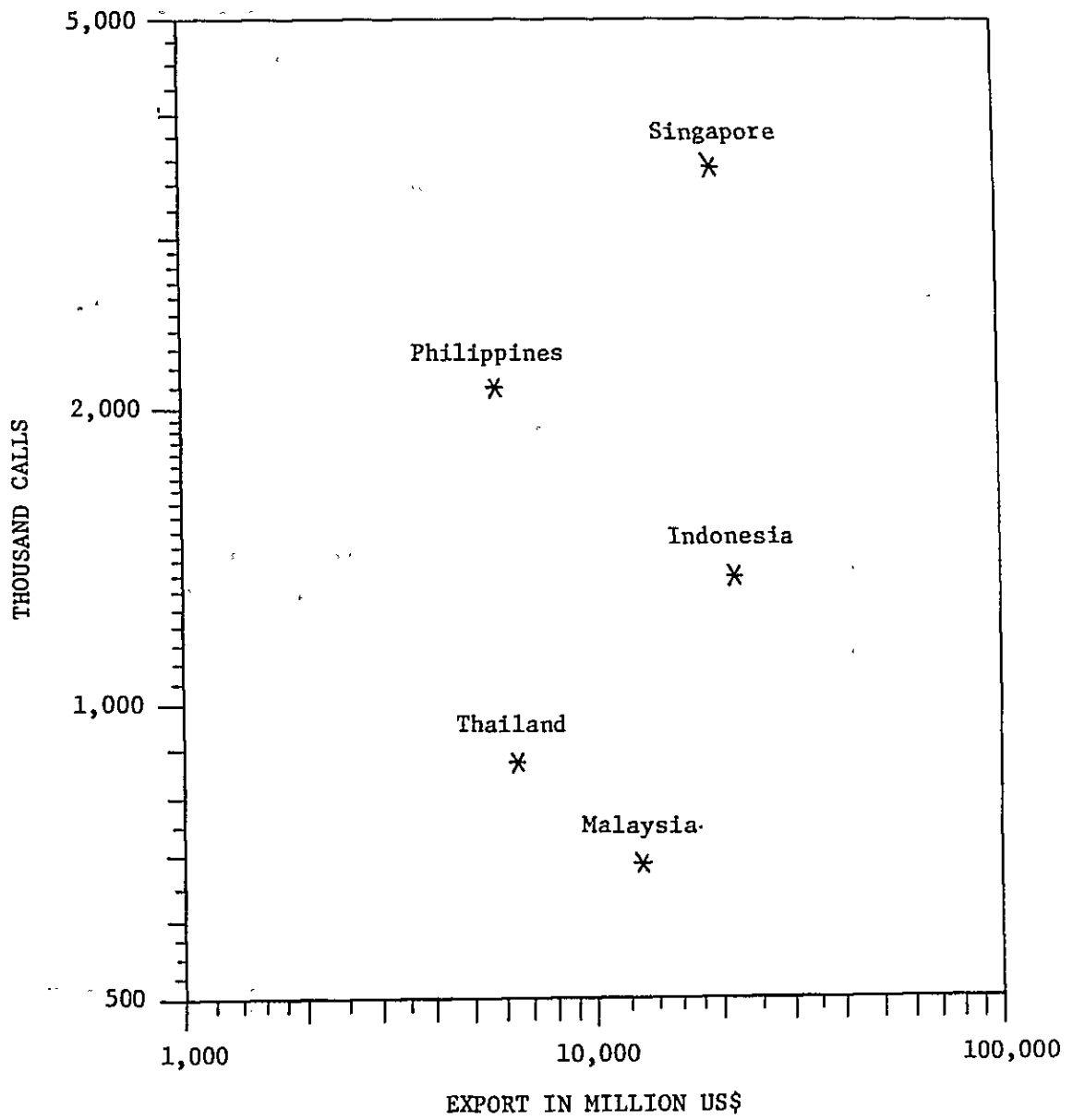
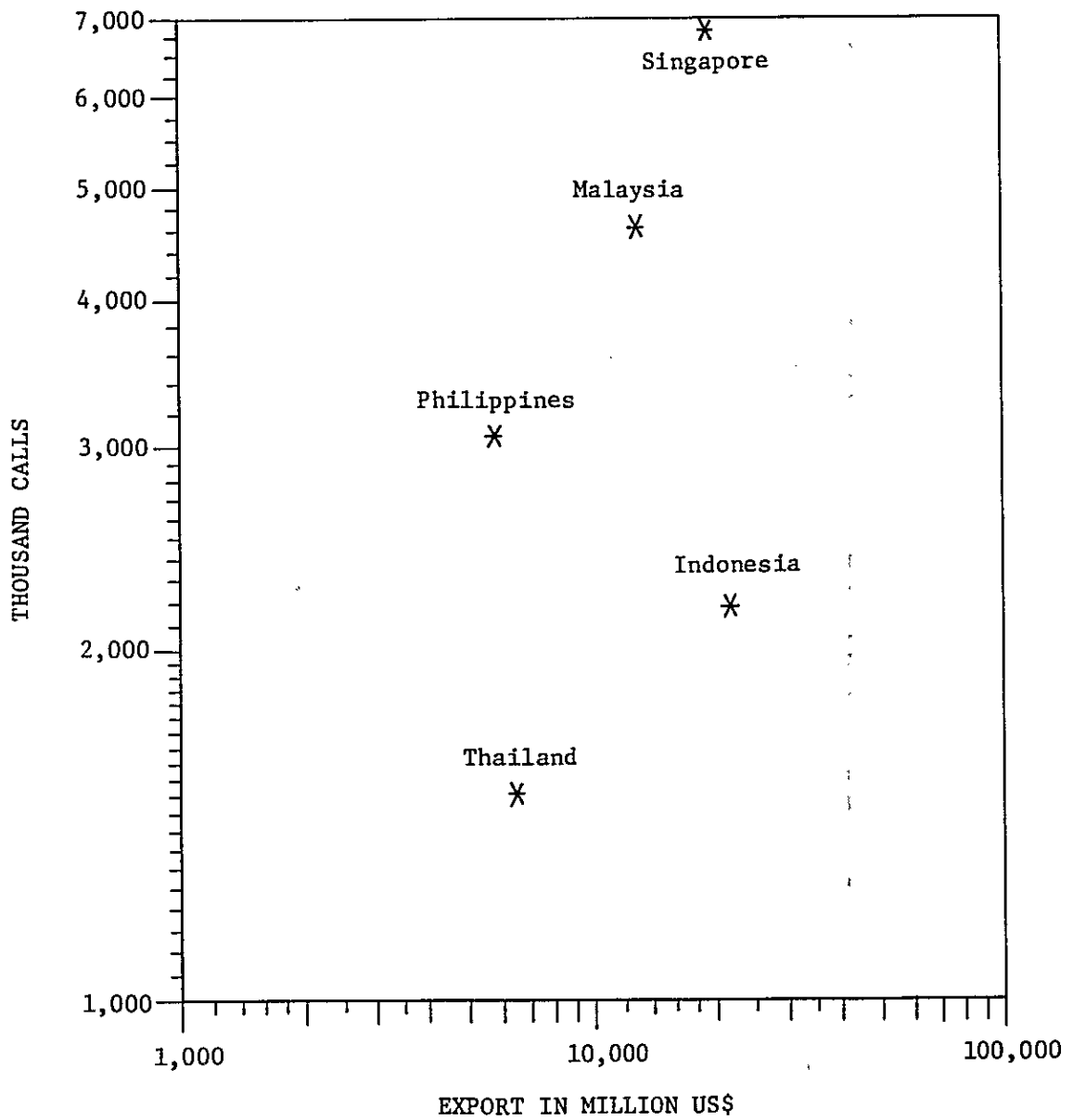


图 3.2.7.2 International Telex In ASEAN



* * * TELEPHONE

☒ 3. 2. 7. 3 International Telephone vs. Trade



* * * TELEX

☒ 3. 2. 7. 4 International Telex vs. Trade

3.3 国際電話需要予測

3.3.1 総課金分数の予測（発信＋着信）

1983年から1990年迄にインドネシアに発着する国際電話の課金分数の総計は、以下のパラメータに基づいて予測されている。

- a. 基本成長率。国際電話サービスの大衆化と、貿易および観光客の増加による成長率である。
- b. 完全自動運用（ISD）と新国際施設の導入が成長率に与える影響。
- c. 国内網の整備が成長率に与える影響（例えば完了率の向上）
- d. 追加加入者の増加が成長率に与える影響。

各計画年度毎の成長率を算定するには、まず上記パラメータの項目 a. を算出し、次に項目 b. c. d. をそれぞれ評価した後、b. c. d. を a. に補充する。（付属資料 3.3.1 (1) を参照のこと）

国際電話トラヒックの基本成長率は、次の指数曲線を最小 2 乗法により時系列分析データに当てはめて算出された。

$$\log_{10} TPMTOT = -2.22062 + 0.08049 * YEAR (R^2 = 0.999)$$

TPMTOT : 総電話分数

YEAR : 西暦の下 2 桁

この数式より、 $10^{0.08049} = 1.2036$ であるので、年間基本成長率は 20% と見積られた。

完全自動運用と新設備の導入、国内網の整備、及び追加加入者の増加による補足的成長率については、P. T. Indosat を含む様々な研究に基づいた予測値を基本および総合成長率と共に下の表に示した。

Year	Basic growth	ISD/ new facilities	Domestic network	Sub- scribers	Total growth
1983	20.0	6.1	3.0	4.0	33.1
1984	20.0	5.0	2.0	1.5	28.5
1985	20.0	4.0	1.2	1.0	26.2
1986	20.0	2.5	0.2	0.3	23.0
1987	20.0	2.5	0.4	0.3	23.2
1988	20.0	2.0	0.3	0.2	22.5
1989	20.0	1.5	0.3	0.2	22.0
1990	20.0	--	--	--	20.0

(Note: The total telephone minutes for 1982 is set at 40,045 thousands.)

