

配信資料に関する技術情報 第 546 号

～ 日本沿岸海況監視予測システム海氷 GPV の提供について ～
(配信資料に関する技術情報第 537 号、及び配信資料に関する仕様 No30602 関連)

概要

気象庁では、現在提供中の海氷予想格子点資料に代わり、新しい海洋データ同化・予測システム「日本沿岸海況監視予測システム（以下、新システム）」（配信資料に関する技術情報第 537 号参照）による海氷 GPV としてデータを提供します。

なお、現在国内気象通報式にて提供中の「海氷予想格子点資料」（配信資料に関する仕様 No30602 参照）については、今後 2 年間程度配信の後、提供を終了する予定です。

1 実施日時等

正式提供開始は令和 3 年 12 月を予定していますが、それに先立ち、令和 2 年 12 月から試験提供を行います。具体的な開始日時は決まり次第、「配信資料に関するお知らせ」によりお知らせします。試験提供中のプロダクトは、データ内容の確認やシステム試験等にご利用ください。

なお、サンプルデータについては、(一財) 気象業務支援センターを通じて事前に提供します。

気象情報の詳細な内容や仕様等については、別添の「配信資料に関する仕様 No.30605」をご覧ください。

2 気象情報の内容等

現海氷モデルと新システムによる海氷予測の主な違いを表 1 に示します。

現在提供中の海氷予想格子点資料の領域はオホーツク海南部周辺のみですが、新たに提供を開始する海氷 GPV では、「日本沿岸海況監視予測システム GPV」と領域を統一し、日本近海域に拡大します（図 1）。

また、新システムの水平解像度は約 2 km となり、現在運用している海氷モデルの 12.5 km から大幅に改善します（図 2）。さらに新システムでは、現海氷モデルでは簡略化していた海氷の凍結・融解などの計算過程を精緻化したほか、予測の初期値作成には、オホーツク海周辺の海氷解析データを同化します。

これにより、オホーツク海沿岸地域への海氷の接近、接岸や根室海峡、国後水道からの海氷の太平洋への流出がより詳細に表現できるようになり（図 3）、オホーツク海南部及び北海道周辺海域の海氷の監視・予測が強化されます。

表1 現海氷モデルと新システムの主な違い

	現海氷モデル	新システム
領域	北緯 40 度～50 度 東経 140 度～150 度	北緯 20 度～52 度 東経 117 度～160 度
格子間隔	12.5km (ポーラーステレオ)	約 2km (経度 1/33 度×緯度 1/50 度)
配信要素 (変更なし)	海氷密接度 海氷の厚さ 海氷の漂流速度	海氷密接度 海氷の厚さ 海氷の漂流速度
海氷解析データ同化	なし	あり (ナッジング法 ¹)

