

6.3 施工計画

6.3.1. 施工条件

ウズベキスタン国は大陸性気候に属し、高温乾燥性の夏と、冬には北部地域ではマイナス10℃以下になる。降雨量は年間を通して少ない。通常、11月から4月までは低温のため舗装作業には適さず、戸外での作業は極めて限られた期間となるため、建設資材、労働力、施工機械などの調達計画は重要となる。

ウズベキスタン国には、現在、民間の建設業者はなく、通常、建設作業は国営企業等によって実施されている。建設に関する市場システムが未発達なため、労務、資材、建設作業に係わる妥当な価格データを入手することが困難な状況にある。タシケント市や地方都市においては、アスファルト、コンクリート・プラントなどは国営会社の子会社等により所有されているが、その維持状態はあまり良好ではない。プロジェクト実施の場合は主要な建設機械・プラントはウズベキスタンに持ち込む必要がある。

6.3.2. 施工計画

既存空港での工事においては、空港が運用されているため、建設期間中は航空の運航に支障がないように建設作業を進めることが必要である。航空機の安全運航に特に注意を払う必要がある。

(1) 現タシケント空港

Table 6.3.1 現タシケント空港整備工程

Items	1 1999	2 2000	3 2001	4 2002	5 2003	6 2004	7 2005
Financial Arrangement	■						
Design Works		■	■				
Tender Procedure			■	■			
Construction Works							
- Airfield Facilities					■	■	■
- Terminal Facilities					■	■	■
- Air Nav. Facilities							■
- Other Facilities					■	■	■

(2) 新タシケント空港

Table 6.3.2 新タシケント空港整備工程

Items	1 2000	2 2001	3 2002	4 2003	5 2004	6 2005	7 2006	8 2007	9 2008	10 2009
Financial Arrangement	[Bar from 1 to 10]									
Design Works	[Bar from 2 to 3]									
Tender Procedure	[Bar from 4 to 5]									
Construction Works	[Bar from 5 to 10]									
- Airfield Facilities	[Bar from 5 to 8]									
- Terminal Facilities	[Bar from 8 to 10]									
- Air Nav. Facilities	[Bar from 9 to 10]									
- Utilities	[Bar from 8 to 10]									

(3) ナマンガン空港

Table 6.3.3 ナマンガン空港整備工程

Items	1 1999	2 2000	3 2001	4 2002	5 2003	6 2004	7 2005
Financial Arrangement	[Bar from 1 to 7]						
Design Works	[Bar from 2 to 3]						
Tender Procedure	[Bar from 3 to 4]						
Construction Works	[Bar from 4 to 7]						
- Airfield Facilities	[Bar from 4 to 6]						
- Terminal Facilities	[Bar from 5 to 7]						
- Air Nav. Facilities	[Bar from 7 to 7]						
- Utilities	[Bar from 7 to 7]						

(4) テルメス空港

Table 6.3.4 テルメス空港整備工程

Items	1 1999	2 2000	3 2001	4 2002	5 2003	6 2004	7 2005
Financial Arrangement	[Horizontal line from 1999 to 2000]						
Design Works	[Horizontal line from 2000 to 2001]						
Tender Procedure	[Horizontal line from 2001 to 2002]						
Construction Works	[Horizontal line from 2002 to 2004]						
- Airfield Facilities	[Horizontal line from 2002 to 2004]						
- Terminal Facilities	[Horizontal line from 2003 to 2005]						
- Air Nav. Facilities	[Horizontal line from 2005 to 2005]						
- Utilities	[Horizontal line from 2005 to 2005]						

(5) ヌクス空港

Table 6.3.5 ヌクス空港整備工程

Items	1 1999	2 2000	3 2001	4 2002	5 2003	6 2004	7 2005
Financial Arrangement	[Horizontal line from 1999 to 2000]						
Design Works	[Horizontal line from 2000 to 2001]						
Tender Procedure	[Horizontal line from 2001 to 2002]						
Construction Works	[Horizontal line from 2002 to 2004]						
- Airfield Facilities	[Horizontal line from 2002 to 2004]						
- Terminal Facilities	[Horizontal line from 2003 to 2005]						
- Air Nav. Facilities	[Horizontal line from 2005 to 2005]						
- Utilities	[Horizontal line from 2005 to 2005]						

(6) 全国航行援助施設

Table 6.3.6 全国航行援助施設整備工程

Items	1 1999	2 2000	3 2001	4 2002	5 2003	6 2004	7 2005
Financial Arrangement	■						
Design Works		■					
Tender Procedure			■				
Manufacturing				■	■		
Installation						■	■

6.4 土地利用計画

6.4.1 概説

本調査では、特に周辺への主要な影響項目である航空機騒音と空港に設定される障害物表面(Obstacle Limitation Surface)による高度制限を考慮して、周辺土地利用に対する制約条件を明確にし将来土地利用の方向付けを行った。

6.4.2 制限表面の設定

航空機の安全な離着陸を確保するために設定される障害物表面は空港周辺部の土地利用計画を決める上での重要な要素の一つである。計画では国際標準であるICAO勧告の障害物表面に基づくものとした。

6.4.3 航空機騒音

空港周辺部における土地利用は国際的には種々の評価方法がある。ウズベキスタンでは、Equivalent continuous A-weight sound pressure level (LAeq dB)及びMaximum noise A-weighted sound pressure level (Lamax dB)を基準としている。ここでは騒音影響と土地利用との関係を明確にするため日本において採用されているWeighted Equivalent Continuous Perceived Noise Level (WECPNL)を指標として土地利用計画の指針とした。

WECPNLと土地利用との関係は以下に示すとおりである。

Table 6.4.3 WECPNL と適正土地利用

WECPNL	Land Use to be Restricted	Appropriate Land Use	Mitigating Measures Employed in Japan
70~75	Housing	Commercial and Industrial activities, green belt	Sound-proofing
75~90	Housing, Commercial and Industrial activities	Green belt for production and recreation	Sound-proofing
90~	Housing, Commercial and Industrial activities	Green belt as buffer zone	Relocation

6.4.4 土地利用計画

適正土地利用については以下を基本的な考え方とした。

地区A：騒音指標WECPNL90以上及びILS進入側の滑走路末端より約1km（進入区域下）の範囲。

- ・ 空港と周辺地区の緩衝地帯。
- ・ 防音効果のある樹木等の緑地帯、生産緑地等の緑地帯としての土地利用

(*) ILS 進入側において滑走路末端より約1kmまでの進入区域下を地区Aに含めたのは、同地域は高さ20m以下の高度制限を受け土地利用が限定されること、及び航空機が低空でのアプローチの頻度が高く、航空機事故等による災害を考慮したことによる。

地区B：住居、商業等生活活動を伴う施設の立地を規制する。

生産緑地、公園等の土地利用

騒音指標 WECPNL 75～90

地区C：できるだけ、住居等の用途利用を規制。病院、学校などの施設は規制。

WECPNL 70～75

農用地、公園等、商業、準工業用地としての利用

同地区内に既にある住居などは影響が著しい場合は騒音対策が

必要と考えられる。

周辺土地利用計画案を図 6.4.7～図 6.4.11 に示す。

6.4.5 高度制限

空港の周辺部における建築物、構造物等の固定物の高さ規制図を作成した。

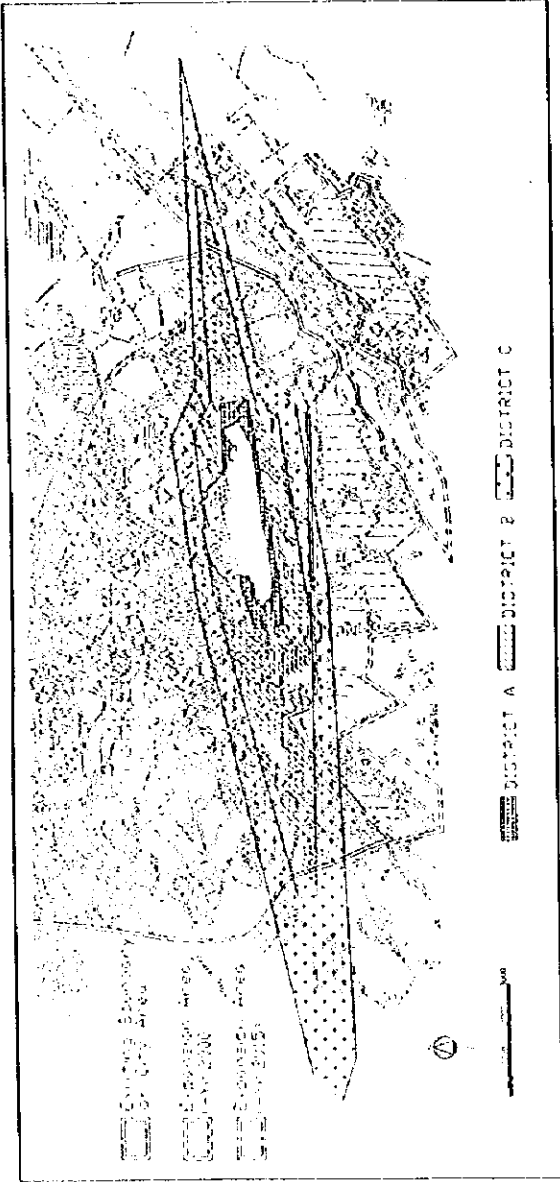


Fig. 6.4.7 タシケント空港周辺土地利用計画

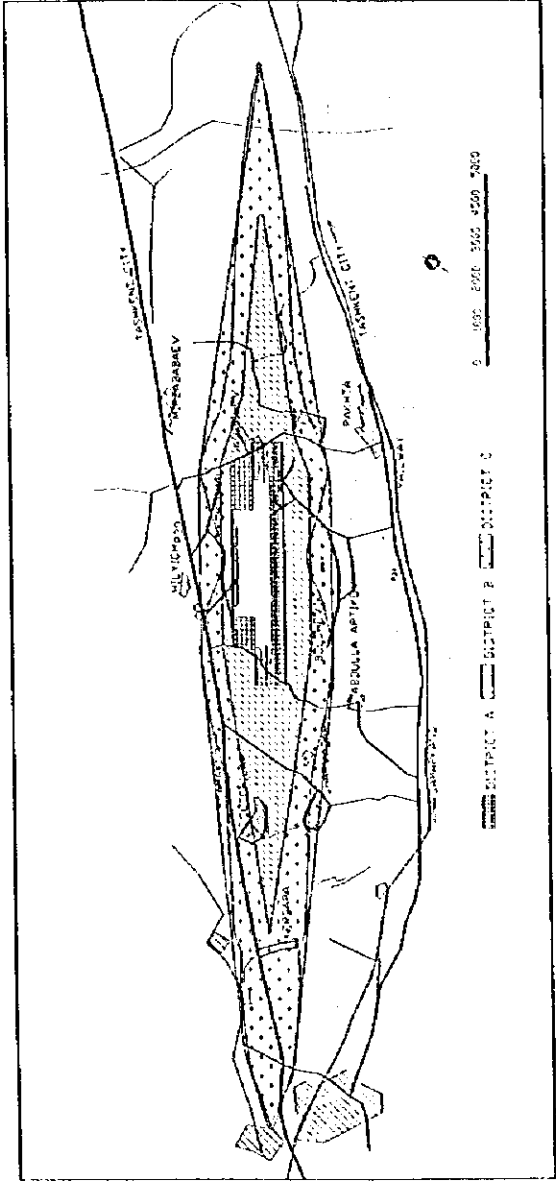


Fig. 6.4.8 新タシケント空港周辺土地利用計画

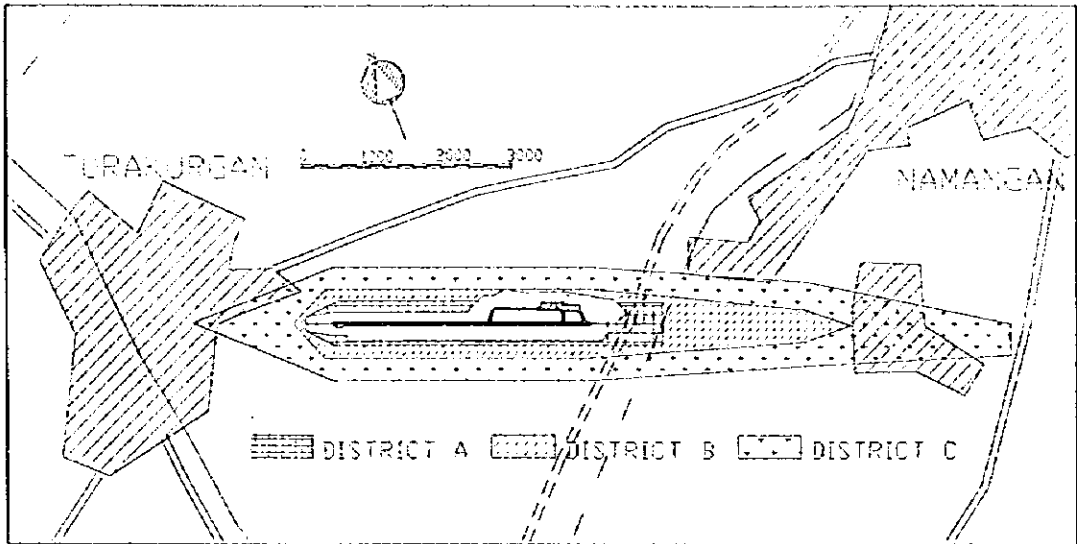


Fig 6.4.9 ナマンガン空港周辺土地利用計画

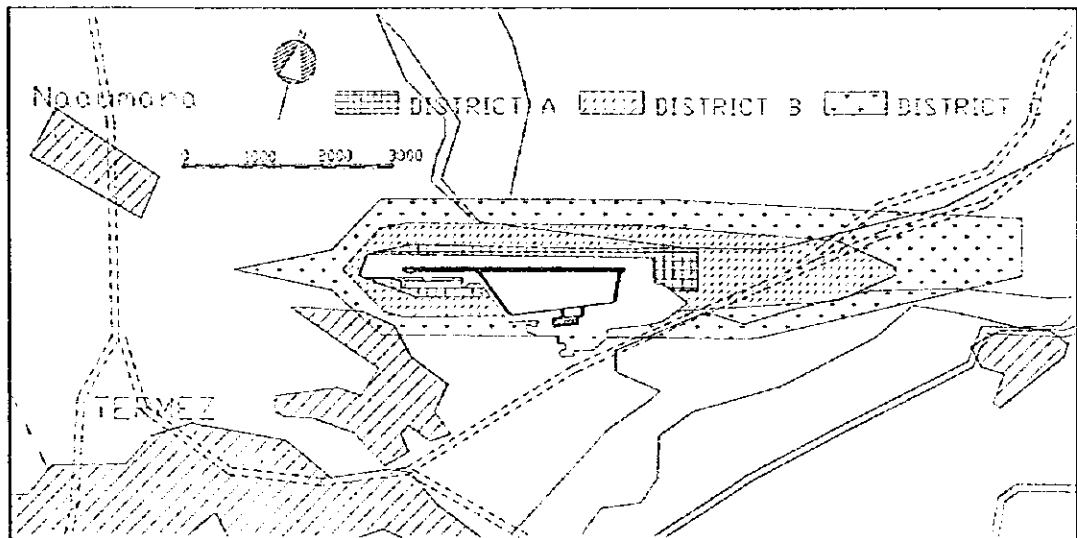


Fig 6.4.10 テルメス空港周辺土地利用計画

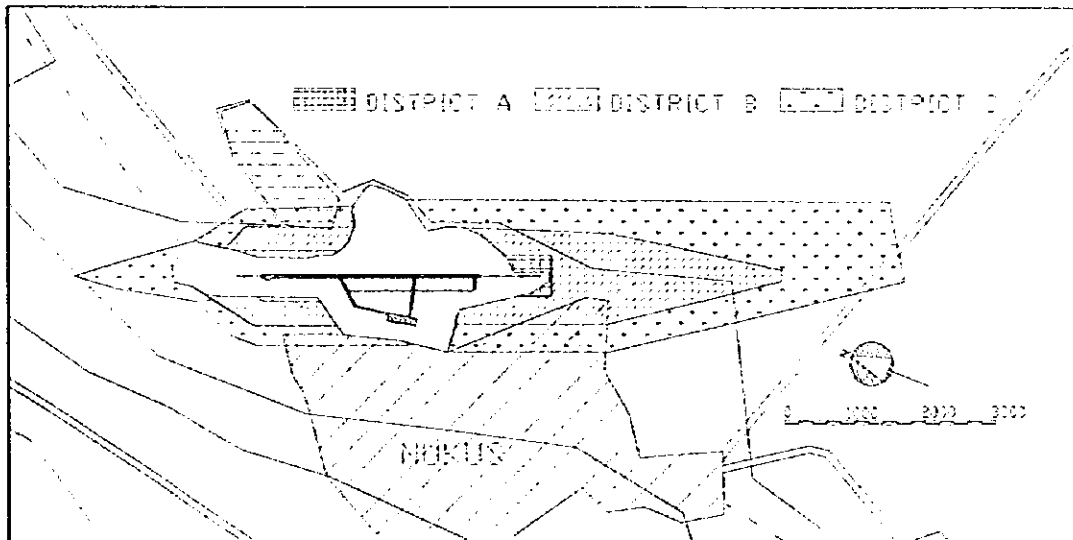


Fig 6.4.11 ヌクス空港周辺土地利用計画

6.5 事業費算定

6.5.1 算定条件

建設費は、現在ウズベキスタンで建設が行われている3空港またはCIS諸国の工事例等を参考として設定した下表の単価によった。なお、USドル、円及びスムの交換レートは、US\$1.0 = Yen 120 = Sum 100とした。

Table 6.5.1 主要資材、労務の単価

Price Items	Unit	Three Local Airport Project (US\$)	Similar Project (US\$)	Adopted Price (US\$)
Cement	Ton	37		
Asphalt (Kazakhstan)	Ton	162		
Asphalt (Iranian)	Ton	250 - 300		
Steel bar	Ton	300		
Local Labour	Day	2		
Crusher run	m ³	9.3		
Sand	m ³	9.3		
Striping	m ²		2.0	2.0
Excavation	m ³	8.1	11.15	10.0
Embankment	m ³	6.9	4.4	5.0
Sodding	m ²		4.9	3.0
Granular subbase (t = 20 cm)	m ²	8.7 - 20.3		12.0
Bituminous surface (t = 4 cm)	m ²	9.7 - 19.1		12.0
Bituminous surface (t = 5 cm)	m ²	11.7 - 20.2		15.0
Asphalt mixture	m ³			300
Tack coat	m ²	0.30 - 0.40		0.5
Prime coat	m ²	0.60 - 0.70		0.6
Marking	m ²	7.1 - 15.0		12.0
Passenger terminal building	m ²	2,125	2,000	2,200
Cargo building	m ²		1,500	1,500
Tower	m ²	2,390	4,000	3,200
Fire station	m ²	1,380	1,500	1,400
Power station	m ²	1,380	1,500	1,400

