

中国「石臼港第二期建設事業()()」

評価報告：2000年3月

現地調査：2000年1月

事業要項

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	中華人民共和国交通部	
交換公文締結	1991年9月	1992年10月
借款契約調印	1991年10月	1992年10月
貸付完了	1996年11月	1997年11月
貸付承諾額	2,506百万円	3,583百万円
貸付実行額	2,063百万円	3,068百万円
調達条件	一般アンタイド	一般アンタイド
貸付条件	金利2.6% 償還期間30年(うち据置10年)	

参 考

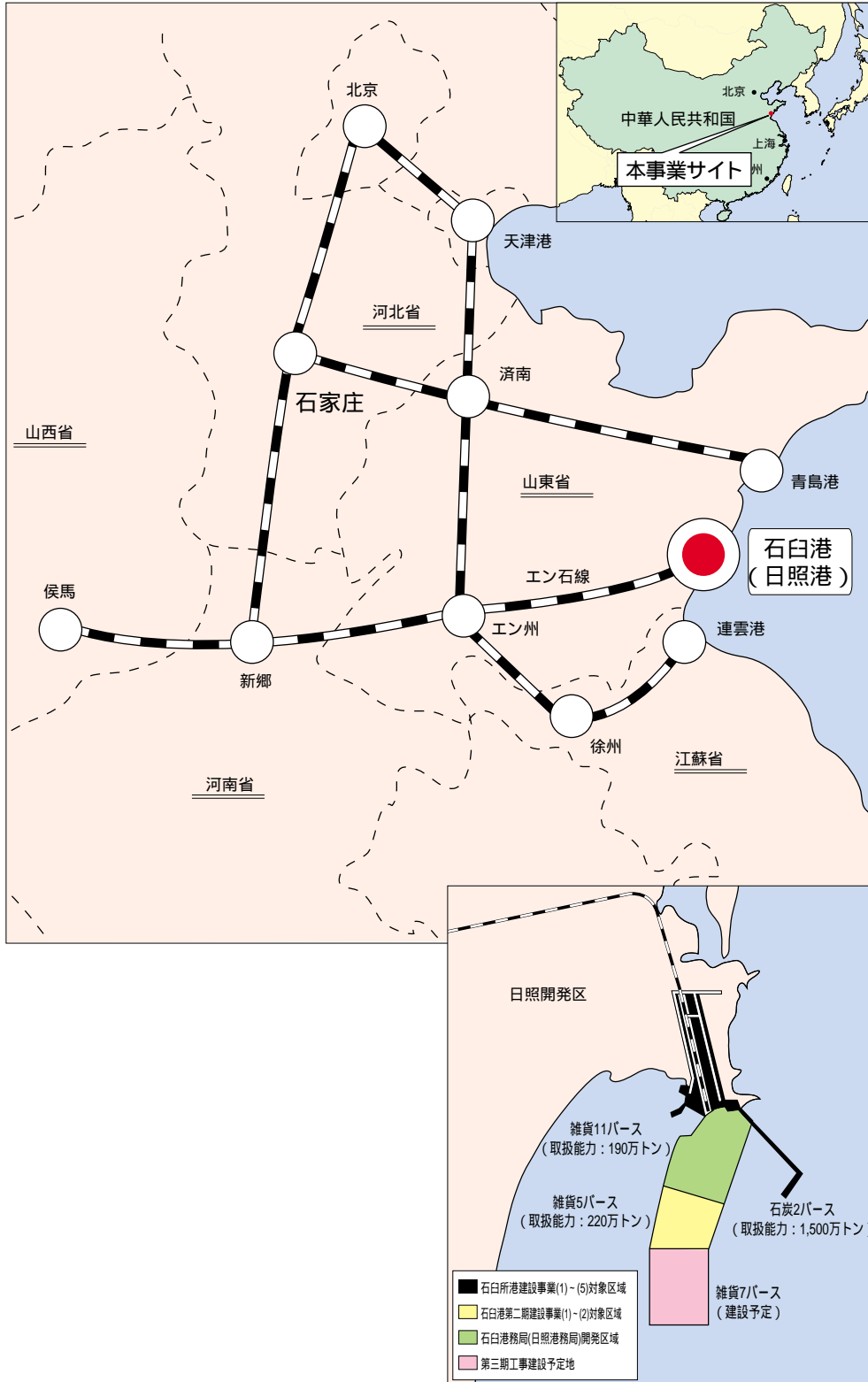
(1) 通貨単位：人民元 (Yuan)

(2) 為替レート (IFS平均市場レート)

暦年		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
レート	元 / 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 / 元	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) 会計年度：1月～12月

事業地



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

本事業は、山東省日照市石臼港の背後圏（山東省、河南省、山西省）における雑貨取扱需要の増加に対応するとともに、エン州～石臼港間鉄道（「エン州・石臼所間鉄道建設事業(1)～(5)」円借款にて建設）の有効利用を促進し、背後圏の円滑な経済発展を図るため、石炭取扱を中心とする石臼港（年間石炭取扱能力1,500万トン、年間雑貨取扱能力20万トン）に雑貨5バース（年間雑貨取扱能力220万トン）を建設するものである。

国際協力銀行（以下、「本行」）の借款対象は、本事業実施のために必要な資機材および役務の調達に係る外貨分全額であり、借款契約は1991年度および1992年度の2回に分かれて締結された。

1.2 本事業の背景

1.2.1 事業の背景

本事業の背後圏は、輸送費の経済性等を考慮すると、山東省魯南地域、河南省豫北地域、山西省晋南地域と想定される。当該地域は、1980年以降急速に経済成長しており、1987年時点で人口6,014万人を擁し、工業・農業総生産額の推移では全国平均と比して高い増加率を示していた。