電話サービスのよりに現在増加の一途をたどっているサービスでも長期予測においては不確定要素が増し、飽和効果が無視できなくなる。したがって長期予測においては一般的やり方として、ゴンベルツないしはロジスティック曲線などの成長曲線を採用している。本マスタープランでは1991年から2000年迄の国際電話トラフィックは次のゴンパーツ曲線式に基づき算出された。

$$TPMTOT = 1,618.270 * (0.017682)^{0.923273t}$$

TPMTOT : 総電話分數

t = 1 : 1982

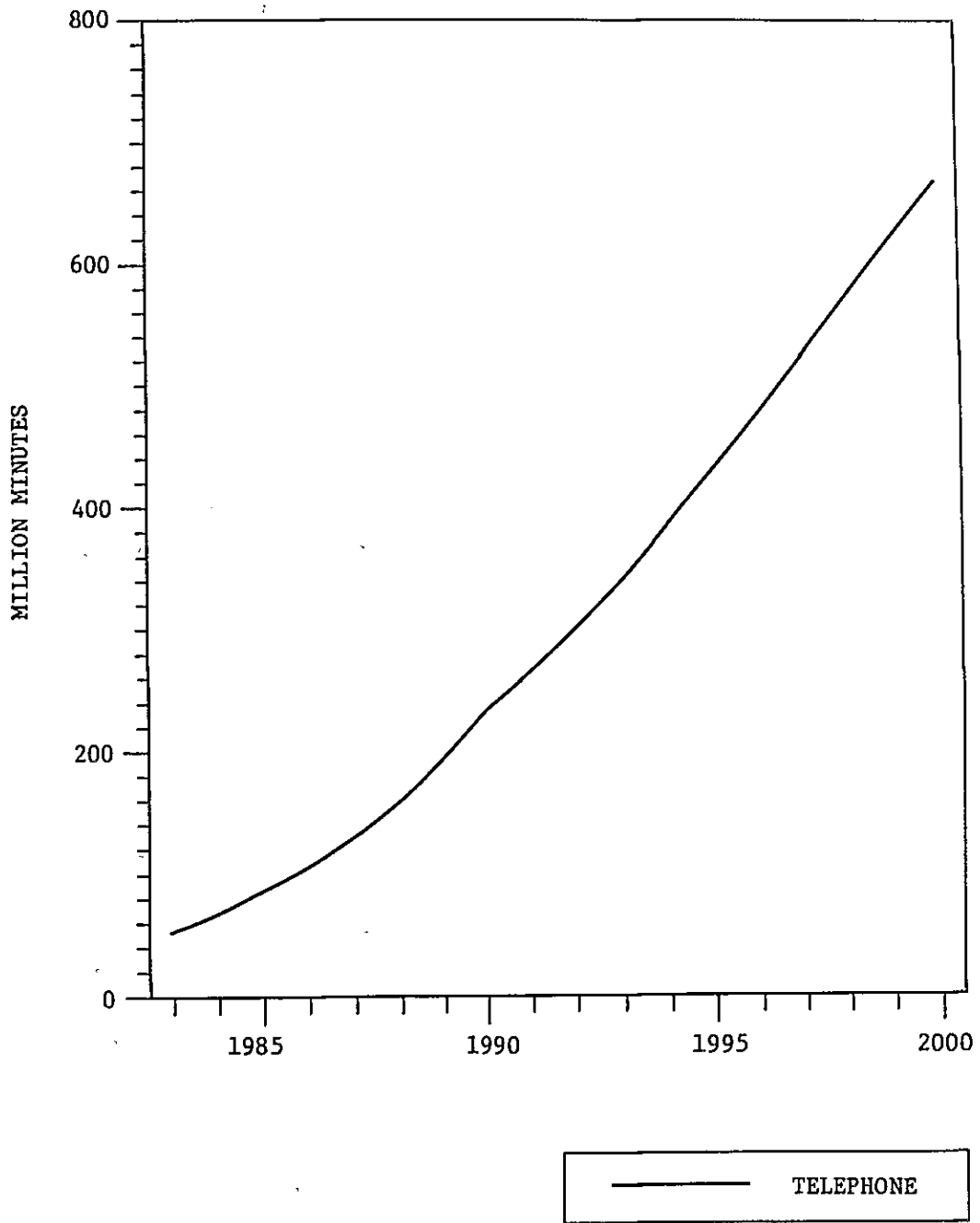
2 : 1983

⋮

この数式により算出された国際電話トラフィックの需要予測を表3.3.1に示した。

表 3.3.1 International Telephone Traffic Forecast
Indonesia - World
(Outgoing + Incoming)

Year	Calls (thousands)	Minutes (thousands)	Average Minutes per call
1983	7,301	53,295 (33.1)	7.30
1984	9,551	68,484 (28.5)	7.17
1985	12,673	86,427 (26.2)	6.82
1986	16,304	106,305 (23.0)	6.52
1987	20,921	130,968 (23.2)	6.26
1988	26,518	160,436 (22.5)	6.05
1989	33,175	195,731 (22.0)	5.90
1990	40,707	234,877 (20.0)	5.77
1994	72,701	387,498	5.33
1999	126,584	620,264	4.90
2000	138,511	667,623	4.82



☒ 3. 3. 1 International Telephone

3.3.2 ISDの年間利用率の予測（発信＋着信）

1980年から1987年迄の予測は、P. T. Indosatによる資料、KDDにより想定された日本の今後5年間のISD利用率、およびその他の資料に基づいて見積られた。

1988年以降の予測は、次の数式に基づいて算出された。

$$\log Y = 1.83918 - 0.256299 * (0.771043)^t$$

Y：年間ISD利用率（%）

t = 1：1982

2：1983

⋮

各関門局ごとの予測も同様に、この観点から、4年後には第2関門局が第1関門局のレベルに達する。即ちメダンのISD利用率が伸びて、同じく成長を続けているジャカルタの利用率に追いつくのに4年間かかるという想定に基づいて算出された。

関門局ごとの利用率予測およびインドネシアのトラヒック総量の予測は、表3.3.2に示した。

表3.3.2 ISD Utilization Ratio

Year	Jakarta		Medan		Indonesia Ratio (%)
	ISD (%)	Call (%)	ISD (%)	Call (%)	
1983	48	100	—	—	48
1984	57	91	30	9	55
1985	62	90	48	10	61
1986	67	89	61	11	66
1987	70	88	70	12	70
1988	73	87	73	13	73
1989	75	86	75	14	75
1990	76.5	85	76.5	15	76.5
1994	81	83	81	17	81
1999	84.5	80.5	84.5	19.5	84.5
2000	85	80	85	20	85

3.3.3 平均課金分数の予測（発信＋着信）

まずISDおよび非ISD呼に関する平均課金分数はそれぞれKDDの経験に基づき推定した。ISDについては、次の数式が使用された。

$$Y = 1 + 4.2137 * (0.98249)^t$$

Y : ISD呼あたり平均課金分数

t = 1 : 1980

非ISD呼の平均課金分数は、KDDが観測した傾向に基づき10分(定数)と想定された。

電話分数の総計予測は、ISDと非ISDの2つのカテゴリーに関する加重平均を用いて算定された。以上の結果を表3.3.3に示した。

表3.3.3 ISD Utilization Ratio and Average Chargeable Minutes

Year	I S D		Non-ISD		Weighted Min/Call
	Ratio(%)	Min/Call	Ratio(%)	Min/Call	
1983	48	4.93	52	9.50	7.30
1984	55	4.86	45	10.00	7.17
1985	61	4.79	39	10.00	6.82
1986	66	4.72	34	10.00	6.52
1987	70	4.66	30	10.00	6.26
1988	73	4.59	27	10.00	6.05
1989	75	4.53	25	10.00	5.90
1990	76.5	4.47	23.5	10.00	5.77
1994	81	4.23	19	10.00	5.33
1999	84.5	3.96	15.5	10.00	4.90
2000	85	3.90	15	10.00	4.82