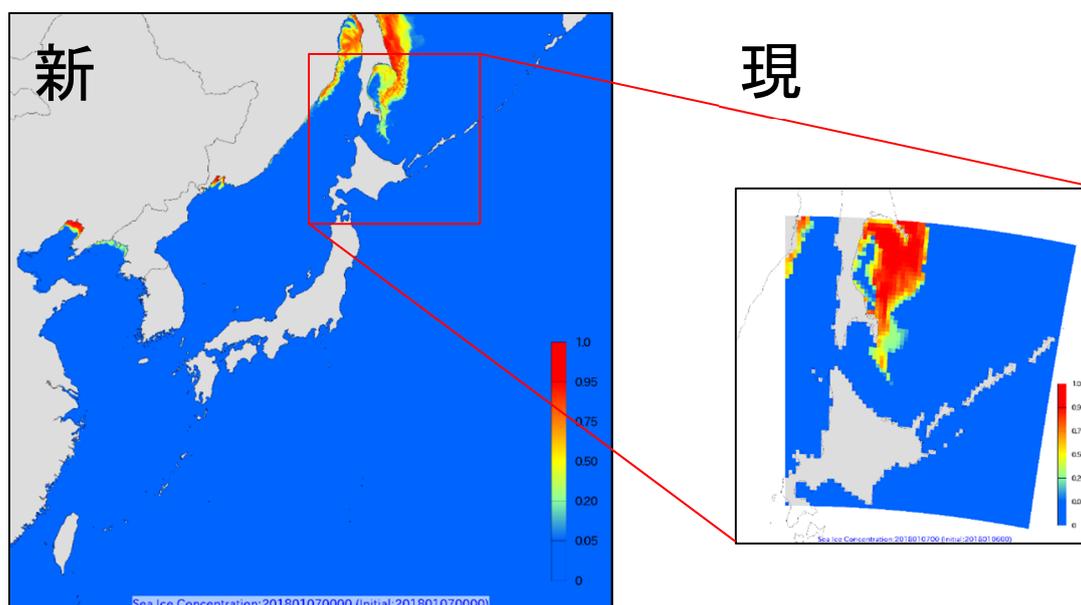


図1 配信領域の比較 日本沿岸海況監視予測システム海氷 GPV (左) と現在配信中の海氷予想格子点資料 (右)

¹ モデル予測値と解析値との差に応じた補正量を、モデル予測値に徐々に加えることにより、予測値を解析値に近づけるデータ同化手法

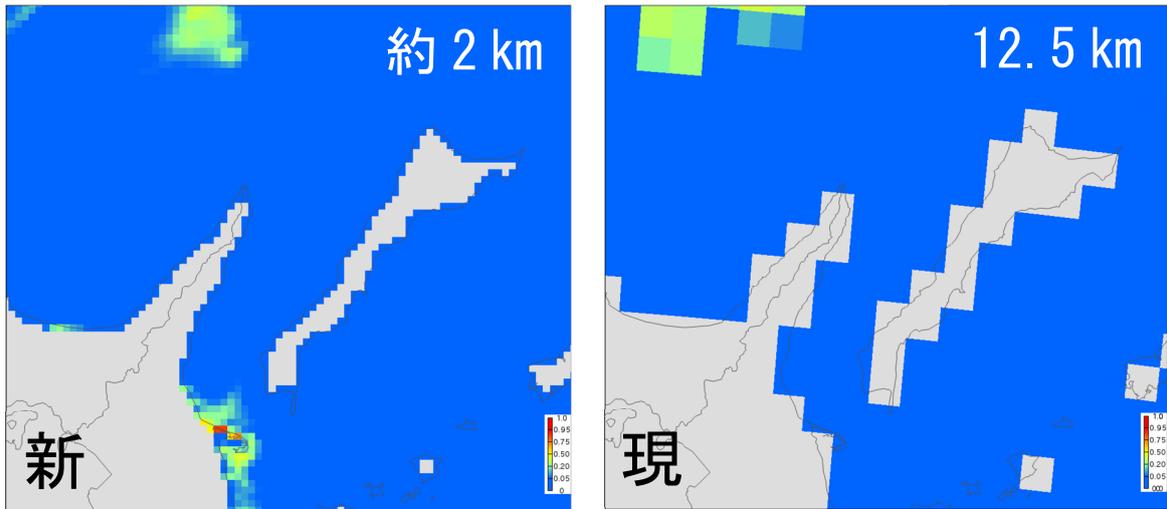


図2 モデル格子比較例(知床半島・国後島付近) 日本沿岸海況監視予測システム海水 GPV (左) と現在配信中の海水予想格子点資料 (右)

