

0. 要旨

本事業は、既存西安咸陽空港の旅客ターミナルビルの拡張及び周辺施設の整備を行うことにより、増加する旅客・貨物量の需要に対処し、中国西北地区の経済・商業貿易等の向上に寄与することを目的としていた。

妥当性について、本事業は中国及び陝西省の開発政策、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。しかしながら、本事業の事業費は、計画内に収まったものの、事業期間が計画を大幅に上回ったため、効率性は中程度である。有効性については、概ね計画通りの効果発現（旅客/貨物需要への対処、及び地区経済への貢献等）が見られ、評価は高い。また、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。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

1. 案件の概要



プロジェクト位置図



西安咸陽空港第二ターミナル

1.1 事業の背景

中国では1978年の改革・開放政策転換以降、航空セクターの輸送量は大幅に伸び、1980年～1990年の10年間に旅客は年率18%、貨物は年率15%成長した。また、1990年～1995年の5年間では、旅客は年率25%、貨物は年率22%増加した。

一方、同国では旅客数・貨物量の需要の急激な伸びに、空港ターミナル・管制システムなどの空港設備、上下水道・汚水処理システムなどの空港周辺施設、空港にアクセスする道路・鉄道・宿泊施設などのインフラ整備が遅れており、需要の増加に対応する処理能力を備えた空港の建設・改修が喫緊の課題となっていた。

西安は陝西省の省都であり、人口約830万人（2007年現在）を有する中国西部最大の都市となっている。同市は改革・開放政策転換以前、工業に占める重工業の割合が高く、国防産業などの特殊工業に依拠してきたが、近年では先端技術の開発と産業転化を推進する経済政策が採られている。西安咸陽空港は1991年の建設・開港以来、経済発展とともに旅

客・貨物量は増加の一途を辿っている。空港建設計画時、2000年度旅客量を224万人と見込んでいたが、1998年にはすでに286万人に達し、当初の需要予測を大幅に上回っていた。このような状況の下、今後とも予測される需要増加に対応するため、空港施設の拡張は急務となっていた。

1.2 事業概要

既存西安咸陽空港の旅客ターミナルビルの拡張及び周辺施設の整備を行うことにより、増加する旅客・貨物量の需要に対処し、中国西北地区の経済・商業貿易等の向上に寄与する。本事業概略図を図1に示す。