本事業地を有する山東省は、開放政策の下で積極的な産業政策を進め、1970年には省における穀物の自給自足を達成したが、その後も農業振興策を図り、中国を代表する穀物と経済作物の産地となった。1990年の農業生産高3,355万トン（農業生産総額647.5億元）は全国第2位、うち綿花生産高98万トン、搾油作物212万トンはともに全国第1位である。

また、同省は鉱山資源にも恵まれており、南西部のエン州炭田を中心とした石炭（全国第5位、シェア5.5%）、黄河下流域の勝利油田における原油（全国第2位、シェア24.3%）等がある。工業生産の発展もめざましく、1990年の工業生産額2,197.7億元は、江蘇省に次いで全国第2位であった。主要産業はセメント（全国第2位、シェア9.3%）、化学肥料（全国第2位、シェア8.0%）、紙・パルプ（全国第1位、シェア7.6%）である。

当該地域に係る1987年度人口統計を表1に、工業・農業生産額推移（1986年～1989年）を表2に示す。

表1 1987年度人口統計

単位：万人

省	市	人口
山東省 (魯南地域)	泰安市、済寧市等	3,236
河南省 (豫北地域)	安陽市、新郷市、鶴壁市等	1,598
山西省 (晋南地域)	長治市、晋城市等	1,180
合計	-	6,014

出所：1987年度全国分県市人口統計資料、中国地図出版社

表2 工業・農業総生産額推移

単位：億元

暦年	全国		山東省		河南省		山西省	
		前年比 (%)		前年比 (%)		前年比 (%)		前年比 (%)
1986	15,207	-	1,143.0	-	737.5	-	320.6	-
1987	18,489	21.6	1,446.1	26.5	918.3	24.5	365.7	14.1
1988	24,089	30.3	1,949.8	34.8	1,150.6	25.3	436.7	19.4
1989	28,552	18.5	2,469.2	26.6	1,403.5	22.0	592.5	35.7

出所：中国統計年鑑1987年版～1990年版

1.2.2 事業の必要性

中国では、1973年に石炭の開発および輸出を促進するため、港湾施設を整備する必要性が高まった。1974年初頭にはエン州地域を中心とする炭田開発計画が決定され、中国側関係諸機関が水深や地盤等の地理的条件を検討したところ、1979年に石炭積出港として石臼港が最適であるとの結論に達している。

その後、本行は、中国から要請のあった「石臼所港建設事業(1)～(5)」および「エン州・石臼所間鉄道建設事業(1)～(5)」に対して、それぞれ総額42,945百万円(1980年～1983年)、総額39,710百万円(1980年～83年)の円借款供与を行い、中国側の事業実施機関は、建設工事(10万トン石炭バース2基・年間取扱能力1,500万トン、単線非電化鉄道309km)を1985年に完成させた。

しかし、世界的な石炭需要の低迷等を原因として、石炭取扱量は伸び悩んでおり、1990年の石炭取扱量は869万トンと低いレベルにあった。

それに対し、石臼港の雑貨取扱量は、背後圏の急速な経済発展によって開港以後年々増加しており、1990年には木材バースを利用して約56万トン(前年比約2倍)に達している。本事業に係るF/Sでは、石臼港において、1990年以降も鋼材、鉄鉱石、セメント等を中心とした雑貨取扱需要が急増し、1995年には取扱量が245万トンに達すると予測していた。これは、背後圏にある製鉄所、肥料産業、鉱山等の原材料および製品の輸送が、「エン州・石臼所間鉄道建設事業(1)～(5)」等による関連交通施設の整備によって、隣接する青島港および連雲港から石臼港へシフトしていることおよび今後幾つかの大規模工場(セメント、ガラス、パルプ等)の建設が計画されていることに基づいていた。石臼港の雑貨取扱量の推移と予測を、表3に示す。

表3 雑貨貨物量の推移と予測

単位：千トン

暦年	外貿・内貿別		輸移出入別		合計
	外貿	内貿	輸移出	輸移入	
1986	22	19	11	31	42
1987	59	72	74	57	131
1988	143	81	89	135	224
1989	134	144	59	219	278
1990	371	189	308	252	560
1995(予測)	2,020	430	1,200	1,250	2,450

出所：JICA F/S

1.2.3 事業の経緯

本事業は、「石臼所港建設事業(1)～(5)」の第二期事業として実施された。事業の経緯は、以下のとおりである。

1991年1月	：	中国政府による本事業(1)要請(1991年度円借款候補事業)
1991年2～3月	：	本行事前調査ミッション
1991年3月	：	JICAによる本事業F/S完成
1991年5月	：	1991年度政府間協議
1991年6～7月	：	本行アプレイザルミッション
1991年8月	：	事前通報
1991年9月	：	交換公文締結
1991年10月	：	本事業(1)借款契約締結
1992年1月	：	中国政府による本事業(2)要請(1992年度円借款候補事業)
1992年3月	：	1992年度政府間協議
1992年4～5月	：	本行アプレイザルミッション
1992年6月	：	事前通報
1992年10月	：	交換公文締結
1992年10月	：	本事業(2)借款契約締結