3.3.4 発/着信比の予測

1982年に予測される発信電話トラヒックは18,218,000分で、着信は21,829,000分である。従って、1982年の発/着比は45.5 / 54.5となる。

最近は、発信23,801,000分(44.7)、着信29,494,000分(55.3)と、着信トラヒックの比率が高くなる傾向にある。

以上の数値を算出するのに用いた数式は次の通り。

$$Y_0 = 12,538.2 + 469.269 * t \quad (R^2 = 0.998)$$

$$Y_i = 14,135.7 + 639.927 * t \quad (R^2 = 0.999)$$

Y₀ : 毎月の発信トラヒックの12ヶ月移動総計

Y_i : " 着信 "

t = 1 : 1982年1月

だが長期的にはこの比率は50 : 50となることが予想される。計画年度の比率予測は

表 3.3.4 に示した。

表 3.3.4 International Telephone Incoming:
Outgoing Ratio

Year	OUT	IN	Total
1983	44.7	55.3	100.0
1984	45.5	54.5	100.0
1985	46.5	53.5	100.0
1986	47.5	52.5	100.0
1987	48.5	51.5	100.0
1988	49.5	50.5	100.0
1989	50.0	50.0	100.0
1990	50.0	50.0	100.0
1994	50.0	50.0	100.0
1999	50.0	50.0	100.0
2000	50.0	50.0	100.0

3.3.5 国別国際電話トラヒック予測

発信するトラヒックが年間 1,000 分を超える国について、また時系列データやその他のファクタに基づき存続する全トラヒックについて予測を立てることが望ましい。この目的に叶う予測方法は次の様なものである。

$$\text{計画年度の X 国の成長率} = \frac{\text{過去 5 年間のこの国の平均成長率}}{\text{過去 5 年間の最大トラヒックの平均成長率}} \times \text{計画年度最大トラヒック成長率}$$

この作業の後、予測されたトラヒックを合計して、最大トラヒック予測と比較してみる。最後に、もし必要であれば調整を行なう。

だが、我々の調査期間中、この観点から我々が使用することのできたデータは、1982 年 6 月の月間トラヒックに関するものだけであった（付属資料 3.2.1 - 2）。従って本マスタープランでは、1982 年 6 月の各国シェアが 2,000 年迄続くものと想定して予測が立てられた。予測結果は付属資料 4.4.1 - 3 に示した。

この予測を必要とする理由については、4.2 章で説明する。

3.4 国際テレックス需要予測

3.4.1 総課金分数の予測（発信＋着信）

テレックストラヒックの予測方法は基本的には電話の場合と同じだが、テレックスの場

合は幾つかのパラメータを補充するのではなく、削除することによって算定する。1983年から1990年迄のトラヒック予測には、次の様なパラメータが想定される。

- a. 基本成長率。加入者の増加や貿易の増加による成長率のこと。
- b. 国内網の整備が成長率に与える影響。
- c. データ通信やファクシミリの様な新サービスの普及が成長率に与えるマイナス面の影響。

基本成長率は、次の指数を曲線にして算出された。

$$\log_{10}(\text{TXMTOT}) = -2.04805 + 6.07726 * \text{YEAR} (R^2 = 0.994)$$

TXMTOT : 総テレックス分数

YEAR : 西暦の下2桁

この数式より、 $10^{0.07726} = 1.1947$ であるので、基本年間成長率は19.5%と見積られた。

その他のパラメータと計画年度の総合成長率を下の表に示した。

Year	Basic growth	Domestic network	New services	Total
1983	19.5	—	-3.0	16.5
1984	19.5	1.5	-4.0	17.0
1985	19.5	2.5	-5.0	17.0
1986	19.5	2.0	-6.0	15.5
1987	19.5	1.5	-7.0	14.5
1988	19.5	1.5	-8.0	13.0
1989	19.5	1.5	-9.0	12.0
1990	19.5	1.5	-10.0	11.0

(Note: The total telex minutes for 1982 is set as 20,384 thousands.)

電話サービスの長期予測で述べた同じ理由により、1991年から2000年迄の予測は、次のゴンベルツ曲線に基づき算出された。

$$\text{TXMTOT} = 108.800.0 * (0.201979)^{0.869602 t}$$

TXMTOT : 総テレックス分数

t = 1 : 1984

算出された需要予測は表3.4.1に示した。

表 3.4.1 International Telex Traffic Forecast
Indonesia - World
(Outgoing + Incoming)

Year	Calls (thousands)	Minutes (thousands)	Average Minutes per call
1983	8,105	23,747 (16.5)	2.93
1984	9,923	27,784 (17.0)	2.80
1985	12,175	32,507 (17.0)	2.67
1986	14,666	37,546 (15.5)	2.56
1987	17,547	42,990 (14.5)	2.45
1988	20,672	48,579 (13.0)	2.35
1989	24,074	54,408 (12.0)	2.26
1990	27,703	60,393 (11.0)	2.18
1994	40,811	77,133 (4.6)	1.89
1999	56,601	91,694 (2.3)	1.62
2000	59,343	93,762 (2.0)	1.58

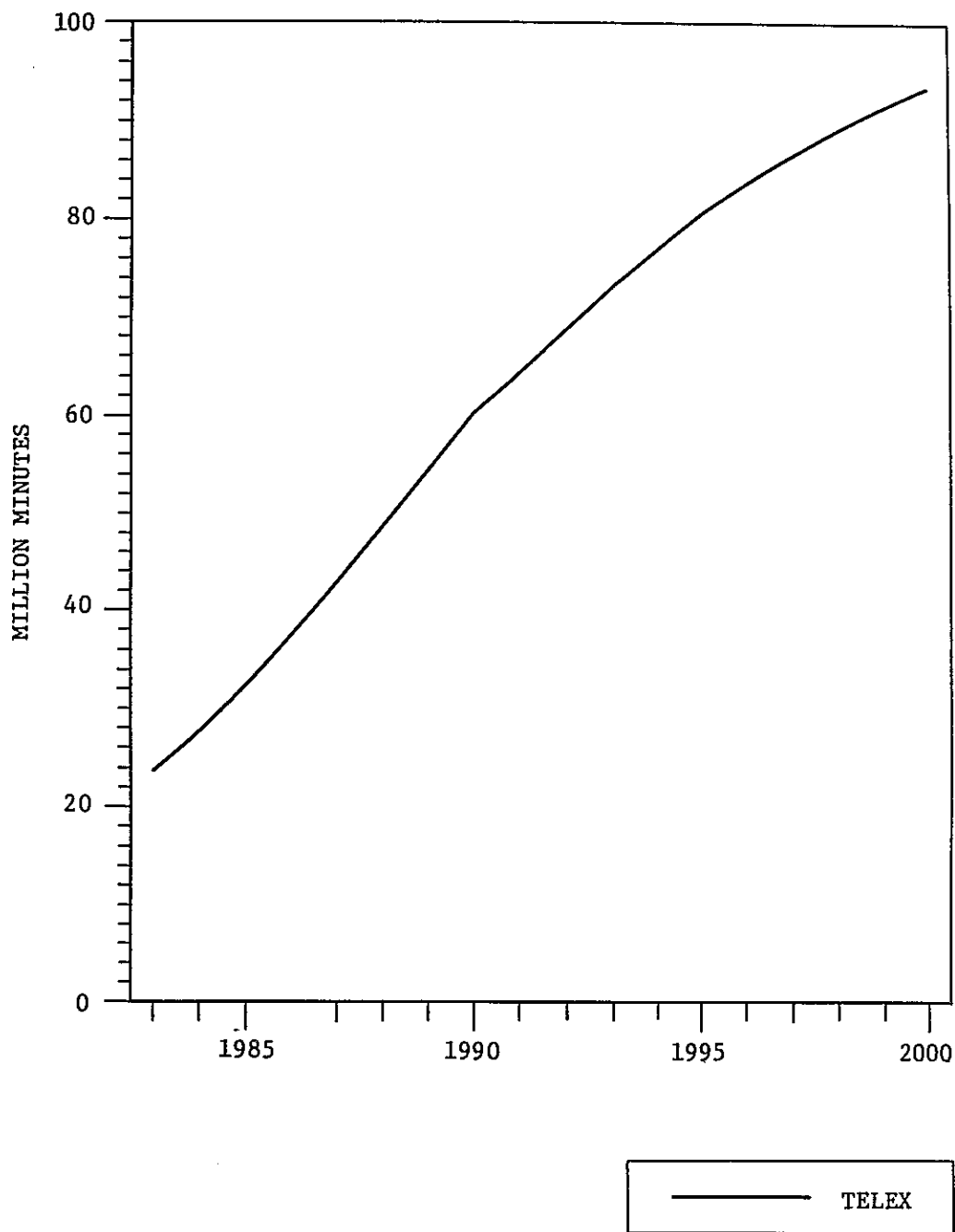


図 3.4.1 International Telex

3.4.2 平均課金分数の予測（発信＋着信）

発着する国際テレックスの平均課金分数は、次の数式に基づいて予測される。

$$y = 1 + 3.159147063 * (0.931872)^t$$

y : 国際テレックス呼あたりの平均課金分数

t = 1, 2, …………… : 1975, 1976, ……………

3.4.3 国際テレックス国別予測

1983年以降の国際テレックストラフィックの国別予測は、1980年に各国が占めていたシェアが2000年まで続くものと仮定して算定された。但し、十分な量のデータが集まったら、P. T. Indosatは国別のトラフィック予測値を算出し直すべきである。

