

円借款事業事後評価報告書  
中華人民共和国

河南新郷—鄭州高速道路建設事業 (CXXI-P112)

評価者：三州技術コンサルタント株式会社

川畑安弘、三浦順子

調査期間：2009年4月～2009年12月<sup>1</sup>

1. 事業の概要と円借款による協力



事業地域位置図



新郷—鄭州高速道路本線区間

1.1 背景

対外開放政策に伴い、中国の道路輸送は70年代後半より急速にその輸送シェアを拡大してきていた。98年時点で、全国道路総延長は127.9万kmに達していたが、道路総延長は国土面積（約960万km<sup>2</sup>）に比して少なく、道路密度は約110m/km<sup>2</sup>（日本は3,160m/km<sup>2</sup>、2005年現在）であった。さらには、全国の2,000以上の郷、鎮（行政区分の最小単位）、19万の行政村に道路が整備されていない状況にあった。また、道路では複数の交通機関（自動車、トラクター、畜力車、自転車、歩行者）が混在する「混合交通」が一般的で、移動速度は遅く、輸送効率の悪化に拍車をかけていた。

中国政府は道路輸送を中国の物流輸送の基幹とするため、中国全土をカバーする高規格の国家幹線道路網の整備を計画し、数次の5ヶ年計画を通じて、全国を縦横断する国家幹線道路網として、12路線を建設する計画を策定した。この国家幹線道路網は首都と直轄市及び各省（自治区）省政府所在地を、また、人口100万人以上の大都市と50万人以上の都市を接続するものである。本事業対象の新郷—鄭州高速道路は12路線の内、「2縦」の一路線、北京—珠海路線の一部区間を占めている。

1.2 目的

国家幹線道路網の中で優先度の高い「2縦2横3路線」である北京～珠海間のうち、河南省新郷市～鄭州市に至る約80kmの高速道路の建設を行うことにより、同路線の輸送効果発現と同地区の交通事情の改善、並びに周辺地区との輸送効率の向上をはかり、

<sup>1</sup> 2009年6月および8月に現地調査を行った。

もって投資環境改善・経済発展促進等に寄与する。



図-1 事業位置図

### 1.3 借入人 / 実施機関

中華人民共和国政府 / 河南省人民政府

### 1.4 借入契約概要

円借入承諾額 / 実行額	234 億 91 百万円 / 206 億 3 百万円
交換公文締結 / 借入契約調印	2000 年 3 月 / 2000 年 3 月
借入契約条件	金利 2.2 %、返済 30 年(据置 10 年)、一般アンタイド、コンサルタント：金利 0.75%、返済 40 年(据置 10 年)、二国間アンタイド
貸付完了	2006 年 7 月
本体契約	China Geo-Engineering Group Company, 4th Engineering Co. Ltd. of No.18 Engineering Bureau of CREC, China 4th Metallurgy Construction Company, Henan Highway Engineering Bureau, 1st Engineering Co. of 1st Highway Engineering Bureau of China, China Railway & Bridge Bureau (Group) Co. Ltd. of CREC, 20th Engineering Bureau of CREC, Beijing Civil Construction Group Co. Ltd. Corp, No.4 Engineering Bureau of China Construction Group Corp, Second Highway Engineering Bureau of Road and Bridge Group, Beijing Urban Construction Group Co. Ltd, China Road and Bridge Corporation (全て中国)
コンサルタント契約	契約額 1 億円以上なし

