

北京首都空港整備事業 (1)(2)(3)

評価報告：2002年10月

現地調査：2001年8月

1. 事業の概要と円借款による協力



サイト地図：北京



サイト写真：北京首都空港駐機場

(1) 背景：

北京首都空港の利用状況を見ると、中国の航空部門の発展と同様に1980～90年の10年間に旅客数は4.4倍（年平均伸び率：約16%）、貨物量は2.5倍（年平均伸び率：10%弱）となっていたが、1990年代に入っても旅客、貨物ともに年30%以上の伸びを示し、1992年には旅客数は870万人（対前年比38%の伸び）に達していた。一方、アプレイザル時の旅客ターミナルは当初年間利用客3百万人を設計条件として1980年に整備されたもので、その後2度にわたる増築を経て計画容量は増大していたものの、当時完全に容量オーバーとなっていた。また、同ターミナルをさらにそれ以上増築することは物理的に困難であった。

第1期事業¹のアプレイザルに先立って1990年に行なわれた中国側作成の需要予測では、経済成長予測および当時の航空需要実績から、2005年には旅客数が20.5百万人、貨物量が243千トンに達するものと見込まれていた。このような将来の需要増大に対応するため、本事業は、中国の第9次5カ年計画（1996年～2000年）の重点事業として位置づけられていた。

以上の予測を踏まえ、滑走路等の施設については今後の需要増加に対応できるものの、旅客ターミナル、貨物ターミナル等の諸施設については増強が不可欠と見込まれていた。

(2) 目的：

急増する北京首都空港の旅客および貨物需要に対応するため、国際線および国内線用の旅客ターミナルビル、貨物ターミナルビルならびに付属施設を新設するもの。

(3) 事業範囲：

北京首都空港において 国際線・国内線用の旅客ターミナルビル（24万m²、年間取扱能力36百万人） 貨物ターミナルビル（1.2万m²） エプロン（41スポット、46.4万m²）

¹ 本事業の円借款は第1期（1993年度調印）、第2期（1995年度調印）、第3期（1996年度調印）の3期にわたり供与された。

管理ビル 職員宿舎 空港敷地内道路 駐車場 (17 万 m²) を建設するとともに、特殊車両を調達し、燃料供給、電話、上下水道、熱供給施設等一式の整備、コンサルタントの雇用を行うもの (以上は、第 2 期借款のアプレイザルに際し、第 1 期借款アプレイザル時の事業範囲に変更を加えた後のもの。本事業の当初計画における事業範囲とは、変更後のものを指す。本項目の記載内容もこれに従っている。) ²。円借款の対象は所要資金のうち、外貨の全額である。

(4) 借入人 / 実施機関 :

中華人民共和国対外貿易経済協力部 / 中国民用航空局

(5) 借款契約概要 :

	第 1 期 (1993 年度)	第 2 期 (1995 年度)	第 3 期 (1996 年度)	合計
円借款承諾額	8,106 百万円	13,435 百万円	8,459 百万円	30,000 百万円
実行額	8,075 百万円	7,175 百万円	7,627 百万円	22,877 百万円
交換交文締結	1993 年 8 月	1995 年 10 月	1996 年 12 月	
借款契約調印	1993 年 8 月	1995 年 11 月	1996 年 12 月	
借款契約条件	金利 2.6% 返済 30 年 (うち据置 10 年) 一般アンタイト	金利 2.3% 返済 30 年 (うち据置 10 年) 一般アンタイト	金利 2.3% 返済 30 年 (うち据置 10 年) 一般アンタイト	
貸付完了	2000 年 7 月	2000 年 12 月	未完了	

