

# CHAPTER V - SUMMARY OF FORECAST VERIFICATION DATA

## 1. ANNUAL FORECAST VERIFICATION

### a. POSITION FORECAST VERIFICATION

Forecast positions for the warning, 24-, 48-, and 72-hour forecasts are verified against the best track. Positions for storms over land, dissipated or extratropical are not verified. In addition to the overall verifications depicted in Table 5-1, a separate verification for only Pacific Area typhoons is computed. This information is listed in Table 5-2, for comparison with previous years. This same information is depicted graphically in Figure 5-1. A computation of closest distance to the best track (right angle error) is also calculated. Right angle error, graphically depicted in Figure 5-2, is a measure of ability to forecast the path of motion without regard to speed. In the Indian Ocean Area, no 72-hour forecasts are available for verification, and no attempt is made to segregate storms by intensity. Error statistics for this area are summarized in Tables 5-2 and 5-3 and Figure 5-3.

### b. INTENSITY FORECAST VERIFICATION

Intensity verification statistics for tropical cyclones attaining typhoon intensity are depicted in Table 5-4. Adherence to a standardized pressure-height versus wind speed relationship and improved satellite analysis techniques have resulted in a low initial position intensity error (4.3 kt) over the past three seasons. This in turn has contributed to smaller 24-, 48-, and 72-hour intensity forecast deviations from the JTWC best track.

## 2. COMPARISON OF OBJECTIVE TECHNIQUES

### a. GENERAL

Objective techniques have been verified annually since 1967, however year-to-year modifications and improvements prevent any long term comparisons of the various techniques. The analog technique provides three movement forecasts, one for straight moving storms, one for recurving storms and one combining the tracks of straight, recurving and other storms that do not meet the criteria as straight or recurring analogs. However, only the combined is listed for verification. The analog technique also provides an intensity forecast for each warning position. The dynamic objective technique employs the steering concept of a point vortex in a smoothed large-scale flow field. An intensity forecast scheme is based on statistical regression equations of analog storms.

### b. DESCRIPTION OF OBJECTIVE TECHNIQUES

(1) TYFN75-Analog program which scans history tapes for storms similar (within a specified acceptance envelope) to the instant storm. Three 24-, 48-, and 72-hour forecasts are provided. In addition 24-, 48-, and 72-hour intensity forecasts are provided.

(2) MOHATT 700/500-Steering program which advects a point vortex on a preselected analysis or smoothed prognostic fields at the designated upper-levels in 6-hour time steps through 72 hours. Utilizing the previous 12-hour history position, MOHATT computes the 12-hour forecast error and applies a bias correction to the forecast position.

TABLE 5-1. 1976 JTWC ERROR SUMMARY FOR THE WESTERN NORTH PACIFIC

CYCLONE	WARNING			24 HOUR			48 HOUR			72 HOUR		
	POSIT ERROR	RT ANGLE ERROR	# WRNGS	FCST ERROR	RT ANGLE ERROR	# WRNGS	FCST ERROR	RT ANGLE ERROR	# WRNGS	FCST ERROR	RT ANGLE ERROR	# WRNGS
1. TY KATHY	36	18	19	135	75	15	332	180	11	556	291	7
2. TS LORNA	47	24	8	134	54	4	--	--	--	--	--	--
3. TY MARIE	21	11	42	112	75	38	236	157	34	379	260	30
4. TS NANCY	29	19	27	122	74	23	237	147	19	475	292	15
5. TY OLGA	33	22	.57	97	60	53	185	101	49	275	164	45
6. STY PAMELA	29	15	49	123	66	45	203	119	41	237	126	37
7. TY RUBY	24	17	43	117	64	39	228	147	33	299	175	23
8. TY SALLY	27	16	35	139	78	31	331	192	27	572	334	23
9. STY THERESE	19	10	37	115	75	33	218	146	29	319	203	25
10. TS VIOLET	33	23	20	129	103	16	215	136	12	175	110	5
11. TS WILDA	72	39	9	273	148	5	576	161	1	--	--	--
12. TY ANITA	28	18	9	182	77	5	560	163	1	--	--	--
13. TY BILLIE	15	10	31	111	67	27	240	130	23	278	126	19
14. TS CLARA	15	8	7	102	40	3	--	--	--	--	--	--
15. TS DOT	28	9	18	104	48	14	233	123	9	379	208	4
16. TS ELLEN	36	23	14	89	50	10	141	69	6	282	99	2
17. STY FRAN	16	8	41	130	66	37	258	109	33	422	212	29
18. TS GEORGIA	28	16	19	83	38	15	130	56	11	232	153	7
19. TY HOPE	34	20	12	173	77	8	350	82	4	--	--	--
20. TY IRIS	17	11	25	91	58	21	182	105	17	316	202	13
21. TY JOAN	46	25	20	140	102	16	244	156	12	363	291	8
22. KATE				(CENTRAL PACIFIC HURRICANE CENTER)								
23. STY LOUISE	16	12	35	102	69	31	203	112	27	260	139	23
24. TS MARGE	54	27	21	120	76	17	300	178	13	416	327	9
25. TS NORA	21	10	20	96	63	17	184	132	13	249	225	9
26. TS OPAL	18	14	7	161	152	3	--	--	--	--	--	--
ALL FORECASTS	27	16	625	117	71	526	230	132	425	338	202	333
TYPHOONS ONLY	24	14	419	117	71	390	232	133	333	336	194	277
(WHILE WINDS OVER 35 KNOTS)												

TABLE 5-2. JTWC ANNUAL AVERAGE POSITION FORECAST  
ERROR FOR TROPICAL CYCLONES WHILE  
WINDS OVER 35 KNOTS

	WESTERN NORTH PACIFIC**			INDIAN OCEAN***	
	24-HR	48-HR	72-HR	24-HR	48-HR
1950-58	170	---	---	---	---
1959	*117	*267	---	---	---
1960	177	354	---	---	---
1961	136	274	---	---	---
1962	144	287	476	---	---
1963	127	246	374	---	---
1964	133	284	429	---	---
1965	151	303	418	---	---
1966	136	280	432	---	---
1967	125	276	414	---	---
1968	105	229	337	---	---
1969	111	237	349	---	---
1970	98	181	272	---	---
1971	99	203	308	220	410
1972	116	245	382	193	233
1973	102	193	245	203	305
1974	114	218	351	137	238
1975	129	279	442	145	228
1976	117	232	336	138	204

\*FORECAST POSITIONS NORTH OF 35°N WERE NOT VERIFIED.

\*\*FOR TYPHOONS ONLY

\*\*\*1971-1974 DOES NOT INCLUDE ARABIAN SEA

TABLE 5-3. 1976 JTWC ERROR SUMMARY FOR THE NORTH INDIAN OCEAN

	WARNINGS			24 HOUR			48 HOUR		
	POSIT ERROR	RT ANGLE ERROR	# WRNGS	FCST ERROR	RT ANGLE ERROR	# WRNGS	FCST ERROR	RT ANGLE ERROR	# WRNGS
TC 20-76	31	12	6	201	162	4	157	107	2
TC 22-76	28	18	3	56	41	1	---	---	---
TC 23-76	35	13	4	71	34	2	---	---	---
TC 25-76	59	40	6	109	99	4	244	230	2
TC 30-76	64	43	7	154	114	5	209	147	3
ALL FCSTS	46	28	26	138	108	6	204	159	7

TABLE 5-4. JTWC ANNUAL AVERAGE INTENSITY FORECAST ERROR

WARNING POSITION	WESTERN NORTH PACIFIC*			INDIAN OCEAN**		
	24-HR	48-HR	72-HR	WARNING POSITION	24-HR	48-HR
1971	7	16	21	24	--	--
1972	9	14	20	24	13	15
1973	7	16	20	28	8	15
1974	4	11	15	20	0	8
1975	4	13	18	20	7	14
1976	5	12	19	22	5	10
Avg	6	14	19	23	7	12
						17

\*FOR TYPHOONS ONLY

\*\*1971-1974 DOES NOT INCLUDE ARABIAN SEA

(3) FCSTINT-Intensity forecast program which utilizes statistical regression equations to provide 24-, 48-, and 72-hour forecast intensities.

(4) 12-HR EXTRAPOLATION-A track through current warning position and 12-hour old preliminary best track position is linearly extrapolated to 24 and 48 hours.

(5) HPAC-Mean 24 and 48 hour forecast positions are derived by averaging the 24 and 48 hour positions from the 12-HR EXTRAPOLATION track and a track based on climatology.

(6) XT24-Similar to 12-HR EXTRAPOLATION, except 24 hr old preliminary best track and latest fix position are used. Rather than linear extrapolation, the actual forecast speed of movement is used.

(7) INJAH74-Analog program for North Indian Ocean. Similar to TYFN75, except tracks are not segregated.

#### c. TESTING AND RESULTS

It is of interest to compare the performance of the objective techniques to each other and to the official forecast as well. This information is listed in Table 5-5 for Pacific typhoons only and in Table 5-6 for all Pacific forecasts.

In these tables "X-AXIS" refers to the techniques listed horizontally across the top, while "Y-AXIS" refers to those listed vertically. As a matter of explanation, the example shown in Table 5-5 compares TYFC to XT24. In the 182 cases available for comparison, the average 24 hour vector error for TYFC was 126 nm, while that for XT24 was 133 nm. The difference of -7 nm is shown in the lower right.

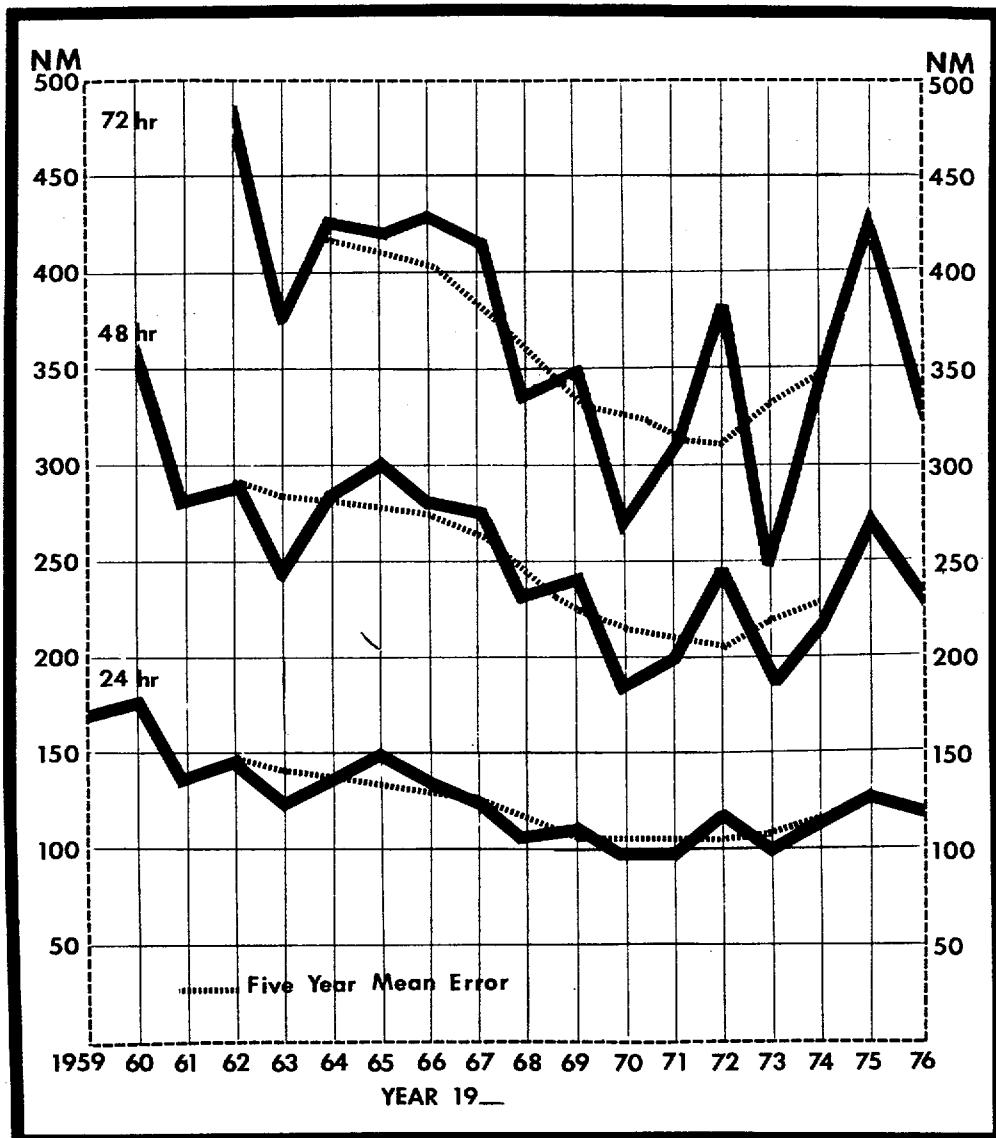


FIGURE 5-1. Mean vector error for the Pacific Area.

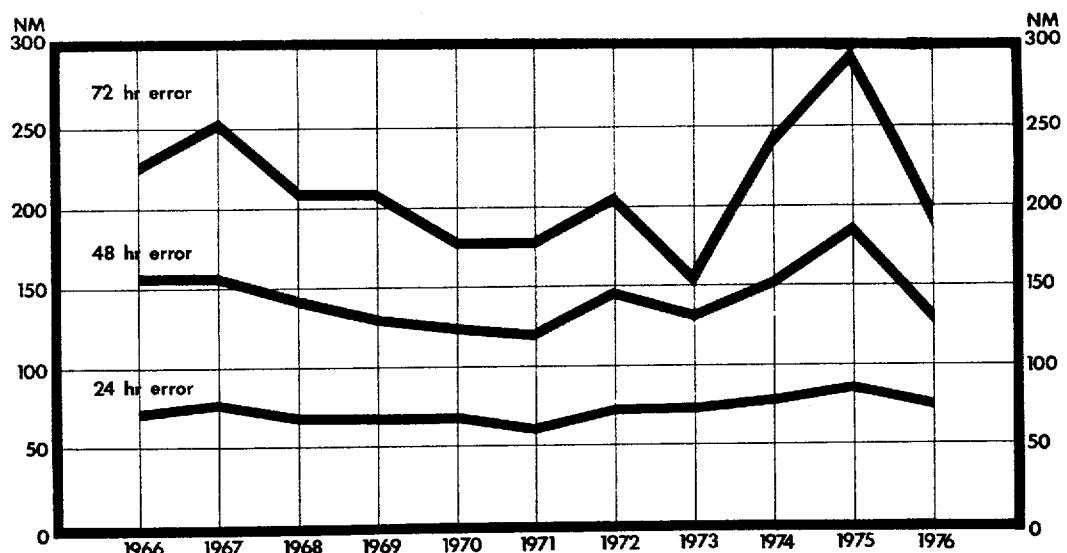


FIGURE 5-2. Mean right angle error for the Pacific Area.

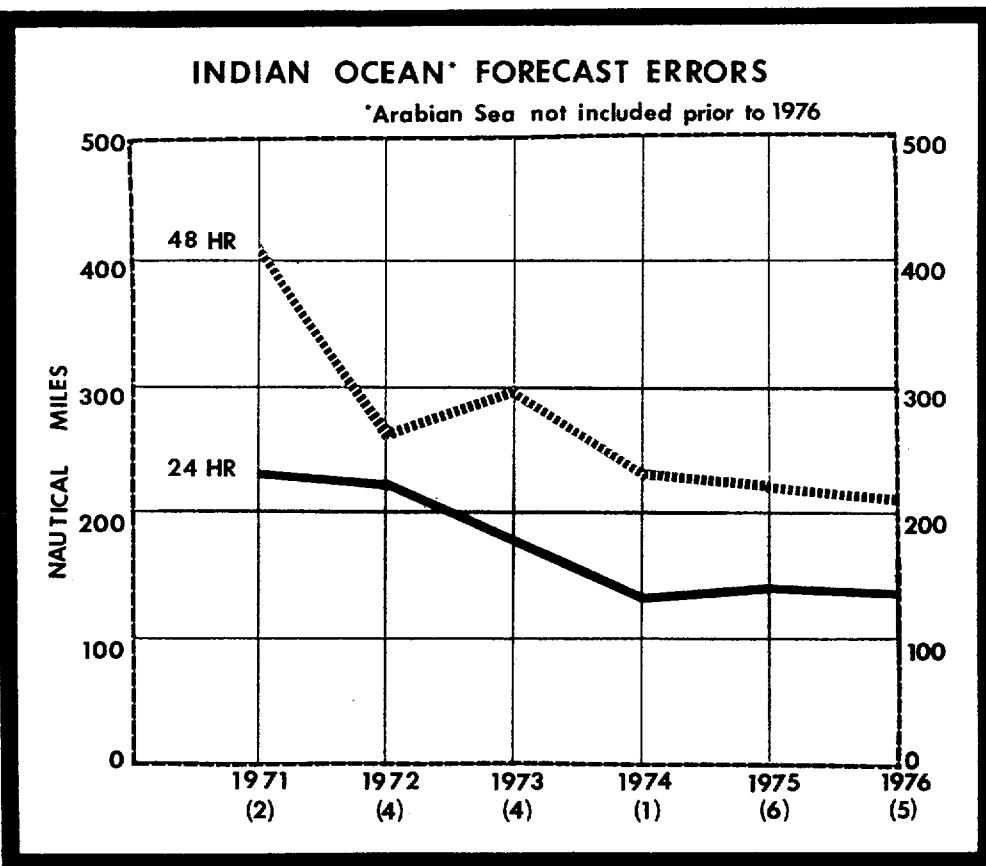


FIGURE 5-3. Mean vector error for the Indian Ocean Area.

TABLE 5-5. 1976 OBJECTIVE TECHNIQUES FOR WESTERN NORTH PACIFIC TYPHOONS

24-HOUR							
	JTWC	XTRP	HPAC	XT24	TYFC	MH70	MH50
JTWC	390 117 117 0						
XTRP	299 114 127 13	299 127 127 0					
HPAC	271 111 130 19	271 124 130 6	271 130 130 0				
XT24	195 113 131 18	192 125 131 6	182 134 128 -6	195 131 131 0			
TYFC	283 112 129 17	267 125 130 5	245 131 125 -6	182 133 126 -7	283 129 129 0		
MH70	190 115 158 43	185 131 155 24	170 143 154 11	125 139 162	185 138 23 15	190 158 158 0	
MH50	177 114 149 35	172 131 145 14	159 143 143 0	118 135 149 14	172 137 144 7	175 159 149 -10	177 149 149 0

48-HOUR							
	JTWC	XTRP	HPAC	XT24	TYFC	MH70	MH50
JTWC	334 232 232 0						
XTRP	270 233 270 37	270 270 270 0					
HPAC	239 231 244 13	239 277 244 -33	239 244 244 0				
XT24	171 243 298 48	169 291 298 7	164 262 297 35	171 298 298 0			
TYFC	247 236 273 37	231 286 277 -9	215 250 273 23	157 314 275 -39	247 273 273 0		
MH70	157 243 355 112	152 299 353 54	144 270 356 86	103 320 385 65	155 287 349 62	157 355 355 0	
MH50	147 243 310 67	143 289 306 17	138 270 304 34	99 293 342 49	145 287 305 18	145 359 311 -48	147 310 310 0

72-HOUR					
	JTWC	XT24	TYFC	MH70	MH50
JTWC	277 335 335 0				
XT24	130 353 438 85	130 438 438 0			
TYFC	219 346 390 44	125 442 389 -53	219 390 390 0		
MH70	117 369 572 203	73 466 618 152	118 415 562 147	117 572 572 0	
MH50	119 374 523 149	75 450 574 124	119 412 514 102	115 567 522 -45	119 523 523 0

TABLE 5-6. 1976 OBJECTIVE TECHNIQUES FOR ALL WESTERN NORTH PACIFIC FORECASTS

**24-HOUR**

	<u>JTWC</u>	<u>XTRP</u>	<u>HPAC</u>	<u>XT24</u>	<u>TYFC</u>	<u>MH70</u>	<u>MH50</u>
JTWC	525 117 117 0						
XTRP	414 116 134 18	414 134 134 0					
HPAC	367 114 129 15	366 133 129 -4	367 129 129 0				
XT24	263 114 132 18	259 126 133 7	235 132 131 -1	263 132 132 0			
TYFC	373 113 132 19	352 133 144 11	315 130 127 -3	242 138 125 -13	373 132 132 0		
MH70	251 117 153 36	244 133 151 18	218 139 150 11	168 144 154 10	245 139 150 11	251 153 153 0	
MH50	233 117 150 33	227 134 147 13	205 138 146 8	160 142 151 9	227 138 147 9	231 153 151 -2	233 150 150 0

