

0. 要旨

本事業は、中国甘肅省において高速道路（新設）及び地方道路（改良）を整備することにより、市場等へのアクセス向上と地域開発の促進を図り、もって内陸部の住民生活環境・貧困対策に寄与することを目的としていた。妥当性について、本事業の実施は中国の開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、評価は高い。また、本事業は事業費及び事業期間ともに当初計画内に収まり、効率性は高い。有効性については、本事業は開発目的である、市場等へのアクセス向上と地域開発の促進という面で、概ね計画通りの効果発現が見られ、かつ内陸部の住民生活環境の向上及び貧困緩和に対して貢献しており、有効性は高い。また、本事業の持続性についても、本事業の維持管理は体制、技術、財務状況ともに問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高いと判断される。

以上より、本事業の評価は（A）非常に高いといえる。

1. 案件の概要



プロジェクト位置図



劉賽柯－白銀高速道路 白銀付近

1.1 事業の背景

中国政府は、改革開放路線が本格化した1980年代以降、経済成長のボトルネックとなっていた鉄道・港湾・道路等の交通インフラ整備を計画的に推進してきた。中でも道路セクターについては、道路総延長は2000年には140万kmと、1980年（88万km）の約1.6倍となった。全交通モードに占める道路輸送の割合も拡大し、旅客輸送においては、1980年代には32%であったシェアが1990年代には鉄道を抜いて第1位となり、2000年には54.3%と過半を占めるに至っている。

しかしながら、地理的に見た場合、全国土面積の約9割を占める内陸部の道路網は未発達で、2000年時点での道路密度は $0.11\text{km}/\text{km}^2$ と沿海部の道路密度（ $0.42\text{km}/\text{km}^2$ ）の約4分の1であり、道路整備の地域間格差が著しく、市場アクセスの制限や輸送効率の悪化等といった問題が生じていた。

甘肅省は黄土高原、モンゴル高原、青蔵高原の3つの高原が接する場所に位置しており、人口は約2,635万人（2009年）を有する。同省は、経済成長を順調に遂げているものの、2009年の1人当たりGDP（12,856元）は、全国平均（25,511元）の50%程度となっている。同省では、厳しい自然環境や財政制約等によって運輸セクターの整備が遅れており、省全体のボトルネックとなっていた。道路密度（2000年）は約0.09km/km²に過ぎず、総延長に対する高規格道路のシェアも約9%と低水準にあった。本事業の沿線地域における交通需要は、経済成長及びモータリゼーションの進展により、今後も大きく増加するものと予測され、貧困層の所得向上にも資する道路整備は急務となっていた。

1.2 事業概要

中国甘肅省において高速道路（新設）及び地方道路（改良）を整備することにより、市場等へのアクセス向上と地域開発の促進を図り、もって内陸部の住民生活環境・貧困対策に寄与する。本事業位置図を図1に示す。

