
報 告

海洋関係の BUFR 報*

吉田 隆**・岡田 良平***・鶴岡 睦****・原口 慶子**

要 旨

WMO の通報式移行計画に従って導入が始まっている BUFR 通報式のうち、海洋関係のデータで使われているテンプレートを解説する。

1. はじめに

世界気象機関 (WMO) は、2003 年 5 月の第 14 回世界気象会議で、気象観測データ等の国際交換について、従来の伝統的的文字通報式から表参照通報式を用いたものへの移行計画を承認した。これは、伝統的的文字通報式が、近年の観測・データ処理技術の進歩により次々と提案される観測要素等の追加・変更要請に対応しきれず、より汎用的で柔軟性と拡張性に富んだ通報式の導入が必要になったためである。気象庁は、WMO の移行計画に準拠して、観測データの通報式を順次表参照通報式に移行することとし、2005 年 11 月に主なデータについて、表参照通報式による配信を開始した。それにより、船舶等による気象観測結果の通報に用いられる SHIP、観測船や篤志船等による海洋の水温や塩分のプロファイル観測結果の通報に用いられる BATHY 及び TESAC、船舶の航走時の海面の水温・塩分・海流の観測結果に用いられる TRACKOB、定置・漂流ブイの観測結果に用いら

れる BUOY といった、伝統的的文字通報式で通報されてきた海洋関係の観測データが、すべて表参照通報式 (BUFR (バッファー) 通報式、以下「BUFR」という) により全球通信システム (GTS) に配信されるようになった。現在は移行期間として、伝統的的文字通報式及び表参照通報式の並行配信が行われているが、適当な時期に移行期間は終了し、その後は表参照通報式が標準となる。

表参照通報式の利用拡大は、WMO の枠組みにおける国際的なデータ交換に端を発したものであるが、国際標準の導入による各種作業の効率化の利点等にかんがみ、国内的なデータ交換にも表参照通報式を導入する。例えば、潮位観測データの BUFR による気象業務支援センター向けの配信開始を 2008 年 3 月に予定しており、従来の「JM351 二進形式潮位実況通報式」(電文ヘッダ名:「ケンチヨウ」,「VWAA」) による配信は終了する。

表参照通報式のうち、WMO による移行計画で中心的な役割を果たす BUFR は、利用者にとっ

* Table Driven Code Forms (TDCF) BUFR to be used for Oceanographic Data Exchange

** Takashi Yoshida, Keiko Haraguchi

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

*** Ryohei Okada

Oceanographical Division, Nagasaki Marine Observatory (長崎海洋気象台海洋課)

**** Mutsumi Tsuruoka

Marine Division, Global Environment and Marine Department (地球環境・海洋部海洋気象課)

てまだまだなじみが薄い。また、その汎用性の高さゆえに、利用にあたって参照すべき資料が多い。そのため、観測の種類ごとに定義されるテンプレートを中心に、ある程度対象を絞った解説が、データの利用を進めるうえで有効である。このことから、これまでに配信が開始された海洋関係の BUFR 報 (SHIP, BUOY, BATHY/TESAC, TRACKOB, アルゴデータ及び潮位データにそれぞれ対応したもの) の解説を作成した。以下の本文では、第 2 章に BUFR の特徴、第 3 章に BUFR の概要、第 4 章に海洋関係の BUFR 報、第 5 章に BUFR 報の配信ヘッダについてそれぞれ記す。

2. BUFR とは

国際気象通報式に定める表参照通報式 (Table Driven Code Form : TDCF) には、二進形式格子点資料気象通報式 (FM92 GRIB)、二進形式汎用気象通報式 (FM94 BUFR)、及び文字形式汎用気象通報式 (FM95 CREX) がある。WMO の表参照通報式への移行計画 (WMO, 2003) の中で、観測データの移行において使用を想定するのは、BUFR 及び CREX である。CREX は BUFR の文字形式版であり、人手を介した電文処理が必要な場合に使用が想定されるが、最終的には BUFR への移行を目指す。気象庁における処理では CREX は必要なく、現段階からすべて BUFR への移行である。したがって以下の本稿では、BUFR についてのみ記述する。

BUFR は、一つの BUFR 報 (BUFR で作成したデータ) 中に、データと当該データの解読に必要な情報 (資料要素、単位及び資料要素の記述に必要なビット数等を参照するための情報、並びに値の並び方についての情報) を共に含み、BUFR の規則に従って解読することにより、その電文にどのようなデータが含まれているかをあらかじめ知らなくても、基本的に解読が可能である (自己記述性)。また、同じ規則のもとで多様なデータを通報できるという汎用性と、通報する資料要素の追加・変更が容易であるといった拡張性を備えている。さらに、二進形式での記述による圧縮に加えて、複数の観測値を参照値と差分の組合せによりさらに圧縮することもできる。

3. BUFR の概要

国際気象通報式別冊 (平成 9 年 3 月 3 日実施、最新の追録は平成 18 年 3 月 1 日の第 9 号.) には、BUFR に関する取決めが、オプションな項目も含めて網羅されている。よって BUFR についての詳細な記述は「国際気象通報式」に譲り、ここでは、本文第 4 章以下の海洋関係の BUFR 報に特化して、その理解の助けとなる事項を記す。

BUFR は、5 つの節で構成される。第 0 節は、BUFR 報であることを示す指示符や電文全体の長さ、及び BUFR のエディション番号を記述する。第 1 節は、BUFR 報の作成機関名、資料のカテゴリ等当該 BUFR 報に関する各種の情報を記述する。第 2 節は、必要に応じて、作成機関が独自に定義して使用することができる任意節である。本文で紹介する当庁が作成する BUFR 報は、いずれも第 2 節は使用しない。

第 3 節はデータの解読に必要な情報のための節である。節の長さ、BUFR 報中に含まれるデータの組 (サブセット (SHIP であれば、一時刻、一船舶による一組の観測データに相当する)) の数、圧縮の有無等の情報に続いて、BUFR 報中の個々の資料要素の形式及び内容が、記述子 (descriptor) と呼ばれる、WMO が定めた表から BUFR 報中の個々の資料要素の解読に必要な情報を得るための参照キーの並び (数学でいう「順列」のことをいう。以下同様) で記述される。多くの場合、観測の種類ごとに定義された一連の記述子 (テンプレートという) がそのまま記述されている。

記述子には、要素記述子、反復記述子、操作記述子及び集約記述子の 4 種類がある。一つの記述子は 16 ビット (2 オクテット) の長さを持ち、先頭から 2 ビット、6 ビット、8 ビットで記述した 3 つの整数 (それぞれ F, X, Y で表す) の並びが、個々の資料要素の形式及び内容の定義に対応する。F = 0 は要素記述子と呼ばれ、それぞれが一つの資料要素に対応する。例えば第 4.1.1 表に登場する、"0 05 001" (F = 0, X = 05, Y = 001) は、「要素名: 緯度, 単位: 度, 尺度: 5, 参照値: -9000000, 資料幅: 25」と定義されている。これは、「25 ビットで記述された数値 (0 から 33554431 の値をとる) に -9000000 を加え、100000 (10 の 5

乗)で割ることにより、小数点以下5けたまで求めた緯度(単位:度)の値が得られる」という意味である。F=1の記述子は反復記述子と呼ばれ、同記述子に続くX個の記述子の組がY回(Y=0の場合は、その次の反復因子の要素記述子に示された回数)反復することを示す。F=2は操作記述子を示す。本稿で解説する海洋関係のBUFR報では用いないので説明は割愛する。F=3(集約記述子)は、よく使われるいくつかの記述子の並びを一つの記述子に置き換えたものであり、第3節を短縮するために使われる。集約記述子の中に別の集約記述子を含む場合もある。例えば、"3 01 021"は「要素名:緯度経度(高精度)」で、「0 05 001」(高精度の緯度)と"0 06 001" (高精度の経度)の二つの記述子の組」がその内容である。集約記述子は、当初は汎用的な記述子の並びを定めたものが多かったが、最近では特定の観測データのテンプレートを丸ごと一つの集約記述子で表すというような使い方もされている。

第4節はデータを記述する節であり、節の長さの情報に続いて、第3節の記述子の並びに従って、ビット単位で表現した資料要素の並びが記述される。複数のサブセットを含む場合は、第3節で示された一連の記述子に相当する資料要素の並びが複数回繰り返される。すべての資料要素は、文字で示されることが明示されている場合を除き、すべてビット単位の数値で記述される。二進数で資料要素のすべてのビットが"1"の場合は、欠測等によりその値が得られないことを意味する。

第5節は文字列:"7777"でBUFR報の終わりを示す。

4. 海洋関係のBUFRテンプレート

ここでは現在気象庁が作成し、GTSや気象業務支援センターあてに送付している6種類の海洋関係のBUFR報のテンプレートを解説する。第4.1節から第4.4節までの4種類(TRACKOB, BATHY/TESAC, SHIP及びBUOYにそれぞれ対応したものは、WMOの移行計画に従って伝統的的文字通報式をBUFRへ変換するために考案されたテンプレートである。気象庁では2005年11月29日に、これら4種類のBUFR報のGTS

への準業務的な配信を開始した。4種類のうち、TRACKOB及びBATHY/TESACに対応するそれぞれのテンプレート(第4.1節及び第4.2節)については、2007年11月から施行された新しい符号表もあるためすべての符号表を掲載するが、SHIP及びBUOYについては、テンプレートのみ掲載する。

アルゴ(プロファイリングフロート)データ及び潮位観測データ用のBUFRテンプレート(第4.5節及び第4.6節)は、既存の伝統的的文字形式通報式からの移行とは別の観点で作られた。作成にあたって新たな記述子の定義なども行われているので、すべての符号表を本稿に掲載する。

4.1 TRACKOBに対応するBUFRテンプレート(集約記述子:3 08 010)

TRACKOB(FM62:航路海面観測通報式)は、船舶が航走中に観測した海面近くの水温・塩分・海流観測値を通報するための伝統的的文字通報式である。ほかの海洋関係のBUFR報に比べてコンパクトで理解しやすいので、TRACKOBに対応するBUFRテンプレートをまず解説する。同テンプレートは2007年5月のWMO執行理事会第59回会合で、2007年11月7日から業務的に利用することが決められた。