予測結果は付属資料4.4.1-3に示した。

3.5 ジャカルタおよびメダン関門局で処理される電話およびテレックストラヒックの比率と WITEL 別のトラヒック予測

1980年には、スマトラから発信する通信トラヒックは、インドネシア通信トラヒック全体の約7%であった。(Witel IIIのPalembangに発着するトラヒックはジャカルタで処理されるので、テレックスメッセージの比率は約5%である。)この比率は過去7年間のうちに多少変化した。だがインドネシアの全人口に対しスマトラが占めている人口の割合(19.0%)と、インドネシアの輸出および輸入総額に対するスマトラの輸出(58.2%)と輸入(14.4%)の割合、並びにインドネシア在住の外国人のうちスマトラに住む者の割合(33.5%)を考慮してみれば、スマトラの潜在需要はかなり大きいと思われる。本マスタープランが仮の基準として見積るところでは、2000年迄には着信、発信のいずれとも、全トラヒックの20%がスマトラで処理されるようになる。この見積りは、先に述べた人口比率に加えて、インドネシア在住の外国人、特に、ASEAN諸国からの外国人、日本人、インド人、ヨーロッパ人など、すぐに地域住民に同化してしまう中国人を除く外国人の占める割合(19%)を基に算出された。輸入および輸出(43.7%)の加重平均もまた考慮の対象とされた。メダン関門局の開局に伴うサービス向上による能率向上も予想される(現在の貿易も約30%アップ)。これらのファクタを考慮に入れて、本マスタープランではインドネシアの全トラヒックに対するメダン局取扱いトラヒックの比率について次の様な予測を立てた。

ASSUMPTION: Medan's Proportion in
Total Traffic of Indonesia

	80~ 83	84	85	86	87	88	89	90	94	99	2000
Telephone	7	9	10	11	12	13	14	15	17	19.5	20
Telex	5	7	8	9	10	11	12	13	15	17.5	18

国内電気通信網の拡張と整備が、潜在的需要の実現の重要なファクタとなるのは言うまでもない。上の表は、国内網の拡張と整備が毎年着実に行なわれるという想定になっている。

この比率は、インドネシアの全トラヒックに対するスマトラのトラヒック比率の想定を表わしている。従って、各国に発着にするトラヒックに対するスマトラのトラヒック比率が、各国の時系列分析データに基づき別個に算出されることが望ましい。しかし過去の一国をベースとしたデータは、十分ではない。このため本マスタープランでは、国ごとのおよび関門局ごとの予測を算出するにあたって、一律に先の比率を用いた。

WITEL別のトラヒック選移に関しては、関門局別のトラヒックが変化しているため、データは着信トラヒックと発信トラヒックについて別々に集収しなくてはならず、今後ともこの選移を注視する必要がある。しかし差し当っては、次の様に想定しておく。

ASSUMPTION :

メダンに属するWITELグループとジャカルタに属するその他のグループは前掲の比率に従うものと想定すれば、それぞれのグループ（電話に対してはWitel I, II, III, を1グループとし、その他を1グループとする。テレックスに対してはWitel IとII, を1グループとしその他を1グループとする。）は、各グループのシェアの変化に伴い、一律に変化することになる。

このASSUMPTIONに従って算出された、Witel別の分数（着信+発信）についてのシェアの変遷は、電話については付属資料4.8.2-1、テレックスについては4.8.2-7にそれぞれ示した。

また付属資料4.8.2-8は、テレックスに関するWitelあたりの最繁時Erlang（BHE）値の予測算定結果を示したものである。

表 3.5.1 International Telephone Traffic by Gateway

(): percentage share

Year	Jakarta (thousand minutes)	Medan (thousand minutes)	Indonesia Total (thousand minutes)
1983	53,295	—	53,295
1984	62,320 (91%)	6,164 (9%)	68,484
1985	77,784 (90%)	8,643 (10%)	86,427
1986	94,611 (89%)	11,694 (11%)	106,305
1987	115,252 (88%)	15,716 (12%)	130,968
1988	139,579 (87%)	20,857 (13%)	160,436
1989	168,329 (86%)	27,402 (14%)	195,731
1990	199,645 (85%)	35,232 (15%)	234,877
1994	321,623 (83%)	65,875 (17%)	387,498
1999	499,313 (80.5%)	120,951 (19.5%)	620,264
2000	534,098 (80%)	133,525 (20%)	667,623

表 3.5.2 International Telex Traffic by Gateway

(): percentage share

Year	Jakarta (thousand minutes)	Medan (thousand minutes)	Indonesia Total (thousand minutes)
1983	23,747	—	23,747
1984	25,839 (93%)	1,945 (7%)	27,784
1985	29,906 (92%)	2,601 (8%)	32,507
1986	34,167 (91%)	3,379 (9%)	37,546
1987	38,691 (90%)	4,299 (10%)	42,990
1988	43,235 (89%)	5,344 (11%)	48,579
1989	47,879 (88%)	6,529 (12%)	54,408
1990	52,542 (87%)	7,851 (13%)	60,393
1994	65,563 (85%)	11,570 (15%)	77,133
1999	75,648 (82.5%)	16,046 (17.5%)	91,694
2000	76,885 (82%)	16,877 (18%)	93,762

3.6 国際電報需要予測

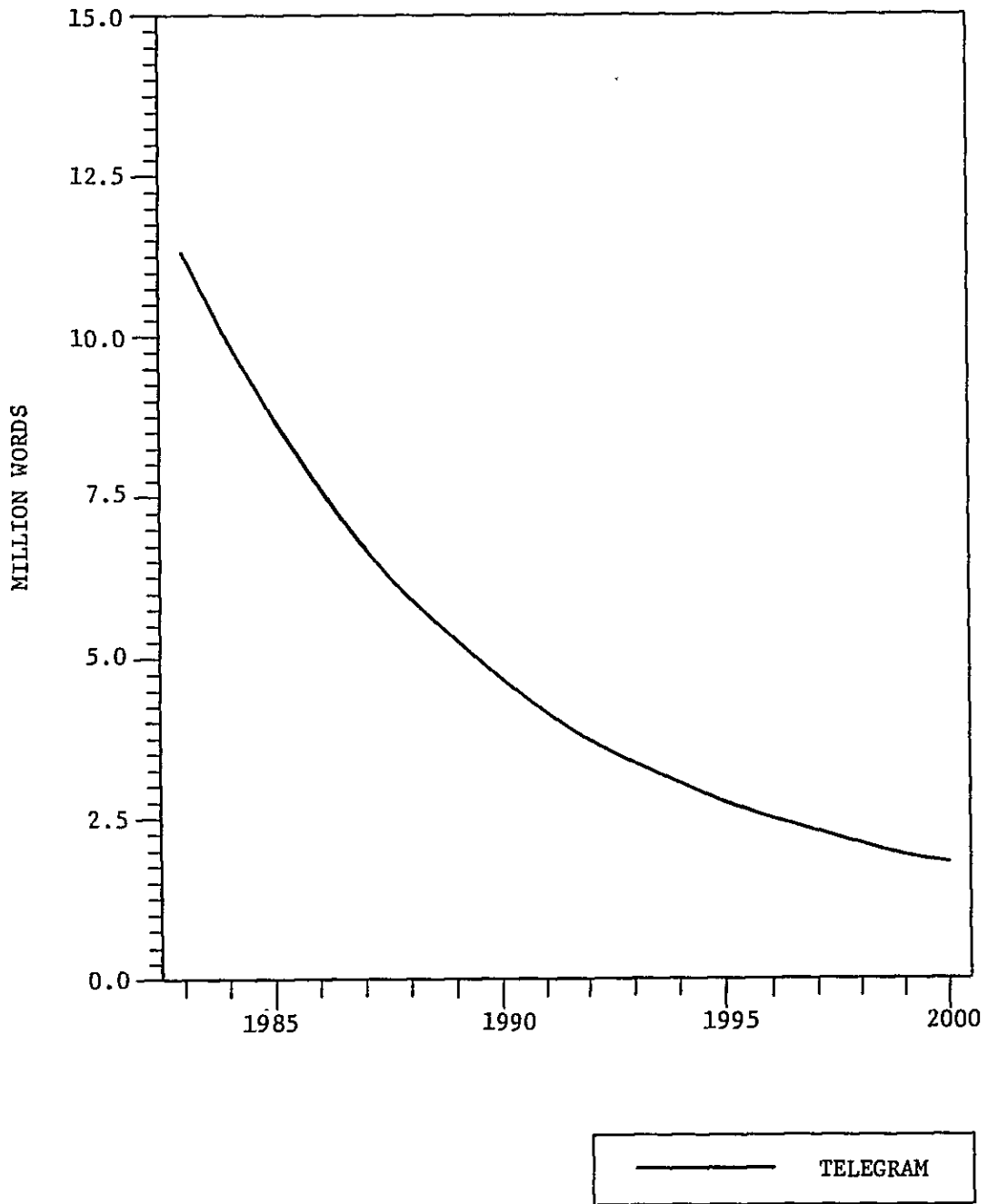
1981年以降インドネシアに発着する国際電信メッセージ総数の予測は、次の数式を用いて算出した。