1.3 主要計画・実績比較

1.3.1 事業内容

事業内容	計画	実績
港湾土木工事	雑貨パース×5	同左
荷役施設	多目的クレーン×1等	同左
鉄道	湾内鉄道信号施設×1	同左
建造物	ラウンジ、食堂、管理棟等	同左
ユーティリティ	給排水施設、供熱施設等	同左
作業船・車両調達	引き船×2、中型バス×5等	同左
環境保全施設	環境測定機器×1	同左
技術協力	考察団および研修団の派遣	実施せず
商品検査施設	商品検査機器×1	同左
その他	航行補助施設等	同左

1.3.2 工期

暦年	1991年				1992年				1993年				1994年				1995年				1996年			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
港湾土木工事																								
計画		7																		6				
実績		7																		6				
荷役施設																								
計画						7															12			
実績						7																		6
鉄道																								
計画								1												6				
実績									5											8				
建築物																								
計画		7																		6				
実績		7						1												8				
ユーティリティ																								
計画						7														6				
実績									5											9				
作業船・車両調達																								
計画						7														6				
実績						7														7				
環境保全施設																								
計画								1												6				
実績								1												6				
技術協力																								
計画						7														6				
実績												実施せず												

1.3.3 事業費

項目	計画(アプレイザル)		実績		差額(-)	
	外貨 (百万円)	内貨 (万Y)	外貨 (百万円)	内貨 (万Y)	外貨 (百万円)	内貨 (万Y)
港湾土木工事	729	13,830	885	14,178	+156	+348
荷役施設	2,322	353	1,956	364	359	+11
鉄道	130	346	120	370	10	+24
建築物	247	2,235	315	3,489	+68	+1,254
ユーティリティ	826	1,150	605	1,566	221	+416
作業船・車両	784	0	744	0	40	0
環境保全施設	26	111	182	265	+156	+154
技術協力	90	20	0	0	90	20
商品検査施設	275	500	300	500	+25	0
その他	69	3,047	24	3,688	45	+641
プライス・エスカレーション	205	1,508	0	1,508	205	0
合計	5,703	23,100	5,131	25,928	572	+2,828
予備費	386	958	-	-	-	-
総計	6,089	24,058	-	-	-	-
総事業費(百万円)	11,718		9,850		1,868	

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

本事業に係る事業内容は、雑貨5バースを建設するための港湾土木工事に加えて、荷役施設整備等を含むものであり、ほぼ計画どおりに実施された。しかしながら、技術協力(港湾施設、コンテナバース、雑貨荷役施設に係る運営・維持管理研修)については、コントラクターによる海外研修(香港、シンガポール等)によって運営・維持管理実施体制が早期に確立されたことに伴い、実施されなかった。運営・維持管理の実施主体である日照港務局によれば、技術移転がコントラクター研修によって順調に行われたことから、借款契約に基づく技術協力の必要性が低くなり、実施を見送ったとのことである。運営に必要な技術が計画どおりに移転されたことから、円借款による技術協力が実施されなかったことについて問題はなかったと判断される。

本事業に係る事業計画・実績の比較を、表4に示す。

表4 事業計画・実績比較

事業内容	計画	実績
港湾土木工事	15,000t級バース×3 (1バースはコンテナ取扱可能) 10,000t級バース×2	同左
荷役施設	多目的クレーン×1 ポータルクレーン×5 シングルバケットローダー×2 フォークリフト×32 トラクター×22 トレーラー×42	同左
鉄道	湾内鉄道信号施設×1	同左
建造物	ラウンジ 食堂 管理棟 等	同左
ユーティリティ	給排水施設 供熱施設 通信施設 電気施設 消防施設	同左
作業船・車両調達	引き船×2 中型バス×5 トラック×7 生産指揮車×2 消防車×1、消防指揮車×1 給水散水車×2 等	同左
環境保全施設	環境測定機器×1	同左
技術協力	考察団派遣(1週間) 研修団派遣(1ヶ月) (港湾施設 コンテナバース) 雑貨荷役施設に係る運営・維持管理研修)	実施せず
商品検査施設	商品検査機器×1	同左
その他	航行補助施設 メンテナンス施設 その他(工所用宿舎等)	同左

出所：PCR、日照港務局資料

2.1.2 工期

本事業の工期は、1991年7月から1995年12月であった。多目的クレーンに係る調達手続きが遅延したため、荷役施設の完成は1996年6月となった(6ヶ月遅延)が、その他の工事は概ね計画どおりに実施された。工期の計画・実績比較を、表5に示す。

パースの大部分は、計画どおりに1996年1月より使用が開始されていることから、荷役施設の完成の遅れは事業実施に大きな影響を与えなかったと判断され、工期に関し大きな問題はなかったと思われる。

表5 工期の計画・実績比較

	計画 着工～完工 (工事期間)	実績 着工～完工 (工事期間)	差異 完工時 (工事期間)
港湾土木工事	1991年7月～1995年6月 (48ヶ月)	1991年7月～1995年6月 (48ヶ月)	なし (なし)
荷役施設	1992年7月～1995年12月 (42ヶ月)	1992年7月～1996年6月 (48ヶ月)	+6ヶ月 (+6ヶ月)
鉄道	1993年1月～1995年6月 (30ヶ月)	1993年5月～1995年8月 (28ヶ月)	+2ヶ月 (-2ヶ月)
建築物	1991年7月～1995年6月 (48ヶ月)	1993年1月～1995年8月 (32ヶ月)	+2ヶ月 (-16ヶ月)
ユーティリティ	1992年7月～1995年6月 (36ヶ月)	1993年5月～1995年9月 (29ヶ月)	+3ヶ月 (-7ヶ月)
作業船・車両調達	1992年7月～1995年6月 (36ヶ月)	1992年7月～1995年7月 (37ヶ月)	+1ヶ月 (+1ヶ月)
環境保全施設	1993年1月～1995年6月 (30ヶ月)	1993年1月～1995年6月 (30ヶ月)	なし (なし)
技術協力	1992年7月～1995年6月 (36ヶ月)	実施せず	

