

報 告

海上気象データの長期保管フォーマット*

大木 紗智, 吉田 隆**

要 旨

船舶による海上の気象観測データの収集と保管に用いられる国際標準フォーマットについて、1950年代の導入以来の変遷をふまえて解説する。

1. はじめに

海上を安全かつ効率的に航行するためには海上気象の解析・予測情報はなくてはならないものである。この解析・予測情報は船舶より通報された海上気象観測結果をもとに作成・提供されており、その確保のための観測結果の国際的な収集・交換は重要である。海上気象観測結果の収集と交換に関する国際協力の歴史は、1853年にブリュッセルで開催された世界最初の国際気象会議にさかのぼる（技術課国際係，1949；海洋気象情報室，2004）。その後、海上気象観測結果の収集と交換に関する国際協力体制が確立・維持され、今日では、世界気象機関（WMO）が推進する篤志観測船計画（VOS：Voluntary Observing Ships' Scheme）のもとで、海上を航行する船舶から気象観測データを収集し、国際的に共有している。船上の海上気象観測結果は衛星通信等により即時的に通報されるとともに、観測表（ログブック）に記録される。1960年代に、各国が収集した観測表を国際的に収集し、それをもとに海上の気候統計を作成する海洋気候概要計画（MCSS：Marine Climatological Summary Scheme）が始まった（気象庁海洋気象部海上気象課，1964；海洋気

象部，1980；岡村，1991；眞鍋，1998；1999）。気象庁はMCSSの開始以来この枠組みに参加し、篤志観測船データの収集・交換に参加している。

このような国際的なデータ収集と交換・保管には、国際的に合意した共通フォーマットが必要である。MCSSでは観測表データの記録・保管フォーマットとしてIMMT（International Maritime Meteorological Tape）を用いている。このIMMTは1982年に導入され、当庁における海上気象観測資料の管理・保管業務において、MCSSにおけるデータ交換のみならず、北太平洋海洋気候図（30年報）の作成（岡村，1994）や、歴史的データのデジタル化事業でも使用している（日本気象協会，2003；小司ほか，2003）。IMMTは長期間の使用のうちに何度か改定が行われている。フォーマットはマニュアルの改訂版が作られた時点で新しいものに差し替えられるが、過去のデータを利用する際に、それらが最新のフォーマットに変換済みのものであっても、かつてどのようなフォーマットで記されていたかを知る必要がある場合がある。例えば、風力階級で記載された風データがm/s単位の風速に変換されている場合など、最初からm/s単位の観測・記録されたデータと同等に

* International Maritime Meteorological Punch Card and Tape Formats

** Sachi Ohki and Takashi Yoshida

Office of Marine Prediction, Global Environment and Marine Department（地球環境・海洋部海洋気象情報室）

扱ってよいかどうか検討が必要である。

フォーマットの変遷の取りまとめの必要性については以前から認識されており、WMO/IOC 合同海洋海上気象専門委員会 (JCOMM) の海洋気候専門家チーム (ETMC : Expert Team on Marine Climatology) のタスクの一つとなっている。気象庁の委員はそのタスクの担当となっており、ETMC 第 1 回会合 (ETMC-I, 2004 年) では変遷の取りまとめ、及び関係資料を掲載したウェブサイ ト (http://goos.kishou.go.jp/ws/ETMC/code_task) について報告した (JCOMM, 2004)。しかし、これらはすべて英語によるもので日本語による資料はない。このようなことから本稿では、海上気象データの交換・保管に用いられる IMMT について、過去のフォーマットについての情報を記録に残す意味も含めて、その変遷を解説する。また、海上気象データ管理についての最新の動向について、JCOMM ETMC における議論をふまえて紹介する。

2. IMMT と IMMPC

IMMT は、JCOMM の前身の WMO 海洋気象委員会 (CMM : Commission for Maritime Meteorology) の第 8 回会合 (CMM-VIII, 1981 年) において、海上気象観測データを磁気テープに記録するために定められたフォーマットである。その原型は、1950 年代から使われていた IMMPC (International Maritime Meteorological Punch Card) である。IMMPC は文字通りパンチカード用のフォーマットであり、最大 80 けたという制約があった。その後の情報処理技術の進歩により、より長いけた数のデータを記録可能な磁気媒体の使用が一般的となり、より多くの有用な情報を記録するよう IMMT が考案された。IMMPC, IMMT とも、海上気象観測データの記録が備えるべき要件の変化に伴い何度か改定されている (第 1 表)。以下に、IMMPC の登場から現在に至るまでのフォーマットの変遷を述べる。

第 1 表 IMMPC 及び IMMT の変遷

実施年月日	事項	決議	勧告
1951	IMMPC の基となる標準フォーマットの規定	決議 23 CD* Paris 1951	
----	WMO 技術規則の改定 (IMMPC の使用を勧告)	決議 33 EC**-XI 1957	勧告 30 CMM***-II 1956
----	国籍コードの再割当 IMMPC の変更 (記述方法の変更など)	決議 18 EC-XIII 1961	勧告 24,25 CMM-III 1960
1962/1/1	WMO 技術規則の改定 (IMMPC の改定)	決議 18,20 EC-XIII 1961	勧告 28 CMM-III 1960
1966/1/1	IMMPC の改定 (視程, 雲高などの変更)	決議 14 EC-XVII 1965	勧告 28 CMM-IV 1964
1982/1/1	IMMPC の改定 (FM 13-VII に準拠した変更) IMMT の導入	決議 9 EC-XXXIV 1982	勧告 8 CMM-VIII 1981
1985/3/1	IMMPC の変更 (天気指示符の導入) IMMT の変更 (天気指示符の導入)	決議 8 EC-XXXVII 1985	勧告 5 CMM-IX 1984
1994/11/2	IMMT-1 の導入	決議 10 EC-XLV 1993	勧告 13 CMM-XI 1993
2003/1/1	IMMT-2 の導入	決議 7 EC-LIV 2002	勧告 8 JCOMM****-I 2001
2007/1/1	IMMT-3 の導入	決議 6 EC-LVIII 2006	勧告 9 JCOMM-II 2005

* CD (Conference of Directors) : 長官会議

** EC (Executive Council) : 執行委員会

*** CMM(Commission for Maritime Meteorology) : WMO 海洋気象委員会

**** JCOMM : WMO/IOC 合同海洋海上気象専門委員会

2.1 IMMPC の使用 (1950 年代)

WMO の前身の国際気象機関 (IMO : International Meteorological Organization) は、1951 年 3 月にパリで開催した IMO 最後の長官会議 (Conference of Directors : CD Paris 1951) の決議 23 で、海上気象観測結果を記録するための標準

フォーマットである IMMPC (当時のドキュメントでは International Maritime Punch Card, 第 2.1.1 表) を定めた。同会議に引き続いて開催された WMO 第 1 回世界気象会議で、WMO の一般政策のひとつである技術規則について、WMO による規則の確立までは IMO の決議を実施することと

第 2.1.1 表 International Maritime Punch Card (1951 年版)