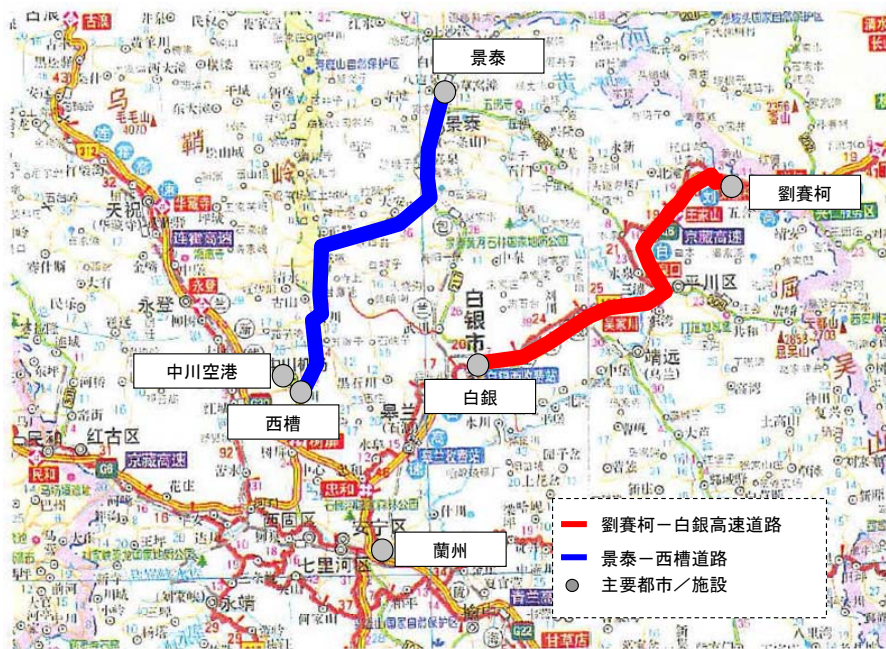


図1 事業位置図

円借款承諾額／実行額	20,013 百万円 / 18,419 百万円
交換公文締結／借款契約調印	2002 年 3 月 / 2002 年 3 月
借款契約条件	金利 2.20%、返済 30 年（うち据置 10 年）、 一般アンタイド、コンサルタント：金利 0.75%、返 済 40 年（うち据置 10 年）、二国間タイド
借入人／実施機関	中華人民共和国政府／甘肅省人民政府 （甘肅長遠路業責任有限公司）
貸付完了	2008 年 7 月
本体契約	1st Engineering Co. of 1st Highway Engineering Bureau of China (中国) / Gansu Provincial Highway Engineering General Co. (中国) / Gansu Tiandi Road & Bridge Engineering Co. Ltd (中国) / Gansu Wuhuan Highway Engineering Co. Ltd (中国) / Gansu Wuhuan Highway Engineering Co. Ltd (中国) / Longjian Road & Bridge Ltd. Co. (中国) / RBG 1st Engineering Sub of 2nd Highway Engineering Bureau (中国) / Shengyang High Road Building Co. (中国) / The 2nd Engineering Co. Ltd. of China Tiesiju Civil Engineering(中国) / The 3rd Engineering Co. Ltd. of the 12th Group pf CRCC(中国) / Yueyan Road & Bridge Construction Co. (中国)
コンサルタント契約	パシフィックコンサルタンツインターナショナル （日本）
関連調査（フィージビリティ・スタディ： F/S）等	劉賽柯-白銀幹線道路建設事業 F/S（甘肅省交通計画勘 察設計院、2000 年 6 月）、景泰-西槽地方道路建設事業 F/S（甘肅省交通計画勘察設計院、2001 年 2 月）
関連事業	甘肅道路維持管理に係る研修（有償勘定技術支援 課題別研修 2009 年度実施）、世界銀行「三省・自 治区道路整備事業」1998 年

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

川畑安弘（三州技術コンサルタント株式会社）

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2010 年 10 月～2011 年 10 月

現地調査：2011 年 1 月 9 日～1 月 21 日、2011 年 4 月 3 日～4 月 15 日

3. 評価結果（レーティング：A¹）

3.1 妥当性（レーティング：③²）

3.1.1 開発政策との整合性

中国第10次5ヵ年計画（2001年-2005年）では、道路運輸セクターにおける今後の取り組みとして次の3点を挙げている。①国道主幹線（2010年までに総延長35,000kmに及ぶ全国を縦横断する12路線の整備）整備の推進、②道路ネットワークの整備（2000年時点で総延長140万km、道路密度0.15km/km²の全国道路網を2005年には総延長160万km、道路密度0.17km/km²まで拡充）、及び③道路輸送サービスネットワークの構築。さらに中国政府は2000年12月に「西部大開発に関する政策措置の国务院通知」を公布、その中で「インフラ建設の加速」等の4項目が重点政策として打ち出された。具体的には地域間格差是正のため、西部地区の道路セクター政策に関して次の目標を掲げている。①主幹線道路の整備、②地方道路網の整備、③リンク道路網の整備、及び④道路建設資金の調達強化。

甘粛省第10次5ヵ年計画は12路線の省内幹線道路建設を重点項目に挙げており、併せて貧困対策の一環として「農村道路扶貧事業建設計画」に基づき、貧困地域に裨益する地方道路や農村道路整備に力を入れるとしている。本事業に含まれる劉賽柯-白銀高速道路及び景泰-西槽地方道路はいずれも第10次5ヵ年計画の中で重点プロジェクトとして位置付けられており、同国政府及び甘粛省の政策・施策に整合している。

中国政府は第11次5ヵ年計画（2006年-2010年）において、道路セクターに関して、国の高速道路網を重点的に整備し、ネットワークを構築するとともに、国道/省道の幹線道路網を整備し、省際道路を完成させ、道路網の効率性を高めるとしている。

また、甘粛省第11次5ヵ年計画では、東部地区と競うべく、交通網整備戦略を策定し、その中で、短期目標（2010年まで）として、省都と各市（州）及び国の高速道路網の重要なインターチェンジと連結し、省際道路での欠落区間を無くすこととしている。

審査時及び事後評価時ともに、国家開発計画、甘粛省の開発計画において高速道路網の重点的整備及び国道/省道の幹線道路網の整備は優先課題となっており、本事業は国家政策及び対象地域の開発計画と合致している。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

審査時点（2002年）の本事業沿線地域である甘粛省北東部においては、第1次産業に従事する労働者の比率が高く（約60%）、農産物を主収入源としていた。また、同域内白銀区、平川経済開発区を中心に第2次、3次産業も存在するが、沿線地域の所得水準は低く、インフラの未整備（特に道路）が経済発展のボトルネックとなっていた。このような状況の下、内陸部地域の経済発展を促進するためには、高速道路ネットワークの整備（アクセスの改良）により、近隣大都市、沿岸部動脈路との連結が不可欠、最重要事項と捉えられていた。このことから、同省北東部の道路ネットワークの強化・改善を目的とした本事業は開発ニーズに整合していた。

