

海洋情報システムにおける水路業務（気象、海象）について

杉田敏己：企画課

Hydrographic Service Sub-system in Maritime Safety Information System

Toshimi Sugita : Planning Division

1. 海洋情報システムの概要

海洋情報システムは中央に情報処理装置を地方の海上保安部署に情報の入出力用端末機を設置し、これらをオンラインで結び、海上保安業務の効率化を図るための情報を処理している。

(1) 主要情報項目

- イ 我が国周辺海域における船舶の船位情報（外国の漁船、海洋調査船等に関するものを含む。）
- ロ 航行規制その他船舶航行の安全に関する情報
- ハ 危険物荷役運搬情報、危険物性状情報
- ニ 気象、海象に関する情報

(2) 主要活用例

- イ 海難が発生した場合の搜索区域及び援助可能船の決定
- ロ 外国漁船、海洋調査船、不審船等に対する効果的な監視取締りの実施
- ハ タンカールト等における公害監視取締りなどの効率化
- ニ 大規模災害が発生した場合の援助計画の策定

2. 海洋情報システムにおける水路業務（気象、海象）の位置付け及び目的

海洋情報システムのメニュー業務を下記に示す。

- (1) 搜索救難業務
- (2) 港長業務
- (3) 通信業務
- (4) 水路業務（イ、気象、海象、潮汐、潮流情報管理、ロ、海水情報管理）
- (5) その他の業務

上記業務のうち水路業務（気象、海象）は本庁水路部に海洋情報システム水路部電子計算機を設置し、中央の情報処理装置とオンライン結合して、気象、海象に関する情報を管理、提供する。

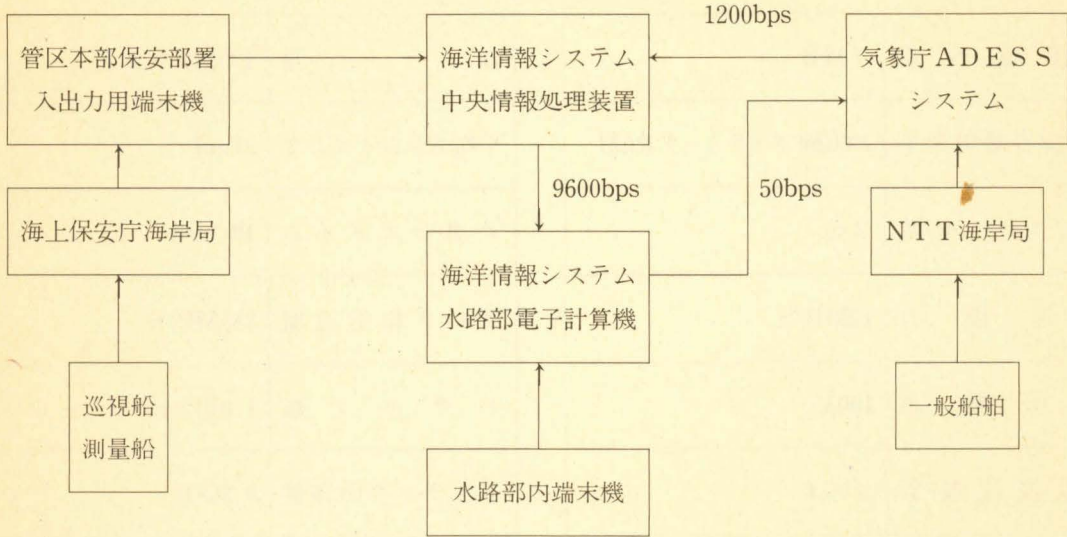
主要活用例には海難発生時の搜索区域の設定、大規模災害時の援助計画の策定がある。

3. 気象、海象情報の流れ

- (1) 本庁水路部、管区水路部、保安部署端末機から情報の登録

- (2) 全端末機から情報検索、搜索救難業務プログラムからの情報検索
- (3) 気象庁ADESSシステムとオンラインにより情報の即時交換

気象、海象情報の流れ図



4. 海洋情報システム水路部電子計算機のソフトウェア構成

OS 4-X8 FSP (E20) によるオペレーティングシステム (OS) でメーカー提供のコントロールプログラム、アプリケーションプログラム等のプログラムパッケージは約40本で構成されている、この環境のもとに、水路部職員作成の応用プログラム192本78,500ステップ、その内訳を下記に示す。