**48-HOUR**

	<u>JTWC</u>	<u>XTRP</u>	<u>HPAC</u>	<u>XT24</u>	<u>TYFC</u>	<u>MH70</u>	<u>MH50</u>
JTWC	425 231 231 0						
XTRP	346 231 265 34	346 265 265 0					
HPAC	302 228 249 21	301 269 248 -21	302 249 249 0				
XT24	220 241 287 46	217 282 287 5	203 255 287 32	220 287 287 0			
TYFC	310 235 269 34	287 281 274 -7	262 256 269 13	198 305 264 -41	310 269 269 0		
MH70	198 247 334 87	191 296 333 37	177 263 338 75	135 311 350 39	195 276 329 53	198 334 334 0	
MH50	184 246 300 54	179 274 296 22	169 262 295 33	130 294 317 23	181 275 295 20	183 336 300 -36	184 300 300 0

**72-HOUR**

	<u>JTWC</u>	<u>XT24</u>	<u>TYFC</u>	<u>MH70</u>	<u>MH50</u>
JTWC	333 338 338 0				
XT24	161 359 417 58	161 417 417 0			
TYFC	258 347 377 30	151 424 369 -55	258 377 377 0		
MH70	142 372 531 159	95 429 556 127	144 390 522 132	142 531 531 0	
MH50	144 377 511 134	97 429 545 116	144 378 496 118	140 526 511 -15	144 511 511 0

### 3. PACIFIC AREA TROPICAL STORM AND DEPRESSION DATA

#### TROPICAL STORM LORNA

0600Z 27 FEB TO 0600Z 01 MAR

BEST TRACK			WARNING			24 HOUR FORECAST			48 HOUR FORECAST			72 HOUR FORECAST		
POSIT	WIND	POSIT	WIND	DST WIND	POSIT	WIND	DST WIND	POSIT	WIND	DST WIND	POSIT	WIND	DST WIND	
270600Z	11.1N 151.6E	25 7.9N 151.3E	25 21 0	9.2N 146.0E	40 173 5	--,-	--,-	--	--	--	--	--	--	--
271200Z	8.4N 150.8E	25 8.6N 150.5E	25 21 0	9.8N 145.9E	35 118 0	--,-	--,-	--	--	--	--	--	--	--
271800Z	6.8N 150.2E	30 8.9N 149.3E	25 53 -5	10.0N 144.9E	35 114 0	--,-	--,-	--	--	--	--	--	--	--
280000Z	9.3N 149.5E	30 9.6N 149.5E	30 18 0	11.2N 145.9E	40 133 10	--,-	--,-	--	--	--	--	--	--	--
280600Z	9.6N 148.9E	35 10.0N 148.4E	35 30 0	--,-	--,-	--	--	--	--	--	--	--	--	--
281200Z	9.8N 147.9E	35 10.2N 146.1E	35 27 0	--,-	--,-	--	--	--	--	--	--	--	--	--
281800Z	9.6N 146.9E	35 10.4N 145.7E	35 71 0	--,-	--,-	--	--	--	--	--	--	--	--	--
290000Z	9.0N 145.6E	30 10.2N 147.5E	35 133 5	--,-	--,-	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ALL FORECASTS			
WARNING	24-HR	48-HR	72-HR
AVERAGE FORECAST ERROR	47NM	134NM	0NM
AVERAGE RIGHT ANGLE ERROR	24NM	54NM	0NM
AVERAGE MAGNITUDE OF WIND ERROR	1KTS	4KTS	DKTS
AVERAGE BIAS OF WIND ERROR	OKTS	4KTS	DKTS
NUMBER OF FORECASTS	8	4	0
	0		

#### TROPICAL STORM NANCY

1200Z 25 APR TO 0000Z 02 MAY

BEST TRACK			WARNING			24 HOUR FORECAST			48 HOUR FORECAST			72 HOUR FORECAST		
POSIT	WIND	POSIT	WIND	DST WIND	POSIT	WIND	DST WIND	POSIT	WIND	DST WIND	POSIT	WIND	DST WIND	
251200Z	11.5N 162.0E	30 11.4N 162.1E	30 8 0	14.8N 160.2E	50 173 15	18.6N 159.5E	55 262 10	22.2N 160.3E	50 489 0	--,-	--	--	--	--
251800Z	11.8N 160.9E	30 11.4N 161.9E	30 63 0	13.7N 160.4E	50 116 15	16.8N 159.5E	55 170 10	20.2N 159.6E	50 381 0	--,-	--	--	--	--
260000Z	11.8N 160.0E	30 12.7N 160.1E	30 54 0	15.2N 157.4E	50 136 10	18.8N 157.3E	55 235 10	22.2N 158.6E	50 459 0	--,-	--	--	--	--
260600Z	11.9N 159.4E	35 12.4N 158.7E	35 76 0	13.3N 154.1E	50 264 10	14.2N 150.2E	60 357 15	15.2N 146.3E	70 461 15	--,-	--	--	--	--
261200Z	12.2N 158.9E	35 12.4N 157.6E	35 77 0	13.0N 153.9E	55 263 10	14.0N 150.1E	65 337 15	15.1N 146.1E	75 433 20	--,-	--	--	--	--
261800Z	12.7N 158.7E	35 12.2N 158.4E	35 35 0	12.6N 156.4E	55 144 10	13.4N 153.2E	65 166 15	14.4N 149.3E	75 222 20	--,-	--	--	--	--
270000Z	13.3N 158.7E	40 12.4N 158.7E	35 54 -5	12.7N 157.9E	45 146 0	13.0N 156.3E	55 168 5	13.4N 154.3E	65 201 10	--,-	--	--	--	--
270600Z	13.9N 158.6E	40 14.8N 158.4E	40 55 0	16.8N 158.5E	60 162 15	19.5N 159.3E	60 372 5	22.3N 161.7E	55 687 0	--,-	--	--	--	--
271200Z	14.4N 158.5E	45 15.0N 158.5E	40 40 -5	17.0N 158.6E	50 193 0	19.8N 159.1E	60 405 -5	23.0N 161.6E	40 743 -10	--,-	--	--	--	--
271800Z	14.8N 157.4E	45 15.1N 157.7E	45 25 0	17.2N 157.2E	55 157 5	19.9N 156.5E	55 324 0	23.0N 157.0E	45 589 0	--,-	--	--	--	--
280000Z	14.9N 156.8E	45 15.0N 156.9E	45 8 0	16.1N 155.3E	55 51 5	18.0N 154.7E	55 191 0	20.9N 155.7E	45 528 5	--,-	--	--	--	--
280600Z	15.1N 156.3E	45 15.2N 156.4E	45 8 0	16.1N 155.3E	45 75 -10	18.9N 154.8E	40 253 -15	21.7N 156.3E	35 647 0	--,-	--	--	--	--
281200Z	15.2N 155.8E	50 15.4N 155.5E	50 21 0	16.4N 153.3E	50 56 -5	18.3N 151.8E	40 139 -10	20.7N 151.8E	35 466 5	--,-	--	--	--	--
281800Z	15.3N 155.3E	50 15.5N 155.3E	50 12 0	16.3N 153.3E	50 43 -5	18.2N 151.9E	40 188 -5	20.5N 151.8E	35 531 5	--,-	--	--	--	--
290000Z	15.4N 154.8E	50 15.2N 154.8E	50 12 0	15.8N 152.9E	55 55 0	15.9N 150.4E	55 150 15	16.4N 148.0E	55 292 30	--,-	--	--	--	--
290600Z	15.5N 154.3E	55 15.3N 154.3E	50 22 -5	15.7N 152.2E	55 63 0	16.0N 149.8E	55 190 20	--,-	--	--	--	--	--	--
291200Z	15.5N 153.6E	55 15.4N 154.0E	50 24 -5	15.6N 151.9E	60 98 10	15.8N 149.4E	60 230 30	--,-	--	--	--	--	--	--
291800Z	15.7N 152.9E	55 15.6N 152.9E	50 6 -5	15.8N 150.4E	60 78 15	16.1N 147.5E	60 192 30	--,-	--	--	--	--	--	--
300000Z	16.0N 152.1E	55 15.7N 152.1E	50 18 5	15.9N 149.0E	60 71 20	16.1N 146.1E	60 184 35	--,-	--	--	--	--	--	--
300600Z	15.5N 151.3E	55 15.8N 151.3E	55 30 0	15.9N 148.2E	65 98 30	--,-	--,-	--	--	--	--	--	--	--
301200Z	16.4N 150.4E	50 16.3N 150.4E	55 13 5	16.8N 147.5E	65 134 35	--,-	--,-	--	--	--	--	--	--	--
301800Z	16.4N 149.2E	45 16.2N 149.3E	55 13 10	16.8N 145.9E	60 133 30	--,-	--,-	--	--	--	--	--	--	--
010000Z	16.2N 147.8E	40 16.2N 147.3E	45 29 5	15.8N 141.8E	35 100 10	--,-	--,-	--	--	--	--	--	--	--
010600Z	16.1N 146.5E	35 16.2N 146.3E	40 13 5	--,-	--,-	--	--	--	--	--	--	--	--	--
011200Z	15.8N 145.4E	30 16.1N 145.2E	40 21 10	--,-	--,-	--	--	--	--	--	--	--	--	--
011800Z	15.2N 144.3E	30 16.0N 144.3E	35 48 5	--,-	--,-	--	--	--	--	--	--	--	--	--
020000Z	14.8N 143.2E	25 14.8N 143.5E	25 17 0	--,-	--,-	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ALL FORECASTS			
WARNING	24-HR	48-HR	72-HR
AVERAGE FORECAST ERROR	29NM	122NM	237NM
AVERAGE RIGHT ANGLE ERROR	19NM	74NM	147NM
AVERAGE MAGNITUDE OF WIND ERROR	3KTS	12KTS	13KTS
AVERAGE BIAS OF WIND ERROR	OKTS	10KTS	9KTS
NUMBER OF FORECASTS	27	23	19
	11	10	3

TROPICAL STORM VIOLET  
0000Z 21 JUL TO 1800Z 25 JUL

BEST TRACK				WARNING				24 HOUR FORECAST				48 HOUR FORECAST				72 HOUR FORECAST			
POSIT	WIND	POSIT	WIND	ERRORS	POSIT	WIND	DST WIND	POSIT	WIND	DST WIND	POSIT	WIND	DST WIND	POSIT	WIND	DST WIND	ERRORS		
210000Z	15.9N 115.7E	30	15.7N 115.4E	30	21	0	17.3N 113.8E	35	49	+10	18.8N 112.0E	45	51	+5	20.3N 110.2E	39	85	-5	
210600Z	15.5N 115.2E	30	16.3N 115.3E	30	13	0	18.0N 113.5E	40	34	+10	19.6N 111.8E	45	78	+5	21.5N 110.2E	35	137	-5	
211200Z	17.2N 114.6E	35	17.1N 114.7E	30	8	-5	19.2N 112.9E	40	67	+15	21.7N 112.1E	50	191	5	23.4N 112.0E	20	215	-20	
211800Z	17.7N 114.2E	40	17.7N 114.2E	35	0	0	19.8N 112.6E	45	106	+10	22.1N 112.0E	45	201	0	24.0N 112.0E	20	228	-20	
220000Z	18.1N 113.6E	45	18.2N 113.7E	45	8	0	20.2N 112.3E	60	124	10	22.1N 112.0E	55	188	15	24.0N 112.2E	20	213	-25	
220600Z	18.3N 113.0E	50	18.8N 113.1E	50	30	0	21.4N 111.7E	60	173	10	23.4N 111.2E	20	233	-20	--	--	--	--	
221200Z	18.3N 112.2E	55	18.7N 111.7E	55	37	0	20.3N 109.2E	40	135	+5	21.9N 108.0E	20	251	+20	--	--	--	--	
221800Z	18.3N 111.6E	55	18.9N 110.9E	55	53	0	20.8N 109.0E	40	156	+5	22.7N 107.9E	20	291	-20	--	--	--	--	
230000Z	18.4N 111.2E	50	19.1N 110.6E	50	54	0	20.5N 108.7E	40	154	0	22.4N 107.4E	30	326	+15	--	--	--	--	
230600Z	18.6N 110.9E	50	18.9N 111.1E	50	21	0	20.4N 108.9E	35	150	+5	22.3N 107.6E	25	319	+25	--	--	--	--	
231200Z	18.7N 110.9E	45	19.4N 110.9E	50	42	5	20.4N 109.6E	35	134	+5	22.2N 108.5E	20	241	+35	--	--	--	--	
231800Z	18.9N 110.9E	45	19.6N 110.6E	45	45	0	20.9N 109.2E	35	184	+5	22.7N 108.3E	20	208	-30	--	--	--	--	
240000Z	19.1N 111.0E	40	19.5N 110.9E	40	25	0	21.2N 110.0E	30	167	+15	--	--	--	--	--	--	--	--	
240600Z	19.5N 111.2E	40	19.8N 110.9E	40	33	0	21.6N 109.1E	30	230	+20	--	--	--	--	--	--	--	--	
241200Z	19.8N 111.9E	40	20.3N 111.9E	35	64	-5	22.4N 110.9E	25	116	+30	--	--	--	--	--	--	--	--	
241800Z	20.2N 112.4E	40	20.9N 111.9E	35	99	-5	22.9N 110.9E	25	91	+25	--	--	--	--	--	--	--	--	
250000Z	20.5N 112.9E	45	20.8N 112.8E	40	19	-5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
250600Z	21.1N 113.2E	50	21.2N 113.3E	45	8	-5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
251200Z	21.6N 112.8E	55	21.8N 113.2E	55	25	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
251800Z	21.7N 111.9E	50	22.3N 112.8E	50	61	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

ALL FORECASTS  
WARNING 24-HR 48-HR 72-HR  
33NM 129NM 215NM 175NM  
23NM 103NM 136NM 110NM  
2KT 11KTS 16KTS 15KTS  
-1KTS -9KTS -13KTS -15KTS  
20 16 12 5  
4 4 5

TROPICAL STORM WILDA  
0600Z 22JUL TO 0600Z 24 JUL

BEST TRACK				WARNING				24 HOUR FORECAST				48 HOUR FORECAST				72 HOUR FORECAST			
POSIT	WIND	POSIT	WIND	ERRORS	POSIT	WIND	DST WIND	POSIT	WIND	DST WIND	POSIT	WIND	DST WIND	POSIT	WIND	DST WIND	ERRORS		
220600Z	20.5N 138.1E	30	20.3N 137.5E	25	36	-5	22.6N 135.8E	35	287	+10	24.9N 134.1E	45	576	30	--	--	--	--	
221200Z	22.2N 138.3E	30	21.4N 137.2E	30	77	0	25.3N 135.8E	45	261	5	--	--	--	--	--	--	--	--	
221800Z	23.9N 138.3E	35	22.2N 139.8E	35	131	0	25.8N 135.2E	45	378	10	--	--	--	--	--	--	--	--	
230000Z	25.6N 137.4E	40	27.6N 135.4E	50	160	10	32.7N 128.9E	40	159	15	--	--	--	--	--	--	--	--	
230600Z	27.4N 135.7E	45	28.2N 135.0E	50	60	5	34.4N 125.9E	40	281	25	--	--	--	--	--	--	--	--	
231200Z	29.4N 134.1E	40	30.0N 133.2E	35	59	-5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
231800Z	31.8N 132.9E	35	31.0N 133.5E	35	86	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
240000Z	33.8N 131.8E	25	33.9N 131.5E	35	16	10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
240600Z	34.3N 131.6E	15	34.2N 131.2E	20	21	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

ALL FORECASTS  
WARNING 24-HR 48-HR 72-HR  
72NM 273NM 576NM 0NM  
39NM 148NM 161NM 0NM  
4KTS 13KTS 30KTS 0KTS  
2KTS 9KTS 30KTS 0KTS  
9 5 1 0  
O O

TROPICAL STORM CLARA  
1200Z 05 AUG TO 0000Z 07 AUG

BEST TRACK				WARNING				24 HOUR FORECAST				48 HOUR FORECAST				72 HOUR FORECAST			
POSIT	WIND	POSIT	WIND	ERRORS	POSIT	WIND	DST WIND	POSIT	WIND	DST WIND	POSIT	WIND	DST WIND	POSIT	WIND	DST WIND	ERRORS		
051200Z	14.9N 114.2E	30	20.1N 114.1E	30	13	0	21.7N 113.7E	40	35	0	--	--	--	--	--	--	--	--	
051800Z	20.2N 114.1E	35	20.3N 114.1E	40	6	5	21.9N 114.0E	55	106	25	--	--	--	--	--	--	--	--	
060000Z	20.5N 114.0E	40	20.5N 114.0E	40	0	0	21.8N 113.8E	55	164	30	--	--	--	--	--	--	--	--	
060600Z	20.9N 113.7E	40	21.2N 113.9E	40	21	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
061200Z	21.5N 113.1E	40	21.5N 113.5E	40	22	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
061800Z	22.1N 112.1E	30	22.2N 112.4E	40	28	10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
070000Z	22.7N 111.0E	25	22.6N 111.3E	25	18	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

ALL FORECASTS  
WARNING 24-HR 48-HR 72-HR  
15NM 102NM 0NM 0NM  
8NM 40NM 0NM 0NM  
2KTS 18KTS 0KTS 0KTS  
2KTS 18KTS 0KTS 0KTS  
7 3 0 0

AVERAGE FORECAST ERROR

AVERAGE RIGHT ANGLE ERROR

AVERAGE MAGNITUDE OF WIND ERROR

AVERAGE BIAS OF WIND ERROR

NUMBER OF FORECASTS

## TROPICAL STORM DOT

1800Z 19 AUG TO 0600Z 23 AUG

BEST TRACK				WARNING				24 HOUR FORECAST				48 HOUR FORECAST				72 HOUR FORECAST			
POSIT	WIND	POSIT	WIND	ERRORS	POSIT	WIND	ERRORS	POSIT	WIND	ERRORS	POSIT	WIND	ERRORS	POSIT	WIND	ERRORS			
180000Z 22.4N 134.9E	30 22.5N 134.9E	30	6 0	24.4N 129.6E	55	48 5	25.0N 125.3E	65	128 25	26.7N 121.2E	70	267 35							
190000Z 22.9N 133.3E	35 23.0N 135.4E	35	8 0	24.9N 128.3E	55	48 5	26.2N 124.2E	65	147 25	26.9N 120.0E	70	327 35							
190600Z 23.6N 131.8E	40 23.3N 132.3E	40	33 0	24.7N 127.4E	60	110 10	25.6N 123.0E	70	216 30	27.0N 118.9E	45	411 15							
191200Z 24.4N 130.4E	45 23.5N 131.3E	45	93 0	24.8N 127.6E	60	184 15	25.8N 123.5E	70	270 30	26.4N 119.2E	45	512 15							
191800Z 25.0N 129.0E	50 25.0N 129.0E	45	0 -5	27.9N 120.9E	65	165 25	28.1N 116.8E	30	328 -5	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--		
200000Z 25.5N 127.7E	50 25.6N 127.7E	50	6 0	27.5N 122.8E	40	63 0	29.4N 119.5E	25	212 -10	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--		
200600Z 26.3N 126.4E	50 26.2N 126.5E	45	8 -5	28.7N 122.0E	35	56 .5	30.5N 119.6E	25	221 -5	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--		
211200Z 26.8N 125.0E	45 26.8N 125.0E	45	5 0	29.6N 120.9E	30	81 +10	31.5N 120.2E	25	239 -5	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--		
201800Z 27.6N 124.0E	40 27.5N 124.0E	45	8 5	30.6N 120.4E	25	92 +10	32.4N 120.3E	20	336 -10	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--		
210000Z 26.1N 123.2E	40 28.1N 122.9E	40	29 0	30.6N 120.5E	25	124 +10	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--		
210600Z 29.4N 122.7E	40 29.1N 122.6E	40	19 0	32.5N 122.2E	30	42 0	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--		
211200Z 30.2N 122.3E	40 30.6N 122.3E	40	12 0	32.9N 122.8E	30	85 0	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--		
211800Z 31.1N 122.1E	35 30.9N 122.7E	40	13 5	34.0N 123.6E	30	146 0	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--		
220000Z 32.0N 122.3E	35 31.6N 122.3E	35	24 0	34.6N 124.3E	30	217 10	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--		
220600Z 33.0N 122.8E	30 32.5N 122.5E	30	33 0	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--		
211200Z 33.9N 124.0E	30 33.4N 122.9E	30	62 0	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--		
221800Z 35.0N 126.3E	30 34.3N 123.9E	30	125 0	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--		
230000Z 35.8N 128.5E	20 35.7N 128.9E	25	20 5	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--		
AVERAGE FORECAST ERROR																			
AVERAGE RIGHT ANGLE ERROR																			
AVERAGE MAGNITUDE OF WIND ERROR																			
AVERAGE BIAS OF WIND ERROR																			
NUMBER OF FORECASTS																			
ALL FORECASTS																			
WARNING	24-HR	48-HR	72-HR																
28NM	104NM	233NM	379NM																
9NM	48NM	123NM	208NM																
1KTS	8KTS	16KTS	25KTS																
DKTS	3KTS	8KTS	25KTS																
18	14	9	4																
8	2	1																	

