

第19章 新ボカラ空港の空域利用計画

第19章 新ボカラ空港の空域利用計画

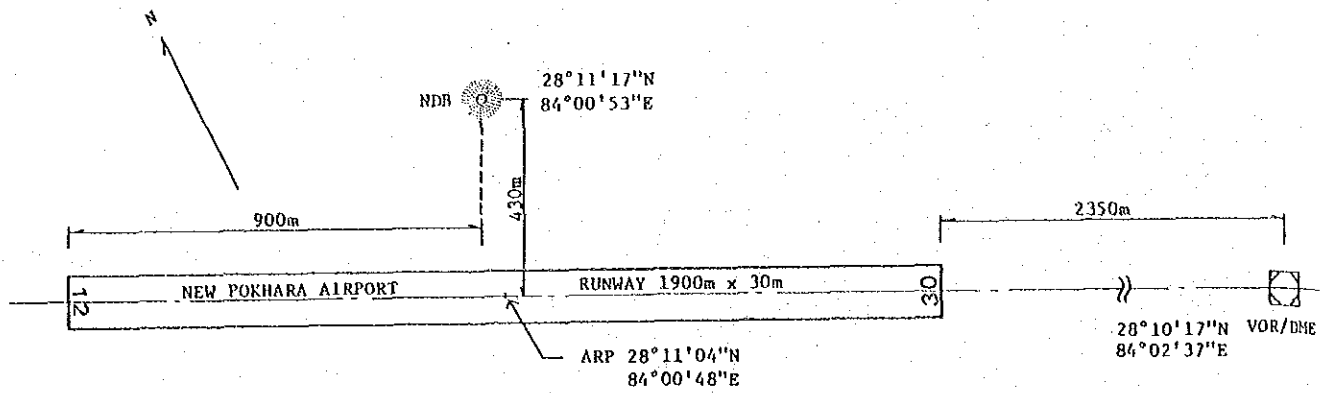
19.1 概 要

この章では、現ボカラ空港の南東約2NMに計画されている新ボカラ空港の空域利用について述べることとする。

19.2 検討のための前提条件

新ボカラ空港の空域利用の検討は下記の条件のもとに行われた。

- | | |
|------------------|--|
| (1) 飛行場標点 | 28° 11' 04" N / 84° 00' 48" E (第1期整備計画)
28° 11' 00" N / 84° 00' 58" E (第2期整備計画) |
| (2) 標 高 | 794m (2,604feet) (第1期整備計画)
790m (2,592feet) (第2期整備計画) |
| (3) 滑走路方位 | 116° 10' 07" / 296° 10' 07" 真方位 (12/30) |
| (4) 滑 走 路 長 | 1,900m × 30m (第1期整備計画)
2,500m × 45m (第2期整備計画) |
| (5) 着 陸 帯 | 2,020m × 150m (第1期整備計画)
2,620m × 300m (第2期整備計画) |
| (6) 磁針偏差 | 1° 西 |
| (7) VORおよびNDBの位置 | VOR/DMEおよびNDBの座標は、次図の通り飛行場標点を基準に算出された。 |



19.3 制限表面

第1期および第2期整備計画にかかる新ポカラ空港の制限表面は、それぞれ図10.2.1および図19.3.1に図示するとおりである。

新ポカラ空港は、ポカラ市近くのペワタル湖（Phewa Tal）の南東約7kmの盆地の中に計画されている。したがって周辺は山地によって囲まれており、これらの山地は内側水平表面、延長進入表面および円錐表面から突出している。

また、2,800フィートの丘が滑走路30の進入表面から突出している。この丘の進入表面からの突出部分は航空機の運航の安全確保のため切除すべきである。



Fig. 19.3.1 Obstacle Limitation Surfaces of New-Planned Pokhara Airport (Phase II)

19.4 管制空域

下記の管制圏 (Aerodrome Traffic Zone)、管制区 (Controlled Airspace) を新ポカラ空港のために設定すべきものとする。

Table 19.4.1 Proposed Aerodrome Traffic Zone

Aerodrome	Dimension of Aerodrome	Traffic Zone
	Lateral Limit	Vertical Limit
New Pokhara Airport	An area of a circle of 5 NM radius centered at aerodrome reference point	From ground level up to 2000 feet

Table 19.4.2 Proposed Controlled Airspace

Tower	Controlled Airspace and Lateral Limits	Upper Limit		Language
		Lower Limit		
Pokhara Tower	CTR, a circle with a radius of 20 NM centered at Pokhara VOR/DME, excluding the portion of area which is overlapped with airway W-17	10500'	GND	English