## 2. 評価結果（レーティング：A）

### 2.1 妥当性（レーティング：a）

#### 2.1.1 審査時における計画の妥当性

中国第 9 次 5 ヶ年計画（1996～2000 年）においては、内陸部の経済発展の促進を目標とし、「5 縦 7 横計画」自動車専用道路網の建設を計画していた。この 12 路線のうち、「2 縦 2 横 3 路線」と呼ばれる 7 路線は、沿海部の動脈路及び内陸部から沿海部・港湾都市を結ぶ路線であり、2000 年までに本事業が一部を成す「北京－珠海」「北京－瀋陽」「北京－上海」の 3 路線を基本的に高速道路で貫通させる事を目標としていた。一方、中国政府は、貧困地域の経済発展を促進するため、内陸部の道路建設費に対して重点的に予算配分し、特に中西部の道路整備を促進しようとしていた<sup>2</sup>。以上より、本事業は同国政府の政策/施策に整合している。

また、開発ニーズの視点からは、当該路線の現道である国道 107 号線の交通量は約 16,000 台/日、中でも黄河渡河部分は約 20,000 台/日に達し、市街地では交通渋滞が恒常化している一方で、今後更に交通量が年率約 6%のペースで増加することが見込まれており、早急な対策が求められていた。なお、本事業は、内陸部と沿海部・港湾都市を結ぶ重点路線として本来 2000 年までの着工を目標とした国家幹線道路の 1 つである「北京～鄭州～武漢～珠海」線の一部であった。

#### 2.1.2 評価時における計画の妥当性

2010 年までに 35,000km の高速公路網を構築するという計画（5 縦 7 横計画）は前倒し実施され、2005 年末には本事業対象の新郷-鄭州高速道路を含む約 41,000km の高速道路が完成していた。2005 年 1 月には、5 縦 7 横構想の次の構想として今後 30 年間で人口 20 万以上のすべての地方中核都市を相互に連絡する 85,000km の高速道路のネットワーク（7918 構想）整備計画が発表され、現在、建設が進められている。本事業は、同整備計画の一部に含まれ、国家開発計画の開発政策に整合していると言える。

開発ニーズの面からは、本事業対象の高速道路は北京・珠海を結ぶ中国国内でも最重要路線でもあり、輸送効率及び交通事情の改善を図ることにより、新郷-鄭州間沿線の投資環境改善・経済発展促進等に寄与しているのみならず、中国全体の経済発展のために大きく貢献しており、現時点でも国家幹線道路網を形成する上で不可欠の一区間である。

本事業の実施は審査時及び事後評価時ともに、国家計画等と合致しており、事業実施の妥当性は高い。

<sup>2</sup> 審査調書より

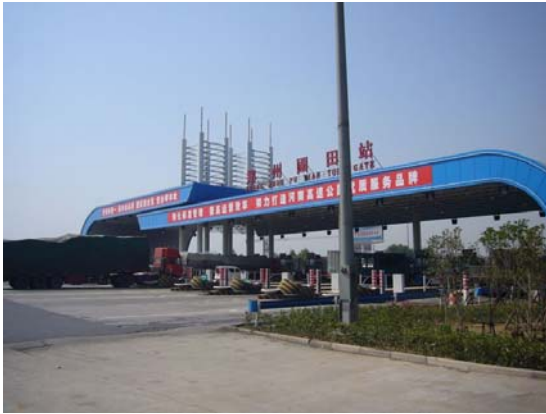
## 2.2 効率性（レーティング：b）

### 2.2.1 アウトプット

事業計画の概要とアウトプットを表1に示す。新郷インターチェンジの位置が変更されたため、路線延長が2km 延伸されたことと、新郷サービスエリアがパーキングエリアに縮小変更された以外、事業項目/内容はほぼ当初の計画通りに実施された。

