

5.7.2 その他の施設

1) メンテナンス・センター・ビルディング

メンテナンス・センター・ビルディングは、各種空港施設を良好に維持するため、必要に応じ迅速に補修できるよう旅客ターミナル・ビルディングの西側に配置した。メンテナンス・センター・ビルディングの概要を Appendix VII-11,12 に示す。

2) 救急、消防施設

救急、消防施設は、非常事態に迅速に対応できるようメンテナンス・センター・ビルディングの西側に配置した。救急、消防施設の概要を Appendix VII-13 に示す。

3) 主変電室

主変電室は、各種空港施設に必要な電力を効率的に供給するため、ターミナル地区の南西部に配置した。主変電室の概要を Appendix VII-14 に示す。

4) 航空燃料貯蔵施設

航空燃料貯蔵施設は、燃料供給の便宜と同時に貯蔵の安全性を考慮して、ターミナル地区西端に配置した。

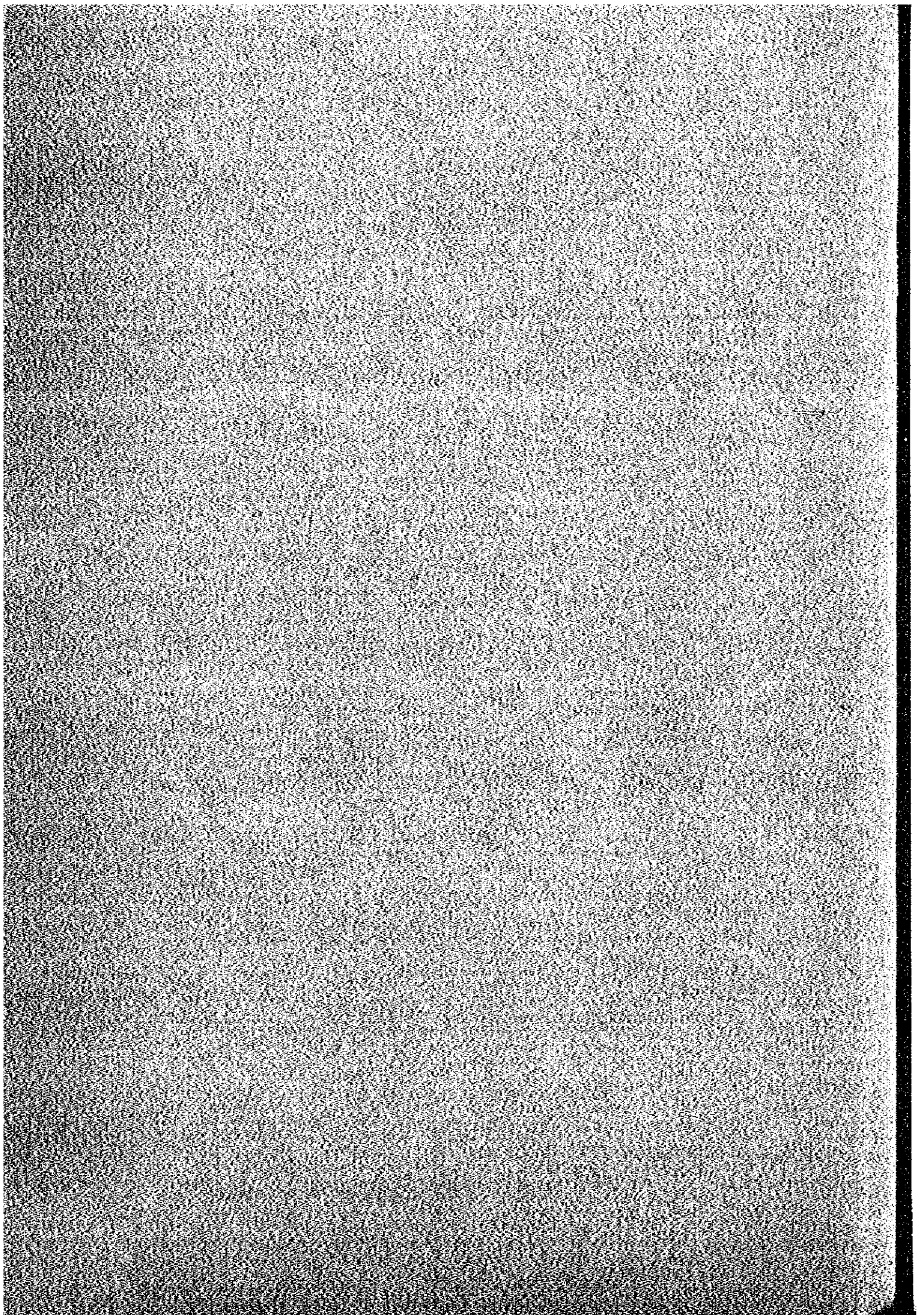
5.8 取付道路及び駐車場施設計画

国道 P39 号線と新空港予定地の間は、既に幅員 10 m のれき青筒易舗装の取付道路約 1 km で結ばれており、構内道路はこれから車の動線が円滑に流れるよう線形を計画した。

駐車場は旅客ターミナル前面に構内道路の線形に合わせて配置するよう計画した。

第6章

運行計画



第6章 運航計画

6.1 概説

新空港の建設に際して、建設予定地及びその周辺の障害物に対し必要な障害物制限表面を確保し、十分安全な飛行経路を持つ進入方式を設定することが可能か否かは、本計画上の重要な課題であった (Fig. 6-1, 6-2 参照)。

上記課題に関し、調査研究の上設定された進入方式とこれに必要な航行援助施設の詳細は後述するが、特に進入時、山頂より必要なクリアランスを取るため、より精密な飛行が要求される RWY 08 に対する運航方式として ILS 進入方式を採用することにより、十分安全な運搬が可能であるという結果を得た。すなわち、この ILS 進入方式について ICAO で開発された COLLISION RISK MODEL により $TOTAL\ RISK=2.6\times 10^{-8}$ という高いレベルの安全性を有することが確認された。