2 . 評価結果

(1) 計画の妥当性

1978 年の改革・開放路線転換以降、中国の航空セクターの輸送量は大幅な伸びを示していた。航空輸送量が伸びる中で、北京首都空港は航空機の全機種が離着陸可能であり、首都唯一の民間旅客線用空港として中国における外国からの空の玄関であるとともに、国内航空路線の要としての役割を担っていた。1994 年には中国全国 98 空港のうち、旅客取扱量は第 1 位 (全体の約 14%)、貨物取扱量は上海につぐ第 2 位 (全体の約 16.1%) であった。しかし、1980 年に年間旅客 300 万人を設計条件として整備された旅客ターミナルビルは、その後 2 度の増築を経て計画容量を増大させたものの、本事業の第 1 期アプレイザル時には既に容量を超過する旅客が利用しており、更なる増築も物理的に困難と見られていた。本事業は、このような状況のもと、将来の需要増大に対応するため中国の第 9 次 5 カ年計画における重点事業として位置づけられたものであり、アプレイザル時 (第 1 期・第 2 期) における本事業の計画の妥当性について評価できる。

その後第 3 期事業の実施・完成を経て現在に至るまで、本空港が同国最大の中枢空港として航空輸送ネットワーク全体の中で重要な役割を發揮していることに変わりなく、また今後は 2008 年の北京オリンピックを控え多くの国際旅客の需要に対応することが期待されており、重要性

²参考までに、第 1 期借款アプレイザル時のスコープは、旅客ターミナル (12 万 m²)、貨物ターミナル (0.9 万 m²)、エプロン (20 スポット、21.3 万 m²)、駐車場建設 (5.7 万 m²) であった。(外国コンサルタントの雇用予定なし)

がますます高まると見られるため、必要な整備を行なった本事業計画の妥当性は現在においても認められる。

(2) 実施の効率性

事業範囲

1990年以降の旅客需要実績の伸びは予測を大幅に上回り、既に1992年の実績が1995年の需要見込みの数値に迫る状況となっていた。中国側は旅客需要の急増に対応すべく、第1期事業実施開始後に2005年での旅客数需要予測を36百万人に上方修正した。これにともない、第2期事業のアプレイザル時に、旅客ターミナルは取扱能力を36百万人とすべく床面積を12万m²から24万m²に増やし、貨物ターミナルも0.9万m²から1.2万m²に増やすなどのスコープ変更を行なった。第2期事業の実施前に需要予想の修正にもとづく事業範囲の見直しを行なった点については、事業全体の完成を視野に入れた現実的な対応であり、実施の効率性の点では評価できる。

本事業は当初計画（スコープ変更後の、第2期アプレイザル時における計画）どおりに完成した。しかし、円借款による事業完成後の2000年から、中国側の計画および自己資金で旅客ターミナルの床面積を24万m²から32.6万m²に増床するなどの再拡張工事が行なわれた。その理由として、24万m²の面積では旅客乗降用スペースが狭すぎたこと、乗継客用の休憩室が設けられたことなどが挙げられる。これに伴い、他の空港施設も再拡張され、エプロンが46.4万m²から51.8万m²に、貨物ターミナルの面積が1.2万m²から2.5万m²へとそれぞれ容量が増加した。旅客関連施設は、利用客の利便性を勘案して本事業完成後に実施機関の努力で改善が試みられたものと評価できる。

事業費

本事業の竣工決算書は現地調査段階では準備中であり、2001年6月30日現在の事業費実績は土地取得費も含め内貨が63.3億円（905億円相当）、外貨が16.0億円（228億円相当）、合計79.3億円（1,133億円相当）であった。第3期アプレイザル時計画における総事業費は711億円であったため、非公式概算では約60%のコストオーバーランが生じていることになる³。ただし、このうち円借款対象部分については、計画の300億円に対し実績は228億円（計画の約4分の3）である。計画比で特に顕著なコスト増をきたした項目は旅客ターミナルである。第3期事業費のアプレイザル時の予定が236億円（うち円借款対象は181億円）であったが、実績では695億円（うち円借款対象は186億円）と約460億円の上昇であり、総事業費におけるコストオーバーランにほぼ相当する金額である⁴。また、エプロンについてもアプレイザル時には16億円（うち円借款対象は3億円）が計画されていたが、実績では79億円（うち円借款対象は0.7億円）に増加した。高架橋・道路・駐車場についてもアプレイザル時の55億円（うち円借款対象は16億円）が実績176億円（うち円借款対象は4億円）に増加している。事業範囲の変更が内貨分の大幅なコスト増を伴ったと考えられる。

