

中国「衡水・商丘鉄道建設事業(1)~(4)」

評価報告：2000年3月

現地調査：1999年8月

評価実施者¹ 中国国務院発展研究中心
発展戦略及び地域経済研究部 林家彬 博士

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：中華人民共和国鉄道部
交換公文締結：1991年3月～1993年8月
借款契約調印：1991年3月～1993年8月
貸付完了：1998年9月
貸付承諾額：23,603 百万円
貸付実行額：22,216 百万円
調達条件：一般アントайд
貸付条件：金利2.6% (第1期事業は金利2.5%)
償還期間 30 年 (うち据置10年)

¹本事業は第三者評価として実施したものであるが、第1章の「事業概要」および第2章の「計画/実績比較」は国際協力銀行(以下、「本行」)評価班が担当・作成した。

参 考

(1) 通貨単位 : 元 (Yuan)

(2) 為替レート : (IFS年平均市場レート)

年		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
レート	元 / US\$	5.32	5.51	5.76	8.62	8.35	8.31	8.29	8.28
	円 / US\$	134.71	126.65	111.20	102.21	94.06	108.78	120.99	130.91
	元 / 円	25.32	22.99	19.31	11.86	11.26	13.09	14.59	15.81
CPI		100	106.3	121.8	151.3	176.9	191.6	197.0	195.4

(3) アプライザル時レート : 1元 = 34.4 円、1US\$ = 146 円 (1990年アプライザル時)
1元 = 20.9 円、1US\$ = 121 円 (1993年アプライザル時)

(4) 会計年度 : 1月 ~ 12月

はじめに

本評価の対象事業である「衡水・商丘間鉄道建設事業(1)～(4)」は、計画当初は石炭輸送の強化を主目的に実施されたが、その後、北京 - 九龍(香港) 鉄道の一部となったことから当初想定されていなかった沿線の開発を誘発する効果が認められるようになっている。このため、本評価では、事業効果のうち、特に沿線開発効果についての分析を行うこととし、中国有数の調査研究機関である国務院発展研究センターにその評価を依頼した。

国務院発展研究センター(「発展研究中心」)は、国務院直属の総合政策研究所であり、国立の研究機関として、開放政策や国家経済、社会開発の研究に従事する一方、5ヶ年計画の策定といった中央政府の政策決定過程にも深く関与している。林家彬 博士は、地域経済研究の専門家であり、発展戦略及び地域経済研究部の副部長の職にある。

事業地



事業地は、河北省、山東省、河南省の3省にまたがって位置する。河北省衡水を起点として、河北・山東省を南下し、河南省商丘に至る全長401kmの新線である。

衡水・商丘間鉄道（以下衡商線）は、北京・広州間鉄道（同、京広線）、北京・上海間鉄道（同、京滬線）の間に位置し、中国北部と南東部を結ぶ第3の幹線となる。

山東省徳州と河北省石家荘を結ぶ石徳線から分岐した衡商線は、ほぼ真南に南下し、臨清を経て山東省に入り、聊城の西部を通り、陽谷をすぎると河南省台前に至る。ここで黄河を横断し、荷澤を経て、河南省商丘で東は江蘇省連雲港から西は甘肅省蘭州を結ぶ隴海線に接続する。

² 滬（こ）は、中国における上海の簡称

1. 事業概要

1.1 事業概要と国際協力銀行分

本事業は、中国南東部および沿岸工業地域への石炭供給量の拡大、および中国南北の貨物・旅客の輸送力の増強を目的に、飽和状態に達している京広線および京滬線の輸送能力を補うためのバイパス路線を建設するものである。

事業内容は、河北省衡水を起点として河北省・山西省を南下し河南省商丘に至る401kmの非電化複線建設である。円借款対象額は、事業費のうち外貨分全額である。

1.2 背景

1.2.1 本事業の背景

中国の石炭生産量は9.8億トン（1988年）で世界第1位であるが、その生産は偏在しており華北地区（山西省、河北省、内蒙古自治区）での生産が全国の36%（山西省のみで25%）を占め、主として北部に集中している。これに対して、全国のエネルギー消費量の4分の3を占める製造業は、国土の南東部にも広く分布している。そこで北部の産炭地から南部の消費地への大量・長距離石炭輸送が不可欠であり、これが鉄道輸送に大きな負担となってボトル・ネックを生じていた。

表1 石炭生産量推移

単位：万トン

	1985年	1987年	1988年
全国総計(A)	87,228	92,809	97,987
うち華北地区(B)	31,685	33,747	35,713
(B) / (A) (%)	36.3	36.4	36.4

出所：中国統計年鑑・JBIC資料

しかしながら、山西省から産出される石炭を、東部あるいは南部沿海工業地域に輸送する京広線、京滬線の輸送能力は飽和状態にあり、他の貨物・旅客も含めた輸送力不足に陥っており、早期の輸送需給の緩和が求められていた。(表2) このため、中国政府は両線のバイパス路線として衡商線（本事業）を建設し、山西省太原からの石炭を石家荘経由で衡水から商丘へ運び、南東部へ輸送することを企図、第8次5ヶ年計画（1991年～95年）に組み込むことを計画した。

表2 京広線・京滬線の飽和状況

単位：万トン

	輸送能力		輸送量(うち 石炭)	
	1988年	1996年(予測)	1988年	1996年(予測)
京広線(石家荘・鄭州間)	5,200	5,200 ¹⁾	5,567 (2,420)	7,120 (3,670)
京滬線(徳州・徐州間)	4,000	4,000 ¹⁾	4,854 (2,106)	6,250 (2,760)
衡商線 [本事業]	---	2,000	---	1,500 (900)