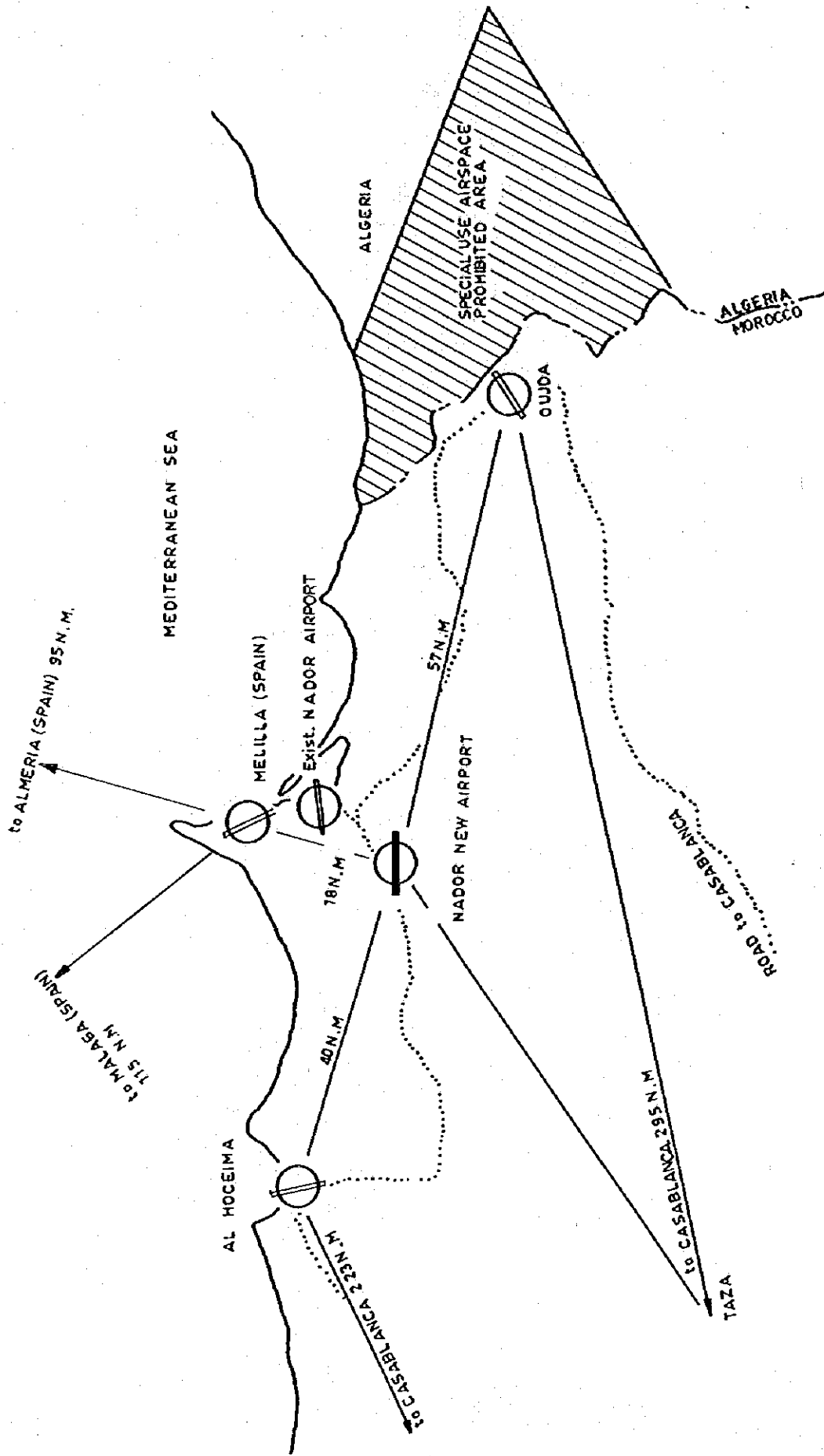
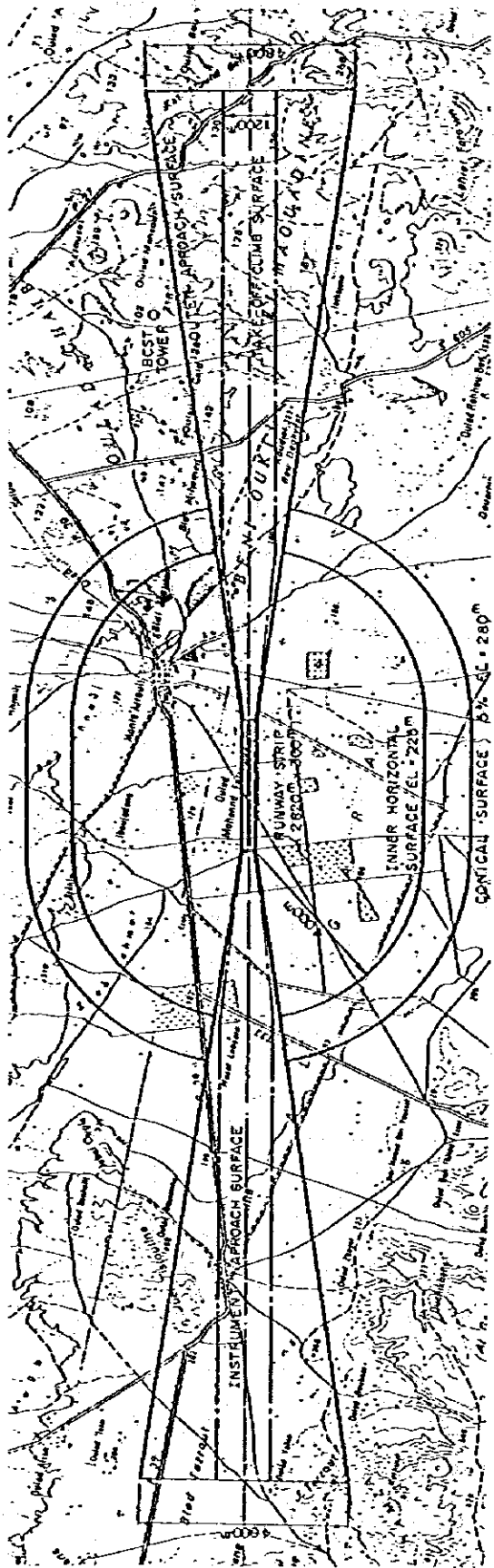
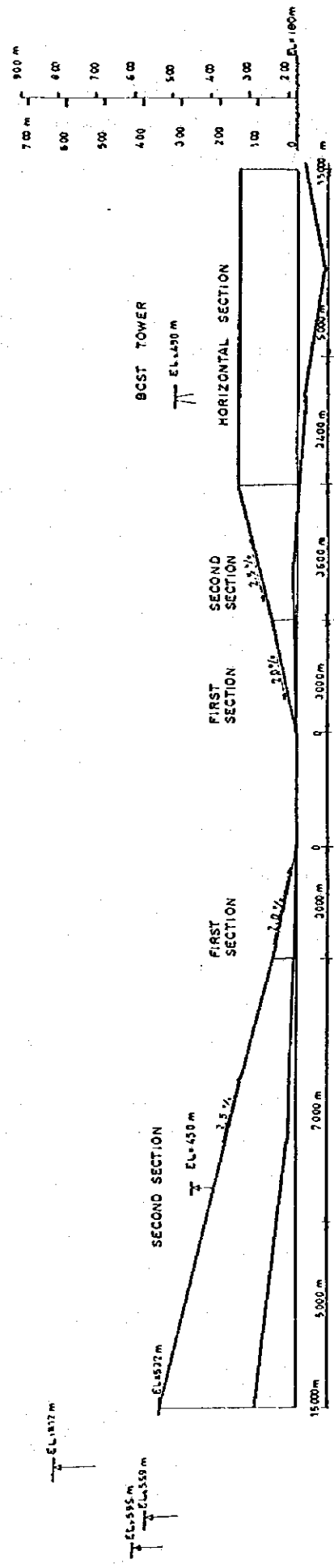


