

中国「北京・瀋陽・ハルビン長距離電話網建設事業(1)(2)」

評価報告：1999年9月

現地調査：1999年5月

事業要項

| | (1) | (2) |
|--------|-------------------------------|----------|
| 借入人 | 中華人民共和国対外貿易経済協力部(現在の借入人は財政部) | |
| 実施機関 | 中華人民共和国信息产业部(借款契約調印時には郵電部) | |
| 交換公文締結 | 1992年10月 | 1993年8月 |
| 借款契約調印 | 1992年10月 | 1993年8月 |
| 貸付完了 | 1997年11月 | 1998年9月 |
| 貸付承諾額 | 3,145百万円 | 4,055百万円 |
| 貸付実行額 | 2,778百万円 | 3,258百万円 |
| 調達条件 | 一般アンタイト | |
| 貸付条件 | 金利 2.6% 償還期間 30年(うち据置 10年) | |

参 考

- (1) 通貨単位： 人民元 (Yuan)
- (2) 為替レート： (IFS 年平均市場レート)

| 年 | | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 |
|---------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| レート | 現地通貨 / US\$ | 5.2 | 5.4 | 5.8 | 5.8 | 8.4 | 8.3 | 8.3 | 8.3 | 8.3 |
| | 円 / US\$ | 144.8 | 134.7 | 126.7 | 111.2 | 102.2 | 94.1 | 108.8 | 121.0 | 130.9 |
| | 円 / 現地通貨 | 27.85 | 24.94 | 21.84 | 19.17 | 12.17 | 11.34 | 13.11 | 14.58 | 15.77 |
| CPI(1990=100) | | 100.0 | 103.5 | 110.0 | 126.1 | 156.6 | 183.1 | 198.3 | 203.8 | 202.2 |

- (3) アプライザル時レート： 1 元=20.9 円
- (4) 会計年度： 1 月～12 月

- (5) 単位：

Mbit / s (Mb / s)： デジタル信号の伝送速度を示す単位(メガビット / 秒)

Gbit / s (Gb / s)： デジタル信号の伝送速度を示す単位(ギガビット / 秒)

- (6) 用語説明：

光ファイバーケーブル： 高純度のガラス繊維または、プラスチックを媒体とした通信用ケーブル。長距離を伝送しても光信号の減衰が小さく、周波数帯域が広く、外部からの雑音妨害を受けにくい。

電話普及率： 人口 100 人当たりの加入者回線数。

加入者回線： 交換機と各加入者宅を結ぶ回線。

積滞数： 電話架設待ちの申し込み者数。

積滞率： 積滞数 / 加入者回線数。

交換機容量： 交換機に接続できる加入者回線数。

通話完了率： 通話に成功する確率。

オーバーフローレート： 通話できなかった回数 / 電話をかけた回数。

SDH： 同期デジタルハイアラーキ。従来の PDH(非同期デジタルハイアラーキ)に比べ、既存速度の信号や各種高速サービス信号に柔軟に対応可能な、国際的に標準化された伝送設備の方式。

1. 事業概要と主要計画 / 実績比較

1.1 事業概要と国際協力銀行分

中国における電気通信分野は、1970年代以降急激な伸びを示している。しかしながら、中国の国土の広大さ、11億という人口の圧力により、容易に需要の伸びに追いつけない状況である。全国の電話の普及は、1989年にほぼ1台/100人（電話普及率0.98%）に達したが、2000年の達成目標である2.8台/100人でも、1977年の世界平均9.9台/100人に達しない。

本事業の対象となる中国東北地域は、近年、急速な経済成長を遂げていることから、通信に対する需要が急増している。1989～1991年における市外通話増加率は、北京、天津で年30%、瀋陽、長春、ハルピンで年20%であり、市外交換機容量の不足、伝送設備の不足が懸念されてきている。

本事業は、このような中国東北地域の市外通信需要の増加に対応することを目的に、市外交換機の増設および長距離伝送網の整備を行うものである。

なお、国際協力銀行(以下、「本行」)借款対象は、光ファイバー伝送設備、市外交換機、技術研修にかかわる外貨費用全額である。

1.2 本事業の背景

1.2.1 国家経済発展政策

1978年12月の第11期中国共産党中央委員会第3回全体会議で対外開放政策が採られて以来、中国東部沿海地域には、経済特別区・経済開放区・沿海開放区が相次いで指定され、対外貿易の基地として急速な発展を遂げてきた。

こうした中で均衡ある地域開発を行うため、第7次5ヶ年計画（1986～1990年）において、東部沿海地域の発展を内陸部の開発と緊密に結び付けることに主眼を置いた地域経済発展政策が提唱された。

第7次5ヶ年計画に引き続いて策定された第8次5ヶ年計画（1991～1995年）においても、沿海と内陸の調和のとれた発展が提唱され、重点開発セクターとして、農業・エネルギー・交通等と並んで通信網の整備が挙げられていた。

1.2.2 第8次5ヶ年計画における電気通信セクター

第8次5ヶ年計画においては1991～1995年の5年間に国内電気通信の伸びを年17%とする目標が立てられた。市内交換機容量を5年間で1,500万端子（市内交換機1,000万、PBX400万、農村電話100万）増設し、また電話機総数も2,380万台とすることで、1995年までに電話普及率を全国平均で1.8%～2.0%（1991年の2倍）、省都で10%以上、北京・天津・上海・広州の4大都市で15%に引き上げる予定であった。