出所：PCR

2.1.3 事業費

本事業に係る所要資金は、総事業費11,718百万円(うち外貨分6,089百万円、うち内貨分241万円)と見積られた。本行の借款対象は、外貨分全額である。

表6 事業費の計画・実績比較

項目	計画(アブレイザル)		実績		差額(-)	
	外貨 (百万円)	内貨 (万Y)	外貨 (百万円)	内貨 (万Y)	外貨 (百万円)	内貨 (万Y)
港湾土木工事	729	13,830	885	14,178	+156	+348
荷役施設	2,322	353	1,956	364	359	+11
鉄道	130	346	120	370	10	+24
建築物	247	2,235	315	3,489	+68	+1,254
ユーティリティ	826	1,150	605	1,566	221	+416
作業船・車両	784	0	744	0	40	0
環境保全施設	26	111	182	265	+156	+154
技術協力	90	20	0	0	90	20
商品検査施設	275	500	300	500	+25	0
その他	69	3,047	24	3,688	45	+641
プライス・エスカレーション	205	1,508	0	1,508	205	0
合計	5,703	23,100	5,131	25,928	572	+2,828
予備費	386	958	-	-	-	-
総計	6,089	24,058	-	-	-	-
総事業費(百万円)	11,718		9,850		1,868	

出所：JBIC資料、日照港務局資料

注：1) 円借款対象は外貨分全額

2) 為替レート：計画 1Y = ¥23.4 (1992年)

実績 1Y = ¥18.2 (1992年～1996年の加重平均)

外貨分実績は、資機材調達時に国際競争入札による競争原理が働いたため、若干のコストアンダーランとなった。内貨分実績のコスト・オーバーランは建設費用における人件費の増加等の理由によるものであり、増加分は交通部資金および国家開発銀行からの借入金によって賄われた。借入条件は、金利12.3% / 年、償還期間13年（うち据置3年）である。

総事業費における計画と実績の差額が、円高の進行によって大きくなったものの、外貨分実績並びに内貨分実績ともにほぼ計画どおりであり、事業費の支出は適切であったと判断される。本事業に係る事業費の計画・実績は表6に示したとおりである。

2.1.4 実施体制

(1) 実施機関

本事業に係る実施機関は、交通部である。同部は、これまでに秦皇島港丙丁バース建設事業、連雲港拡充事業、青島港拡充事業等の円借款事業を設計・実施しており、その実施能力は本事業を実施するに十分であった。現在、交通部は302名で構成されている。うち、交通行政に係る投融资計画を担当する総合企画部は32名、他国との交通政策協力を担当する国際協力部は12名で構成される。

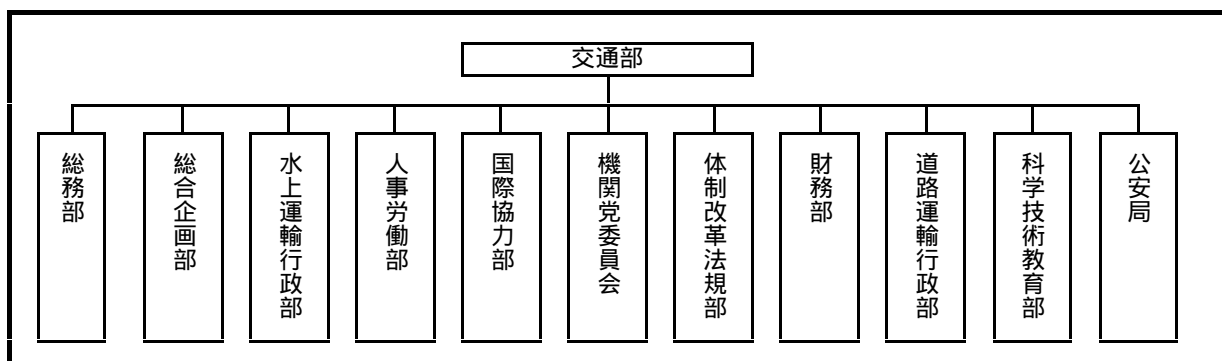
外貨分（円借款対象）の資機材調達は、中国技術輸出入総会社を通じて国際競争入札によって行われ、ほぼ計画どおりに実施された。荷役施設（多目的クレーン1基）に係る調達手続きについては、6ヶ月の工期遅延が生じたが、コントラクターとの契約同意に時間を要したことが原因であり、問題はなかったと判断される。