TRACKOBは船舶が航路上で行う連続した複数の観測資料をまとめて報告するような構造である。TRACKOB用のBUFRテンプレートは、この構造を継承し、船舶の識別符号(コールサイン)とそれに続く一連の観測データ群の繰り返しから成る(第4.1.1表)。第4.1.1表の1列目の集約記述子:"3 08 010"はテンプレート全体を示す集約記述子である。その内容は、2列目に示した16個の記述子である。これら16個の記述子のうち、4番目から6番目("3 01 011", "3 02 102", "3 01 021")はそれぞれ集約記述子なので、それらをすべて展開すれば、テンプレート全体は第4.1.1表の3列目に記した20個の記述子(空白の欄は左の列の記述子そのまま入る)となる。第4節にはこの20個の記述子に対応した資料要素が記述されることになる。なお、第3節に記録する記述子の並びの情報としては、第4.1.1表の1列目("3

第 4.1.1 表 TRACKOB 用の BUFR テンプレート

		資料要素の内容	ビット長	尺度	参照値	記述可能な値の範囲 (最小値/最大値)	単位
3 08 010	0 01 011	船舶の識別情報 (コールサイン)	72	0	0	9 文字	文字
	1 13 000	遅延反復記述子 (直後の「繰り返し回数」の後の 13 個の要素が繰り返すことを意味する)	-	-	-	-	-
	0 31 001	繰り返しの回数	8	0	0	0 / 255	数値
3 01 011	0 04 001	年	12	0	0	1 / 4094	年
	0 04 002	月	4	0	0	1 / 12	月
	0 04 003	日	6	0	0	1 / 31	日
3 01 012	0 04 004	時	5	0	0	0 / 23	時
	0 04 005	分	6	0	0	0 / 59	分
3 01 021	0 05 001	緯度	25	5	-9000000	-90.00000 / 90.00000	度
	0 06 001	経度	26	5	-18000000	-180.00000 / 180.00000	度
	0 04 080	次の値 (海面水温) についての平均時間	4	0	0	0 / 14	符号
	0 22 049	海面水温	15	2	0	0.00 / 327.66	K
	0 04 080	次の値 (海面塩分) についての平均時間	4	0	0	0 / 14	符号
	0 22 059	海面塩分	14	2	0	0.00 / 163.82	ppt
	0 04 080	次の値 (海面流) についての平均時間	4	0	0	0 / 14	符号
	0 22 005	海面流の向き	9	0	0	0 / 360	度
	0 02 042	海面流速の指示符	2	0	0	0 / 2	符号
	0 22 032	海面流速	13	2	0	0.00 / 81.90	m/s
	0 02 042	(前出の値を無効にするための記述)	2	0	0	3	符号
	0 04 080	(前出の値を無効にするための記述)	4	0	0	15	符号

08 010" のみ)、2 列目、3 列目のうちのどれを記録しても良いが、最も簡単に "3 08 010" のみ記録するのが一般的であろう。

船舶のコールサイン ("0 01 011") に続く 2 番目の記述子 ("1 13 000") は、次の反復因子の要素記述子 ("0 31 001") の値に対応する回数だけ、それ以下に続く 13 個の記述子を繰り返すことを示す反復記述子である。ただし、この 13 個は、前述の 3 個の集約記述子を含んだ数なので、実際には "0 04 001" から表の末尾の "0 04 080" までの 17 個に対応する資料要素を繰り返すことになる。繰り返しの回数を示す "0 31 001" はビット長=8 なので、記述できる最大の観測点数は 255 である。それより多くの観測点を記録する場合には、別のサブセットを作るなどの工夫が必要となる。なお、TRACKOB では起こらないと思われるが、繰り返す観測要素が得られない場合 (例えばプロファイル観測を行わないブイによる BUOY 報) には、"0 31 001" に相当する資料要素=0 とすることにより、反復部分に相当するビットを第 4 節に全く

含めないでかまわない。

このテンプレートで用いられている記述子のうち、"0 04 080" と "0 02 042" は資料要素が符号である。BUFR では、このような記述子に対して記述子と同じ名称の符号表が用意されている (第 4.1.2 表, 第 4.1.3 表)。これらの符号表は、いずれも TRACKOB で使われていた符号表 (国際気象通報式第 8 版第 4 章の符号表 2604 (m_s, m_p, m_c) 及び 1804 (i_c)) を準用している。

4.2 BATHY/TESAC に対応する BUFR テンプレート (集約記述子 : 3 15 004)

BATHY (FM63 : 表層水温通報式) 及び TESAC (FM64 : 海洋観測通報式) は、ともに海洋の鉛直プロファイルを記述するためのものである。通報式が定められた 1972 年当時の観測測器の実態に対応して、バシーサーモグラフ (BT) データ用の BATHY が 1/10°C 単位で水温のみを記述し、転倒温度計と採水器による各層海洋観測データのための TESAC が 1/100°C 単位で記述でき

第4.1.2表 BUFR 符号表 0 04 080

符号	次の値についての平均時間
0	瞬間値
1	15分未満
2	15分以上 45分以下
3	45分を超える
4-8	保留
9	該当する観測要素なし
10-14	未使用
15	値が得られない

第4.1.3表 BUFR 符号表 0 02 042

符号	海面流速の単位
0	m/s で報じられた値
1	ノットで報じられた値
2	海流の観測なし
3	値が得られない

るようになっている。このようないくつかの違いはあるものの、一つの電文で一つの観測プロファイルを一語で記述するという構造は共通であり、BUFRテンプレートの考案に際してこれら二つの通報式は一つにまとめられた。第4.2.1表に同テンプレートを示す。また、同テンプレートで引用するすべての符号表を第4.2.2表から第4.2.12表までに示す。

BATHY/TESACにもTRACKOBと同様に、テンプレート全体を示す集約記述子("3 15 004")が定義されている。このテンプレートではBATHY/TESACには含まれない新たな要素として、船舶の名前、SOOP (Ship-of-Opportunity Programme: 篤志船舶にXBT等の観測を依頼する国際観測計画 (安藤, 1998a)) が定めた4文字の観測ライン番号(第4.2.1図)や、船ごとの観測航海の通し番号、観測実施機関といった情報を記述できるようになった。観測実施機関は6けたの数字符号による機関の識別番号で表現される(第4.2.3表)。この数字符号は、上位3けたがISO3166で定められた3けたの国別コード(日本は392)、下位3けたが国ごとの通し番号である。Manual on Codesの2001年版(追録2号(2005年))に掲載の日本の機関は、第4.2.3表に示した3機関のみである。

水温プロファイルの記録機の型の次に、"0 08 080"と"0 33 050"が4対繰り返されている部分がある。ここはプロファイルデータの品質の良し悪し(品質階級)を記述する部分である。"0 08 080"で示された要素(ここでは深度、水温、塩分及び電気伝導度プロファイルの4要素)の品質階級が、それぞれ直後の"0 33 050"により記述できるが、気象庁でBATHY/TESACを変換したBUFRについては、元のBATHY/TESACに当該情報が含まれないことから、この部分はすべて値が得られない(=15)としている。プロファイルの品質の吟味を行う処理の導入等、将来の拡張用と理解されたい。

"0 25 100"と"0 25 001"は、XBT/XCTDを海中に投入後の経過時間を深度に変換するのに用いられる係数である。これらは、いくつかの型のXBTで、メーカーによる係数が実際の深度と系統的に異なる深度を与えることが明らかとなり(Hanawa *et al*, 1995)、新たな係数が提唱されたことから、プロファイルデータごとにどの係数を用いたかの情報を含めることが必要となり、1995年実施の改正BATHY報以後通報式に含めるようになった情報である。BATHY/TESACでは、係数を知るためには符号表(第4.2.5表の符号表"0 22 067")を参照する必要があるが、このBUFRテンプレートでは係数の値そのものを記述することにより、データ処理に利用することが可能となった。このようなメタデータは、長期の海洋変動の検出を行う際の観測値の吟味には欠かせないものであり、さらに別の型のXBTプローブにおける系統的な誤差や、特定の記録器に見られる観測値への影響が明らかになっている(Kizu and Hanawa, 2002; Kizu *et al*, 2005) ことから、その保存は重要である。

集約記述子"3 06 004"及び"3 06 005"で記述されるプロファイルデータの部分の構造は、TRACKOB用のテンプレートの場合と同様である。繰り返し回数の記述子は"0 31 001"で、記述できる最大の層の数は255である。電文作成に人手を要していたころに考案されたBATHY/TESACでは、電文作成及び通報の労力とコストの軽減のために、プロファイルを再現できる最小限の数の

