

1. 事業の概要と円借款による協力



サイト地図：海南島



サイト写真：海南省交通運輸庁郵電管理局

1.1 背景：

(1) 背景：

中国海南省は、かつては広東省の一行政区であり、大陸への原料供給地としての役割を担って来たが、加工工業が興されなかったため、その発展速度は極めて緩やかであった。台湾とほぼ同じ面積を持ち、資源面でのポテンシャル（農産物、水産物、鉱物、観光）を有しながら、88年のGNP規模は台湾の61分の1、1人当たりGNPは台湾の19分の1と経済の立ち後れが目立っていた。こうした中で、海南島は1988年4月に省に昇格すると同時に、資源面でのポテンシャルを活かし、立ち後れた経済を急速に発展させることを目指して経済特区に指定されたが、外資導入、観光開発等を促進するためには、運輸・通信等の基礎インフラを早急に整備することが不可欠となっていた。本事業は、このようなインフラ整備の一環として、対中第三次円借款において、他の道路・港湾等の事業とともに円借款対象とされたものである。

海南島の通信インフラは、1989年時点では、市内電話局数は22局、全市内交換機容量は39,140回線であり、人口100人当たりで見た回線数の割合は0.62%と、中国全体の電話普及率¹0.98%と比較してもかなり低い値となっていた。このため、海南省政府は1991年上半年までに、市内交換機容量を73,100回線まで増強する計画を策定・実施していた。また、市外交換機は、海口市の海府路局にデジタル交換機350回線、島内の伝送路としては、西部海岸地域7都市を結ぶマイク・ウェブ（M/W）伝送路が導入されたものの、その他地域においては複線搬送が用いられていたため、容量不足と台風被害等により不安定な構成となっていた。

結論として、海南島の開発のため、外資の積極的導入を図るとともに、同島の三亜市を国際リゾート地とする計画が推進されつつある中で、電気通信需要は飛躍的に伸びることが予想され、本事業による通信インフラの整備は喫緊の課題とされていた。

(2) 目的：

本事業は、海南島の南北端に位置する中心都市海口市と三亜市を始めとして、島内の電話網を整備し、同島の経済発展の基盤とすることを目的として実施されたものである。

¹ 人口100人当たりの電話数（主電話）で示される割合。

(3) 事業範囲：

事業内容は、海口市、三亜市などの31局に市内交換機105,000回線、12局に市外交換機4,660回線の増設及び伝送設備、及び加入者ケーブルなどの建設である。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/海南省交通運輸庁郵電管理局

(5) 借款契約概要：

項目	フェーズ 1 (1990年)	フェーズ 2 (1991年)
円借款承諾額	2,663 百万円	920 百万円
実行額	1,901 百万円	920 百万円
交換公文締結年月	1990年12月	1991年9月
借款契約調印年月	1991年1月	1991年10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	金利 2.6%、返済 30年(うち据置 10年)、一般アンタイド
貸付完了	1996年2月	1996年11月

注：フェーズ2の円借款承諾額は、L/A変更により後に920百万円に変更されている(1996年)。

2. 評価結果

2.1 計画の妥当性

本事業対象の海南島においては、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年における海南島の電話普及率は0.62%。中国全体では0.98%) 顕在積滞数も多くなっていた。そのため、需給ギャップの解消、海南省への外資誘致と観光開発、ひいては海南省の経済発展を促進すべく、同島内における電話網の整備を図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事業目的は、中国の開発計画・政策に合致し、妥当であったと考えられる。

2001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項目はすべて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」では、「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」と明記されており、本事業による基礎的な通信インフラの整備は、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であり、現在もその妥当性は継続している。

本事業で導入した設備の多くは近年更新されているが、これまで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、その妥当性は評価出来る。