6.5.2 事業費

各プロジェクト事業費の概要は表6.5.3のとおりである。なお、事業費は経済分析及び財務分析に資するため、表6.5.2に示すケース別に算定した。

Table 6.5.2 事業費算定ケース

Project	Case	Description of Development
Existing Tashkent		Domestic passenger and cargo facilities
New Tashkent	Case-1	International facilities only
	Case-2	International + Domestic facilities
Namangan	Case-1	All facilities
	Case-2	(Case-1) - (Air Navigation Facilities)
Termez	Case-1	All facilities
	Case-2	(Case-1) - (Air Navigation Facilities)
Nukus	Case-1	All facilities
	Case-2	(Case-1) - (Air Navigation Facilities)
Nationwide Air Navigation Facilities	Case-1	Air route navigation facilities only
	Case-2	Air route navigation facilities only + Air navigation facilities of Namangan, Termez and Nukus

Table 6.5.3 空港及び全国航行援助施設の事業費 (2005)

(US\$ 1,000)

Cost Items	Taskkent	New Taskkent				Namangan				Termez				Nukus				Nationwide Air Navigation			
		Case-1		Case-2		Case-1		Case-2		Case-1		Case-2		Case-1		Case-2		Case-1		Case-2	
		International	All Facilities	All Facilities	Without Airmav.	All Facilities	Without Airmav.	All Facilities	Without Airmav.	All Facilities	Without Airmav.	All Facilities	Without Airmav.	All Facilities	Without Airmav.	Air Route Only	Air Route + 3-Airports	Air Route Only	Air Route + 3-Airports		
A) Compensation Work	0	4,991	4,991	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
B) Airfield Facility	12,912	319,314	337,300	26,258	26,258	19,277	19,277	16,885	16,885	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
C) Terminal Area Facility	26,536	136,753	172,777	37,209	26,569	27,021	16,381	16,381	37,713	27,073	27,073	27,073	27,073	0	0	0	0	0	0	31,920	
D) Air Navigation Facility	14,884	41,242	41,242	29,742	0	29,658	0	29,658	29,658	0	29,658	0	29,658	0	10,400	10,400	0	0	0	99,458	
E) Airport Special Equipment	462	13,469	13,931	4,541	4,541	4,310	4,310	4,310	4,540	4,540	4,540	4,540	4,540	0	0	0	0	0	0	0	
F) Utilities	50,036	81,836	81,836	12,071	12,071	8,682	8,682	8,682	13,588	13,588	13,588	13,588	13,588	0	0	0	0	0	0	7,500	
G) Total of Work	84,830	597,605	652,077	109,821	69,439	88,948	48,650	48,650	102,384	62,086	102,384	62,086	62,086	10,400	10,400	10,400	0	0	0	138,878	
H) Land Acquisition	0	39,000	39,000	1,966	1,966	355	355	355	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
I) Administration Expenses	848	5,976	6,521	1,098	694	889	486	486	1,024	621	621	621	621	104	104	104	0	0	0	1,389	
J) Survey and Engineering	12,725	59,761	65,208	16,473	10,416	13,342	7,297	7,297	15,358	9,313	9,313	9,313	9,313	1,560	1,560	1,560	0	0	0	20,832	
K) Contingency	9,755	65,736	71,728	12,629	7,985	10,229	5,595	5,595	11,774	7,140	7,140	7,140	7,140	1,196	1,196	1,196	0	0	0	15,970	
L) Total	108,158	768,078	834,534	141,987	90,500	113,763	62,383	62,383	130,540	79,160	130,540	62,383	62,383	13,260	13,260	13,260	0	0	0	177,069	

Note: Administration Expenses = (Total of Works) x 1%

Survey and Engineering = (Total of Works) x 15% (All cases except New Taskkent)

Contingency = (Total of Works) x 12% (New Taskkent)

Contingency = (Total of Works + Survey and Engineering) x 10%

C) Terminal Area Facility of Case-2 in Nationwide Air Navigation includes only control tower & operation building and substation.

6.6 環境影響評価 (EIA)

6.6.1 概説

本プロジェクトの優先空港である5空港を対象に、環境影響評価を行った。

6.6.2 タシケント空港整備による環境影響

(1) 環境の現況

a) 大気

タシケント現空港における大気調査は1994年にNACにより行われている。調査項目は、ダスト・二酸化窒素、二酸化硫黄、一酸化炭素及びフェノールで、二酸化硫黄を除く4項目で環境基準を上回っていた。

b) 大気汚染物質

タシケント現空港で見積もられた大気汚染物質（一酸化炭素、窒素酸化物）の総量は1996年が1994年に比べてかなり減少している。

c) 航空機騒音

タシケント現空港における航空機騒音を1997年5月に、周辺6地点において3日間継続して測定した。測定項目は騒音レベルの最大値(LAmax)並びに等価騒音レベル(LAeq)で、日本での航空機騒音の環境基準であるWEPNLについても算出した。等価騒音レベルは、滑走路東で離陸コース下に位置する測点が最も高かった。また、騒音レベルの最大値は、等価騒音と同様に、滑走路東に位置する測点のレベルが大きかった。

(2) 予測および評価

a) 大気汚染物質

航空機から排出される大気汚染物質の予測を米国EPAのISCLT3モデルを用いて行った。窒素酸化物濃度は地表上で最大でも $8.86\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、これはEPAの基準である $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ を大きく下回っており、航空機排出物による大気への影響は小さいものと考えられる。

b) 水質汚濁

2020年における空港から排出される水量は、1日あたり1,230tと見積もられ、これらはすべてタシケント市の下水道に排出され、空港拡張・整備による水質汚濁の影響は小さいものと考えられる。

c) 航空機騒音

将来の機材構成は、2020年に就航するほとんど機材は、騒音の低いものに変更されると予想され、将来の航空機騒音は現況と同様のレベルとなると予想される。ただ、現在の騒音レベルが必ずしも低いレベルとは言えないため、対策を考慮しておく必要がある。

d) 工事中における環境影響

タシケント現空港における空港拡張・整備に伴う工事の大気、水質、騒音等の環境影響は小さいものと考えられる。ただ、問題が生じた場合を考慮した対策が必要と考えられる。

(3) 対策

航空機騒音ならびに現況の大気汚染に関連した対策が必要と考えられる。

6.6.3 ナマンガン空港整備による環境影響

(1) 環境の現況

a) 大気汚染物質

ナマンガン空港で推定された大気汚染物質（一酸化炭素、窒素酸化物）の総量は1994年に比べて1996年においてはかなり減少している。

(2) 予測および評価

a) 大気汚染物質

窒素酸化物濃度は地表上で最大でも $2.88 \mu\text{g}/\text{m}^3$ と推定され、航空機排出物による大気への影響は小さいものと考えられる。

b) 水質汚濁物質

2020年における空港から排出される水量は、1日あたり310tと見積もられて、これらはすべてナマンガン市の下水道に排出されることとなっている。したがって、空港拡張・整備による水質汚濁の影響は小さいものと考えられる。

c) 航空機騒音

将来の機材構成は、2020年に就航するほとんど機材は、騒音の低いものに変更されると予想される。将来の航空機騒音による影響は、市街地での騒音レベルが低いことや、騒音レベルの高い地域が空港内に限られることから小さいものと考えられる。ただ、航空機の騒音影響に関してはモニタリング調査を行い把握するとともに、対策を考慮しておく必要がある。

d) 工事中における環境影響

ナマンガン空港における空港拡張・整備に伴う工事中の大気、水質、騒音等の環境影響は小さきものと考えられる。ただ、問題が生じた場合を考慮した対策が必要と考えられる。

e) 対策

航空機騒音ならびに現況の大気汚染に関連した対策が必要と考えられる。

6.6.4 テルメス空港整備による環境影響

(1) 環境の現況

a) 大気汚染物質

テルメス空港で見積もられた大気汚染物質（一酸化炭素、窒素酸化物）の総量のうち、一酸化炭素は1996年の推定値が1994年を若干上回っているのに対して、窒素酸化物は減少している。

(2) 予測および評価

a) 大気汚染物質

窒素酸化物濃度は地表上で最大でも $2.14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、これはEPAの基準である $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を大きく下回っており、航空機排出物による大気への影響は小さいもの

と考えられる。

b) 水質汚濁物質

2020年における空港から排出される水量は、1日あたり370tと見積もられ、これらはすべてテルミス市の下水道に排出されることとなっている。したがって、空港拡張・整備による水質汚濁の影響は小さいものと考えられる。

c) 航空機騒音

将来の機材構成は、2020年に就航するほとんど機材は、騒音の低いものに変更されると予想される。将来の航空機騒音による影響は、市街地での騒音レベルが低いことや、騒音レベルの高い地域が空港内に限られることから小さいものと考えられる。ただ、航空機の騒音影響に関してはモニタリング調査を行い把握するとともに、対策を考慮しておく必要がある。

d) 工事中における環境影響

テルミス空港における空港拡張・整備に伴う工事中の大気、水質、騒音等の環境影響は小さきものと考えられる。ただ、問題が生じた場合を考慮した対策が必要と考えられる。

(3) 対策

航空機騒音対策に加えて、大気汚濁物質(CO)が近年増加していることから、大気汚染対策も必要と考えられる。

6.6.5 ヌクス空港整備による環境影響

(1) 環境の現況

a) 大気

1997年にヌクス空港で測定されたダスト濃度は日平均で0.1 mg/m³、最大値で1.0 mg/m³となっており、日平均値では環境基準を満足している。

b) 大気汚染物質

ヌクス空港で見積もられた大気汚染物質(一酸化炭素、窒素酸化物)の総量は1996年が1994年を上回っている。

(2) 予測および評価

a) 大気汚染物質

窒素酸化物濃度は地表上で最大でも2.30 μg/m³であり、これはEPAの基準である100 μg/m³を大きく下回っており、航空機排出物による大気への影響は小さいものと考えられる。

b) 水質汚濁物質

2020年における空港から排出される水量は、1日あたり350tと見積もられており、これらはすべてヌクス市の下水道に排出されることとなっている。したがって、空港拡張・整備による水質汚濁の影響は小さいものと考えられる。

c) 航空機騒音

将来の機材構成は、2020年に就航するほとんど機材は、騒音の低いものに変更されると予想される。将来の航空機騒音による影響は、市街地での騒音レベルが低い

ことや、騒音レベルの高い地域が空港内に限られることから小さいものと考えられる。ただ、航空機の騒音影響に関してはモニタリング調査を行い把握するとともに、対策を考慮しておく必要がある。

d) 工事中における環境影響

ヌクス空港における空港拡張・整備に伴う工事中の大気、水質、騒音等の環境影響は小さきものと考えられる。ただ、問題が生じた場合を考慮した対策が必要と考えられる。

(3) 対策

航空機騒音対策に加えて、大気汚濁物質が近年増加していることから、大気汚染対策も必要と考えられる。

6.6.6 新タシケント空港整備における環境影響評価

(1) 環境の現況

a) 大気

新タシケント空港建設予定地での大気について、1997年12月に GlavHydroMet に委託して、7つの項目（ダスト、二酸化硫黄、一酸化炭素、二酸化窒素、一酸化窒素、オゾン及び炭化水素）について調査を行った。その結果、いずれの項目の濃度も低く、環境基準値をかなり下回っている。なお、炭化水素は検出されていない。

b) 水質

新タシケント空港建設予定地を流れる河川水質について1997年11月29日に調査を行った。有機汚濁物質の指標となる pH、COD、DO、BOD 濃度はいずれも環境基準を達成していた。また、その他項目では、有害物質である重金属類や揮発性項目の濃度は、いずれも許容限度（環境基準）に比べて低い濃度であった。ただ、栄養塩類の亜硝酸態窒素($\text{NO}_2\text{-N}$)は許容濃度（環境基準：0.02mg/l）の2.5倍に達しており、新タシケント空港建設予定地内河川の亜硝酸態窒素含有量は高くなっている。

c) 一般騒音

新タシケント空港建設予定地における騒音を1997年4月26日に測定した。騒音測定は3カ所で行い、それぞれ等価騒音と最大値を求めた。その結果、等価騒音、騒音レベルの最大値ともに低い値を示している。

d) 交通騒音

新タシケント空港建設予定地に隣接する R39 号線での交通騒音を1997年12月5日昼間時間帯に調べた。その結果、交通騒音は大きく、諸外国の環境基準のレベルを上回った値となっていた。

e) 交通量

新タシケント空港建設予定地に隣接する R39 における交通量を、1997年12月5日昼間時間帯に計測した。調査時間帯の交通量は、サマルカンド市方面がタシケント市方面に比べて多くなっている。また、両方面ともに、自家用車の通行量が1時間に約3～4台と多い。

(2) 予測と評価

a) 大気汚染物質

航空機から排出される大気汚染物質の予測を、他の空港と同様、米国 EPA の ISCLT3 モデルを用いて行った。窒素酸化物濃度は地表上で最大でも $8.86 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、これは EPA の基準である $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を大きく下回っており、航空機排出物による大気への影響は小さいものと考えられる。

b) 水質汚濁物質

新タシケント空港から流出する汚水としては、整備区域、ターミナル区域から排出される洗浄水やし尿、雑排水が挙げられる。

本プロジェクトでは空港施設等に合併処理浄化槽が設置されるよう計画しており、上記汚濁物質は BOD で 92%、全窒素で 48%、全磷で 38% 除去され、空港外に排出される汚水は BOD で 16 mg/l、全窒素で 18.8 mg/l、全磷で 3.4 mg/l の濃度となり、周辺河川の水量が膨大であることから、河川水質への影響は軽微なものと考えられる。ただ、有害化学物質の排出に関しては継続して調べることが必要である。

c) 騒音

● 航空機騒音

将来の機材構成は、2020 年に就航するほとんど機材は、騒音の低いものに変更されると予想される。将来の航空機騒音による影響は、現況に比べてかなり大きくなることが予想でき、騒音影響に関してモニタリング調査を行うとともに、対策を考慮する必要がある。

● 交通騒音

新タシケント空港建設予定地の隣接する R39 での交通量は空港開設により増加することが予想され、将来適切な対策をとる必要がある。

d) 工事中の環境影響

工事中の環境影響は、大気・水質・騒音ともに大きいことが考えられ、対策が必要である。

(3) 対策

新空港の建設が環境に及ぼす影響は極めて大きいため、適切な対策を策定する必要があり、そのためには詳細な環境基礎調査を行い建設予定地周辺の自然環境・社会環境特性を把握することが重要である。

特に、大気と騒音については供用後の最重要項目であり、将来計画において十分な対策をとることが望まれる。

6.7 経済分析

6.7.1 概説

経済分析は優先プロジェクトを実施した場合にウズベキスタン国にもたらす経済価値について総合的に評価すること目的としている。

(1) 優先プロジェクト

第4章で選定された6優先プロジェクトのうち、全国航行援助施設整備プロジェクトは、経済的便益の計量化が困難なため本経済分析からは除いている。

首都圏空港については、EBRDによる現タシケント空港の国際線施設整備プロジェクトが整備されることを前提として分析を行った。

新タシケント空港建設プロジェクトについては、経済分析の目的のために国際線施設のみを整備、国内・国際線の両施設整備の2代替案を想定した。

地方3空港については、全施設が整備される場合と、空港の航行援助施設は別プロジェクト（たとえば全国航行援助施設整備プロジェクト）で実施されるものとして地方空港の整備から除いた場合の2代替案について、経済分析を行った。

以上より下記9ケースについて、経済的評価を行った。

- a) 現タシケント空港拡張プロジェクト
- b) 新タシケント空港建設プロジェクト (Alternative 1 : 国際線整備)
- c) 新タシケント空港建設プロジェクト (Alternative 2 : 国内・国際線共整備)
- d) ナマンガン空港拡張プロジェクト (全施設整備)
- e) ナマンガン空港拡張プロジェクト (除航行援助施設)
- f) テルメス空港拡張プロジェクト (全施設整備)
- g) テルメス空港拡張プロジェクト (除航行援助施設)
- h) ヌクス空港拡張プロジェクト (全施設整備)
- i) ヌクス空港拡張プロジェクト (除航行援助施設)

(2) 分析対象の期間

経済分析の計算期間は整備完了後20年間とした。費用と便益は1997年価格を基準として、米ドルで算定した。

6.7.2 経済的便益

経済的便益としては直接的便益と間接的便益、計量化可能な便益と計量化不可能な便益に区分される。

(1) 直接的便益

a) 観光収入による純増分

観光客一人当たり500ドルとした。

b) 空港収入の増分

外国人、外国航空会社からの支払われる空港料金

c) 時間節約

ウズベキ人一人時間当たり0.25ドル

d) 現空港の跡地利用による便益

跡地を外国人投資事業に活用することによる便益で、年間33百万ドルとした。

e) 利便性と快適性の増加による便益

空港利用者への直接的便益と見なされるが計量化できないため経済分析では考慮せず。

(2) 間接的便益

a) 雇用効果

雇用機会の増加が期待できるが、経済分析では便益として計上しなかった。

b) マルチ経済効果

建設資材の需要増加等多方面への経済効果が期待できるが、経済分析からは除いた。

6.7.3 経済的費用

プロジェクト実施に係わる経済的費用としては、事業費、維持管理費、環境補償費からなっている。

(1) 事業費

事業費は第6.5章に示すように建設単価に基づいている。

(2) 維持管理費

維持管理費については、タシケント空港の現行の維持管理費を参考として算定した。

(3) 環境補償費

環境補償について、社会的なマイナス要因について金銭的に評価するため、現タシケント空港周辺および新タシケント空港予定地における航空機騒音の対策費用として一世帯あたり400ドルとした。

6.7.4 経済分析評価

経済分析の結果、経済内部収益率 (EIRR)を表6. 7. 3に示す。

Table 6. 7. 3 The Economic Internal Rates of Return (EIRR)

Project	Case of Project	EIRR
Existing Tashkent Airport	a) Domestic only	Invalid
New Tashkent Airport	b) Alternative 1	1.93%
	c) Alternative 2	7.01%
Namangan Airport	d) With nav aids	8.20%
	e) Without nav aids	12.46%
Termez Airport	f) With nav aids	6.13%
	g) Without nav aids	11.61%
Nukus Airport	h) With nav aids	7.60%
	i) Without nav aids	12.25%

6.7.5 感度分析

EIRR についての感度分析の結果を表6. 7. 4に示す。

Case A: 経済分析に使用した需要

Case B: 経済分析に使用した需要が 20%増加

Case C: 経済分析に使用した需要 が 20%減少

Table 6. 7. 4 EIRR in Sensibility Analysis

Projects	Case of Project	Case A	Case B (20% up)	Case C (20% down)
Tashkent Airport	a) Domestic only	Invalid	Invalid	Invalid
New Tashkent Airport	b) Alternative 1	1.93%	2.97%	0.65%
	c) Alternative 2	7.01%	7.58%	6.39%
Namangan Airport	d) With nav aids	8.20%	10.44%	5.60%
	e) Without nav aids	12.46%	15.02%	9.50%
Termez Airport	f) With nav aids	6.13%	8.21%	3.70%
	g) Without nav aids	11.61%	14.09%	8.73%
Nukus Airport	h) With nav aids	7.60%	9.93%	4.85%
	i) Without nav aids	12.25%	15.00%	9.04%

6.8 財務分析

6.8.1 概説

財務分析は空港が独立採算性のもとに運営されるものと仮定して、財務的フィージビリティを財務的内部収益率（FIRR）により評価することを目的としている。

下記9ケースについて分析をした。

- a) 現タシケント空港拡張プロジェクト
- b) 新タシケント空港建設プロジェクト (Alternative 1 : 国際線整備)
- c) 新タシケント空港建設プロジェクト (Alternative 2 : 国内・国際線共整備)
- d) ナマンガン空港拡張プロジェクト (全施設整備)
- e) ナマンガン空港拡張プロジェクト (除航行援助施設)
- f) テルメス空港拡張プロジェクト (全施設整備)
- g) テルメス空港拡張プロジェクト (除航行援助施設)
- h) ヌクス空港拡張プロジェクト (全施設整備)
- i) ヌクス空港拡張プロジェクト (除航行援助施設)

6.8.2 財務的便益

(1) 空港使用料

a) 着陸料

日中 (6:00 - 16:00) : 13 ドル/トン

夜間 (16:00 - 6:00) : 15.6 ドル/トン

b) 駐機料

3時間以上の駐機に対して着陸料の10%

c) 旅客・貨物ハンドリング費用

出発旅客 : 16 ドル/人

貨物 : 160 ドル/トン

d) 空港施設利用料

国際旅客 : 10 ドル/人

国内旅客 : なし

e) その他収入

着陸料と空港施設利用料の合計の10%。

(2) 現空港の跡地使用料

新タシケント空港の代替案-2については、現タシケント空港跡地が外国、国内企業に貸し出されるものとして以下の条件で算定した。

- 跡地使用可能面積： 110 ha,
- 使用面積： 50 %,
- 年間使用料（ウズベキ企業）： US\$ 300 /ha,
- 年間使用料（外国企業）： US\$ 1,200 /ha,
- 外国企業比率： 50%.