また市外電話では、市外交換機の40万端子純増、市外回線の15万回線増設に加えて、光ファイバーを主体とする大容量のデジタル・データ通信網の建設を予定していた。これは北京を中心として東北、華北、華東、華南、西北、西南の6大地域の20余りの省都と沿海地区を連結するもので、総延長2.5万Kmに及ぶ壮大なものである。主要な光ファイバー敷設計画は以下のとおりである。

- (1) 南京～上海～福建～広東 2,800km
- (2) 北京～天津～南京 1,300km
- (3) 北京～武漢～広州 2,900km
- (4) 北京～瀋陽～ハルビン 4,700Km (本事業)
- (5) 鄭州～西安～成都 1,500km
- (6) 北京～太原～フフホト 1,700km

この他に、主にINTELSATのtransponder (中継機) を使用している衛星通信では、12の地球局を新たに建設して、現在ある20あまりの大型、中型地球局とあわせて、中国東部、中部地区の市以上の都市と、沿海地区の県および一部の農村地区を、全国の市外自動電話網に接続する計画であった。

1.2.3 東北地域の位置づけ

本事業の対象となる地域は、北京市・天津市・河北省・遼寧省・吉林省・黒龍江省であり、人口では全国の17.8%、面積では22.7%を占め、近年急速に発展している地域である。中でも主要対象地域となる東北三省 (遼寧省・吉林省・黒龍江省) においては、大連を最南端として瀋陽、長春、ハルピンというそれぞれ人口200万人規模の都市が、南北に約400Km間隔で一直線に展開しており、各省市、主要都市間の経済的関係は年々強まってきている。外資企業が約250も進出してきている大連、重機械工業地帯としての瀋陽、穀物類の食糧基地や石油基地としての黒龍江省、そして食糧基地であるとともに将来の日本海への出口として脚光を浴びている図マン江を抱える吉林省と、それぞれの都市が特性を活かし、かつ各都市間の連結が強化されていけば、東北地域は更に発展していくものと期待されている。

そのような東北地域の連結を強化していくためには、道路網建設、航空路整備と共に、通信網の整備が急務となっている。

1.2.4 経緯

| | |
|----------|-----------------------------------|
| 1989年 2月 | 海外通信・放送コンサルティング協力(JTEC)本事業 F/S 作成 |
| 1989年 末 | 中国郵電部設計院 F/S を承認 |
| 1991年 | 国家計画委員会が設計院作成 F/S を承認 |
| 1992年 1月 | 中国側 1992年度借款正式要請 |
| 3月 | 政府間協議 |
| 4月～5月 | 本行アプレイザルミッション |
| 6月 | 1992年度事前通報 |
| 10月 | 1992年度借款交換公文締結 1992年度借款借款契約締結 |
| 11月 | 中国側 1993年度借款正式要請 |
| 1993年 2月 | 政府間協議 |

| | |
|----------|----------------------------------|
| 3月～4月 | 本行アプレイザルミッション |
| 6月 | 1993年度事前通報 |
| 8月 | 1993年度借款交換公文締結 1993年度借款借款契約締結 |
| 1995年12月 | 事業完工 |

1.3 主要計画・実績比較

1.3.1 事業範囲

(1) 光ファイバー伝送設備の建設

| 設備内容 | 区間 | 計 画 | 実 績 | 差 異 |
|------------|----------------------|---------------|----------------------------|------------------------|
| 基幹路 | 北京～天津～秦皇島～瀋陽～長春～ハルピン | 1,654km | 同左 | 差異なし |
| | 北京～承德～阜新～白城～チチハル | 1,622km | 同左 | 差異なし |
| | 瀋陽～大連 | 479km | 同左 | 差異なし |
| 接続路 | 瀋陽～阜新 | 212km | 同左 | 差異なし |
| | ハルピン～チチハル | 362km | 同左 | 差異なし |
| | 長春～白城 | 380km | 同左 | 差異なし |
| 光ファイバー伝送装置 | 北京～天津 | (7+1)×140Mb/s | (9+1)×140Mb/s 4×2.5Gb/s | 2×140Mb/s 4×2.5Gb/s |
| | 天津～瀋陽 | (5+1)×140Mb/s | 7×140Mb/s 3×2.5Gb/s | 1×140Mb/s 3×2.5Gb/s |
| | 瀋陽～長春 | (4+1)×140Mb/s | (6+1)×140Mb/s 2×2.5Gb/s | 2×140Mb/s 2×2.5Gb/s |
| | 長春～ハルピン | (3+1)×140Mb/s | (4+1)×140Mb/s 2×2.5Gb/s | 1×140Mb/s 2×2.5Gb/s |
| | 北京～承德 | (3+1)×140Mb/s | (5+1)×140Mb/s 1×2.5Gb/s | 2×140Mb/s 1×2.5Gb/s |
| | 承德～阜新 | (3+1)×140Mb/s | 5×140Mb/s 1×2.5Gb/s | 1×140Mb/s 1×2.5Gb/s |
| | 阜新～チチハル | (2+0)×140Mb/s | (2+1)×140Mb/s 1×2.5Gb/s | 1×140Mb/s 1×2.5Gb/s |
| | 瀋陽～大連 | (2+1)×140Mb/s | (3+1)×140Mb/s 2×2.5Gb/s | 1×140Mb/s 2×2.5Gb/s |
| | 營口～大石橋 | (2+0)×140Mb/s | (2+1)×140Mb/s | 1×140Mb/s |
| | 瀋陽～阜新 | (3+1)×140Mb/s | (5+1)×140Mb/s 1×2.5Gb/s | 2×140Mb/s 1×2.5Gb/s |
| | 長春～白城 | (2+0)×140Mb/s | (2+1)×140Mb/s 1×2.5Gb/s | 1×140Mb/s 1×2.5Gb/s |
| | ハルピン～チチハル | (2+0)×140Mb/s | (2+1)×140Mb/s 1×2.5Gb/s | 1×140Mb/s 1×2.5Gb/s |