第4.2.1表 BATHY/TESAC用のBUFRテンプレート

		資料要素の内容	ビット長	尺度	参照値	記述可能な値の範囲 (最大値/最小値)	単位	
3 15 004	0 01 003	WMO 地区番号/地理的領域	3	0	0	0/6	符号	
	0 01 020	WMO 地区副領域	4	0	0	0/14	数値	
	0 01 005	ブイ番号	17	0	0	0/131070	数値	
	0 01 011	船舶のコールサイン	72	0	0	9文字	文字	
	0 01 019	船舶の名前	256	0	0	32文字	文字	
	0 01 080	SOOPの規定による観測ライン番号	32	0	0	4文字	文字	
	0 05 036	SOOPの規定による航海通番	7	0	0	0/126	数値	
	0 01 036	観測実施機関	20	0	0	0/1048574	符号	
	3 01 011	0 04 001	年	12	0	0	1/4094	年
		0 04 002	月	4	0	0	1/12	月
		0 04 003	日	6	0	0	1/31	日
	3 01 012	0 04 004	時	5	0	0	0/23	時
		0 04 005	分	6	0	0	0/59	分
	3 01 021	0 05 001	緯度	25	5	-9000000	-90.00000/ 90.00000	度
		0 06 001	経度	26	5	-18000000	-180.00000/ 180.00000	度
	0 07 030		平均海面から観測点の高さ	17	1	-4000	-400.0/12707.0	m
	0 02 040		海流観測値から船舶の速度を除去する方法	4	0	0	0/14	符号
	0 22 067		水温プロファイル観測の機器の種類	10	0	0	0/1022	符号
	0 22 068		水温プロファイル記録器の型	7	0	0	0/126	符号
	0 08 080		品質階級の対象	6	0	0	0/62	符号
	0 33 050		GTSP 品質階級	4	0	0	0/14	符号
	0 08 080		品質階級の対象	6	0	0	0/62	符号
	0 33 050		GTSP 品質階級	4	0	0	0/14	符号
	0 08 080		品質階級の対象	6	0	0	0/62	符号
	0 33 050		GTSP 品質階級	4	0	0	0/14	符号
	0 08 080		品質階級の対象	6	0	0	0/62	符号
	0 33 050		GTSP 品質階級	4	0	0	0/14	符号
	0 25 100		XBT/CTDの落下速度係数 a	20	5	0	0.00000/10.48574	数値
	0 25 101		XBT/CTDの落下速度係数 b	21	5	-500000	-5.00000/15.97150	数値
	0 22 063		観測点の水深	14	0	0	0/16382	m
	3 02 021	0 22 001	波浪の来る向き	9	0	0	0/360	度
		0 22 011	波浪の周期	6	0	0	0/62	秒
		0 22 021	波浪の高さ	10	1	0	0.0/102.2	m
3 06 004	0 02 032	通報深度の選び方 (選択深度か特異点か)	2	0	0	0/2	符号	
	0 02 033	塩分の測定方法	3	0	0	0/6	符号	
	1 03 000	遅延反復記述子 (直後の「繰り返し回数」の後の3個の要素が繰り返すことを意味する)	-	-	-	-	-	
	0 31 001	繰り返し回数	8	0	0	0/255	数値	
	0 07 062	深度	17	1	0	0.0/13107.0	m	
	0 22 043	水温	15	2	0	0.00/327.66	K	
	0 22 062	塩分	14	2	0	0.00/163.82	ppt	
0 02 030		海流観測の方法	3	0	0	0/6	符号	
3 06 005	0 02 031	海流観測の平均時間又は期間	5	0	0	0/30	符号	
	1 03 000	遅延反復記述子 (直後の「繰り返し回数」の後の3個の要素が繰り返すことを意味する)	-	-	-	-	-	
	0 31 001	繰り返し回数	8	0	0	0/255	数値	
	0 07 062	深度	17	1	0	0.0/13107.0	m	
	0 22 004	海流の向き	9	0	0	0/360	度	
	0 22 031	海流の速度	13	2	0	0.00/81.90	m/s	
0 07 032		デッキからのセンサー (気温および湿度観測)の高さ	16	2	0	0.00/655.34	m	
0 12 101		気温 (乾球温度)	16	2	0	0.00/655.34	K	
0 12 103		露点温度	16	2	0	0.00/655.34	K	
0 07 032		デッキからのセンサー (風)の高さ	16	2	0	0.00/655.34	m	
0 11 001		風向	9	0	0	0/360	度	
0 11 002		風速	12	1	0	0.0/409.4	m/s	

第 4.2.2 表 BUFR 符号表 0 01 003

符号	WMO 地区番号/地理的領域
0	南極大陸
1~6	第 I ~ 第 VI 地域
7	値が得られない

第 4.2.4 表 BUFR 符号表 0 02 040

符号	ドップラー法による海流測定における船舶等の速度および動揺の除去方法	
	速度の除去方法	動揺の除去方法
0	ボトムトラックによる	平均による
1	ボトムトラックによる	動揺補正による
2	ボトムトラックによる	除去していない
3	航法による	平均による
4	航法による	動揺補正による
5	航法による	除去していない
6	ドップラー法は使用しない	
7-14	保留	
15	値が得られない	

第 4.2.3 表 BUFR 符号表 0 01 036 の一部

符号	観測実施機関
392001	日本, 気象庁
392002	日本, 地球観測フロンティア研究システム
392003	日本, JAMSTEC

第 4.2.5 表 BUFR 符号表 0 22 067 (共通符号表 C-3)

符号	観測機器の種類と XBT の時間-深度換算式の係数		
	観測機器の種類	係数 a	係数 b
1	Sippican T-4	6.472	-2.16
2	Sippican T-4	6.691	-2.25
11	Sippican T-5	6.828	-1.82
21	Sippican Fast Deep	6.346	-1.82
31	Sippican T-6	6.472	-2.16
32	Sippican T-6	6.691	-2.25
41	Sippican T-7	6.472	-2.16
42	Sippican T-7	6.691	-2.25
51	Sippican Deep Blue	6.472	-2.16
52	Sippican Deep Blue	6.691	-2.25
61	Sippican T-10	6.301	-2.16
71	Sippican T-11	1.779	-0.255
81	Sippican AXBT (300m probes)	1.52	0.0
201	TSK T-4	6.472	-2.16
202	TSK T-4	6.691	-2.25
211	TSK T-6	6.472	-2.16
212	TSK T-6	6.691	-2.25
221	TSK T-7	6.472	-2.16
222	TSK T-7	6.691	-2.25
231	TSK T-5	6.828	-1.82
241	TSK T-10	6.301	-2.16
251	TSK Deep Blue	6.472	-2.16
252	TSK Deep Blue	6.691	-2.25
261	TSK AXBT		
401	Sparton XBT-1	6.301	-2.16
411	Sparton XBT-3	5.861	-0.0904
421	Sparton XBT-4	6.472	-2.16
431	Sparton XBT-5	6.828	-1.82
441	Sparton XBT-5DB	6.828	-1.82
451	Sparton XBT-6	6.472	-2.16
461	Sparton XBT-7	6.472	-2.16
462	Sparton XBT-7	6.705	-2.28
471	Sparton XBT-7DB	6.472	-2.16
481	Sparton XBT-10	6.301	-2.16

第4.2.5表 つづき

符号	観測機器の種類と XBT の時間-深度換算式の係数		
	観測機器の種類	係数 a	係数 b
491	Sparton XBT-20	6.472	-2.16
501	Sparton XBT-20DB	6.472	-2.16
510	Sparton 536 AXBT	1.524	0.0
700	Sippican XCTD standard		
710	Sippican XCTD deep		
720	Sippican AXCTD		
730	Sippican SXCTD		
741	TSK XCTD	3.42534	-0.47
742	TSK-CTD-2		
743	TSK-CTD-2F		
751	TSK AXCTD		
800	メカニカル BT		
810	各層観測		
820	サーミスターチェーン		
825	水温（音響）及び圧力プローブ		
830	CTD		
831	CTD-P-ALACE float		
840	PROVOR, 電気伝導度センサーなし		
841	PROVOR, SBE 電気伝導度センサー		
842	PROVOR, FSI 電気伝導度センサー		
845	Web Research, 電気伝導度センサーなし		
846	Web Research, SBE 電気伝導度センサー		
847	Web Research, FSI 電気伝導度センサー		
850	SOLO, 電気伝導度センサーなし		
851	SOLO, SBE 電気伝導度センサー		
852	SOLO, FSI 電気伝導度センサー		
853-854	保留		
855	NINJA, 電気伝導度センサーなし		
856	NINJA, SBE 電気伝導度センサー		
857	NINJA, FSI 電気伝導度センサー		
858	NINJA, TSK 電気伝導度センサー		
859	NEMO, 電気伝導度センサーなし		
860	NEMO, SBE 電気伝導度センサー		
861	NEMO, FSI 電気伝導度センサー		
862-899	保留		
900	Sippican LMP-5 XBT	9.727	-0.0000473
901-994	保留		
995	哺乳動物		
996	その他の動物		
997-1022	保留		
1023	値が得られない		

第 4.2.6 表 BUFR 符号表 0 22 068 (共通符号表 C-4)

符号	水温プロファイル記録器の型, または通信手段及びプロファイル観測の方向
1	Sippican Strip Chart Recorder
2	Sippican MK2A/SSQ-61
3	Sippican MK-9
4	Sippican AN/BHQ-7/MK8
5	Sippican MK-12
6	Sippican MK-21
8	Sippican MK-10
10	Sparton SOC BT/SV processor Model 100
11	Lockheed-Sanders Model OL5005
20	ARGOS XBT-ST
21	CLS-ARGOS / Protecno XBT-ST Model-1
22	CLS-ARGOS / Protecno XBT-ST Model-2
30	BATHY Systems SA-810
31	Scripps Metrobyte Controller
32	Murayama Denki Z-60-16 III
33	Murayama Denki Z-60-16 II
34	Protecno ETSM2
35	Nautilus Marine Service NMS-XBT
40	TSK MK-2A
41	TSK MK-2S
42	TSK MK-30
43	TSK MK-30N
45	TSK MK-100
46	TSK MK-130 Compatible recorder for both XBT and XCTD
47	TSK MK-130A XCTD recorder
48	TSK AXBT RECEIVER MK-300
50	JMAASTOS
60	ARGOS 通信, 上昇時に観測
61	ARGOS 通信, 下降時に観測
62	オーブコム通信, 上昇時に観測
63	オーブコム通信, 下降時に観測
64	イリジウム通信, 上昇時に観測
65	イリジウム通信, 下降時に観測
70	CSIRO Devil-1 XBT システム
71	CSIRO Devil-2 XBT システム
80	Applied Microsystems Ltd., MICRO-SVT&P
99	不明
127	値が得られない

(注) 未割当のすべての符号は将来の利用のため保留

第 4.2.7 表 BUFR 符号表 0 08 080

符号	GTSP 品質階級の対象
0	水圧プロファイル
1	水温プロファイル
2	塩分プロファイル
3	電気伝導度プロファイル
4	水深プロファイル
5-9	保留
10	ある層の水圧
11	ある層の水温
12	ある層の塩分
13-19	保留
20	位置
21-62	保留
63	値が得られない

第 4.2.8 表 BUFR 符号表 0 33 050

符号	GTSP 品質階級
0	品質チェック未実施
1	良 (すべてのチェックを通過)
2	おそらく良
3	おそらく不良
4	不良, 不可能な値
5	品質管理の過程で修正された値
6-7	保留
8	内挿値
9-14	保留
15	値が得られない

第 4.2.9 表 BUFR 符号表 0 02 032

符号	通報深度の選び方 (数値化の指示符)
0	選択深度における値 (測器によって, もしくはその他の手段により固定した深度)
1	選択深度における値 (プロファイル上の特異点の深度)
2	保留
3	値が得られない

第 4.2.10 表 BUFR 符号表 0 02 033

符号	塩分の測定方法
0	塩分の測定なし
1	現場センサーによる, 精度が 0.02%より良い
2	現場センサーによる, 精度が 0.02%より劣る
3	試水分析による測定
4-6	保留
7	値が得られない