Fig. 6-1 LOCATION OF EXISTING AIRPORTS AND PROJECT SITE OF THE NADOR NEW AIRPORT



SCALE: 1/100,000
 0 1000 2000 3000 4000 5000 m

PLAN



SCALE: 1/10,000
 0 100 200 300 400 500 m

PROFILE

Fig. 6-2 RUNWAY LOCATION AND OBSTACLES

6.2 障害物に関する検討

計器飛行による進入、着陸の実施基準に基づき、建設予定地及びその周辺の諸障害物に対して検討を行なった。

6.2.1 計画の基本条件

諸進入方式設定に関する基本条件は Table 6-1 に示す通りである。

Table 6-1 BASIC CONDITIONS OF APPROACH PROCEDURE PLANNING

Description	Conditions	Remarks
Runway Orientation Designation	N 78° 16' E 08-26	VAR 5° W
Type of Approach	Instrument Approach for Runway 08 (Precision Approach) and for Runway 26 (Now-precision Approach)	Precision Approach is of CAT-1
Operating Aircraft	Category D	B-747, A-300, B-707, B-727, etc.
Runway Length	2,700 m	400 m eastward extension in future
Touchdown Zone Elevation	Runway 08 Threshold 181 m Runway 26 Threshold 175 m	Elevated Runway Surface by 1~2 m

6.2.2 各障害物について

ANNEX 14 及び PANS-OPS BASIC ILS SURFACES の規定により必要とされる空域が確保できるか否かを、主として 1:50,000 の地形図にて検討した。とくに留意、検討した各障害物は以下に記す通りである。

1) 西側の山岳

空港建設予定地西方約 5 nm には Ker Kour 山 812 m を始めとした山岳地帯が存在するが、これらが ANNEX 14 に規定される計器進入表面及び PANS-OPS BASIC ILS SURFACES に低触することがないように、滑走路西側末端位置を北緯 39°59'23"、西経 03°2'38" に決める必要がある。また、将来の延長は東側に行なう必要がある。

2) 北東のアンテナ

建設予定地の北東約 3 nm に位置する RADIO MEDITERANEAN INTERNATIONAL 放送局のアンテナは、実測及び調査確認結果より海拔 490 m、地上高 380 m であることが判明した。このアンテナの所在位置は円錐表面の外側にあり、障害物制限表面に低触することはないが、進入方式及び進入復行方式の設定にあたっては、安全性向上のため十分な配慮が必要となる。

3) 東側高压送電線

滑走路東側末端より 2,300 m (将来滑走路を 400 m 延長した場合は 1900 m) の位置に地上高 30 m の送電線が存在するが、ANNEX 14 に規定される障害物制限表面には低触していない。しかし、滑走路進入方向に近接して存在しているため、パイロットに対して注意を喚起する何らかの処置が必要となると共に、将来、送電線の地上高をより高くする場合には、障害物制限表面との関連に十分留意する必要がある。

6.3 運航方式

6.2 節において検討した各種障害物を考慮し、かつ下記の諸点を考慮に入れて諸進入方式を設定した。

- i 空港建設予定地の卓越風向より RWY 08 を主滑走路として精密 (ILS, CAT-1) 進入方向とする。
- ii PANS OPS に定められた運用基準に十分準拠すると共に、とくに西側の山岳及び北東部の放送局アンテナに十分留意した。
- iii 運用効率向上のため RWY 26 の非精密側進入についても計器進入方式を採用する。
- iv 大型航空機 (CATEGDRY-D) の運航を対象とした。
- v 諸施設の故障発生時に備え、RWY 08、RWY 26 共に進入方式を 2 重に設定した。
- vi 諸施設の設置予定場所については、現地調査を行なうと共に、その維持補修のための作業用道路の設置の可能性についても考察した。

6.3.1 RWY 08 VOR/DME-ILS 進入方式

RWY 08 VOR/DME-ILS 進入方式の図式を Fig. 6-3、6-4 に示す。

1) 初期進入方法

本進入方式では、初期進入過程において DME ARCS を飛行する方式と基礎旋回を行なう方式の 2 種類の方法が設定される。ただし、基礎旋回方式は DME ARCS 方式に比べ最終進入部分が長くなるという欠点がある。

2) グライドパス角

通常、ILS のグライドパス角は 3° 以下が望ましいとされているが、とくに ICAO ではこの値は規定されていない。当国では、山岳が近接する空港では 3° 以上のグライドパス角が採用されている場合も多い。従って、本方式のグライドパス角は西側の山岳地帯を考慮に入れ 3.2° に設定した。