注：()内の数値は「現用システム数」+「予備システム数」

(2) 市外交換機の設置

| 設備内容 | 区間 | 計 画 | 実 績 | 差 異 |
|------|------|----------|----------|---------|
| | 唐山 | 1,500 回線 | 1,500 回線 | 差異なし 1) |
| | 大連 | 2,900 回線 | 2,900 回線 | 差異なし |
| | 四平 | 500 回線 | 500 回線 | 差異なし |
| | 白城 | 300 回線 | 300 回線 | 差異なし |
| | 通遼 | 300 回線 | 300 回線 | 差異なし |
| | チチハル | 500 回線 | 500 回線 | 差異なし 1) |

注 : 1) 唐山とチチハルについては、緊急性を理由に、中国側の自己資金で実施された。

(3) 技術研修

計画：考察団を以下のとおり3回派遣する。

(a) 極寒地における光ファイバー敷設技術

派遣先：カナダ

人員数：8名

期 間：2週間（1992年第4四半期）

目 的：中国東北地方と同様な極寒の土地における光ファイバー敷設に係わる技術、ノウハウの習得。

(b) クロス・コネクト装置

派遣先：日本

人員数：8名

期 間：2週間（1993年第2四半期）

目 的：クロス・コネクト装置の設計、運用上の理念についての学習。

(c) TMN (Telecommunication Management Network)

派遣先：米国

人員数：8名

期 間：2週間（1993年第3四半期）

目 的：TMN および網監視業務のノウハウの学習。

実績：(a)のカナダでの研修については、実施機関が他の資金を利用して実施した。(b)、(c)については実施されず。

1.3.2 工期

| | 1992年 | | | | 1993年 | | | | 1994年 | | | | 1995年 | | | |
|------------|-------|----|-----|----|---------|----|-----|----|-------|----|---------|----|-------|----|-----|----|
| | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV |
| 光ファイバーケーブル | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 土木工事 | | 7 | | | 12 | | | | | | | | | | | |
| 入札～契約 | | 6 | 8 | | | | 6 | | | | 2.5Gb/s | | | | | |
| 製造～インストール | | 7 | | | | | 10 | | | 8 | | | 12 | | | |
| 導管工事 | | 8 | | | 140Mb/s | 7 | | | 11 | | | | | | | 12 |
| ケーブル敷設 | | 7 | | | 12 | | | | | | | | | | | 12 |
| 市外交換機 | | 7 | | | 12 | | | | | | | | | | | |
| 入札～契約 | | 7 | | | 12 | | | | | | | | | | | |
| 製造～設置 | | | | | | | | | 9 | | | 9 | | | | |
| テスト | | | | | | | | | 10 | | | 7 | | | | |
| 入札～契約 | | | | | | | | | 10 | | | 6 | | | | |
| 製造～設置 | | | | | | | | | | | 6 | | 12 | | | |
| テスト | | | | | | | | | | | 7 | | | 3 | | |
| | | | | | | | | | | | | | 4 | | | 12 |
| | | | | | | | | | | | | | 4 | | 6 | |
| | | | | | | | | | | | | | 5 | | | 12 |

 計画
 実績

1.3.3 事業費

| 項目 | 計画 (アプライザル時) | | | 実績 | | | 差異 | | |
|----------|-----------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|
| | 外貨 (百万円) | 内貨 (百万円) | 計 (百万円) | 外貨 (百万円) | 内貨 (百万円) | 計 (百万円) | 外貨 (百万円) | 内貨 (百万円) | 計 (百万円) |
| 光ケーブル | 3,065 | 285.89 | 9,040 | 2,637 | 285.12 | 7,236 | 428 | 0.77 | 1,804 |
| 光伝送装置 | 3,278 | 67.24 | 4,683 | 3,082 | 64.74 | 4,126 | 196 | 2.50 | 557 |
| 市外交換機 | 480 | 48.23 | 1,488 | 313 | 27.15 | 750 | 167 | 21.08 | 738 |
| 技術研修費 | 30 | 0.24 | 35 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0.24 | 35 |
| 用地取得費 | | 18.23 | 381 | | 18.12 | 292 | 0 | 0.11 | 89 |
| プライスエスカレ | | 15.53 | 325 | | | 0 | 0 | 15.53 | 325 |
| 合計 | 6,853 | 435.36 | 15,952 | 6,032 | 395.13 | 12,404 | 821 | 40.23 | 3,548 |
| 物的予備費 | 347 | 36.53 | 1,110 | 0 | 0 | 0 | 347 | 36.53 | 1,110 |
| 総合計 | 7,200 | 471.89 | 17,062 | 6,032 | 395.13 | 12,404 | 1,168 | 76.76 | 4,658 |

注：[換算レート] 計画(アプライザル時)：1元 = 20.9円
 実績(1992年～1995年の平均)：1元 = 16.1円

2. 分析と評価

2.1 事業実施にかかる評価

2.1.1 事業範囲

(1) 光ファイバー伝送設備

基幹路

当初の計画どおり実施された。

接続路

当初の計画どおり実施された。

伝送装置

140Mb/s PDH を 16 システム追加。更に、2.5Gb/s SDH を 19 システムおよび 2.5Gb/s 用計器 8 セットを追加（本行同意済）。これは、通信伝送需要量の予想を上回る急増に対応したものである。2.5Gb/s SDH の追加により、東北地方のオーバーフロー率は 93 年の 60% から 94 年の 10% に低下するなど、通信事情は著しく改善された。