出所：JBIC資料

注：1) 2000年までに電化工事を行い6,500万トンに輸送能力拡大予定

1991年になり、中国国務院が北京・九龍間鉄道（以下、京九線；全長2,397km）の建設を指示し、1992年10月より工期工程、技術基準等の具体的検討が開始されたことから、本事業は新たに京九線の一部として位置づけられることとなった。1990年当初計画と93年度借款アプライザル時における計画の2000年における貨物輸送量は表3の通りであり、衡水・商丘間の輸送量は当初計画の3倍以上となっている。

表3 貨物輸送量計画（2000年時）の変化

単位：万トン

	当初計画 (A)	1993年度アプライザル 時計画 (B)	比率 B / A
衡水・聊城間	2,050	6,411	313 %
聊城・荷澤間	1,779	6,176	347 %
荷澤・商丘間	2,002	7,139	357 %

出所：鉄道部提供資料

この結果、当初は将来の複線化を考慮しながら単線の建設を進めていたが、複線として建設することに変更された。(ただし、橋梁の橋台、橋脚については当初計画においても複線分建設を進めていた。)

複線化によって当初計画より増加した分の資機材は、中国側によって自己資金で内貨調達された。

1.2.2 経緯

- 1989年 5月 本事業に係るF / S完成(第三勘测设计院 実施)
- 1990年 1月 中国側、90年度事業 (17事業) 正式要請
- 1991年 3月 90年度借款契約締結 (承諾額5,695百万円)

9月	工事開始
10月	91年度借款契約締結（承諾額6,550百万円）
1992年10月	92年度借款契約締結（承諾額4,951百万円）
11月	京九線の建設工程、技術基準決定会議
1993年 8月	93年度借款契約締結（承諾額6,407百万円）
1996年 9月	完成（完工式）

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

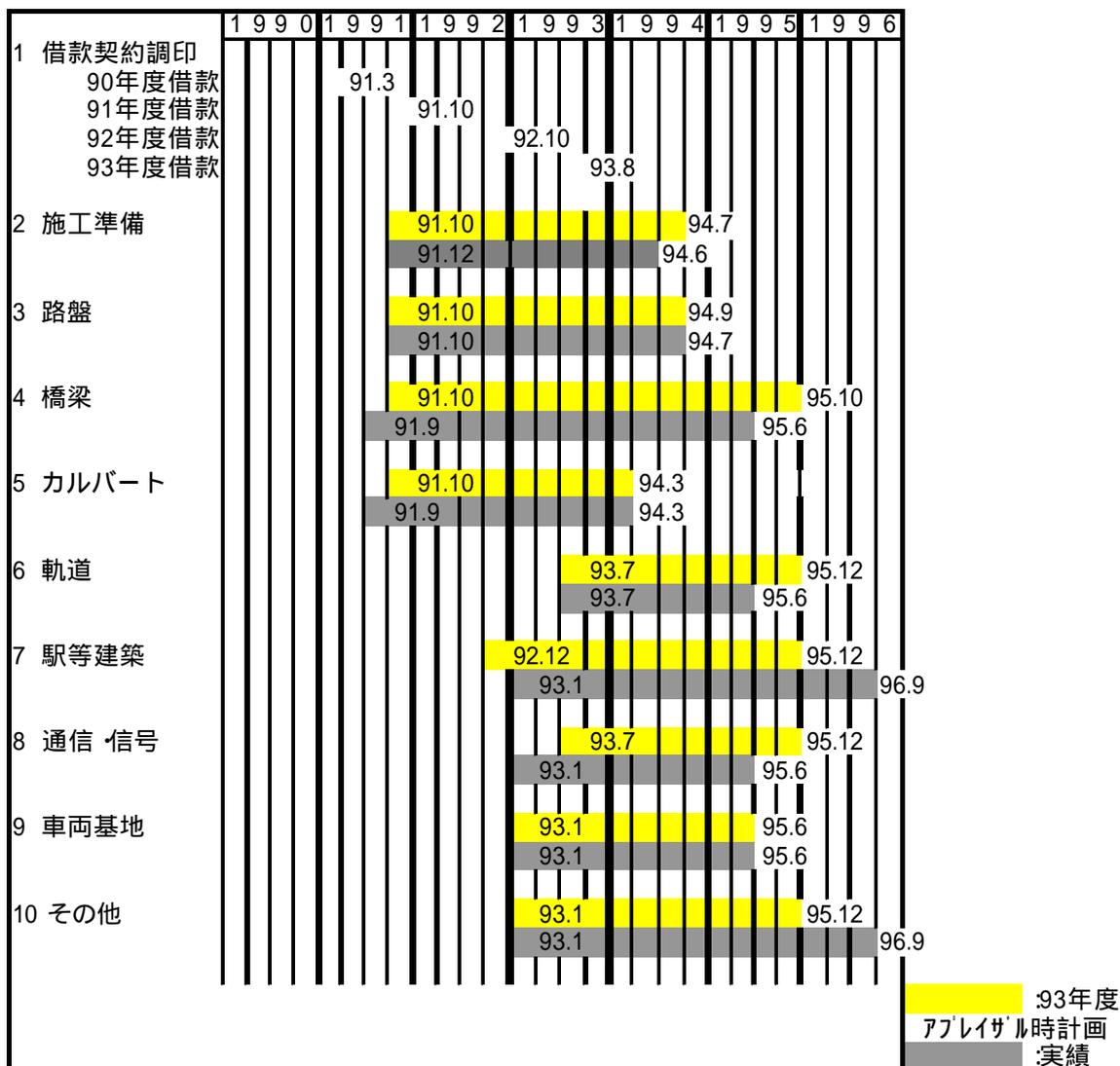
河北省衡水を起点として、河南省商丘に至る401kmの非電化鉄道を建設するもの。92年度借款アプライザル時までは単線の建設であったが、当初より将来の複線化が計画されており、1992年に本事業が京九線の一部として位置づけられたため、複線化が早まり、本事業内で実施されることとなった。この結果、当初計画と比較して、工事数量、資機材数量に大幅な変更が生じている。なお、橋梁等主要構造物は当初より複線分の建設が進められている。