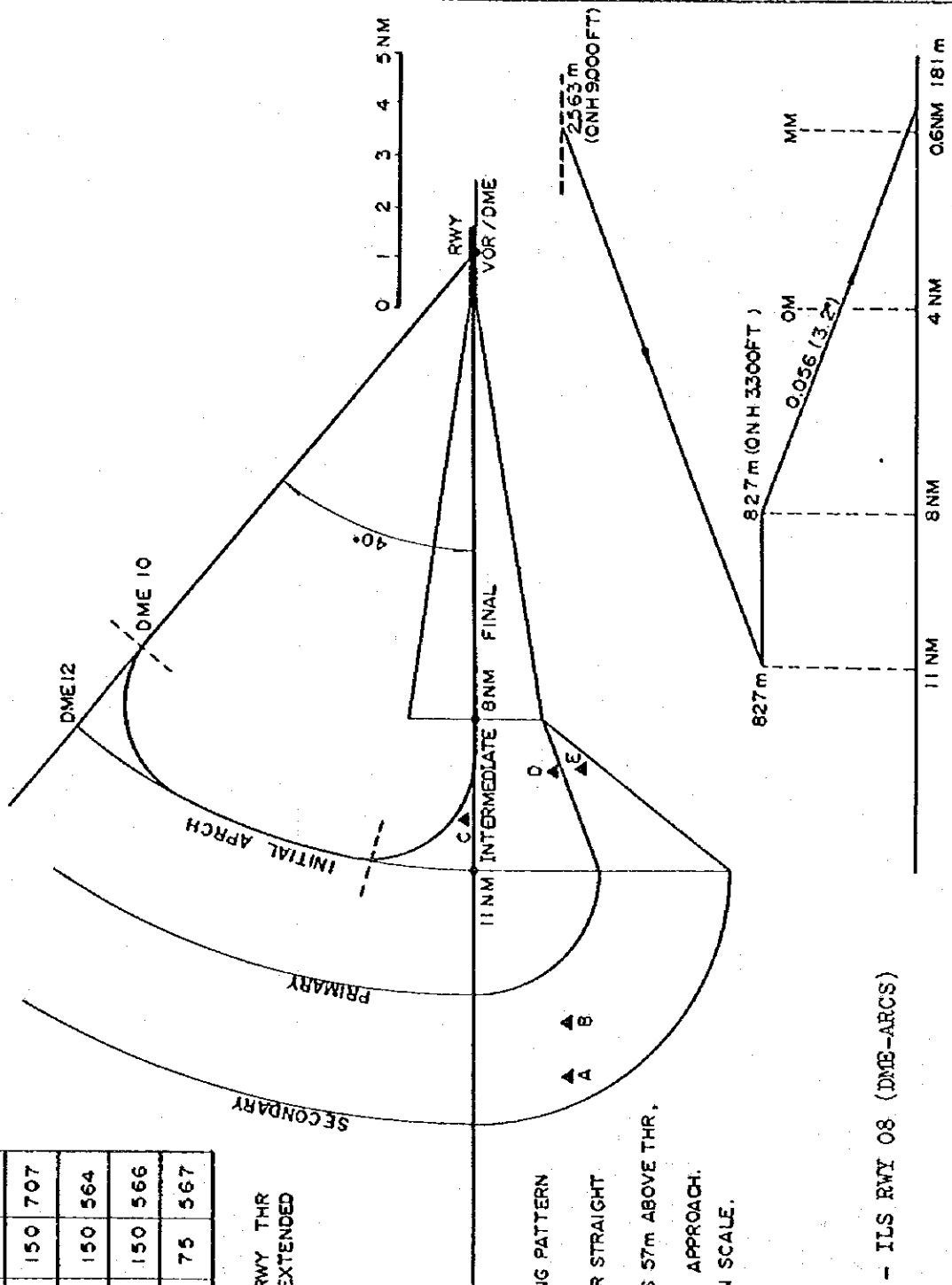
3) 安全性の検証

ICAO で開発された COLLISION RISK MODEL によりこの進入方式に対する安全性を検証した結果、最小障害物許容表面高 (OCH) は 57 m、Total Risk は 9×10^{-8} と十分安全であり、また OCH を 60 m に規制した場合には、Total Risk は 2.6×10^{-8} と更に安全性が高まることが確認されている。

COLLISION RISK MODEL の検証結果を Table 6-2、6-3 に示す。また、この詳細な検証結果については Appendix VI に示す。

OBSTACLES			
IDENT	QNH	QNH-181m	LOTN MOC OCH
A	924m	743m	X-15NM Y-19NM 84m 827m
B	738	557	X-14 Y-1.8 150 707
C	595	414	X-10 Y-0.1 150 564
D	597	416	X-8.9 Y-1.7 150 566
E	673	492	X-9.1 Y-2.2 75 567

NOTE: X IS THE DISTANCE FROM RWY THR
Y IS THE DISTANCE FROM EXTENDED
RWY CENTER LINE



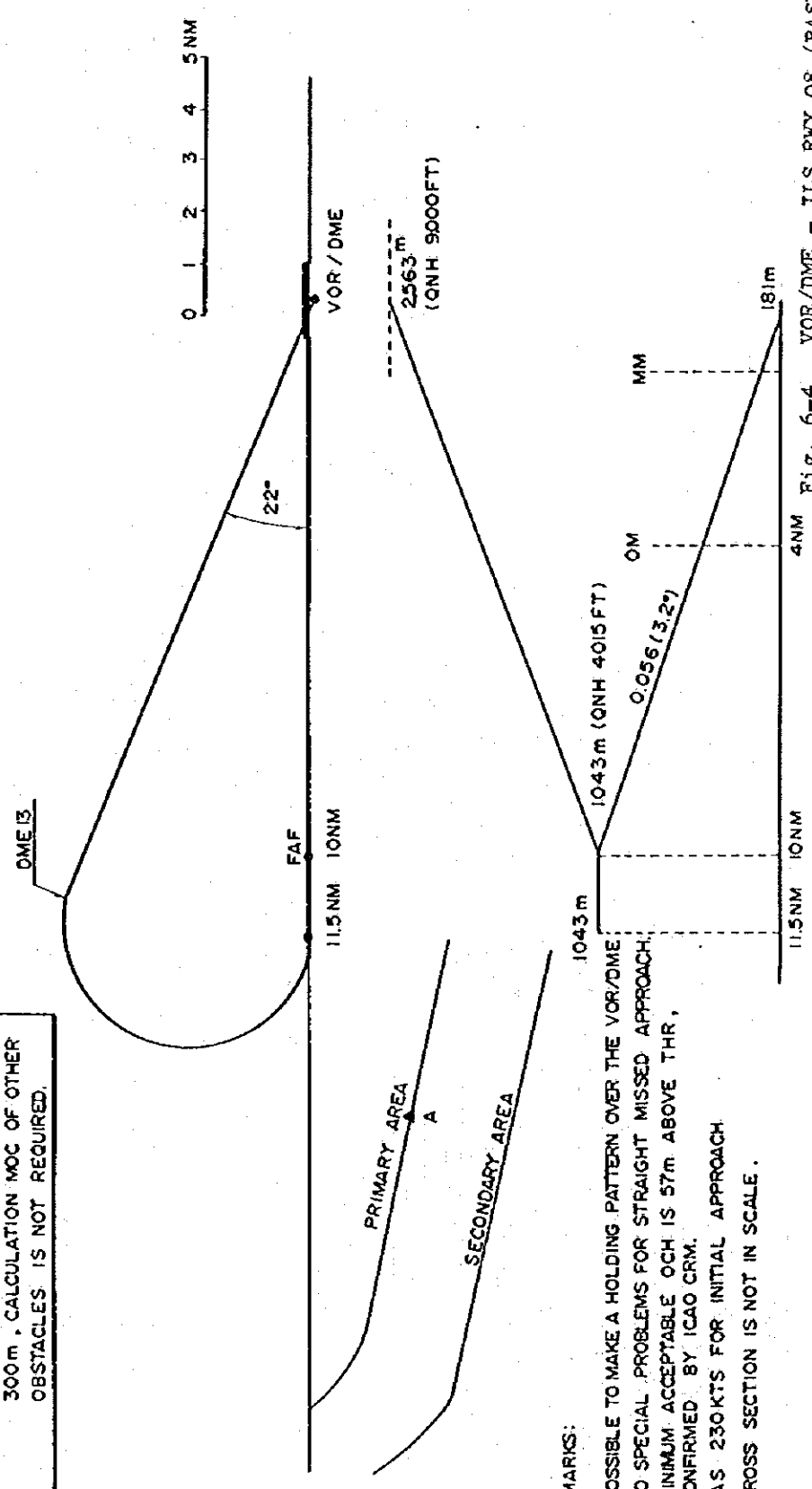
REMARKS:

1. POSSIBLE TO MAKE A HOLDING PATTERN OVER VOR/DME.
2. NO SPECIAL PROBLEMS FOR STRAIGHT MISSED APPROACH.
3. MINIMUM ACCEPTABLE OCH IS 57m ABOVE THR, CONFIRMED BY ICAO CRM.
4. IAS 230 KTS. FOR INITIAL APPROACH.
5. CROSS SECTION IS NOT IN SCALE.

