

[資料編A]

資料編 A

資料-1 調査団員氏名、所属

資料-2 調査日程

資料-3 相手国関係者リスト

資料-4 当該国の社会・経済事情

資料-5 波浪推算結果

資料-6 港内静穏度解析結果

資料-7 貨物量予測

資料-1 調査団員氏名、所属

第1次現地調査の調査団員の構成は、以下のとおりである。

担 当	氏 名	所 属
総 括	横倉順治	国際協力事業団 無償資金協力業務部 フォローアップ業務課 課長代理
技術参与	大釜達夫	運輸省第四港湾建設局 下関調査設計事務所 技術開発課 課長
業務主任/ 港湾計画	福家龍男	株式会社 テトラ
環境配慮/ 廃棄物管理	西銘史則	株式会社 テトラ
港湾土木・浚渫	加藤久徳	株式会社 テトラ
港湾施設計画	藤戸成紀	株式会社 テトラ
施工計画・積算	笹尾清貴	株式会社 テトラ
自然条件調査	下地玄一郎	株式会社 テトラ

第2次現地調査の調査団員の構成は、以下のとおりである。

担 当	氏 名	所 属
団 長	塚原大貳	外務省経済協力局 無償資金協力課 課長補佐
技術参与	大釜達夫	運輸省第四港湾建設局 下関調査設計事務所 技術開発課 課長
業務主任/ 港湾計画	福家龍男	株式会社 テトラ
環境配慮/ 廃棄物管理	西銘史則	株式会社 テトラ
港湾土木・浚渫	加藤久徳	株式会社 テトラ

資料-2 調査日程

第1次現地調査の日程は、以下のとおりである。

月 日	時刻	調査内容
8月15日(木)	15:40	コンサルタント団員タラワ着(CW122)
8月16日(金)		相手国政府関係機関表敬
	10:00	情報通信運輸省(MICT)
	11:00	外務省(MFA)
	14:00	公共事業エネルギー省(MWE)
	15:00	環境社会開発省(MESD)
8月17日(土)		サイト調査
8月18日(日)		団内打ち合わせ
8月19日(月)	10:00	合同会議(MICT、MFA 他) 資料収集、サイト調査
8月20日(火)		資料収集、サイト調査
8月21日(水)		資料収集、サイト調査
8月22日(木)		資料収集、サイト調査
8月23日(金)		資料収集、サイト調査
8月24日(土)	12:40	官団員タラワ着(CW126)
8月25日(日)		団内打ち合わせ
8月26日(月)		相手国政府関係機関表敬
	10:00	情報通信運輸省(MICT)
	11:00	外務省(MFA)
	14:00	公共事業エネルギー省(MWE)
	15:00	環境社会開発省(MESD) 資料収集、サイト調査
8月27日(火)	10:00	関係機関との協議(MICT: 計画概要)
	14:00	関係機関との協議(MESD: 廃棄物処理場) 資料収集、サイト調査
8月28日(水)	10:00	ミニッツ協議(MICT)
	11:00	表敬(大統領)
	14:00	表敬(大蔵大臣) 資料収集、サイト調査
8月29日(木)		資料収集、サイト調査
8月30日(金)	09:45	タラワ発(CW121: 加藤、藤戸、笹尾)
	10:00	ミニッツ署名
8月31日(土)		資料収集
9月1日(日)		タラワ発(CW013: 横倉、大釜、福家、西銘、下地)

第2次現地調査の日程は、以下のとおりである。

月 日	時刻	調査内容
11月1日(金)	17:00	ナンディ着(FJ303)
11月2日(土)		資料整理、団内打ち合わせ
11月3日(日)	17:00	JICA事務所、日本国大使館打ち合わせ
11月4日(月)	08:00	スヴァ発(CW124)
	12:40	タラワ着
	14:00	相手国政府機関表敬(情報通信運輸省、外務省)
11月5日(火)	午前	相手国政府機関表敬(環境社会開発省、公共事業エネルギー省、情報通信運輸省)
	午後	関係機関との協議(D・B/D 説明・協議)
11月6日(水)		関係機関との協議(D・B/D 協議)
11月7日(木)	午前	関係機関との協議(ミニッツ案協議)
	午後	ミニッツ署名
11月8日(金)	09:45	タラワ発(CW121)→ナンディ(陸路)→18:00 スヴァ着
	19:00	JICA事務所、大使館報告 (塚原団長のみナンディに滞在)
11月9日(土)		スヴァ(陸路)→ナンディ
	08:15	ナンディ発(FJ446)→12:15 オークランド(塚原団長のみ)
11月10日(日)		資料整理
11月11日(月)	08:15	ナンディ発(FJ302)→東京

資料-3 相手国関係者リスト

1. Ministry of Information, Communication and Transportation (MICT)

Mr. Manraoi Kaiea	Minister
Mr. Meita Beiabure	Secretary
Mr. Francis Ngahu	Deputy Secretary
Mr. Miteti Abete	Acting Director of Marine
Mr. Morieta Ientaake	Transport Economist
Mrs. Tessie Lambourne	Assistant Secretary

2. Ministry of Foreign Affairs

Mr. Elliot Ali	Senior Assistant Secretary
----------------	----------------------------

3. Ministry of Environment and Social Development (MESD)

Mr. Teken Tokataake	Permanent Secretary
Ms. Tererei Abete	Environmental Officer
Mr. Andrew Teem	Assistant Environmental Officer

4. Ministry of Works and Energy (MWE)

Mr. Teekabu Tikai	Secretary
Mr. Peta Iabeta	Chief Engineer
Mr. Tapetulu Merang	Acting Chief Engineer

5. Ministry of Home Affairs and Rural Development (MHARD)

Mr. Tekoreaua Kairoro	Deputy Secretary
Mr. Iorank Boata	Senior Rural Development Officer
Mr. Riteti Maninraka	Senior Assistant Secretary
Mr. Ye Thaug Hlut	Rural Development Planner

6. Ministry of Finance and Economic Planning (MFEP)

Mr. Beniamina Tinga	Minister
Mr. Kaburoro Ruaia	Ag. Secretary
Ms. Reina Timau	Chief Planning Officer
Mr. Tekena Tiron	Senior Statistician
Mr. Tebao Awerika	Assistant Secretary

7. Betio Town Council (BTC)

Mrs. Buretau Kaureate	Clerk
-----------------------	-------

8. Public Utility Board (PUB)

Mr. Buibui TIWERI Electricity Engineer
Mr. Tirivo Iofia Sewage Engineer

9. Kiribati Shipping Service Limited (KSSL)

Mr. Makeran Kwong General Manager
Mr. Tekaai Mikacre Agency Superintendent

10. Betio Shipyard

Mr. Ioakim Tooma General Manager

11. Telecom Kiribati Limited (TKL)

Mr. Enota Ingintau Manager

12. Telecom Services Kiribati Ltd (TSKL)

Mr. Ieronimo Klenene Operation Manager

13. Atoll Seaweed Company Ltd.

Ms. Koin Etuati General Manager
Mr. Michael Tinne Management T/A

14. Mobile Oil Kiribati

Mr. Hitesh Lal Operation Manager

15. Royds Consulting

Mr. Ian D. Rowden Registered Engineer

資料-4 当該国の社会・経済事情

一般指標				
政体	共和制	*1	首都	タラワ *1
元首	President Teatao TEANNAKI	*1	主要都市名	ビケベ、パイヤ *1
独立年月日	1979年07月12日	*1	経済活動可人口	7.87千人 (1985年) *5
人種(部族)構成	ミコロシ系98%、オマリシ系、欧州系	*1	義務教育年数	9年間 (1994年) *6
		*1	初等教育就学率	- % *5
言語・公用語	英語、キハス語	*1	初等教育終了率	- % *5
宗教	ローマカトリック52.6%、プロテスタント40.9%	*1	識字率	- % *5
国連加盟		*2	人口密度	108.5816人/Km ² (1994年) *4
世銀・IMF加盟	1986年09月	*3	人口増加率	1.99% (1994年) *4
			平均寿命	平均54.16 男52.56 女55.78 *4
			5歳児未満死亡率	98.4 /1000 (1993年) *5
面積	0.717千Km ²	*4	加給供給量	- cal/11/人 *5
人口	77.853千人 (1994年)	*4		

経済指標				
通貨単位	オーストラリア・ドル	*1	貿易量	
為替レート(IUS\$)	IUS\$= -	*6	輸出	- 百万ドル *10
会計年度	月~ 月	*1	輸入	- 百万ドル *10
国家予算		*7	輸入削減率	- % *11
歳入	- 百万ドル	*7	主要輸出品目	コブラ、魚、海藻 *1
歳出	- 百万ドル	*7	主要輸入品目	食品、機械、機械機器、各種鉱石、石油 *1
国際収支	- 百万ドル	*7	日本への輸出	0.019百万ドル (1992年) *12
ODA受取額	- 百万ドル	*8	日本からの輸入	11.0百万ドル (1992年) *12
国内総生産(GDP)	- 百万ドル	*9		
一人当たりGNP	- ドル	*9	外貨準備総額	- 百万ドル *6
GDP産業別構成	農業 - %	*10	対外債務残高	- 百万ドル *11
	鉱工業 - %		対外債務返済率	- % *11
	サービス業 - %		インフレ率	- % *8
産業別雇用	農業 - %	*5		
	鉱工業 - %			
	サービス業 - %		国家開発計画	第7次国家開発計画 *13
経済成長率	- %	*8		92年~97年

気象(1961年~1990年平均) 場所:タラワ		(標高 400m)											
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均計
最高気温													℃
最低気温													℃
平均気温													℃
降水量													mm
雨期/乾期													

*1 The World Factbook(C.I.A)(1993)
 *2 United Nations Information Center(FAX)(1994)
 *3 Development Assistance Annual Report(1995)
 *4 The World Fact Book(1995)
 *5 Human Development Report(1994)
 *6 International Financial Statistics(1995)
 *7 International Financial Statistics Yearbook(1994)

*8 World Development Report(1994)
 *9 World Tables(1995)
 *10 World Tables(1994)
 *11 World Debt Tables 1993-1994,(1993)
 *12 世界の国一覽(外務省外務報道官編集)(1993)
 *13 最新世界各国要覽(1995)
 *16 World Weather Guide(1990)

*14

項目	年度	1989	1990	1991	1992
無償資金協力		2,043.46	2,382.47	2,515.30	2,699.97
技術協力		2,146.74	1,989.63	2,050.70	2,194.95
有償資金協力		5,161.42	5,676.39	7,364.47	5,852.05
総 額		9,351.62	10,048.49	11,930.47	10,746.97

*3

項目	年度	1993	1990	1991	1992
無償資金協力		1.90	1.56	4.50	3.67
技術協力		3.45	7.83	2.73	10.20
有償資金協力		0.00	0.00	0.00	0.00
総 額		5.35	9.39	7.23	13.87

*14

	贈 与 (1)		有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1) + (2) = (3)	その他政府資金 及び民間資金 (4)	経済協力総額 (3) + (4)
		技術協力				
二国間援助 (主要供与国)	22.00	8.70	0.00	22.00	0.00	22.00
1. 日本	13.90	3.70	0.00	13.90	0.00	13.90
2. オーストラリア	4.40	2.20	0.00	4.40	0.00	4.40
3. イギリス	2.30	2.00	0.00	2.30	0.00	2.30
4. ニュージーランド	1.40	0.80	0.00	1.40	0.00	1.40
多国間援助 (主要援助機関)	4.50	1.30	0.30	4.80	0.00	4.80
1. CEC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2. ASDB	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
そ の 他	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合 計	26.50	10.00	0.30	26.80	0.00	26.80

*15

技術	外務省
無償	
協力隊	

*14 Geographical Distribution of Financial Flows of Developing Countries(1994)

*15 国別協力情報(JICA)

資料-5 波浪推算結果

1971年～1990年に発生した北半球の台風および1969年～1988年に発生した南半球のサイクロン経路の記録を詳細に検討した結果、期間中タラワ環礁へ影響を及ぼす台風およびサイクロンによる波浪来襲の可能性がないことを確認した。図-A-5-1(1)～A-5-2(20)は北半球および南半球で発生した台風およびサイクロンの経路を示す。これによるとタラワ環礁近海で台風およびサイクロンは発生せず、近海を移動することもない。上記期間にタラワ環礁に最も接近したと思われる台風は、約700kmのはるか北東沖合いで発生し西へ移動(図-A-5-1(12)参照)している。はるか沖合いで発生した強風によるうねりは、ベシオ港にほとんど影響を与えないと考えられる。これは、一般的に波浪は長距離伝播中に屈折・回折等で減衰することと、タラワ環礁が北西部のみに開口部を有し、ベシオ港はその環礁内奥に位置するためである。

さらに、タラワ環礁へ影響を及ぼす台風およびサイクロンによる波浪来襲の可能性がないことは、1980年～1996年8月までのベシオ気象観測所の風向・風速記録(出典：ニュージーランド国NIWA)からも間接的に裏付けられる。この風資料の中で20m/s以上の風速は記録されていない。本計画地に影響を与える波浪の風向は北西～東であり、その範囲での風速が15m/s以上の記録は4回のみであり、いずれも数時間程度の短い吹送時間で最大風速は18m/sである。

したがって、護岸消波ブロックの重量計算、護岸越波量計算ともに環礁内における発生波を設計波として、次の方法で計算を行った。タラワ環礁内の最大有効吹送距離は約25kmであり、その発生波は短周期の風波なので、入射波の屈折を無視し沖波(H_0)を換算沖波(H'_0)として、港内での波の収斂・反射を考慮して、消波ブロックの重量および越波量を算定した。

結果的に、FS時に仮想サイクロンを想定し推算した設計波高と、環礁内における発生波に基づく設計波高はほとんど同じであった。両者の換算沖波および設計波高($H_{1/3}$)の算出結果は、以下のとおりである。

FS段階： $H'_0 = 1.20(\text{m})$, $H_{1/3} = 1.5(\text{m})$, $T_0(\text{周期}) = 14(\text{sec})$

BD段階： $H'_0 = 1.24(\text{m})$, $H_{1/3} = 1.54(\text{m})$, $T_0(\text{周期}) = 4 \sim 5(\text{sec})$

表-A-5-1および表-A-5-2はFS時に調査した波向・波高別頻度表および波高・周期別頻度表を示す。これらの表から波高と周期の最大値をまとめると表A-5-3(1)のようになる。これを基に、岸壁および泊地護岸の反射率をそれぞれ0.9、0.5とし、港内の多重反射を考慮した回折計算を行った。波高および波高比の計算結果を図-A-5-3(1)～(6)に示す。表A-5-3(2)は上記計算結果のうち、波向別に波高比の最大値(護岸前面)を示す。護岸に採用される消波ブロックの重量算定にはこの波高を設計波として採用した。

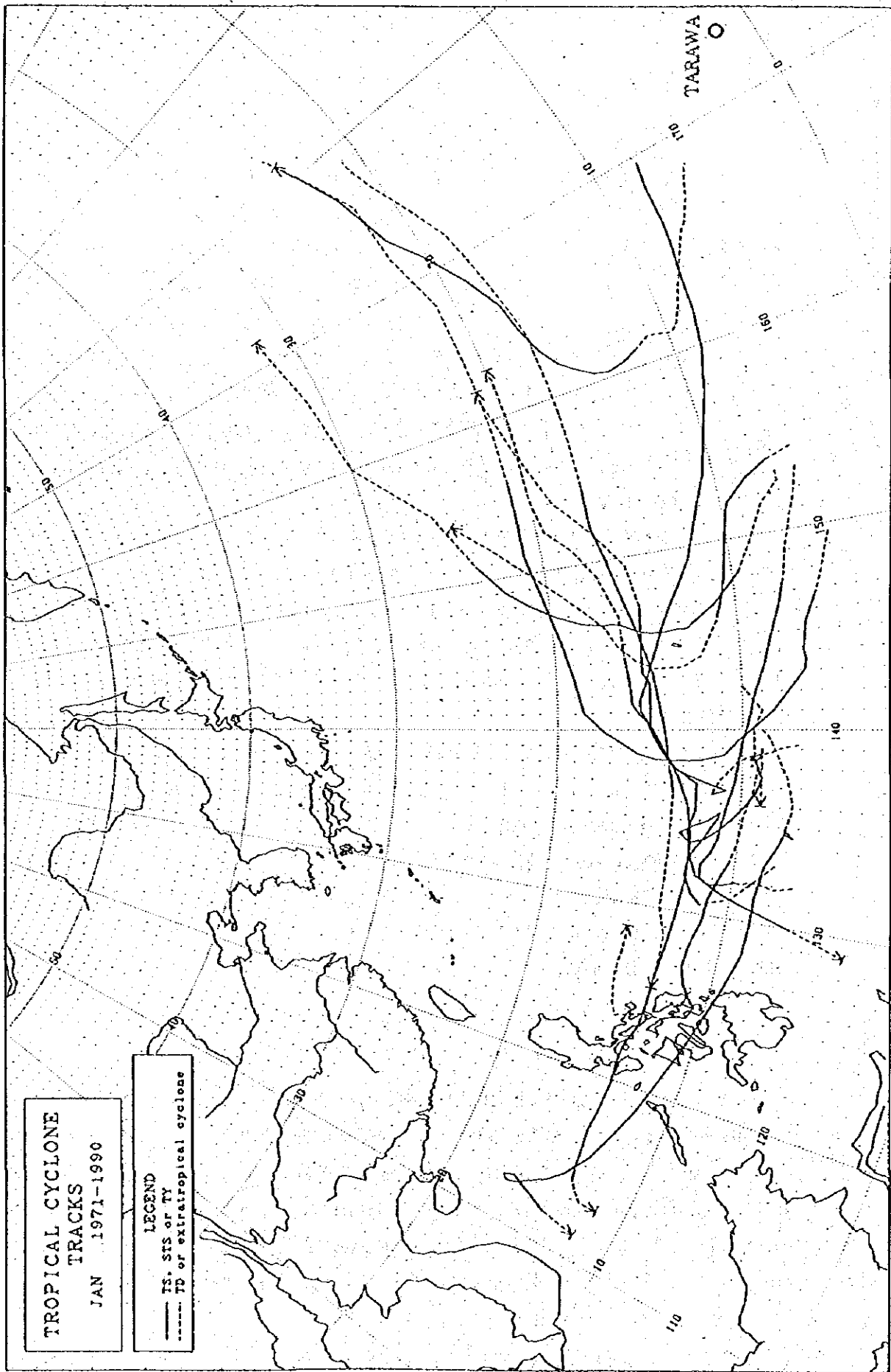


圖-A-5-1(1) 台風經路圖(1月、1971~1990)

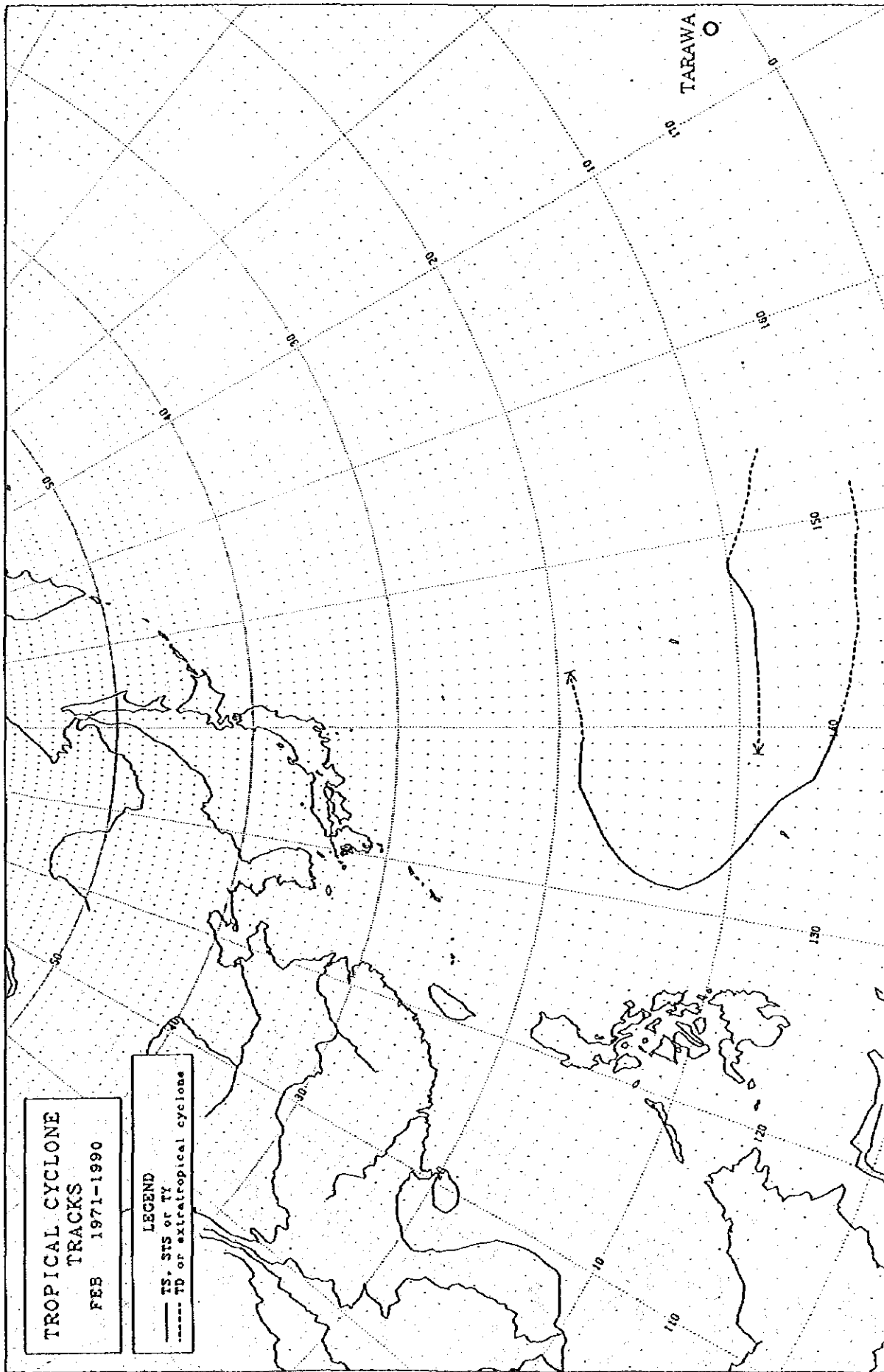


图-A-5-1(2) 台風経路図(2月、1971~1990)