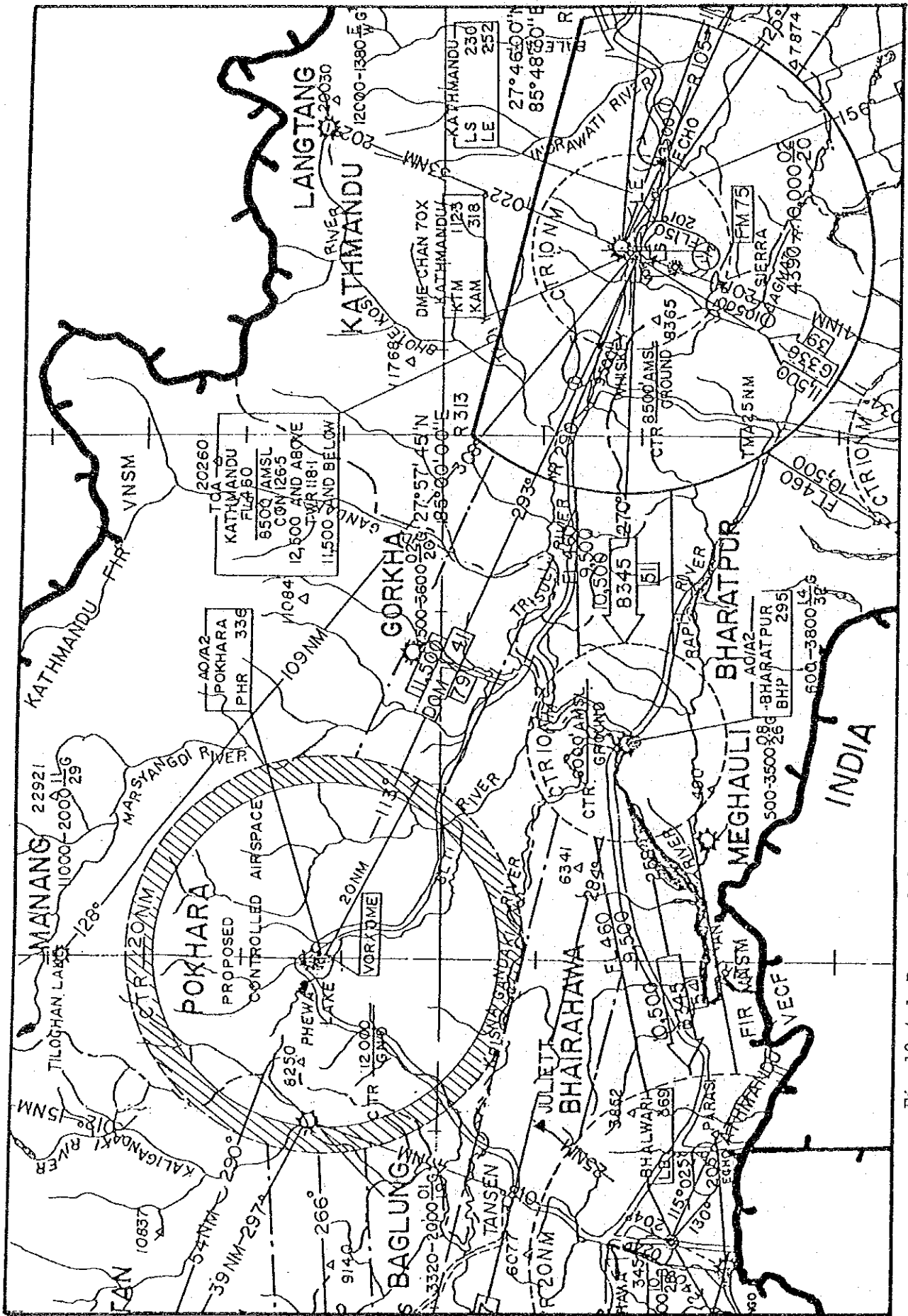


Fig. 19.4.1 Proposed Controlled Airspaces for New-Planned Pokhara Airport

19.5 計器進入出発方式

計器進入および出発方式は、I C A O DOC. 8168-OPS/611 Procedures for Air Navigation Services, Aircraft Operationsおよびわが国の“計器飛行による進入方式・出発方式及び最低気象条件の設定基準”に基づき検討した。

19.5.1 計器進入方式

滑走路12および30について検討した結果、滑走路30に対する直線進入方式案を図19.5.1のとおり作成した。

19.5.2 周回進入区域について

図19.5.2は航空機のカテゴリ毎の周回進入区域および各区域内の最高障害物件を示すものである。

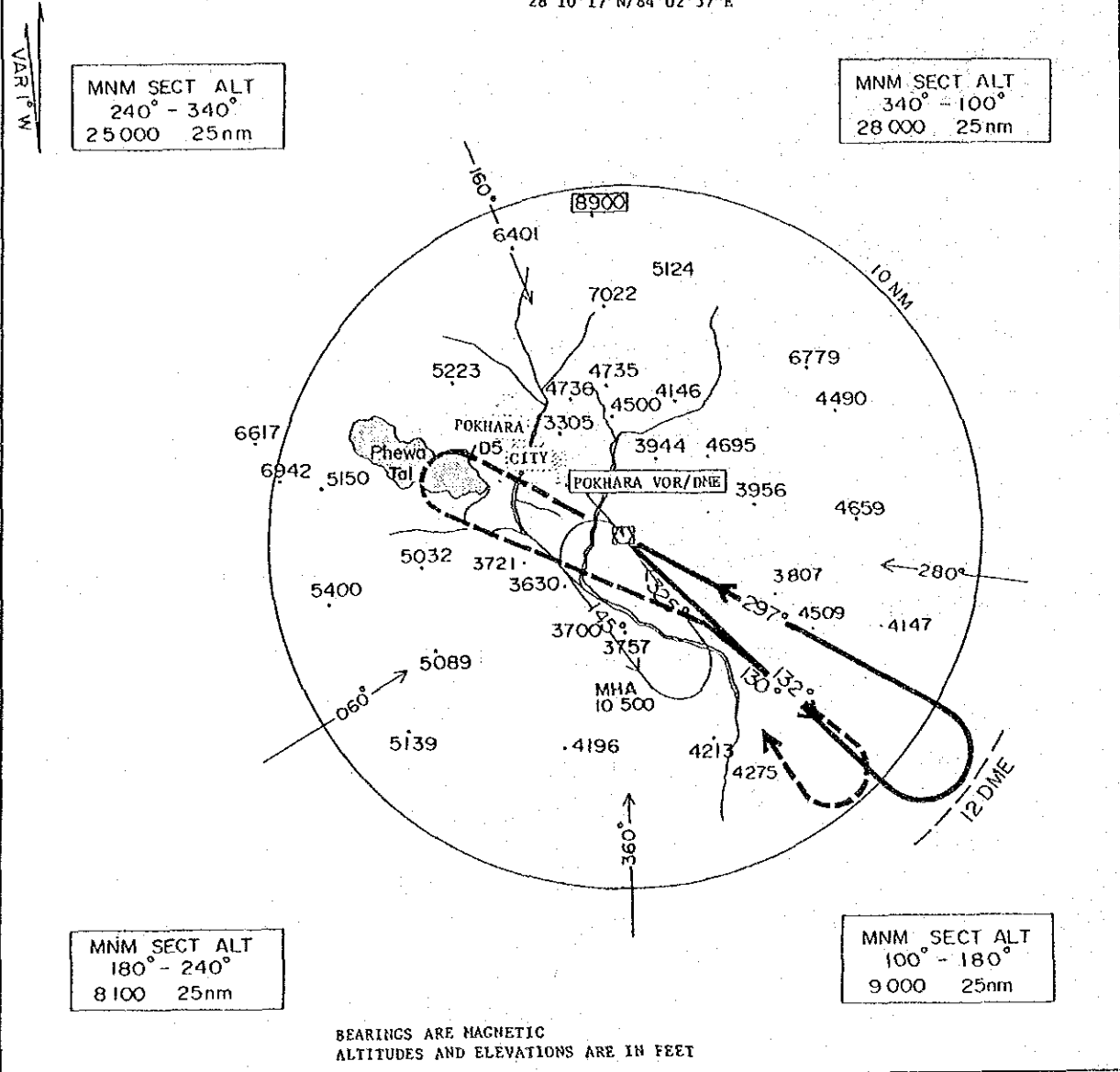
これらの障害物件は第1期および第2期整備計画とも殆ど変更はない。

Table 19.5.1 The Highest Obstacle on the Each Circling Area Corresponding to Aircraft Category