## TROPICAL STORM ELLEN

1800Z 20 AUG TO 0600Z 24 AUG

BEST TRACK				WARNING				24 HOUR FORECAST				48 HOUR FORECAST				72 HOUR FORECAST			
POSIT	WIND	POSIT	WIND	ERRORS	POSIT	WIND	ERRORS	POSIT	WIND	ERRORS	POSIT	WIND	ERRORS	POSIT	WIND	ERRORS			
201800Z 14.4N 131.9E	30 14.6N 131.6E	30	21 0	16.6N 127.4E	50	93 15	18.5N 123.9E	65	233 30	20.5N 120.6E	80	292 35							
210000Z 15.0N 130.5E	35 15.1N 130.5E	35	6 0	17.4N 125.9E	50	103 15	19.5N 122.3E	70	197 30	21.4N 119.1E	85	271 60							
210600Z 15.8N 129.1E	35 15.6N 129.2E	35	13 0	17.9N 124.2E	45	110 10	20.1N 120.2E	60	136 15	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--		
211200Z 16.5N 127.4E	35 16.5N 128.0E	35	34 0	19.0N 122.9E	50	123 15	21.3N 118.9E	65	103 20	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--		
211800Z 16.9N 125.8E	35 17.1N 126.7E	35	53 0	19.6N 121.6E	45	120 10	21.9N 117.8E	60	116 15	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--		
220000Z 17.2N 124.1E	35 17.3N 124.0E	35	8 0	19.7N 119.0E	50	13 10	22.2N 114.9E	55	62 30	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--		
220600Z 17.6N 122.3E	35 18.0N 122.4E	35	25 0	20.3N 117.7E	50	8 5	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--		
221200Z 18.2N 120.9E	35 18.1N 121.7E	35	46 0	19.7N 117.2E	40	120 -5	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--		
221800Z 18.9N 119.8E	35 18.6N 120.3E	35	33 0	20.3N 115.9E	45	132 0	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--		
230000Z 19.6N 118.8E	40 19.3N 119.1E	35	25 -5	22.0N 114.3E	55	74 30	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--		
230600Z 20.4N 117.8E	45 20.1N 117.1E	45	43 0	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--		
231200Z 21.7N 117.1E	45 20.5N 116.4E	50	82 5	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--		
231800Z 22.5N 115.8E	45 21.5N 115.9E	50	60 5	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--		
240000Z 23.2N 114.6E	25 22.3N 114.9E	50	56 25	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--	--,--		
AVERAGE FORECAST ERROR																			
AVERAGE RIGHT ANGLE ERROR																			
AVERAGE MAGNITUDE OF WIND ERROR																			
AVERAGE BIAS OF WIND ERROR																			
NUMBER OF FORECASTS																			
ALL FORECASTS																			
WARNING	24-HR	48-HR	72-HR																
36NM	89NM	141NM	202NM																
23NM	50NM	69NM	99NM																
3KTS	12KTS	23KTS	48KTS																
2KTS	11KTS	23KTS	48KTS																
14	10	6	2																
4	5	2																	

TROPICAL STORM GEORGIA  
0000Z 09 SEP TO 0000Z 15 SEP

BEST TRACK				WARNING				24 HOUR FORECAST				48 HOUR FORECAST				72 HOUR FORECAST			
POSIT	WIND	POSIT	WIND	ERRORS	DST WIND	POSIT	WIND	ERRORS	DST WIND	POSIT	WIND	ERRORS	DST WIND	POSIT	WIND	ERRORS	DST WIND		
090000Z	9.1N 156.5E	30	9.2N 156.5E	30	6	9	11.9N 151.3E	50	135	10	13.9N 146.8E	70	250	30	15.8N 142.2E	90	295	55	
090600Z	9.6N 155.4E	30	9.5N 156.7E	40	47	10	11.1N 152.5E	60	64	20	13.1N 148.0E	80	112	40	15.1N 143.6E	100	183	65	
091200Z	9.9N 154.5E	35	9.9N 153.9E	40	59	5	11.4N 147.6E	60	236	20	12.9N 142.7E	80	298	40	14.4N 138.1E	100	336	65	
091800Z	10.3N 153.6E	35	10.1N 153.5E	45	6	10	11.4N 148.9E	65	116	25	13.2N 144.4E	85	152	50	14.6N 139.7E	105	204	70	
100000Z	11.1N 152.7E	40	10.2N 152.5E	45	13	5	11.8N 147.9E	65	124	25	13.4N 143.3E	85	163	50	15.5N 139.0E	105	220	70	
100600Z	11.1N 152.1E	40	10.2N 152.2E	45	8	5	11.5N 146.4E	65	24	25	13.2N 143.9E	85	72	50	15.2N 139.7E	105	141	75	
101200Z	10.1N 151.4E	40	10.5N 150.9E	50	38	10	11.9N 147.0E	70	41	30	13.8N 142.5E	90	102	55	15.8N 138.0E	110	249	85	
101800Z	11.4N 150.6E	40	9.8N 150.9E	40	40	3	11.0N 146.9E	50	72	15	12.9N 142.4E	60	24	25	--,--	--	--	--	
110000Z	11.0N 149.8E	40	10.1N 149.5E	40	48	0	11.3N 145.9E	45	66	10	13.3N 141.4E	55	48	20	--,--	--	--	--	
110600Z	11.4N 148.8E	40	11.3N 149.0E	40	13	0	12.3N 145.2E	45	36	10	13.6N 141.4E	55	33	25	--,--	--	--	--	
111200Z	11.9N 147.7E	40	11.7N 147.5E	40	13	0	13.2N 143.5E	45	48	10	14.9N 139.0E	55	181	30	--,--	--	--	--	
111800Z	12.2N 146.8E	35	12.1N 146.4E	40	6	5	13.6N 142.2E	45	50	10	--,--	--	--	--	--,--	--	--	--	
120000Z	12.4N 145.9E	35	12.5N 146.1E	40	13	5	14.1N 142.0E	40	38	5	--,--	--	--	--	--,--	--	--	--	
120600Z	12.2N 144.6E	35	12.9N 145.1E	40	46	5	14.3N 141.0E	40	50	10	--,--	--	--	--	--,--	--	--	--	
121200Z	12.4N 143.5E	35	12.8N 144.9E	40	30	5	14.4N 139.7E	50	139	25	--,--	--	--	--	--,--	--	--	--	
121800Z	13.0N 142.8E	35	12.9N 143.5E	40	41	5	--,--	--	--	--	--,--	--	--	--	--,--	--	--	--	
130000Z	13.5N 142.2E	35	13.9N 142.6E	40	33	5	--,--	--	--	--	--,--	--	--	--	--,--	--	--	--	
130600Z	14.0N 141.8E	30	14.5N 141.9E	35	30	5	--,--	--	--	--	--,--	--	--	--	--,--	--	--	--	
131200Z	14.5N 142.1E	25	14.7N 141.3E	35	48	10	--,--	--	--	--	--,--	--	--	--	--,--	--	--	--	

AVERAGE FORECAST ERROR  
AVERAGE RIGHT ANGLE ERROR  
AVERAGE MAGNITUDE OF WIND ERROR  
AVERAGE BIAS OF WIND ERROR  
NUMBER OF FORECASTS

ALL FORECASTS

WARNING 24-HR 48-HR 72-HR  
28NM 63NM 130NM 232NM  
16NM 38NM 56NM 153NM  
5KTS 17KTS 38KTS 69KTS  
5KTS 17KTS 38KTS 69KTS  
19 15 11 7

10 9 6

28

TROPICAL STORM MARGE

0000Z 06 NOV TO 0000Z 11 NOV

BEST TRACK				WARNING				24 HOUR FORECAST				48 HOUR FORECAST				72 HOUR FORECAST			
POSIT	WIND	POSIT	WIND	ERRORS	DST WIND	POSIT	WIND	ERRORS	DST WIND	POSIT	WIND	ERRORS	DST WIND	POSIT	WIND	ERRORS	DST WIND		
060000Z	16.9N 140.1F	25	10.3N 141.2E	25	74	0	13.2N 136.7E	35	157	5	15.7N 133.1E	45	287	5	18.6N 130.8E	60	313	0	
060600Z	11.9N 137.5E	25	11.1N 140.5E	25	160	0	14.3N 135.6E	35	150	5	16.6N 132.4E	50	283	5	19.0N 131.0E	65	355	5	
061200Z	13.3N 135.3E	25	12.1N 139.0E	25	227	0	15.2N 135.0E	35	214	5	18.4N 132.8E	45	335	-10	21.2N 132.9E	55	442	-5	
061800Z	12.8N 134.7E	25	11.4N 134.7E	25	84	0	15.4N 131.2E	35	104	0	19.4N 129.9E	45	203	-15	22.2N 130.3E	55	316	0	
070000Z	13.9N 134.1E	30	12.8N 135.3E	25	68	-5	17.2N 130.5E	40	126	0	20.1N 129.3E	55	205	-5	23.0N 130.6E	55	322	5	
070600Z	15.0N 133.1E	30	14.3N 135.1E	25	42	-5	18.1N 129.7E	40	121	-5	21.0N 128.3E	55	171	-5	24.5N 130.8E	50	275	5	
071200Z	15.5N 131.3E	30	15.5N 133.2E	30	109	0	19.3N 129.0E	40	124	-15	22.4N 128.9E	50	211	-10	26.4N 133.6E	50	350	15	
071800Z	16.2N 129.6E	35	16.6N 129.9E	30	26	-5	20.0N 126.0E	45	29	-15	24.4N 129.9E	50	273	-5	29.3N 139.3E	45	577	20	
080000Z	17.1N 128.3E	40	18.1N 128.2E	30	60	+10	23.1N 127.7E	45	181	-15	26.8N 134.2E	35	492	-15	32.3N 145.3E	30	794	5	
080600Z	17.8N 127.6E	45	18.3N 127.5E	45	30	0	22.9N 127.7E	60	154	0	26.8N 134.2E	55	434	10	--,--	--	--	--	
081200Z	16.7N 126.9E	55	19.0N 126.9E	55	18	0	23.8N 127.9E	60	165	0	28.2N 135.2E	50	432	15	--,--	--	--	--	
081800Z	15.6N 126.3E	60	19.9N 126.2E	60	19	0	24.7N 128.5E	50	200	-5	28.9N 136.7E	40	440	15	--,--	--	--	--	
090000Z	21.7N 125.7E	60	20.6N 125.7E	55	8	-5	25.2N 124.9E	50	16	0	30.2N 131.9E	40	132	15	--,--	--	--	--	
090600Z	21.6N 125.3E	60	21.7N 125.1E	65	13	5	26.9N 126.3E	65	37	20	--,--	--	--	--	--,--	--	--	--	
091200Z	22.2N 125.1E	60	22.4N 125.1E	60	24	0	27.1N 127.6E	50	27	15	--,--	--	--	--	--,--	--	--	--	
091800Z	24.0N 124.9E	55	23.9N 124.7E	45	12	-10	28.5N 127.3E	30	71	5	--,--	--	--	--	--,--	--	--	--	
100000Z	25.2N 125.2E	50	25.2N 125.1E	35	5	-15	28.8N 127.5E	30	165	5	--,--	--	--	--	--,--	--	--	--	
100600Z	21.3N 126.1E	45	25.6N 125.6E	35	50	+10	--,--	--	--	--	--,--	--	--	--	--,--	--	--	--	
101200Z	27.2N 127.1E	35	26.8N 126.9E	35	26	0	--,--	--	--	--	--,--	--	--	--	--,--	--	--	--	
101800Z	27.9N 128.4E	25	27.9N 129.2E	30	42	5	--,--	--	--	--	--,--	--	--	--	--,--	--	--	--	
110000Z	28.3N 130.6E	25	28.5N 131.2E	30	34	5	--,--	--	--	--	--,--	--	--	--	--,--	--	--	--	

AVERAGE FORECAST ERROR  
AVERAGE RIGHT ANGLE ERROR  
AVERAGE MAGNITUDE OF WIND ERROR  
AVERAGE BIAS OF WIND ERROR  
NUMBER OF FORECASTS

ALL FORECASTS

WARNING 24-HR 48-HR 72-HR  
54NM 120NM 300NM 416NM  
27NM 76NM 178NM 327NM  
4KTS 7KTS 10KTS 7KTS  
-2KTS 0KTS 0KTS 6KTS  
21 17 13 9

5 2 1

## TROPICAL STORM NORA

0000Z 03 DEC TO 0900Z 08 DEC

BEST TRACK				WARNING				24 HOUR FORECAST				48 HOUR FORECAST				72 HOUR FORECAST			
POSIT	WIND	POSIT	WIND	ERRORS	DST WIND	POSIT	WIND	ERRORS	DST WIND	POSIT	WIND	ERRORS	DST WIND	POSIT	WIND	ERRORS	DST WIND		
030000Z 12.3N 127.4E	30 12.1N 127.5E	30	13	0	13.2N 124.5E	40	113	0	14.0N 122.6E	45	129	5	14.8N 120.8E	35	183	0			
030600Z 12.3N 127.1E	30 11.8N 127.1E	30	30	0	12.5N 125.1E	40	41	-5	13.5N 123.3E	40	72	0	14.4N 121.4E	35	121	0			
031200Z 12.4N 126.9E	30 13.1N 129.7E	30	72	0	14.3N 122.9E	45	172	0	15.2N 120.2E	30	259	-10	15.9N 118.3E	35	310	5			
031800Z 12.4N 126.6E	35 12.3N 127.1E	35	30	0	13.1N 124.9E	50	38	10	14.2N 122.4E	45	117	5	15.0N 120.0E	35	193	10			
040000Z 12.5N 126.3E	40 12.4N 126.4E	40	18	0	13.4N 124.7E	45	69	5	15.3N 122.1E	45	169	10	16.3N 119.8E	45	238	25			
040600Z 12.6N 125.8E	45 12.8N 125.9E	45	13	0	14.3N 123.5E	55	115	15	16.2N 121.5E	45	208	10	17.7N 120.0E	35	282	15			
041200Z 12.6N 125.3E	45 12.8N 127.1E	50	21	5	13.5N 123.7E	55	66	15	14.6N 121.5E	45	113	15	15.5N 119.8E	30	226	17			
041800Z 12.5N 124.7E	40 12.4N 124.5E	50	13	10	12.9N 121.2E	40	122	0	12.5N 118.6E	35	262	10	12.5N 117.3E	35	403	15			
050000Z 12.4N 124.1E	40 12.4N 124.2E	40	6	0	13.0N 122.0E	30	63	-5	13.7N 120.5E	35	165	15	15.9N 119.2E	35	287	15			
050600Z 12.4N 123.6E	40 12.8N 123.5E	40	30	0	13.5N 121.4E	30	92	-5	13.8N 119.8E	30	211	10	--	--	--	--	--		
051200Z 12.4N 123.6E	40 12.8N 123.4E	40	27	0	13.2N 121.7E	35	77	5	13.5N 119.9E	35	224	15	--	--	--	--	--		
051800Z 12.5N 123.3E	40 12.9N 122.7E	40	33	0	13.5N 121.4E	35	100	10	13.8N 119.7E	35	246	15	--	--	--	--	--		
060000Z 12.6N 123.0E	35 12.8N 123.0E	40	12	5	12.9N 122.1E	30	104	10	13.6N 120.6E	30	216	10	--	--	--	--	--		
060600Z 13.0N 122.9E	35 13.0N 122.7E	35	6	0	13.3N 122.1E	30	96	10	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
061200Z 13.4N 123.0E	30 13.3N 123.3E	35	6	5	13.7N 121.8E	25	117	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
061800Z 13.8N 123.1E	25 13.7N 123.1E	35	6	10	13.9N 121.9E	25	125	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
070000Z 14.2N 123.3E	20 13.8N 122.7E	30	33	10	13.9N 122.4E	25	117	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
070600Z 14.3N 123.4E	20 14.2N 123.2E	25	13	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
071200Z 14.6N 123.6E	20 14.3N 123.4E	25	18	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
071800Z 14.9N 123.8E	20 14.5N 123.9E	25	24	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
080000Z 15.1N 124.0E	20 -- --	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		

ALL FORECASTS  
 WARNING 24-HR 48-HR 72-HR  
 21NM 96NM 184NM 249NM  
 10NM 63NM 132NM 225NM  
 3KTS 6KTS 10KTS 11KTS  
 3KTS 5KTS 8KTS 11KTS  
 20 17 13 9

9 6 7

## TROPICAL STORM OPAL

0000Z 09 DEC TO 1200Z 10 DEC

BEST TRACK				WARNING				24 HOUR FORECAST				48 HOUR FORECAST				72 HOUR FORECAST			
POSIT	WIND	POSIT	WIND	ERRORS	DST WIND	POSIT	WIND	ERRORS	DST WIND	POSIT	WIND	ERRORS	DST WIND	POSIT	WIND	ERRORS	DST WIND		
090000Z 18.2N 134.5E	35 18.3N 134.4E	35	9	0	21.2N 137.3E	40	126	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
090600Z 18.8N 135.1E	35 18.7N 134.9E	40	18	5	21.6N 137.8E	45	158	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
091200Z 19.4N 135.9E	30 19.5N 135.8E	40	8	10	22.9N 139.7E	40	198	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
091800Z 19.3N 136.9E	25 20.1N 136.3E	40	58	15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
100000Z 19.2N 138.0E	20 19.3N 138.1E	35	6	15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
100600Z 19.2N 139.0E	20 19.5N 139.0E	35	18	15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
101200Z 19.6N 140.0E	20 19.7N 139.9E	30	8	10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		

ALL FORECASTS  
 WARNING 24-HR 48-HR 72-HR  
 18NM 161NM 0NM 0NM  
 14NM 152NM 0NM 0NM  
 10KTS 22KTS 0KTS 0KTS  
 10KTS 22KTS 0KTS 0KTS  
 7 3 0 0

O

#### 4. PACIFIC AREA TYPHOON DATA

##### TYPHOON KATHY

0000Z 28 JAN TO 0600Z 02 FEB

BEST TRACK			WARNING			24 HOUR FORECAST			48 HOUR FORECAST			72 HOUR FORECAST		
POSIT	WIND	POSIT	WIND	DST WIND	POSIT	WIND	DST WIND	POSIT	WIND	DST WIND	POSIT	WIND	DST WIND	ERRORS
280000Z 5.7N 147.8E 35	5.8N 147.7E	30	8 -5	8,6N 145.0E	45	110	5	11.2N 142.1E	60	182	5	12.8N 138.7E	70	97 -5
280600Z 6.3N 146.7E 35	5.9N 147.1E	35	34 0	8,3N 143.9E	55	96	15	10.6N 140.7E	70	128	5	12.0N 136.9E	85	242 5
291200Z 6.8N 145.7E 40	8.1N 145.2E	40	63 n	11.6N 140.6E	60	176	15	13.8N 136.0E	75	164	10	14.2N 132.1E	85	446 10
291800Z 7.2N 144.6E 40	8.1N 144.1E	40	61 0	11.5N 139.4E	55	119	5	13.1N 134.9E	70	198	0	13.4N 131.0E	80	563 10
290000Z 7.5N 143.5E 40	7.5N 143.0E	40	30 0	8,8N 138.0E	45	115 +10	9.9N 133.0E	55	414 -20	10.7N 129.2E	65	851 0		
290600Z 6.0N 142.3E 40	7.5N 143.2E	45	61 5	8,5N 140.4E	50	193 +15	9.5N 137.3E	55	375 -25	10.3N 134.2E	65	735 5		
291200Z 6.7N 141.1E 45	7.6N 142.4E	45	101 0	8,6N 139.3E	50	223 +15	9.4N 136.1E	55	476 -20	9.9N 132.9E	65	939 10		
291800Z 9.6N 140.0E 50	9.1N 139.6E	40	38 +10	10.6N 136.5E	45	188 +25	11.4N 133.4E	50	540 -20	--. --. --.	--	--. --. --.	--	--
300000Z 10.4N 139.1E 55	10.1N 139.5E	45	30 +10	12.0N 136.8E	50	171 +25	13.8N 134.2E	55	506 -10	--. --. --.	--	--. --. --.	--	--
300600Z 11.2N 138.6E 65	10.7N 138.7E	65	30 0	13.4N 136.5E	85	187 5	15.7N 135.1E	80	515 20	--. --. --.	--	--. --. --.	--	--
301200Z 12.2N 138.3E 65	12.0N 138.1E	70	17 5	15.8N 138.0E	70	97 -5	19.5N 143.0E	65	158 10	--. --. --.	--	--. --. --.	--	--
301800Z 13.2N 138.3E 70	13.2N 138.2E	70	6 0	17.6N 141.0E	60	52 +10	--. --. --.	--	--. --. --.	--. --. --.	--	--. --. --.	--	--
310000Z 14.4N 138.4E 75	14.5N 138.3E	70	8 -5	19.0N 141.5E	55	36 +10	--. --. --.	--	--. --. --.	--. --. --.	--	--. --. --.	--	--
310600Z 15.6N 138.8E 80	15.6N 138.9E	80	6 0	19.6N 142.5E	55	86 -5	--. --. --.	--	--. --. --.	--. --. --.	--	--. --. --.	--	--
311200Z 16.7N 139.4E 75	16.4N 139.2E	75	21 0	20.0N 142.6E	55	182 0	--. --. --.	--	--. --. --.	--. --. --.	--	--. --. --.	--	--
311800Z 17.7N 140.1E 70	17.3N 139.8E	70	29 0	--. --. --.	--	--. --. --.	--. --. --.	--	--. --. --.	--. --. --.	--	--. --. --.	--	--
010000Z 16.4N 141.6E 65	18.4N 140.8E	70	45 5	--. --. --.	--	--. --. --.	--. --. --.	--	--. --. --.	--. --. --.	--	--. --. --.	--	--
010600Z 16.6N 143.6E 60	19.0N 143.0E	65	41 5	--. --. --.	--	--. --. --.	--. --. --.	--	--. --. --.	--. --. --.	--	--. --. --.	--	--
011200Z 19.5N 145.8E 55	20.0N 146.1E	60	34 5	--. --. --.	--	--. --. --.	--. --. --.	--	--. --. --.	--. --. --.	--	--. --. --.	--	--