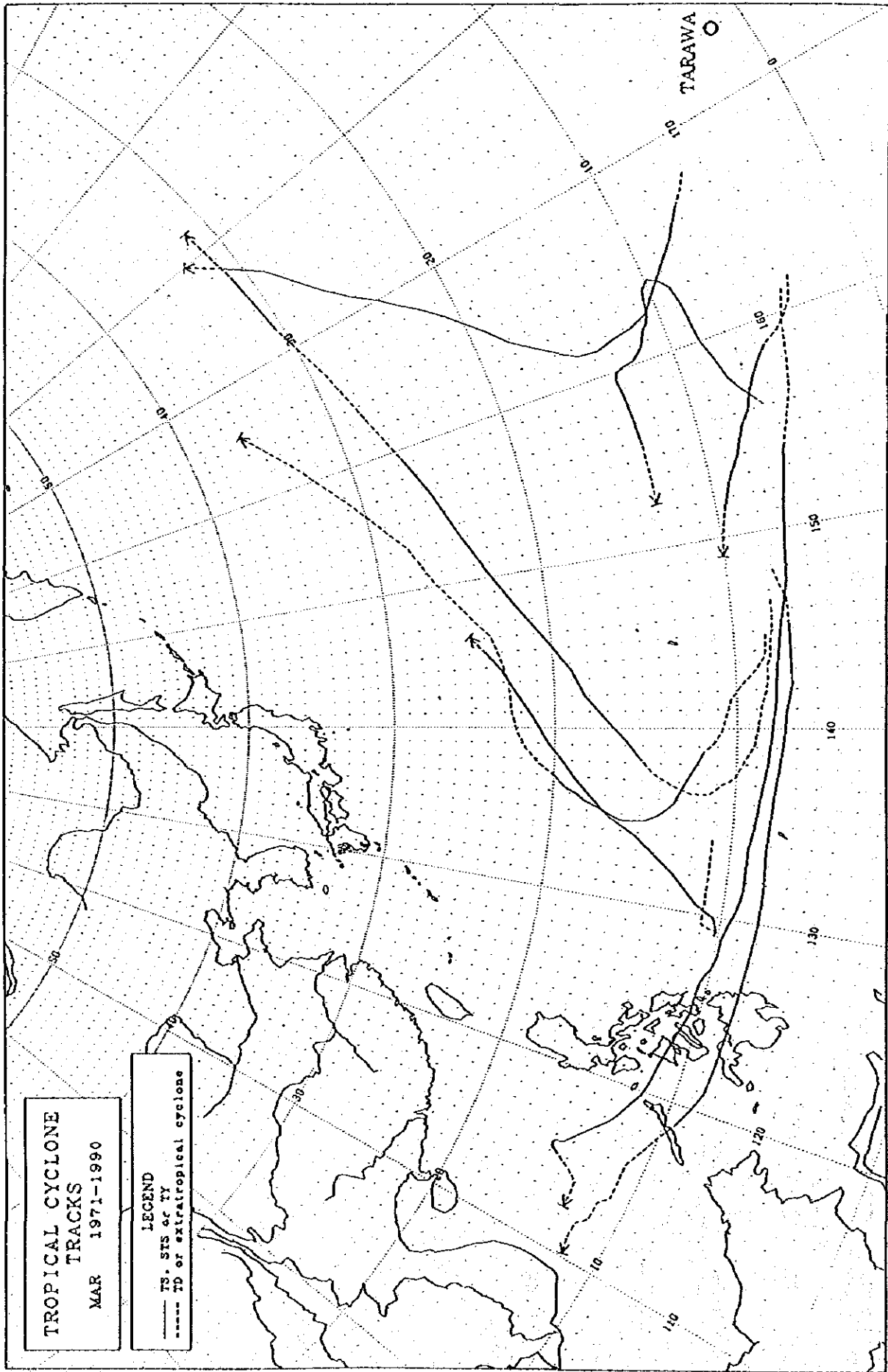


圖-A-5-1(3) 台風経路図(3月、1971~1990)

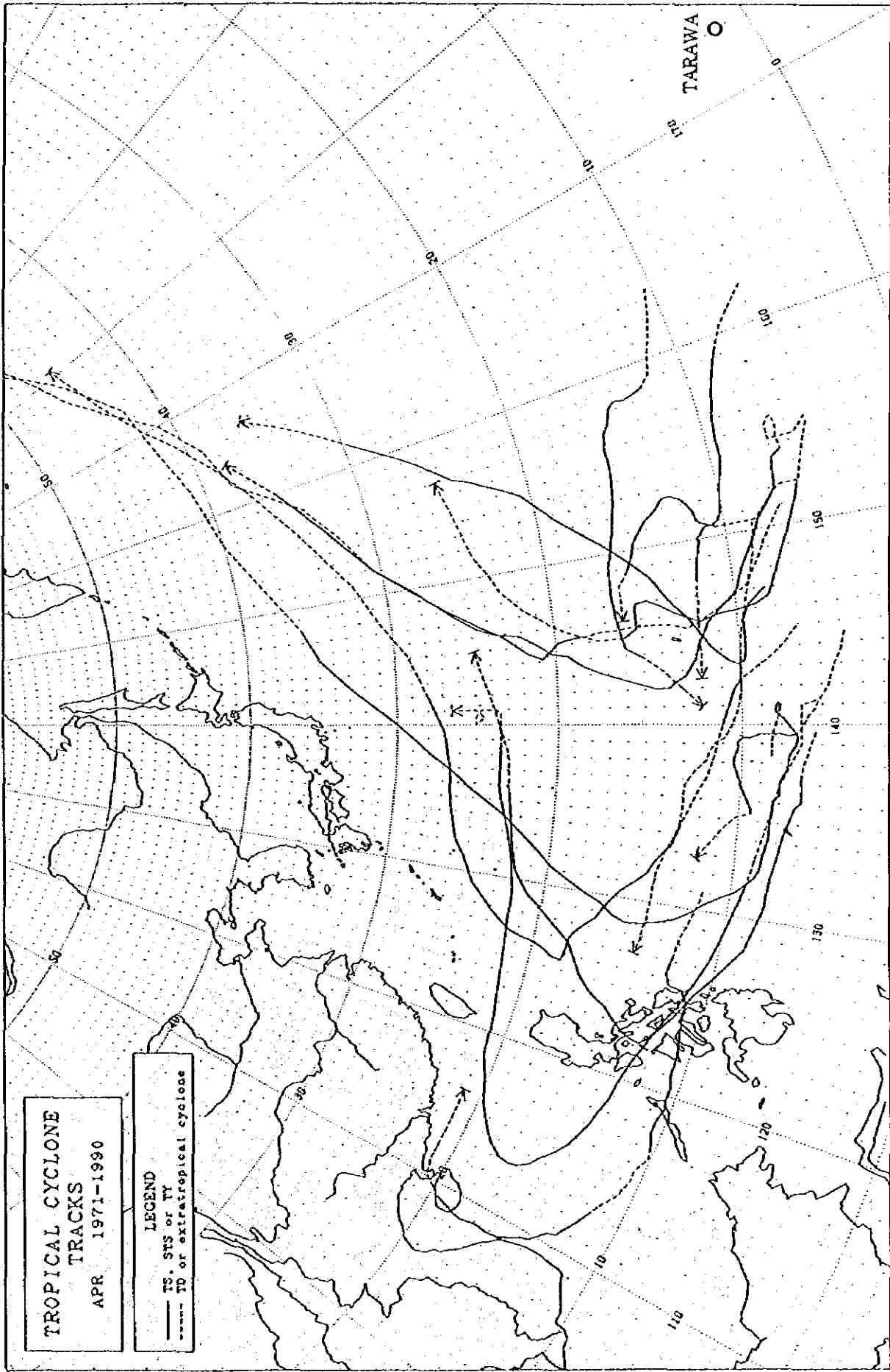
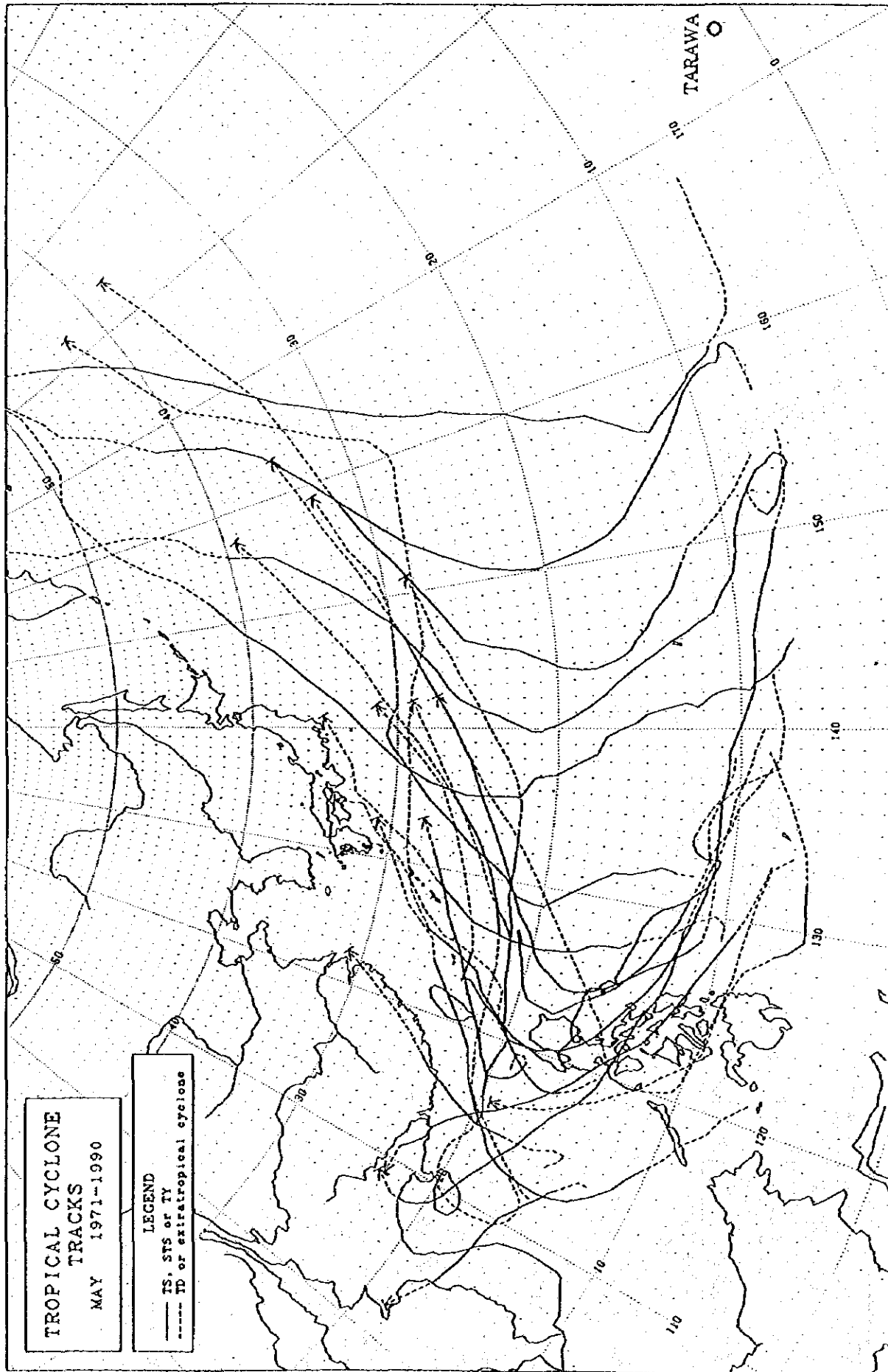


圖-A-5-1(4) 台風経路図(4月、1971~1990)



TROPICAL CYCLONE
TRACKS
MAY 1971-1990

LEGEND
 — TS, STS or TV
 - - - TD or extratropical cyclone

图-A-5-1(5) 台风経路图(5月、1971~1990)

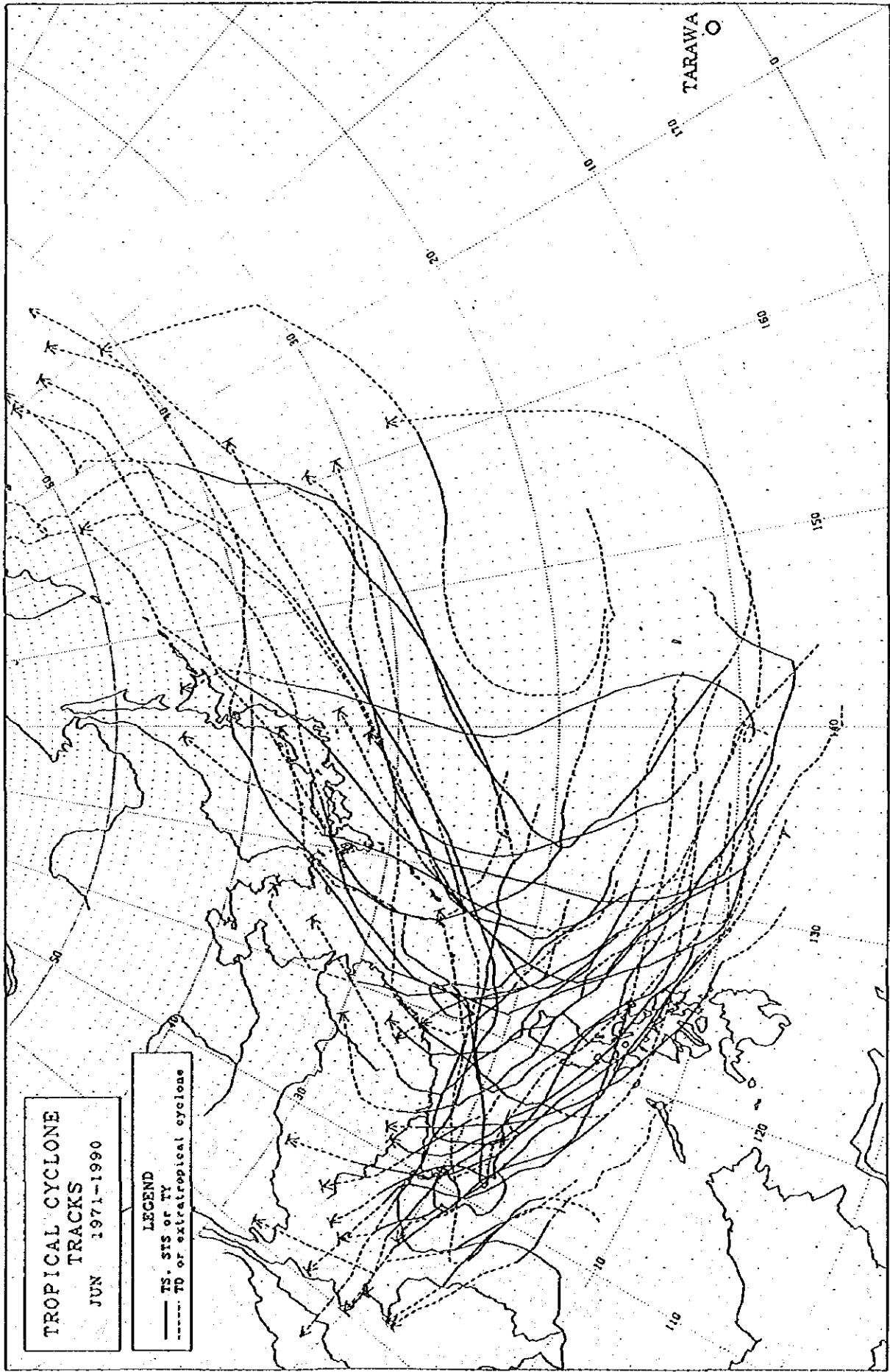
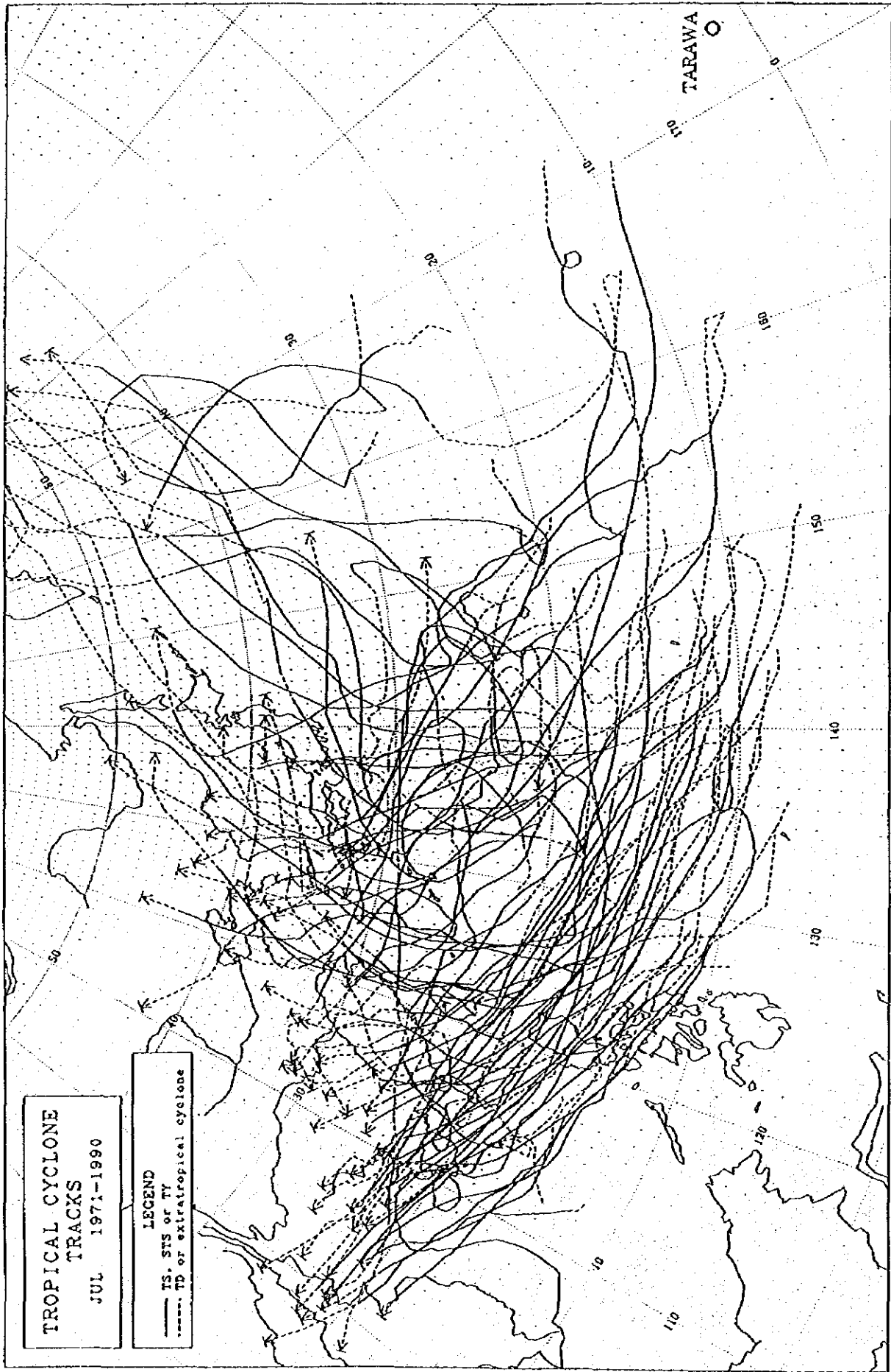


図-A-5-1(6) 台風経路図(6月、1971~1990)



圖一A-5-1(7) 台風経路図(7月、1971~1990)

