

1. 事業の概要と円借款による協力



サイト地図：青島市



サイト写真：青島市電信分公司

(1) 背景：

- 1) 1989年当時、中国の電話普及率¹は約0.98%と低く、その改善は国家重点項目として掲げられていた。郵電部（現信息产业部）は2000年を目標に、電話普及率を全国で2.8%、都市部で10%前後、農村部で1%以上、北京、天津、上海、広州などの大都市で25%以上、省都・経済中心都市・沿海開放都市は20%以上、中都市・県都は5%以上とする計画を策定した。
- 2) 沿岸開放都市青島市においては、これまで工業、農業と経済の発展に比べ、通信設備の整備が立ち遅れたため、1989年現在電話普及率が1.7%に過ぎず、また積滞数²は46,000回線を超え、さらに需要は年率15%の伸びが見込まれていた。以下に1989年現在の青島市市区の通信の状況を示す。

人口 (千人)	GDP/人 (US\$)	交換容量 (回線)	交換局 (局)	加入者数 (回線)	積滞数 (回線)	電話普及率 (%)	充足率 ³ (%)
2,036	348	51,780	10	35,420	46,013	1.7	43.5

- 3) 青島市郵電管理局はこの通信需要に対処するため、第7次5ヵ年計画（1986～1990年）において交換設備51,780回線を整備する計画を策定・実行し、第8次5ヵ年計画（1991～1995年）において126,000回線などを整備し、電話普及率を6.7%に引き上げる計画を策定中であった。

(2) 目的：

本事業は、第8次5ヵ年計画の一環として青島市の7局に合計8万回線の市内交換機の新増設とともに中継伝送路・センター設備及び加入者ケーブルなどの新増設を行い、通信網の拡充・近代化を図ることにより、逼迫している青島市区における通信事情の緩和及び将来の需要増大に対応し、ひいては青島の経済的・社会的発展を図るものである。

¹ 人口100人あたりの電話数（主電話数）で示される割合。

² 積滞数とは、電話を申し込んでまだ開通しないで待たされている状態の回線数を言う。

³ 充足率 = 加入者数 / (加入者数 + 積滞数)

(3) 事業範囲：

事業内容は、青島市の7市内交換局に8万回線の交換機の新増設、保守運用センターの設備の調達、光ケーブルなどの伝送設備及び加入者ケーブルの新増設、である。尚、円借款の対象は、外貨部分の全額である。

(4) 借入人／実施機関：

中華人民共和国政府／青島市政府

(5) 借款契約概要：

円借款承諾額／実行額	4,034 百万円 / 2,547 百万円
交換公文締結／借款契約調印	1991 年 3 月 / 1991 年 3 月
借款契約条件	金利 2.5%、返済 30 年（うち据置 10 年） 一般アンタイド
貸付完了	1996 年 4 月

2．評価結果

(1) 計画の妥当性

本事業対象の青島市においては、過去の工農業・経済発展に比べ通信設備の整備が立ち遅れたため、電話需要が施設能力を上回っており、電話普及率が低いのみならず（1989年における青島市の電話普及率は約1.7%）、顕在積滞数も多く（1989年時で46,000人）、加入申し込みを行っても、施設不足により半年から1年以上設置を待たなければならない等種々の問題が生じていた。

そのため、青島市の逼迫している通信事情の緩和及び将来の需要増大に対応するべく、同市の電話普及率を高めることが事業目的とされた。アプレイザル時におけるこの目的は、中国の開発計画・政策と合致、妥当であったと考えられる。

2000年3月に発表された中国の第10次五カ年計画では、経済構造調整の主要目標として打ち出された6項目のうち、「国民経済・社会の情報化レベルの著しい向上」、「インフラの更なる整備」及び「都市化レベルの向上」などの3項目は通信インフラの改善と関連している。とりわけ同計画の第6章第2節「情報インフラの整備」において、「基礎的国情、公共情報資源、マクロ経済データベースとその交換サービスセンターを建設し、地理空間システム（GIS）を完備し、通信・テレビ・コンピューターの3ネットワークの融合（3網融合）を促進する」と明記されていることから、本事業による基礎的な通信インフラの整備が中国における情報インフラ整備という全体目標の達成にとって欠かせないものと思われ、本事業の妥当性は維持されている。

本事業で導入された設備の多くが、近年更新されてはいるものの、中国通信事業の飛躍的な発展に不可欠な初期投資と基盤建設の完成で重要な役割を果たしており、その妥当性は評価し得る。