³ 需要予測の上方修正に伴い事業範囲が変更されたため、第1期事業で見積もられた事業費（外貨136億円、内貨11.7億円、合計380億円）は第2期事業では増額された（外貨298億円、内貨36.8億円、合計728億円）。さらに最終の第3期事業では、外貨300億円、内貨34.3億円、合計711億円と調整されている。

⁴ 空港側の事業実績の記載は、アプレイザル時の分類と異なっている。例えば、コンサルタント雇用費用は一括して旅客ターミナルのコストに含められている。このため、計画実績の厳密な比較はできない。

内貨調達は、計画では国家資金である民航総局建設資金とともに国家開発銀行からソフトローンを含む資金を調達することになっていたが、実績ではこれらの資金源からの資金が増額されるとともに、建設銀行などからも資金調達され、コスト増に対応している。

工期

本事業は当初計画による完成予定（1999年10月）に先立つ1999年9月に完成しており、全体の実施スケジュールについては当初計画の範囲内で実施されたと言える。

(3) 効果

新旅客ターミナルの開業（1999年9月17日）により、旅客処理能力は旧旅客ターミナルの300万人から、新旧ターミナル合計で3600万人（ただし、旧ターミナルは新ターミナル開業に合わせ使用停止し、現在運用再開に向け改築中）に一挙に増加した。

北京空港の利用旅客数

表1は北京首都空港の利用旅客数の予測と実績を比較したものである。1993年の第1期事業アプレイザル時と1995年の第2期事業アプレイザル時の予測があるが、1995年に行なった予測は1993年に行なった予測を大幅に上方修正している。例えば、2000年時点の需要は1993年の予測では1,470万人と見込まれていたが、1995年の予測においては1993年予測比60%以上増の2,388万人と見込まれた。一方、実績は2,169万人であり、北京空港の利用旅客数はほぼ見直し後の予測に近い水準で推移してきた⁵。旅客ターミナルは所期の効果を発現していると評価される。

⁵ 北京首都空港は中国における民用空港旅客取扱量の16%を占め、国内第1位である。

表 1：利用旅客数の予測・実績比較（万人）

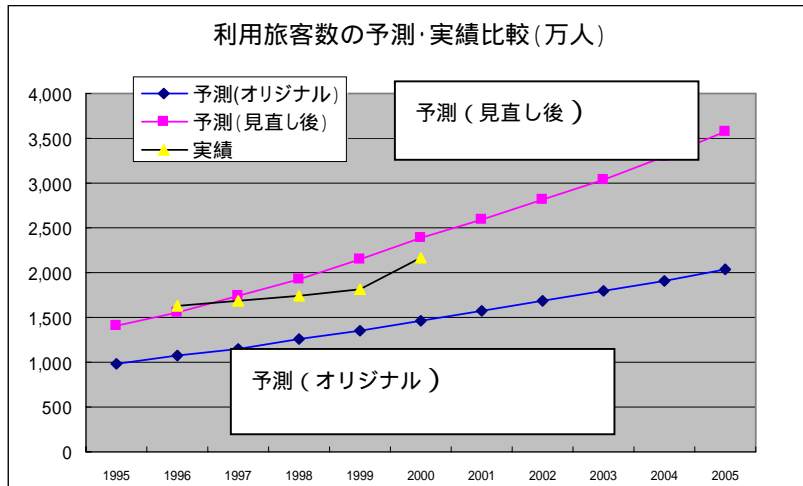
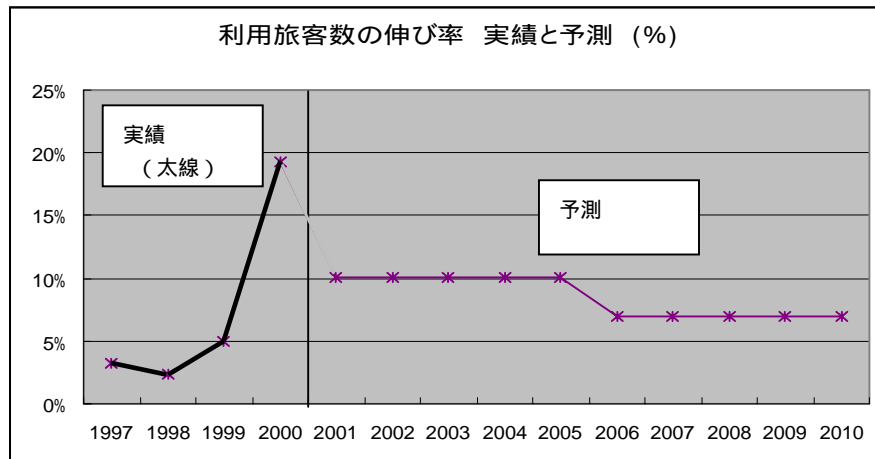