本事業対象の劉賽柯-白銀高速道路及び景泰-西槽道路はともに北に向かえば宁夏回族自治区の銀川市と南に向かえば省都の蘭州とつながっており、評価時点での甘粛省の、他省

¹ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

² ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

に通じる道路の運行を円滑にし、県/郷の道路整備を推進し、さらに農村道路を拡充するという開発ニーズに整合している。

本事業対象道路の事業対象地域におけるニーズは審査時及び事後評価時点共に高い。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

我が国の「政府開発援助の実施状況に関する年次報告書（1999年）」における中国国別援助方針では、中国の経済発展のボトルネックとなっている運輸、通信、電力等の経済インフラ整備の遅れの解消に向けた援助は重点分野のひとつに掲げられていた。中でも運輸セクターについては運輸・交通施設建設による輸送能力の増大や輸送の効率化のための維持・管理技術の向上に資する援助を行う方針であった。また、海外経済協力業務実施方針（1999年12月1日に公表され、2002年3月まで有効）によると、中国への援助方針として民間部門や資本市場の発展を促進し、市場経済化を推進する同国のバランスの取れた発展を促すため、内陸部重視による国内の地方間格差是正や自主的な経済発展に資する経済・社会インフラ整備等の支援に重点が置かれていた。

以上より、本事業の実施は中国の開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

3.2 効率性（レーティング：③）

3.2.1 アウトプット

本事業におけるアウトプット（計画及び実績）を表1にまとめた。

表1 アウトプット比較（計画/実績）

項目	計画	実績
①高速道路 劉賽柯-白銀高速道路	<ul style="list-style-type: none"> ・延長 110km ・車線数 往復4車線 ・舗装 アスファルト ・橋梁 約40ヶ所 ・インターチェンジ 6ヶ所 ・サービスエリア 2ヶ所 ・料金所 7ヶ所 ・機電設備（料金徴収、通信、モニタリング） 	<ul style="list-style-type: none"> ・延長 計画通り ・車線数 計画通り ・舗装 計画通り ・橋梁 34ヶ所 ・インターチェンジ 計画通り ・サービスエリア 計画通り ・料金所 6ヶ所 ・機電設備 計画通り
②地方道路 景泰-西槽道路	<ul style="list-style-type: none"> ・延長 100km ・車線数 往復2車線 ・舗装 アスファルト ・橋梁 約14ヶ所 ・休憩施設 2ヶ所 	<ul style="list-style-type: none"> ・延長 102km ・車線数 計画通り ・舗装 計画通り ・橋梁 計画通り ・休憩施設 1ヶ所
③コンサルティングサービス	<ul style="list-style-type: none"> ・施工監理 50 M/M ・海外研修 20 M/M 	<ul style="list-style-type: none"> ・施工管理 36.6 M/M ・海外研修 計画通り

出典：質問票に対する回答書

高速道路料金所箇所数の変更（7ヶ所から6ヶ所へ）は白銀—蘭州高速道路が完成し、当該高速道路と接続されたため、始点の料金所が不要となったことによる。

景泰-西槽道路休憩施設（道の駅³）2 箇所の内、1 箇所（永登県側）は需要が見込めないとの理由から、計画から削除。景泰側の休憩施設は建設されているが、本来、日本の「道の駅」のコンセプトが馴染まない道路だったため、現時点では資材置き場として利用されている。但し、今後の使用に向け活用計画を検討しているとの説明が実施機関よりあった。

施工管理 M/M 数の減少は工期の短縮、及び冬季における作業の休止による。



劉賽柯—白銀高速道路
白銀東サービスエリア



劉賽柯—白銀高速道路 黄河架橋地点

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

審査時に積算された総事業費は 45,627 百万円（内、円借款は外貨分のみに充てられ、総額 20,013 百万円、残りは中国政府及び甘肅省政府負担）であったが、実績は 38,926 百万円（内、円借款は 18,419 百万円、残りは中国政府及び甘肅省政府負担）であり、計画内に収まった（対計画比 85%）。また、現地通貨ベース（中国元）では対計画費 87%であった。主な事業費低減の理由は、1) 日本円による事業費の比較については、日本円/中国元の為替レートが約 9%、円高になったことである。2) 高速道路土木工事費の減額は、競争入札のため、約 40%の低価格入札が発生した事による。ただし、工事開始後、アスファルト材を高品質材に変更、路盤材を土から碎石に変更、沿線両側に排水溝を設置する事等により、工費増になったが、結果的には、約 10%の減となった。3) 地方道路土木工事費の増額は、沿線の地形、需要に合わせて設計変更を行った事による。4) 機電設備の減額は、予測交通量が少ないため、料金所ブース数を半減、その結果、施設も減少。また、計画段階では、機材は輸入品を想定していたが、建設段階では、安価な国産品が出回り、これを採用した事による。5) コンサルタントサービス外貨分の減額は工期の短縮、及び冬季における作業の休止による。内貨分は当初、ローカルコンサルタントは予定していなかったが、交通部の規定により、ローカルコンサルタントも採用。6) 税金・管理費の減額は、計画段階での過剰見積りによる。7) 用地取得費の増額（高速道路）は、国・省の規定に基づき、項目、数量を現地で詳細に調査した上で、実情を考慮し、支払ったことによる。