(2) 実施の効率性

1) 事業範囲

中継伝送設備、加入者ケーブルおよび関連施設の建設・据付は計画通りに実施されたが、市内交換機設置は、計画比1.3万回線の増設となった。アプレイザル時よりも更に需要増が見

込まれたため、実施に際して調整を行わざるを得なかったためである⁴。

2) 工期

上述のとおり事業範囲に若干の変更があったものの、工期は計画とおりに実施された。

3) 事業費

主要計画 / 実績比較表に見るように、外貨分の実績 (2,547 百万円) は計画 (4,034 百万円) を下回ったが、内貨分の実績 (16,747 万元) は計画 (15,545 万元) を上回った。これは、アプレイザル時に一部の加入者ケーブル、電力設備と空調設備を外貨で調達することが計画されていたが、実際には全て内貨で国内から調達されことによる。設備調達における計画の変更は、外資と外国技術の導入に伴う国内産業の急速な成長により、これら設備の国内調達が可能となったため、比較的時間を要する国際入札による調達よりも、国内から調達した方が効率的だとの判断をしたことによるものである。

(3) 効果

本事業では、青島市の通信網の拡充・近代化により、「青島市の逼迫している通信事情の緩和及び将来の需要増大に対応し、同市における電話普及率の向上を図る」ことを目的としている。以下のとおり、入手可能なデータを見る限り、当該目的は基本的に達成したと評価することができる。

1) 交換機の設置と稼動状況

本事業での対象交換局別の交換機設置状況は主要計画 / 実績比較表に示すとおりである。これらの設備は、導入以降の 6 年間 (1993 ~ 1998 年) 問題なく稼動していた。しかし、通信分野の急速な発展につれて、本事業で導入された交換機は ISDN 及び V5.2 接続口の提供における対応能力不足の問題が顕在化し、ブロードバンド技術の導入とネットワークの拡大に対応できなくなった。そのため、これらの設備は 1998 年から逐次更新されている。

2) 電話普及率の推移

青島市の電話普及率の推移状況は下記表 1 に見るように、1990 年の 1.70% から 1995 年には 6.50%、2001 年には 27.80% へと伸びた。アプレイザル時の予測に基づいた当初の計画目標に比して、本事業完成時の 1994 年には目標値に及ばなかったものの、1996 年以降の電話普及率は目標を上回るペースで改善されている。本事業完成時の実績が目標値に及ばなかったのは、設備が稼動し始めて (1994 年 4 月以降) からユーザーの大幅な増加が見られるまでの間にタイムラグがあったからである。しかしながら、タイムラグを考慮しても、1995 年には第 8 次 5 ヶ年計画の目標 6.7% をはば達成しており、電話普及率の向上に対して本事業は一定の貢献をしたと言える。

表 1 : 電話普及率に関する計画目標と実績

(単位 : %)

	1990	1991	1992	1993	1994 完成	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
計画	2.50	3.27	4.09	5.56	6.74	8.57	9.79	10.85	12.03	13.35	14.80	16.41
実績	1.70	N.A.	N.A.	N.A.	2.30	6.50	9.85	15.80	19.34	22.84	25.60	27.80

出所 : 青島電信分公司

⁴ 通常なら中継伝送設備及び加入者ケーブルも増設されるものと考えられるが、中国側報告によれば当初計画通りとのこと。

3) 電話交換機容量、加入者回線、積滞回線の推移

電話交換機容量について、青島市電信局は90年代の初頭に120万回線を2000年の目標として設定したが、表2に示すように、2000年の実績はこれを上回った。

加入者回線と積滞回線に関しては、計画の数字がないので、実績と目標との比較はできないが、交換機容量、加入者回線及び積滞回線3者の実績を総合的に分析すれば、本事業の完成が青島市の逼迫していた通信事情の緩和に貢献したと言える。すなわち、積滞回線が1989年の46,013回線から1992年には48,300回線へと上昇し、本事業完成直前の1993年にもなお41,700回線という高い水準に留まっていたが、この数字は本事業が完成後5年以内に0と、積滞回線は改善されている。

表2：青島市における電話交換機容量、加入者回線、積滞回線数の推移（千回線）

		1990	1991	1992	1993	1994 完成	1995	1996	1997	1998	1999	2000
交換機容量	計画	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	1,200.0
	実績	60.9	75.9	121.0	240.0	342.0	557.0	N.A.	793.0	N.A.	1,283.0	1,320.0
加入者回線		60.1	68.7	98.7	232.0	293.0	380.0	N.A.	N.A.	N.A.	703.0	925.0
積滞回線		47.3	47.8	48.3	41.7	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0	0