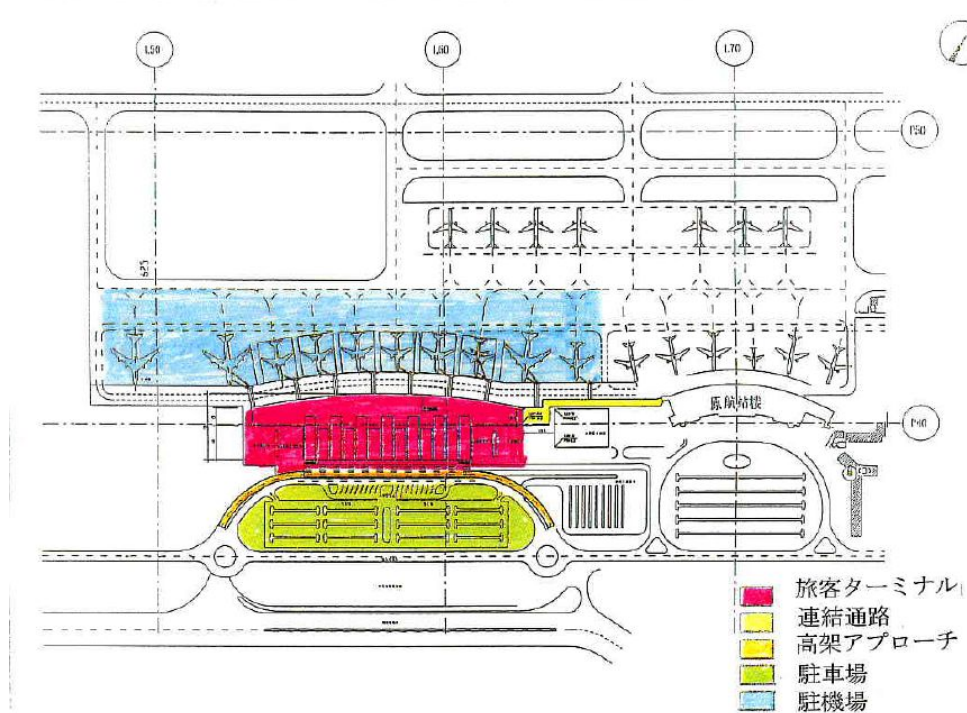


図1 事業概略図

円借款承諾額／実行額	3,091 百万円 / 3,091 百万円
交換公文締結／借款契約調印	2000 年 10 月 / 2000 年 10 月
借款契約条件 調達条件	金利 0.95%、返済 40 年（うち据置 10 年）、 タイド、特別円借款 ¹
借入人／実施機関	中華人民共和国政府／中国民用航空総局（西安国際航空）
貸付完了	2009 年 2 月
本体契約	-
コンサルタント契約	-
関連調査（フィージビリティ・スタディ：F/S）等	西安咸陽国際空港拡張事業 F/S（中国民航空港建設総公司・中国民航空港計画設計研究総院、1999 年 6 月）、EIA（中国環境科学研究所、1999 年 11 月）
関連事業	なし

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（契約開始月～成果品提出月）

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：A²）

3.1 妥当性（レーティング：③³）

3.1.1 開発政策との整合性

中国民用航空開発第 9 次 5 年計画（1996-2000 年）では、2000 年には、中国全土で総輸送量 116 億トン km、旅客 6,400 万人、貨物 195 万トンの年間輸送量と定期便就航路線 1,122 路線の就航を見込んでいた。この輸送量需要に対応するため、1) 保有航空機数を 1995 年時点での 416 機から 660 機に増加、2) 直轄市、各省都、自治区首都等の主要 41 空港の新設・改修を実施、3) 航空管制システムの整備、及び 4) パイロット、管制官等航空関連要員養成のための訓練センターの整備に取り組むとしていた。また、同第 10 次 5 年計画に、重点対象を西部地域とし、同期間中に、20 空港の建設（改築、拡張を含む）を行い、2005 年には旅客量 9,400 万人、貨物量 360 万トンを達成するとしていた。

¹ 本事業は特別円借款制度を適用して実施された。特別円借款とは、1998 年に日本政府により導入された、アジア通貨危機からの早期回復を目的としたアジア諸国等に対する支援制度であり、物流の効率化、生産基盤強化、大規模災害対策等の分野におけるインフラ整備等に対する資金援助を行うものである。本制度の下では緩やかな借款契約条件（金利・返済期間）を提供するとともに、契約者を日本企業に限定し、借款資金による製品・サービスの調達を日本国原産に限定（他国からの調達は借款額合計の 50% 以下に限定）することにより、日本企業による事業参加機会拡大をも図るものである。

² A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

³ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

一方、国家第 11 次 5 年計画（2006-2010 年）によると、第 16 章「生産者サービス産業の開拓」において、空港セクターに関しては大型空港を拡充し、中西部/東北地域の空港密度を高めることを一重点項目とし、さらに近代的な航空管理システムを構築するとしている。さらに、中国共産党中央委員会「国民経済と社会発展：第 12 次 5 年計画（2011-2015 年）の制定に関する提案」第 15 条では港湾及び空港施設を整備し、空域管理体制の改革を進めるとしている。

さらに、陝西省「国民経済と社会発展：第 11 次 5 年計画綱要」第 6 章では、空港整備について、西安咸陽国際空港をメインとし、地方 4 都市の空港をサブとした「一主四補」航空輸送網を重点的に構築するとしている。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

西安咸陽空港は 1991 年の開港以来、旅客・貨物量とも増加の一途を辿り、当初の需要予測を大幅に上回っていた。このような急速な需要増加の状況下、今後のさらなる需要増加に対応するため、空港施設の拡張は急務となっていた。このため、陝西省政府は、空港施設拡張を省の重点計画として位置づけていた。

現行の陝西省共産党委員会「第 12 次 5 年計画の制定に関する提案」第 3 では、引き続き、インフラ整備の重要性を強調している。特に空港整備に関しては西安咸陽国際空港の航空ハブ機能を増強するとともに、航空ネットワークを整備し、さらに航空事業を推進するとしている

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が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る。

以上より、本事業の実施は中国及び陝西省の開発政策、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：②）