Fig. 6-3 VOR/DME - ILS RWY 08 (DME-ARCS)

OBSTACLES				
IDENT	ONH	ONM	LCTN	MOC OCH
A	924m	743m	X-15NM Y-1.9NM	300m 1043m

NOTE: 1) X IS THE DISTANCE FROM RWY THR.
 Y IS THE DISTANCE FROM EXTENDED
 RWY CENTER LINE.
 2) AS DESIGNED THE HEIGHT OF FAF
 IS 1042m WHICH IS THE HIGHEST
 OBSTACLE (ALTITUDE 924m MOUNTAIN)
 IN THIS AREA PLUS CLEARANCE OF
 300m. CALCULATION MOC OF OTHER
 OBSTACLES IS NOT REQUIRED.



- REMARKS:
1. POSSIBLE TO MAKE A HOLDING PATTERN OVER THE VOR/DME
 2. NO SPECIAL PROBLEMS FOR STRAIGHT MISSED APPROACH.
 3. MINIMUM ACCEPTABLE OCH IS 57m ABOVE THR, CONFIRMED BY ICAO CRM.
 4. IAS 230 KTS FOR INITIAL APPROACH
 5. CROSS SECTION IS NOT IN SCALE.

Fig. 6-4 VOR/DME - ILS RWY 08 (BASE TURN)

Table 6-2 PRELIMINARY RESULTS FOR ILS CATEGORY I (8 nm FINAL)

Speed Cat.	Type of Report	OCA/H Metres	Total Risk	Highest Risk Obstacle				
				Ident.	Description	Risk		
A	Specified	OCH	60	2.9E-11	OBS 01	GP Antenna	2.7E-11	
A	Minimum	OCH	45	7.1E-08	OBS 01	GP Antenna	6.2E-08	
B	Specified	OCH	60	2.3E-10	OBS 01	GP Antenna	2.2E-10	
B	Minimum	OCH	48	8.3E-08	OBS 01	GP Antenna	7.6E-08	
C	Specified	OCH	60	2.5E-09	OBS 01	GP Antenna	2.5E-09	
C	Minimum	OCH	52	9.4E-08	OBS 01	GP Antenna	8.9E-08	
D	Specified	OCH	60	2.6E-08	OBS 01	GP Antenna	2.6E-08	
D	Minimum	OCH	57	9.0E-08	OBS 01	GP Antenna	8.9E-08	

Table 6-3 PRELIMINARY RESULTS FOR ILS CATEGORY I (10 nm FINAL)

Speed Cat.	Type of Report	OCA/H Metres	Total Risk	Highest Risk Obstacle				
				Ident.	Description	Risk		
A	Specified	OCH	60	2.9E-11	OBS 01	GP Antenna	2.7E-11	
A	Minimum	OCH	45	7.1E-08	OBS 01	GP Antenna	6.2E-08	
B	Specified	OCH	60	2.3E-10	OBS 01	GP Antenna	2.2E-10	
B	Minimum	OCH	48	8.3E-08	OBS 01	GP Antenna	7.6E-08	
C	Specified	OCH	60	2.5E-09	OBS 01	GP Antenna	2.5E-09	
C	Minimum	OCH	52	9.4E-08	OBS 01	GP Antenna	8.9E-08	
D	Specified	OCH	60	2.6E-08	OBS 01	GP Antenna	2.6E-08	
D	Minimum	OCH	57	9.0E-08	OBS 01	GP Antenna	8.9E-08	

6.3.2 RWY 08 VOR/DME 進入方式

RWY 08 VOR/DME 進入方式図を Fig. 6-5 に示す。

本方式は進入中、西側山岳に対し必要なクリアランスを確保するため VOR と DME を併せ使用する進入方式である。

6.3.3 RWY 08 NDB-ILS 進入方式

RWY 08 NDB-ILS 進入方式図を Fig. 6-6 に示す。

本方式は VOR/DME 不作動時、または VOR/DME 受信装置を搭載していない航空機の進入に使用される。中間進入フィックス (IF) と最終進入フィックス (FAF) は、Al Hoceima 空港 VOR 又は Melilla 空港 NDB と Nador 新空港の NDV の交点によって見出されることが必要である。

6.3.4 RWY 26 VOR/DME 進入方式

RWY 26 VOR/DME 進入方式図を Fig. 6-7 に示す。

本方式は、放送局アンテナ等東側の障害物に対し必要なクリアランスを維持するため、VOR と DME を併せ使用する進入方式である。

6.3.5 RWY 26 NDB 進入方式

RWY 26 NDB 進入方式図を Fig. 6-8 に示す。

本方式は VOR/DME 不作動時または VOR/DME 受信装置を搭載していない航空機の進入の際に使用される。

6.3.6 その他の留意事項

1) 進入管制区の設定

上記にて設定した諸方式を新空港の供用に際して実施するためには、新たに空域として進入管制区を設定する必要がある。建設予定地周辺の空港では、Oujda-Angads 空港の場合半径 22 nm の進入管制区が、また Al Hoceima 空港の場合半径 15 nm の進入管制区が設定されている。これらを勘案して新空港の進入管制区を半径 20 nm 程度で設定する必要がある。