表1： 事業の概要とアウトプット

計画		実績	変更理由
土木工事：			
① 高速道路 延長	79.8km	ほぼ計画どおり。81.8km	
道路敷地	35m（6車線区間） 42.5m（8車線区間）	計画どおり 計画どおり	
車線	片側3車線～4車線	計画どおり	
舗装	アスファルト舗装	計画どおり	
道路種別	完全出入り制限、有料	計画どおり	
② インターチェンジ	4ヶ所	計画どおり	
③ 料金所	3ヶ所	計画どおり	
④ サービスエリア	2ヶ所	1ヶ所	当初建設予定であった新郷サービスエリアはパーキングエリアに変更
⑤ 橋梁	大 6箇所 5,616.5m 黄河大橋 9,570m 中 18箇所 1,032m 小 12箇所 444m	大 6箇所 5,301m。ほぼ計画どおり 黄河大橋 9,848m 中 17箇所 983m 小 12箇所 444m	
⑥ 管理用設備	料金所、通信システム、 交通監視システム、 維持管理用車両	計画どおり	
コンサルティング・サービス：			
詳細設計の内容チェック、高速道路（橋梁部分） の施工管理補助 48M/M（橋梁のみのTOR）+海 外トレーニング 11M/M		ほぼ計画どおり。 46.6M/M（橋梁のみの TOR）+海外トレーニング 11M/M	



圃田インターチェンジ料金所



黄河大橋

### 2.2.2 期間

審査時に計画された事業実施期間は、2000年3月（L/A）より2003年12月（事業完了）の3年10ヶ月（46ヶ月）であったのに対し、実際は2000年3月（L/A）より2004年10月（供用開始日）の4年8ヶ月（56ヶ月）であり、約10ヶ月の完了遅延（計画比122%）である。項目別の計画工程と実際の工程を表2に示す。

表2 項目別計画工程と実際の工程

項目	計画工程	実際の工程
詳細設計	1999年10月— 2000年3月	2001年3月— 2001年8月
用地取得・住民移転	2000年1月— 2000年4月	2001年7月— 2001年12月
工事入札	2000年3月— 2000年8月	2001年1月— 2002年3月
土木および 電機工事	2000年10月— 2003年12月	2002年3月— 2004年9月
コンサルタント業務	2000年7月— 2003年9月	2002年4月— 2004年10月

事業期間の主な遅延理由は：

- ① 事業実施に関する諸事項に対する各関連機関からの承認取得に時間を要した。そのため、用地取得作業の開始時期が1年5ヶ月遅延した。
- ② 用地買収移転対象者数が多く、その作業に想定以上の時間（当初の3.5ヶ月予定が5ヶ月となった）を要した。
- ③ 当初の工事入札期間は5ヶ月を予定していたが、実際は14ヶ月を要した。国際入札を想定した場合当初予定の5ヶ月が、非現実的であったと言える。

事業初期の段階で上記理由により、工事着工が予定工程より約22ヶ月遅延したが、工事期間は約8ヶ月短縮され、工事竣工は当初工程より1年遅れて2004年10月となった。

### 2.2.3 事業費

審査時に積算された総事業費は581億2,600万円（うち、円借款分は234億9,100万円）であったが、実際は577億5,200万円（うち、円借款分は206億300万円）であり、事業費は計画を下回った（0.6%減）。内貨分コストは計画を若干上回ったが、その理由は1）軟弱地盤での追加的な杭基礎工事が発生した、2）新郷インターチェンジの位置を変更した、3）黄河橋－圃田間に道路照明を設置した、4）植栽、修景工事を追加した等の理由によるものであった。また、借款分コストは計画を下回ったが（約12%減）、その削減の理由は1）基礎工事および橋梁完成以降の工事が、貸付実行期限内に終わらなかったため、その後の工事費は全額、自己資金でまかなった、2）河南省交通庁が建設を行う会社/部局と運営管理を担当する会社/部局は別組織でなければならないと決定したため、当初予定されていた交通庁による直営方式による運営管理に必要な機材（設備費）は本事業下で調達されなかった等である。総事業費の低減は、借款分コストの削減が内貨分コストの増加を上回った事による。