³ 一般道沿線に設けられる休憩施設の事で、沿道地域の文化、歴史、名所、特産物などの情報を提供するとともに、周辺地域の核を形成し、活力ある地域づくりや、道を介して地域連携を促進させる目的で作られる施設である。施設には、駐車場、トイレ、案内施設、売店等が設けられる。



劉賽柯—白銀高速道路 劉賽柯料金所



景泰—西槽道路 始点地点（西槽）

3.2.2.2 事業期間

事業実施期間は、計画内に収まった。審査時に計画された2002年3月（L/A調印月）より2006年5月（事業完成）の51ヶ月に対して、実績は2002年3月（L/A調印月）より2005年12月（高速道路開通）の46ヶ月であり、計画比90%であった。なお、地方道路本線部の工事は2003年12月に完成したが、休憩施設1箇所完成は2007であった。

高速道路の開通は2005年12月16日であり、当初予定より3ヶ月早く開通している。ただし、審査時点で想定している事業完成時（機電設備を含めた全工事の完了）と比較すると、機電設備工事の完了は2007年6月であり、約1年の遅延である。地方道路については、実施計画より1年早く工事に着手したため、1年早く完成している。維持管理機材については、高速道路完成後、既存の機材の状況をチェックし、需要を確認した上で、調達を始めたため、約2年間の遅延となったが、特に問題は発生していない。

以上より、本事業は事業費及び事業期間ともに計画内に収まり、効率性は高い。

3.3 有効性（レーティング：③⁴）

3.3.1 定量的効果

3.3.1.1 運用効果指標

(1) 高速道路

① 日平均交通量

表2に本事業対象路線劉賽柯—白銀高速道路の日平均交通量を示す。

表2 日平均交通量

単位：台/日

	2000 基準年	2006	2007	2008 完工後2年	2009
予測値		11,400	12,400	13,300	14,400
実績値	9,100	4,600	5,800	7,100	10,000

出所：審査報告資料集及び質問表回答書

⁴ 有効性判断にあたり、インパクトも加味してレーティングを行う。

表 3 に本事業対象路線劉賽柯－白銀高速道路に並行する国道 109 号線の日平均交通量を示す。

表 3 国道 109 号線の日平均交通量

単位：台/日

	2000 基準年	2006	2007	2008 完工後 2 年	2009
実績値	5,000	6,000	4,600	4,200	3,500

出所：質問表回答書

現時点で、高速道路の実績交通量は、予測値ほどの交通量に達していない。しかしながら、過去 3 年間の伸び率は約 30%/年であり、大きく伸びてきている。一方、高速道路に並行する国道 109 号線の交通量は、高速道路開通後、毎年、着実に減少しており、一般道から高速道路への転換が進んでいることがうかがえる。

なお、フィージビリティ・スタディーで予測された開通時点での高速道路交通量は約 11,000 台/日であり、元々、有料道路としては、採算性の低い道路と考えられていた。本高速道路は、内陸部の貧困地域におけるアクセスの向上、ひいては高速道路ネットワークの充実により、地域開発の促進を図り、貧困緩和に寄与することを目的としていたことを考えると、交通量の対予測値との対比はあまり大きな意味はない。しかしながら、高速道路ネットワークの更なる強化、地域経済の発展とともに、数年の内に、予測値に近づいた交通量の発現が予想される。

② 旅行時間

表 4 に本事業対象路線における旅行時間（劉賽柯－白銀間）の状況を示す。

表 4 旅行時間（劉賽柯－白銀間）

単位：分

	2000 基準年	2006	2007	2008 完工後 2 年	2009
予測値				81	
実績値	174	81	81	81	81

出所：審査報告資料集及び質問表回答書

高速道路開通後、劉賽柯－白銀間の旅行時間は半分以下に短縮しており、市場等へのアクセス向上及び地域の開発促進に貢献している。

③ 交通事故（件数）

表 5 に本事業対象路線区間における交通事故の状況を示す。

表 5 交通事故

単位：件/年

	2000 基準年	2006	2007	2008 完工後 2 年	2009
予測値		140	154	167	179
実績値	293	132	121	131	124