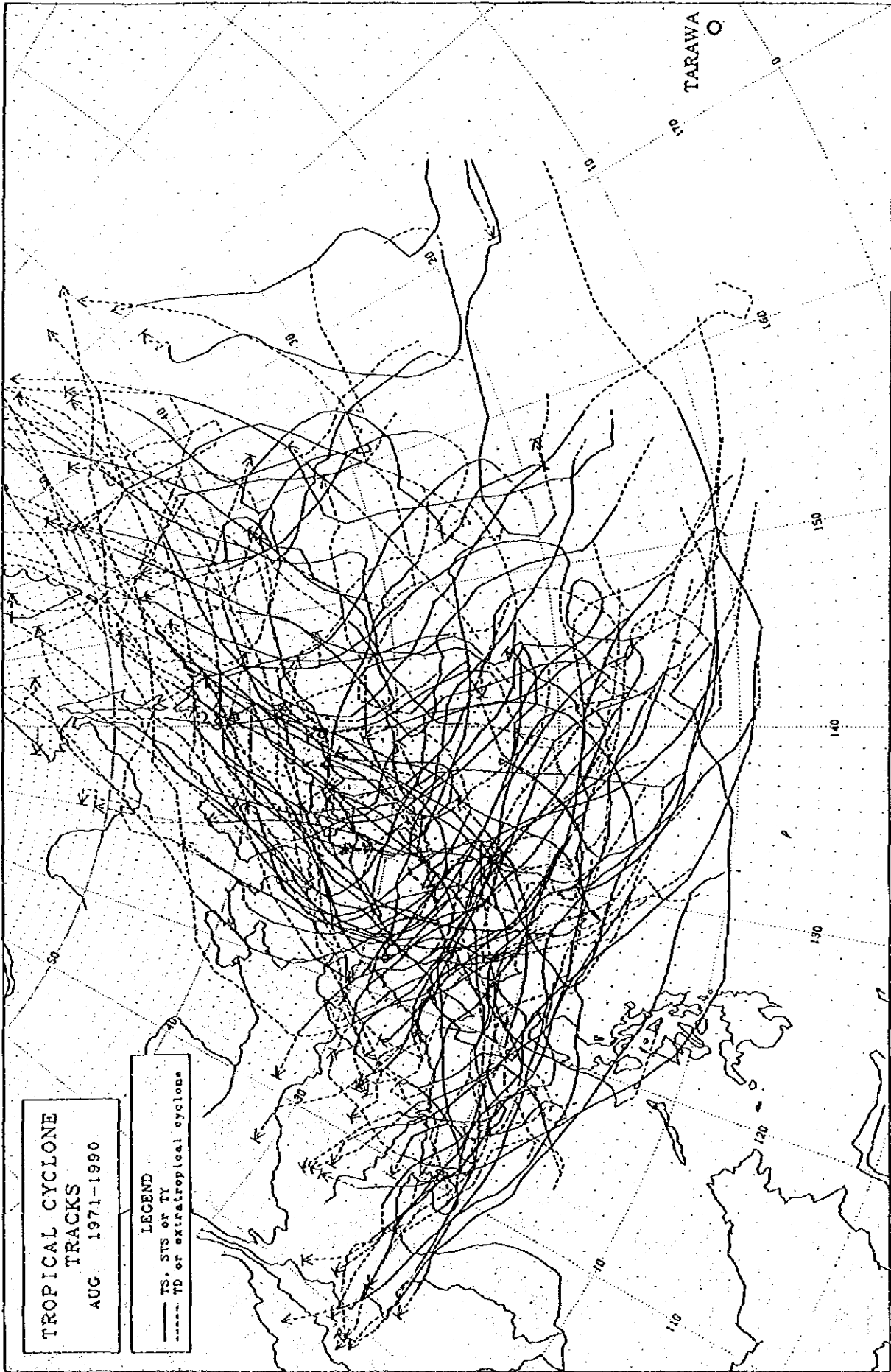


图-A-5-1(8) 台风経路图(8月、1971~1990)

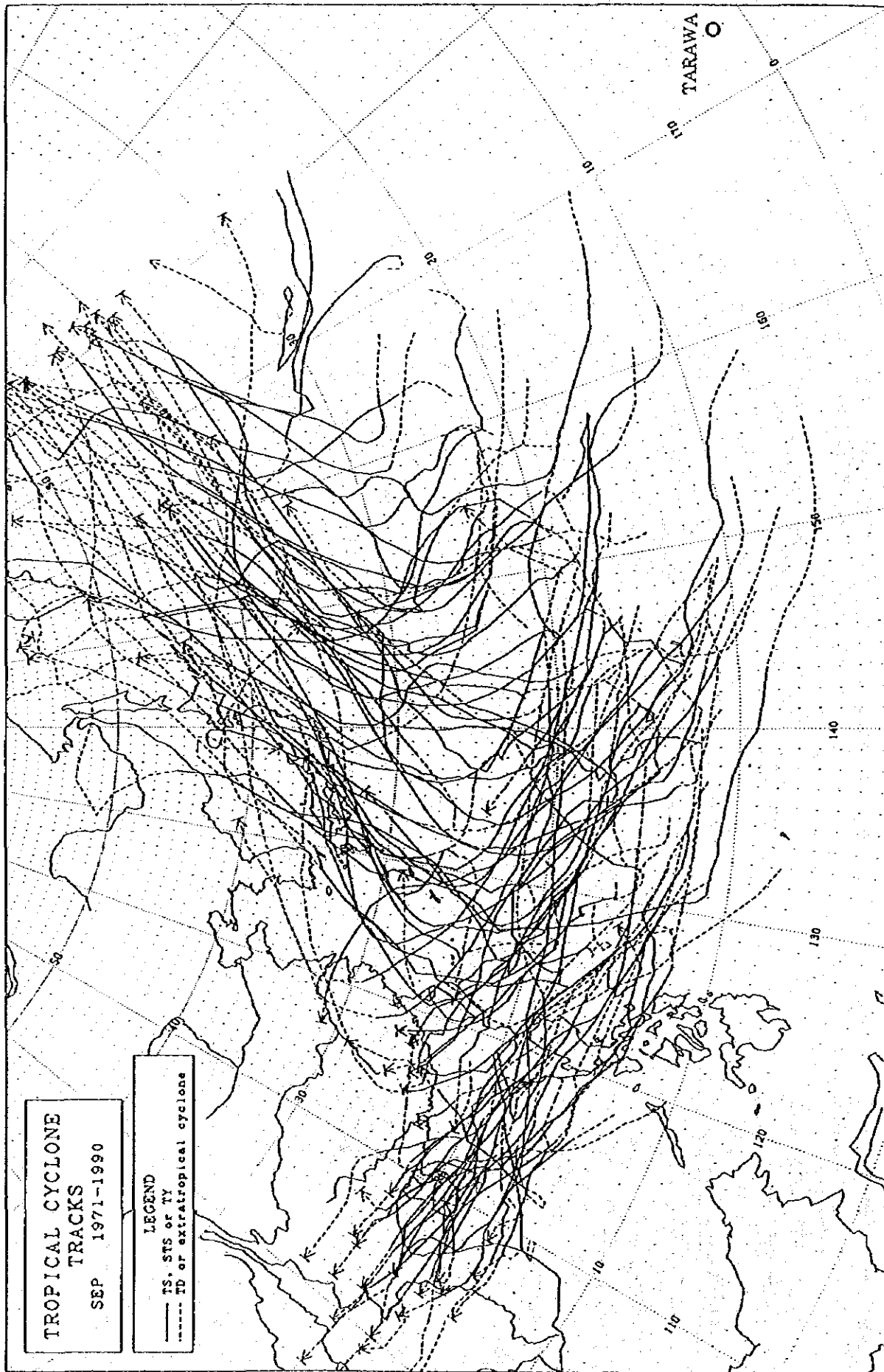


图-A-5-1(9) 台风経路图(9月、1971~1990)

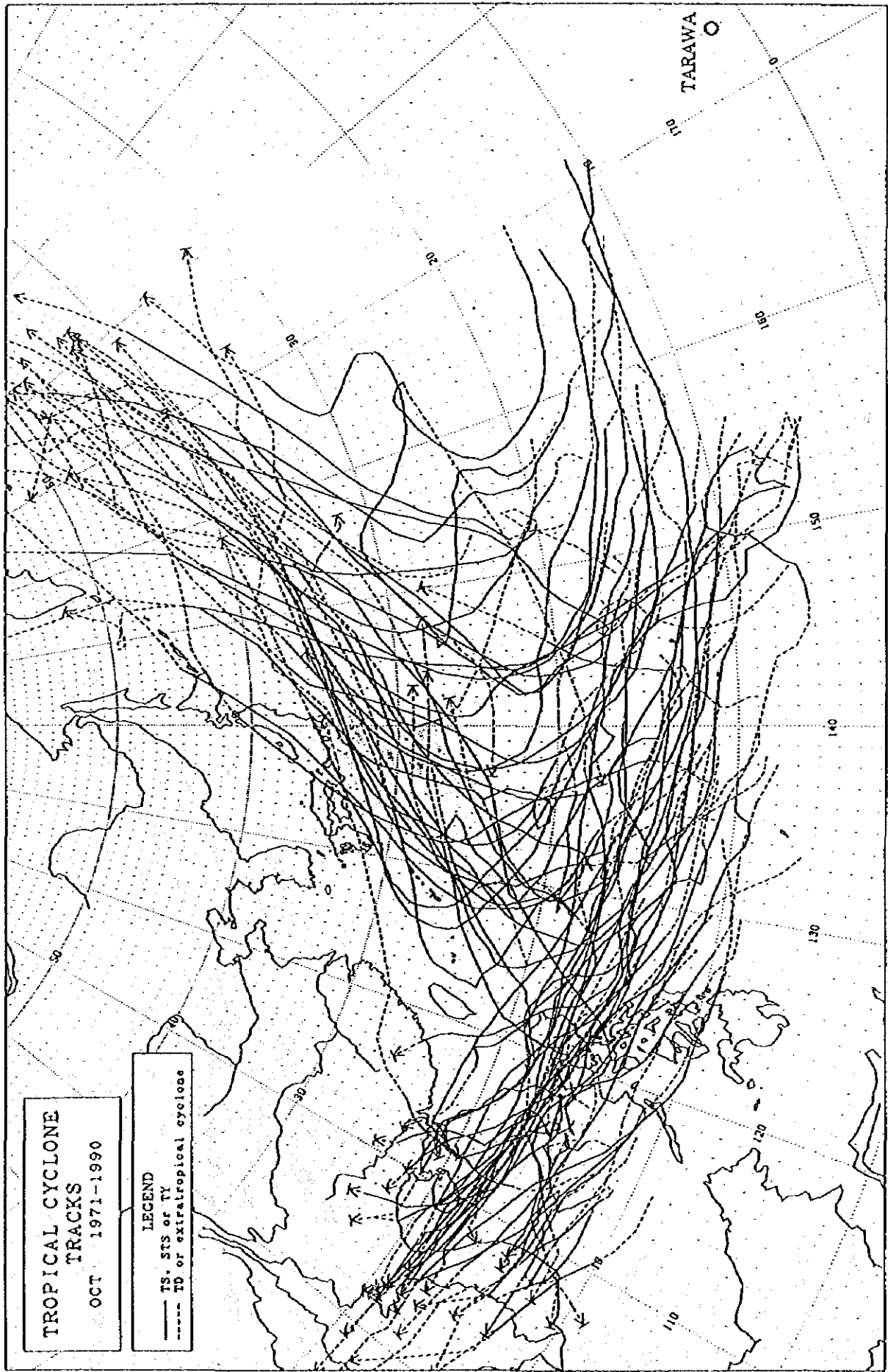


圖-A-5-1(10) 台風経路図(10月、1971~1990)

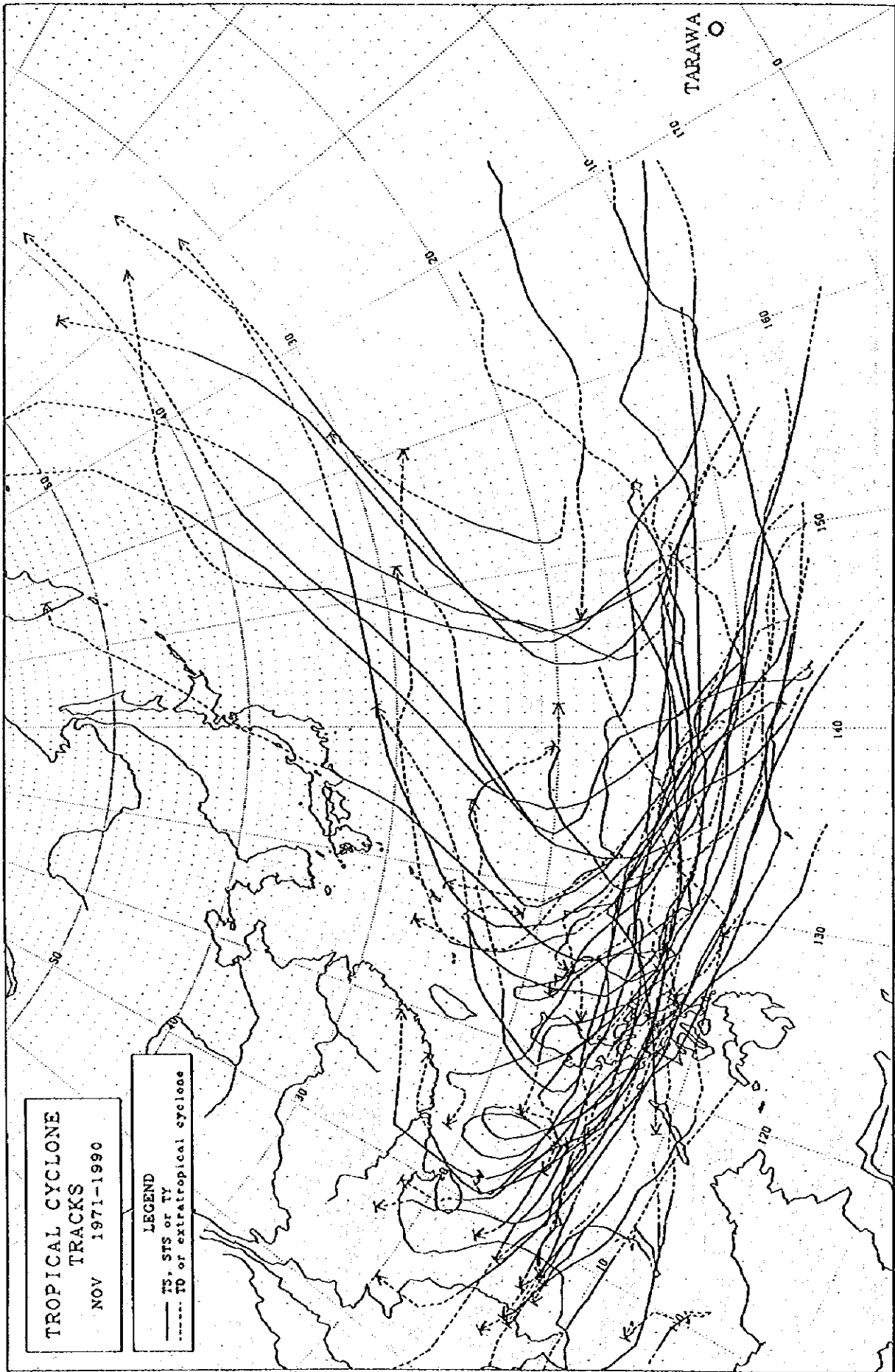


圖-A-5-1(11) 台風経路図(11月、1971~1990)

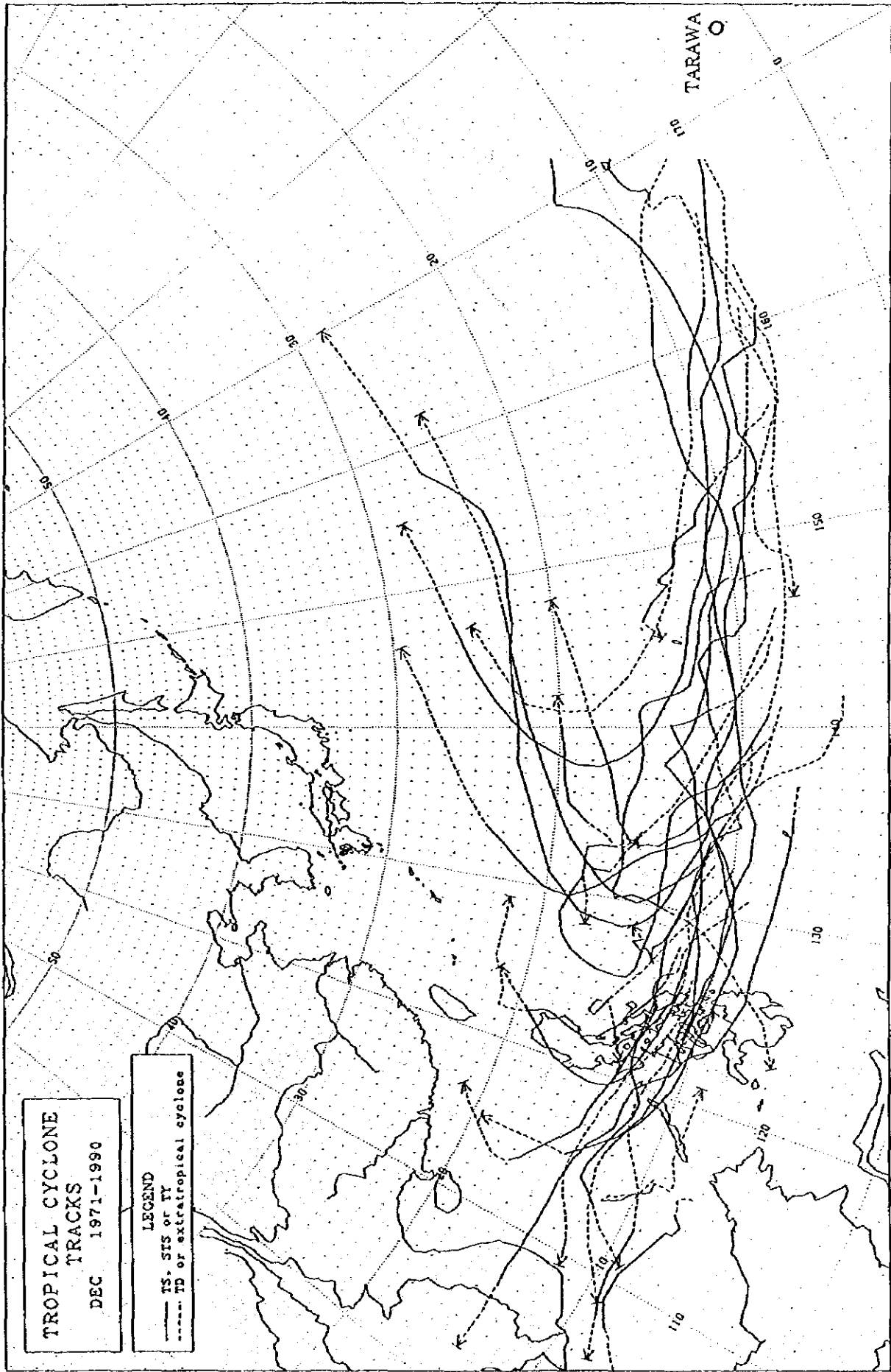
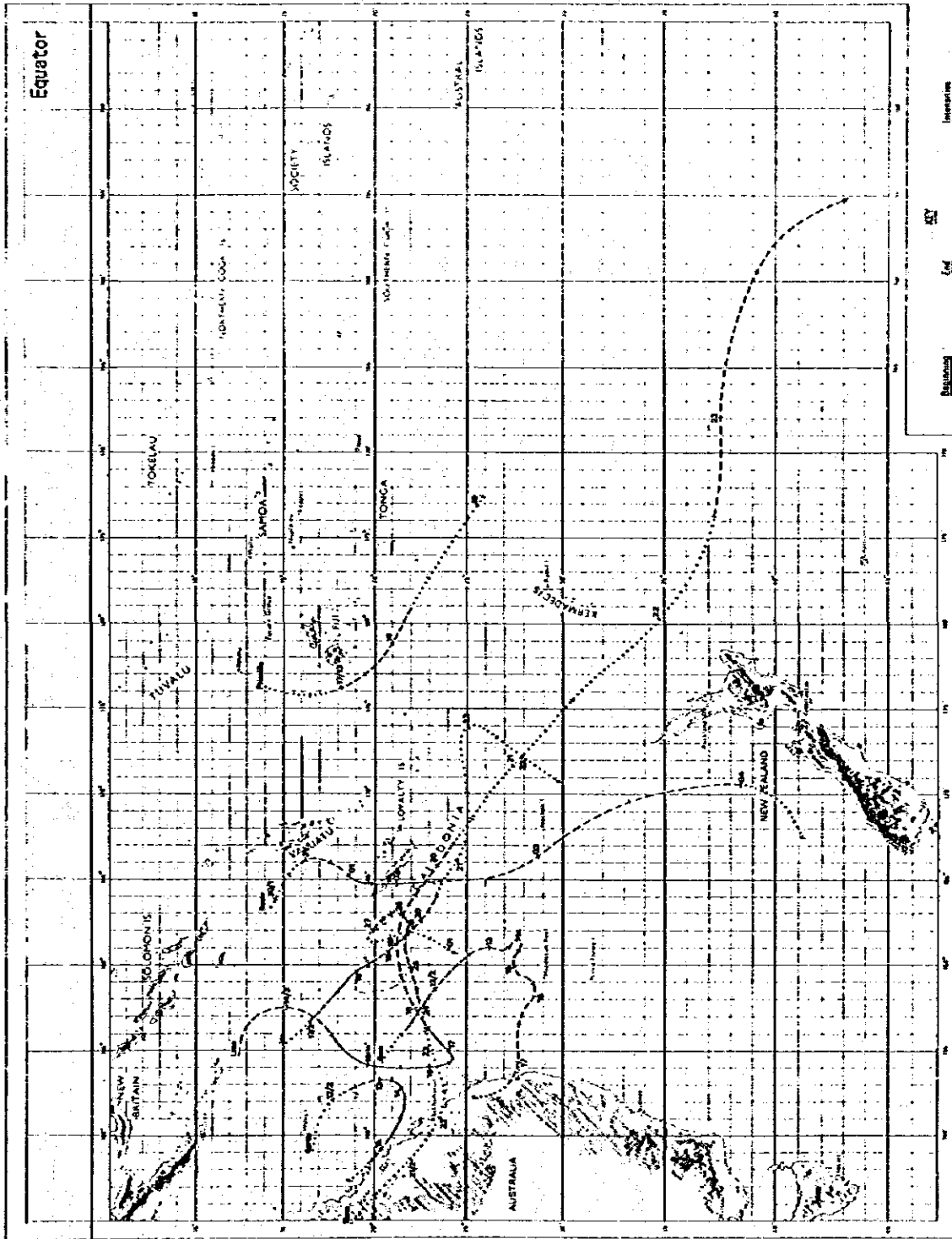
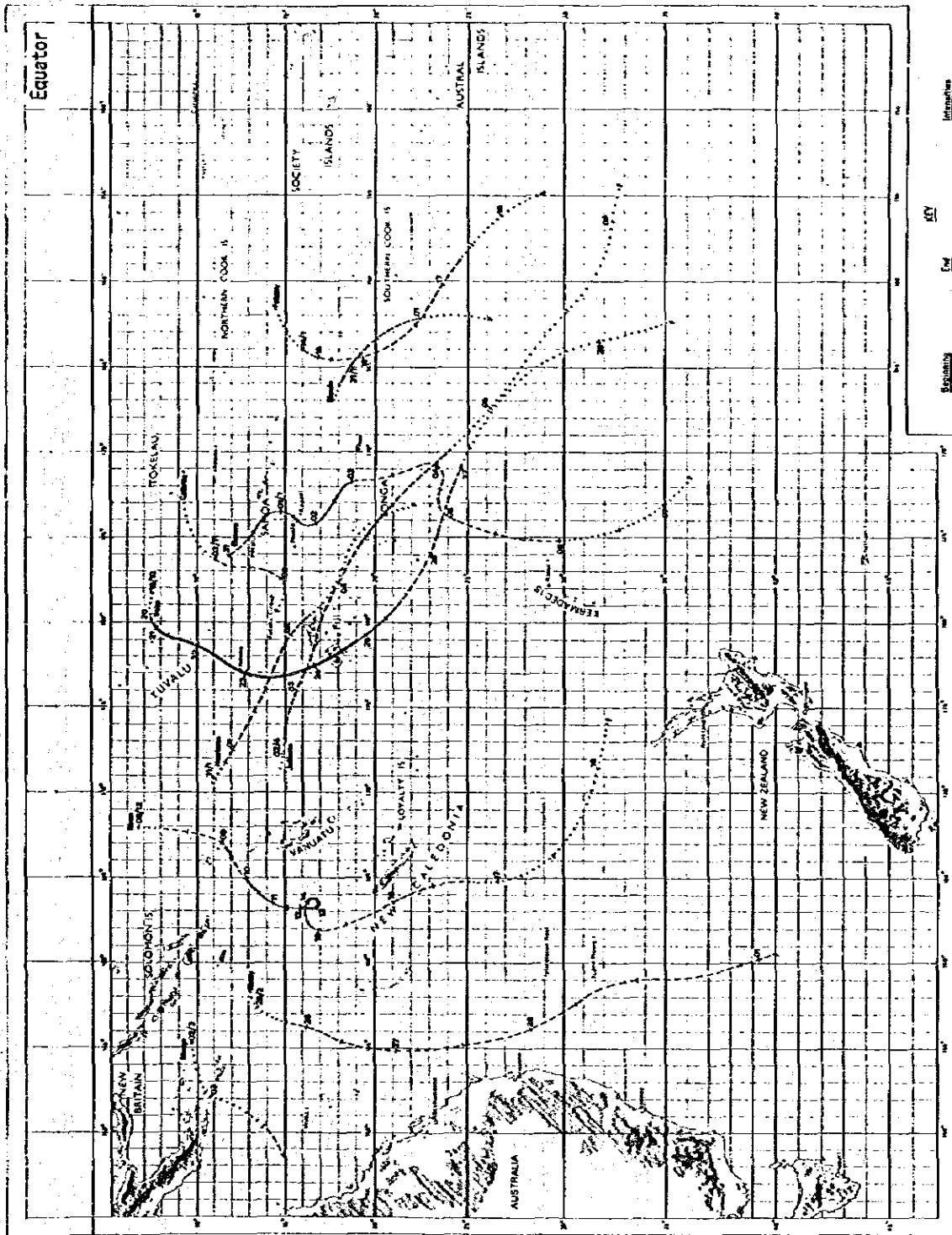