2.2 実施の効率性

1) 事業範囲

当初円借款対象とされていた事業範囲のうち、市内交換機が 30,000 回線、市外交換機が 300 回線減少し、中継伝送設備では中央幹線と支線設備が円借款対象外となった。その理由としては、海南島開発計画が通信部分と道路部分から成っており、道路部分での交通需要の急速な増加に伴い事業範囲拡大の必要性が生じ、緊急性に鑑み道路案件が優先されたためである。円借款対象外となった部分については、交換機等の設備に一貫性を図りたいという中国側の意向により自己資金で調達されたため、通信事業全体への影響は出なかった。結果として事業範囲の縮小は妥当であったと考えられる。

2) 工期

工期は、1991 年 1 月から 1994 年 12 月までの計画であったのに対し、実際には、1991 年 1 月から 1998 年 6 月までと約 3 年 6 ヶ月の遅延が生じた。工期の遅延は、中国側実施機関が円借款における調達等の手続きに不慣れであったことや、設備の据付から最終検査までのプロセスの遅れが主な要因として挙げられる。

3) 事業費

事業範囲の縮小に伴い、円借款が対象とした事業費の外貨分に係る貸付実行額は、計画の 8,048 百万円から 2,821 百万円へと縮小した。同様に、内貨資金の使用実績も計画の 206 百万円から 180 百万円に減少した。

2.3 効果

本事業を通じた設備の設置・稼動状況、本事業完成前後における海南省電話交換機容量、加入者回線、積滞回線、電話トラフィック等の推移から、島内電話網の整備という本事業の目的は達成されつつあると判断される。

1) 交換機の設置と稼動状況

本事業で対象とされた交換局別の交換機の設置状況は、主要計画 / 実績比較表に示すとおりである。本事業で導入されたこれら設備の稼動については、これまで問題は生じておらず、平均故障修理時間は 0.01h/h という制限基準以内である。これらの設備は今後逐次更新されていく予定である。

2) 電話交換機容量、加入者回線、積滞回線の推移

本事業完成前の 1994 年から、海南省電話交換機の容量と加入者回線はいずれも実績が計画を上回っていたが、本事業完成後の 1998 年以降も同様な傾向が見られ、2000 年の時点では、交換機容量と加入者回線の実績は計画よりそれぞれ 7.1%、19.1% 上回っていた。また、交換機容量は本事業完成前の 1990 年の 81 千回線から完成時の 1998 年には 680 千回線へ、加入者回線は同 41 千回線から 434 千回線へとそれぞれ 8.4 倍、10.6 倍伸びた。これと同時に、積滞回線は 1996 年の 45 千回線から 1998 年には 19 千回線、2000 年には 12 千回線へと大幅に低下した。(表 1 参照)

本事業の交換機設備が部分的に利用され始めたのは 1996 年であり、加入者回線は同年の 30 千回線から 1998 年には 56 千回線に増え、海南省全省の加入者回線に占める割合は 8.2% であった。海南省を含めた中国全土における通信インフラ投資拡大に伴うユーザー数の急増に伴い、1999 年以降本事業にかかる加入者回線の割合は低下したものの、海南省における逼迫した通信分野の需給の緩和に相応の貢献をしていると評価される。

表 1：海南省における電話交換機容量、加入者回線、積滞回線数の推移（単位：千回線）

		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998 完成	1999	2000	2001
交換機容量	計画	108	141	186	245	323	424	492	570	662	768	890	n.a.
	実績	81	106	131	239	389	495	586	638	680	756	953	1300
加入者回線	計画	60	81	109	146	197	264	310	362	424	497	582	n.a.
	実績	41	57	85	136	238	290	353	400	434	542	693	995
本事業範囲 交換機容量	計画	-	-	-	-	-	-	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
	実績	-	-	-	-	-	-	75	75	75	75	75	75
本事業範囲 加入者回線	計画	-	-	-	-	-	-	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
	実績	-	-	-	-	-	-	30	45	56	60	63	63
積滞回線	計画	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.								
	実績	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	45	30	19	15	12	12

