

中華人民共和國
吉林省德惠県電話網自動化計画

調査報告書

(主報告書)

平成3年9月

国際協力事業団

社調二

CR(5)

91-077

JICA LIBRARY



1094411(4)

23081

中華人民共和國

吉林省德惠県電話網自動化計画

調査報告書

(主報告書)

平成3年9月

国際協力事業団

国際協力事業団

23041

序 文

日本国政府は、中華人民共和国の要請に基づき、同国の吉林省徳恵県電話網自動化計画にかかる開発調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成2年8月から平成3年7月までの間、2回にわたり、NTTインターナショナル（株）の飯村好朗氏を団長とする調査団を現地に派遣しました。

調査団は、中華人民共和国政府関係者と協義を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

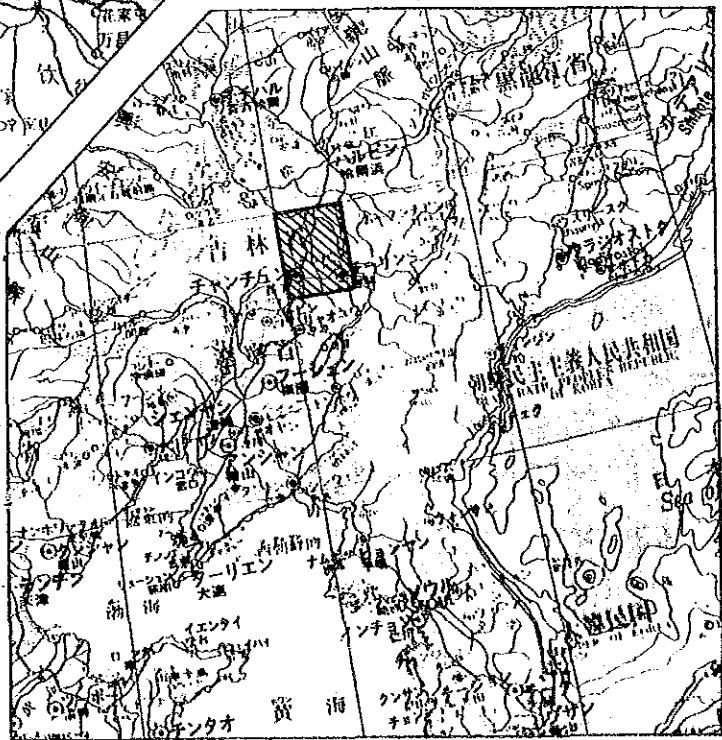
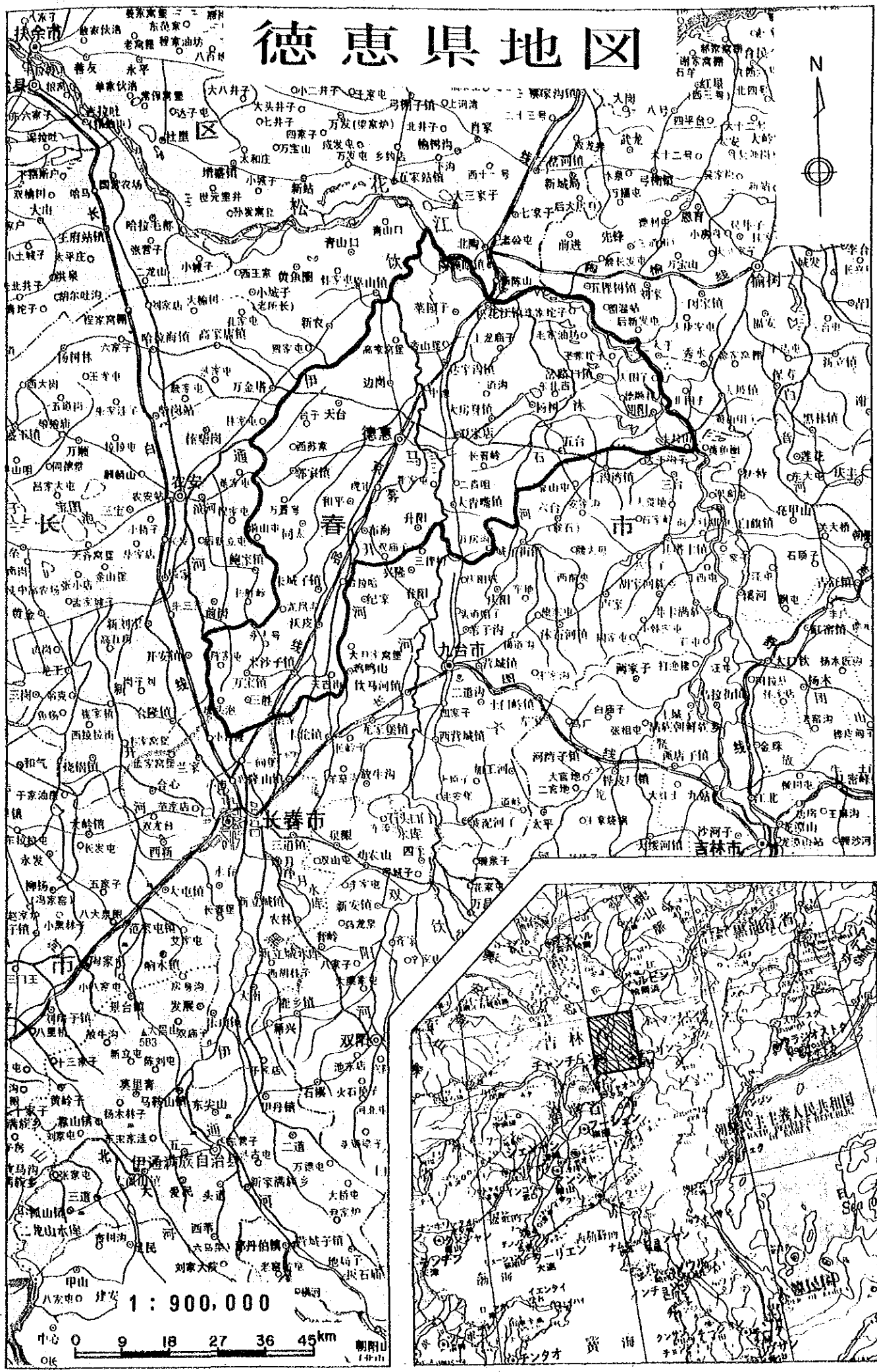
最後に、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成3年9月

国際協力事業団

総裁 柳谷謙介

德惠县地图



目 次

序 文

徳恵県地図

要 約

第1章 調 査 概 要

1.1 調査の背景	1 - 1
1.2 調査の目的	1 - 1
1.3 自動化計画調査業務の作成手順	1 - 2
1.4 調査の実施状況	1 - 4
1.4.1 第1次現地作業	1 - 4
1.4.2 第1次国内作業	1 - 4
1.4.3 第2次現地作業	1 - 5
1.4.4 第2次国内作業	1 - 5
1.4.5 第3次現地作業	1 - 5
1.4.6 第3次国内作業	1 - 6
1.5 調査団等の構成	1 - 6
1.5.1 作業監理委員会の構成	1 - 6
1.5.2 調査団の構成	1 - 6
1.5.3 中国側関係者	1 - 7

第2章 中華人民共和国の概略

2.1 中国の一般事情	2 - 1
2.1.1 国土と国民	2 - 1
2.1.2 行政区分	2 - 5
2.2 中国の社会・経済の現況	2 - 5
2.2.1 改革以降の中国経済の流れ	2 - 5
2.2.2 中国の社会経済の特徴	2 - 8
2.2.3 社会事情	2 - 11
2.3 国家開発計画	2 - 14
2.3.1 第7次5カ年計画の概要	2 - 14
2.3.2 第7次5カ年計画の具体的内容と実績	2 - 15
2.3.3 第8次5カ年計画	2 - 15

2.4	電気通信の現状	2 - 17
2.4.1	電気通信サービス	2 - 17
2.4.2	電気通信設備	2 - 20
2.4.3	組織及び要員	2 - 28
2.4.4	電気通信開発計画	2 - 31
第3章 吉林省・徳恵県の社会・経済と電気通信		
3.1	吉林省の現況	3 - 1
3.1.1	吉林省の一般的事情	3 - 1
3.1.2	吉林省の社会・経済の現況	3 - 7
3.1.3	市内電話と農村電話の現況	3 - 18
3.1.4	農村電話の開発計画	3 - 21
3.1.5	郵電管理局の組織	3 - 23
3.2	徳恵県の現況	3 - 25
3.2.1	一般事情	3 - 25
3.2.2	電気通信サービス	3 - 44
3.2.3	電気通信設備	3 - 45
3.2.4	徳恵県におけるトラヒックの現状	3 - 59
3.2.5	徳恵県郵電局の組織と保守体制	3 - 62
3.2.6	サービス品質	3 - 64
3.3	電気通信サービスの料金制度	3 - 67
3.3.1	電話サービスの料金制度	3 - 67
3.3.2	電報サービスの料金	3 - 74
3.3.3	テレックスサービスの料金	3 - 75
3.3.4	FAXサービスの料金	3 - 75
第4章 加入電話需要予測		
4.1	加入電話需要予測の考え方	4 - 1
4.1.1	社会・経済モデル	4 - 1
4.1.2	時系列外挿法	4 - 4
4.2	需要予測値の算出	4 - 5

第 5 章	電話網自動化計画目標の策定	
5.1	徳恵県における電話網の課題	5 - 1
5.2	農村電話自動化の意義	5 - 2
5.3	徳恵県電話網自動化計画の目標	5 - 3
5.3.1	開発目標	5 - 3
5.3.2	サービス目標	5 - 3
5.3.3	電話設置計画	5 - 5
第 6 章	トラヒック予測	
6.1	トラヒック予測の考え方	6 - 1
6.2	トラヒックの算出	6 - 2
第 7 章	電話網基本計画	
7.1	加入者収容区域の設定	7 - 1
7.1.1	加入者収容区域設定の基本的考え方	7 - 1
7.1.2	交換局位置の基本的考え方	7 - 1
7.1.3	加入者収容区域の検討	7 - 2
7.2	網 構 成	7 - 7
7.2.1	交換方式の選定	7 - 7
7.2.2	回線網構成	7 - 7
7.2.3	デジタル化移行方法	7 - 8
7.2.4	徳恵県電話網	7 - 10
7.3	番 号 計 画	7 - 10
7.3.1	番号構成	7 - 10
7.3.2	全国番号	7 - 11
7.3.3	特殊番号計画	7 - 12
7.3.4	番号容量の検討	7 - 12
7.3.5	徳恵県の番号計画	7 - 17
7.4	信 号 方 式	7 - 19
7.5	課 金 方 式	7 - 20
7.6	技 術 基 準	7 - 20
7.6.1	接 続 損 失	7 - 20
7.6.2	伝 送 損 失	7 - 21
7.7	同 期 計 画	7 - 22
7.7.1	同期方式の種類	7 - 22
7.7.2	徳恵県における同期方式	7 - 23

第 8 章 電話網設備計画	8 - 1
8.1 設備計画の策定方針	8 - 3
8.2 中継回線数算出	8 - 3
8.2.1 回線数算出の考え方	8 - 6
8.2.2 回線数算出結果	8 - 8
8.3 交換設備	8 - 8
8.3.1 交換設備計画の策定方針	8 - 8
8.3.2 主要工程	8 - 10
8.4 伝送設備	8 - 10
8.4.1 伝送設備計画の基本事項	8 - 10
8.4.2 伝送設備計画の検討	8 - 17
8.4.3 主要工程	8 - 26
8.5 加入者系伝送設備	8 - 26
8.5.1 加入者系伝送設備計画の概要	8 - 29
8.5.2 最適加入者系伝送方式の検討	8 - 32
8.5.3 主要工程	8 - 34
8.6 電力設備	8 - 34
8.6.1 電力設備計画の策定方針	8 - 35
8.6.2 電力設備の検討	8 - 37
8.6.3 主要工程	8 - 38
8.7 局舎設備	8 - 38
8.7.1 局舎設備計画の策定方針	8 - 38
8.7.2 局舎設備の検討	8 - 39
8.7.3 主要工程	8 - 39
第 9 章 保守運用計画	
9.1 保守運用体制	9 - 1
9.1.1 保守及び電話交換業務組織の現状	9 - 1
9.1.2 設備別保守の現況	9 - 6
9.1.3 保守運用計画の基本方針	9 - 8
9.1.4 設備別保守運用計画	9 - 15
9.1.5 自動化前後の組織及び業務状況	9 - 19
9.2 訓練計画	9 - 19
9.2.1 訓練計画の策定方針	9 - 20
9.2.2 訓練計画表	9 - 20

第10章 実施計画

10.1	自動化計画の実施体制	10-1
10.2	自動化計画の実施予定線表	10-1
10.2.1	基本方針	10-1
10.2.2	実施予定線表	10-2
10.3	自動化計画の投資額	10-4
10.3.1	投資額算出の前提条件	10-4
10.3.2	主要工程	10-5
10.3.3	投資額の見積り	10-6

第11章 財務経済分析

11.1	財務分析の目的と方法	11-1
11.1.1	財務分析の手順	11-1
11.1.2	本自動化計画の財務分析の前提条件の設定	11-1
11.2	収入の見積り	11-3
11.2.1	販売計画	11-4
11.2.2	設置料及び基本料	11-7
11.2.3	一般電話通話料	11-8
11.2.4	公衆電話通話料収入	11-17
11.2.5	固定通話料、地方付加料	11-20
11.2.6	その他の収入	11-21
11.2.7	プロジェクト期間中の収入見積り	11-21
11.3	費用見積り	11-26
11.3.1	建設工事費	11-26
11.3.2	運転資本	11-29
11.3.3	運転費用	11-30
11.3.4	税金（国庫及び地方政府納付金）	11-36
11.4	財務分析	11-38
11.4.1	財務的内部収益率	11-38
11.4.2	感度分析	11-40
11.5	経済分析	11-42
11.5.1	財務分析の目的と方法	11-42
11.5.2	移転項目の追加・削除	11-42
11.5.3	シャドウ・プライス調整	11-46
11.5.4	経済的内部収益率	11-46

第12章 電話網自動化計画の総合評価及び提言	
12.1 加入者収容区域の選択	12- 1
12.1.1 各案の比較	12- 1
12.1.2 最適加入者収容区域の選択	12- 2
12.2 電話網自動化計画の総合評価	12- 2
12.2.1 電気通信システムの便益評価	12- 2
12.2.2 電話網自動化・普及促進による効果及び社会的インパクト	12- 3
12.2.3 パイロットプランとしての意義	12- 11
12.2.4 総合評価	12- 13
12.3 提言	12- 15
12.3.1 優先的開発順位の付与	12- 15
12.3.2 新料金制度の導入	12- 15
12.3.3 建設工事体制の確立	12- 16
12.3.4 生産性向上のための効率的な要員配置計画の推進	12- 16
12.3.5 電話の普及・自動化による経済、社会、文化的影響調査の実施	12- 16
参考文献一覧	参- 1

目 次

第1章 調査概要

図 1.3-1 徳恵県電話網自動化計画調査業務の流れ	1 - 3
----------------------------	-------

第2章 中華人民共和国の概略

図 2.1.1-1 第4回国勢調査(1990年実施)の人口に関する主要データ	2 - 3
図 2.2.1-1 国民収入、国民総生産の実質成長率	2 - 7
図 2.2.2-1 農業生産総額	2 - 8
図 2.2.2-2 物価上昇率	2 - 10
図 2.2.2-3 産業基盤(運輸部門)水準比較	2 - 11
図 2.2.3-1 進学率	2 - 14
図 2.4.2-1 全国電話網構成と局階位	2 - 21
図 2.4.2-2 主要伝送路構成図	2 - 25
図 2.4.3-1 中国郵電部の組織図	2 - 29
図 2.4.3-2 電信総局の組織図	2 - 30

第3章 吉林省・徳恵県の社会・経済と電気通信

図 3.1.1-1 男性：女性	3 - 2
図 3.1.1-2 農業：非農業従事者	3 - 2
図 3.1.1-3 市・地区・州別人口	3 - 2
図 3.1.1-4 土地状況	3 - 3
図 3.1.1-5 用途別状況	3 - 3
図 3.1.1-6 主要市の気象状況	3 - 4
図 3.1.2-1 経済活動水準指標における各市・省の主成分値表示	3 - 11
図 3.1.2-2 産業基盤水準指標における各市・省の主成分値表示	3 - 13
図 3.1.2-3 コミュニケーション水準指標における各市・省の主成分値表示	3 - 15
図 3.1.2-4 生活文化水準指標における各市・省の主成分値表示	3 - 17
図 3.1.5-1 吉林省郵電管理局組織図	3 - 24
図 3.2.1-1 郷(鎮)・村・社のイメージ	3 - 27
図 3.2.1-2 各級の地方国家機関	3 - 27
図 3.2.1-3 総人口及び人口自然増加率	3 - 28
図 3.2.1-4 男女人口	3 - 28
図 3.2.1-5 居住別人口	3 - 28
図 3.2.1-6 農：非農人口	3 - 28
図 3.2.1-7 総面積に占める田畑の割合	3 - 29

図 3. 2. 1-8	月別平均気温及び降水量	3 - 30
図 3. 2. 1-9	国内生産総額	3 - 31
図 3. 2. 1-10	工業、農業生産額	3 - 32
図 3. 2. 1-11	国民収入における各産業構成比	3 - 32
図 3. 2. 1-12	国内生産総額における各産業構成比	3 - 32
図 3. 2. 1-13	重軽工業比率	3 - 34
図 3. 2. 1-14	経済活動水準指標における各市・県の主成分値表示	3 - 39
図 3. 2. 1-15	農業経済活動水準指標における各市・県の主成分値表示	3 - 41
図 3. 2. 1-16	生活文化水準指標における各市・県の主成分値表示	3 - 43
図 3. 2. 3-1	徳恵県電話網構成	3 - 46
図 3. 2. 3-2	中継所～徳恵県郵電局～郵電支局のイメージ	3 - 48
図 3. 2. 3-3	中継ルート図	3 - 53
図 3. 2. 3-4	6 万 V 系送電線経路図	3 - 57
図 3. 2. 4-1	徳恵県郵電局における通信量分布状況	3 - 61
図 3. 2. 5-1	徳恵県郵電局の組織図	3 - 63
第 4 章 加入電話需要予測		
図 4. 1-1	加入電話需要予測方法の概念図	4 - 1
図 4. 1. 1-1	徳恵県実質社会総産値の推移	4 - 3
図 4. 1. 1-2	徳恵県人口の推移	4 - 3
図 4. 1. 2-1	市内加入電話需要数の推移	4 - 4
図 4. 1. 2-2	農村加入電話需要数の推移	4 - 5
図 4. 2-1	徳恵県加入電話需要予測値	4 - 6
図 4. 2-2	郷・鎮別加入電話需要数	4 - 7
第 5 章 電話網自動化計画目標の策定		
図 5. 3. 3-1	需要予測値と長期開発計画	5 - 6
図 5. 3. 3-2	電話設置社までの距離の分布状況 (同太郷)	5 - 9
第 6 章 トラヒック予測		
図 6. 1-1	トラヒック予測作業の流れ図	6 - 1
図 6. 2-1	加入者収容区域複数案に基づくトラヒックマトリックスの作成	6 - 5
第 7 章 電話網基本計画		
図 7. 1. 3-1	加入者収容区域 A 案 (7 局案)	7 - 4
図 7. 1. 3-2	加入者収容区域 B 案 (10 局案)	7 - 5
図 7. 1. 3-3	加入者収容区域 C 案 (12 局案)	7 - 6