(2) 市外交換機

大連、四平、白城、通遼については、計画とおり、借款資金で実施された。唐山とチチハルについては、緊急性を理由に、中国側の自己資金で実施されたが、内容的には計画とおりであった。これは、89年のF/S作成から92年の要請までの4年間の急速な経済成長により、市外交換機設置の緊急性が高まったためであるが、93年3～4月の本事業の2度目のアプレイザルにおいても、中国側から唐山・チチハル両都市の先行実施について報告・説明がなされていない。

(3) 技術研修

技術研修として、借款資金を利用した考察団の派遣が3回計画されていた。実績としては、第1回目については実施機関が他の資金を利用して実施し、2回目、3回目については実施されなかった。これは、中国側の技術要員が他の事業で経験を積んだこと、およびシステムの導入にあたっては必ずメーカーによる技術指導・訓練が含まれていることから、結果的に必要がなくなったためである。

2.1.2 工期

(1) 光ファイバー伝送設備

前述のとおり、事業範囲に追加があったにもかかわらず、計画どおりの工期で完成した。これは、実施機関による工程管理が適切になされた結果であり、評価されるものである。

(2) 市外交換機

若干の遅れが見られたものの、ほぼ予定とおり設置が完了した。ただし、唐山とチチハルについては、前述のとおり、中国側が自己資金で先行実施し、残る4都市より早く完成している。

2.1.3 事業費

(1) 総事業費

当初計画の15,952百万円（予備費を除く）に対して実績は12,404百万円であり、約22%のコスト・アンダーランである。外貨、内貨で分けてみると、外貨は12%、内貨は9%のコスト・アンダーランである（いずれも予備費を除く）。

(2) 外貨分（円借款対象）

当初計画の6,853百万円（予備費を除く）に対して実績は6,032百万円であり、約12%のコスト・アンダーランである。そのおもな原因は、通信分野の技術進歩により、光ファイバーケーブルおよび伝送装置の実際の調達価格が大幅に低くなったことである。また、市外交換機については、機器調達単価は計画と比べて大きな差異はないが、唐山とチチハルについては中国側の自己資金で実施されたため、外貨分にその費用は含まれていないことも挙げられる。

(3) 内貨分（中国側負担分）

当初計画の435.36百万円に対して、実績は395.13百万円である。中国側の自己資金で実施された唐山とチチハルの市外交換機の調達費用が外貨から振り替えられているにもかかわらず、約9%のコスト・アンダーランとなっている。これは、市外交換機据付の工事費用が、当初見込みより大幅に低下したためである。

2.1.4 実施体制

(1) 実施機関

本事業の実施機関は、郵電部*である。事業実施体制は、図1のとおりで、郵電部基本建設司の管理のもと、各省市自治区の基本建設処によって土木工事・設置が実施された。

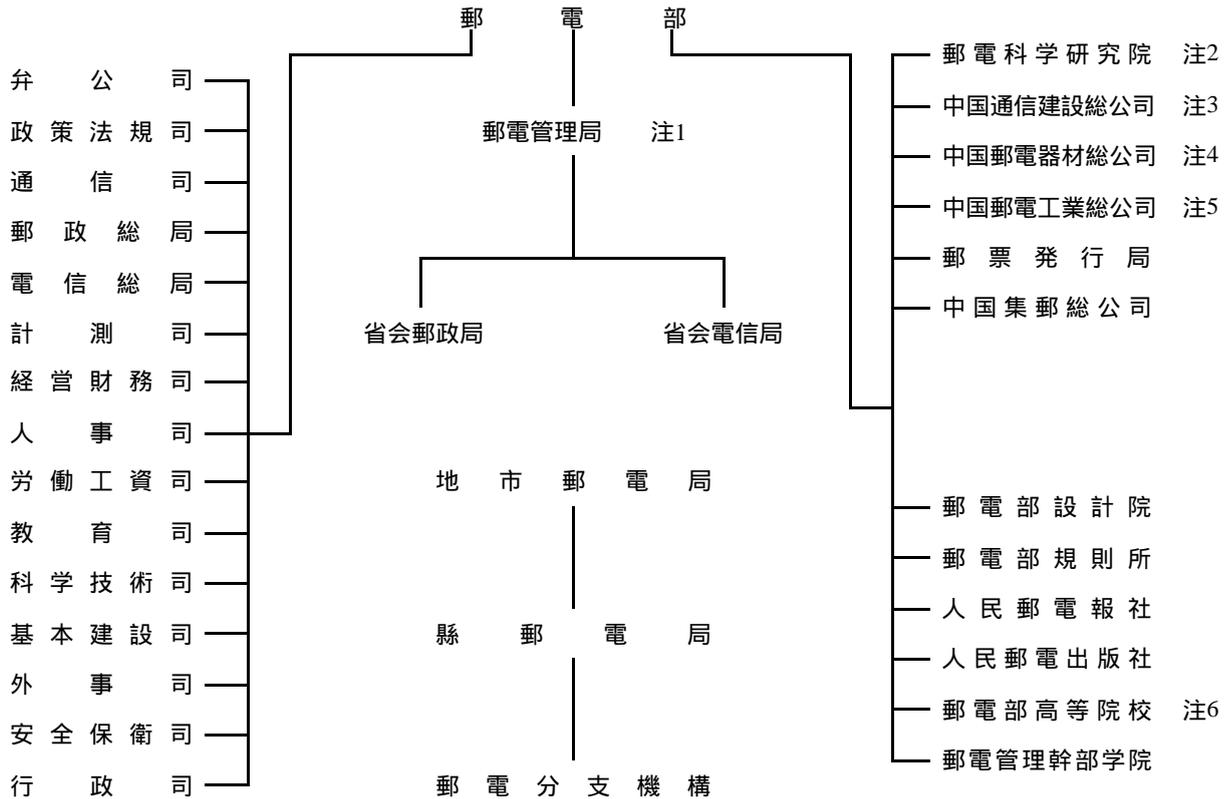
郵電部は追加分を含め事業を滞りなく実施しており、実施能力は良好であったといえる。ただし、考察団の派遣の取りやめ、および唐山・チチハルの交換機の自己資金による実施について、本行への連絡をしていないなど、手続き面につき、若干問題があった。