出所：海南省電信公司資料

3) 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

本事業が完成した 1998 年時点の、海南省の市内トラフィックと市外トラフィックは共に 97 年より低下したが、その後はほぼ上昇する傾向が見られ、本事業による貢献がうかがえる。なお、97 年以前のデータは入手できていないが、海南島では 1992 年～1996 年の開発ブームの後、東アジア金融危機の影響を受けた経済成長の減速により、97 年から 98 年にかけて通信トラフィックの低下につながったと思われる。（表 2 参照）

表 2：海南省電話の市内・市外と国際トラフィック
（単位：百万回/年）

	1997	1998 完成	1999	2000	2001
市内 トラフィック	1,879.96	1,679.61	1,823.85	2,050.78	n.a.
市外 トラフィック	123.67	114.88	95.65	146.75	n.a.
国際 トラフィック	2.94	2.34	1.58	1.53	n.a.

出所：海南省電信公司資料

4) 電話普及率の推移

海南省の電話普及率の推移を計画値と比較すると、1994 年から実績が計画を上回っているが、本事業が完成した 98 年以降、その傾向はさらに拡大し、2001 年の電話普及率は 12.82%と計画値の 8.35%を大きく上回っている。（表 3 参照）

表3：電話普及率に関する計画目標と実績

単位：台/100人

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998 (完成年)	1999	2000	2001
計画	0.92	1.21	1.59	2.10	2.77	3.65	4.18	4.80	5.52	6.33	7.27	8.35
実績	0.62	0.86	1.27	1.99	3.42	3.98	4.77	5.42	5.99	7.17	9.35	12.82
うち：												
海口	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	30.75	33.58	35.88	38.23	39.37	44.00	52.00	57.78
三亜	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	4.44	4.76	5.77	6.95	7.73	9.60	12.95	20.98
通什	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	3.93	4.40	5.03	5.80	6.43	7.53	10.15	14.81
瓊山	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2.79	3.10	3.83	4.54	5.01	6.29	8.43	11.73
文昌	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1.27	1.68	2.43	2.82	3.36	4.03	6.11	9.45
瓊海	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1.77	2.27	3.20	3.76	4.47	5.67	7.78	12.23
万寧	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1.43	2.04	2.66	3.20	3.80	4.59	6.20	8.59
定安	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.91	1.48	1.94	2.35	2.66	3.20	4.17	5.91
屯昌	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1.26	1.52	1.84	2.17	2.63	3.28	4.29	5.62
澄邁	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.86	1.17	1.62	1.90	2.15	2.77	4.06	5.94
臨高	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.64	0.89	1.35	1.47	1.74	2.37	3.10	4.30
ゲン州	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1.05	1.22	1.88	2.56	3.00	3.65	5.45	10.08
東方	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1.32	1.72	2.19	2.69	3.27	4.17	5.42	8.71
楽東	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.45	0.62	0.91	1.19	1.43	2.11	3.52	6.27
瓊中	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1.04	1.56	1.95	2.40	2.99	3.75	4.79	6.57
保亭	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1.07	1.46	1.93	2.45	2.87	3.55	4.79	7.31
陵水	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.77	0.99	1.29	1.62	1.95	2.48	3.55	5.37
白砂	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.98	1.22	1.68	2.29	2.80	3.75	5.11	6.99
昌江	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1.16	1.39	1.85	2.54	3.23	4.33	5.70	8.07

出所：海南省電信公司資料

5) 財務的内部収益率 (FIRR)

本事業のアプレイザルにおいて、FIRR は以下の前提条件のもとに 8.8%と予測されていた。

プロジェクトライフ：24年

便益：市内電話収入及び市外電話収入の合計

費用：プロジェクト投資額、運転資本、運営維持管理費及び税金

本評価においては、海南省側において本事業で導入された設備を順次更新して行く予定であることを勘案し、プロジェクトライフを19年と短縮して設定した上で、便益・費用はアプレイザル時と同様の項目の実績値を使用して再計算を行った。結果として、FIRRは5.0%となった。