CD Paris 1951 の決議による。作成国名、位置の記入方式 (マースデンスクエアか緯度・経度か)、温度の単位 (華氏か摂氏か)、風向の単位 (32 方位か 10 位の度単位か)、及び風速の単位 (ビューフォート風力階級かノット単位か) は欄外に記入する。

けた位置	要素名			
1	作成国			
2-3	年 (西暦年の下二けた世界共通時)			
4-5	月 (〃)			
6-7	日 (〃)			
8-14	位置 マースデンスクエアによる場合	8-10	マースデンスクエア (10 度升目の番号)	
		11-12	1 度メッシュコード (11 けた目が緯度の 1 度の値, 12 けた目が経度の 1 度の値)	
		13-14	1/10 度メッシュコード (13 けた目が緯度の 0.1 度の値, 14 けた目が経度の 0.1 度の値)	
	緯度・経度による場合	8	地球のオクタント	
		9-11	緯度 (1/10 度単位)	
		12-14	経度 (1/10 度単位, 100 位の値は省略)	
15-16	時 (世界共通時)			
17	全雲量 (8 分値)			
18-19	真風向 (32 方位, あるいは 10 位の度単位)			
20-21	風力 (ビューフォート風力階級, あるいは風速 (ノット単位))			
22-23	VV : 視程			
24-25	ww : 現在天気			
26	w : 過去天気			
27-31	気圧計 (修正後)			
32-34	気温 (1/10 度単位, 華氏, あるいは摂氏)			
35-37	湿球温度 (〃)			
38	下層雲量 (8 分値)			
39	C _L : 下層の雲の型			
40	h : 下層の雲の高さ			
41	C _M : 中層の雲の型			
42	C _H : 上層の雲の型			
43-45	海水温 (1/10 度単位, 華氏あるいは摂氏)			
46-48	気温と水温の差 (〃)			
49-50	d _w d _w : 波浪の向き			
51	P _w : 波浪の周期			
52-80	波浪の高さ (任意の欄)			

なった(岩崎, 1952). その後, CMM-II (1956年)において, 海上の総観的観測の保存用記録には IMMPC を使用するべきであるとする旨の WMO 技術規則が勧告された. 同勧告に定められた IMMPC は, CD Paris 1951 フォーマットと同じである. この 1951 年版 IMMPC は, 位置の記入方法, 温度の単位, 風速の単位として複数の書き方を可能とし, いずれの方法を用いたかをカードの欄外に記録することとしている. 計算機処理用のパンチカードでありながら, 処理に必要なすべての情報が計算機処理用の形式で記録されているわけではなく, カードそのものも資料として保存することを前提としたものであった.

1951 年版 IMMPC で位置の記入方法のひとつとして採用されているマースデンスクエア(国際気象通報式の符号表 2590)は, 現在ではあまり用いられなくなったが, 緯度経度座標系における正方形を番号で表す方法である(第 2.1.1 図). 最も粗い緯度 10 度×経度 10 度の正方形に割り振られたいわゆるマースデンスクエア番号は, まずは北半球の赤道沿いを西向きに割り振られ, 赤道から北緯 10 度までの帯を経度 10 度ごとに分割した正方形が, 西経 0 度から順に 1~36 となる. 36

以上は北に向って番号が増え, 北緯 80 度までで 288 となった後, 南半球の赤道沿いを 300 から始まり, 南緯 90 度までで 623 となる. 北緯 80 度以北は 901 から 936 が割り振られている. 緯度 10 度×経度 10 度の正方形内の細分領域を示す場合には, 1 度メッシュコード, 1/10 度メッシュコードが順次用いられるが, これらはその領域の緯度・経度の値(それぞれ 1 度の値, 1/10 度の値)からなる二けたの番号(上位けたが緯度の値, 下位けたが経度の値)である.

マースデンスクエア番号は, 少ないけた数で地球上の特定の領域を示すことが可能であり, 記録のけた数に制限のあった時代には有用であった. しかし, その後の情報処理能力の向上により, けた数節約のメリットが小さくなり, 座標系との関係が統一的ではない等の使いづらさもあり, CMM-III (1960 年)が勧告した改定 IMMPC (1962 年から使用. 以下, 1962 年版 IMMPC)では, 緯度・経度の値を直接記入する方法が標準となった.

もうひとつの位置の記入方法であるオクタント+緯度経度方式は, マースデンスクエアと同じけた数で同じ空間分解能の位置を表現し(1/10 度単位の位置を 7 けたで表現する), マースデンス

	0°	30°E	60°E	90°E	120°E	150°E	180°	150°W	120°W	90°W	60°W	30°W	0°																							
90°N	936	935	934	933	932	931	930	929	928	927	926	925	924	923	922	921	920	919	918	917	916	915	914	913	912	911	910	909	908	907	906	905	904	903	902	901
	288	287	286	285	284	283	282	281	280	279	278	277	276	275	274	273	272	271	270	269	268	267	266	265	264	263	262	261	260	259	258	257	256	255	254	253
60°N	252	251	250	249	248	247	246	245	244	243	242	241	240	239	238	237	236	235	234	233	232	231	230	229	228	227	226	225	224	223	222	221	220	219	218	217
	216	215	214	213	212	211	210	209	208	207	206	205	204	203	202	201	200	199	198	197	196	195	194	193	192	191	190	189	188	187	186	185	184	183	182	181
	180	179	178	177	176	175	174	173	172	171	170	169	168	167	166	165	164	163	162	161	160	159	158	157	156	155	154	153	152	151	150	149	148	147	146	145
30°N	144	143	142	141	140	139	138	137	136	135	134	133	132	131	130	129	128	127	126	125	124	123	122	121	120	119	118	117	116	115	114	113	112	111	110	109
	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	97	96	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80	79	78	77	76	75	74	73
0°	72	71	70	69	68	67	66	65	64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37
	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
0°	335	334	333	332	331	330	329	328	327	326	325	324	323	322	321	320	319	318	317	316	315	314	313	312	311	310	309	308	307	306	305	304	303	302	301	300
	371	370	369	368	367	366	365	364	363	362	361	360	359	358	357	356	355	354	353	352	351	350	349	348	347	346	345	344	343	342	341	340	339	338	337	336
30°S	407	406	405	404	403	402	401	400	399	398	397	396	395	394	393	392	391	390	389	388	387	386	385	384	383	382	381	380	379	378	377	376	375	374	373	372
	443	442	441	440	439	438	437	436	435	434	433	432	431	430	429	428	427	426	425	424	423	422	421	420	419	418	417	416	415	414	413	412	411	410	409	408
	479	478	477	476	475	474	473	472	471	470	469	468	467	466	465	464	463	462	461	460	459	458	457	456	455	454	453	452	451	450	449	448	447	446	445	444
60°S	515	514	513	512	511	510	509	508	507	506	505	504	503	502	501	500	499	498	497	496	495	494	493	492	491	490	489	488	487	486	485	484	483	482	481	480
	551	550	549	548	547	546	545	544	543	542	541	540	539	538	537	536	535	534	533	532	531	530	529	528	527	526	525	524	523	522	521	520	519	518	517	516
	587	586	585	584	583	582	581	580	579	578	577	576	575	574	573	572	571	570	569	568	567	566	565	564	563	562	561	560	559	558	557	556	555	554	553	552
90°S	623	622	621	620	619	618	617	616	615	614	613	612	611	610	609	608	607	606	605	604	603	602	601	600	599	598	597	596	595	594	593	592	591	590	589	588

第 2.1.1 図 マースデンスクエア番号

地球上の緯度 10 度×経度 10 度の正方形を表すために割り振られた番号. 国際気象通報式の符号表 2590.