項 目	単 位	当初計画 (A)	93年度借款 アプライザル時 計画 (B) ¹⁾	実 績 (C)	増 減 (C) - (B)
路盤	m ³	21,050,000	34,900,000	36,349,510	1,449,510
橋梁	基	173	162	160	2
カルバート	基	1,237	1,358	1,630	272
軌道	km	414	1,071	1,085	14
主要駅・車両基地		5	5	5	-
中間駅・車両基地		23	27	27	-
信号機	基	0	436	436	-
信号ケーブル	km	538.3	1,626	1,626	-

注 : 1) 本事業が京九線に組み入れられたために、事業範囲大幅変更が決定された後の計画。

各地方の自然条件、立地条件、交通の状況に応じて橋梁やカルバートの位置や数に修正が加えられたため、計画と実績の間に増減がみられる。また、工事中に自然災害による損失が生じたために、橋梁・カルバートの一部、および路盤に補修工事が施された。

2.1.2 工期



注：「2 施工準備」以降は、フェーズ (1)~(4) を包括したものを。

本事業は、単線建設から複線建設に変更されたにもかかわらず、ほぼ計画通りの工期で実施された。中国側の1997年7月の香港返還に間に合わせようという強いイニシアティブのもと、タイトなスケジュールにもかかわらず、工程管理が適切に行われ、事業実施が順調に進められた。

2.1.3 事業費

項目	計画 (90年度アプレイザル時)		計画(A) (93年度アプレイザル時)		実績(B)		差額 (B) - (A)	
	外貨 (百万円)	内貨 (万円)	外貨 (百万円)	内貨 (万円)	外貨 (百万円)	内貨 (万円)	外貨 (百万円)	内貨 (万円)
施工準備	865	24,154	1,311	32,696	1,311	7,734	-	24,962
路盤	190	14,266	145	17,606	145	135,067	-	117,461
橋梁	} 7,136	32,807	5,880	46,506	5,880	179,921	-	133,415
カルバート			619	10,172	619	53,235	-	43,063
軌道	9,479	8,313	8,922	23,203	8,922	193,156	-	169,953
通信・信号	2,037	6,415	2,991	20,034	2,991	72,182	-	52,148
建物	2,829	14,564	2,121	40,977	2,121	51,672	-	10,695
駅・車両基地	47	1,405	331	4,835	0	2,109	331	2,726
その他	0	28,385	-	53,511	227	85,227	227	31,716
プライスエスカレーション	0	47,804	621	8,771				
予備費	1,129	6,515	662	15,289				
合計	23,712	184,628	23,603	273,600	22,216	780,303		

注：[換算レート] 90年度借款アプレイザル時（1990年8月）：1元 = 34.4 円

93年度借款アプレイザル時（1993年4月）：1元 = 20.9 円

完成時（1996年IFS）：1元 = 13.09 円

前述の通り、本事業が京九線に組み入れられ、複線化されることになったために事業範囲が増大したが、円借款資金については原則として従来通り単線相当分を対象とした。複線化によって当初計画より増加した分の資機材等は、中国側の自己資金で調達された。

2.1.4 実施体制

(1) 実施機関

本事業の実施機関は中央政府の鉄道部（日本の省庁に相当）で、中国の鉄道建設、輸送の大部分を担当している。鉄道部は6万キロに達する鉄道の管理運営はもとより、毎年新線建設、複線化、電化等の事業も行っており、鉄道建設の経験は豊富である。複線化が早まることによる事業範囲の拡大があったにもかかわらず、ほぼ計画工期内に事業を完成させており、その実施能力に特段の問題は見られない。

鉄道部には20の地方鉄路局があり、本事業の区間は3つの鉄路局の管轄にまたがっている。衡水-大葛村駅間（11km）が北京鉄路局、大葛村-裴武庄駅間（374km）が済南鉄路局、裴武庄-商丘駅間（16km）が鄭州鉄路局の所轄である。

(2) コンサルタント

コンサルタントは雇用せず、設計は鉄道部の設計院が、施工監理は同じく鉄道部の各担当地方铁路局が行った。

(3) コントラクター

国際競争入札を実施した結果、鉄道部内の複数の工程局（新線建設の施工担当部局）が落札、工事を担当した。鉄道部によると、コントラクターは全ての工事をスケジュール内に終え、その施工能力は十分であった。

2.2 運営・維持管理にかかる評価

2.2.1 運営状況

運営・利用状況は第三者評価報告書（P.14～P.23）参照。

2.2.2 運営・維持管理体制、状況

もともと鉄道部は、少しずつ減っているとはいえ、なお300万人以上の職員を抱える（1998年3月末時点）、中国最大の政府機関である。鉄道部は、それ自体が官庁でもあり、鉄道輸送の運営・維持管理を管掌する、日本のJRに相当するところでもある。経済改革が進展する中で組織の活性化、効率化が長く唱えられており、公務員削減には一番のターゲットになっていた。1985年に大規模な分権化が推進され、基本建設プロジェクト（2,000kmまでの鉄道建設）の推進、工程管理、および一部の運営・維持管理の権限が、本社から地方铁路局に移譲された。この改革によって、運営・維持管理は、地方铁路局により別個に行われるようになった。铁路局の下に直接の鉄道運営部門として、铁路局の規模に応じて2～10の鐵路分局がある。本事業は、前述の3鐵路局の下、石家莊鐵路分局、鄭州鐵路分局、濟南鐵路分局がそれぞれの担当区間の運営・維持管理を行っている。