出所：審査報告資料集及び質問表回答書

注 1：2000 年の実績値は現道国道 109 号線上での実績、高速道路開通後の数字は高速道路上での実績値

高速道路開通後、交通量は約 2 倍になっているにもかかわらず、事故発生件数はほぼ横ばい、現道 109 号線上の実績事故件数（2000 年）と比較すると半分以下になっており、高速道路の安全性の高さを示している。

(2) 一般道路

① 日平均交通量

表 6 に本事業対象路線景泰－西槽道路の日平均交通量を示す。

表 6 日平均交通量

単位：台/日

	2000 基準年	2005	2006	2007	2008 完工後 2 年	2009
予測値			5,100	5,450	5,800	6,200
実績値	4,750	4,800	3,700	3,700	3,800	4,500

出所：審査報告資料集及び質問表回答書

実績交通量は、計画段階の予測交通量のレベルまで達していないが、2008 年から 2009 年の交通量増加率は 18% であり、大きく伸びている。

② 旅行時間

表 7 に本事業対象路線における旅行時間（景泰－西槽間）の状況を示す。

表 7 旅行時間

単位：分

	2000 基準年	2004 完工年	2006	2007	2008	2009
予測値		95				
実績値	166	60	60	60	60	60

出所：審査報告資料集及び質問表回答書

既存道路の改良（舗装、橋梁の架け替え等）により、運行速度が上昇し、旅行時間は大幅に（約 1/3）短縮されている。

③ 交通事故（件数）

表 8 に本事業対象路線区間における交通事故の状況を示す。

表 8 交通事故

単位：件/年

	2000 基準年	2006	2007	2008 完工後 2 年	2009
予測値		87	109	114	128
実績値	133	68	82	76	58

出所：審査報告資料集及び質問表回答書



景泰－西槽道路 丘陵部



景泰－西槽道路 終点地点（景泰）

また、道路改良により、道路路面の平坦性が確保され、自損事故を含む交通事故件数も減少している。このことから、市場へのアクセスが改善された事が明白になっている。

3.3.1.2 内部収益率

(1) 財務的内部収益率（FIRR）

事後評価時の FIRR 算出（高速道路）に必要な、高速道路料金収入及び運営維持管理費（過去 5 年間分）に関するデータが提供されたため、将来の予測値に関して、評価者の判断で仮定条件を設定した上で、簡易計算を行った。審査時及び評価時点の FIRR を表 9 に示す。

表 9 審査時及び評価時の FIRR

	審査時	評価時
FIRR	6.2%	4.8%

便益：高速料金収入

費用：事業建設費、運営維持管理費、税金

プロジェクトライフ：20 年

実績交通量が、計画値より少ないため、評価時の FIRR は審査時の計画値より小さくなっている。

(2) 経済的内部収益率（EIRR）

評価時点での経済的内部収益率（EIRR）については、劉賽柯—白銀高速道路に関する算定に必要なデータ収集が困難なため、算定は難しく、一般道路景泰—西槽道路についてのみ算定を行った。EIRR は本事業に要する建設費、運営維持管理費を費用、走行経費節減効果、走行時間節減効果、交通事故減少効果を定量的便益として、また、プロジェクトライフを 20 年として算定している。結果、EIRR は審査時の 22.3% から若干減少し、19.4% となった。EIRR が低い理由は、実績建設費（2,885 百万円）が計画値（2,577 百万円）より増加したことと、実績交通量が予測交通量より、低いことがあげられる。

3.3.2 定性的効果

定性的効果としては、地域開発の促進及び貧困緩和に関する貢献が挙げられる。

(1) 地域開発の促進

高速道路、地方道路ともに走行時間が大幅に短縮された結果、市場へのアクセスが改善され、高速道路沿線では「中国科学院ハイテク産業圏」「西区、平川中区、劉川工業集中区」等の開発区が建設されている。また、省都蘭州と距離が車で約 1 時間と近くなり、蘭州を含めた 1 つの経済圏としての発展が進んでいる。地方道路沿線でも西槽側起点近くに循環経済産業圏が整備され、吉利汽車の自動車工場が、また近くに泰王川農業ハイテクモデル基地が建設されるなど、地域経済の活性化に本事業は貢献している。

(2) 貧困緩和

実施機関によると、高速道路開通後、沿線への流入人口が増加し、沿線の農産物及び禽畜類の肉製品が供給不足となり、価格が上昇、農村の栽培・養殖業発展を刺激し、農民の収入向上を促進したとのことであった。また、消費需要の増加、地方経済の発展や生活水準の向上に伴い、商業活動も活発化し、開通前 1 ヶ所のみのスーパーマーケットも 7 軒まで増加している。その売上げ高は 100 万元以上に上る。

