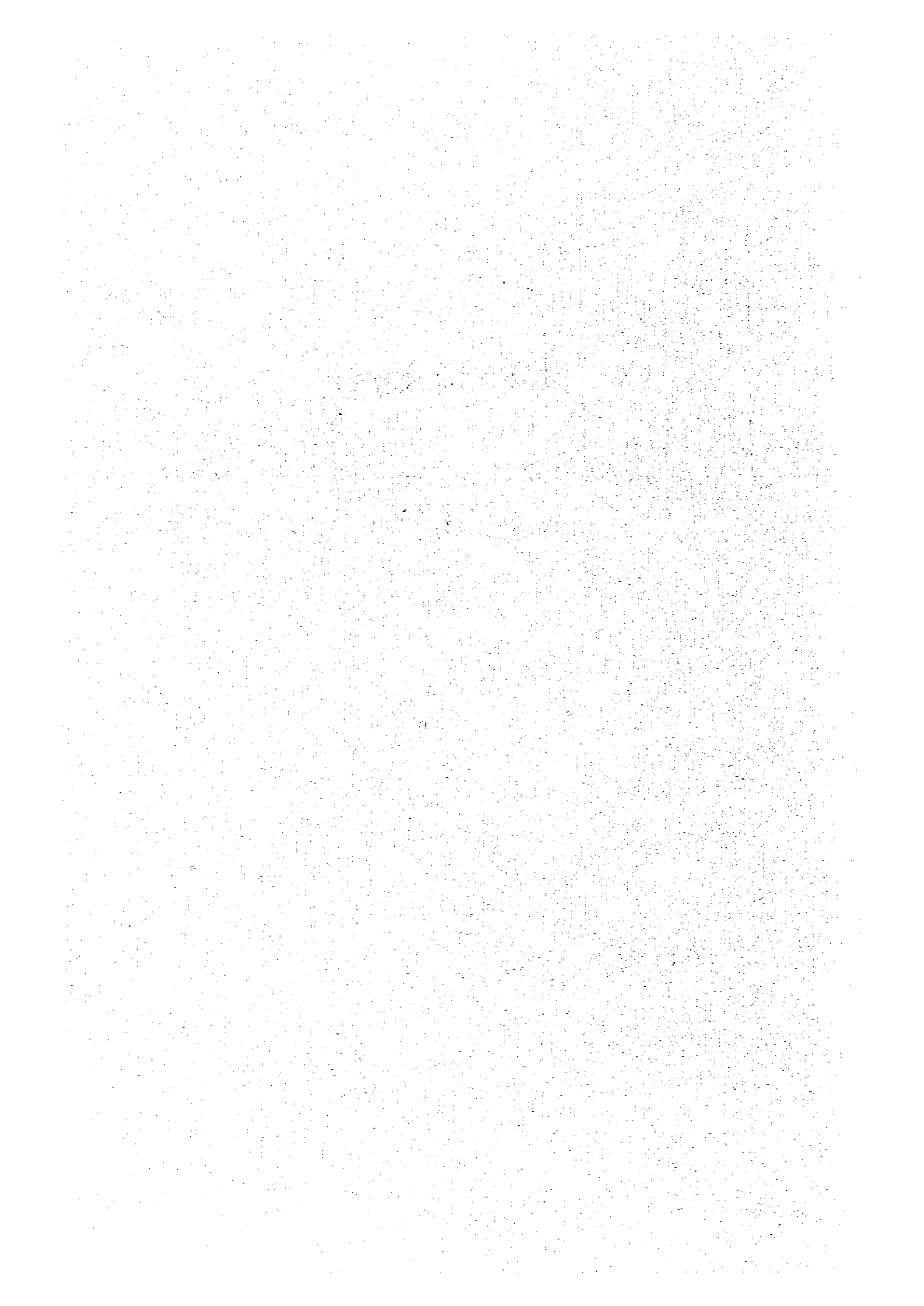


## X 財務・經濟分析



## 1 財務・経済分析の概要

本章では、内部収益率法による分析を中心として、本プロジェクトの財務的・経済的フェージビリティを検討する。

- ・内部収益率 (IRR) 法…プロジェクトによってもたらされる収益、費用の現在価値を等しくするような割引率(いわば、資金のコストともいうべきもの)を求め、その値の大きさによって、収益性の評価を行う。
- ・財務的内部収益率 (FIRR) …プロジェクトに直接かかわる実際の収益、費用についてのIRR。プロジェクト実施主体にとってのIRR。
- ・経済的内部収益率 (EIRR) …収益・費用項目、為替レート、賃金等を再検討し、FIRRを経済社会全体という視点から修正したIRR。経済社会全体にとってのIRR。

本プロジェクトについて具体的には、以下の手順で分析を行う。

- (1) 財務分析…… FIRRの算出・評価
- (2) 経済分析…… EIRRの算出・評価
- (3) 感度分析……収益、費用等が変化した場合のFIRR、EIRRの変動幅の算出・評価
- (4) 総合評価……①財務分析 ②経済分析 ③感度分析の各分析結果及びプロジェクトの社会的意義等を勘案し、プロジェクトの財務的・経済的フェージビリティを総合的に評価する。

なお、本プロジェクトでは、伝送方式の違いによって、工事費の金額は案1、案2及び案3の3通りの見積りがなされている。このため収益率 (FIRR、EIRR) の値も伝送方式案1～案3の違いに応じて異なるものの、大きな差異はない。

従って、最終的な収益率の数値 (FIRRの値、EIRRの値及びこれらの感度分析結果の値) の分析・評価は、3つの案それぞれについて行ったが、それにいたる中間過程における分析は、案1の場合のみを示した。

## 2 財務分析

### 2-1 目的と手法

財務分析の目的は、プロジェクトによって直接もたらされる実際の収益と費用を見積り、これにもとづいた分析を行い、コスト+妥当な利益を本プロジェクトが生み出せるかどうか、あるいは債務の返還が果たせるかどうかをみることにある。

手法としては、費用・収益の見積りにもとづき、キャッシュ・フロー表を作成し、これにより財務的内部収益率(FIRR)を求め、プロジェクトの収益性を評価する。

### 2-2 前提条件

今回のプロジェクトの財務分析を行う際の基本的な前提条件は次のとおりとする。

- (1) プロジェクト・ライフは、20年間(3都市のプロジェクト対象局の最終のカット・オーバー年度である1988年から20年間)とする。

主要設備の耐用年数、一般的な通信プロジェクト・フィージビリティ調査の事例等を考慮し、プロジェクト・ライフを20年とした。なお、必要な設備については設備取替を行うとともに、寿命の長いものについては、プロジェクト・ライフ終了時に、マイナス・コストとして計上した。

表X.1 主要設備耐用年数

(単位:年)

項目	耐用年数
交換機	22
伝送装置	13
センタ設備	22
電力装置	18
線路設備	12~13
移動体設備	8~9
局舎	45
土木設備	25

注 1. 耐用年数を過ぎた設備のスクラップ・バリューについては、撤去費以上の価値を求めることは一般的に困難であるので、ここでは、見込まないこととした

2. 各設備の耐用年数は、日本の例によった

- (2) 財務的内部収益率(FIRR)、経済的内部収益率(EIRR)の算出に当たっては、現地通貨(中国元)で行った。その際の換算レートは、1元=125円とした。

- (3) サunk・コストは考慮しない。

プロジェクトの実績に伴っておこる追加的な収益・費用のみを考える「増分原則」の考

え方によって検討する。従って、すでに負担済となっている過去の費用については考慮しない。

(4) インフレ率は考慮しない。

すべての収益、費用について平均インフレ率で価格を引き上げるというやり方は、収益率計算の割引率がふくらむだけにすぎないので、一般的インフレ率は考慮しない。

(5) 収益見積りに当たっては、現行の料金体系を前提とする。また、サービス提供されていない移動体電話については、一般電話に準ずる収入があるものと想定し、他の各種新電話サービスについては、収益を考慮しなかった。

(6) 費用見積りに当たっては、Kの工事費による他、現行の賃金水準、電力料金等を前提とした。

(7) 外貨分の借入れについては、期間30年(10年据え置き)、金利3.5%のソフト・ローンを前提とした。

## 2-3 収益及び費用の見積り

### 2-3-1 販売計画

収益及び費用見積りの基礎となる市内電話15万線子、移動体電話及び専用線の販売については、都市別の工事実施線表、設備工程、需要数予測等をもとに表X.2~4のとおり想定した。

表X.2 一般電話の販売計画

区分	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
天津	—	2,320	16,823 (19,143)	17,123 (36,266)	2,835 (39,101)	598 (39,699)	271 (39,970)	30 (40,000)
上海	4,000	11,112 (15,112)	20,989 (36,092)	19,230 (55,322)	10,246 (65,568)	4,432 (70,000)	— (70,000)	— (70,000)
広州	—	3,953	13,894 (17,847)	13,722 (31,569)	4,233 (35,802)	3,089 (38,891)	1,109 (40,000)	— (40,000)
合計	4,000	17,385 (21,385)	51,697 (73,082)	50,075 (123,157)	17,314 (140,471)	8,119 (148,590)	1,380 (149,970)	30 (150,000)

(収容替分)  
再掲) [4,000] [12,673] [4,200]

- 注 1 1985, 1986年カット・オーバー局については、収容替分についてのみ当該年に完了、新規販売は、翌年度からと想定した
- 2 1987年カット・オーバー局については、当該年に需要の50%を販売するものと想定した
- 3 1988年カット・オーバー局については、当該年の需要に見合っすべて販売可能なものと想定した
- 4 ( )内は、累計値 欄外( )内は、当該年販売数のうち、収容替分の再掲

表X.3 移動体電話販売計画

区分	1988	1989	1990
天津	267	267 (534)	266 (800)
上海	667	667 (1,334)	666 (2,000)
広州	333	333 (666)	334 (1,000)
合計	1,267	1,267 (2,534)	1,266 (3,800)

注1 各都市とも、1988～1990年にかけて、各年とも平均的に販売されるものと想定した

2 ( )内は、累計値

表X.4 専用線販売計画

区分	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
天津	—	348	2,523 (2,871)	2,568 (5,439)	425 (5,864)	90 (5,954)	41 (5,995)	5 (6,000)
上海	600	1,667 (2,267)	3,147 (5,414)	2,884 (8,298)	1,537 (9,835)	665 (10,500)	(10,500)	(10,500)
広州	—	593	2,084 (2,677)	2,059 (4,736)	635 (5,371)	463 (5,834)	166 (6,000)	(6,000)
合計	600	2,608 (3,208)	7,754 (10,962)	7,511 (18,473)	2,597 (21,070)	1,218 (22,288)	207 (22,495)	5 (22,500)

注1 本プロジェクトでは、一般電話回線の30%に見合う回線を「専用線その他の回線」として見込んでいる。日本の状況等を勘案し、この30%の半数22,500(=150,000×0.3×0.5)を専用線とみなし、収入を見積ることとした

2 年度別の販売見込みについては、一般電話と同傾向で販売されるものと想定した

## 2-3-2 収益見積り

### (1) 収益見積りの考え方

今回のプロジェクトの財務上の収益は次の4種類のものからなる。

- |                       |   |           |
|-----------------------|---|-----------|
| 1) 市内通話収入(一般電話)       | } | 市内電話部門の収入 |
| 2) 新規架設に伴う設置費収入(一般電話) |   |           |
| 3) 専用線収入(専用線:専用料,設置費) |   |           |
| 4) 市外通話収入(市内設備帰納分)    | — | 市外電話部門の収入 |

各年度ごとの上記収益見積りの考え方は以下のとおりである。

- 1) 市内通話収入 = 予測単金 × 増設電話数(当年分 + 前年末累計分)

注 単金……1電話当りの平均収入

- 2) 設置費収入 = 予測単金 × 増設電話数(当年分)

- 3) 専用線収入 { 専用料収入……上記1)と同様の考え方  
                   { 設置費収入…… " 2) " }

- 4) 市外通話収入 = 予測単金 × 増設電話数(当年分 + 前年末累計分) × 市内設備帰納率  
                   (市内設備帰納分)

### (2) 各種収入単金の予測

- 1) 市内通話収入単金(1電話1年間当り平均収入)

市内通話収入単金については、各都市の最近の収入単金実績、市内発信呼率の実績をベースに、トラヒック予測の項で示した市内発信呼率の変化と同率で推移するものと想定した。

1982年から基準となる1990年までの単金の推移については、直線式で補間した。これにもとづく、都市別、年度別の収入単金は、表X.5のとおりである。

表X.5 市内通話収入単金の予測

(単位:元)

区分	1982	…	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
天津	320		303	299	295	290	286	286	286
上海	310		306	305	304	302	300	300	300
廣州	310		316	310	304	297	290	290	290
(単純平均)	323		308	305	301	296	292	292	292

注1 各都市の収入単金について、基本通話料相当額を超える部分について呼率の変化率を乗じて求めた

2 今回プロジェクト対象分の販売がほぼ終了する1990年以降の単金は、一定のまま推移するものとした

なお、移動体電話の市内通話収入単金は、それぞれ3都市の市内電話の単金に準ずるものとした。

2) 設置費単金(手数料+工事費, 年間)

この設置費単金は、新規架設の際に支払われる手数料及び工事費からなる。手数料は8円で定額となっているが、工事費は実費見合いとなっており、収入科目上も単独でわかるように区分されていない。従って、天津市等のヒヤリング状況をもとに、設置費単金を1加入200元と想定し、各都市ともこの単金を使用することとした。

なお、移動体電話についても、都市ごとに、上記設置費単金を想定した。

3) 専用線収入単金(年間)

専用線収入単金については、次の2つを想定した。

a) 専用料収入単金…1加入360元(定額。月額30元×12カ月)

b) 設置費単金…1加入200元(一般電話と同一と想定した。)

4) 市外通話収入単金(市内設備帰納分, 年間)

市外通話収入単金(市内設備帰納分)は、市外発信呼率の予測と同様、今後も現在の水準で推移するものと想定した。

表X. 6 都市別市外通話収入単金(市内設備帰納分)予測  
(単位: 元)

区 分	1982	1983…
天 津	8 (168)	→ 一定
上 海	15 (296)	→ 一定
広 州	36 (710)	→ 一定

注1 ( )内は、現在の市外通話収入単金

2 上海市の単金は、全国平均値を用いた(資料が入手できなかったため)

今回のプロジェクトは市内網改造プロジェクトであり市外系設備の投資は含まれていないが、市内網改造に伴い市外通話も増加することが予想される。従って、次に示す方法で、市外通話収入に対する市内設備帰納分の推計を行い、プロジェクト収益の1項目とした。

移動体電話の市外通話収入単金(市内設備帰納分)は、市内通話と同様、それぞれ3都市の単金に準ずるものとした。



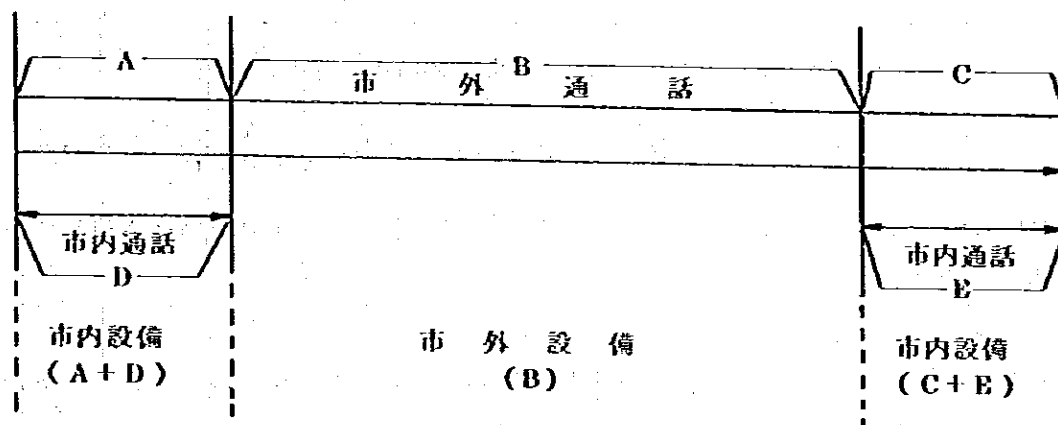
## ＜市外通話収入の市内設備帰納部分の推計について＞

### 1 推計の考え方

- (1) 市外通話のそ通のために使われる設備（固定資産）の市内・市外用比率をベースに推計。
- (2) 市内設備の市内用，市外用への分計はトラヒック比（市内・市外発信トラヒック）により推計

従って，下図のうち， $\frac{A}{A+B+C}$  が A～B～Cを經由する市外通話の収入に対するAの寄与分とした。

図 X. 1 市外通話を通のための設備区分概念図



### 2 推計手続

- (1) 1982年，2000年時点での3都市平均の市外トラヒック比率を求め，これから両時点の平均市外トラヒック比率を求める。この比率によって市内設備を市内用，市外用へ分計する。

表X.7 3都市のトラヒックの市内・市外比率

(単位：%)

区 分	天 津	上 海	広 州	平 均	1982, 2000 年 平 均
市内比率	95.4	93.1	92.0	93.5	91.0
	91.2	90.9	83.0	88.4	
市外比率	4.6	6.9	8.0	6.5	9.0
	8.8	9.1	17.0	11.6	
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	100.0	100.0	100.0	100.0	

注 上欄は1982年時点、下欄は2000年時点の数値

(2) 1982年度固定資産額(中国郵電部全体)にもとづき、 $\frac{A}{A+B+C}$  を求める。

(1), (2)より、市外通話収入の5%を今回のプロジェクトの市外通話収入増加への帰納分とみなした。

(3) 収益見積り額

既述の前提条件、販売計画、各種収入単金予測をもとに、今回のプロジェクトの実施による収益を予測すると表X.8のとおりである。

表X. 8 収益見限り総括（一般電話、移動体、専用線各収入の合計）

（単位：万円）

区分	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
天津	—	—	602	1,352	1,410	1,411	1,416	1,417	1,416	1,416	1,416	1,416	1,416
上海	—	363	1,290	2,172	2,523	2,670	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646
広州	—	—	627	1,301	1,425	1,524	1,557	1,553	1,553	1,553	1,553	1,553	1,553
計	—	363	2,519	4,825	5,358	5,605	5,619	5,616	5,615	5,615	5,615	5,615	5,615
区分	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	—	合計
天津	1,416	1,416	1,416	1,416	1,416	1,416	1,416	1,416	1,416	1,416	1,416	—	30,264
上海	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	2,646	—	56,646
広州	1,553	1,553	1,553	1,553	1,553	1,553	1,553	1,553	1,553	1,553	1,553	—	32,835
計	5,615	5,615	5,615	5,615	5,615	5,615	5,615	5,615	5,615	5,615	5,615	—	119,745

### 2-3-3 費用の見積り

#### (1) 費用見積りの考え方

今回のプロジェクトの費用は次の4種類のものからなる。

- 1) 工事費（設備関係費＋技術合作費）
- 2) 運転資本（現金・預金，未収金等の手元流動性見合いの流動資産）
- 3) 運転費用（保守・運用費＋一般管理費）
- 4) 税金（工商統一税の一種）

#### (2) 各費用項目の見積り

##### 1) 工事費

設備関係費に技術合作費，予備費を加えた工事費の金額及びこれにかかわる内・外貨区分については，Ⅳ 建設工事実施計画，K 工事費のとおりである。

財務分析上は，設備関係費及び技術合作費を当初設備投資分としてとらえ，「伝送方式案1の場合」について見積りを行った。

また，耐用年数の短い設備（伝送・線路等）については，プロジェクト・ライフ期間中に必要な金額（当初設備と同一金額を想定した）を設備取替分として計上するとともに，耐用年数の長いもの（局舎等）については，プロジェクト・ライフ最終年度にマイナス・コストとして計上した。

これにもとづく，プロジェクト・ライフ期間中の総工事費は表X. 9のとおりである。

表X. 9 工事費総括（当初設備投資+取替）

（単位：万元）

区分	交換	モック	伝送	線路	電力	局舎	土木	移動体	その他	技術合作	計
1984	—	—	—	—	72	71	—	—	—	168	311
1985	814	—	1,237	522	928	1,177	159	—	51	248	5,136
1986	2,932	1,587	3,090	2,802	1,077	1,808	187	—	88	288	13,859
1987	3,241	892	2,304	4,823	604	1,647	22	—	6	176	13,715
1988	689	332	470	464	—	—	—	2,888	1	80	4,924
1989	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1990	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1991	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1992	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1993	—	—	—	—	—	—	—	—	51	—	51
1994	—	—	—	—	—	—	—	—	88	—	88
1995	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	6
1996	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
1997	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1998	—	—	1,237	522	—	—	—	2,888	—	—	4,647
1999	—	—	3,090	2,802	—	—	—	—	—	—	5,892
2000	—	—	2,304	4,823	—	—	—	—	—	—	7,127
2001	—	—	470	464	—	—	—	—	51	—	985
2002	—	—	—	—	—	—	—	—	88	—	88
2003	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	6
2004	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
2005	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2006	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2007	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2008	—	—	△1,793	△2,389	—	△2,308	—	—	—	—	△6,490
計	7,676	2,811	12,409	14,833	2,681	2,395	368	5,776	438	960	50,347

## 2) 運転資本

今回の場合、スペア・パーツ等の貯蔵品に対応するものは、工事費の中に含めて計上されているので、ここでは、現金・預金、未収金等の手元流動性見合いの資産についてのみ考慮する。

中国電信電話事業におけるこれらの流動資産についての正確なデータは得られなかったが、中国では未収金は極めて少ないため、日本などの場合ほど多くの流動資産は必要ないと考えられる。

今回は、各都市でのヒヤリング模様、日本の状況等を考慮し、事業収入の10%を、必要な流動資産として見込むものとする。(日本のNTTの場合、この数字は、12~15%程度)

## 3) 運転費用

通常の事業活動を維持していくのに必要な各種の人件費、電力費、その他物件費などである。今回、これを保守・運用費と一般管理費に区分した。

### a) 保守・運用費

保守・運用費は、人件費、電力費及びその他物件費に3分して見積りを行った。それぞれの見積りの考え方は次式による。

a 人件費=今回のプロジェクトによる要員増×郵電部職員平均賃金

・郵電部職員平均賃金は、年間・1人当たり1,000元とした。

・プロジェクトによる要員増は、Ⅷ保守・運用計画にもとづいて算定した。

b 電力費=稼働路子数×単位当り電力消費量×単位当り電力料金×1.3

・単位当り電力消費量、電力料金は、中国の現状にもとづいた。

・1.3……空気調整装置その他電力量として、30%を見込んだ。

c その他物件費として、a+bの30%を見込んだ。

### b) 一般管理費

今回のプロジェクトによって増加する管理・共通部門の間接経費であり、次の考え方で見積った。

一般管理費=管理・共通部門の要員増×郵電部職員平均賃金×1.5

・管理・共通部門の要員増については、保守・運用部門の要員増数、及び現在の郵電部全体の職員構成をもとに算定した。

・1.5……要員増に対する物件費として、賃金総額の50%を見込んだ。

## 4) 税金

工商統一税の一種として支払わねばならないものであり、次式により見積った。

税金=各年度の収入×0.03(税率)

## (3) 費用見積り額

既述の前提条件、各費用項目の見積り等をもとに、今回のプロジェクトの実施による費用を予測すると表X.10のとおりである。

表X.10 費用見積り総括

(単位：万元)