3.2.1 アウトプット

計画時のアウトプットと実績を表 1 に示す。

表1 アウトプット（計画値及び実績値）

項目	計画	実績
①土木工事	<ul style="list-style-type: none"> 旅客ターミナル 約 52,000 m² 駐機場 約 200,000 m²、13 スポット（ボーディングブリッジ） アクセス道路 約 3km その他公共施設（電力、上下水道、排水、空調、天然ガス） 	<ul style="list-style-type: none"> 旅客ターミナル 約 79,000 m²（約 5 割増） 駐機場 約 240,000 m²（約 2 割増）、20 スポット（本事業では 8 箇所のボーディングブリッジのみ、円借款で設置、5 基は自己資金で取替え） アクセス道路 約 6km（10 割増） その他公共施設（電力、上下水道、排水、空調、天然ガス（ほぼ計画どおり）
②機材調達	<ul style="list-style-type: none"> 上記建設、設置に伴う機材、設備等 	<ul style="list-style-type: none"> 上記建設、設置に伴う機材、設備等（ほぼ計画どおり）

出典：審査資料及び質問票回答

旅客ターミナル面積の当初予定、約 5 割増の主な増加理由は、当初 3 階建ての予定を、地下に駐車場、事務所、維持管理施設、サービス休憩施設を設ける等、需要予測を見直し、地上 3 階、地下 1 階の構造に変更するとともにさらに余裕を持った計画に変更したことによる。駐機場面積 2 割増の理由は、将来の需要予測値に対応するため、駐機場を大きめに建設したことによる。また、アクセス道路延長（約 2 倍）は、新設高速道路との接続部まで区間延長したことによる。

当初予定では、8 基のボーディングブリッジはターミナル新設に伴う新設、5 基は旧ターミナル改築後の取替え新設として計画されていたが、5 基の調達据付工事が当初予定の貸付完了日（2006 年 1 月 31 日）までに完工困難と判断され、自己資金による調達据付に切り替えられた。

なお、本事業完了前より、西安国際空港は 2 本目の滑走路（3.8km）及び第 3 ターミナル（50,000 m²）の新設に着工し、2012 年半ばに完成が予定されており、同空港の処理能力は大幅に増加する。



空港ターミナル内



ボーディングブリッジ

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

総事業費は 18,555 百万円であった。内、円借款は 3,091 百万円、残りは陝西省及び西安国際空港負担であり、対計画比 113%の事業費増となっている。（現地通貨ベースでは対計

画費 4%の事業費増)。ただし、上記アウトプットの節で記述したように、旅客ターミナル面積は当初予定の約 5 割増、駐機場面積は 2 割増、アクセス道路延長は約 2 倍等、当初予定の事業規模より拡大している。当初予定の事業規模に対する事業費を概算してみると、その事業費は約 150 億円であり、計画値内の事業費に収まっている。

旅客ターミナル、駐機場面積の増加、及びアクセス道路の延長増があったにもかかわらず、総事業費は現地通貨ベースではほぼ計画どおりであったが、その事業費達成の理由は、国際入札を含む競争入札の実施により、低応札価格を招いたことも一つの原因である。ただし円貨ベースでは、中国元安（約 8%の元安）もあり、約 13%の事業費増となった。

表 2 事業費の比較（計画値及び実績値）

項目	計画					実績				
	外貨	内貨		合計		外貨	内貨		合計	
	百万円	百万元	百万元	百万元	百万円	百万円	百万元	百万元	百万元	百万円
用地買収		45.95	570	45.95	570		42.93	577	42.93	577
旅客ターミナル	2,829	336.45	4,172	564.60	7,001	3,091	457.52	6,145	687.68	9,236
駐機場	82	81.97	1,017	88.63	1,099		76.19	1,023	76.19	1,023
アクセス道路		19.83	246	19.83	246		74.64	1,002	74.64	1,002
その他公共施設		332.67	4,125	332.67	4,125		421.36	5,659	421.36	5,659
その他施設		126.48	1,568	126.48	1,568					
税金/管理費		73.63	913	73.63	913		78.78	1,058	78.78	1,058
物価上昇費	33	18.38	228	21.05	261					
予備費	147	40.84	506	52.66	653					
合計	3,091	1,076.20	13,345	1,325.50	16,436	3,091	1,151.42	15,464	1,381.58	18,555

出典： 審査資料及び質問表回答書

為替レート： 審査時 1 元=12.4 円、事後評価時 1 元=13.43 円（主要部分工事の事業実施中（2000 年—2003 年）の平均為替レート）

事業費は、計画を上回ったがその理由がアウトプットの増加等による妥当なものであった。

また、既述の通り本事業には特別円借款制度が適用されており、これに係る満足度調査を実施したところ、実施機関からは、本制度の適用により落札額が中国の同様の事業における落札額と比して増額になったということはなく、また施工業者の品質についても満足しているとの回答が得られた。