以上より、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。

3.4 インパクト

3.4.1 インパクトの発現状況

高速道路の開通とともに、蘭州を含む都市とのアクセスが大幅に改善され、沿線での産業が開発促進され、さらに農業の促進、商業活動の発展を招き、結果、農民及び沿線住民の収入も向上し、生活環境も大幅に改善されてきている。これは、数字（GDP/人/年）にも表れており、蘭州に近い靖遠県の 2009 年の GDP/人は基準年 2000 年の約 6 倍、予測値と比較しても約 3 倍の増加となっている。終点側平河区における 2009 年の GDP/人は基準年 2000 年の約 2 倍、ほぼ予測値どおりの増加となっている。ちなみに、中国全国平均の GDP/人の増加率（2000 年から 2009 年）は約 3.5 倍であり、同期間のインフレ率は約 2%/年であった。

表 10 高速道路沿線の GDP/人/年

単位：元

	2000 基準年	2006	2007	2008 完工後 2 年	2009
予測値 靖遠県		2,070	2,215	2,399	2,590
平河区		8,658	9,458	10,258	11,206
実績値 靖遠県	1,331	5,445	6,080	6,753	7,628
平河区	5,198	8,868	9,643	10,346	11,786
人口 靖遠県 (万人)		461	462	465	467
平河区		194	194	195	196

出所：審査報告資料集及び質問表回答書

高速道路完成 3 年後における農産物出荷量（実績）は、予測値と比較すると大きく上回っている。（表 11 参照）

表 11 高速道路沿線の農産物出荷量

単位：万トン/年

	2000 基準年	2006	2007	2008 完工後 2 年	2009
予測値 靖遠県		9.41	10.22	11.03	11.99
平河区		5.80	6.29	6.77	7.33
実績 靖遠県	5.84	5.03	8.37	10.28	14.40
平河区	3.65	3.35	5.58	6.85	9.60

出所：審査報告資料集及び質問表回答書

地方道路景泰-西槽道路の改修工事完了後、交通事故件数も減少し、沿線住民のアクセスが改善され、活動範囲が広がり、現地経済発展の牽引効果が現れている。蘭州に近い永登県の 2009 年の GDP/人は基準年 2000 年の約 3.5 倍、予測値と比較しても約 2 倍の増加となっている。終点側景泰県における 2009 年の GDP/人は基準年 2000 年の約 6 倍、予測値の約 3.5 倍の増加となっている。

表 12 地方道路景泰-西槽道路沿線の GDP/人/年

単位：元

	2000 基準年	2006	2007	2008 完工後 2 年	2009
予測値 永登県		4,792	5,158	5,523	5,945
景泰県		2,581	2,766	2,950	3,161
実績値 永登県	3,191	7,730	7,973	10,236	11,582
景泰県	1,750	7,716	7,890	8,230	10,924
人口 永登県 (万人)		530	531	533	540
景泰県		231	234	235	238

出所：審査報告資料集及び質問表回答書

地方道路改修後、農産物出荷量の実績は、予測値を上回っている。

表 13 地方道路景泰-西槽道路沿線の農産物出荷量

単位：万トン/年

	2000 基準年	2006	2007	2008 完工後2年	2009
予測値					
永登県		6.86	7.38	7.89	8.49
景泰県		8.10	8.72	9.33	10.04
実績					
永登県	4.38	7.21	8.20	7.99	9.32
景泰県	5.11	8.54	9.21	9.87	11.32

出所：審査報告資料集及び質問表回答書

3.4.2 その他、正負のインパクト

(1) 自然環境へのインパクト

実施機関によると、現道(国道109号)を走行していた石炭等の輸送車両の約3/4が、また甘粛省都の蘭州と宁夏回族自治区の銀川市を結ぶ長距離貨物車の約2/3が高速道路へ転換してきたこともあり、現道沿線での、騒音、大気/水質汚染問題は大幅に改善されたとのことであった。一方、高速道路沿線でも、住宅地と距離があること(騒音)、また過積載車両等(大気/水質汚染)についても、高速入口での違反車両の摘発を厳しくしたため、大きな環境問題は発生していないとのことであった。

また、地方道路についても、事業実施中、環境保全/対応策を計画通りに実施し、地域住民とのコミュニケーションを図り、騒音軽減措置(バンプ(路上突起物)の布設、標識の設置等も実施したため(現地視察中に確認)、大きな問題は発生していないとのことであった。

(2) 住民移転・用地取得

本評価では、評価チームによる受益者調査は実施されなかったため、住民移転・用地取得に関する情報・データの収集は実施機関からのヒアリングによる。

高速道路に関する実際の用地取得面積(水田189ha、畑地205ha、その他29haの合計約423ha)及び移転住民数(99世帯542人)は計画値より低減しているが、逆に用地取得/住民移転補償費(152.67百万元)は増加している。その理由は、計画段階でのフイービリティ・スタディーで見積もった数値を計画値として採用したもので、これは概略値であったことによる。

一般道路に関する実際の用地取得面積(約135ha)はほぼ予定どおりであったが、移転住民数(68世帯414人)は計画値より低減している。地方道路の用地取得費については、事業開始の段階で予算額を沿線自治体に支払い、用地取得・補償支払い業務を委託したため、費用(21.67百万元)の増減は生じていない。