項目毎の事業費の計画値/実績を表2に示す。

表2 項目別事業費（計画と実績）

項目	計画 注1：			実績 注2：		
	外貨	内貨	合計	外貨	内貨	合計
	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)
土木工事	13,127	858	25,997	14,212	1,268	32,875
路盤工事	5,264	345	10,439			
路面工事	4,002	261	7,917			
インターチェンジ	2,786	182	5,516			
交通施設	1,075	70	2,125			
橋梁	7,168	465	14,143	6,254	520	14,156
設備費	1,317	100	2,817		48	729
用地取得・住民移転	0	239	3,585		318	4,827
管理費	0	17	255		10	152
税金	0	81	1,215		97	1,473
研究開発費等	0	70	1,050		69	1,048
建中金利	0	137	2,055		155	2,354
コンサルティング・サービス	233	82	1,463	138		138
プライエスカレーション	538	154	2,848			
予備費	1,108	106	2,698			
合計	23,491	2,309	58,126	20,609	2,485	57,752

注1：為替レート：1ドル=120円、1ドル=8元、1元=15円

物価上昇率：外貨1.2%/年、内貨3.3%/年

予備費率：外貨・内貨5%

コスト積算基準時期：1999年11月

注2：為替レート：1元=15.19円

本事業は、期間については計画を若干上回ったものの、事業費は計画を下回ったため、効率性についての評価は中程度と判断される。

## 2.3 有効性（レーティング：a）

### 2.3.1 新郷～鄭州間高速道路交通量

新郷～鄭州間高速道路の年平均日交通量を表3に示す。

表3 新郷～鄭州間高速道路の年平均日交通量

（単位：小型車換算 台/日）

区間	2005	2006	2007	2008
新郷～ 鄭州	39,400 (40,745)	33,850 (43,600)	34,000 (46,500)	35,000 (49,400)
計画比	97%	78%	73%	71%

注：（ ）書きは審査時点における予想交通量

高速道路利用交通量は2006年に前年より減少、その後ほぼ横ばいとなっているが、その理由は、2006/2007年に本新郷～鄭州間高速道路に並行して高速道路2路線（大連～広州高速道路、二連浩特～広州高速道路）が完成したため、南北方向の交通は本高速道路を含めて3路線に分散されるようになったことによる。2008年の大連～広州高速道路<sup>3</sup>及び二連浩特～広州高速道路<sup>4</sup>（新郷～鄭州に並行する区間）の日平均交通量は共に、20,000台/日であり、仮にその半分の交通が本新郷～鄭州間高速道路を利用したと仮定すると、その交通量は55,000台/日となり、当初の予想交通量を上回る。

### 2.3.2 国道107号線新郷～鄭州間交通量

当該路線の現道である国道107号線新郷～鄭州間交通量を表4に示す。審査時点では本高速道路に並行する他高速路線は計画されていなかったため、国道107号線利用交通は毎年増加すると想定されていたが、経済の発展とともに、料金に対する抵抗感も減少し、有料高速道路への転換が想定以上に進み、国道107号線利用交通量は毎年減少し、交通混雑も緩和されている。

表4 国道107号線 新郷～鄭州間交通量

（単位：小型車換算 台/日）

区間	2005	2006	2007	2008
新郷～ 鄭州	20,000 (17,063)	18,000 (18,200)	16,000 (18,300)	14,000 (19,400)
計画比	117%	99%	87%	72%

注1：（ ）書きは審査時点における予想交通量

注2：国道107号線は高速道路に並行する国道

### 2.3.3 国道107号線における事故率

<sup>3</sup> 本高速道路の約40km東側を並行に走っている。

<sup>4</sup> 本高速道路の約75km西側を並行に走っている。



現道の国道 107 号線（新郷—鄭州）における事故率（件数）を表 5 に示す。高速道路完成後、国道 107 号線上の交通混雑は緩和され、交通事故は減少している。

表 5 国道 107 号線における事故率

(単位：件/年)