区 分	工事費	運転資本	運転費用	税 金	計
1984	311	—	—	—	311
1985	5,136	—	16	—	5,153
1986	13,859	36	78	11	13,984
1987	13,715	216	191	76	14,198
1988	4,924	231	249	145	5,549
1989	—	53	234	161	448
1990	—	25	244	168	437
1991	—	1	246	169	416
1992	—	—	246	169	415
1993	51	—	246	169	466
1994	88	—	246	169	503
1995	6	—	246	169	421
1996	1	—	246	169	416
1997	—	—	246	169	415
1998	4,647	—	246	168	5,061
1999	5,892	—	246	168	6,306
2000	7,127	—	245	168	7,540
2001	985	—	245	168	1,398
2002	88	—	245	168	501
2003	6	—	245	168	419
2004	1	—	245	168	414
2005	—	—	245	168	413
2006	—	—	245	168	413
2007	—	—	245	168	413
2008	△6,490	△562	245	168	△6,639
計	50,347	0	5,431	3,592	59,370

(4) 元利支払費用

本プロジェクトの当初設備投資部分のうち、外貨分については、外国からのソフト・ローンを充当することとし、その条件は次のとおり仮定した。

・金利：3.5%/年

・返済期間：30年（うち、10年据置、残り20年で均等分割返済とする。）

なお、プロジェクト・ライフ期間中に設備取替を要するものについては、自己資金で手当てするものとした。

既述の費用見積り及び上記のソフト・ローン返済条件をもとに返済予定を算定すると、表X・11のとおりとなる。



表X.11 ソフト・ローン返済予定

(単位：百万円)

年 度	借入額	償還額	残 額	利 率	支利利息	元利償還額
1984	333	—	333	)	12	12
1985	5,199	—	5,532		194	194
1986	14,353	—	19,885		696	696
1987	13,994	—	33,879		1,186	1,186
1988	5,945	—	39,824		1,394	1,394
1989	—	—	39,824		1,394	1,394
1990	—	—	39,824		1,394	1,394
1991	—	—	39,824		1,394	1,394
1992	—	—	39,824		1,394	1,394
1993	—	—	39,824		1,394	1,394
1994	—	1,992	37,832		1,324	3,316
1995	—	1,992	35,840		1,254	3,246
1996	—	1,992	33,848		1,185	3,177
1997	—	1,992	31,856	1,115	3,107	
1998	—	1,991	29,865	3.5%	1,045	3,036
1999	—	1,991	27,874	976	2,967	
2000	—	1,991	25,883	906	2,897	
2001	—	1,991	23,892	836	2,827	
2002	—	1,991	21,901	767	2,758	
2003	—	1,991	19,910	697	2,688	
2004	—	1,991	17,919	627	2,618	
2005	—	1,991	15,928	557	2,548	
2006	—	1,991	13,937	428	2,479	
2007	—	1,991	11,946	418	2,409	
2008	—	1,991	9,955	348	2,339	
2009	—	1,991	7,964	279	2,270	
2010	—	1,991	5,973	209	2,200	
2011	—	1,991	3,982	139	2,130	
2012	—	1,991	1,991	70	2,061	
2013	—	1,991	0	0	1,991	
	39,824	39,824	—	)	23,692	63,516

## 2-4 財務的内部収益率 (FIRR)

### (1) FIRR

前項の収益及び費用見積りをもとに本プロジェクトのFIRRを算出すると、表X. 12～1のとおりである。

これによると、本プロジェクトのFIRRは10.4%となる。

FIRR(内部収益率)は、いわば、資金のコストを示すものであり、日本などでは、市場利子率、債券利回りなどを参考として、評価がなされ、通常8～12%程度がフィージビリティの目安とされている。

今回のプロジェクトのFIRRの値が10.4%であること、更に本プロジェクトは、線路(中継線)、局舎などのように、一部に、1995年あるいは2000年見合いの先行的投資が含まれていること等を勘案すれば、本プロジェクトは、財務的にフィージブルであるといえる。(ちなみに、仮に、設備をすべて1990年見合いの分だけ手当するものと想定すると、FIRRの値は、13%程度となる。)

一方、FIRRについては、自己資本(本プロジェクトの場合、内貨分に相当)の運用面のみに着目した自己資本FIRRという考え方があり、つまり、FIRR算出上、他人資本(本プロジェクトの場合、外貨分)の影響分を取り除くものであり、具体的には、費用の中で、設備投資のうち外貨分を除き、元利支払分を追加することになる。

本プロジェクトの自己資本FIRRを算出すると、表X. 13のとおりである。低利(3.5%)のソフト・ローン使用を前提としているため、自己資本FIRRは、43.4%という高い値となっており、自己資本(内貨分)は、いわば、ソフト・ローンを元として高率で運用されているといえる。

ちなみに、ソフト・ローンの金利を6.0%、8.0%に設定してみると、自己資本FIRRは、それぞれ29.4%、18.1%と低下する。

なお、伝送方式案2、伝送方式案3について、案1の場合と同様、収益、費用を見積り、FIRRを求めると、表X. 12～2、表X. 12～3のとおりであり、案1の場合と比較すると、若干FIRRの値は低くなっているものの、大きな差異はない。(案2……FIRR=10.2%、案3……FIRR=9.6%)

表 X. 12~1 財務的内部收益率 (FIRR) [ 伝送方式案 1 ]

( 単位 : 万元 )

区 分	収 益 ①	費 用 ②	利 益 ①-②	現 在 価 値 (割引率=0.1036756)
1984	—	311	△ 311	△ 282
1985	—	5,152	△ 5,152	△ 4,512
1986	363	13,984	△13,621	△ 14,644
1987	2,519	14,198	△11,679	△ 22,515
1988	4,825	5,549	△ 724	△ 22,957
1989	5,358	448	4,910	△ 20,210
1990	5,605	437	5,168	△ 17,649
1991	5,619	416	5,203	△ 15,286
1992	5,616	415	5,201	△ 13,146
1993	5,615	466	5,149	△ 11,226
1994	5,615	503	5,112	△ 9,499
1995	5,615	421	5,194	△ 7,909
1996	5,615	416	5,199	△ 6,467
1997	5,615	415	5,200	△ 5,160
1998	5,615	5,061	554	△ 5,034
1999	5,615	6,306	△ 691	△ 5,177
2000	5,615	7,540	△1,925	△ 5,537
2001	5,615	1,398	4,217	△ 4,823
2002	5,615	501	5,114	△ 4,038
2003	5,615	419	5,196	△ 3,315
2004	5,615	414	5,201	△ 2,660
2005	5,615	413	5,202	△ 2,066
2006	5,615	413	5,202	△ 1,528
2007	5,615	413	5,202	△ 1,040
2008	5,615	△ 6,639	12,254	0
計	119,745	59,370	60,375	( 累計値 )

表 X. 12~2 財務的内部收益率 (FIRR) (运送方式案 2)

(单位: 万元)

区 分	收 益 ①	費 用 ②	利益①-②	現在価値 (割引率=0.102091)
1984	—	311	△ 311	△ 282
1985	—	5,321	△ 5,321	△ 4,663
1986	363	14,014	△13,651	△ 14,861
1987	2,519	14,320	△11,801	△ 22,860
1988	4,825	5,546	△ 721	△ 23,303
1989	5,358	448	4,910	△ 20,563
1990	5,605	437	5,168	△ 17,946
1991	5,619	416	5,203	△ 15,555
1992	5,616	415	5,201	△ 13,387
1993	5,615	466	5,149	△ 11,439
1994	5,615	503	5,112	△ 9,684
1995	5,615	421	5,194	△ 8,066
1996	5,615	416	5,199	△ 6,597
1997	5,615	415	5,200	△ 5,264
1998	5,615	5,230	385	△ 5,174
1999	5,615	6,336	△ 721	△ 5,326
2000	5,615	7,662	△ 2,047	△ 5,718
2001	5,615	1,395	4,220	△ 4,985
2002	5,615	501	5,114	△ 4,178
2003	5,615	419	5,196	△ 3,434
2004	5,615	414	5,201	△ 2,759
2005	5,615	413	5,202	△ 2,146
2006	5,615	413	5,202	△ 1,590
2007	5,615	413	5,202	△ 1,085
2008	5,615	△ 6,710	12,325	0
計	119,745	59,935	59,810	(累計値)

表 X. 12~3 財務的内部收益率 (FIRR) (伝送方式案 3)

(單位：萬元)

區分	收益 ①	費用 ②	利益 ①-②	現在價值 (割引率=0.095531)
1984	—	311	△ 311	△ 284
1985	—	5,404	△ 5,404	△ 4,782
1986	363	14,416	△ 14,053	△ 15,475
1987	2,519	15,314	△ 12,795	△ 24,358
1988	4,825	5,524	△ 699	△ 24,801
1989	5,358	448	4,910	△ 21,961
1990	5,605	437	5,168	△ 19,232
1991	5,619	416	5,203	△ 16,724
1992	5,616	415	5,201	△ 14,436
1993	5,615	466	5,149	△ 12,368
1994	5,615	503	5,112	△ 10,494
1995	5,615	421	5,194	△ 8,756
1996	5,615	416	5,199	△ 7,168
1997	5,615	415	5,200	△ 5,718
1998	5,615	5,313	302	△ 5,641
1999	5,615	6,738	△ 1,123	△ 5,902
2000	5,615	8,556	△ 3,041	△ 6,547
2001	5,615	1,373	4,242	△ 5,726
2002	5,615	501	5,114	△ 4,823
2003	5,615	419	5,196	△ 3,985
2004	5,615	414	5,201	△ 3,219
2005	5,615	413	5,202	△ 2,520
2006	5,615	413	5,202	△ 1,882
2007	5,615	413	5,202	△ 1,300
2008	5,615	△ 7,112	12,727	0
計	119,745	62,447	57,298	(累計値)

表 X. 13 自己資本財務的内部收益率(自己資本FIRR)

(單位:萬元)

年度	收益 ①	費用 ②	利 益①-②	現在價值 (割引率=0.4340)
1984	—	55	△ 55	△ 38
1985	—	1,148	△ 1,148	△ 596
1986	363	3,058	△ 2,695	△ 1,510
1987	2,519	3,952	△ 1,433	△ 1,849
1988	4,825	1,908	2,917	△ 1,368
1989	5,358	1,563	3,795	△ 932
1990	5,605	1,552	4,053	△ 607
1991	5,619	1,531	4,088	△ 378
1992	5,616	1,530	4,086	△ 219
1993	5,615	1,581	4,034	△ 109
1994	5,615	3,156	2,459	△ 62
1995	5,615	3,018	2,597	△ 28
1996	5,615	2,958	2,657	△ 3
1997	5,615	2,901	2,714	14
1998	5,615	7,490	△ 1,875	6
1999	5,615	8,680	△ 3,065	△ 4
2000	5,615	9,858	△ 4,243	△ 13
2001	5,615	3,660	1,955	△ 10
2002	5,615	2,707	2,908	△ 7
2003	5,615	2,569	3,046	△ 5
2004	5,615	2,508	3,107	△ 3
2005	5,615	2,451	3,164	△ 2
2006	5,615	2,396	3,219	△ 1
2007	5,615	2,340	3,275	0
2008	5,615	3,754	1,861	0
計	119,745	78,324	41,421	(累計値)

(2) 資金繰り〔伝送方式案1〕

資金繰りの面では、工事費の内貨分及び運転費用等の資金の手当が必要となり、年度別では、1986年の2,695万元が最高となる(表X.14参照)。ちなみに、これは、現在の郵電部利潤全体の約9%に当たる。

しかし、設備のか動による事業収入の増大とともに、1988年以降急速に資金繰りは改善し、1989年には、当初手当した自己資金は回収される。その後は、累積事業収入の範囲内で設備取替、運転費用、元利支払等の資金を手当てできることとなる。

また、今回は収益の一部として市外通話収入の一部分(市内設備掃納分)を見込んだが、次のような条件の場合にはより多くの資金手当が必要となる。(表X.15参照)

1) 市内電話部門の収益だけで資金繰りを行う場合。

2) 1) の条件に加えて、予備費もすべて使う(工事費が10%増となる。)場合。

表X.14 キャッシュ・フロー（伝送方式案1）

（単位：万円）

年度	イン・フロー (1)			アウト・フロー (2)				イン・アウト (1)-(2)	累積所要 自己資金		
	借入れ	収益	計	設備投資	運転資本	運転費用	税金			元利支払	
1984	266	—	266	311	—	—	—	10	321	△ 55	△ 55
1985	4,159	—	4,159	5,136	—	16	—	153	5,307	△ 1,148	△ 1,203
1986	11,483	363	11,846	13,859	36	78	11	557	14,541	△ 2,695	△ 3,898
1987	11,195	2,519	13,714	13,715	216	191	76	949	15,147	△ 1,433	△ 5,331
1988	4,756	4,825	9,581	4,924	231	249	145	1,115	6,664	2,917	△ 2,414
1989	—	5,358	5,358	—	53	234	161	1,115	1,563	3,795	1,381
1990	—	5,605	5,605	—	25	244	168	1,115	1,532	4,053	5,434
1991	—	5,619	5,619	—	1	246	169	1,115	1,531	4,088	9,522
1992	—	5,616	5,616	—	—	246	169	1,115	1,530	4,086	13,608
1993	—	5,615	5,615	51	—	246	169	1,115	1,581	4,034	17,642
1994	—	5,615	5,615	88	—	246	169	2,653	3,156	2,459	20,101
1995	—	5,615	5,615	6	—	246	169	2,597	3,018	2,597	22,698
1996	—	5,615	5,615	1	—	246	169	2,542	2,958	2,657	25,355
1997	—	5,615	5,615	—	—	246	169	2,486	2,901	2,714	28,069
1998	—	5,615	5,615	4,647	—	246	168	2,429	7,490	△ 1,875	26,194
1999	—	5,615	5,615	5,892	—	246	168	2,374	8,680	△ 3,065	23,129
2000	—	5,615	5,615	7,127	—	245	168	2,318	9,858	△ 4,243	18,886
2001	—	5,615	5,615	985	—	245	168	2,262	3,660	1,955	20,841
2002	—	5,615	5,615	88	—	245	168	2,206	2,707	2,908	23,749
2003	—	5,615	5,615	6	—	245	168	2,150	2,569	3,046	26,795
2004	—	5,615	5,615	1	—	245	168	2,094	2,508	3,107	29,902
2005	—	5,615	5,615	—	—	245	168	2,038	2,451	3,164	33,066
2006	—	5,615	5,615	—	—	245	168	1,983	2,396	3,219	36,285
2007	—	5,615	5,615	—	—	245	168	1,927	2,340	3,275	39,560
2008	—	5,615	5,615	△ 6,490	△ 562	245	168	1,039.3	3,754	1,861	41,421
計	31,859	119,745	151,604	50,347	0	5,431	3,592	50,813	110,183	41,421	41,421



表 X. 15 プロジェクト実施当初の資金繰り〔伝送方式案1〕

(単位：万元)

区 分	基本的な場合	条件①の場合	条件②の場合
1984	△ 55	△ 55	△ 62
1985	△ 1,148	△ 1,148	△ 1,304
1986	△ 2,695	△ 2,704	△ 3,151
1987	△ 1,433	△ 1,494	△ 2,101
1988	2,917	△ 2,753	2,319
1989	3,795	3,562	3,145
1990	4,053	3,789	3,371
⋮	⋮	⋮	⋮

注1 △部分が資金手当の必要な額である

2 数値はすべて単年度分である

条件がもっとも厳しい②の場合では、ピーク時には約3,200万元の資金手当が必要となる。

### 3 経済分析

#### 3-1 目的と手段

経済分析の目的は、財務分析の結果をベースに、経済社会全体というより広い視野から、財務分析で検討した収益・費用項目について追加あるいは削除等の修正を行うとともに、費用算定のもととなった為替レート、賃金水準等について見直しを行い（必要な場合には、実態に合ったものを設定する。）、これにもとづいて収益率（経済的内部収益率：EIRR）を求め、プロジェクトの評価を行うことにある。

通常、次の2つの段階に分けられる。

- (1) 移転項目の追加・削除（経済社会全体にとっての収益あるいは費用の検討）
- (2) シェドウ・プライス調整（実態に合った適正な価格であるかどうかの検討）

#### 3-2 前提条件

今回の経済分析では、財務分析における諸条件をベースに、次の修正を行った。

##### (1) 移転項目の追加・削除

財務分析で取り上げた収益に地方付加費分、他局における増加市外通話収入分を追加し、費用から税金分を削除する。

- 1) 地方付加費……電話利用者から徴収され、そのまま地方行政に納付されるもので、郵電事業収入とはならないが、各都市の建設資金とされるものであり、プロジェクト実施による収益の1つとして加えるべきものである。税率は、都市によって異なり、市内電話収入に対して、天津10%、上海25%、広州20%となっている。
- 2) 他局における増加市外通話収入分……3都市の加入数が増加すれば、当該都市の発信通話が増加するのは当然であるが、同時に着信通話も通常増加する。ここでは、市外通話の発信量、着信量が同量であると想定し、財務分析で見込んだ市外通話収入（市内設備帰納分）と同額を収益として追加する。
- 3) 税金……工商統一税の一種として国に納める税金（収入の3%）は、事業体としては費用であるが、国家資金として充当されるものであり、社会的には費用ではないので、これを費用から削除する。

##### (2) シェドウ・プライス調整

今回の経済分析においては、次の理由により、シェドウ・プライス調整は行わないこととする。

中国の価格体系（為替レート、賃金等）は、基本的に国家の経済政策にもとづいて決められ、いわゆるシェドウプライス調整という考え方は不適であると考えられる。

さらに、費用算出の際の重要な要素である①為替レート、②賃金水準を具体的にみても、調整の必要はないと考えられる。

#### 1) 為替レート

為替レート(今回プロジェクトでは、1元=125円とした)について考えると、中国の貿易は輸出・輸入ともに管理されたものであるが、近年の貿易収支は、ほぼ均衡しており、外貨ポジションも良好であることから、現状の為替レートは妥当なものと考えられる。

#### 2) 賃金水準

各種フィージビリティ調査においては、未熟練労働者の賃金が機会費用を上回って積算される場合があり、しばしばシャドウ・プライス調整が必要であるといわれる。中国の場合、国民経済の各部門、各地区間の状況に応じた産業別の賃金等級制度によりすべての労働者の賃金は決められる仕組みになっているので、今回は、各都市のヒヤリングで把握した数値を経済分析でもそのまま使用することとした。

### 3-3 経済的内部収益率(EIRR)

前項3-2の前提条件にもとづき、財務分析の際、算定した収益・費用の修正を行い、EIRRを算出すると表X.16~1のとおりである。

これによると、本プロジェクトのEIRRは14.6%となり、十分にフィージビリティがあるといえる。

表 X. 16~1 經濟的内部收益率 (EIRR) (运送方式案 1)

(单位: 万元)

年 度	收 益 ①	費 用 ②	利益①-②	現在 價 值 (割引率=0.146194)
1984	—	311	△ 311	△ 271
1985	—	5,152	△ 5,152	△ 4,193
1986	427	13,973	△ 13,546	△ 13,189
1987	2,869	14,122	△ 11,253	△ 19,709
1988	5,687	5,404	283	△ 19,566
1989	6,516	287	6,229	△ 16,819
1990	6,884	269	6,615	△ 14,274
1991	6,948	247	6,701	△ 12,025
1992	6,952	246	6,706	△ 10,061
1993	6,950	297	6,653	△ 8,361
1994	6,950	334	6,616	△ 6,886
1995	6,950	252	6,698	△ 5,583
1996	6,950	247	6,703	△ 4,446
1997	6,950	246	6,704	△ 3,454
1998	6,950	4,893	2,057	△ 3,188
1999	6,950	6,138	812	△ 3,096
2000	6,950	7,372	△ 420	△ 3,137
2001	6,950	1,230	5,720	△ 2,646
2002	6,950	333	6,617	△ 2,151
2003	6,949	251	6,698	△ 1,714
2004	6,949	246	6,703	△ 1,332
2005	6,949	245	6,704	△ 999
2006	6,949	245	6,704	△ 708
2007	6,949	245	6,704	△ 454
2008	6,949	△ 6,807	13,756	0
計	147,477	55,778	91,699	(累計値)

なお、伝送方式案2、伝送方式案3について、案1の場合と同様の方法でEIRRを求めると、表X.16~2、表X.16~3のとおりであり、案1の場合と比較すると、若干EIRRの値は低くなっているものの、大きな差異はない。

(案2……EIRR=14.4%、案3……EIRR=13.7%)

表 X. 16~2 経済的内部収益率 (EIRR) (伝送方式案 2)

(単位: 万元)

年 度	収 益 ①	費 用 ②	利益 ①-②	現在価値 (割引率=0.144366)
1984	—	311	△ 311	△ 272
1985	—	5,321	△ 5,321	△ 4,335
1986	427	14,003	△ 13,576	△ 13,394
1987	2,869	14,244	△ 11,375	△ 20,027
1988	5,687	5,401	286	△ 19,881
1989	6,516	287	6,229	△ 17,107
1990	6,884	269	6,615	△ 14,533
1991	6,948	247	6,701	△ 12,255
1992	6,952	246	6,706	△ 10,263
1993	6,950	297	6,653	△ 8,536
1994	6,950	334	6,616	△ 7,035
1995	6,950	252	6,698	△ 5,707
1996	6,950	247	6,703	△ 4,546
1997	6,950	246	6,704	△ 3,531
1998	6,950	5,062	1,888	△ 3,281
1999	6,950	6,168	782	△ 3,191
2000	6,950	7,494	△ 544	△ 3,246
2001	6,950	1,227	5,723	△ 2,741
2002	6,950	333	6,617	△ 2,231
2003	6,949	251	6,698	△ 1,780
2004	6,949	246	6,703	△ 1,385
2005	6,949	245	6,704	△ 1,040
2006	6,949	245	6,704	△ 778
2007	6,949	245	6,704	△ 475
2008	6,949	△ 6,878	13,827	△ 0
計	147,477	56,343	91,134	(累計値)

表 X. 16~3 经济的内部收益率 (EIRR) (运送方式案 3)

(单位: 万元)

年 度	收 益 ①	费 用 ②	利益①-②	现在价值 (割引率=0.137185)
1984	—	311	△ 311	△ 273
1985	—	5,404	△ 5,404	△ 4,452
1986	427	14,405	△ 13,978	△ 13,957
1987	2,869	15,238	△ 12,369	△ 21,353
1988	5,687	5,379	308	△ 21,191
1989	6,516	287	6,229	△ 18,311
1990	6,884	269	6,615	△ 15,621
1991	6,948	247	6,701	△ 13,225
1992	6,952	246	6,706	△ 11,116
1993	6,950	297	6,653	△ 9,276
1994	6,950	334	6,616	△ 7,667
1995	6,950	252	6,698	△ 6,235
1996	6,950	247	6,703	△ 4,975
1997	6,950	246	6,704	△ 3,867
1998	6,950	5,145	1,805	△ 3,605
1999	6,950	6,570	380	△ 3,556
2000	6,950	8,488	△ 1,538	△ 3,729
2001	6,950	1,205	5,745	△ 3,161
2002	6,950	333	6,617	△ 2,586
2003	6,949	251	6,698	△ 2,074
2004	6,949	246	6,703	△ 1,623
2005	6,949	245	6,704	△ 1,227
2006	6,949	245	6,704	△ 878
2007	6,949	245	6,704	△ 572
2008	6,949	△ 7,280	14,229	0
計	147,477	58,855	88,622	(累計値)