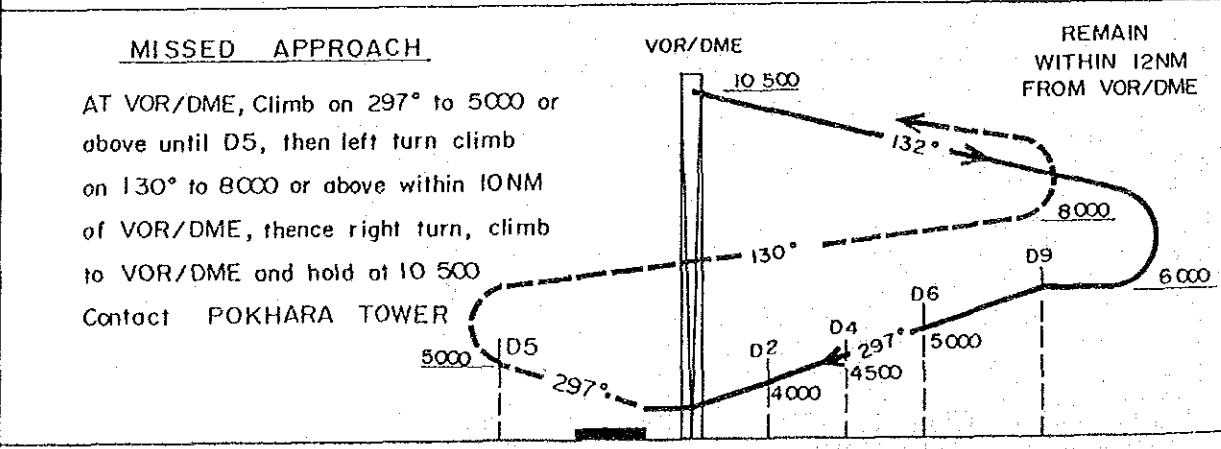
Circling Area	Highest Obstacle	Location from ARP
Cat A	850 m/2789'	110°T/1.7 NM
Cat B	920 m/3018'	035°T/1.5 NM
Cat C	1120 m/3675'	215°T/2.0 NM
Cat D	1180 m/3871'	237°T/2.6 NM

ELEV 2604 NEW POKHARA AIRPORT
VOR/DME RWY 30

28°10'17"N/84°02'37"E



BEARINGS ARE MAGNETIC
ALTITUDES AND ELEVATIONS ARE IN FEET



STA TO RWY 30 MDA 3 320'				CIRCLING			
ALS AVBL		ALS OUT		MDA - VIS			
A	VIS	1600 m	VIS	2000 m	A	3 320'	1 600 m (2000 m)*
B		2000 m		2400 m	B	3 420'	2 000 m (2400 m)*
C		2400 m		2800 m	C	4 080'	2 400 m (2800 m)*
D		3600 m		4000 m	D	4 280'	3 600 m (4000 m)*

* When Apch Lights is out.