区間	2005	2006	2007	2008	2009
事故件数	820	790	720	650	580
対前年比		96%	91%	90%	89%

#### 2.3.4 内部収益率

審査時点で想定した費用・便益項目をベースに、総事業費は実績値、運営維持管理費及び通行料金収入については開通後 4 年間の実績値及びその後のプロジェクトライフ期間は予測値を用い、再計算した結果、財務的内部収益率 (FIRR) は 13.3% となり、本高速道路の収益性の高い事を示している。事後評価時の FIRR が審査時での数値を上回っている理由は、審査時で想定した有料料金（例として乗用車の場合、0.28 元/km）が現時点では、約 2 倍近く（乗用車の場合、0.55 元/km）まで値上げされ、料金収入が増加した事による。また、審査時における想定条件と同じ条件（費用は総事業費及び運営維持管理費、便益は走行経費節約効果、輸送距離短縮効果、渋滞緩和消効果、輸送時間短縮効果、交通事故減少効果及び交通量増加効果）で経済的内部収益率 (EIRR) の再計算を行った結果、12.7% となった。現交通量が予想交通量を約 30% 下回っているため、EIRR は予想を下回っている。しかしながら、（通常、国際機関で使用されている）高速道路案件の目標である 12% は上回っているため、本事業は評価できる。

表 6 内部収益率

	審査時	事後評価時
FIRR	9.6%	13.3%
EIRR	14.9%	12.7%

#### 2.3.5 定性的効果

審査段階で想定された定性的効果は、次の 3 点である。①京珠国道主幹線の輸送能力強化、隣接地域との輸送効率強化、②沿線地域の経済発展促進、③旅行需要の発展強化。これらの効果については、本評価業務で実施された受益者調査の結果より、確認された（受益者調査の結果は、次項参照）。

審査時点では計画されていなかった高速道路 2 路線が本新郷-鄭州高速道路に並行して建設されたため、本来、本高速道路を利用すると想定されるある程度（約半数）



の交通量が他路線に転換したため、本高速道路の交通量は減少しているが、本回廊沿線の総交通量は、当初予定の交通量を上回っている。また、本高速道路に並行する現道国道 107 号線の交通量も高速道路完成後、年々減少し、輸送効率性の高い高速道路へ転換している事を表している。さらに、現国道上の事故発生件数も交通量の減少に伴い、事故件数は年々減少している。これらの事実から、本高速道路の輸送効果の発現、同沿線の交通事情の改善ならびに周辺地区との輸送効率の向上が図られた。

本事業の実施により概ね計画通りの効果発現が見られ、有効性は高い。

## 2.4 インパクト

### 2.4.1 投資環境の整備及び経済発展促進

#### (1) 投資環境の整備及び経済発展

十分な交通容量を有し（片側 3-4 車線）、大幅な旅行時間短縮（約 1/3 に短縮）が可能となった高速道路の完成により、市場へのアクセスも改善され、投資環境の整備に繋がっていると言える。表 7 に示すように、高速道路完成後、2008 年時点で鄭州市の平均収入は 68%（対 2004 年比）、新郷市の平均収入は 85%（対 2004 年比）増加している。また、表 8 に示すように、両市とも過去 3 年、年率 20%以上の経済成長率を示している。

事業対象地域内の鄭州、新郷両市の平均収入の変化を表 7 に示す。

表 7 平均収入（一人当たり）

単位：元

市	2004	2005	2006	2007	2008
鄭州	9,364	10,639	11,822	13,692	15,715
		(114%)	(111%)	(116%)	(115%)
新郷	7,146	9,312	9,544	11,236	13,218
		(130%)	(102%)	(118%)	(118%)

注 1：高速道路供用開始：2004 年 10 月

注 2：（ ）数字は対前年比

表 8 経済成長率

市	2004	2005	2006	2007	2008
鄭州	112	119	119	120	
新郷	118	124	125	125	

注：2000 年を基準年（100）とした場合

#### (2) 受益者調査結果

事後評価時に、新郷～鄭州間高速道路沿線の 3 都市（新郷、原陽、鄭州）において、インタビュー形式による受益者調査を行った。回答者数は合計 150 人、回答者の性別