各分局の現業機関とその機能を以下の運営・維持管理体制の階層図に示す。

図2 運営・維持管理体制の階層図

現業機関およびその機能

<table border="1"> <tr><td>鉄道部</td></tr> <tr><td>铁路局</td></tr> <tr><td>鐵路分局</td></tr> </table>	鉄道部	铁路局	鐵路分局	站(駅)-1級および2級の旅客駅、貨物駅、ヤード;分局の直轄
	鉄道部			
	铁路局			
	鐵路分局			
	電務段-信号 通信			
	水電段-給水および一般電灯の保守			
	工務段-路線保全			
	車両段-客車および貨車の検修			
機務段-機関車および動力車の乗務				
客運段-客車の車掌				
車務段-3級以下の駅の統括管理				

他

維持管理は「鉄道部・軌道メンテナンスマニュアル」、「同通信・信号メンテナンスマニュアル」等に基づいて全国画一的に実施されており、開通以来事故や大きな補修を必要とする工事もなく、現在までの維持管理状況は良好であると評価される。

2.2.3 環境への影響

本事業に係る環境影響評価調査はF/S時に第三勘測院が実施、国家環境保護局の承認を得ている。

(1) 環境

運行時の騒音および振動の影響については最大限防止することを目的として、軌道の両側に植樹を施している。また、鉄道部によると、低公害とされている東風型ディーゼル機関車（中国初の交流発電型ディーゼル機関車）を運行しており、かつ沿線に住宅密集地が少ないため住環境への大きな影響はないとのことである。また、駅・検収設備のボイラー室からの排気および車両の洗浄施設からの汚水については、集塵機および污水处理施設が設置されているため、環境への影響は少ないとのことである。これを裏付けるデータは得られなかったが、排気・排水は国内の規準に則り適切に処理されていることから、環境に特段の影響はないものと思料される。

(2) 用地取得

用地取得および住民移転に関しては地方政府が実施し、移転費、用地取得費が鉄道部から地方政府に支払われている。

表8 用地取得計画（93年度アプレイザル時）/実績比較

項目	計画	実績
買収用地面積 (km ²)	23.13	27.66
取得費用 (万元)	9,716	30,924
移転戸数 (戸)	260	n.a.
移転人数 (人)	1,470	n.a.

出所：鉄道部からのヒアリングを元で作成

注：移転戸数・人数の実績についての具体的なデータは、地方政府が管掌していたため入手できなかったが、鉄道部によると住民移転は円滑に完了したとの報告を受けている。

2.3 事業効果

2.3.1 定量的効果

(1) 財務的内部収益率 (FIRR)

料金収入を便益とし、本事業建設費・各種維持管理費を費用として財務的内部収益率

を算出したところ、90年度アプレイザル時のFIRRは8.0%であった。

93年度借款アプレイザル時にFIRRの見直しを行い、13.6%との結果を得た。この数値の差は、本事業の複線化により輸送量および料金収入が大幅に増加したことが主な要因である。

これに対し、費用実績と予想収入に基づいて実施機関が再計算したFIRRは6.5%であり、93年度アプレイザル時に比べ低下している。その主な要因は、93年度アプレイザル時に大幅に増加すると見込まれた輸送量が計画を下回っており、実績料金収入が少なくなったためである。鉄道部は、本事業完成3年を経た今後、料金収入の増収を見込んでおり、運営財政に支障をきたすことはないとしている。

FIRR計算の前提条件：

- ・便益： 旅客・貨物輸送による収入、貨車等資産の残存価値
- ・費用： 事業費、維持管理費用等
- ・プロジェクトライフ：25年

(2) 経済的内部収益率 (EIRR)

本事業建設費・各種維持管理費を費用とし、費用減少効果(走行経費減少効果、維持費節約)、時間節約効果(輸送時間の短縮)を便益として経済的内部収益率を算出したところ、90年度アプレイザル時のEIRRは40.0%である。

FIRRと同じく93年度アプレイザル時にEIRRも見直したところ、43.6%とわずかに上昇している。

これに対し費用実績と予想効果に基づいて実施機関が再計算した実績EIRRは24.3%であり、アプレイザル時のものを下回る結果となった。理由として、輸送実績が計画値を下回ったことにより、アプレイザル時に想定していた便益(節約される代替輸送手段)が小さくなったことが挙げられる。

EIRR計算の前提条件：

- ・便益： 節約される代替輸送手段(道路を含む)の諸経費、時間節約価値
- ・費用： 事業費、維持管理費用等
- ・プロジェクトライフ：25年

2.3.2 定性的効果

本事業につき、「沿線地域の経済開発効果(受入れ国による評価)」というテーマの下、中国国務院発展研究センターの林家彬 博士による第三者評価を実施した。評価結果は、P.14～P.23第三者評価報告書の通りである。

なお、実施機関である鉄道部が作成した完成報告書には、沿線地域開発の他に、2) 鉄道ネットワーク整備の促進、3) 南北方向の他の路線の過密輸送の緩和、4) 内陸部、香港、マカオ間の経済的接触機会の増大、および5) 香港の安定と繁栄の保証が挙げられている。

中国「衡水・商丘間鉄道建設事業」第三者評価報告書

中国国務院發展研究センター
發展戰略及び地域經濟研究部副部長
林家彬

1. 事業の背景

中国のエネルギー構造は、石炭消費量がエネルギー全消費量の7割以上を占めるという石炭依存型である。しかし、石炭の主な産地は北部に集中しており、そのため北部地域から南部地域への石炭輸送は、中国の鉄道貨物輸送の最も重要な役目となっている。