Fig. 19.5.1 Proposed Instrument Approach Procedure, Pokhara VOR/DME RWY 30

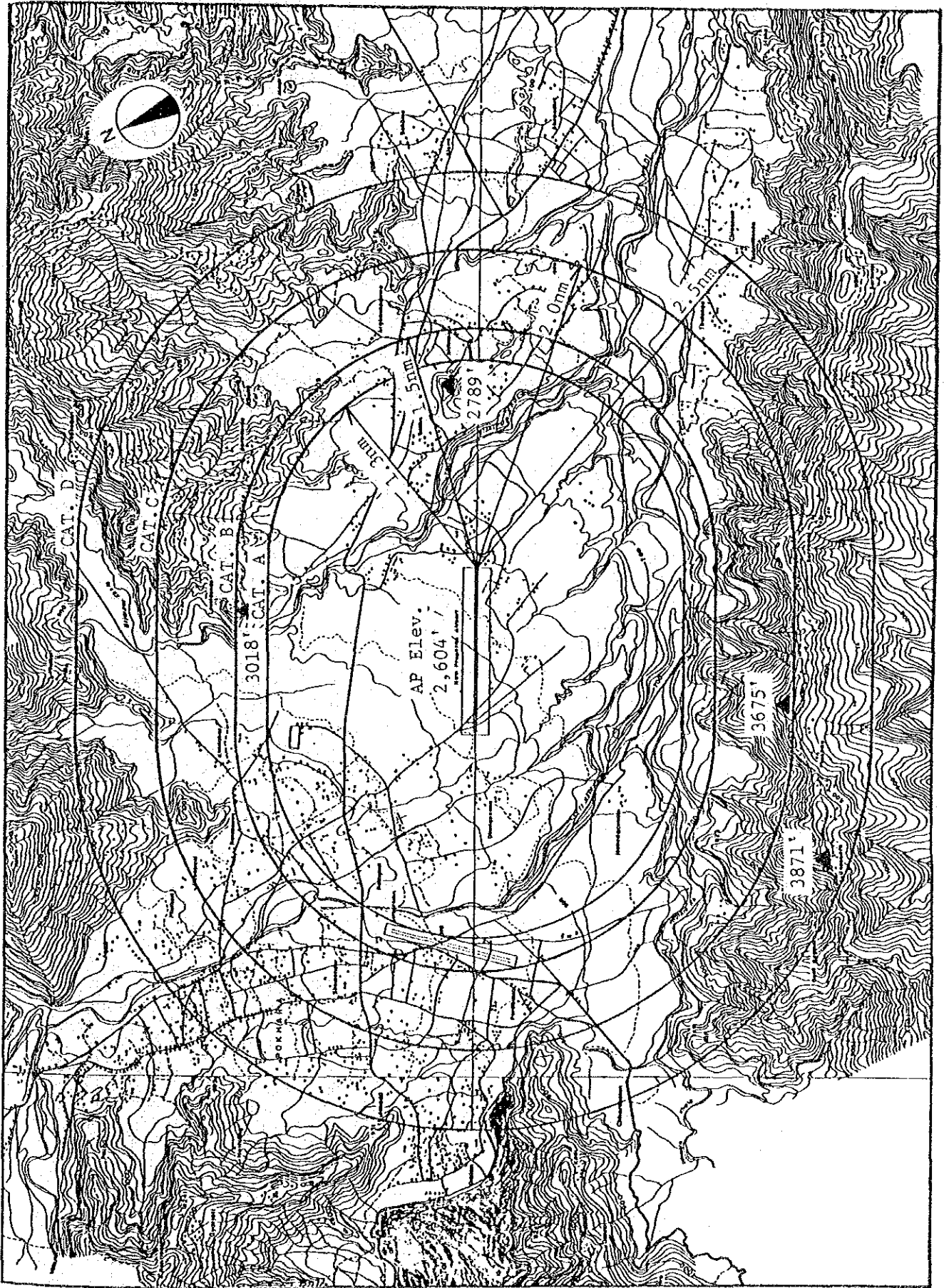


Fig. 19.5.2 Circling Area for New Pokhara Airport

19.5.3 計器出発方式

図19.5.3は計器出発方式案を示している。

滑走路30からの離陸

直線離陸上昇区域内に障害物件が存在するため、直線上昇は困難と考えられるので旋回離陸上昇経路を検討した。

滑走路12からの離陸

離陸上昇区域には殆ど障害物件がないが、一部に1/30の勾配土に出る物件が存在する。したがってVORから4.5NM以内で4,000フィートに達するまで、下記の通り上昇率の指定を行う必要があるものとする。