による比率は女性 13%、男性 87%である<sup>5</sup>。主な調査結果は下記のとおりである。

- 1) 地域経済活動の促進/ビジネスチャンスの拡大への貢献を評価<sup>6</sup>：93%
- 2) 新郷～鄭州間の道路混雑の緩和への貢献を評価：98%
- 3) 世帯収入増加への影響があったとの認識：62%
- 4) 農工業製品の市場への搬送に関する高速道路の貢献：80%
- 5) 市場、学校、病院、役所へのアクセスの改善：100%
- 6) 旅行・通勤時間の短縮<sup>7</sup>：91%
- 7) 交通費の減額：33%が一割程度、27%が3割程度下がったと認識。
- 8) 安全性の向上、交通事故の減少についても、97%の人が本事業は貢献していると評価。
- 9) 回答者 150 人の内、27 人（18%）が自分の資産（土地、家屋、樹木等）について何らかの影響を受けたが、全員、適切に補償を受けたと報告している。
- 10) 環境に関しての問いに関しては、沿線住民の一部（高速道路完成後、移転してきた住民）が夜間の騒音に悩ませられていると報告している。また、遮音壁設置延長が不十分だと指摘している人もいる。

要約すると、輸送能力・効率の強化に関しては、新郷～鄭州間の道路混雑の緩和への貢献を 98%の回答者が評価しており、また 80%の人が農工業製品の市場への搬送について本高速道路は貢献していると答えた。経済発展促進に関しては地域経済活動の促進/ビジネスチャンスの拡大への貢献を評価している人が 93%おり、また世帯収入増加への影響があったと認識している人も 62%いる。旅行需要の発展強化に関しては、100%の人がアクセスの改善を評価している。また、旅行・通勤時間の短縮については 91%の人が評価している。

#### 2.4.2 環境・社会的インパクト

##### (1) 環境へのインパクト

環境へのインパクトは特に問題となるような事項は発生していない。事業実施期間中、環境モニタリング計画が作成され、供用開始後も河南省環境局がモニタリングを継続実施している。

生態学的環境状態： 高速道路建設中に、62ヶ所の土取場（総面積 331ha）が用意さ

<sup>5</sup> 男性回答者の比率が他の案件と比較し、高い理由は、大部分の質問内容が案件の性質上（高速道路）、結果的に男性に聞くことが多くなったことによる。

<sup>6</sup> 「原陽から他都市へのアクセスが改善されたために、中国での最大手の一社である三元ミルクグループ会社、第一米穀会社が大工場を建設したのを始め、数社が工場を建設し、同市の経済発展に貢献するとともに、就業機会を増やしている。また、原陽郡交通管理局の統計では、事業着手前 2003 年時点で貨物取扱量は 1,720,000 トンであったが、開通後の 2008 年時点では、倍の 3,420,000 トンまで増加している。」という事実が確認された。

<sup>7</sup> 「高速道路完成前、原陽から鄭州までは 1 時間半掛かっていたが、現在はわずか 40 分に短縮されている。」との証言が得られた。

れ、完成後、40%は農業耕作用に、60%は養魚場あるいは貯水池として利用されている。また、法面浸食保護のため、保護工および植生工による対策が採られた。工事中、11ヶ所にアスファルト/セメント混合設備が建設されたが、工事完了後、植栽と共に復旧工事が行われた。これらのことから、環境に対する配慮が十分になされた事が認識できた。

騒音対策： 高速道路沿いには合計で21ヶ所、総延長4,670mの防音壁が建設され、対象地域での交通騒音は3.6-4.8db減少している。また、学校などがある重要な地域において実際に計測された騒音はクラス2の基準（国家基準 GB3096-2008（以下、「国家基準」））を満たしている。その他の地域における騒音もクラス4の「国家基準」を満たしている。