## 4 感度分析

本プロジェクトが前記の各章で設定した条件どおりに実施され、収益、費用ともに見積り額どおりであれば、そのときのFIRR、EIRRはそれぞれ、10.4%、14.6%である。

実際には、長い期間にわたるプロジェクトの実施には、変動要素もありうるので、ここでは、プロジェクトのFIRR、EIRR算出の際の主要な要素である収益、工事費、円・元レート及び交換機実装率についてある変動幅を想定し、感度分析を行なう。

### 4-1 収益が10%増の場合〔伝送方式案1〕

今回の収益見積りに際しては、トラヒック予測にもとづき、加入者の増に伴って1加入者当りの収入単金が逡減するという条件を設定した。

ここでは、各年度の収入が10%増の場合（これは、現在の収入単金のまま、横ばいで推移する場合に近い）を想定する。

この場合、FIRR、EIRRはそれぞれ12.1%、16.5%となる。

### 4-2 予備費を使い切る場合〔伝送方式案1〕

予備費を使い切る場合、つまり工事費が10%アップする場合を想定すると、FIRR、EIRRはそれぞれ、8.9%、12.9%となる。

### 4-3 円・元レートが変動する場合〔伝送方式案1〕

今回は、1元=125円として、IRRの算出を行なったが、このレートが、上、下5円変動した場合、つまり1元=120円及び1元=130円の場合を想定すると、FIRR、EIRRはそれぞれ次のようになる。

表X.17 円・元レートの変動に伴うIRRの変化〔伝送方式案1〕

(単位：%)

区 分	FIRR	EIRR
1元=120円	9.8	14.0
1元=130円	10.9	15.2
1元=125円	10.4	14.6



#### 4-4 交換機実装率が90%及び80%の場合 【伝送方式案1】

交換機実装率が90%及び80%の場合を想定すると、FIRR、EIRRはそれぞれ次のようになる。

表 X.18 交換機実装率が90%又は80%の場合  
IRRの変化【伝送方式案1】

	財務的内部収益率 (FIRR)	経済的内部収益率 (EIRR)
交換機実装率=90%	9.2	13.4
交換機実装率=80%	7.8	11.8

#### 4-5 評 価

本プロジェクトは、財務的には、FIRRが10.4%、また交換機実装率が80%の場合では、FIRRが7.8%とやや低めの数値となっているが、経済的には、EIRRが14.6%、さらに感度分析で想定したいずれの場合でも、このEIRRは11%を超える値となっている。

従って、これらの変動幅を考慮に入れてもFIRR、EIRRの面で、本プロジェクトはファイブプルであるといえる。〔伝送方式案1〕

表 X. 19～1 感度分析の評価〔伝送方式案1〕

(単位：%)

区 分		財務的内部収益率 (FIRR)	経済的内部収益率 (EIRR)	
財務・経済分析 (基本ケース)		10.4	14.6	
感 度 分 析	①収益が10%増の場合	12.1	16.5	
	②予備費を使い切る 場合(=工事費10%増)	8.9	12.9	
	③円・元レ ートが変動 する場合	1元= 120円	9.8	14.0
		1元= 130円	10.9	15.2
	④交換機実 装率100% でない場合	実装率 =90%	9.2	13.4
		実装率 =80%	7.8	11.8

なお、伝送方式案2、伝送方式案3について、案1の場合と同様の方式で感度分析を行いと表X.19～2、表X.19～3のとおりであり、案1の場合と比較すると、若干、値は低くなっているものの、大きな差異はなく、伝送方式案1、案2、案3いずれについてもフィップルである。

表X.19～2 感度分析の評価〔伝送方式案2〕

(単位：%)

区 分		財務的内部収益率 (FIRR)	経済的内部収益率 (EIRR)	
財務・経済分析 (基本ケース)		10.2	14.4	
感 度 分 析	①収益が10%増の場合	11.9	16.4	
	②予備費を使い切る 場合(=工事費10%増)	8.7	12.7	
	③円・元レ ートが変動 する場合	1元=120円	9.7	13.8
		1元=130円	10.7	15.0
	④交換機実 装率100% でない場合	実装率 =90%	9.0	13.2
実装率 =80%		7.7	11.7	

表X.19～3 感度分析の評価〔伝送方式案3〕

(単位：%)

区 分		財務的内部収益率 (FIRR)	経済的内部収益率 (EIRR)	
財務・経済分析 (基本ケース)		9.6	13.7	
感 度 分 析	①収益が10%増の 場合	11.2	15.6	
	②予備費を使い切る 場合(=工事費10%増)	8.1	12.0	
	③円・元レ ートが変動 する場合	1元= 120円	9.0	13.1
		1元= 130円	10.1	14.3
	④交換機実 装率100% でない場合	実装率 =90%	8.4	12.5
		実装率 =80%	7.0	11.0

## 5 総合評価

中国は1979年以降、経済の各分野で意欲的な改革に取り組んでおり、1981年から20年間に工農業生産の4倍増を図るという壮大なプログラムをかかげている。

現在、こうした経済発展を進める上での重大なネックとして、エネルギー、運輸とともに通信がとりあげられており、現在実施中の第6次5カ年計画（1981年～1985年）においても、通信は戦略的重点項目の1つとしてとらえられている。

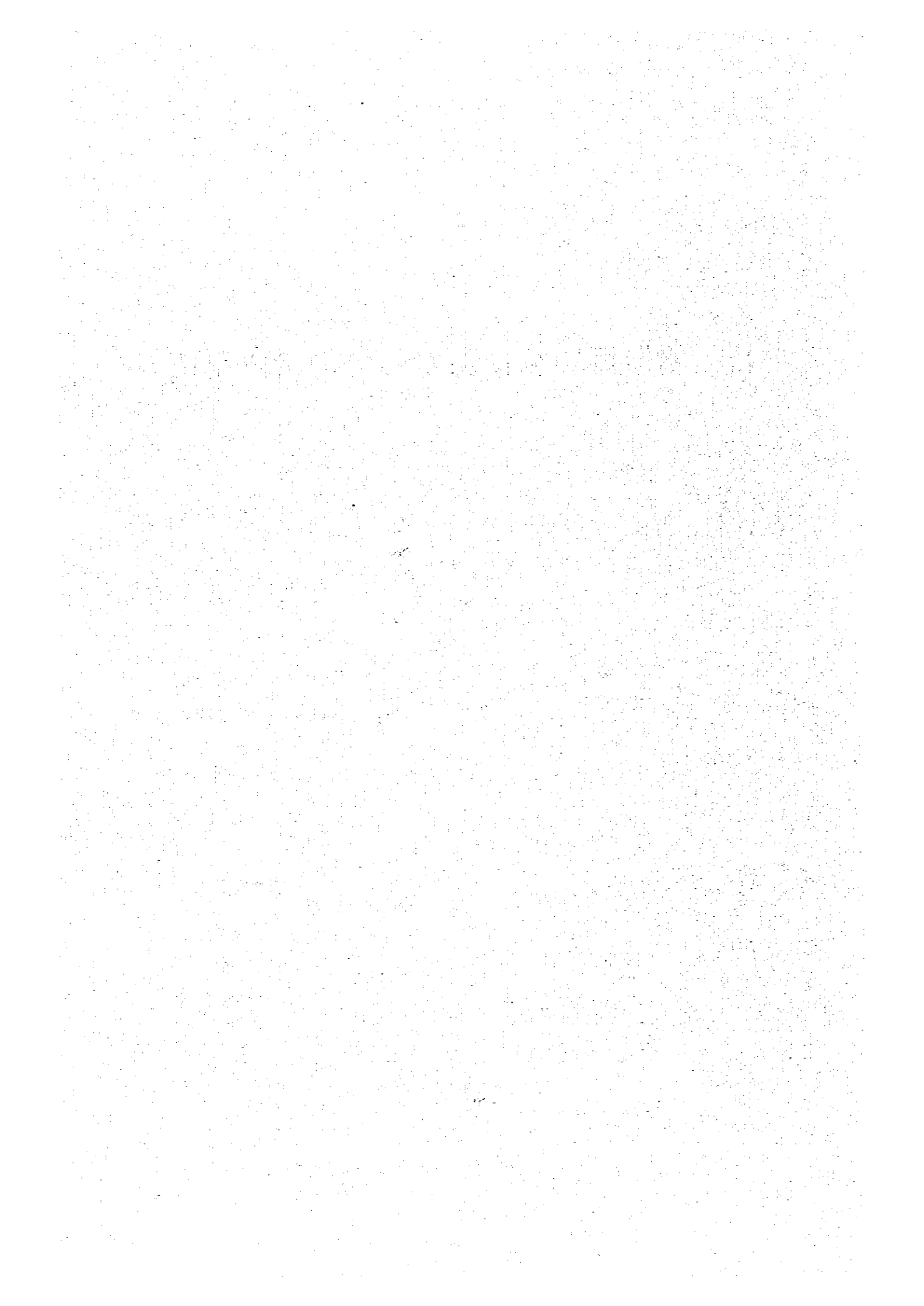
立ち遅れが指摘されている通信分野の中でも、特に大・中都市を中心とする市内電話の不足は極めて深刻な状況となっており、今回の計画は、中国の先進的な大都市において、こうした状況の改善を目指したものであり、いわば、国の基本戦略に沿った重要なプロジェクトである。

既に、“2.財務分析”～“4.感度分析”の項でみたように、本計画は財務的、経済的にみて、フィージビリティがあり、更に、計画実施主体である郵電部及び3都市の財務状況も健全であり内貨分の資金調達能力、債務返済能力も十分にあると考えられる。

以上の状況を勘案すると、本計画実施の総合的なフィージビリティは十分あると言える。



## XI 本計画実施にあたっての留意事項





- 1 需 要 予 測
- 2 接 続 基 準
- 3 課 金 方 式
- 4 番 号 計 画
- 5 信 号 方 式
- 6 新電話サービス
- 7 交 換 設 備
- 8 伝 送 設 備
- 9 線 路 設 備
- 10 土 木 設 備
- 11 移動体電話設備
- 12 セ ン タ 設 備
- 13 局 舎 設 備
- 14 建設工事実施計画
- 15 工 事 費
- 16 将来網形成への永続的アプローチ

## 1 需要予測

経済成長率を今世紀末迄一律に年率7.3%として需要予測をしているが、経済成長の促進施策がとられる場合、これに応じて需要予測も変えていくことになる。

表Ⅳ.1“都市別需要数と計画開通数”で示すように、今世紀末の充足率は本計画実行の場合、天津0.64、上海0.61、広州1.00となる。もし成長率の高まる要素が出てくると、天津及び上海は電話の普及が呼応せず、マイナスのインパクトを経済活動に与えかねないことになる。

従って本計画の実施期間中、諸機関との密接な連絡の下に適時に本計画の修正・補正策をとる必要がある。

## 2 接続基準

N.2 では遅延に関する項として発信音遅延しか記述していない。この理由は既に三地域に複数機種のデジタルSPC交換機が導入され或は導入計画があり、それらの機種個々のそれぞれの規格を持つと想定されるためである。

従って加入者からの発信で直接に且つ第一に心理的影響、更に交換機の接続動作に影響を与える“発信音遅延”のみをかけた、この他に必要な各種遅延、例えば自動接続遅延、応答遅延、復旧遅延等については触れていない。

今後本計画を実行に移す段階において、既定計画による機器を含めて上述の各遅延規格を設計段階の中で検討する必要がある。

### 3 課金方式

#### (1) 移動体電話サービスに対する料金制度及び課金方式の設定

固定体電話について、市内通話及び郊外通話はすべて、PPM方式であり、市外通話は手動通話の場合、市外局で交換証による手動課金、自動即時通話の場合、集中課金記録処理(CAMA)方式を採用することが決定している。

一方、移動体電話については現時点では明確でなく、本計画の実施時迄に料金制度及び課金方式を決定する必要がある。

#### (2) 固定体電話の新電話サービスに対する料金制度及び課金方式の設定

固定体電話の中で新電話サービス項目をV.8に規定しているが、移動体電話同様、この料金制度及び課金方式を決定する必要がある。

## 4 番号計画

### (1) 全国番号計画の設定

番号計画策定の目的は、国内電話網に接続される個々の加入者に他と競合しない固有の全国番号を付与することである。

策定された番号計画は、利用者に使い易いとともに経済的な電話網の形成、将来の需要変動及び国際ダイヤルによる他国加入者からの接続にも配慮した番号構成とすることが必要である。

電話番号は加入者と通信網との間の接続制御のためのインターフェース条件として接続がおこなわれるばかりでなく、課金の識別にも使用されている。

番号計画策定の基本的な考え方として次の諸点の配慮が必要となる。

- 1) 長期にわたり変更する必要のないこと、将来予測される加入者の増加に十分対応し得る容量をもつこと。
- 2) ある電話機に対する番号はどこから呼んでも一定になること。
- 3) 加入者にとって簡単で分かりやすく、使いやすい番号であること。
- 4) 交換機能上、ルート識別や課金識別の翻訳が複雑にならないこと。

中国の電話事業においては、大きな、しかも急速な発展が見込まれている。郵電部あるいは省・市郵電管理局等で検討を進めている地域の番号計画策定にあたっては、上記の考え方を勘案のうえ、問題の残らない番号計画を策定することが必要である。

### (2) 特殊サービス番号計画の設定

特殊サービス番号計画において、目覚しサービス等を新電話サービスで使用するとしているが、1XYでは回転ダイヤル・押しボタン等ダイヤル方式のいかんにかかわらず電話としての普遍的なサービス(例・消防・障害受付等)に限定することが望ましい。また表A.1は天津市・広州市における1XYの使用計画であるが、郵電部計画と一部差異があるので統一することが望ましい。

表 X.1 特殊サービス番号(1XY)

(天徳, 瓜州)

Y	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1X	国際自動即時 通話料金問合せ		国際自動即時 障害申告	国際半自動通 話申込み			国際半自動通 話問合せ	半自動国際台 主任オペレー タ		
11	警 察		市内電話 障害申告	国内長距離待 時手動通話申 込み	市内留守 案 内	国際手動*2 通話申込み	国内長距離待 時手動通話問 合せ	時 報	近郊手動*2 通話申込み	消 防
12		気 象*2		国内長距離*2 手動通話申 込み		国際手動*2 通話問合せ	国内長距離*2 手動通話問 合せ		近郊手動*2 通話問合せ	
13										
14										
15*	不在加入者 サービス 登録/取消	サービス取消	ホットライン サービス 登録/取消	レジスタコ ール サービス 登録/取消	出稼続阻止 サービス 登録/取消	目覚しサー ビス 登録/取消	宿賃一時規制 サービス 登録/取消	通信転送 サービス 登録/取消	通信中宿賃 サービス 登録/取消	呼び返し サービス 登録/取消
16										
17	国内自動即 時料金問合せ		国内自動即時 障害申告	国内半自動通 話申込み	市外留守 案 内	*2	国内半自動通 話問合せ	国内半自動台 主任オペレー タ	*2	
18										
19										

注1 15Yサービスは、電子交換機により国際ダイヤル電話番号に対して提供されるサービス

2 \*印は郵電部計画と異なるサービス用番号記号

## 5. 信号方式

### (1) PCM回線に使用する信号方式の設定

国内における近い将来の急速な通信網の発展を考えた場合、信号方式の統一普遍性は極めて重要な課題である。N.7で信号方式の標準化が計られたが、PCM回線への導入が予定されている特殊信号方式、即ちCCITTで勧告している標準信号方式と異なるaf, bf, cf, ab, bb, Cb方向別3bit信号方式が果して将来網によく適合するか否か経済性を含めて再検討する必要がある。その他の信号についても同様である。

今回の調査では時間的制約もあり、詳細にわたっての信号方式に関する調査分析は行なっていない。また信号方式に通話路送出の信号形式をとる場合、装置数は直接回線数に比例してくるため複雑な信号方式を採用すると設備投資・施設設計・保守・運用等に与える影響が大きい。また将来のISDN形成時に与える問題も生じ易い。この面も十分に考慮しておくことが必要である。

### (2) 共通線信号方式の導入に伴う信号路の設定

上海は1990年前後、また天津・広州は同年以後その時点での各市内及び市外デジタルSPC交換機網平面の施設状況をみて総合的な信号網平面を検討・構成する必要がある。三地域の技術的同位性を考えると、天津・広州も上海と同時期の導入を考える方が望ましい。

本計画では信号伝送上の経済性・技術性、換言すればデジタルSPC交換及び同伝送技術の完全な定着をまっ、次段階で信号伝送技術の高度化を考えるべきであるとの判断に立って、その工事工程を基に工事費を算出している。

従ってこの観点から今後の設計段階に於いて信号方式の具体的運用及び技術条件等に関する検討が必要である。

## 6 新電話サービス

### (1) 押鈴電話

郵電部計画による計画容量50%値を設備計画方針として本文では設定しているが、諸外国の事例でもこの値は極めて高い。

導入量が多く且つテンポの早い国でも導入開始後約20年後の年月を経て50%値に達している。歴史的にみて、従来回転ダイヤル式電話機をベースとして導入されて来た一般事情を考慮に入れても30%前後が妥当と考えられる。

本計画にかかわる基礎調査で三都市に於ける計画対象局サービス区域の産業別分布に関する情報は皆無であり、また電話番号簿による分析をおこなうとしても多大の時間を要するため未検討である。従って50%という値は今後の実施計画段階で詳細の分析をした上で適正値を設定することが望ましい。

### (2) デジタル電話

天津では現在計算センタアクセス用サービスが専用線により提供されている。

本計画の一環としてこれをデジタル化し、デジタル電話を新サービスとして導入したいとする意向がもたらされた。これについては同網に関する現状把握に時間を要すること、同サービスの計画について網構成特に一般電話網とデジタル電話に関するデータ通信呼取扱いのための網の振り分け設別のあり方等、更に番号計画、料金制度、課金方式等上海・広州を含むサービス形態についての統一的検討が過去になされていない。

従って本計画では時間的制約もあり取扱わないこととしたが、本計画関連業務として基本検討を進めることが望ましい。

### (3) 移動体電話用新サービス

本計画に於いては移動体電話は市内電話の一環として取扱い、且つV.8-3に於けた新電話サービスは対象外とした。一方、移動体電話特有のサービスとして位置登録(Location registration)、通話転送(前掲)、呼ダイバージョン(Call diversion)等が今後取扱われることになろう。こうした種類の諸サービスの必要性ならびに導入可否に関する問題は本計画の実行後、トラヒック・主たる利用者の業種実態等を適確に把握した後、別に計画されているデジタル網との網上の安定化ならびに保守・運用上の定着化がなされた時点で行うことが望ましい。



## 7 交換設備

### (1) デジタルSPC交換機と既存交換機とのインターフェース

技術的検討・インターフェース装置の設計等は工事設計段階で検討するが、本計画対象局及び区間に関する工事実施部門の活動に影響を及ぼさないようにすることが必要である。

### (2) トラヒック及び回線算出(上海)

今回の調査で改造計画対象局以外の局の需要状況・トラヒック状況等の提出協力が十分に得られず、また、対象局の1995年、2000年等設備検討上必要とする期間の需要状況に関する情報が不十分であった。このためトラヒック交流状況及び回線数の算出に際しては、これら関連局の需要数・トラヒック状況等をその他の関連資料により推定せざるを得なかった。

従って実際の工事設計に当っては各局の需要及びトラヒック状況について精度の高い調査・検討を行い設備設計に反映する必要がある。

## 8 伝 送 設 備

- (1) デジタル伝送は情報の伝達に関し、冗長度が少なく、能率の極めて高い伝送方式である。反面、冗長度が少ないため信号のインタフェース条件のわずかな違いによっても、全く信号の授受が不能になることがある。三地域には複数のデジタル網の建設が計画されているが、網相互のインタフェース条件、網同期に関する相互のバックアップシステムの必要条件等に関し検討する必要がある。
- (2) 本計画のデジタル網に相当量の専用線を見込んであるが、その使用にあたっては、各種サービスの中には需要数ならびに距離等からアナログ専用線やアナログ網でサービスした方が経済的である場合が生ずるので、デジタル網へ統合するサービスの種類並びにその時期については検討する必要がある。

## 9 線路設備

- (1) 光ファイバケーブルは光信号を伝送し、伝送媒体がガラスであり、また接続損失が中継区間損失を決定する重要なパラメータのひとつであること等、従来のメトリックケーブルとは性能及び寿命を支配する要因が大きく異なる。

このため各種規格、障害予防対策、障害修理方法等を明確にする必要がある。また、建設工事及び運転保守専担の部門を新設し、問題点の早期発見と対策及び開発部門へのフィードバック体制を確立することが望ましい。

- (2) 保守用物品例えば予備ケーブル・保全工事用工具・計測器及び故障修復用予備材料等の集中管理方法等を明確にする必要がある。
- (3) 将来のISDN網の形成に向けて、本プロジェクトにおいて加入者ケーブルにCCPケーブルの使用、シェリー入り地下ケーブルの採用、メトリック心線の接続に心線接続機及びコネクタを使用すること等が望ましい。
- (4) 今後の増設に備え、局引込管路は特に重要となるので局前における局引込ケーブルの統合等により、極力最大対で引込むことが必要である。
- (5) 三都市とも住宅建設が活発であり、住宅用電話への期待も大きいことから、集合住宅等における電話用配管について、早い機会に対策を検討する必要がある。
- (6) 総合保全品質を保つために保全管理方式の導入をはかることが望ましい。

## 10 土木設備

管路埋設等の土木設備工事の単独施工は、道路管理上の規制から困難な状況にあるので、工事計画を勘案のうえ占有協議の早期提示、また道路等建設計画に合せた先行工事の実施を考慮する必要がある。

## 11 移動体電話設備

### (1) 無線基地局位置及び鉄塔高

移動体電話のサービスエリアの設定にあたっては、無線基地局の位置、鉄塔の高さが重要である。

本調査においては適切な地図が活用し得なかったことから、地形はすべて平面と仮定し、これに基づいて基地局の位置及び鉄塔の高さを計算した。従って具体的に無線基地局の位置、鉄塔の高さを決定するにあたっては電波伝搬試験を実施し、精度を上げる必要がある。

### (2) 網管理センタ

市内電話網の一部として移動体電話網を構成する基本構想からは網管理機能の集中化をはかる場合、本計画における網管理センタに一元的に固定体電話網及び移動体電話網の監視警報・試験並びに制御機能を集中化させる考え方がある。

しかしながら、導入の初期に上述のような構想を入れることは保守のレベル、網の様々な問題、例えばインタフェースをかかえこむことになり問題がある。従って本計画では移動体電話の保守を無線回線制御局で行わせることとし、将来網の形成及び保守レベルの向上に従って統合案を考慮することとした。なお、本文に述べたA網管理センタ及びB網管理センタ間インタフェースが将来設置可能なようにスペースを充分考慮しておくことが望ましい。