2.4 インパクト

本事業は、海南省における電話網の整備により、外資の誘致と観光開発、ひいては同島の経済発展に寄与することを目標として実施されたが、以下の通り、本事業完成後、海南省観光収入とGDP成長率は全国平均を上回る伸びが見られており、本事業も社会基盤整備という面からこれらに貢献したものと評価される。

1) 外資導入と観光業収入の推移

海南省の外資直接投資受入実績は、事業完成後の1999年には前年より伸びたものの、2000年に入ると悪化した。投資環境がより優れた広東省や、中央政府の西部大開発政策の恩恵を受ける広西チワン族自治区・雲南省等、他の地域との激しい競争の影響によるものと思われる。しかし、国内観光と国際観光の収入は着実な増加が見られる。これは海南省の特色のある観光資源によるところが大きい、本事業を含むインフラ条件の改善もその一因と思われる。(表4参照)

表4： 外資導入と観光業収入関連データの推移

	1990	1995	1996	1997	1998 完成	1999	2000
外資直接投資実績(百万ドル)	100	1,060	790	710	720	790	140
外資導入件数(件)	252	389	239	227	174	158	184
国内観光収入(百万元)	N.A.	同左	同左	同左	5,897	6,378	6,951
国際観光収入(百万ドル)	27.17	80.98	85.42	N.A.	96.25	105.06	108.83

出所：『海南省統計年鑑』より作成

2) GDP成長率と農工業生産伸び率

本事業完成時の1998年の海南省GDP成長率は前年より高く、その後も着実に伸びており、また、全国GDP成長率の水準も超えている。(表5参照)

表5： 全国と海南省のGDP成長率と農工業生産伸び率(単位：%)

		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998 完成	1999	2000
全国	GDP成長率	4.2	9.1	14.1	13.1	12.6	9.0	9.8	8.6	7.8	7.1	8.3
	工業生産伸び率	7.8	14.8	24.7	27.3	24.2	20.3	16.6	13.1	10.8	11.6	11.9
	農業生産伸び率	18.5	6.5	11.0	20.9	43.6	28.5	10.3	6.3	2.9	0	1.6
海南省	GDP成長率	10.6	14.9	40.2	20.9	11.9	4.3	4.8	6.7	8.3	8.6	8.8
	工業生産伸び率	10.0	20.0	31.8	36.1	13.5	-5.9	6.1	8.8	9.6	7.7	6.1
	農業生産伸び率	9.2	8.7	10.0	10.5	12.9	11.5	5.4	7.6	8.3	13.8	11.7

出所：『中国統計年鑑』および『海南省統計年鑑』より作成

3) 環境に対するインパクト

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。

2.5 持続性・自立発展性

1) 運営・維持管理機関

アプレイザル時に想定されていた運営・維持管理担当機関は海南省郵電管理局であったが、1998年からは中国電信集团公司の子会社、海南電信公司に変更された²。

本事業を含めた同社全体の電信設備の維持管理を担当するのは「運行維護部」という部署で、398人のスタッフを擁する。実施機関によると、同部のメンバーは全員サプライヤーの技術研修を受け、かつ技術テストに合格しており、本事業の維持管理に十分対応できるものと思われる。(なお、同機関の財務状況に関するデータは入手出来なかった。)