$$y = 31.43893088 + 1,106.818702 \times (0.8649144022)^t$$

y : インドネシアに発着する国際電信メッセージ総数

t = 0, 1, ... = 1975, 1976, ...

年	83	84	85	86	87	88	89	90	94	99	2000
メッセージ (×1000)	378	331	291	256	225	199	177	157	102	65	61



☒ 3. 6. 1 International Telegram

3.7 国際専用線需要予測

3.7.1 タイプ別専用線総数の予測

一般に専用線は、電信級と音声級の2つに分類される。本マスタープランでは、まず最初に電信級の需要を予測し、しかる後2つのタイプの予測需要比を用いて音声級の需要を予測した。というのは、年間で音声級に関するデータを使用できる期間は短かく、一方電信級に関しては十分な使用期間があるためである。

電信級の専用線需要予測は、次のゴンパーツ曲線式を用いて算出された。

$$y = 183.9 * (0.364001)^{0.816247 t}$$

y = 電信級専用線数

t = 1 : 1978

音声級と電信級の専用線との比率に関しては、KDDの経験その他のファクタから判断すると、1990年には音声級は電信級のおよそ1/3になることが予測されている。本サービスに対する需要予測は、下の表の通りである。

Year	TG	VG/TG (%)	VG
1983	136	13	18
1984	144	16	23
1985	150	19	29
1986	156	22	34
1987	161	25	40
1988	165	28	46
1989	168	31	52
1990	171	34	58
1994	178	46	82
1999	182	61	111
2000	182	64	116

専用線のセールスにおいては、回線の品質、技術援助、等のマーケティング要素に加えて、価格が重要な地位を占めている。従って上述の予測は、P. T. Indosat が効果的なマーケティング戦略に従って、競争のためにどんな値決め構造を導入するかによって、変動すると思われる（顧客の見地からの価格考察については付属資料3.6.1-1参照）。

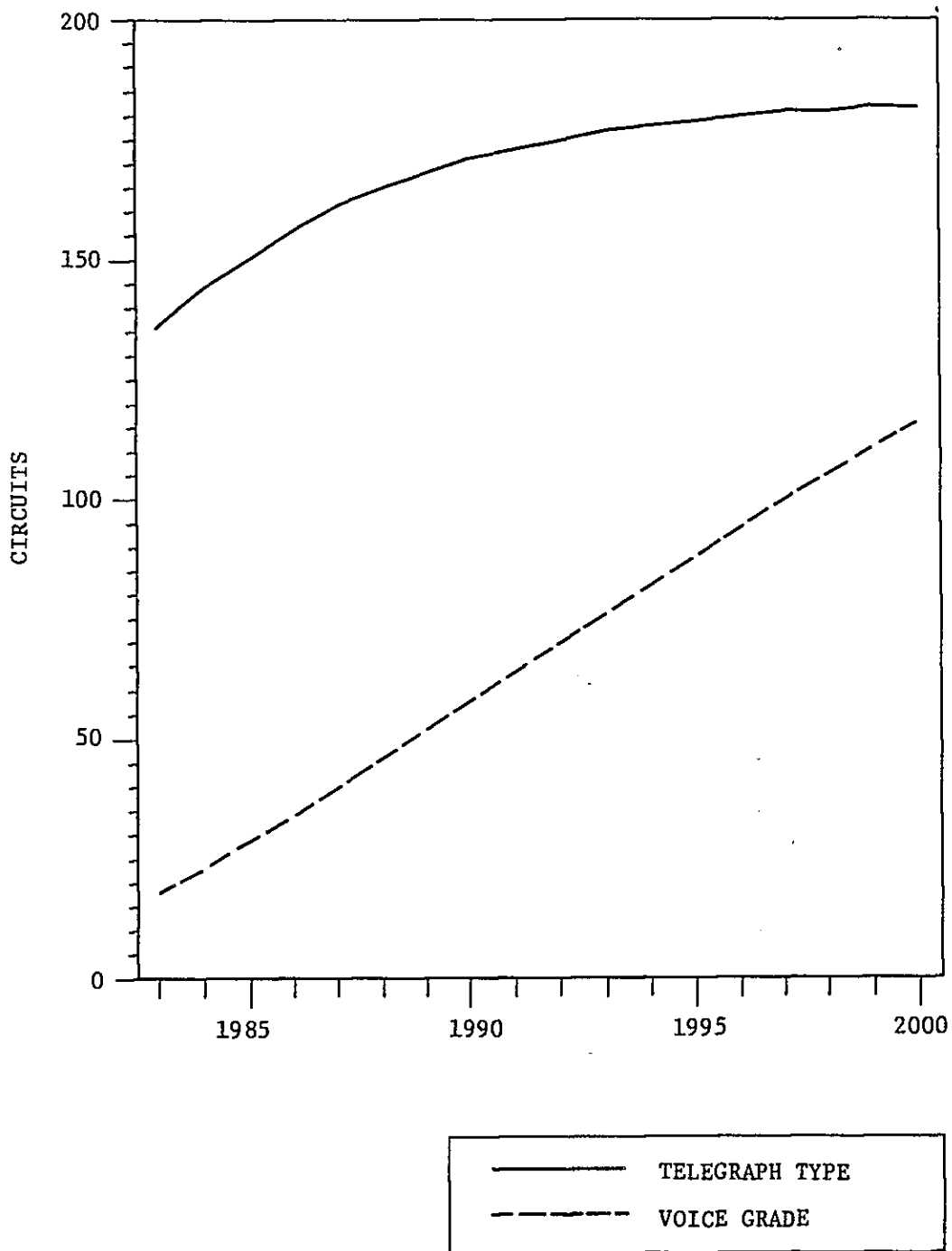


図 3.7.1 International Leased Circuits

3.7.2 電信級専用線の国別予測

電信級専用線の国別の予測数は、次のASSUMPTIONに基づいて算出された（付属資料4.7.1-2参照）。

ASSUMPTION :

1. 1981年現在、インドネシアが電信級専用線により通信している国々の他に、テレックス利用頻度の高い5ヶ国を対象に加えた。このため対象国は21ヶ国である。
2. 香港とシンガポールを除き、1989年の各国シェアは、1981年のテレックスおよび電信級専用線のシェアの数学的平均となると予測した。
3. 1981年の香港とシンガポールのシェアは、残りのパーセンテージとした。
4. 1984年から1989年にかけて、またそれ以降の各国シェアの遷移は、等差的に変化すると予想した。

以上の想定は、活発なマーケティングが導入されるという前提を基に立てられたものである。電信級専用線サービスは、当初は国際通信キャリア間で競争の様相を呈する傾向が強かった。今では専用線網の利用者の大半を支配下に置くことのできる国際通信キャリアは僅かとなった。しかしこれらの限られた例外的対象を除けば、各国のテレックスおよび電信級専用線のシェアの間には、明らかな相関関係があることが指摘できる。

この相関関係の度合は、それぞれの中継ベースを通して伸びている回線が直接回線として1つにまとめられれば、ますます強くなるものと思われる。従って本プランでは、特別な場合を除き、テレックスメッセージの各国シェアがパラメータとして使用されている。

より望ましい予測方法は、マーケティングチャンネルを通してもたらされる顧客の特定の間い合せの様な情報を利用するやり方である。

3.7.3 音声級専用線の国別予測

3.7.1 で予測された音声級専用線の数を国ごとの需要に分割するのに、次のASSUMPTION が用いられた。(付属資料4.7.2-1参照)

ASSUMPTION :