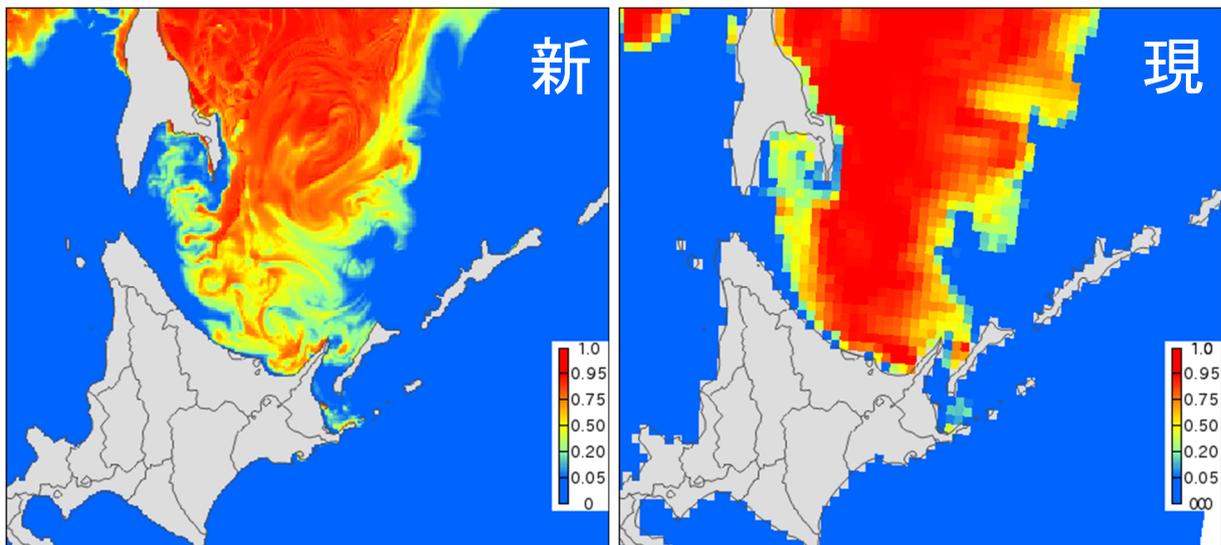


図3 日本沿岸海況監視予測システム海水 GPV (左) と現在提供中の海水予想格子点資料 (右) の比較 (令和2年(2020年)2月11日00UTC 初期値 FT=48h 海水密接度の予測)