- (1) オンラインプログラム (AIM) (ACS)
 - イ ACSプログラム 36本 7,290 ステップ (画面作製)
 - ロ ACSプログラム 22本 29,380ステップ (データ登録、検索)
 - ハ AIMプログラム 25本 20,910ステップ (ADESSデータ処理)
- (2) オンバッチプログラム 15本 5,410 ステップ (風計算、ファイル転送)
- (3) バッチプログラム 16本 2,880 ステップ (蓄積データ吸い上げ)
- (4) サブルーチンプログラム

- イ コボル 49本 11,860 ステップ
- ロ フォトラン 29本 780 ステップ

- ・ AIM (Advanced Information Manager)

メーカー提供のオンラインプログラムパッケージで、端末機を順編成ファイルと見なしてメッセージの処理を行うので、バッチプログラムを作成する手順でオンラインプログラムを作成出来る。

- ・ ACS (Application Control Support System)

AIM配下のアプリケーションプログラム。

5. 海洋情報システム水路部電子計算機の機器構成

中央処理装置 (CPU)

モデル	FACOM M-310E
主記憶容量	7MB
主記憶容量用素子	256Kbit ダイナミックRAM
チャンネル数	3台
転送能力	12MB/S
入力電源	100V
回線接続装置	4×4

直接アクセス記憶装置 (DASD)

モデル	FACOM M6411M
容量	135MB×6台
平均ポジショニング	27mS
アクセスタイム	10.1mS
データ転送速度	885MB/S
トラック数	1.616×10
1トラックの容量	8.368B