衡水・商丘間鉄道が建設されるまでは、中国の南北の鉄道幹線としては北京・上海線、北京・広州線、焦作・枝城線の3線があるが、改革・開放政策の実施によりもたらされた急速な経済成長に伴い輸送力が飽和し、鉄道輸送は1980年代の中頃から経済成長のボトル・ネックになっていることが顕著になり、一時石炭生産は「以運定産（輸送力で以って採掘量を定める）の事態に追い込まれた。このような状況を解消すべく、1989年に衡水・商丘間の鉄道建設が決定された。当初の建設目的は、石炭を中心とした輸送能力の強化であった。

1991年に中国政府は北京・九龍間の鉄道「京九鉄道」の建設を決定した。それにより、衡水・商丘間鉄道は京九鉄道の一部となり、建設の技術基準も見直された。京九鉄道の建設目的は、中国南北方向の輸送能力の逼迫の緩和、産業立地の改善及び沿線地域の開発の促進、特に中部地域の開発促進、全国统一市場の形成の促進、香港の繁栄と安定の維持、香港と大陸との経済的連携の強化などと挙げられている。

このように、衡水・商丘間鉄道は京九鉄道の一部として、中国の新しい南北鉄道幹線の重要な一区間を構成し、特に石炭の輸送を通じてエネルギー需要の充足効果と、沿線地域の経済開発効果に大きな期待が寄せられている。

2. 評価の視点

衡水・商丘間鉄道を事後評価する際、次の諸視点は必要と考えられる。

中国の石炭輸送幹線の一つとして果たした役割、ひいては中国のエネルギー事情の改善に果たした役割。

鉄道沿線地域の経済・社会開発に果たした役割。

衡水・商丘間鉄道は京九鉄道の一部として機能しているので、京九線全体の効果の中に衡水・商丘間鉄道の効果も含まれている。

上記の視点から、衡水・商丘間鉄道は京九鉄道の一部として、京九鉄道の開通により在来の北京・広州線、北京・上海線に及ぼした混雑緩和効果、バイパス¹効果、ネットワーク全体のリダンダンシー²増大効果。

以下、～の視点から本事業の効果を分析することとする。

¹ バイパスとは、ある路線を迂回させて通過交通がその路線を通らないようにするための路線。多くの場合、その路線に出発地または目的地を持つ地域間の交通を円滑に分散、または導入する役割を果たす。この意味で、飽和状態にある京広線・京滬線の緊張を緩和する本事業の衡商線は、バイパスの機能を果たすと言える。

² 鉄道ネットワークにおけるリダンダンシーとは、ある路線ネットワーク内で修理、保線または緊急時対応のために1路線を遮断、迂回を許す「ゆとり」を指す。リダンダンシーが大きければ大きいほど、当該ネットワークは、リハビリや災害に際しても輸送能力の低下を避けることができる。

3. 衡水・商丘間鉄道の中国のエネルギー事情の改善に果たした役割

上記の事業背景において触れたように、衡水・商丘間鉄道当初の建設目的は中国の南北方向の石炭輸送能力の強化であった。その後京九鉄道の一区間となり、事業目的は総合的なものになったが、石炭輸送は依然として重要な役割の一つである。

衡水駅は石炭の取扱量のデータがないが、衡水駅長によると、衡水を通過する貨物列車（現在一日 32 往復の貨物列車が運行している）の 6 割以上は石炭を運ぶ列車であり、その内の大部分は京九鉄道を経由して南下する。また、衡水・商丘間鉄道と同時に事業決定された衡水火力発電所は、1996 年に稼動開始し、現在の発電能力は 60 万 kW で、将来的には 120 万 kW にもっていく計画である。この火力発電所は完全に京九鉄道を利用して運ばれてくる石炭に依存しているため、地元ではこの発電所の稼動は京九鉄道の一大貢献であると認識している。この発電所の稼動により、衡水地域の電力不足が完全に解消され、地域の産業開発に重要なインフラの一つである電力が整えられた。現在のところ、電力網を通じて余剰の電力を域外に融通している。

商丘の場合、域内に良質の石炭を産出し、包頭、首都、宝山などの製鉄所に石炭を提供している。商丘駅のデータでは、1996、1997、1998 年の 3 年それぞれの石炭取扱量は、492,600 トン、1,897,160 トン、2,093,800 トンであり、年々増加する傾向にある。石炭取扱量は全貨物取扱量の 8 割前後を占めている。

聊城の場合、京九線の建設と同時に、石炭、食糧、石油、綿花などの大型備蓄倉庫及びコンテナ中継駅の建設も始まり、現在全て完了して供用している。聊城には現在発電能力 30 万 kW の火力発電所が稼動しており、98 年から 4 × 60 万 kW の大規模火力発電所の建設工事が開始され、その内の 1 号機は 2002 年に運転開始の予定である。

また、鄭州鉄道局の紹介によれば、商丘駅の貨物取扱量は表 1 のとおりであり、その 8 割前後は石炭によって占められているということである。

表 1 商丘駅種目別貨物取扱量

単位：トン

年度	石炭	鉄鋼	セメント	米	その他穀物	その他
1996	492,600	40,000	20,000	20,000	25,000	45,000
1997	1,897,160	95,000	60,000	70,000	60,000	125,000
1998	2,093,800	120,000	65,000	75,000	80,000	150,000