6.8.3 財務的費用

経済分析で算定した費用と同じとする。

6.8.4 財務分析評価

財務分析の結果を表6. 8. 1に示す。

Table 6.8.1 Financial Internal Rate of Return (FIRR)

Project	Case of Project	FIRR
Existing Tashkent Airport	a) Domestic only	-0.66%
	b) Alternative 1	-5.19%
New Tashkent Airport	c) Alternative 2	4.07%
	d) With nav aids	-10.0%
Namangan Airport	e) Without nav aids	-9.40%
	f) With nav aids	-5.43%
Termez Airport	g) Without nav aids	-3.20%
	h) With nav aids	-11.15%
Nukus Airport	i) Without nav aids	-11.60%

6.8.5 感度分析

下記2ケースについてのFIRRの感度分析結果を表6. 8. 2に示す。

Case 1: 現在の料金体系

Case 2: 現在の料金を2倍にし、国内旅客からも空港施設利用料を5ドル/人徴収する。

Table 6.8.2 FIRR in Sensitivity Analysis

Project	Case of Project	Case 1	Case 2
Existing Tashkent Airport	a) Domestic only	-0.66%	10.38%
New Tashkent Airport	b) Alternative 1	-5.19%	-0.75%
	c) Alternative 2	4.07%	5.44%
Namangan Airport	d) With nav aids	-10.00%	-1.26%
	e) Without nav aids	-9.40%	0.72%
Termez Airport	f) With nav aids	-5.43%	2.07%
	g) Without nav aids	-3.20%	5.45%
Nukus Airport	h) With nav aids	-11.15%	-1.54%
	i) Without nav aids	-11.60%	0.13%

6.9 事業実施計画

6.9.1 実施プロジェクト

下記6プロジェクトを対象として、事業実施計画を策定した。

- a) 現タシケント空港拡張プロジェクト
- b) 新タシケント空港建設プロジェクト
- c) ナマンガン空港拡張プロジェクト
- d) テルメス空港拡張プロジェクト
- e) ヌクス空港拡張プロジェクト
- f) 全国航行援助施設整備プロジェクト

6.9.2 事業実施機関

タシケント空港エンタープライズあるいは地方空港管理組織の中に、プロジェクト実施のための決定権を与えてグループを設置すべきである。

6.9.3 プロジェクト実施工程

プロジェクト実施工程は大きくプロジェクト準備・資金調達段階、設計段階、入札段階、工事実施段階に区分される。

(1) プロジェクト準備・資金調達段階

この段階では、実施機関の設立、資金調達について検討、計画を行う。

(2) コンサルタント選定と設計段階

コンサルタント選定は通常3社以上のプロポーザル方式で行われる。選定されたコンサルタントの業務としては、基本・実施設計、入札書類の作成、積算、工事入札支援、工事管理が含まれる。

(3) 入札段階

通常、工事業者選定のための入札国際公開入札方式が採用されている。

(4) 工事建設段階

建設段階においては、実施機関はコンサルタントの支援を得て、工事契約および工事の実施に係わるすべての事項に関して担当する。

6.9.4 資金調達と返済計画

国際的な融資機関からのソフト・ローンを導入することを前提として、資金計画とその返済計画の策定した。

6.10 総合評価と提言

6.10.1 結論

(1) 現タシケント空港拡張プロジェクト

a) 技術面

本プロジェクトの主な内容は、現タシケント空港の国内線用の旅客ターミナル・ビル、貨物ビルを 2010 年の需要に対応できるよう拡張整備しようとするものである。このプロジェクトの実施は、現国内線旅客ビルは 2000 年には飽和すると見込まれ、また、現在、設置されていない到着施設を整備するため技術的な点からは必要と考えられる。

プロジェクトの実施に当たって、特に、技術的困難さはないが、旅客ビルの拡張は現ターミナルビルを使用しながらの工事となるため、旅客の取り扱いに支障・不便を与えないように工事の段階施工計画を綿密に策定する必要がある。

b) 環境面

プロジェクトは現空港用地内での拡張整備工事であることから、工事期間および 2020 年までに間において、大気質、水質などの環境面に深刻な影響は起きないと評価される。航空機騒音については、現在のレベルが必ずしも低いレベルとは言えないため、対策を考慮しておく必要がある。

c) 経済・財務面

経済・財務分析の結果からは、本プロジェクトの実施はネガティブと評価される。

(経済的内部収益率 EIRR : マイナス、財務的内部収益率 FIRR : - 0.66%)

しかしながら、マスタープラン作成の段階で行った国際・国内線施設整備の場合の EIRR は約 20%を示し、経済的にはフィージブルと評価され、全体的な現タシケント空港の開発整備は有益と結論づけられる。

本プロジェクトをすでに実施が決定している EBRD 資金による国際線施設整備の補完プロジェクトととらえれば、首都圏空港として機能するためには有意義と結論づけられる。

(2) 新タシケント空港建設プロジェクト

a) 技術面

本プロジェクトはタシケント市から約 40 km 南西の地点に、新たに首都圏空港を建設しようとするものである。サイトは大部分が綿畑として利用されている。サイト内には灌漑水路や送電線が走っており、移設が必要となる。

サイトは第 4 世紀の沖積層で覆われており、その厚さは 52-70m と推定される。

この土は土質力学的に着陸帯、舗装基盤として使用する場合の大きな技術的困難さはないと判断される。

サイトへのタシケント市からのアクセスは国道39号線がメインとなるが、途中において（バザール付近）常に交通渋滞を来しているため、空港の建設に合わせてバイパス設置などの対策が必要となろう。

本プロジェクトは首都圏地区に、国際的な基準・水準を持った新たなウズベキスタン国のゲートウェイ空港を建設し、CIS地域およびヨーロッパと東南アジアを結ぶ航空交通のハブ空港として機能しようとするものである。

しかし、空港の機能面からはEBRD融資による現タシケント空港の改良プロジェクトが実施されれば当面容量的にも満足することから、施設容量の点からは新タシケント空港の建設の必要性は当面低いと判断される。

なお、予定サイトの建設工事については、特に、建設技術的問題はないが、用地造成は大土工事となるため、さらに適地比較のための詳細調査が望ましい。

さらに、滑走路方位、就航率の計算、霧による視程への影響などの気象情報を得るため、気象観測施設の設置が望ましい。

b) 環境面

予定地は綿畑に利用されており、コルホーズも散在している。空港建設による航空機騒音、大気汚染、振動の空港周辺に与える影響は大きいと予想されるため、プロジェクトの実施にあたっては、詳細な環境基礎調査を行い、建設予定地周辺の自然環境・社会環境特性を把握することが重要である。また、十数の住宅移転も必要となる。

c) 経済・財務面

新タシケント空港整備の経済的内部収益率（EIRR）は、社会的割引率（12%）より低い1.93%を示している。なぜなら、新空港の建設プロジェクトは現タシケント空港のEBRD融資プロジェクトが実施されることを前提としており、それが実施された場合は当面十分な施設が整備され、二重投資となるためである。

もともと、新タシケント空港の必要性は、容量充足的な観点から出発したのではなく、新空港へ移転することにより航空機騒音の緩和や市街地への航空機事故のリスクを軽減することを念頭に置いたものである。したがって、経済的にその実行可能性を満足することは難しい。

しかしながら、代替案-2で検討したように、もし、国内・国際線施設とも新空港に移転し、現空港跡地を商業的・社会的な便益を生み出すように利用可能し、かつ、高レベルの空港料金を設定するようにするならば、新タシケント空港の建設は国民

経済的にフィージブル性は高まるであろう。

(3) ナマンガン空港整備プロジェクト

a) 技術面

プロジェクトは、滑走路、誘導路、エプロンなどの改良、旅客ビルの拡張および航行援助施設の更新で、建設技術的に困難さはないと評価される。いずれの空港の施設も容量増加、老朽化の解消の点から、プロジェクトの実施は必要と評価される。

b) 環境面

プロジェクトは現空港用地内での拡張整備工事であることから、工事期間および2020年までに間において、大気質、水質、騒音レベルなどの環境面に深刻な影響は起きないと評価される

しかしながら、将来の需要増加に備えるため空港周辺地域の環境影響を緩和するための対策を検討、策定することが望ましい。

c) 経済・財務面

いずれの地方空港とも、経済的内部収益率はウズベキスタン国の社会的割引率より低い。しかしながら、空港の航行援助施設を本プロジェクトからはずし、たとえば、全国航行援助施設整備プロジェクトとして実施されるようにするならば、EIRRはウズベキスタン国の社会的割引率に近い、あるいはそれ以上になり、国民経済的にはフィージブルとなるであろう。

(4) テルメス空港整備プロジェクト

a) 技術面

プロジェクトは、滑走路、誘導路、エプロンなどの改良、旅客ビルの拡張および航行援助施設の更新で、建設技術的に困難さはないと評価される。いずれの空港の施設も容量増加、老朽化の解消の点から、プロジェクトの実施は必要と評価される。

b) 環境面

プロジェクトは現空港用地内での拡張整備工事であることから、工事期間および2020年までに間において、大気質、水質、騒音レベルなどの環境面に深刻な影響は起きないと評価される

しかしながら、将来の需要増加に備えるため空港周辺地域の環境影響を緩和するための対策を検討、策定することが望ましい。

c) 経済・財務面

いずれの地方空港とも、経済的内部収益率はウズベキスタン国の社会的割引率より低い。しかしながら、空港の航行援助施設を本プロジェクトからはずし、たとえば、

全国航行援助施設整備プロジェクトとして実施されるようにするならば、EIRR はウズベキスタン国の社会的割引率に近い、あるいはそれ以上になり、国民経済的にはフィージブルとなるであろう。

(5) ヌクス空港空港拡張プロジェクト

a) 技術面

プロジェクトは、滑走路、誘導路、エプロンなどの改良、旅客ビルの拡張および航行援助施設の更新で、建設技術的に困難さはないと評価される。いずれの空港の施設も容量増加、老朽化の解消の点から、プロジェクトの実施は必要と評価される。

しかしながら、ヌクス空港は気候上、温度差の極めて大きい地域に位置し、既設コンクリート上のアスファルト混合物でのオーバーレイについては温度クラックの発生が予想されるため綿密な調査が必要である。

b) 環境面

プロジェクトは現空港用地内での拡張整備工事であることから、工事期間および2020年までに間において、大気質、水質、騒音レベルなどの環境面に深刻な影響は起きないと評価される

しかしながら、将来の需要増加に備えるため空港周辺地域の環境影響を緩和するための対策を検討、策定することが望ましい。

c) 経済・財務面

いずれの地方空港とも、経済的内部収益率はウズベキスタン国の社会的割引率より低い。しかしながら、空港の航行援助施設を本プロジェクトからはずし、たとえば、全国航行援助施設整備プロジェクトとして実施されるようにするならば、EIRR はウズベキスタン国の社会的割引率に近い、あるいはそれ以上になり、国民経済的にはフィージブルとなるであろう。

(6) 全国航行援助施設整備プロジェクト

a) 技術面

既存施設の中には2000年までに耐用年数を越える施設があるため、プロジェクトの実施は有意義と評価される。

b) 環境面

VOR/DMEなどの施設整備のため環境への影響はない。

c) 経済・財務面

便益の計量が難しいことから、経済・財務分析は行わなかったが、本プロジェクトは、施設の改良により航空の安全性の向上、ヨーロッパと東南アジアの接点との地

理的有利さの点から上空通過飛行交通の増加に貢献することが期待できる。

6.10.2 提言

技術面、環境面、経済・財務面から評価の結果を踏まえ、優先空港整備プロジェクトに関して以下のとおり提言する。

(1) 首都圏空港整備プロジェクトの進め方について

本調査においては、首都圏空港の長期的空港整備の進め方として、現空港を拡張するプロジェクト、NAC から提案のあったチナス付近の地点に新空港を建設するプロジェクトについて、技術的、環境面、経済・財務面から検討と分析を行った。

現空港の施設容量は、国内線施設を除き、2020年までの航空需要に対応できる規模を有している。さらに、EBRD 資金により国際線施設を約 48 百万ドルの投資規模で改良することが決まっており、それが実施されれば旅客の利便性・快適性も増すと期待される。

一方、新空港プロジェクトはタシケント市より約 40km 南西の地点に、現タシケント空港に代わる空港として、まず、4300mの滑走路長さと国際線施設を持つ新たなウズベキスタン国のゲートウェイ空港を建設しようとするものとして検討したが、新空港プロジェクトの推進は現段階においては経済・財務的にはウズベキスタン国にとって、便益をもたらすと評価される結論にはならなかった。

現空港の整備した後さらに新空港プロジェクトを推進することは、NAC ばかりでなく、ウズベキスタン国に多額の財政負担を及ぼすことになる。

現空港はタシケント市の長期的都市開発との障害、騒音問題、離着陸航空機の市街地上空通過による事故リスクの増大との問題を抱えているが、上記のような状況を考慮して、首都圏空港整備の進め方については、当面、現空港を優先的に整備し、その後の航空需要の増加動向を見極めた上で、再び、新タシケント空港への移転を検討することを提案する。

新タシケント空港の開発整備にあたっては、かつてのシルクロードの重要地点であった地理的有利さを生かし、欧州とアジア間、ロシアを含む北欧とインド・中東間の中継点空港、航空物流拠点やC I S 諸国における基幹的空港としての可能性を視野に置きながら、新タシケント空港の実現性を高めていくことが望まれる。

(2) 地方空港整備プロジェクトの進め方について

ナマンガン、テルメス、ヌクスの3地方空港拡張プロジェクトは、経済的には条件次第ではフィージブルとなるが、財務的には有益との結論にはならなかった。

しかしながら、3 空港ともそれらの地域における経済的、政治的、社会的活動の中心都市に供する空港であること、タシケントからの距離がながく、代替交通機関の

整備も進んでいないことから、総合的に判断して、整備プロジェクトを推進することが望ましいと判断する。

(3) 全国航行援助施設整備プロジェクトの進め方について

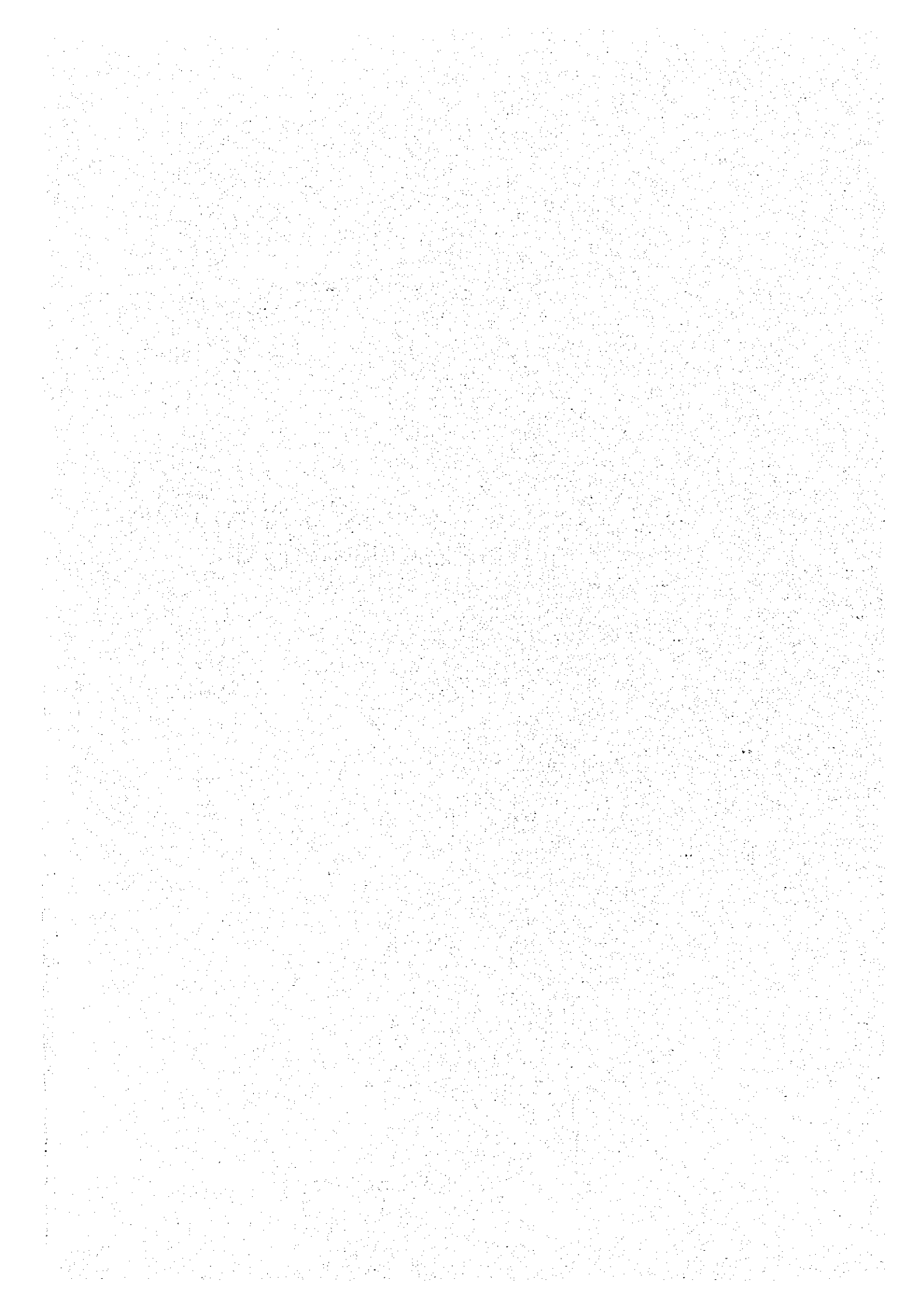
全国航行援助施設整備プロジェクトの推進による経済、財務的便益は計量化が難しいことから、経済的、財務的に有益性を説明することはできないが、航空の安全性の向上と上空通過飛行交通からの収入増加を促進する意味からも、本プロジェクトを推進することを提案する。