图-A-5-1(12) 台风経路图(12月、1971~1990)



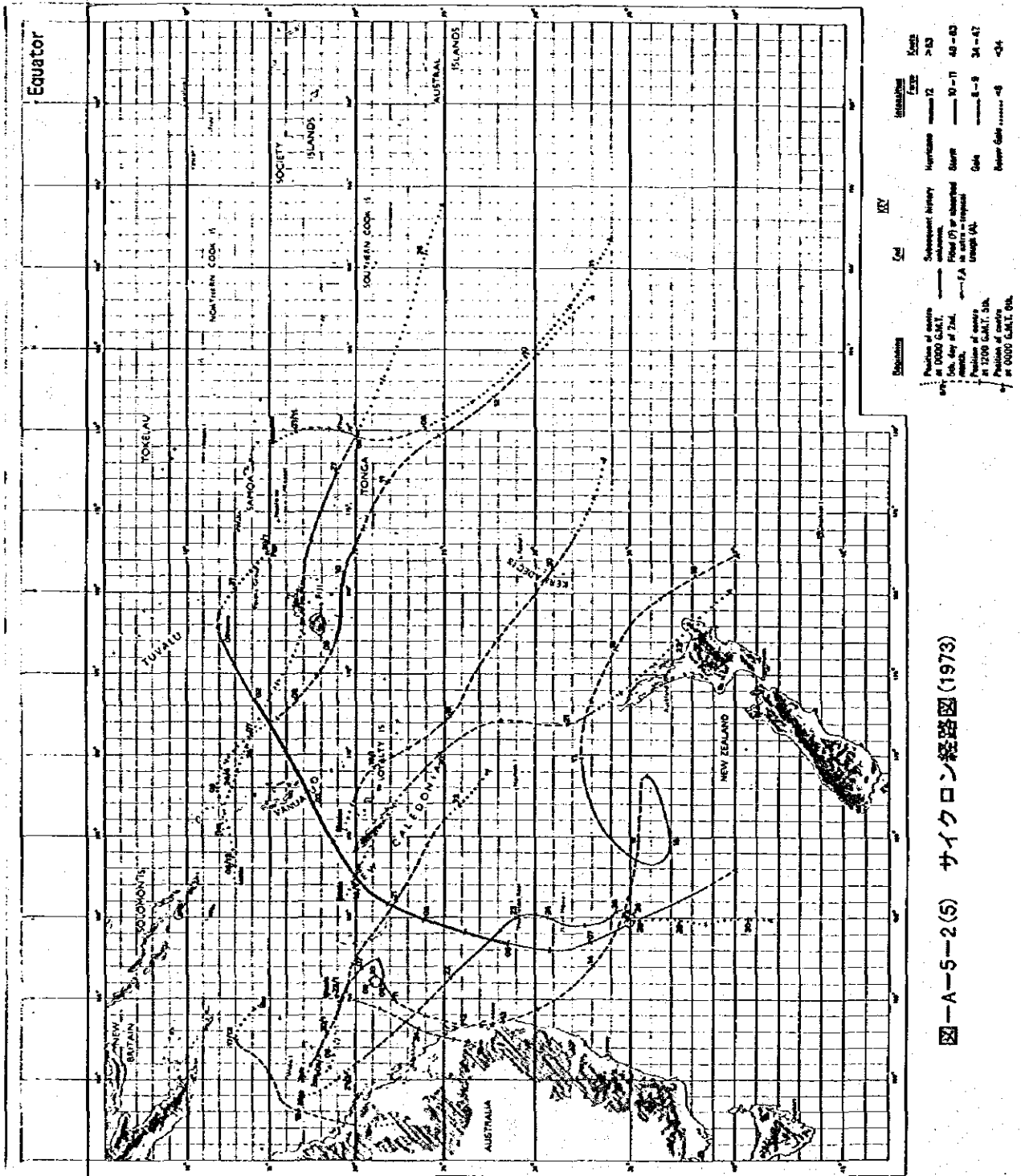
図一A-5-2(2) サイクロン経路図(1970)



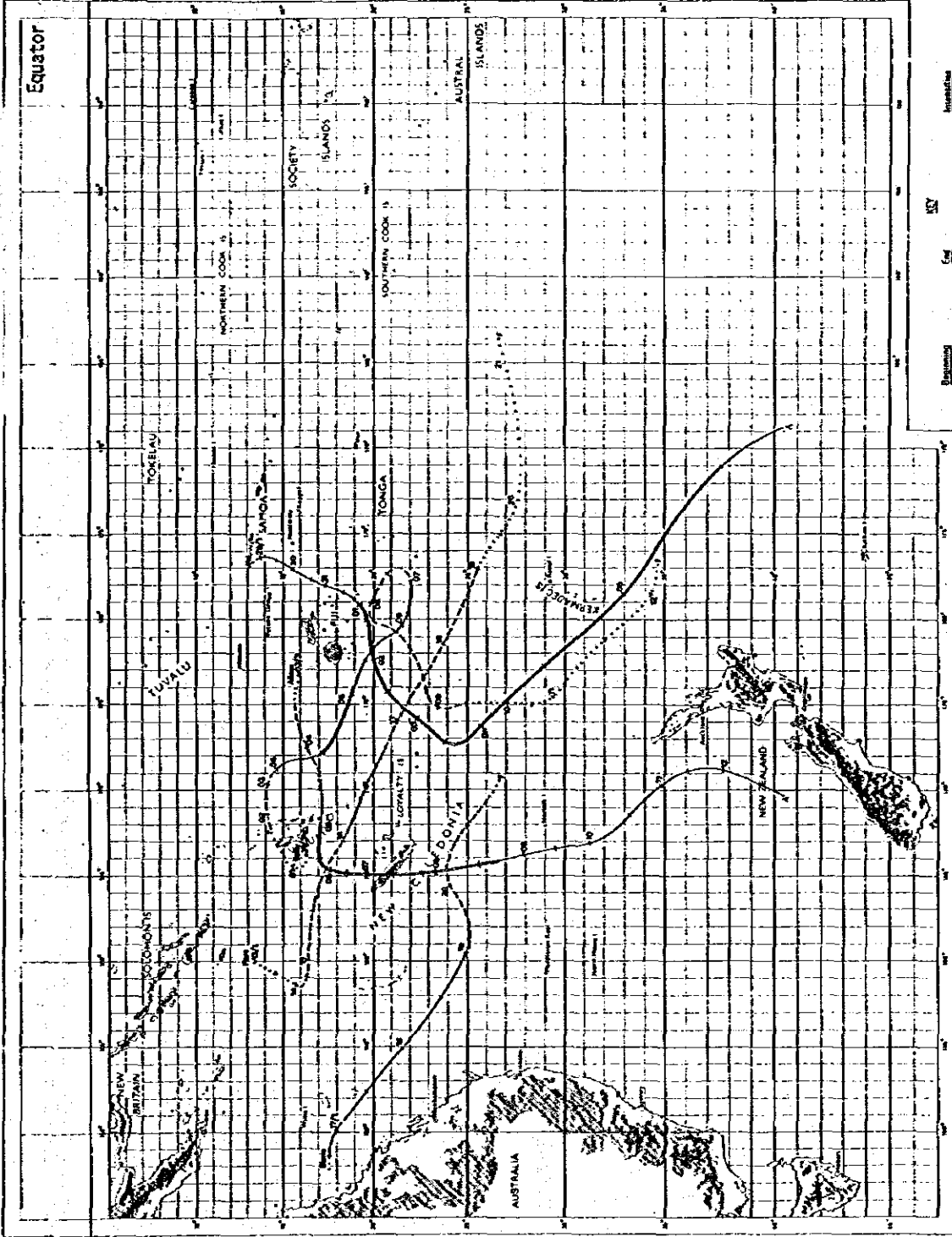
KEY

Estimate	Obs	Intensity	Scale
Period of center at 0000 G.M.T.	Subsequent history	Hurricane	12
1st day of 24h track	Final 24h observed track	Storm	10-11
Period of center at 1200 G.M.T.	FA in 24h track	Gale	8-9
Period of center at 0000 G.M.T.	Below Gale		4-7
			4-5

図-A-5-2(4) サイクロン経路図(1972)



図一A-5-2(5) サイクロン経路図(1973)

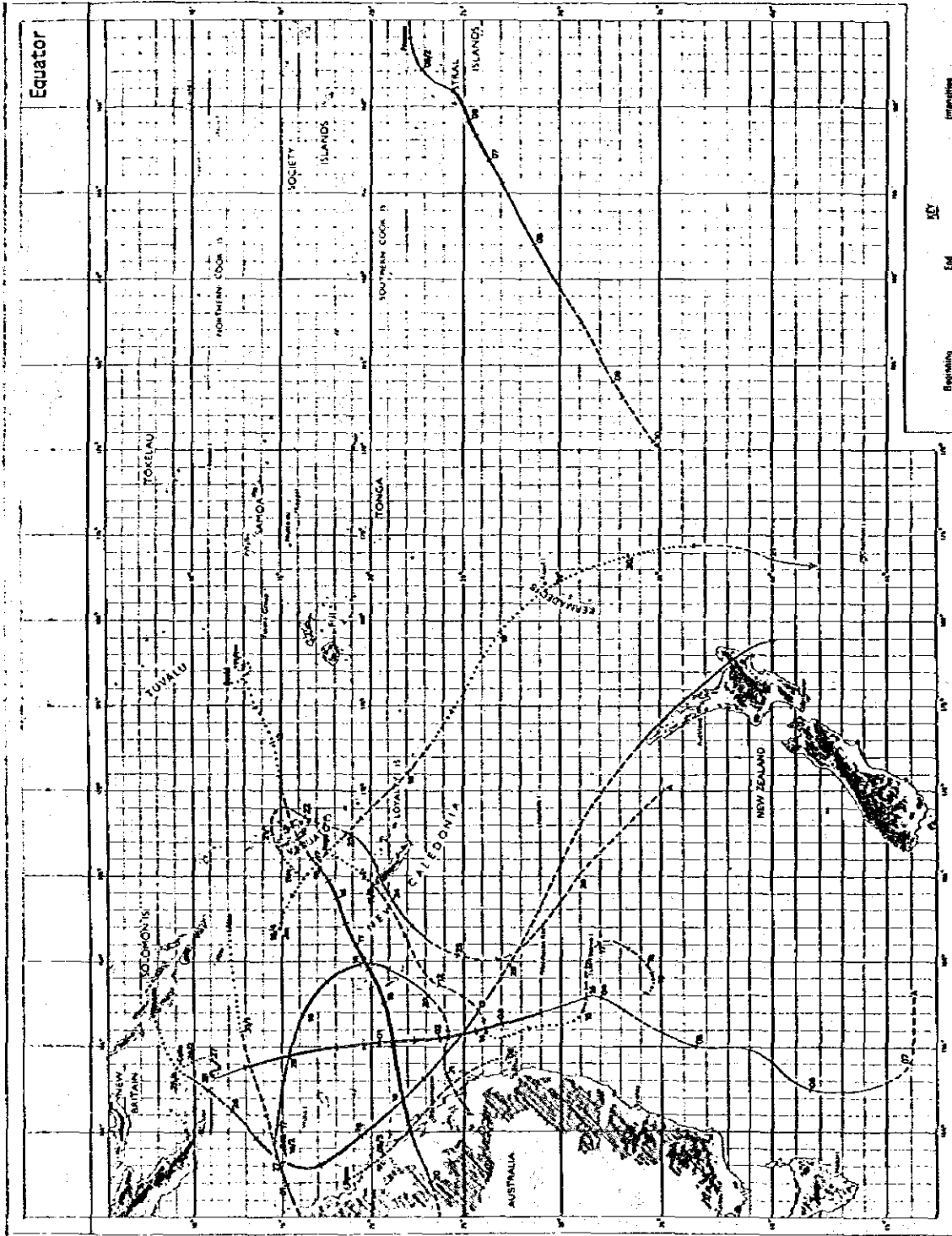


KEY

Examination	Code	Subsequent History	Hurricane	Storm	Code	Storm	Storm
Position of center at 0000 G.M.T.	○	Subsequent History indicated.	Hurricane	Storm	Code	Storm	Storm
Position of center at 21st.	○	Final (F) or absorbed (A) strength (A).	Storm	Storm	Code	Storm	Storm
Position of center at 1200 G.M.T. 5th.	○		Storm	Storm	Code	Storm	Storm
Position of center at 0000 G.M.T. 6th.	○		Storm	Storm	Code	Storm	Storm

Position of center at 0000 G.M.T. 5th.
 Position of center at 0000 G.M.T. 6th.
 Position of center at 0000 G.M.T. 6th.
 Position of center at 0000 G.M.T. 6th.

図-A-5-2(6) サイクロン経路図(1974)



Equator

Longitude: 180° 170° 160° 150°

Latitude: 30°N 20°N 10°N 0° 10°S 20°S

Legend:

- Position of centre at 0000 G.M.T.
- Position of centre at 1200 G.M.T.
- Subsequent history
- Intensity
- Storm
- 12
- 10-11
- 48-60
- 34-47
- Below Gale

図-A-5-2(7) サイクロン経路図(1975)