実施体制については、交通部が石臼港務局に施工監理を任せ、石臼港務局がコントラクターに工事の施工を行わせることに加えて、資機材調達は中国技術輸出入総会社が行った。

このような資機材支給型請負方式は、対中国円借款事業では一般的なものであり、当初の目的を果たすべく有効に機能した。

交通部の組織図を、図1に示す。

図1 交通部組織図

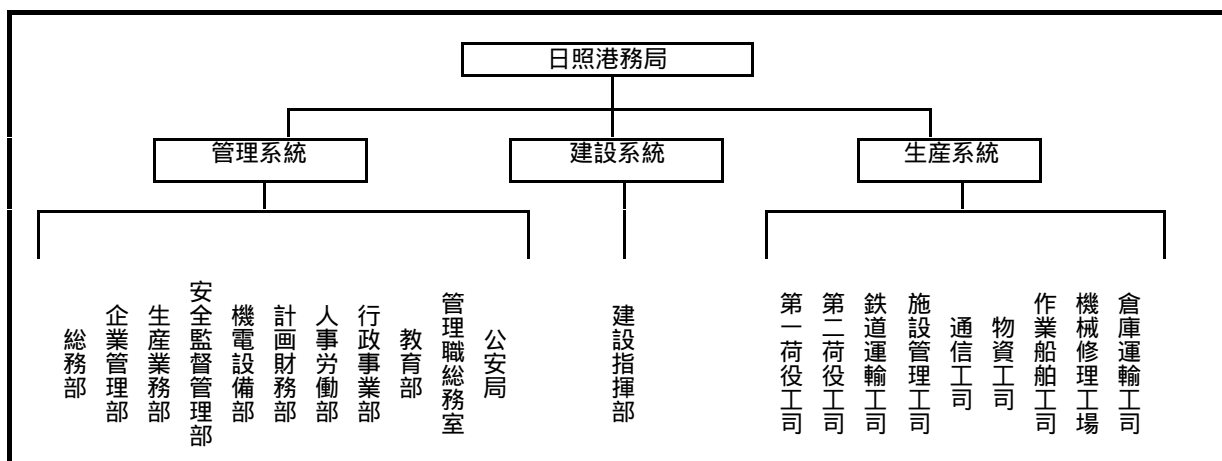


出所：日照港務局資料

また、本事業に係る施工監理は、石臼港務局建設指揮部（現在の日照港務局建設指揮部）が実施した。同部は、「石臼所港建設事業(1)～(5)」を実施した経験を有しており、工事は順調に行われた。現在、日照港務局は5,820名（管理系統約100名、建設系統約100名、生産系統約5,620名）で構成される。

日照港務局の組織図を、図2に示す。

図2 日照港務局組織図



出所：日照港務局資料

(2) コンサルタント

本事業では、実施機関の経験を考慮し、コンサルタントを雇用しなかった。コンサルタントを雇用しなかったことによる技術面の不足については、技術協力（考察団および研修団の派遣）により技術移転を図る計画であったが、コントラクターから技術移転が行われたことに伴って、実施が見送られた。

(3) コントラクター

本事業においては、以下のコントラクターが選定され、工事を実施した。コントラクターによる工事は、計画どおりに行われた。コントラクターのパフォーマンスに問題はなかった。

各コントラクターの実施工事一覧を、表7に示す。

表7 コントラクター実施工事一覧

コントラクター	実施工事
交通部第一航務局第二公司	埋立、防波堤、バース、道路、荷役施設
交通部第一航務局第四公司	軟弱地盤改良、道路、ユーティリティ施設、環境施設
交通部交通公司	作業船、車両調達
天津航道局第二公司	浚渫、埋立
青島港航標区	航行補助施設
上海港機械工場	荷役施設
日照港機械修理工場	メンテナンス施設
日照港通信公司	通信施設
日照港鉄道公司	湾内鉄道施設
日照港建築公司	建築物
日照商品検査局	商品検査施設

出所：日照港務局資料

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

本事業完成後の運営および維持管理は、日照港務局において雑貨貨物を担当する第二荷役公司によって実施されており、計画と比較して変更はない。

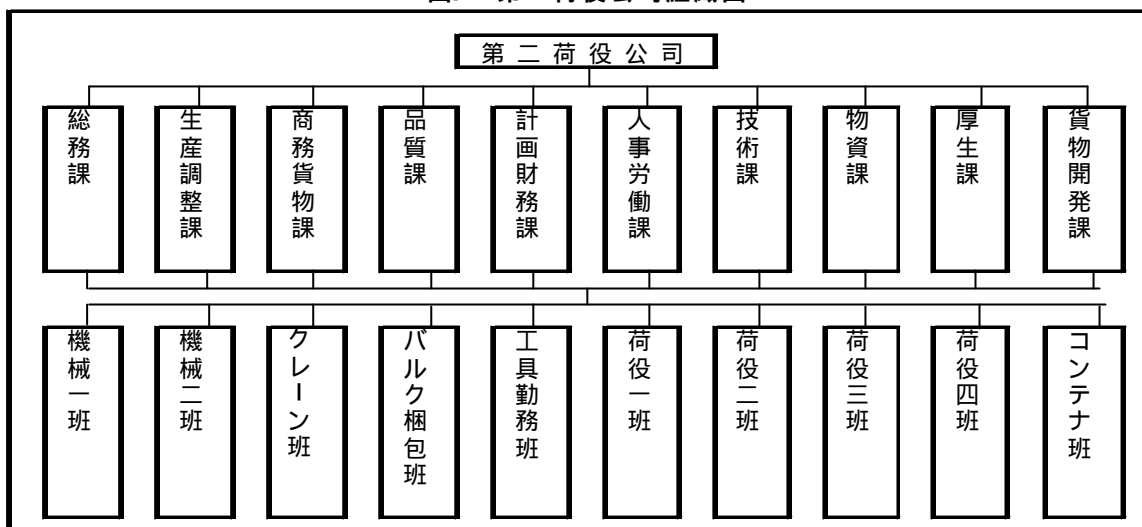
同公司は、マニュアルに基づき、点検、運営、維持管理、記録のサイクルで各施設を管理することによって、運営・維持管理に係る情報共有化を推進している。これによって、施設維持管理計画を策定するとともに、適切なタイミングで修理を行うことが可能となった。

維持管理に必要な資機材（荷役施設のスペアパーツ等）については、物資課を中心とした中央管理システムを構築することにより、消費数量に基づいた補充をすることによって、維持管理用資機材の需要に対して効率的な対応を行っている。