(3) その他正負のインパクト

高速道路の開通は、沿線地域間の時間距離を短縮し、結果、地域間の連携を強化、人々の交流を促進している。寧夏との省境に近く、気象条件の厳しい玉家山鎮では、高速道路開通前、定期バスの運行回数は1日1回であったが、完成後、10回に増加さ

れ、地域での大都市白銀市あるいは平川区へのアクセスが大幅に改善されている。高速道路完成後 1 年以内に社会的弱者及び貧困層住民にもたらされた就業ポスト数は約 80 に上り、さらに維持管理業務に携わる従業員として約 100 人、料金収受員として約 190 人が雇用されている。

以上から、本事業は内陸部の住民生活環境の改善、貧困緩和に貢献していると言える。

3.5 持続性（レーティング：③）

3.5.1 運営・維持管理の体制

高速道路完成時点（2005 年 12 月）では当初予定どおり、甘肅長達路業責任有限公司が、運営維持管理を担当していたが、2007 年 1 月に同省の高規格道路についての運営管理体制に関して機構改革が行われ、劉賽柯-白銀高速道路の運営については、交通運輸庁高等級道路運営管理センター（職員数約 3,300 人）が、維持管理については、同庁道路局（職員数 16,000 人）の白銀道路事務所（職員数約 1,000 人）がそれぞれ担当するように変更となった。なお、高速道路の運営維持管理については、2008 年 7 月 1 日施行の「甘肅省高速道路管理条例」に基づいて行われている。

地方道路景泰-西槽道路の維持管理は同じく、同庁道路局が担当しているが、実際の現場での作業はその地方事務所（白銀道路事務所及び蘭州道路事務所（職員数約 1,400 人））が実施している。

3.5.2 運営・維持管理の技術

交通運輸庁本庁道路局職員（約 200 人）の内、技術系職員数は 49 人であり、資格別では、上級技師が 35 人、技師が 14 人であり、学歴別では、修士卒 7 人、大卒 30 人、その他 12 人である。維持管理担当職員の専門的技術力、技能を高めるため、橋梁維持管理、路面補修、法面保護などの科目について定期的に各種研修を実施しており、2010 年には、13 回の研修を実施している。また、道路局各地方事務所の実際に現場作業に従事する技能員についても適時、必要な研修を行っている。

高速道路の運営管理についても、「道路を完成させたら、ネットワーク機能も充実させる」という原則の下、自動料金収受システムの導入整備を推進する等、車両走行の効率化を図るべく技術的な更新も絶えず実施している。

3.5.3 運営・維持管理の財務

(1) 劉賽柯-白銀高速道路

開通後過去 5 年間の劉賽柯-白銀高速道路の収支状況を表 14 に示す。

表 14 劉賽柯-白銀高速道路の収支状況

単位：百万元

	純収入	運営費	維持管理費	利益
2006	65.2	4.2	9.9	51.1
2007	81.9	4.5	8.7	68.7
2008	100.5	4.8	10.8	84.9
2009	140.9	5.0	17.6	118.3
2010	170.8	5.5	22.6	142.7

出所：質問表回答書

上記表には、管理部門費用、財務費用、税金等その他項目が含まれておらず、必ずしも利益がそのまま、同高速道路運営による収支状況を反映していない。現在、同道路の運営管理については、省内の他高速道路も含めて、交通運輸庁下の高等級道路運営管理センターが管理しており、高速道路網全体を一体として、その収支をチェックしている。従って、料金収入をプールし、収入が不十分な場合、省からの予算補填を受ける等の体制を確立している。

2005年12月開通後、4年経過し、わだちや、陥没等が見られるようになったため、道路局は、1億1,559万元の補修予算を計上し、2010年、2011年の2年に分けて補修工事を実施している。

(2) 景泰-西槽道路

地方道路全体の過去3年間の道路維持管理予算は表13に示すとおりである。なお、路線別のデータは入手出来なかった。

表 15 地方道路の道路維持管理費（支出額）

単位：百万元

年	支出額
2008	99.79
2009	159.61
2010	174.48

出所：質問表回答書

地方道路の維持管理予算の配分金額基準は、日常作業（国道/省道）に対して、1,500元/km/年、補修工事（大/中規模補修、改修）に対して7,000元/km/年となっている。景泰-西槽道路現地調査時の目視調査では、特に路面破損も見られず、また、側溝に堆積物も見られなかったことなどから、維持管理予算は適切に配分されていると思われる。

3.5.4 運営・維持管理の状況

高速道路の維持管理については、白銀道路事務所高等級道路補修管理センターが2008年以降に、アスファルトミックスプラント、清掃車、ロードローラー等の補修設備を購入するとともに、日常パトロール、路面補修、橋梁補修、交通安全施設（標識、ガードレール等）補修の担当チームを組織し、補修の専門化/機械化を進め、路面・法面の維持管理に努めており、良好な状態を保っている。