出所：中国鉄道部提供

以上のことから、衡水・商丘間鉄道は中国の石炭輸送、エネルギー事情の改善のために大きな役割を果たしていることが分かる。

4. 衡水・商丘間鉄道の沿線地域に及ぼした経済開発効果

鉄道の整備により沿線地域に及ぼす経済開発効果は、通常生産の拡大、雇用の拡大、税収の増大、経済活動圏の拡大、資源開発の促進、住民の生活機会の増大、土地利用の誘導

及び土地資産価値の増大などの項目が挙げられる。以下ではこれらの項目について逐次検討することにする。

4.1 生産の拡大

衡水・商丘間鉄道の生産拡大効果については、沿線の4つの行政区域（地区級市；衡水市、聊城市、荷澤市、商丘市）のGDP伸び率の時系列データから明確に観察できる。いずれの市も、93年あたりから全国平均を超える経済成長を示している。これは、95年までは鉄道建設の投資による乗数効果、96年からは鉄道の開通による施設効果の発揮によるものと考えられる。衡水市政府の紹介では、衡水市の1998年のGDP成長率は14.2%であり、河北省全体よりは3.5%も高くなっている。また、最近3年間の経済成長率は河北省の上位2位以内に入っており、京九線開通以前は大体4、5位だったという状況に比べれば、京九線の効果が歴然である。

表2 沿線4市のGDP成長率

単位：%

	全国	衡水	聊城	荷澤	商丘
1993	13.5		19.3	10.1	14.1
1994	12.6		19.4	16.7	10.5
1995	10.6		17.8	12.5	19.7
1996	9.6		15.2	12.9	17.1
1997	8.8	16.2	10.3	6.1	10.1
1998	7.8	14.2	11.4	7.9	8.4

出所：全国のデータは「中国統計年鑑」による。その他は各市政府提供

山東省のある研究³によれば、山東省を膠済、ランドブリッジ沿線、京九鉄道沿線、黄河デルタという4つの経済ベルトに分けてそれぞれの経済成長率を比較する場合、最も豊かな膠済ベルトのGDP成長率を1とすれば、第8次5ヶ年計画期間中（1991 - 1995年）は1：0.95：0.84：0.75だったのに対して、1996 - 1998年間は1：0.99：1.03：0.91に変わった。すなわち、京九鉄道開通するまでは沿線地域の経済成長率は膠済ベルトの8割強程度しかなかったが、京九鉄道が開通すると沿線地域の経済成長率は膠済ベルトのそれを超えるに至ったのである。京九鉄道の地域経済開発効果を雄弁に語ったと言えよう。

³ 薛克主編：「山東省区域発展戦略研究」、山東科学技術出版社、1999年9月



図 山東省 4 経済ベルト

++++ 京九鉄道

■■■■ 経済ベルトの境界線

4.2 産業構造の高度化

産業構造の高度化については、一つは就業構造の高度化、すなわち労働力の第 1 次産業から第 2 次、第 3 次産業への転出により観察される。このような効果は衡水と商丘では顕著に見られる。衡水の場合、1 次産業の従業者数の減少と 2 次、3 次産業の従業者数の増加が見られ、商丘場合、特に 3 次産業の従業者数の増加が著しい。衡水と商丘で現地の状況を観察したヒヤリングした結果、市場と建設現場では多くの農民が進出しており、鉄道による産業構造の高度化効果が見える形になっている。

表3 沿線4市の就業者数の変化

単位：万人

	衡水				聊城				荷澤				商丘			
	全体	1次	2次	3次	全体	1次	2次	3次	全体	1次	2次	3次	全体	1次	2次	3次
1990	177	120	31	26	280	149	63	68	418	208	117	93				
1991	182	124	32	26	278	148	62	68	423	210	119	94				
1992	186	127	33	26	286	153	64	69	428	213	120	95				
1993	188	127	35	26	288	154	64	70	431	214	121	96				
1994	189	119	40	30	289	154	65	70	434	216	122	96				
1995	193	114	44	35	290	155	65	70	437	217	123	97	431	302	74	55
1996	203	102	57	44	291	155	65	71	439	218	123	97	427	292	74	62
1997	203	101	57	45	294	157	66	71	443	220	124	99	452	302	78	72
1998													458	300	73	85

出所：商丘市のデータは商丘市政府による。その他は中国鉄道部提供。

4.3 税収の増大

京九線が沿線の各市に及ぼした税収増大効果は、次の表が示した各市及びその所在する省の1992年と1997年の2時点間の比較により説明できる。

表4 沿線各市の財政収入の変化

単位：億元

	1992年	1997年	97年/92年
河北省	101	176	1.74
衡水	3.0	7.0	2.33
山東省	139	290	2.09
聊城	2.9	8.5	2.93
荷澤	3.4	7.6	2.15
河南省	123	186	1.51
商丘	3.9	7.2	1.85

表4から分かるように、いずれの市においても、省全体を超える財政収入の増加を実現しており、特に聊城と衡水は省全体の増加倍率を大幅に超えている。これは、京九線の開通により、沿線地域の経済活動を活発にし、その結果地方財政の税収増大につながったと推測するのが妥当であろう。

4.4 経済活動圏の拡大

衡水・商丘間鉄道の開通により沿線地域の経済活動圏を大幅に拡大した。現地のヒヤリングでは、沿線地域に豊富に産出する農産品、畜産品などは現在は北へは北京、天津、南へは広州、深セン、香港までと販路を大幅に広げ（例えば、衡水の牛肉、食用鳩、桃などと、商丘の赤富士リンゴなどである。地域の農業そして農産品、畜産品を原料とする加工業の振興に大きな役割を果たしている。また、衡水の事例では、京九鉄道の開通により北京との時間距離は過去の7～8時間から現在の3～4時間に短縮され、地元で立地している企業は北京から「サンデーエンジニア」を容易に招くことができるようになり、北京の頭脳を利用した産業開発もまた京九鉄道の開通がもたらした大きなチャンスの一つである。