第 4.2.11 表 BUFR 符号表 0 02 030

符号	海流観測の方法
0	保留
1	ADCP
2	GEK
3	船の偏流による (3~6 時間)
4	船の偏流による (6 時間を超え, 12 時間未満)
5	ブイの漂流
6	保留
7	値が得られない

第 4.2.12 表 BUFR 符号表 0 02 031

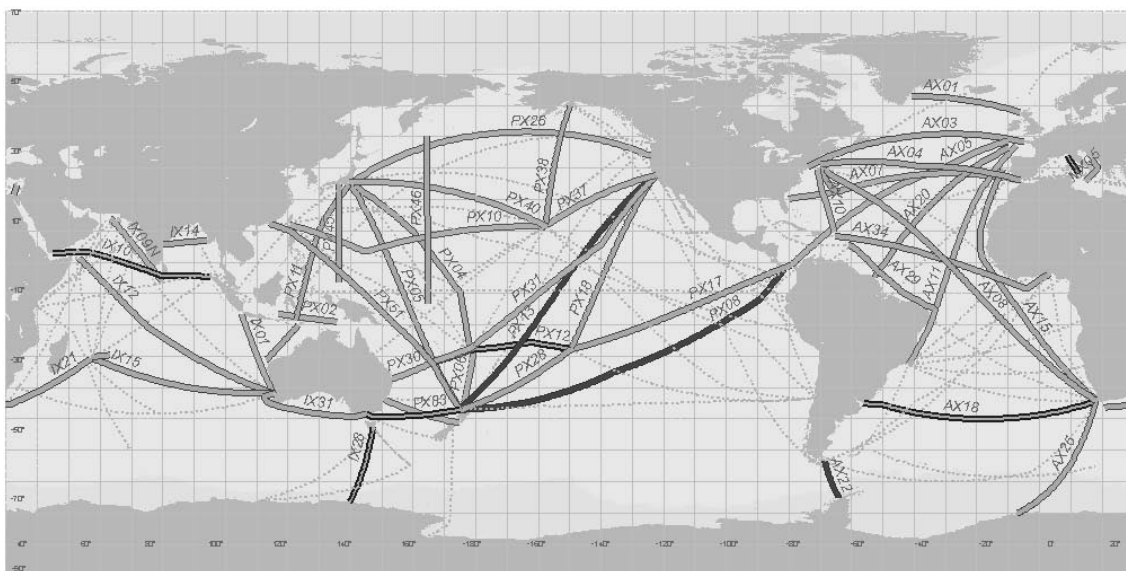
符号	海流観測の平均時間又は期間	
0	保留	
1	瞬間値	観測時刻の1時間前から観測時刻までの間の測定
2	3分以下	
3	3分を超え6分以下	
4	6分を超え12分以下	
5	瞬間値	観測時刻の2時間前から観測時刻までの間の測定
6	3分以下	
7	3分を超え6分以下	定
8	6分を超え12分以下	
9	ベクトル法またはドップラー法は用いない	
10	保留	
11	1時間以下(偏流法による観測時間の符号)	
12	1時間を超え2時間まで	
13	2時間を超え4時間まで	
14	4時間を超え8時間まで	
15	8時間を超え12時間まで	
16	12時間を超え18時間まで	
17	18時間を超え24時間まで	
18	保留	
19	偏流法は用いない	
20-30	保留	
31	値が得られない	

注 (1) 符号 1-9 はベクトル法もしくはドップラー法の海流観測の期間と時刻
 (2) 符号 11-19 は偏流法による海流観測の期間

層を選択していた。その習慣では 255 層という最大記述可能数は十分であったが、電文作成の自動化や通信コストの低下から、例えば最大水深 800m 以上の水温プロファイルの 2m 間隔での通報が一部で始まっている。それに対応するためには、別のテンプレートが必要である。

4.3 SHIP に対応する BUFR テンプレート (集約記述子 : 3 08 009)

船舶による気象観測結果の通報に用いられる海上実況通報式 (FM13 SHIP) に対応した BUFR テンプレートは、2006 年 11 月の CBS 臨時会合で採択されたもので、6 個の集約記述子を含む 7 個の記述子から成る (第 4.3.1 表)。SHIP は世界中で最も広く使われる通報式の一つであり、地域的に使用するものも含めて様々な要素を記述できる仕様となっている。文字通報式の場合は省略により要素自体を記述しないことが可能であったが、BUFR テンプレートとしてはすべての要素を記述するようになっており、海上の降水や、最高・最低気温等、我が国では使用しない要素も含め、多



SOOP Annual Report. January 2006 - December 2006 - All SOOP Lines

— Well Sampled — Oversampled — 50% Sampled — Undersampled ... Not Sampled



第 4.2 図 SOOP の観測ライン (2006 年 SOOP 年報より)

篤志船観測計画 (SOOP) では、篤志船舶による XBT 等の観測が行われる航路に観測ネットワークの管理上の番号を割り振っている。例えば、日本とハワイを結ぶ航路は PX40、北米航路 (TRANSPAC) は PX26、日本とニュージーランドを結ぶ航路は PX05、などである。気象庁の定期観測ラインである東経 137 度及び東経 165 度は、それぞれ PX45 及び PX46 である。

くの資料要素の羅列となる。これらのうち使用しない各要素は、すべてのビットを"1"とし、欠測であることを示す。

このテンプレートは、2006年11月のCBSにおける採択間際にも修正が行われ、最終的に採択されたテンプレートは、気象庁がBUFR配信を開始した2005年11月時点でのプリオペレーショナルのテンプレートにさらに要素が追加されたものとなった。このため、現在気象庁が配信しているSHIPに対応するBUFR報は、2007年11月からオペレーショナルとなるものとは一部異なっている。具体的には、集約記述子"3 02 056"中の二つの"0 07 063"が追加されており、2006年11月以前のテンプレートに対応したソフトウェアで作られたBUFR報にはこの二つの要素が含まれていない。利用に際しては注意が必要である。

4.4 BUOYに対応するBUFRテンプレート（集約記述子：3 08 008）

定置ブイ・漂流ブイからの観測資料の通報に用いるFM18 BUOYに対応したBUFRテンプレートが、"3 08 008"である。BUOYは、それまでのFM18 DRIFTERを修正したものとして1994年11月から使用されている。船舶の大型化に伴う船舶数の減少や、船上作業のコスト減の要請から、人手を要する船舶による観測数の将来的な増加は望めない。また、主要航路から外れた海域の観測は極端に少ない。このため、自動観測を行う漂流ブイ及び定置ブイの展開が、1980年代以降盛んになった。WMOはユネスコ政府間海洋学委員会と合同で、漂流ブイの効率的な運用と取得データのGTSによる交換を目的とした、「漂流ブイ協同パネル」（現在は「データブイ協同パネル」）を1985年に設置し、ブイによる観測の促進を図ってきた（安藤，1998b）。このGTSによる交換に使用されてきたのが、FM18 BUOYである。

定置ブイ・漂流ブイとも、その仕様は目的により様々で、海上の気象観測機器のほか、海中の水温・塩分・海流プロファイルを観測するものもある。また、自動観測機器という性格上、機器の状態を示す工学的な情報も通報し、メタデータとして活用されている。例えば、一定の深さの海流に

追従するように漂流ブイに装着されるドロログという装置の状態は、ブイがどの深さの海流を代表した動きをしているかを判断するうえで必要である。テンプレート"3 08 008"は、このようなメタデータも含めた多様な情報を記述できるようになっている（第4.4.1表）。

4.5 アルゴデータ用のBUFRテンプレート

アルゴデータとは、海中の水温・塩分プロファイルを自動的に観測するための装置（中層フロート）により得られた水温・塩分プロファイルデータである。中層フロートを全世界の海洋に3000個展開しようという国際海洋観測計画：アルゴ計画（佐伯，2001）で広く普及したので、アルゴ計画以外のプロジェクト等で投入されたものも含めて、中層フロートで観測されたデータが広くアルゴデータと呼ばれている。アルゴ計画は業務的な海洋観測網の構築を意図しており、当初からGTSによる即時的なデータ交換が行われている（吉田，2002，2007）。GTSでの交換フォーマットとしては、TESACが用いられた。中層フロートという新しい観測プラットフォームを使っているものの、センサー自体は船舶で行うCTD観測と同じなので、CTD観測結果の通報に用いるTESACで、ある程度の要請を満たすことができた。一方、アルゴデータの処理過程で付加される観測値の品質情報を加えることや、プロファイルの鉛直軸をオリジナルの測定値である水圧（TESACでは水深）にすべきである等の要請を受け、BUFR化にあたり、気象庁とカナダ海洋環境データサービス（MEDS）が中心となり、TESAC用とは別のテンプレート"3 15 003"を考案した。同テンプレートは2007年5月のWMO執行理事会第59回会合で採択され、2007年11月7日から業務的に利用される。気象庁では2007年5月15日からこのテンプレートを利用したアルゴデータのGTSへの投入を開始した。

アルゴデータ用のBUFRテンプレート："3 15 003"（第4.5.1表）は、BATHY/TESAC対応のテンプレート："3 15 004"と似ているが、記述できる観測データを水温・塩分プロファイルに特化してある点、鉛直軸が水圧である点、各層の観測値

第 4.3.1 表 SHIP 用の BUFR テンプレート

集約記述子：“3 08 009”を展開したもの。“3 08 009”＝“3 01 093”＋“3 02 001”＋“3 02 054”＋“0 08 002”＋“3 02 055”＋“3 02 057”＋“3 02 060”である。