出所：青島電信分公司

4) 市内トラフィック⁵、市外トラフィックと国際トラフィック

下表に示した青島市電話局の市内トラフィック、市外トラフィックと国際トラフィック実績によると、本事業完成前の1993年から完成後の2000年まで順調な成長を示しており、電話施設の利用状況が良好であることが伺える。

表3：青島市電話の市内・市外・国際トラフィック

(単位：百万回/年)

項目	1993	1996	2000
市内トラフィック	529.81	1,193.31	1,910.97
市外トラフィック	44.06	92.05	137.89
国際トラフィック	1.66	4.56	5.83

出所：青島電信分公司

5) 財務的内部収益率（FIRR）

アプレイザル時に計算された財務的内部収益率（FIRR）は8.9%であった。前提条件は、プロジェクトライフ：20年、便益：通話料金収入・基本料金・設置費・専用線賃貸料金、費用：建設投資資金・維持管理費・税金、であった。再計算において、本事業の設備が2001年以降使用されなくなることに鑑み、プロジェクトライフを10年、便益および費用は、本事業の青島電信分公司全体の収入/費用に占める割合を基に推定した実績値を使用した結果、FIRRはマイナスとなった。これは、投資回収期間が半減したことによるものである。

(4) インパクト

1) 社会経済に対するインパクト

電話サービスの質・信頼性の向上から、対象地域の社会経済生活における利便性が増加し、市民の社会福祉向上、外国資本を含む企業活動の活発化など、にインパクトをもたらすことが推測される。

2) 環境に対するインパクト

⁵ トラフィックとは、特定エリア内（市内、市外、国際）の発着信する呼数（traffic volume）で、呼量と平均保留時間を乗じたもの、ユーザーの利用時間・回数により実際に提供している通行量を示すものである。

実施機関へのヒアリング結果によると、本事業の実施に際して、用地取得や住民移転など社会環境に対する影響、及び自然環境に対するマイナスの影響は特段報告されていない。

(5) 持続性・自立発展性

1) 運営・維持管理体制

アプレイザル時には、運営維持管理担当機関は青島市の郵電管理局と想定されていたが、1998年からは中国電信集团公司の子会社山東省電信公司に所属する青島市電信分公司(支社)となった。⁶

青島市電信分公司の組織構造は、主に管理部門と業務部門に大別される。管理部門は、経営企画、中央政府・上級機関や共産党指導部との政策方針の協議、広報宣伝等を担当する16の部署と218人の職員を有している。業務部門には、施設の運営と維持、営業販売、及び各地域にある事務所など合計20の部署と854人が在籍している。今後、中国の通信分野の整理・再編に伴い、青島市電信分公司の機構と人員にも変動があると見込まれる。

現在、同社の通話料金回収については市場経営部(マーケティング部)、計費中心(電話料金計算処理センター)、号線管理中心(電話番号管理センター)、設備の維持管理については運行維護部(設備維持保守部)、交換維護中心(交換機設備維持保守センター)、電源維護中心(電源設備維持保守センター)、傳輸維護中心(伝送設備維持保守センター)、網管監控中心(ネットワーク管理・監視センター)とそれぞれ複数の部署が直接的に管理又は間接的に関与しており、既存の組織体制は通話料金の回収と設備の維持管理に十分対応できるものと思われる。今後、機構再編と人員の異動があるとしても、中国郵電大学など通信専門大学からの継続的な人材供給とOJTによる社内人材の育成により、技術力と設備維持管理能力に特段の問題は無いものと見込まれる。

尚、中国の通信セクターの分割再編が進行中のため、運営・維持管理機関の詳細な財務データは入手出来なかった。

⁶ 1998年に郵電部と電子工業部とが統合され、新たに信息产业部として発足したことをきっかけに、元の郵電部に所属した電信局が中国電信集团公司、各地の郵電管理局がその子会社ないし子会社の支社となったという経緯によるものである。また、2002年より、中国電信集团公司がさらに「南方公司」(「中国電信集团公司」の名称を受け継ぐ)と「北方公司」(中国網絡通信集团公司と合併)に分割され、山東省電信公司と青島市電信分公司は「北方公司」の傘下に配属されることとなった。