表 2：利用旅客数の伸び率の推移（実績と予測）



出所：アプレイザル時資料（中国民用航空局）北京首都国際空港株式会社

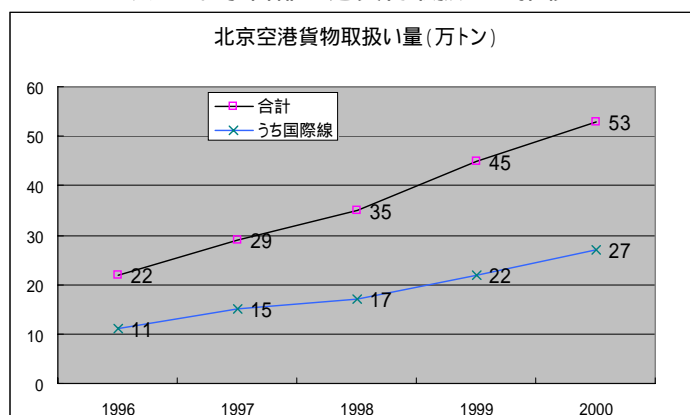
注：「利用旅客数の予測・実績比較」中「オリジナル」は1993年の第1期事業アプレイザル時、「見直し後」は1996年の第3期事業アプレイザル時のもの。

表 2 は利用旅客数の年間増加率の推移である。2000 年までは実績、2001 年以降は 5 年ごとに提出された予測値から年間の増加率を算出したものである。1996 年より 1999 年までは増加率が 5%以下であったが、新旅客ターミナルが開業した翌年（2000 年）は、旅客数が 20% に迫るほどの伸びを示している。新ターミナルの開業により旅客処理能力が大幅に増加しているが、これにより利用旅客の急激な増加にも適切に対応できたと考えられる。また、今後の予測に関しては便宜的に、2005 年までは年平均 10%、2010 年までは年平均 7%の増加率にて、2005 年には年間処理能力に近づき年間 3500 万人になり、2010 年には同 5000 万人に迫るとの利用旅客数予測がなされている。ただ、統計的に需要予測を行ったわけではないものの、2008 年に北京にてオリンピックが開催されることが決定したことから、空港側は 2008 年以前の段階で北京空港の年間旅客数が 5000 万人に達成するであろうと予測している。今後も予測通りに旅客数が増加するのであれば、旅客ターミナルは引き続き有効に利用されているものと評価されよう。

貨物取扱量

表3のとおり2000年の貨物取扱量は53万トンである。郵便物と旅客携行荷物を合計すると貨物取扱量は77.4万トンに達し、中国における北京首都空港のシェアは19.4%と、中国の民用空港中第1位に位置づけられる。但し、貨物取扱量は円借款対象の貨物ターミナルだけではなく、別に空港内に建設された中国国際航空公司(CA)の貨物ターミナルの取扱量を加算したものである。実施機関によると、CAは国際線が多いため、空港の維持管理を行う北京首都国際機場股分有限公司の貨物ターミナルの処理施設より取扱能力が高く、利用状況もより良好であるとのことである⁶。