図1 実施体制



*1998年4月、政府機構改革の一環として、郵電部、電子工業部、ラジオ映画テレビ部、無線管理委員会、情報化弁公室、軍工業など情報通信に係わる省庁が統合され、信息产业部が設立された。借款契約締結時の郵電部の組織図と現在の信息产业部の組織図は、それぞれ図2、図3のとおりである。郵電部基本建設司の業務は、信息产业部総合企画司が引き継いで担当している。

図2 中国郵電部組織図



注1：北京市のみ電信管理局と郵政管理局と分離

注2：郵電科学研究所

北京郵電科学研究所

- | | |
|-----------------|---------------------|
| ・第一研究所（上海） | 衛星通信・交換機・電話機 etc |
| ・第三研究所（上海） | 郵便自動振り分け機 etc |
| ・第四研究所（西安） | マイクロ波・衛星通信 |
| ・第五研究所（成都） | ケーブル・光ファイバ・搬送のデータ通信 |
| ・第七研究所（候馬） | ファクシミリ・電報 |
| ・第十研究所（西安） | 市外交換・電報中継 |
| ・通信伝送研究所（北京） | 通信網の構成・標準 |
| ・データ通信研究所（北京） | データ通信 |
| ・儀表研究所（北京） | 通信用測定器・網自動監視 |
| ・郵政科学研究所（北京） | 郵便物扱いの自動化 |
| ・半導体研究所（北京） | 通信専用半導体 |
| ・科学技術情報研究所（北京） | 通信科学技術情報 |
| ・通信計量センター（北京） | 計器類計測標準 |
| ・経済技術発展センター（北京） | 郵電における技術と経済及び経営管理 |

武漢郵電科学研究院

- ・レーザ通信研究所（武漢） 光通信を主とするレーザ通信設備
- ・固体部品研究所（武漢） 発光管を主とするレーザ通信部品

注3：中国通信建設総公司

郵電部直属の通信建設企業で、国内のみならず海外でも通信建設工事を行っている。

本社には、設計所・施工技術研究所・海外部・工程部・技術開発部・経済開発部・訓練部等があり直属の6工事公司有する。

- ・第一工程公司（保定市）
- ・第二工程公司（西安市）
- ・第三工程公司（武漢市）
- ・第四工程公司（鄭州市）
- ・北京電子工程公司（北京市）
- ・管路建築工程公司（北京市）

注4：中国郵電器材総公司

本公司は郵電部門が使用する設備・機材等を入札などにより、事業部門のため代理購入を行う。扱う品目は、交換・伝送・無線・デジタル通信・郵便物扱い設備まで広範にわたっている。

総公司の他、北京・華北・華東・中南・西南・西北・東北・ハルビン・重慶・深見に10の分公司がある。

注5：中国郵電工業総公司

本公司は、中国における最大なる各種通信設備を提供する産業グループである。直営27工場を有する。

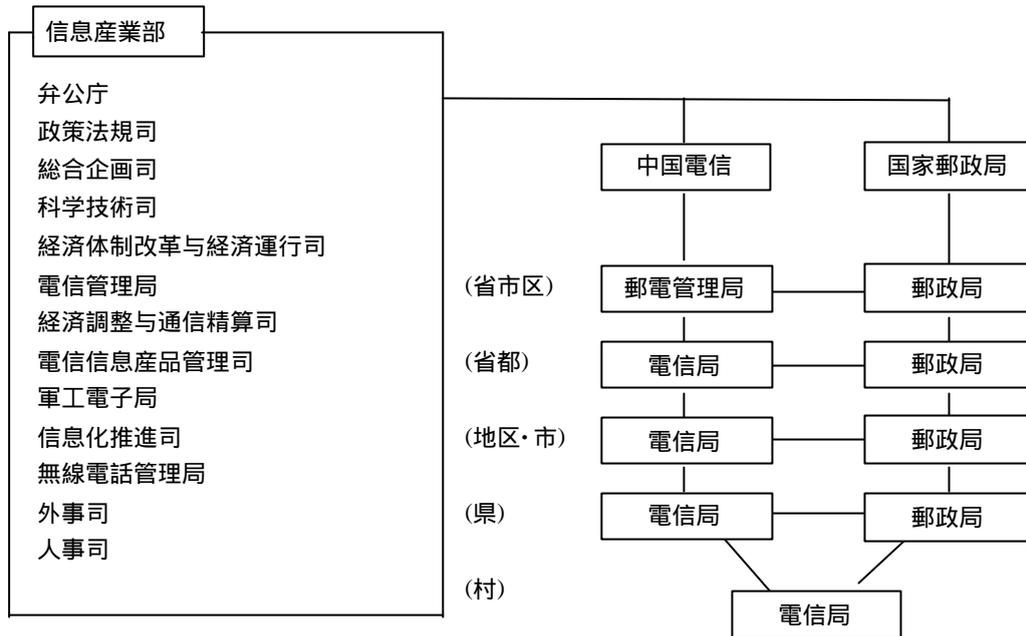
主な生産品目として、各種ケーブル類・クロスバ交換機・電話機・FAX・搬送装置・衛星通信設備・光ケーブル・光装置・各種計測器等、通信に必要とするあらゆる品目を生産している。この他郵便物の車両・オートバイ・郵便物扱い機械まで幅広く製造している。