(4) これらの整備プロジェクトの推進にあつたては、物理的な施設改良とともに、NACは下記のような管理運営に係わる事項についても、改善することが望まれる

- 整備プロジェクトに必要な資金は可能な限り低利な資金を調達するとともに、政府等の支援。
- 政府的役割、空港業務、航空会社の（商業的役割）分担を明確にし、現 NAC 組織の改革を推進すること。
- 会計システムの改善と情報開示の促進
- 空港管理部門における適切な人員配置。
- 顧客、旅客優先的なサービスを提供するための訓練

第7章

ウズベキスタン国営航空会社の組織 管理運営方式の現状と問題点



第7章 ウズベキスタン国営航空会社の組織、 管理運営についての現状と問題点

7.1 ウズベキスタン国営航空（NAC）の歴史的背景

ウズベキスタン国の航空輸送は、独立以前はソビエト連邦の航空システムであったアエロ・フロートにより、運営、管理されてきた。アエロ・フロートは、航空輸送に関しての政策立案、法制度、基準設定から航空管制、航空輸送を始めとするすべての事業を管理、運営してきた。

ソビエト連邦解体後の1992年、CISの12ヶ国はアエロ・フロートの技術をベースとして航空の安全に関する基準を維持するため、域内航空委員会（MAK）を設立した。

1992年1月、ウズベキスタン国大統領令第UP-326号により、航空管理局、243航空機整備工場、航空機器工場等を統合して国営航空会社を設立することが決められた。この大統領令に基づき、1992年2月4日に大臣会議令によりウズベキスタン国営航空会社（NAC：National Air Company）が発足した。

NACはICAO、IATAに加盟しており、NACの代表は政府の代表として航空交渉やその他国際的な航空に関する交渉権を有している。

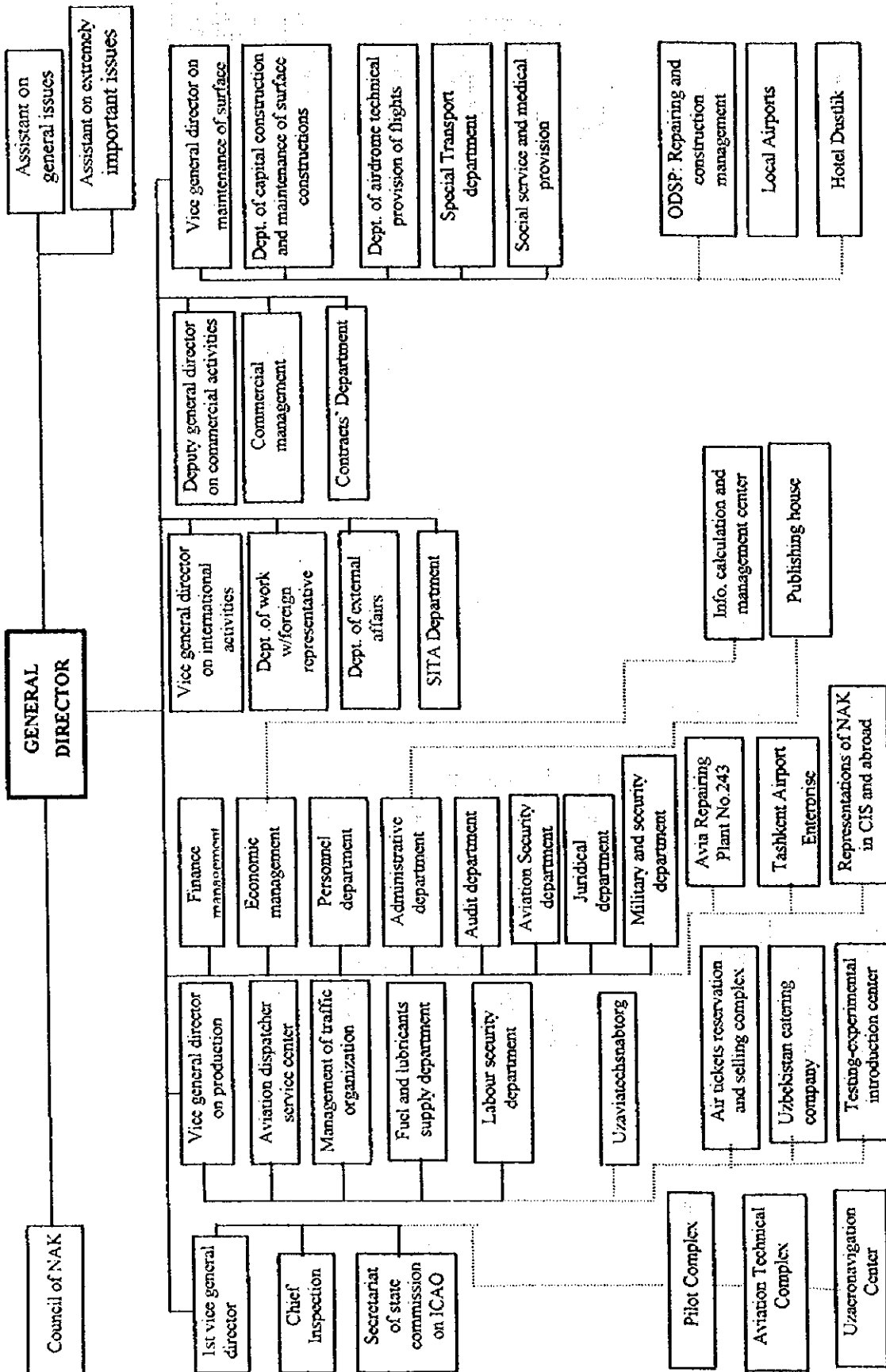
現在、NACはアエロ・フロート時代の運営方式をベースとして、西側の航空機材や航空管制機器などを導入することにより、CIS諸国内での航空界において中心的役割を果たすべくことを目標としている。

7.2 NACの組織現況

ウズベキスタン国営航空会社（NAC：National Air Company）は、航空政策、空港の運営管理、航空管制、航空輸送およびその種々の子会社の運営管理を行っており、巨大な組織と人員を所有している。主なグループとしては、NAC本社、パイロット団、航空技術団、ウズアエロナビゲーション（航空管制）、航空券予約販売団、ケータリング団、試験実験センター、243航空機整備工場、情報計算管理センター、特別プロジェクト局（ODSP）、タシケント空港エンタープライズ、地方空港などが、16千人以上の職員を抱えている。

NAC全体の組織図を図7.2.1に示す。

Fig. 7.2.1 Organization Chart of NAC



7.3 法制度

1992年2月のNACの設立以後、1993年5月にウズベキスタン国の航空法が制定された。その後、ウズベキスタン国の航空輸送、空港の運営、航空管制に関して70以上の規則、基準が制定された。

12外国のCIS諸国が加盟しているMAKは、航空事業に関する種々の証明システム—空港、無線施設、機器製造、航空会社、整備工場、パイロット、整備士、検査、運航管理者—を制定している。

1992年に制定されたNACの会社約款では、NACは国営航空会社として、ウズベキスタン国の航空に関する下記事項を掌握するとなっている。

- 航空輸送に関する法律の公布、政策の策定と実施
- 国際、国内の航空輸送事業
- 航空輸送の安全に関する検査と管理
- 子会社、関連会社の管理運営
- 民間航空の管制空域の検査と管理
- 航空会社の検査と管理
- 空港の検査、管理運営

7.4 NACの財務・会計システム

7.4.1 収入と支出

(1) 収入項目

NAC全体の1994年—96年の損益計算書を表7.4.1に示す。

- NACを純粹の航空会社と見た場合、損益計算書の中の4収入項目—Regular Transportation、Order and Charter、Aircraft Lease、Agriculture Aviation—は収入項目と見なすことができるが、3収入項目—Aircraft Departure、Commercial Passenger & Cargo Services、(%) of Passengers and Cargo Revenue—は支出項目と見なされる。
- NAC全体の収入の内、航空輸送事業による収入は75%と推定される。
- Aircraft Departureによる収入は順調に伸びている。
- Order and Charterによる収入は定期便による収入額 (Regular Transportation) の10%台であり、妥当なものと思われる。
- Aircraft Leaseによる収入の増大はNACの財産活用の点から望ましい傾向を示している。

Table 7.4.1 Current Revenues and Expenses of NAC

Items	1994	1995	1996
[Revenues (in Million Sum)]			
1. Regular Transportation	811.1	3,171.2	7,137.2
2. Commercial Passenger & Cargo Services	41.9	162.9	258.8
3. Aircraft Departure	102.6	419.3	924.5
4. Order and Charter	102.0	283.1	546.5
5. Aircraft Lease	3.8	55.8	214.6
6. (%) of Passenger & Cargo Revenue	36.5	84.4	133.6
7. Agriculture Aviation	7.2	45.5	136.8
8. Other Revenue	148.8	889.0	1,127.3
Revenue Total	1,253.9	6,111.2	10,479.3
Tax on Addition Value(TAV)	153.1	531.4	1,091.9
Revenue without TAV	1,100.8	4,579.9	9,387.5
EXPENSES (in Million Sum)			
I. Self Cost	826.0	4,210.7	9,655.2
1. Aviation Fuel & Lubricant	178.5	873.1	1,851.6
2. Over-haul & Maintenance	24.1	212.8	260.2
3. Current Maintenance	19.0	179.2	764.6
4. Maintenance of Building	37.4	179.3	287.8
5. Radio Communication	3.1	15.9	25.1
6. Lease of Communication Channels	3.4	3.6	51.5
7. Labour Payment	84.3	239.2	655.6
8. Social Insurance	30.7	95.2	260.8
9. Depreciation	18.3	128.1	139.0
10. Other Production Cost	427.3	2,284.4	5,359.0
II. Expenses of Period	N/A	549.2	996.1
1. Expenses of Sale	N/A	41.5	43.8
2. Administrative Expenses	N/A	329.3	564.3
Salary of Administration personnel	N/A	(68.7)	(152.1)
Allocation on Insurance(40%)	N/A	(19.1)	(55.7)
Materials & Technics for Admin. Personnel	N/A	(241.6)	(365.5)
3. Other general economics	N/A	178.3	388.0
Expense Total(I+II)	826.0	4,759.9	10,651.3

(2) 支出項目

- Current Maintenance と Lease of Communication Channels の支出の急激な増大は、西側航空機の導入につれて運航の安全面を改善中のためと推定される。
- 原価償却費は少ない。
- 西側の航空会社では通常見られるセールス手数料、航空機の地上支援料などの費用項目が NAC の損益計算書には見当たらない。

7.4.2 収益性

1993 年に比べ、1996 年の決算では収入、支出とも 10 倍以上になっているが、収益性は低下しており、1996 年で -13% となっている。

Table 7.4.2 Profitability of NAC as a Whole

Account	1993	1994	1995	1996
a) Operating Revenue	106.00	1,110.70	4,579.90	9,3785.50
b) Operating Expenses	87.80	826.00	4759.90	10,651.30
c) Operating Profit (Loss)	18.20	274.70	-180.00	-1,263.50
d) Non-operating Revenue	5.59	132.60	114.40	63.60
e) Non-operating Expenses				
g) Profit (Loss) before taxes	23.79	407.50	-65.60	-1,200.20
h) Profitability (g/a x 100%)	22%	37%	-1.4%	-13%

7.4.3 貸借対照表

NAC全体の貸借対照表を表7.4.3に示す。

Table 7.4.3 Assets and Liabilities of NAC

Account	(in Million Sum)		
	1994	1995	1996
Assets			
Fixed assets, net	1,305.50	1,325.10	4,112.60
Current assets (Debit Debt)	321.40	590.10	517.60
Other assets	821.20	2,452.79	5,681.90
Total of Assets	2,448.10	4,367.99	10,312.10
Liabilities & Equity			
Long-term liabilities	35.40	1,058.20	5,328.70
Current liabilities	412.30	1,491.69	3,452.40
Equity	2,000.40	1,818.10	1,531.00
Total of Liabilities & Equity	2,448.10	4,367.99	10,312.10
Ratio of Fixed Assets to Equity	0.65	0.72	2.69

(1) 安定性 (Stability)

総資産に対する自己資本の割合を安定性あるいは自己資本率と呼ばれ、会社が調達した資金の安定性を示し、高い率ほど資金の安定性が高い。

NACの安定性率は下記に示すように年々悪くなっている。

	1994	1995	1996
自己資本	2,000	1,818	1,531
総資産	2,448	4,368	10,312
	= 82%	= 42%	= 15%

多くの航空会社は固定資産である航空機の購入に際して、多額の資金を要するため長期負債を抱えることになる。このため、安定性を計る経営指標として、自己資本+長期負債(固定負債)に対する固定資産の割合(固定長期適合率)が用いられている。

NACの固定長期適合率は下記のとおりである。

	1994		1995		1996
固定資産	1,306	= 64%	1,325	= 46%	4,113
自己資本	2,036		2,876		6,860
固定負債					

(2) 資産効率 (Capital Turnover)

売上高に対する総資産の比率は資産の効率性（使用総資本回転率）を示し、独立採算制の会社では 1.0 以上が望ましい。NAC の使用総資本回転率は下記のとおりとなっている。

	1994		1995		1996
売上高	1,254	= 0.51	5,111	= 1.17	10,479
総資産	2,448		4,368		10,312

(3) 成長率

会社の成長率は、前年に対する翌年の売上高や総資産の比率で計ることが出来る。NAC の成長率は下記のとおりとなっている。

1995 売上高	⇒	$\frac{5,111}{1,254} = 4.1$	1996 売上高	⇒	$\frac{10,479}{5,111} = 2.1$
1994 売上高		1,254	1995 売上高		5,111
1995 総資産	⇒	$\frac{4,368}{2,448} = 1.8$	1996 総資産	⇒	$\frac{10,312}{4,368} = 2.4$
1994 総資産		2,448	1995 総資産		4,368

(4) 流動性 (Current Ratio)

流動負債に対する流動資産の比率は流動比率 (Current Ratio) と呼ばれ、会社の支払能力を示す指標である。

NAC の貸借対照表からは、流動資産は総資産の 5% となっており、その他の資産が 55% 以上を占めている。その他の資産に流動資産に区分すべき現金や売掛金などが含まれている可能性があるため、この貸借対照表から NAC の流動性を検証することはあまり意味がない。

通常、流動比率は 200% が望ましく、100% を下回ると固定資産より流動負債の返済に向す事態が生じる。

(5) NAC の経営分析結果

- 1994 年から 1996 年にかけて、NAC の総資本に対する自己資本の比率は低下しており、財務が悪化傾向にあることを意味する。
- 1994 年から 1996 年にかけて、NAC の収益性は悪くなっており、営業費用が増

加している。

- 成長率は 1996 年にかけて大きくなっているが、これは物価の上昇による影響が強く、NAC の真の成長を反映していないと見られる。
- 資産効率は妥当な範囲にあると判断される。
- 提供された貸借対照表からは、正確に NAC の流動性 (Current Ratio) を試算できない。

7.4.4 タシケント空港エンタープライズ (TAE) の収入と支出

(1) 空港の料金体系

空港の収入となる料金は大きく空港使用料と航行援助施設使用料に区分され下記のとおりとなっている。

空港使用料

- 着陸料 トン当たり 13 ドル
- 駐機警備費 離陸重量別の料金
- 飛行エスコート代 エスコート人日当たり 245 ドル
- 旅客空港施設料 10 ドル/人
- 輸送警備代 着陸料の 10%
- 気象サービス代 着陸料の 15%
- その他航空機への地上サービス代

航行援助施設使用料

- 航空機の最大離陸重量をベースとして、飛行距離 100km 当たりの単価で計算した料金 (300 トンの飛行機の場合は 67 ドル/100 km)

(2) 営業収入と利益

TAE の営業収入と利益を表 7.4.6 に示す。

Table 7.4.6 Balance Sheet of TAE

Account	1993	1994	1995	1996
Operating Revenue	9.04	122.47	591.5	936.6
Operating Expenses	3.5	48.07	272.0	590.4
Operating Profit (Loss)	5.54	74.4	319.5	346.2
Non-operating Revenue				
Non-operating Expenses				
Non-operating Profit			37.9	13.4
Profit (Loss) before Taxes			357.4	359.6
Profitability				
Profit				
Revenues	61.3%	60.7%	54.0%	37.0%

1993 年から 1996 年にかけて、TAE の収入は大幅に増加しており、利益率も大き

い。近年、NAC 全体の採算性はマイナスであるが、TAE の利益は NAC 全体の採算性に大きく貢献していると思われる。

(3) 収入項目

NAC の収入項目の金額比率は下記のとおりと試算される。

- 旅客・手荷物取り扱い手数料 16.9%
- 貨物・郵便取り扱い手数料 0.9%
- 航空機取り扱い手数料 19.5%
- 着陸料 9.1%
- 航空券販売手数料 1.9%
- その他収入 51.8%

7.5 空港運営部門の現状

7.5.1 タシケント空港エンタープライズ (TAE) の組織

タシケント空港エンタープライズ (TAE) は 1995 年 7 月の大臣会議令により、NAC の子会社として設立された。現在、3,000 人以上の職員を抱えている。

組織図を図 7. 5. 1 に示す。

7.5.2 タシケント空港の運営

- CIQ は政府により運営管理されている。
- 旅客のチェック・イン、手荷物の取り扱いは TAE 職員により行われている。
- タシケント空港には国際線と国内線用の 2 棟の旅客ターミナルビルがあり最近まで下表のように旅客の国籍別使用されていたが、最近、変更され、行き先別になった。