### (3) 修理センタ

前項(2)に準じ、上海に集中設置する修理センタとは切離して各無線回線制御局にて部品等の取替修理を行うこととした。

将来電子部品の総合標準化が可能となった時点で移動体電話、固定体電話を問わず一元的に電子部品修理を修理センタで行えるようにすることが望ましい。

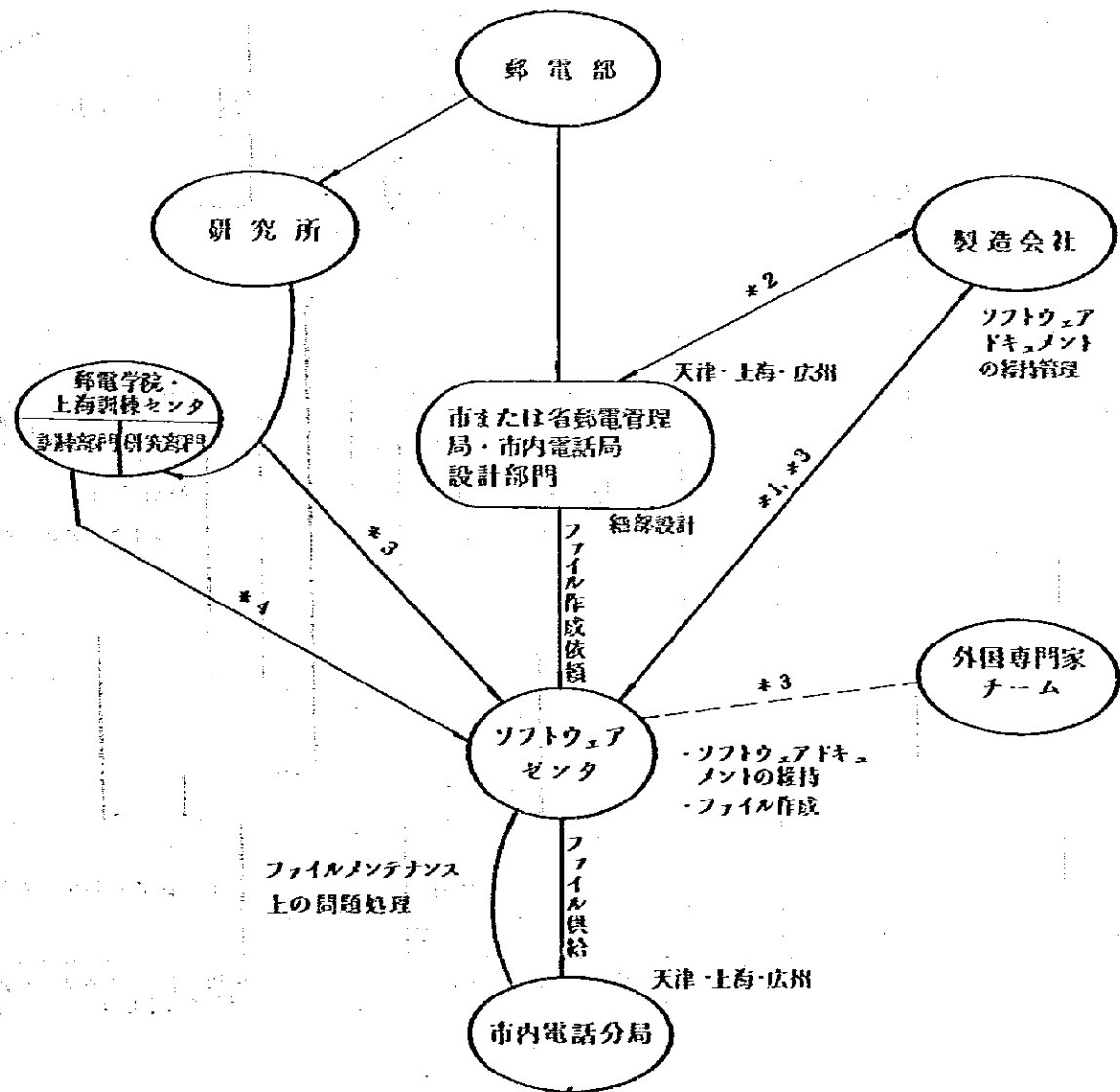
## 12 センタ設備

### (1) ソフトウェアセンタ

1) ソフトウェアの総合管理体系に関する考え方を図N.1に示しているが、この形の中で相互に有機的な関連をとっていくためには個々にとり上げて意味がない。また既に納入されている汎用電子計算機システムにおける規定は本計画が電気通信網を対象とするため一部は応用可能でもその大部分は応用が難しい。

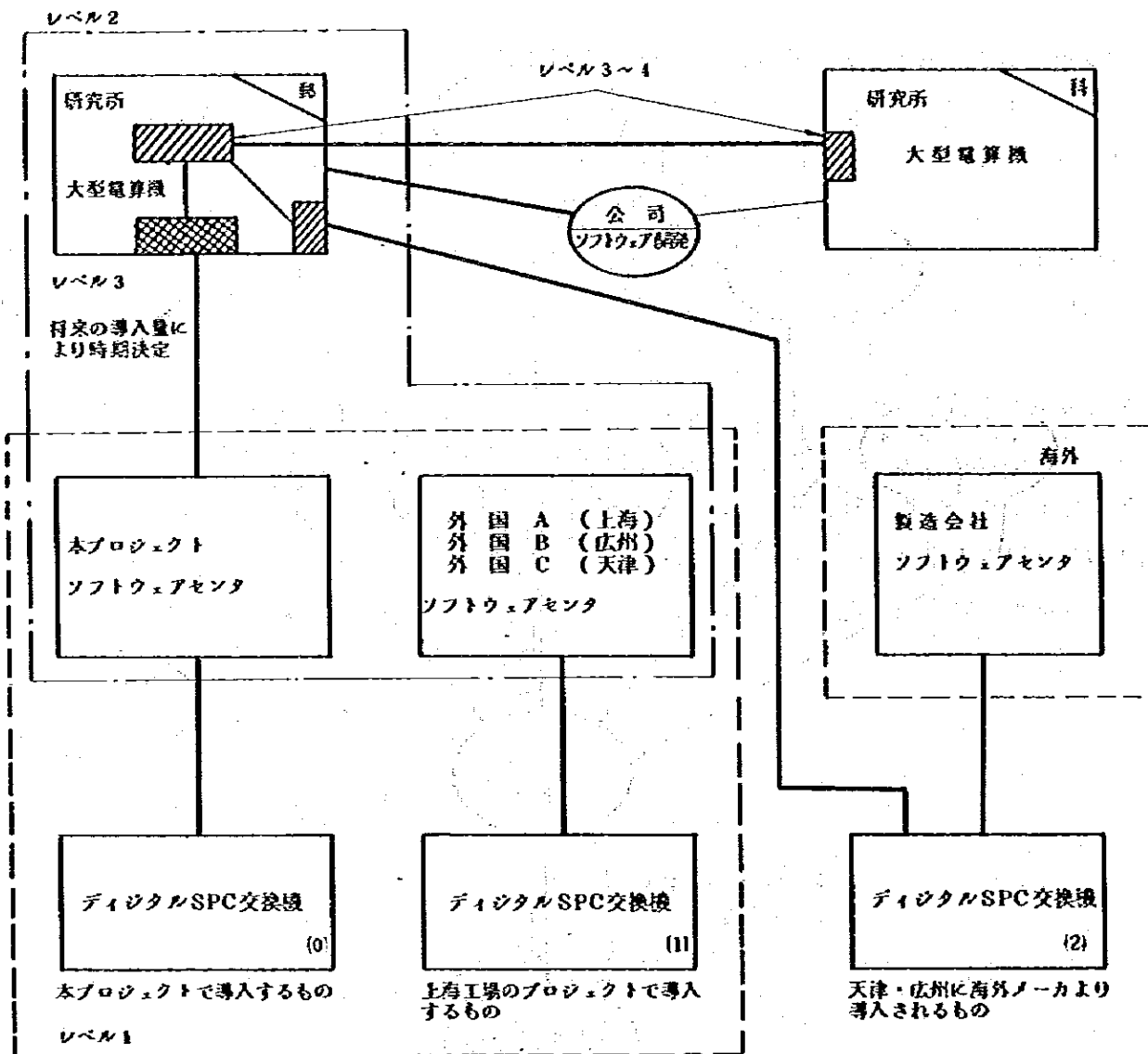
したがって図N.1のような総合管理の枠組みの中でそれぞれの接続肢に相当する業務の内容も詳細にわたり規定し進めることが肝要である。この問題は将来更に進んだ段階で検討することが望ましい。

2) マシンレベルの管理に対する考え方を図N.2に示している。本計画によるデジタルSPC交換機と他の計画によるデジタルSPC交換機をも含めて総合的にマシンレベルの管理が必要となる。前項のソフトウェアと異なり本図では主としてハードウェアに焦点をおき、今後生ずる諸問題の解決を行っていく上でのレベル段階を明示している。当面はこの問題は生じないが、将来更に進んだ段階で検討することが必要である。



- 注 1 システムプログラムの問題処理をソフトウェアセンターから、直接製造会社に連絡して解決する
- 2 上記の問題処理を三都市の設計部門が製造会社と解決にあたる
- 3 プログラム機能改善に関し相互協議する
- 4 ソフトウェア技術研修に随し、必要に応じ受け付ける

図 11.1 ソフトウェアセンターの総合管理



注 郵：郵電部  
科：中国科学院

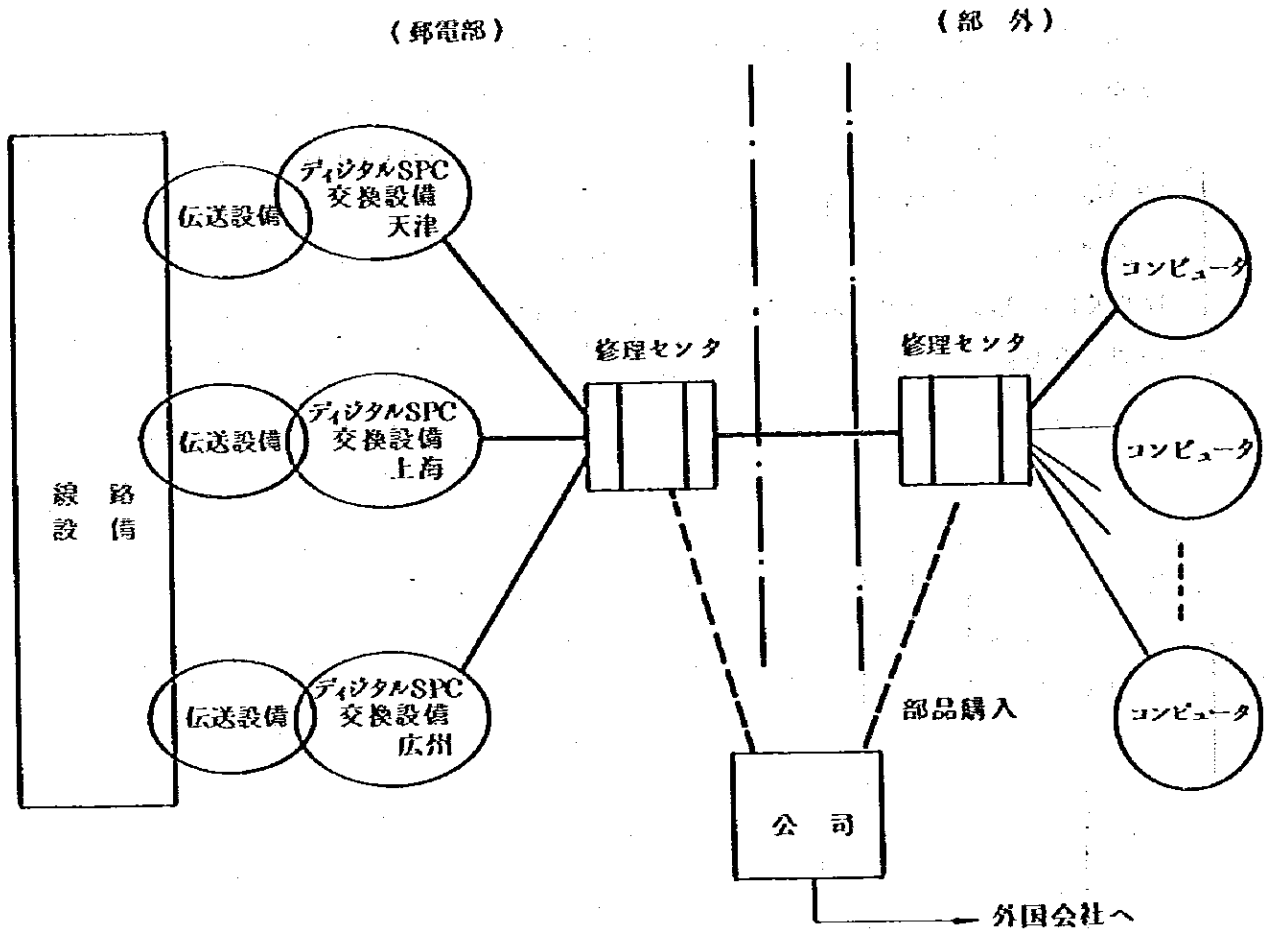
図A.2 マシンレベル管理



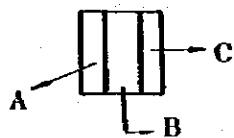
## (2) 修理センタ

交換機、伝送設備等に使用する部品は多種・多様であり、これを部品レベルで保守管理することは投資効率、管理体制面からみて好ましくない。したがって簡単な回路、機構部品でかつ国産の実績もあり実装部品の周辺部特性を損わないものは修理センタ、または類似の機関で部分的修理がなされよう。

当面はパッケージ修理が対象となる。またかかる修理は修理センタが独自に行うものではなく、図Ⅱ.3及びⅡ.4に示す各機構の有機的連繋の中で将来は一元的に処理することが必要である。



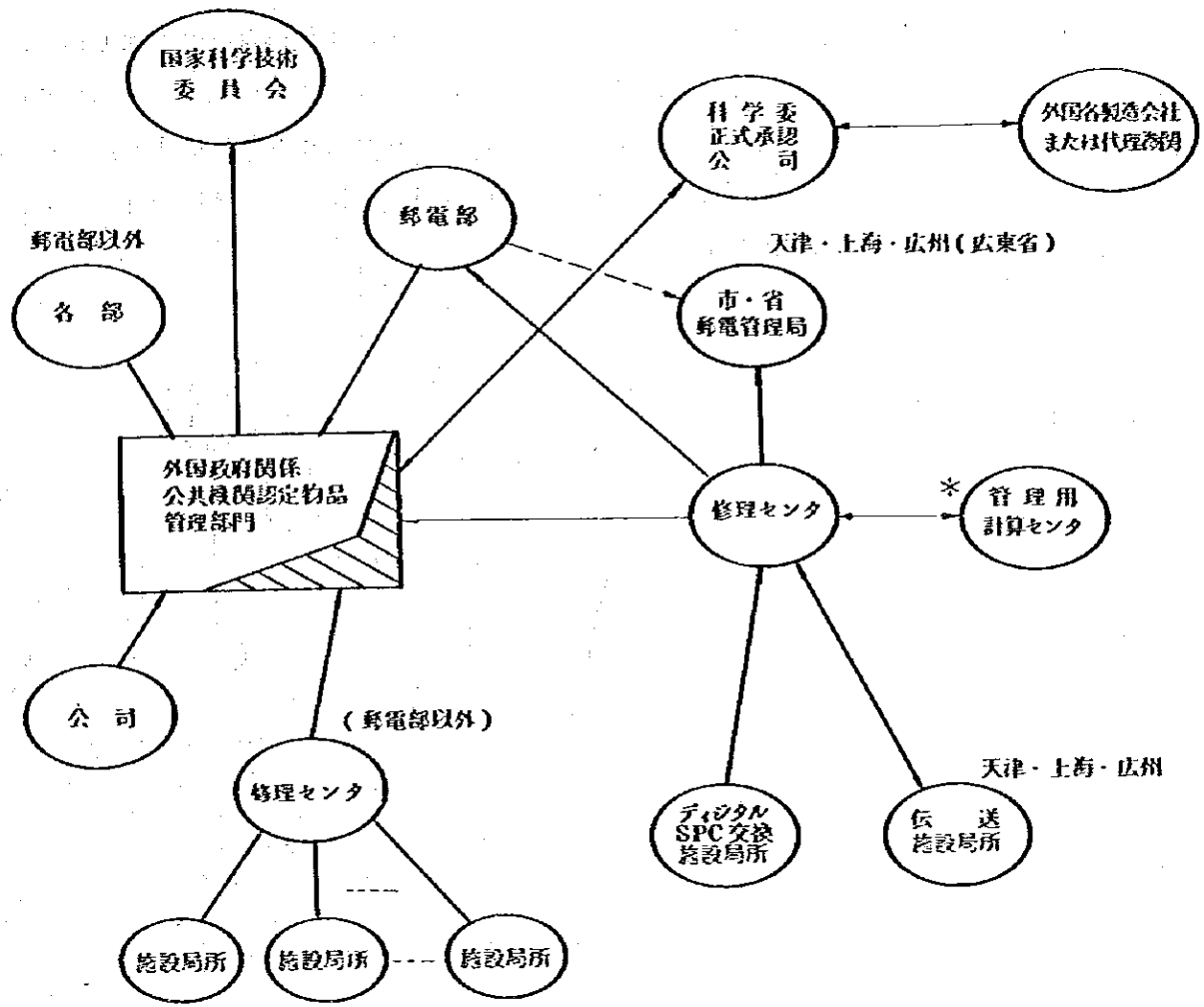
注



- A : 修理センタで措置
- B : 部品を購入
- C : 他部門へ修理依頼

外国の規格品の購入は郵電部の承認を伴う

図XI.3 修理センタの位置付け(参考)

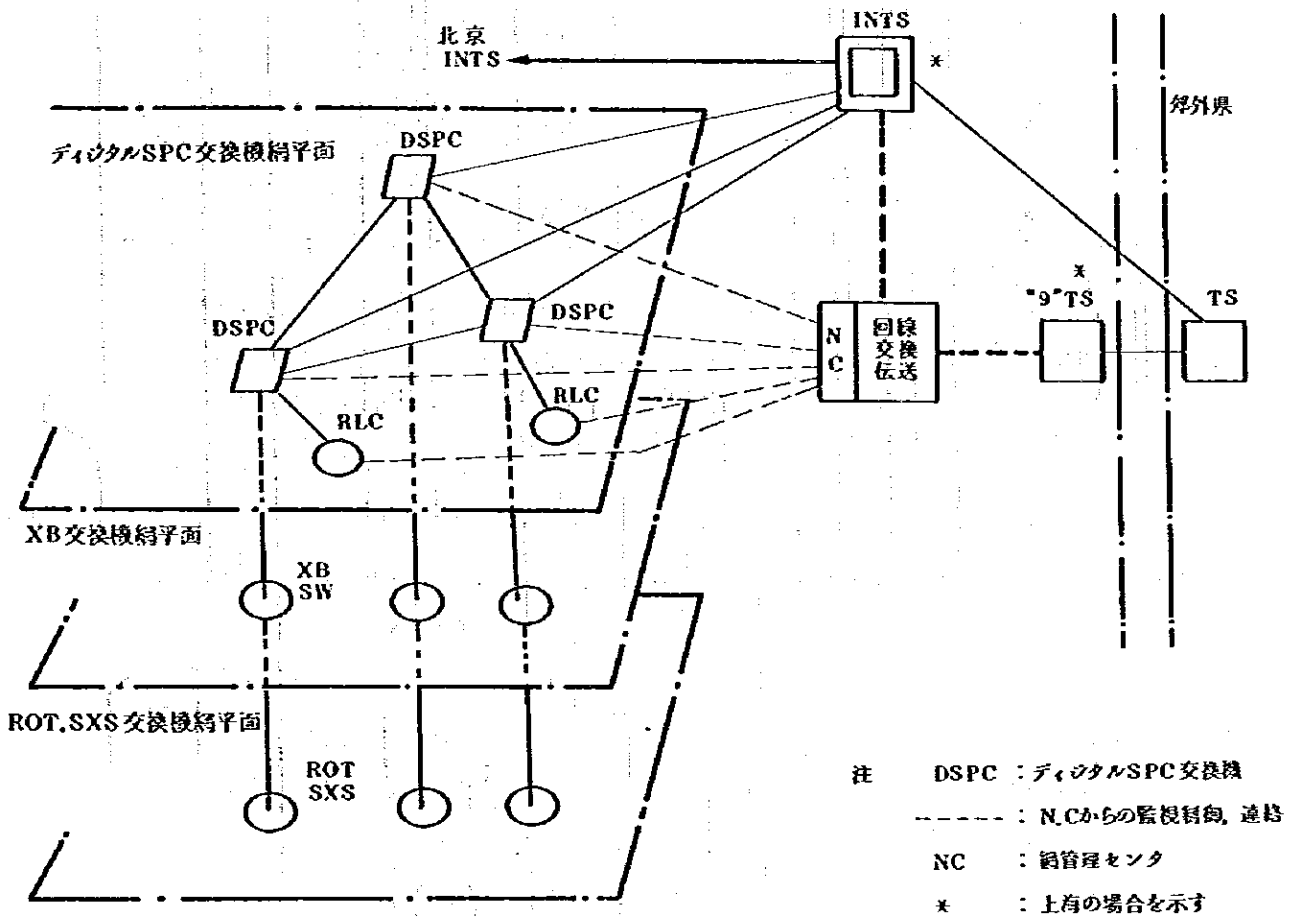


注 \* 保守部品在庫管理を行なう  
 部品受払在庫管理, 部品保有局検索, 最速プリント板配備数算出  
 (各局増設後の予備パッケージ数の算出等)

図N.4 修理センタの位置付け(科来系)

### (3) 網管理センタ

交換機網平面と網管理センタの位置付けはその設備の機能・業務等に大きなかかわりをもつので明確にする必要がある。そのためには既存市内網、市外網及び国際網(衛星回線・海底同軸ケーブル回線等)の媒体、各種基準、その他が合理的かつ機能的に組立てられているか否かを充分整理・検討し、網管理センタの諸条件を固める必要がある。これらについては今後設計段階で検討されることとなっているが、これまでの検討過程での関連資料の一部を図Ⅻ.5及びⅫ.6に示す。