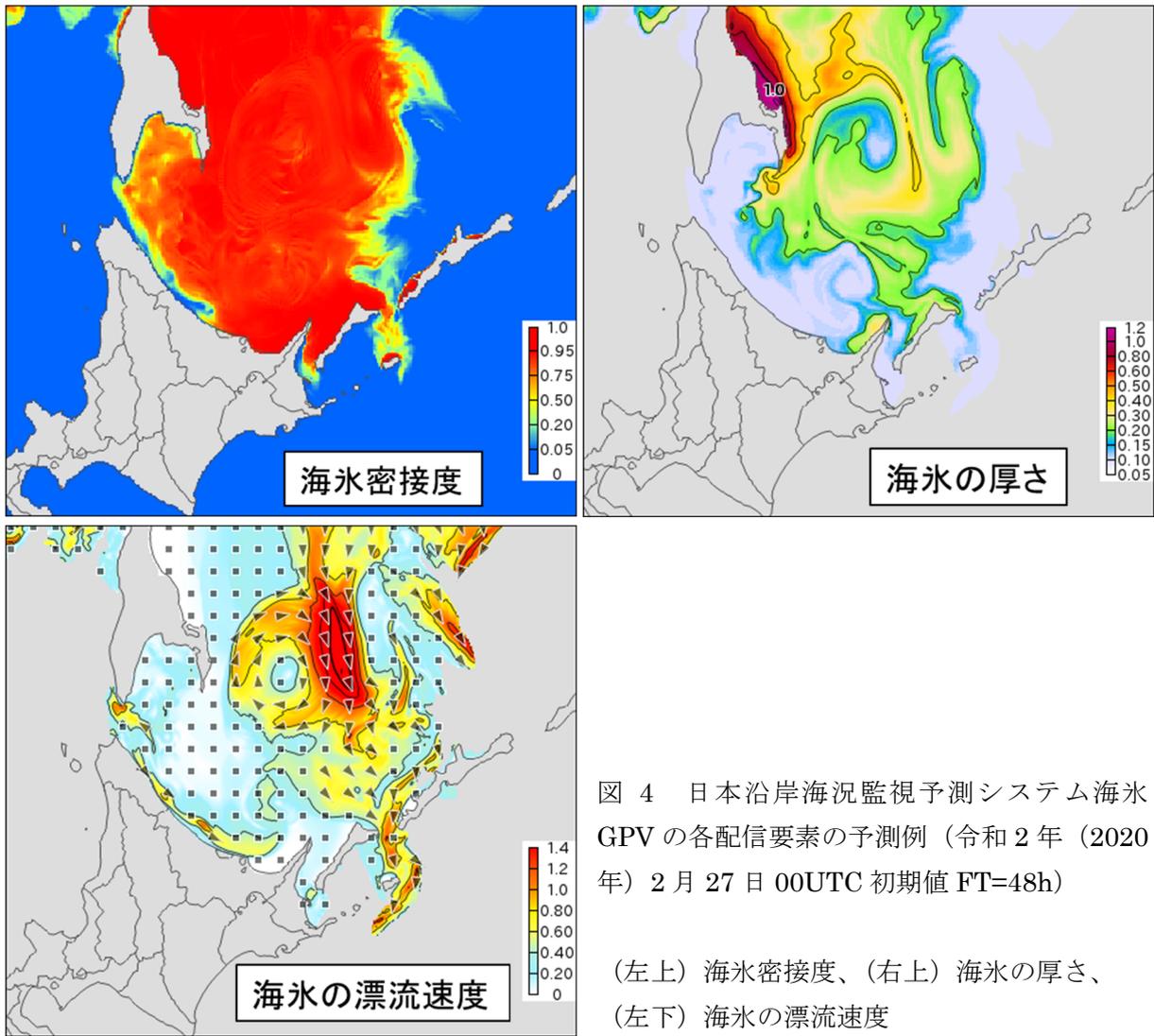


図 4 日本沿岸海況監視予測システム海氷 GPV の各配信要素の予測例（令和 2 年（2020 年）2 月 27 日 00UTC 初期値 FT=48h）

（左上）海水密接度、（右上）海氷の厚さ、
（左下）海氷の漂流速度

配信資料に関する仕様 No. 30605

～ 日本沿岸海況監視予測システム海氷 GPV ～

1 概要

気象庁では、日本沿岸海況監視予測システムによって計算した海氷の各要素（海氷密接度、海氷の厚さ、海氷の漂流速度）を「日本沿岸海況監視予測システム海氷 GPV」として提供しています。

2 気象情報の詳細仕様

提供する各プロダクトのファイル名称と内容、フォーマットの詳細は、別紙及び別添資料のとおりです。

3 配信完了時刻

気象業務支援センターへは毎日 1 回送信します。送信完了時刻は 10 時 00 分(日本標準時)です。なお、対応する予報の初期日時（世界標準時）は、前日の 00UTC となります。

4 障害時やメンテナンス時の対応

システム障害等により、当該気象情報の作成が不可能となった場合、データの再送は行いません。あらかじめご承知おきください。

日本沿岸海況監視予測システム海氷 GPV の詳細仕様

(1) 提供する要素、範囲等

配信回数	1 日 1 回
物理量	海氷密接度、海氷の厚さ、海氷の漂流速度（東西成分及び南北成分）
領域の範囲	【海氷密接度、海氷の厚さ】 (52.02N, 116.969697E)を北西端、(19.98N, 160.030303E)を南東端とする領域 【海氷の漂流速度】 (52.03N, 116.954545E)を北西端、(19.97N, 160.045455E)を南東端とする領域
格子間隔	等緯度経度格子 約 2km (経度 1/33 度×緯度 1/50 度)、 格子数 1422×1603 (海氷密接度、海氷の厚さ) 1423×1604 (海氷の漂流速度)
予報期間	11 日予報 3 時間毎の予測値 (FT=3~264 時間)
ファイル形式	GRIB2
フォーマット	別添資料参照
1 日あたりのファイル数	各要素 1 ファイルずつで計 3 ファイル
1 日あたりのデータ量	最大約 280MB/日 (3 ファイルの合計)