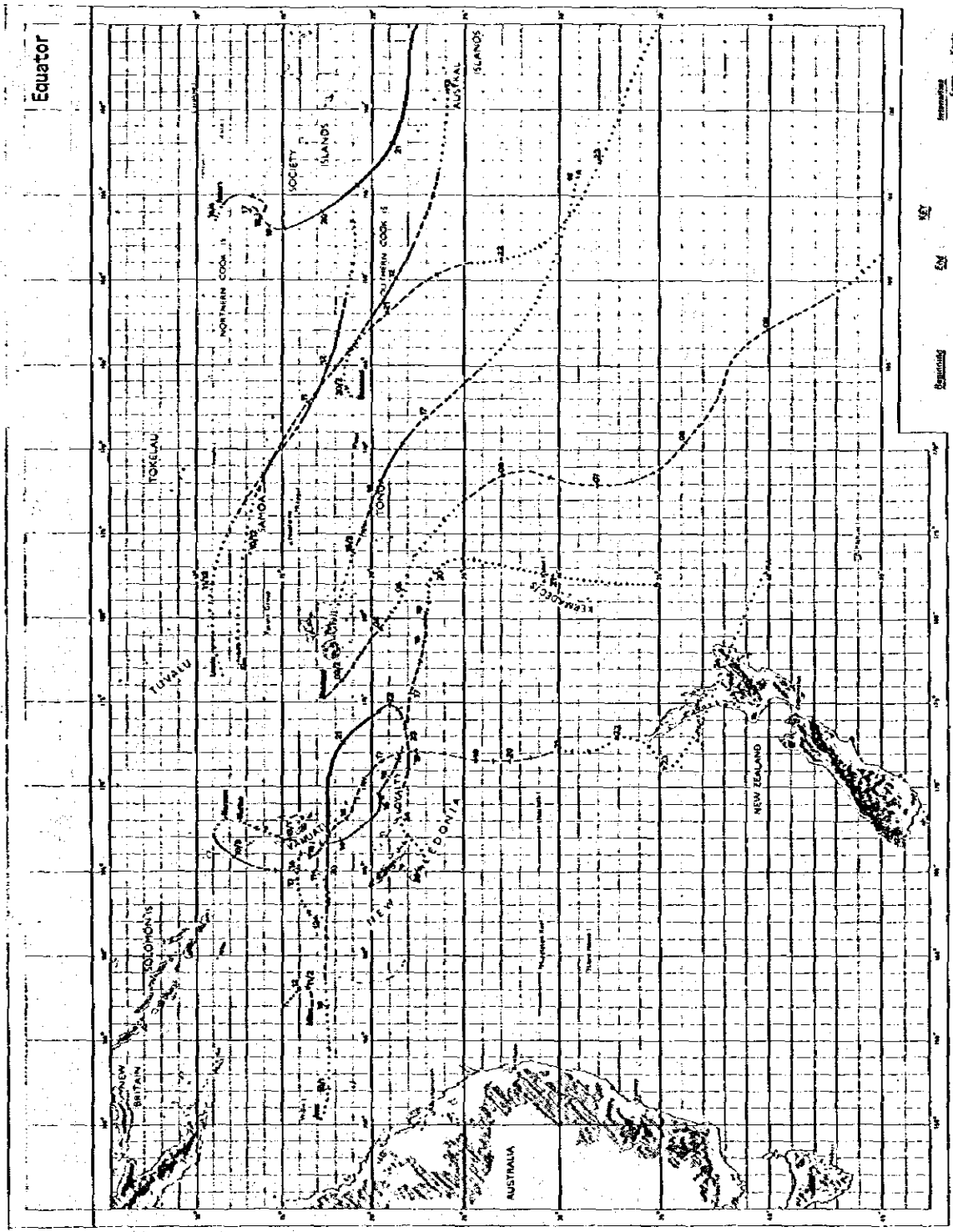
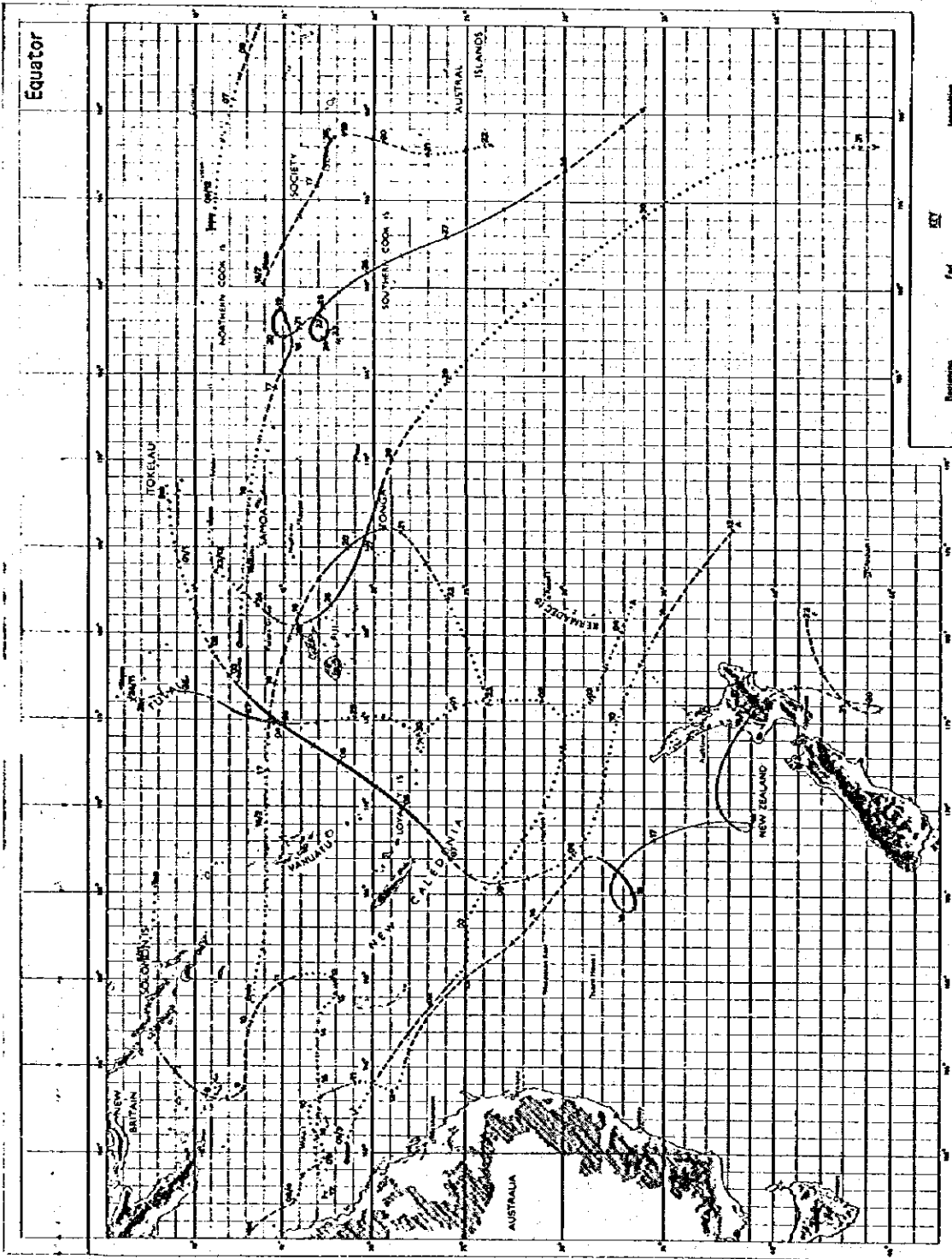


図-A-5-2(8) サイクロン経路図(1976)

TARAWA

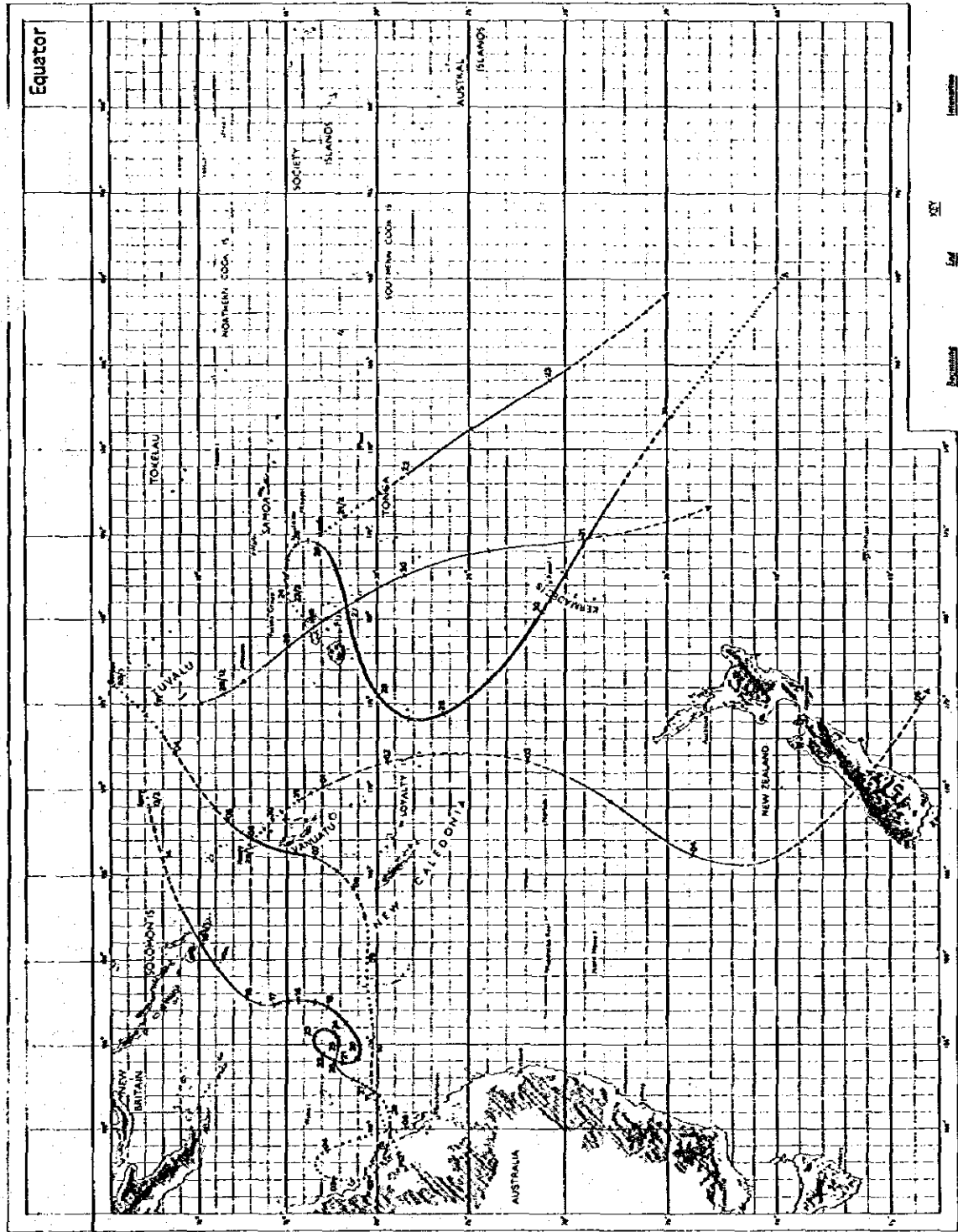


KEY

Distances	Sea	Isosurface	Contour
Position of centre at 1000 G.M.T.	Subsequent history	Hurricane	12
at 2nd day of 2nd week	Path (P) or observed in situ - tropical cyclone (N)	Storm	10-11
Position of centre at 1200 G.M.T. 5th		Gale	8-9
Position of centre at 0600 G.M.T. 6th		Blizzard Gale	4-5

図-A-5-2(9) サイクロン経路図(1977)

TARAWA



Position
 Position of centers at 10000 S.M.T. (10000 S.M.T. 5000 S.M.T. 2000 S.M.T. 500 S.M.T. 0 S.M.T. 500 S.M.T. 2000 S.M.T. 5000 S.M.T. 10000 S.M.T. 15000 S.M.T. 20000 S.M.T. 25000 S.M.T. 30000 S.M.T. 35000 S.M.T. 40000 S.M.T. 45000 S.M.T. 50000 S.M.T. 55000 S.M.T. 60000 S.M.T. 65000 S.M.T. 70000 S.M.T. 75000 S.M.T. 80000 S.M.T. 85000 S.M.T. 90000 S.M.T. 95000 S.M.T. 100000 S.M.T. 105000 S.M.T. 110000 S.M.T. 115000 S.M.T. 120000 S.M.T. 125000 S.M.T. 130000 S.M.T. 135000 S.M.T. 140000 S.M.T. 145000 S.M.T. 150000 S.M.T. 155000 S.M.T. 160000 S.M.T. 165000 S.M.T. 170000 S.M.T. 175000 S.M.T. 180000 S.M.T. 185000 S.M.T. 190000 S.M.T. 195000 S.M.T. 200000 S.M.T. 205000 S.M.T. 210000 S.M.T. 215000 S.M.T. 220000 S.M.T. 225000 S.M.T. 230000 S.M.T. 235000 S.M.T. 240000 S.M.T. 245000 S.M.T. 250000 S.M.T. 255000 S.M.T. 260000 S.M.T. 265000 S.M.T. 270000 S.M.T. 275000 S.M.T. 280000 S.M.T. 285000 S.M.T. 290000 S.M.T. 295000 S.M.T. 300000 S.M.T. 305000 S.M.T. 310000 S.M.T. 315000 S.M.T. 320000 S.M.T. 325000 S.M.T. 330000 S.M.T. 335000 S.M.T. 340000 S.M.T. 345000 S.M.T. 350000 S.M.T. 355000 S.M.T. 360000 S.M.T. 365000 S.M.T. 370000 S.M.T. 375000 S.M.T. 380000 S.M.T. 385000 S.M.T. 390000 S.M.T. 395000 S.M.T. 400000 S.M.T. 405000 S.M.T. 410000 S.M.T. 415000 S.M.T. 420000 S.M.T. 425000 S.M.T. 430000 S.M.T. 435000 S.M.T. 440000 S.M.T. 445000 S.M.T. 450000 S.M.T. 455000 S.M.T. 460000 S.M.T. 465000 S.M.T. 470000 S.M.T. 475000 S.M.T. 480000 S.M.T. 485000 S.M.T. 490000 S.M.T. 495000 S.M.T. 500000 S.M.T. 505000 S.M.T. 510000 S.M.T. 515000 S.M.T. 520000 S.M.T. 525000 S.M.T. 530000 S.M.T. 535000 S.M.T. 540000 S.M.T. 545000 S.M.T. 550000 S.M.T. 555000 S.M.T. 560000 S.M.T. 565000 S.M.T. 570000 S.M.T. 575000 S.M.T. 580000 S.M.T. 585000 S.M.T. 590000 S.M.T. 595000 S.M.T. 600000 S.M.T. 605000 S.M.T. 610000 S.M.T. 615000 S.M.T. 620000 S.M.T. 625000 S.M.T. 630000 S.M.T. 635000 S.M.T. 640000 S.M.T. 645000 S.M.T. 650000 S.M.T. 655000 S.M.T. 660000 S.M.T. 665000 S.M.T. 670000 S.M.T. 675000 S.M.T. 680000 S.M.T. 685000 S.M.T. 690000 S.M.T. 695000 S.M.T. 700000 S.M.T. 705000 S.M.T. 710000 S.M.T. 715000 S.M.T. 720000 S.M.T. 725000 S.M.T. 730000 S.M.T. 735000 S.M.T. 740000 S.M.T. 745000 S.M.T. 750000 S.M.T. 755000 S.M.T. 760000 S.M.T. 765000 S.M.T. 770000 S.M.T. 775000 S.M.T. 780000 S.M.T. 785000 S.M.T. 790000 S.M.T. 795000 S.M.T. 800000 S.M.T. 805000 S.M.T. 810000 S.M.T. 815000 S.M.T. 820000 S.M.T. 825000 S.M.T. 830000 S.M.T. 835000 S.M.T. 840000 S.M.T. 845000 S.M.T. 850000 S.M.T. 855000 S.M.T. 860000 S.M.T. 865000 S.M.T. 870000 S.M.T. 875000 S.M.T. 880000 S.M.T. 885000 S.M.T. 890000 S.M.T. 895000 S.M.T. 900000 S.M.T. 905000 S.M.T. 910000 S.M.T. 915000 S.M.T. 920000 S.M.T. 925000 S.M.T. 930000 S.M.T. 935000 S.M.T. 940000 S.M.T. 945000 S.M.T. 950000 S.M.T. 955000 S.M.T. 960000 S.M.T. 965000 S.M.T. 970000 S.M.T. 975000 S.M.T. 980000 S.M.T. 985000 S.M.T. 990000 S.M.T. 995000 S.M.T. 1000000 S.M.T.

図一A-5-2(10) サイクロン経路図(1978)

TARAWA

Equator

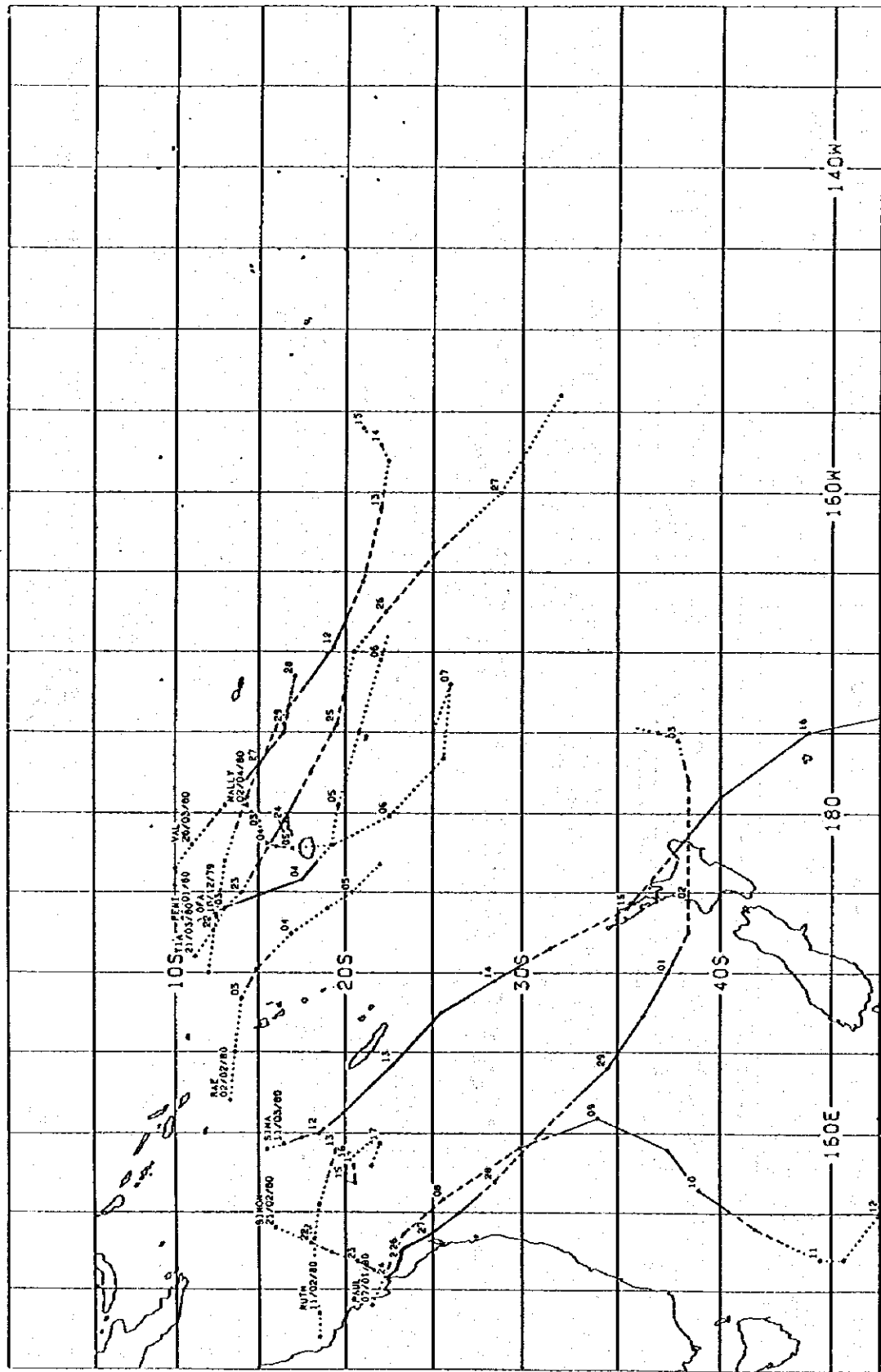


図-A-5-2(11) サイクロン経路図(1979)

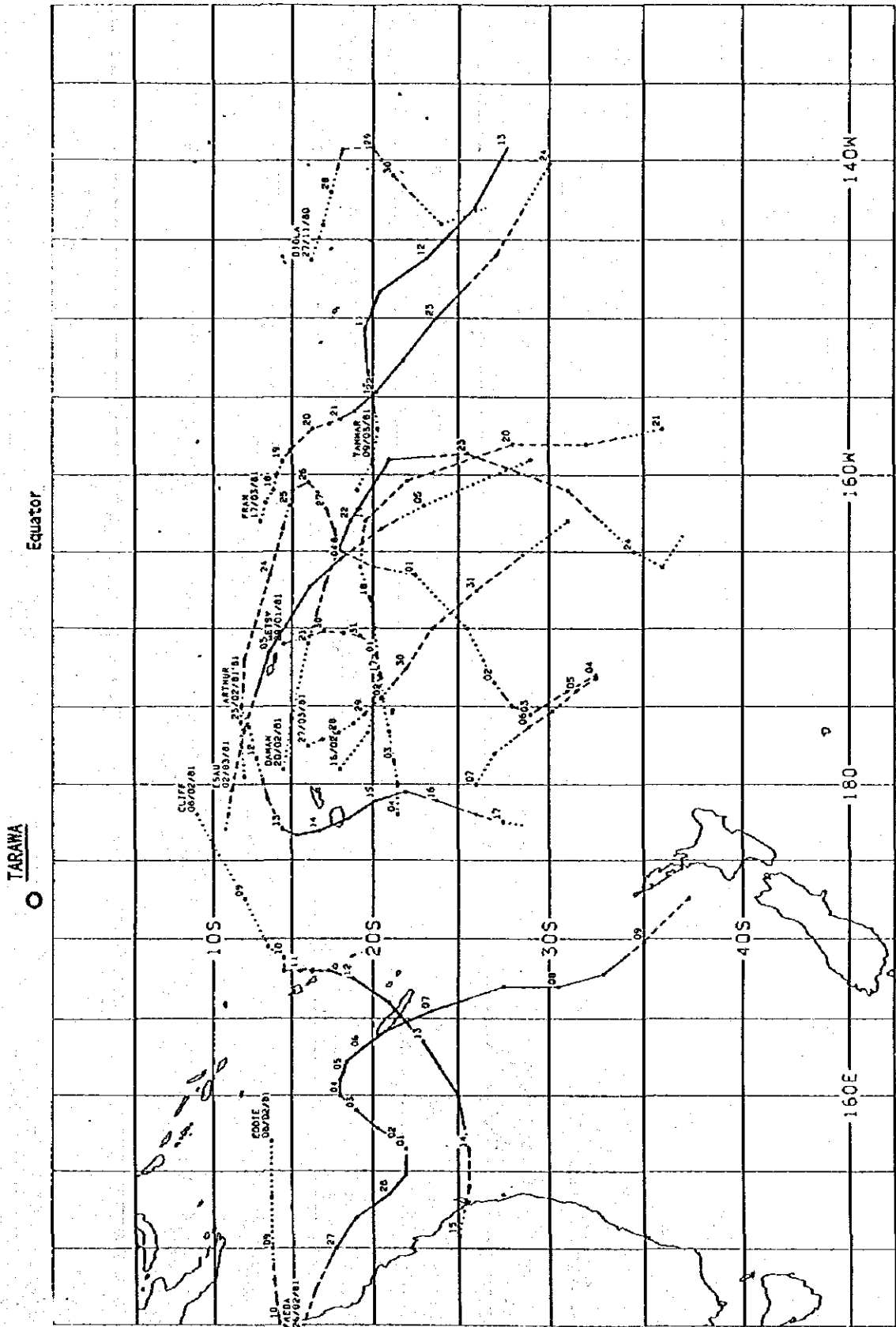


図-A-5-2(12) サイクロン経路図(1980)