1. 1981年現在音声級専用線が維持されている国の他に、電信級回線数の多い国が追加された。これにより調査対象とされる国は9ヶ国となった。
2. 香港とシンガポールを除いて、1989年には、音声級専用線の数は、近隣諸国については電信級専用線の約33%に、遠距離圏の国々については25%に達すると予想されている。これらの回線の合計と各年度毎に予測される回線総数の差が香港およびシンガポールに関する回線数になると想定した。
3. 1981年から1989年迄の音声級中継回線数については、可能な限り数学的アプローチをした。

3.8 TV伝送サービス需要の予測

TV伝送サービスの総分数を予測するにあたっては、次の一次曲線を用いた。

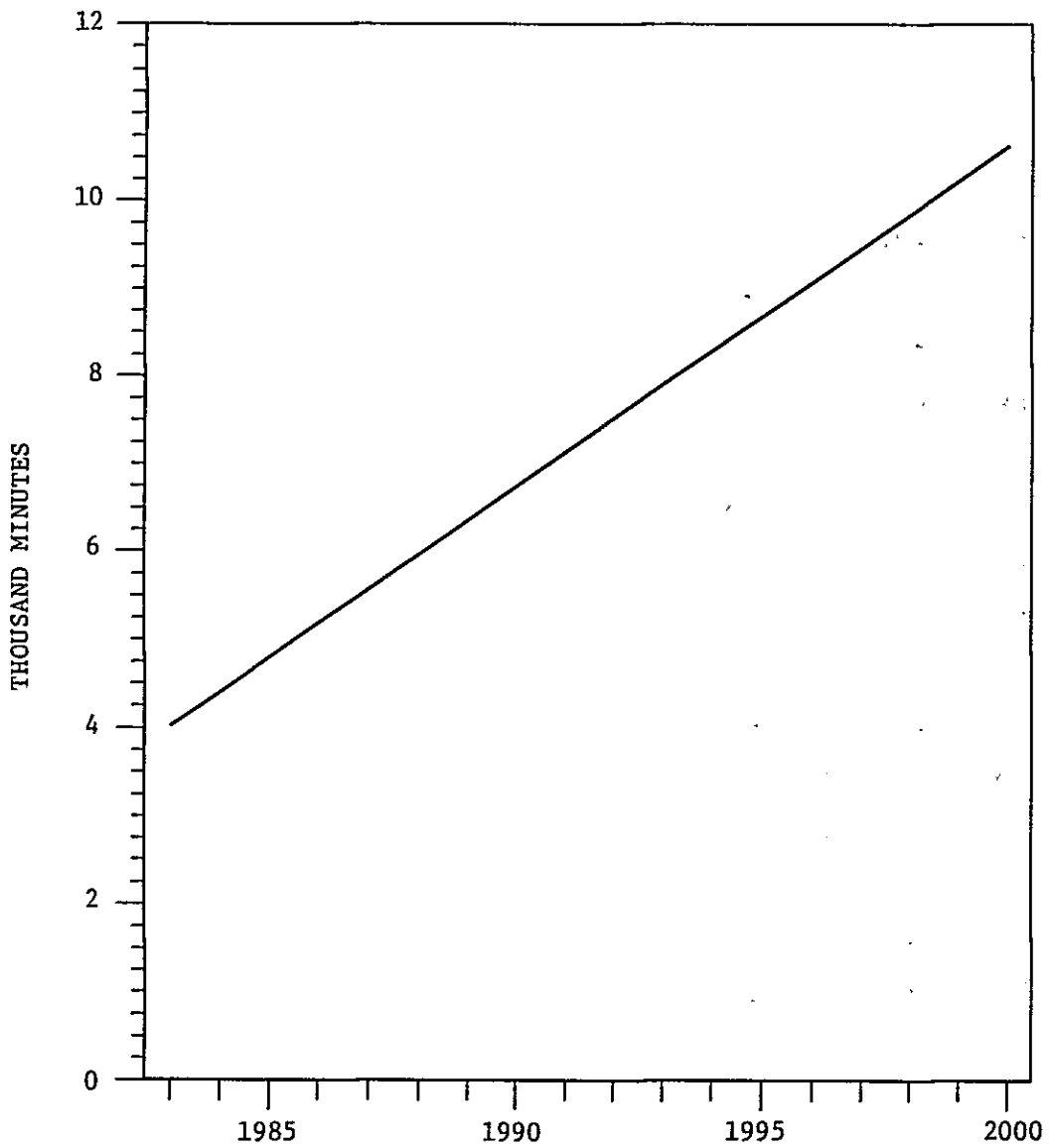
$$Y = -28.291 + 389.333 * \text{YEAR}$$

Y : TV 伝送総分数

YEAR : 西暦の下 2 桁

予測結果は次表の通り。

Year	83	84	85	86	87	88	89	90	94	99	2000
Total minutes	4024	4413	4802	5192	5581	5970	6360	6749	8300	10253	10642



— TELEVISION

図 3.8.1 Television Transmission

3.9 新サービスの需要予測

本章の予測は、主としてASSUMPTIONおよび類推法を基に行なう。適当なマーケティングリサーチが完了したら、大部分の数値をより正確なデータのものに入れ替る必要がある。

3.9.1 海事衛星通信

P. T. Indosat が海事衛星通信市場に加わる決定をした場合、初期段階で提供されるサービスは、基本的に2つのカテゴリーに分類される。即ち、インドネシアの外航船とインドネシア国内地点の間の通信サービスと、外国の外航船とインドネシア国内地点の間の通信サービスである。かなり先のことになるが、いずれはインドネシアの内航船も本サービスを利用できる様になる。だがこのマスタープランの予測には、上述の条件と中継信は含まれていない。(下の図表を参照のこと)

ASSUMPTION :

1. インドネシア外航船とインドネシアの港に寄港する外国の外航船の比率は50:50 (インドネシアと日本との船荷の比率50:50に基づいて類推)
2. 外航船のうち、5,000トン以上のものは、船舶局設置に対する潜在的需要を持つものとみなした。1984年のインドネシア船舶局搭載船=外国船舶局搭載船=66と想定して、年間増加率予測3.5%を算出した。
3. 船舶局を搭載する外航船(5,000トン以上)の割合は、サービス開始年度 $t=1$ とする算定曲線

$$\frac{100}{1 + 77.69187764 \times \exp(-0.821783 t)}$$

に従って変化すると予測した。サービス開始は外国船は1979年、インドネシア船は1984年と想定した。(採用された算定曲線は、船舶局を搭載した日本船に関する日本のデータに基づいたものである。)

4. 外航船とその本国との間のトラヒックと、外航船とその行先国との間のトラヒックの比率は4:1とした。(着信および発信の合計について)
(ソース: KDDデータ)
5. 船舶あたりの年間平均分数は、インドネシアと外国の船舶について同一ベースで算定され、次の通りとした。(ソース: INMARSAT事務局のデータ)
電話: 4.74分/船/日 × 330日 ≈ 1600分/船/年
テレックス: 10.30分/船/日 × 330日 ≈ 3400分/船/年
6. 外国の外航船とその本国との通信およびインドネシア船とその行先国との通信は、その料金のために外国の海岸局により処理されるものとみなした。
7. 大西洋にはいかなるトラヒックも発着しないものとし、P. T. Indosat の海岸局が

太平洋とインド洋をカバーするものとした。

1973年10月1日

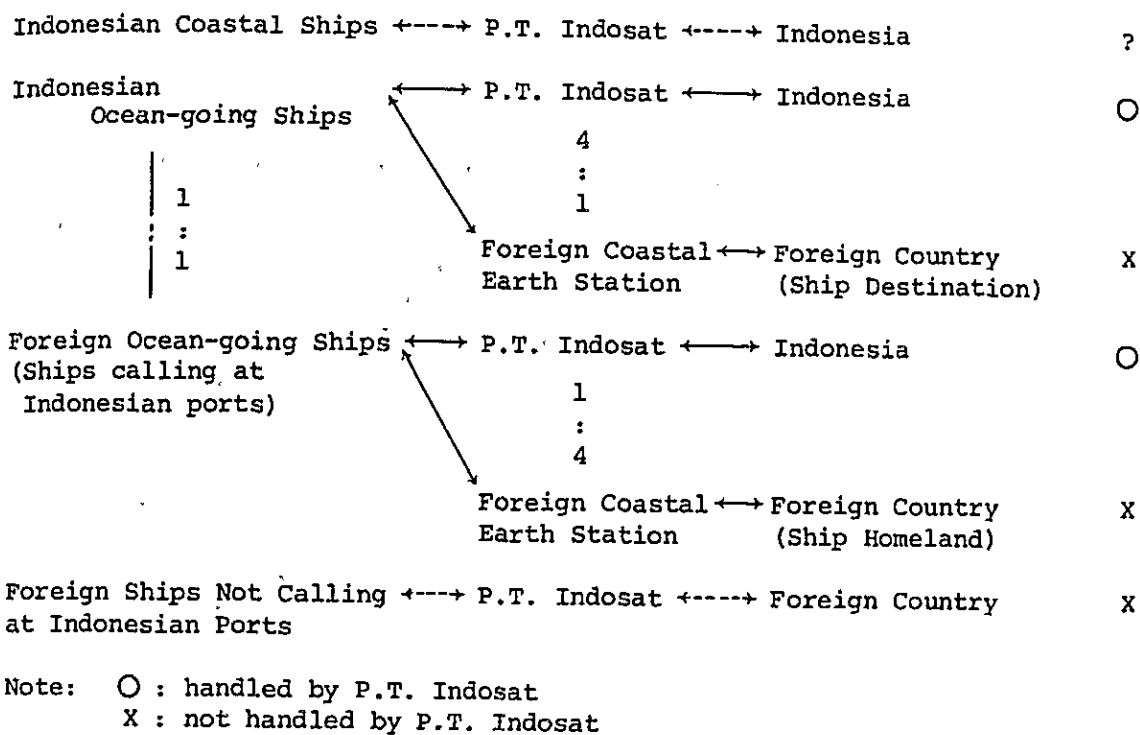


表 3.9.1.1

Forecast of Number of Ships to Install Ship Earth Stations (SES)