Speed (Knots)	60	90	120	150	180	210
Climb Rate (feet/minute)	300	450	600	750	900	1050

STANDARD
INSTRUMENT
DEPARTURES

ATIS
TWR
GND

AP. ELEV: 2,604'
TRANS LEVEL: FL 150
TRANS ALT:

NEW POKHARA AIRPORT

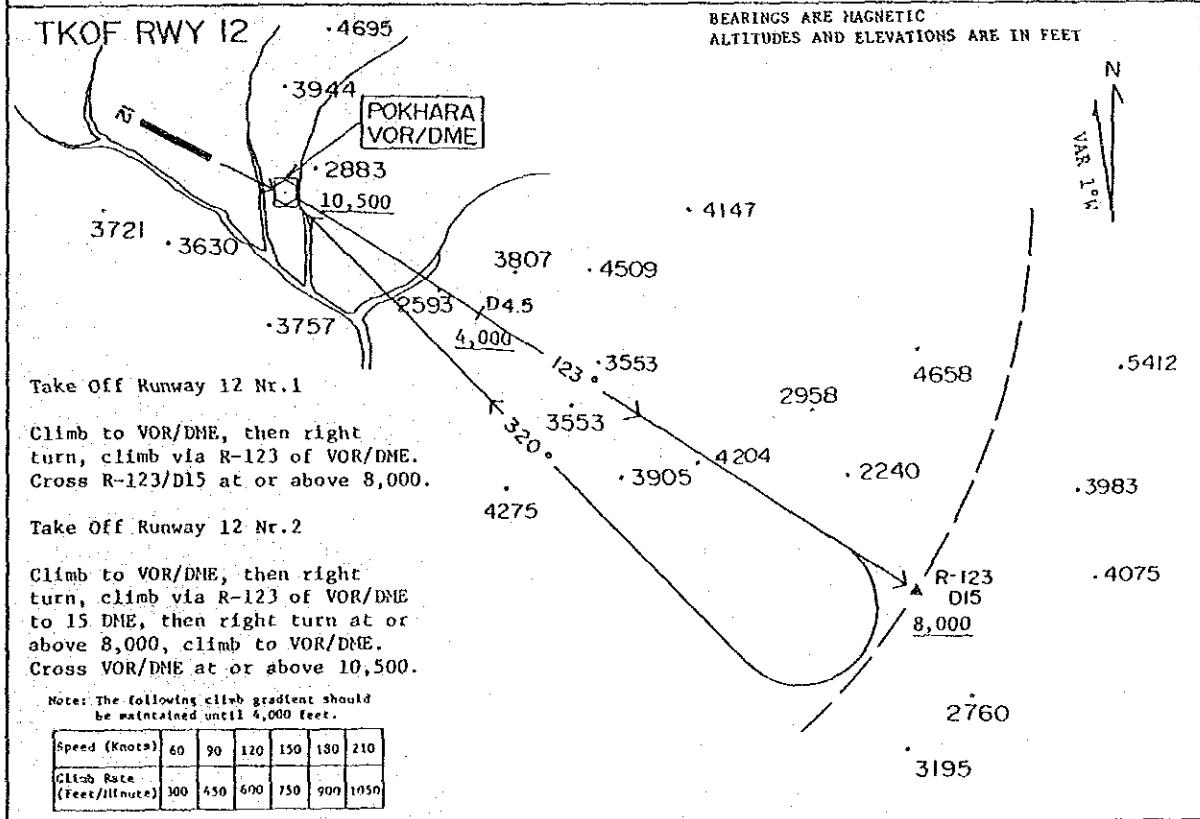
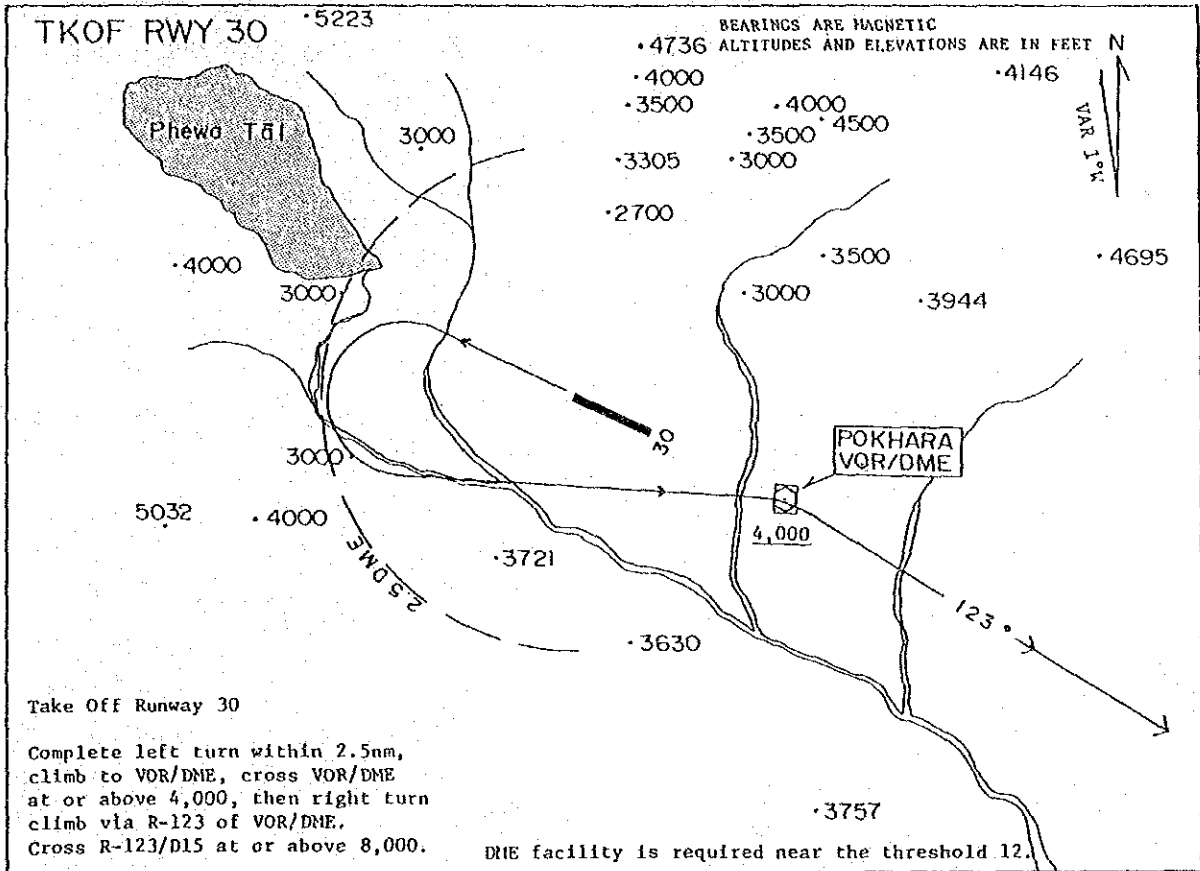