3.2.2.2 事業期間

審査時点で想定された事業期間は 2000 年 10 月（L/A）より 2002 年 6 月（事業完成）までの 21 ヶ月であった。しかしながら、1999 年半ばに、中国側は一部の工事につき、入札を 1999 年 7 月より実施する工程表を策定した。この工程表に従うと、入札開始時（1999 年 7 月）から予定事業完成時点（2002 年 6 月）までの事業期間は 36 カ月である。

一方、実際の事業期間は 2000 年 10 月（L/A）より 2003 年 9 月（旅客ターミナル使用開始月）までの 36 ヶ月であり、対計画比 171%である。当初完成予定時（2002 年 6 月）より 17 カ月遅延して、旅客ターミナルの使用が開始された理由は、次の 2 点である。1) ターミ

ナル地下に駐車場及び事務所等を設けるため、設計変更を行った。2) 2002 年末-2003 春に掛けて「SARS」が発生し、人物の移動が規制されたため、工程の変更を余儀なくされた。なお、円借款の一部が旧ターミナル内の資機材更新（上下水道用資機材、空調、電気回路、エスカレーター、エレベーター、電光提示版等）に使われたため、最終的な貸付完了日は2009年2月となった。



保安検査施設



チェックイン荷物選別場

審査時点で想定された調達方法/パッケージ数は、外貨分については国際入札（ICB—日本タイド）で調達、パッケージ数も 11（構造物、内装、照明、電力供給、搬送機材、保安検査、ボーディングブリッジ、エレベーター/エスカレーター、インテリジェントシステム、ターミナル照明システム、空調システム）としていた。また、内貨分については、主に土木・据付工事費用に充当され、国内競争入札（NCB）で調達としていた。

一方、実際の調達方法/パッケージ数は外貨分については予定どおり、国際入札（ICB—日本タイド）で調達、パッケージ数は 15（品目は計画時とほぼ同じ）であった。内貨分は、主に土木・据付工事費用に充当され、国内競争入札（NCB）で調達され、調達パッケージ数は、約 50 であった。

資機材調達に関して、その主要部分は国際入札（15 パッケージ）で行われたが、その調達は資機材のみ、調達するパッケージと調達/据付一体のパッケージを含み、さらに別途、国内入札による資機材/工事調達も行われたため、調達関連事務が煩雑になっただけでなく、資機材の現場への搬入時期と主要土木工事の工程とのすり合わせが困難を伴い、工程管理も非常に難しいものとなった。

事業期間は「SARS」の影響もあり、計画を大幅に上回った

また、満足度調査によると、実施機関からは、本制度の適用により応札者数が少なく、再入札となり、調達に時間を要した例もあったが、落札後の契約施工業者は空港開港予定日に間に合うよう努力し、工期を守ったことに満足しているとの回答が得られた。

以上より、本事業は事業費については計画内に収まったものの、事業期間が計画を大幅に上回ったため、効率性は中程度である。

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) 西安咸陽空港旅客数

西安咸陽空港旅客数の推移を表3に示す。

表3 西安咸陽空港旅客数

単位：万人

	1998 基準年	2003	2005 完成2年	2006	2007	2008	2009	2010
予測値		408	466	523	580	637	694	750
実績値	286	440	794	937	1,137	1,192	1,529	1,801
国内	268	424	752	890	1,085	1,164	1,503	1,766
国際	18	16	42	47	52	28	26	35

出典：審査報告資料集、質問票への回答書

注1：国内線は香港、台湾との直行便旅客数を含む

注2：国際線は、東京、名古屋、バンコク、マレーシア、シンガポール、ソウルとの直行便旅客数を含む。

注3：新旅客ターミナルは2003年9月18日開業。

空港利用旅客数は、計画段階では、2003-2009年の伸びを1.7倍と想定していたが、実際の伸び率は3.48倍となっている。これは中国平均（2.6倍）と比較しても大きく、いかに急速に空港利用旅客数が、増加したかが明白である。また、2010年の対予測値と比較すると、約2.4倍となっている。