##### TYPHOONS WHILE WIND OVER 3KTS

WARNING	24-HR	48-HR	72-HR
36NM	135NM	332NM	556NM
AVERAGE FORECAST ERROR	18NM	75NM	291NM
AVERAGE RIGHT ANGLE ERROR	3KTS	11KTS	6KTS
AVERAGE MAGNITUDE OF WIND ERROR	+0KTS	-5KTS	+4KTS
AVERAGE BIAS OF WIND ERROR	+0KTS	-5KTS	-4KTS
NUMBER OF FORECASTS	19	15	11

##### ALL FORECASTS

WARNING	24-HR	48-HR	72-HR
36NM	135NM	332NM	556NM
18NM	75NM	180NM	291NM
3KTS	11KTS	13KTS	6KTS
+0KTS	-5KTS	-4KTS	5KTS
19	15	11	7

5 5 2

## TYPHOON MARIE

0600Z 03 APR TO 0000Z 14 APR

BEST TRACK			WARNING			24 HOUR FORECAST			48 HOUR FORECAST			72 HOUR FORECAST						
POSIT	WIND	POSIT	WIND	DST	WIND	POSIT	WIND	DST	WIND	POSIT	WIND	DST	WIND	POSIT	WIND	DST	WIND	
030600Z	6.2N 140.4E	30	8.3N 140.1E	30	19	0	8.5N 138.8E	40	112	-5	9.3N 137.1E	50	177	-15	10.4N 135.4E	50	206	-15
031200Z	6.1N 140.7E	35	8.5N 140.4E	35	25	0	9.6N 140.0E	40	78	-10	10.7N 139.5E	50	204	-15	11.8N 138.8E	60	248	-5
031800Z	6.2N 140.9E	40	8.8N 140.4E	35	46	+5	9.9N 139.9E	45	132	-10	10.8N 139.3E	50	217	-15	11.8N 138.7E	60	251	-5
040000Z	6.3N 141.0E	40	8.1N 141.2E	40	17	0	8.9N 141.2E	55	126	-5	9.9N 140.5E	60	202	-5	10.9N 139.8E	60	271	-5
040600Z	6.6N 140.7E	45	8.3N 141.1E	45	30	0	9.2N 140.9E	60	139	-5	10.2N 140.3E	65	210	0	11.2N 139.5E	65	288	0
041200Z	6.3N 140.0E	50	8.5N 140.0E	45	55	-5	9.5N 140.6E	60	155	-5	10.6N 140.1E	65	235	0	11.6N 139.7E	65	344	-5
041800Z	7.7N 139.8E	55	8.1N 140.4E	45	27	+10	9.2N 139.6E	60	128	-5	10.2N 139.3E	65	204	0	11.3N 139.0E	65	335	+10
050000Z	7.5N 139.6E	60	7.8N 139.5E	55	19	+5	8.5N 138.9E	70	78	5	9.6N 138.5E	75	164	10	11.5N 137.8E	80	320	0
050600Z	7.4N 139.4E	65	7.3N 139.2E	65	13	0	7.5N 137.9E	75	21	10	8.5N 135.7E	80	13	15	10.2N 133.0E	80	93	0
051200Z	7.3N 139.2E	65	7.2N 139.3E	70	8	5	7.2N 138.5E	80	96	15	7.8N 136.6E	85	105	15	9.6N 133.9E	85	120	0
051800Z	7.2N 138.8E	65	7.2N 139.1E	70	18	5	7.2N 138.3E	80	122	15	7.9N 136.4E	85	132	10	9.7N 133.8E	85	139	0
060000Z	7.4N 138.2E	65	7.4N 138.5E	70	18	5	8.1N 137.1E	65	59	0	9.1N 135.4E	60	129	-20	9.8N 132.1E	50	53	-40
060600Z	7.9N 137.7E	65	7.8N 137.9E	65	12	0	8.6N 135.9E	60	25	-5	10.1N 132.9E	50	85	-30	10.5N 129.3E	45	100	-50
061200Z	7.0N 137.1E	65	8.0N 137.4E	65	18	0	9.1N 135.2E	60	51	+10	10.4N 132.2E	50	90	-35	11.6N 128.6E	45	112	-55
061800Z	6.6N 136.5E	65	8.2N 136.5E	65	0	0	9.3N 133.9E	65	62	+10	10.2N 130.9E	60	69	-25	10.3N 127.3E	60	174	-40
070000Z	8.2N 136.1E	65	8.4N 136.1E	65	12	0	9.7N 133.7E	65	75	+15	10.8N 130.6E	60	75	-30	11.5N 127.0E	60	150	-45
070600Z	8.3N 135.6E	65	8.3N 135.8E	65	12	0	8.7N 133.7E	65	65	+15	9.8N 130.8E	60	38	-35	11.0N 127.9E	60	144	-45
071200Z	8.3N 134.9E	65	8.3N 134.2E	65	18	+5	8.6N 133.0E	65	62	+20	9.6N 129.8E	60	99	-40	10.9N 126.4E	60	223	-50
071800Z	8.3N 134.2E	75	8.3N 134.3E	70	6	+5	8.9N 131.3E	70	21	+15	10.1N 127.9E	65	151	-35	11.0N 125.3E	60	284	-55
080000Z	8.5N 133.3E	80	8.4N 133.3E	80	6	0	8.6N 130.1E	85	92	-5	9.5N 126.5E	75	243	-30	10.7N 123.1E	60	427	-55
080600Z	8.7N 132.6E	80	8.6N 132.5E	80	8	0	8.9N 129.5E	95	126	0	9.5N 126.7E	90	257	-15	10.5N 123.5E	60	458	-55
081200Z	8.9N 132.0E	85	8.7N 131.7E	85	21	0	9.1N 128.6E	95	164	-5	9.7N 125.9E	90	298	-20	10.8N 122.8E	60	528	-55
081800Z	9.2N 131.5E	85	8.9N 131.3E	85	21	0	9.5N 128.4E	95	158	-5	10.2N 125.7E	85	304	-30	11.4N 122.7E	60	573	-50
090000Z	9.7N 131.2E	90	9.1N 130.6E	90	50	0	9.7N 127.8E	100	187	-5	10.6N 125.0E	90	353	-25	12.0N 121.6E	60	663	-45
090600Z	10.4N 131.0E	95	10.4N 130.6E	90	23	+5	12.5N 128.5E	100	50	0	13.6N 125.6E	90	243	10	14.3N 122.2E	80	624	-20
091200Z	11.1N 130.5E	100	11.1N 130.7E	95	12	+5	13.5N 129.4E	105	39	-5	14.7N 126.9E	95	195	-20	15.3N 123.6E	85	604	-5
091800Z	11.7N 129.9E	100	11.9N 127.3E	100	37	0	13.8N 125.3E	110	200	+5	14.8N 121.1E	75	343	-35	17.5N 118.5E	60	875	-20
100000Z	12.4N 129.4E	105	12.1N 129.3E	105	19	0	13.6N 126.1E	115	183	0	14.5N 122.1E	105	555	0	16.8N 117.8E	75	999	5
100600Z	12.1N 129.1E	105	13.0N 129.9E	105	13	0	14.5N 125.8E	115	205	0	16.2N 122.0E	110	585	10	19.2N 117.9E	75	1007	15
101200Z	13.8N 128.8E	110	13.5N 128.9E	110	19	0	15.2N 127.0E	120	171	5	16.9N 125.2E	115	475	25	19.1N 124.0E	110	766	60
101800Z	14.4N 128.7E	115	14.4N 128.9E	115	12	0	16.9N 127.1E	115	176	5	18.9N 125.0E	110	502	30	--	--	--	
110000Z	15.2N 128.8E	115	15.0N 128.5E	115	21	0	17.1N 127.4E	120	213	15	19.5N 127.2E	115	450	45	--	--	--	
110600Z	16.0N 129.0E	115	16.1N 128.6E	115	24	0	19.6N 129.4E	105	119	5	22.1N 135.0E	95	115	35	--	--	--	
111200Z	16.9N 129.4E	115	16.7N 129.4E	115	12	0	18.8N 132.6E	100	132	10	20.5N 138.7E	90	300	40	--	--	--	
111800Z	17.9N 130.0E	110	17.7N 130.1E	115	12	5	19.9N 133.1E	100	132	20	--	--	--	--	--	--	--	
120000Z	11.8N 130.7E	105	18.7N 130.9E	110	13	5	21.1N 134.8E	85	123	15	--	--	--	--	--	--	--	
120600Z	19.8N 131.5E	100	19.5N 131.2E	100	25	0	22.1N 134.9E	80	116	20	--	--	--	--	--	--	--	
121200Z	21.0N 132.4E	90	21.0N 132.2E	90	11	0	24.2N 136.7E	70	52	20	--	--	--	--	--	--	--	
121800Z	22.1N 133.3E	80	22.0N 134.1E	90	13	10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
130000Z	23.1N 134.3E	70	23.2N 135.9E	75	23	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
130600Z	24.0N 135.3E	60	23.0N 137.1E	60	89	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
131200Z	25.0N 136.3E	50	24.4N 136.0E	55	39	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

## TYPHOONS WHILE WIND OVER 35KTS

WARNING 24-HR 48-HR 72-HR

21NM 112NM 236NM 379NM

11NM 75NM 157NM 260NM

2KTS 9KTS 22KTS 27KTS

0KTS -0KTS +8KTS -22KTS

## ALL FORECASTS

WARNING 24-HR 48-HR 72-HR

21NM 112NM 236NM 379NM

11NM 75NM 157NM 260NM

2KTS 9KTS 22KTS 27KTS

0KTS -0KTS -8KTS -22KTS

42 38 34 30

42 38 34 30

16 15 16

## TYPHON OLGA

0600Z 12 MAY TO 0000Z 27 MAY

BEST TRACK				WARNING				24 HOUR FORECAST				48 HOUR FORECAST				72 HOUR FORECAST			
POSIT	WIND	POSIT	WIND	ERRORS	POSIT	WIND	ERRORS	POSIT	WIND	ERRORS	POSIT	WIND	ERRORS	POSIT	WIND	ERRORS			
140600Z 16.5N 136.2E	25 10, BN 136.9E	25 45 0 11.0N 134.4E	35 38 0 11.0N 131.1E	45 58 10 12.9N 128.0E	55 299 20														
141200Z 16.7N 135.4E	30 10, BN 136.2E	30 47 0 10.9N 133.3E	40 38 0 11.7N 130.2E	45 85 15 12.6N 127.2E	55 291 15														
141800Z 16.9N 134.9E	30 10, BN 135.6E	30 45 0 10.7N 133.1E	40 60 0 11.3N 130.0E	45 246 15 12.3N 126.9E	55 270 10														
150000Z 11.2N 134.3E	30 11, 3N 133.9E	30 24 0 11.9N 131.6E	35 53 0 12.6N 128.8E	40 289 5 14.3N 126.1E	45 315 +5														
150600Z 11.4N 133.9E	35 11, 8N 134.4E	35 25 0 12.4N 131.7E	40 21 0 13.4N 129.2E	45 256 10 15.1N 126.5E	50 284 0														
151200Z 11.5N 133.5E	40 11, 8N 134.4E	35 19 +5 12.5N 132.0E	40 37 10 13.1N 129.7E	45 180 5 14.0N 127.4E	50 168 0														
151800Z 11.7N 133.0E	40 11, 9N 134.3E	35 21 +5 12.3N 131.5E	40 190 10 13.3N 129.3E	45 171 0 14.2N 126.9E	50 166 0														
140000Z 12.0N 132.5E	35 12, 0N 132.9E	35 23 0 12.5N 131.0E	40 176 5 13.3N 128.9E	45 146 +5 14.8N 126.0E	50 193 0														
140600Z 12.2N 132.0E	35 12, 2N 132.5E	35 29 0 12.7N 130.5E	40 171 5 13.6N 128.1E	45 156 +5 15.3N 125.3E	50 189 5														
141200Z 12.5N 131.4E	30 12, 6N 132.4E	35 24 5 13.5N 130.0E	40 186 0 14.6N 127.8E	45 171 +5 15.9N 125.2E	55 154 10														
141800Z 12.4N 134.1E	30 11, 6N 134.4E	35 83 5 12.0N 133.8E	45 146 0 12.0N 131.8E	50 131 0 13.8N 130.0E	55 200 10														
150000Z 11.6N 133.3E	35 11, 2N 133.5E	35 38 0 11.7N 132.0E	45 70 +5 12.6N 130.2E	50 97 0 13.7N 128.5E	55 156 10														
150600Z 11.7N 132.6E	35 11, 0N 132.9E	35 21 0 11.6N 131.5E	45 76 +5 12.3N 129.7E	50 141 5 13.3N 128.1E	55 177 5														
151200Z 11.1N 131.9E	40 11, 2N 132.4E	35 32 +5 12.0N 130.5E	45 50 +5 13.5N 128.8E	50 100 5 15.2N 126.1E	55 40 5														
151800Z 11.3N 131.4E	45 11, 2N 133.5E	35 8 +10 12.5N 129.4E	45 49 +5 14.0N 127.0E	50 91 5 15.9N 124.5E	55 47 5														
160000Z 11.7N 130.8E	50 11, 4N 130.9E	40 18 +10 12.6N 128.2E	50 97 0 13.9N 125.9E	55 61 10 15.8N 123.2E	60 86 10														
160600Z 12.1N 130.3E	50 11, 9N 131.3E	45 12 +5 13.1N 128.3E	55 72 10 14.4N 125.8E	60 38 10 15.9N 123.0E	65 84 15														
161200Z 12.6N 129.9E	50 12, 3N 129.4E	45 19 +5 13.6N 127.7E	55 61 10 15.2N 125.3E	60 6 10 16.7N 122.9E	65 126 10														
161800Z 13.3N 129.6E	50 13, 0N 129.1E	45 34 +5 14.6N 127.2E	55 31 10 16.3N 125.0E	60 49 10 18.2N 122.6E	65 195 10														
170000Z 13.9N 129.2E	50 14, 0N 129.3E	55 8 5 16.9N 127.6E	50 147 5 20.6N 126.2E	45 299 +5 24.2N 127.5E	35 512 -25														
170600Z 14.3N 128.4E	45 14, 5N 129.1E	55 26 10 17.2N 127.0E	45 154 +5 21.0N 125.8E	45 338 +5 24.5N 127.5E	35 530 -30														
171200Z 14.6N 127.5E	45 15, 0N 127.7E	50 27 5 17.2N 125.4E	45 119 +5 20.1N 124.0E	45 278 +10 22.9N 123.3E	40 382 -30														
171800Z 14.8N 126.7E	45 15, 1N 129.9E	50 21 5 17.1N 124.4E	45 106 +5 20.0N 122.9E	40 279 +15 22.7N 122.2E	35 371 -50														
180000Z 14.9N 126.1E	45 15, 1N 129.7E	50 26 5 16.7N 123.3E	50 97 0 18.4N 121.6E	35 215 +25 20.5N 120.5E	35 256 -65														
180600Z 15.0N 125.6E	50 14, 9N 125.5E	50 8 5 15.5N 122.5E	50 109 5 16.3N 120.2E	35 212 +30 18.0N 118.5E	40 206 -10														
181200Z 15.2N 125.4E	50 15, 2N 129.1E	55 17 5 15.7N 122.9E	55 104 0 16.3N 120.8E	35 144 +35 17.5N 119.2E	40 145 -5														
181800Z 15.5N 125.2E	50 15, 1N 129.1E	55 25 5 15.1N 123.0E	55 106 0 16.1N 120.9E	35 106 +50 17.1N 119.5E	40 111 0														
190000Z 15.8N 124.7E	50 15, 4N 129.0E	55 29 5 15.7N 123.5E	55 62 +5 16.0N 121.3E	50 55 +50 17.1N 119.0E	35 137 0														
190600Z 15.5N 124.4E	50 15, 8N 124.2E	55 21 5 16.0N 122.6E	55 77 +10 16.8N 119.4E	35 134 +15 18.4N 116.5E	40 297 5														
191200Z 15.5N 124.7E	55 15.7N 124.4E	60 21 5 16.2N 123.3E	70 18 0 16.6N 121.0E	55 29 10 17.8N 118.0E	50 201 15														
191800Z 15.7N 124.8E	55 15.7N 124.6E	60 23 5 16.2N 123.5E	70 49 +15 16.9N 121.2E	55 43 15 18.2N 118.1E	50 211 15														
200000Z 16.1N 124.5E	60 16, 0N 124.5E	65 8 5 16.9N 123.5E	70 84 +30 18.6N 121.7E	65 159 30 21.0N 121.1E	65 312 30														
200600Z 16.3N 123.9E	65 16, 6N 124.2E	65 25 0 19.3N 122.3F	65 177 15 23.2N 122.5E	65 444 30 26.3N 125.1E	65 677 30														
201200Z 16.5N 123.3E	70 16, 5N 124.5E	65 11 +5 18.3N 122.1E	70 126 25 21.9N 122.2E	70 366 35 25.2N 123.5E	65 588 30														
201800Z 16.5N 122.7E	85 16, 5N 124.6E	100 6 15 18.2N 120.1E	70 135 30 21.7N 120.2E	85 354 50 24.7N 122.8E	90 544 50														
210000Z 16.5N 122.1E	100 16, 5N 122.2E	100 6 0 18.1N 120.2E	60 136 25 21.7N 120.2E	70 353 35 24.5N 122.6E	75 519 35														
210600Z 16.4N 121.7E	50 16, 3N 121.7E	90 6 30 16.5N 119.6E	75 88 40 17.7N 126.5E	85 255 50 20.8N 114.1E	75 421 35														
211200Z 16.3N 121.4E	45 16, 1N 121.7E	65 42 20 16.8N 118.0E	85 175 50 18.7N 115.1E	85 348 50 21.9N 114.1E	65 443 25														
211800Z 16.2N 121.2E	40 16, 3N 119.8E	65 81 25 17.0N 117.5E	85 202 50 18.9N 114.8E	85 361 50 22.6N 114.1E	50 446 10														
220000Z 16.0N 121.1E	35 16, 2N 120.6E	50 31 15 16.0N 119.0E	60 93 25 17.1N 115.9E	65 253 25 20.7N 114.7E	65 327 25														
220600Z 15.9N 121.0E	35 16, 1N 120.6E	50 59 15 16.8N 121.6E	35 87 0 19.8N 120.7E	45 184 5 21.4N 118.6E	55 212 15														
221200Z 15.9N 120.9E	35 15, 3N 120.4E	35 40 0 15.9N 119.4E	45 69 10 17.8N 117.1E	50 165 10 21.2N 116.7E	45 218 5														
221800Z 15.8N 120.8E	35 15, 5N 120.1E	35 44 0 16.2N 118.5E	45 105 10 18.4N 117.2E	50 154 10 21.5N 117.4E	45 241 10														
230000Z 15.8N 120.6F	35 15.6N 119.6E	35 59 0 18.0N 116.9E	45 220 5 19.4N 116.0E	50 224 10 21.4N 116.1E	50 290 15														
230600Z 15.6N 120.5E	35 16.3N 119.8E	35 50 0 16.8N 118.7E	60 77 20 18.8N 117.3E	60 120 20 22.3N 116.7E	60 338 30														
231200Z 15.8N 120.4E	35 16.1N 119.5E	40 55 5 17.3N 118.6E	60 75 20 19.4N 117.6E	60 108 20 ---	--- ---														
231800Z 15.9N 120.3E	35 16.0N 119.3E	40 58 5 16.0N 119.0E	55 42 15 17.8N 118.3E	60 143 25 ---	--- ---														
240000Z 16.1N 120.2E	40 15.9N 119.9E	35 21 +5 15.9N 119.9E	45 100 5 16.6N 119.6E	45 226 10 ---	--- ---														
240600Z 16.5N 120.0E	40 16, 1N 119.8E	35 27 +5 17.2N 119.4E	40 43 0 18.6N 119.1E	40 290 10 ---	--- ---														
241200Z 16.8N 119.8E	40 16, 4N 119.8E	35 24 +5 17.9N 119.8E	40 45 0 ---	---	--- ---														
241800Z 17.2N 119.6E	40 16.9N 119.8E	35 21 +5 18.2N 119.8E	40 58 5 ---	---	--- ---														
250000Z 17.5N 119.4E	40 17, 4N 119.7E	40 18 0 19.3N 120.3E	45 66 10 ---	---	--- ---														
250600Z 17.9N 119.2E	40 18.0N 119.8E	35 35 +5 20.2N 120.7E	40 159 10 ---	---	--- ---														
251200Z 18.4N 119.2E	40 19.0N 123.2E	35 119 +5 ---	---	---	--- ---														
251800Z 18.6N 120.6E	35 19.8N 121.7E	35 86 0 ---	---	---	--- ---														
260000Z 26.1N 121.1E	35 18, 9N 120.2E	35 88 0 ---	---	---	--- ---														
260600Z 22.0N 122.8E	30 22, 7N 123.4E	35 53 5 ---	---	---	--- ---														