Fig. 19.5.3 Proposed Standard Instrument Departures at New-Planned Pokhara Airport

19.6 航空路

新ポカラ空港のVOR/DMEおよびNDBを基点とした航空路等を図19.6.1および2に示した。

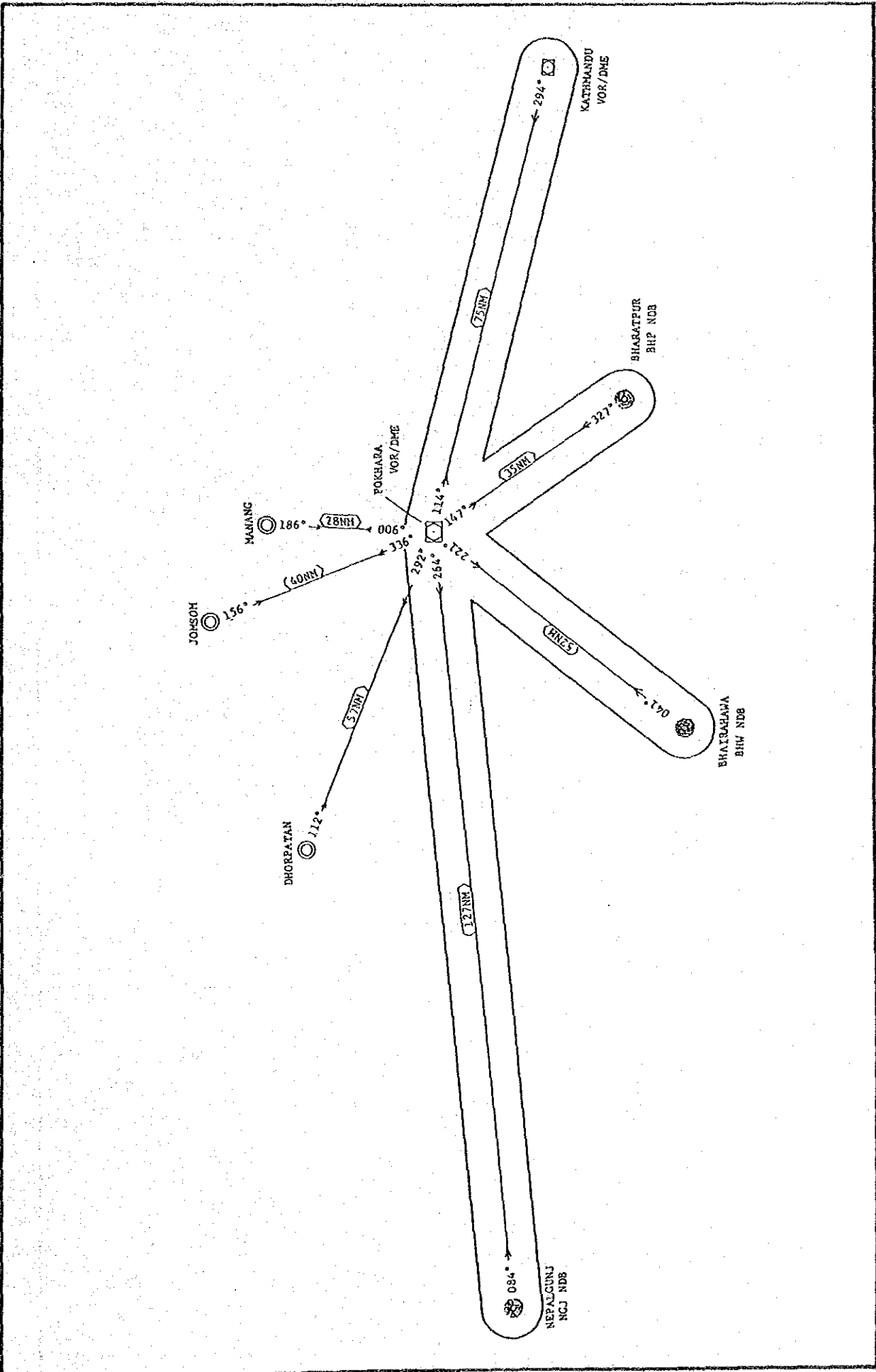


Fig. 19.6.1 Proposed ATS Routes from New Pokhara VOR/DME to Other Airports

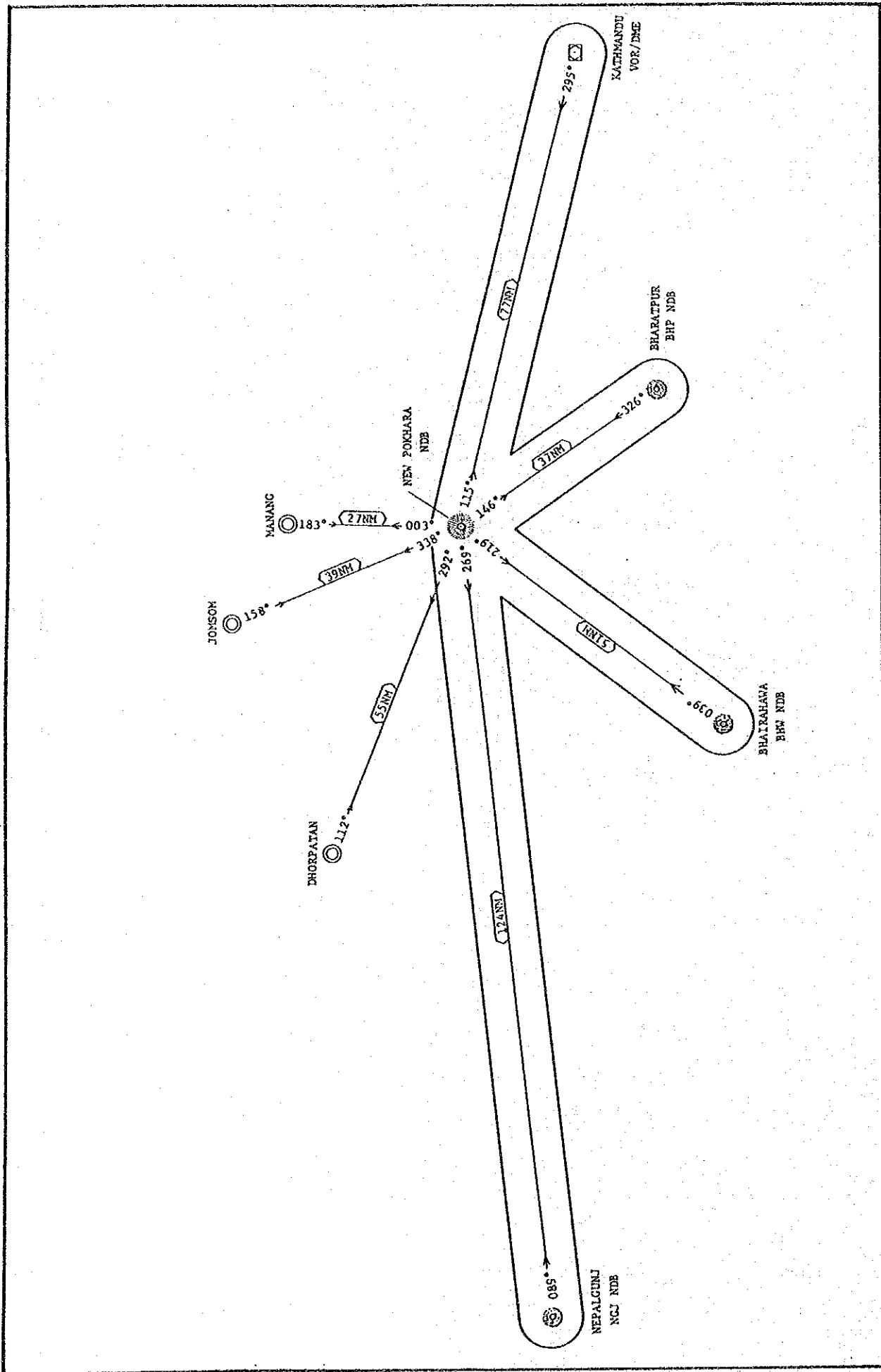


Fig. 19.6.2 Proposed ATS Routes from New Pokhara NDB to Other Airports

第20章 新ボカラ空港第1期整備計画の事業工程および概算事業費

第20章 新ボカラ空港第1期整備計画の事業工程および概算事業費

20.1 概 要

本章では、第18章で述べた新ボカラ空港第1期整備計画の概略計画に基づき、事業工程および概算事業費について述べる。

第1期および第2期整備計画に必要な概算事業費は、1988年価格でそれぞれ4,000万米ドルおよび4,500万米ドルと見積られる。

20.2 事業工程

第1期整備計画の事業工程は、表20.2.1に示すとおりである。

20.3 概算事業費

第1期整備計画に必要な事業費は、表20.3.1に示すように、1988年価格で4,000万米ドルと見積られる。この事業費は、本プロジェクトを国家経済に対して評価するための経済分析のために見積られたものである。

もし、第一期整備工事において、第二期整備工事と同じ幅とするならば、その事業費は4,600万米ドルになるものと見積られる。

この事業費には、土質調査費、測量費、施工監理費、設計費および予備費が含まれている。

通貨交換レートは、1.00米ドル=25ルピー=125円である。予備費は、総工事費、土質調査費、測量費、設計費および工事監理費の合計の10%とする。

Table 20.2.1 Construction Schedule of New Pokhara Airport

ITEM	1990	1991	1992	1993	1994
Soil Investigation and Topo Survey					
Basic Design					
Detailed Design and Tender documentation					
Construction (Construction Supervision)					
Land Acquisition					

Table 20.3.1 Estimated Project Cost for Phase I Development

Exchange rate: US\$1.00=NRs25.00
 Cost estimate based on 1988 price

(Unit=US\$1,000)

Item	Nepal Portion	Foreign Portion	Total
A. Land Acquisition Cost	279	0	279
B. Construction Cost			
1. Civil Works	7,482	12,332	19,814
2. Architectural Works	435	2,600	3,035
3. Air Navigation Systems	710	6,621	7,331
4. Utilities	62	512	574
5. Rescue & Fire Fighting Vehicles	0	328	328
6. Lighting for Car Parks & Road	8	152	160
Total of B	8,697	22,545	31,242
C. Engineering Services Cost	310	4,219	4,529
A+B+C	9,286	26,764	36,050
Contingency (approx. 10%)	929	2,676	3,605
Total of Project Cost	10,215	29,440	39,655
	=====	=====	=====