注6：郵電部高等院校

郵電学院は郵電部に必要なる技術経営管理の人材を養成する大学として全国に6か所設置されている。

北京・南京・長春・重慶・西安・石家莊、他に各地方の郵電管理局にはそれぞれ中等専門学校がある。変わった所で、郵電部門に病院診療所があるが、その医師、看護婦、薬剤師を養成するために北京郵電医院衛生学校もある。

図3 現在の情報産業部 組織図



(4) コンサルタント

コンサルタントは雇用されていない（当初より雇用の予定なし）。事業は実施機関の監理で滞りなく実施され、特段問題はなかった。

(5) コントラクター

光伝送装置については、国際競争入札で調達が行われ、140Mbit / sについては日本企業が、追加の2.5Gbit / sについてはドイツ企業が受注した。

市外交換機については、既存設備のサプライヤーとの随意契約により調達された。このうち、唐山とチチハルについては、自己資金で実施されたのは前述のとおり。

- ・唐山：日本企業
- ・大連：スウェーデン企業
- ・四平、白城、遼寧、チチハル：香港企業

機器は遅延なく供給・設置され、また、機器導入時の技術指導・訓練等も行きとどいており、コントラクターのパフォーマンスは良好であった。

2.2 運営・維持管理にかかる評価

2.2.1 運営・維持管理体制・状況

(1) 組織体制

本事業の運営・維持管理は、当初、郵電部内の電信総局のもと、各省市自治区の郵電管理局の電信処が実施することになっていた(図4)。その後、電信総局は、94年に中国電信と

いう独立採算の企業局として郵電部より分離され、このため、本事業の運営・維持管理は、この中国電信のもとで、各省・直轄市・区の郵電管理局および各市の郵電管理局が行っている(前掲図3)。中国電信の組織図は図5のとおり。

図4 運営・維持管理体制(計画)



(2) 料金体系

本事業により設置された通信システムの料金は、全国統一の料金体系に組み込まれている。したがって、ここでは全国統一の料金体系について述べる。

料金体系

中国の電話の料金体系は、表1、表2のとおりである。

表1 電話料金(固定電話)

単位：元

| | | 1993年 | 1996年 | 1999年 |
|-----------------------|-------------|-------------|-------------------|--|
| A.市内通話(3分) | | 0.1 | 0.12 (+ / 20%) | 0.19 (0.16,0.18,0.20,0.22) 各郵電管理局が決定 |
| B.市外通話(3分) | 25km未満 | 0.1 | 同左 | 同左 |
| | 25-50km | 0.2 | | |
| | 50-100km | 0.3 | | |
| | 100-150km | 0.4 | | |
| | 150-200km | 0.5 | | |
| | 200-400km | 0.6 | | |
| | 400-600km | 0.7 | | |
| | 600-800km | 0.8 | | |
| | 800-1000km | 0.9 | | |
| | 1000-1500km | 1.0 | | |
| | 1500-2000km | 1.1 | | |
| 2000km以上 | 1.2 | | | |
| (省間) | 800km未満 | | 0.8 | 同左 |
| | 800km以上 | | 1.0 | |
| (省内) | 800km未満 | | 0.5 | 同左 |
| | 800km以上 | | 0.6 | |
| C.基本料金(1ヶ月) | | 21.6 | 同左 | 同左 |
| D.国際通話(3分) | ヨーロッパ | 29.55 | 20.7 | 15.0 |
| | 米国 | 26.25 | 18.4 | 15.0 |
| | 日本 | 18.15 | 12.7 | 12.0 |
| E.据付け費用 (省により差異あり) | | 3,000-5,000 | 4,500以下 | 500-1000 (北京 1000, 北京以外 500) |

表2 電話料金(移動電話)

単位：元

| | 1993年 | 1999年 |
|--------------|-------------|------------|
| A.レンタル料(1ヶ月) | 150 | 50.0 |
| B.接続費 | 3,000-5,000 | 500-1,500 |
| C.市内電話(1分) | 0.6 | 0.4 |
| D.市外電話(1分) | 0.6 + 表1のB | 0.4 + 表1のB |

料金決定方法

まず、信息产业部が価格法に基づき、各ユーザー（企業等、大口のユーザー）の意見をきいて改訂案を作成する。次に、中国電信等、関係機関と調整した上で、財政部、国家計画委員会、物価局と意見交換を行う。これら機関の同意が得られた後、国务院に提出され、

最終的には国务院の承認を経て施行される。

料金回収方法・回収状況

電話料金の回収は、中国電信内の料金センターが担当している。料金は自動記録装置で記録され、1ヶ月ごとに請求書が各ユーザーに郵送される。大口のユーザーは銀行振り込み、小口（個人）のユーザーは現金で支払うのが普通である。