表3：北京首都空港貨物取扱量の推移



出所：北京首都国際空港株式会社

財務的内部収益率

アプレイザル時には本事業による財務的内部収益率(FIRR)は、離着陸等グラウンド・サービス収入、空港利用料などを便益として6.5%と算定されていた。これに対し、実績値を用いて同条件で再計算したFIRRは10.9%となった。仮に、旧ターミナルを今後未使用と仮定して機会便益を考慮したWith-Without分析でもFIRRはプラスの値を示している⁷。

前提

プロジェクトライフ：20年

便益：離着陸等グラウンド・サービス収入、空港利用料

費用：事業建設費、運営費、税金

本事業の評価にあたっては、2008年開催のオリンピックによる旅客数の増加に予め備えておく先行投資的な意義や、国際空港として整備され空港サービスが質的に向上したという定性的効果なども併せて勘案する必要がある。

⁶ 円借款によって建設された貨物ターミナルに限定した取扱量は不明。

⁷ 本事業により投資コストが増加したこと、本事業前に取扱能力を超えて運営を続け維持管理費用が抑えられてきたことによって、0%に近い値となった。しかし、現実には近い将来旧ターミナルも改築を終え国内線専用ターミナルとして運用再開する予定であり、実際のFIRRは同条件での再計算値(10.9%)の方により近くなる可能性が高いと見られる。

(4) インパクト

国内・国際線輸送における航空セクターの位置づけ

表4は旅客輸送量に占める各輸送モードの推移である。航空セクターは1990年には4.1%であったが、1996年には8.2%と約2倍に拡大している。なお、表4には含まれないものの、全モードの貨物輸送量に占める航空セクターのシェアは2000年において0.1%とまだ僅かではあるものの、航空貨物輸送の絶対量は表5のとおり毎年高い増加率で成長してきている。

表5は、中国の国内・国際線輸送における旅客・貨物輸送量の対前年増加率である。1990年代のはじめには高い増加率であったが、1990年代後半増加率は鈍化し、1999年、2000年にはまた増加率が上昇している。1990年から2000年までの旅客輸送量の増加率は年平均17%、貨物輸送は同20%といずれも高い増加率を記録している。

表4：旅客輸送量に占める各輸送モードのシェアの推移

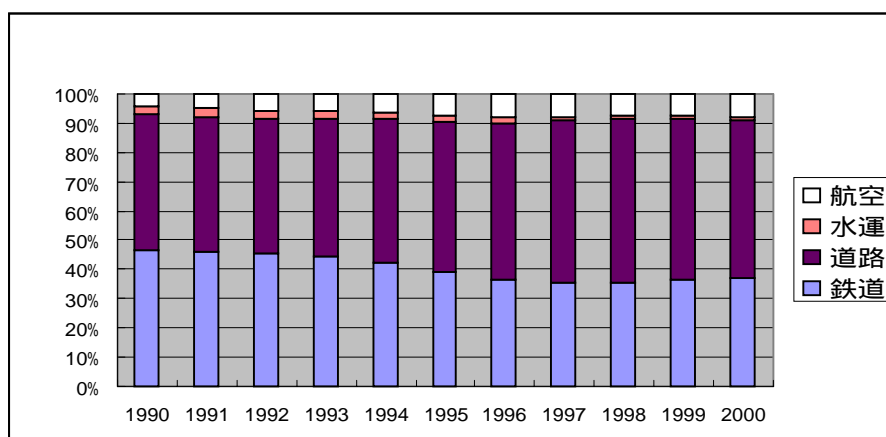
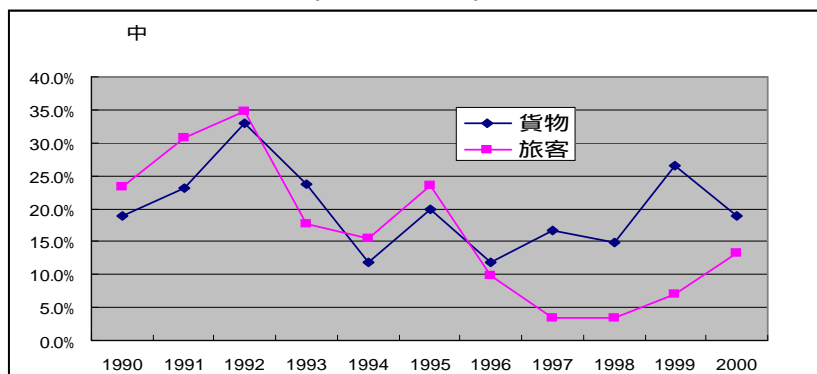