また、本空域の設定にあたっては、現在スペイン領であるメリラ空港の空域に十分留意する必要がある。

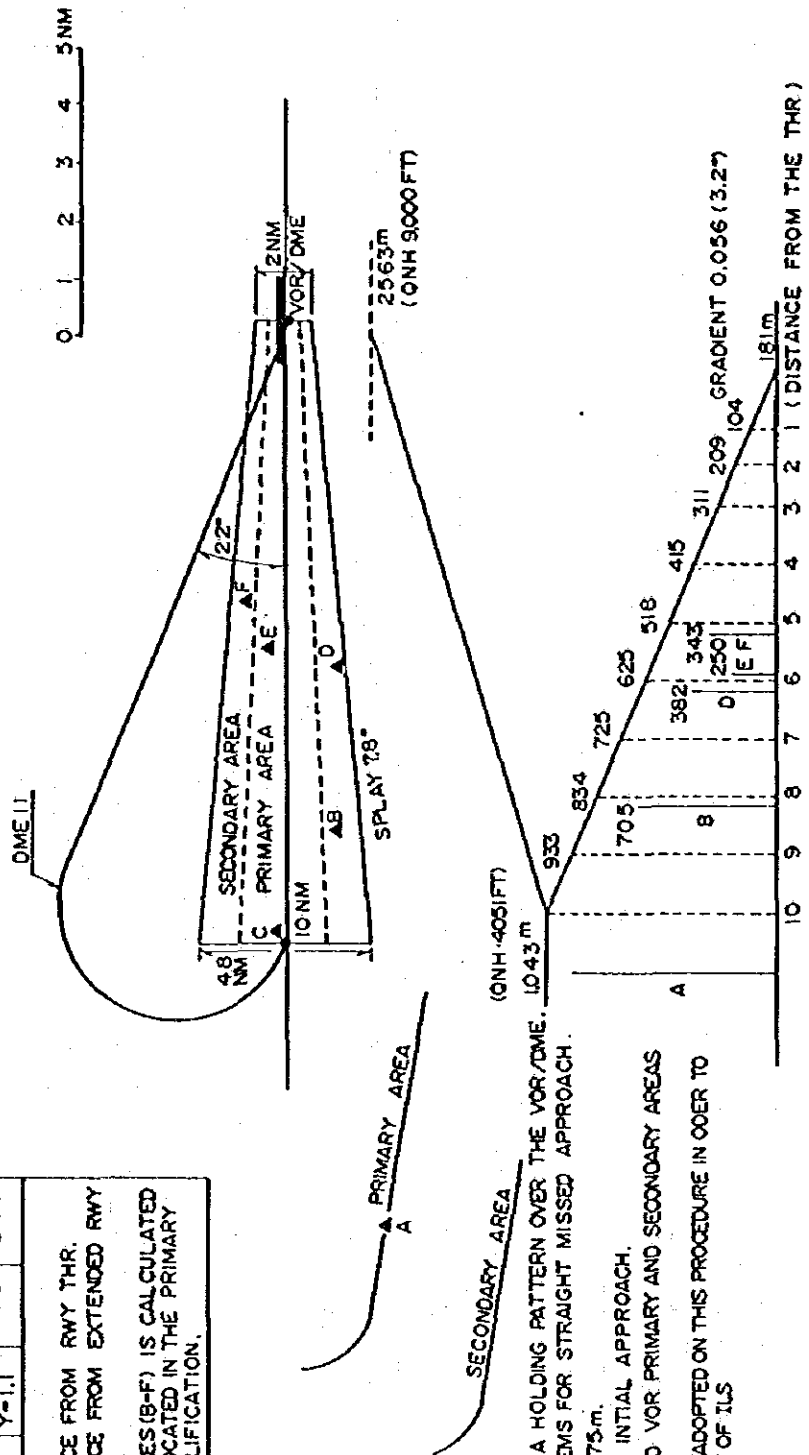
2) 航空路の設定

その他、新空港において円滑な航空管制が実施されるためには、新たに Taza-新空港、Al Hoceima-新空港間に到着経路としての新航空路を将来設定した方が望ましい。

Fig. 6-5 VOR/DME RWY 08

OBSTACLES					
IDENT	GNH	GNH-81m	LC2N	MOC	OCH
A	924 ^m	743 ^m	X-1.5NM Y-1.9NM	300 ^m	1043 ^m
B	812	631	X-8 Y-1.9	75	706
C	595	414	X-10 Y-0.1	75	489
D	489	308	X-6.2 Y-1.78	75	383
E	357	176	X-5.8 Y-0.9	75	251
F	450	269	X-5.1 Y-1.1	75	344

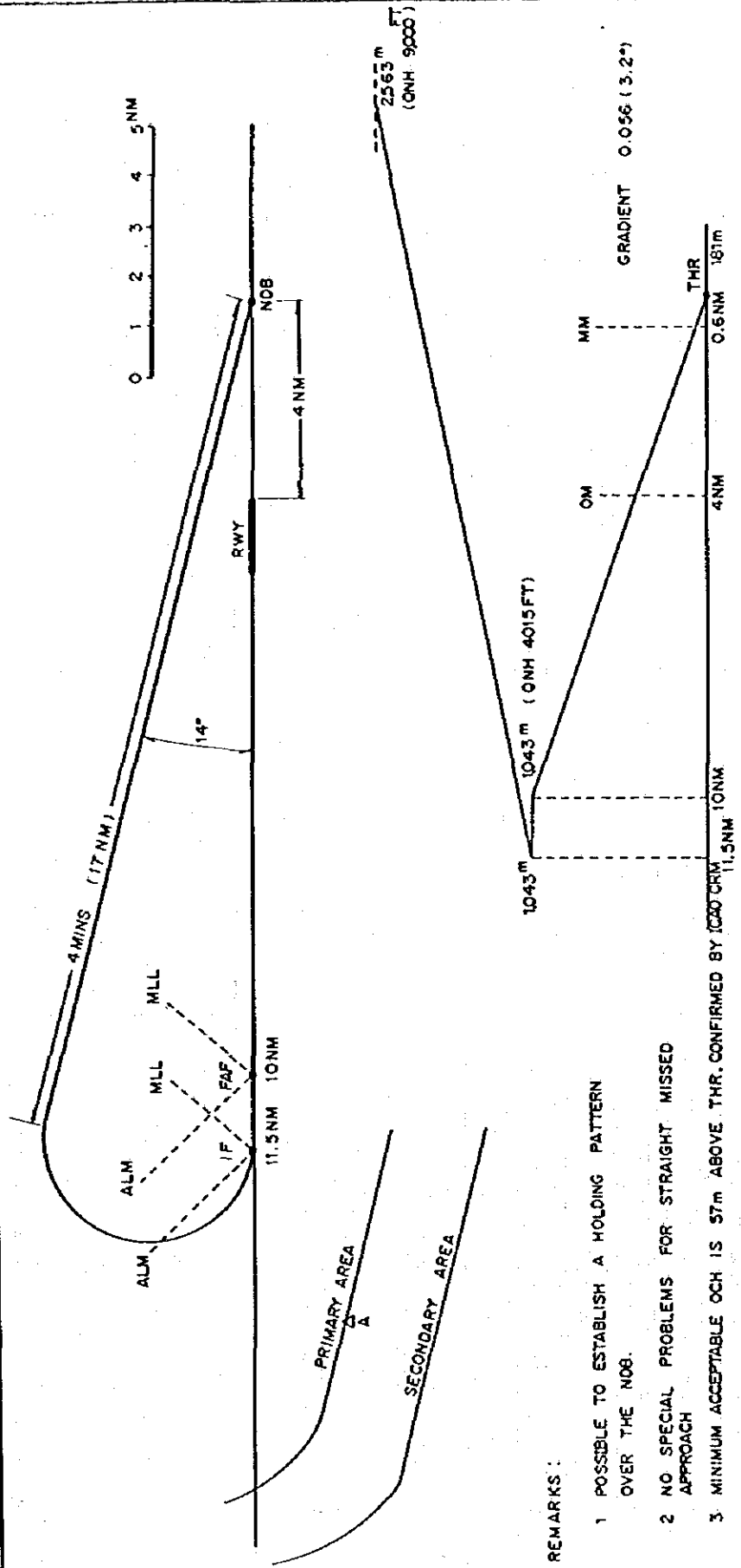
NOTE:
 1) X IS THE DISTANCE FROM RWY THR.
 Y IS THE DISTANCE FROM EXTENDED RWY CENTER LINE.
 2) MOC OF OBSTACLES (B-F) IS CALCULATED AS THEY ARE LOCATED IN THE PRIMARY AREAS FOR SIMPLIFICATION.