料金回収率は、固定電話・移動電話あわせて約90%である。固定電話よりも移動電話の料金回収率が低い。

(3) コンピュータ西暦2000年問題

コンピュータシステムにおいては、日付が下2桁によって認識されているために、2000年以降に、日付の誤認とシステムの混乱が生じるおそれがある、いわゆる「コンピュータ西暦2000年問題」（以下、「Y2K問題」）は、コンピュータを利用している世界中の組織の活動に重大な影響を与えるといわれている。特に、情報通信関連企業はコンピュータへの依存度が高く、慎重な取り組みが要求されよう。

中国電信は、この問題に対処するため、国务院の指示のもと、ワーキンググループを設立して作業を進めている。現在までに約90%のシステムについて対処が完了しており、残る10%も2000年までに完了する予定である。

対処としては2種類ある。一つは、既に使用中の設備についての対処であり、もう一つは現在進行中の事業に係る調達である。今回の評価で現地調査を行った遼寧省郵電管理局によると、使用中の設備の対処については99年6月末までに完了予定であり、進行中のプロジェクトに係る調達については、あらかじめY2K対応のものを調達しているとのことである。

(4) 維持管理状況

本事業で整備したシステムの信頼性は、表3のとおり、非常に高い数値を示している。

表3 システムの信頼性

| | 1997年 | 1998年 |
|-----------|-------|---------|
| 平均故障間隔（分） | 8,760 | 105,120 |
| 平均修復時間（分） | 312 | 540 |
| 稼働率（%） | 96.56 | 99.49 |

また、中国全体、東北部、本事業対象都市における翌稼働日内障害回復率については、北京、瀋陽、ハルピン、および東北全体で100%、中国全体では98%となっている。

遼寧省郵電管理局によると、同局の管理する範囲において、外的要因による故障として、道路修復工事時のケーブル破損事故が3回起こっている。道路新規建設事業の際にはケーブルの所在を確認した上で実施するので問題ないが、修復の際にはケーブルの所在に留意していない場合があるためとのことである。ケーブルの故障は72時間以内、ケーブル以外の故障は24時間以内に修復することになっており、上記3件の事故もその時間内には回復している。

2.2.2 中国電信の事業状況

中国電信は、独立採算制の企業局となったものの、独立した会計報告は公表されていない。信息产业部の決算をみる限り、通信部門の黒字で郵政部門の赤字を補填する形になっている（表4）。また、採算は地域的にも格差があり、内陸部の赤字を沿岸部の黒字でまかなっている状況である。

表4 電信総局の事業状況

| | 単位 | 1991年 | 1992年 | 1993年 | 1994年 | 1995年 | 1996年 | 1997年 |
|-------|----|-------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 事業収入 | | | | | | | | |
| 通信 | 億元 | n.a. | n.a. | 358 | 562 | 855 | 1,099 | 1,555 |
| 郵政 | 億元 | n.a. | n.a. 252 | 35 | 49 | 126 | 180 | 274 |
| 合計 | 億元 | 176 | | 392 | 611 | 981 | 1,278 | 1,828 |
| 税引前利益 | | | | | | | | |
| 通信 | 億元 | 66 | 83 | 111 | 114 | 134 | 177 | 193 |
| 郵政 | 億元 | n.a. | 9 | 31 | 31 | 45 | 62 | 49 |
| 合計 | 億元 | n.a. | 74 | 80 | 83 | 89 | 115 | 144 |
| 総資産 | 億元 | 489 | 721 | 1,450 | 2,277 | 3,119 | 4,287 | 6,080 |

出所：山西直子「インフラセクターにおける行政と企業の分離 通信産業のケース」1999.2

2.2.3 環境への影響

光ファイバーケーブルは騒音・電磁的汚染がなく、環境に対する悪影響はない。

光ファイバーおよび交換機の設置にさいして住民移転は発生しなかった。また、農村内ケーブルの敷設も農閑期に行ったため、農作業に対する悪影響もなかった。

2.3 事業効果

2.3.1 定量的効果

(1) オーバーフローレートの改善

本事業による光ファイバー伝送設備の設置および市外交換機の増設により、対象地域の通信事情は著しく改善された。オーバーフローレートは、表5のようになっており、本事業が一部稼働開始した1994年にまず著しく改善され、続いて2.5Gbit/s SDHシステムが稼働を開始した1996年に更に改善されていることが分かる。なお、97年から98年にかけて更に改善されているが、これは10Gbit/sシステムが別途追加されたためである。

表5 オーバーフローレートの推移

| | 1991年 | 1992年 | 1993年 | 1994年 | 1995年 | 1996年 | 1997年 | 1998年 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|-------|
| 中国全体 | N.A. | N.A. | N.A. | N.A. | N.A. | N.A. | 8.32 | 1.16 |
| 東北地区 | 75 | 77 | 60 | 10 | 5 | 3 | 6 | 0.3 |
| 北京 | 40 | 40 | 35 | 30 | 25 | 10 | 2 | 1.0 |
| 瀋陽 | 70 | 83 | 60 | 5 | 13 | 4 | ¹⁾ 10 | 0.3 |
| ハルビン | 79 | 65 | 65 | 10 | 5 | 2 | 5 | 0.2 |

注：1)1997年に瀋陽でオーバーフローレートが一時的に大きくなっているのは、洪水の影響である。

なお、最近の中国の電話の普及は、表6のようにめざましい状況にある。本事業によってもたらされた通信状況の改善は、このような通信需要の増加に応えるとともに、新たな需要を生み出している。