図M.5 ネットワーク上における網管理センタの位置付け

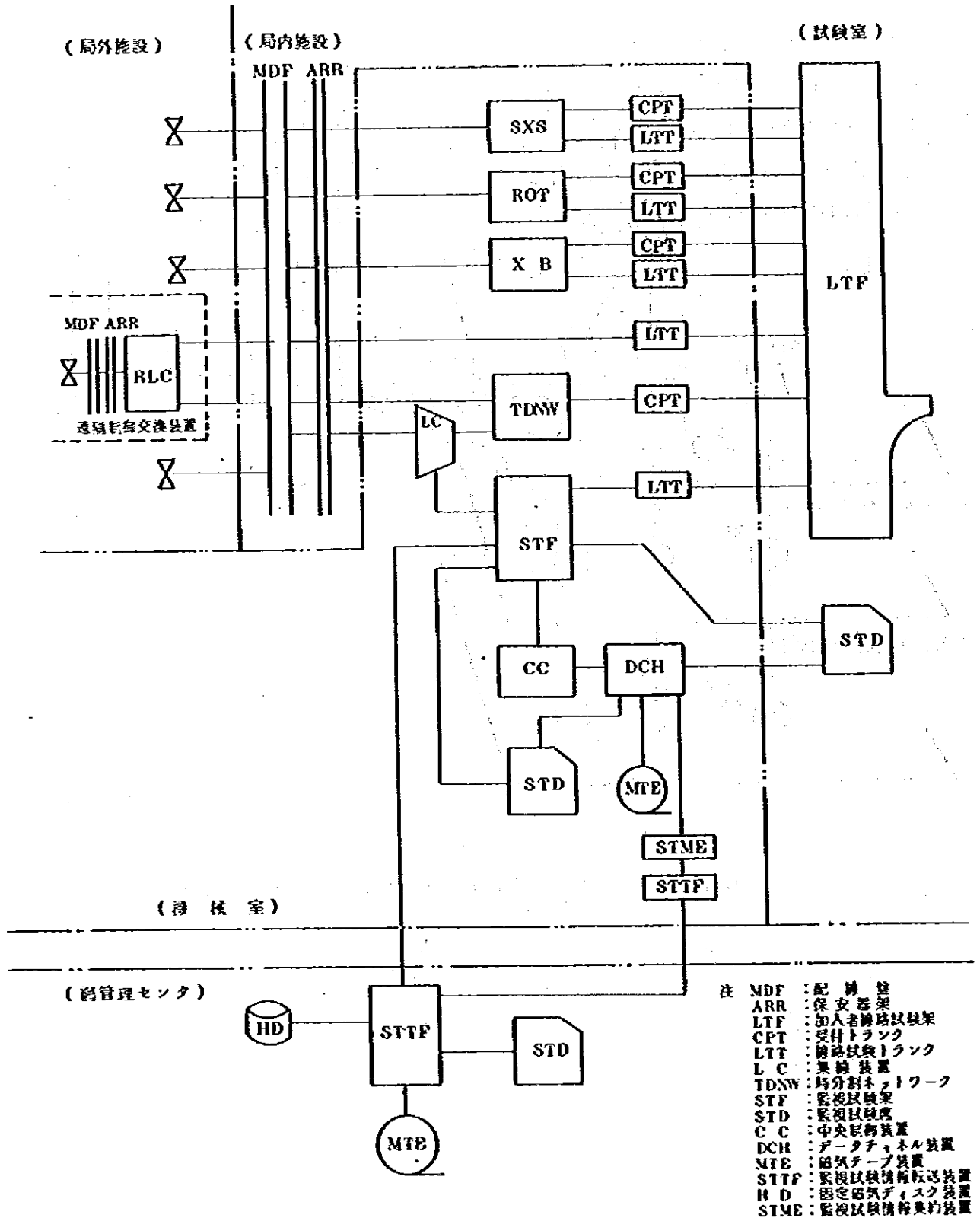


図 N.6 保守試験系装置の接続構成

#### (4) 管理用計算センタ

1) 管理用計算センタ業務のレベル別発展は表Ⅱ.2の如くなっていくであろう。既定計画によりデジタルSPC交換機の導入が計画されているが、この交換機に収容される加入者の料金、トラヒックサービス監査統計等に関する計画の内容は明確ではないが、表Ⅱ.2に示した発展形態をとることになる。またもし同計画の内容が明らかとなった場合においても、本計画による各種業務との総合関係を明確にしたうえで、或る期間の実績を得たうえで次のレベルに進む着実な行為が必要である。また、マシンレベルでの発展段階は図Ⅱ.7の形が想定される。

なお、これらの問題については将来更に検討を加えることが望ましい。

2) 電話料金処理業務は表Ⅱ.3による。この場合前項で触れた既定計画のデジタルSPC交換機に収容される加入者に関し、別に考慮されている料金処理業務との関連をみなから着実に進める必要がある。

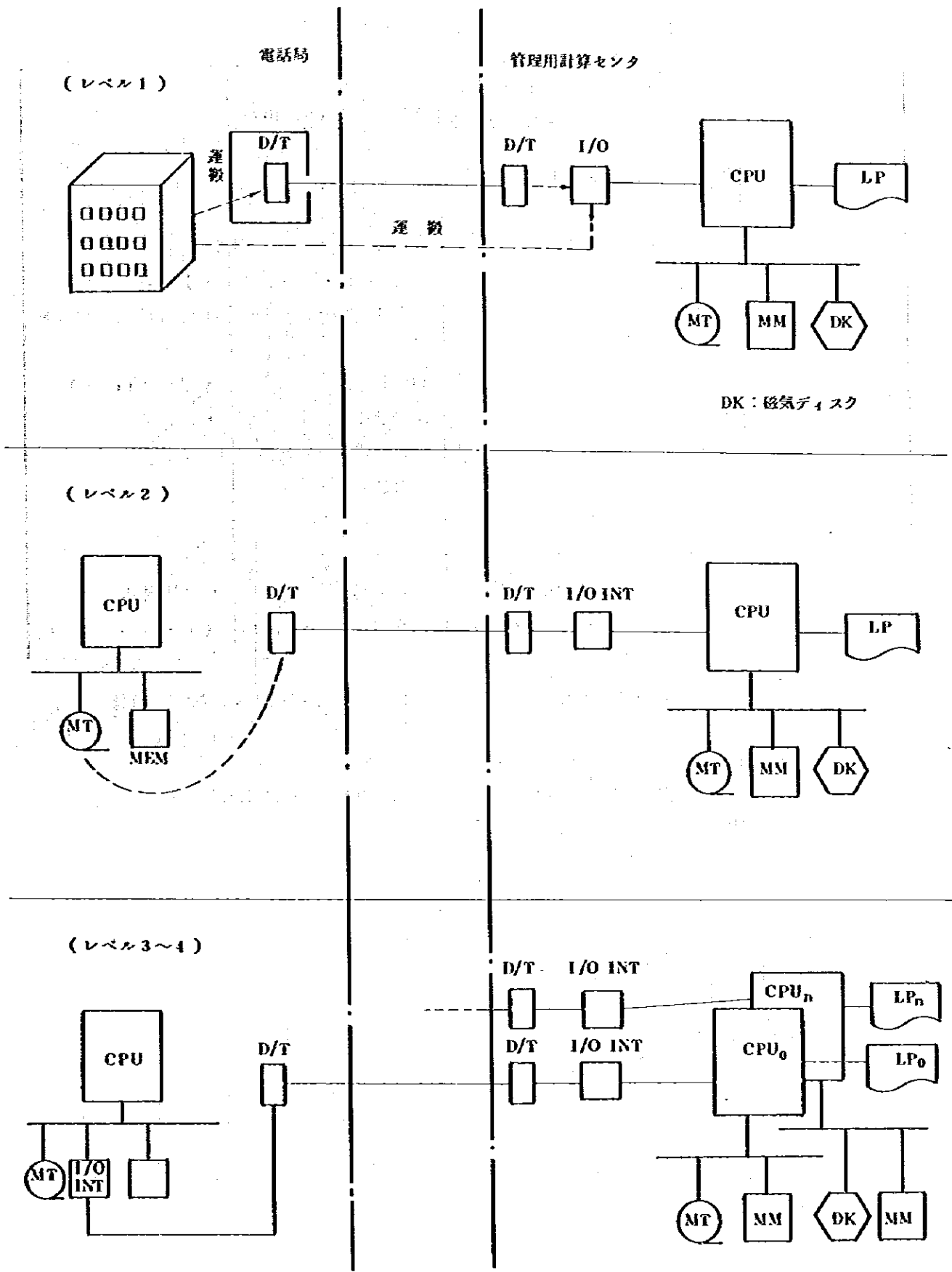
本表では料金系としてデータリンクベースによる処理を挙げているが、前項での問題が計算機運転処理による実施過程で解決をみたうえで進める必要があり、これら問題については将来更に検討することが望ましい。

3) 同様にしてトラヒックデータ処理業務についても本計画対象のデジタルSPC交換機のみならず他の交換機に対する将来拡張のステップもあわせて図Ⅱ.9に示している。前各項同様に着実な技術・業務処理の定着をまって将来検討することが望ましい。

表 N.2 管理用計算センタ業務の発展計画

レベル・ステップ		業務内容
レベル 1		現況設備運用に関する統計データ処理 ・料金計算処理及び請求書処理 ・トラヒックデータ処理 ・故障統計処理 ・加入者サービス監査統計処理
レベル 2	第1 ステップ	業務支援システム導入の準備（前処理システムの導入） ・電話トラヒック予測システム ・経営統計資料作成システム ・需要予測システム
	第2 ステップ	他部門（電力・ガス・水道等）の業務処理による収入向上 対策の実施 ・他公共企業関係料金自動計算処理業務の受入れ
レベル 3		業務支援システムの導入 ・需要構造分析システム ・交換設備算出システム ・回線収束システム ・需要予測管理システム ・電話回線算出システム
レベル 4		ISDN 形成に向けて“X”システムの開発





図A.7 マシンレベル発展形態

表 N.3 料金処理方法と管理用計算センタ

レベル	ステップ	自動課金		手動課金
		デジタルSPC交換機	XB及びSXS, ROT 交換機	
レベル1	第1 ステップ	・微気媒体		
	第2 ステップ	同上	・手計算 ・計算結果資料運搬	・手計算 ・計算結果資料運搬
	第3 ステップ	同上	OCR導入* ①OCR-穿孔 テープベース運搬 ②OCR-微気媒体 ベース運搬	・穿孔TYP導入 ・穿孔テープ 運搬
レベル2		・D SPC → C.C (データリンクベース)	・PV導入 (データリンクベース)	・PV導入 (データリンクベース)

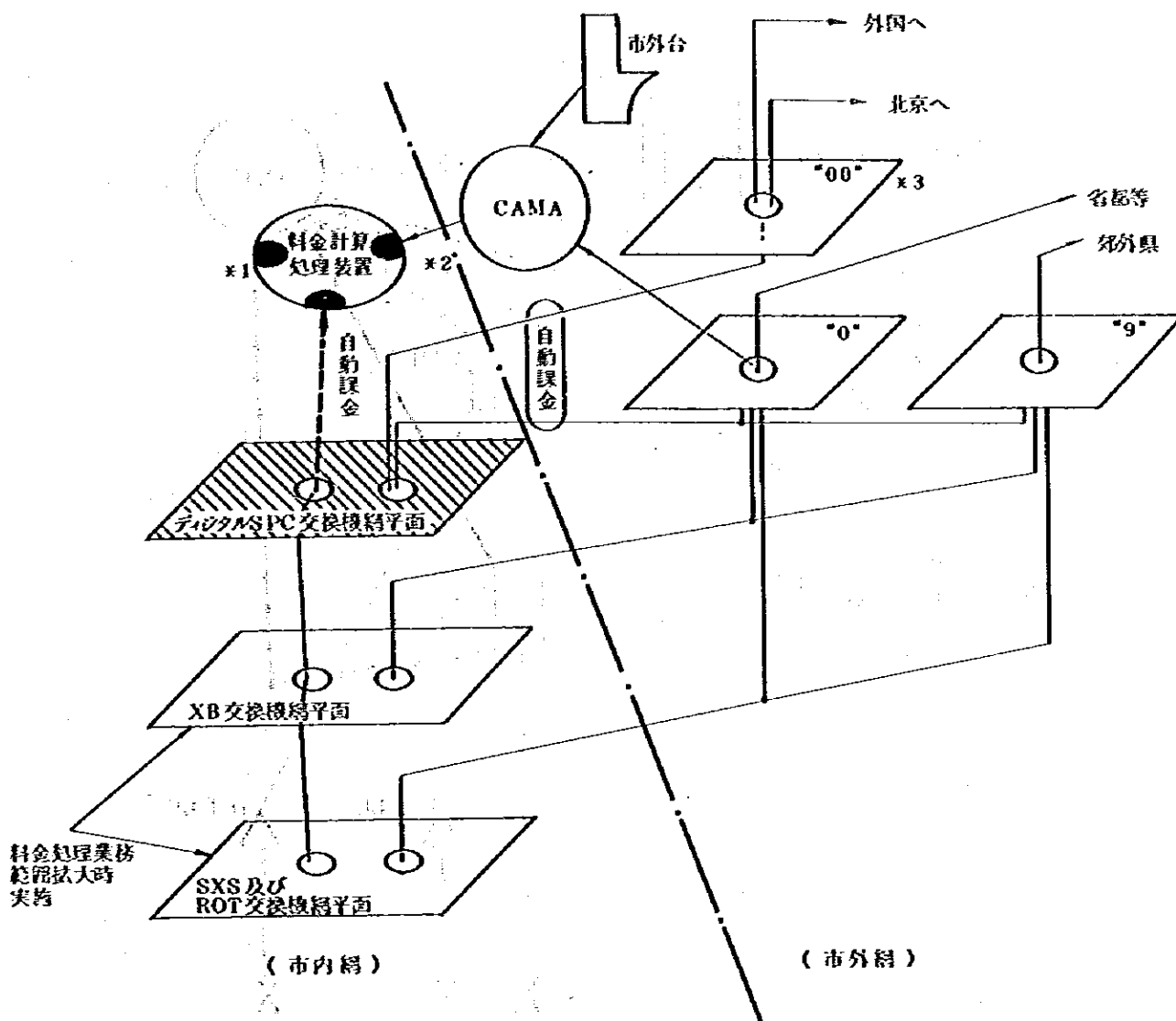
注 \* レベル1のOCR導入については、現用装置の実装等整備を必要とするので今後十分検討する

DSPC : デジタルSPC 交換機

PV : Punch/Verify : 紙テープ穿孔機とデータ宅内装置を使用

OCR : 光学文字読取装置

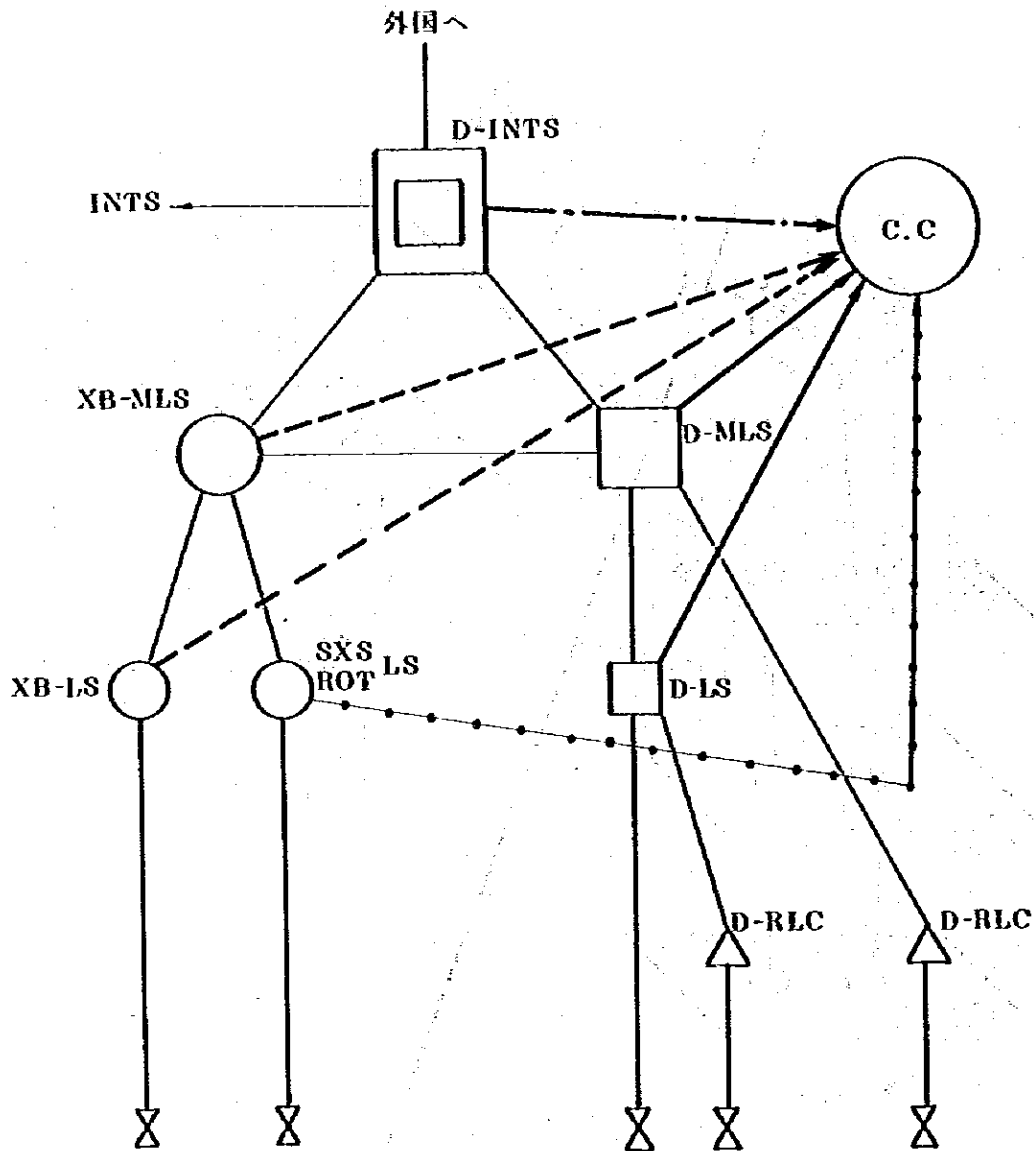
CC : 管理用計算センタ



注  : 本計画対象範囲

1. 手動課金の処理は省略
2. 料金処理対象範囲拡大時
3. 上右の場合を示す

図N.8 料金処理対象(市外呼)



トラヒックデータ処理対象

レベル	対象交換機
1	D-MLS, D-LS
2	D-INTS
3	XB-MLS, XB-LS
4	SXS, ROT-LS

注 C.C : 管理用計算センタ  
 — : レベル1 (本計画対象)  
 - - - : レベル2  
 - - - : レベル3  
 ···· : レベル4

図N.9 トラヒックデータ統計処理の拡張計画

### 13 局 舎 設 備

三都市における既設局舎の現状はデジタルSPC交換機の導入に必ずしも適していない。導入にあたっては電子計算機の場合と同様に、防塵対策・空気調整設備の完備に十分配慮する必要がある。また、郵電部が定める局舎の床荷重<sup>(注)</sup>は、600kg/m<sup>2</sup>が一般であり、機器の導入にあたっては、床荷重と必要面積との関係に十分配慮すべきである。特に天津市における地震対策は重要である。

なお、機器導入が予定される既設局舎、及び新設局舎は少なくとも導入機器の稼働予定時期の1年前には、その搬入が可能となるよう必要な局舎工事を終了しておく必要がある。

注 局舎床荷重の日本の例は表N.4のとおりである。

表 N.4 機検室床荷重(日本の例)

機検室名	kg/m <sup>2</sup>	備 考
交 換 設 備 室	1,000	
搬 送 "	1,250	
無 線 "	1,250	
電 力 "	1,250 ~ 2,500	蓄電池容量で変る。

## 14 建設工事実施計画

- 1) 本計画では新技術の採用を想定しているが、他方実施機関に於ける当該技術の運転保守に関する経験を考慮すると保守要員を建設工事段階で工事に参加させて技能向上をはかる必要がある。
- 2) 本計画対象局所の中には敷地未選定の局所があり、その他の要因も勘案して程度の極めて高い初年度は本線表どおり進め、次年度以降については、それぞれ前年度迄の経験をふまえて、より実現性の高い計画策定と実施を行う必要がある。
- 3) 本計画対象による通信網が他の既存技術及び新技術による通信網と有機的かつ複雑に構成された巨大システムの一環として機能していくとの認識に立って、特に工事実施計画の調整、工事実施上の調整、重点管理工事の指定と調整、工事完了予定期日の通知、工事調整成果の分析・検討、更に新技術導入を伴う総合工事調整等をはかって運用していくことが必要である。
- 4) 本計画対象局用敷地及び関連道路の取得は、本計画実施上の前提となるものであるから、工事の着工以前に完了しておくことが必要である。

## 15 工 事 費

- 1) ローカルコンテンツ(現地調達)のうち、特に1986年以後使用するものの中で主としてCCPケーブル、接続材料及び端子函についてその生産計画及び品質上、本計画の実行に大きな影響を与えることが予想される場合は早急に措置を講ずる必要がある。
- 2) 三都府で並行して行なわれる本計画に伴う工事費の発出及び支出管理について一元的に把握し、相互間における工事費使用のバランスをはかることが必要である。
- 3) 本計画の実行に伴う内貨分手当については、外貨分と密接な関係にあるので、前掲工程見合いで詳細検討の上、計画枠の十分な準備・確保及び維持が必要である。

## 16 将来網形成への永続的アプローチ

本計画は三都市における電気通信網近代化の核的性格をもつこと、またその電気通信網は各都市の経済圏（北京・長江三角州・珠江三角州一図 Ⅱ.16 参照）の発展と不可分の関係にあることを十分認識し、2000年における諸自標を達成するために今後必要とする施策についての調査研究が必要である。

これらには郵電部調整による経済的、合理的かつ標準的手法が必要である。当然また施設納入関係機関と拡張技術・手法等についての長期的な合同研究も必要となろう。

調査研究テーマとしては既存アナログ及びデジタル電話網施設の電話網平面内での整理統合、データ通信網も含めての発展形態等に関する研究のほか、沿海岸諸都市と内陸諸都市との機能的連けいの推進のため、衛星通信網、海底ケーブル通信網施設とのインターフェースの研究等が考えられる。本計画による共通線信号網ならびに同信号方式も主要な研究対象となろう。

例を上海市についてみれば、同市の社会・経済発展計画を考慮すると、固定体通信網は図Ⅱ.10及び図Ⅱ.11の如くなると想定され、さらに調査を通じて得た諸資料も基に本計画による移動体通信網を拡張した公衆または専用移動体通信網は図Ⅱ.12の如くにまとめられる。これらの網は基本モデルとして閩行・翔殷等放射形網、上海第1～第5環状網、上海工業園第1～第2環状網、上海農業園半環状網、泰興路・和田・江西路等を核とする放射・環状網等で構成する。また同時に内陸26ヶ所にある衛星通信網、郊外県に対するPCMマイクロ網、日・中海底ケーブル網、データ通信網等多くの今後検討を要する問題も含んでいる。

天津・広州も同様の想定が可能であり、また本計画の実施による社会・経済活動に対するインパクトや全般的な保守運用を含めての将来構想についても積極的に検討しておくことが重要である。なお以上のプロセスを経て図Ⅱ.13のシステムが形成される。

これらは永続性のある研究項目であり、その実行のためには単に技術能力・知識に習熟するだけでなく、社会経済活動との関連で通信網にフィードバックさせるための思考・方法論を生み出す能力をももつ人材グループで精力的かつ永続的に検討を進めることが必要である。