TARAWA

Equator

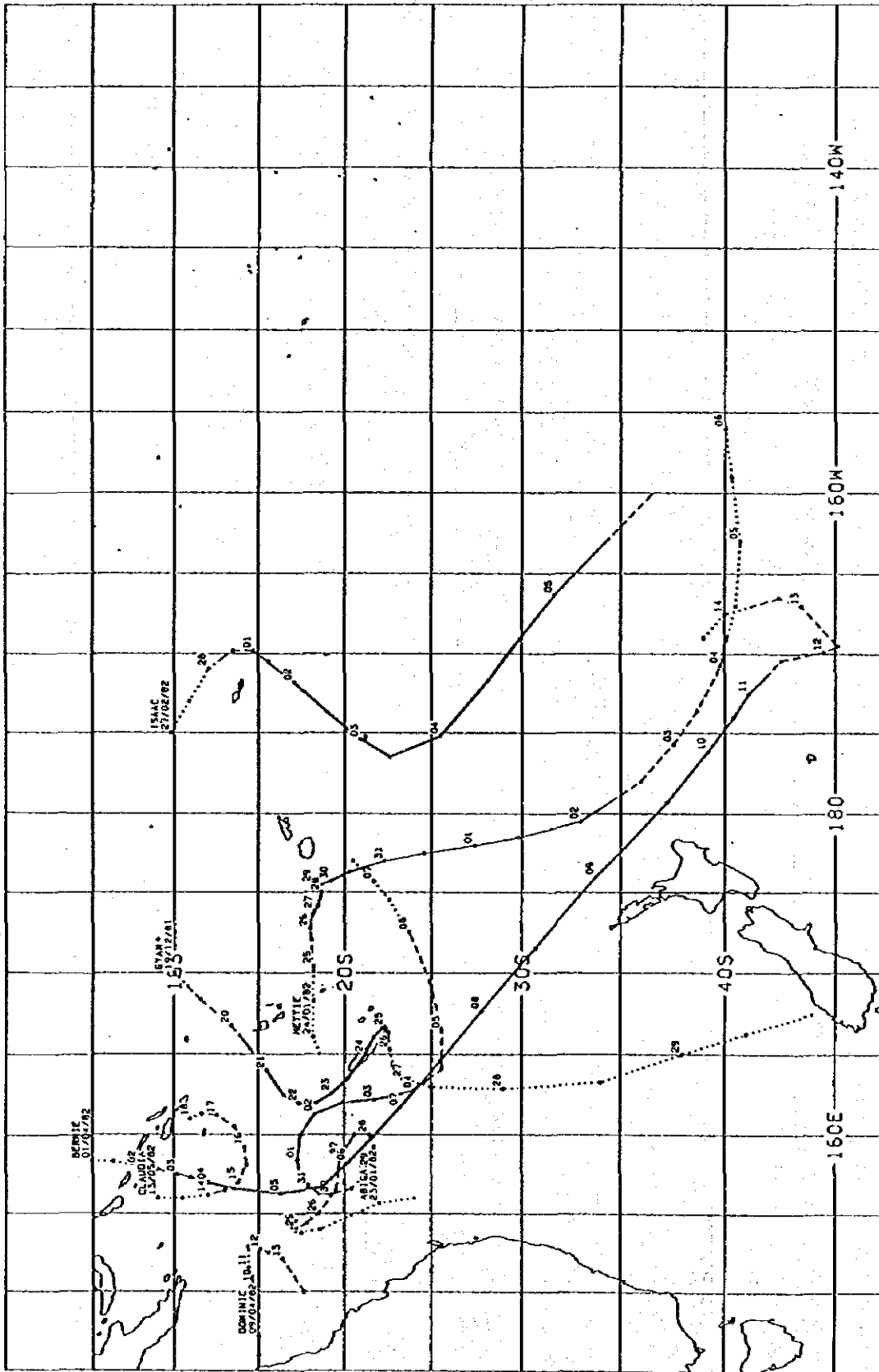


図-A-5-2(13) サイクロン経路図(1981)

TARAWA

Equator

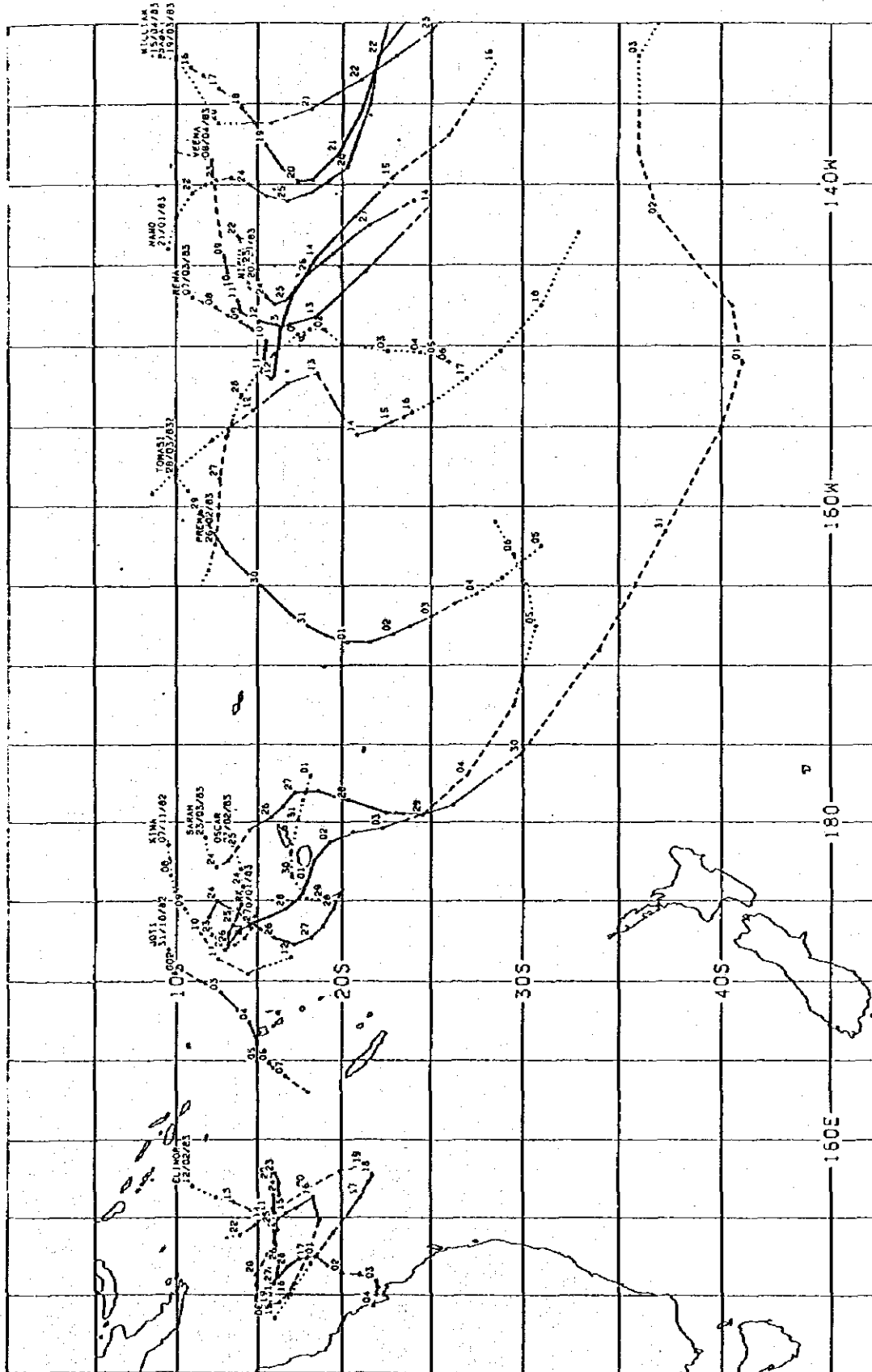


図-A-5-2(14) サイクロン経路図(1982)

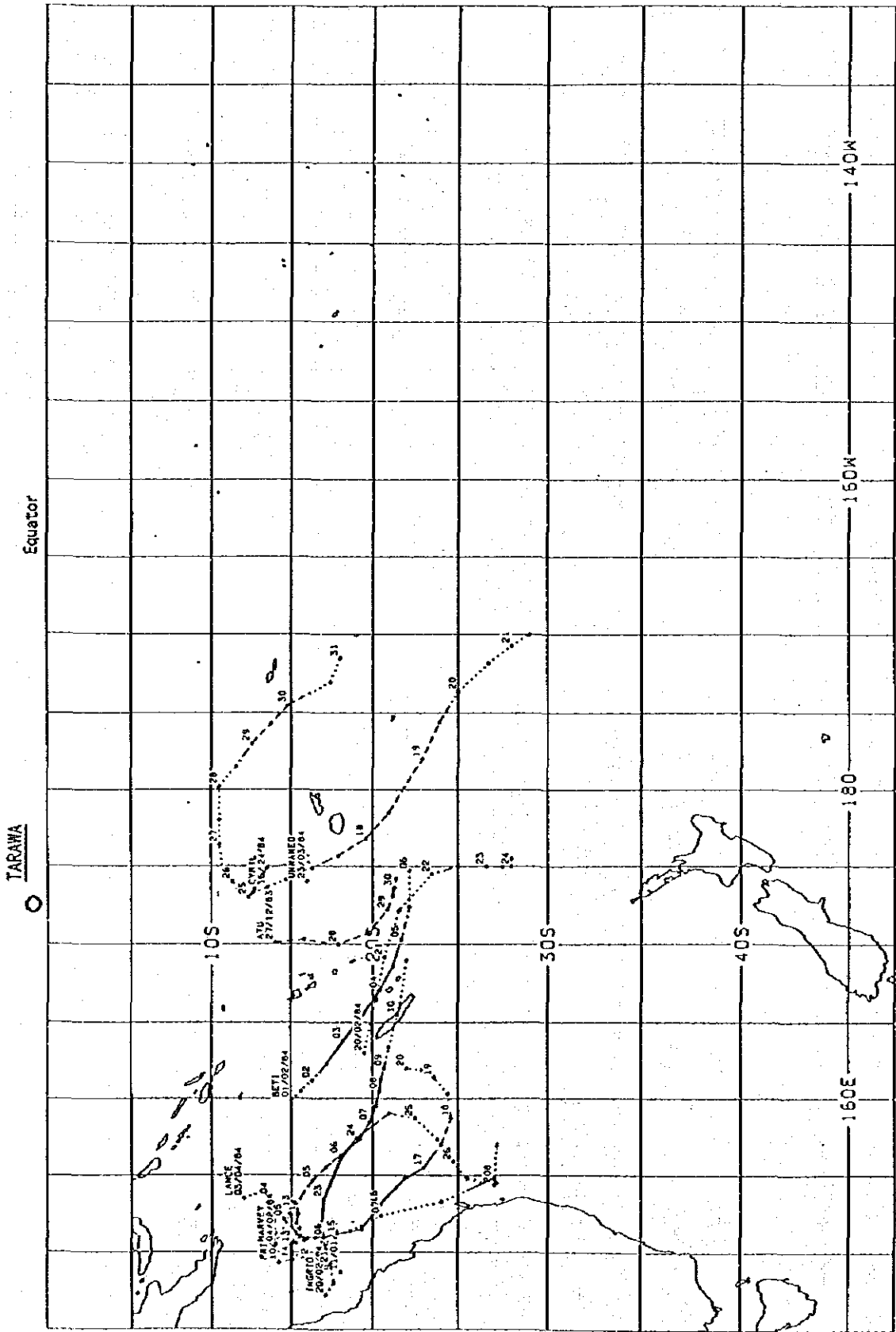


図-A-5-2(15) サクロン経路図(1983)

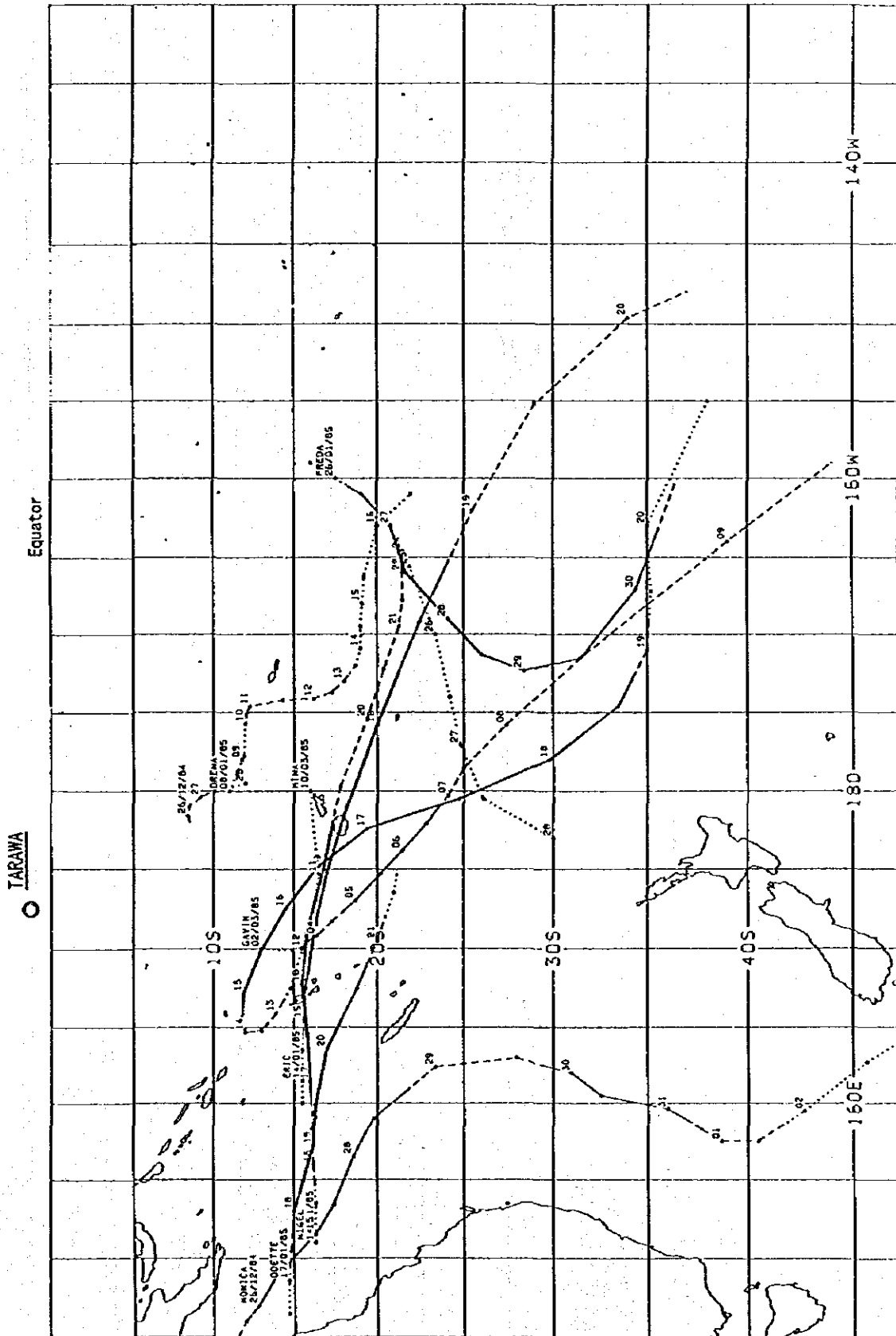


図-A-5-2(16) サイクロン経路図(1984)

TARAWA

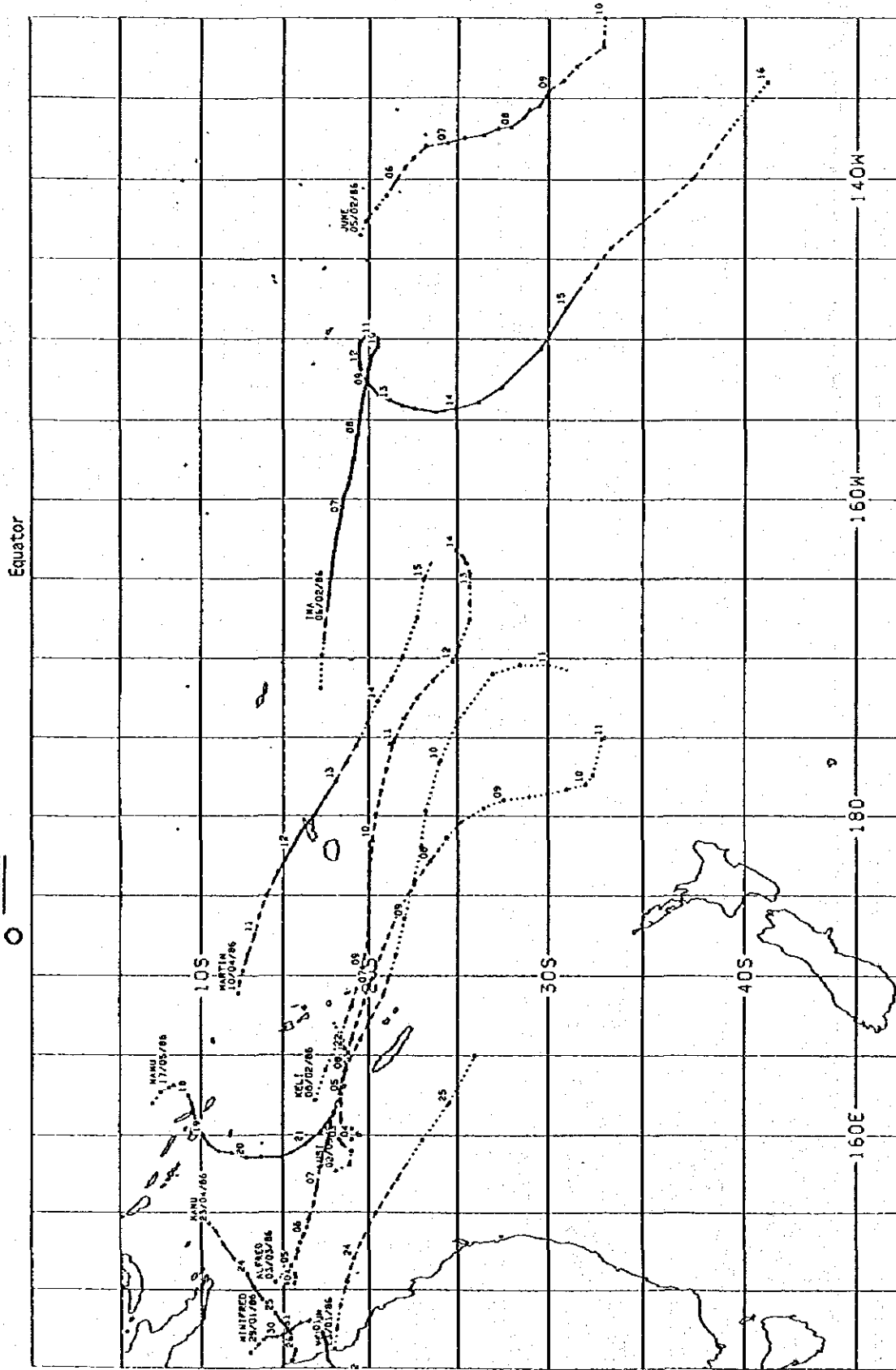


図-A-5-2(17) サイクロン経路図(1985)