4.5 産業開発の促進

衡水・商丘間鉄道の開通により、特に京九鉄道の一部を構成していることから、沿線地域は北の北京、天津、南の広州、深セン、香港などの大市場と直接繋ぐようになり、地域の産業開発の大きな促進要因となった。例えば衡水の場合、市政府は「北上京津、南下港深」市場開拓の目標を、北の北京・天津、南の香港・深センに照準)のスローガンを打ち出し、鶏と豚の飼育、野菜と大豆の栽培などを一大産業として育てることにしている。また、聊城市政府は人的資源の開発の一環として、組織的に深センへ労働力を送り出しており、近年その総数は2万人を超えている。派遣対象者の大半は高専や専門学校の卒業生であり、市政府としては彼らが深センで数年間修業してから故郷に戻り創業することを期待している。

4.6 住民の生活機会増大効果

京九鉄道の開通は、衡水・商丘沿線地域の住民に生活機会の増大をもたらしている。衡水市政府の紹介によると、京九鉄道が開通されるまでは衡水から北京に行くには7時間以上かかり、住民は普段北京に行くことが困難であった。京九鉄道が開通されると北京へは4時間以内に到着できるようになり、現在平均1日衡水から北京に行く旅客は415人を数えるに至った。また、京九鉄道を利用して南の南昌、廬山などの観光地へ観光する住民も大幅に増加した。

4.7 土地利用の誘導効果

衡水・商丘鉄道沿線地域の市政府は、いずれも京九鉄道の建設・開通を契機に鉄道駅を中核とする都市開発を実施している。例えば衡水の場合、衡水市区の市街化面積は鉄道開通前の15平方キロメートル前後から現在の22平方キロメートル前後に増え、衡水市所轄の深州市の市街化面積は開通前の7平方キロメートルから現在の15平方キロメートル余りに増えた。商丘市の場合、京九鉄道が開通するまでの市街化面積は20平方キロメートルであったが、京九鉄道が開通すると市政府は都市開発のチャンスとして捉え、5億元を投じて都市内道路を8本建設し、市街化面積は一気に60平方キロメートルに膨らんだ。中国の土地市場は未成熟で地価のデータを入手することができなかったが、京九鉄道の開通は沿線地域の都市的、計画的土地利用に大きな誘導効果を発揮し、土地の資産価値の増大をもたらしたことは間違いないと判断すべきであろう。

5. 京九鉄道の開通が在来線に及ぼした効果

京九鉄道が建設されるまでは、中国の鉄道の南北方向の大動脈は京（北京）広（広州）鉄道であった。しかし、京広鉄道の輸送能力はすでに過飽和状態に達し、過密ダイヤが強い

られているにもかかわらず、増加し続ける輸送需要に対応しきれず、特に旅客のチケット入手難が恒常化している。そのため、同じく南北方向の鉄道幹線の役割を果たす京九鉄道の開通は、京広鉄道にとって混雑の緩和、また鉄道ネットワーク全体にとって輸送力の増強とリダンダンシーの増大などに大きな効果を発揮している。

5.1 京広鉄道の混雑緩和と鉄道ネットワーク全体の輸送力増強

京広鉄道の混雑緩和と鉄道ネットワーク全体の輸送力増強効果を評価するためには、京九鉄道が開通する前の京広鉄道のダイヤと、京九鉄道が開通後の京広、京九両方のダイヤを比較する必要がある。1995年京九鉄道が開通される前の京広鉄道（安陽ポイント）のダイヤは、旅客列車 28 往復、貨物列車 57 往復（内途中分解・再編成する列車 3 往復）であった。1999年6月、京九鉄道開通3年後の時点では、京広鉄道（安陽ポイント）のダイヤは旅客列車 42 往復、貨物列車 36 往復となり、京九鉄道（臨清ポイント）のダイヤは旅客列車 7 往復、貨物列車 35 往復となっている。開通前後のダイヤを比較すると、まず南北方向の鉄道輸送力の大幅な増大が分かる。旅客列車 21 往復、貨物列車 14 往復の増加を実現した。京広鉄道のダイヤは、京九鉄道開通前の合計 85 往復から京九開通後の合計 78 往復に減少し、ダイヤの過密化を解消できた。なお、鉄道部は京九鉄道と京広鉄道の役割分担について「京九は貨物輸送を主とし、京広は旅客輸送を主とする」という方針を設定しており、京広鉄道は貨物列車を京九鉄道に分流することによって旅客輸送力の大幅な増大を実現し、増大する旅客輸送のニーズに対応できた。また、京広線は過密ダイヤの解消により 1998年4月1日に旅客列車のスピードアップが図られ（北京－広州間の平均走行速度 80km/h、110km/h）、鉄道の旅客が長距離バスと飛行機に奪われつつあるという激しくなる競争環境の中で鉄道の競争力の向上に大きく寄与した。中国では全国一般の傾向として、鉄道と長距離バス、飛行機との間に競合の関係がみられていた。表5は、旅客については人キロベース、貨物についてはトンキロベースで各交通機関のシェアの変動を示すものである。1980年から1995年の間、旅客輸送については鉄道のシェアが減少する一方、道路輸送および航空輸送は増加をみている。貨物輸送についても、変動幅は旅客と比べて大きくないが、同じことがいえる。鉄道輸送にとってこうした厳しい競争状況の下、前述のとおり京九線への分流による旅客列車の本数増加の実現は、鉄道ネットワーク全体の輸送力増強に資するものであったといえよう。