図 7. 2. 3-1	交換機と伝送路と組合せ	7 - 9
図 7. 6. 1-1	市外接続系呼損率	7 - 21
図 7. 6. 1-2	市内接続系呼損率	7 - 21
図 7. 6. 2-1	農村電話デジタル網伝送損失配分	7 - 21
図 7. 7. 1-1	各種同期方式	7 - 22
図 7. 7. 2-1	徳恵県における同期網のイメージ	7 - 23
第 8 章 電話網設備計画		
図 8. 1-1	工事費算出対象設備の範囲	8 - 2
図 8. 4. 1-1	中継伝送設備の選定フロー	8 - 10
図 8. 4. 2-1	多重化方式の種類	8 - 11
図 8. 4. 2-2	方式別システム数別の工事費	8 - 15
図 8. 4. 2-3	伝送路と回線区間、単位中継区間の概念	8 - 16
図 8. 4. 3-1	中継線ルート図（7局案-A案）	8 - 18
図 8. 4. 3-2	ルート別距離及びシステム数（1995年）（7局案-A案）	8 - 19
図 8. 4. 3-3	中継線ルート図（10局案-B案）	8 - 21
図 8. 4. 3-4	ルート別距離及びシステム数（1995年）（10局案-B案）	8 - 22
図 8. 4. 3-5	中継線ルート図（12局案-C案）	8 - 24
図 8. 4. 3-6	ルート別距離及びシステム数（1995年）（12局案-C案）	8 - 25
図 8. 5. 1-1	各種通信方式のイメージ	8 - 27
図 8. 5. 2-1	比較検討フロー	8 - 29
図 8. 5. 2-2	加入者系伝送方式のイメージ	8 - 31
図 8. 5. 2-3	加入者系伝送方式の適用領域	8 - 32
第 9 章 保守運用計画		
図 9. 1. 1-1	徳恵県郵電局の保守・交換業務関係組織図	9 - 2
図 9. 1. 5-1	自動化前後における徳恵県郵電局の組織図	9 - 16
第11章 財務経済分析		
図 11. 2. 3-1	加入者収容区域統合前後の自局外通話量の変化	11 - 14
図 11. 2. 3-2	県外通話そ通のための設備区分概念	11 - 17
図 11. 5. 2-1	消費者余剰	11 - 45
第12章 電話網自動化計画の総合評価及び提言		
図 12. 2. 2-1	吉林省における電話機普及率と電話機1台当たり国内総生産額	12 - 5
図 12. 2. 2-2	電気通信設備の普及・自動化によるインパクトの相互関連	12 - 12

表 目 次

第 2 章 中華人民共和国の概略

表 2. 1. 1-1	第 4 回国勢調査 (1990年実施) の人口に関する主要データ (1/2) …	2 - 2
表 2. 1. 1-1	第 4 回国勢調査 (1990年実施) の人口に関する主要データ (2/2) …	2 - 2
表 2. 1. 2-1	全国行政区分 (1989 年末現在) ……………	2 - 6
表 2. 2. 3-1	都市人口増加の要因 ……………	2 - 12
表 2. 2. 3-2	人口移動の内訳 (1982-1987 年) ……………	2 - 12
表 2. 2. 3-3	生活水準 ……………	2 - 13
表 2. 3. 2-1	第 7 次 5 カ年計画及び 1989 年の実績 ……………	2 - 16
表 2. 4. 1-1	電話加入数の推移 ……………	2 - 18
表 2. 4. 1-2	電話機数の推移 ……………	2 - 18
表 2. 4. 1-3	電報通数の推移 ……………	2 - 19
表 2. 4. 1-4	テレックスの推移 ……………	2 - 19
表 2. 4. 1-5	ファクシミリ通数の推移 ……………	2 - 19
表 2. 4. 2-1	国内長距離回線の推移 ……………	2 - 20
表 2. 4. 2-2	全国の電話交換機設備状況 ……………	2 - 22
表 2. 4. 2-3	デジタル S P C 交換機の導入状況 (1989 年末の着工ベース) ……………	2 - 23
表 2. 4. 2-4	デジタルハイアラーキ ……………	2 - 24
表 2. 4. 2-5	アナログ無線方式 ……………	2 - 27
表 2. 4. 2-6	デジタル無線方式 ……………	2 - 27

第 3 章 吉林省・徳恵県の社会・経済と電気通信

表 3. 1. 1-1	全省行政区分数 ……………	3 - 1
表 3. 1. 1-2	主要都市の概況 ……………	3 - 6
表 3. 1. 2-1	吉林省の 2000 年目標 ……………	3 - 9
表 3. 1. 2-2	主成分因子負荷量 ……………	3 - 10
表 3. 1. 2-3	主成分の (累積) 寄与率 ……………	3 - 10
表 3. 1. 2-4	主成分因子負荷量 ……………	3 - 12
表 3. 1. 2-5	主成分の (累積) 寄与率 ……………	3 - 12
表 3. 1. 2-6	主成分因子負荷量 ……………	3 - 14
表 3. 1. 2-7	主成分の (累積) 寄与率 ……………	3 - 14
表 3. 1. 2-8	主成分因子負荷量 ……………	3 - 16
表 3. 1. 2-9	主成分の (累積) 寄与率 ……………	3 - 16

表 3. 1. 3-1	吉林省の加入電話の推移	3 - 18
表 3. 1. 3-2	各省市の加入電話増加率上位10位	3 - 19
表 3. 1. 3-3	吉林省の普及率の推移	3 - 19
表 3. 1. 3-4	吉林省各市県の加入電話増加率上位10位	3 - 20
表 3. 2. 1-1	徳恵県郷・鎮一覧表	3 - 26
表 3. 2. 1-2	人口層別一覧表	3 - 29
表 3. 2. 1-3	徳恵県主要企業	3 - 34
表 3. 2. 1-4	第7次5カ年計画とその実績比較	3 - 35
表 3. 2. 1-5	主成分因子負荷量	3 - 38
表 3. 2. 1-6	主成分の(累積)寄与率	3 - 38
表 3. 2. 1-7	主成分因子負荷量	3 - 40
表 3. 2. 1-8	主成分の(累積)寄与率	3 - 40
表 3. 2. 1-9	主成分因子負荷量	3 - 42
表 3. 2. 1-10	主成分の(累積)寄与率	3 - 42
表 3. 2. 3-1	電力設備概要	3 - 49
表 3. 2. 3-2	対地別収容回線数	3 - 50
表 3. 2. 3-3	方式別概要	3 - 51
表 3. 2. 3-4	線路所要間隔	3 - 52
表 3. 2. 6-1	徳恵県郵電局加入者の接続率の推移	3 - 64
表 3. 2. 6-2	全国平均接続率の推移	3 - 65
表 3. 2. 6-3	発見別故障件数の推移	3 - 66
表 3. 2. 6-4	平均故障時間(1989年)	3 - 67
表 3. 3. 1-1	定額制月額料金標準	3 - 68
表 3. 3. 1-2	度数制月額料金標準	3 - 69
表 3. 3. 1-3	S P C複式度数制月額料金標準	3 - 69
表 3. 3. 1-4	徳恵県の市内電話月額料金	3 - 69
表 3. 3. 1-5	取付け移転費用	3 - 70
表 3. 3. 1-6	その他の料金	3 - 70
表 3. 3. 1-7	吉林省の農村電話月額料金標準	3 - 71
表 3. 3. 1-8	徳恵県の農村電話月額料金	3 - 71
表 3. 3. 1-9	長距離通話料金	3 - 72
表 3. 3. 2-1	電報サービスの料金	3 - 74
表 3. 3. 3-1	テレックスサービスの料金	3 - 75
表 3. 3. 4-1	F A Xサービス料金	3 - 75

第5章 電話網自動化計画目標の策定		
表 5.3.3-1	電話普及状況及び需要予測値	5 - 6
表 5.3.3-2	電話設置計画	5 - 9
第6章 トラヒック予測		
表 6.2-1	トラヒック予測結果	6 - 5
表 6.2-2	トラヒック算出結果	6 - 6
第7章 電話網基本計画		
表 7.1.3-1	各案の加入電話需要数及び人口(1995年)	7 - 3
表 7.2.2-1	回線網基本構成の特徴	7 - 8
表 7.3.2-1	市外局番付与の原則	7 - 11
表 7.3.2-2	全国市外局番計画	7 - 13
表 7.3.2-3	吉林省市外局番計画	7 - 14
表 7.3.3-1	特殊番号(1XY)計画	7 - 15
表 7.3.4-1	閉番号域内の番号容量	7 - 16
表 7.3.4-2	徳恵県内の番号容量の検討	7 - 16
表 7.3.5-1	加入者収容区域がA案(7局案)の番号計画	7 - 17
表 7.3.5-2	加入者収容区域がB案(10局案)の番号計画	7 - 18
表 7.3.5-3	加入者収容区域がC案(12局案)の番号計画	7 - 18
表 7.7.1-1	網同期方式概要	7 - 22
第8章 電話網設備計画		
表 8.2.1-1	即時式完全群負荷表(ランダム呼用) 呼損率=0.01	8 - 4
表 8.2.1-2	即時式完全群負荷表(ランダム呼用) 呼損率=0.005	8 - 5
表 8.2.2-1	回線数算出結果(1/3)1995年・A案(7局案)	8 - 6
表 8.2.2-1	回線数算出結果(2/3)1995年・B案(10局案)	8 - 6
表 8.2.2-1	回線数算出結果(3/3)1995年・C案(12局案)	8 - 7
表 8.3.2-1	交換局端子数(1995年)	8 - 9
表 8.4.2-1	方式概要	8 - 12
表 8.4.2-2	線路設備検討条件	8 - 13
表 8.4.2-3	方式別優位度(線路)	8 - 13
表 8.4.2-4	方式別優位度(伝送設備)	8 - 14
表 8.4.3-1	郵電支局別システム数及び主要工程(1995年)(7局案-A案)	8 - 17
表 8.4.3-2	郵電支局別システム数及び主要工程(1995年)(10局案-B案)	8 - 20

表 8. 4. 3-3	郵電支局別システム数及び主要工程 (1995年) (12局案-C案)	8 - 23
表 8. 5. 1-1	各種通信方式の特徴	8 - 28
表 8. 5. 3-1	加入者系伝送設備の主要工程	8 - 33
表 8. 6. 2-1	消費電流値	8 - 36
表 8. 6. 3-1	電力設備主要工程	8 - 37
表 8. 7. 3-1	局舎設備主要工程	8 - 39

第 9 章 保守運用計画

表 9. 1. 1-1	組織別要員及び主要業務	9 - 3
表 9. 1. 4-1	要員数算出結果 (交換部門)	9 - 9
表 9. 1. 4-2	要員数算出結果 (線路部門)	9 - 11
表 9. 1. 4-3	要員数算出結果 (伝送部門)	9 - 12
表 9. 1. 4-4	要員数算出結果 (電力部門)	9 - 14
表 9. 1. 4-5	要員数算出結果 (電話運用部門)	9 - 15
表 9. 1. 5-1	自動化前後の業務比較	9 - 18
表 9. 1. 5-2	自動化前後の関係部門の要員数比較	9 - 19
表 9. 2. 2-1	主たる訓練内容	9 - 20
表 9. 2. 2-2	新技術導入訓練計画	9 - 21

第10章 実施計画

表10. 2. 2-1	A、B、C各案における各期別工事実施内容	10 - 2
表10. 2. 2-2	実施予定線表	10 - 3
表10. 3. 1-1	主要設備の内貨・外貨区別	10 - 4
表10. 3. 2-1	本自動化計画の主要工程	10 - 5
表10. 3. 3-1	項目別投資額	10 - 6
表10. 3. 3-2	年度別投資額 (1/3)	10 - 7
表10. 3. 3-2	年度別投資額 (2/3)	10 - 8
表10. 3. 3-2	年度別投資額 (3/3)	10 - 9

第11章 財務経済分析

表11. 2. 1-1	電話加入数 (無料電話を含む) の推移 (年末数)	11 - 5
表11. 2. 1-2	農村電話加入者種別の推定	11 - 6
表11. 2. 1-3	市内一般電話加入者数 (年度末数)	11 - 6
表11. 2. 1-4	農村一般電話加入者数 (年度末数)	11 - 6
表11. 2. 2-1	徳恵県電話設置料	11 - 7

表11.2.2-2	徳恵県郵電局自動化後の基本料金（市内電話）	11-8
表11.2.2-3	徳恵県自動化後の基本料金（農村電話）	11-8
表11.2.3-1	市内通話料収入、平均加入者数、加入者単金	11-9
表11.2.3-2	自局外通話単金の推移	11-11
表11.2.3-3	サービス方式変更によるトラヒック増加倍率	11-11
表11.2.3-4	通話時間分布	11-13
表11.2.3-5	県外通話単金の推移	11-15
表11.2.3-6	自動化の影響係数と加入者急増影響係数	11-16
表11.2.4-1	公衆電話単金（自局外通話）の推移	11-19
表11.2.4-2	公衆電話単金（県外通話）の推移	11-19
表11.2.5-1	一般電話における固定通話料、地方付加料	11-20
表11.2.5-2	公衆電話における固定通話料、地方付加料	11-20
表11.2.6-1	徳恵県の電信電話業務収入実績	11-22
表11.2.7-1	収入見積り（C案-12局案）	11-23
表11.2.7-2	プロジェクト収入見積り（C案-12局案）	11-24
表11.2.7-3	収入見積り内訳（C案-12局案）	11-25
表11.3.1-1	総工事費用の内貨・外貨内訳（C案-12局案）	11-27
表11.3.1-2	年間工事費用（C案-12局案）	11-28
表11.3.2-1	総収入及び流動資産、その内訳	11-29
表11.3.3-1	過去の徳恵県郵電局職員数（県全体）	11-30
表11.3.3-2	電話関係職員数予測	11-31
表11.3.3-3	総人件費及び職員1人当たり総人件費	11-31
表11.3.3-4	総事業費用の内訳	11-31
表11.3.3-5	固定資産額	11-32
表11.3.3-6	固定資産の割合	11-33
表11.3.3-7	固定資産の分離	11-33
表11.3.3-8	電話事業の費用項目の統合	11-34
表11.3.3-9	電話事業の費用	11-34
表11.3.3-10	電話事業運用管理費と電話事業収入の関係	11-35
表11.3.3-11	保守費と加入者数の関係	11-35
表11.3.3-12	日本における保守費率	11-36
表11.3.4-1	費用総計とプロジェクト費用（C案-12局案）	11-37
表11.4.1-1	財務的内部キャッシュフローと財務的内部収益率（C案-12局案）	11-39
表11.4.1-2	A、B、C各案の財務的内部収益率	11-38
表11.4.2-1	本自動化計画の感度分析の結果	11-41

表11.5.2-1	電話発着信通話呼数	11 - 44
表11.5.4-1	経済的内部収益率（C案-12局案）	11 - 47

第12章 電話網自動化計画の総合評価及び提言

表12.2.2-1	工業発展と電話普及率	12 - 6
表12.2.2-2	吉林省における都市・農村の生活水準	12 - 10

付 属 資 料 （ 別 冊 ）

付属資料-1	中華人民共和国の概略
付属資料-2	吉林省・徳恵県の社会・経済と電気通信
付属資料-3	加入電話需要予測
付属資料-4	トラヒック予測
付属資料-5	電話網設備計画
付属資料-6	保守運用計画
付属資料-7	電話網自動化計画の総合評価及び提言
付属資料-8	局舎平面図

略 語 一 覧

略 語	日 本 語	英 語
ATRK	アナログトランク	Analog Trunk
A/D変換	アナログ/デジタル変換	Analog to Digital Converter
CCITT	国際電信電話諮問委員会	Comite Consultatif International Telegraphique et Telephonique
CCIR	国際無線通信諮問委員会	Comites Consultatif International des Radio Communication
CCTV	専用テレビ	Closed-Circuit Television
CIF	運賃保険料込値段	Cost, Insurance and Freight
CR	呼率	calling rate
DDF	デジタル配分架	Digital Distribution Frame
DP	ダイヤルパルス	Dial Pulse
DPSK	差動位相変調	Differential Phase Shift Keying
DTMF	多周波符号	Dual Tone Multi-Frequency
EIRR	経済的内部収益率	Economic Internal Rate of Return
EN	端電池	End Battery
erl	アールン (呼量の単位)	erlang
FIRR	財務的内部収益率	Financial Internal Rate of Return
GAS	特別自主作業部会	Group Autonome Specialise
GNP	国民総生産額	Gross National Product
LC	加入者回路	Line Circuit
LTE	端局中継装置	Line Terminal Equipment
MAS	マルチプルアクセス方式	Multiple Access System
MDF	主配線架	Main Distribution Frame
MFC	多周波信号	Multi-Frequency Code
OJT	実地訓練	On-the-Job Training
PCM	パルス符号化変調方式	Pulse Code Modulation System
PLO	位相同期発信器	Phase Locked Oscillator
SID	シリコンドロッパー	Silicon Dropper
SMファイバー	単一モードファイバー	Single Mode Fiber
SPC	蓄積プログラム制御	Stored Program Control
SR	加入者系無線	Subscriber Radio

略語	日本語	英語
S×S	ステップバイステップ	Step-by-Step
TV	テレビ	Television
VHF	超短波	Very-High Frequency