- REMARKS
1. POSSIBLE TO MAKE A HOLDING PATTERN OVER THE VOR/DME. 10.43 m.
 2. NO SPECIAL PROBLEMS FOR STRAIGHT MISSED APPROACH.
 3. POSSIBLE OCH IS 75m.
 4. IAS 230 KTS FOR INITIAL APPROACH.
 5. CROSS SECTION AND VOR PRIMARY AND SECONDARY AREAS ARE NOT IN SCALE.
 6. GRADIENT OF 3.2° IS ADOPTED ON THIS PROCEDURE IN ORDER TO COINCIDE WITH THAT OF ILS

OBSTACLES			
IDENT	QNH	QNH-181 ^m	LOCTN MOC OCH
A	924 ^m	743 ^m	X-15NM Y-1.5NM 300 ^m 1043 ^m

NOTE: X IS THE DISTANCE FROM RWY THR
Y IS THE DISTANCE FROM EXTENDED
RWY CENTER LINE



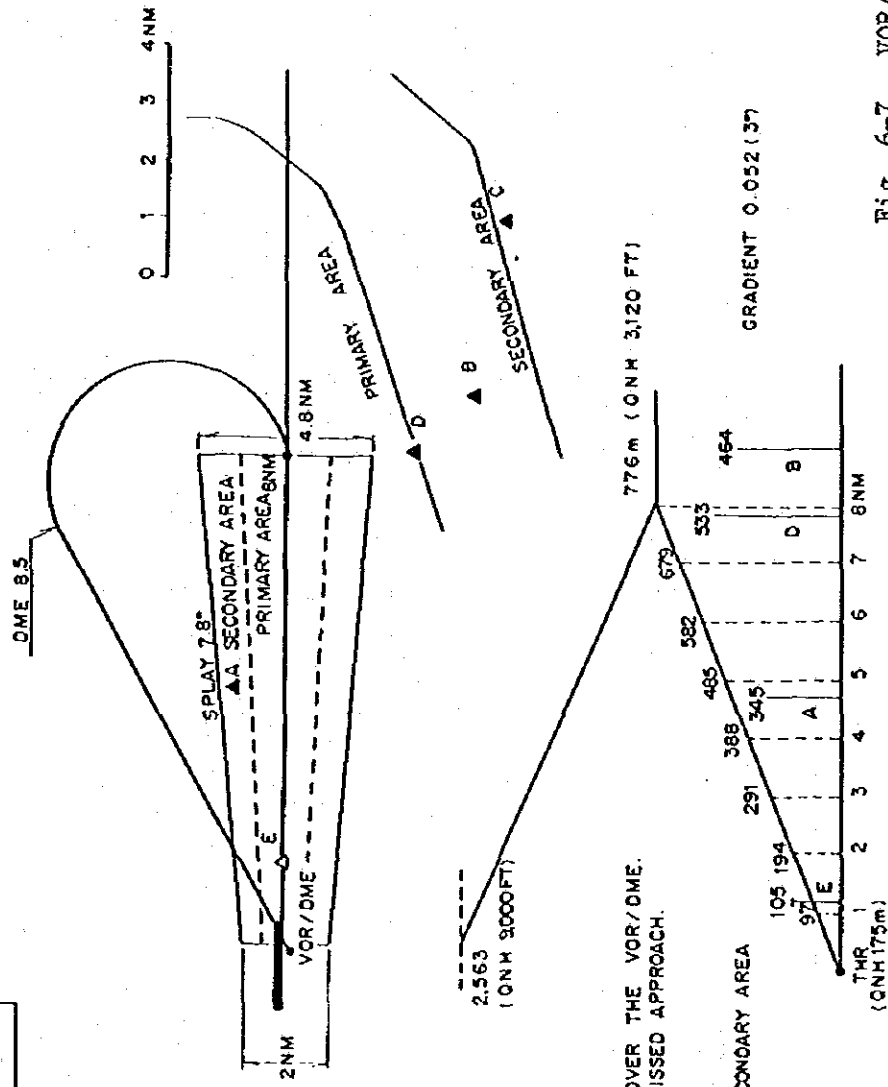
REMARKS:

- 1 POSSIBLE TO ESTABLISH A HOLDING PATTERN OVER THE NOB.
- 2 NO SPECIAL PROBLEMS FOR STRAIGHT MISSED APPROACH
- 3 MINIMUM ACCEPTABLE OCH IS 57m ABOVE THR. CONFIRMED BY 1040 CRM 11.5NM 10NM
- 4 IAS 230 KTS FOR INITIAL APPROACH
- 5 REQUIRED TO ESTABLISH IF AND FAF BY THE INTERSECTION OF ALM VOR OR MLL NDB AND NADOR NOB.
- 6 CROSS SECTION IS NOT IN SCALE.

Fig. 6-6 NDB-ILS RWY 08

OBSTACLES					
IDENT	QNH	QNH-175 ^m	LCTN	MOC	OCH
A	482 ^m	307 ^m	X-48NM Y-17NM	38 ^m	345 ^m
B	489	314	X-9 Y-3.3	150	464
C	700	525	X-12 Y-3.67	OUT OF RANGE	-
D	408	233	X-8 Y-2.3	300	533
E (CABLE)	205	30	X-1	75	105

NOTE:
 X IS THE DISTANCE FROM RWY THR.
 Y IS THE DISTANCE FROM EXTENDED RWY CENTER LINE.



REMARKS

1. POSSIBLE TO MAKE A HOLDING PATTERN OVER THE VOR/DME.
2. NO SPECIAL PROBLEMS FOR STRAIGHT MISSED APPROACH.
3. POSSIBLE OCH IS 105m.
4. IAS 230 KTS FOR INITIAL APPROACH.
5. CROSS SECTION AND VOR PRIMARY/SECONDARY AREA ARE NOT IN SCALE.