第4部 STOL空港の概略計画

第21章 事業工程および概算事業費

第4部 STOL空港の概略計画

第21章 事業工程および概算事業費

21.1 概 要

本章では、STOL空港のマスタープランに基づく事業工程と概算事業費について述べる。

対象となる空港

- － ジョムソン空港
- － シミコット空港
- － ルクラ空港
- － ムグ空港
- － シャンボチエ空港

21.2 事業工程および概算事業費

各空港の整備計画についての事業工程および概算事業費を表12.2.1～10に示す。この事業費は、各事業を国家経済に対して評価するための経済分析のために見積られたものである。

この事業費には、土質調査費、測量費、施工管理費、設計費および予備費が含まれる。

Table 21.2.1 Construction Schedule
for Jomsom Airport

ITEM	1990	1991	1992	1993
Soil Investigation and Topo Survey	—			
Basic Design	—			
Detailed Design and Tender documentation		—		
Construction				
(Construction Supervision)				
Land Acquisition				

Table 21.2.2 Cost Estimates
for Jomsom Airport

(Unit=US\$1,000)

Item	Nepal Portion	Foreign Portion	Total
A. Land Acquisition Cost	51		51
B. Construction Cost	2,495	11	2,506
C. Engineering Services Cost	17	338	355
A+B+C	2,563	349	2,912
Contingency (approx. 10%)	256	35	291
Total of Project Cost	2,819	384	3,203

Exchange rate US\$1.00=NRs25.00

Cost estimates based on 1988 price

Table 21.2.3 Construction Schedule
for Simikot Airport

ITEM	1990	1991	1992	1993
Soil Investigation and Topo Survey	—			
Basic Design	—			
Detailed Design and Tender documentation		—		
Construction				
(Construction Supervision)				
Land Acquisition				

Table 21.2.4 Cost Estimates
for Simikot Airport

(Unit=US\$1,000)

Item	Nepal Portion	Foreign Portion	Total
A. Land Acquisition Cost	77		77
B. Construction Cost	1,970	9	1,979
C. Engineering Services Cost	17	267	284
A+B+C	2,064	276	2,340
Contingency (approx. 10%)	206	28	234
Total of Project Cost	2,270	304	2,574

Exchange rate US\$1.00=NRs25.00

Cost estimates based on 1988 price

Table 21.2.5 Construction Schedule
for Lukla Airport

ITEM	1990	1991	1992	1993
Soil Investigation and Topo Survey	—			
Basic Design	—			
Detailed Design and Tender documentation		—		
Construction				
(Construction Supervision)				
Land Acquisition				

Table 21.2.6 Cost Estimates
for Lukla Airport

(Unit=US\$1,000)

Item	Nepal Portion	Foreign Portion	Total
A. Land Acquisition Cost	50		50
B. Construction Cost	1,467	9	1,476
C. Engineering Services Cost	16	199	215
A+B+C	1,533	208	1,741
Contingency (approx. 10%)	153	21	174
Total of Project Cost	1,686	229	1,915

Exchange rate US\$1.00=NRs25.00

Cost estimates based on 1988 price

Table 21.2.7 Construction Schedule
for Mugu Airport

ITEM	1990	1991	1992	1993
Soil Investigation and Topo Survey	_____			
Basic Design	_____			
Detailed Design and Tender documentation		_____		
Construction			_____	
(Construction Supervision)			_____	
Land Acquisition				

Table 21.2.8 Cost Estimates
for Mugu Airport

(Unit=US\$1,000)

Item	Nepal Portion	Foreign Portion	Total
1. Civil Works	3,610	9	3,619
2. Architectural Works	176		176
3. Air Navigation Systems	18	337	355
Total of Constuction Cost	3,804	346	4,150
Soil Investigation & Topographical Survey	16		16
Engineering Services Cost		561	561
Sub Total	3,820	907	4,727
Contingency (approx. 10%)	382	91	473
Total of Project Cost	4,202	998	5,200

Exchange rate US\$1.00=NRs25.00

Cost estimates based on 1988 price

Table 21.2.9 Construction Schedule
for Syangboche Airport

ITEM	1990	1991	1992	1993
Soil Investigation and Topo Survey	—			
Basic Design	—			
Detailed Design and Tender documentation		—		
Construction				
(Construction Supervision)				
Land Acquisition				

Table 21.2.10 Cost Estimates
for Syangboche Airport

(Unit=US\$1,000)

Item	Nepal Portion	Foreign Portion	Total
1. Civil Works	1,883	9	1,892
2. Architectural Works	30		30
3. Air Navigation System	18	337	355
Total of Constuction Cost	1,931	346	2,277
Soil Investigation & Topographical Survey	23		23
Engineering Services Cost		307	307
Sub Total	1,954	653	2,607
Contingency (approx. 10%)	195	65	260
Total of Project Cost	2,149	718	2,867

Exchange rate US\$1.00=NRs25.00

Cost estimates based on 1988 price

第5部 全国航行援助施設網および航空通信網の概略計画

第22章 全国航行援助施設網および航空通信網の概略計画

第5部 全国航行援助施設網および航空通信網の概略計画

第22章 全国航行援助施設網および航空通信網の概略計画

22.1 概 要

(1) 航空路設定のための航空路用航行援助施設

第5章で述べたように、ネパールには国際線用航空路（I F R）が3本設定されているのみである。国内用のものはなく、有視界飛行に対して情報提供業務のみがなされている。

第1期整備計画においては、増大する民間航空輸送の安全性と定時性の向上を図るため、国内の主要空港間にI F Rの運航が可能になるよう幹線航空路を設定することが緊急に必要である。

航空路は、第5章6節に提案されているが、航空網を構築するためにはV O R / D M E およびN D B等の航空路用航行援助施設の全国的にバランスのとれた設置が必要である。

(2) 全国固定通信網

第3章で述べられたように、現在のところ国内固定通信網（A F T N）は整備されていない。

全ての飛行情報の伝達や航空交通業務（A T S）は、カトマンズ経由のH F無線によってなされているために、全国的に大きな障害となっている。

カトマンズに交信が集中することを緩和させるために、西部地方のネパールグンジ空港と東部地方のピラトナガール空港にサブ・センターを設け、カトマンズA C Cの機能の分散を図ることが必要である。