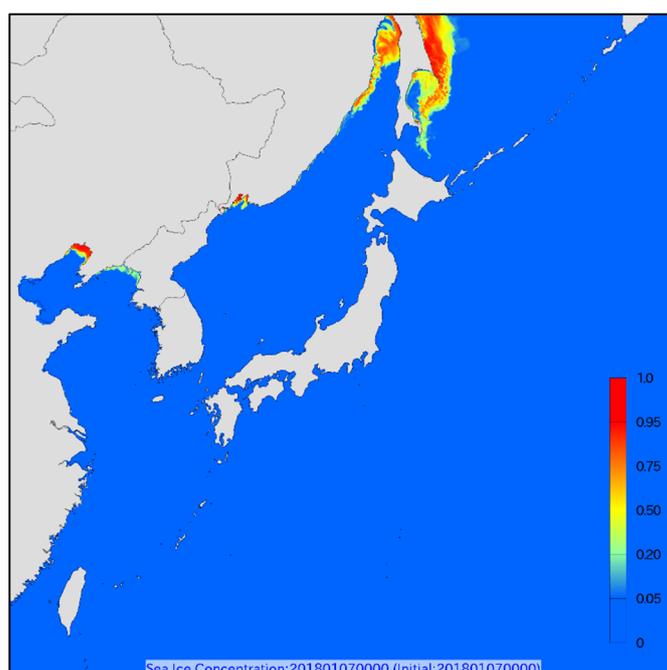


図 日本沿岸海況監視予測システム海氷 GPV の配信領域

(2) ファイル名およびデータ量

格子点資料種類 物理量	ファイル名	サイズ (1ファイルあたり)
海氷密接度	ICE_GPV_Rjp_Gll2km_Lsurf_Picec_FD0003-1100_grib2.bin	約 180MB
海氷の厚さ	ICE_GPV_Rjp_Gll2km_Lsurf_Piced_FD0003-1100_grib2.bin	最大約 50MB
海氷の漂流速度	ICE_GPV_Rjp_Gll2km_Lsurf_Picev_FD0003-1100_grib2.bin	最大約 50MB

※ ファイル名の先頭には Z_C_RJTD_yyyyMMddhhmmss_ がつくが、表中では省略。Z と C の間のアンダースコアは 2 個、その他のアンダースコアは 1 個。yyyyMMddhhmmss は、データの初期時刻の年月日時分秒を UTC で設定。

- 配信する GPV は、物理量ごとにそれぞれ 1 ファイルに分かれています。
- 1 ファイルに 3 時間毎の全予測時間分 (FT=3~264 時間) が格納されます。
- 各予測時間のデータはスナップショット (瞬間値) データです。
- 1 日あたりの配信量 (3 ファイル合計) は最大約 280MB となる見込みです (※※)。
- GPV 配信時間は、データの初期時刻の翌日となる見込みです。このため実質的な予報期間は 10 日程度となります。

※※ 海氷の厚さと漂流速度については、海氷が存在しない海格子のデータが陸域と同じ欠測値となるため、ファイルサイズが可変となります。

GRIB2通報式による
日本沿岸海況監視予測システム海氷GPV
データフォーマット

令和2年11月

気象庁
情報基盤部

1. データについて

- ・ フォーマットは、国際気象通報式FM92GRIB 二進形式格子点資料気象通報式(第2版)(以下、「GRIB2」という)に則っている。
- ・ 日本沿岸海況監視予測システム海氷GPVIは海洋プロダクトである。
- ・ 要素、水平面が現れる順序は不定である。
- ・ GRIB2中の作成ステータスを利用して試験を行う場合があるので、必ず作成ステータス(第1節第20オクテット)を参照すること。