表5 輸送モードシェアの変動状況

年 度	旅客				貨物			
	鉄道	道路	水路	航空	鉄道	道路	水路	航空
1980	60.6	32.0	5.7	1.7	67.3	9.0	17.9	5.8
1985	54.5	38.9	4.0	2.6	62.5	14.6	18.2	4.6
1990	46.4	46.6	2.9	4.1	58.8	18.6	19.1	3.5
1995	39.4	51.1	1.9	7.6	53.7	19.6	24.1	2.5
増減 (1980 - 1995)	21.2	+19.1	3.8	+5.9	13.6	+10.6	+6.2	3.3

出所：中国統計年鑑、中国交通年鑑

5.2 鉄道ネットワークのリダンダンシーの増大

京九鉄道の開通により、中国の南北方向の鉄道交通は重要な大動脈が加わり、ネットワーク全体のリダンダンシーが大幅に増大し、緊急時の迂回路や災害への対応などの面において回転の余地が生じた。それを実証する最も典型的な事例は、1999年4月25日の夜に実施した京広鉄道38号大橋の改修工事である。京広鉄道38号大橋は河北省域内の瑠璃河-州区間内にあり、老朽化のため全部の橋桁を更新する必要性が生じた。橋桁の更新工事は、1999年4月25日の20時30分から、翌日朝の4時30分までの8時間の中で行われた。工事期間中に京広線の旅客列車10本が京九線（北京西-衡水-石家荘区間）を利用して迂回した。鉄道関係者の話しによると、京広線のような重要な幹線鉄道において8時間も列車の運行を止めて施工するのは、中国鉄道史上初の試みであり、京九線を利用した迂回ができたからこそ、経済活動と鉄道利用客に大きな影響もなく順調に実施できたという。

6. 京九線の開通は沿線の地域開発に起爆剤

京九鉄道の沿線地域は、経済上相対的に遅れている地域が多い。そのため、沿線地域の政府はいずれも京九鉄道の開通を地域経済の振興の好機として捉えており、京九鉄道の効果を最大限に活用しようとする開発活動を展開している。ここでは、衡水-商丘間に焦点を絞り、このような開発の動きを概観することにする。

- 衡水市は、京九線の開通と同時に「京九線京南第一市（京九線で北京から南下する途中最初の大都市）の目標を打ち出し、都市基盤施設の整備、住宅の整備、外資をはじめとする投資の誘致などの活動を積極的に展開している。1999年4月15日に、衡水市は河北省政府より「京九鉄道河北沿線総合開発実験市」に批准され、農業開発、工業開発、都市整備、第3次産業の開発などを主な内容とする開発方針を定めている。大規模な農産品卸売市場及び地場産業製品の卸売市場を整備することによって京九鉄道がもたらした交通上の優位性を充分活用しようとするものである。
- 山東省は、京九鉄道の開通を省内で相対的に遅れている沿線地域の経済を振興し、省内の地域格差を縮める好機として捉えている。具体的には、聊城と荷澤においては、対外加工貿易区の設立、大規模火力発電所の建設、倉庫施設の整備、聊城の歴史文化都市の特色を活用した観光開発、荷澤の牡丹を生かす観光開発などの構想や計画を進めている。
- 商丘市においては、京九鉄道の開通により2大鉄道幹線が商丘で交差する（南北方向の京九鉄道と東西方向の隴海鉄道）ことになり、商丘市政府はこの交通上の優位性を充分生かそうとし、投資の誘致、農業の総合開発、卸売市場の整備、都市基盤施設の整備などの面で努力をしている。1996年から1998年までの3年間に、合計223社の外資企業が商丘に立地し、投資総額は19.36億元に達した。また、10数箇所の商品卸売市場を整備し、現在毎日20近くの省から合計10万を超える仕入れ客で賑わっている。その内農産品卸売市場の規模はすでに全国のビッグ10に入っている。さらに、商丘市は1億元を投下して（その内鉄道部が1500万元を補助）京九線沿線最大の鉄道駅舎（北京西駅を除く）商丘南駅を建設している。同駅は床面積27,000平方メートル、駅前広場72,000平方メートルの規模を誇り、1997年9月に着工され、1999年内に完成する予定である。

7. まとめ

衡水・商丘間鉄道は、中国の新しい南北方向鉄道幹線 京九鉄道の一部を構成していることから、事業当初の目的である石炭の輸送、エネルギー供給の円滑化を十分に達成できたのみならず、沿線地域の経済開発の促進、住民の生活機会の増大、在来路線の混雑緩和と過密ダイヤの解消、鉄道ネットワーク全体のリダンダンシーの増大及び緊急時の迂回など、多方面に亘り大きな効果を発揮していることを、沿線地域における実地調査及び関連資料・データの分析により確認できた。また、沿線地域の地方行政当局はいずれも京九鉄道の開通を地域経済を振興する上でまたとないチャンスと認識しており、京九鉄道の地域開発効果を最大限発揮させようとする関連開発事業を鋭意推進しているのが深く印象に残り、特筆に値する。なお、今回現地調査で訪ねた衡水市と商丘市においては、市政府責任者はいずれも円借款が衡水・商丘間鉄道の建設を助けたことに対して深く感謝の意を表明している。

衡水・商丘間鉄道プロジェクトのような場合、国家的大プロジェクトの一部を構成しているから、その効果も国民経済上大きな意味を持つものとなり、円借款の趣旨に良く合致するものである。ただ、本事業のように大プロジェクトの一部を構成する事業では、円借款の占める割合が小さくなり、円借款の役割が事業全体の中で目立たなくなることも避けがたい。この点に関しては、借入機関や実施主体などと協調して広報活動の強化などで補うことが必要と思われる。また、現地調査による事後評価活動自体は円借款事業の周知にとっても大きな役割があることもここに付記したい。



衡水駅駅舎。



商丘ヤード。
建築材(手前)野菜(ニンニク)が
積み込まれている。



衡水市内の火力発電所。
京九線で運ばれてくる石炭を
使用している。