			資料要素の内容	ビット長	尺度	参照値	記述可能な値の範囲 (最大値/最小値)	単位	
3 01 093	3 01 036	0 01 011	船舶のコールサイン	72	0	0	9 文字	文字	
		0 01 012	船舶の移動の向き (D_S)	9	0	0	0 / 360	度	
		0 01 013	船舶の移動速度 (V_S)	10	0	0	0 / 1022	m/s	
		0 02 001	観測の種類 (自動、人手による等 : i)	2	0	0	0 / 2	符号	
		0 04 001	年	12	0	0	1 / 4094	年	
		0 04 002	月	4	0	0	1 / 12	月	
		0 04 003	日	6	0	0	1 / 31	日	
		0 04 004	時	5	0	0	0 / 23	時	
		0 04 005	分	6	0	0	0 / 59	分	
		0 05 002	緯度	15	2	-9000	-90.00 / 90.00	度	
		0 06 002	経度	16	2	-18000	-180.00 / 180.00	度	
	0 07 030		平均海面から観測点の高さ	17	1	-4000	-400.0 / 12707.0	m	
	0 07 031		平均海面からの気圧計の高さ	17	1	-4000	-400.0 / 12707.0	m	
3 02 001	0 10 004		気圧 ($P_0P_0P_0P_0$)	14	-1	0	0 / 163820	Pa	
	0 10 051		海面気圧 (PPPP)	14	-1	0	0 / 163820	Pa	
	0 10 061		前 3 時間の気圧変化量 (ppp)	10	-1	-500	-5000 / 5220	Pa	
	0 10 063		前 3 時間の気圧変化傾向 (a)	4	0	0	0 / 14	符号	
3 02 054	3 02 052	0 07 032	デッキからのセンサー (気温および湿度観測) の高さ	16	2	0	0.00 / 655.34	m	
		0 07 033	海面からのセンサー (H) の高さ	12	1	0	0.0 / 409.4	m	
		0 12 101	気温 (乾球温度) (s_nTTT)	16	2	0	0.00 / 655.34	K	
		0 02 039	湿球温度の測定方法	3	0	0	0 / 6	符号	
		0 12 102	湿球温度 ($s_nT_bT_bT_b$)	16	2	0	0.00 / 655.34	K	
		0 12 103	露点温度 ($s_nT_dT_dT_d$)	16	2	0	0.00 / 655.34	K	
		0 13 003	相対湿度	7	0	0	0 / 100	%	
	3 02 053	0 07 032		デッキからのセンサー (視程) の高さ	16	2	0	0.00 / 655.34	m
		0 07 033		海面からのセンサー (H) の高さ	12	1	0	0.0 / 409.4	m
		0 20 001		水平視程 (VV)	13	-1	0	0 / 81900	m
	0 07 033		海面からのセンサーの高さ (前出の値を無効にするための記述)	12	1	0	409.5	m	
	3 02 034	0 07 032		デッキからのセンサー (降水) の高さ	16	2	0	0.00 / 655.34	m
		0 13 023		過去 24 時間の総降水量 ($R_{24}R_{24}R_{24}$)	14	1	-1	-0.1 / 1638.1	kg/m ²
	0 07 032		(前出の値を無効にするための記述)	16	2	0	655.35	m	
	3 02 004	0 20 010		全雲量 (N)	7	0	0	0 / 100	%
		0 08 002		鉛直位置の意味 (=0 : SHIP の規則を適用する)	6	0	0	0 / 62	符号
		0 20 011		下層もしくは中層の雲の雲量 (N_h)	4	0	0	0 / 14	符号
		0 20 013		最低雲の雲底の高さ (h)	11	-1	-40	-400 / 20060	m
		0 20 012		下層の雲の状態 (C_L)	6	0	0	0 / 62	符号
		0 20 012		中層の雲の状態 (C_M)	6	0	0	0 / 62	符号
		0 20 012		上層の雲の状態 (C_H)	6	0	0	0 / 62	符号
	1 01 000		SHIP 報第 3 節 ($8N_sCh_s h_s$) に相当する雲の情報を記述する部分。日本では使用しない。	-	-	-	-	-	
	0 31 001			8	0	0	255	数値	
	3 02 005	0 08 002			6	0	0	63	符号
		0 20 011			4	0	0	15	符号
		0 20 012			6	0	0	63	符号
		0 20 013			11	-1	-40	20070	m
0 08 002		(前出の値を無効にするための記述)	6	0	0	63	符号		

第 4.3.1 表 つづき

			資料要素の内容	ビット長	尺度	参照値	記述可能な値の範囲 (最大値/最小値)	単位	
3 02 055	0 20 031		着氷の厚さ ($E_s E_s$)	7	2	0	0.00 / 1.26	m	
	0 20 032		着氷の速さ (R_s)	3	0	0	0 / 6	符号	
	0 20 033		着氷の原因 (I_s)	4	0	0	0 / 14	符号	
	0 20 034		海氷の密接度 (c_i)	5	0	0	0 / 30	符号	
	0 20 035		氷の量と種類 (b_i)	4	0	0	0 / 14	符号	
	0 20 036		氷の状態 (z_i)	5	0	0	0 / 30	符号	
	0 20 037		氷の発達度 (S_i)	5	0	0	0 / 30	符号	
	0 20 038		氷の縁の方位角 (D_i)	12	0	0	0 / 360	度	
3 02 057	3 02 056	0 02 038	水温の観測手法	4	0	0	0 / 14	符号	
		0 07 063	水温測定深度	20	2	0	0.00 / 10485.74	m	
		0 22 043	水温 ($s_s T_w T_w T_w$)	15	2	0	0.00 / 327.66	K	
		0 07 063	(前出の値を無効にするための記述)	20	2	0	10485.75	m	
	3 02 021	0 22 001	波浪の来る方向	9	0	0	0 / 360	度	
		0 22 011	波浪の周期	6	0	0	0 / 62	秒	
		0 22 021	波浪の高さ	10	1	0	0.0 / 102.2	m	
	3 02 024	3 02 022	0 22 002	風浪の来る方向	9	0	0	0 / 360	度
			0 22 012	風浪の周期	6	0	0	0 / 62	秒
			0 22 022	風浪の高さ	10	1	0	0 / 102.2	m
		1 01 002		次の 1 要素を 2 回繰り返す	-	-	-	-	-
		3 02 023	0 22 003	うねりの来る方向	9	0	0	0 / 360	度
			0 22 013	うねりの周期	6	0	0	0 / 62	秒
	0 22 023		うねりの高さ	10	1	0	0 / 102.2	m	
3 02 060	3 02 038	0 20 003	現在天気 (ww)	9	0	0	0 / 510	符号	
		0 04 024	過去天気の該当期間	12	0	-2048	-2048 / 2046	時	
		0 20 004	過去天気 (W_1)	5	0	0	0 / 30	符号	
		0 20 005	過去天気 (W_2)	5	0	0	0 / 30	符号	
	3 02 040	0 07 032	SHIP 報第 3 節 (6 RRR t_R) に相当する降水の情報	16	2	0	655.35	m	
		1 02 002	報を記述する部分。日本では使用しない。	-	-	-	-	-	
		0 04 024		12	0	-2048	2047	時	
		0 13 011		14	1	-1	1638.3	kg/m ²	
	3 02 058	0 07 032	SHIP 報第 3 節 ($1s_n T_x T_x T_x$, $2s_n T_n T_n T_n$) に相当	16	2	0	655.35	m	
		0 07 033	する最高気温、最低気温の情報を記述する部分。	12	1	0	409.5	m	
		0 04 024	日本では使用しない。	12	0	-2048	2047	時	
		0 04 024		12	0	-2048	2047	時	
		0 12 111		16	2	0	655.35	K	
		0 04 024		12	0	-2048	2047	時	
		0 04 024		12	0	-2048	2047	時	
		0 12 112		16	2	0	655.35	K	
	3 02 059	0 07 032	デッキからのセンサー (風向風速計) の高さ	16	2	0	0.00 / 655.34	m	
		0 07 033	海面からのセンサー (#) の高さ	12	1	0	0.0 / 409.4	m	
		0 02 002	風速の観測手段 (i_w)	4	0	0	0 / 14	符号	
		0 08 021	風速観測に関する時間情報 (=2 : 時間平均)	5	0	0	0 / 30	符号	
0 04 025		時間平均の起点	12	0	-2048	-2048 / 2046	分		
0 11 001		風向 (dd)	9	0	0	0 / 360	度		
0 11 002		風速 (ff)	12	1	0	0.0 / 409.4	m/s		
0 08 021		(前出の値を無効にするための記述)	5	0	0	31	符号		
1 03 002		反復記述子 (3 要素が 2 回繰り返す)	-	-	-	-	-		
0 04 025		以下の 2 要素の発生時刻 (本通報の観測時刻との時間差)	12	0	-2048	-2048 / 2046	分		
0 11 043		最大瞬間風の風向	9	0	0	0 / 360	度		
0 11 041		最大瞬間風速	12	1	0	0.0 / 409.4	m/s		

第4.4.1表 BUOY用のBUFRテンプレート

			資料要素の内容	ビット長	尺度	参照値	記述可能な値の範囲 (最大値/最小値)	単位	
3 08 008	0 01 003		WMO 地区番号/地理的領域	3	0	0	0/6	符号	
	0 01 020		WMO 地区副領域	4	0	0	0/14	数値	
	0 01 005		ブイ番号	17	0	0	0/131070	数値	
	0 02 001		観測点の種類 (自動、人手による観測等)	2	0	0	0/2	符号	
	0 02 036		ブイの種類 (定置、漂流等)	2	0	0	0/2	符号	
	0 02 149		ブイの種類 (詳細)	6	0	0	0/62	符号	
	3 01 011	0 04 001		年	12	0	0	1/4094	年
		0 04 002		月	4	0	0	1/12	月
		0 04 003		日	6	0	0	1/31	日
	3 01 012	0 04 004		時	5	0	0	0/23	時
		0 04 005		分	6	0	0	0/59	分
	0 08 021		時間の示す意味 (=26:最後に知られていた位置の時刻)	5	0	0	0/30	符号	
	3 01 011	0 04 001		年	12	0	0	1/4094	年
		0 04 002		月	4	0	0	1/12	月
		0 04 003		日	6	0	0	1/31	日
	3 01 012	0 04 004		時	5	0	0	0/23	時
		0 04 005		分	6	0	0	0/59	分
	0 08 021		(前出の値を無効にするための記述)	5	0	0	31	符号	
	3 01 021	0 05 001		緯度	25	5	-9000000	-90.00000 / 90.00000	度
		0 06 001		経度	26	5	-18000000	-180.00000 / 180.00000	度
	0 27 004		代替位置の緯度	25	5	-9000000	-90.00000 / 90.00000	度	
	0 28 004		代替位置の経度	26	5	-18000000	-180.00000 / 180.00000	度	
	0 07 030		平均海面からの観測点の高さ	17	1	-4000	-400.0 / 12707.0	m	
	0 01 051		通信機器の識別符号	96	0	0	12 文字	文字	
	0 02 148		データ収集および測位システム	5	0	0	0/30	符号	
	0 01 012		ブイの漂流の向き	9	0	0	0/360	度	
	0 01 014		ブイの漂流速度	10	2	0	0.00 / 10.22	m/s	
	0 02 040		流れの観測値からブイの移動を除去する方法	4	0	0	0/14	符号	
	0 33 022		ブイと衛星間の通信の状態	2	0	0	0/2	符号	
	0 33 023		測位の状態	2	0	0	0/2	符号	
	0 33 027		測位情報の精度	3	0	0	0/6	符号	
	0 22 063		観測点の水深	14	0	0	0/16382	m	
	3 02 021	0 22 001		波浪の来る方向	9	0	0	0/360	度
0 22 011			波浪の周期	6	0	0	0/62	秒	
0 22 021			波浪の高さ	10	1	0	0.0 / 102.2	m	
3 02 022	0 22 002		風浪の来る方向	9	0	0	0/360	度	
	0 22 012		風浪の周期	6	0	0	0/62	秒	
	0 22 022		風浪の高さ	10	1	0	0.0 / 102.2	m	
3 02 023	0 22 003		うねりの来る方向	9	0	0	0/360	度	
	0 22 013		うねりの周期	6	0	0	0/62	秒	
	0 22 023		うねりの高さ	10	1	0	0.0 / 102.2	m	
0 08 081		機器の種類(観測プラットフォーム)	6	0	0	0/62	符号		
0 25 026		バッテリーの電圧	12	1	0	0.0 / 409.4	V		
0 08 081		機器の種類	6	0	0	0/62	符号		
0 25 026		バッテリーの電圧	12	1	0	0.0 / 409.4	V		
0 08 081		機器の種類	6	0	0	0/62	符号		