表6 電話の普及

| 単位 | | 1992年 | 1993年 | 1994年 | 1995年 | 1996年 | 1997年 |
|-------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 加入者数 | 千人 | 11,469 | 17,332 | 27,295 | 40,706 | 54,947 | 70,318 |
| 増加率 | % | | 51.1 | 57.5 | 49.1 | 35.0 | 28.0 |
| 電話普及率 | 回線 / 100人 | 1.6 | 2.2 | 3.2 | 4.7 | 6.3 | 8.1 |

(2) 内部収益率

本事業のオペレーザル時において、想定された財務的内部収益率は12.11%であった。これに対し、現状の通話料金、通話量の実績に基づいて再計算したところ、52.14%となった。(ただし、夜間や休日の割引の導入や国際通話料金の引き下げ、あるいは、通話料金の安いIP電話（インターネット電話）の普及などにより、今後は収益が低くなると想定して更に計算してみると約30%になった。)

当初想定された内部収益率を上回る結果となったのは、資機材（光ファイバーケーブル・伝送装置）を安価で調達することができたこと、およびSDHの導入により、通話容量が大幅に増大し、収益の増大がもたらされたことなどによる。

2.3.2 定性的効果

当初想定されていた定性的事業効果は、省間および省内の通信手段の改善、東北地域の経済発展の促進である。

この点につき、実際に以下のような効果がみられた。

省間および省内の通信手段の改善

- ・省政府間の連絡が円滑になった。
- ・国民のレベルでも、通信サービスが向上した。

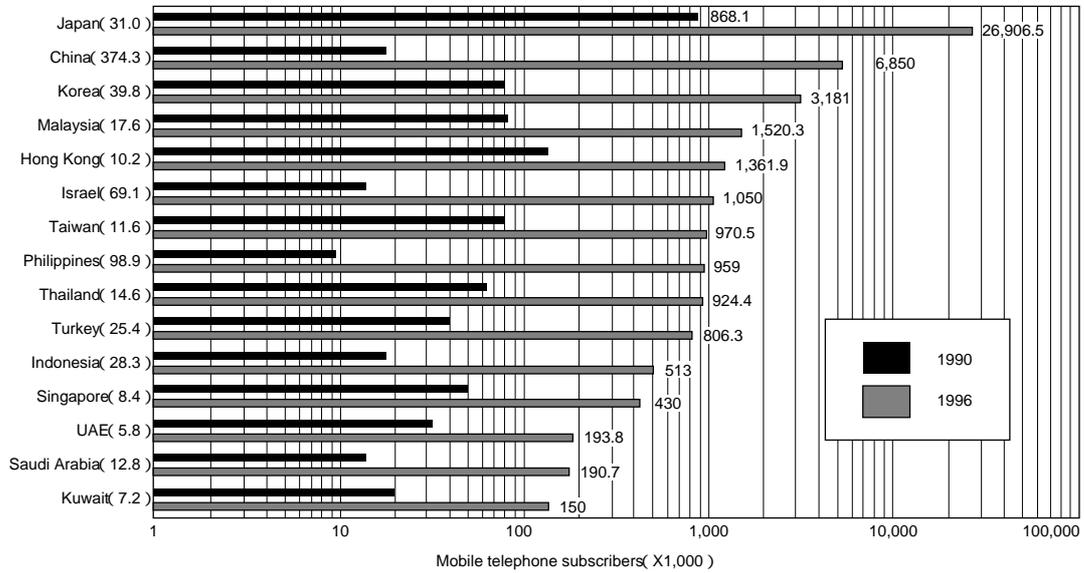
東北地域の経済発展の促進

- ・天津、大連、秦皇島の港での通信事情の改善により、輸出入業務が効率化された。
- ・観光地では通信事情の改善により、観光業に好影響を与えた。
- ・流通部門との連絡の円滑化等により農業の発展に貢献した。

2.4 今後の需要

携帯電話の需要が図7のように急速に伸びており、今後も増大すると思われる。この対応のため、携帯電話用の設備を整備するとともに、これに接続する固定電話用の回線の増強も緊要である。

図7 -Rapid growth of mobile telephones in Asian countries(1996)



(Note)The figures in parenthesis after countries names are the growth ratios of mobile telephone for 1996/1990

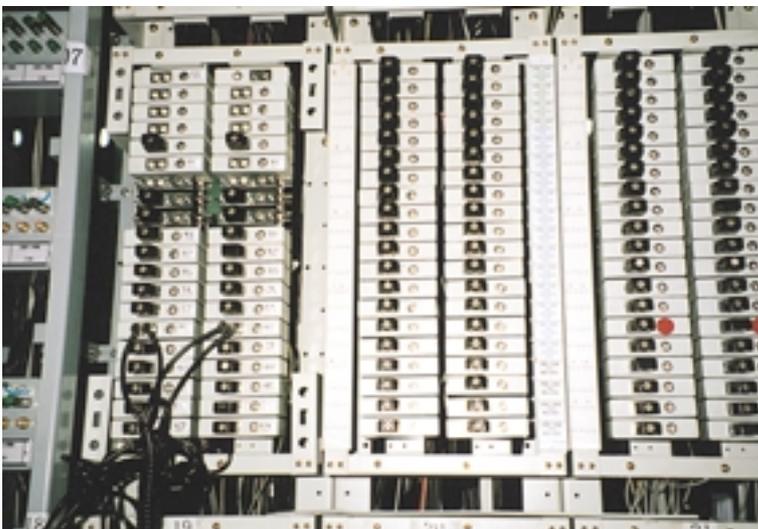
(出典 : World Telecom Visual Data集 1999年度版)



瀋陽市電信局



瀋陽市電信局



瀋陽市電信局市外交換機