水環境： すべてのサービスエリア、料金所、パーキングエリアにおいて水処理施設が建設された。最近の観測データによると、これらの施設で処理された水はクラス2の「国家基準」を満たしている。

上述のことから、工事中及び併用後における環境対策は十分とられていると確認でき、また、高速道路沿線で実施された状況調査でも回答者の90%が本事業で採られた環境対策と成果に満足していると答えていることから、環境対策は十分に取られていると判断される。

## （2）住民移転・用地取得

審査時点では、870haの用地取得、約7,000人の住民移転が計画されていた。実際に取得した用地面積は720haであり、移転住民数は約890人であった。取得家屋面積は55,158㎡であり、住宅197戸、工場等13箇所を含んでいる。用地所得、移転補償に要した額は約3億1,800万元であり、当初予定の約1.3倍になっている。近年、河南省でも一般住民の権利意識も強まり、用地取得、移転に対しては十分な対応/補償を求められており、その補償に対して合意の得られなかった地域では、一部路線ルート変更が行われた。この事は、補償方針に関する住民への説明及び合意形成プロセスが十分でなかった可能性を示している。また、用地取得に当初の想定以上の時間（当初の3.5ヶ月予定が6ヶ月となった）を要したことも事業期間遅延の一要因となった。

## 2.5 持続性（レーティング：a）

### 2.5.1 運営・維持管理の体制

本事業対象路線鄭州一新郷高速道路は、その一部が、鄭州空港とも連結する重要路線でもあるため、河南省交通庁北京珠海高速道路新郷鄭州管理局が直営で管理している。同局は本事業対象路線である鄭州一新郷高速道路を含む4路線約159kmの維持管理を担当している。同局は11の部局から成り、本部に約50数名、その他現場に415名（料金所、サービスエリア等）の職員を有する。職員の全てが、専門学校、短期大

学、大学卒の教育レベルを有している。16名が上級職員、30名が中級職員の資格を有している。

### 2.5.2 運営・維持管理における技術

河南交通庁が発行している各運用・維持作業項目ごとの運用・管理マニュアルの他に、特に本鄭州—新郷高速道路を対象としたマニュアル、規定集が作成され、職員に配布されている。マニュアルの例としては、料金徴収運用管理マニュアル、可変標識版修理技術マニュアル、パトロール実施運用マニュアル、維持管理文書集（2007年12月発行）等が上げられる。各担当職員は、少なくとも年に一回は、それぞれの関連分野の研修プログラムへの参加を義務付けられており、受講後は試験を受け、受講内容の習得度合いをチェックされる。試験の不合格者は辞職させられることもあり、受講プログラムによっては、研修のための参考書・模擬試験集も準備されている。このようなしっかりした研修プログラムの実施により、同局職員の技術能力は高い水準が保たれている。

### 2.5.3 運営・維持管理における財務

#### (1) 新郷—鄭州高速道路の収支状況

表 8 新郷—鄭州高速道路の収支状況

単位：百万元

年	純収入	管理費用	利益
2005	729.64	161.78	567.86
2006	847.03	182.06	664.97
2007	918.88	185.51	733.37
2008	813.44	277.39	436.05
2009 <sup>8</sup>	427.71	176.01	251.7

収入、利益ともに年々増加していたが、2008年には、冬季（1, 2月）に大雪が降り、長期間閉鎖になった上に、雪害対策・緊急援助車両（四川地震災害復旧援助車両を含む）はすべて無料での通過を認め、料金が徴収されなかったことにより、純収入、利益とも減収となっている。費用の増加は、開通後4年経過したため、改修工事（案内標識の書き換え、橋梁エキスパンションジョイントの交換、景観植生工の追加工事、原陽サービスエリアへの取り付け道路新設等）が一部必要をなったことによる。