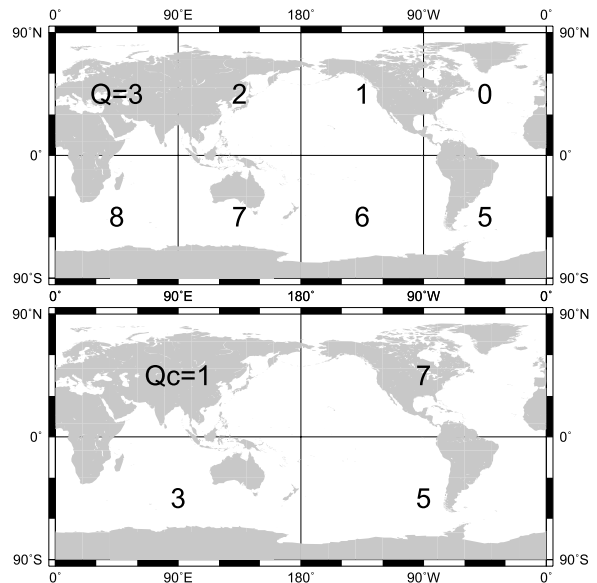
クエアに比べて全球で統一した表記になっているが、それでも、1/10度単位の数値を3けたで表現しようとするため、全球を8分割して各部分を示す符号であるオクタント（第2.1.2表，第2.1.2図上）を使わなければならない。1994年に導入されたIMMT-1（第2.5節で詳しく述べる）以降で使用されている四半球（第2.1.3表，第2.1.2図下）や、プラスマイナスの緯度・経度表記，あるいは0-360度の経度表記に比べて間違いが生じやすい。例えばオクタント=1は北半球の西経90度から180度までであるが，西経90度から180度までに相当する10位以下の数値が，90-99，00-80と連続しない点などに注意が必要である。

2.2 1962年版 IMMPC

1962年版IMMPC（第2.2.1表）では，カードの欄外への記録は避けられ，必要な情報はすべてカード上に記録されるように改善がなされた。しかしながら，負の値の記録等，特定の記述のために数値が入ったけたに"x"を重ね書きするパンチカード独特の手法が使われており，記録された数値のみからすべての情報を得ることはできない構造である。位置情報は，オクタント+緯度経度方式が標準となり，マースデンスクエアはオプションの利用（64けた目の値によりオプションの使用の有無を判断する）となった。風向・風速については，10度（36方位）・ノット単位が標準で，32方位やビューフォート風力階級，m/sはオプションである。

第2.2.1表に記したWMO符号表のうち，0885（波浪の向き），1555（波高）及び4500（過去天気）は現行の国際気象通報式第8版には記述がない（第8版ではこれらの観測要素に対して別の符号表等が使われている。波浪の向きは0877，過去天気は4561である）。1962年当時の国際気象通報式第2版に記されたこれらの符号表を第2.2.2表，第2.2.3表及び第2.2.4表に示す。

符号表3155（波浪の周期）については国際気象通報式第2版のものは，第8版のものとは異なっている（第2.2.5表）。第2版のものは，WMO総観気象委員会（CSM：Commission for Synoptic meteorology，WMO基礎組織委員会の前身）第2



第2.1.2図 オクタント（上図）と四半球（下図）

地球を8分割または4分割してそれぞれの各部分を示す符号。国際気象通報式の符号表3300及び3333にそれぞれ対応。

第2.1.2表 WMO符号表3300：オクタント（Q）

Q	半球	経度範囲
0	北半球	0度から西経90度まで
1	〃	西経90度から180度まで
2	〃	180度から東経90度まで
3	〃	東経90度から0度まで
5	南半球	0度から西経90度まで
6	〃	西経90度から180度まで
7	〃	180度から東経90度まで
8	〃	東経90度から0度まで

第2.1.3表 WMO符号表3333：四半球（Qc）

Qc	四半球
1	北緯・東経
3	南緯・東経
5	南緯・西経
7	北緯・西経

回会合（1958年）の勧告16の符号表69の修正案と同じである。CSM第4回会合（1966年）は勧告9で符号表3155を修正（1968年実施）し，その修正版は第8版のものと同じなので，1968年1月1日を境に符号の意味が変わったのだと思われる。データの利用に際し，注意が必要な事項である。

第 2.2.1 表 IMMPC (1962 年版)

けた位置	要素名, 記入方法等
1	温度の指示符
2-3	年 (世界共通時. 西暦年の下二けた)
4-5	月 (〃)
6-7	日 (〃)
8	Q : 地球のオクタント. WMO 符号表 3300
9-11	LaLaLa : 緯度 (1/10 度単位)
12-14	LoLoLo : 経度 (1/10 度単位, 10 位以下の値)
15-16	GG : 時 (世界共通時)
17	N : 全雲量 (8 分値). WMO 符号表 2700
18-19	dd : 真風向 (10 位の度単位). WMO 符号表 0877
20-21	風速 (10 位以下のノット単位. 百位の数は省略. 99 ノットを超える場合は 20 けた目に x を重ね書きする)
22-23	VV : 視程. WMO 符号表 4377
24-25	ww : 現在天気. WMO 符号表 4677
26	W : 過去天気. WMO 符号表 4500
27-31	気圧 (1/10mb 単位)
32-34	気温 (1/10°C 単位. 負の温度は 32 けた目に x を重ね書きする)
35-37	湿球温度 (1/10°C 単位. 負の温度は 35 けた目に x を重ね書きする. 湿球上に氷がある場合は 37 けた目に x を重ね書きする)
38	N _h : 下層雲量. 8 分値. WMO 符号表 2700
39	C _L : 下層の雲の型. WMO 符号表 0513
40	h : 下層の雲の高さ. WMO 符号表 1600
41	C _M : 中層の雲の型. WMO 符号表 0515
42	C _H : 上層の雲の型. WMO 符号表 0509
43-45	海水温 (1/10°C 単位. 負の温度は 43 けた目に x を重ね書きする)
46-48	気温と水温の差 (1/10°C 単位. 負の温度差は 46 けた目に x を重ね書きする. 1/10°C の値が得られた場合のみ含める)
49-50	風浪の向き (10 位の度単位). WMO 符号表 0885
51-52	風浪の周期. WMO 符号表 3155 (一文字の場合は 51 けた目を使用)
53-54	風浪の高さ. WMO 符号表 1555 に基づき 0.5m 単位で記述
55-56	うねりの向き (10 位の度単位). WMO 符号表 0885
57-58	うねりの周期. WMO 符号表 3155 (一文字の場合は 57 けた目を使用)
59-60	風浪の高さ. WMO 符号表 1555 に基づき 0.5m 単位で記述
61-62	当該船舶を VOS として登録する国. WMO による国番号
63	カード (記録方法の) の指示符. 0 : 2-3 けたに記録された年に有効な WMO 規則による. その他の値の場合は, 追加規則に従って記録されたカード.
64-73	未使用
74-76	露点温度 (1/10°C 単位. 負の温度差は 74 けた目に x を重ね書きする. 1/10°C の値が得られた場合のみ含める)
77	風力. ビューフォート風力階級の 0-9 までの値. 10-12 の場合は 0-2 とし, 77 けた目に x を重ね書きする)
78-80	未使用

第 2.2.2 表 WMO 符号表 0885

波浪の向き ($d_w d_w$) の符号表. 国際気象通報式第 2 版の記載.