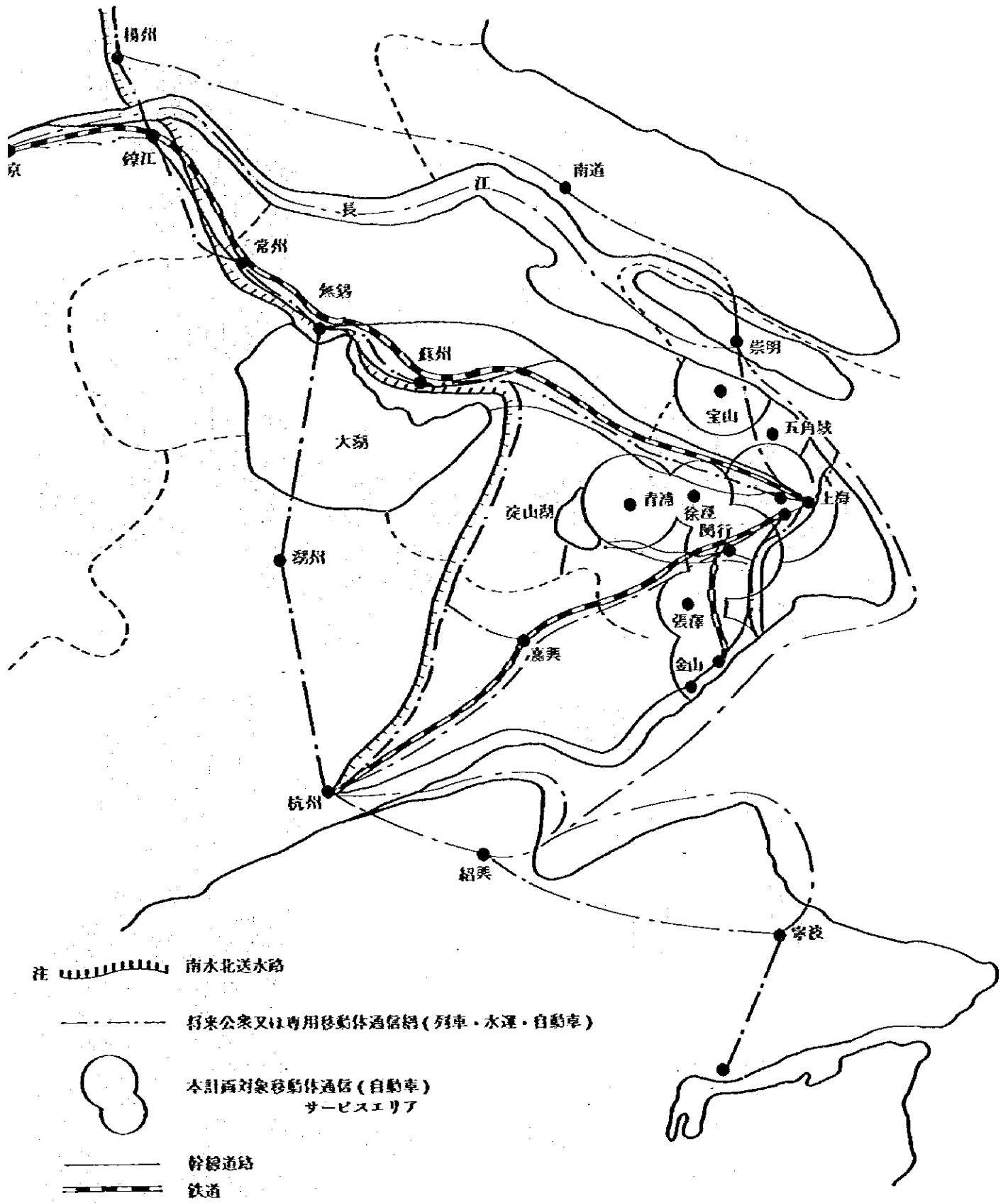
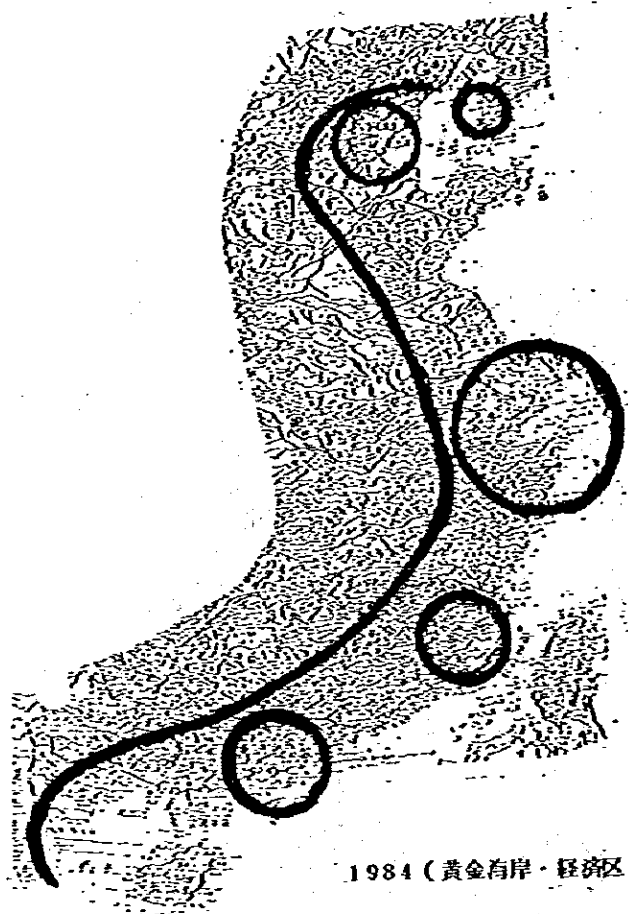


図 12 南水北送運河等  
 専用移動通信用アナログ・デジタル網将来(第三期網)



1984 (黄金有岸・軽工业区)



1985 (1)



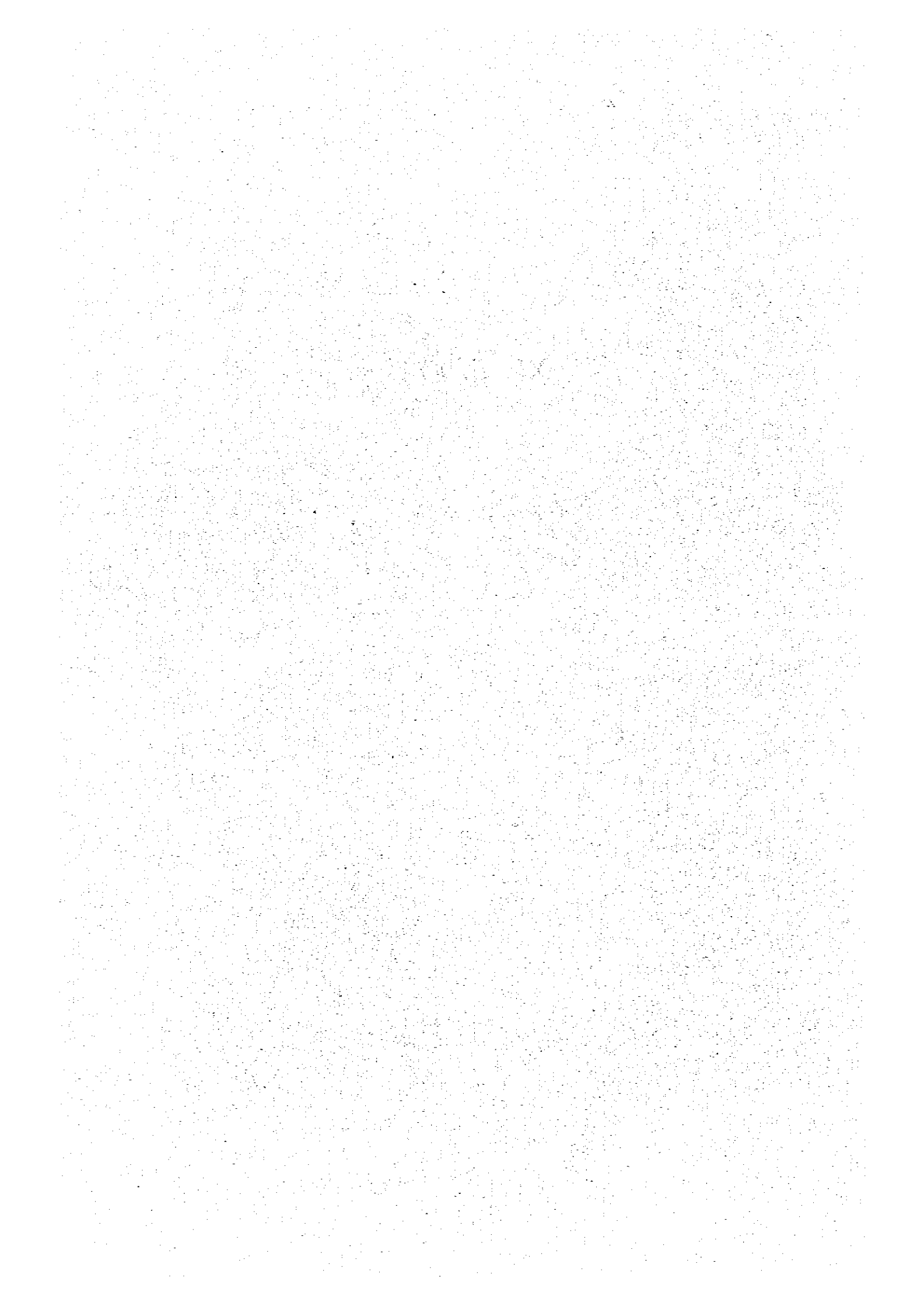
1990 (2)



2000 (3)

図Ⅻ.13 黄金海岸メガロポリスシステム

## XII 付属資料



1 事前調査団及び報告書説明調査団の構成と調査日程

- ・ 第一回事前調査団
- ・ 第二回事前調査団
- ・ 中間報告書説明調査団
- ・ 最終報告書(案)説明調査団

2 プロジェクトの背景についての補足図表

3 プロジェクトの基礎となる基準・標準についての補足事項

4 アナログSPC交換機を適用する場合の問題点

5 工事費の算出方法

# 1 事前調査団及び報告書説明調査団の構成と調査日程

(1) 第一回事前調査団の構成と調査日程は表Ⅻ.1及び表Ⅻ.2のとおりである。

表Ⅻ.1 第一回事前調査団の構成

氏名	担当	所属
1 北原福司	電気通信総括	郵政省大臣官房国際協力課 国際協力調査官
2 勝野成治	計画調整	同省、同課 第三国際協力係長
3 岸忠信	電気通信政策	同省電気通信政策局総務課 企画係長
4 藤倉琢樹	電気通信技術 (上海)	日本電信電話公社国際局 調査役
5 高橋洋一	電気通信技術 (天津)	同
6 須藤正俊	電気通信技術 (広州)	同
7 大山翠民	業務調整	国際協力事業団社会開発協力部 開発調査第二課副参事



表Ⅷ.2 第一回事前調査団の調査日程

日順	月 日 (1983年)	行 程	内 容
1	4/18 月	先発隊 2名 出発(東京)→到着(北京)	
2	19 火		大使館, JICA事務所表敬・打合せ 国家科学技術委員会他中国・打合せ 関係機関表敬
3	20 水		} 実施細則 共通部分協議 } 郵電部との個別協議
4	21 木	後発隊 5名 出発(東京)→到着(北京)	
5	22 金		
6	23 土		
7	24 ㊦	北京→天津(3名) 北京→上海(2名) 北京→広州(2名)	(移動日)
8	25 月		
9	26 火		
10	27 水		
11	28 木	天津→北京(3名) 上海→北京(2名) 広州→北京(2名)	(移動日) 団内打合せ
12	29 金		郵電部との最終協議 実施細則案(検討資料)提出
13	30 土	帰国(北京→東京)	
		先発隊 …… 北原, 勝野 天津班 …… 北原, 高橋, 大山 上海班 …… 岸, 藤倉 広州班 …… 勝野, 須藤	後発隊 …… 岸, 藤倉, 高橋, 須藤, 大山

(2) 第二回事前調査団

第二回事前調査団の構成と調査日程は表Ⅻ.3及び表Ⅻ.4のとおりである。

表Ⅻ.3 第二回事前調査団の構成

氏 名		担 当	所 属
1	北 原 福 司	団 長	郵政省大臣官房国際協力課 国際協力調査官
2	小 西 潔	協 力 政 策	外務省経済協力局開発協力課 外務事務官
3	藤 倉 琢 樹	総 計 師	日本電信電話公社国際局 調査役
4	高 橋 洋 一	線 路 設 備	同
5	須 藤 正 俊	交 換 設 備	同
6	立 松 稔	業 務 調 整	国際協力事業団社会開発協力部 参 事

表Ⅷ.4 第二回事前調査団の調査日程

日順	月 日 (1983年)	行程及び内容
1	6/3 金	出発(東京) → 到着(北京) 大使館表敬・打合せ 日程打合せ(調査団, 大使館, 国家科学技術委員会, 郵電部)
2	4 土	国家科学技術委員会計画局表敬
3	5 ⑧	資料整理
4	6 月	実施細則協議(郵電部)
5	7 火	実施細則協議(郵電部)
6	8 水	実施細則協議(郵電部) 対処方針打合せ(大使館)・技術協議(郵電部) 個別折衝(団長・処長 他)
7	9 木	対処方針打合せ(大使館, JICA事務所) 技術協議 資料収集
8	10 金	個別折衝(団長, 処長 他) 最終案・議事録案作成(JICA)
9	11 土	最終案協議(郵電部) 署名(郵電部), あいさつ(国家科学技術委員会) 報告(大使館, JICA事務所)
10	12 ⑨	帰国(北京 → 東京)

(3) 中間報告書説明調査団

中間報告書説明調査団の構成と調査日程は表Ⅷ.5及び表Ⅷ.6のとおりである。

表Ⅷ.5 中間報告書説明調査団の構成

	氏 名	担 当	所 属
1	池 島 順 一	団 長	郵政省大臣官房国際協力課 企画官
2	小 西 潔	協 力 政 策	外務省経済協力局開発協力課 外務事務官
3	立 松 稔	業 務 調 整	国際協力事業団社会開発協力部 参 事
4	新 井 俊 一	技 術 総 括	海外通信・放送コンサルティング協力 常任理事
5	藤 倉 琢 尉	総計函(上海)	日本電信電話公社国際局 調査役
6	高 橋 洋 一	総計函(天津)	同
7	中 田 静 馬	総計函(広州)	海外通信・放送コンサルティング協力 調査役
8	須 藤 正 俊	需 要 ・ 基 準	日本電信電話公社国際局 調査役
9	水 井 元 春	伝 送 設 備	海外通信・放送コンサルティング協力 調査役
10	原 山 公 夫	セ ン タ 設 備	同 調査員
11	坂 本 武 夫	無 線 設 備	同
12	中 西 教 彦	電 力 設 備	同 調査役
13	高 瀬 充 弘	財 務	同 調査員

表Ⅱ.6 中間報告書説明調査団の調査日程

日順	月日 (1983年)	行程及び内容
1	12/14 水	出発(東京)→到着(北京)
2	15 木	大使館及びJICA表敬・打合せ 国家科学技術委員会表敬 郵電部表敬・打合せ
3	16 金	中間報告書説明・協議(郵電部)
4	17 土	中間報告書説明・協議(郵電部)
5	18 日	資料整理
6	19 月	中間報告書説明・協議(郵電部)
7	20 火	中間報告書説明・協議(郵電部)
8	21 水	協議議事録案作成 同上 協議(郵電部)
9	22 木	協議議事録署名・(郵電部) あいさつ(国家科学技術委員会) 報告(大使館・JICA事務所)
10	23 金	帰国(北京→東京)

(4) 最終報告書(案)説明調査団

最終報告書(案)説明調査団の構成と調査日程は表Ⅻ.7及び表Ⅻ.8のとおりである。

表Ⅻ.7 最終報告書(案)説明調査団の構成

	氏名	担当	所属
1	池島 順一	団 長	郵政省大臣官房国際協力課 企画官
2	立松 稔	業務調整	国際協力事業団社会開発協力部 参事
3	新井 俊一	技術総括	海外通信・放送コンサルティング協力 常任理事
4	藤倉 琢尉	総 計 査	日本電信電話公社国際局 調査役
5	高橋 洋一	総 計 査	同
6	須藤 正俊	総 計 査	同
7	高瀬 充弘	財 務	海外通信・放送コンサルティング協力 調査員

表Ⅷ.8 最終報告書（案）説明調査団の調査日程

日 順	月 日 (1984年)	行 程 及 び 内 容
1	4/17 火	出発（東京） → 到着（北京）
2	18 水	大使館及びJICA表敬・打合せ 国家科学技術委員会表敬 郵電部表敬・打合せ
3	19 木	最終報告書（案）説明・協議（郵電部）
4	20 金	最終報告書（案）説明・協議（郵電部）
5	21 土	最終報告書（案）説明・協議（郵電部） 協議議事録案作成
6	22 (日)	資料整理
7	23 月	協議議事録協議（郵電部） 協議議事録署名（郵電部）
8	24 火	北京 → 上海 上海総領事館及び上海市郵電管理局表敬
9	25 水	上海市郵電管理局打合せ 資料整理
10	26 木	帰 国（上海→東京）

## 2 プロジェクトの背景についての補足図表

■ “プロジェクトの背景”に関連する表及び図は以下のとおりである。

表Ⅻ.9 工業概況

図Ⅻ.1 エネルギー分布

表Ⅻ.10 エネルギー等産出量・消費量の国際比較

表Ⅻ.11 解放後に建設された主な水力発電所

図Ⅻ.2 鉄道網

図Ⅻ.3 空路網

図Ⅻ.4 天津・上海・広州三地域農・工業生産の全国に占める割合

図Ⅻ.5 天津・上海・広州農作物の特色

図Ⅻ.6 対外貿易額推移

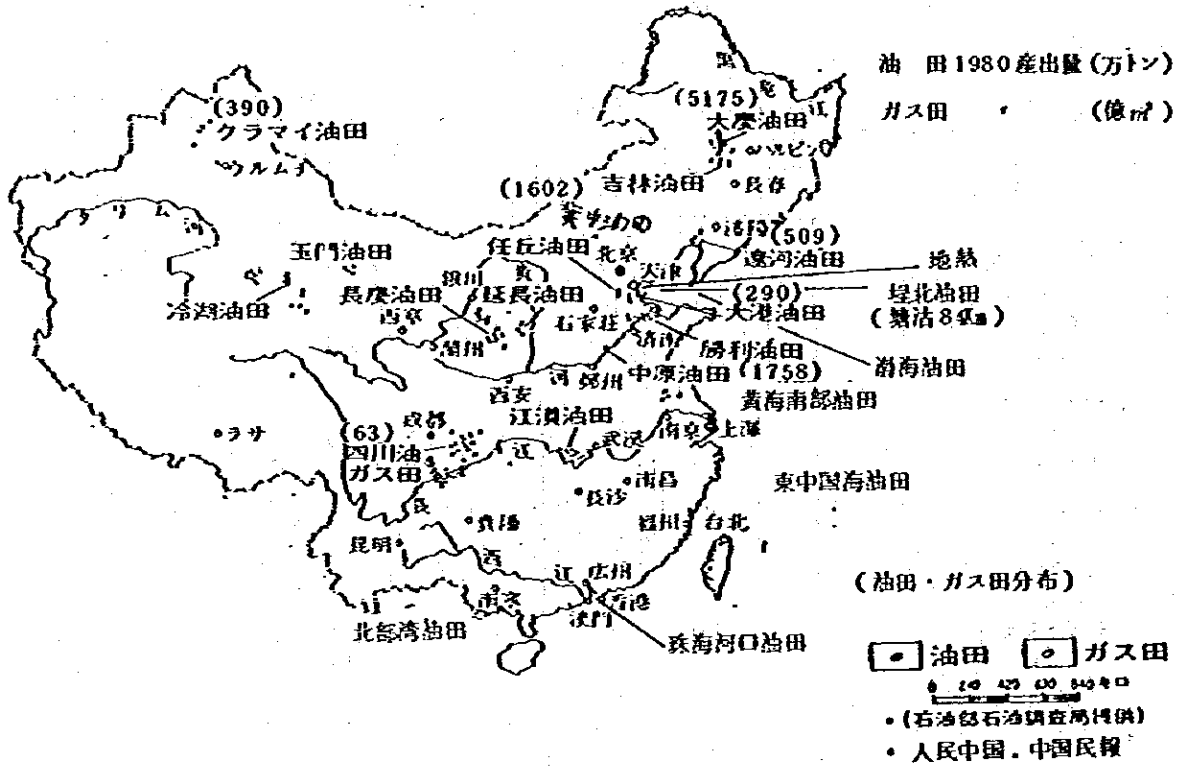


表Ⅷ.9 工業概況

北京周報 №16 1983. 4. 19

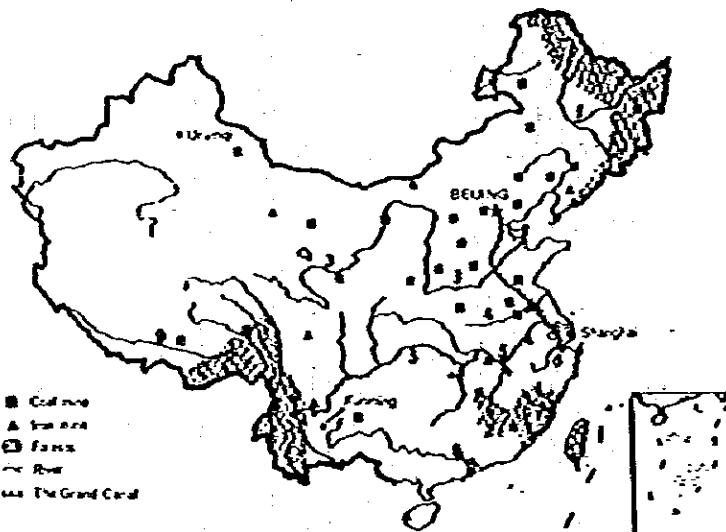
項 目	工業・企業数 (単位: 万カ所)	工業生産総額 (単位: 億元) 1980年の価格で計算	全人民所有制工業部門の労働者・職員数 (単位: 万人)
全国総計	38.15	5,177.67	3,406.7
一、類別			
全人民所有制	8.42	4,054.37	3,406.7
集団所有制	29.68	1,089.27	
農村人民公社経営	18.55	323.21	
その他	0.05	34.03	
二、軽・重工業別			
軽工業	23.59	2,662.89	1,058.0
重工業	14.56	2,514.78	2,348.7
三、部門別			
冶金	0.46	456.69	319.2
電力	1.03	194.86	91.6
水力発電	0.87	37.94	
石炭・コークス	0.85	157.26	401.3
石炭	0.82	146.26	395.9
石油	0.03	282.13	56.9
採掘	19カ所	130.49	
化学	2.38	591.43	307.1
基礎化学原料	0.26	71.76	
化学肥料	0.36	102.86	113.3
食薬	0.04	16.72	
有機化学	0.27	119.56	
日用製品	0.13	48.13	13.5
機械製造	10.41	1,079.95	1,015.1
農業機械	0.72	63.94	107.4
工業設備	0.76	109.01	
交通設備	0.27	124.20	
その他生産用機械	0.55	81.03	
電子	0.41	118.88	101.5
日用金物	1.12	96.17	
建築材料(日用ガラスと日用陶磁を除く)	4.85	195.07	192.1
セメントとその製品	1.16	72.35	
レンガ・石炭・その他	3.20	81.42	
建築材料			
ガラス	0.07	11.66	
陶磁	0.05	5.72	
非金属材料	0.21	10.75	
林業	1.75	101.90	131.8
伐採・運搬	0.17	39.08	99.9
食品	5.56	690.12	256.1
食糧・食用油	2.48	203.98	
製塩	0.08	19.81	
屠殺・肉類加工	0.25	117.97	
かん詰	0.05	21.19	
製糖	0.08	36.45	
タバコ	0.03	100.51	
酒造	0.83	52.59	
紡織	1.71	856.02	389.0
化繊	0.02	53.46	20.7
綿紡	0.51	517.91	
製紙・文化・教育用品	2.00	191.16	108.1
製紙	0.47	69.40	49.0

注: 国家統計局の1981年統計による。



(2000年迄のエネルギー増計画)