² 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、海南省電信公司「南方公司」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)交換機(回線)	局数	市内(LS)	市外(TS)	局数	市内(LS)	市外(TS)
海口	12	40,000	1,500	2	20,000	1,500
文昌	2	6,000	300	2	5,000	300
瓊海	3	7,000	300	2	8,000	300
万寧	2	5,000	240	2	5,000	240
那大	2	9,000	500	2	9,000	500
澄邁	1	5,000	350	1	7,000	350
臨高	1	4,000	180	1	4,000	180
陵水	2	4,000	210	2	3,000	210
三亜	3	10,000	300	0	0	0
東方	1	6,000	270	1	5,000	270
昌江	1	4,000	210	1	4,000	210
通什	1	5,000	300	1	5,000	300
合計	31	105,000	4,660	17	75,000	4,360
(2)中継伝送設備						
東部幹線	・海口～文昌～瓊海～陵水～三亜の光ケーブル364km			・海口～文昌～瓊海～陵水～三亜の光ケーブル364km		
中央幹線	・海口～定安～屯昌～瓊中～通什のマイクロウェブ線路181km			・実施せず		
西部幹線	・既設マイクロウェブ伝送路にデジタル多重化装置の増設			・既設マイクロウェブ伝送路にデジタル多重化装置の増設		
支線	・文昌～清瀾港、万寧～興隆、瓊海～長坡、瓊海～樂会、陵水～新村等5支線に光ケーブル			・国内資金で実施		
(3)加入者ケーブル(対・km)	280,000			280,000		
工期	1991年1月～1994年12月			1991年1月～1998年6月		
交換設備	第1期	1991年2月～1993年6月		1992年1月～1998年6月		
	第2期	1991年7月～1993年11月		1992年1月～1998年6月		
	第3期	1992年7月～1994年11月		未実施		
中継伝送設備	東部幹線	1991年7月～1993年12月		1992年1月～1995年12月		
	西部幹線	1991年2月～1993年1月		1992年1月～1997年12月		
	中部幹線	1992年7月～1994年6月		未実施		
	支線	1992年7月～1994年6月		未実施		
加入者ケーブル	1991年7月～1994年12月			1992年1月～1994年12月		
局舎	1991年1月～1992年6月			1991年1月～1992年6月		
事業費						
外貨	8,048百万円			2,821百万円		
内貨	7,074百万円			2,664百万円		
(現地通貨建内貨)	(20,564万元)			(18,000万元)		
合計	15,122百万円			5,485百万円		
うち円借款分	8,048百万円			2,821百万円		
換算レート	RMB1=JP¥34.4(1988年レート)			RMB1=JP¥14.8(91~97年加重平均レート)		

海南島開発計画(通信)に関する第三者意見

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

広東省の一行政区であった海南島は、1988年4月に省に昇格されたと同時に、経済特区に指定された。しかし、当時の海南島のインフラ整備が立ち遅れており、電話普及率は0.62%で、中国全体平均の0.98%よりもかなり低かった。本事業は、基礎インフラ整備計画の一環として、海南島の南北端に位置する中心都市海口市と三亜市をはじめとして、島内の電話網を整備し、海南省の外資誘致と観光開発については経済の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

本事業の事業範囲は、市内交換機が30,000回線、市外交換機が300回線減少し、中継伝送設備では中央幹線と支線設備が事業範囲外となった。その主な理由は、海南島開発計画の道路部分の事業範囲拡大の必要性が生じたことと、緊急性に鑑み道路案件が優先され、通信部分事業範囲が縮小されたことにある。

本事業の工期は、計画に比べて約3年6ヶ月の遅延が生じた。遅延の原因は、主に中国側実施機関が円借款における調達等の手続きの不慣れや、設備の据付から最終検査までのプロセスの遅れにある。

本事業の事業範囲の縮小に伴い、円借款が対象とした事業費の外貨分に係る貸付実行額は、当初計画の8,048百万円から2,821百万円へと縮小した。同様に、内貨資金の使用実績も当初計画の206百万円から180百万円に減少した。

3. 効果とインパクト

本事業の交換機設備が部分的に利用され始めたのは1996年であり、加入者回線は同年の30千回線から1998年には56千回線に増え、海南省全省の加入者回線に占める割合は8.2%であった。また、本事業が1998年に完成したが、市内トラフィックと市外トラフィックから見れば、アジア金融危機の影響の最も顕著な1998年を除けば、その後順調に増加し、本事業は海南省における逼迫した通信分野の需給の緩和に相応の貢献をしていると評価される。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。本事業完成後、海南省の観光収入とGDP成長率には著しい伸びが見られ、本事業も社会基盤整備という面からこれに貢献したものと評価される。

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海南電信公司であり、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。