要 約

1. 調査の背景及び目的

(1) 調査の背景

- (a) 徳恵県は、吉林省の省都長春市の東北部に位置し、とうもろこし、大豆、とうりゃんなどの生産が盛んな農業地域である。
- (b) 近年、改革・開放政策が進み、化学肥料、セメント、電気機械等の製造が始まり急速に工業化がなされている。
- (c) ところが通信分野において、通信方式が依然旧式の手動磁石式のものが主流をなしていることから農工業の発展に伴う通信需要に応えられず、経済発展及び市民生活に支障をもたらしている。
- (d) このような状況から、中国政府は、1988年8月、同県の電話網自動化計画の検討に関する協力をわが国政府に要請した。
- (e) この要請に応じて日本政府はその開発調査を行うことを決定し、これを受けて国際協力事業団が、1990年3月に事前調査団を、さらに同年8月本格調査団を同国へ派遣した。

(2) 調査の目的

- (a) 吉林省徳恵県を対象とする電話網自動化計画に関するフィージビリティ調査を行う。
- (b) 調査を通して、中国側カウンターパートへの技術移転を行う。

2. 徳恵県の社会経済の現状

(1) 社会概況

(1989年現在)

総面積	3,435 km ² (耕地面積：2,140 km ² 、約8割が畑地)
総人口	823,405人
総戸数	182,642戸
郷鎮数等	郷：14、鎮：10、村：303、社：2,826

(2) 経済概況

徳恵県は農業を主産業とした農業県であるが、近年郷鎮企業が発展し、総生産額に占める第2次産業の比率が年々拡大している。

主 要 産 業	生 産 高
農業：とうもろこし、大豆 こうりゃん、牧畜業	5億3,000万元
工業：食品加工業、金物工業 レンガ等建築材料工業	4億7,000万元

種別 年	総生産額の産業別構成比(%)		
	第1次産業	第2次産業	第3次産業
1985	53.8	18.2	28.0
1989	52.3	24.6	23.1

3. 徳恵県の電話の現状

(1) 電話サービスの現状

徳恵県の電話サービスの現状は次のとおりである。なお、加入電話は都市部の市内電話と農村部を対象とした農村電話に区分される。

(1989年現在)

項 目 \ 種 別	市内電話	農村電話	合 計
加入電話数(加入)	1,809	839	2,648
加入電話普及率(加入/100人)	(1.56)	(0.12)	(0.32)
電話機数(台)	2,201	847	3,048
電話機普及率	(1.9)	(0.12)	(0.37)
積 滞 数(件)	420	1,997	2,417

全国、吉林省及び徳恵県における電話機の普及状況は次のとおりである。徳恵県における市内電話機普及率は全国を上回っているものの、吉林省より低く、また、農村電話機の普及率は全国並びに吉林省よりも下回っており、市内電話及び農村電話ともに普及の向上が必要である。

(1989年現在)

区 分 \ 種 別	100人当たりの電話機普及率		
	市内電話	農村電話	合 計
全 国	1.51	0.41	0.98
吉 林 省	4.5	0.49	1.58
徳 恵 県	1.9	0.12	0.37

(2) 電話設備の現状

(1989年現在)

種 別	設 備 数	記 事
S × S 交換機	2,500 端子 (1局)	
小型自動交換機	520 端子 (3局)	磁石式手動交換台と併設
磁石式手動交換台	1,160 端子 (22局)	
中継回線数	52 回線	
市外回線数	56 回線	

4. 加入電話需要予測

(1) 加入電話需要予測の考え方

加入電話の需要は、既に電話を設置している者、電話の設置を希望し電話設置を待っている者（積滞）及び新たに電話の設置を希望する者（新規申込）を対象とする。

初めに、2000年までの徳恵県内の加入電話需要予測を行い、その後、徳恵県内の各郷・鎮の需要を算出する。需要予測手法としては、社会・経済指標により回帰式を求め予測する方法及び過去の加入電話需要から時系列外挿法により予測する方法の二つの手法により行い、需要予測値を比較する。

(2) 加入電話需要予測値の算出

社会・経済モデルと時系列外挿法による予測結果に次のとおりである。

年	社会・経済モデル	時系列外挿法
1990年	5,570	4,277
1995年	8,465	8,098
2000年	12,832	15,386

ここでは需要予測期間が比較的短期間であるため、現状を反映した時系列外挿法を採用する。この結果を基に各郷・鎮の現在需要比率から各郷・鎮の加入電話需要数を予測する。

郷・鎮名	1990	1995	2000	郷・鎮名	1990	1995	2000
徳系	2,348	4,680	9,330	大青嘴	102	181	319
菜園子	84	148	264	郭家	115	203	360
松花江	89	158	281	天台	99	177	313
達家溝	83	147	262	辺崗	82	146	259
岔路口	132	232	411	同太	72	128	226
楊樹	68	121	214	和平	108	190	336
朝陽	74	131	233	朱城子	102	181	319
夏家店	82	146	258	沃皮	62	110	194
大房身	89	158	281	米沙子	96	171	302
五台	104	184	326	万宝	96	170	302
布海	65	114	203	三勝	63	112	199
昇陽	62	110	194	合計	4,277	8,098	15,386

5. 電話網自動化計画目標の策定

(1) 徳恵県における電話網の課題

- (a) 低い加入電話普及率と多数の積滞
- (b) 農村地域における不十分な電話サービス
- (c) 社会の要請に応えられない旧式設備

(2) 本電話網自動化計画の目標

- (a) 本自動化計画は 1995 年を開発目標とする。
- (b) サービス目標は次のとおりとする。
 - (i) 徳恵県電話網の自動化
 - (ii) 全国自動即時網への編入
 - (iii) 主要郵電支局への遠隔制御交換機の導入
 - (iv) 徳恵県郵電局の S × S 形自動交換機のデジタル S P C 交換機への更改

(3) 電話設置計画

(a) 需要予測値と既存長期開発計画

本自動化計画で予測した 2000 年の加入電話需要予測値に基づいた加入電話普及率と既存長期開発計画は次のとおり整合していることから本調査の設備計画は需要予測値に基づき策定する。

種別 項目	徳恵県 予測値		長期開発計画 全国目標値	
	市内	農村	市内	農村
2000 年加入電話普及率	5.69	0.84	5.00	1.00

(b) 電話設置方針

- (i) 市内電話 1995 年の需要に対応する電話を設置する。
- (ii) 農村電話
 - ① 郷・鎮政府の所在する地区 1995 年の需要に対応する電話を設置する。
 - ② 村民委員会の所在する社 各 5 台の加入電話を設置する。
 - ③ その他の社 5 社につき 1 台の電話を設置する。
- (iii) 公衆電話
 - ① 徳恵鎮 各街道事務所に 1 台ずつ、計 6 台
各村に 1 台ずつ、計 3 台
 - ② その他の郷・鎮 1 台ずつ、計 23 台

(c) 加入電話設置計画

電話種別	1989年 末既設数	1995年までの 電話増設数	1995年 末加入数
市内電話	1,809 { 1.60 }	2,871	4,680 { 3.38 }
農村電話	839 { 0.12 }	2,579	3,418 { 0.48 }
合計	2,648 { 0.32 }	5,450	8,098 { 0.95 }

(注) { } 内は加入電話普及率を示す。

6. トラヒック予測

(1) トラヒック予測の考え方

加入電話の需要予測結果を基に徳恵県内の各郷・鎮の結びつき、特徴、中国の実情等を考慮し、呼率及び通信量の将来傾向と増加量を推定し、必要なトラヒックマトリックスを作成する。予測作業の流れは次のとおりである。

- (a) 現在網から得られたトラヒック基礎データを基に初期トラヒックマトリックスを作成する。
- (b) 交換局サービス区域内の需要予測値、電話網自動化によるトラヒック増加倍率及びトラヒック成長率をこの初期トラヒックマトリックスに外挿し、将来トラヒックマトリックスを作成する。
- (c) この将来トラヒックマトリックスの該当する要素の重ね合わせにより、複数案に対するトラヒックマトリックスを作成する。

(2) トラヒック算出結果

(単位：アラーン)

予測時点	自局内	他郷・鎮	他県	合計
1995年	1,588.621	321.302	139.971	2,049.894
2000年	2,485.173	500.658	224.399	3,210.230

7. 電話網基本計画

(1) 加入者収容区域の設定

最適な加入者収容区域を設定するため、現行の行政区画との整合性、需要数及び人口の平均化、加入者系伝送設備への一般的技術の適用等を考慮して設定した加入者収容区域及び交換局位置を次のとおり検討する。

項目 \ 案	A 案	B 案	C 案
交換局数	7 局	10 局	12 局
交換機設置の郷・鎮名	徳 恵・夏家店 岔路口・達家溝 天 台・布 海 米沙子	徳 恵・夏家店 楊 樹・岔路口 辺 崗・達家溝 郭 家・布 海 沃 皮・万 宝	徳 恵・夏家店 楊 樹・岔路口 大青嘴・達家溝 松花江・辺 崗 郭 家・布 海 沃 皮・万 宝
区域の統合状況	平均4郷・鎮を統合	道路を介し隣接する平均3郷・鎮を統合	道路を介し隣接する平均2郷・鎮を統合
伝送品質の改善対策を必要とする村の割合	20 %	10 %	5 %

加入者収容区域のA、B、C各案についてサービス面、設備計画面、保守運用面及び財務面について比較検討した結果、最適加入者収容区域としてC案を採用する。従って、以下の説明についてはC案について述べる。

(2) 網 構 成

トラヒックの交流状況、徳恵県の地理的状况を考慮して徳恵県郵電局の市内外交換機を上位局とする星形回線網を適用する。

(3) 番号計画

徳恵県の番号計画は次のとおりとする。

- (a) 番号計画の構成は中国国内番号体系に準拠することとし、市外局番は 4412 とする。
- (b) 番号桁数は将来の需要を考慮し、市内局番は 2 桁とする。
- (c) 各加入者収容区域の加入者規模を考慮した番号容量を見込む。

(4) 信号方式

親局と遠隔制御交換局間の信号は、デジタル回線信号方式を採用する。

(5) 課金方式

(a) 県内通話

- (i) 市内通話は距離に関係なく 3 分毎に課金する。
- (ii) 農村通話の中で加入者区域内の自局内通話は、距離に関係なく 3 分毎に課金を行う。
- (iii) 農村通話の中で加入者区域相互間の通話は、単位時間法（1 分 1 分制）による課金を行う。

(b) 県外通話（長距離通話）

- (i) 自動通話は単位時間法（1 分 1 分制）による詳細課金を行う。
- (ii) 手動通話は交換証に基づく課金を行う。

(6) 接続損失

- (a) 中心局間のリンク当たりの呼損率は、1 階ていで 0.005 とする。
- (b) 端局～中心局間のリンク当たりの呼損率は、1 階ていで 0.01 とする。

(7) 伝送損失

農村電話における伝送損失配分は、端局相互間で 3.5 dB、加入者線路で 7 dB 以下、局内損失 0.5 dB とし、電話端末相互間で 18.5 dB 以下とする。

(8) 同期計画

長春～徳恵間市外伝送路がデジタル化された場合の同期方式は、上位デジタル交換局を主局とする従属同期方式とする。

8. 電話網設備計画

(1) 設備計画の策定方針

- (a) 徳恵県郵電局に設置するデジタルSPC交換機の長春市外局向け中継線インターフェース装置の出側から加入者線路配線函までの設備を対象とする。
- (b) 既設設備は、徳恵鎮内の加入者線路及び徳恵県郵電局の手動交換台を除き、原則として、更改する。
- (c) 設備容量は、原則として、1995年における加入電話需要数及び公衆電話設置数見合とする。
- (d) 設備量の算出に当たっては、中国における標準・基準等に十分配慮する。

(2) 設備計画の概要

(a) 中継回線数

回線数は、アランB式を適用し、加わるトラヒックから算出する。

区 間 名	出回線	入回線
徳 恵～長 春	98	79
徳恵～郵電支局	181	196

(b) 交換設備

- (i) 交換設備は、徳恵県郵電局に市内外交換機としてデジタルSPC交換機を、他の郵電支局には遠隔制御交換機を設置する。
- (ii) 自動ダイヤルで接続可能な対地については加入者自動ダイヤル接続方式とし、必要な手動・半自動通話サービスは現行を維持する。

項 目	局 数	端 子 数
デジタルSPC交換機	1局	4,695
遠隔制御交換機	11局	3,462
合 計	12局	8,157

(c) 伝送設備

- (i) 徳恵県内の局間伝送路は、PCM-30、光-2M及び光-8Mについて、経済性、地域状況、保守性等を総合的に比較検討しPCM-30方式を採用する。
- (ii) 予備システムは単位中継伝送路ごとに1システム設定し、伝送路の切替はこの単位中継伝送路間で行う。

項 目		工 程
中 継 線 路		4,800 対km
伝送設備	区 間 数	11 区間
	所要システム数	33 sys

(d) 加入者系伝送設備

交換機～加入者間の伝送路は、無線系4方式、有線系2方式の中から地域状況を考慮し、複合形態であるケーブル配線方式、ケーブルPCM方式+ケーブル配線方式、デジタルMAS+ケーブル配線方式の3方式を比較し、3方式の中で経済性に優れているケーブル配線方式を採用する。

項 目	工 程
加 入 者 線 路	55,500 対km

(e) 電力設備

- (i) 1次電源として商用電源を使用し、予備電源として予備発電装置を設置する。
- (ii) 補助電源として蓄電池を設置するが、保持時間は3時間とする。

項 目	工 程
整 流 装 置	12 式
蓄 電 池	12 式
予 備 発 電 装 置	12 組

(f) 局舎設備

原則として、既設局舎を整備して使用する。

項 目	工 程
局 舎 整 備	1 局
局舎整備及び増築	11 局

9. 保守運用計画

(1) 保守運用計画

(a) 計画策定に当たっての基本方針

- (i) 現行組織による保守体制の維持を図る。
- (ii) 自動化後の業務内容の見直しを行うとともに組織間の業務の調整を行い、効率的な業務運営形態の構築を図る。
- (iii) 保守設備量及び保守業務量に応じた適正な要員配置を行う。

(b) 自動化後の保守運用形態

- (i) 交 換 部 門：市内・市外・農村の各交換設備の保守区分を廃止し、電話交換係に保守業務を集約する。
- (ii) 線 路 部 門：農村電話線路・中継線路保守業務を市内線路係に集約する。
- (iii) 伝 送 部 門：徳恵県内中継伝送設備の保守業務は従来どおり農村伝送係で行う。
- (iv) 電 力 部 門：遠隔制御交換機の保守業務を含めて従来どおり電力係が保守する。
- (v) 電話交換部門：農村電話交換部門を廃止する。番号案内、長距離手動接続対地への交換業務は従来どおり実施する。

(c) 自動化前後における関連部門の要員配置比較

担当係 (日本語訳)	自動化前の要員 (人)	自動化後の要員 (人)	増減
農 話 係 (農村電話係)	22	12	▲10
農 載 係 (農村伝送係)	10	9	▲1
話 務 係 (電話交換係)	34	12	▲22
市 線 係 (市内線路係)	14	29	+15
動 力 係 (電 力 係)	12	10	▲2
長 机 係 (市外交換係)	13	交 換 14	▲13
市 机 係 (市内交換係)	14		
農村交換係 (農村電話係)	44	0	▲44
合 計	163	86	▲77

なお、徳恵県郵電局職員の1人当たりの負担電話加入数は、1990年末の11加入から1995年末には43加入へと増加することが想定され、自動化前と比較して効率的な業務運営が期待される。

(2) 訓練計画

本電話網自動化計画によりデジタルSPC交換方式やケーブルPCM伝送方式等の新技術が導入される。新しい設備に対する保守運用業務の円滑な遂行を図るため、次の新技術導入訓練を計画する。

訓練場所	訓練種別 対 象 者	指導者訓練	保守運用訓練		現 現 実 習 練 訓 練 受 講 者
		上級技術者	中級技術者	一般技術者	
国 内	交 換	—	2 × 3	10 × 1	4 × 3* 10 × 1
	伝 送	—	2 × 1	5 × 1	9 × 1
	電 力	—	1 × 1	1 × 1	10 × 1
	線 路	—	3 × 1	3 × 1	40 × 0.3
	計	—	12 (人月)	19 (人月)	53 (人月)
国 外	交 換	2 × 3	—	—	—
	伝 送	2 × 1	—	—	—
	電 力	1 × 1	—	—	—
	計	9 (人月)	—	—	—

注 (1) 「2 × 3」は、「人 × 月」を示す。
 (2) *は、上級及び中級技術者を示す。

10. 実施計画

(1) 実施予定線表

- (a) 工事の平準化及び集約化を図り、工事着工後3年目から全域でのサービス開始を目標とする。
- (b) 冬期における田畑、道路等の掘削は困難であるため、局舎工事、加入者線路及び中継線路の建柱時期には十分配慮する。
- (c) 工事は、収益が多く望める郷・鎮政府の所在する地区以上を前期に設定し、残りの村及び社への加入者線路工事を後期とした2期に分けて実施する。
- (d) 市外伝送路工事との整合性を考慮する。

実施予定線表は次のとおりである。

年度 項目		第1年度				第2年度				第3年度		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
前期	製造・輸送	—	—	—	—							
	局舎整備		—	—	—							
	工事試験			—	—	—	—	—	—			
後期	製造・輸送					—	—	—				
	局舎整備											
	工事試験						—	—	—	—		

(注) 表中の製造・輸送は、外国から設備を輸入する場合を示す。

(2) 自動化計画投資額

(a) 主要設備の内貨・外貨区別

種 別 設 備	工 事 費			
	物 品 費		工 費	
	外 貨	内 貨	外 貨	内 貨
交 換 設 備	○	—	—	○*1
伝 送 設 備	○	—	—	○*1
中 継 線 路 設 備	—	○	—	○
加 入 者 線 路 設 備	—	○	—	○
土 木 設 備	—	○	—	○
電 力 設 備	—	○*2	—	○*1
局 舎 設 備	—	○	—	○

(注) *1: スーパーバイザの費用は外貨に計上する。

*2: 整流装置は外貨に計上する。

(b) 本自動化計画における主要工程

項 目	単 位	工 程	項 目	単 位	工 程		
デSP イC ジ交 タル機	市内外交換機 (親局)	局	1	電力設備	整流装置	一式	12
	遠隔制御交換機 (子局)	端子	4,695		蓄電池	一式	12
		局	11		予備発電装置	組	12
	加入者線路	対・km	55,500	局舎	局舎整備 (郵便局)	局	1
中継線路	対・km	4,800	局舎整備・増築 (郵便支局)		局	11	
伝送設備	区間 システム	11 33					

(c) 項目別投資額

(単位: 外貨 百万円、内貨 万元)