$d_w d_w$	波浪の向き
00	静穏 (波浪なし)
01	5° - 14°
02	15° - 24°
03~34	(略)
35	345° - 354°
36	355° - 4°
49	波浪混沌として, 方向定め難い (波高 4 3/4m 以下)
99	波浪混沌として, 方向定め難い (波高 4 3/4m をこえる)

第 2.2.3 表 WMO 符号表 1555

波高 (H_w) の符号表. 国際気象通報式第 2 版の記載.

H_w	波高	波高 ($d_w d_w$ を 50 加えてある場合)
0	1/4m 未満	5m
1	1/2m	5 1/2m
2	1m	6m
3	1 1/2m	6 1/2m
4	2m	7m
5	2 1/2m	7 1/2m
6	3m	8m
7	3 1/2m	8 1/2m
8	4m	9m
9	4 1/2m	9 1/2m
×	波高の決定不能	

注:

- 1) 各々の数字符号であらわされた数値には巾があって, たとえば, 1=1/4m ~ 3/4m ; 5=2 1/4m ~ 2 3/4m ; 9=4 1/4m ~ 4 3/4m をそれぞれ表す.
- 2) 波高が二つの数字符号で表された値の丁度中間の場合は, 低い方の数字符号を報ずる.
- 3) 航空予報通報式においては, 左側の表による. すなわち, 9=4 1/2m 以上を示す.
- 4) 波高は, 波浪の項と底の垂直の高さの平均距離を報ずる.

2.3 1982 年版 IMMPC

CMM-VIII (1981 年) は IMMPC の大幅な改定を勧告した. これは, 1981 年の SHIP 報の改正 (それまでの 4 種類の SHIP 報: FM21 (完全型式), FM22 (省略型式), FM23 (簡略型式) 及び FM24 (自動観測点用) を統合した FM13-VII の導入) に対応したものである. 1982 年から使用されたこの改定 IMMPC (1982 年版 IMMPC, 第

第 2.2.4 表 WMO 符号表 4500

過去天気 (W) の符号表. 国際気象通報式第 2 版の記載.

W	過去天気 (括弧内は, 我が国における規定を表す)
0	全期間を通じて雲量 5 以下
1	全期間のある時は雲量 6 以上, ある時は 5 以下
2	全期間を通じて雲量 6 以上
3	風じん, 高い地ふぶき (視程 1km 未満)
4	霧, 氷霧 (視程 1km 未満) 又は濃煙霧 (視程 2km 未満)
5	霧雨
6	雨
7	雪又はみぞれ
8	しゅう雨性降水
9	雷電-降水を伴っても伴わなくてもよい

第 2.2.5 表 WMO 符号表 3155

波浪の周期 (P_w) の符号表. 国際気象通報式第 2 版の記述と国際気象通報式第 8 版 (現行) の記載の比較. 第 8 版に記載の符号表への修正は 1968 年 1 月 1 日に実施された.

P_w	波浪の周期	
	国際気象通報式第 2 版 (1961 年)	国際気象通報式第 8 版 (1990 年)
0	20 又は 21 秒	10 秒
1	21 秒をこえる	11 秒
2	5 秒以下	12 秒
3	6 又は 7 秒	13 秒
4	8 又は 9 秒	14 秒以上
5	10 又は 11 秒	5 秒以下
6	12 又は 13 秒	6 秒
7	14 又は 15 秒	7 秒
8	16 又は 17 秒	8 秒
9	18 又は 19 秒	9 秒
×	静穏 (波浪なし) 又は 周期が決定できない	
/		静穏 (波浪なし) 又は 周期が決定できない

2.3.1 表) では, 負の温度を表現するため等の "x" の重ね書きが廃止され, 温度の記述には符号の指示符を含む 4 けたが使われるようになった. 1951 年版から 1962 年版への改正ではけた位置の変更はほとんどなかったが, 1982 年版への改正では 8 けた目以降が大きく変わった. 追加された情報は, 水温及び波浪観測の方法, 元のデータの種類の, 観測設備の種類, 船舶の識別符号 (コールサイ

ン), 品質管理の指示符である。注意すべきは船の位置の記述方法で, 1968 年実施の改正 SHIP 報: FM21D, 22D, 23D において, 四半球による緯度経度の記述が採用されたにもかかわらず, 1982 年版 IMMPC では依然としてオクタントが用いられている。また, 最大 7 けたの船舶の識別符号が最大けた数未満の場合に右詰で記録される点が, IMMT-1 (第 2.5 節で詳しく記述) 以降のフォーマットと異なっている。第 2.3.1 表で参照する WMO 符号表は, すべて国際気象通報式第 8 版に記載されている。

CMM-IX (1984 年) で天気観測の指示符の追加が行われた後, IMMPC の改定は行われていない。媒体が磁気テープに移行し, IMMT の利用が一般的となったためである。

2.4 IMMT の導入 (1982 年)

CMM-VIII は, データ交換媒体としてその利用が拡大する磁気テープに対応するフォーマットとして, レコード長 124 けたの IMMT (第 2.4.1 表) の導入を勧告した。IMMT の導入に際しては, 並行して使われる 1982 年版 IMMPC との整合性が考慮され, 1-80 けたは IMMPC と完全に同じである。81-124 けたの部分には, FM-13-VII で報じられる要素のうち 80 けたに収まりきらない降水量, 計算により求めた湿球温度又は露点温度, 気圧の変化傾向 (a), 変化量 (ppp), 船の進路と速度 (DsVs), 二番目のうねりの情報, 海氷に関する情報のほか, 18 種類の観測要素に対する品質管理の結果を記述できるようになった。なお, この段階の品質管理手順は国によってまちまちであるが, やがて統一した手順の必要が認識され, CMM-X (1989 年) において統一した品質管理手順である MQCS (Minimum Quality Control Standard) が勧告されることになる。

IMMT はその後, CMM-IX (1984 年) の勧告を受け, 現在天気及び過去天気の通報の有無を示す指示符 (ix) を第 79 けたに記録する旨の改定 (1985 年 3 月発効) を行っている (IMMPC も同時に改定されている)。これは, 観測そのものが行われないために現在天気及び過去天気の記録がないのか, 観測は行われているものの報告すべき顕著な