表5：航空輸送量（旅客・貨物）の対前年増加率



出所：中国統計年鑑

注：旅客輸送量については人・キロベースの、貨物輸送量についてはトン・キロベースによる。

北京市の経済成長と企業の投資状況

表6は北京市の名目地域内総生産（RGDP）と実質成長率、表7は北京市における海外直接投資と中国におけるシェアである。表6のとおり北京市の経済成長率は年10%前後の増加率で成長してきている。海外からの直接投資は1994年から1997年まで横ばいであるが、1998年は伸び、中国におけるシェアも4%を超えている。本円借款事業の完成は1999年であるが、空港の利便性向上という輸送インフラ整備の期待も、海外からの投資増加にプラスの寄与をしたと推定される。

表 6：北京市の経済成長

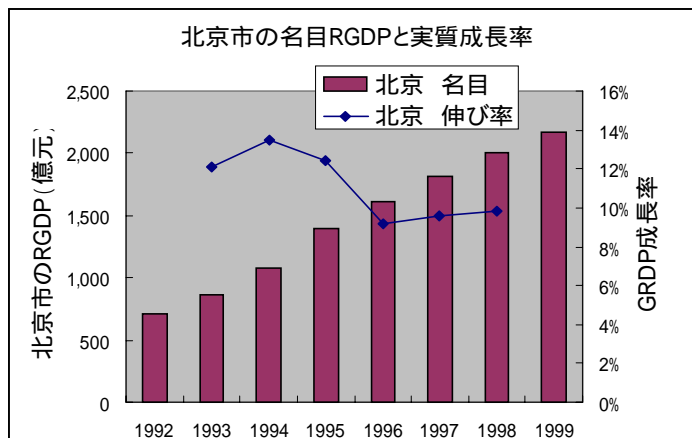
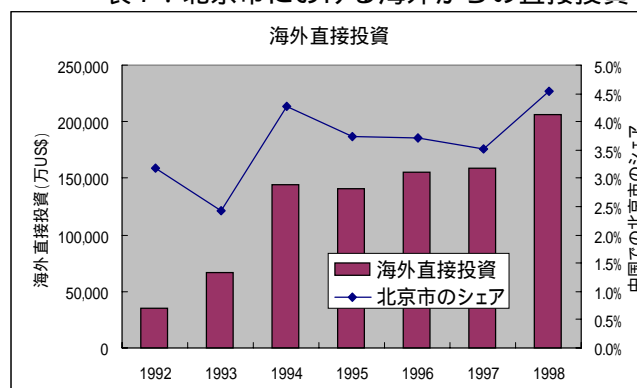