項 目	外 貨	内 貨	項 目	外 貨	内 貨
交 換 設 備	412	31	② コンサルタント費	45	0
伝 送 設 備	109	6	③ 予 備 費	32	521
中 継 線 路 設 備	0	386	④ 小 計 II Σ ①~③	721	5,731
加入者線路設備	0	4,648			
土 木 設 備	0	5	⑤ 訓 練 費	6	4
電 力 設 備	123	75	合 計 ④ + ⑤	727	5,735
局 舎 設 備	0	59	総 計	2,275百万円 (8,428万元)	
① 小 計 I	644	5,210			

11. 財務経済分析

(1) 財務分析

(a) 前提条件

- (i) プロジェクト期間は20年、通貨換算レートは1元=27円とする。
- (ii) 埋没原価、インフレーション、金利及び減価償却費は考慮しない。
- (iii) 収入及び費用は、増分原則に則り、自動化後と自動化前の差分を考慮する。
- (iv) 自動化工事は、市内では1994年、また農村部は1995年に完了するものとする。

(b) 収入見積り

収入見積りに関しては、自動化前（現行）と自動化後の料金体系を基に予測する。考慮する本自動化計画の収入は次のとおりである。

- (i) 設置料金、基本料金及び区域外料金収入
- (ii) 通話料収入（公衆電話からの通話料収入を含む）
 - ・自局内通話料収入
 - ・県内自局外通話料収入
 - ・県外（長距離）通話料収入（収入の9.5%を本自動化計画の収入に組み込む）
- (iii) 地方付加料及び固定通話料収入
- (iv) その他の収入
電話移転料を考慮し、上記収入合計の1.4%とする。

(c) 費用見積り

(i) 建設工事費

設備物品費、工事費、コンサルタント費、訓練費、予備費とする。プロジェクト期間中に耐用年数を迎えるものについては逐次取り替えるが、残存価値は考慮しない。

(ii) 運転資本

現預金、未収金等の手元流動性見合いの資産で収入の10%とする。

(iii) 運転費用

- ・人件費は（1人当たり人件費（2,500元）×要員数）として予測する。
- ・保守物件費は自動化前は（実装加入者数×175元）、自動化後は（設備投資額×1%）とする。
- ・運用管理物件費は自動化前は収入の25%、自動化後は収入の22.5%とする。

(iv) 税金

収入の5.1%とする。

(d) 分析結果

各種条件		FIRR (財務的内部収益率)
財務分析 (基本ケース)		2.64%
感 度 分 析	予備費が不要の場合	3.52%
	予備費が2倍必要な場合	1.86%
	通話料単金が伸びない場合	0.24%
	通話料単金が5%づつ伸びる場合	4.33%
	元=30円の場合	3.03%
	元=25円の場合	2.35%

(2) 経済分析

(a) 前提条件

(i) 税金は費用から削除する。

(ii) 他県からの増加県外(長距離)通話料収入経済便益として計算する。

(iii) 電話利用者にもたらされる国民(県民)経済便益として、次の2項目を考慮する。

・自動化によって節約される待ち時間の計量化

時間価値を(1.00元/時間・人)とし、1呼当たり平均待ち時間を県内自局外通話15分、県外長距離通話を30分として

Σ (予測通話呼数×平均待ち時間×1.00)を節約される時間価値とする。

・消費者余剰(電話設置時)

消費者余剰=(平均支払い意思額-平均加入時支払い額)×解消積帯数

(b) 経済的内部収益率

前提条件に基づき経済的内部収益率(EIRR)を計算すると8.85%となり、本計画は、社会全体の経済便益の観点からは適当な便益性を有しているものと考えられる。

12. 電話網自動化計画の総合評価及び提言

(1) 電気通信システムの便益評価

電気通信システムの便益について財務経済分析のなかで数量化されなかった間接的効果・便益についてインパクトフローにより考察した結果は次のとおりである。

(a) 農業部門

- ・ 農業技術の導入・利用及び天気情報等に関する情報伝達機能の改善
- ・ 各郷・鎮の状況把握等の情報収集機能の改善
- ・ 上記を通じての農業生産の増大への寄与
- ・ 有利な市場の情報収集機能を通じた農民の所得やインセンティブの向上

(b) その他の産業部門（製造業、サービス業等）

- ・ 事業活動の効率化
- ・ 情報コストの削減
- ・ 近郊都市の市場情報・商業情報の収集等による収益拡大
- ・ 上記を通じて地域の雇用機会の創出

(c) 行政部門

- ・ 行政機能の効率化及び活性化
- ・ 医療・教育現場の改善

(d) 社会・文化部門

- ・ 事故、災害、急病等の緊急時の通信手段の提供による損害、被害等の極小化
- ・ 地方と都市との情報格差の減少

以上のように、電気通信設備は経済活動の活性化に対する触媒機能や人命や資産を守る緊急通信の提供を通して地域の社会経済の安定、発展に寄与できる。

(2) パイロットプランとしての意義

(a) 計画手法としてのパイロットプラン

(b) 農村電話保守運用の手本としてのパイロットプラン

(c) 経済発展の手本、検証としてのパイロットプラン

(3) 総合評価

本自動化計画は徳恵県の経済・産業の発展に寄与するほか、従来電話による通信手段のない地域に電話を設置することにより住民の利便向上・行政サービスの改善が図られる、等の種々な開発効果が考えられる。また、現在計画中の北京～ハルビン間の光ファイバー通信システムと連携することにより徳恵県全体の通信サービスが一段と向上することが期待できる。

まず、本自動化計画の実施による影響を定量的に把握できる直接的便益をみると、財務的内部収益率（FIRR）は2.64%となる。従って、長期かつ低利な建設資金を導入できれば本自動化計画を実施しても運営体の財務を圧迫することなく電話事業を運営することができ、本自動化計画の実現性があることを示している。

自動化による影響の対象範囲をその運営体の属する社会全体に拡大して考えた場合の経済的内部収益率（EIRR）は8.85%である。本自動化計画が社会全体へ及ぼす経済的便益の観点からは適切な便益を有しているものと判断される。

他方、電話開発の便益が計数化できず定量的な評価が困難な間接的影響部分に関してはインパクトフローにより検討した。その結果、当該地域の産業の発展、電話の恩恵に浴さなかった地域住民への通信手段の提供を通じての各種利便性の向上、さらには教育文化の普及等、本自動化計画が地域の発展や住民生活の向上に寄与する間接的便益が大きく、かつ、広範囲に及んでいることが明らかとなった。

さらに、本自動化計画は、徳恵県と類似した地域の電話網の保守運用を含めた最適な自動化計画を策定する際のパイロットプランとしての役割を担っており、計画策定の模範となるものである。また、自動化前後の各種社会経済指標等を比較検討することにより、本自動化計画による影響を定量的に把握しにくい社会経済的な間接的便益を検証するパイロットプランとしての役割も担っている。

中国政府は第8次5カ年計画の重点項目の一つとして農業部門の強化方針を打ち出している。本電話網自動化計画は、農産物流通部門の改善や各種農業技術改良情報の増大等を通じて地域農業を振興させる機能を持っており、本自動化計画は農業を重視するとの国家経済方針にも沿うものである。

徳恵県は長春市に近く、主要道路網や鉄道も整備され、良好な産業立地条件を形成している。これに加え、産業基盤としての電話網自動化により産業立地条件がさらに整い、農業を中心とする地域産業の発展も期待でき、地域活性化への鍵を握る本電話網自動化計画の重要性は益々認識されるところである。

以上のとおり、本自動化計画は財務経済的には適切な直接的便益を有しており、ま

た、地域への社会経済的な間接的便益も十分有していること、今後の類似計画へのパイロットプランとしての役割を担っていること、さらには、国家経済開発計画の方針に沿うプロジェクトであること、等これらを総合的に判断して本自動化計画を実施する必要性が高く、その実施効果は十分認められる。

(4) 提 言

本自動化計画は徳恵県の地域社会に経済的便益を与えるとともに社会サービス、行政、商業活動等、広範にわたって強いインパクトを与え、地域社会経済の活性化に大きく寄与するものである。さらに、これまで電話サービスを享受できなかった地域に新たにサービスを提供することにより地域住民の利便性向上にも寄与できるものである。他方、本自動化計画は、中国全土の農村地域の電話網自動化計画を推進するためのパイロットプランとして位置づけられており、その重責を担っている。このように種々の関与効果のある本自動化計画を実施する必要性は高い。本調査の結果より、本自動化計画についての実施効果と実現性は十分認められることから、次のとおり提言する。

(a) 優先的開発順位の付与

本自動化計画の経済分析によると、自動化による電話の待ち時間の節約や電話設置時の消費者余剰の形で社会全体への経済便益を表す経済的内部収益率 (EIRR) は 8.85 % で、本自動化計画が社会全体へ及ぼす経済的便益の観点からは適切な便益を有しているほか、地域社会経済の活性化に強いインパクトを与える等、本自動化計画を実施する必要性と実施効果は十分認められる。このことから、中国政府、郵電部並びに吉林省郵電管理局及びその関係機関は、本自動化計画の実現への投資及び実施に対する開発順位をこれまで以上に高めるべく所要の措置を講ずるよう提言する。

(b) 新料金制度の導入

本自動化計画により徳恵県内及び県外自動接続対地への電話サービスが大幅に改善され、利用者は電話の持つ情報伝達の即時性の効能を十分享受することができることとなる。従って、このサービスの向上に要する費用の一部は、受益者負担の原則も加味して利用者には応分の負担を求める必要がある。

徳恵県の郵電事業が健全な発展を図るためには、長期にわたり収入と支出のバランスを保っていく必要がある。本自動化計画の検討に際して策定した自動化後の新

料金制度は、農村電話料金に通話時分制を導入するなどして、各事業年の運営経費は賄える内容となっている。この新料金制度を導入しないで、本自動化計画を実施した場合は、収入と支出のバランスが崩れ、徳恵県郵電局の事業運営に支障を及ぼすこととなる。吉林省郵電管理局が関連部門との調整を行い、適切な措置を講じて、この新料金制度を円滑に導入することを提言する。

(c) 建設工事体制の確立

本自動化計画は徳恵県内全域の電話網を短期間に自動化するプロジェクトである。そのため、局舎、交換、伝送、電力、加入者線路の各工事及び電話設置工事を遅滞なく実施することが肝要である。そのためには工事時に発生する問題は関係部門間で早期に、かつ、的確に解決する必要がある。また、大量の建設工事を短期間に実施するため多くの建設工事稼働が必要となる。他方、徳恵県全域に及ぶ工事の実施に当たっては、地方行政機関等の協力・支援を得る必要がある。本自動化計画を円滑に実施するためには、これら各種事情を勘案して、吉林省郵電管理局が本自動化計画の実施に必要な工事稼働の確保を図るとともに、各工事の進捗管理と問題発生時の調整機能を持つ建設工事の実施体制を確立するよう提言する。

(d) 生産性向上のための効率的な要員配置計画の推進

本自動化計画の実施により、従来手動交換業務に携わっていた交換手等77名を他の業務を実施する職場に配置替えする必要がある。本自動化計画は、郵電支局における手動交換業務の廃止、遠隔制御交換機の導入による郵電支局交換機保守業務の集約化、さらには各種業務の集約等により徳恵県郵電局の効率的な業務運営を図る上での良好な条件を備えている。関係部門は、自動化により配置換えとなる職員の受入れ体制を整備するに当たっては業務の集約やより効率的な要員配置に配慮し、職員1人当たりの負担加入者数を増加させ、一層の生産性向上施策を推進するよう提言する。

(e) 電話の普及・自動化による経済、社会、文化的影響調査の実施

本自動化計画の実施により、徳恵県の経済的、社会的、文化的各面で様々な改善が期待できる。電気通信システムの普及・自動化によるインパクトをすべて直接予測数量化することは困難であるが、自動化前後における各種社会経済指標の変化状況を比較検討することにより、この開発効果を検証することができる。この検証結果は、多くの社会開発案件に優先順位を付ける際に、農村電話の開発案件により高い優先順位を与えるための貴重な資料となるものである。

本自動化計画がこの開発効果を検証する役割を担うことにより、中国全体の農村地域における電話の開発のパイロットプランとしての位置付けが強化され、本自動化計画のより一層の実施効果が期待される。従って、農村電話の開発による各種影響調査を実施することの重要性を認識し、吉林省郵電管理局がこの影響調査を実施されるよう提言する。

第1章 調査概要

第 1 章 調 査 概 要

本報告書は、日本国国際協力事業団が中国郵電部並びに吉林省郵電管理局等の協力を得て、中国吉林省徳恵県を対象として実施した電話網自動化計画の策定及びフィージビリティ調査の実施結果を取りまとめたものである。

なお、報告書は要約、主報告書及び付属資料の 3 部より構成されている。

1.1 調査の背景

吉林省徳恵県は、中国東北三省の一つである吉林省の省都長春市の東北約80kmに位置し、近年の経済改革・対外開放政策の実行により工業化が進展し、食品加工、電気機器及び農業機械の製造、セメント等の新たな工業が興っている。交通事情は、北京～ハルピン鉄道と北京～ハルピン道路の二つの大動脈が縦に全県を貫き東北地区の交通の要所となっており、産業立地の良好な条件を形成しているが、郷鎮企業や外国との合資企業が次第に発展するにつれ、県外各地との情報交換が増加し、通信の過密が問題になっている。しかしながら、現行の旧式な通信設備では農工業の発展に伴う通信需要の増加に対処できないことから、通信の過密状況を改善できず、当地域における社会経済の発展を制約している。吉林省には、長春地区電気通信発展計画の一部をなす「北京～ハルピン光ファイバー通信システム建設計画」が予定されており、これが実施されれば、県レベル以上の通信の過密状況は改善されるが、県レベル以下の農村電話では依然旧式の磁石式手動交換設備を使用していることから、この計画の効用を受けることができない状況にある。

このような状況から、中国政府は 1988 年 8 月、吉林省徳恵県電話網自動化計画の策定に関する協力を日本政府に要請した。この要請に応じて日本政府はその開発調査を行うことと決定し、これを受けて国際協力事業団が、1990 年 3 月に事前調査団を、さらに同年 8 月本格調査団を同国へ派遣した。

本調査は、中国吉林省徳恵県の電話網自動化計画調査であるとともに、中国全土の農村地域における電話開発のパイロットプランとして位置付けられてもいる。

1.2 調査の目的

本調査は、中国郵電部並びに吉林省郵電管理局等の協力を得て、吉林省徳恵県を対象とする電話網自動化計画を策定し、さらにこの計画のフィージビリティ調査を行うこと、

また、調査を通して、中国側カウンターパートに調査・解析手法及び自動化計画策定方法を技術移転することを目的とする。

1.3 自動化計画調査業務の作業手順

本調査は、短期間に効果的かつ効率的に作業するため、調査期間を3期に分け、目的を明確にして実施する。各期の作業工程は、次のとおりである。

(1) 第1期（現状分析及び概略計画の策定）

- ① 資料の収集と整理
- ② 調査方法の決定
- ③ 現地情報の収集・分析
- ④ 電話網自動化計画目標の策定
- ⑤ 需要予測・トラヒック予測
- ⑥ 現地報告書の作成・説明・協議
- ⑦ 電話網基本計画・電話網設備計画の策定
- ⑧ 中間報告書の作成

(2) 第2期（実行計画の策定及び分析）

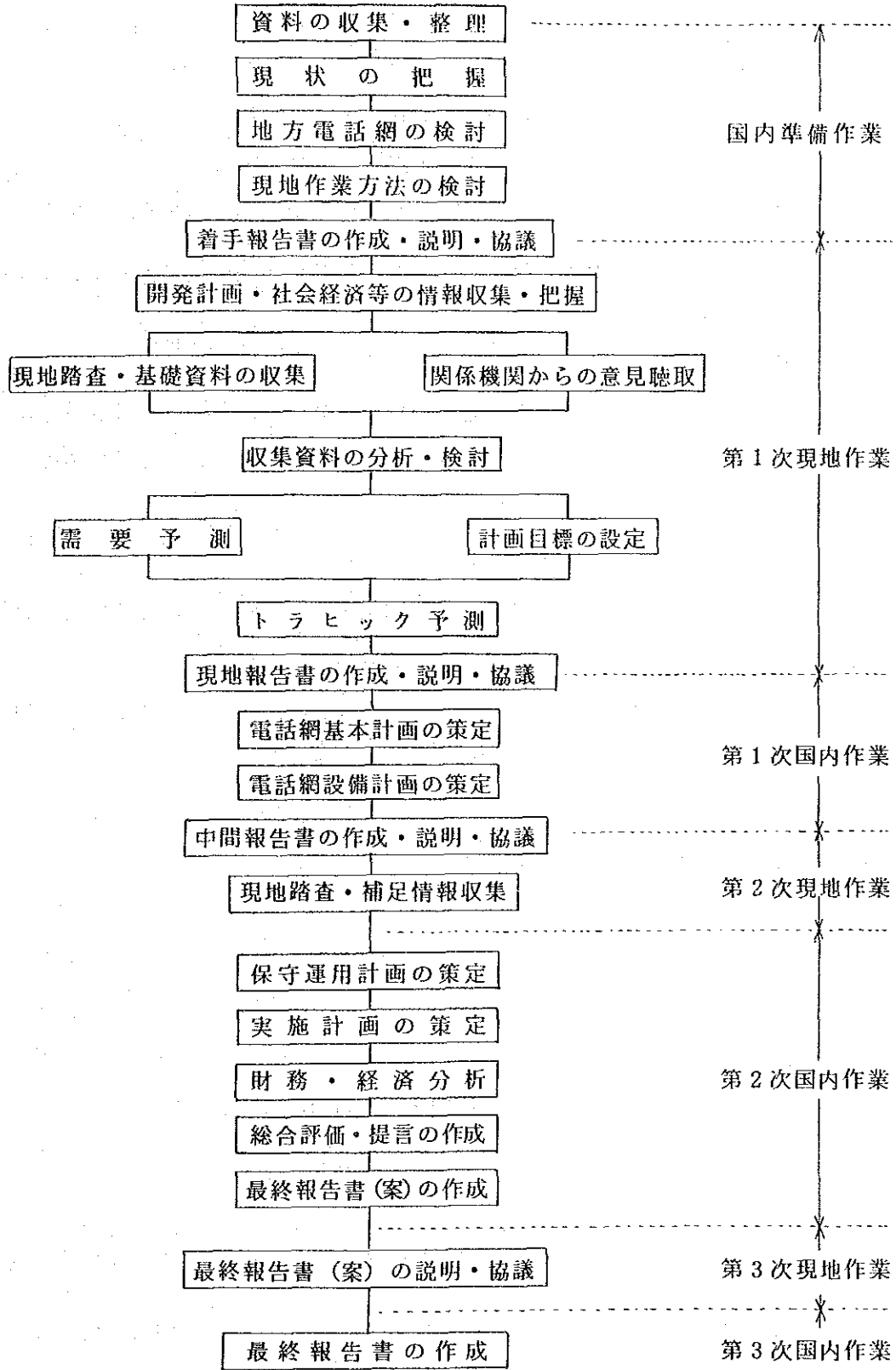
- ① 中間報告書の説明・協議
- ② 現地補足情報の収集・分析
- ③ 保守運用計画・実施計画の策定
- ④ 財務・経済分析
- ⑤ 総合評価・提言の作成
- ⑥ 最終報告書（案）の作成