天気現象が発生しないために現在天気及び過去天気が省略されたのかを区別する必要性が認識されたことによる。

2.5 IMMT-1 の導入 (1994 年)

CMM-XI (1993 年) の勧告を受けて 1994 年 11 月から使用された IMMT-1 (第 2.5.1 表) は, 年を 2 けたから 4 けたにしたこと, 船の位置の記録方法の変更 (経度の百位の値を省略しない), IMMT 及び IMMT への変換前の通報データのフォーマットバージョンを記録するようにしたこと, MQCS による品質フラグを追加したことなどにより, 131 けたに拡張された。位置の記録方法の変更は, 経度のけた数のみではなく, オクタント (WMO 符号表 3300) を四半球 (WMO 符号表 3333) に変更したことを含む。これについては, CMM-XI の最終概要報告書の勧告 13 ではオクタントを使用する旨記述しているが, CMM-XI の結果を受けて改訂された海洋気象サービスのマニュアル及びガイド (WMO-No.471, 558) では四半球となっている。このあたりの記述の混乱はともかく, 経度のけたを拡張した以上オクタントを用いる必要はなく, よりシンプルな四半球の導入は優れた判断であった。また, 船舶の識別符号が左詰で記録されるようになったほか, IMMT に変換する前の SHIP 通報式のバージョン, IMMT 自体のバージョン, 及び二つの品質管理コード (湿球温度及び船の位置) の追加が行われている。

2.6 IMMT-2 の導入 (2003 年)

全地球規模の気候研究を支援するために, 篤志船舶による高品質な海上気象データを多様なメタデータとともに提供することを目的とした観測計画が, VOSClm (Voluntary Observing Ship Climate Project) である。VOSClm は, JCOMM 篤志観測船分科会の第 1 回会合 (1999 年 3 月) でその立案が提案され, その後の検討を経て 2000 年 11 月の第 2 回 VOSClm 計画会合で計画書 (WMO/TD-No. 1010, JCOMM Technical Report No. 5) が採択された。プロジェクトが実施に入った 2001 年から参加船舶は増加し, 2007 年の船舶観測チーム第 4 回会合では, 参加船舶数が目標の 200 隻を超

第2.3.1表 IMMPC (1982年版)

けた位置	要素名	説明
1	i _t :フォーマット及び温度指示符	0-5 のいずれかが入る. 0: IMMPC フォーマットで 0.1[°C]単位による観測 1: IMMPC フォーマットで 0.5[°C]単位による観測 2: IMMPC フォーマットで 1[°C]単位による観測 3: IMMT フォーマットで 0.1[°C]単位による観測 4: IMMT フォーマットで 0.5[°C]単位による観測 5: IMMT フォーマットで 1[°C]単位による観測
2-3	AA: 年 (世界共通時)	西暦年の下二けた
4-5	MM: 月 (〃)	01-12
6-7	YY: 日 (〃)	01-31
8-9	GG: 観測時 (〃)	一番近い正時 2 けた
10	i _w : 風の指示符	WMO 符号表 1855
11	Q: 地球のオクタント	WMO 符号表 3300
12-14	L _a L _a L _a : 緯度	度単位で 10 位, 1 位, 0.1 位の 3 けた
15-17	L _o L _o L _o : 経度	度単位で 10 位, 1 位, 0.1 位の 3 けた
18	i _v : 雲底高度および視程の指示符	0-3 のいずれかが入る. 0: h, VV とともに目視観測 1: h は測器観測, VV は目視観測 2: h, VV とともに測器観測 3: h は目視観測, VV は測器観測
19	h: 雲底高度	WMO 符号表 1600
20-21	VV: 視程	WMO 符号表 4377, 濃霧で観測できない場合は「53」
22	N: 全雲量	WMO 符号表 2700, 8 分値, 「9」が使用できる
23-24	dd: 真風向	10 度単位に換算した風向, WMO 符号表 0877, 「00」と「99」が使用できる
25-26	ff: 風速	[knot]か[m/s]単位で 10 位, 1 位の 2 けたとし 100 位は除外, [99[knot]]を超えた場合は i _w を変更する
27	s _n : 気温符号	WMO 符号表 3845
28-30	TTT: 気温	[°C]単位で 10 位, 1 位, 0.1 位の 3 けた
31	s _n : 湿球・露点温度符号	0-1 もしくは 5-7 のいずれかが入る 0: 露点温度が正 1: 露点温度が負 5: 湿球温度が正 6: 湿球温度が負 7: 氷結している場合

第 2.3.1 表 つづき

32-34	Wb : 湿球温度または露点温度	[°C]単位で 10 位, 1 位, 0.1 位の 3 けた
35-38	PPPP : 気圧	[hPa]単位で 100 位, 10 位, 1 位, 0.1 位の 4 けた
39-40	ww : 現在天気	WMO 符号表 4677
41	W ₁ : 過去天気 1	WMO 符号表 4561
42	W ₂ : 過去天気 2	WMO 符号表 4561
43	N _h : 下・中層雲の雲量	下層雲 (下層雲がなければ中層雲) の雲量, WMO 符号表 2700, 8 分値
44	C _L : 下層雲の状態	WMO 符号表 0513
45	C _M : 中層雲の状態	WMO 符号表 0515
46	C _H : 上層雲の状態	WMO 符号表 0509
47	s _n : 海面水温符号	WMO 符号表 3845
48-50	T _w T _w T _w : 海面水温	[°C]単位で 10 位, 1 位, 0.1 位の 3 けた
51	海面水温観測法	0-7 のいずれかが入る 0 : 採水バケツ法 1 : インテイク法 2 : 曳航型抵抗温度計 3 : 外板付着型抵抗温度計 4 : 導水管法 5 : 放射温度計 6 : ベイトタンク法 7 : その他
52	波浪観測法	0-9 のいずれかが入る 0 : 風浪, うねりとも目視観測 1 : 風浪, うねりとも測器観測 2 : 風浪は測器観測, うねりは目視観測 3 : 風浪は目視観測, うねりは測器観測 4 : 風浪, うねりとも測器観測 5 : 風浪は測器観測, うねりは目視観測 6 : 風浪は目視観測, うねりは測器観測 7 : 風浪, うねりとも測器観測 8 : 風浪は測器観測, うねりは目視観測 9 : 風浪は目視観測, うねりは測器観測 船舶搭載の波浪計 ブイ その他の測器システム
53-54	P _w P _w : 風浪の周期	秒単位, 「99」が使用できる
55-56	H _w H _w : 風浪の波高	0.5[m]単位に換算した波高, 0.25[m]未満の場合「00」
57-58	d _{w1} d _{w1} : うねり 1 の方向	10 度単位に換算した方向, WMO 符号表 0877, 「00」, 「99」が使用できる, 空欄は観測なし
59-60	P _{w1} P _{w1} : うねり 1 の周期	秒単位, 「99」が使用できる