主要計画 / 実績比較

項目	計画	実績
事業範囲		
(1)市内交換機	80,000回線	93,000回線
内、堂イ路 (Tangyi Lu)	15,000	20,000
広西路 (Guangxi Lu)	10,000	0
婁山後 (Loushanhou)	5,000	8,000
水清溝 (Shuiqinggou)	10,000	15,000
ロウ山 (Laoshan)	5,000	10,000
山東路 (Shandong Lu)	25,000	25,000
南京路 (Nanjing Lu)	10,000	15,000
(2)中継伝送設備	204芯 km	204芯 km
光ケーブル		
光ファイバケーブル・システム	11システム	11システム
内、140Mb(1920ch)	6システム	6システム
34Mb(480ch)	310,500対km	310,500対km
(3)加入者ケーブル	1,822km	1,822km
管路長さ	O&M センター	O&M センター
(4)山東路電話局建設	整流器、I7コ、車輛	整流器、I7コ、車輛
(5)関連施設		
工期	1990年4月～1994年4月	1990年4月～1994年4月
設備の調達・輸送	1991年1月～1993年1月	1991年1月～1993年1月
設備の据付	1992年5月～1993年11月	1992年5月～1993年11月
設備試運転	1992年6月～1994年2月	1992年6月～1994年2月
最終テスト	1994年2月～1994年4月	1994年2月～1994年4月
ビルの建設と配線・配管	1990年4月～1993年12月	1990年4月～1993年12月
事業費		
外貨	4,034百万円	2,547百万円
内貨	5,347百万円	3,668百万円
(現地通貨建内貨)	(15,545万元)	(16,747万元)
合計	9,381百万円	6,215百万円
うち円借款分	4,034百万円	2,547百万円
換算レート	RMB1=JP¥34.4 (1988年平均レート)	RMB1=JP¥21.9(90~94年平均レート)

青島開発計画(通信)に関する第三者評価者意見

中国国務院発展研究センター 社会発展研究部 副部長 林家彬

1. 計画の妥当性

本事業アプレイザル時の1989年は、中国の電話普及率は100人に1台未満とかなり低かった。沿海開放都市の青島市においても、通信設備の整備が立ち遅れ、1989年時点の電話密度は1.7%に過ぎず、また積滞数は46,000回線を超えた。一方、経済の急成長により需要の急増が予想され、年率15%の伸びが見込まれていた。青島市政府は、第八次五ヵ年計画(1991-1995年)において126,000回線などを整備し、電話密度を6.7%に引き上げる計画を策定中であった。本事業は、青島市第八次五ヵ年計画の一環として、青島市の7市内交換局に8万回線の交換機の新増設とともに、中継伝送路・センター設備および加入者ケーブルなどの新増設を行い、青島市の逼迫している通信事情の緩和及び将来の需要増大に対応し、ひいては青島の経済社会発展に寄与するものである。これは、アプレイザル時から現在まで一貫して中国の開発計画・政策に合致するものであり、その妥当性が極めて高いと言える。

2. 実施の効率性

本事業の工期は、計画の変更(市内交換機13,000回線の増加)にもかかわらず、当初計画とおりに実施された。

本事業の事業費は、外貨部分の実績値は計画値を14.87億円下回り、内貨部分の実績値は計画値を12.02億円上回った。その原因は、外貨による導入を予定されていた一部の加入者ケーブル、電力設備と空調設備は、内貨による調達に変更したためである。それは、国内産業の急速な成長により、これら設備の国内調達が可能となったため、比較的時間を要する国際入札による調達よりも、国内から調達した方が効率的だとの判断によるものである。

3. 効果とインパクト

本事業は1994年4月に完成し、設備が稼動し始めたが、その直前の1993年の積滞回線数は41,700という高い水準にあった。本事業の完成により、交換機容量と加入者回線が大幅に増加し、積滞回線数が1999年に入ってゼロとなっており、本事業は青島市の逼迫した需給の緩和に大きな役割を果たした。その結果、電話サービスの質と信頼性の向上から、対象地域の社会経済生活における利便性が増加し、住民生活の基盤と企業の生産活動の基盤が大いに改善されたことになる。

本事業の実施に際して、用地取得や住民移転など社会環境に対する影響、及び自然環境に対するマイナスの影響が見られていない。

4. 事業の持続性

本事業の運営と管理の担当は中国電信公司の子会社山東省電信公司に所属する青島市電信分公司(支社)であり、本事業の持続性に特段の問題は見受けられない。

5. 今後への提言

特になし。