Table 7.5.1 Usage of Passenger Terminal Building by Nationality

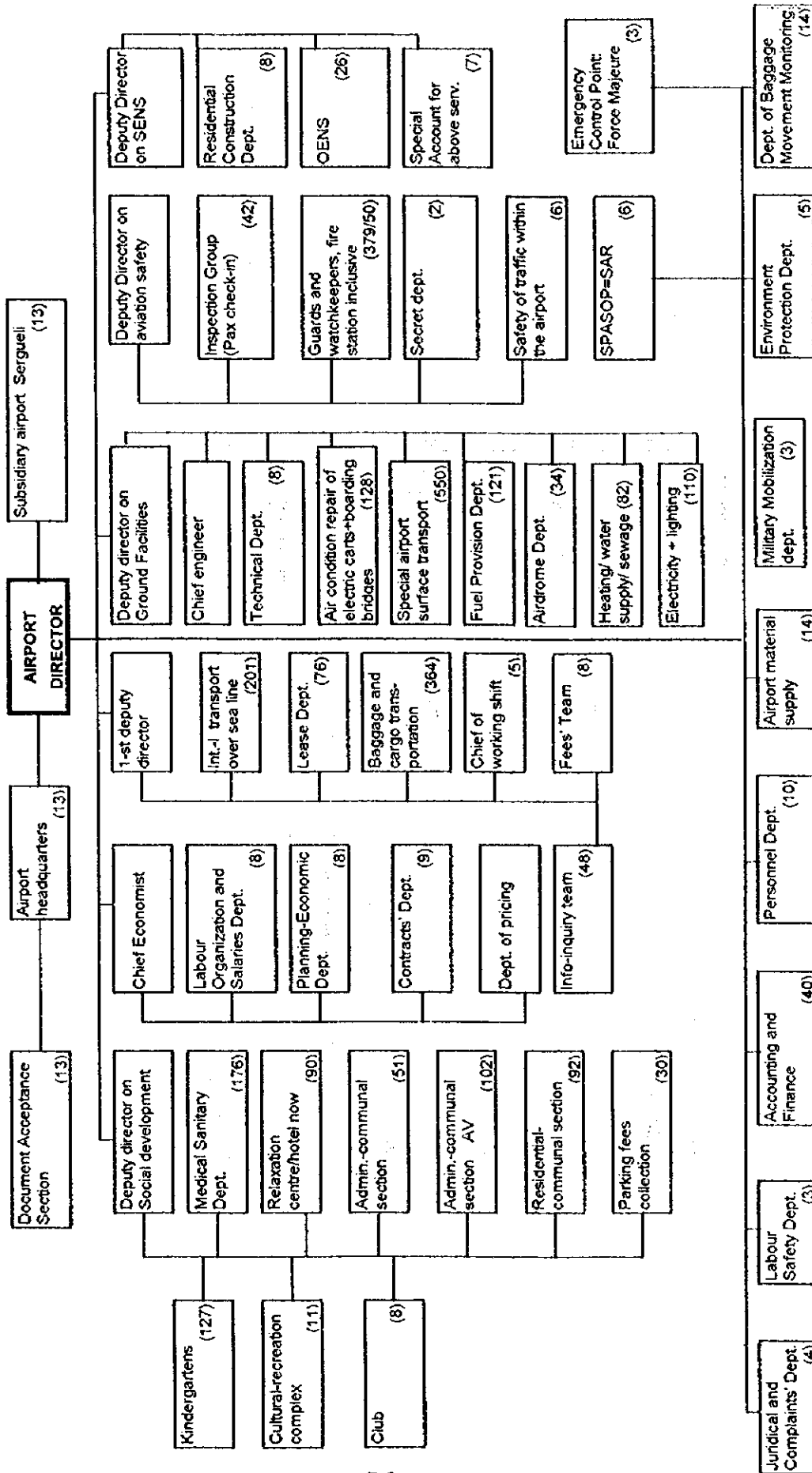
Destinations	Nationality		
	Foreigners	CIS Nationalities	Uzbekistan Citizens
Overseas	国際	国際	国際
CIS	国際	国際	国際
Domestic	国際	国内	国内

- ケータリング・サービスは NAC の子会社により運営されている。
- 消火救難隊は副空港長下で運営管理され、379 名の要員を有している。
- 空港のセキュリティは軍により管理されている。

7.5.3 サマルカンド空港の管理

サマルカンド空港の管理運営組織は、空港長が最高責任者でその下に 3 名の副空港長が配置され、それぞれ地上サービス、運航安全、出発運営をそれぞれ担当している。事業計画、決定は経済部が中心となり、空港長の直接指揮をうけている。

Fig. 7.5.1 Organisation of Tashkent Airport



7.5.4 空港運営部門の問題点

空港運営部門の主な問題点としては、下記の点が挙げられる。

- 空港部門と航空輸送部門について、組織的にも活動内容も明確に分離されていない。
- 空港管理運営部門の人員の多さ。
- 施設の基準について国際的基準との違い。
- 旅客の快適さに対するサービス・レベルの低さ。

7.6 NAC の航空輸送部門（ウズベキスタン航空）の現状

（本編においては、ウズベキスタン国営航空会社のうち、会社全体を指す場合はNAC、航空輸送部門のみを指す場合は便宜的にウズベキスタン航空と呼ぶ）

7.6.1 背景

ウズベキスタン航空は、NAC組織の一部として1992年からアエロ・フロートの機材、整備施設を受け継ぎ、ウズベキスタン国の航空輸送部門を担当している。

7.6.2 ウズベキスタン航空の経営手法

ウズベキスタン航空の経営手法についての情報は十分提供されなかったが、西側航空会社との違いは表7.6.1のとおりである。

Table 7.6.1 Comparison of Uzbekistan Airways and Western Airlines

Functions	Uzbekistan Airways	Western Airlines
Head Office Function	<ul style="list-style-type: none"> Besides normal functions of an airline's head office, all jobs concerned with the national aviation. Including air policy making, bi-lateral agreement and airport construction. 	<ul style="list-style-type: none"> National aviation's affairs are governmental matter. Construction of airport is also a matter of government or local authority. (Except Kansai International Airport Company in Japan)
Sales/Reservation	<ul style="list-style-type: none"> Several ticket offices at airports and downtown Tashkent with less developed computerized network. No specialized salesmen to go outdoors for sales. Small quantity of advertisement and promotional activity. 	<ul style="list-style-type: none"> Through many sales/reservation agents with well developed computerized network. Many salesmen going outdoors for sales. Positive sales promotional activity and events.
Flight Operation (including crew)	<ul style="list-style-type: none"> All jobs concerned with flight operation by NAC 	<ul style="list-style-type: none"> Self-supporting
Passenger Handling	<ul style="list-style-type: none"> At Tashkent Airport, all services are done by TAE (One of NAC's subsidiary companies - Tashkent Airport Enterprise). Other ramp work (also the same) 	<ul style="list-style-type: none"> Self-supporting or by subsidiary company or entrusted to other airlines.
Cargo / Mail Handling	Same as above	Same as above
Aircraft Maintenance	<ul style="list-style-type: none"> Self-supporting Almost no-difference from other airlines for line-maintenance (A, B services). 	<ul style="list-style-type: none"> Self-supporting or entrusted to other airlines.
Fueling Company Catering Company	<p>Almost no difference from other airport.</p> <p>Catering services are performed by one of NAC's subsidiary company.</p> <p>Fueling company is a independent from NAC entity.</p>	

7.6.3 路線構成の分析

(1) 航空会社の生産量

西側の航空会社では、航空会社の生産量の規模を現す指標として、下記のような指標が使用されている。

- 運航回数

- 出発回数（着陸回数と同数）
- 飛行キロメートル
- ブロック・タイム
- 輸送旅客数
- 貨物トン
- 収入旅客キロメートル（RPK）
- 提供座席キロメートル（ASK）
- 旅客ロード・ファクター（RPK/ASK）
- 旅客・貨物・郵便収入トンキロメートル（RTK）
- 提供トンキロメートル（ATK）
- 重量ロード・ファクター（RTK/ATK）
- 路線距離

(2) ウズベキスタン航空の生産量の試算

ウズベキスタン航空の生産量を現す指標がないため、1997年3月の時刻表に基づき、試算を行った。生産量の試算は次を目的としている。

- ウズベキスタン航空の生産力はどの路線にどの程度投入されているか
- どのタイプの航空機がウズベキスタン航空の生産力を支えているか
- ウズベキスタン航空の生産力はどの程度か

試算結果のまとめを表7.6.11に示す。

Table 7.6.11 Summary of Production

	Frequency (a)	Flight Km (10 ³) (b)	Block Time (c)	Number of Seat (10 ³) (d)	Seat % (e)	Available Seat Km (10 ⁶) (f)	ASK % (g)
[INTERNATIONAL]							
Euro-USA	572	7,908	10439	230	8%	1,595	22%
Mid Near East	572	4,634	6010	216	7%	869	12%
India/Pakistan	676	5,501	7115	239	8%	995	14%
East Asia	156	1,864	2340	65	2%	386	5%
Subtotal	1,976 12%	19,907 42%	25904 32%	750	25%	3,845	52%
[CIS]							
Moscow, Kiev, St. Petersburg	1,768	11,230	14304	679	23%	2,151	29%
Black Sea	312	1,535	2201	97	3%	238	3%
Ural	364	1,463	1915	113	4%	227	3%
East Siberia	208	1,281	1720	64	3%	196	3%
Neighboring Countries	468	860	1720	73	2%	67	1%
Subtotal	3,120 19%	16,369 35%	21861 27%	1,026	35%	2,879	39%
[DOMESTIC]							
Fergana Basin	3,848	2,672	8770	386	13%	134	2%
Others	7,644	7,937	23547	831	28%	470	6%
Subtotal	11,492 69%	10,609 23%	32318 40%	1,217	40%	605	8%
TOTAL	16,588 100%	46,885 100%	80084 100%	2,993	100%	7,329	100%

ASK : Available Seat-Kilometer

(3) 試算結果の分析

生産力を示す指標の中で、ASKが最も航空会社の生産力を現すのに適している。
主な指標の分析結果は以下のとおりである。

a) 路線別ASK

- 全ASKの53%は国際線、39%がCIS線、8%が国内線である。
- ASKの大きさ順の路線の中で第4位までの路線の合計が、ウズベキスタン航空の全ASKの76%を占めている。

1位	モスクワ路線	29.3%
2位	欧州/USA路線	21.8%
3位	インド・パキスタン路線	13.6%
4位	中近東路線路線	11.9%

b) 航空機種別ASK

航空機種別ASKでは、西側製機材は運航回数が全体の16%、飛行時間が37%にもかかわらず、ASKでは63%を占めている。

1位	A-310	32.3%
2位	B-767	30.8%
3位	Tu-154	21.4%
4位	IL-62	5.6%

c) 路線別座席数

路線別投入座席数は下記のとおりである。

1位	フェルガナ盆地を除く国内線	27.8%
2位	モスクワ線	30.8%
3位	フェルガナ盆地線	21.4%
4位	欧州/USA線	5.6%

d) 機種別座席数

機種別の投入座席数は下記のとおりである。

1位	Tu-154	28.0%
2位	A-310	21.3%
3位	Yak-40	19.5%
4位	B-767	13.0%

e) 路線別飛行回数

路線別飛行回数は下記のとおりである。

1位	フェルガナ盆地を除く国内線	46.1%
2位	フェルガナ盆地線	23.2%
3位	モスクワ線	10.7%
4位	インド・パキスタン線	4.0%

f) 機種別飛行回数

機種別の飛行回数は下記のとおりである。

1位	Yak-40	43.9%
2位	An-24	21.3%
3位	Tu-154	16.3%
4位	A-310	10.0%

g) 路線別飛行時間

路線別飛行時間は下記のとおりである。

1位	フェルガナ盆地を除く国内線	29.4%
2位	モスクワ線	17.9%
3位	欧州・USA線	13.0%
4位	インド・パキスタン線	11.0%

h) 機種別飛行時間数

機種別の投入座席数は下記のとおりである。

1位	Yak-40	27.0%
2位	A-310	19.9%
3位	Tu-154	19.0%
4位	B-767	17.5%

7.6.4 航空会社の生産力の比較

世界の主な航空会社の1996年の生産力の比較を表7.6.12と表7.6.13に示す。

ウズベキスタン航空の国際・国内合計での単位飛行時間当たりのASKは、旧ソ連邦圏の国々の航空会社と同様に、92(10^3 seat-kilometer)と低い値を示しているが、国際線のみでは148(10^3 seat-kilometer)となっている。

7.6.5 ウズベキスタン航空の生産性

概して、ソ連邦の航空機は西側製の航空機に比較して、運航コストがかかる。さらに詳細にウズベキスタン航空の生産性を検討するためには、IATA、ICAOで採用している下記のようなデータが整備されることが必要である。

- 売上高
- 旅客用機材数
- 総職員数
- 収入旅客キロメートル (RPIK)
- 提供座席キロメートル (ASK)
- 出発回数 (着陸回数と同数)
- 輸送旅客数
- 旅客一人当り収入
- 職員一人当り収入、職員一人当ASK
- 職員一人当た旅客数

Table 7.6.12 Production Volume and Indices of Airlines in th World (All Scheduled Flights: 1996)

Names of Airlines	Flight kilo (x 10 ³)	Aircraft Departure	Block Time (Hrs)	ASK (x 10 ⁶)	(A) Pax Load Factor (%)	(B) Ave. Seat	(C) Ave. BT./FLT	(D) Ave. Kilo/FLT	(E) Ave. Speed	(F) ASK/B.T. (x 10 ³)
Uzbekistan Airways	46,685	33,176	80,083	7,329	?	156	2.41	1,413	585	92
American	1,472,775	787,415	2,339,966	245,662	68.5	167	2.97	1,870	629	105
United	1,347,179	785,158	2,069,804	261,755	71.7	194	2.64	1,716	651	126
Delta	1,187,047	924,988	2,000,116	215,023	70.3	181	2.16	1,283	593	108
Northwest	812,492	585,924	1,354,798	151,135	73.1	186	2.31	1,387	600	112
British Airways	529,057	306,665	833,517	137,542	73.1	260	2.72	1,725	635	165
Lufthansa	537,755	470,142	933,085	91,998	68.8	171	1.98	1,144	576	99
Air France	380,641	197,290	581,235	75,800	75.8	199	2.95	1,929	655	130
Alitalia	272,855	260,872	498,669	50,137	68.9	184	1.91	1,046	547	101
Thai Airways	140,274	91,728	216,147	42,683	69.8	304	2.36	1,529	649	197
Singapore	246,324	69,661	318,367	72,378	74.4	294	4.57	3,536	774	227
Garuda	124,634	71,653	158,438	32,475	54.9	261	2.21	1,739	787	205
Air India	63,794	22,736	92,177	17,833	64.7	280	4.05	2,806	692	193
Pakistan	73,818	69,973	136,749	16,543	64.0	224	1.95	1,055	540	121
Turkish	100,922	84,932	189,698	16,297	67.2	161	2.23	1,188	532	85
Etial Israel	67,310	22,912	96,319	15,998	72.0	238	4.20	2,938	699	166
Orinpic	65,847	92,357	135,157	13,049	65.4	198	1.46	713	487	97
Cathey Pacific	181,295	54,810	243,076	54,252	74.0	299	4.43	3,308	746	223
Quantas	270,389	136,021	405,066	77,241	72.0	286	2.98	1,988	668	191
Korean Airlines	216,439	146,741	360,331	52,982	71.2	245	2.46	1,475	601	147
Japan Airlines	328,144	140,242	468,619	108,503	69.9	331	3.34	2,340	700	232
All Nippon Airways	226,848	199,444	360,506	72,351	65.0	319	1.81	1,137	629	201
Japan Air System	90,685	139,234	187,313	20,088	60.7	222	1.35	651	484	107
Aeroflot	142,364	46,502	180,458	22,389	59.4	157	3.88	3,061	789	124
Transaero	28,648	12,342	39,601	4,750	61.6	166	3.21	2,321	723	120
Air Ukraine	28,584	18,500	42,568	2,046	55.0	72	2.30	1,545	671	48
Estonian	3,559	5,646	6,399	334	36.4	94	1.13	630	556	52
Lithuanian	6,100	4,453	10,410	641	43.2	105	2.34	1,370	586	62
Armenian	8,570	2,207	11,135	1,141	65.4	133	5.05	3,883	770	102

Notes: (B) = ASK/Flight Kilo(FLT KILO) (C) = Block Time(B.T.)/Departure (D) = FLT KILO/Departure (E) = FLT KILO/B.T.
Resources: World Air Transport Statistics WATS 6/67 No.41 IATA

Table 7.6.13 Production Volume and Indices of Airlines in th World (International Scheduled Flight 19

Names of Airlines	Flight kilo ($\times 10^3$)	Aircraft Departure	Block Time (Hrs)	ASK ($\times 10^6$)	(A) Pax Load Factor (%)	(B) Ave Seat	(C) Ave. B.T./FLT	(D) Ave. Kilo/FLT	(E) Ave. Speed	(F) ASK/B.T. ($\times 10^3$)
Uzbekistan Airways	19,907	3,952	25,904	3,845	?	193	6.55	5,037	768	148
American	406,541	143,534	587,139	78,599	69.8	193	4.09	2,832	692	134
United	336,617	67,216	432,996	98,902	73.4	294	6.44	5,008	777	228
Delta	226,036	64,014	305,699	49,264	73.0	218	4.78	3,531	739	161
Northwest	219,050	57,812	293,576	64,308	78.3	294	5.08	3,789	746	219
British Airways	484,285	218,876	724,514	129,760	73.2	268	3.31	2,213	668	179
Lufthansa	466,774	286,913	747,746	83,264	69.8	178	2.61	1,627	624	111
Air France	375,860	188,950	570,254	75,103	75.8	200	3.02	1,989	659	132
Alitalia	206,607	122,437	335,266	40,107	69.9	194	2.74	1,687	616	120
Thai Airways	118,288	45,944	168,568	37,773	70.2	319	3.67	2,575	702	224
Singapore	246,324	69,661	318,367	72,378	74.4	294	4.57	3,536	774	227
Garuda	86,028	26,292	94,861	26,387	54.5	307	3.61	3,272	907	278
Air India	56,906	16,143	79,784	16,077	68.1	283	4.94	3,525	713	202
Pakistan	51,960	21,859	77,682	13,492	63.5	260	3.55	2,377	669	174
Turkish	73,978	34,812	121,169	12,579	65.2	170	3.48	2,125	611	104
Etial Israel	67,310	22,912	96,319	15,998	72.0	238	4.20	2,938	699	166
Orinpic	49,576	31,217	81,717	11,495	64.6	232	2.62	1,588	607	141
Cathay Pacific	181,295	54,810	243,076	54,252	74.0	299	4.43	3,308	746	223
Quantas	172,467	31,289	218,962	58,499	71.5	339	7.00	5,512	788	267
Korean Airlines	186,354	52,228	266,283	46,414	70.1	249	5.10	3,568	700	174
Japan Airlines	260,620	53,565	336,854	82,517	73.1	317	6.29	4,865	774	245
All Nippon Airways	70,055	12,657	93,419	22,198	68.7	317	7.38	5,535	750	238
Japan Air System	1,682	1,054	2,689	435	72.3	259	2.74	1,596	582	151
Aeroflot	137,653	45,058	174,659	21,781	59.8	158	3.88	3,055	788	125
Transaero	13,021	7,121	18,518	2,071	54.3	159	2.60	1,829	703	112
Air Ukraine	17,816	6,663	19,284	1,370	57.7	77	2.89	2,674	924	71
Estonian	3,559	5,646	6,399	334	36.4	94	1.13	630	556	52
Lithuanian	6,100	4,453	10,410	641	43.2	105	2.34	1,370	586	62
Armenian	8,570	2,207	11,135	1,141	65.4	133	5.05	3,883	770	102

Notes: (B) = ASK/Flight Kilo(FLT KILO) (C) = Block Time(B.T.)/Departure (D) = FLT KILO/Departure (E) = FLT KILO/B.T.

Resources: World Air Transport Statistics WATS 6/67 No.41 IATA

7.6.6 ウズベキスタン航空の事業計画プロセス

ウズベキスタン航空の経営計画は、NAC 本社の Economic/ Financial 部が中心となっておこなっている。その計画プロセスは図 7. 6. 3 に示すと推定される。

7.6.7 事業計画のレビュー

ウズベキスタン航空の事業計画手法と西側航空会社との違いは下表のようにまとめられる。

Uzbekistan Airways

Step 1:

Basic economic plan including revenues, expenditures, profit, budget, taxes and total product volume are calculated based on the theoretical ratio.

Step 2:

Route and frequency plan to meet with the above basic economic plan is prepared.

Step 3:

Timetables are prepared.