旧ターミナル面積（21,300㎡）に本事業下での増設面積79,000㎡を加えた総ターミナル面積は約10万㎡となるが、滑走路延長2,800m、年間発着回数約14万回（2009年）を有する福岡空港（総ターミナル面積178,000㎡）と比較した場合、手狭と言える。2004年時点で実績空港利用旅客数（約620万人）が予測値（約440万人）を大幅に超過したため、西安空港はターミナルの増設、第二滑走路の新設を含めた改修案を策定、2008年12月に第二滑走路及び第3ターミナル建設に着工し、2012年半ばまでの完成を目指している。

(2) 西安咸陽空港貨物取扱量

西安咸陽空港貨物取扱量の推移を表4に示す。

表4 西安咸陽空港貨物取扱量

単位：万トン

	1998 基準年	2003	2005 完成2年	2006	2007	2008	2009	2010
予測値		8.1	9.2	10.0	10.7	11.5	12.2	13.0
実績値	5.8	6.3	8.3	9.9	11.2	11.7	12.7	15.8
国内	5.3	5.8	7.8	9.1	10.3	11.1	12.3	15.4
国際	0.5	0.5	0.5	0.8	0.9	0.6	0.4	0.4

出典：審査報告資料集、質問票への回答書

注：国内線は香港、台湾との直行便貨物を含む

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。

空港貨物取扱量（航空郵便等）については2006年からほぼ予測値どおりの伸びを示していたが、2010年には予測値の約2割増しとなっている。

(3) 航空機発着回数

西安咸陽空港航空機発着回数の推移を表5に示す。

表5 西安咸陽空港航空機発着回数

単位：万回

	1998 基準年	2003	2005 完成2年	2006	2007	2008	2009	2010
予測値		8.1	9.2	10.0	10.7	11.5	12.2	13.0
実績値	3.6	5.7	8.2	9.8	11.5	11.5	14.4	16.1
国内	3.4	5.5	7.8	9.3	11.1	11.3	14.2	15.8
国際	0.2	0.2	0.4	0.4	0.4	0.2	0.2	0.3

出典：審査報告資料集、質問票への回答書

注：国内線は香港、台湾との直行便を含む

航空機発着回数については、2009年以降予測値を超える伸びを示しており、2010年には16.1万回を記録している。（処理能力の限界が指摘されている日本の福岡空港の年間発着回数は13万回台。）

本事業の実施により、増加する旅客・貨物量の需要に対処が可能となり、計画どおりの効果発現が見られる。

3.3.1.2 内部収益率

財務的内部収益率（FIRR）

審査時点及び評価時点での推定FIRRを表6に示す。

表6 FIRR（審査時点及び評価時点）

	審査時点	評価時点
FIRR	11.0	13.7

注： 便益：離着陸料等グラウンドサービス収入、
空港利用料

費用：建設費、運営・維持管理費、税金

プロジェクトライフ：20年

審査時点の内部収益率は審査資料より転記、また、評価時点の内部収益率については、本事業完成時点で第2滑走路及び第3ターミナル建設を開始しており、さらに、本事業で建設された駐車場（平面）も立体駐車場へ改修されるなど、本事業計画時点での前提条件と大きく異なっているため、算定は困難である。参考値として第2滑走路及び第3ターミナル建設計画のためのフェージビリティ調査報告書（2008年）よりその結果を記載する。



空港出発階エントランス



チェックインカウンター

3.3.2 定性的効果

西安咸陽国際空港は単に西安を起終とする航空需要(乗客/貨物)に対応するだけでなく、中国西北部地域におけるハブ空港として機能している。国内線については、中国国内大手4社がすべて乗り入れており、北京、上海、広州、重慶等を含む主要都市及び約40の地方都市(省内の安康、延安、榆林を含む)を結んでいる。なお、同程度の市区人口(約400万人)を有する重慶空港の乗り入れ運行便数と比較しても、その便数は多い。国際線については、日本航空を初め、外国4社が乗り入れ、東京、釜山、ソウル、バンコクと結んでおり、他に国内4社が香港、台北、大阪を結んでいる。

本事業完成以前は、出発便ごとにチェックインカウンターが設定されていたが、本事業下でコンピューター化が進み、どのカウンターでもチェックインが可能となり、搭乗手続きの時間が大幅に短縮され、効率良く運用されている。