- 1) 現在の4倍: 1200 bil kw/h/年
- 2) 太陽エネルギー
- 3) 植物光合成エネルギー(バイオマス)
- 4) 風力エネルギー
- 5) 地熱エネルギー
- 6) 潮力エネルギー
- 7) 原子核エネルギー(1990年11 台/年)



1. Songhua River 2. Halhe River 3. Huanghe River 4. Husihe River
5. Changjiang River 6. Fuchun River (Zhejiang Province) 7. Miaojiang River (Fujian Province)
8. Zhujiang River 9. Yarlung Zangbo River (Tibet)

(石炭・水利分布)

• Beijing Review Jan. 10, '83

図 1 エネルギー分布

表 10 エネルギー等産出量・消費量の国際比較

COMPARISON OF THE OUTPUT OF  
SOME MAJOR PRODUCTS

Country	Annual Output of Major Products	Electricity (billion kWh)	Crude Steel (thousand tons)	Coal (million tons)	Oil (thousand tons)
China	(1980)	300.6	34,480	620	105,950
Soviet Union	(1981)	327.6	70,760	508	168,070
Japan	(1981)	132.0	28,270	59	660
West Germany	(1981)	124.6	33,460	240	6,200

COMPARISON OF ENERGY UTILIZATION RATE

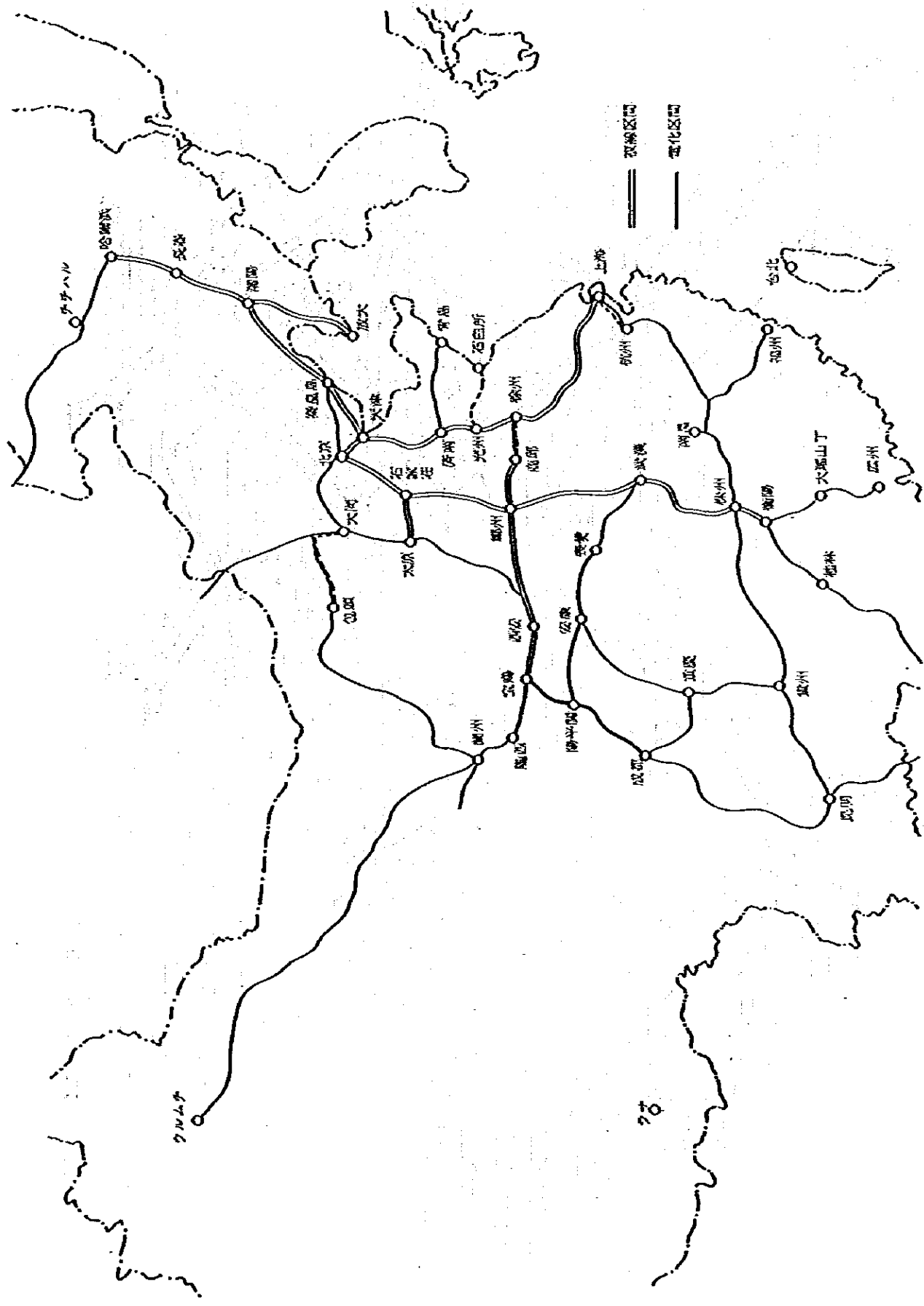
Item \ Country	China	Japan	United States	Britain
Total Energy Utilization Rate (%)	30	57	51	40
Consumption of Standard Coal in Producing 100 Million US Dollars of National Income (1,000 tons)	325	55	131	31

China's Modernization Program  
China in Focus  
Beijing Review Publication

表Ⅻ.11 解放後に建設された主な水力発電所

名称	所在地	容量(万千瓦ワット)
新安江水力発電所	浙江省	六六・二五
丹江水力発電所	湖北省	九〇
龔嘴水力発電所	四川省	七五
塩鍋狭水力発電所	甘肅省	三五・二
劉家峡水力発電所	甘肅省	一二二・五
青銅峡水力発電所	寧夏回族自治区	二七・二
拓溪水力発電所	湖南省	四四・七五
新豊江水力発電所	広東省	二九・二五
富春江水力発電所	浙江省	二九・七二
三門峡水力発電所	河南省	二五
豊満水力発電所	吉林省	五五・四
碧口水力発電所	甘肅省	三〇
猫跳河水力発電所	貴州省	二五
以礼河水力発電所	雲南省	三二・一五

中国簡況 1983



図XL.2 鉄道網

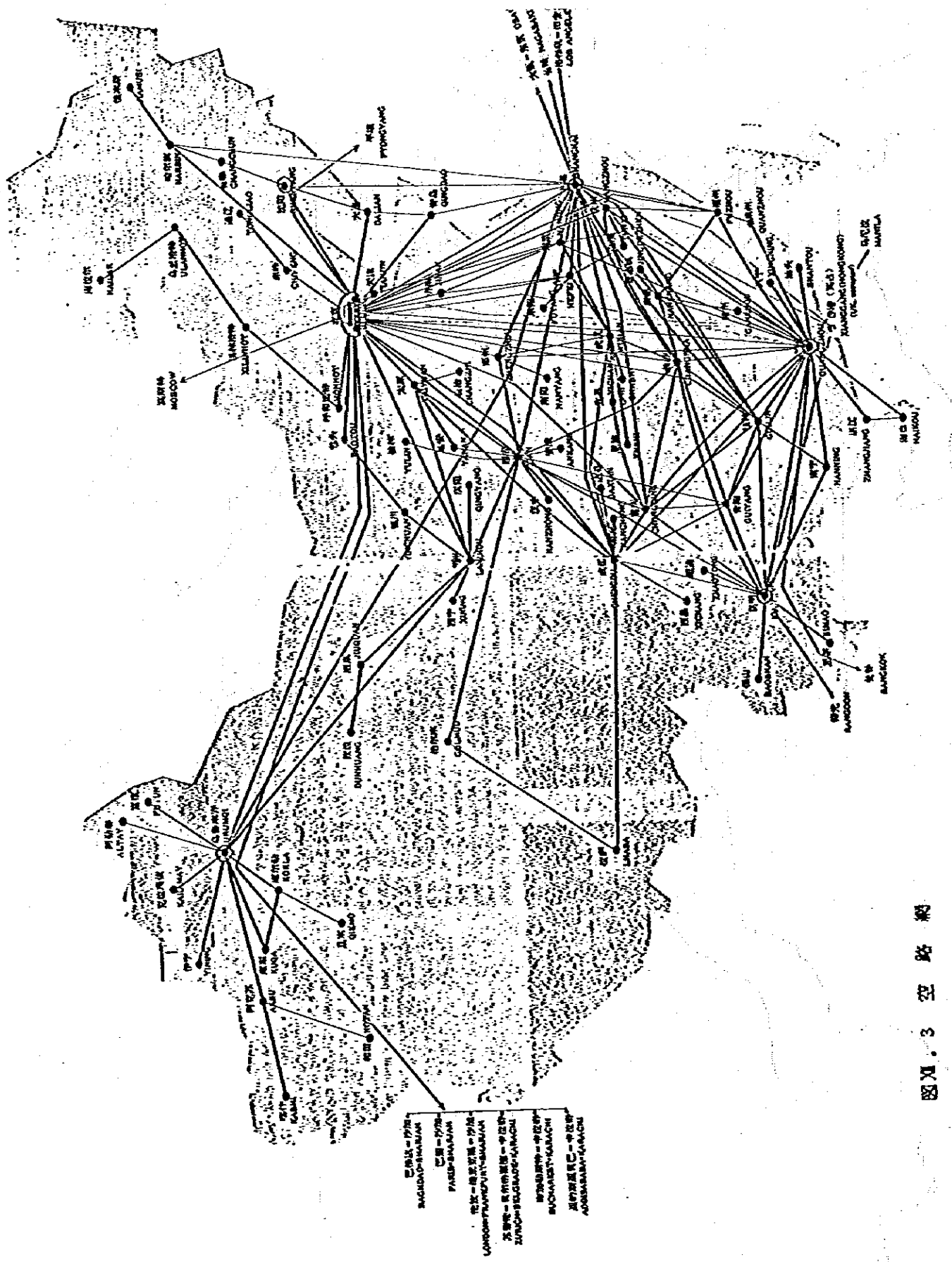
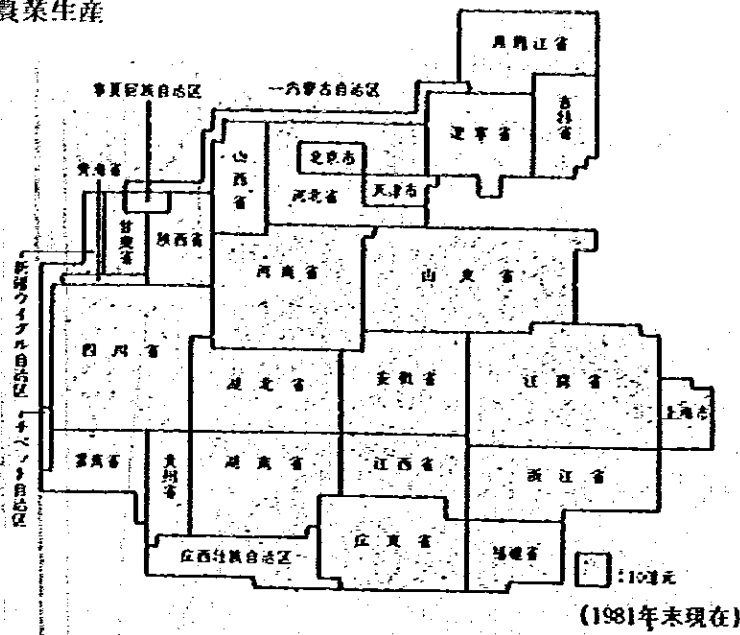


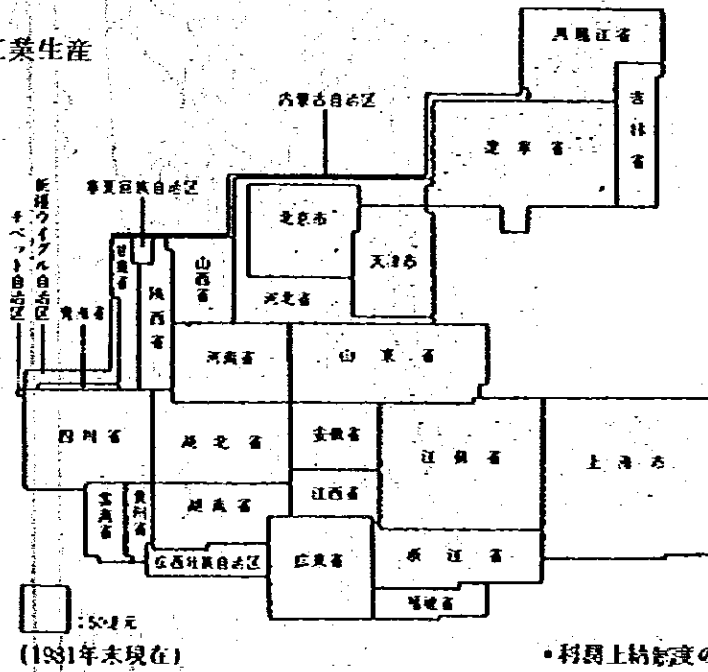
图 3. 3 空路網

農業生産



- 責任生産制度の実施
- これをこえる収獲の自由処分制度の実施

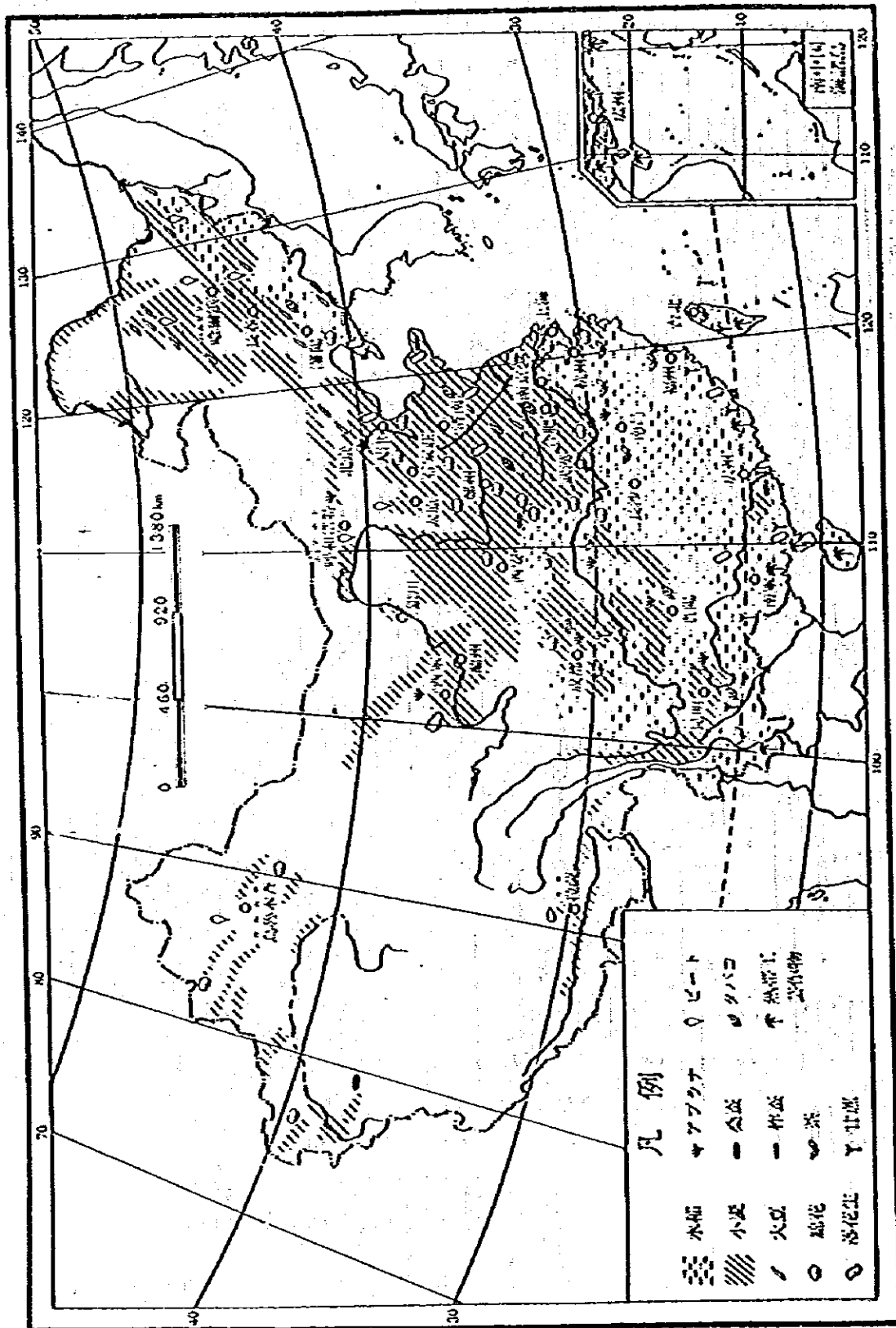
工業生産



- 利回上納制度の廃止
- 納税制度の採用
- 労働契約制度及び交際賃金制度の採用

国際貿易 1983. 1.

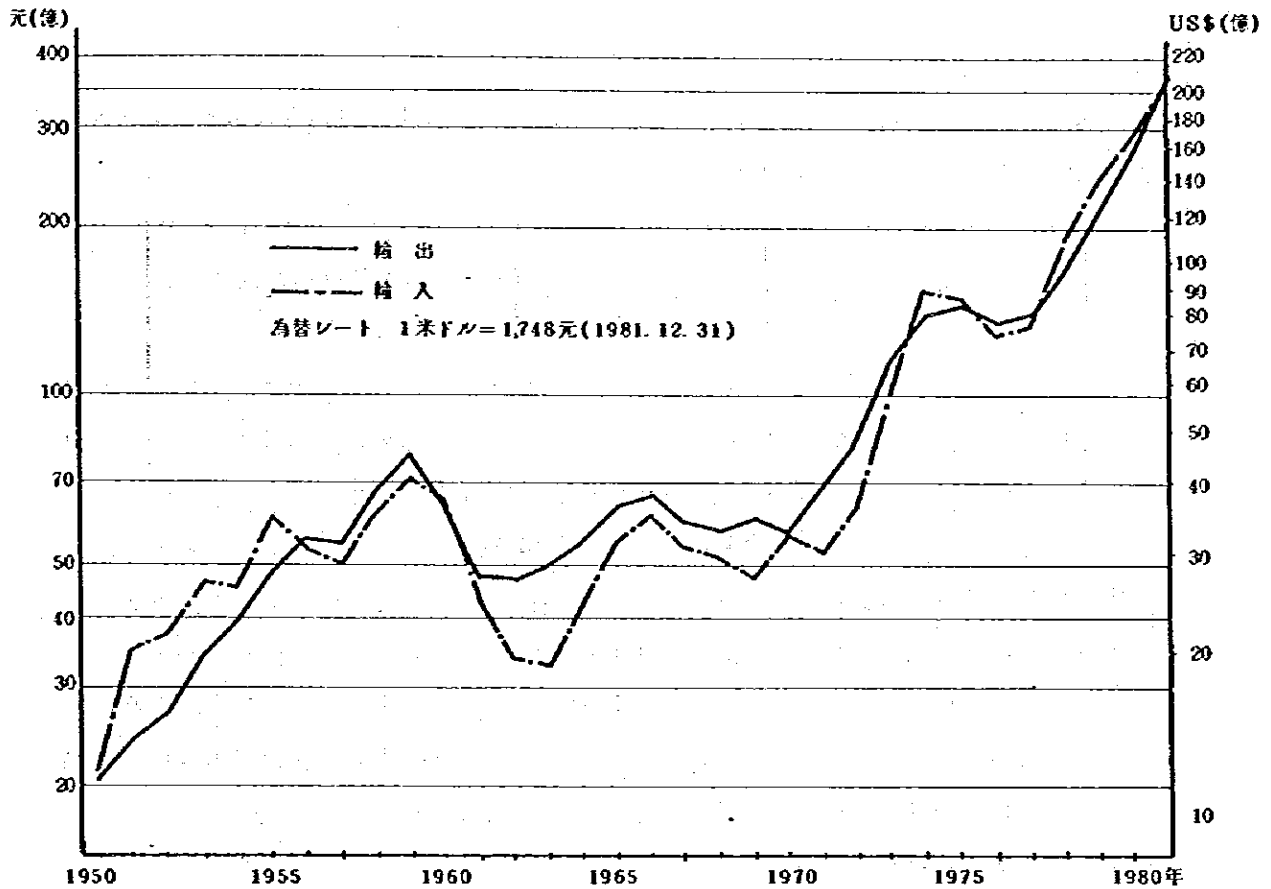
図説・4 天津・上海・広州三地域農・工業生産の全国に占める割合



中国概况 1983

图 5 天津·上海·广州农作物的特色





(借款) 1982.6

	億US\$	億US\$
1 外国政府・国際金融機関	70.4 (約束)	20.4 (実行)
2 外国商業銀行		3.0
(計)		(23.4)

(取得外貨)

1 対外加工 組立工場(800件) 就業人員 30万人 79~82末 19,000件(契約済)	億US\$	3.3
2 合弁企業(香港, 澳門, 日本, カナダ, 西独) 100社 工事請負, 労務協力 43ヶ国 参加公司 23, 在外労務人員 3万人		12.3
(計)		(15.6)

- Beijing Review March 14, 1983
- 中国对外经济贸易统计
- 人民日报 总

图 M.6 对外贸易额推移

### 3 プロジェクトの基礎となる基準・標準についての補足事項

#### 3-1 需要予測

(1) 基準需要 (Potential demand) という用語は種々の意味に用いられるが、ここでいう基準需要を図解すれば図11.7のようになる。

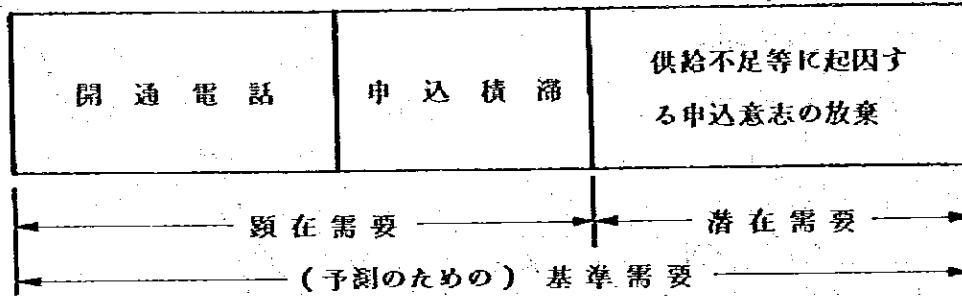


図11.7 基準需要の構成

(2) 経済成長率 7.3% は次により推定した。

第6期全国人民代表大会第1回会議 (1983. 6) において

- 1) 1978年からの5ヶ年間、工・農業総生産は年伸び率 7.3% の実績を示した。
- 2) 今後の5ヶ年の推進に当って、現行の伸び率を維持向上し、今世紀末には工・農業総生産を1980年に比して4倍の目標実現を可能とする。

と要点が示されている。

以上のことから1988年までは年伸び率 7.3% を維持することとなる。また2000年における工・農業総生産を1980年の4倍にするためには、1989年から2000年までの年伸び率は 7.1% となるが、1988年までの伸び率が維持されるものと査定した (年伸び率 7.3% が20年連続すると 4.09倍になる)。

経済の比較的急速な発展過程においては、大都市の経済成長が機関車の役割を果たすのが一般である。そのため、大都市の成長速度は他の地域よりも速いのが通例である。しかし、経済社会計画の進め方如何によって、そのような現象の現われ方は変り得る。