Some of Western Airlines

Step 1:

Route and frequency plan is prepared.

Company's product volume is obtained by accumulating product volume of each route

Step 2:

Revenues, expenditures, profits and budgets are calculated based on the route and frequency plan.

Step 3:

Timetables are prepared

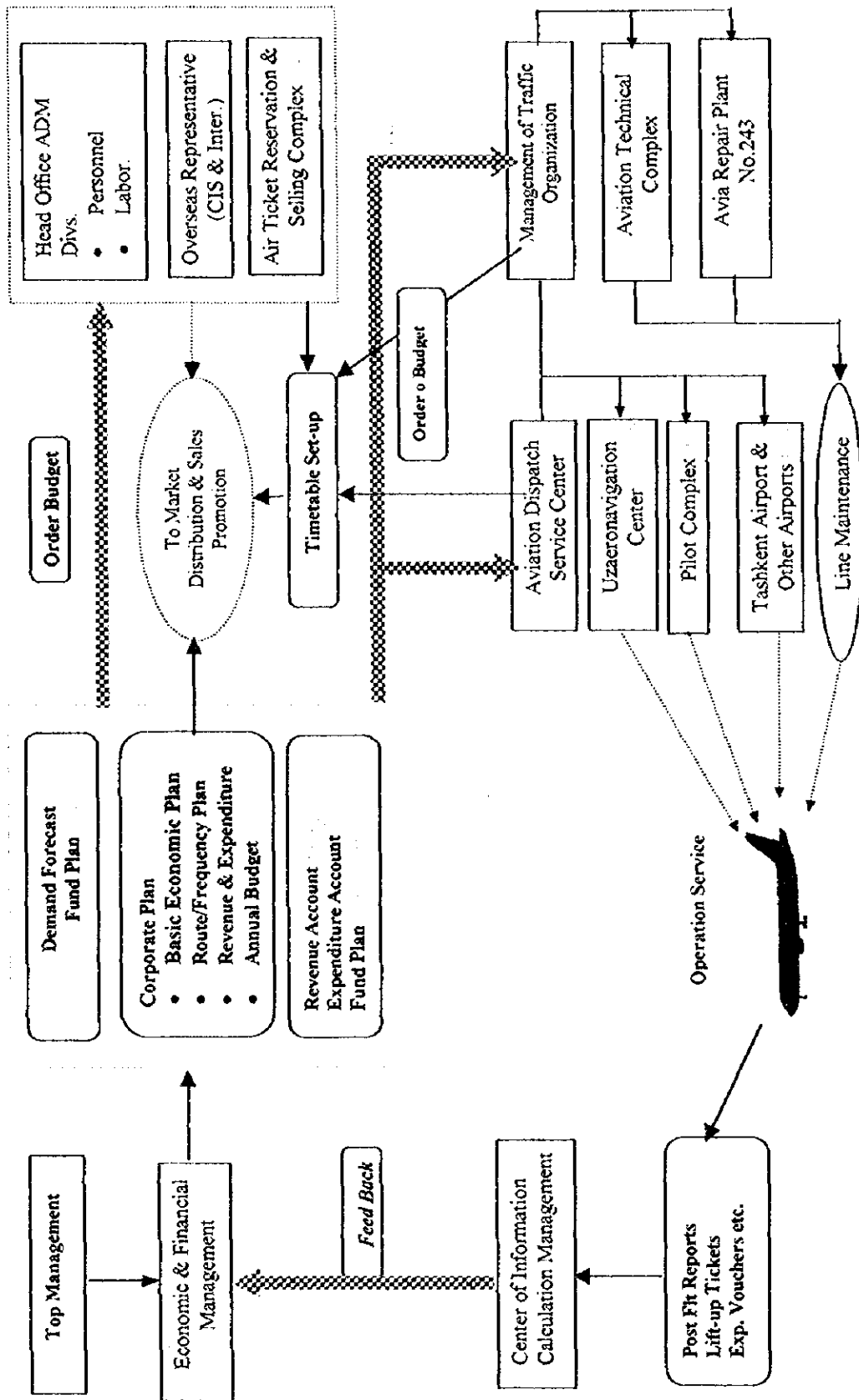
7.6.8 販売と予約

旧ソ連邦時代は航空券販売促進のためのセールスマン、広告等の無くしてタシケント空港では多くの旅客が利用されていたが、独立以後は急激に落ち込んでいる。現地調査期間中にウズベキスタン航空の時刻表さえ入手するのが困難であった。時刻表なくして販売促進、予約獲得さえ難しいと判断される。

ウズベキスタン航空は市場経済下における航空会社として、販売促進、予約獲得のため、次のような対策を取りつつある。

- コンピュータ予約システムの改善
- 代理店数を増やし、販売網の拡大
- 時刻表の適切な配布
- 広告パンフレットの作成

Fig. 7.6.3 Presumed Diagram of Current Business Process of UZ Airways



7.6.9 タシケント空港の旅客・手荷物取り扱い

タシケント空港では、旅客のチェック・イン、手荷物取り扱い、ランプサービスは空港組織に属する TAE 職員が行っている。これが西側の航空会社と違う大きな点である。

旅客にとって、自己の手荷物が正確に目的空港に到着するかどうかは大きな心配ごとであり、航空会社にとって手荷物を目的空港において旅客に引き渡すことは大きな責任である。空港組織の指揮系統下にある職員は、手荷物の行き先別区分より積み込み作業そのものに注意が向きがちである。

紛失手荷物の捜索は、特別の経験と通信手段を必要とする。また、荷物のトランジットは最近の航空会社にとって大きなサービス業務となっている。

航空会社に紛失手荷物が多いとの評判が広まると、旅客はキャビンの手荷物を持ち込みたがるようになる。

基本的には旅客、手荷物のハンドリングは航空会社（航空輸送部門）の指揮下で行われることが望ましい。

7.6.10 航空機運航

(1) 機材数

ウズベキスタン航空は 300 機以上の航空機を保有しており、西側の機材としては A-310、B-767、B-757、RJ-85 を所有している。旧ソ連邦製の機材は一部を除いて 15 年以上使用されている。

(2) 運航計画

詳細データは入手できなかったが、西側製の機材の使用時間は年間 4500 時間に対して、旧ソ連邦製は 800 時間程度であり、ソ連邦製の使用時間が極めて低い。

また、乗員については、機材別の人数にアンバランスとなっている。乗員の配置については経費を押さえるための工夫がなされている。

(3) 乗員のライセンス

パイロット資格は最近ウズベキスタン航空で資格審査されるようになり、ルフトハンザにより検証されるようになった。

(4) 乗員訓練（非常脱出）

非常脱出の乗員訓練はパイロット、客室乗務員とも 6 ヶ月ごとに行われている。

(5) 外国機関による審査

ニューヨーク路線開設に先立ち、FAA による運航、整備について審査を受けている。

(6) 出発手続き

航空機の出発手続き（飛行計画、承認）は西側航空会社とほぼ同様である。

(7) 客室サービス

最近の客室サービスは西側航空会社とほぼ同程度である。

(8) 運航現況の評価

現在の保有機材数、時刻表に基づき、必要機材数と必要乗員の試算結果を表7.6.17と表7.6.18に示す。

- 旧ソ連邦製機材は必要以上に保有している。
- 乗員の訓練は進んでいるが、機材タイプ別にアンバランスがある。
- A-310の客室乗務員は若干少ない。

Table 7.6.17 Fleet Required for Scheduled Flight

Aircraft Model	Present Number of Aircraft	Number of Airplanes	Remarks
B767	2	3	Replacement required during "C-Check"
A-310	2	3	
IL-62	9	8	One is for "Replacement"
Tu-154	24	7	
An-24	24	9	
Yak-40	21	16	

Table 7.6.18 Required for Flight and Cabin Crew

Aircraft Model	Flight Crew			Cabin Crew	
	Present Pilot	Present Copilot	Required	Present (*)	Required (set)
B767	1	22	16	156	16
A-310	15	25	11	41	11
IL-62	19	29	18	-	-
Tu-154	29	56	31	106	31
An-24	59	59	10	26	10
Yak-40	91	74	18	31	18
Total	214	265	104	163	59

Note: Present (*) indicates the number of present cabin crew.

(9) 乗務員数

現在保有している機材数から判断すれば、現在の乗務員数は妥当なレベルにあると判断される。しかし、もし、現在の定期分便数からみれば大きすぎる。このことは生産効率が悪いことを意味している。

7.6.11 航空機整備

(1) 航空機の整備基準

現在のウズベキスタン航空の航空機の整備基準は、ロシア製航空機は MAK、B767、B757 は FAR(Federal Aviation Regulation by FAA)、A310 は JAR(Joint Aviation Regulation by Civil Aviation Authority in EU)となっている。

ロシア製航空機の整備は、タシケント空港にある NAC の一部である部門である ATK (Aviation Technical Complex) と子会社である 243 工場で行われている。

(2) ATK (Aviation Technical Complex)

ATK は 50 人の品質管理検査官、600 人以上の技術者、650 人の職員に加え、地方空港に 500 人の職員を抱えている。ATK は 200 人を整備士のため、ボーイング社、ルフトハンザ社、アプロ社へ送る計画がある。現在、JAA 認可工場の資格を申請中である。

(3) 243 工場

243 工場は 1924 年に設立され、CIS 地域において B757、B767、A310 の整備基地を目標として株式会社へ移行する計画がある。

現在 2500 名の職員を抱え、IL-62 を同時に 3 機整備できる能力がある。JAA の資格を申請中である。

(4) 整備士の資格

ATK および 243 工場での整備士は下記の要件を必要となっている。

- モデル機、訓練所、工場での訓練を受けていること
- 整備対照機材は 3 種類以下であること
- 整備書類にサインできるのはクラス 4 以上の資格を持っていること
- 18 歳以上 55 歳以下であること

a) 整備士の訓練

整備士の訓練プログラムはトレーニングセンターが行っている。

b) 整備士資格

A310 の整備士資格はフランスにより合意されている。B767 (バニューダ籍) の整備士資格はバニューダ政府の合意のもとにウズベキスタン航空が承認している。

c) A310、B767、B757 の整備

1999 年 2 月までルフトハンザと A310、B767、B757 の整備契約がある。

d) 外国からの資格証明

ATK、243 工場とも JAA、FAA の資格申請をしている。

e) 機材稼働率

ロシア製航空機の稼働率は低く、チャーターフライトに利用可能である。

f) 整備手法

整備プログラムはルフトハンザが策定しているが、フランス当局の案とことになっており、両者のプログラムを調整中である。

g) 整備マニュアル

整備マニュアルは西側機材は英語、ロシア製機材はロシア語で準備されている。

h) 整備記録保存

整備記録保存はあるがコンピュータ化されていない。

i) 再訓練

西側とはことなるが再訓練プログラムが用意されている。

j) モニター制度

西側航空会社と同様のモニター制度が確立されている。

k) キャリブレーション

機器のキャリブレーションとその検査器は国の基準に基づいている。

l) 技術の承認

技術の承認は製造会社あるいは関係当局により許可されているが、西側とは大きく異なっている。

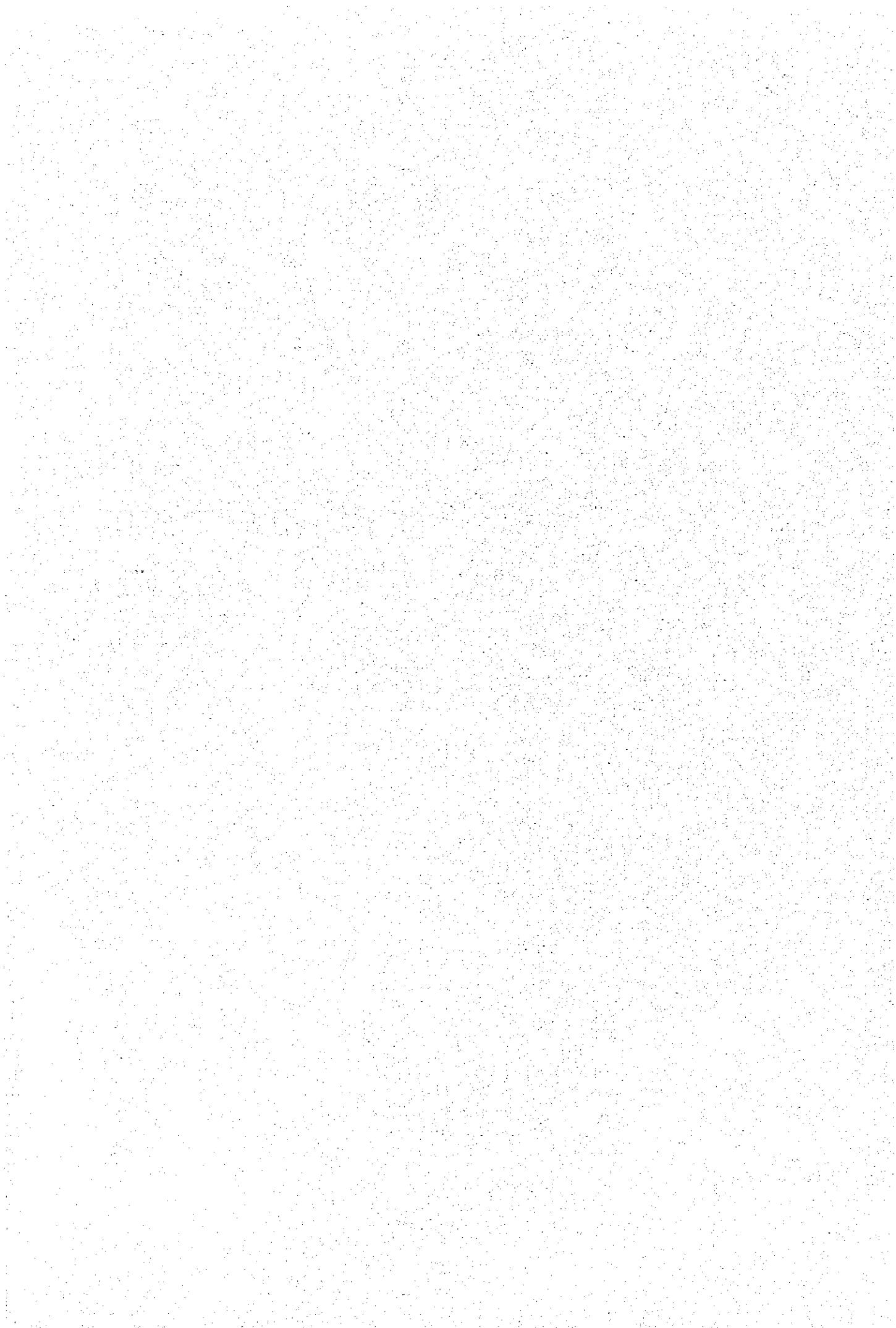
7.6.12 輸送部門のレビューのまとめ

輸送部門のレビューのまとめとして下記の点が指摘される。

- 航空輸送部門の経営、管理が NAC 全体の中で組織的な不明確さと独立採算性を目標とした管理手順の未系統化。
- セールスと予約の非活動さ
- 西側機材整備と運航の安全維持の概念習得の低さ
- 航空機運航の生産性の低さ
- 乗員の訓練（緊急脱出）プログラムの未整備

第 8 章

ウズベキスタン国営航空会社の近代化計画



第8章 ウズベキスタン国営航空会社の近代化計画

8.1 概説

ウズベキスタン国営航空会社 (NAC : National Air Company) は、航空政策、空港の運営管理、航空管制、航空輸送およびその種々の子会社の運営管理を行っており、巨大な組織と人員を所有している。しかしながら、NAC は航空輸送がウズベキスタン国の開発と発展に有効かつ効率的に寄与するためには、組織および施設について改良すべき多くの課題を抱えている。

1991 年の独立以後 C I S 諸国でも見られるように、ウズベキスタン国においても市場経済への転換にもとない社会、経済面においておおきな変換に直面している。

その第 1 点として、航空旅客輸送量が大幅に落ち込み、1996 年の旅客輸送実績は 1991 年の 25% まで低下している。この航空需要の落ち込みの原因としては次のような点が挙げられる。

- ウズベキスタン国の経済構造の変化
- 燃料費アップによる航空賃の値上げ
- ソビエト連邦の解体によるモスクワ、C I S 諸国との商業、人的交流の停滞
- ソビエト連邦の解体による C I S 諸国内の中央計画生産システムの崩壊

第 2 点として、ウズベキスタン国の通信・航空輸送などの輸送施設はソビエト連邦時代の 1970 から 80 年代までは開発整備が進められてきたが、ソビエト連邦の解体以後、これらの施設は財源不足などの理由により適切な改良、補修が不十分なまま運営されてきている。

第 3 点として、NAC は近年西側の航空機、航行援助施設を導入しているが、西側基準と旧来の基準との違いが生じている。

ウズベキスタン国は、地理的および自然・天然資源と観光資源からみて C I S 諸国地域において航空輸送の中心となりうる大きな潜在力と優位性を有している。そのような状況下において、2 重の内陸国であるウズベキスタン国にとって、地理的、資源的優位性を生かし、市場経済への移行を支援するためには航空輸送施設、体制の近代化は大きな課題である。

8.1.1 最近の航空界の動向

最近の航空輸送を取り巻く大きな動きとして次の点が挙げられる。

- オープン・スカイ政策

米国は 1978 年以降、航空協定交渉においてオープン・スカイ政策を掲げ、乗り入れ航空会社、便数、乗り入れ空港、料金など政府による規制を排除し、航空市場の自由化を提唱している。これまでに 25 개국以上の国々とオープン・スカイ協定を結んでいる。

- 規制緩和

ウズベキスタン航空はウズベキスタン国において唯一つの航空輸送会社であり、政府の保護を受けているが、世界的には航空業界のみならず、すべての産業分野において政府による規制緩和の動きがある。

- 航空会社のグローバル化と巨大化

航空会社は、その事業拡大と競争力強化のために種々の事業提携形態—共同運航、コード・シェアリング、資本提携—が生み出されて来ている。

さらには、USA、欧州、アジアの航空会社が同盟的事業契約を結ぶ国際航空輸送の中でいくつもの巨大グループが形成されている。

- 航空セクターの民営化・商業化

これまで世界各国では、空港や航行援助施設は伝統的に政府予算で整備されてきたが、財源の不足等により公共事業への投資が困難になってきている。そのため、空港整備を始め広範囲に渡り、民営化と商業化の動きがある。

8.1.2 航空近代化の主な課題

(1) NAC組織の改革の必要性

NACの組織は、西側諸国に見られる政府の航空行政形態とは大きく異なっている。

西側諸国の航空セクターにおいては、政府が行うべきこと—航空の安全性、航空機の耐空証明、航空会社の参入と認可、空港と航空管制などにかかわる政策と基準策定—と利益を追求する民間が行うことは明確に区分されている。

NACは、ウズベキスタン国の航空輸送に関するすべての事項—航空行政、空港運営管理、航空管制、航空輸送、関連子会社の運営—を行っており、その業務のすべてまで効率的に運営管理するには、あまりにも大きな組織である。

特に、航空輸送は運営面で効率性が要求されるが、一般的にいかなる社会形態であっても、政府による事業は、競争力、顧客優先、効率性を確保するのが難しい。

(2) 開放政策への支援

ウズベキスタン国は、中央計画経済から市場経済へ漸次移行すべく外国からの投資を促進する開放政策を進めている。そのような中で、航空輸送の近代化は開放政策を支援する意味で大きな重要性を持っている。