#### (2) 管理費用の内訳（2008年度）

管理費用の内訳を表9に示す。

表 9 管理費用内訳

<sup>8</sup> 2009年のデータは1月—7月の7か月分のデータ

単位：百万元

項目	金額
人件費（給与）	13.05
業務経費	1.16
機材購入	7.52
維持作業工費	35.42
その他経費	6.68
監視カメラ新設	1.88
サービスエリア拡張	5.32
原陽 SA 取り付け道路	15.92
利息(本事業に対する借款分及び国内で調達した借入金)	190.39
計	277.39

収支状態が良好なために、維持管理作業にも、適切に予算を配分できる財務力は有している。

#### 2.5.4 運営・維持管理状況

全区間の目視調査では、道路舗装でのひび割れ、ポットホールも見られず、また、黄河大橋のアプローチを始めとして、橋梁部分と土工部分との境目でも段差は確認されず、維持管理も適切に実施されていることが確認された。日常・作業点検（側溝の掃除、路上の障害物除去、植栽の手入れ等）を担当する企業は国内競争入札（NCB）を通じて公募/採用されており、現在、河南省交通庁北京珠海高速道路新郷鄭州管理局が委託している土木部門の作業については3社が、造園・植栽についても3社が従事している。定期的維持管理（照明灯、標識、防護柵等の補修等）、主要改修工事（オーバーレイ等）についても、工事・作業内容に応じ、NCBにより業者が採用されている。

本事業は、実施機関の能力及び維持管理体制共に問題なく、高い持続性が見込まれると評価される。

### 3. 結論及び教訓・提言

#### 3.1 結論

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

#### 3.2 教訓

住民移転数、用地取得面積、補償費用に関して、事前事後で大きな差異が見られる。また、用地取得がうまく行かず、一部、ルートの変更もなされた。このことから、案

件の準備期間中、住民との協議に十分な時間を掛け、協議/交渉結果を反映した適切な住民移転行動計画書（Resettlement Action Plan）を作成、事業実施期間中、注意深くモニターする必要がある。

### 3.3 提言

なし。

主要計画／実績比較

コンポーネント	計画	実績
土木工事：	① 高速道路 延長 79.8km 道路敷地 35m (6車線区間) 42.5m (8車線区間) 車線 片側3車線～4車線 舗装 アスファルト舗装 道路種別 完全出入り制限、有料 ② インターチェンジ 4ヶ所 料金所 3ヶ所 サービスエリア 2ヶ所 ⑤ 橋梁 大6箇所 5,616.5m 黄河大橋 9,570m 中18箇所 1,032m 小12箇所 444m ⑥ 管理用設備 料金所、通信システム、 交通監視システム、維持管理用車両	ほぼ計画どおり。81.8km  計画どおり 計画どおり 1ヶ所 大6箇所 5,301m。ほぼ 計画どおり 黄河大橋 9,848m 中17箇所 983m 小12箇所 444m 計画どおり ほぼ計画どおり。
コンサルティング・ サービス：	48M/M (橋梁のみのTOR) +海外トレーニング 11M/M、詳細設計の内容チェック、高速道路 (橋 梁部分) の施工管理補助、海外トレーニングの 実施を行う。	46.6M/M (橋梁のみの TOR) +海外トレーニング 11M/M
期間	2000年3月 (L/A) より 2003年12月 (事業完了) の3年9ヶ月 (45ヶ月)	2000年3月 (L/A) より 2004年10月 (供用開始日) 4年7ヶ月 (55ヶ月)
事業費 (総事業費)		
外貨	234億9,100万円	206億900万円
内貨	346億3,500万円 (2,309百万元)	371億4,300万円 (2,485百万元)
合計	581億2,600万円	577億5,200万円
内円借款分	234億9,100万円	206億900万円
換算レート	1元=15円 (1999年現在)	1元=15.19円 (2001年3月～2003年 8月平均)