(3) 第3期（まとめ）

- ① 最終報告書（案）の説明・協議
- ② 最終報告書の作成

図 1.3-1 に徳恵県電話網自動化計画調査業務の流れを示す。

図 1.3-1 徳恵県電話網自動化計画調査業務の流れ



1.4 調査の実施状況

1.4.1 第1次現地作業〔1990年8月7日～1990年11月23日〕

(1) 着手報告書の説明・協議

8月8日 郵電部説明

8月10日・11日 吉林省郵電管理局への説明・協議

(2) 関連資料・情報の収集、整理、分析

産業、地域開発、電話設備・サービス、組織、運営、財務等

(3) 現地踏査

第1期現地踏査〔8月15日～9月4日〕

徳恵県の地域概況、社会経済開発状況、既設電話設備・サービスの現況、郷・鎮地方政府責任者・電話申込み者等からの意見聴取

第2期現地踏査〔9月17日～11月14日〕

第1期現地踏査に引続き、概略設計に必要な情報収集

(4) 関係機関・関係者等からの意見・情報等聴取

郵電部、吉林省郵電管理局、徳恵県郵電局、県政府、主要企業、その他関連機関

(5) 収集資料・情報及び現地踏査結果の整理、分析

(6) 需要予測

(7) 電話網自動化計画目標の策定

(8) トラヒック予測

(9) 現地報告書の作成

1.4.2 第1次国内作業〔1990年11月24日～1991年2月16日〕

(1) 電話網基本計画の策定

加入者収容区域の設定、網構成、番号計画、信号方式、課金方式等

(2) 電話網設備計画の策定

中継回線数算出、各設備計画の策定（交換、伝送、線路、電力、局舎）、概算工事費算出

(3) 日本国内におけるカウンターパート個別研修の実施

研 修 内 容	電話網自動化に伴う電話網基本計画及び設備計画策定
期 間	1991年1月7日～1991年1月26日
研 修 者	王長庫 吉林省郵電管理局農村電話処 処長 馮關福 徳恵県郵電局 副局長

1.4.3 第2次現地作業〔1991年2月20日～1991年3月25日〕

(1) 中間報告書の説明・協議

2月22日～25日 吉林省郵電管理局への説明・協議

(2) セミナーの開催

3月1日～2日 中国側関係者28名に対し本調査団員により中間報告書に関するセミナーを開催

(3) 現地踏査・詳細情報の収集

- ・設備計画作成のために新たに調査の必要が生じた区間・設備を現地踏査
- ・保守運用等の各種詳細情報の収集

1.4.4 第2次国内作業〔1991年5月7日～1991年6月16日〕

(1) 保守運用計画の策定

保守運用計画方針、保守運用計画、訓練計画の策定

(2) 実施計画の策定

実施体制、実施予定線表、投資額の策定

(3) 財務経済分析

収入・支出見積り、財務分析、経済分析

(4) 総合評価及び提言の作成

(5) 最終報告書（案）の作成

1.4.5 第3次現地作業〔1991年6月28日～1991年7月11日〕

(1) 最終報告書（案）の説明・協議

6月29日 中国郵電部へ説明

7月1日～5日 吉林省郵電管理局及び徳恵県郵電局への説明・協議

(2) セミナーの開催

7月6日

中国側関係者14名に対して本調査団員により最終報告書(案)に関するセミナーを開催

1.4.6 第3次国内作業〔1991年7月29日～1991年8月11日〕

(1) 最終報告書の作成

1.5 調査団等の構成

1.5.1 作業監理委員会の構成

氏名	担当業務	所属
麦島正靖	総括	郵政省通信政策局国際協力課 課長補佐
古関純一	伝送設備	郵政省電気通信局電気通信事業部 電気通信技術システム課企画係長
青木滋磨	交換設備	国際協力事業団 国際協力専門員

1.5.2 調査団の構成

氏名	担当業務	所属
飯村好朗	総括	NTTインターナショナル(株) 電気通信本部 部長
内野兼敏	網計画	NTTインターナショナル(株) 電気通信本部 部長
鮫川雄一	需要予測 加入者線路	NTTインターナショナル(株) 電気通信本部 課長
藤原修	交換設備	NTTインターナショナル(株) 電気通信本部 課長
近藤浩之	中継線路	NTTインターナショナル(株) 電気通信本部 係長
長岡富男	無線伝送	NTTインターナショナル(株) 電気通信本部 課長
横山正明	財務・経済	NTTインターナショナル(株) 電気通信本部 係長
山下輝文	通訳	塚本翻訳事務所

1.5.3 中国側関係者

(1) 中国郵電部代表

氏 名	所 属
王 鳳 貴	郵電部電信総局 農話処 処長
于 生 多	郵電部科学技術司 国際合作処 官員

(2) 吉林省郵電管理局代表

氏 名	所 属
榮 万 程	吉林省郵電管理局 副局長
施 聰 惠	吉林省郵電管理局 農話処 処長
張 勝 斌	吉林省郵電管理局 農話処 副処長
王 長 庫	元吉林省郵電管理局 農話処 処長

(3) 中国側カウンターパート

氏 名	担 当 業 務	所 属
馮 關 福	総 括	德 惠 県 郵 電 局
周 世 玉	網 計 画	德 惠 県 郵 電 局
王 冬 梅	交 換 設 備	德 惠 県 郵 電 局
徐 海 源	交 換 設 備	德 惠 県 郵 電 局
魏 淑 德	加 入 線 路	德 惠 県 郵 電 局
彭 福 祿	中 継 線 路	吉 林 省 郵 電 管 理 局
孟 令 軍	無 線 伝 送	德 惠 県 郵 電 局
陳 光 偉	経 済 ・ 財 務	德 惠 県 郵 電 局
蘇 曉 冬	通 訳	吉 林 省 郵 電 管 理 局

第2章 中華人民共和国の概略

第2章 中華人民共和国の概略

2.1 中国の一般事情

2.1.1 国土と国民

(1) 面積と人口

中国（中華人民共和国：People's Republic of China）は世界最大の大陸であるユーラシア大陸の南東部、世界最大の海洋である太平洋の西岸に位置している。国土の総面積は約960万km²（世界第3位、日本の約26倍）で、東西約5,000km、南北約5,500kmと、世界における広大な領土を有する国の一つである。国境の東西端間には4時間の時差がある。

中国は海と陸を兼ね備えた国で、陸上における国境線長は約2万kmで12ヶ国に隣接している。北はシベリア、モンゴル人民共和国、西は天山山脈を経てトルキスタンに連なり、チベット、ネパール高原によってインド・ネパールと隣り合っており、南は北回帰線よりさらに南方に延びている。大陸の海岸線長は1.8万kmに及ぶ。

1990年に実施された第4回国勢調査によると、中国の総人口は11億3,368万人（世界第1位、日本の約8倍強）に達し、世界の総人口52億人（1989年央）の約4分の1を占めている。その90%以上は国土の3割を占める東部沃野に集中しており、この地域は伝統的な漢民族の農耕地である。一方、西部は国土面積の59%を占めているが、居住人口は総人口の10%以下である。

新中国成立以降、社会は安定して国民の生活及び医療条件は大幅に改善されたものの、人口は急増加して社会問題となった。そこで、計画出産による人口の抑制策を実施するに至った。1982年～1990年間の人口増加率は平均1.4%である。

表2.1.1-1及び図2.1.1-1に第4回国勢調査の人口に関する主要データを示す。

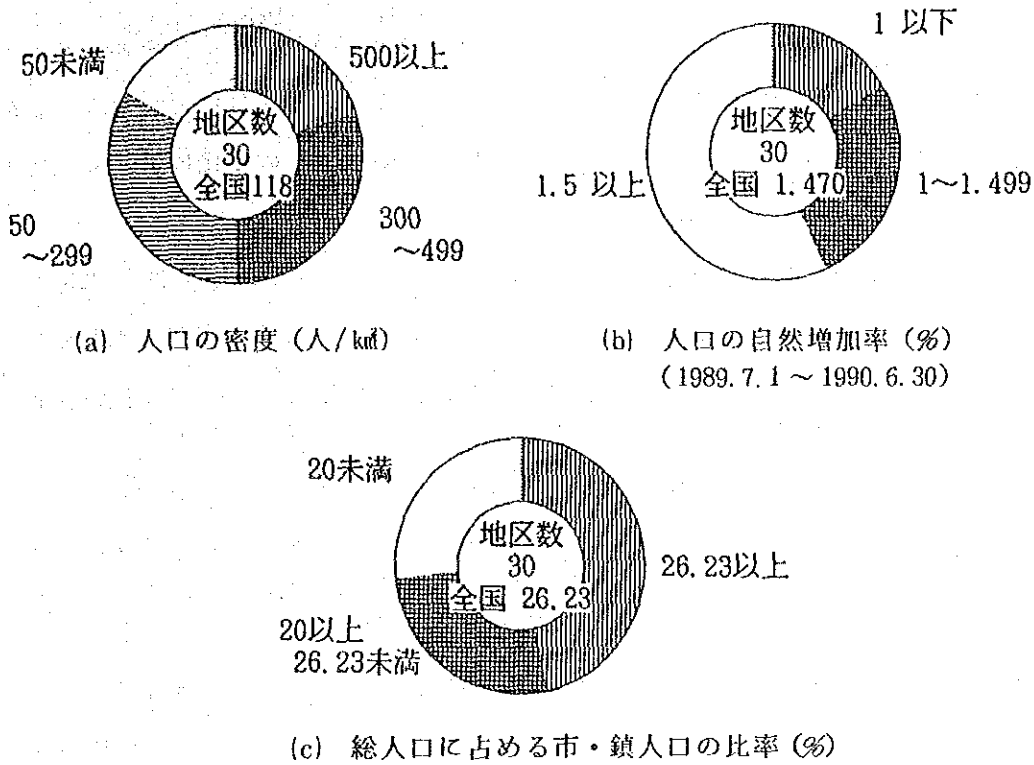
表 2.1.1-1 第4回国勢調査(1990年実施)の人口に関する主要データ(1/2)

総人口	1990年	1,133,682,501 (人)
	1982年	1,008,175,288 (人)
	増加率	12.45 (%)
人口の密度	1990年	118 (人/km ²)
	1982年	105 (人/km ²)
人口の自然変化 1989.7.1-1990.6.30	出生率	2.098 (%)
	死亡率	0.623 (%)
	自然増加率	1.470 (%)
総人口に占める市・鎮人口の比率		26.23 (%)

表 2.1.1-1 第4回国勢調査(1990年実施)の人口に関する主要データ(2/2)

省級单位名称	総数に占める割合(%)		人口(人)
	面積	人口	総計 1,133,682,501
北京市	0.2	1.0	10,819,407
天津市	0.1	0.8	8,785,402
河北省	2.0	5.4	61,082,439
山西省	1.6	2.5	28,759,014
内蒙古自治区	11.9	1.9	21,456,798
辽宁省	1.6	3.5	39,459,697
吉林省	1.9	2.2	24,658,721
黑龙江省	4.8	3.1	35,214,873
上海市	0.1	1.2	13,341,896
江苏省	1.1	5.9	67,056,519
浙江省	1.1	3.7	41,445,930
安徽省	1.4	5.0	56,180,813
福建省	1.3	2.7	30,048,224
江西省	1.7	3.3	37,710,281
山东省	1.6	7.4	84,392,827
河南省	1.7	7.5	85,509,535
湖北省	1.9	4.8	53,969,210
湖南省	2.2	5.4	60,659,754
广东省	1.9	5.5	62,829,236
广西壮族自治区	2.4	3.7	42,245,765
海南省	0.4	0.6	6,557,482
四川省	5.9	9.5	107,218,173
贵州省	1.8	2.9	32,391,066
云南省	4.0	3.3	36,972,610
西藏自治区	13.0	0.2	2,196,010
陕西省	2.0	2.9	32,882,403
甘肃省	4.1	2.0	22,371,141
青海省	7.5	0.4	4,456,946
宁夏回族自治区	0.7	0.4	4,655,451
新疆维吾尔自治区	17.7	1.3	15,155,778

図 2. 1. 1-1 第 4 回国勢調査 (1990 年実施) の人口に関する主要データ



(2) 地勢と気候

ヒマラヤ、チベット高原から太平洋沿岸まで、西高東低の三段階 (青藏高原・四川盆地・長江中下流平原) からなり、その高低差は 8,000 m を超える。国土総面積の地形分類による割合は、山地 33.3%・高原 26.0%・盆地 19%・平原 12% 及び丘陵 9.9% であり、3 分の 2 以上を山岳地帯が占めている。海岸地帯は豊かな大沖積平野をなしており、黄河・淮河・黒龍江・長江 (揚子江: 全長 6,300 km、世界第 3 位) 及び珠江の四大水系のほか、辺境地帯には内陸水系に属するものも多い。湖沼は大小無数で、淡水系と塩水系がある。標高の高いところは、西藏自治区ネパール国境のチョモランマ峰 (8,800 m)、低いところは、新疆ウイグル自治区のトルファン (吐魯番) 盆地 (海面下 154 m) である。中国の気候は温帯性に属し、四季の区別があるものの、国土が広いために亜寒帯から熱帯まで地域差が大きい。さらに、大陸と海洋の温度差から生ずる季節風の強い影響下にあるという顕著な特徴を有している。乾燥した冷たい冬の季節風は毎年 9、10 月から翌年の 3、4 月までシベリア、蒙古高原で形成され南へ向かって流れ込む。そのため各地の気温は著しく低下し、乾燥する (温度偏差は約 5~18℃)。日本の同緯度にある都市に比べて冬の温度が低いのはそのためであるが、その影響は南にゆくに従って弱まり、冬の南北の温度差は 40℃ 以上もある。夏の季節風が影響を

もたらすのは毎年4月から9月までで、期間は比較的短いものの広大な海洋からの暖かく湿った空気は中国の東半部・南部・西南部に流れ込み大量の雨をもたらす。そのため、中国のほとんどの地方では7月と8月に雨が集中して降る。東部や南部において雨量が同じ緯度の他の国に比べ多いのはそのためである。夏はどこも暑く、温度差は6℃程度である。気候は季節風の影響を受けるので、その変化によっては広大な範囲にわたる干ばつや冠水が発生しやすい。

中国の大部分は温帯に属し、四季の区別がはっきりしている。年間降水量も多く（東南沿岸部では1,500 mm以上）、農業にとっては比較的有利な条件をもたらしている。しかしながら、広く地形が複雑多様であるがため、地域による差が大きい（北西部の年間降水量は50 mm以下）。

(3) 民族と言語

中国は統一された多民族の社会主義国家であり、中華人民共和国成立（建国：1949年10月1日・憲法発布：1982年12月4日）後における民族団結の重視策により、総人口の約92%を占める漢民族の他、55の少数民族が居住している。少数民族は総人口の8%に満たないが、その居住地域は全国総面積の56%に及んでいる。革命前のこれら少数民族は、経済的・文化的・衛生的にきわめて弱い立場にあったが、現在においては、近代工業を導入して生産効率を高め、教育の普及さらには共同医療制度の設置などにより格差是正を推進している。

言語の面においては、各民族が固有の言語を有していることにより、中華人民共和国成立後、共通語（標準化された漢族の言語）の普及に力を入れてきた。この共通語は、北方の言語を基礎とし、北京の話しことばの発音を基準としたもので、今では全国的に普及されている。一般に「中国語」といわれているのは、この共通語を指している。

(4) 首都

首都は北京（Beijing）で、第4回国勢調査（1990年実施）による人口は約1,082万人である。

2.1.2 行政区分

中国における行政区分の歴史は古く、秦が創った郡県制から今日まで2000年以上の歴史を有している。現在の行政区分は中華人民共和国憲法の規程により①全国は省・自治区・直轄市、②省・自治区は自治州・県・自治県・市、③県・自治県は民族郷・鎮に分かれている。直轄市と比較的大きな市は区・県、自治州は県・自治県・市にそれぞれ分かれており、自治区・自治州・自治県はすべて民族自治地域である。また、必要により特別行政区を設立しうることに憲法に規定されている。

憲法は省・直轄市・県・市・市轄区・郷・民族郷・鎮に人民代表大会及び人民政府を設立し、それらを地方各級における国家権力機関及び行政機関にすることと規定している。民族自治地域の自治機関は自治区・自治州・自治県に設立される人民代表大会及び人民政府であり、地区行政公署・区公所・街道事務所はすべて上級機関の派出機構である。表2.1.2-1に1989年末現在の全国行政区分を示す。

2.2 中国の社会・経済の現況

中国はGNPでは世界第9位（1987年）であるが、約11.3億人という人口大国であるため1人当たりのGNPで見ると1988年で約330ドル（1990年世界銀行報告書）と世界銀行の分類でいう「開発途上の低位所得国」と位置づけられている。

2.2.1 改革以降の中国経済の流れ

中国は1978年に、今世紀末までに国民が比較的満足できる水準（1人当たり国民総生産800ドル）に、21世紀中に中程度に発達した国のレベル（同4,000ドル）に、という経済発展戦略を打ち出した。当時の国民総生産額は3,588億元、1人当たり約350元（270ドル）であった。1989年には、国民総生産は1兆5,789億元（国家統計局発表）1人当たり1,420元（382ドル）になっている。

中国は1978年暮れの共産党第11期三中全会において「経済改革」の第1歩を踏み出し、最終的には市場原理の導入、体制内での権限の大幅委譲（「企業の自主権」や「工場長責任制」等）、対外開放等を新たに試みる画期的政策転換を行った。

経済改革導入後、経済は活性化し、70年代の実質経済成長率は年平均5.8%、1980年～1989年では8.9%に上昇している。図2.2.1-1に1978年以降の実質経済成長率を示す。

表 2.1.2-1 全国行政区分(1989年末現在)