TARAWA

Equator

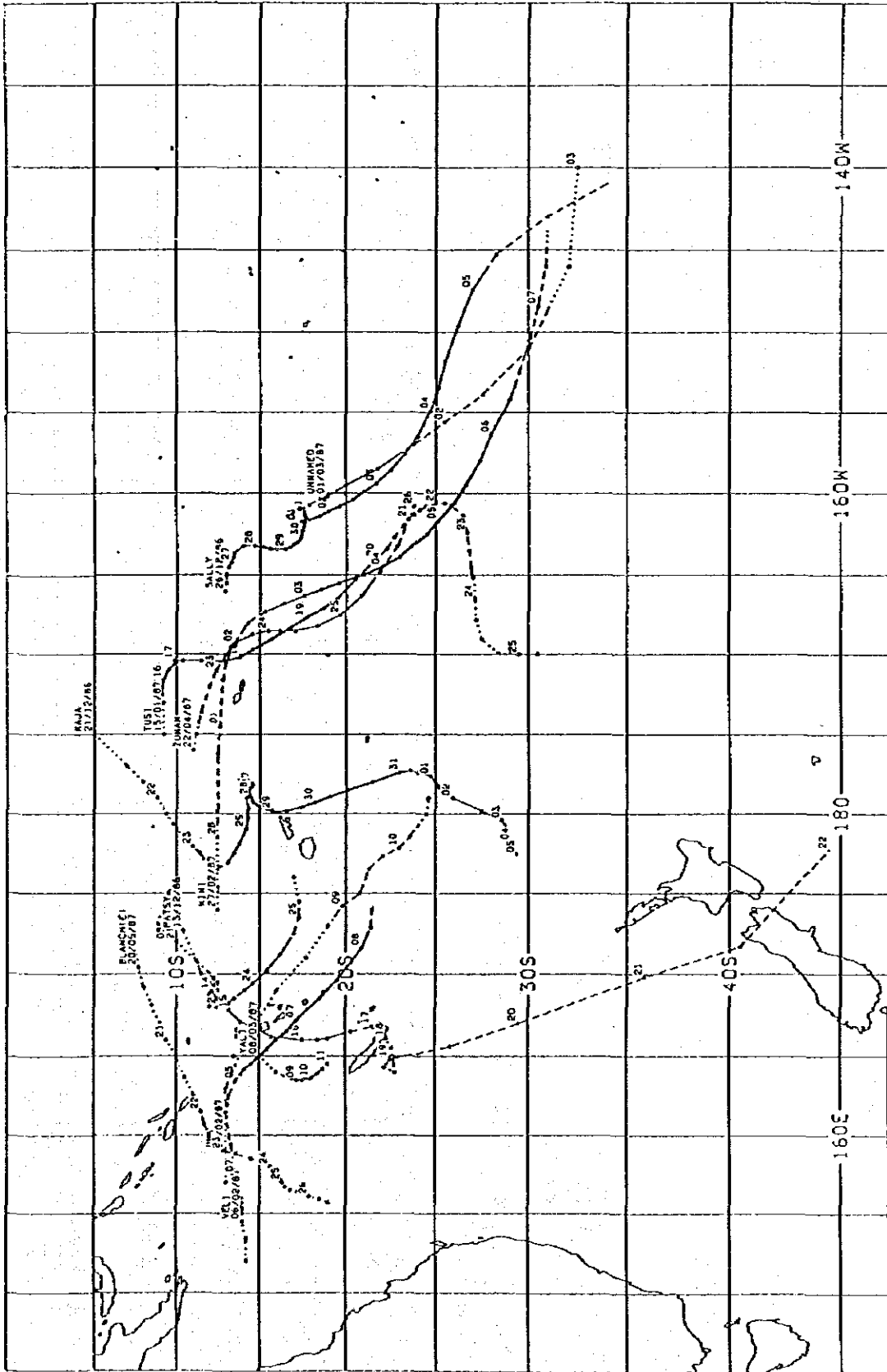


図-A-5-2(18) サイクロン経路図(1986)

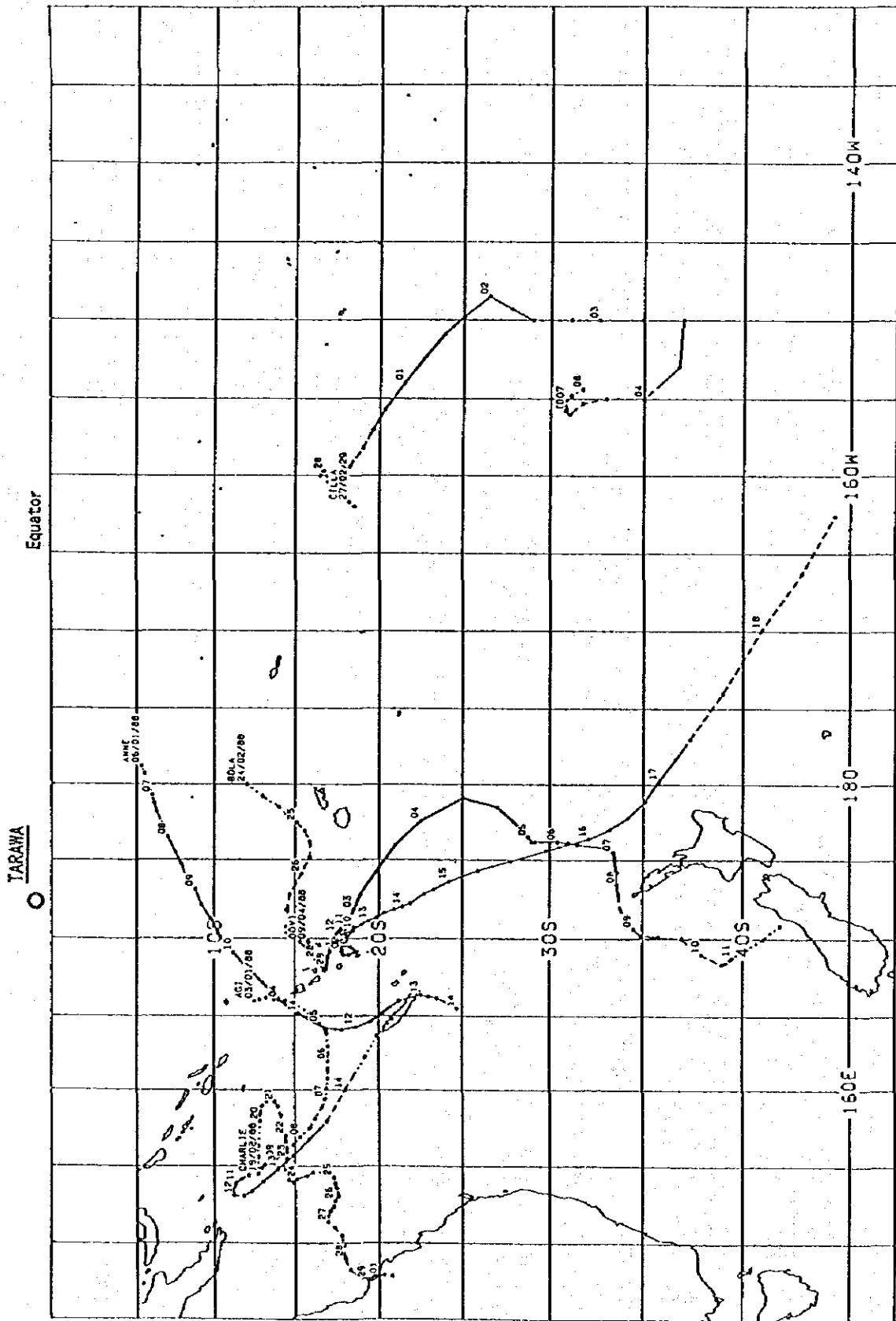


図-A-5-2(19) サイクロン経路図(1987)

TARAWA

Equator

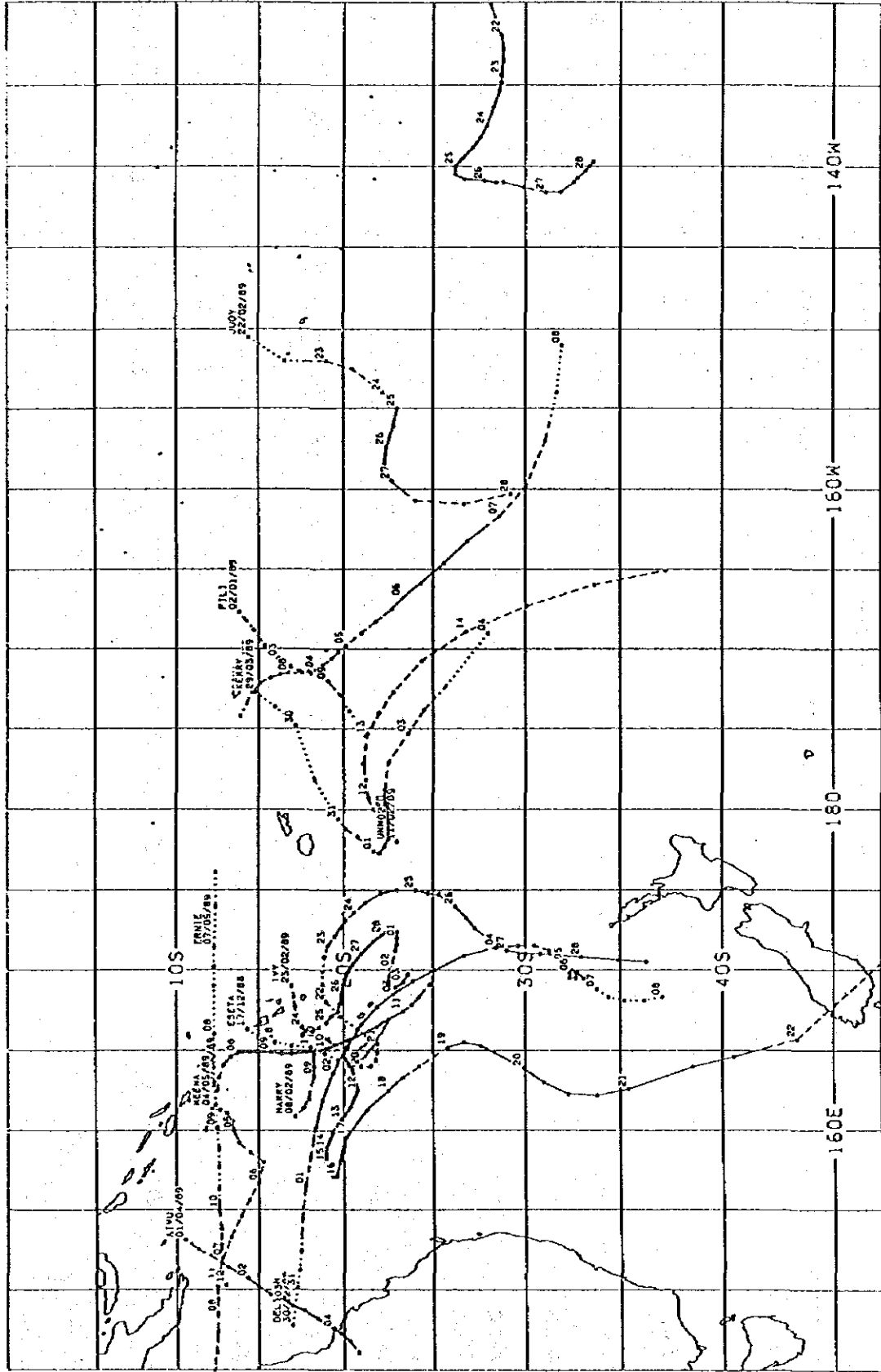


図-A-5-2(20) サイクロン経路図(1988)

表一A-5-1 波向·波高別頻度表

(上段:回数、下段:頻度%)

W.DIRECTION W.HEIGHT (m)	CALM	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	TOTAL
CALM	3160 47.1	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	3160 47.1
0.00-0.24	0 0.0	285 4.0	282 4.2	264 3.9	284 4.2	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	217 3.2	235 3.5	1547 23.1
0.25-0.49	0 0.0	236 3.5	251 3.7	253 3.8	333 5.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	102 1.5	160 2.4	1335 19.9
0.50-0.74	0 0.0	107 1.6	87 1.3	77 1.1	171 2.5	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	8 0.1	95 1.4	545 8.1
0.75-0.99	0 0.0	19 0.3	10 0.1	9 0.1	26 0.4	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.0	36 0.5	101 1.5
1.00-1.24	0 0.0	3 0.0	1 0.0	1 0.0	1 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	10 0.1	16 0.2
1.25-1.49	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.0
1.50-1.74	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
1.75-1.99	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
2.00-2.24	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
2.25-2.49	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
2.50-2.74	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
2.75-3.00	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
3.00-	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
TOTAL	3160 47.1	630 9.4	631 9.4	605 9.0	816 12.2	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	328 4.9	536 8.0	6706 100.0

表-A-5-2 周期・波高別頻度表

(上段:回数,下段:頻度%)

W.PERIOD (s) W.HEIGHT (m)	CALM	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-	TOTAL
CALM	3160 47.1	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	3160 47.1
0.00-0.24	0 0.0	139 2.1	1408 21.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1547 23.1
0.25-0.49	0 0.0	0 0.0	102 1.5	1233 18.4	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1335 19.9
0.50-0.74	0 0.0	0 0.0	0 0.0	450 6.7	95 1.4	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	545 8.1
0.75-0.99	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.0	100 1.5	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	101 1.5
1.00-1.24	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	16 0.2	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	16 0.2
1.25-1.49	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.0
1.50-1.74	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.0
1.75-1.99	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
2.00-2.24	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
2.25-2.49	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
2.50-2.74	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
2.75-3.00	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
3.00-	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
TOTAL	3160 47.1	139 2.1	1510 22.5	1684 25.1	212 3.2	1 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	6708 100.0

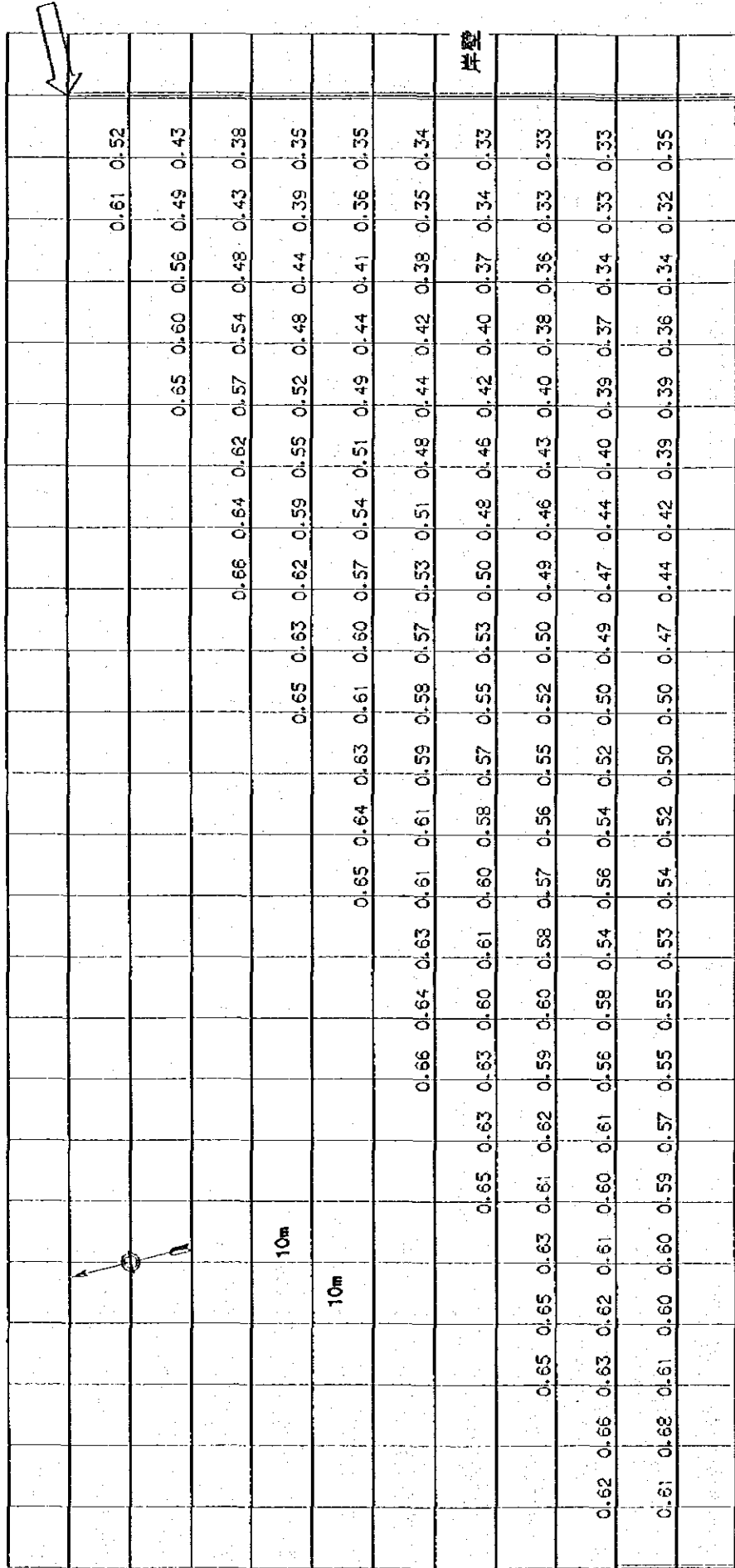
表-A-5-3(1) 波高と周期の最大値

波向	NNW	N	NNE	NE	ENE	E
$H_0(=H_0)$ (m)	0.99	1.24	1.24	1.24	1.74	1.49
T_0 (sec)	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0
L:MSL 時 (m)	23.75	23.75	23.75	23.75	33.67	33.67
H_0/L	0.042	0.053	0.053	0.053	0.052	0.046
Smax	10	10	10	10	10	10

L : 波長、Smax : 方向集中度パラメーター

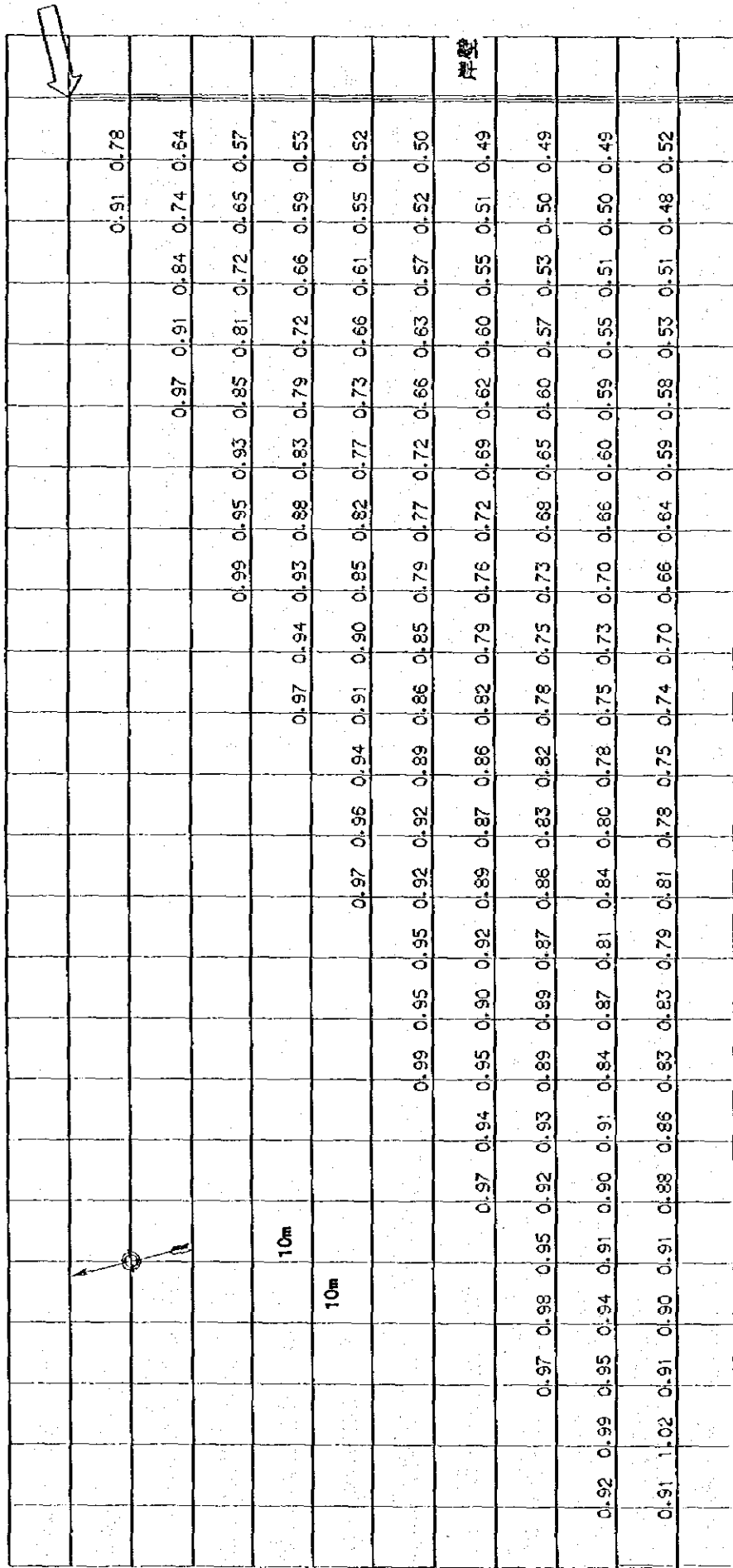
表-A-5-3(2) 計算結果

波向	NNW	N	NNE	NE	ENE	E
波高比(護岸前面)	1.38	1.23	1.08	0.93	0.74	0.55
$H_{1/3}$ (m)	1.38	1.54	1.36	1.16	1.30	0.83



圖一A-5-3(6) 波高比分布 (波向 E)

海岸



護岸

图一A-5-4(6) 波高分布(波向E:单位m)

資料-6 港内静穏度解析結果

(1) 荷役限界波高

港湾の荷役作業を中止する原因は、波、風、雨、霧などであるが、ベシオ港での取扱い貨物がコンテナ中心であるので、雨で積荷がぬれることによる中止は無視できる。また、計画地周辺では霧による視界不良も報告されていない。

したがって、荷役作業中止の主因は、接岸する本船の動揺(クレーンの操縦不能を含める)を生じさせる波と風であり、それぞれの荷役限界波高は本船が500GT以上50,000GT未満において、一般に以下のとおりである。

・限界波高 $H_{1/3} = 0.5(m)$ 、 ・限界風速 $v = 10(m/s)$

ここで、本計画地周辺で風速 10m/s 以上の風速の出現率はわずか 1.0%であることと、また風の影響については一般に波高で代表できるので、港湾の稼働率の算定のための荷役限界波高は、上記の限界波高とする。