Year		1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th
Indonesian ships	Ocean-going Ships	66	68	71	73	76	78	81
	Proportion of Installation (%)	3	6	13	26	44	64	80
	Number of Ships Installing SES	2	4	9	19	33	50	65
Foreign ships	Ships Calling at Indonesian Ports	66	68	71	73	76	78	81
	Proportion of Installation (%)	64	80	90	95	98	99	100
	Number of Ships Installing SES	42	54	64	69	74	77	81

表 3. 9. 1. 2

Traffic Forecast

(1) Telephone

Year	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th
Indonesian Ships	2	4	9	19	33	50	65
Average Minutes	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600
Traffic Proportion	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
① Traffic (x 1000 Min)	2.6	5.1	11.5	24.3	42.2	64.0	83.2
Foreign Ships	42	54	64	69	74	77	81
Average Minutes	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600
Traffic Proportion	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
② Traffic (x 1000 Min)	13.4	17.3	20.5	22.1	23.7	24.6	25.9
Total Demand (① + ②) (x 1000 Min)	16.0	22.4	32.0	46.4	65.9	88.6	109.1

(2) Telex

Year	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th
Indonesian Ships	2	4	9	19	33	50	65
Average Minutes	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400
Traffic Proportion	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
① ' Traffic (x 1000 Min)	5.4	10.9	24.5	51.7	89.8	136.0	176.8
Foreign Ships	42	54	64	69	74	77	81
Average Minutes	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400
Traffic Proportion	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
① ' Traffic (x 1000 Min)	28.6	36.7	43.5	46.9	50.3	52.4	55.1
Total Demand (1' + 2') (x 1000 Min)	34.0	47.6	68.0	98.6	140.1	188.4	231.9

3.9.2 ビューロファクシミリ

多くは、サービスの相手国が今後どれだけ急速に、且つ広範に増えていくかにかかっている。だが、本サービスは将来、ファクシミリ端末を持たない少規模ユーザのための通信メディアとして発展していく可能性を持っている。現在の予測は次の通りである。

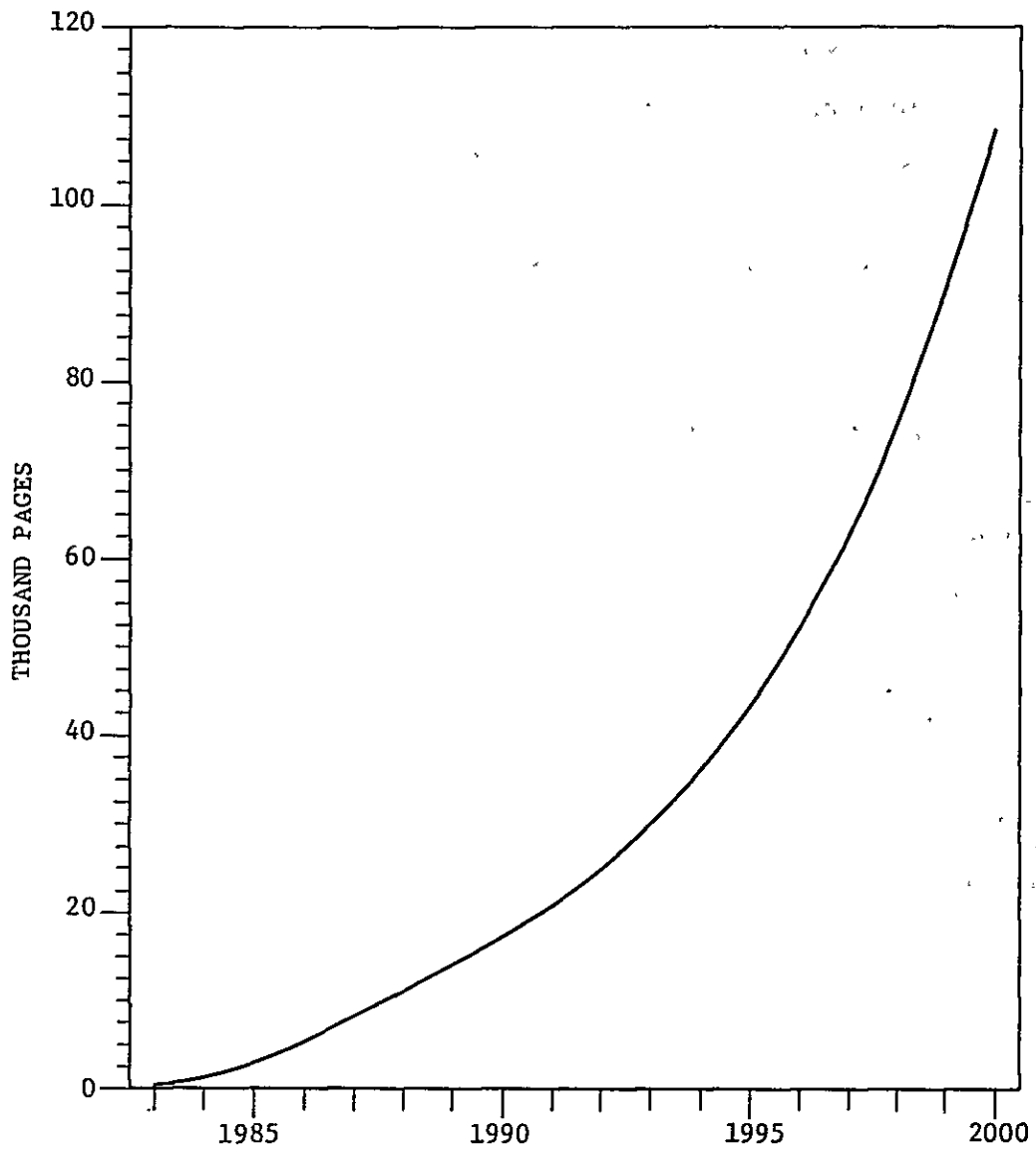
ASSUMPTION :

1. 1982年の年間潜在的利用メッセージ数を5,000と想定して、年間20%の成長率を想定した。
2. 市場は次のロジスティック成長曲線で拡大していくと想定した。

$$y = \frac{100}{1 + 77.69187764 \times e^{-0.821783t}}$$

この式では1982年をt=0とする。

Year	83	84	85	86	87	88	89	90
Potential Utilization (Messages)	5,000	6,000	7,200	8,640	10,368	12,442	14,930	17,916
Actualization Rate	4	11	23	42	64	81	91	96
Messages Forecasted for Utilization	550	1,380	3,024	5,530	8,398	11,322	14,333	17,558



— BUREAU FAX

☒ 3. 9. 2 Bureau Facsimile

3.9.3 パケット交換サービス

本サービスの需要を予測するにあたって、次のアプリケーションを考察の対象とした。

- * データベースアクセス
- * リアルタイムデータ伝送
- * テレテックス
- * データ (G-IV) ファクシミリ

本サービスの開始予定は1985年である。発足当初は、上の2つのアプリケーションがサービスで利用可能となる。

(1) データベース・アクセス

ASSUMPTION :

1. 潜在的加入者数は最初は600と想定し、年間成長率は20%とした。
2. 市場は、次のロジスティック曲線実現化率に従って拡大していくと想定した。

$$\frac{100}{1 + 20.4305 * e^{-0.89665 * t}}$$

サービス開始年度を $t = 1$ とする

3. 現在のKDDの経験から判断すると、加入者あたりの接続時間は年間2,000分で、1分間=600文字と見積られている。
4. パケットの充てん率は40%と想定した。