表 7：北京市における海外からの直接投資

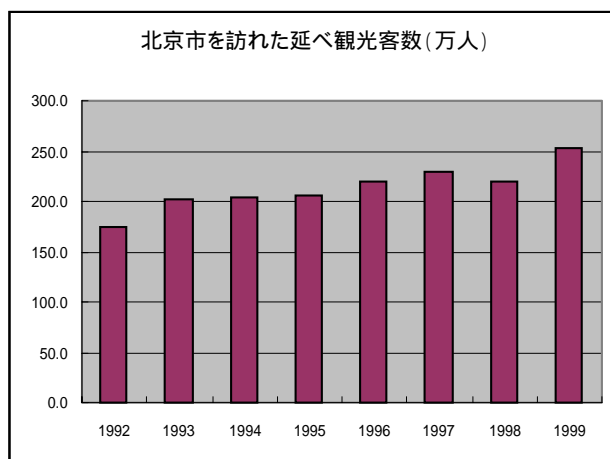


出所：北京統計年鑑（北京市統計局編）

観光客の推移

アプレイザル時には本事業の効果として、観光客の増加とそれに伴う観光収入の増加、国際会議および国際的行事開催の誘致など国際交流の活発化が挙げられていた。下記は北京市を訪れた観光客の推移である。前年比にてやや減少した 1998 年を除き観光客数は一貫して伸びてきている。今後、空港の整備は観光客数にもプラスに寄与すると考えられる。

表 8：北京市への観光客数の推移^{注)}



出所：北京統計年鑑

注：外国人と中華人民共和国の特別行政区等からの観光客数の合計

環境問題と住民移転

一般的に空港における環境問題として、ゴミの焼却施設および汚水処理施設からの公害、ならびに騒音公害を挙げることができる。本空港では汚水処理施設の BOD、COD などの数値を定期的にモニタリングしている。また、2001 年 8 月には北京市の環境部門が汚水処理やゴミ処理に関してモニタリングを実施している。いずれにおいても、基準値の超過等の問題は空港側より報告されていない。

本事業はターミナル拡張を主とするもので、滑走路拡張等を行っていないことから新規の住民移転を伴うものではないが、本事業開始以前より騒音対策として近隣住民の移転が中国側により予定されていた。夜間の飛行騒音については、離発着が遅れた場合を除き、夜 12 時から朝 5 時までの時間帯に離着陸を行う航空便は北京空港では報告されていない。滑走路付近の住民移転は現地調査時点ではまだ完了していなかったが、空港側はその理由として移転に係る資金不足・住民合意の遅れを挙げている。

(5) 持続性・自立発展性

組織と維持管理体制

事業の維持管理は現地調査時現在、北京首都国際機場股分有限公司⁸が行っている。北京首都国際機場股分有限公司の全職員数は 2001 年 8 月現在 4,509 名（うち正規職員 2,949 名）である。全体として簡素化を進める傾向にあるが、全職員数で見ると昨年とほぼ同じ水準である。前年（2000 年）と比較すると管理部門は 70～80 名から 50 名余りに減少し、実働部門の職員が増えている。

ブリッジを含むターミナル施設の維持管理は、北京首都国際機場股分有限公司によって設立された博維設備維修有限公司（387 名）が行っている。一般のメンテナンスは内部で対応され、機器によってはメーカーに外注されているが、ターミナル施設の維持管理体制は整備されていると考えられる。

以上より、組織面、維持管理面での持続性・自立発展性は認められる。

財務

北京首都国際機場股分有限公司の連結損益状況は以下のとおりである。1999 年と比較して 2000 年は低下しているものの、高い収益性を維持している。このような収益性が維持されるかぎり、財務面での持続性・自立発展性は認められよう。

⁸ 北京首都国際機場股分有限公司は株式化されたが、その株式の 65%は国営企業が保有している。

表9：損益計算書（仮訳）

単位：千元

項目	2000年	1999年
航空関連業務収益 ^{注1)}	1,300,450	1,121,316
航空関連以外の収益 ^{注2)}	527,997	315,875
総収益	1,828,447	1,437,191
営業税他	(65,057)	(38,747)
営業税他差引後収益	1,763,390	1,398,444
費用	(1,129,278)	(610,856)
営業利益	634,112	787,588
営業外損益 ^{注3)}	107,371	(128,882)
税引前利益	741,483	658,706
税引後利益	482,904	495,365