第 4.4.1 表 つづき

		資料要素の内容	ビット長	尺度	参照値	記述可能な値の範囲 (最大値/最小値)	単位
	0 25 026	バッテリーの電圧	12	1	0	0.0/409.4	V
	0 08 081	機器の種類	6	0	0	0/62	符号
	0 02 034	ドローグの種類	5	0	0	0/30	符号
	0 22 060	ドローグの状態	3	0	0	0/6	符号
	0 07 070	ドローグの深度	10	0	0	0/1022	m
	0 02 190	漂流ブイの水没時間	7	0	0	0/100	%
	0 25 086	深度修正指示符	2	0	0	0/2	符号
	0 02 035	ケーブルの長さ	9	0	0	0/510	m
	0 02 168	ケーブルの下端の水圧	16	-3	0	0/65534000	Pa
	0 20 031	着氷の厚さ	7	2	0	0.00/1.26	m
	0 02 038	海面水温観測の方法	4	0	0	0/14	符号
3 06 004	0 02 032	通報深度の選び方 (選択深度か特異点か)	2	0	0	0/2	符号
	0 02 033	塩分の測定方法	3	0	0	0/6	符号
	1 03 000	遅延反復記述子 (直後の「繰り返し回数」の後の3個の要素が繰り返すことを意味する)	-	-	-	-	-
	0 31 001	繰り返し回数	8	0	0	0/255	数値
	0 07 062	深度	17	1	0	0.0/13107.0	m
	0 22 043	水温	15	2	0	0.00/327.66	K
	0 22 062	塩分	14	2	0	0.00/163.82	ppt
0 02 030	海流観測の方法	3	0	0	0/6	符号	
3 06 005	0 02 031	海流観測の期間と平均時間	5	0	0	0/30	符号
	1 03 000	遅延反復記述子 (直後の「繰り返し回数」の後の3個の要素が繰り返すことを意味する)	-	-	-	-	-
	0 31 001	繰り返し回数	8	0	0	0/255	数値
	0 07 062	深度	17	1	0	0.0/13107.0	m
	0 22 004	海流の向き	9	0	0	0/360	度
	0 22 031	海流の速度	13	2	0	0.00/81.90	m/s
0 07 031	平均海面からの気圧計の高さ	17	1	-4000	-400.0/12707.0	m	
0 08 081	機器の種類 (センサー)	6	0	0	0/62	符号	
0 12 064	機器の温度	12	1	0	0.0/409.4	K	
3 02 001	0 10 004	気圧	14	-1	0	0/163820	Pa
	0 10 051	海面気圧	14	-1	0	0/163820	Pa
	0 10 061	前3時間の気圧変化量	10	-1	-500	-5000/5220	Pa
	0 10 063	前3時間の気圧変化傾向	4	0	0	0/14	符号
0 08 081	(前出の値を無効にするための記述)	6	0	0	63	符号	
0 07 032	デッキからのセンサー (気温および湿度観測) の高さ	16	2	0	0.00/655.34	m	
0 07 033	海面からのセンサー (H) の高さ	12	1	0	0.0/409.4	m	
0 12 101	気温 (乾球温度)	16	2	0	0.00/655.34	K	
0 12 103	露点温度	16	2	0	0.00/655.34	K	
0 13 003	相対湿度	7	0	0	0/100	%	
0 07 032	デッキからのセンサー (風向風速計) の高さ	16	2	0	0.00/655.34	m	
0 07 033	海面からのセンサー (H) の高さ	12	1	0	0.0/409.4	m	
0 08 082	センサーの高さの修正	3	0	0	0/6	符号	
0 07 033	海面からのセンサーの高さ (修正後)	12	1	0	0.0/409.4	m	
0 02 169	風速計の種類	4	0	0	0/14	符号	
0 02 002	風速の観測手段	4	0	0	0/14	符号	
0 08 021	風速観測に関する時間情報 (=2: 時間平均)	5	0	0	0/30	符号	
0 04 025	時間平均の起点	12	0	-2048	-2048/2046	分	
0 11 001	風向	9	0	0	0/360	度	
0 11 002	風速	12	1	0	0.0/409.4	m/s	
0 08 021	(前出の値を無効にするための記述)	5	0	0	31	符号	

第 4.4.1 表 つづき

		資料要素の内容	ビット長	尺度	参照値	記述可能な値の範囲 (最大値/最小値)	単位
	0 04 025	以下の 2 要素の発生時刻 (本通報の観測時刻との時間差)	12	0	-2048	-2048 / 2046	分
	0 11 043	最大瞬間風の風向	9	0	0	0 / 360	度
	0 11 041	最大瞬間風速	12	1	0	0.0 / 409.4	m/s
	0 08 082	(前出の値を無効にするための記述)	3	0	0	7	符号
	0 07 033	(前出の値を無効にするための記述)	12	1	0	409.5	m
	0 07 032	デッキからのセンサー (降水) の高さ	16	2	0	0.00 / 655.34	m
	0 04 024	降水量測定のための時間の起点	12	0	-2048	-2048 / 2046	時
	0 13 011	降水量	14	1	-1	-0.1 / 1638.1	kg/m ²
	0 07 032	(前出の値を無効にするための記述)	16	2	0	655.345	m
	0 08 021	日射に関する時間情報 (=3 : 積算値)	5	0	0	0 / 30	符号
	0 04 024	日射の積算期間	12	0	-2048	-2048 / 2046	時
	0 14 021	全天日射量 (特定期間の積算)	15	-4	0	0 / 327660000	J/m ²
	0 08 021	(前出の値を無効にするための記述)	5	0	0	31	符号
	0 25 028	ブイ運用者が定義する要素 (#1)	15	1	-16384	-1638.4 / 1638.2	数値
	0 25 028	ブイ運用者が定義する要素 (#2)	15	1	-16384	-1638.4 / 1638.2	数値
	0 25 028	ブイ運用者が定義する要素 (#3)	15	1	-16384	-1638.4 / 1638.2	数値

第 4.5.1 表 アルゴ (中層フロート) データ用の BUFR テンプレート

		資料要素の内容	ビット長	尺度	参照値	記述可能な値の範囲 (最大値/最小値)	単位
3 15 003	0 01 087	WMO 海洋観測プラットフォーム拡張識別符	23	0	0	0 / 8388606	数値
	0 01 085	観測機器のモデル	160	0	0	20 文字	文字
	0 01 086	観測機器の製造番号	256	0	0	32 文字	文字
	0 02 036	ブイの種類 (定置、漂流等)	2	0	0	0 / 2	符号
	0 02 148	データ収集および測位システム	5	0	0	0 / 30	符号
	0 02 149	データブイの種類	6	0	0	0 / 62	符号
	0 22 055	フロートの観測サイクル番号	10	0	0	0 / 1022	数値
	0 22 056	プロファイルの方向 (上向き、下向き)	2	0	0	0 / 2	符号
	0 22 067	測器の種類	10	0	0	0 / 1022	符号
	3 01 011	0 04 001 年	12	0	0	1 / 4094	年
		0 04 002 月	4	0	0	1 / 12	月
		0 04 003 日	6	0	0	1 / 31	日
	3 01 012	0 04 004 時	5	0	0	0 / 23	時
		0 04 005 分	6	0	0	0 / 59	分
	3 01 021	0 05 001 緯度	25	5	-9000000	-90.00000 / 90.00000	度
		0 06 001 経度	26	5	-18000000	-180.00000 / 180.00000	度
	0 08 080	品質階級の対象 (=20 : 位置)	6	0	0	0 / 62	符号
	0 33 050	GTSP 品質階級	4	0	0	0 / 14	符号
	1 09 000	遅延反復記述子 (9 要素の繰り返し)	-	-	-	-	-
	0 31 002	繰り返し回数	16	0	0	0 / 65535	数値
	0 07 065	水圧	17	-3	0	0 / 131070000	Pa
	0 08 080	品質階級の対象 (=10 : その層の水圧)	6	0	0	0 / 62	符号
	0 33 050	GTSP 品質階級	4	0	0	0 / 14	符号
	0 22 045	水温	19	3	0	0.000 / 524.286	K
	0 08 080	品質階級の対象 (=11 : その層の水温)	6	0	0	0 / 62	符号
	0 33 050	GTSP 品質階級	4	0	0	0 / 14	符号
	0 22 064	塩分	17	3	0	0.000 / 131.070	ppt
	0 08 080	品質階級の対象 (=12 : その層の塩分)	6	0	0	0 / 62	符号
	0 33 050	GTSP 品質階級	4	0	0	0 / 14	符号