本検討においては、上述の一般的傾向は考慮しつつも、検討結果を安全側に寄せるため三都市の経済成長速度を特に大きく加速することなく 7.3% とした。

(3) 1982年における三都市の電話需給状況は高度の供給不足の状態であり、潜在需要は極めて大きいと想定される。呼率の高さから見ても、現在加入数と同数以上の潜在需要があると思われ、とくに広州の潜在率は大きいと考えられる。

現実の需給状況に関する現地調査の印象、各都市の電話普及率、及び呼率を勘案し、日本における局建設時の需要動向等を参考にして、各都市の基礎時点における基準需要数を次のように査定した。

天津 (開通電話数) × 2.5

上海 (開通電話数) × 2.0

廣州 人口需要率をほぼ天津と等しいものとする。

注 100人あたり需要数 = 2.6

廣州の電話不足の状況は極めて深刻との印象を受けた。表面的な生産水準の値は天津等より低いかも知れないが、実質的な生活水準に大きな差は認められなかった。一方、廣州は比較的三次産業の比率の高いことが想定され、その面からは電話需要率はむしろ高いことも考えられる。従って本検討においては、基準需要率として、ほぼ天津と同等の値をとるものと認定した。

(4) 1951~1965年の日本の例では、経済に対する需要弾性値は1.45程度で、かなり安定的に推移してきた。ただし、この値は顕在需要に対する弾性値であり、需給状況改善の影響を含んでいるので、基準需要に対する弾性値としては大き過ぎる。一方、この弾性値は全国需要に対する値であり、大都市に適用するには小さ過ぎる傾向を持つ。したがって両者を勘案して、さしむき三都市に適用すべき弾性値を1.4と査定した。

(5) 表N.1計画開通数に示される都市別充足率の傾向を相互に比較すると

1) 上海の充足数が相対的に不十分であること

2) 廣州の拡充速度が他の二都市より際立って速いこと

が認められる。

とくに2000年の充足率の差異が目立っている。2000年の計画目標の立て方については、その実行面にも配慮しつつ、なるべく早い機会に再検討の必要があろう。

(6) 本検討における予測計算過程は、かなり安全側として小さ目の結果になるような査定値を使用している。経済成長が順調に進展すると仮定した場合、表N.1計画開通数での予測結果はかなり控え目の基準需要数となることに留意しなければならない。

ただし、顕在需要は2000年においてもなお基準需要を相当下回る可能性もある。とくに途中年度における電話増設が順調に進まなかった場合、2000年においても相当な需要の潜在化があると想定される。

(7) 1990年においては、すべての局の発着信呼率を0.2 erlとみなした。これは、現地調査報告書に記載されている値であり、郵電部の意向に沿ったものである。換言すれば現状での電話架設が顧客側の需要に応えるよりも、架設対象を選別して、供給側から計画的に充足しており、この状況は今後も当面続くであろうとの認識に立ったものである。

発着信呼率が0.2 erlの値であるということは、平均的に見ればほぼ妥当と認められるが、取扱局への一律適用をおこなうには相当の危惧がある。現実の局別呼率のデータは必ずしも一様とは認められないから、1990年までに各局の呼率を均等な状態に持って行く

ことは、必ずしも不可能とは言わないが、困難と考えられる。

交換機の設計条件や中継線網の概略の構成を検討するフィージビリティ調査の段階では、平均的呼率を各局一律に適用しても、計画規模等に大きな誤差を生ずる可能性は小さいので、さしむきは重大な問題とはならないであろう。しかし、具体的な実施設計に関する詳細設計(D/D)段階以降については、このような仮説は危険である。詳細設計以降の段階では、充足計画の内容を局別に吟味し、たとえば、加入構造(PBX、単独、公衆等の比率)の変化を勘案する等、より詳細な検討を行う必要がある。

- (8) 加入者呼率は種々の要因に影響されてその値が変動する。加入者増設はこの中で最も影響の大きい要因の一つである。加入者増設の影響の評価方法としては、状況に応じて幾つかの手法が考えられるが、新旧加入利用度比を用いる方法も、その中の一つである。

一般に、新しく架設された加入者の呼率は、旧来の加入者よりも若干低い。日本における経験によれば、新設加入者の呼率は、既設加入者の平均呼率に対し、事務用の場合80%、住宅用の場合73%であった。

また、住宅用加入者の呼率は事務用加入者に比較して低いことも周知の事実である。

通常、電話の普及が進むに従って、住宅用加入者の比率が高くなる。加入構造の変化をも含めると経験によれば、新旧加入利用度比は、60~80%程度となるのが普通であり、その値は電話の普及段階によって変化する。

天津・上海・広州3都市内電話網拡充計画によれば、現在では住宅用電話の比率は極めて小さいが、1990年以降、ある程度の住宅用電話の架設が予想されている。また、電話網の拡充速度はかなり急速である。それらの事情を総合的に勘案すれば、3都市における1990年以降の増設加入者に関する新旧加入利用度比は、さしむき70%程度の値を適用するのが適当と考えられる。

新旧加入利用度比を $\beta$ とすれば、トラヒック増加の推計モデルは次の微分方程式から誘導される。

$$\frac{dT}{dS} = \beta \frac{T}{S}$$

- (9) 与えられた測定値の整合性と信頼性にはかなり疑問がある。たとえば、自局内呼量と局間呼量のバランスが不自然になったり、場合によっては不合理な値の得られることさえある。

局間トラヒック予測値等について、現地調査経験をふまえて明らかに不合理と認められるものについては、全体の工程に大きく影響を与えない範囲で一部修正を加えた。

しかし、フィージビリティ調査上全体の工程を狂わす恐れのあるような修正は、原則として行っていない。たとえば、都市中心部の局において、自局内呼量の比率が極端に小さ

くなくてもあえて補正を加えていない。それは、本フィーシビリティ調査では、自局内呼量が単独で使用されることはないからであり、また、一部の修正が他の局での埋め合わせ的修正に結び付くためでもある。

なお、局間トラヒックの予測にあたっては、自局だけでなく、相手局に関する情報が必要である。残念ながら、今回の調査で一部相手局に関する資料の入手に協力を得られなかったものもある。

具体的な実施設計までの期間に、必要なデータの測定及び整備をはかり、より確実なトラヒック予測値となるよう修正することを期待する。

なお、ここで使用したトラヒック 配分係数 $K_i$ の具体的な値は、'82年のトラヒック局別配分を  $\frac{S_i S_j}{\sqrt{d_{ij}}}$  に比例させた場合表Ⅻ.12のとおりである。

表Ⅻ.12  $K_i$  の値

局名	$K_i$	局名	$K_i$	局名	$K_i$	局名	$K_i$
河北路	4.0	江西路	2.2	江蘇路	2.7	北京路	8.6
煙台道	4.8	海寧路	2.2	泰興路	2.3	江南大道	7.3
光復道	3.0	雲南路	2.2	四川路	2.6	環市路	11.5
南門里	3.5	福建路	1.7	中華路	2.6	農林下路	11.4
月緯路	4.7	汾陽路	2.5	周家渡	2.8	觀緑路	10.4
黄山道	7.5	閩行	5.7	浦東	2.3		
		清溪	3.1	和田	2.1		
		平涼路	2.9	洋涇	3.4		
		長陽路	2.8	瀋河涇	2.9		
		翔殷路	3.3	高橋	3.2		
		育楊路	4.4	逸仙路	2.7		

00 市外及び国際通話等の増加率は、一般に市内通話の増加率よりもかなり高い。

社会経済活動の広域化に伴い、市外通話等の増加率は本質的に市内通話のそれよりも高くなる。さらに、市外通話が待時方式で取扱われている場合には、自動化によるサービス改善により通話の増加が期待される。

電話架設について量的に急速な発展を遂げた時期（1953～1964年）の日本のデータによれば、市外トラヒックの増加率は加入電話数の増加率を明らかに超えている。もっとも、市外通話サービス改善による増加分（自即換算トラヒック）を除去してみると、加入増加倍率をわずかに下回るが、サービス改善の影響を含めれば、かなり上回る値となっている。

本計画は市内電話網の改造を主体とし、市外電話網は対象外であるため、同市外通話サービス改善に関する諸点は郵電部より明らかにされていないし、また、市外トラヒック等に関する十分な時系列資料（5～1.0年分）も提示されていない。従って本フィージビリティ調査では、市外トラヒック等の増加傾向を、さしむき、加入数の増加傾向と等しいものと想定した。

## 3-2 伝送基準

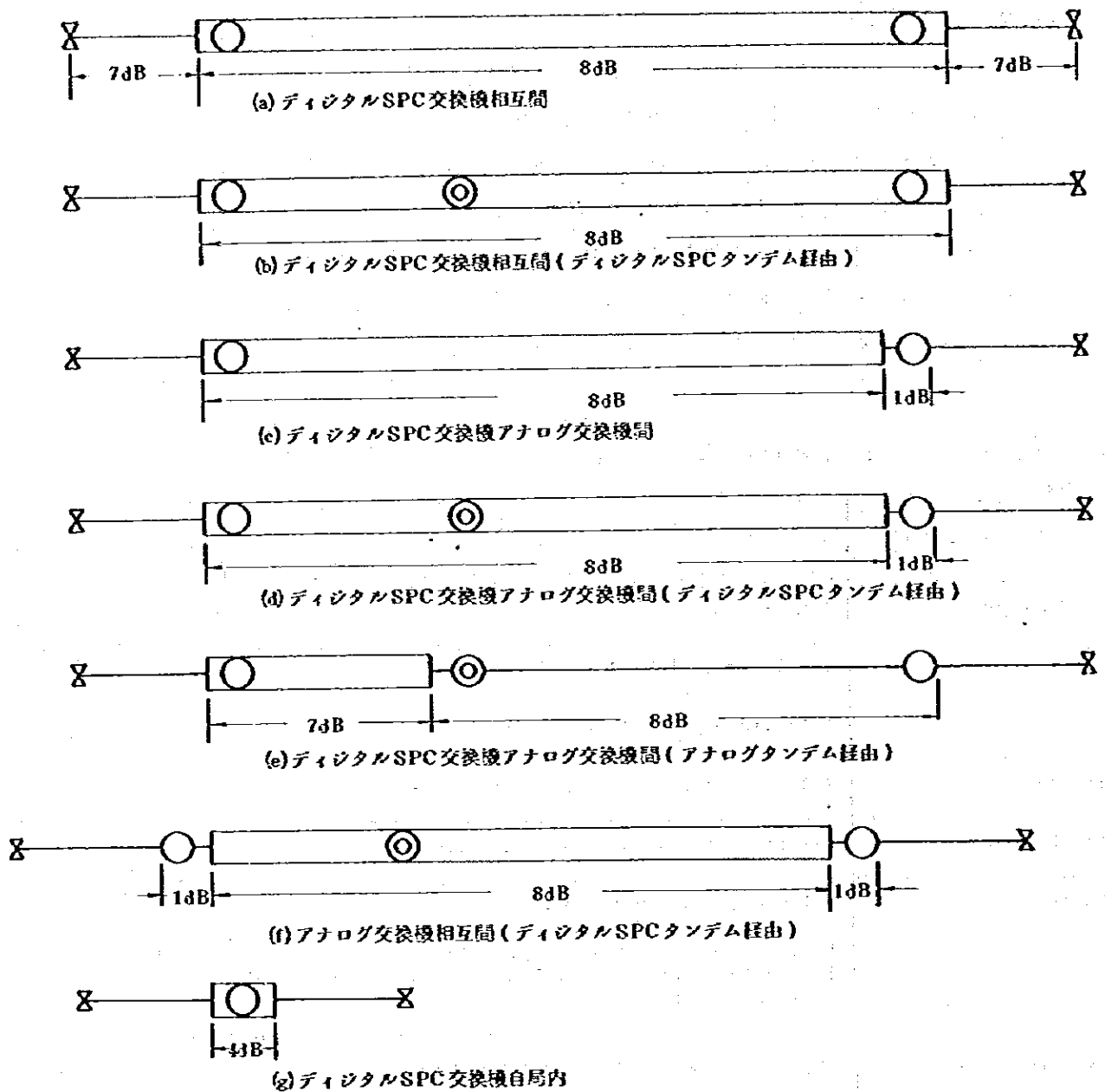
デジタル網及びアナログ・デジタル混在網の損失配分に関してCCITTではアナログ・デジタル混在網における市内交換機の送受話パッドの値は勧告しないが、参考としてサブリメントすることとしている。また送受話パッド値は将来のデジタル1リンク構成を考慮して、少なくとも6dB以上とすべきであるとしている。

CCITTサブリメントを表Ⅻ.13に付した。また参考として送受信パッド値を自局内接続4dB、区域内・区域外8dBとした場合、市内網伝送損失値を15dB(市内交換機を含む)以内とするための方法例を図Ⅻ.8～図Ⅻ.9に付した。

表Ⅻ.13 VALUES OF R, T FOR VARIOUS COUNTRIES

COUNTRY	CONNECTION TYPE	RdB	TdB
North America	Own exchange	0	0
	Local via a digital local tandem	3	0
	Toll via digital toll switches	6	0
France	All connections using digital network	7	0
New Zealand	All connections using digital network	7	0.5
United Kingdom	All connections using digital network Note: values shown are appropriate to medium length local lines. Additional loss is introduced on short local lines.	6	1
Federal Republic of Germany	All connections using digital network Note: values shown are appropriate to medium length local lines. Additional loss is introduced on short local lines.	7.5	- 0.5
Italy	All connections using digital network	7	0
Japan	Own exchange	4	0
	Other connections using digital network	8	0

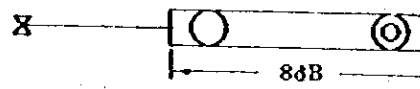
CCITT SGXVI (Geneva 6-9 June 1983) Temporary Document No. 12-E



- 注
- デジタルSPC交換機
  - アナログ交換機
  - ⊙ デジタルSPCタンデム交換機
  - ⊙ アナログタンデム交換機

図8.8 市内回線伝送損失配分例





デジタルSPC交換機(市内), デジタルSPC交換機(市外)

図1.9 市外回線伝送損失配分例

#### 4 アナログSPC交換機を適用する場合の問題点

- (1) デジタルSPC交換機の導入が決定し、実行計画中あるいは近い将来部分的にはあるが、デジタル網が形成される。このような状況下においてアナログSPC交換機を導入することは、結果としてデジタルSPC交換機とアナログSPC交換機の混成網が形成され、品質・保守面から新たな基準が必要となり、世界的に電話網がデジタル化の方向にある時に繁さ非能率かつ複数の標準化を進めることとなり、これは技術的に逆行することになる。
- (2) これを信号面にとらえてみると、アナログ/デジタル/アナログ変換機能の導入を新たに必要とし、同一接続系にかかる技術を持込むことは回線接続効率上非常に非能率であり、技術的・経済的に逆行することになる。
- (3) 交換機の経済性に与える要因としてハードウェア・ケーブル・人件費・土地・建物等があるが、アナログSPC交換機におけるハードウェアの重量性・占有面積・床荷重・伝送路とのインタフェース面における非能率、即ち、伝送路を通してのアナログ/デジタル/アナログ変換部分がシリーズに接続される為の信号伝送上の技術損失等が全体として経済的に与える影響も少くない。
- (4) 現行電話局舎の状況から見てもアナログSPC交換機を導入することは前記諸点での著しい制約を与えることとなる。
- (5) 更に“Ⅰ”プロジェクト背景において触れた政府方針にもとづき郵電部門では今後20年間で到達すべき電話網形態を日本の例、即ち、INS構想の例にならない、ISDNの核として形成し拡張したいという基本的な考え方がある。もし仮にアナログSPC交換機を導入すればその形成は遅く時期的に遠くなる。これは結果として国民経済発展計画において特に重要な位置をもつ三都市の活動要素に大きな影響を与えることになる。

以上の諸点からみて、アナログSPC交換機を導入することは、技術的・経済的また国民経済発展計画の遂行上種々の支障が生じ望ましくない。

## 5 工事費の算出方法

(1) 工事費は次の設備別に算出する。

- ・交換
- ・伝送
- ・センタ(ソフトウェア・訓練・修理・網管理・管理用計算センタ別)
- ・線路(中継ケーブル・加入者ケーブル・開通工事別)
- ・電力
- ・局舎
- ・土木
- ・移動体
- ・その他

(2) 工事費は原則として、次の4項目について算出する。

- ・物品費(据付資機材を含む)
- ・工費(または請負費)
- ・スペアパーツ, 工具・計測器類)
- ・訓練費

(3) 工費(または請負費)は原則として、物品費 $\times\alpha$ で算出する。 $\alpha$ は経験にもとづく数値で、設備別に次の値を用いる。

$\alpha = 0.15$  : 交換・伝送・センタ(ソフトウェア・訓練及び網管理)

$\alpha = 0.09$  : 線路(加入者二次ケーブル)

$\alpha = 0.06$  : 線路(加入者一次ケーブル)

$\alpha = 0.05$  : 電力

$\alpha = 0.03$  : 線路(中継ケーブル)

個別に積算する設備

- ・開通工事(本電話機) : 1件当り29元
- ・     (付属電話機) : 1件当り16元
- ・移動体 : 「工数 $\times$ 労務単金」
- ・局舎・土木 : 単金に包含
- ・センタ(修理・管理用計算) : 個別に積算

(4) スペアパーツ, 工具・計測器類は原則として、物品費 $\times\beta$ で算出する。 $\beta$ は経験にもとづく数値で、設備別に次の値を用いる。

$\beta = 0.06$  : 線路(中継・加入者・開通工事)

$\beta = 0.05$  : 交換・訓練センタ・移動体

$\beta = 0.03$  : センタ(ソフトウェア・網管理)

個別に積算する設備

- ・ 伝送・管理用計算センタ：物品費に包含
- ・ 修理センタ・電力：個別に積算

(5) 内貨・外貨区分

- 1) 交換・センタ・伝送設備の工事(タンキーベースの工事)は物品費, 工費, スペアパーツ, 工具・計測器類, 訓練費(外国訓練・指導員巡遣)ともに外貨で計上する
- 2) その他の設備の工事は表Ⅻ.14による。

表Ⅻ.14 その他設備の内外貨区分

設備 費目	線 路									
	中継ケーブル		一次ケーブル		二次ケーブル		本 電 話 機			
	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨	回転ダイヤル型		押し知ダイヤル型	
	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨
物 品 費	—	○	—	○	—	○ <sup>*2</sup>	○	—	—	○ <sup>*3</sup>
工 費	○	—	○	—	○	—	○	—	○	—
スペアパーツ等	—	○	—	○	—	○ <sup>*2</sup>	○	—	—	○ <sup>*3</sup>
訓 練 費	—	○ <sup>*1</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—

設備 項目	線 路		電 力		移 動 体		土 木		局 舎	
	付属電話機		内貨	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨
	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨
物 品 費	○	—	—	○ <sup>*4</sup>	—	○	○ <sup>*6</sup>	—	○ <sup>*7</sup>	—
工 費	○	—	○	—	○	—	○	—	○	—
スペアパーツ等	○	—	—	○	—	○	—	—	—	—
訓 練 費	—	—	—	—	—	○ <sup>*5</sup>	—	—	—	—

注1 : スーパーバイザ派遣

2 : ケーブル類以外は内貨に計上

3 : 電話機以外は内貨に計上

4 : 受電装置は内貨に計上

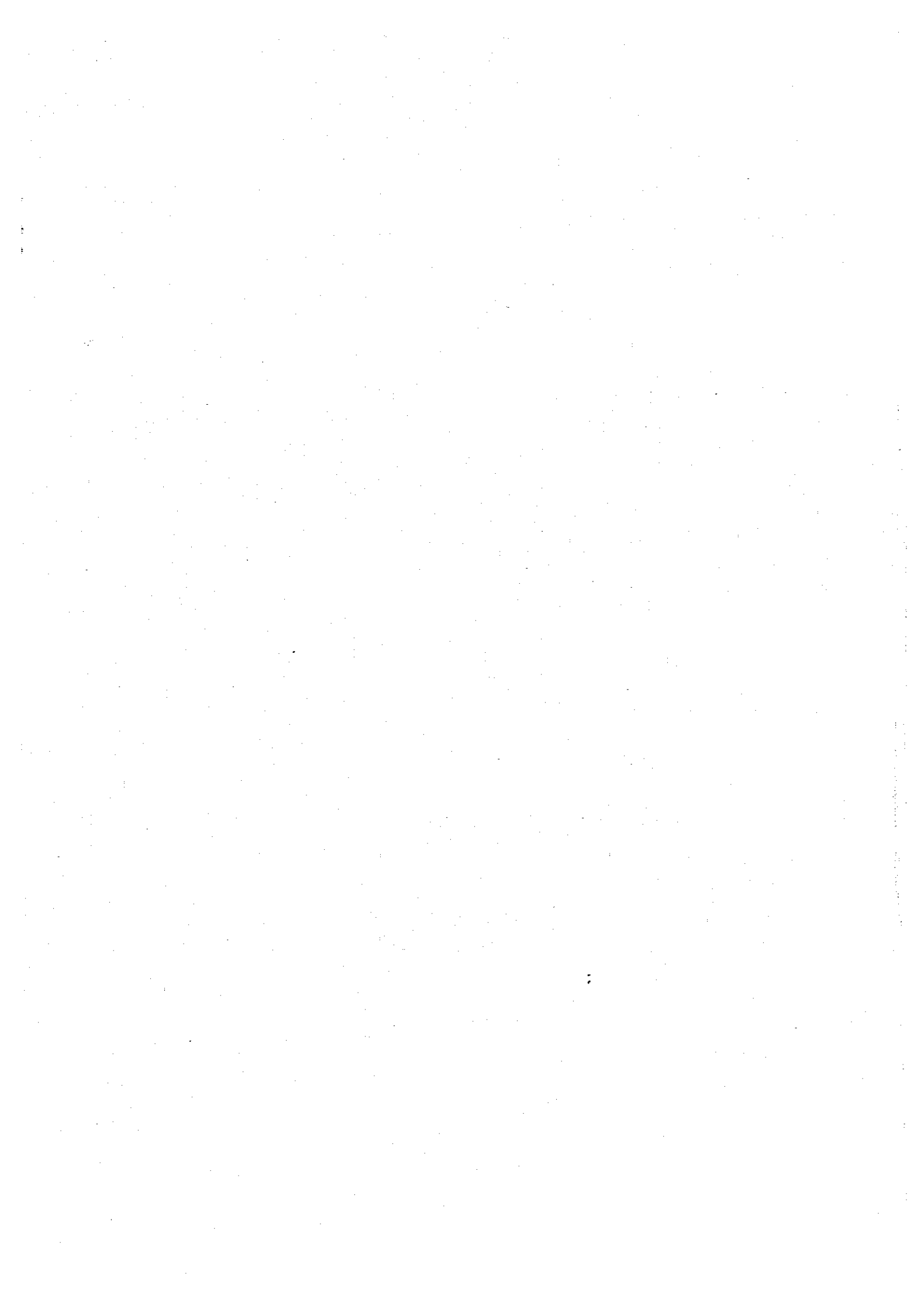
5 : 外国訓練及びスーパーバイザ派遣

6 : 三材(鋼材・木材・セメント)は外貨に計上

7 : 三材(鋼材・木材・セメント)及び空気調整装置は外貨に計上







JICA