このように同公司では、本事業の運営維持管理に係る予算を十分に確保し、円滑な実施を図るとともに、作業の質的向上、費用の削減等に取り組んでいることから、その運営・維持管理体制は非常に良好な状態にある。

第二荷役公司の組織図を、図3に示す。

図3 第二荷役公司組織図



出所：日照港務局資料

同会社の1998年における職員数は、雑貨取扱量の増大により1991年と比較して約74%増加している。特に、技術職員の増加が著しいため、トレーニングを定期的実施することにより、荷役取扱に係る技術水準の向上を図っている。また、日照港務局全体の職員数も、1991年と比較して約2倍に増加している。本事業が事業地周辺地域における雇用機会の創出に貢献したと評価できる。同時に、第二荷役会社の職員一人当りの取扱貨物量・荷役料金収入は1991年ではそれぞれ1.37千トン/人、12.3千元/人であったものが、1998年には2.47千トン/人、47.5千元/人へと大幅に増加している。職員数の増加とともに荷役作業の効率化も進んでいると考えられる。

第二荷役会社の職員数比較を、表8に示す。

表8 第二荷役公司職員数比較

単位：人

		1991年	1998年
管理職員	上級職員	6	83
	その他職員	86	23
技術職員	荷役技術者	640	1,085
	その他技術者	380	734
保安職員		14	30
合計		1,126	1,955
日照港務局全体職員数		2,845	5,820

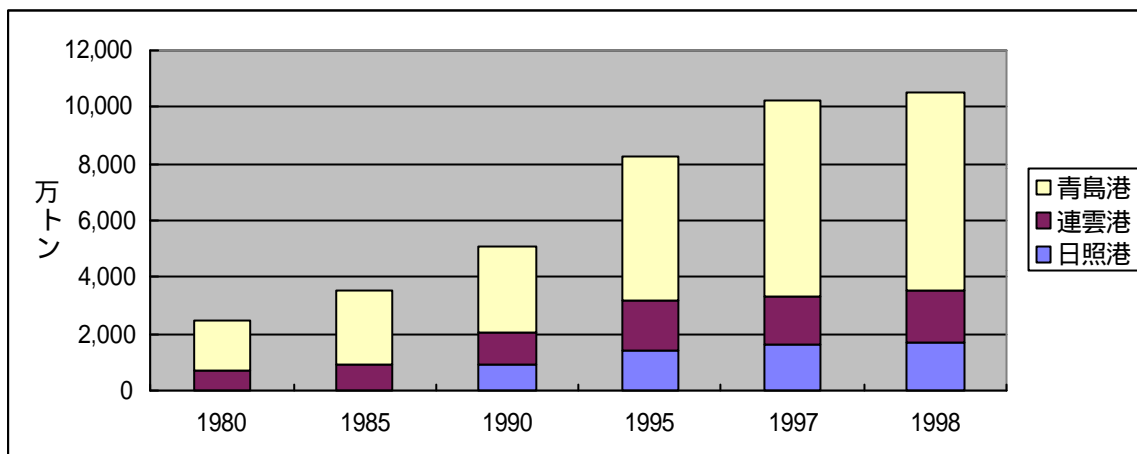
出所：日照港務局資料

2.2.2 運営・維持管理状況

日照港の年間貨物取扱量は、順調な伸びを示している。これは、背後圏において輸送需要が増大し、関連交通施設の整備等により利便になった日照港を經由する物流が増加するようになったといえる。近隣する青島港および連雲港でも取扱量が増えており、この3港の取扱量は1997年には1億トンを超えている。

日照港と近隣する港湾の取扱量推移を、図4に示す。

図4 近隣港湾の取扱量推移



出所：中国統計年鑑1999年版

本事業にて建設した雑貨5バースは、雑貨貨物需要の増大とともに、順調に取扱量を伸ばしており、1999年には当初計画していた取扱能力（年間220万トン）を上回った。同バースは、日照港における雑貨貨物の約50%を取扱っていることから、この事業の実施によって、同港の雑貨取扱能力の増強を図ることができた。日照港務局では、雑貨取扱需要の伸びに対処するために雑貨7バースの増設を検討中である。

日照港における貨物取扱量の推移を表9に、1999年の取扱貨物を表10に示す。

表9 日照港における貨物取扱量推移

単位：千トン

暦年	本事業建設バース	石炭バース	その他雑貨バース	合計
1992	0	10,471	1,549	12,020
1993	0	11,127	2,040	13,167
1994	0	11,915	2,370	14,285
1995	0	12,043	2,480	14,523
1996	1,862	12,281	1,611	15,754
1997	2,181	12,389	1,932	16,502
1998	1,789	12,414	3,037	17,240
1999	2,575	14,745	2,713	20,033

出所：日照港務局資料

表10 日照港における取扱貨物(1999年)

単位：千トン

	外買	内買	輸移出	輸移入	合計
石炭	7,701	7,043	14,744	0	14,744
セメント	1,779	111	1,890	0	1,890
鉄鉱石	884	440	23	1,301	1,324
原油	110	559	43	626	669
化学肥料	482	4	4	482	486
食品	121	16	121	16	137
非金属鉱石	47	86	125	8	133
機械	17	22	17	22	39
鋼材	35	0	0	35	35
木材	7	0	0	7	7
その他	323	246	369	200	569
合計	11,506	8,527	17,336	2,697	20,033