第 2.3.1 表 つづき

61-62	H_{W1} H_{W1} : うねり 1 の波高	0.5[m]単位に換算した波高
63	I_S : 船舶の着氷の種類	WMO 符号表 1751
64-65	E_S E_S : 船舶の着氷の厚さ	[cm]単位で 10 位, 1 位の 2 けた
66	R_S : 船舶の着氷速度	WMO 符号表 3551
67	資料収集源	0-6 のいずれかが入る 0 : 不明 1 : 船舶気象観測表 2 : 船舶気象報 3 : 出版物 4 : 船舶気象観測表 5 : 船舶気象報 6 : 出版物 } 国内 } 国際交換
68	観測所種別	0-9 のいずれかが入る 0 : 不明 1 : 甲種国際観測通報船舶 2 : 乙種国際観測通報船舶 3 : 丙種国際観測通報船舶 4 : 自動気象観測所またはブイ 5 : 定置海上観測所 6 : 沿岸観測所 7 : 航空機 8 : 人工衛星 9 : その他
69-75	船舶呼出符号	船舶のコールサインまたは他の識別 (右詰で入力)
76-77	WMO 国籍コード	WMO によって決められた番号
78	資料品質管理指示符	0-9 のいずれかが入る 0 : 品質管理 (以下, QC) していない 1 : 手動 QC のみ 2 : 自動 QC のみ (時系列チェックなし) 3 : 自動 QC のみ (時系列チェック含む) 4 : 手動および自動 QC (軽度:時系列チェックなし) 5 : 手動および自動 QC (軽度:時系列チェック含む) 6 : 手動および自動 QC (高度:時系列チェック含む) 7-8 : 使用しない 9 : 国内仕様による QC システム
79	i_x : 天気指示符(1985/03~)	WMO 符号表 1860
80	予備	

第 2.4.1 表 IMMT (1982 年版)

けた位置	要素名	説明
1-80	IMMPC (1982 年版) と共通	
81	i_R : 降水指示符	WMO 符号表 1819
82-84	RRR: 降水量	WMO 符号表 3590
85	t_R : 降水期間	WMO 符号表 4019
86	s_n : 湿球・露点温度符号	0-1 または 5-6 のいずれかが入る 0: 露点温度が正 1: 露点温度が負 5: 湿球温度が正 6: 湿球温度が負
87-89	DP: 湿球または露点温度	計算により求めた湿球温度または露点温度
90	a: 気圧変化傾向	WMO 符号表 0200
91-93	ppp: 気圧変化量	[hPa]単位で 10 位, 1 位, 0.1 位の 3 けた
94	D_S : 船の進路	WMO 符号表 0700
95	V_S : 船の速度	WMO 符号表 4451
96-97	$d_{W2} d_{W2}$: うねり 2 の方向	10 度単位に換算した方向, WMO 符号表 0877, 「00」, 「99」が使用できる, 空欄は観測なし
98-99	$P_{W2} P_{W2}$: うねり 2 の周期	秒単位, 「99」が使用できる
100-101	$H_{W2} H_{W2}$: うねり 2 の波高	0.5[m]単位に換算した波高
102	c_i : 海氷の密接度	WMO 符号表 0639
103	S_i : 海氷の発達過程	WMO 符号表 3739
104	b_i : 陸氷	WMO 符号表 0439
105	D_i : 海氷の縁の方位	WMO 符号表 0739
106	z_i : 海氷の変化状態	WMO 符号表 5239
107	Q_1 : 雲の高さに対する Qc	0-9 のいずれかが入る.
108	Q_2 : 視程に対する Qc	0: この要素に対しては品質管理を行っていない
109	Q_3 : 雲に対する Qc	1: 品質管理済み, 要素の値は正しい
110	Q_4 : 風向に対する Qc	2: 品質管理済み, 他の要素と矛盾がある
111	Q_5 : 風速に対する Qc	3: 品質管理済み, 要素の値に疑問がある
112	Q_6 : 気温に対する Qc	4: 品質管理済み, 要素の値に誤りがある
113	Q_7 : 露点温度に対する Qc	5: 要素の値は品質管理の結果修正されている
114	Q_8 : 海面気圧に対する Qc	6-8: 予備
115	Q_9 : 天気に対する Qc	9: 要素の値はない (観測していない, 欠測等)
116	Q_{10} : 海面水温に対する Qc	
117	Q_{11} : 風浪の周期に対する Qc	
118	Q_{12} : 風浪の高さに対する Qc	
119	Q_{13} : うねりに対する Qc	
120	Q_{14} : 降水に対する Qc	
121	Q_{15} : 気圧変化傾向に対する Qc	
122	Q_{16} : 気圧変化量に対する Qc	
123	Q_{17} : 船の進路に対する Qc	
124	Q_{18} : 船の速度 V_S に対する Qc	

第 2.5.1 表 IMMT-1

説明欄は第 2.3.1 表及び第 2.4.1 表と異なる場合のみ記述。

けた位置	要素名	説明
1	i _t : フォーマット及び温度指示符	3-5 のいずれかが入る。 3: IMMT フォーマットで 0.1[°C]単位による観測 4: IMMT フォーマットで 0.5[°C]単位による観測 5: IMMT フォーマットで 1[°C]単位による観測
2-5	AAAA: 年 (世界共通時)	西暦で 4 けた
6-7	MM: 月 (〃)	
8-9	YY: 日 (〃)	
10-11	GG: 観測時 (〃)	
12	Q _c : 地球の四半球	WMO 符号表 3333
13-15	L _a L _a L _a : 緯度	
16-19	L _o L _o L _o L _o : 経度	度単位で 100 位, 10 位, 1 位, 0.1 位の 4 けた
20	i _v : 雲底高度および視程の指示符	
21	h: 雲底高度	
22-23	VV: 視程	
24	N: 全雲量	
25-26	dd: 真風向	
27	i _w : 風の指示符	
28-29	ff: 風速	
30	s _n : 気温符号	
31-33	TTT: 気温	
34	s _t : 露点温度符号	0-2 もしくは 5-7 のいずれかが入る 0: 観測された露点温度が正または 0 1: 観測された露点温度が負 2: 観測された露点温度が負で湿球が氷結している 5: 計算された露点温度が正または 0 6: 計算された露点温度が負 7: 計算された露点温度が負で湿球が氷結している
35-37	T _d T _d T _d : 露点温度	[°C]単位で 10 位, 1 位, 0.1 位の 3 けた
38-41	PPPP: 気圧	
42-43	ww: 現在天気	
44	W ₁ : 過去天気 1	
45	W ₂ : 過去天気 2	
46	N _h : 下・中層雲の雲量	
47	C _L : 下層雲の状態	
48	C _M : 中層雲の状態	
49	C _H : 上層雲の状態	
50	s _n : 海面水温符号	
51-53	T _w T _w T _w : 海面水温	
54	海面水温観測法	
55	波浪観測法	
56-57	P _w P _w : 風浪の周期	