## TYPHOONS WHILE WIND OVER 35KTS

WARNING 24-HR 48-HR 72-HR

31NM 95NM 184NM 274NM

20NM 63NM 106NM 161NM

6KTS 10KTS 18KTS 16KTS

2KTS 6KTS 7KTS 6KTS

50 50 46 44

## ALL FORECASTS

WARNING 24-HR 48-HR 72-HR

33NM 97NM 185NM 275NM

22NM 60NM 101NM 164NM

5KTS 10KTS 18KTS 17KTS

2KTS 7KTS 7KTS 7KTS

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

57 53 49 45

## TYPHOON PAMELA

0600Z 14 MAY TO 0000Z 27 MAY

BEST TRACK	WARNING	24 HOUR FORECAST						48 HOUR FORECAST						72 HOUR FORECAST						ERROPS
		POSIT	WIND	POSIT	WIND	DST	WIND	POSIT	WIND	DST	WIND	POSIT	WIND	DST	WIND	POSIT	WIND	DST	WIND	ERROPS
140600Z	8.6N 152.8E	30	8.5N 152.1E	25	42	-5	9.3N 150.3E	30	75	-5	10.0N 147.5E	35	354	-25	10.4N 143.8E	45	606	-25		
141200Z	8.4N 152.5E	30	8.5N 152.0E	30	30	0	9.5N 150.0E	35	135	-5	10.4N 147.4E	40	405	-25	10.9N 143.5E	45	617	-25		
141800Z	8.2N 152.1E	30	8.5N 149.7E	30	143	0	8.7N 147.8E	35	220	+10	9.0N 145.4E	40	496	-30	9.5N 142.7E	45	619	-30		
150000Z	6.3N 151.6E	30	8.5N 149.5E	30	125	0	8.6N 147.4E	35	295	-15	9.5N 145.0E	40	533	-30	10.0N 142.7E	50	583	-30		
150600Z	6.2N 150.9E	35	8.4N 151.1E	35	17	0	8.6N 149.2E	40	224	+20	9.0N 147.0E	45	401	-25	9.6N 144.6E	50	429	-35		
151200Z	7.3N 150.5E	40	8.1N 150.8E	35	51	-5	8.5N 148.8E	45	276	+20	9.2N 146.8E	50	401	-20	9.9N 144.7E	60	368	-35		
151800Z	6.4N 150.7E	45	7.5N 150.5E	35	67	+10	7.9N 149.0E	45	274	-25	8.6N 147.1E	50	354	-25	9.4N 144.8E	60	301	-45		
160000Z	6.1N 151.5E	50	6.8N 151.7E	40	43	-10	8.0N 151.3E	50	154	-20	8.3N 149.4E	60	178	-20	8.8N 147.1E	70	116	-45		
160600Z	6.6N 152.4E	60	7.0N 153.0E	70	43	10	8.5N 151.4E	90	150	20	9.5N 149.3E	100	157	15	10.5N 146.6E	110	106	-15		
161200Z	6.5N 153.0E	65	6.9N 153.1E	70	34	5	8.8N 152.2E	90	111	20	9.9N 150.1E	100	67	5	10.9N 147.1E	110	55	-20		
161800Z	6.5N 153.4E	70	6.2N 153.5E	70	21	0	8.1N 153.8E	90	56	15	9.2N 151.8E	100	113	-5	10.5N 148.6E	110	82	-20		
170000Z	6.8N 153.6E	70	6.9N 153.6E	75	6	5	8.6N 152.1E	90	35	10	9.8N 149.6E	100	43	-15	11.0N 146.6E	110	0	-20		
170600Z	7.1N 153.5E	70	7.2N 153.6E	75	8	5	8.7N 152.1E	90	19	5	10.1N 149.7E	100	83	-25	11.4N 146.7E	110	30	-15		
171200Z	7.3N 153.3E	70	7.7N 153.1E	75	27	5	9.0N 151.4E	90	30	-5	10.5N 148.9E	100	73	-30	11.6N 145.9E	110	0	-15		
171800Z	7.6N 153.0E	75	7.7N 153.2E	80	13	5	8.9N 151.6E	95	106	+10	10.3N 149.2E	105	119	-25	11.9N 146.3E	115	50	-5		
180000Z	6.1N 152.4E	80	7.9N 152.9E	80	32	0	9.2N 151.3E	95	143	-20	10.5N 148.5E	105	115	-25	11.5N 144.7E	115	93	-5		
180600Z	6.6N 151.8E	85	8.6N 151.1E	90	0	5	10.2N 148.8E	120	34	-5	11.5N 145.1E	130	66	5	12.6N 141.2E	130	219	10		
181200Z	6.1N 150.9E	95	9.1N 151.2E	95	18	0	11.0N 147.9E	120	49	-10	12.4N 144.2E	130	110	5	13.5N 140.2E	130	245	10		
181800Z	9.5N 149.9E	105	9.8N 150.2E	100	25	-5	11.6N 146.5E	120	72	-10	12.9N 142.7E	130	181	10	13.8N 138.8E	130	305	10		
190000Z	9.6N 148.9E	115	9.8N 149.3E	105	26	-10	11.3N 145.4E	120	73	-10	12.5N 141.5E	130	228	10	13.4N 137.6E	130	358	10		
190600Z	9.9N 148.3E	125	9.9N 148.1E	115	12	-10	11.3N 144.2E	130	137	5	13.0N 140.6E	130	251	10	15.0N 138.1E	130	277	10		
191200Z	11.2N 147.7E	130	10.1N 147.6E	120	8	-10	11.1N 144.5E	130	87	5	12.3N 142.0E	130	169	10	13.9N 139.9E	130	268	10		
191800Z	10.6N 147.2E	130	10.3N 147.2E	120	18	-10	11.5N 144.6E	130	74	10	13.2N 142.4E	130	125	10	14.7N 140.6E	130	230	10		
200000Z	11.0N 146.6E	130	11.1N 146.6E	130	6	0	13.2N 144.2E	135	72	15	14.3N 141.6E	130	126	10	16.0N 139.3E	120	213	5		
200600Z	11.3N 146.2E	125	11.3N 146.1E	130	6	5	12.9N 144.4E	135	38	15	15.4N 142.3E	130	64	10	17.1N 139.5E	120	178	5		
211200Z	11.6N 145.9E	125	11.4N 146.0E	130	13	5	12.8N 144.4E	135	66	15	15.3N 142.4E	130	133	10	17.1N 139.7E	120	215	5		
211800Z	12.1N 145.7E	120	12.0N 145.7E	125	6	5	13.7N 144.2E	120	55	0	16.1N 142.2E	110	152	-10	18.0N 140.8E	100	165	-10		
212000Z	12.9N 145.4E	120	12.7N 145.4E	120	12	0	14.4N 144.4E	115	87	-5	16.5N 143.2E	110	219	-5	18.7N 142.2E	100	237	-10		
212600Z	13.3N 144.9E	120	13.7N 144.3E	125	25	20	16.5N 143.3E	120	35	0	20.3N 142.5E	100	130	-15	24.7N 144.7E	85	249	-15		
213200Z	13.9N 144.4E	120	14.0N 144.4E	130	6	10	16.0N 143.2E	110	133	-10	18.3N 142.1E	110	189	-5	21.6N 141.7E	105	131	15		
213800Z	14.6N 144.0E	120	14.5N 144.1E	130	8	10	16.6N 142.7E	110	139	-10	19.8N 141.5E	110	135	0	23.2N 141.3E	105	66	25		
220000Z	15.5N 143.4E	120	15.5N 143.6E	135	12	15	17.5N 141.7E	125	122	10	21.5N 139.8E	125	47	15	27.1N 143.6E	115	162	40		
220600Z	16.4N 142.7E	120	16.5N 142.8E	130	8	10	19.7N 141.2E	120	59	5	23.8N 141.1E	120	60	20	28.3N 143.0E	100	161	30		
221200Z	17.5N 142.0E	120	17.4N 142.4E	120	24	0	20.8N 141.0E	115	62	0	25.1N 141.0E	105	90	15	29.8N 144.8E	95	234	30		
221800Z	15.5N 141.3E	120	18.0N 141.7E	120	38	0	21.3N 140.6E	110	45	0	25.8N 141.0E	105	90	25	30.2N 147.2E	95	272	35		
230000Z	14.3N 140.7E	115	19.5N 141.3E	120	36	5	22.7N 139.7E	120	41	10	25.8N 139.8E	110	113	35	29.6N 143.4E	95	125	40		
230600Z	20.1N 140.2E	115	20.1N 140.2E	130	6	15	23.8N 137.8E	120	163	20	26.7N 137.0E	110	285	40	29.3N 136.3E	95	417	45		
231200Z	26.7N 139.9E	115	20.9N 139.7E	130	16	15	24.2N 137.6E	115	188	25	26.6N 138.6E	105	262	40	--	--	--	--		
231800Z	21.4N 139.8E	110	21.7N 139.8E	115	18	5	25.3N 139.7E	105	110	25	30.0N 144.3E	95	184	35	--	--	--	--		
240000Z	22.2N 140.2E	110	22.0N 140.0E	110	16	0	25.0N 140.7E	100	54	25	30.4N 147.0E	65	200	10	--	--	--	--		
240600Z	22.9N 140.6E	100	22.7N 140.7E	90	13	+10	28.4N 145.9E	60	254	-10	37.0N 158.7E	40	810	-10	--	--	--	--		
241200Z	23.7N 141.0E	90	24.2N 141.9E	75	57	-15	30.4N 148.8E	50	399	+15	--	--	--	--	--	--	--			
241800Z	24.3N 141.4E	80	25.5N 143.0E	70	112	-10	31.4N 150.2E	50	437	-10	--	--	--	--	--	--	--			
250000Z	25.0N 141.7E	75	24.6N 141.7E	80	24	5	27.1N 143.1E	65	90	10	--	--	--	--	--	--	--			
250600Z	25.7N 142.2E	70	25.6N 141.5E	80	38	10	29.0N 144.6E	60	91	10	--	--	--	--	--	--	--			
251200Z	26.3N 142.8E	65	26.2N 142.2E	75	33	10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			
251800Z	27.0N 143.5E	60	27.3N 143.2E	65	24	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			
260000Z	27.8N 144.6E	55	28.1N 144.4E	60	21	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			
260600Z	26.4N 146.2E	50	28.9N 145.7E	60	40	10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			

## TYPHOONS WHILE WIND OVER 35KTS

WARNING 24-HR 48-HR 72-HR

24VM 123NM 203NM 237NM

## ALL FORECASTS

WARNING 24-HR 48-HR 72-HR

29NM 123NM 203NM 237NM

AVERAGE FORECAST ERROR 13NM 66NM 119NM 126NM

15NM 66NM 119NM 126NM

AVERAGE RIGHT ANGLE ERROR 7KTS 12KTS 17KTS 21KTS

6KTS 12KTS 17KTS 21KTS

AVERAGE MAGNITUDE OF WIND ERROR 2KTS 1KTS +1KTS +2KTS

2KTS 1KTS -1KTS -2KTS

AVERAGE BIAS OF WIND ERROR 45 45 41 37

49 45 41 37

NUMBER OF FORECASTS

-- -- -- --

-- -- -- --

-- -- -- --

-- -- -- --

-- -- -- --

-- -- -- --

-- -- -- --

-- -- -- --

-- -- -- --

-- -- -- --

-- -- -- --

-- -- -- --

-- -- -- --

-- -- -- --

-- -- -- --

-- -- -- --

-- -- -- --

## TYphoon RUBY

0000Z 23 JUL TO 0000Z 04 JUL

BEST TRACK				WARNING				24 HOUR FORECAST				48 HOUR FORECAST				72 HOUR FORECAST			
POSIT	WIND	POSIT	WIND	DST	WIND	POSIT	WIND	DST	WIND	POSIT	WIND	DST	WIND	POSIT	WIND	DST	WIND		
230000Z 11.6N 127.6E	30 12.2N 125.0E	30 12.2N 125.0E	30 12.9N 123.8E	40 82 -5	13.5N 120.1E	30 166 -50	14.4N 116.1E	35 260 -20											
230600Z 11.7N 127.1E	35 12.3N 127.1E	30 12.3N 127.1E	36 -5	13.1N 123.2E	35 87 -15	13.7N 119.6E	30 176 -35	14.5N 115.7E	35 273 -20										
231200Z 11.9N 126.6E	40 12.0N 126.5E	40 12.0N 126.5E	8 -10	12.3N 122.5E	35 136 -25	13.5N 119.0E	35 222 -25	15.0N 115.1E	35 276 -20										
231800Z 12.3N 125.9E	40 12.0N 125.6E	40 12.0N 125.6E	25 0	12.2N 122.3E	35 161 -35	13.9N 116.8E	35 269 -25	15.0N 115.0E	35 300 -20										
240000Z 12.9N 125.2E	45 12.5N 125.0E	45 27 0	13.1N 121.8E	30 133 -50	14.6N 118.4E	35 229 -20	16.2N 114.8E	40 268 -15											
240600Z 13.6N 124.6E	50 13.5N 124.5E	50 8 0	15.7N 121.4E	65 32 0	17.5N 116.2E	40 93 -15	20.1N 114.4E	43 180 -15											
241200Z 14.2N 123.8E	60 14.3N 123.7E	50 8 -10	16.1N 120.2E	40 54 -20	18.0N 116.7E	45 75 -10	20.1N 113.2E	45 270 -15											
241800Z 14.8N 123.0E	70 14.8N 123.0E	65 6 -5	16.6N 119.4E	70 85 10	18.5N 116.8E	75 68 20	20.5N 114.9E	70 169 10											
250000Z 15.4N 122.2E	80 15.4N 122.2E	30 0 0	17.1N 118.7E	75 90 20	19.2N 116.2E	70 78 15	21.3N 114.3E	65 200 0											
250600Z 16.2N 121.2E	65 16.9N 121.3E	70 19 5	18.0N 118.4E	75 79 20	20.0N 116.0E	70 91 10	21.9N 114.0E	65 243 6											
251200Z 17.0N 120.3E	60 16.8N 120.2E	65 31 5	19.1N 117.9E	75 46 20	21.2N 115.5E	70 144 10	22.9N 113.2E	65 323 0											
251800Z 18.0N 119.1E	60 17.4N 120.2E	65 72 5	19.9N 117.2E	70 19 15	22.4N 114.6E	65 204 5	23.6N 113.9E	40 384 -25											
260000Z 18.4N 117.9E	55 18.5N 118.5E	60 35 5	21.6N 115.1E	45 156 -10	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --			
260600Z 18.8N 117.3E	55 18.8N 117.4E	55 6 0	21.4N 113.7E	40 227 -20	23.6N 111.9E	20 381 -45	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --			
261200Z 19.2N 117.1E	55 19.3N 118.0E	60 18 5	21.7N 113.9E	50 238 -10	24.1N 112.2E	25 401 -40	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --			
261800Z 19.6N 117.1E	55 19.7N 118.2E	60 51 5	21.9N 113.8E	50 236 -10	24.3N 112.1E	20 446 -45	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --			
270000Z 20.0N 117.3E	55 20.0N 116.1E	55 67 0	22.3N 113.9E	50 231 -15	25.0N 113.5E	20 432 -50	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --			
270600Z 20.3N 117.6E	60 20.5N 115.9E	55 96 -5	23.2N 114.3E	40 251 -25	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --			
271200Z 20.6N 118.0E	60 20.4N 117.1E	55 52 5	22.6N 117.3E	55 119 -10	25.0N 117.8E	35 318 -35	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --			
271800Z 20.9N 117.9E	60 20.8N 117.1E	55 45 -5	22.7N 117.3E	50 154 -15	25.1N 117.8E	35 340 -35	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --			
280000Z 21.2N 117.9E	65 21.2N 117.8E	65 6 0	22.5N 119.0E	55 113 -15	24.5N 120.5E	50 224 -20	27.0N 122.5E	50 310 -40											
280600Z 21.2N 118.3E	65 21.3N 117.9E	65 23 0	22.1N 118.8E	60 135 -10	22.8N 120.1E	60 203 -15	23.2N 121.5E	43 302 -50											
281200Z 21.1N 118.7E	65 21.0N 118.7E	70 6 5	21.4N 120.3E	70 73 0	22.7N 122.3E	65 129 -15	24.7N 124.4E	45 204 -45											
281800Z 21.9N 119.3E	65 21.0N 119.1E	75 13 10	21.6N 120.8E	70 87 0	23.1N 122.9E	65 130 -20	24.8N 125.6E	55 211 -55											
290000Z 21.3N 119.9E	70 20.0N 120.4E	75 28 5	21.6N 122.8E	70 12 0	23.4N 125.6E	65 37 -25	25.4N 128.0E	55 157 -65											
290600Z 21.7N 120.7E	70 20.0N 120.7E	75 6 5	21.8N 123.4E	70 30 -5	23.2N 126.3E	65 42 -30	25.1N 128.9E	55 197 -65											
291200Z 21.9N 121.5E	70 20.9N 121.5E	75 6 5	21.8N 124.2E	70 13 -10	23.4N 126.7E	65 87 -35	25.4N 129.3E	55 266 -55											
291800Z 21.2N 122.3E	70 21.2N 122.2E	75 6 5	21.8N 124.6E	70 41 -15	23.6N 127.0E	65 157 -45	26.3N 129.0E	55 378 -45											
300000Z 21.4N 122.6E	70 21.4N 122.6E	75 11 5	22.5N 125.9E	70 25 -20	24.4N 128.1E	65 168 -53	26.5N 129.9E	65 453 -25											
300600Z 21.3N 123.4E	75 21.6N 123.2E	75 21 0	23.3N 125.1E	80 105 -15	25.2N 127.2E	85 282 -35	27.4N 129.3E	85 604 5											
301200Z 21.6N 124.3E	80 22.0N 124.3E	80 37 0	24.2N 126.2E	90 104 -10	26.5N 128.5E	90 290 -20	28.7N 130.6E	85 650 15											
301800Z 22.3N 125.1E	85 22.3N 125.1E	80 0 -5	24.7N 127.3E	90 120 -20	27.3N 129.3E	90 348 -10	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --			
010000Z 22.9N 126.0E	90 22.9N 126.0E	85 6 -5	25.9N 128.7E	100 120 -20	28.9N 130.9E	95 361 5	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --			
010600Z 23.5N 127.0E	95 23.6N 126.7E	90 12 5	26.8N 129.4E	100 158 -20	29.9N 132.0E	90 426 10	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --			
011200Z 24.1N 128.1E	100 24.2N 127.2E	95 17 5	27.7N 130.0E	105 210 -5	30.5N 132.8E	95 509 25	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --			
011800Z 24.9N 129.5E	110 25.0N 129.7E	100 12 -10	29.0N 132.6E	110 174 10	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --			
020000Z 25.6N 130.9E	120 25.6N 130.4E	110 27 -10	28.0N 135.0E	100 172 10	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --			
020600Z 26.3N 132.3E	120 26.3N 132.3E	105 0 -15	29.2N 138.7E	90 123 10	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --			
021200Z 27.1N 133.9E	110 27.1N 134.7E	105 53 5	30.1N 142.8E	85 120 15	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --			
021800Z 21.2N 135.8E	100 24.2N 135.4E	95 21 -5	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --			
030000Z 25.5N 137.8E	90 29.4N 137.7E	95 8 -5	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --			
030600Z 30.8N 140.2E	80 30.6N 139.5E	80 38 0	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --			
031200Z 31.1N 142.6E	70 32.6N 142.8E	75 32 5	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --	-- --			

## TYPHONS WHILE WIND OVER 35KTS

WARNING	24-HR	48-HR	72-HR	ALL FORECASTS
24VM	117NM	228NM	299NM	24NM 117NM 228NM 299NM
16VM	84NM	147NM	175NM	17NM 84NM 147NM 175NM
4KTS	14KTS	26KTS	27KTS	4KTS 14KTS 26KTS 27KTS
-1KTS	-8KTS	-20KTS	-25KTS	-1KTS -8KTS -20KTS -25KTS
NUMBER OF FORECASTS	42	39	33	43 39 33 23

16 15 15

NGOHDAL SALI

0000Z 24 JUN TO 0000Z 03 JUL

TYPHOONS WHILE WIND OVER 35KTS

WARNING 24-HR 48-HR 72-

#### **ALL FORECASTS**

ACC FORECASTS

AVERAGE FORECAST ERROR  
AVERAGE RIGHT ANGLE  
AVERAGE MAGNITUDE OF  
AVERAGE BIAS OF WIND

ALL FORECASTS			
	24-HR	48-HR	72-HR
27NM	139NM	331NM	572NM
16NM	78NM	192NM	334NM
4KTS	10KTS	16KTS	18KTS
-0KTS	-4KTS	-7KTS	-9KTS