以下は、GRIB2 に共通である。

- ・ 各フォーマット中のバイナリデータは、ビッグエンディアンである。
- ・ 負の値は最上位ビットを1にすることにより示す(2の補数表現ではない)
- ・ 単純圧縮において元のデータYは、次の式で復元できる。

$$Y = (R + X \times 2^E) \div 10^D$$

E=二進尺度因子

D=十進尺度因子

R=参照値

X=圧縮された値

2. 日本沿岸海況監視予測システム海水GPVに用いるGRIB2のフォーマットおよびテンプレートの詳細

節番号	節の名称・ 該当テンプレート	オクテット	内容	表	値	備考
第0節	指示節	1~4	GRIB		"GRIB"	国際アルファベットNo.5(CCITT IA5)
		5~6	保留		missing	
		7	資料分野	符号表0. 0	10	10=海洋分野
		8	GRIB版番号		2	
		9~16	GRIB報全体の長さ		*****	サイズは可変
第1節	識別節	1~4	節の長さ		21	
		5	節番号		1	
		6~7	作成中枢の識別	共通符号表C-1	34	東京
		8~9	作成副中枢		0	
		10	GRIBマスター表バージョン番号	符号表1. 0	9	現行運用バージョン番号
		11	GRIB地域表バージョン番号	符号表1. 1	1	地域表バージョン1
		12	参照時刻の意味	符号表1. 2	1	1=予報の開始時刻
		13~14	資料の参照時刻(年)		*****	
		15	資料の参照時刻(月)		*****	
		16	資料の参照時刻(日)		*****	
		17	資料の参照時刻(時)		0	
		18	資料の参照時刻(分)		0	
		19	資料の参照時刻(秒)		0	
		20	作成ステータス	符号表1. 3	*****	0=現業プロダクト
		21	資料の種類	符号表1. 4	1	1=予報プロダクト
第2節	地域使用節	不使用			省略	
第3節	格子系定義節	1~4	節の長さ		72	
		5	節番号		3	
		6	格子系定義の出典	符号表3. 0	0	符号表3.1参照
		7~10	資料点数		*****	※1
		11	格子点数を定義するリストのオクテット数		0	
		12	格子点数を定義するリストの説明		0	
		13~14	格子系定義テンプレート番号	符号表3. 1	0	緯度・経度格子
		15	地球の形状	符号表3. 2	6	半径6,371kmの球体と仮定した地球
		16	地球球体の半径の尺度因子		missing	
		17~20	地球球体の尺度付き半径		missing	
		21	地球回転楕円体の長軸の尺度因子		missing	
		22~25	地球回転楕円体の長軸の尺度付きの長さ		missing	
		26	地球回転楕円体の短軸の尺度因子		missing	
		27~30	地球回転楕円体の短軸の尺度付きの長さ		missing	
		31~34	緯線に沿った格子点数		*****	※1
		35~38	経線に沿った格子点数		*****	※1
		39~42	原作領域の基本角		0	
		43~46	端点の経度及び緯度並びに方向増分の定義に使われる基本角の細分		missing	
		47~50	最初の格子点の緯度	10**-6度単位	*****	※2
		51~54	最初の格子点の経度	10**-6度単位	*****	※2
		55	分解能及び成分フラグ	フラグ表3. 3	48	
		56~59	最後の格子点の緯度	10**-6度単位	*****	※2
		60~63	最後の格子点の経度	10**-6度単位	*****	※2
		64~67	1方向の増分	10**-6度単位	*****	※2
		68~71	1方向の増分	10**-6度単位	*****	※2
		72	定査モード	フラグ表3. 4	0	
		第4節	プロダクト定義節	1~4	節の長さ	
5	節番号				4	
6~7	テンプレート直後の座標値の数				0	
8~9	プロダクト定義テンプレート番号			符号表4. 0	0	0=ある時刻の、ある水平面又は水平層における解析又は予報
10	パラメータカテゴリ			符号表4. 1	*****	※3
11	パラメータ番号			符号表4. 2	*****	※3
12	作成処理の種類			符号表4. 3	2	2=予報
13	背景作成処理識別符			JMA定義	215	海洋予報モデル
14	解析又は予報の作成処理識別符				missing	
15~16	観測資料の参照時刻からの締切時間(時)				1	
17	観測資料の参照時刻からの締切時間(分)				30	
18	期間の単位の指示符			符号表4. 4	1	1時
19~22	予報時間				*****	
23	第一固定面の種類			符号表4. 5	1	1=地面または水面
24	第一固定面の尺度因子				missing	
25~28	第一固定面の尺度付きの値				missing	
29	第二固定面の種類			符号表4. 5	missing	
30	第二固定面の尺度因子				missing	
31~34	第二固定面の尺度付きの値		missing			
第5節	資料表現節	1~4	節の長さ		21	
		5	節番号		5	
		6~9	全資料点数の数		*****	
		10~11	資料表現テンプレート番号	符号表5. 0	0	格子点資料-単純圧縮
		12~15	参照値(R) (IEEE 32ビット浮動小数点)		R	Rは可変
		16~17	二進尺度因子(E)		E	Eは可変
		18~19	十進尺度因子(D)		D	Dは可変
20	単純圧縮による各圧縮値のビット数		10			
21	原資料場の値の種類	符号表5. 1	0	0浮動小数点		
第6節	ビットマップ節	1~4	節の長さ		※4	
		5	節番号		6	
		6	ビットマップ指示符	符号表6. 0	※4	
		7~nn	ビットマップ		※4	各格子点における資料の有無の指示(ビットマップ指示符が0の場合に存在)
第7節	資料節	1~4	節の長さ		*****	
		5	節番号		7	
		6~11	単純圧縮オクテット列		X~	単純圧縮された格子点値の列
第8節	終端節	1~4	7777		"7777"	国際アルファベットNo.5(CCITT IA5)