(2) 稼働率の算定

多重反射および回折を考慮した港内静穏度計算による波高比から稼働率を算定する。

前述資料-5の表-A-5-3(1)に基づき、港内静穏度計算による岸壁前面水域の波高比の最大値とその入射波高は、波向別に以下のようにまとめられる。

表-A-6-1 計算結果

波向	NNW	N	NNE	NE	ENE	E
波高比(岸壁)	1.35	1.23	1.05	0.94	0.79	0.61
波高(m)	0.37	0.40	0.48	0.53	0.63	0.81

上表は、限界波高を 0.5m として、波高比の最大値より入射波高を下式で計算したものである。

$$0.5(m) \div \text{波高比} = \text{入射波高}(m)$$

表-A-6-2の波向別波高出現頻度表(FS時の調査結果)から、稼働率が表-A-6-3のとおり計算される。

表-A-6-3 計算結果

(Unit : %)

CALM	NNW	N	NNE	NE	ENE	E	計
47.1	4.7	5.9	7.4	9.2	8.8	12.1	95.2

したがって当港の稼働率は、約 95%となり、年間を通じて 95~97.5%以上とする“港湾の施設の技術上の基準”を満足する。

表-A-6-2 波向・波高別頻度表

(上段:回数、下段:頻度%)

W.DIRECTION W.HEIGHT (m)	(上段:回数、下段:頻度%)																TOTAL	
	CALM	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW		N
CALM	3160 47.1	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	3160 47.1
0.00-0.24	0 0.0	265 4.0	282 4.2	264 3.9	284 4.2	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	217 3.2	235 3.5	1547 23.1
0.25-0.49	0 0.0	236 3.5	251 3.7	253 3.8	333 5.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	102 1.5	160 2.4	1335 19.9
0.50-0.74	0 0.0	107 1.6	87 1.3	77 1.1	171 2.5	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	8 0.1	95 1.4	545 8.1
0.75-0.99	0 0.0	19 0.3	10 0.1	9 0.1	26 0.4	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.0	36 0.5	101 1.5
1.00-1.24	0 0.0	3 0.0	1 0.0	1 0.0	1 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	10 0.1	16 0.2
1.25-1.49	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.0
1.50-1.74	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.0
1.75-1.99	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
2.00-2.24	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
2.25-2.49	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
2.50-2.74	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
2.75-3.00	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
3.00-	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
TOTAL	3160 47.1	630 9.4	631 9.4	605 9.0	816 12.2	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	328 4.9	536 8.0	6706 100.0

資料-7 貨物量予測

1996年1月からスタートした第8次国家開発計画は未だドラフトの状態であり、目標期間である1996年から1999年の4年間に対する経済フレームの設定はなされていない。第7次国家開発計画の中では、1992年から1995年までの4年間の経済成長率を年5%と設定しており、各セクター別に目標値を定めている。また、1991年にアジア開発銀行（ADB）により実施された「島嶼間輸送計画調査」では、同国の人口の伸びを詳細に予測している。1994年に国際協力事業団（JICA）が実施した「港湾開発計画調査」では、上記第7次国家開発計画、「島嶼間輸送計画調査」等の関連報告書および経済・港湾貨物統計を検討し、将来の経済フレームを設定し、ベシオ港の短期整備計画（目標年次2000年）を策定しており、経済・財務的に実施可能と評価されている。

第8次国家開発計画は未だドラフトの状態ではあるが、同国の開発計画に係る基本的方針は依然第7次国家開発計画のそれと変わらず、島嶼国家での海運セクターの整備の重要性を強調している。本調査では、JICAの実施した「港湾開発計画調査」のなかで設定されたベシオ港の将来の貨物量予測を遵守しつつ、同調査以後の近々の2年間（1994年から1995年）の経済・港湾貨物統計を精査し、「港湾開発計画調査」で実施した需要予測と比較検討し、目標年次2000年のベシオ港の貨物量を予測するものとする。

(1) 将来の経済フレーム

キリバス共和国では1985年以来5年毎に国勢調査が行われている。1995年に実施された国勢調査の結果を含めて表-A-7-1にその結果を示す。

表A-7-1 国勢調査結果（1985～1995年） 単位：人

年	南タラワ	その他の ギルバート諸島	ライン・ フェニックス諸島	計
1985年	21,439	39,936	2,669	64,044
1990年	25,380	42,128	4,827	72,335
1995年	28,350	43,407	5,901	77,658

出典：大蔵省統計局

1985年から1990年までの5年間は年率2.5%で、また1990年から1995年までの5年間は年率1.4%で増加しており、この10年間では年率1.9%の増加となる。

同国の人口の将来予測については、1985年の国勢調査の結果を基に「島嶼間輸送計画調査」で詳細に行われており、2005年までの全人口の増加率は年2.5%、ライン・フェニックス諸島ではギルバート諸島からの移住計画を反映し、2000年まで年7%、それ以降年2.5%と設定した。表-A-7-2に示すとおり、2000年の総人口は約92,000人、2005年には約104,000人と予測されている。

表A-7-2 キリバス共和国人口予測（1990～2005年）単位：人

年	南タラワ	その他の ギルバート諸島	ライン・ フェニックス諸島	計
1985年	21,439	39,936	2,669	64,044
1990年	24,626	42,600	4,530	71,756
1995年	29,107	45,442	6,354	80,903
2000年	34,566	48,473	8,922	91,961
2005年	43,956	50,000	10,094	104,050

出典：大蔵省統計局

1990年と1995年の国勢調査の結果と予測値を比較すると、1990年から1995年までの伸び率がやや低くなってきているが、同国の人口増加における周辺環境に何ら変化はないこと、およびライン・フェニックス諸島への移住計画は依然推進されていること等を考慮すると、概ね予測値どおり人口が増加していくと判断できる。

一方、第7次国家開発計画によれば、1995年のGDPは約A \$ 50 million と設定され、年平均経済成長率は5%、第1次産業の農業および漁業はこれより高い成長が予測されている。最大のシェアを占める公共サービス部門の成長率は4%と低い値が設定されている。表-A-7-3に1991年と1995年までの各セクター毎のGDPの目標値を示す。

表-A-7-3 セクター別GDP目標（1991年、1995年）

単位：A\$ '000

	1991年	1995年	成長率（%）
1. 農業	3,110	3,920	6.0
2. 水産業	4,685	6,130	6.8
3. 製造業・鉱業	875	1,120	6.4
4. 電気・水道業	795	965	5.0
5. 建設業	2,400	2,950	5.3
6. 卸売・小売業、ホテル	6,960	8,590	5.4
7. 運輸・通信業	6,790	8,250	5.0
8. 金融・保険業	2,250	2,730	5.0
9. 不動産業	1,035	1,190	3.5
10. 公共サービス	12,740	14,900	4.0
11. コミュニティー・サービス	1,250	1,530	5.2
12. 帰属銀行利子	-2,080	-2,535	-5.1
国内総生産	40,810	49,740	5.0

出典：大蔵省統計局

ベシオ港の取扱貨物は、国民の生活物資を賄うための輸入貨物が80%、第1次産業（コブラ、海藻等）からの輸出貨物が20%を占めており、このような人口および国内生産の伸びにしたがってベシオ港の輸出入貨物量も漸増していくと予測できる。

(2) 輸出入貨物予測

第7次国家開発計画では、表-A-7-4に示す輸出入貨物の将来目標を設定している。

表-A-7-4 主要品目別輸出入貨物の将来目標(1992~1995年)

単位: AS '000

輸出入品目	1992年	1993年	1994年	1995年	成長率
輸 出					
コプラ	2,300	2,325	2,350	2,375	1.1
水産物	810	831	852	874	2.6
海藻	755	822	895	975	9.0
熱帯魚	370	381	392	403	3.0
その他	50	52	54	56	4.0
再輸出	630	730	846	981	16.0
全輸出	4,915	5,141	5,389	5,664	
輸 入					
食料品	10,450	10,973	11,521	12,097	5.0
飲料物・たばこ	2,342	2,400	2,460	2,522	2.5
建設材料	525	549	574	599	4.5
燃料油	3,885	4,157	4,448	4,759	7.0
油類	92	101	111	123	10.5
化学製品	1,985	2,143	2,315	2,500	8.0
工場製品	4,318	4,534	4,761	4,999	5.0
車両・建設機械	8,817	9,435	10,095	10,802	7.0
その他工場製品	2,501	2,626	2,757	2,895	5.0
その他	219	231	244	257	5.5
全輸入	35,134	37,149	39,286	41,553	
輸出入バランス	-30,219	-32,008	-33,897	-35,889	

出典: 大蔵省統計局

「港湾開発計画調査」では、この将来目標値と「島嶼間輸送計画調査」等の関連報告書および過去の貨物統計の回帰分析結果を比較し、輸出入貨物の将来予測を行っている（表-A-7-5からA-7-7参照）。

本調査では、近々の2年間（1994年から1995年）の経済・港湾貨物統計を精査し、「港湾開発計画調査」の貨物量予測を検証した。その結果、「港湾開発計画調査」の貨物量予測を妥当なものとし、採用することとした。次節以降にその検証内容を述べる。

表-A-7-5 主要品目別輸出貨物量予測（1995～2005年）

単位：千ト・ト

年	コプラ	水産物	海産	一般雑貨	トランシップ貨物	輸出合計
1995	7,054	910	1,308	809	3,773	13,854
1996	7,139	933	1,426	841	3,943	14,282
1997	7,225	957	1,554	875	4,121	14,732
1998	7,311	982	1,694	910	4,306	15,203
1999	7,399	1,008	1,846	947	4,500	15,700
2000	7,488	1,034	2,012	984	4,702	16,220
2001	7,578	1,061	2,193	1,024	4,914	16,770
2002	7,669	1,089	2,391	1,065	5,135	17,349
2003	7,761	1,117	2,606	1,107	5,366	17,957
2004	7,854	1,146	2,840	1,152	5,608	18,600
2005	7,948	1,176	3,096	1,198	5,860	19,278

出典：港湾開発計画調査

表-A-7-6 主要品目別輸入貨物量予測（1995～2005年）

単位：千ト・ト

年	乾貨物	コンテナ化率	コンテナ	TEU	バラ貨物	バルク・オイル	トランシップ貨物	TEU	輸入合計
1995	40,866	0.85	34,736	1,328	6,130	9,853	3,772	139	54,491
1996	42,991	0.86	36,972	1,346	6,019	10,336	3,942	207	57,269
1997	45,266	0.87	39,347	2,071	5,879	10,842	4,120	217	60,188
1998	47,578	0.88	41,858	2,204	5,709	11,374	4,305	227	63,236
1999	50,052	0.89	44,546	2,345	5,506	11,931	4,499	237	66,482
2000	52,655	0.90	47,389	2,494	5,265	12,515	4,701	247	69,871
2001	55,393	0.90	49,853	2,624	5,039	13,129	4,913	259	73,434
2002	58,273	0.90	52,446	2,760	4,827	13,772	5,134	270	77,179
2003	61,303	0.90	55,173	2,904	4,619	14,447	5,365	282	81,115
2004	64,491	0.90	58,042	3,055	4,449	15,155	5,606	295	85,252
2005	67,844	0.90	61,060	3,214	4,284	15,897	5,858	308	89,599

出典：港湾開発計画調査

表-A-7-7 輸出入貨物量予測（1995年，2000年，2005年）

単位：千ト・ト

年	全輸出貨物量	全輸入貨物量	総合計
1995	13,854	54,491	68,345
2000	16,220	69,871	86,091
2005	19,278	89,599	108,877

出典：港湾開発計画調査

(3) 輸出貨物

ベシオ港における輸出貨物は、コブラ、水産物、海藻、一般雑貨、トランシップ貨物に分類できる。本調査で入手した近々の2年間のデータを基に、「港湾開発計画調査」で予測した輸出貨物量を以下のとおり検証する。

1) コブラ

コブラはキリバス共和国の経済にとって、外貨収入および国民の食料として、最も重要な農産物である。表-A-7-8に示すとおり、コブラの生産量は降雨量により変動が大きく、1988年に14,406M. T. と過去最高を記録し、1990年には5,603M. T. に落ち込んでいる。

「港湾開発計画調査」では、過去10年間（1984～1993年）の輸出量を回帰分析し、急激な変動はあるものの、年率1.2%の成長率を得ている。これは、第7次国家開発計画で設定されたコブラ輸出の年成長率の目標値1.1%（表-A-7-4参照）とほぼ一致する。この回帰分析結果に基づき、コブラの輸出量は、1995年の7,000 F. T. から2000年の7,500F. T. に増加するものと予測している（表A-7-5参照）。

表-A-7-8に示すとおり、「港湾開発計画調査」以後の近々の2年間のコブラ輸出量は、1994年で約9,300F. T.、1995年で約13,000F. T. と増加傾向にあり、上述の予測値の約2倍となっている。しかし、コブラの輸出量は表から明らかなように、年変動が非常に大きく2倍程度の年変動は見受けられることから、「港湾開発計画調査」の予測値を妥当なものとして採用する。

表-A-7-8 コブラの生産量と輸出量（1983～1995年）

年	生産量(M. T.)	輸出量(F. T)	FOB輸出額(\$ '000)
1983	6,948	5,854.9	2,158
1984	13,388	10,189.0	6,987
1985	8,483	8,516.5	4,719
1986	5,911	3,490.2	459
1987	6,026	3,898.0	1,173
1988	14,406	8,778.0	4,203
1989	9,924	8,622.0	3,166
1990	5,603	3,664.0	1,023
1991	8,861	5,308.0	1,625
1992	10,011	9,907.0	4,349
1993	10,489	8,587.0	2,348
1994	11,986	9,306.4	4,480
1995	10,804	13,113.6	6,367

出典：生産量と輸出額は大蔵省統計局、International Trade 1995、
輸出量はKSSL貨物統計による。

2) 水産物

第7次国家開発計画では、水産物輸出の増加を年率2.6%と設定している（表-A-7-4参照）。これに基づき、「港湾開発計画調査」では、1995年に約900F.T.、2000年に約1,000F.T.の水産物が輸出されるものと予測している（表A-7-5参照）。実際の輸出量は、表A-7-9に示すとおり、1993年から急激に減少しているものの、一時的なものと判断し、第7次国家開発計画の目標値を尊重し、上記予測値を採用する。

表-A-7-9 水産物輸出量（1985～1995年）

単位：千トン

年	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
水産物	1,038	1,524	685	1,458	2,567	861	146	397	286	53	71

出典：International Trade 1991, 1995

3) 海藻

海藻の輸出は1986年に主にデンマーク向けとして開始し、近年着実に増加してきている。1986年以後の最初の5年間の年平均成長率は99%に達したが、第7次国家開発計画では、その成長率を生産会社の目標と同様、年率9%と設定している（表-A-7-4参照）。

「港湾開発計画調査」では、同社の生産計画に従い、1995年に約1,300F.T.、2000年に約2000F.T.の海藻が輸出されるものと予測している（表-A-7-5参照）。実際の輸出量は、表-A-7-10に示すとおり、1996年の8月時点で562F.T.を記録しており、同年終了時には1,000F.T.に近づく勢いである。これは1996年の予測量1,426F.T.（表-A-7-5参照）にはほぼ近い値である。また、海藻生産会社は、今まではタラリ環礁内で海藻を採取してきていたが、今年からクリスマス島を拠点としたライン諸島からの採取を開始した。これにより今後益々海藻の輸出が増えるものと予想される。これらのことを考慮し、「港湾開発計画調査」の予測値を妥当なものとして採用する。

表-A-7-10 海藻輸出量（1986～1996年）

年	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996.8月
海藻	22	65	32	115	798	693	388	339	374	376	562

出典：1994年までは大蔵省統計局、それ以降はKSSL貨物統計による。

（注）1994年までは千トン、それ以降はトン単位。

4) 一般雑貨

一般雑貨としては、手工芸品、再輸出品等があげられる。一般雑貨の輸出量は概ね年平均1,000F.T.であるが、1993年にはMatangareがツヴァル国へのフィーダー・サービスを始めため、約3,500F.T.に及んだ。その内訳は、ツヴァル国へのトランシップ貨物が約2,400F.T.、水産物・海藻が約350F.T.、手工芸品・再輸出品が約750F.T.である。

「港湾開発計画調査」では、第7次国家開発計画で設定されたその他の輸出貨物の成長率4%（表-A-7-4参照）を妥当なものとし、一般雑貨の輸出量は、1993年の約750F.T.から1995年に約800F.T.、2000年に約980F.T.に増加するものと予測している（表-A-7-5参照）。実際の輸出量は、表-A-7-11に示すとおり、増加傾向にあり、1995年には予測値をやや超えた。本調査では、「港湾開発計画調査」の予測値を妥当なものとして採用する。

表-A-7-11 一般雑貨輸出（1985～1995年）

単位：7t・t

年	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
一般雑貨	563.7	662.3	742.6	732.8	1,275.8	485.7	350.5	435.1	750	710.3	1,011.3

出典：KSSL貨物統計

5) トランシップ貨物

トランシップ貨物は、ツヴァル国向けに1993年からMatangareによって本格的に開始され、全てコンテナで輸送されている。ツヴァル国では、1991年に国連開発計画（UNDP）により「海上・航空輸送調査」がなされ、同国の貨物需要の伸びを年4.5%と予測している。ツヴァル国の海運の輸送能力は、同国の輸送需要にまだ見合っていないため、上述のようにキリバス国等の外国の貨物船に依存せざるを得ない。KSSLは、ツヴァル国向けトランシップ・サービスを今後も続けて行く方針であり、「港湾開発計画調査」では、このような状況からトランシップ貨物が1995年に約3,770F.T.、2000年に約4,700F.T.と年率4.5%で増加すると予測している（表-A-7-5参照）。実際の貨物量は、表-A-7-12に示すとおり、1995年で約2,500F.T.と予測値を下回っているが、今後の伸びが期待できる事業であることから、上記予測を妥当なものとして採用する。

表-A-7-12 トランシップ貨物輸出货量（1993～1995年）

単位：7t・t

年	1993	1994	1995
トランシップ貨物	2,400	2,524	2,537.5

出典：KSSL貨物統計

(4) 輸入貨物

ベシオ港における輸入貨物は、コンテナ貨物、バラ貨物、バルク・オイル、トランシップ貨物に分類できる。本調査で入手した近々の2年間のデータを基に、「港湾開発計画調査」で予測した輸入貨物量を以下のとおり検証する。

1) コンテナ貨物

輸入貨物の主要品目である食料品は全輸入金額の約30%を占め、次いで車両・建設機械が占める。第7次国家開発計画では、食料品および工場製品の輸入成長率を年5%に設定している(表-A-7-4参照)。また、「島嶼間輸送計画調査」では輸入乾貨物の年成長率を5%に設定している。「港湾開発計画調査」では、過去の貨物統計を回帰分析し、5.2%の年成長率が得られ、上記の目標値および予測値と大きな違いがないことから、妥当なものとして採用した。また、コンテナ化率は、過去の傾向から1995年に85%、2000年に90%に伸びると予測している。

したがって、「港湾開発計画調査」では表-A-7-6に示すとおり、コンテナ貨物の輸入は、1995年に約35,000F.T.、2000年に約47,000F.T.と予測している。また、コンテナのTEU表示では、1995年に約1,800個、2000年に約2,500個と予測している。

実際のコンテナ貨物の輸入量は、表-A-7-13に示すとおり、1995年には予測値をやや越えた。本調査では、「港湾開発計画調査」の予測値を妥当なものとして採用する。

表-A-7-13 コンテナ貨物の輸入量(1989~1995年)

単位：フルト・トン

年	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
コンテナ貨物	22,638.7	29,044.6	26,196.6	25,380.9	31,079.9	32,849.0	38,827.1
TEU	1,243	1,547	1,373	1,294	1,549	1,519	1,917

出典：KSSL貨物統計

(注) 1990年にはJICAのツンガル病院プロジェクトにより、1995年はフィジーからツヴァルへのトランシップコンテナ個数(TEU)が増えたことにより、輸入コンテナ個数(TEU)が増えた。

2) バラ貨物

バラ貨物は車両、建設機械、長尺物の建設材料等からなり、前節のコンテナ貨物量算出で計算した乾貨物量からコンテナ貨物量を引いたものがバラ貨物量になる。表-A-7-6に示すとおり、2000年で5000から6000F.T.のオーダーと予測している。近々の2年間の実際の輸入量は、1994年に約8,000F.T.、1995年に約11,000F.T.であり、予測値を大きく越えているが、これはコンテナ化率が、上記の予測より多少遅れているためと考えらる。この程度の誤差は、輸入貨物量全体を検討する上

で、無視できるものと見なし、上記予測を妥当なものとして採用する。

3) バルク・オイル

バルク・オイルはフィジーからタンカーで輸入されており、1995年には一時的に落ち込んではいるものの、年率4.9%で安定した成長を示している（表-A-7-14参照）。これに基づき、バルク・オイルは2000年に約13,000F. T. に増加するものと予測される（表-A-7-6参照）。

表-A-7-14 バルク・オイルの輸入量（1989～1995年）

単位：千ト

年	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
バルク・オイル	6,605.1	7,559.2	8,910.2	9,463.8	9,125.2	9,598.8	6,554.1

出典：KSSL貨物統計

4) トランシップ貨物

トランシップ貨物は、前節のトランシップ貨物の輸出の項で算出したのと同量がツヴァル国向けに輸入される。