従って1キャラクタ = $(8 / 0.4) / (64 \times 8)$ セグメント = 0.0390625 セグメント

Year	85	86	87	88	89	90	94	99	2000
Potential subscribers	600	720	864	1037	1244	1493	3096	7704	9244
Actualization ratio (%)	11	23	42	64	81	91	100	100	100
Number of subscribers	66	166	363	664	1008	1359	3096	7704	9244
Connection time per subscriber (10 ³ minutes)	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Connection time (10 ³ minutes)	132	332	726	1328	2016	2718	6192	15408	18488
Traffic (10 ⁶ characters)	79.2	199.2	435.6	796.8	1209.6	1630.8	3715.2	9244.8	11092.8
Traffic (10 ⁶ segments)	3.09	7.78	17.02	31.13	47.25	63.70	145.13	361.13	433.31

(2) リアルタイムデータ伝送

ASSUMPTION :

1. 本アプリケーションは、時分割サービスと種々のファイル転送サービスから成る。
2. 初期潜在加入者数は18と想定し、年間成長率は20%とした。
3. 需要実現の見積りにあたっては、データベースアクセスと同じ比率が用いられた。

即ち、

$$\frac{100}{1 + 20.4305 * e^{-0.89665 * t}}$$

4. 初年度の加入者あたりトラヒックは、220キロ・セグメント（KDDの経験による）となるが見積られている。年間予測成長率は10%である。
5. セグメント/分数の比率は421.9（ $= \frac{4800 \times 60}{64 \times 8} \times 0.75$ ）とされた。
（1セグメント=64オクテット=64×8ビット=512ビット）

Year	85	86	87	88	89	90	94	99	2000
Potential subscribers	18	22	26	31	37	45	93	231	277
Actualization ratio (%)	11	23	42	64	81	91	100	100	100
Number of subscribers	2	5	11	20	30	41	93	231	277
Segments per subscriber (10 ³ segments)	220	242	266	293	322	354	519	835	919
Traffic (10 ⁶ segments)	0.44	1.21	2.93	5.86	9.66	14.51	48.27	192.89	254.56
Connection time (10 ³ minutes)	1.04	2.87	6.94	13.89	22.90	34.39	114.41	457.19	603.37

(3) テレテックス

ASSUMPTION :

1. サービス開始は1986年の予定である。
2. 呼あたりのトラヒックは1,200文字（=9.6キロビット）と見積られている。（呼あたりのテレテックス平均分数は約3分である。よって、400文字/分×3分=1,200文字となる。テレテックスも同様と見込まれる。）
3. 初年度のトラヒックは25,000呼と見積られている。（加入者数50×500呼/年/加入者=25,000呼/年 この式の最初の2つの数字は、現在のテレテックス加

入者のうち約1%が初年度にテレックスからテレテックスへ切替えるという想定から算出された。)

4. トラヒックの成長率は、最初の4年間は年間35%、それ以降は年間25%と想定した。

5. セグメント / 分数の比率は $210.9 \left(= \frac{2400 \times 60}{64 \times 8} \times 0.75 \right)$ とした。

Year	86	87	88	89	90	94	99	2000
Traffic (10^3 calls)	25	34	46	62	83	203	619	773
Traffic (10^6 characters)	30	41	55	74	100	244	743	928
Traffic (10^6 segments)	0.47	0.64	0.86	1.16	1.56	3.81	11.61	14.50
Connection time (10^3 minutes)	2.23	3.03	4.08	5.50	7.40	18.07	55.05	68.75

(4) データ (G-IV) ファクシミリ

ASSUMPTION :

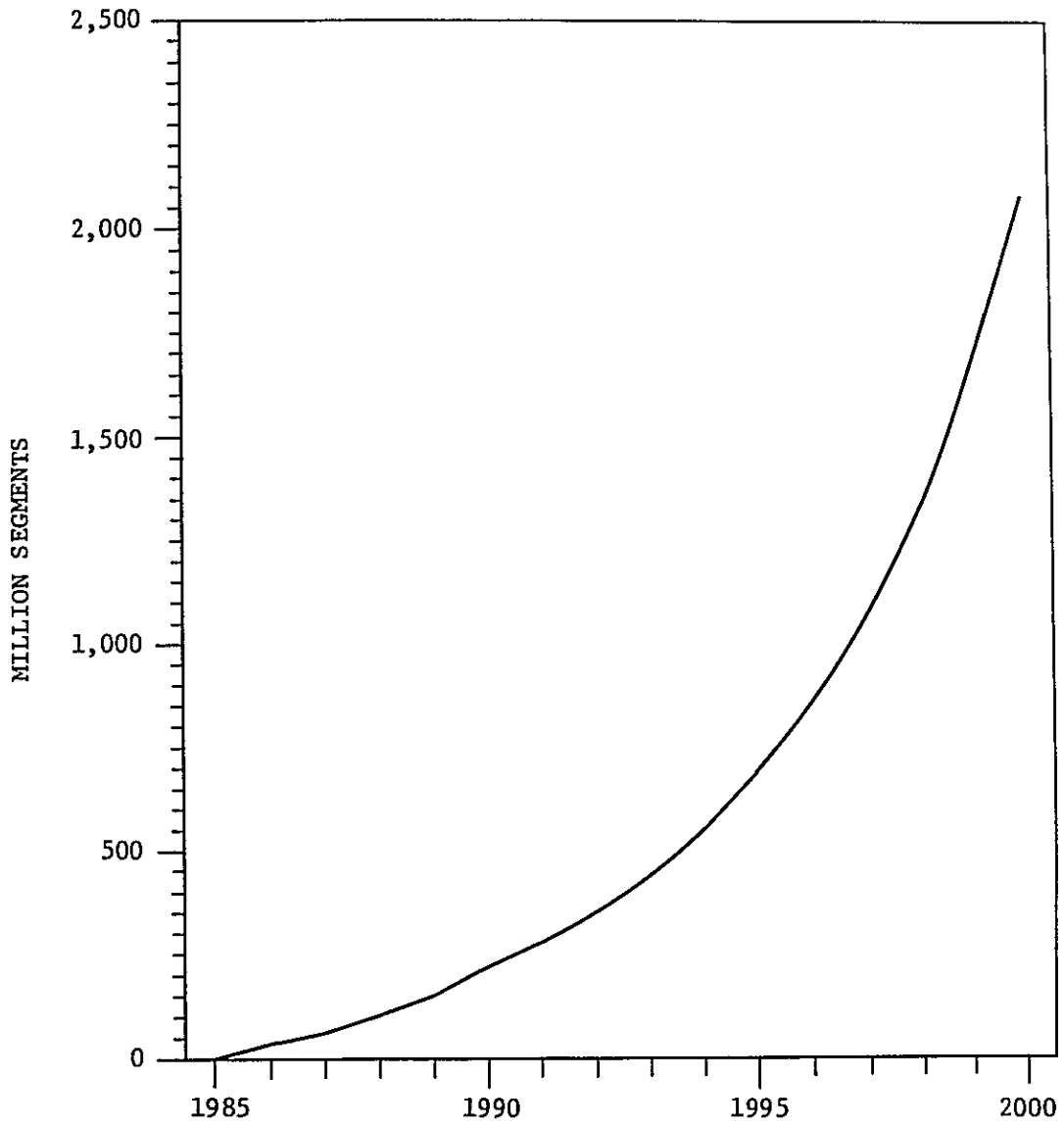
- サービス開始は1986年の予定である。
- 初年度のデータファクシミリ装置数は6と見積られている。増加率は最初の4年間で年間50%、それ以降は年間25%とした。
- 装置あたりのトラヒックは、1日あたり25ページと見積られている。State-of-art-technologyにより、1ページあたり10%の圧縮率で、約400キロビットの情報が印刷可能となる。
- セグメント / 分数の比率は $2.109 \left(= \frac{2.4000 \times 60}{64 \times 8} \times 0.75 \right)$ となる。

Year	86	87	88	89	90	94	99	2000
Number of equipment	6	9	14	20	30	74	226	283
Traffic (10^6 segments)	29.30	43.95	68.36	97.66	146.48	361.33	1103.52	1381.84
Connection time (10^3 minutes)	13.89	20.84	32.41	46.31	69.45	171.33	523.24	655.21

表 3.9.3

Total Connection Time and Traffic

Year		85	86	87	88	89	90	94	99	2000
Connection time (103 minutes)	Database access	132	332	726	1328	2016	2718	6192	15408	18488
	Real time data	1	3	7	14	23	34	114	457	603
	Teletex	-	2	3	4	6	7	18	55	69
	Data fax	-	14	21	32	46	69	171	523	655
	Total	133	337	757	1378	2091	2828	6495	16443	19815
Traffic (106 segments)	Database access	3	8	17	31	47	64	145	361	433
	Real time data	1	1	3	6	10	15	48	193	255
	Teletex	-	1	1	1	1	2	4	12	15
	Data fax	-	29	44	68	98	146	361	1104	1382
	Total	4	39	64	106	156	227	558	1670	2085



— PACKET SWITCHING SERVICE

☒ 3.9.3 Packet Switching Service