(3) 航空輸送の活性化

2重的内陸国であるウズベキスタン国にとって、その地理的位置からも航空輸送の活性化は重要課題である。

特に、ウズベキスタン国営航空会社の航空輸送部門（ウズベキスタン航空）の強化と近代化は緊急課題である。

(4) 過剰人員

現在のNAC全体の人員は16千人を超えている。この中には非航空部門以外の人員も抱えており、人員過剰と考えられる。

空港運営管理部門の人員は、その旅客・貨物取り扱い量に比較して大きすぎる。

独立採算性のもとでは、費用の増大を防ぐことが大きな課題であり、NACの近代化計画を進めるためには、適切な人員計画が必要となろう。

(5) 航空輸送の安全性

いかなる公共交通輸送機関においても、輸送の安全は第一優先の課題であり、施設

の近代化、機材の近代化を平行的に乗員の訓練、整備関連のレベル向上をすすめることが大きな課題である。

8.2 航空輸送行政組織の改革

(1) NAC自身の改革案

1995年にNACは、市場経済化における国営航空会社としての役割に関して検討を行い、独立採算制を目標として持株会社の設立を前提とした改革案を策定した。

1997年の終わりに、NACはさらにNAC組織の最新改革案として、次のような改革案を策定し、実施に移し始めている。

- 内閣の運輸・通信コンプレックスの下に、航空輸送の安全性にかかわる航空管制、空港施設、航空機の耐空性能、航空会社の認可・証明等を管理するために民間航空監督委員会を設置する。
- 現在のウズベキスタン航空会社（輸送部門）をB-767、B-757、A-310、RJ-85などの西側航空機を使用する国際航空会社、IL-96、Tu-164などロシア製の航空機を使用する地域航空会社、IL-76、An-12を使用する貨物航空会社の3社に分離する。

先に述べたように、最近の世界の航空会社は統合と同盟に向かいつつある。しかしながら、NACはこれとは逆な動きを示しているが、今後のNAC近代化のためには、乗務員訓練、整備士養成に大きな時間と費用を必要とすることになり、限られた生産手段（航空機・乗務員、整備士）を外貨獲得のために国際線に集中させることは、妥当なものと考えられる。

8.2.2 行政組織の改革案

(1) 基本の方針

NACおよび政府は、航空輸送セクターの活性化を図るため現在のNACの組織をいくつかの独立した組織へ移行するための方策を検討するための第1歩を踏み出すことを推奨する。

具体的には、航空セクターにおける政府が行うべき役割と商業的サービス部門を明確に分離することが望まれる。

(2) 改革の代替案

NACの改革案の検討は、その活動の基本的目的と収入に応じて、いくつかの独立した組織に分離することを目標とする。改革にさいしては、最終的には政府が行うべき役割と商業的サービス部門を明確に分離することを目標として、漸次に移行していくべきである。

改革案として、A、B、Cの三案を提案している。いずれの案も政府が行うべき役割のための組織として、運輸・通信コンプレックスの下に、新たに民間航空局（Department of Civil Aviation: DCA）を設置することを前提としている。

• A案

A案は、基本的にはNACの最新の改革案と同じものであるが、航空に関する航空政策、諸規則の策定、空港、航空機、航空管制、航空関連の乗員の認可、航空協定等に責任を持つ政府組織としてDCAを設置し、NAC自体の責任範囲は航空輸送業務、空港運営管理業務、航空管制業務のみに限定する案。この案では現NACが

らDCAの役割に関連する部門、人員を移管することが必要となる。

DCA維持のための財源は、わずかながら乗員、航空機など登録証明料などの収入があるが、基本的には政府予算で賄うことが必要となる。

• B案

DCAの機能として、A案に加え、現在航空管制サービス、機器の管理を担当しているウズアエロナビゲーションをDCAの監督下に配置する案。

NACは航空輸送業務と空港の運営管理についてのみ責任を持つ。

DCA維持のための財源は、乗員、航空機など登録証明料、航行援助施設利用料、オーバーフライ料からの収入と政府予算で賄うことが必要となる。

• C案

C案は航空輸送部門を完全に政府組織とは分離する案。

NACは完全な独立採算制のもとで、航空輸送ビジネスに集中して運営され、国営航空会社から最終的には完全な民営化された航空会社を目指す案。

DCAはA、B案に加え、空港の管理運営もその責任範囲とする。タシケント空港エンタープライズ(TAE: Tashkent Airport Enterprise)は、独立採算制のもとでDCAの監督下で管理運営されるものとする。

DCA維持のための財源は、乗員、航空機など登録証明料、航行援助施設利用料、オーバーフライ料、空港使用料からの収入と政府予算で賄うことが必要となる。

(3) DCAの基本的組織

DCAの基本的組織は、管理部、飛行場部、技術部、航空管制保安部を持ち、次のような機能を果たすことが必要である。

- 航空政策の策定、航空輸送、空港、管制にかかわる法律、規則の作成
- 航空協定のための交渉
- 空港施設、航行援助施設の建設、管理運営
- 航空機の登録
- 航空機の耐空証明の発行
- 航空会社の免許許可
- 航空乗員の証明
- 飛行ルート、航法に関する規則の策定
- 航空管制サービスの提供
- その他ウズベキスタン国の航空輸送に関する規則、規制についての基準の作成と管理

(4) 改革案を実施するための要件

ウズベキスタン政府は、中央計画経済性から市場経済化への漸次的移行を目指しているが、NACの組織改革を実施するためには、ウズベキスタン国に金融改革(為替の安定、国際商業取引の決済方法の確立、金融・資本取引市場の成長など)が進展することが必要であることは言うまでもないが、NAC側において下記

のような点に留意する必要がある。

- 中央集中型権限をそれぞれの業務責任部署単位に委譲すること。
- 外国からの投資意欲を損なわないための経営管理状態をしめす情報の公開
- 経理、決算など会計手法の国際的手法の導入
- 統計データの総合的管理方法の確立
- 西側東側の技術的基準の違いについての認識と整理
- 各部署における業務内容と人員配置の妥当性の確認

8.2.3 NACの財源構成の改革

(1) 現状

NAC損益計算書によれば、下表のように 1996 年のいわゆる航空会社の収入（航空輸送からの収入、チャーター、航空機リース、農業用航空）は、NAC全体の収入の77%を占めている。

また、NAC 収入の中には、空港業務的な収入（旅客、貨物取扱料、航空券売り上げ手数料、着陸料）も含んでいる。しかし、これらの収入項目は西側の航空会社にとっては、費用として取り扱われる項目である。

Table 8.2.1 Major Revenue Items of NAC

Revenue Items	Revenue in 1996 of NAC Total (Million Sum)	%	Revenue in 1996 of TAE (Million Sum)	%
1. Regular Transportation	7,137.2	68.1		
2. Commercial Passenger & Cargo Services	258.8	2.5	189.1	17.8
3. Aircraft Departure	924.5	8.8	303.1	28.5
4. Order and Charter	546.5	5.2		
5. Aircraft Lease	214.6	2.0		
6. (%) of Passenger & Cargo Revenue	133.6	1.3	20.3	1.9
7. Agriculture Aviation	136.8	1.3		
8. Other Revenue	1,127.3	10.8	550.6	51.8
9. Total of Revenue	10,479.3	100	1,063.5	100

(2) 財源構成の改革案

NACの組織改革案に従い、財源および会計方法も明確に政府組織、空港組織、航空会社組織別に区分すべきである。

(3) 法制度

NACは、1992年2月のウズベキスタン国営航空会社法に基づき管理運営されているが、NAC全体の組織改革の実行にともない変更が必要となる。

8.3 空港管理運営部門の改革案

8.3.1 空港管理運営部門の問題点と課題

NACの中の空港管理運営部門に関する問題と課題は以下のとおりである。

(1) 空港管理運営組織のタイプと機能

NACの組織の中において、タシケント空港のみ名目的に独立会計のもと独立組織で管理運営されているが、その他の地方空港はNAC直属下の各空港単位の空港管理組織で運営されている。

空港業務の中には本来なら航空会社の責任で行うべき業務—旅客搭乗手続き、手荷物取り扱いなども行っている。

西側諸国においては、空港業務と航空会社業務の責任は明確に分離されているが、現在のウズベキスタン国の空港においてはそれが混在した状態となっており、空港の効率的運用の点から次のような点が問題となる。

- 業務の指示系統、責任範囲の曖昧さ
- 業務目標の計画における目標の違いによる非効率性
- 会計手法上の問題解決の困難さ

(2) 過剰人員

NACの職員のうち、空港の管理運営に携わる人員は約6千名と推定される。TAEおよび地方空港とも航空会社の業務を行うための職員も含め、取り扱い旅客量に比較して、多めと判断される。

将来的に、空港の管理運営組織がいかなる形態を取ろうとも、人員の適正化が必要である。

(3) 空港施設の老朽化

空港施設の多くは1970/80年代に整備され、その後更新されておらず老朽化が進んでいる。

(4) 国際的な技術基準との違い

空港施設、航空保安施設はMAK（ソ連邦圏国際航空委員会）の基準に基づき、計画、整備されている。最近、西側の航空保安施設の導入にともないICAO基準への移行が進んでいるが、MAKも適用されるため航空保安施設、航空機の整備士訓練などに、2本だてが必要となっている。

(5) 旅客の空港における非快適性

空港における旅客の快適性は、物理的な施設の水準と空港、航空会社の職員などの職員の対応態度に影響される。

物理的な施設の改良は本質的には予算の問題であり、EBRD（欧州開発復興銀行）資金によりタシケント空港、サマルカンド、ブハラ、ウルゲンチ空港が日本のOECD（海外経済協力基金）により改良されようとしており、大幅に改良されることが期待できる。

タシケント空港の旅客取り扱い手続きに関しては、下記のような問題があり、旅客優先的なサービスが必要である。

- 入国、税関手続き、搭乗手続きの緩慢さ
- フライト・スケジュール変更についての説明不足
- 到着旅客の旅客ビルへの輸送手段のアレンジの悪さ

- ビジネス・ラウンジ使用料の高額さ
- レストラン、椅子など旅客利便の施設不足
- 照明の暗さ、非衛生的なトイレ

(6) 会計手法

TAEは、NACDにおいて独立会計の建前になっているが、利益はNAC全体で清算されるため明確な独立性が不足している。

(7) 空港収入

TAEの収入の中には、本来なら航空会社の責任で行うべき収入項目があるが、空港の健全な管理運営のためにはコンセッションなどからの収入を増大させることが望まれる。

(8) 機器の維持管理

現在の機器などの維持保守は、問題が発生した場合に対処する傾向が強く、予防的維持保守体制に転換していくべきである。

8.3.2 空港の管理運営形態

(1) 空港の管理運営形態のタイプ

伝統的に多くの国において空港施設の建設、運営、所有は政府によってお行われてきている。しかし、政府の財政的負担を減らすため、下記のように種々の各国において空港の所有、管理形態の試みが見られる。

- 政府または政府下にある特別の組織による空港の建設、運営管理および所有
- 地方自治体による運営管理、所有
- 民営化会社による運営管理、所有
- 上記の組み合わせ

(2) ウズベキスタン国の管理運営形態案

ウズベキスタン国の管理運営形態案として、基本的に独立採算性での運営管理を目標として場合、下記の5案がオプションとして提案される。

• オプション1：独立国营空港会社

現在のNACの形に近いが、空港の運営管理と航空会社の業務は明確に分離し、タシケント空港、地方空港それぞれ独立した会社とする案。

主な空港収入は、着陸料、旅客空港施設利用料、コンセッションなどとなる。また、NACの航空輸送部門（ウズベキスタン航空）は現在支払っていない着陸料をタシケント空港、地方空港に支払う必要がある。

なお、航空管制は政府組織（DCA）の責任下で行われるべきである。

• オプション2：空港管理公団

オプション1と基本的には同じ。タシケント空港および地方空港をふくめて一つの空港管理公団とする案。

主な空港収入は、オプション1と同じであるが、タシケント空港は利益は地方空港の運営管理費用に補完することができる。

なお、航空管制は政府組織（DCA）の責任下で行われるべきである。

● オプション3：地方政府管理

現在の空港の所有と運営管理責任を地方政府に移管する案、

主な空港収入は、オプション1と同じである。

なお、航空管制は政府組織（DCA）の責任下で行われるべきである。

● オプション4：民営化会社

商業的利潤を目的として、空港の運営管理を行う案。

一般的に、民間会社は商業的利益に重点をおいて空港が運営管理されるため、旅客の利便、快適性が損なわれる危険性があため、民営化にさいしては、公共的施設ある空港の性格が損なわれないことに注意を払う必要がある。

なお、航空管制、空港施設の基準管理は政府組織（DCA）の責任下で行われるべきである。

● オプション5：BOT方式

政府により承認された権限にもとづき、民間会社あるいは投資会社が空港の建設、運営、管理を行う案。

政府は、民間会社に空港の運営あるいは改良工事を含めて権限を定められた期間委譲し、民間会社は空港からの収入（着陸料、旅客空港施設利用料、コンセッション）により投資資金を回収し、契約期間完了後に空港を政府に返還することになる。

BOT方式は空港全体を対象とする場合から、旅客ビルなど空港の一部を対象にするなどの選択肢がある。

なお、航空管制、空港施設の基準管理は政府組織（DCA）の責任下で行われるべきである。

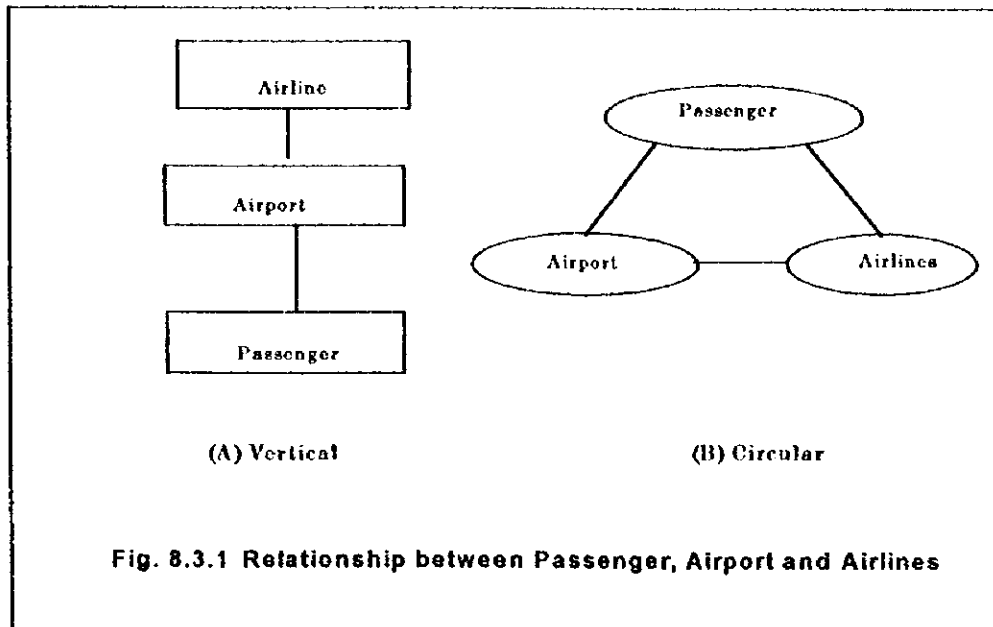
(3) 空港管理運営形態の選択プロセス

政府の財政的負担を減らすために各国において空港の種々の所有、管理形態の試みが見られることはすでに述べたが、空港が独立採算制のもとで運営されることを目指すならば、下図に示すように、航空会社・空港・旅客の関係を、従来の縦型からサークル型関係とすべきことを認識することが必要である。

その上で、選択プロセスにおいては次のような点を考慮すべきである。

- 空港利用者（旅客、訪問者、航空会社）
- 業務量と必要人員のレビュー
- コンセッションなど非航空部門以外からの収入の増大のための方策

• 税制面での優遇措置の可否



8.3.3 現在の要員数レベルについての考察

現在のタシケント空港の職員は 3 千名を越え、その内航空会社の業務を行って人員が 18%、非空港部門の人員が 18%と推定され、それを除いても約 2 千以上の人員を抱えていることになる。この人員は空港の取り扱い旅客量が減少しても変わらず、以前のままの人員を抱えている。地方空港も同様である。

日本の新東京国際空港は 24 千万（1996 年）の旅客と約 1.5 百万トンの貨物に対して空港公団職員は約 900 名、関西空港株式会社は 16 千万の旅客と 66 万トンの貨物に対して 560 名の職員となっている。

これらの空港においては、空港運営管理のための職員は必要最小限にとどめ、着陸帯の芝刈り、清掃業務、ユーティリティ施設などの維持管理は外注または別会社で管理される方法と多く取り入れている。

以上の点から、現在のウズベスタン国の空港職員数のレベルは大きすぎると評価される。

(1) 空港運営管理組織のプロトタイプ

タシケント空港および地方空港のための空港運営管理組織のプロトタイプを提案している。空港運営管理組織はすくなくとも、総務部、運営部、技術部を持つべきである。

(2) タシケントおよび地方空港の標準的要員

日本の空港運営管理組織を参考として、タシケントおよび地方空港の標準的要員は表 8. 3. 3 程度にすることが望ましい。

Table 8.3.3 Indicative Manning of Airport Organization

Positions	Tashkent		Local Airports	
	Present	Plan	Present	Plan
Airport General Manager	1	1	1	1
{ Administrative }				
Deputy General Manager	1	1		1
Personnel/General Management	203	49		10
Accounting/Statistic Management	64	36		6
Juridical & Contract Management	13	13		3
Public Relations/Information	48	26		5
Procurement/Sales Management	14	14		5
Subtotal	343	139	30	30
[Operation]				
Deputy General Manager	2	1		1
Apron Management	555	16		4
Rescue and Fire Fighting	429	66		36
Security Services	0*	66		10
Passenger Terminal Services	72	36		6
Cargo Terminal Services	14	36		3
Fuel Supply Services	121	129		15
Others	87	0		0
Subtotal	1,280	360	118	75
[Technical]				
Deputy General Manager	2	1		1
Airfield Maintenance	55	48		9
Building Maintenance	128	128		9
Electric Facility Maintenance	110	81		5
Mechanical Facility Maintenance	82	111		5
Environment Protection	5	8		5
Subtotal	382	410	36	34
Subtotal of Airport Staff	2,006	910	185	140
Airline-hood Services	565	-	53	-
Non-Airport Services	545	-	-	-
Total	3,116	910	238	140

8.3.4 旅客の快適性の改善案

旅客の快適性向上のために、施設および対応方法の改善に際して留意すべきことは以下のとおりである。

(1) 施設の品質

- 旅客ビル内の照明、明るさの確保
- 英語による案内板の表示
- 旅客ビル内の適切な空調設備
- 館内通信施設の充実
- 旅客のリラックスのための施設の拡充

(2) 対応方法の改善

- 旅客優先マインドの浸透
- 各検査ポイントでの手続きの迅速化
- 英語の訓練
- 手続きの簡素化、分かり易さ

8.3.5 空港財務の改善案

空港運営に関する収入を増大させるためには下記のような点を改善することが望ましい。

- ウズベキスタン航空によるタシケント空港エンタープライズへの着陸料等空港使用料の支払。
- 航行援助施設使用料は、近隣諸国とのバランスを考慮して外国航空会社の乗り入れ、上空通過を阻害しないレベルに設定すること。
- 国内旅客からの空港施設使用料の徴収
- 駐車場料金の徴収
- コンセッション収入の増大方策