メンバーおよび要業毎に、第4節~第7節を繰り返す

(注) 値が「missing」の場合、そのデータは全ビット1の値、英数字の変数名や「*****」は可変を示す。

※1 資料点、格子点の数(第3節 7~10オクテット及び31~38オクテットについて)

	資料点数	緯線に沿った 格子点数	経線に沿った 格子点数
海水密接度	2279466	1422	1603
海水の厚さ			
海水の漂流速度	2282492	1423	1604

※2 格子点位置と増分(第3節 47~54オクテットおよび56~71オクテットについて)

	最初の 格子点の 緯度	最初の 格子点の 経度	最後の 格子点の 緯度	最後の 格子点の 経度	i方向の 増分	j方向の 増分
海水密接度	52020000	116969697	19980000	160030303	30303	20000
海水の厚さ						
海水の漂流速度	52030000	116954545	19970000	160045455		

※3 要素の表現(第4節 10~11オクテットについて)

	10オクテット パラメータカテゴリ (符号表4. 1)	11オクテット パラメータ番号 (符号表 4. 2)
海水密接度	2(海水)	0(海水による覆域(ice cover) 割合)
海水の厚さ	"	1(海水の厚さ m)
海水の漂流速度の東西成分	"	4(海水の漂流速度のu成分 m/s)
海水の漂流速度の南北成分	"	5(海水の漂流速度のv成分 m/s)

※4 ビットマップ節(第6節1~4オクテットについて)

第6節は、当該GRIB報での各格子点における値の有無を指示します。

1~4オクテット節の長さ	6オクテット ビットマップ指示符 (符号表6. 0)	7オクテット~ の有無
284940(海水密接度、海水の厚さ) 285318(海水の漂流速度)	0	有
6	254	無

ビットマップ指示符が0の場合...

第7オクテット以降に記述されたビットマップが適用されます。

ビットマップ指示符が254の場合...

直前に定義されたビットマップが適用されます。