出所：日照港務局資料

現在、雑貨パースでは、背後圏にある鉄鋼産業、肥料産業等の輸送需要に応じて、セメント、鉄鉱石、化学肥料等を主に取扱っている。特に、輸・移入した鉄鉱石および鋼材については、円借款にて建設されたエン州～石臼港間鉄道（エン石線）によって背後圏へ運搬されており、日照港へ石炭を輸送した後の空車が有効に利用されている。

2.2.3 財務状況

損益計算表によれば、第二荷役会社の財務内容は、貨物取扱量が順調に増加していることから良好な状態にある。1996年および1997年における純利益の減少は、雑貨5パースの完成に伴う費用の増加が原因であるが、貨物取扱量の順調な増加に支えられて1998年には、本事業実施前の水準に戻っている。

現在の損益水準に問題はないものの、将来的には、現在の貨物取扱量が取扱能力のほぼ限界にあること、港湾荷役料金が抑制されていることから、今後人件費や諸経費が増加する場合には収益性が悪化するおそれがある。それに対処するために、更なる運営の効率化が必要であろう。

第二荷役会社の損益計算表を、表11に示す。

表11 第二荷役会社損益計算表

単位：千円

	1991年	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年
収入	13,842	27,396	37,104	43,457	40,896	65,489	80,969	92,851
1)荷役	13,149	26,573	33,929	36,275	34,604	55,391	64,890	62,498
2)倉庫	604	823	1,507	2,649	3,116	5,578	7,139	6,912
3)港湾管理	89	0	1,674	2,826	2,861	4,410	8,844	21,583
4)その他	0	0	6	1,707	315	110	96	1,857
費用	9,219	12,949	21,014	28,977	30,563	61,273	75,918	78,628
1)運営費	8,754	11,471	16,744	21,595	29,461	57,620	68,930	69,314
2)税金	457	897	1,192	1,583	1,272	2,280	2,826	3,155
3)その他	9	582	3,078	5,799	169	1,373	4,163	6,159
純利益	4,622	14,447	16,090	14,480	10,333	4,215	5,051	14,222

出所：日照港務局資料

2.2.4 環境への影響

本事業に係る環境影響調査報告書は、1988年に国家環境保護局の承認を受けている。当該報告書は、本事業の自然環境へのインパクトとして、大気、水質、騒音への影響を予想しており、粉塵防止のためスプリンクラーを設置する、船・車両からの廃油および排水を分離処理する、緑地を設ける、等の汚染防止対策によって自然環境への影響を最小化しよう実施機関へ求めている。

事業実施および運営・維持管理における環境面への配慮については、日照港務局行政事業部が、モニタリング体制を整備し、交通部の法令に基づいた定期的な観測を実施している。環境問題は、中国政府の最重要課題であるとの認識から、十分な費用および資機材（円借款によって調達された環境測定機器等）を用いており、適切な運用およびモニタリングの継続性が確認できた。

表12 日照港における環境調査項目

	調査項目	数値	国家基準	調査実施頻度
大気	TSP(mg / m ³)	0.22	二類基準内	3ヶ月に1回
	SO ₂ (mg / m ³)	0.02(寒冷期) 0.08(温暖期)	一類基準内	
	NO _x (mg / m ³)	0.04(寒冷期) 0.06(温暖期)	一類基準内	
水質	COD(mg / l)	0.96	一類基準内	6ヶ月に1回
	DO(mg / l)	6.69	一類基準内	
	N(mg / l)	0.042	一類基準内	
	PO ₄ -P(mg / l)	0.0025	一類基準内	
	油類(mg / l)	0.0085	一類基準内	
	PH	8.15	一類基準内	
騒音	dB	69.3	二類基準(60dB) 未達成	不定期

出所：日照港務局資料

現在、大気、水質、騒音について、調査を行っているが、騒音を除くすべての項目について、国家基準を達成しており、自然環境に対する負の影響はなかった。日照港務局によれば、騒音について住民からの苦情は生じていないものの、今後防音施設の整備を行うことによって国家基準を達成するべく、必要な措置を講じるとのことである。また、周辺海域における水産資源への負の影響はないとのことである。

よって、本事業に係る公害の発生およびアブレイザル時には予想されなかった自然環境への影響は発生しなかったと評価できる。なお、本事業は、埋立てにより実施されたため、用地取得並びに住民移転の必要はなかった。

日照港における環境調査項目は表12に示したとおりである。

2.3 事業効果

2.3.1 定量的効果

経済分析（経済的内部収益率：EIRR）および財務分析（財務的内部収益率：FIRR）について、再計算を行った。EIRRおよびFIRRの再計算に係る諸条件は以下のとおり。

EIRR	プロジェクトライフ：40年 費用： 建設費、 人件費、 維持管理費、 補修工事費 便益： パース利用時における待船時間の節減 陸上輸送費用(道路、鉄道)の節減 貨物輸送時間費用(運転資金金利)の節減
FIRR	プロジェクトライフ：40年 費用： 建設費、 人件費、 維持管理費、 補修工事費 便益： 荷役収入、 倉庫収入、 港湾管理収入、 その他収入

EIRRは、アプレイザル時における計算と同様の項目を費用と便益として再計算したが、大きな変化はなかった。しかしながら、FIRRは、貨物取扱量が予想以上に順調に増加していることから、アプレイザル時よりも料金収入が大きくなり、費用が増加しているものの数値が約2倍になった。これらのことより、本事業に係る経済的な効果は、十分に発現されたと評価できる。