に品質情報を付加できる点が異なっている。フロート番号を記述する要素のビット長も、BUOY 対応のテンプレートが5けたのブイ番号に対応した17ビットなのに対し、7けたの番号に対応した23ビットである。また、プロファイルを構成する観測層の最大記述可能数が65535層に増やされている。中層フロートによる観測層の数は、アルゴシステムの通信量との兼ね合いで、日本では多くても120層程度が今のところの主流であるが、より通信量の多いイリジウムシステムによる1600dbarまでの2dbarごとの観測・通報が行われる(四電, 2007)など、今後増加するものと思われる。アルゴデータ用のBUFRテンプレートはそれにも対応できるようになっている。

符号表は、BATHY/TESAC用のテンプレートに使用された符号表と共通のもの("0 22 067", "0 08 080", "0 33 050")がある。この三つについては第4.2.5表、第4.2.7表及び第4.2.8表をそれぞれ参照されたい。それ以外の符号表を第4.5.2表から第4.5.5表に示す。

4.6 潮位観測データ用のBUFRテンプレート

平成16年に頻発した豪雨災害や高潮災害で明らかになった災害対策上の新たな課題に対応するため、国土交通省は平成16年12月10日に豪雨災害対策緊急アクションプランを策定した。同プランにまとめられた施策の一つに「海域の各機関の潮位・波高データの標準化・共有化などによる迅速な情報の把握」が挙げられ、平成17年度以降5年間で、瀬戸内海、東京湾、伊勢湾、大阪湾、有明海の高潮のおそれのある主要5地区について、各機関の潮位・波高データについて、データ形式を標準化し、共有化するシステムを整備することとなった。この実施のために、国土交通省河川局、港湾局、国土地理院、気象庁及び海上保安庁の5機関が保有する潮位情報の共有についての協定が結ばれ、その中で、各機関の潮位情報を気象庁に集約し、防災情報提供センターのホームページ等で公表することとされた。この集約した潮位情報のフォーマットとしてBUFRを使うこととし、新たなBUFRテンプレートの作成と、それに伴い必要となる記述子・符号表の定義が行わ

第4.5.2表 BUFR符号表0 02 036

符号	ブイの種類
0	漂流ブイ
1	定置ブイ
2	中層フロート (移動)
3	値が得られない

第4.5.3表 BUFR符号表0 02 148

符号	データ収集および測位システム
0	保留
1	アルゴス
2	GPS
3	GOES DCP
4	METEOSAT DCP
5-30	保留
31	値が得られない

第4.5.4表 BUFR符号表0 02 149

符号	データブイの種類
0	特定されない漂流ブイ
1	標準的なラグランジ型漂流ブイ (全球ドリフター計画)
2	FGGE型の標準的な漂流ブイ (非ラグランジ型気象漂流ブイ)
3	風観測 FGGE型漂流ブイ (非ラグランジ型気象漂流ブイ)
4	氷フロート
5-7	保留
8	特定されない中層フロート
9	SOFAR
10	ALACE
11	MARVOR
12	RAFOS
13-15	保留
16	特定されない定置ブイ
17	Nomad
18	3メーター円盤型定置ブイ
19	10-12メーター円盤型定置ブイ
20	ODAS 30 シリーズ
21	ATLAS
22	TRITON ブイ
23	保留
24	無指向性ウエーブライダー
25	指向性ウエーブライダー
26	アルゴ中層フロート
27-62	保留
63	値が得られない

第4.5.5表 BUFR符号表0 22 056

符号	プロファイルの方向
0	上向きのプロファイル
1	下向きのプロファイル
2	水平
3	値が得られない

れた。同テンプレートとそこで使用するすべての符号表を、第 4.6.1 表から第 4.6.10 表までに示す。
潮位観測データ用の BUFR テンプレート（第

4.6.1 表）は、3 個の集約記述子を含む 25 の記述子から成る。表の記述子の中で、国際的なルールで地域の使用のために保留とされている Y = 192

第 4.6.1 表 潮位観測データ用の BUFR テンプレート

		資料要素の内容	ビット長	尺度	参照値	記述可能な値の範囲 (最大値/最小値)	単位
0 01 202		機関コード	5	0	0	0 / 30	符号
0 01 203		潮位観測地点番号	20	0	0	0 / 1048574	符号
0 01 015		観測所または観測地点の名称	160	-	-	20 文字	文字
3 01 011	0 04 001	年	12	0	0	0 / 4094	年
	0 04 002	月	4	0	0	0 / 12	月
	0 04 003	日	6	0	0	0 / 31	日
3 01 013	0 04 004	時	5	0	0	0 / 23	時
	0 04 005	分	6	0	0	0 / 59	分
	0 04 006	秒	6	0	0	0 / 59	秒
3 01 021	0 05 001	緯度	25	5	-9000000	-90.00000 / 90.00000	度
	0 06 001	経度	26	5	-18000000	-180.00000 / 180.00000	度
0 07 200		検潮所の固定点（球分体）の標高	14	3	0	0.000 / 16.382	m
0 07 201		検潮所の観測基準面の標高	14	3	-10000	-10.000 / 6.382	m
0 02 037		潮位の観測方法	3	0	0	0 / 6	符号
0 02 200		潮位観測機器の種類	4	0	0	0 / 14	符号
0 25 216		潮位観測機器のサンプリング間隔	8	0	0	0 / 254	秒
0 25 217		潮位観測機器による潮位データの平均時間	8	0	0	0 / 254	秒
0 22 120		検潮所自動水位チェック	5	0	0	0 / 30	符号
0 22 121		検潮所手動水位チェック	5	0	0	0 / 30	符号
0 04 026		期間または時間変位	13	0	-4096	-4096 / 4092	秒
0 08 220		潮位データに対する修飾子	6	0	0	0 / 62	符号
0 08 221		潮位平滑化フィルターのカットオフ周期	8	0	0	0 / 254	分
0 04 016		時間増分	13	0	-4096	-4096 / 4092	秒
1 05 000		遅延反復記述子（5 要素の繰り返し）	-	-	-	-	-
0 31 002		繰り返し回数	16	0	0	0 / 65535	数値
0 25 218		検潮所の障害情報識別符	5	0	0	0 / 30	符号
0 33 020		次の値の品質管理の指示	3	0	0	0 / 6	符号
0 22 037		国の測地基準面に対する潮位	15	3	-10000	-10.000 / 22.766	m
0 22 202		検潮所の観測基準面に対する潮位	15	3	-3000	-3.000 / 29.766	m
0 22 040		気象潮または潮位偏差	14	3	-5000	-5.000 / 11.382	m

第 4.6.2 表 BUFR 符号表 0 01 202

符号	機関コード
1	気象庁
2	国土交通省河川局
3	国土交通省道路局
4	国土交通省港湾局（地方整備局、北海道開発局、内閣府 沖縄総合事務局を含む）
5	国土地理院
6	海上保安庁
7-9	保留
10	都道府県
11-29	保留
30	その他
31	値が得られない

第4.6.3表 BUFR符号表001203

符号	潮位観測地点番号				
気象庁		135303	尾鷲	198703	油津
101101	稚内	135304	熊野	198801	鹿児島
101303	留萌	145401	新潟西港	198802	枕崎
101601	小樽	145404	佐渡	198805	種子島
101703	網走	145501	富山	198808	奄美
101804	根室(花咲)	145601	能登	209101	中城湾港
101902	釧路	145603	金沢	209102	那覇
102002	十勝港	156101	舞鶴(東)	209201	南大東
102201	浦河	156201	淡輪	209301	平良
102302	函館	156206	大阪	209401	石垣
102402	江差	156302	神戸	209402	与那国
113101	八戸	156304	洲本	海上保安庁	
113105	深浦	156305	姫路(飾磨)	101701	紋別
113106	下北	156501	浦神	102103	室蘭
113203	秋田	156502	潮岬(串本)	102281	浦河
113301	宮古	156503	白浜	102304	吉岡
113303	大船渡	156505	和歌山	113102	大湊
113401	鮎川	156507	御坊	113104	竜飛
113501	酒田	166601	宇野	113302	釜石
113602	小名浜	166801	浜田	124406	神津島
124401	東京(晴海)	166802	西郷	124407	三宅島(阿古)
124402	大島(岡田)	166901	境	124408	八丈島(神湊)
124403	三宅島(坪田)	177101	小松島	124411	東京(芝浦)
124409	父島	177103	阿波由岐	124508	千葉
124410	南鳥島	177201	高松	124603	横須賀
124501	銚子(銚子漁港)	177303	松山	124607	横浜
124503	布良	177304	宇和島	135010	南伊豆
135002	石廊崎	177402	室戸岬	145412	粟島
135003	内浦	177403	高知(桂浜)	156103	舞鶴(西)
135004	清水港	177405	土佐清水	166702	呉
135005	御前崎	188105	下関(弟子待)	166703	広島
135006	舞阪	188204	三池(大牟田)	188101	徳山
135102	武豊(衣浦)	188401	口之津	188201	博多
135104	名古屋	188402	長崎	188203	門司(東)
135105	赤羽根	188404	福江	188301	大分
135301	四日市	188405	対馬	188403	佐世保
135302	鳥羽	188501	大浦	188412	巖原
		188603	三角	198806	中之島
		198701	日向白浜	198807	名瀬

第4.6.3表 つづき

198809	大泊
198813	西之表
国土地理院	
101603	忍路
102403	奥尻 (松江)
113108	浅虫
113201	男鹿
113502	鼠ヶ関
113503	飛島
113601	相馬
124502	勝浦
124604	油壺
135001	伊東
135008	田子
135009	焼津
135106	鬼崎
145402	柏崎
145406	小木
145602	輪島
145701	三国
156508	海南
166902	田後
177407	久礼
188109	須佐
188505	仮屋
198705	細島
198804	阿久根
209105	沖縄
港湾局	
101102	枝幸
101104	杵形
101304	羽幌
101381	留萌
101402	石狩新港
101602	岩内
101604	小樽 (築港)
101803	根室
101903	霧多布
102082	十勝港
102101	苫小牧東
102102	苫小牧西
102105	白老
102282	浦河
102305	森
102401	瀬棚
102404	奥尻
102481	江差
113103	青森
113109	八戸 (鮫漁港)
113151	むつ小川原
113281	秋田
113351	久慈
113381	釜石
113404	石巻
113405	仙台新港
113581	酒田
124003	鹿島
124509	第二海堡
124602	横浜 (山之内)
135011	下田
135107	三河
145481	新潟西港
145503	新湊
145553	伏木富山
145605	輪島港
145651	七尾
145681	金沢
145751	敦賀
177181	小松島
177204	与島
177308	来島港
177452	須崎
188104	長府
188119	田ノ首
188120	大山の鼻
188121	南風泊
188122	宇部
188123	三田尻
188181	下関 (弟子待)
188202	荻田
188205	日明
188206	青浜
188207	門司 (西)
188208	砂津
188352	別府
188413	皇后
188453	平戸瀬戸
188454	郷ノ浦
188502	唐津
188602	八代
188604	熊本
188606	本渡瀬戸
198702	宮崎
198851	志布志湾
209181	中城湾港
209381	平良
河川局	
166701	糸崎港
166704	福山港
166705	竹原港
166706	呉阿賀港
166707	柿浦漁港
166708	倉橋漁港
166709	大竹港
166710	土生港
166711	御手洗港
166712	尾道港
166713	木江港
166714	横田港
188103	宇部港
188110	徳山 (下松)
188111	久賀
188112	安下庄
188113	柳井
188114	光
188115	中関
188116	小野田
188117	木屋川
188151	岩国