なお、同空港利用旅客数は中国国内空港の第8位を占めている。

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

審査時点では、事業完成後、運営維持管理を担当する空港会社は、約180名の職員を雇用し、また、日常の運営・維持管理等の業務についても、子会社・関連会社(約1,200名)に委託することになっていた。現時点での、空港運営会社の職員数は約1,600人であり、子会社のターミナル内清掃会社で約700人、駐車場の安全管理会社で約200人の従業員を雇用するなど、就労機会の増加により、地域経済の発展に貢献している。

また、陝西省政府は、空港に隣接した臨空産業を中心に、航空物流、大型航空機の改修・メンテナンス、航空サービス・輸送といった産業を誘致するべく咸陽空港産業パーク構想を有しており、2020年までの完成を目指している。

なお、本事業での旅客ターミナル完成後、陝西省の2004-2009年GDP年平均増加率は約14%であり、依然、高い経済成長率を示している。また、同省における観光総収入は同省GDPの約9%を占めており、観光は重要な収入源の一つとなっている。

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

空港周辺の騒音レベルについては、定期的にモニターされているが、建設時に騒音問題が懸念された家屋については追加的に買収移転が行われたため、特に問題は発生していない。また、排水・汚水対策として、本事業下で処理能力1万トン/日を有する下水処理場が建設されたことにより、この点についても問題は発生していない。西安咸陽国際空港は2004年3月に全国緑化模範事業所栄誉賞を獲得し、2004年6月には陝西省緑色企業に認定されている。

(2) 住民移転・用地取得

当初予定の取得用地面積及び移転住民数はそれぞれ45ha、約650人であったが、実際の取得用地面積は47.6haであった。面積が増加した理由は、1) 騒音問題が懸念された家屋について追加的に買収したこと、2) 農地買収の際、有効利用が不可能と判断された残農地も農民の希望どおりに買い上げたこと、及び3) 更なる空港拡張計画を見込んで、道路、排水施設計画を変更したためである。移転住民数は、当初予定どおり、約650人であったが、住民移転・用地取得費用は、当初予定（F/S段階での見積り額）より減少し、4,293万元であった。また、実施機関によると、事業実施前に住民への告知、協議が十分に行なわれたため、完成後も、特に住民からの苦情は発生していないとのことであった。

(3) その他正負のインパクト

特に、負のインパクトは発生していない。

本事業は、空港内外での就労機会を増加させる等、地域経済の発展に貢献している。また、咸陽空港産業パーク構想を通じて、本事業は産業界による地域経済の成長を牽引しているといえる。

3.5 持続性（レーティング：③）

3.5.1 運営・維持管理の体制

旅客ターミナル完成（2003年）後、数回の運営管理体制の変更があり、2008年8月1日に4グループが統合され、空港ターミナル及びエネルギー供給施設を主な所有資産とする現在の西部空港集团有限公司（China West Airport Group）が設立された。現在、同公司の下部組織である西安咸陽国際空港股份有限公司が同空港の運営管理を担当している。同公司は理事会、監査役会の下、総支配人1人、副支配人7人の下、15の部局から成り、約1,600人の職員を有する。維持管理を担当するのは、機電施設維持管理部所属全職員（約90人）、ターミナル運用部所属の一部職員（約30人）である。セキュリティーチェックについては、安全検査部職員（660人）が担当し、ターミナル内清掃及び、駐車場の安全管理等については、子会社に業務委託している。

3.5.2 運営・維持管理の技術

維持管理を担当する職員は約 122 人であり、学歴別では、院卒/大卒が 42 人、専門学校卒が 63 人、高卒以下が 17 人である。有資格技術数は 25 名（高級技術者 1 名、中級技術者 12 名、初級技術者 12 名）である。同会社は、職員配員状況と各ポストで要求される技能及び職員のキャリアアップのニーズに合わせ、毎年、研修プログラムを実施している。また、年末には研修成果及び実施状況をチェックしている。2010 年の維持管理担当、機電施設維持管理部職員を対象とした研修計画は 15 科目から成り、ほぼ外部研修で行っている。研修時期、員数、研修時間、到達目標等も計画の中で規定されている。

空港運営、維持管理業務については、固定資産投資管理規定、施設/設備/車両管理規定、施工管理規定、事業管理規定暫定法等の関連法・規定があり、これらに基いて実施されている。