省級单位名称	地 級 単位数	市 数 合 計	地 級		県 級 単位数	市 轄 区 数
			地 級	県 級		
全 国 總 計	151	447	185	262	1,919	648
北 京 市					8	10
天 津 市					5	13
河 北 省	8	21	10	11	128	33
山 西 省	6	13	6	7	93	18
内 蒙 古 自 治 区	8	16	4	12	72	16
遼 寧 省		20	14	6	38	56
吉 林 省	2	21	6	15	26	18
黑 龍 江 省	4	25	10	15	54	63
上 海 市					9	12
江 蘇 省		24	11	13	51	42
浙 江 省	2	24	9	15	52	20
安 徽 省	7	18	9	9	63	35
福 建 省	3	14	6	8	56	17
江 西 省	5	15	6	9	75	15
山 東 省	5	32	11	21	78	34
河 南 省	5	25	12	13	104	40
湖 北 省	7	29	8	21	50	27
湖 南 省	6	25	8	17	78	30
広 東 省		19	18	1	76	38
広 西 壯 族 自 治 区	8	12	5	7	76	21
海 南 省		3	2	1	16	
四 川 省	10	23	11	12	169	34
貴 州 省	7	8	2	6	75	6
雲 南 省	15	11	2	9	114	4
西 藏 自 治 区	6	2	1	1	76	1
陝 西 省	6	11	4	7	86	14
甘 肅 省	9	13	5	8	67	10
青 海 省	7	3	1	2	37	4
寧 夏 回 族 自 治 区	2	4	2	2	16	6
新 疆 ウイグル 自 治 区	13	16	2	14	71	11

注 (1) 北京、天津及び上海の直轄3市を市数に含めると、市数合計(全国総計)は450市となる。

(2) 地級単位数には地級市は含まず、県級単位数には県級市を含まない。

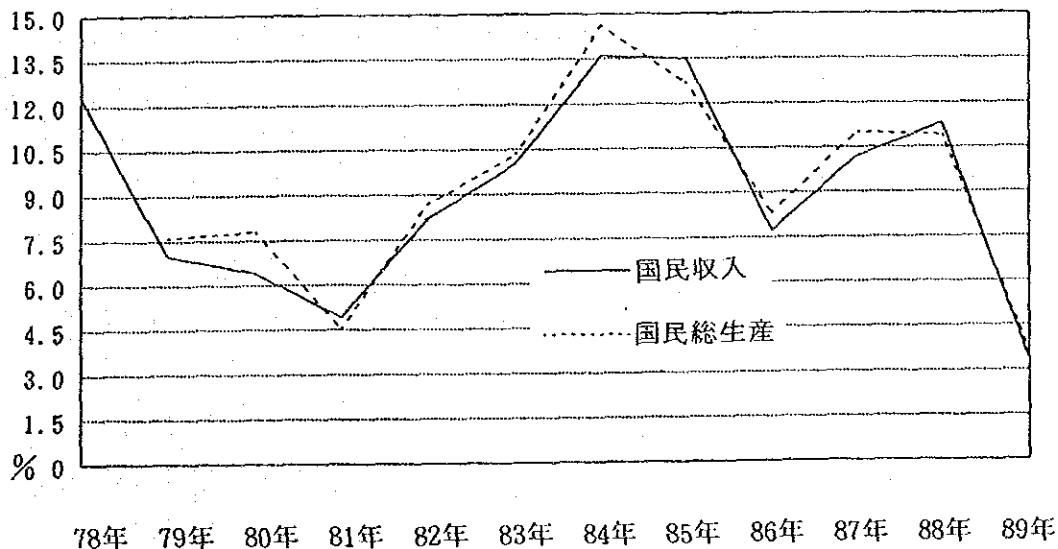
出典：中国統計年鑑 1990

農業生産は、人民公社の廃止、自由市場の容認等のインセンティブにより目ざましい発展をみせた。しかし1988年、高いインフレ率にみまわれ、買占め等の社会的混乱を生じることになり、1988年9月の第13期三中全会では総需要の圧縮に取り組むことになった。すなわち、経済改革から物価問題解決が最優先される経済調整（「整備・整頓」）期に入ったのである。

この結果、金融の引締め措置がとられてインフレ率は低下したが、同時に企業の運転資金不足となり生産も同時に停滞気味となった。

このような中で、国家統計局の1990年第1号報告は、経済全般の冷え込みすぎ、企業経営に発生している様々な困難、失業問題の悪化、等の深刻な現状を説明しており、政府も1990年に入って景気刺激策に転じ、一時先送りされていた経済改革を本格的に再開するものと思われる。すなわち、経済運営のテーマは経済調整から経済改革に再び移りつつある。

図 2.2.1-1 国民収入、国民総生産の実質成長率



出典：中国統計年鑑 1990

2.2.2 中国の社会経済の特徴

以下、中国の社会経済における特徴や問題点等について考える。付属資料の表1-1に最近6年間の中国経済の流れを示す主要な経済指標の数値を示す。

(1) 国民収入、国民生産総額

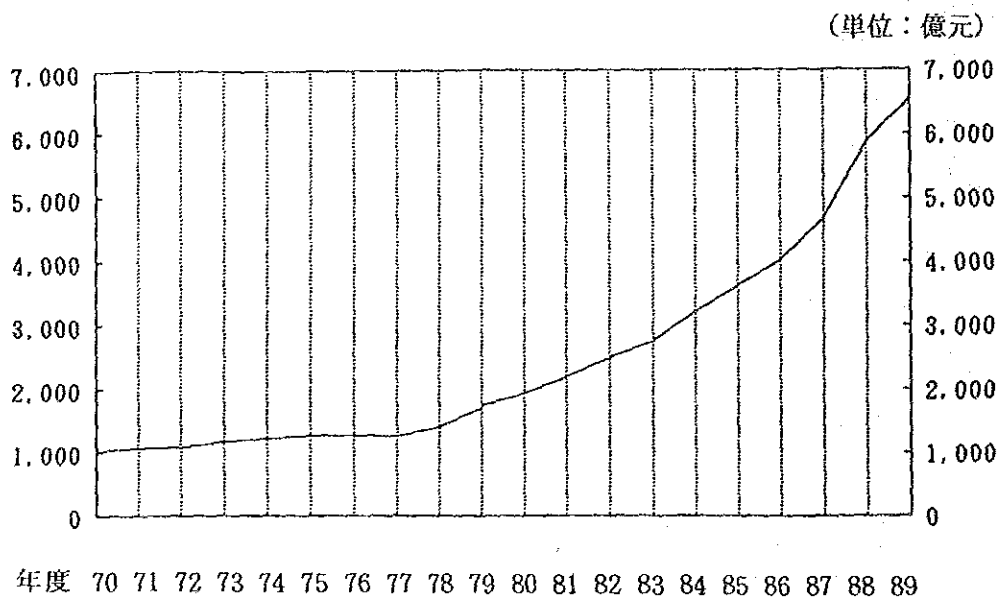
国民収入、1人当たり国民収入及び国民総生産額は1986年に伸びが鈍化した後、1987年、1988年と順調な成長を遂げたが、1989年に再び成長の伸びが落ちている。1989年は経済の様々な面で成長の減速が目立った年であった。

(2) 農業

1979年以降、農業経営制度は激変した。まず農産物買上げ価格の大幅な引上げが行われ、さらに人民公社が解体、農業生産責任制が普及し、1984年には全国農家の99%以上が生産責任制の最も進んだ形態である各戸経営責任制（大包幹制度）を取るまでになった。中国の農家はほぼ自作農経営となったわけである。

これらの改革は農民の生産意欲を大きく刺激し、農業生産額は急増した。ただし、生産過剰気味となった場合、政府は余剰分について高価格で買い付けねばならず、財政支出が膨張するという問題もはらんでいる。図2.2.2-1年1970年以降の農業生産総額を示す。

図2.2.2-1 農業生産総額



出典：中国統計年鑑1990

農業は中国経済の重要な部門ではあるが、経済全体に占める割合は逡減傾向にある。国民生産総額のうち第1次産業の割合が減り、第2次及び第3次産業の占める割合が逡増傾向にある。社会労働者に占める第1次産業従事者は60%を越えているが、農業部門の生産性等が高まるにつれて余剰労働力が生まれ、他の部門へ労働力が移る傾向にあり、第1次産業従事者の比率は逡減傾向にあった。1989年には僅かに増加しているが、農業従事者の減少とその雇用問題は中国経済における一つの課題である。

(3) 工業

工業生産総額に関しては、成長速度が鈍化はしたが引き続き20%の高成長を保っており、国民収入の構成比では逡増傾向にある。ここ数年、重工業の比率が逡減傾向にあったものの1989年にはやや増加している。

(4) 郷鎮企業

郷鎮企業は非国営の地方企業であり、農村の中の郷や鎮が経営するもので、農村改革項目の一つとして奨励された。農村の余剰労働力を吸収することで都市部への人口移動を抑制し、農村に技術をもたらし、生産力を向上し、近代化に貢献すると考えられていた。

郷鎮企業は1988年末で全国合計1,440万の工場を数えたが、大量の電力や多くの資材を使うなど国家経済全体のバランスを崩す形となった。郷鎮企業をとりまく状況は変化し、一時は急速に増加したが、経済調整期に入って「電力と原材料を浪費する郷鎮企業は一部断固閉鎖すべし」という指示に従い、多数の郷鎮企業が閉鎖された。その結果、農村経済を一時沈滞させ、失業の増加、社会不安の増幅をもたらした。しかし、郷鎮企業の生産額は他の部門と同じように成長の速度が落ちたものの、引き続き成長が続いている。

経済改革に再び移行するにつれ郷鎮企業の重要性が見直されつつあり、このような無数の零細企業の活力を発展の中核に据えることによって経済発展が実現されるものと思われる。

(5) 貿易、外貨準備高等

貿易面では輸出、輸入額とも増大しており、輸出額に占める工業製品輸出の割合は1979年の46.4%が1989年には71.3%となって、輸出構造は高度化している。しかし、相変わらず貿易赤字の状態、入超額は1985、1986年に比較すると減少したものの、いまだに大きい。外貨準備高においても、外貨獲得政策として観光業等にも力

を注いでいるものの、必ずしも一様に増加しておらず、やや厳しい状況にある。1989年には対中新規投資の停止、観光収入の激減等に見まわれた。

国家財政の面でも、赤字財政の基調は変わらず、その幅は増大している。

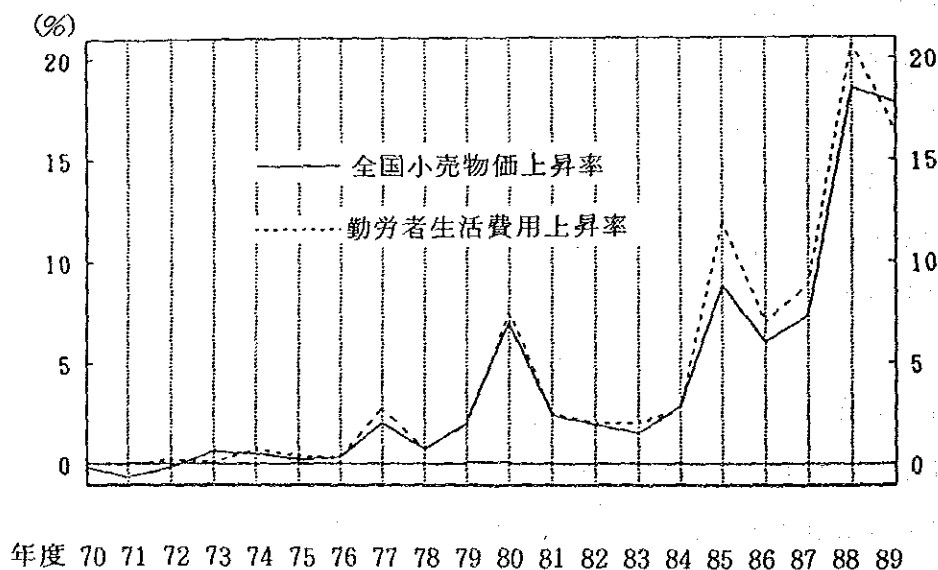
以上の状況等から、1989年末には、輸出促進、輸入抑制のために3年5カ月ぶりに人民元の対米ドルレートが1ドル=3.72元から4.72元へと約21.2%、大幅に引き下げられている。これは対外開放政策を開始した1980年以来、最大の下げ幅であった。1990年11月には更に9.57%の切下げが実施され1ドル=5.22元となっている。

(6) 物価上昇率

中国における物価上昇率は1984年まで比較的安定していたが1985年から急騰し、1988年にはついに2桁台のインフレとなった。図2.2.2-2に物価上昇率の推移を示す。

1988、1989年の中国経済の一つの特徴が異常なインフレであったといえる。この背景には個人収入の増加による購買力が増加する一方、経済の低効率と産業構造の不合理さからくる供給不足によって総需要超過となってしまったこと、二重価格制の矛盾等が考えられる。現在、インフレは鎮静化しているようであるが、生活必需品や鉄鋼、機械等の中間材が輸入の大部分を占めている状況での対外レートの切下げは再び大幅な物価上昇につながる恐れもあり、それが経済建設の抑制や、しいてはスタグフレーションへの突入の危険性を潜んでいる。

図2.2.2-2 物価上昇率



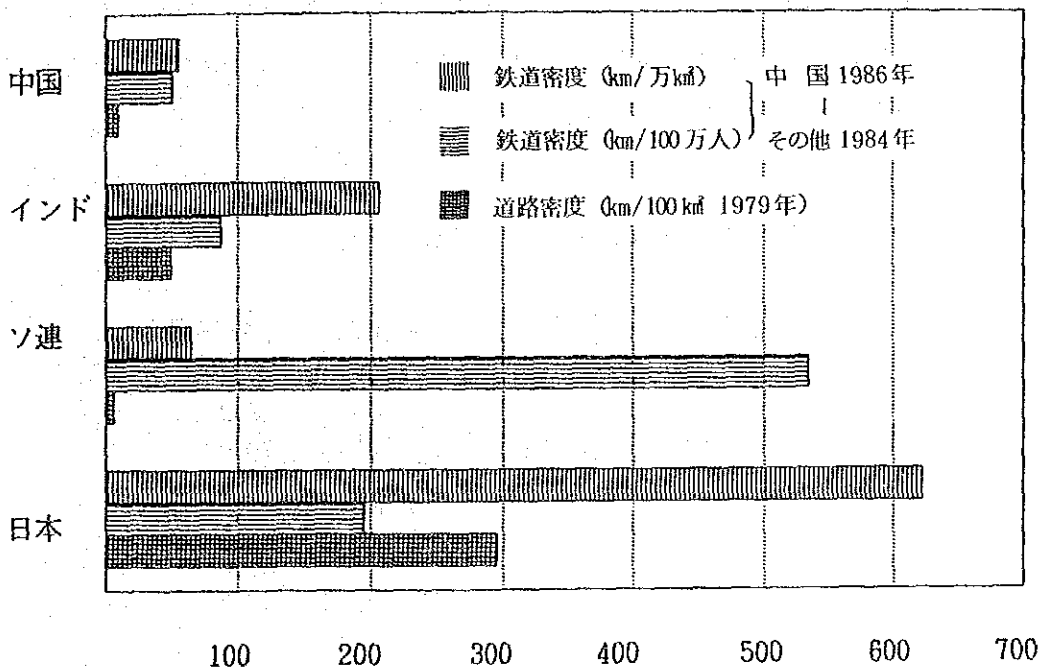
出典：中国統計年鑑1990

(7) 産業基盤の未整備

中国経済にとって最大の隘路の一つが産業基盤整備の立ち遅れといえる。運輸、通信、エネルギー分野での未整備が経済発展を阻害しているものと思われる。図2.2.2-3に中国の産業基盤水準を他国と比較したものを示す。

産業基盤の整備に当たっては膨大な資金が必要とされるので、今後もこの問題は中国経済にとって重要な課題となろう。産業基盤整備に関しては中国当局自身も十分認識しており、第7次5カ年計画等の中でも重要項目として掲げられている。

図2.2.2-3 産業基盤（運輸部門）水準比較



出典：中国運輸郵電事業的發展 1947-1987

2.2.3 社会事情

(1) 人口問題

中国の最大の特徴の一つは人口の多さである。1989年末の人口は約11億1,000万人（統計局発表）、そのうち2～3億人が都市人口、8～9億人が農村人口と考えられ、2000年には人口は12億5,000万人と想定されていた。

この人口が圧力となって中国経済の発展を難しいものとしている。このため人口抑制策として産児制限により各戸子供ひとりの一人っ子政策が取られている。これは都会ではかなり守られているが、農村部では都会ほど厳格ではないようである。

1990年の7月、建国以来4回目の全国人口調査が行われ、その結果約11億3,368万人と発表された。1991年から1994年にかけて出産適齢期の女性が1億3,000万人以上に達することもあって、90年代の人口動静は非常に厳しいものになると推測される。今後も人口問題は中国の経済発展計画に大きな影響を及ぼすであろう。

(2) 都市への人口移動・流動

人口の都市への移動・流動に関しては70年代まで低水準で推移していたが、経済改革の進展につれ農村から都市への人口移動が増加し、社会問題となっている。

表2.2.3-1、表2.2.3-2に人口移動の状況を示す。最近の人口移動政策は、農村→大都市は厳しく規制、農村間の移動はゆるやかな規制、農村→鎮(町)へは条件付許可となっている。これらの人口流動を抑えるためには、農村の中に郷鎮企業のような雇用の吸収機関を創造していくことが重要と思われる。

表 2.2.3-1 都市人口増加の要因

項目 期間	都市人口増加数 (万人)	自然増加 (万人)	社会増加 (万人)	構成比(%)	
				自然増加	社会増加
1950-57	4,184	1,642	2,545	39.2	60.8
1958-62	1,710	1,094	616	64.0	36.0
1963-65	1,386	997	389	71.9	28.1
1966-70	1,241	1,596	▲355		
1971-75	1,606	908	698	56.5	43.5
1976-80	3,110	713	2,397	22.9	77.1
1981-85	10,078	1,292	8,786	12.8	87.2
1950-85	23,315	8,242	15,073	35.4	64.6

出典：アジア経済研究所「中国の都市化と人口移動」

表 2.2.3-2 人口移動の内訳(1982-1987年)

項目 期間	流入数 (千人)	流出数 (千人)	純移動 (千人)	流入率	流出率	純移動率
市	7,914	2,202	5,713	41.0	11.4	29.6
鎮	9,979	2,147	7,832	49.7	10.7	39.0
県	1,908	15,452	▲13,544	2.8	22.9	▲20.0
合計	19,800	19,800	0	18.5	18.5	0