第 2.5.1 表つづき

58-59	$H_W H_W$: 風浪の波高	
60-61	$d_{W1} d_{W1}$: うねり 1 の方向	
62-63	$P_{W1} P_{W1}$: うねり 1 の周期	
64-65	$H_{W1} H_{W1}$: うねり 1 の波高	
66	I_S : 船舶の着氷の種類	
67-68	$E_S E_S$: 船舶の着氷の厚さ	
69	R_S : 船舶の着氷速度	
70	資料収集源	
71	観測所種別	
72-78	船舶呼出符号	船舶のコールサインまたは他の識別 (左詰で入力)
79-80	WMO 国籍コード	
81	予備	
82	資料品質管理指示符	0-9 のいずれかが入る 0 : 品質管理 (以下, QC) していない 1 : 手動 QC のみ 2 : 自動 QC のみ (時系列チェックなし) 3 : 自動 QC のみ (時系列チェック含む) 4 : 手動および自動 QC (軽度: 時系列チェックなし) 5 : 手動および自動 QC (軽度: 時系列チェック含む) 6 : 手動および自動 QC (高度: 時系列チェック含む) 7-8 : 使用しない 9 : 国内仕様による QC システム
83	I_x : 天気指示符	1,4 または 7 のいずれかが入る 1 : 手動 4 : 自動 (WMO 符号表 4677 と 4561 を使用) 7 : 自動 (WMO 符号表 4680 と 4531 を使用)
84	i_R : 降水指示符	
85-87	RRR : 降水量	
88	t_R : 降水期間	
89	s_w : 湿球温度符号	0-2 もしくは 5-7 のいずれかが入る 0 : 観測された湿球温度が正または 0 1 : 観測された湿球温度が負 2 : 観測された湿球温度が負で湿球が氷結している 5 : 計算された湿球温度が正または 0 6 : 計算された湿球温度が負 7 : 計算された湿球温度が負で湿球が氷結している
90-92	$T_b T_b T_b$: 湿球温度	[°C]単位で 10 位, 1 位, 0.1 位の 3 けた
93	a : 気圧変化傾向	
94-96	ppp : 気圧変化量	
97	D_S : 船の進路	
98	V_S : 船の速度	
90-100	$d_{W2} d_{W2}$: うねり 2 の方向	
101-102	$P_{W2} P_{W2}$: うねり 2 の周期	

第 2.5.1 表つづき

103-104	$H_{W2} H_{W2}$: うねり 2 の波高	
105	c_i :海氷の密接度	
106	S_i : 海氷の発達過程	
107	b_i : 陸氷	
108	D_i : 海氷の縁の方位	
109	z_i : 海氷の変化状態	
110	FM13 のバージョン	0-8 のいずれかが入る 0 : FM-24-V より前のバージョン 1 : FM-24-V 2 : FM-24-VI Ext. 3 : FM-13-VII 4 : FM-13-VIII 5 : FM-13-VIII Ext. 6 : FM-13-IX 7 : FM-13-IX- Ext. 8 : FM-13-X など
111	IMMT のバージョン	0-3 のいずれかが入る 0 : IMMT (前のバージョン) 1 : IMMT-1 (現在のバージョン) 2 : IMMT-2 (次のバージョン) 3 : IMMT-3 など
112	Q_1 : 雲の高さに対する Q_c	0-9 のいずれかが入る. 0 : この要素に対しては品質管理を行っていない 1 : 品質管理済み, 要素の値は正しい 2 : 品質管理済み, 他の要素と矛盾がある 3 : 品質管理済み, 要素の値に疑問がある 4 : 品質管理済み, 要素の値に誤りがある 5 : 要素の値は品質管理の結果修正されている 6-8 : 予備 9 : 要素の値はない (観測していない, 欠測等)
113	Q_2 : 視程に対する Q_c	
114	Q_3 : 雲に対する Q_c	
115	Q_4 : 風向に対する Q_c	
116	Q_5 : 風速に対する Q_c	
117	Q_6 : 気温に対する Q_c	
118	Q_7 : 露点温度に対する Q_c	
119	Q_8 : 海面気圧に対する Q_c	
120	Q_9 : 天気に対する Q_c	
121	Q_{10} : 海面水温に対する Q_c	
122	Q_{11} : 風浪の周期に対する Q_c	
123	Q_{12} : 風浪の高さに対する Q_c	
124	Q_{13} : うねりに対する Q_c	
125	Q_{14} : 降水に対する Q_c	
126	Q_{15} :気圧変化傾向に対する Q_c	
127	Q_{16} : 気圧変化量に対する Q_c	
128	Q_{17} : 船の進路に対する Q_c	
129	Q_{18} : 船の速度に対する Q_c	
130	Q_{19} : 湿球温度に対する Q_c	
131	Q_{20} : 船舶の位置に対する Q_c	

えたことが報告されている。日本からは気象庁の5隻の海洋気象観測船が参加している。

IMMT-2 (第 2.6.1 表) は、この VOSCLim で必要な要素を記録するよう IMMT-1 を拡張したもので、JCOMM 第 1 回会合 (2001 年) において 2003 年 1 月 1 日からの導入が勧告された。MQCS のバージョンのほか、へさきの向き、対地進行方向、対地速度、参照喫水線からの積荷の高さ、実際の海面からの参照喫水線の高さ、相対風向、相対風速) の記録のためのけたが追加され、151 けたになった。

2.7 IMMT-3 の導入 (2007 年)

IMMT-2 で拡張された要素に対する品質管理の結果を記録するけたを追加したのが、IMMT-3 (第 2.7.1 表) である。IMMT-2 で拡張された要素は 8 要素であり、そのそれぞれに対応する品質管理の

指示符 (Q22-Q29) が 152-159 けたに追加された。IMMT-3 は、2005 年の JCOMM 第 2 回会合で勧告され、2007 年 1 月 1 日に導入された。

3. 海上気象データ管理についての最新の動向

IMMT フォーマットをはじめとする海上気象データの国際的な管理についての技術的な事項は、ETMC が取り扱う。ETMC はその前身の CMM 海洋気候分科会 (CMM Sub-group on Marine Climatology) のころから、IMMT とは別の、より拡張性の高い海上気象データの保管のための国際標準フォーマットの策定に取り組んできた。IMMT は、観測データの交換・保管用フォーマットとして広く利用され、歴史的データを IMMT に変換して統一的に扱うことも行われているが、様々な書式のログブックに記録された歴史的海上気象データや、航海日誌に記された気象情報を、

第 2.6.1 表 IMMT-2

IMMT-1 と異なる箇所のみ記述。

けた位置	要素名	説明
111	IMMT のバージョン	0-3 のいずれかが入る 0 : IMMT (以前のバージョン) 1 : IMMT-1 (前のバージョン) 2 : IMMT-2 (現在のバージョン) 3 : IMMT-3 (次のバージョン)
132	Q ₂₁ : 品質管理手順 (MQCS) のバージョン	1-4 のいずれかが入る 1 : MQCS-I (オリジナルバージョン, 1989/02) 2 : MQCS-II (バージョン 2, 1996/05) 3 : MQCS-III (バージョン 3, 2000/05) 4 : MQCS-IV (バージョン 4, 2001/06)
133-135	HDG : へさきの向き	000-360 北の場合は「360」、動きがない時は「000」を入力
136-138	COG : 対地進行方向	000-360 北の場合は「360」、動きがない時は「000」を入力
139-140	SOG : 対地速度	[knot]単位で 10 位, 1 位の 2 けた
141-142	SLL : 積荷高	[m]単位で 10 位, 1 位の 2 けた
143-145	s _L hh : 喫水高	143 けた (s _L) : 喫水高の指示符 (0 : 0 以上, 1 : 負) 144-145 けた (hh) : [m]単位で 10 位, 1 位の 2 けた
146-148	RWD : 相対風向	001-360 ただし、無風状態の場合は「000」
149-151	RWS : 相対風速	10 位, 1 位の 2 けたで、単位は i _w に従う