3.5.3 運営・維持管理の財務

同空港の運営管理を担当している西安咸陽国際空港股份有限公司の過去 3 年間の財務状況を表 7 に示す。

表 7 西安咸陽国際空港股份有限公司の財務状況

単位：000 元

	項目	2008 年	2009 年	2010 年
1	主営業収入	407,082	555,680	646,053
2	運営費	285,492	324,614	344,717
3	維持管理費	62,298	81,153	86,179
4	税金等	14,067	19,603	26,280
5	主営業利益	45,225	130,310	188,877
6	その他営業利益	52	0	0
7	財務費用	47,454	-22,920	3,160
8	営業利益	-2,176	153,230	185,717
9	営業外収入	0	0	210
10	営業外支出	5,000	0	16,290
11	総利益	-7,176	153,230	169,636

出典：実施機関提供資料

2008 年には借入れに伴う財務費用が発生したため、総利益は赤字となっているが、過去 2 年間（2009、2010 年）は旅客数も増加し、黒字経営となっている。また、西安咸陽国際空港股份有限公司の総資本も毎年、増加し、同会社の財務経営状況は安定している。

3.5.4 運営・維持管理の状況

日常維持管理は、西安咸陽国際空港股份有限公司が直営で行っており、同会社の維持管理部門では技術的に困難な場合は、専門の維持管理会社に外注し、定期的なチェックを行っている。大きな補修/修理については、競争入札を通じ、業者を選定し、実施している。

同空港は現在、2 棟のターミナルを有し、ボーディングブリッジ 15 基、セキュリティーチェック通路 21、チェックインカウンター 71、荷物選別ターンテーブル 13 機等を備えており、現場を視察した限りでは設備の状況は良好である。ボーディングブリッジ、荷物選別ターンテーブルについては、すでにオーバーホールを実施している。

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

本事業目的は、既存西安咸陽空港の旅客ターミナルビルの拡張及び周辺施設の整備を行うことにより、増加する旅客・貨物量の需要に対処し、中国西北地区の経済・商業貿易等の向上に寄与するであった。

妥当性について、本事業は中国及び陝西省の開発政策、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。しかしながら、本事業の事業費は、計画内に収まったものの、事業期間が計画を大幅に上回ったため、効率性は中程度である。有効性については、概ね計画通りの効果発現（旅客/貨物需要への対処、及び地区経済への貢献等）が見られ、評価は高い。また、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。

以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

なし。

4.2.2 JICA への提言

なし。

4.3 教訓

資機材調達に関しては、その主要部分は国際入札で、また、その調達も資機材のみ調達するパッケージと調達/据付一体のパッケージを含み、さらに別途、国内入札による資機材/工事調達も行われた。ゆえに、調達関連事務が煩雑になっただけでなく、資機材の現場への搬入時期と主要土木工事の工程とのすり合わせに困難が生じた。このことから、多くの機材購入を伴う事業では、まず土木工事实施工程を策定し、その上で詳細な調達実施計画（土木工事、機材ごとの詳細な調達プロセス、調達パッケージの適正、技術的仕様書の精査等）も策定し、整合性のとれた全体事業実施計画を策定することが肝要である。

以上

主要計画／実績比較

項 目	計 画	実 績
①アウトプット	土木工事 <ul style="list-style-type: none"> ・ 旅客ターミナル：約 52,000 m² ・ 駐機場：約 200,000 m²、13 スポット (ボーディングブリッジ) ・ アクセス道路：約 3km ・ その他公共施設：(電力、上下水道、排水、空調、天然ガス) 機材調達 <ul style="list-style-type: none"> ・ 上記建設、設置に伴う機材、設備等 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 約 79,000 m² (約 5 割増) ・ 約 240,000 m² (約 2 割増)、20 スポット (本事業では 8 箇所のボーディングブリッジのみ、円借款で設置、5 基は自己資金で取替え) ・ 約 6km (10 割増) ・ ほぼ計画どおり <ul style="list-style-type: none"> ・ ほぼ計画どおり
②期間	2000年10月 (L/A) ～ 2002年6月 (事業完成) (21ヶ月)	2000年10月 (L/A) ～ 2003年9月 (旅客ターミナル使用開始) (36ヶ月)
③事業費		
外貨	3,091百万円	3,091百万円
内貨	13,345百万円 (1,076百万元)	15,464百万円 (1,151百万元)
合計	16,436百万円	18,555百万円
うち円借款分	3,091百万円	3,091百万円
換算レート	1元 = 12.4 円 (2000年1月現在)	1元 = 13.43円 (2000年9月～2003年9月平均)

以 上