31      27      23  
8      5      3

## TYPHOON THERESE

0000Z 11 JUL TO 0000Z 20 JUL

BEST TRACK				WARNING				24 HOUR FORECAST				48 HOUR FORECAST				72 HOUR FORECAST			
POSIT	WIND	POSIT	WIND	ERRORS	POSIT	WIND	ERRORS	POSIT	WIND	ERRORS	POSIT	WIND	ERRORS	POSIT	WIND	ERRORS			
110000Z	9.3N 155.6E	40	9.5N 155.7E	35	13	-5	10.2N 152.4E	55	59	+10	11.2N 148.4E	70	40	-50	12.5N 144.2E	85	243	-45	
110600Z	9.4N 154.7E	50	9.5N 154.8E	40	8	-10	10.2N 151.1E	60	30	-15	11.8N 147.0E	75	84	-60	13.4N 142.4E	90	269	-35	
111200Z	9.6N 153.7E	55	9.5N 153.7E	40	6	+15	10.1N 149.9E	60	36	-30	12.1N 145.9E	75	138	-60	13.6N 141.2E	90	337	-35	
111800Z	9.9N 152.6E	60	9.9N 152.9E	45	18	+15	10.8N 149.2E	65	25	-40	12.2N 145.1E	80	194	-50	14.2N 140.5E	100	354	-20	
120000Z	10.1N 151.4E	65	10.0N 152.4E	55	59	+10	10.8N 148.8E	75	60	+45	12.5N 144.7E	90	236	-40	13.9N 140.0E	105	418	-15	
120600Z	10.3N 150.6E	75	10.3N 150.6E	65	0	+10	11.6N 146.7E	85	105	+50	13.3N 142.6E	100	271	-25	14.3N 137.8E	115	432	0	
121200Z	10.7N 149.9E	90	10.8N 149.4E	70	30	+20	12.6N 144.9E	95	167	-40	13.9N 140.1E	115	340	-10	14.7N 135.3E	125	462	10	
121800Z	11.2N 149.3E	105	11.3N 148.6E	80	41	+25	12.8N 144.3E	100	191	+30	14.3N 139.8E	120	354	0	15.3N 134.9E	130	452	20	
130000Z	11.8N 148.7E	120	11.7N 148.6E	100	8	+20	13.4N 145.8E	130	181	0	15.3N 142.2E	140	363	20	17.2N 138.7E	145	432	40	
130600Z	12.3N 148.1E	135	12.1N 148.0E	120	36	+15	13.8N 145.2E	140	236	15	15.6N 141.6E	145	394	30	17.7N 138.1E	145	454	45	
131200Z	13.8N 147.5E	135	13.3N 147.4E	135	30	0	16.7N 145.1E	145	206	20	19.0N 142.0E	140	325	25	20.8N 138.3E	130	403	30	
131800Z	15.1N 146.6E	130	14.7N 146.4E	130	27	0	18.5N 144.0E	125	189	5	21.1N 140.2E	110	254	0	22.6N 136.3E	100	323	5	
140000Z	16.4N 145.4E	130	15.9N 145.8E	130	38	0	19.1N 142.0E	120	168	0	21.1N 138.3E	110	236	5	22.8N 134.5E	100	318	5	
140600Z	17.6N 144.1E	125	17.2N 144.6E	125	37	0	20.2N 139.8E	120	196	5	22.3N 135.2E	110	135	10	24.0N 131.4E	100	204	10	
141200Z	17.1N 142.5E	125	19.0N 142.4E	125	8	0	22.5N 136.0E	115	74	0	25.2N 131.2E	105	69	5	26.7N 129.3E	90	63	5	
141800Z	20.1N 141.1E	120	19.8N 141.1E	120	18	0	22.9N 135.2E	110	44	0	25.8N 131.0E	100	24	5	29.0N 129.3E	85	50	0	
150000Z	20.9N 139.7E	120	20.9N 139.8E	120	6	0	25.3N 133.9E	110	120	5	29.6N 131.5E	100	210	5	33.1N 133.8E	85	347	0	
150600Z	21.5N 138.5E	115	21.6N 138.2E	120	18	5	25.6N 132.3E	110	117	10	29.5N 131.0E	105	177	15	32.9N 132.2E	100	243	20	
151200Z	22.2N 137.3E	115	22.4N 136.9E	120	25	5	25.8N 132.2E	110	61	10	29.6N 131.0E	105	158	15	33.1N 132.1E	90	209	15	
151800Z	22.8N 136.0E	110	22.9N 136.0E	130	6	20	25.9N 131.6E	115	40	20	29.3N 129.5E	100	68	15	32.9N 130.9E	75	112	5	
160000Z	23.5N 134.9E	105	23.7N 134.6E	110	20	5	26.4N 130.4E	100	17	5	29.6N 129.7E	95	79	10	32.1N 131.7E	85	130	25	
160600Z	24.1N 133.7E	100	24.3N 133.8E	105	13	5	26.6N 130.1E	95	41	5	28.4N 126.9E	85	156	5	29.9N 123.9E	75	352	35	
161200Z	24.8N 132.4E	100	24.9N 132.4E	100	6	0	27.5N 128.0E	95	49	5	29.7N 124.3E	85	238	10	31.6N 121.3E	75	454	45	
161800Z	25.4N 131.1E	95	25.6N 131.1E	95	16	0	28.0N 127.2E	90	76	5	30.2N 123.4E	85	303	15	32.3N 120.6E	75	489	50	
170000Z	26.3N 130.1E	90	26.1N 130.0E	90	13	-5	28.5N 125.3E	75	170	+10	30.6N 122.5E	65	361	5	32.5N 121.7E	60	434	40	
170600Z	26.9N 129.4E	90	26.8N 129.1E	90	17	0	29.3N 125.0E	70	184	-10	31.3N 123.6E	60	331	20	--,--	--,--	--	--	
171200Z	27.7N 128.9E	85	27.7N 128.8E	85	19	-5	29.3N 126.4E	70	174	-5	31.5N 125.5E	60	247	30	--,--	--,--	--	--	
171800Z	28.7N 128.4E	85	28.8N 128.3E	85	8	0	32.7N 128.3E	70	35	0	36.0N 130.7E	60	216	35	--,--	--,--	--	--	
180000Z	29.8N 128.2E	85	29.7N 128.2E	85	6	0	33.8N 128.8E	75	74	15	37.0N 132.7E	50	310	30	--,--	--,--	--	--	
180600Z	30.8N 128.1E	80	30.7N 128.0E	80	8	0	34.6N 129.5E	65	109	25	--,--	--	--	--	--,--	--,--	--	--	
181200Z	31.7N 128.3E	75	31.5N 128.2E	80	13	5	35.6N 130.4E	65	179	35	--,--	--,--	--	--	--,--	--,--	--	--	
181800Z	32.3N 128.8E	70	32.2N 128.8E	80	6	10	35.9N 131.6E	65	219	40	--,--	--,--	--	--	--,--	--,--	--	--	
190000Z	32.6N 129.2E	60	32.8N 129.3E	70	13	10	35.7N 132.6E	55	238	35	--,--	--,--	--	--	--,--	--,--	--	--	
190600Z	32.8N 129.9E	40	33.0N 129.8E	65	13	25	--,--	--,--	--	--,--	--,--	--	--	--,--	--,--	--	--	--	
191200Z	32.6N 130.2E	30	33.1N 129.9E	45	33	15	--,--	--,--	--	--,--	--,--	--	--	--,--	--,--	--	--	--	
191800Z	32.4N 130.3E	25	33.1N 130.0E	40	44	15	--,--	--,--	--	--,--	--,--	--	--	--,--	--,--	--	--	--	
200000Z	32.2N 130.3E	20	32.8N 130.1E	30	37	10	--,--	--,--	--	--,--	--,--	--	--	--,--	--,--	--	--	--	

## TYPHOONS WHILE WIND OVER 35KTS

WARNING 24-HR 48-HR 72-HR

## ALL FORECASTS

WARNING 24-HR 48-HR 72-HR

AVERAGE FORECAST ERROR

18NM 105NM 213NM 300NM

AVERAGE RIGHT ANGLE ERROR

9NM 63NM 139NM 182NM

AVERAGE MAGNITUDE OF WIND ERROR

7KTS 15KTS 20KTS 19KTS

AVERAGE BIAS OF WIND ERROR

+2KTS -5KTS +3KTS 5KTS

19NM 115NM 218NM 319NM

10NM 75NM 146NM 203NM

8KTS 17KTS 21KTS 22KTS

-1KTS 1KTS 1KTS 10KTS

NUMBER OF FORECASTS

34 30 26 22

37 33 29 25

15 12 9

## TYPHOON ANITA

0000Z 23 JUL TO 0000Z 25 JUL

BEST TRACK				WARNING				24 HOUR FORECAST				48 HOUR FORECAST				72 HOUR FORECAST			
POSIT	WIND	POSIT	WIND	ERRORS	POSIT	WIND	ERRORS	POSIT	WIND	ERRORS	POSIT	WIND	ERRORS	POSIT	WIND	ERRORS			
230000Z 14.5N 133.2E	45 18.9N 132.9E	50	40	5	22.7N 134.8E	75	275	20	25.8N 135.9E	85	560	60	--	--	--	--			
230600Z 21.1N 133.4E	55 19.8N 133.5E	50	78	-5	25.3N 136.4E	75	310	30	--	--	--	--	--	--	--	--			
231200Z 22.9N 133.3E	65 22.4N 133.0E	65	34	0	27.8N 132.6E	75	182	40	--	--	--	--	--	--	--	--			
231800Z 24.8N 133.0E	65 24.9N 132.9E	65	8	0	31.7N 131.1E	50	31	20	--	--	--	--	--	--	--	--			
240000Z 26.9N 132.7E	55 26.7N 133.0E	50	20	-5	33.6N 132.1E	40	109	15	--	--	--	--	--	--	--	--			
240600Z 21.9N 132.2E	45 29.1N 131.9E	50	24	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			
241200Z 30.7N 131.5E	35 30.9N 131.9E	45	24	10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			
241800Z 32.1N 130.7E	30 31.9N 130.4E	35	13	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			
250000Z 33.6N 129.9E	25 33.4N 130.1E	35	16	10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			
TYPHOONS WHILE WIND OVER 35KTS				WARNING 24-HR 48-HR 72-HR				ALL FORECASTS				WARNING 24-HR 48-HR 72-HR							
AVERAGE FORECAST ERROR	32NM	236NM	0NM	0NM	28NM	182NM	560NM	0NM	18NM	77NM	163NM	0NM	5KTS	25KTS	60KTS	0KTS			
AVERAGE RIGHT ANGLE ERROR	20NM	92NM	0NM	0NM	18NM	77NM	163NM	0NM	3KTS	25KTS	60KTS	0KTS	3KTS	25KTS	60KTS	0KTS			
AVERAGE MAGNITUDE OF WIND ERROR	4KTS	30KTS	0KTS	0KTS	9	5	1	0	9	5	1	0	1	0	1	0			
AVERAGE BIAS OF WIND ERROR	1KTS	30KTS	0KTS	0KTS															
NUMBER OF FORECASTS	7	3	0	0															

## TYPHOON BILLIE

0000Z 03 AUG TO 1200Z 10 AUG

BEST TRACK				WARNING				24 HOUR FORECAST				48 HOUR FORECAST				72 HOUR FORECAST			
POSIT	WIND	POSIT	WIND	ERRORS	POSIT	WIND	ERRORS	POSIT	WIND	ERRORS	POSIT	WIND	ERRORS	POSIT	WIND	ERRORS			
030000Z 13.7N 146.6E	30 13.8N 146.5E	30	8	0	16.7N 145.0E	45	60	5	19.2N 143.1E	60	246	0	21.8N 141.7E	70	305	0			
030600Z 14.2N 146.2E	30 14.7N 146.3E	30	30	0	17.3N 144.6E	45	102	0	19.9N 142.7E	60	288	0	22.5N 140.5E	70	303	-5			
031200Z 14.7N 145.9E	30 14.9N 145.8E	30	13	0	16.9N 144.2E	45	102	-5	19.5N 142.3E	60	245	0	21.9N 140.2E	70	240	-10			
031800Z 15.2N 145.6E	35 15.5N 145.6E	40	18	5	17.7N 144.3E	60	157	5	19.7N 142.4E	75	220	10	21.8N 139.7E	85	217	-5			
040000Z 15.7N 145.1E	40 16.1N 145.2E	50	25	10	18.1N 143.7E	70	180	10	19.8N 141.4E	85	185	15	21.8N 138.3E	95	176	-10			
040600Z 15.6N 144.6E	45 16.2N 144.8E	55	39	10	17.8N 142.7E	75	163	15	19.8N 140.1E	90	140	15	21.4N 137.3E	100	155	-20			
041200Z 15.2N 144.3E	50 15.2N 144.2E	55	6	5	14.4N 145.1E	60	167	0	16.0N 145.0E	65	406	-15	18.4N 142.9E	70	566	-55			
041800Z 15.1N 143.9E	55 15.0N 144.3E	55	24	0	14.8N 145.7E	60	248	-5	16.5N 144.2E	65	440	-25	17.4N 140.9E	70	572	-50			
050000Z 15.1N 143.5E	60 15.1N 143.5E	60	0	0	15.3N 141.1E	75	94	5	17.5N 138.2E	90	202	-15	19.9N 135.0E	100	289	-15			
050600Z 15.1N 143.1E	60 15.2N 143.1E	60	6	0	16.1N 140.9E	65	112	-10	18.4N 138.1E	80	244	-40	20.7N 134.7E	95	322	-15			
051200Z 15.4N 142.4E	60 15.3N 142.7E	60	18	0	15.8N 140.4E	70	192	-10	18.0N 137.4E	85	311	-40	20.3N 134.0E	100	380	-5			
051800Z 15.1N 141.6E	65 15.6N 142.0E	60	38	-5	16.8N 139.1E	75	186	-15	19.1N 136.1E	90	294	-30	21.0N 132.3E	105	345	5			
060000Z 16.8N 140.6E	70 16.6N 140.6E	65	12	-5	18.8N 137.0E	80	99	-25	20.8N 133.1E	90	176	-25	22.7N 129.3E	105	222	10			
060600Z 17.5N 139.6E	75 17.5N 139.5E	70	6	5	20.0N 135.7E	90	78	-30	22.2N 131.9E	100	143	-10	24.3N 127.6E	105	195	15			
061200Z 16.3N 138.3E	80 16.3N 138.5E	75	11	-5	20.7N 134.4E	95	77	-30	23.0N 130.3E	105	123	0	25.0N 126.2E	105	179	15			
061800Z 19.2N 137.0E	90 18.9N 137.3E	80	25	-10	21.7N 132.9E	100	57	-20	23.9N 128.8E	105	104	5	25.7N 124.3E	100	166	25			
070000Z 24.0N 135.8E	105 20.0N 135.6E	95	11	-10	23.2N 130.2E	110	50	-5	25.3N 125.7E	110	66	15	27.0N 121.9E	100	160	40			
070600Z 24.8N 134.6E	120 20.7N 134.5E	120	8	0	23.7N 129.7E	130	8	20	25.9N 125.3E	120	97	30	27.7N 121.3E	105	195	60			
071200Z 21.6N 133.4E	125 21.5N 133.2E	130	13	5	24.3N 128.5E	125	39	20	26.6N 124.9E	115	152	25	28.8N 122.1E	95	302	70			
071800Z 22.4N 132.2E	120 22.3N 132.3E	120	6	0	25.3N 128.3E	110	113	10	27.8N 125.5E	100	283	25	--	--	--				
080000Z 23.1N 131.1E	115 23.3N 130.9E	115	16	0	26.9N 126.3E	100	166	5	30.8N 125.5E	90	454	30	--	--	--				
080600Z 23.6N 129.8E	110 23.9N 129.7E	110	19	0	27.7N 125.8E	100	205	10	31.1N 125.4E	90	523	45	--	--	--				
081200Z 23.7N 128.2E	105 23.8N 128.3E	110	8	5	25.2N 123.2E	100	62	10	27.9N 119.7E	60	173	35	--	--	--				
081800Z 23.9N 126.9E	100 23.9N 127.0E	105	5	5	25.2N 122.1E	90	45	15	--	--	--	--	--	--	--				
090000Z 24.2N 125.6E	95 24.1N 125.6E	100	6	5	25.6N 120.8E	90	62	30	--	--	--	--	--	--	--				
090600Z 24.5N 124.4E	90 24.3N 124.5E	95	13	5	25.9N 120.5E	85	101	40	--	--	--	--	--	--	--				
091200Z 24.8N 122.9E	90 24.8N 122.9E	95	5	5	26.4N 118.4E	80	60	55	--	--	--	--	--	--	--				
091800Z 24.8N 121.4E	75 25.2N 121.7E	90	26	15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--				
100000Z 25.1N 119.8E	60 25.3N 119.8E	65	12	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--				
100600Z 25.4N 118.7E	45 25.4N 119.8E	50	16	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--				
101200Z 25.7N 117.6E	25 25.3N 117.4E	35	26	10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--				

TYPHOONS WHILE WIND OVER 35KTS				ALL FORECASTS			
WARNING	24-HR	48-HR	72-HR	WARNING	24-HR	48-HR	72-HR
AVERAGE FORECAST ERROR	15NM	112NM	243NM	15NM	111NM	240NM	278NM
AVERAGE RIGHT ANGLE ERROR	10NM	67NM	129NM	10NM	67NM	130NM	126NM
AVERAGE MAGNITUDE OF WIND ERROR	5KTS	14KTS	19KTS	4KTS	15KTS	20KTS	23KTS
AVERAGE BIAS OF WIND ERROR	2KTS	2KTS	1KTS	2KTS	4KTS	2KTS	3KTS
NUMBER OF FORECASTS	27	26	22	31	27	23	19