多様なメタデータとともに、オリジナルの記述も含めて記録・保管することはできない。

IMMA (International Maritime Meteorological Archive) フォーマットはこのような要請にこたえるものとして考案され、現在、JCOMM による採択に向けた最終的な検討が進められている。第 2 回 ETMC 会合 (ETMC-II, 2007 年 3 月) に提出された最新の IMMA は、すべてのデータに共通のコア部分 (C0) と、データ種類ごとに必要に応じて追加される添付部分 (attachment: 現段階で C1 から C6 まで提案されている) を組み合わ

せた構造の、アスキーコードから成るフォーマットである (Woodruff *et al.*, 2007)。IMMA のコア部分は IMMT 等の既存のフォーマットと似ており、観測時刻・位置、船舶の識別符号、気温、風、気圧、海面状態といった普遍的な要素を共通の書式で記録する。ほとんどのデータ利用者のニーズはコア部分で満たされると考えられる。添付部分は、データ種類ごとに必要に応じて付加されるもので、船舶観測で利用頻度の低い降水量や海水の記録や、IMMT-2 で追加された VOSCLIM のための要素などは、添付部分のひとつ (C2) に整理

第 2.7.1 表 IMMT-3

IMMT-2 と異なる箇所のみ記述。

けた位置	要素名	説明
42-43	ww: 現在天気	WMO 符号表 4677 または 4680
44	W ₁ : 過去天気 1	WMO 符号表 4561 または 4531
45	W ₂ : 過去天気 2	WMO 符号表 4561 または 4531
111	IMMT のバージョン	0-4 のいずれかが入る 0: IMMT (以前のバージョン) 1: IMMT-1 (1994/11 から実施) 2: IMMT-2 (2003/01 から実施) 3: IMMT-3 (2007/01 から実施) 4: IMMT-4 (次のバージョン)
132	Q ₂₁ : 品質管理手順 (MQCS) のバージョン	1-5 のいずれかが入る 1: MQCS-I (オリジナルバージョン, 1989/02) 2: MQCS-II (バージョン 2, 1997/03) 3: MQCS-III (バージョン 3, 2000/04) 4: MQCS-IV (バージョン 4, 2001/06) 5: MQCS-V (バージョン 5, 2004/07)
152	Q ₂₂ : へさきの向きに対する Qc	0-9 のいずれかが入る。 0: この要素に対しては品質管理を行っていない 1: 品質管理済み, 要素の値は正しい 2: 品質管理済み, 他の要素と矛盾がある 3: 品質管理済み, 要素の値に疑問がある 4: 品質管理済み, 要素の値に誤りがある 5: 要素の値は品質管理の結果修正されている 6-8: 予備 9: 要素の値はない (観測していない, 欠測等)
153	Q ₂₃ : 対地進行方向に対する Qc	
154	Q ₂₄ : 対地速度に対する Qc	
155	Q ₂₅ : 積荷高に対する Qc	
156	Q ₂₆ : 喫水高の指示符に対する Qc	
157	Q ₂₇ : 喫水高に対する Qc	
158	Q ₂₈ : 相対風向に対する Qc	
159	Q ₂₉ : 相対風速に対する Qc	

されている。添付部分のひとつとして「付録データ部分 (C6: Supplement data attachment)」がある。これは、変換前のオリジナルデータそのものを可変長で記録するためのもので、オリジナルデータにさかのぼってのデータの再検討など、詳細なデータの吟味を可能とするものである。BUFR 報等のバイナリデータをこの C6 に記録する方法としては、電子メールでバイナリデータ等を送るのに使用される base64 に似たスキームが使われる。

IMMA は、すべてのデータを共通のフォーマットで記録する基本機能と、オリジナルデータの保存やメタデータの追加など、多様な要請への対応の機能を兼ね備えていることが最大の特徴である。

このようなフォーマットに関する事項をはじめとして、海上気象データ管理に対する要請は高度化し、ETMC が取り扱う対象は拡大している。このことから ETMC の上部機関である JCOMM データ管理部会は、MCSS の二つの機能である国際的なデータ収集と交換・保管及び海洋気候統計作成のうち、前者に活動内容を特化した「遅延モードの篤志船データ交換に関するタスクチーム (TT-DMVOS : Task Team on Delayed-Mode VOS Data Exchange)」の設置を、同管理部会の第 2 回会合 (2006 年 10 月) で決めた。TT-DMVOS は ETMC-II (2007 年 3 月) での検討を経て、自らの作業計画の策定中である。今後の海上気象データ管理についての議論は TT-DMVOS を中心として進められることになり、当庁からも TT-DMVOS 及び ETMC に委員参加し、議論に係わっていく。

参 考 文 献

- 技術課国際係 (1949) : 国際気象機関 (IMO) と世界気象機関 (WMO) 及びその条約の解説. 測候時報, 16, 1-49.
- 岩崎三夫 (1952) : 世界気象機関について. 測候時報, 19, 216-222.
- JCOMM (2004) : Expert team on marine climatology, first session, Gdynia, Poland, 7-10 July 2004, Final Report, JCOMM Meeting Report No. 32.
- 海洋気象部 (1980) : 国際海上気象統計業務. 47, 115-118.
- 海洋気象情報室 (2004) : ブリュッセル海洋気象会議. 船と海上気象, 48 (1), 13-15.
- 気象庁海洋気象部海上気象課 (1964) : WMO の海上気象統計事業について. 測候時報, 31, 169-182.
- 眞鍋輝子 (1998) : 国際的な海上気象観測データの収集・交換. 測候時報, 65, 特別号, S129-S131.
- 眞鍋輝子 (1999) : 篤志観測船舶による海上気象の長期モニタリング. 測候時報, 66, S133-S140.
- 日本気象協会 (2003) : 歴史的な船舶観測データセットの整備と海洋変動による早魃・冷害の研究 (その 2) 報告書. 日本気象協会, 87pp.
- 岡村敏夫 (1991) : 国際海上気象統計業務. 測候時報, 58, 121-145.
- 岡村敏夫 (1994) : 船舶による海上気象観測データの統計について—「北太平洋海洋気候図 30 年報」の刊行—. 測候時報, 61, 1-24.
- 小司晶子・石井正好・杉本悟史・松本隆則 (2003) : 歴史的な海上気象観測データの品質管理について. 月刊海洋, 35 (11), 770-776.
- Woodruff, S., S. Lubker, S. Worley and Z. Ji (2007) : Background information and proposed IMMA format. Expert Team on Marine Climatology, Second Session, Geneva, Switzerland, 26-27 March 2007, Final Report, JCOMM Meeting Report No. 50.