地方道路景泰-西槽道路の維持管理は、白銀道路事務所及び蘭州道路事務所が担当しているが、路面の障害物除去、簡単な路面補修、排水溝復旧等の日常作業は、定期的を実施し、道路を良好な状態に維持している。良好な路面状態は現地視察の際、目視確認ができた。また、補修工事の工事予定価格が100万円を超える場合は、「道路補修工事入札調達実要綱」に基づき、競争入札で施工業者が選定されている。

以上より、本事業の維持管理は体制、技術、財務状況ともに問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業の実施は中国の開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。また、本事業は事業費及び事業期間ともに当初計画内に収まり、効率性は高い。有効性については、上述したように、本事業は開発目的である、市場等へのアクセス向上と地域開発の促進という面で、概ね計画通りの効果発現が見られ、かつ内陸部の住民生活環境の向上及び貧困緩和に対して貢献しており、有効性は高い。また、本事業の持続性についても、本事業の維持管理は体制、技術、財務状況ともに問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高いと判断される。

以上より、本事業の評価は（A）非常に高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

景泰県に設置された“道の駅”は現在、“資機材置き場”となっている。同施設を有効活用するために、隣地に給油所（トイレ、簡単な売店を有する）を誘致し、給油所に立ち寄るお客を夏の農産物収穫時、その余剰産品を“道の駅”で販売する等、地元との交流の場となるような計画を策定する必要がある。

4.2.2 JICA への提言

なし。

4.3 教訓

道路整備が主体の本事業の有効性を評価する効果指標としては、通過交通量（実績値と予測値との比較）が基本となるが、本事業の現場サイトは内陸部の過疎地であり、その開発目的は、地域経済の発展への貢献より、アクセスの改良及び中国全土幹線道路網整備に沿ったネットワーク構築がより明確な開発目的である。案件により、目途とする開発目的を十分検討し、その上で、その目的の達成度を検証するための適切な指標の選択が重要である。ネットワーク構築の達成度を検証する指標としては、1)長距離都市間（省都間）バスの運行本数、2)長距離運行貨物車の通行車両数、3)農産物の主要都市への運搬量、4)全国展開する大手スーパーチェーン店の出店店舗数、5)並行旧道（国道/省道）の雨・雪による閉鎖日数等が考えられる。

主要計画／実績比較

項目	計画	実績
①アウトプット i) 高速道路 劉賽柯-白銀高速道路 ii) 地方道路 景泰-西槽道路 iii) コンサルティング サービス	<ul style="list-style-type: none"> ・ 延長 110km ・ 車線数 往復4車線 ・ 舗装 アスファルト ・ 橋梁 約40ヶ所 ・ インターチェンジ 6ヶ所 ・ サービスエリア 2ヶ所 ・ 料金所 7ヶ所 ・ 機電設備 (料金徴収、通信、モニタリング) <ul style="list-style-type: none"> ・ 延長 100km ・ 車線数 往復2車線 ・ 舗装 アスファルト ・ 橋梁 約14ヶ所 ・ 休憩施設 2ヶ所 <ul style="list-style-type: none"> ・ 施工監理 50M/M ・ 海外研修 20M/M 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 延長 計画通り ・ 車線数 計画通り ・ 舗装 計画通り ・ 橋梁 34ヶ所 ・ インターチェンジ 計画通り ・ サービスエリア 計画通り ・ 料金所 6ヶ所 ・ 機電設備 計画通り <ul style="list-style-type: none"> ・ 延長 102km ・ 車線数 計画通り ・ 舗装 計画通り ・ 橋梁 計画通り ・ 休憩施設 1ヶ所 <ul style="list-style-type: none"> ・ 施工管理 36.6M/M ・ 海外研修 計画通り
② 期間	2002年3月 (L/A) ～ 2006年5月 (事業完成) (51ヶ月)	2002年3月 (L/A) ～ 2005年12月 (高速道路開通) (46ヶ月)
③ 事業費 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	<p style="text-align: center;">20,013百万円</p> <p style="text-align: center;">25,614百万円</p> <p style="text-align: center;">1,708百万円</p> <p style="text-align: center;">45,627百万円</p> <p style="text-align: center;">20,013百万円</p> <p style="text-align: center;">1円 = 15 円</p> <p style="text-align: center;">(2001年9月現在)</p>	<p style="text-align: center;">18,419百万円</p> <p style="text-align: center;">20,507百万円</p> <p style="text-align: center;">1,342百万円</p> <p style="text-align: center;">38,926百万円</p> <p style="text-align: center;">18,419百万円</p> <p style="text-align: center;">1円 = 14.24 円</p> <p style="text-align: center;">(2003年9月～2008年9月単純平均)</p>

以上