13 10 11

## TYPHOON FRAN

1200Z 03 SEP TO 1200Z 13 SEP

BEST TRACK			WARNING			24 HOUR FORECAST			48 HOUR FORECAST			72 HOUR FORECAST					
POSIT	WIND	POSIT	WIND	DST	WIND	POSIT	WIND	DST	WIND	POSIT	WIND	DST	WIND	POSIT	WIND	DST	WIND
031200Z 9.1N 150.7E	25	9.5N 150.2E	25	38	0	10.0N 145.0E	48	144	0	11.0N 139.7E	60	295	10	12.5N 133.7E	80	473	5
031800Z 9.3N 150.1E	30	9.6N 149.0E	25	67	-5	10.1N 144.2E	48	142	0	11.0N 139.2E	60	313	5	12.6N 133.7E	80	460	-10
040000Z 9.5N 149.5E	30	9.3N 149.3E	30	17	0	9.7N 145.8E	45	139	0	10.5N 141.9E	65	323	5	11.6N 137.1E	80	503	-30
040600Z 9.9N 148.4E	35	9.7N 148.4E	35	12	0	10.7N 144.7E	58	132	5	12.7N 140.7E	70	263	5	14.1N 136.4E	85	408	-40
041200Z 10.5N 147.4E	40	10.2N 147.6E	35	21	-5	12.2N 144.3E	58	106	0	14.5N 141.1E	70	242	5	16.4N 137.5E	85	370	-45
041800Z 11.1N 146.4E	40	10.9N 146.7E	40	21	0	12.7N 143.4E	65	129	10	15.0N 140.1E	75	273	-15	17.4N 136.9E	85	377	-45
050000Z 11.0N 145.4E	45	11.5N 147.4E	45	30	0	13.8N 140.8E	70	138	10	15.4N 137.1E	85	277	-25	16.7N 133.3E	100	374	-30
050600Z 12.9N 144.6E	45	12.7N 144.3E	50	21	5	15.7N 140.2E	75	88	10	18.3N 136.5E	90	172	-35	20.2N 133.0E	100	240	-30
051200Z 13.9N 143.8E	50	13.9N 144.3E	55	29	5	17.9N 141.9E	75	143	0	20.8N 139.1E	85	313	-45	24.1N 136.8E	90	365	-40
051800Z 14.8N 142.9E	55	14.8N 143.3E	55	6	0	18.3N 139.1E	75	78	-15	21.6N 135.5E	85	184	-45	24.3N 132.7E	90	183	-35
060000Z 15.9N 141.8E	60	15.7N 142.0E	65	17	5	19.4N 138.4E	85	113	-25	22.4N 135.5E	95	227	-35	25.3N 133.9E	95	267	-25
060600Z 17.1N 140.7E	65	16.7N 140.9E	65	26	0	20.6N 137.1E	85	118	-40	24.1N 134.2E	95	194	-35	27.1N 133.0E	90	226	-25
061200Z 18.2N 139.4E	75	17.9N 139.8E	70	29	-5	22.7N 135.1E	98	122	-40	26.7N 132.4E	100	181	-30	29.9N 132.2E	90	236	-20
061800Z 19.1N 138.0E	90	19.2N 138.2E	80	13	-10	24.0N 133.7E	100	150	-30	27.8N 132.0E	110	200	-15	31.7N 133.0E	100	306	-5
070000Z 20.0N 136.5E	110	20.2N 136.8E	85	21	-25	24.2N 131.6E	105	90	-25	27.7N 129.8E	110	110	-10	31.4N 130.7E	100	176	0
070600Z 20.8N 135.7E	125	20.7N 135.2E	125	6	0	23.6N 129.6E	158	60	20	27.0N 127.4E	130	78	15	31.0N 128.2E	110	119	15
071200Z 21.3N 133.9E	130	21.3N 133.6E	130	6	0	24.7N 128.6E	135	82	5	26.5N 127.2E	115	111	5	33.3N 131.0E	80	232	-10
071800Z 21.9N 132.2E	130	21.8N 132.1E	135	8	5	25.5N 127.7E	130	98	5	29.4N 127.4E	110	115	5	34.9N 132.9E	60	327	-25
080000Z 22.7N 131.4E	130	22.4N 131.4E	135	18	5	25.9N 128.6E	130	22	10	30.3N 130.2E	110	106	10	35.8N 135.8E	60	477	-25
080600Z 23.6N 130.7E	130	23.5N 130.7E	130	6	0	27.4N 128.8E	120	48	5	31.7N 130.5E	90	154	-5	36.4N 135.5E	50	504	-35
081200Z 24.5N 130.1E	130	24.4N 130.3E	125	12	-5	28.2N 128.9E	110	54	0	32.6N 131.0E	75	187	-15	37.2N 136.8E	45	588	-40
081800Z 25.3N 129.5E	125	25.3N 129.5E	120	0	-5	29.2N 128.0E	165	86	0	33.8N 129.9E	85	239	0	38.8N 135.8E	55	634	-25
090000Z 26.0N 129.0E	120	26.3N 128.9E	120	19	0	30.4N 127.4E	110	130	10	34.8N 130.1E	95	295	10	40.2N 137.1E	55	716	-20
090600Z 26.6N 128.8E	115	26.6N 128.8E	120	0	5	29.7N 128.9E	105	35	10	34.9N 131.7E	80	330	-5	39.6N 139.1E	45	717	-25
091200Z 27.3N 128.6E	110	27.3N 128.5E	115	0	5	30.6N 129.0E	100	67	10	35.5N 132.5E	75	383	-10	40.2N 139.1E	45	689	-20
091800Z 28.0N 128.9E	105	27.9N 128.9E	110	6	5	31.4N 129.0E	100	100	15	36.2N 133.0E	70	431	-10	40.6N 139.3E	40	622	0
100000Z 28.8N 129.1E	100	28.7N 129.0E	105	8	5	32.6N 129.7E	95	162	10	37.1N 134.2E	65	487	-10	41.5N 141.5E	40	611	-5
100600Z 29.3N 129.4E	95	29.5N 129.3E	100	13	5	33.2N 130.9E	75	221	-10	37.5N 135.1E	60	497	-10	41.5N 142.5E	35	523	-5
101200Z 29.6N 129.6E	90	29.8N 129.7E	100	13	10	34.2N 131.9E	75	301	-10	38.6N 136.9E	60	550	-5	42.4N 145.1E	35	525	0
101800Z 29.8N 129.6E	85	29.9N 129.5E	95	8	10	33.2N 130.8E	75	221	-5	37.5N 135.5E	45	367	-15	--	--	--	
110000Z 29.9N 129.4E	85	30.0N 129.4E	90	6	5	31.7N 129.5E	65	90	-10	35.9N 132.0E	45	59	0	--	--	--	
110600Z 29.8N 129.2E	85	30.0N 129.4E	85	16	0	31.4N 129.4E	60	39	-10	35.7N 131.0E	45	91	5	--	--	--	
111200Z 29.8N 129.0E	85	29.9N 129.2E	75	12	-10	30.8N 129.4E	50	60	-15	32.0N 130.0E	50	350	0	--	--	--	
111800Z 30.0N 128.6E	80	29.9N 129.2E	70	32	-10	30.7N 129.3E	45	159	-15	--	--	--	--	--	--	--	
120000Z 30.4N 128.6E	75	30.2N 128.9E	65	20	-10	31.0N 128.9E	45	273	0	--	--	--	--	--	--	--	
120600Z 31.0N 128.8E	70	30.9N 128.7E	65	8	-5	32.7N 128.9E	45	320	5	--	--	--	--	--	--	--	
121200Z 31.8N 129.3E	65	31.8N 129.4E	65	5	0	33.9N 130.9E	45	348	10	--	--	--	--	--	--	--	
121800Z 33.3N 130.0E	60	33.2N 130.3E	50	16	-10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
130000Z 35.1N 131.3E	45	34.8N 131.1E	45	20	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
130600Z 37.0N 132.8E	40	37.0N 132.6E	40	10	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
131200Z 39.0N 134.4E	35	38.6N 134.5E	35	24	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

## TYPHOONS WHILE WIND OVER 35KTS

WARNING 24-HR 48-HR 72-HR

AVERAGE FORECAST ERROR 14NH 130NM 258NM 422NM

AVERAGE RIGHT ANGLE ERROR 8NM 66NM 109NM 212NM

AVERAGE MAGNITUDE OF WIND ERROR 5KTS 11KTS 14KTS 23KTS

AVERAGE BIAS OF WIND ERROR -1KTS -3KTS -9KTS -21KTS

NUMBER OF FORECASTS 38 37 33 29

## ALL FORECASTS

WARNING 24-HR 48-HR 72-HR

16NH 130NM 258NM 422NM

8NM 66NM 109NM 212NM

4KTS 11KTS 14KTS 23KTS

-1KTS -3KTS -9KTS -21KTS

41 37 33 29

16 14 8

BEST TRACK			WARNING			24 HOUR FORECAST			48 HOUR FORECAST			72 HOUR FORECAST					
POSIT	WIND	POSIT	WIND	DST	WIND	POSIT	WIND	DST	WIND	POSIT	WIND	DST	WIND	POSIT	WIND	DST	WIND
140600Z 19.4N 154.5E	40	18.5N 151.0E	45	61	5	19.8N 151.7E	65	239	5	21.8N 149.1E	75	419	15	--	--	--	--
141200Z 21.3N 154.5E	45	20.2N 154.6E	45	8	0	22.7N 154.4E	65	234	0	21.0N 152.2E	75	350	20	--	--	--	--
141800Z 21.3N 154.1E	50	20.9N 154.8E	55	46	5	23.5N 154.0E	75	261	5	25.7N 151.4E	80	375	30	--	--	--	--
150000Z 22.4N 153.5E	55	22.1N 153.4E	55	19	0	25.3N 151.5E	65	189	0	29.2N 150.2E	70	257	25	--	--	--	--
150600Z 23.7N 152.7E	60	23.2N 153.0E	60	34	0	27.8N 150.8E	70	126	10	--	--	--	--	--	--	--	--
151200Z 25.3N 151.7E	65	24.7N 152.2E	65	45	0	29.3N 150.2E	70	100	15	--	--	--	--	--	--	--	--
151800Z 26.3N 150.3E	70	25.9N 151.8E	65	84	-5	30.3N 150.1E	70	109	20	--	--	--	--	--	--	--	--
160000Z 27.7N 149.2E	65	27.6N 149.0E	70	12	5	32.0N 146.8E	70	143	25	--	--	--	--	--	--	--	--
160600Z 28.8N 148.7E	60	29.0N 148.0E	70	39	10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
161200Z 29.9N 148.4E	55	29.8N 148.4E	70	6	15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
161800Z 31.4N 148.4E	50	30.9N 148.1E	65	34	15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
170000Z 33.4N 149.1E	45	33.2N 148.7E	50	23	5	--	--	--									

## TYPHOON IRIS

0600Z 14 SEP TO 0600Z 21 SEP

BEST TRACK				WARNING				24 HOUR FORECAST				48 HOUR FORECAST				72 HOUR FORECAST			
POSIT	WIND	POSIT	WIND	ERRORS	POSIT	WIND	ERRORS	POSIT	WIND	ERRORS	POSIT	WIND	ERRORS	POSIT	WIND	ERRORS			
140600Z 15.9N 118.9E	30 16.0N 118.5E	30 15.9N 119.1E	30 15.9N 119.1E	24 0	15.7N 119.1E	35 54 0	16.5N 119.6E	35 128 -20	16.0N 119.9E	40 221 -25	141200Z 16.1N 119.2E	30 15.9N 119.1E	30 15.9N 119.1E	35 72 -5	17.3N 120.1E	35 151 -20	16.4N 120.5E	40 267 -25	
141800Z 16.3N 119.5E	30 15.9N 119.3E	30 15.9N 119.3E	30 15.9N 119.3E	27 0	16.6N 119.9E	35 98 -10	17.7N 120.2E	35 186 -25	19.0N 120.7E	40 290 -30	150000Z 16.5N 119.4E	30 16.6N 119.7E	30 16.6N 119.7E	35 18 0	17.7N 120.2E	35 227 -25	20.0N 122.0E	40 376 -30	
150600Z 16.6N 119.0E	35 16.5N 119.2E	35 16.5N 119.2E	35 16.5N 119.2E	13 0	17.6N 119.8E	35 101 20	18.7N 120.3E	40 234 -25	19.9N 121.5E	45 376 -30	151200Z 16.8N 118.6E	40 16.8N 119.3E	35 40 -5	17.6N 119.4E	40 108 -15	18.5N 119.5E	45 210 -20	19.4N 119.4E	50 293 -25
151800Z 17.2N 118.3E	45 17.0N 119.3E	35 58 -10	17.4N 119.3E	40 147 -20	18.2N 119.2E	45 220 -25	19.0N 119.0E	50 315 -25	160000Z 17.7N 118.2E	50 17.8N 118.1E	50 8 0	19.5N 116.3E	60 33 0	21.6N 115.4E	65 108 -5	23.9N 115.1E	40 212 -35		
160600Z 18.1N 118.1E	55 18.2N 118.0E	55 8 0	20.0N 117.1E	65 70 0	22.0N 116.9E	65 163 -10	24.0N 117.0E	60 318 -15	161200Z 18.4N 117.7E	55 18.5N 119.0E	55 18 0	19.8N 117.4E	65 88 0	21.8N 116.8E	60 162 -15	23.7N 116.6E	60 316 -10		
161800Z 18.7N 117.1E	60 18.8N 117.3E	60 40 0	20.0N 117.3E	65 98 -5	21.9N 116.8E	60 187 -15	23.9N 117.2E	50 370 -20	170000Z 19.1N 116.7E	60 18.5N 116.2E	60 46 0	13.5N 115.0E	70 377 0	18.2N 109.3E	60 263 -15	17.4N 105.1E	60 391 0		
170600Z 19.2N 116.2E	65 19.6N 119.3E	65 25 0	21.2N 115.2E	70 69 -5	23.2N 115.0E	60 200 -15	24.6N 115.8E	45 362 P	171200Z 19.4N 115.9E	65 19.5N 118.8E	65 8 0	20.4N 114.1E	75 11 0	21.8N 113.4E	65 110 -5	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0		
171800Z 19.6N 115.6E	70 19.6N 115.5E	70 6 0	20.7N 114.0E	75 17 0	22.0N 113.6E	70 145 0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	180000Z 19.8N 115.3E	70 19.8N 115.2E	70 6 0	20.5N 114.0E	70 68 -5	22.0N 113.7E	75 176 15	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0		
180600Z 20.1N 114.8E	75 20.0N 115.9E	70 8 0	21.0N 114.1E	70 112 -5	22.5N 114.0E	70 221 25	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	181200Z 20.4N 114.3E	75 20.3N 114.3E	75 6 0	22.2N 113.0E	70 99 0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0		
181800Z 20.7N 113.7E	75 20.6N 113.7E	75 6 0	21.8N 111.2E	65 30 -5	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	190000Z 21.0N 112.9E	75 20.9N 113.0E	75 8 0	22.4N 110.7E	40 60 -20	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0		
190600Z 21.2N 112.1E	75 21.3N 112.3E	75 13 0	22.7N 110.4E	35 78 -10	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	191200Z 21.3N 111.5E	70 21.3N 111.6E	75 6 5	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0		
191800Z 21.3N 111.1E	70 21.4N 111.1E	70 6 0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	200000Z 21.4N 110.6E	60 21.4N 110.7E	55 6 -5	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0		
200600Z 21.4N 110.2E	45 21.4N 110.2E	45 0 0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	200000Z 21.4N 110.6E	60 21.4N 110.7E	55 6 -5	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0		

## TYPHOONS WHILE WIND OVER 35KTS

WARNING	24-HR	48-HR	72-HR	ALL FORECASTS
AVERAGE FORECAST ERROR	16NM	91NM	182NM	316NM
AVERAGE RIGHT ANGLE ERROR	10NM	58NM	105NM	202NM
AVERAGE MAGNITUDE OF WIND ERROR	1KTS	7KTS	16KTS	21KTS
AVERAGE BIAS OF WIND ERROR	-1KTS	-7KTS	-12KTS	-21KTS
NUMBER OF FORECASTS	21	21	17	13

15 11 5

## TYPHOON JOAN

1200Z 19 SEP TO 0600Z 24 SEP

BEST TRACK				WARNING				24 HOUR FORECAST				48 HOUR FORECAST				72 HOUR FORECAST			
POSIT	WIND	POSIT	WIND	ERRORS	POSIT	WIND	ERRORS	POSIT	WIND	ERRORS	POSIT	WIND	ERRORS	POSIT	WIND	ERRORS			
191200Z 11.5N 152.3E	30 18.1N 152.1E	30 29 0	22.1N 152.2E	45 45 -5	26.3N 149.8E	55 136 -15	30.0N 146.9E	60 382 -5	191800Z 19.3N 152.3E	35 19.0N 152.5E	30 21 -5	23.0N 151.9E	45 28 10	27.2N 149.2E	55 188 -15	30.8N 146.3E	60 439 -5		
200000Z 20.4N 152.2E	40 20.0N 151.7E	35 37 -5	23.7N 150.5E	45 50 -15	27.7N 147.8E	55 263 -10	31.3N 145.6E	60 494 -5	200600Z 21.8N 152.0E	45 20.9N 151.5E	35 61 -10	24.5N 150.1E	50 77 -15	28.3N 147.0E	55 323 -10	31.8N 145.8E	60 505 -5		
201200Z 21.7N 151.7E	50 23.1N 151.3E	45 25 -10	28.9N 151.1E	50 247 -20	34.2N 152.8E	55 425 -10	36.8N 158.5E	60 370 -5	201800Z 23.3N 151.5E	55 24.9N 151.7E	40 96 -15	30.5N 150.6E	50 319 -20	35.1N 153.3E	55 426 -10	37.0N 159.2E	50 293 -15		
210000Z 23.8N 151.4E	60 23.9N 151.7E	55 17 -5	28.1N 152.2E	75 132 10	32.7N 156.3E	65 234 0	34.9N 163.8E	55 212 -5	210600Z 24.3N 151.5E	65 25.4N 152.5E	60 66 -5	30.0N 152.0E	75 218 10	33.8N 157.6E	65 258 0	35.5N 166.2E	55 204 -5		
211200Z 24.8N 151.7E	70 25.1N 151.5E	65 21 -5	28.2N 151.8E	75 107 10	32.1N 154.6E	70 199 5	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	211800Z 25.3N 152.0E	70 25.8N 151.5E	70 40 0	28.8N 151.6E	80 140 15	32.5N 154.5E	75 152 10	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0		
220000Z 25.9N 152.3E	65 26.5N 151.9E	60 42 -5	30.0N 153.2E	45 102 -20	33.4N 157.0E	40 140 -20	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	220600Z 26.4N 152.7E	65 27.3N 152.1E	55 63 -10	30.7N 153.6E	45 104 -20	33.8N 157.8E	40 272 -20	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0		
221200Z 27.1N 153.4E	65 26.2N 153.1E	50 20 -15	29.3N 156.3E	40 96 -25	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	221800Z 28.0N 154.1E	65 27.4N 153.9E	50 39 -15	30.1N 157.5E	40 131 -25	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0		
230000Z 29.0N 154.8E	65 28.9N 154.9E	50 8 -15	31.5N 159.4E	40 179 -20	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	230600Z 29.5N 155.4E	65 29.6N 155.0E	45 36 -20	32.2N 160.8E	35 272 -25	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0		
231200Z 30.9N 156.2E	65 30.5N 155.4E	45 26 -20	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	231800Z 31.3N 157.5E	65 31.2N 157.5E	40 66 -25	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0		
240000Z 34.5N 159.5E	60 33.7N 158.7E	35 62 -25	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	240600Z 35.6N 162.2E	60 35.0N 160.0E	35 143 -25	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0	--.0 --.0 --.0		

WARNING	24-HR	48-HR	72-HR	ALL FORECASTS
AVERAGE FORECAST ERROR	47NM	140NM	244NM	363NM
AVERAGE RIGHT ANGLE ERROR	25NM	102NM	156NM	291NM
AVERAGE MAGNITUDE OF WIND ERROR	12KTS	17KTS	10KTS	6KTS
AVERAGE BIAS OF WIND ERROR	-12KTS	-11KTS	-8KTS	-6KTS
NUMBER OF FORECASTS	19	16	12	8

5 5 3

## TYPHOON LOUISE

0000Z 30 OCT TO 1200Z 07 NOV

BEST TRACK				WARNING				24 HOUR FORECAST				48 HOUR FORECAST				72 HOUR FORECAST			
POSIT	WIND	POSIT	WIND	DST	WIND	POSIT	WIND	DST	WIND	POSIT	WIND	DST	WIND	POSIT	WIND	DST	WIND		
300000Z	16.0N 148.8E	25	10.3N 148.8E	25	18	0	12.2N 146.2E	40	145	0	13.6N 143.3E	55	249	-5	15.1N 139.4E	70	323	-35	
300600Z	9.8N 148.2E	30	9.5N 148.5E	25	25	+5	11.6N 146.0E	40	164	-5	13.1N 143.2E	50	292	-15	14.6N 139.4E	60	353	-60	
301200Z	9.7N 147.3E	30	10.1N 147.5E	30	27	0	11.6N 144.7E	40	156	+10	13.0N 141.8E	50	280	-25	14.5N 137.8E	60	329	-75	
301800Z	9.8N 146.1E	35	9.6N 147.9E	30	17	+5	10.5N 141.3E	40	45	+15	11.9N 136.8E	50	43	-40	14.2N 132.6E	60	104	-80	
310000Z	10.2N 144.8E	40	9.9N 144.9E	40	19	0	10.8N 140.5E	50	47	+10	12.4N 136.3E	60	88	-45	14.2N 131.8E	70	139	-70	
310600Z	10.6N 143.4E	45	10.7N 143.6E	45	13	0	12.2N 138.9E	55	62	+10	13.9N 135.1E	65	109	-55	15.9N 131.7E	75	202	-65	
311200Z	11.0N 142.1E	50	10.7N 142.2E	50	19	0	11.9N 137.3E	65	30	+10	13.1N 133.4E	70	76	-65	14.8N 130.1E	75	179	-65	
311800Z	11.2N 141.0E	55	11.2N 140.8E	55	12	0	12.0N 135.8E	70	25	+20	13.2N 131.8E	75	88	-65	14.6N 128.5E	80	160	-60	
010000Z	11.2N 139.8E	60	11.5N 139.5E	60	25	0	12.7N 134.9E	80	30	+25	14.1N 131.1E	90	104	-50	15.3N 128.3E	100	151	-40	
010600Z	11.2N 138.6E	65	11.3N 138.5E	65	8	0	12.1N 134.0E	85	48	+35	13.4N 129.8E	95	166	-45	14.9N 125.9E	110	198	-25	
011200Z	11.4N 137.3E	75	11.5N 137.4E	65	8	+10	12.5N 133.2E	85	88	+50	14.0N 129.0E	95	165	-45	15.7N 125.2E	110	222	-20	
011800Z	11.7N 136.1E	90	11.5N 136.2E	90	13	0	12.4N 131.7E	120	125	+20	13.7N 127.4E	125	187	-15	15.7N 123.9E	115	309	-10	
020000Z	12.2N 134.8E	105	12.1N 134.8E	95	6	+10	13.6N 129.5E	125	78	+15	15.3N 125.5E	130	138	-10	18.2N 121.7E	120	352	0	
020600Z	12.8N 133.6E	120	12.7N 133.6E	110	6	+10	14.7N 128.6E	130	64	+10	17.2N 124.7E	130	131	0	20.3N 121.8E	130	331	15	
021200Z	13.6N 132.2E	135	13.7N 132.1E	115	8	+20	16.7N 126.5E	135	57	+5	20.4N 122.7E	130	256	0	24.7N 123.8E	120	274	10	
021800Z	14.3N 130.8E	140	14.3N 131.1E	135	17	+5	17.2N 125.8E	150	67	10	21.1N 122.8E	145	258	20	25.3N 125.2E	130	238	25	
030000Z	14.9N 129.5E	140	15.2N 129.3E	140	21	0	18.3N 124.3E	145	149	5	22.0N 123.2E	135	248	15	25.8N 127.7E	120	158	20	
030600Z	15.7N 128.2E	140	15.7N 128.3E	135	6	+5	18.5N 124.8E	130	116	+5	21.7N 124.9E	125	173	10	25.2N 127.7E	110	220	15	
031200Z	16.3N 127.4E	140	16.4N 127.2E	135	13	+5	19.4N 123.5E	130	199	0	22.8N 124.1E	125	227	15	25.7N 128.2E	110	291	20	
031800Z	16.8N 126.9E	140	17.0N 126.6E	135	21	+5	19.8N 123.9E	125	185	0	22.4N 124.3E	115	272	10	25.8N 128.7E	100	391	15	
040000Z	17.3N 126.7E	140	17.2N 126.5E	135	13	+5	18.9N 125.2E	125	160	5	20.5N 125.2E	115	373	15	23.7N 127.7E	100	635	30	
040600Z	18.1N 126.8E	135	17.9N 126.8E	135	12	0	20.5N 127.1E	120	66	5	24.1N 130.3E	105	132	10	27.4N 135.9E	90	279	35	
041200Z	19.0N 127.0E	130	19.2N 127.1E	135	13	5	22.5N 129.8E	120	88	10	25.7N 135.4E	100	151	10	28.6N 143.5E	80	151	35	
041800Z	19.8N 127.2E	125	20.0N 127.3E	130	13	5	23.9N 129.0E	120	25	15	28.4N 133.2E	100	109	15	--	--	--	--	
050000Z	20.6N 127.4E	120	20.7N 127.3E	125	8	5	23.4N 127.9E	105	149	5	27.3N 130.8E	85	377	15	--	--	--	--	
050600Z	21.5N 127.6E	125	21.5N 127.5E	120	6	5	25.0N 128.8E	100	165	5	29.1N 133.1E	75	358	20	--	--	--	--	
051200Z	22.5N 128.2E	120	22.4N 127.8E	120	23	10	26.0N 129.5E	100	219	10	30.0N 134.3E	75	431	30	--	--	--	--	
051800Z	23.5N 129.1E	135	23.7N 129.1E	115	12	10	28.0N 132.6E	95	147	10	--	--	--	--	--	--	--	--	
060000Z	24.6N 130.3E	100	24.5N 130.5E	110	12	10	28.7N 138.7E	90	106	20	--	--	--	--	--	--	--	--	
060600Z	25.9N 131.7E	95	25.9N 131.7E	110	11	15	30.7N 139.0E	90	42	35	--	--	--	--	--	--	--	--	
061200Z	27.4N 133.3E	90	27.2N 133.2E	100	13	10	32.6N 142.0E	85	100	40	--	--	--	--	--	--	--	--	
061800Z	26.9N 135.2E	85	28.7N 134.6E	85	34	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
070000Z	30.0N 137.3E	70	30.2N 137.0E	70	20	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
070600Z	30.6N 139.8E	55	30.9N 140.2E	65	27	10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
071200Z	31.0N 142.6E	45	31.4N 143.3E	60	43	15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