第 4.6.4 表 BUFR 符号表 0 02 037

符号	潮位の観測方法
0	保留
1	潮位測定用の標尺 (vertical tide staff) から人手により読み取る
2	観測所にある単体の自動記録器から人手により読み取る
3	観測所にある複合型の自動記録器から人手により読み取る
4	水準参照チェックを行わない観測所にある単体の自動記録器から自動的に読み取る
5	水準参照チェックを行った観測所にある単体の自動記録器, 又は複合型の自動記録器から自動的に読み取る
6	保留
7	値が得られない

第 4.6.5 表 BUFR 符号表 0 02 200

符号	潮位観測機器の種類
0	保留
1	フロート式
2	音波管式
3	音波式
4	水圧式
5	電波式
6	リードスイッチ式
7	気泡式
8-13	保留
14	その他
15	値が得られない

第 4.6.6 表 BUFR 符号表 0 22 120

符号	自動水位チェック
0	良好
1	最大 (最高) 水位の限界を超えた
2	最小 (最低) 水位の限界を超えた
3	水位の変化率の限界を超えた
4	水位のフラット限界を超えた
5	観測値から予想される水位を引いた値の限界を超えた
6	主水位センサーの観測値からバックアップ水位センサーの観測値を引いた値
7	予想値から特定された許容限界値を超える値
8	水位 QA パラメータ (標準偏差の数倍及び/又は外れ値) の限界を超えた
9	想定範囲外の海水温度
10	上記 1-9 のうち複数に該当
11	自動水位チェックを実施していない
12-30	保留
31	値が得られない

第 4.6.7 表 BUFR 符号表 0 22 121

符号	人手による水位チェック
0	運用中
1	(導水管等の) 詰りの可能性, もしくはその他の原因による品質の低い水位データ
2	値のシフトの可能性
3	水位センサーの状態不明
4	海水温センサーの問題もしくはその疑い
5	上記 1-4 のうち複数の問題の可能性
6	不良データ - 通報しない
7	人手による水位チェックを実施していない
8-30	保留
31	値が得られない

第 4.6.8 表 BUFR 符号表 0 08 220

符号	潮位データに対する修飾子
0	推算潮位
1	実測潮位 (瞬間値)
2	実測潮位 (平滑値)
3	実測潮位 (最大値)
4	実測潮位 (最小値)
5	実測潮位 (平均値)
6-14	保留
15	値が得られない

第 4.6.9 表 BUFR 符号表 0 25 218

符号	検潮所の障害情報識別符
0	正常
1-4	保留
5	巨大センサー使用中
6	津波観測計エラー
7	充電器故障
8	停電
9	検潮儀エラー
10	検潮所エラー
11	巨大センサーエラー
12	巨大津波超 10m
13	巨大津波超 20m
14	保留
15	充電器故障+停電
16-30	保留
31	値が得られない

第 4.6.10 表 BUFR 符号表 0 33 020

符号	次の値の品質管理の指示
0	良好
1	矛盾がある
2	疑わしい
3	不良
4	チェックせず
5	変更されている
6	推定値
7	値が得られない

～ 255 のもの (例えば "0 01 202") があるが、これらは気象庁が日本国内での使用のために定義した記述子である (国際気象通報式別冊では斜体字で書かれている)。

本テンプレートは等時間間隔の時系列情報を記述する構造であり、時系列の開始時刻と時間増分から個々の観測値に対応する時刻を得る構造となっている。繰り返し部分の品質管理の指示: "0 33 020" は、それに続く三つの潮位データのそれぞれに前置するのが原則であるが、上記の目的での潮位情報の集約と配信の用途では三つのデータに対する品質情報は共通のものとなることから、一つに省略されている。観測データ以外には、地点に関する情報のほか、観測手段やデータ処理手法に関する情報、検潮施設の障害情報などのメタデータが記録される。気象庁の観測施設だけでも様々な測器が使われており (島田・野崎, 2002; 岡田ほか, 2005), データ利用にあたって測器を識別するためのメタデータは重要である。

5. 電文のヘッダについて

通信回線で電文を配信する際には、電文そのものに配信用のヘッダを付けるのが通常である。このヘッダにより、電文の中身を解読することなく電文の種類を識別し、その種類に応じたあて先に電文を配信する。したがって電文を利用する際に、場合によっては最初に必要となる情報である。GTS で国際交換する電文のヘッダは定められたルールに従う。そのすべては、Manual on GTS (WMO No. 386) に書かれているので、ここでは海洋関係の BUFR 報に関連することのみ記す。

ヘッダは、通常 "T₁T₂A₁A₂ii CCCC YYGGgg" で表現される文字列で、このうち最初の 6 文字の文字群がデータの種類を示す。CCCC は編集局 (気象庁の場合は "RJTD"), YYGGgg は時刻 (日時分) である。BUFR 以外の通報式では、先頭の 2 文字 (T₁T₂) でデータの種類が示される。例えば BATHY/TESAC/TRACKOB は T₁T₂ = SO であり、この二文字で海洋関係の観測データと識別される。SHIP には、地上観測報 (SYNOP) とともに、T₁T₂ = SM (6 時間ごとの標準観測時刻: 00, 06, 12, 18UTC), SI (中間観測時刻: 03, 09, 15,

21UTC), もしくは SN (それ以外の観測時刻) が使われる。BUOY は T₁T₂ = SS である。

BUFR の場合は、T₁ = I で BUFR の観測データであることを識別し、それを含む T₁T₂A₁ の 3 文字でデータの種類の識別を行う。例えば、T₁T₂A₁ = IOB はブイによる観測データを意味する。6 文字のうち残りの 3 文字は、A₂ が地理的領域 (海域), ii がその他の区別のために、それぞれ利用される。例えば、地理的領域として当庁が作成する電文で最も多い A₂ = C は、東経 90 度から 180 度までの北半球を示す領域である (第 5.1 表)。第 5.2 表に当庁が作成・配信する海洋関係の BUFR 報のヘッダを示す。

第 5.1 表 BUFR 報のヘッダの地理的領域をあらわす符号 (A₁) が示す各領域

A ₁	地理的領域
A	0 度-西経 90 度, 北半球
B	西経 90 度- 180 度, 北半球
C	180 度 - 東経 90 度, 北半球
D	東経 90 度 - 0 度, 北半球
I	0 度-西経 90 度, 南半球
J	西経 90 度- 180 度, 南半球
K	180 度 - 東経 90 度, 南半球
L	東経 90 度 - 0 度, 南半球

第 5.2 表 気象庁が作成・配信する海洋関係の BUFR 報のヘッダ

T ₁ T ₂ A ₁ A ₂ ii CCCC	データの種類
IORX01-03 RJTD	船舶による表面海洋データ (TRACKOB)
IOS[A-D, I-L]01-03 RJTD	水温プロファイルデータ (BATHY)
IOS[A-D, I-L]11-13 RJTD	水温・塩分プロファイルデータ (TESAC)
ISS[A-D, I-L]01-05 RJTD	船舶による海上気象通報 (SHIP)
IOB[A-D, I-L]01-03 RJTD	ブイ観測データ (BUOY)
IOP[A-D, I-L]01-05 RJTD	アルゴデータ
ISTC[61, 71] RJTD	潮位観測データ (気象庁東日本)
ISTC[62, 72] RJTD	潮位観測データ (気象庁西日本)
ISTC77 RJTD	潮位観測データ (南鳥島)
ISTC[63-69, 73-76] RJTD	潮位観測データ (気象庁以外の機関)

参 考 文 献

- 安藤正 (1998a) : 全世界海洋情報サービスシステム (IGOSS) 篤志船観測計画 (SOOP). 測候時報, 65, 特別号, S123-S128.
- 安藤正 (1998b) : データブイ協同パネル (DBCP). 測候時報, 65, 特別号, S133-S135.
- Hanawa, K., P. Rual, R. Bailey, A. Sy and M. Szabados (1995) : A new depth-time equation for Sippican or TSK T-7, T-6 and T-4 expendable bathythermographs (XBT) . Deep-Sea Res., 42 (8) , 1423-1451.
- Kizu, S. and K. Hanawa (2002) : Recorder-dependent temperature error of expendable bathythermograph. J. Oceanogr., 58 (3) , 469-476.
- Kizu, S., H. Yoritaka and K. Hanawa (2005) : A new fall-rate equation for T-5 expendable bathythermograph (XBT) by TSK. J. Oceanogr., 61 (1) , 115-121.
- 岡田良平・永井千春・若木静夫・島田俊昭・遠峯勉 (2005) : 精密型水位計の整備. 測候時報, 72, 特別号, S109-S114.
- 佐伯理郎 (2001) : Argo (アルゴ) 計画. 測候時報, 68, 特別号, S149-153.
- 四竈信行 (2007) : 近い将来のアルゴ関連技術. 月刊海洋, 39 (7), 473-478.
- 島田俊昭・野崎太 (2002) : 検潮 (潮汐観測, 津波観測) システムの概要と潮汐データの利用. 測候時報, 69, 特別号, S97-S115.
- WMO (2003) : Summary of the draft plan for migration to table-driven code forms. Abridged final report with resolutions and recommendations of the CBS extraordinary session, Cairns, 5-12 December 2002, 113-119.
- 吉田隆 (2002) : アルゴデータシステム. 測候時報, 69, 特別号, S21-31.
- 吉田隆 (2007) : Argo データ管理システム. 月刊海洋, 39 (7), 429-433.