磁気テープ装置

モデル	FACOM6480A
トラック数	9 TRK
記録密度	1600bpi
テープ速度	0.318 m/S
転送速度	20Kb/S

ラインプリンター装置

モデル	6733A
印字方式	タイプベルト
印字速度	390 行/分
1行印字数	136 字
活字種類	英数字カナ

システムコンソール装置

モデル	6652K
CRTサイズ	14インチ
文字数	1920字
文字フォント	12×24
表示色	3色

* 端末機 (9450-2) (海洋調査課、沿岸調査課、海洋情報課、水路通報課)。

本体=16ビット、512 KB、グラフィック機能 (水路通報課用を除く)。

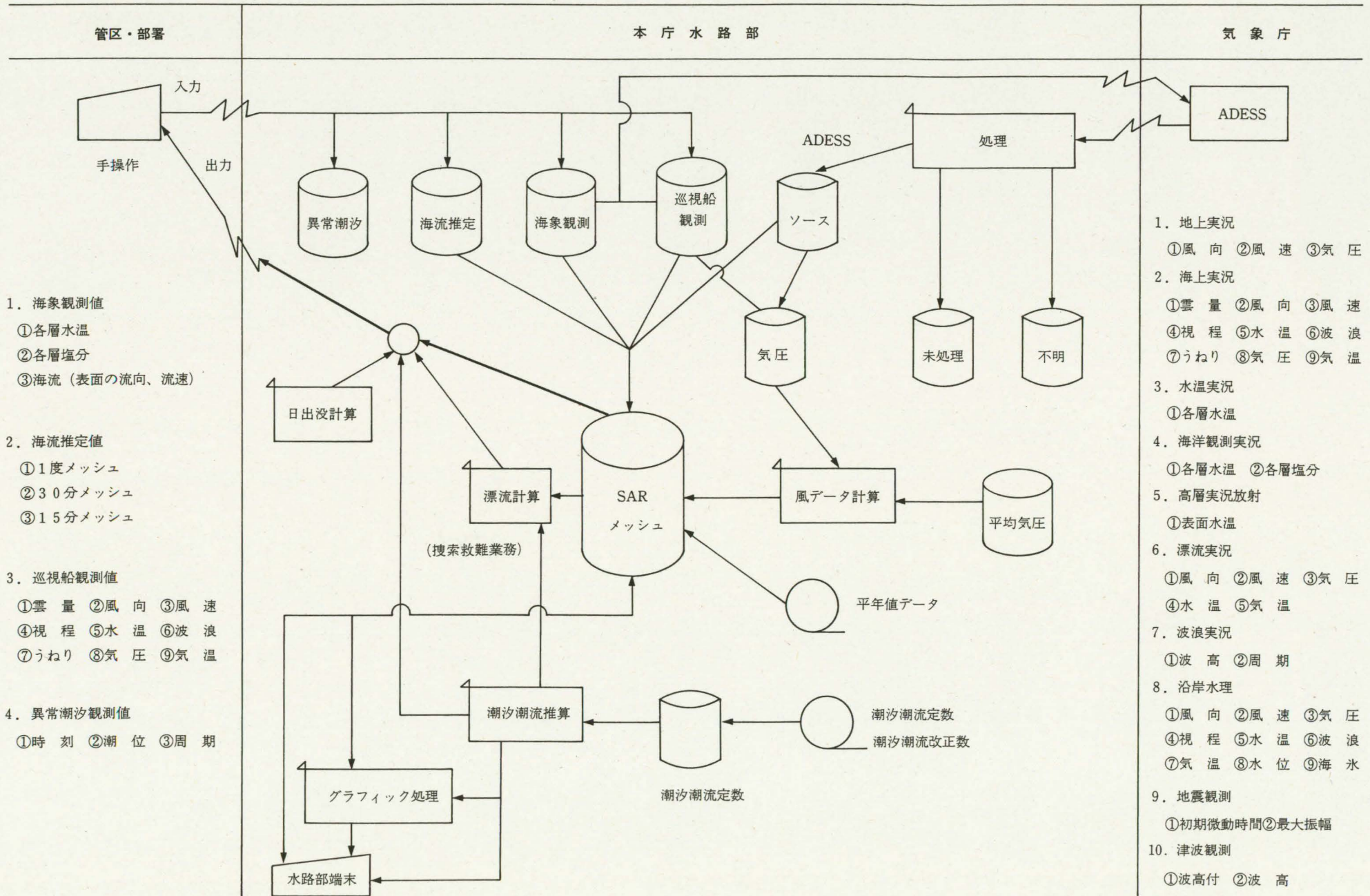
キーボード=JIS配列

マイクロディスク=容量20MB、平均アクセス時間75ms、大きさ5.25インチ。

フロッピーディスク=8インチ、レコード形式 256-2D。

プリンター=ドット、印字速度 (漢字70字、英数210字/秒) 用紙4~16インチ。

6. 水路業務（気象、海象）の情報処理概要フロー



7. 登録項目及び検索項目

NO.	情報名	業務名	項目	単位 (備考)
1	リアルタイムデータ	海象観測値登録	管区、機関名、船名、年月日時、緯度、経度、流向、流速、水温、塩分	年月日時=JST 流向=度 流速=ノット 水温=度
		海流推定値登録	管区、年月日、メッシュサイズ、緯度、経度、流向、流速、	塩分=なし 管区、機関名、船名=コード 流向、流速=表面
		巡視船観測値登録	船名、年月日時、緯度、経度、雲量、風向、風速、天気、視程、水温、風浪(波向、波高)、うねり(波向、波高)、気圧、気温	水温=0m,50m,100m,200m,400 塩分=0m,50m,100m,200m,400 メッシュサイズ=15分、30分 1度 雲量=階級
		異常潮汐観測登録	管区、年月日時分、験汐所名、潮位	風向=度 風速=m/s 気圧=mb
		ADESS 1, 地上実況	日時分、地点番号、風向、風速、気圧	潮位=cm 天気=英字 視程=Km
		2, 海上実況	日時、緯度、経度、雲量、風向、風速、天気、視程、水温、風浪(波向、波高)、うねり(波向、波高)、気圧、気温	波向=度 波高=m 気温=度
		3, 水温実況	日時、緯度、経度、各層水温	(注) 風向、風速は3日前まで検索できる。
		4, 海洋観測実況	日時、緯度、経度、各層水温、各層塩分	その他のデータについては、最新のデータしか検索できない。
		5, 高層実況放射観測	日時、緯度、経度、表面水温	
		6, 漂流実況	日時、緯度、経度、表面水温 風向、風速、気圧、気温、水温	
7, 波浪実況	日時分、地点番号、波高			