## TYPHONS WHILE WIND OVER 35KTS

WARNING 24-HR 48-HR 72-HR

WARNING 24-HR 48-HR 72-HR

AVERAGE FORECAST ERROR

15NM 102NM 203NM 260NM

16NM 102NM 203NM 260NM

AVERAGE RIGHT ANGLE ERROR

11NM 69NM 112NM 139NM

12NM 69NM 112NM 139NM

AVERAGE MAGNITUDE OF WIND ERROR

6KTS 14KTS 25KTS 36KTS

5KTS 14KTS 25KTS 36KTS

AVERAGE BIAS OF WIND ERROR

1KTS +2KTS -1KTS +17KTS

0KTS -2KTS +1KTS +17KTS

NUMBER OF FORECASTS

32 31 27 23

35 31 27 23

## 5. INDIAN OCEAN AREA CYCLONE DATA

### TROPICAL CYCLONE 20-76

2000Z 29 APR TO 2000Z 02 MAY

BEST TRACK				WARNING				24 HOUR FORECAST				48 HOUR FORECAST				72 HOUR FORECAST			
POSIT	WIND	POSIT	WIND	ERRORS	DST WIND	POSIT	WIND	ERRORS	DST WIND	POSIT	WIND	ERRORS	DST WIND	POSIT	WIND	ERRORS	DST WIND		
291800Z 13.1N 94.2E	35 12.9N 93.9E	40	21 5	13.9N 92.6E	50 123 0	15.2N 91.7E	60 186 20	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-			
300000Z 13.4N 94.0E	40 --,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-			
300600Z 14.0N 93.6E	45 13.6N 93.2E	45	33 0	15.3N 92.2E	55 145 15	17.3N 92.2E	60 128 15	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-			
301200Z 14.8N 93.5E	45 --,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-			
301800Z 15.6N 93.8E	50 16.1N 93.2E	45	38 -5	17.8N 99.6E	20 315 +20	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-			
010000Z 16.0N 94.2E	50 --,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-			
010600Z 16.5N 94.4E	40 16.0N 94.0E	45	38 5	17.4N 98.0E	25 223 +20	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-			
011200Z 16.9N 94.3E	35 --,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-			
011800Z 17.3N 94.1E	40 16.8N 94.4E	50	34 10	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-			
020000Z 17.9N 94.1E	45 --,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-			
020600Z 16.3N 94.2E	45 18.0N 94.1E	50	19 5	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-			
021200Z 16.8N 94.4E	35 --,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-			

ALL FORECASTS			
WARNING	24-HR	48-HR	72-HR
31NM	201NM	157NM	0NM
12NM	162NM	107NM	0NM
5KTS	14KTS	18KTS	0KTS
3KTS	-6KTS	18KTS	0KTS
6	4	2	0

### TROPICAL CYCLONE 22-76

0800Z 02 JUN TO 0800Z 03 JUN

BEST TRACK				WARNING				24 HOUR FORECAST				48 HOUR FORECAST				72 HOUR FORECAST			
POSIT	WIND	POSIT	WIND	ERRORS	DST WIND	POSIT	WIND	ERRORS	DST WIND	POSIT	WIND	ERRORS	DST WIND	POSIT	WIND	ERRORS	DST WIND		
020600Z 19.0N 70.8E	35 19.2N 70.8E	40	12 5	21.1N 71.3E	50 56 10	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-			
021200Z 19.4N 70.9E	40 --,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-			
021800Z 20.0N 73.3E	40 20.2N 73.0E	50	21 10	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-			
030000Z 20.6N 71.8E	40 --,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-			
030600Z 21.1N 72.3E	40 21.2N 73.2E	40	50 0	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-			
031200Z 21.7N 72.9E	35 --,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-			

ALL FORECASTS			
WARNING	24-HR	48-HR	72-HR
28NM	56NM	0NM	0NM
18NM	41NM	0NM	0NM
5KTS	10KTS	OKTS	OKTS
5KTS	10KTS	OKTS	OKTS
3	1	0	0

### TROPICAL CYCLONE 23-76

0800Z 10 SEP TO 0800Z 11 SEP

BEST TRACK				WARNING				24 HOUR FORECAST				48 HOUR FORECAST				72 HOUR FORECAST			
POSIT	WIND	POSIT	WIND	ERRORS	DST WIND	POSIT	WIND	ERRORS	DST WIND	POSIT	WIND	ERRORS	DST WIND	POSIT	WIND	ERRORS	DST WIND		
100600Z 19.6N 91.2E	40 19.8N 91.1E	40	13 0	21.1N 89.8E	50 78 20	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-			
101200Z 20.2N 90.7E	40 --,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-			
101800Z 20.8N 90.1E	40 21.3N 89.3E	35	54 -5	22.5N 86.2E	25 65 5	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-			
110000Z 21.3N 89.5E	35 --,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-			
110600Z 21.9N 88.7E	30 21.3N 89.1E	35	42 5	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-			
111200Z 22.5N 87.8E	20 --,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-			
111800Z 23.3N 87.0E	20 22.8N 86.8E	30	32 10	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-	--,-			

ALL FORECASTS			
WARNING	24-HR	48-HR	72-HR
35NM	71NM	0NM	0NM
13NM	34NM	0NM	0NM
5KTS	13KTS	OKTS	OKTS
3KTS	13KTS	OKTS	OKTS
4	2	0	0

TROPICAL CYCLONE 25-76  
0800Z 15 OCT TO 2000Z 17 OCT

BEST TRACK				WARNING				24 HOUR FORECAST				48 HOUR FORECAST				72 HOUR FORECAST				
POSIT	WIND	POSIT	WIND	POSIT	WIND	DST	MIND	POSIT	WIND	DST	MIND	POSIT	WIND	DST	MIND	POSIT	WIND	DST	MIND	
150600Z	12.0N	59.6E	35	13.7N	58.3E	35	127	0	14.5N	55.3E	45	133	-5	17.2N	54.2E	45	295	5	--	--
151200Z	12.7N	58.9E	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
151800Z	12.3N	58.2E	45	11.9N	57.2E	40	63	-5	13.3N	54.0E	50	75	0	16.0N	53.8E	50	192	20	--	--
160000Z	12.5N	57.4E	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
160600Z	12.5N	56.3E	50	12.7N	56.3E	50	12	0	14.0N	53.8E	40	103	0	--	--	--	--	--	--	--
161200Z	12.4N	55.6E	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
161800Z	12.4N	54.9E	50	13.3N	53.2E	50	57	0	15.0N	52.9E	40	125	10	--	--	--	--	--	--	--
170000Z	12.1N	54.1E	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
170600Z	12.3N	53.5E	40	13.4N	53.2E	45	68	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
171200Z	11.6N	53.2E	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
171800Z	10.9N	52.9E	30	13.1N	52.9E	35	26	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ALL FORECASTS  
WARNING 24-HR 48-HR 72-HR  
59NM 109NM 244NM 0NM  
40NM 99NM 230NM 0NM  
3KTS 4KTS 13KTS 0KTS  
1KTS 1KTS 13KTS 0KTS  
6 4 2 0

AVERAGE FORECAST ERROR  
AVERAGE RIGHT ANGLE ERROR  
AVERAGE MAGNITUDE OF WIND ERROR  
AVERAGE BIAS OF WIND ERROR  
NUMBER OF FORECASTS

TROPICAL CYCLONE 30-76  
0800Z 30 DEC TO 0800Z 02 JAN

BEST TRACK				WARNING				24 HOUR FORECAST				48 HOUR FORECAST				72 HOUR FORECAST				
POSIT	WIND	POSIT	WIND	POSIT	WIND	DST	MIND	POSIT	WIND	DST	MIND	POSIT	WIND	DST	MIND	POSIT	WIND	DST	MIND	
291800Z	8.1N	90.9E	30	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
300000Z	6.8N	91.2E	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
300600Z	9.5N	91.6E	40	10.2N	91.8E	35	43	-5	12.2N	92.7E	45	42	-10	14.0N	94.0E	40	40	5	--	--
301200Z	10.2N	92.1E	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
301800Z	10.8N	92.5E	50	11.5N	91.2E	35	59	-15	13.8N	92.2E	45	96	0	15.7N	93.8E	50	197	20	--	--
310000Z	11.3N	92.9E	55	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
310600Z	11.7N	93.2E	55	12.2N	93.6E	50	38	-5	14.8N	95.2E	55	99	20	17.7N	95.8E	40	390	20	--	--
311200Z	12.3N	93.3E	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
311800Z	12.7N	93.4E	45	14.0N	93.2E	50	79	5	16.8N	94.5E	40	257	10	--	--	--	--	--	--	--
010000Z	13.2N	93.7E	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
010600Z	13.4N	94.3E	35	13.7N	93.7E	40	39	5	16.0N	94.9E	35	276	15	--	--	--	--	--	--	--
011200Z	13.3N	94.8E	30	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
011800Z	12.5N	94.6E	30	15.0N	94.5E	40	149	10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
020000Z	12.2N	93.9E	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
020600Z	11.8N	92.9E	20	12.3N	92.5E	20	38	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
021200Z	12.0N	92.1E	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ALL FORECASTS  
WARNING 24-HR 48-HR 72-HR  
64NM 154NM 209NM 0NM  
43NM 114NM 147NM 0NM  
6KTS 11KTS 15KTS 0KTS  
-1KTS 7KTS 15KTS 0KTS  
7 5 3 0

AVERAGE FORECAST ERROR  
AVERAGE RIGHT ANGLE ERROR  
AVERAGE MAGNITUDE OF WIND ERROR  
AVERAGE BIAS OF WIND ERROR  
NUMBER OF FORECASTS

## 6. CENTRAL NORTH PACIFIC HURRICANE DATA

### HURRICANE KATE

1200Z 20 SEP TO 1200Z 02 OCT

BEST TRACK				WARNING				24 HOUR FORECAST				48 HOUR FORECAST				72 HOUR FORECAST			
POSIT	WIND	POSIT	WIND	ERRORS	DST	WIND	POSIT	WIND	DST	WIND	POSIT	WIND	DST	WIND	POSIT	WIND	DST	WIND	ERRORS
211800Z 12.9N 140.5E	30 12.7N 140.7E	30	17 0	13.9N 144.5E	35	145 5	14.8N 148.3E	35	377 -10	15.0N 152.2E	30	575 -35							
220000Z 13.4N 141.2E	30 13.3N 141.0E	30	13 0	14.8N 145.0E	35	184 0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
220600Z 13.6N 141.6E	30 13.8N 142.9E	30	21 0	15.0N 145.8E	35	237 0	15.0N 150.1E	35	469 -25	15.0N 154.3E	35	661 -35							
221200Z 13.9N 142.0E	30 14.2N 142.9E	30	50 0	15.0N 146.8E	35	293 -5	15.0N 151.2E	35	522 -25	15.0N 155.3E	35	701 -35							
221800Z 14.0N 142.0E	30 14.3N 143.9E	35	19 5	15.0N 143.5E	35	107 -10	15.9N 146.7E	40	276 -25	16.4N 149.8E	40	381 -30							
230000Z 14.1N 141.9E	35 14.0N 142.8E	35	8 0	14.9N 142.5E	35	42 -10	14.7N 146.7E	40	240 -30	15.5N 151.0E	40	410 -30							
230600Z 14.1N 141.8E	35 14.0N 142.7E	35	6 0	14.0N 142.5E	35	38 -25	14.7N 146.7E	40	223 -30	15.5N 151.0E	40	390 -30							
231200Z 14.2N 141.8E	40 14.2N 143.7E	40	6 0	14.2N 142.5E	40	18 -20	14.7N 146.7E	45	205 -25	15.5N 151.0E	45	369 -25							
231800Z 14.3N 141.6E	45 14.2N 142.8E	40	6 +5	14.6N 142.7E	50	38 -15	15.8N 144.6E	55	112 -15	16.5N 146.5E	55	104 -25							
240000Z 14.4N 141.9E	45 14.6N 142.2E	40	21 -5	15.0N 143.3E	50	67 -20	15.8N 144.6E	55	96 -15	16.5N 146.5E	55	91 -30							
240600Z 14.4N 142.0E	60 14.3N 142.5E	60	30 0	15.0N 143.8E	65	75 -5	15.7N 145.0E	70	77 0	16.2N 146.3E	65	70 -20							
241200Z 14.5N 142.2E	60 14.3N 142.6E	60	0 0	14.5N 143.0E	70	21 0	15.0N 145.0E	65	24 -5	15.0N 148.0E	65	191 -15							
241800Z 14.1N 142.3E	65 14.1N 142.3E	65	0 0	14.5N 143.5E	70	19 0	15.0N 145.5E	65	54 -15	15.0N 148.5E	65	215 -15							
250000Z 14.1N 142.6E	70 14.1N 142.8E	70	12 0	14.1N 145.0E	70	59 0	14.1N 147.0E	70	162 -15	14.1N 149.0E	70	281 -5							
250600Z 14.1N 142.9E	70 14.1N 145.0E	70	6 0	14.1N 144.0E	70	35 0	14.1N 145.0E	65	137 -20	14.1N 146.0E	60	285 -15							
251200Z 14.2N 143.2E	70 14.2N 149.4E	70	12 0	14.2N 144.5E	70	54 0	14.2N 145.5E	65	167 -15	14.2N 147.5E	60	296 -15							
251800Z 14.2N 143.6E	70 14.1N 145.6E	75	6 5	14.1N 144.8E	75	96 -5	14.1N 146.0E	70	203 -10	14.1N 147.2E	65	335 -5							
260000Z 14.3N 144.0E	70 14.3N 144.0E	70	0 0	14.5N 145.2E	70	90 -15	14.6N 146.4E	70	215 -5	14.7N 147.6E	60	356 -5							
260600Z 14.6N 144.3E	70 14.6N 144.3E	70	0 0	15.2N 145.7E	65	80 -20	15.7N 147.0E	60	180 -15	16.2N 148.3E	55	328 -10							
261200Z 15.1N 144.6E	70 15.3N 144.5E	70	13 0	16.8N 146.5E	70	64 -10	17.2N 148.9E	65	118 -10	16.9N 151.3E	60	293 0							
261800Z 15.7N 144.9E	80 15.7N 144.9E	90	0 10	16.9N 146.5E	75	54 -5	17.0N 149.1E	65	143 -5	17.0N 152.2E	60	323 0							
270000Z 16.0N 145.0E	85 15.9N 145.1E	85	8 0	17.3N 146.0E	75	64 0	17.9N 148.0E	65	178 0	18.0N 151.0E	65	299 15							
270600Z 16.4N 145.1E	85 16.5N 145.1E	85	8 0	18.3N 145.0E	75	132 0	20.5N 143.5E	65	415 0	22.4N 140.5E	60	669 10							
271200Z 17.0N 145.4E	80 17.0N 145.4E	85	0 5	18.5N 146.9E	75	87 0	19.9N 148.6E	60	198 0	21.0N 150.5E	50	237 5							
271800Z 17.5N 145.8E	80 17.2N 145.9E	80	25 0	18.6N 146.9E	75	133 5	19.9N 148.6E	60	250 5	21.0N 150.5E	50	251 5							
280000Z 18.2N 146.6E	75 18.2N 146.6E	75	0 0	20.6N 149.7E	65	29 0	22.5N 153.5E	55	58 5	25.0N 157.0E	45	260 5							
280600Z 18.7N 147.3E	75 18.7N 147.1E	75	11 0	20.9N 149.2E	65	96 0	22.3N 152.0E	55	79 5	24.5N 155.0E	45	161 10							
281200Z 19.1N 148.3E	75 19.1N 148.3E	75	0 0	20.6N 152.3E	65	84 5	22.0N 156.3E	55	269 10	23.3N 160.3E	45	461 10							
281800Z 19.4N 149.1E	70 19.4N 149.1E	70	6 0	20.7N 152.6E	60	104 5	22.3N 156.5E	50	282 5	24.8N 159.5E	40	399 10							
290000Z 21.2N 150.0E	65 20.2N 150.0E	65	0 0	22.2N 153.6E	55	70 5	24.2N 157.2E	50	278 10	26.5N 161.0E	40	446 10							
290600Z 21.1N 150.9E	65 21.2N 150.8E	65	8 0	23.9N 153.9E	55	75 5	26.0N 157.5E	50	287 15	--	--								
291200Z 21.9N 151.5E	60 21.7N 151.0E	65	8 5	23.8N 155.1E	45	160 0	27.4N 157.7E	35	313 0	--	--								
291800Z 22.4N 152.2E	55 22.4N 152.2E	55	0 0	25.3N 155.2E	35	164 -10	27.8N 157.3E	30	287 0	--	--								
300000Z 22.8N 152.5E	50 22.8N 152.5E	50	0 0	25.6N 155.7E	35	190 -5	28.5N 158.8E	30	357 0	--	--								
300600Z 23.5N 152.6E	50 23.5N 152.6E	50	0 0	25.5N 154.5E	35	124 0	--	--	--	--	--								
301200Z 24.6N 152.3E	45 24.6N 152.3E	50	0 5	29.2N 150.5E	30	233 -5	--	--	--	--	--								
301800Z 24.9N 152.2E	45 25.0N 152.1E	45	8 0	28.8N 150.6E	30	203 0	--	--	--	--	--								
010000Z 25.2N 152.2E	40 25.5N 152.2E	40	18 0	28.0N 151.5E	30	135 0	--	--	--	--	--								
010600Z 25.4N 152.2E	35 25.8N 152.0E	35	26 0	--	--	--	--	--	--	--	--								
011200Z 25.6N 152.2E	35 25.7N 152.3E	35	8 0	--	--	--	--	--	--	--	--								
011800Z 25.8N 152.4E	30 25.9N 152.4E	30	6 0	--	--	--	--	--	--	--	--								
020000Z 26.0N 152.7E	30 25.9N 152.9E	25	12 +5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

HURRICANES WHILE WIND OVER 35KTS				ALL FORECASTS			
WARNING	24-HR	48-HR	72-HR	WARNING	24-HR	48-HR	72-HR
7NM	98NM	213NM	333NM	9NM	103NM	220NM	339NM
AVERAGE FORECAST ERROR	3NM	73NM	134NM	216NM	5NM	80NM	144NM
AVERAGE RIGHT ANGLE ERROR	1KTS	6KTS	12KTS	16KTS	1KTS	6KTS	11KTS
AVERAGE MAGNITUDE OF WIND ERROR	1KTS	-5KTS	-8KTS	-12KTS	OKTS	-4KTS	-8KTS
AVERAGE BIAS OF WIND ERROR	35	35	31	27	42	38	33
NUMBER OF FORECASTS							