8.3.6 維持管理計画案

空港の維持管理計画の改善案として、次のような点が挙げられる。

- 維持管理計画およびマニュアルの策定
- 故障修理管理から予防的管理への移行
- トレーニングセンターの充実
- 通常維持作業の外部委託による人員削減

8.3.7 空港の緊急体制計画

空港の緊急体制計画の改善案として、次のような点が挙げられる。

- 空港組織と外部の救助関係機関との役割分担を前もって明確に計画しておくこと。
- 緊急の場合の連絡体制を明確にしておくこと。
- 救助作業における指揮系統を確立しておくこと。
- 空港周辺のグリッド地図を準備しておき、位置関係が正確・迅速に照合できるようにしておくこと。
- トレーニング計画をたて、実地訓練を行い、救助方法の改善を図ること。

8.3.8 空港職員の訓練計画

空港職員の場合、それぞれの職種によって若干の違いはあるものの、基本的には、on the job training (OJT)をと押して、各自が経験・知識を蓄積して行かざるを得ない。しかしながら、最低限の人材養成プログラムを確定し、実施することは不可欠である。

具体的には、入社後、10年程度の経験を積むまでに、下記のような研修プログラムに基づき、業務処理技能、技術の養成を図ることが重要である。

- 初級者研修コース
- 中級者研修コース
- 上級者研修コース

8.4 航空輸送部門（ウズベキスタン航空）の近代化計画

（本編においては、ウズベキスタン国営航空会社のうち、会社全体を指す場合はNAC、航空輸送部門のみを指す場合は便宜的にウズベキスタン航空と呼ぶ）

8.4.1 ウズベキスタン航空近代化の課題

(1) 管理体制

ウズベキスタン航空の経営管理組織は、西側航空会社のそれとは異なり、空港運営管理、航空管制を担当するNAC組織の中の一部として存在し、ウズベキスタン航空の経営管理が、独立採算性での運営組織として明確に分離されていない。

(2) 人員規模

NAC全体の中で、航空輸送に関する人員は約6千名と推定される。航空会社会社の生産性を示す指標である一人当たりのASK (Available Seat-Kilometer)は、西側航空会社では2 (10⁶ seat-kilometer) 以上となっているが、ウズベキスタン航空のそれは1.2 (10⁶ seat-kilometer) となっており、人員が生産量に比べて大きい。

(3) 財務と会計

NAC全体としては損益計算書、貸借対照表はまとめられているが、純航空輸送事業についてのみまとめられていない。そのため、航空会社としての採算性、将来計画の分析検討に結びつけることが難しい。

NAC全体の収入・費用項目の中には、西側航空会社の会計制度から見た場合、費用であるべきものが収入扱いとなっていたり、費用であるべきものが収入となっている。

(4) 路線構成と生産量

現地調査期間中には、ICAO、IATAで使用している航空会社の生産性を示す指標について、ウズベキスタン航空の指標は人手できなかつたが、1997年3月のウズベキスタン航空の時刻表から試算して、

- ウズベキスタン航空の生産力 (ASK) の大部分 (82%) がモスクワ線と国際線に投入されている。
- ウズベキスタン航空の生産力 (ASK) の大部分 (73%) が西側航空機が負担している。
- 全飛行時間はソ連邦製の Yak-40、An-24 が飛行している国内線で消費されている。

などが指摘される。

ICAO、IATAで使用している生産性を示す指標がないため、事業計画の検討に結びつけるのが難しい。

(5) 事業計画手法

航空会社としての事業計画は全体計画から出発し、路線別の分析を踏まえた西側航空会社との手法と大きな違いがある。

(6) セールス・予約

ウズベキスタン航空のセールス・予約部門のアエロ・フロート時代の習慣から抜けておらず、非活動的と見える。時刻表の人手さえ困難な状況である。

(7) 空港での旅客・手荷物取り扱い

タシケント空港での搭乗チェック・イン、手荷物の取り扱いはT A B組織に属する職員が行われており、ウズベキスタン航空の直接的指揮系統下で行われていない。

西側の航空会社にとっては、旅客・手荷物の取り扱いは航空会社にとって本質の業務であり、自社の評判を維持するために極めて重要な業務と見なしている。

(8) 運航の安全性

西側航空機A-310、B-767の整備要員は養成中ではあるが、総数として不足している。

(9) 航空機運航の生産性

ウズベキスタン航空所有の機材は、現在の路線構成からみて過剰の機材を所有している。また、ソ連邦製のIL-62、Tu-154の就業飛行時間が800時間/年で、西側機材の4,000時間に比べて極めて低い。

(10) 乗員の訓練

緊急事態発生での乗員の訓練が不可欠である。

8.4.2 航空輸送部門の組織案

ウズベキスタン航空の管理運営組織は、空港運営管理部門、政府部門から完全に分離されることが望ましい。

また、職員数も提案の事業計画により作成される運航計画に必要な適正な人員に修正されるべきである。

8.4.3 事業計画改善案

(1) 事業計画策定の必要性

ウズベキスタン航空は、アジアと欧州とを結ぶ役割を果たす航空会社として、中央アジアにおいて中心的航空会社として成長ことが期待されている。しかしながら、世界の基軸通貨であるUSドルに対する自国通貨の価値の下落などもあり、収入の伸びの低さに悩んでいる。

ウズベキスタン航空の近代化のためには外国人旅客からの収入を増大させる必要があり、その為の事業計画の策定が必要である。

路線構成分析によると、ウズベキスタン航空の各路線のなかで国際路線とモスクワ路線が、収入を増大させるために寄与する路線と推定されるが、事業計画においては、どの国際線が最もウズベキスタン航空にとって重要か、どの路線が最も利益率が高いかなどを路線別の収益性分析を踏まえて検討する必要がある。航空会社にとって、基幹路線は下記のような条件を備えていることが必要となる。

- 収入の絶対額が大きいこと
- 多くの需要が望めること
- イールドが高いこと
- 他の航空会社との競争力があること
- 将来の需要が伸びることが予想されること
- 事業戦略的に重要であること。

(2) 基幹路線の選定と路線分析

ウズベキスタン航空はICAO、IATAの手法と異なる収入支出区分で事業計画を策定していると推測されるが、収入を増大させるために、路線別収益性の分析を行い、ウズベキスタン航空にとっての基幹路線を選定すべきである。

(3) 事業計画策定における国際的な手法の導入

ウズベキスタン航空の事業計画を開発するため、ウズベキスタン航空は国際的に航空会社で使用されている生産指数、収入・支出項目の再編成を行い、路線別収益性分析の手法を導入すべきである。

国際的に航空会社で使用されている生産指数としては、ASK、ATK、ブロック・タイム、ロード・ファクターなどがある。

(4) 中路線区分の概念の導入

ウズベキスタン航空の事業計画においては、国際線、CIS（地域）路線、国内線の区分しか使用されていないように推測される。

事業計画策定においては、中路線区分の概念を導入することが必要である。中路線区分とは地域的に路線をまとめたもので、たとえば、ヨーロッパ路線、東南アジア路線などを指す。

中路線を単位として、

- 中・長期的な全体需要の動向
- 地域的な需要の動向
- イールドの見込み
- 中・長期的な路線構成、便数計画

などの分析を行い、事業計画を策定することが必要である。

8.4.4 競争力強化と旅客満足度の改善

ウズベキスタン航空にとっての基幹路線は競争力を持っていないなければならない。そのためにはウズベキスタン航空は、競争力強化と旅客満足度の改善することが必要である。

一般的に航空会社の競争力強化と旅客満足度は下記の要素で現される。

- 航空貨の安さ
- 完璧な安全性
- 最新の使用機材
- 運航の定時性

- 高品質なサービス

- (1) 運航の定時性

運航の定時性は、出発時間の正確さおよびフライト時間の遅れやキャンセル便の率などで計られている。運航の定時性を高くすることは、イーロードが高いビジネス旅客の獲得、航空会社の評判を維持する上で極めて重要である。ウズベキスタン航空の国際線においては定時性は出発便については 85-90%の高率と推定されるが、さらに高めることが望ましい。

- (2) 高品質なサービス

旅客から見て、航空会社のサービスは下記の各段階で評価され、その段階でも不満足なサービスを受けたと感じたとき、旅客のその航空会社の評価は悪くなる。

- 便の情報を必要とする時

もし、ウズベキスタン航空の時刻表、予約電話番号が見つからない場合はトランス・アエロに旅客が移るかもしれない。

- 予約を入れる時

電話での予約や予約カウンターでの応対に不愉快を感じた場合は、旅客はトランス・アエロに旅客が移るかもしれない。

- 航空券を購入する時

- 空港でのチェック・インする時

- 搭乗、キャビンでのサービスを受ける時

- 到着空港で手荷物を受け取る時

到着空港で自分の荷物が現れない時は、決定的に航空会社の評判は悪くなる。

顧客（旅客）の満足度を満たすことは、航空会社にとって競争力を改善するための基本的な要素であり、市場経済下においては最も重要な要素である。

顧客（旅客）の要望を把握し、顧客（旅客）へのサービス改善の参考とするため、顧客（旅客） 要望調査を行ったり、自社の搭乗半券を分析し顧客のデータ・ベースを作成することが必要である。

- (3) 販売

販売サービスを改善するためには

- 時刻表などを広く行き渡る手段を取ること。

- 予約・販売の担当者の質的改善

- 予約販売センターの施設の改善

などをとることが必要である。

- (4) チャック・インおよび手荷物取り扱い

空港、特にタシケント空港でのチャック・インおよび手荷物取り扱いサービスを改善するためには、現在の空港職員が行っているチャック・インおよび手荷物取り扱いをウズベキスタン航空の直接指揮下に置くべきである。

8.4.5 コンピュータ化

現在、USA、欧州、日本においていくつかの航空券予約のための巨大コンピュータ予約システムが稼動しており、ウズベキスタン航空はすでにCITAに参加している。

ウズベキスタン航空の事業を改善する上において、コンピュータ化な業務や項目があり、小型で低価格のハードウェアも開発されているが、その導入に際しては、経済性を十分検討する必要がある。

また、会計システムはコンピュータ化しやすい部門であるが、その前に前述のように航空会社としての収入・費用項目の再検討が必要である。

8.4.6 職員養成計画の改善案

ウズベキスタン航空を独立採算性のもとで運営されていくための職員の訓練計画の改善案として、次のような事項が必要である。

- 独立採算性をベースとした職員養成プログラムの作成
- 幹部、接客部門の職員、整備士の英語訓練
- トレーニングセンターの充実

8.4.7 航空機運航と整備の強化案

ウズベキスタン航空の運航・整備部門は、ソ連製航空機に関しては十分な対応能力があるが、急激な西側航空機に導入のために、ハードウェア（航空機）はもとより、ハードウェア（航空機）の設計・製造・整備・運航等に関する理念については、まったく未知なるものに遭遇した状況であると理解できる。

特に、「品質管理」、「生産計画・管理」の概念がソ連時代には存在しなかったため、西側理念の理解、効率的運営に関しては、その緒に着いたばかりで、実務において西側と肩を並べるには程遠い状況にある。

特に、FAA、JAA等の西側諸国の行政当局との対応の仕方に至っては、これまで経験がなく、西側航空機の運航方法については未知の分野である。

さらに、ウズベキスタン航空は西側航空機について訓練を踏んだ人材も不足している。

当然ではあるが、西側航空機を運航・整備するためには、従業員教育はもとより、西側航空機のための整備施設・設備・機器を新たに導入せねばならない。従業員教育は大多数の従業員への英語の教育から始めねばならないうえに、新たな概念の習得、さらに、実務の習得と多くの階段を登ることを避けられない。

新機種を導入する場合、西側既存航空会社では、相当の資金および期間を準備して行っている。

一方、ウズベキスタン航空では、政治的決定により、短期間に然も少ない資金で近代化（新機種の導入）を成功させるべく推進されている。

実務レベル（含む部門長）の人々は、西側理念、効率的運営に対する理解を徐々に深めつつある。理解が深まるにつれ、近代化（新機種の導入）を成功させることの大変さを痛感し始めているように見受けられる。

特に、資金面の手当てが充分ではない事例が散見され、このため必然ともいえる、形だけを西洋化し、中身は依然としてソ連時代のまま、即ち形骸のみが西洋型になりつつある。

以上のように、現時点のウズベキスタン航空は、西側航空機の運航・整備を完全な西側態勢で行うか、形だけは西側で中身はソ連という擬似西側風で行うかの大きな岐路に立っていると理解できる。

「安全運航」はハンガー、空港、ビル等のハードウェアの充実で達成・維持出来るのではなく、これらハードウェアを使いこなす有能な従業員（ソフトウェア）の充実があって始めて達成・維持される。

即ち、安全運航は人によって為されるのであって、ハードウェアは補助にしか過ぎないことを銘記せねばならない。

ウズベキスタンにおける西側機の「真の安全運航」を達成・維持するためには、理念（中身）を含めた完全な西側態勢の確立・維持が不可欠であると判断される。

このためには、実務を通じて助言、指導しつつ現地担当者を育成出来るアドバイザー、インストラクターを派遣する民間ベースの技術移転が急務であると判断される。

民間航空事業に関わる次の分野に関して、実務を通じて指導育成の能力があるアドバイザー、インストラクターが必要である。

- JAA及びFAAの Foreign Repair Station Certificate の申請取得
- 整備・運航の組織及び人員の設定と規定類の設定
- 生産計画、生産管理、運航計画の立案及び運営
- 整備・技術における品質管理業務全般（規定類の設定を含む）
- 整備・運航における要員教育

8.5 ウズベキスタン航空近代化のための提案のまとめ

現在の NAC は、航空輸送事業を含む種々の事業を行っており、個々の事業についてまで、特に商業的業務については、一つの組織で運営するにはあまりにも巨大な組織となっている。

市場経済の進展にむけて、航空関連施設の改良と同時に、NAC はその管理運営面において、機能的にも財政的にも、改革し近代化を図る必要がある。

機能面については、ウズベキスタン国の航空輸送の効率化のためには、航空輸送セクターにおける政府的役割と商業的役割の明確な区分が必要であり、財政面では、西側航空機の導入と航空需要の落ち込みによるマイナス財政の立て直しが必要となっている。

これまでのウズベキスタン航空の近代化計画の調査のまとめとして、以下の事項を提案する。

(1) 組織体制改革

- 航空輸送セクターの活性化促進のため、現 NAC の組織をいくつかの独立した事業グループに移行することにより、政府的役割と商業的役割の明確な区分する方向で政策策定に着手すべきである。
- そのため、政府的役割を果たす期間として民間航空局を設置することが望ましい。
- 組織改革の実施については、下記の点を考慮することが必要である。
 - 中央集権から各事業グループへの権限の委譲
 - 外国からの投資促進のための情報提供制限の緩和

- － 西側会計制度の導入
- － 市場経済化に則した統計データの整理

(2) 会計システム改善

- 政府的役割と商業的役割の明確な区分に応じた現収入源の配分計画の策定
- TAE は完全な独立採算性のもとで運営されるためには、支出の軽減化のために要員を業務量におじたレベルまで調整することが必要である。
- TAE はウズベキスタン航空からの着陸料や国内旅客からの施設利用料の徴収など空港収入増大させる方策をとることが必要である。

(3) 旅客の快適性・利便性改善

- 旅客の快適性・利便性改善のため、下記の点を改善することが望ましい。
 - － 旅客ビル内の旅客ビル内の照明、明るさの確保
 - － 英語による案内板の表示
 - － 旅客ビル内の適切な空調設備
 - － 館内通信施設の充実
 - － 旅客のリラックスのための施設の拡充
- 旅客搭乗手続き、出入国、税関検査の迅速化

(4) 航空輸送事業計画策定の改善

- 事業計画手法を開発するために路選別収益性分析を導入し、費用、収入項目を国際的に航空会社で使用されている手法を導入することが必要である。
- 路選別収益性分析にもとづき、ウズベキスタン航空にとっての基幹路線の選定すること。
- 事業計画手法開発において中路線区分の概念を導入することが望ましい。

(5) 顧客優先意識の再認識

- ウズベキスタン航空の競争力強化および旅客満足度改善のため、客サービスについて以下の事項を考慮することが必要である。
 - － 定時性
 - － 低運賃
 - － 安全性
 - － 近代的、新型航空機
 - － 利便なスケジュール
 - － 良質なサービス
- 航空会社の競争力を高めるためには、職員に顧客優先意識の再認識させることが必要である。

(6) 販売方法改善

- 航空時刻表が適切に配布できるような手段を講じる必要がある。
- 販売、予約担当職員の対応方法の改善が必要である。
- 中央予約販売センターの施設の改良が必要である。

(7) チェック・イン、手荷物取り扱い改善

- チェック・イン、手荷物取扱いは空港職員からウズベキスタン航空の直接的指

揮下に置くべきである。

(8) 職員養成計画の改善

- ウズベキスタン航空の改革を実現するためには、改革の方向に応じて航空輸送を行う航空会社すべての分野のための職員養成計画を策定することが必要である。
- 特に、接客部門については英語能力を高めることが必要である。

(9) 航空機運航面の改善

- ウズベキスタンにおける西側機の「真の安全運航」を達成・維持するためには、理念（中身）を含めた完全な西側態勢の確立・維持が不可欠である。
- このためには、実務を通じて助言、指導しつつ現地担当者を育成出来るアドバイザー、インストラクターを派遣する民間ベースの技術移転が急務である。

8.5.2 NAC近代化のためのプログラム

NAC近代化のための適切なプログラムを作ることは容易ではないが、これまでのレビュー結果を踏まえ、表 8.5.1 にNACの組織、管理運営面についての近代化のためのプログラム案を示す。

表 8.5.1 NAC 近代化のプログラム案

プログラム	目的	プログラム実施方法案
1) 民間航空局設立プログラム	<ul style="list-style-type: none"> • 航空局設立のための組織構築 • 航空局の役割の法的整備 	<ul style="list-style-type: none"> • 日本を含む外国政府からの専門家派遣 • NAC内部での設立準備委員会の設置
2) 航空会社事業計画改善プログラム	<ul style="list-style-type: none"> • 航空会社としての事業計画の策定手法開発 • 手法についての職員の訓練 	<ul style="list-style-type: none"> • 日本を含む外国航空会社からのアドバイザー、インストラクターの招聘。
3) 運航計画・管理計画改善プログラム	<ul style="list-style-type: none"> • 航空会社の運航計画の策定手法の開発 • 手法についての職員の訓練 	<ul style="list-style-type: none"> • 日本を含む外国航空会社からのアドバイザー、インストラクターの招聘。
4) 整備品質管理改善プログラム	<ul style="list-style-type: none"> • 西側航空機整備の品質管理手法の指導と職員の訓練 • JAA、FAA資格取得手続き 	<ul style="list-style-type: none"> • 日本を含む外国航空会社からのアドバイザー、インストラクターの招聘。

JICA