注 流入率、流出率及び純移動率は1987年の人口1,000人当たりを示す。

出典：アジア経済研究所「中国の都市化と人口移動」

(3) 生活水準

開放、自由化政策は、結果として現金収入の増加をもたらした。1980年当時に比べて都市住民1人当たりの生活費収入は2.87倍、農民1人当たりの純収入は3.14倍となっている。これらの収入の増加に伴い、貯蓄高の増加や自転車、テレビ等の耐久消費財の普及率の上昇がみられ、医療設備面も改善されており、人民の生活水準は着実に高くなってきていると言えそうである。しかし、都市部と農村部における差は依然として大きく、生活消費支出で見た場合、2倍以上のひらきがある。表2.2.3-3に生活水準の各種指標を示す。

表 2.2.3-3 生活水準

項目	1980年		1985年		1989年	
	都市*	農村	都市	農村	都市	農村
都市住民1人当たり生活費収入(元)	439		685		1261	
農民1人当たり純収入(元)	191.3		397.6		601.5	
1人当たり生活消費支出	456.84	162.21	673.20	317.42	1211.0	535.37
100家庭当たり保有率						
自転車	135.90	36.87	152.27	80.64	184.68	113.43
白黒テレビ	57.06	0.39	66.86	10.94	55.71	33.91
カラーテレビ	0.59	—	17.21	0.80	51.47	3.63
ラジオ	12.97	—	41.16	4.33	67.07	16.23
1人当たり貯蓄額(元)	40.5		154.5		462.9	
1万人当たりベット数	20.2		21.4		23.3	

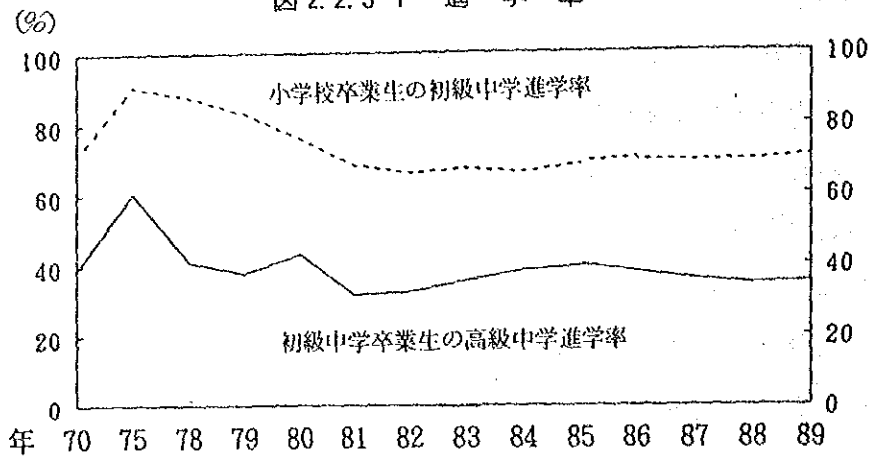
注 *1は1981年値を示す。

出典： 中国統計年鑑1990

(4) 文化教育水準等

文化教育程度を示すものとして文盲率があるが、1987年の1%人口抽出調査によると、12才以上の者に対して文盲及び文化程度不明確者は26.8%となっている。この文盲率の高さは経済が発展し、高度化することに対する障害となりうる。図2.2.3-1に初級中学進学率及び高級中学進学率を示す。

図 2.2.3-1 進学率



出典：中国統計年鑑1990

2.3 国家開発計画

中国の国家開発計画としては、第1次5カ年計画（1953～1957年）より現在策定中の第8次5カ年計画までがある。ここでは直近の第7次5カ年計画の概要と実績及び第8次5カ年計画の概要を述べる。

2.3.1 第7次5カ年計画の概要

1979年以来推進された開放政策（農産物買上げ価格の引上げ、生産責任制の導入等）は一応の成果を上げ、第6次5カ年計画（1981～1985年）においてそれ以前の停滞的状況を脱することにより中国経済は安定的な成長をとげ、国民生活の最低限度の衣食の問題はほぼ解決するところまできた。すなわち、第6次5カ年計画までで、農業における改革は一応の成功を見た。第6次5カ年計画までの成果を受け、経済の近代化と国民生活の一層の向上を進めるために、第7次5カ年計画が、1986年4月の第6期全国人民代表大会で採択され、実行された。第7次5カ年計画は国内の経済体制改革を完成させ、本世紀末までに工農業生産を1980年の4倍に発展させるという長期計画の中で、90年代の急速な発展に備えるという課題を担っていた。第7次5カ年計画の概要は次のとおりである。

(1) 基本的指導原則（「7次5カ年計画策定に関する中共中央の提案」1985年9月党全国代表会議採択による）

(a) 改革第一を堅持し、改革と建設を互いに適応、促進させる。

(b) 社会の総需要と総供給の基本的均衡を堅持し、蓄積と消費の比率を適切に保たせる。

- (c) 経済効率、特に製品の質の向上を重視し、質と量、効率と速度の関係を正しく処理する。
- (d) 物質文明の建設を進めると同時に社会主義精神文明の建設にも大いに力を入れる方針を堅持する。

(2) 基本目標

- (a) 経済管理体制の改革を推進する。
- (b) 固定資産の投資規模をコントロールし、経済の安定を図る。
- (c) 経済の効率を高めつつ、人民の生活を改善する。

(3) 6カ案の方針

- (a) 農業の全面的安定成長を促進
- (b) 消費財工業の発展、中高級消費財への重点移行
- (c) エネルギー、交通、通信、素材産業における重点プロジェクトの建設
交通、通信事業の発展を優先
- (d) 第3次産業の発展
- (e) 既存企業の技術革新と改造・拡張
- (f) 東部・中部・南部の3つの経済地区の関係を正し、東部発展と中西部の開発を結合

2.3.2 第7次5ヶ年計画の具体的内容と実績

表2.3.2-1に第7次5カ年計画の具体的内容と1989年の実績値を示す。

2.3.3 第8次5カ年計画

第7次5カ年計画に続く第8次5カ年計画（1991年～1995年）については、国家計画委員会を中心に1989年後半から立案策定され、1990年12月の中共第13期7中全会で「国民経済・社会発展10カ年計画と第8次5カ年計画の策定に関する中共中央提案」が審議、採択された。

その概要では、当初の2年間は現在の調整政策を継続し、GNP年平均成長率も約6%とする安定成長を目指すとしており、これまでの高成長路線を転換しているのが大きな特徴である。

主要項目は次のとおりである。

表 2.3.2-1 第7次5カ年計画及び1989年の実績

	単位	1985年実績 当年価格	1989年実績 85年比較 可能価格	1990年目標		2000年目標値	
				1985年比 %	年率	1985年比 %	1980~2000年 年率
国民総生産額	億ドル	8,558	11,816	11,170	7.5	11,400	7.2
1人当たり国民総生産額	ドル					800	5.7
国民収入	億円	7,020	9,579	9,350	6.7	13,000	6.5
1人当たり国民収入	円	672	917			1,083	5.5
工業総生産額	億円	13,335	21,213	16,770	6.7	28,000	7.2
工業総生産額	億円	9,716	16,735	13,240	7.5		
重工業総生産額	億円	5,141	8,606	6,630	7.5		
軽工業総生産額	億円	4,575	8,110	6,610	7.5		
農業総生産額	億円	3,619	4,241	3,530	4		
食糧生産総高	億トン	3,791	4,076	4.25~4.5		4.93~5.5	2.2~2.6
人口	億人	10,504	11,119	11.13		12.24	1.15
財政収入	億円	1,866	2,919*	2,567			
財政支出	億円	1,844	3,014*	2,567			
対外貿易(往復額)	億ドル	696.0	1,116.8*	830	7.0	1,600	7.2
エネルギー(標準炭換算)	億トン	8,554	10.2	9.91	輸出8.0 輸入6.2	13.0~14	3.6~4.3
石炭	億トン	8.7	10.5	10	3.4	12	3.4
石油	億トン	1.25	1.37	1.5		2	3.2
電力	億Kwh	4,107	5,848	5,500			
鉄道貨物輸送量	億トン	13.08	15.15	16			

(注) (1) 2000年の目標の年率7.2%、3.6%は公表の倍率4倍、2倍による。

(2) 人口は1983年~2000年の増加率を1.15%とした場合の数字。

(3) *は当年価格表示

出典：中国データベース'87 (JETRO海外調査シリーズNo.296)

中国統計年鑑1990

(1) 均衡ある発展と安定成長

経済発展の隘路となっているエネルギー、運輸及び通信分野を整備し、産業構造の均衡をとり、調和のとれた成長を実現する。

(2) 総需要の抑制を継続

(3) 農業部門の強化

化学肥料等の関連産業の育成も推進する。

(4) 地域間格差の防止

「国と経済発達地域は経済未発達地域の面目一新を大いに助成」するとの方針

(5) 地方と中央の協調

(6) 経済発展と体制改革の両立

(7) 企業管理の徹底

(8) 市場メカニズムの導入推進

(9) 対外開放経済体制の継続

沿海地域発展戦略等の政策を継続する等の方針

人口増の圧力、資源、環境等の問題を抱えるだけに、産業基盤整備と輸出拡大を同時進行的に実施し、21世紀への橋渡しとなる第9次5カ年計画（1996年～2000年）で経済の離陸を目指している。

さらに、第8次5カ年計画の他に、経済体制問題を根本的に解決し、また計画経済と市場調整の結合の原則に基づいて、中国の国情に適合した経済循環メカニズムを設計し徐々に構築するにはまだかなりの長い時間の模索と実践が必要であるという観点から、2000年を目指した10年間の長期経済計画（国民経済・社会発展10カ年計画）を同時に立案し1991年から開始することになっている。

2.4 電気通信の現状

2.4.1 電気通信サービス

中国における電気通信サービスは、電気通信分野の優遇政策により著しい発展が見られたが、広大な領土と膨大な人口をかかえていることから、電気通信サービスにおける需要と供給の間には、まだ不均衡な状況が続いている。主要な通信メディアの動向は次のとおりである。

(1) 一般電話

中国の加入電話は、都市部の市内電話と農村部（県レベル以下）の農村電話に区別され、主に政府関係機関、公共機関、工場等に設置されている。1985年から1989年の4年間における加入電話数の増加は266万加入であり、このうち市内電話が220.7万加入で年平均伸び率が19%であるのに対して、農村電話は45.4万加入で年平均伸び率が12%となっている。一方、1989年末における100人当たりの加入電話普及率（以下加入電話普及率という）は0.51加入であり、100人当たりの電話機普及率（以下電話機普及率という）は0.98台となっている。表2.4.1-1に電話加入数の推移を、表2.4.1-2に電話機数の推移を示す。

表 2.4.1-1 電話加入数の推移

項目 \ 年	1985	1986	1987	1988	1989
市内電話（万加入）	218.96	250.51	293.04	362.30	439.62
農村電話（万加入）	83.07	99.87	97.68	110.39	128.42
合計（万加入）	302.03	350.38	390.72	472.69	568.04
100人当たり普及率	0.29	0.33	0.36	0.43	0.51

出典：中国統計年鑑1990

表 2.4.1-2 電話機数の推移

項目 \ 年	1985	1986	1987	1988	1989
電話機数（万台）	626.0	705.9	805.7	941.8	1,089
100人当たり普及率	0.60	0.66	0.75	0.86	0.98

出典：中国郵電通信事業

(2) 電報

電報は、1989年末で29,730万通と依然通信手段としてのウエイトは高く、1985年から1989年の4年間における年平均伸び率は7.9%であるが、1988年から1989年にかけては5%減少している。表2.4.1-3に電報通数の推移を示す。

表 2.4.1-3 電報通数の推移

項目 \ 年	1985	1986	1987	1988	1989
電報通数(万通)	21,898	21,109	25,027	31,224	29,730

出典：中国統計年鑑1990

(3) テレックス

1989年末におけるテレックスの加入数は12,144加入で、1986年から1989年の3年間における加入者年平均伸び率は30%と成長しているが、利用通数を見た場合、1988年から1989年の1年間には6.6%減少している。表2.4.1-4にテレックスの推移を示す。

表 2.4.1-4 テレックスの推移

項目 \ 年	1986	1987	1988	1989
加入者数(加入)	5,391	7,483	10,096	12,144
利用通数(万通)	685.6	874.5	1,017.4	954.1

出典：中国郵電通信事業

(4) ファクシミリ

ファクシミリは1980年初頭に導入され、その普及は急速に進んでいる。1986年から1989年の3年間における年平均伸び率は18.5%であるが、1988年から1989年の伸び率は27%と飛躍的に向上している。表2.4.1-5にファクシミリ通数の推移を示す。

表 2.4.1-5 ファクシミリ通数の推移

項目 \ 年	1986	1987	1988	1989
利用通数(通)	145,119	152,101	176,177	241,457

出典：中国統計年鑑1987~1990

付属資料の表1-2に中国の各地区における電気通信状況を示す。

2.4.2 電気通信設備

中国は電気通信網の近代化を進めるため、手動交換設備、裸線搬送設備等の老朽化した旧式の設備が数多く残る中で、近代的な基本電話網の拡充、電話網の自動化、積滞解消という目標に向けて電気通信設備の増強を図っている。以下に設備の動向について述べる。

(1) 電話網構成

広大な国土を持つ中国の電話網は図2.4.2-1に示すとおり、大区中心局、省中心局、地区中心局、県中心局、市内電話局及び農村電話局の5階位で全国電話網を構成している。すなわち、国内を8地区に分け、北京、上海、瀋陽、武漢、成都、西安、南京、広州の8都市を大区中心局、各地区間の通信及び上位局への中継機能を持つ29の省、自治区、直轄市における省中心局、地区内県相互間の通信及び上位局への中継機能を持つ地区中心局、そして約2,100の県中心局と約3,000の市内電話局、約46,000の農村電話局が放射状に作られている。

一方、国内長距離回線は、表2.4.2-1に示すように1989年末現在87,137回線あり、1986年から1989年までの年平均伸び率は25%を示している。87,137回線のうち自動接続回線は44%、半自動接続回線は16%を占め、残りの40%は手動接続回線である。

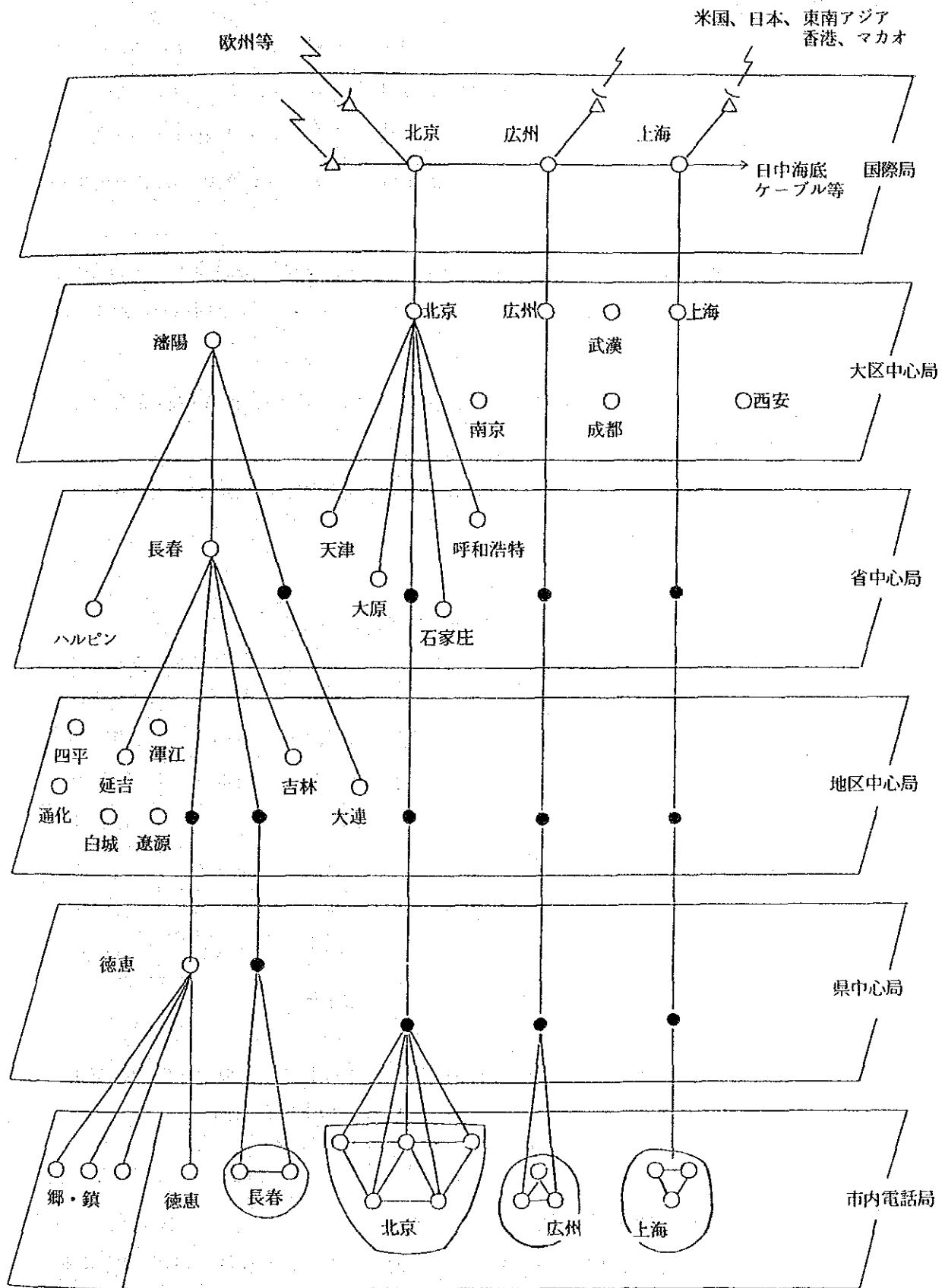
表 2.4.2-1 国内長距離回線の推移

区分 \ 年	1986	1987	1988	1989
長距離電話回線	44,085	53,416	68,460	87,137
(自動接続回線)	6,662	11,474	21,957	38,664
(半自動接続回線)	7,102	9,716	12,722	13,938