EIRRおよびFIRRの計画・実績比較を、表13に示す。

表13 EIRRおよびFIRR計画・実績比較

	EIRR	FIRR
アプレイザル時計算	10.1%	3.9%
再計算	9.9%	8.1%

出所：JBIC資料、日照港務局資料

2.3.2 定性的効果

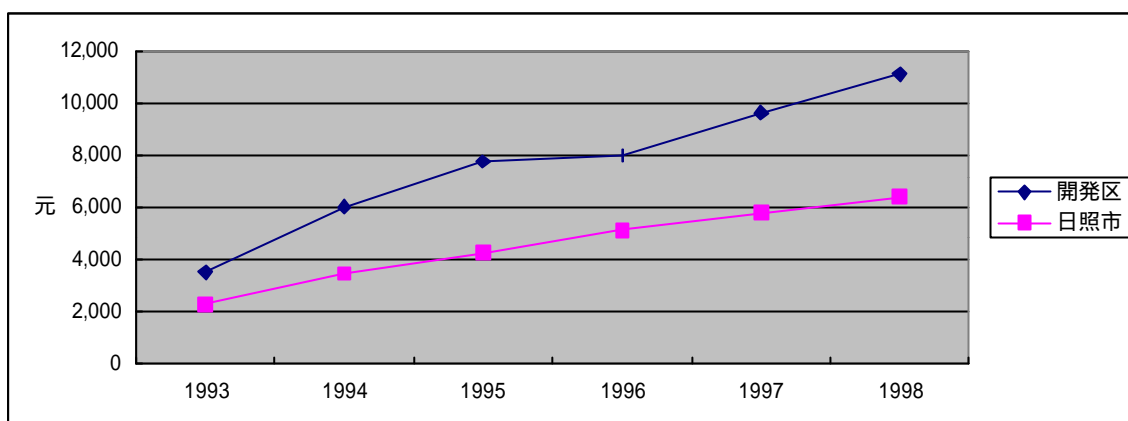
(1) 日照市(日照開発区)および背後圏の経済発展

本事業が、日照市(日照開発区)に与えた経済的インパクトとして、生産の拡大、産業構造の高度化、雇用機会の創出が考えられる。また、背後圏(山東省、河南省、山西省)に与えた経済的インパクトとして、本事業および関連輸送施設の整備による利便性の向上が考えられる(前出図4. 近隣港湾の取扱量推移参照)。

本事業の生産拡大効果については、日照市の一人あたりGDPが1993年と比較して1998年には約3倍となっていることから、経済が急激に発展したことを示している。特に、日照港周辺に位置する日照開発区(30km²)では、港湾施設を含むインフラストラクチャーの整備状況が良好であることを理由として、多数の外国企業(韓国、台湾等)が進出しており、生産拡大効果が認められる。現在、いくつかの企業がパルプ工場、セメント工場、製鉄所の建設を予定しており、今後更なる生産の拡大が期待される。

日照市および日照開発区における一人当たり国内総生産(GDP)の推移を、図5に示す。

図5 一人当たり国内総生産推移



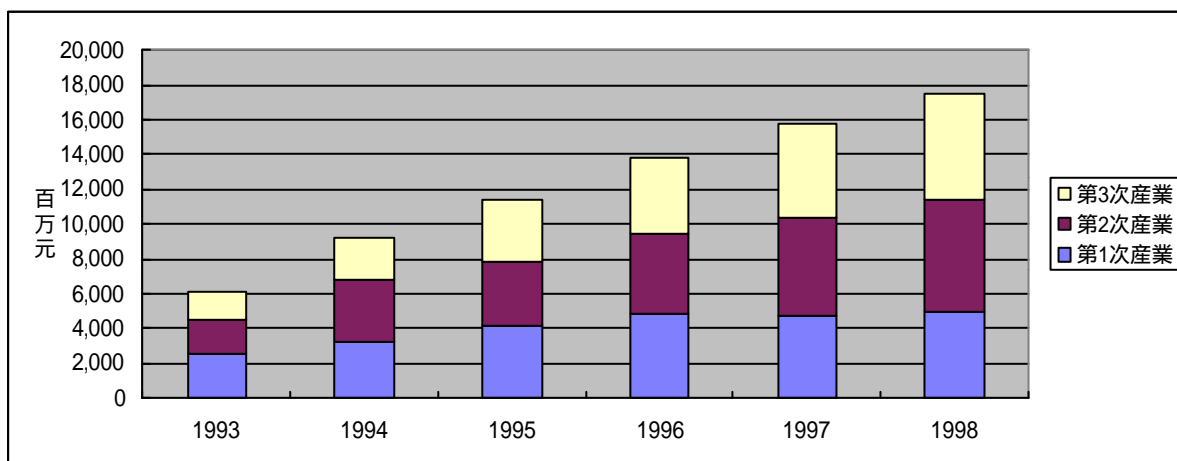
出所：日照港務局資料

日照市の国内総生産推移を産業毎に観察すると、本事業が完成した1996年以降に第二次産業および第三次産業の比重が特に増加していることから、本事業によって産業構造の高度化が促進されたと評価できる。日照開発区では、日照港およびエン石線の整備、高速道路の建設、火力発電所の建設によって投資環境が整備されており、今後経済発展が進めば、更なる産業構造の高度化によって第三次産業の割合が増大することが予想される。

また、日照港務局全体の職員数が、1991年と比較して大幅に増加していることから、本事業が事業地周辺地域における雇用機会の創出に貢献したと評価できる（表8.職員数比較）。

日照市における国内総生産推移を、図6に示す。

図6 日照市における国内総生産推移



出所：日照港務局資料



雑貨バース

設置された多目的クレーン



設置されたポータブルクレーン