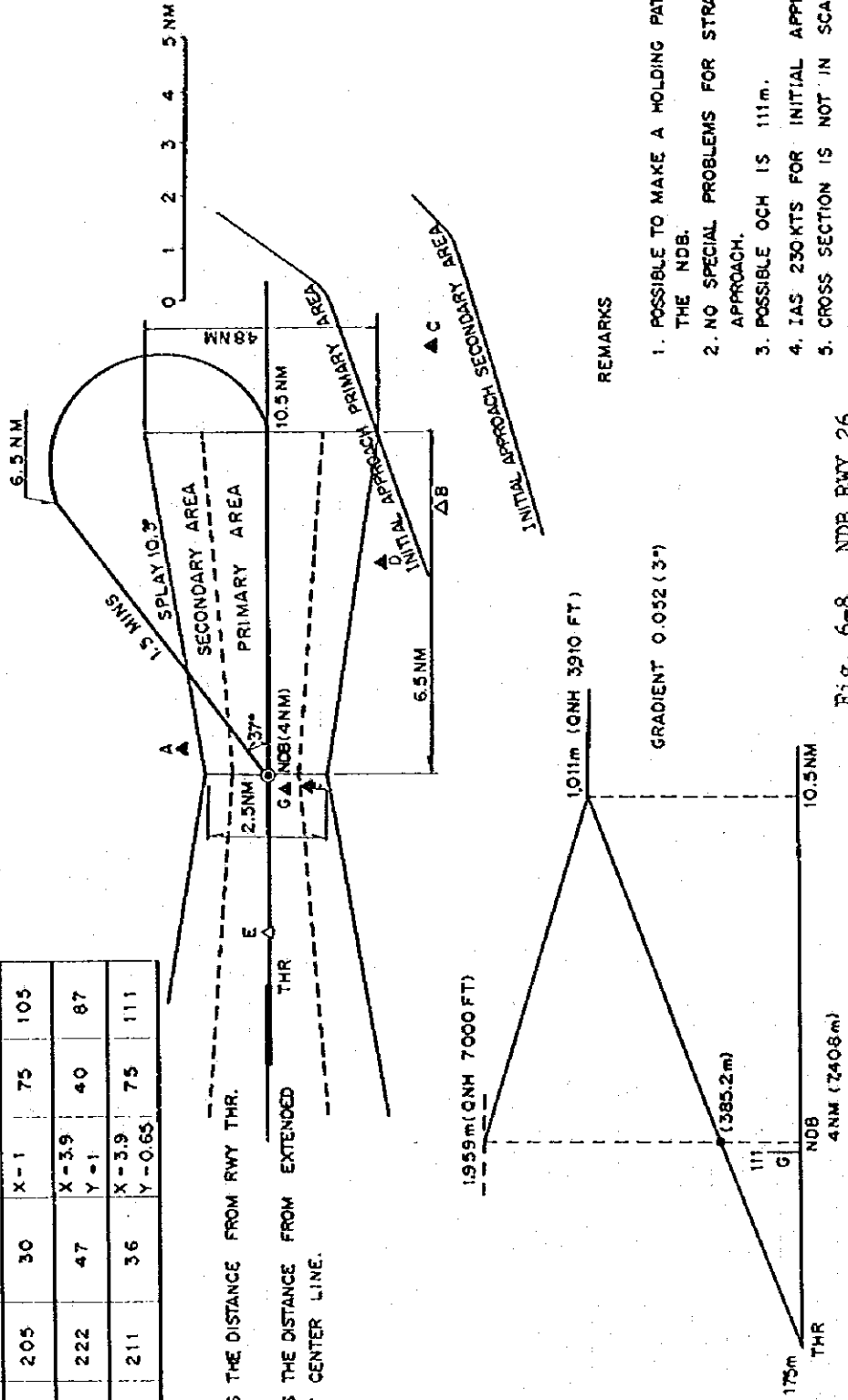
Fig. 6-7 VOR/DME RWY 26

OBSTACLES					
IDENT	QNH	QNH-175m	LCTN	MOC	OCH
A	482m	307m	X-48NM OUT OF		
			Y-1.7NM RANGE		
B	489	314	X-9	200	514
			Y-3.3		
C	700	525	X-12	150	675
			Y-3.67		
D	408	233	X-8	300	533
			Y-2.3		
E	205	30	X-1	75	105
F	222	47	X-3.9	40	87
			Y-1		
G	211	36	X-3.9	75	111
			Y-0.65		

NOTE:

X IS THE DISTANCE FROM RWY THR.

Y IS THE DISTANCE FROM EXTENDED RWY CENTER LINE.



REMARKS

1. POSSIBLE TO MAKE A HOLDING PATTERN OVER THE NDB.
2. NO SPECIAL PROBLEMS FOR STRAIGHT MISSED APPROACH.
3. POSSIBLE OCH IS 111m.
4. IAS 230KTS FOR INITIAL APPROACH.
5. CROSS SECTION IS NOT IN SCALE.

Fig. 6-8 NDB RWY 26

6.4 無線航行援助施設、通信施設及び気象施設

6.3 節において設定した諸運航方式を実施するため、新空港には航行援助施設として Table 6-4 に示す諸施設を設置するものとする。なお、気象観測は運航上重要な要素の一つであることに鑑み、気象観測施設についても本章で記述することとした。

Table 6-4 PROPOSED NAVAIDS, COMMUNICATION AND METEOROLOGICAL FACILITIES

FACILITIES	NR	LOCATION	PURPOSE OF USE	REMARKS
ILS (LLZ.GP. OM.MM)	1 set	Refer to Schematic Diagram	Approach RWY 08	CAT 1 operation
VOR/DME	1 set	1 nm east from threshold of RWY 08, 120 m or more south from center line of RWY	1) Approach RWY 08 2) Approach RWY 26 3) Route Indicator	Power output of 200 W is required
NDB	1 set	About 4 nm east from threshold of RWY 26 on the extended RWY center line.	1) Approach RWY 08 with ILS 2) Approach RWY 26 3) Route Indicator	Power output of 50W or more is required.
VHF Transmitter and Receiver	3 sets	In the Control Tower	1) Approach Control 2) Tower Control 3) Emergency Use	1) Emergency use on frequency 121.5 MHZ. 2) Tape Recorders are required for each channel
Direct Hot Line System	1 set	- Ditto -	Direct communication between Nador Tower and Area Control Center at Casablanca	P.T.T. (Ministère des Postes et Télécommunications) Cable is available for this communication
Teletype Set	1 set	Operation Office in the Terminal Building	NOTAM Delivery etc.	KSR (Key Board Send and Receive) is required.
Teletype Set	1 set	Met. Room in the Terminal Building	Weather Data Delivery	- Ditto -

to be continued

Continued

FACILITIES	NR	LOCATION	PURPOSE OF USE	REMARKS
RVR (Runway Visual Range)	1 set	Observation Equipment at end area of RWY. Indicator Area in the Tower and Met. Office	Observe Visibility of RWY 08 Approach	
Meteorological Observation Equipment	1 set	Observation Area and in the Tower/Met. Office	Measuring Wind Speed, Direction, Temperature, Dewpoint, Humidity, Ceiling, etc.	Ceilometer is required for precise cloud height measurement.
Facsimile Receiver	2 sets	Met. Office in the Terminal Building	Receiving Weather Map, etc.	

第7章

周辺環境への影響