出所：北京首都国際機場股份有限公司

注：

- 1) 旅客の空港使用料、離着陸料など。
- 2) 免税店・その他小売店からの収益、機内食、テナント料など。
- 3) 受取・支払利息、為替差損益など。

主要計画 / 実績比較

項 目	計 画 ^{注1)}	実 績 ^{注2)}
事業範囲		
旅客ターミナルビル	床面積24万 m ²	床面積24万 m ²
貨物ターミナルビル	床面積1.2万 m ²	床面積1.2万 m ²
エプロン	46.4万 m ² 41スポット	46.4万 m ² 41スポット
管理ビル	0.9万 m ²	0.9万 m ²
職員宿舎	6.5万 m ²	6.5万 m ²
駐車場	17万 m ²	16.7万 m ²
道路建設	空港敷地内道路および連絡高架橋	空港敷地内道路および連絡高架橋
特殊車両	14台	14台
ユーティリティー施設	熱供給設備、上下水道設備、燃料供給設備など	熱供給設備、上下水道設備、燃料供給設備など
コンサルティング・サービス	172M/M	30.7M/M
工期	1994年1月～1999年10月	1994年1月～1999年9月 (計画より1ヶ月早く完工)
事業費		
外貨	30,000百万円	22,877百万円
内貨	41,121百万円	90,480百万円 ^{注3)}
(現地通貨建内貨)	(3,427百万円)	(6,334百万円) ^{注3)}
合計	71,121百万円	113,357百万円 ^{注3)}
うち円借款分	30,000百万円	22,877百万円
換算レート	1元 = 12.0円	1元 = 14.3円 ^{注4)}
	(1996年：第2期アプレイザル)	(1996年：中国側統計)

注：

- 1) 第2期事業アプレイザル時の計画にもとづく事業範囲。なお、事業費は第3期事業アプレイザル時に見直しを行なった後のもの。
- 2) 本事業(円借款事業)の実績。
- 3) 事業費のうち内貨実績は実施機関側資料にもとづくもので、本事業後に実施機関の自己資金で行なわれた再拡張の費用を含んでいる。
- 4) フェーズ3(1996年度)のアプレイザル時は1元=12.0円の換算レートを使用したが、中国側は1995年末以降1元=14.3円のレートを使用してきた。

「北京首都空港整備事業」に関する第三者評価者意見

交通輸送協会理事 周曉勤

1. 計画の妥当性

中国の経済は改革開放以来、急スピードで成長してきた。その中で航空輸送需要の成長率は経済成長率の2倍となっており、空港整備事業の緊急性は非常に高いものである。特に、中国の玄関と言われる北京首都空港は、整備の重要性が一層明確であった。

本事業は1995年に着工し、1999年9月に完成した。その年の北京空港の旅客量は既に1,819万人に達し、本事業前の設計能力(800万人)を遥かに超えた。この視点から、本事業の妥当性が評価される。

2. 実施の効率性

需要に応じて、旅客ターミナルや貨物ターミナル関連施設の拡張などの計画変更を行い、総事業費は約60%のコストオーバーランが生じている。円借款対象部分には大きな変更はないが、事業範囲の変更が内貨分の大幅なコスト増を伴ったと考えられる。

整備事業の必要性は明確であり、工事建設のタイミングも適切であったが、規模が需要を満たせないこと、鉄道輸送のアクセスが計画されていなかったこと、またターミナルビル内部の交通問題などいくつかの問題点があった。特に、当計画には将来の発展のための余地が不足しており、将来の拡張計画は難しくなると思われる。

3. インパクト

本事業の実施により首都空港の旅客処理能力は旧旅客ターミナルの800万人から2,700万人と一挙に3倍以上増加し、貨物取扱量も大幅に増加しており、所期の効果が発現していると評価される。中国全体及び北京市の発展状況から見ても北京首都空港整備は北京市および国全体にも大きく貢献した。

一方、飛行頻度が増加したことにより、騒音が悪化しているなど、マイナスの影響もある程度存在した。

4. 事業の持続性

事業の維持管理は北京首都国際機場股分有限公司が行っており、組織面、維持管理面での持続性・自立発展性については、特に問題は見受けられない。

5. 今後への提言

計画策定に際しては、需要予測をより厳密に行なうべきだと考えられる。