(注) () 内は内訳を示す。

出典：中国統計年鑑1990及び中国郵電通信事業

図 2.4.2-1 全国電話網構成と局階位



農村電話局

(2) 交換設備

(a) 交換機設備容量

交換機端子容量は全国で、1989年末現在、市内・農村を合わせて1,034.89万端子となっており、最近4年間で、年平均14%の伸びを示している。これを市内と農村に分計すると、市内では年平均18.9%、農村では年平均7.3%の伸びである。

全国の電話交換機を市内、農村及び市外に区分し、1989年末時点の状況を次に述べる。

市内電話交換機は、容量667.95万端子（前年比20.2%増）で、うち、621.90万端子が自動化されている（前年比23.5%増）。そのうち、デジタルSPC電話交換機については231.77万端子となっている（前年比57.2%増）。

農村電話交換機は、容量366.74万端子（前年比10.7%増）、市外電話交換機は容量103,269回線（前年比65.3%増）である。

表2.4.2-2に最近4年間の全国市内電話交換機、農村電話交換機及び市外電話交換機についての総容量を示す。

表2.4.2-2 全国の電話交換機設備状況

項目	1985	1986	1987	1988	1989
市内電話交換機	336.5	380.5	464.5	555.8	667.95
（自動電話交換機）	(269.9)	(317.7)	(405.9)	(503.5)	(621.90)
（デジタルSPC電話交換機）	(12.2)	(27.3)	(89.7)	(147.5)	(231.77)
農村電話交換機	276.9	291.9	309.4	331.4	366.74
市内・農村合計	613.4	672.4	773.9	887.2	1,034.69
市外電話交換機	—	20,693	42,773	62,484	103,269

(注) (1) 単位：万端子（市内電話交換機及び農村電話交換機）

回線（市外電話交換機）

(2) 市内電話交換機の（ ）内の数値は、市内電話交換機端子数のうち自動電話交換機及びデジタルSPC電話交換機の端子数の再掲を示す。

(b) デジタルSPC交換機導入状況

デジタルSPC交換機は1989年末現在、29省・市に導入されている。表2.4.2-3に全国におけるデジタルSPC交換機の導入状況を示す。

表 2.4.2-3 デジタルSPC交換機の導入状況(1989年末着工ベース)

省市区	容 量	機種・容量	省市区	容 量	機種・容量
北 京	252,700	S1240 : 36,000 E10B : 162,200 AXE10 : 35,500 DMS100 : 8,000 DMS10 : 11,000	山 東	80,000	EWSD : 46,000 S1240 : 16,000 NEAX61 : 15,000 NEAX2400 : 3,000
			河 南	10,000	S1240 : 10,000
天 津	158,500	NEAX61 : 158,500	湖 北	33,000	ESS : 31,000 S1240 : 2,000
河 北	53,000	F150 : 31,000 AXE10 : 10,000 NEAX61 : 12,000	湖 南	11,000	EWSD : 11,000
			山 西	10,000	S1240 : 10,000
内 蒙 古	12,000	EWSD : 12,000	広 東	982,000	NEAX61 : 500,000 AXE10 : 339,000 S1240 : 143,000
遼 寧	216,500	S1240 : 19,000 NEAX61 : 62,000 AXE10 : 135,500			
吉 林	55,000	NEAX61 : 55,000	海 南	10,000	DMS10 : 2,000 NEAX61 : 8,000
黒 龍 江	53,000	F150 : 25,000 NEAX61 : 28,000	四 川	67,000	S1240 : 55,000 F150 : 12,000
上 海	280,000	S1240 : 115,000 F150 : 153,000 DMS10 : 12,000	貴 州	12,000	F150 : 12,000
			雲 南	14,500	NEAX61 : 14,500
江 蘇	112,744	S1240 : 28,144 F150 : 84,600	西 蔵	0	0
			陝 西	24,000	F150 : 24,000
浙 江	93,100	F150 : 71,100 AXE10 : 14,000 S1240 : 8,000	甘 肅	10,000	F150 : 10,000
			青 海	10,000	F150 : 10,000
安 徽	56,000	S1240 : 56,000	寧 夏	8,000	F150 : 8,000
福 建	85,580	F150 : 85,580	新 疆	6,500	F150 : 6,500
江 西	73,500	F150 : 24,500 NEAX61 : 20,000 DMS100 : 29,000			
合計 2,807,624 端子 (ユーザー宅内設置の交換機の容量は含まない)					

(3) 伝送設備

(a) 長距離伝送路

長距離伝送路は、中国を南北に縦断する北京～武漢～広州の基幹回線を軸に、上海、杭州、福州、西安、成都等へと放射状に構成され、そのほとんどは地下ケーブル方式となっている。

1989年における長距離ケーブル線路総長は25,481.5 km（前年度比12.4%増）で、①中同軸ケーブル6,255.2 km（前年度比2.0%増）②小同軸ケーブル5,290.0 km（前年度比27.4%増）③市外ケーブル10,139.0 km（前年度比2.5%増）④光ファイバー1,851 km（前年度比2.76倍）⑤その他1,964.3 kmと着実に伸びている。図2.4.2-2に中国における主要伝送路の構成図を示す。

(b) デジタル方式

中国におけるデジタル方式には、光伝送方式とPCM伝送方式がある。大容量伝送には主として光-140M方式が用いられ、小容量短距離伝送には光-34M方式もしくはPCM-30CH方式が用いられている。表2.4.2-4にデジタルハイアラーキを示す。

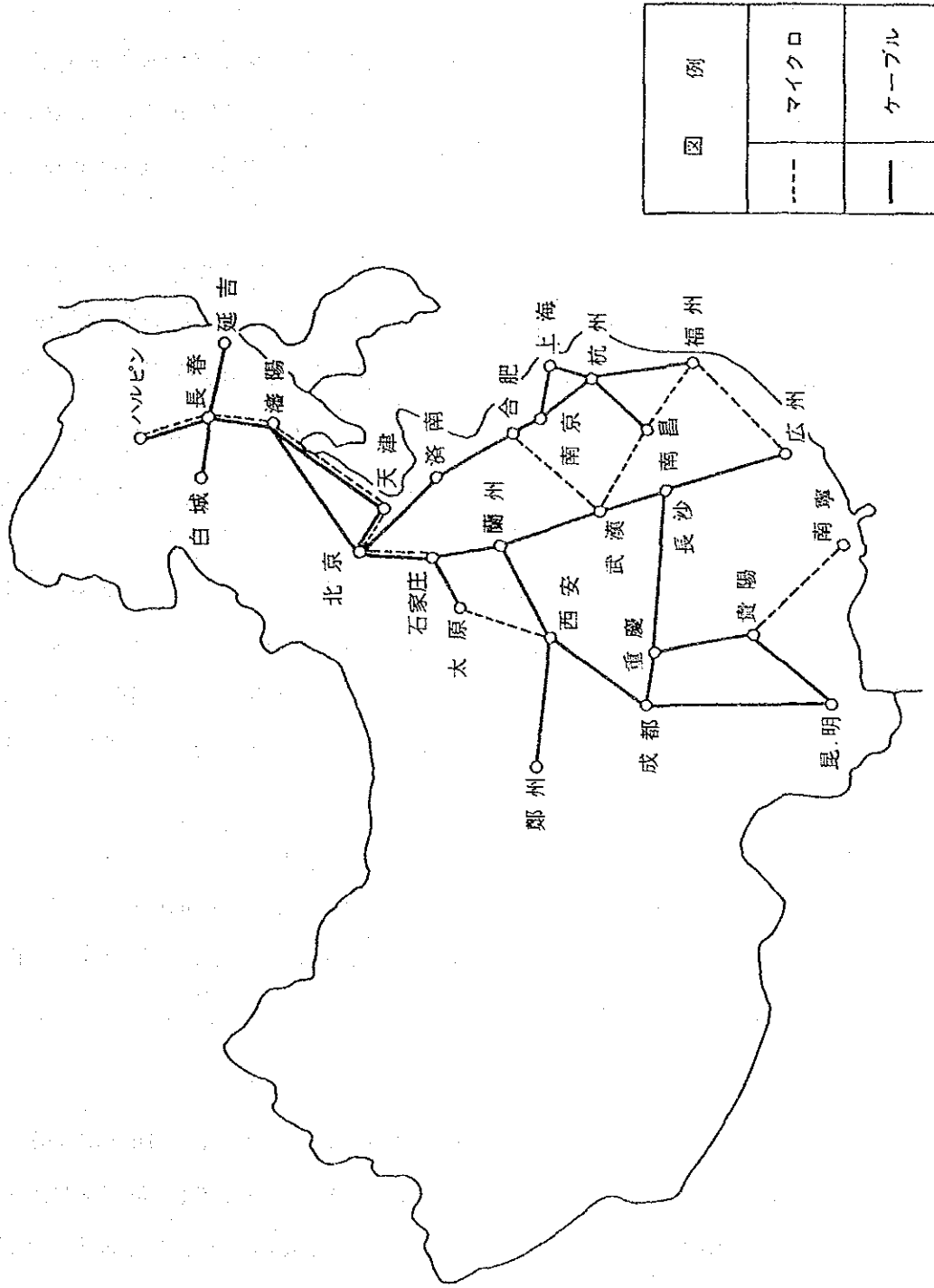
表2.4.2-4 デジタルハイアラーキ

伝送階梯	0次群	1次群	2次群	3次群	4次群
ビット レート	64 Kb/s	2,048 Mb/s	8,448 Mb/s	34,368 Mb/s	139,264 Mb/s

(c) アナログ方式

アナログ伝送方式には裸線、市外ケーブル及び同軸ケーブルの各方式がある。中小距離には裸線方式が、長距離区間には同軸方式が用いられている。伝送容量は裸線方式が1～12回線であるのに対し、同軸ケーブル方式は300CH、1,800CH、4,380CHと大容量になっている。付属資料の表1-3に現在使用されている主なアナログ伝送設備を示す。

图 2.4.2-2 主要伝送路構成図



(4) 無線設備

(a) 長波・短波帯固定無線通信

長波無線局は1905年頃、北京・河北・広東などの省に設置された。その後、短波無線サービスは外国の設備を使って一応の進歩を遂げた。

(b) マイクロ波帯固定無線通信

1957年12月に初のマイクロ波無線中継装置（24 CH・東ドイツ製）が北京～保定間に導入された。その後、1968年には北京～太原間に CCTV 用マイクロ波無線回線（60 CH相当）が完成、1973年には南滬～上海間に日本製の6 GHz帯マイクロ波無線方式を使った無線回線が建設された。

電気通信分野において1989年までに完成した通信設備は膨大なものである。無線通信分野ではマイクロ波無線回線26,338 km（内デジタル・マイクロ無線回線4,148 km）が建設され、その結果、4 GHz帯のマイクロ波無線設備（電話1システム（960 CH）・テレビ1システム・予備1システム）は多くの省・自治区・直轄市に設置されている。なお、8 GHz帯の方式はテレビ端末回線に多く利用されている。大都市間ではテレビ会議が可能である。

国の研究開発から生み出された新しい中国の技術成果として、6 GHz帯（1,800 CH）のデジタル・マイクロ波無線方式があり、これは光ファイバー通信方式及び中容量同軸方式（4,830 CH）とともに国の三つの重要項目の一つで、中国郵電部が受け持った。6 GHz帯のデジタル・マイクロ波無線方式は国家検定を受けて製造段階にある（1988年10月現在）。

マイクロ波無線方式の周波数分配等は、CCIR勧告に準拠している。

吉林省内の無線設備としては、1990年6月23日に延吉市郵電局がデジタル・マイクロ波無線方式による市外回線120電話CHを増設し、同年7月1日に市内回線のすべてを全国市外自動即時網に接続した。

(c) 加入者系固定無線通信

現在農村電話網に使用されている無線周波数帯としては150 MHz・560 MHz・900 MHz・1.5 GHz・2 GHz及び8 GHz帯がある。中でも、1.5 GHz及び2 GHz帯を用いた加入者系無線方式の一方式としてのMASは、近年目ざましく導入され始めた。例えば、カナダ製のSR100/SR500方式（1.5 GHz帯）は陝西省に、日本製のデジタルMAS（1.5 GHz/4 Mb/s）は天津市に導入されており、吉林省においても

白城市の油田地区に導入する計画がある。

前項(3)の図 2.4.2-2 (主要伝送路構成図)に国内の主要マイクロ波無線ルートを、表 2.4.2-5 及び表 2.4.2-6 にアナログ及びデジタル無線方式を示す。

表 2.4.2-5 アナログ無線方式

周波数帯	最大システム数	伝送容量 / システム	標準中継距離	記事
2 GHz	5 + 1	480CH (960CH)	50 km	電話
4 GHz	6 + 1	960CH (1,800CH)	50 km	電話・TV
6 GHz	7 + 1	960CH (1,800CH)	50 km	電話・TV
8 GHz	1 + 1	480 CH	50 km	電話・TV
11GHz	11 + 1	960 CH	50 km	電話・TV

表 2.4.2-6 デジタル無線方式

周波数帯	システム数	伝送容量 / システム	標準中継距離	瞬断率	記事
4 GHz	1 + 1	34 Mb/s	50 km	0.01%/2,500 km	多重変換装置 容量34Mb/s
	5 + 1	68 Mb/s			
6 GHz	5 + 1	34 Mb/s	50 km	0.01%/2,500 km	
8 GHz	1 + 1	34 Mb/s	50 km	0.01%/2,500 km	4 DPSK

2.4.3 組織及び要員

郵便・電気通信に関する中央行政機関として中国郵電部があり、①郵便 ②国内及び国際電気通信 ③郵便、電気通信の設備製造及び建設 ④学院及び研究所等、電気通信、郵便全般にわたり管理・運営を行っている。図2.4.3-1に中国郵電部の中央組織図を、図2.4.3-2に今回の調査に係わる電気通信を担務する電信総局の組織図を示す。

中国郵電部の管理体制は、行政上の管理体制に対応し郵電部、省・自治区・直轄市の郵電管理局、市及び地区の郵電局、県郵電局、郵電分支機構の5段階から構成されている。

郵電部は、全国の郵政・電気通信全般を統括している。電信電話事業に関する年間予算の計画、執行に当たることはもとより、政策、方針の策定、全国的な技術基準、設計標準、各種規格の策定に当たる。また、省都間あるいは直轄市・省都間の長距離市外ルート並びにそれに係わる市外交換機の計画・建設や省都クラスの市外電話の計画建設も担当している。

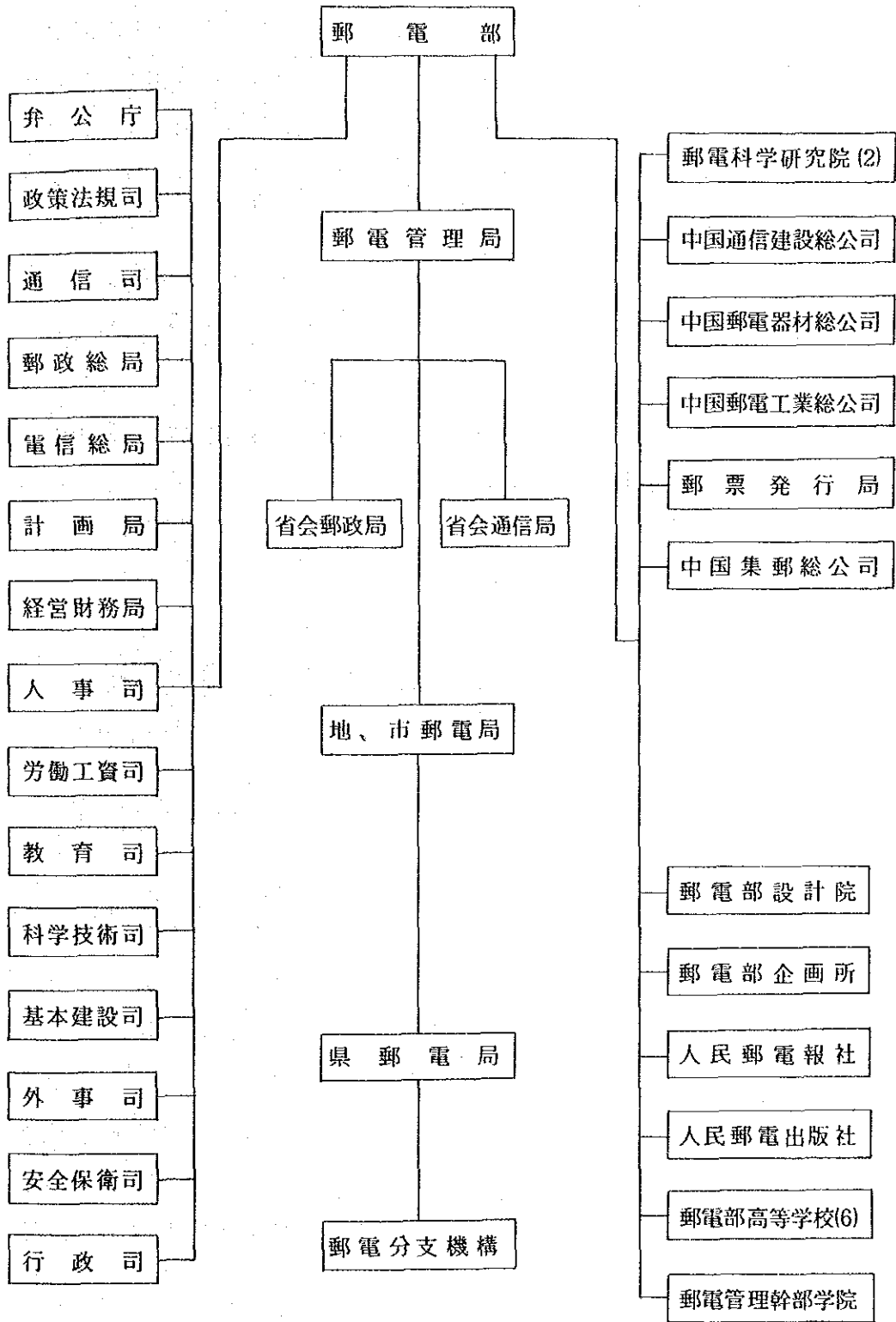
各省・自治区・直轄市には郵電管理局が設置され、各省人民政府からの管理のもとに省内の郵政・電気通信事業の管理・運営に当たっている。

省都には省会電信局が市・地区郵電局に相当する組織として置かれ、省都内の電気通信を担務している。

省内の県及び郷・鎮など地方行政機構に対応して県郵電局、各郵電支局が設置されている。

郵電部の総職員数は1988年現在、1,016,300人で、うち電気通信関係は486,518人で、全体の47.9%を占める。

図 2.4.3-1 中国郵電部の組織図



(注) () 内は機関数を示す。

図 2.4.3-2 電信総局の組織図