このために、幹線空港間すなわち、カトマンズ、ネパールグンジおよびポカラ空港の間に国内A F T Nを計画する。

22.2 概略計画

全ての航空路用航行援助施設は、施設及びユーティリティーの設置に要する投資コストを下げ、維持管理を確実にするため、空港用地内に設置することとする。

(1) DVOR/DME

第1期整備計画即ち2000年迄使用する航空路用航行援助施設としてカトマンズとネパールゲンジ空港にある既存のVOR/DME 2セットを更新し、さらにバイラワ、ピラトナガール、ポカラ、ツムリントール、ジャナカプールおよびシマラ空港に計6セットを設置する。

注) ポカラとシマラに空港用として計画されるDVOR/DMEは航空路用にも供する。

(2) 幹線航空路網のためのNDB

カトマンズ、バイラワ、ピラトナガール、ネパールゲンジ、ポカラ、バラットプール、ジャナカプールおよびシマラ空港の既存のNDBは、いずれも旧式であったり、不完全である。空港の標識としての使用に加え、幹線航空路のための航空路用航行援助施設としても使用するために更新する。

(3) 支線航空路網のためのNDB

支線航空路網のための航空路用航行援助施設として使用するため、低出力型NDBの新設が望ましい。バイタディ、バジャン、ボジョプール、ダルチュラ、ドティ、マヘンドラナガール、ラメチャップ、ロールパおよびタブレジュン空港に計6セット必要である。

ダン、ラジピラージュおよびバラットプール空港のNDBは旧式であり、更新を検討中である。

スルケットおよびシマラ空港のNDBはフランスの援助で1991年までに更新される予定である。

ツムリントール、チャンドラガディ、ラミダダ、ルクムコットおよびスルケット空港の既存のNDBはフランスの援助によるものであるが、今後も引き続き使用する。

以上、(1)、(2)および(3)の概要を表22.2.1にとりまとめる。

Table 22.2.1 Outline of En-Route Nav aids Plan

"O" indicates that the facility is existing
 "X" indicates that the facility is required

Name of airport on which en-route (and airport) use Nav aids should be installed	Facility Existing at present	Facility to be continuously used	Facility to be replaced	Facility to be newly installed	Facility planned to be implemented by French Program
(VOR/DME NETWORK)					
Kathmandu	O		X		
Bhairahawa				X	
Biratnagar				X	
Nepalgunj	O		X		
Pokhara				X	
Tumlingtar				X	
Janakpur				X	
Simara				X	
(NDB FOR HUB NETWORK)					
Kathmandu	O		X		
Bhairahawa	O		X		
Biratnagar	O		X		
Nepalgunj	O		X		
Pokhara	O		X		
Bharatpur	O		X		
Janakpur	O		X		
Simara	O		X		

Table 22.2.1 Continued

Name of airport on which en-route (and airport) use Nav aids should be installed	Facility Existing at present	Facility to be continuously used	Facility to be replaced	Facility to be newly installed	Facility planned to be implemented by French Program
--	------------------------------------	---	-------------------------------	--------------------------------------	--

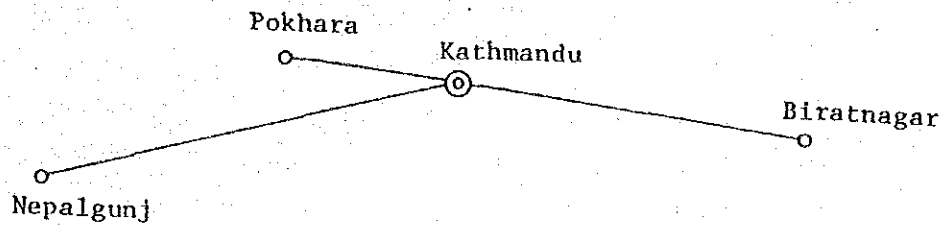
(NDB FOR SPOKE NETWORK)

Tumlingtar	0	0			
Baitadi				X	
Bajhang				X	
Bhojpur				X	
Chandragadi	0	0			
Darchula				X	
Doti				X	
Lamidada	0	0			
Mahendranagar					X
Ramechhap				X	
Rolpa					X
Rukunokot	0	0			X
Runjatar					X
Surkhet	0	0	X		
Taplejung					X

(4) 航空通信網

国内固定通信の現状を改善するためにAFTNとATS直通電話を幹線空港に設置する。

カトマンズ空港は電話回線により、ネパールゲンジ、ビラトナガルおよびポカラ空港と連結され、これらの空港間で、運航データの交信が可能となる。そして、この運航データはこれらの空港からさらにHF無線で周辺の支線空港へ送信される。



国内AFTNを構成するために、ネパール電気通信公社(Nepal Telecommunication Corporation)の電話回線1本をリース使用すべきである。小型のAFTN交換機をカトマンズ空港に設置し、支線用のテレタイプライターをネパールゲンジ、ビラトナガルおよびポカラ空港に設置すべきである。

フランスの援助により、5つのSTOL空港に通信機器が設置の予定であるが、詳細は未定である。

22.3 事業工程および概算事業費

(1) 事業工程

事業工程を表22.3.1に示す。

(2) 概算事業費

第1期整備計画における航行援助施設網および航空通信網の整備に要する事業費は表22.3.2のように概算される。

この事業費には、土木建築工事、予備部品、テスト装置、維持管理用具、輸送、機器設置、調整テスト、委託手間、トレーニングおよび必要な技術サービス等の費用を含んでいる。

Table 22.3.1 Project Implementation Schedule

Fiscal Year	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Item							
Project Preparation	■						
Basic Design		■					
Detail Design and Tender			■				
Installation and Adjustment				■			
Commissioning					○		

Table 22.3.2 Estimated Project Cost for Phase I Development (Nationwide Nav. and Telecom. Network)

Exchange rate: US\$1.00=NRs25
Cost estimates based on 1988 price

Unit=US\$1,000

Item	Nepal Portion	Foreign Portion	Total
1. En-route Nav. Network	720	13,690	14,410
-DVOR/DME Network	470	8,950	9,420
-NDB for Hub Network	180	3,370	3,550
-NDB for Spoke Network	70	1,370	1,440
2. Domestic Telecom. Network	30	650	680
Sub Total	750	14,340	15,090
Engineering	-	1,510	1,510
Total of Project Cost	750	15,850	16,600