		8, 沿岸水理	日時分、地点番号、風向、風速、 天気、視程、水温、風浪（波向、 波高）、うねり（波向、波高）、 気圧、気温、海水	
		9, 地震観測	地点番号、震度、時分秒、初期微 動時間、最大振幅	
		10, 津波観測	地点番号、時分秒、波高符、波高	
2	予報データ	潮汐定数	潮汐定数、潮高比、潮時差	日本沿岸の潮位を検索する
		潮流定数	潮流定数、流速比、潮時差	潮流を検索する
3	平年値データ	JODCデー タ	海流（頻度、流向、流速）、風（ 頻度、風向、風速）、雲（頻度、 雲量）、視程（頻度、視程）、波 浪（頻度、波向、波高）、気温、 気圧、水温、塩分、密度、音速、 力学的深度、水深	海流、風、は頻度ごとに3デー タ検索。 視程、波浪、雲は頻度ごとに 2データ検索。水温、塩分、 密度、音速、は0m,50m,100m, 200m,400m,600m,800m,1000m, 2000m,データを検索。 水深は最大、平均、最少を検索。 水温、塩分には標準偏差も登録。
4	計算データ	風データ	風向、風速、	3時間ごと1度メッシュ
		日没データ	薄明始め時間、日出時間、日出方 位、日没時間、日没方位、薄明 終わり時間	日没計算プログラムにより 算出
5	図化データ (本庁水路 部のみ)	風向、風速図 海流図 潮流図	岸線、観測値、計算値 岸線、観測値（15日以内） 岸線、推算値	30, 15分メッシュは観測値、 1度メッシュは計算値の図化 潮流図は5分、1分で図化
6	海水データ	港内海水情報	月日、港名、水量、氷形、氷厚	水量=数字（0~10） 氷形=コード
		外洋海水情報	月日、海域、緯度、経度、氷状、 分布、海水幅、密接度、氷形、氷 厚	氷厚=cm 海域=コード 氷状=コード 分布=コード
		ADESS 海水情報	月日時、緯度、経度、着氷状況	海水幅=マイル 密接度=数字（0~10） 着氷状況=コード

8. 水路業務（気象、海象）におけるリアルタイムデータの定義

米沿岸警備隊（USCG）からの情報等を参考にし、試行錯誤の末下記のとおり定めた。

- (1) 風向、風速、気圧=3時間前までのデータ
- (2) 視程、波浪、雲量=24時間前までのデータ
- (3) 海流、水温=15日前までのデータ

9. データ転送

管区海洋速報作成の基礎資料として、海流観測値、海流推定値、表面水温、50、100、200、400m層の各層水温値を編集し、各管区本部への送信ファイルに登録する、これをHICS（ファイル転送用プログラムパッケージ）を使って各管区本部の水路業務受信用ファイルに転送する、転送されたファイルをフロッピーディスクに転写して管区水路部のパソコンでファイルのフォーマット変換を行い、データを出力する。

10. 主な処理の概要

- (1) 入力データの処理（リアルタイムデータのチェック及び登録）

イ. 画面からの入力データ

- ・データの論理チェック、データの標準偏差値によるチェック等により妥当でないデータはエラーメッセージを端末機に返し、再入力する。
- ・海象観測値、海流推定値、巡視船観測値、の生データを該当するファイルに登録し、SARメッシュファイルへの登録処理を行い、SARメッシュファイル（15分メッシュ）に登録する。
- ・海象観測値、巡視船観測値、を国際気象通報式に編集して、気象庁ADESSあて送信する。

ロ. ADESSデータ

- ・データの論理チェック、フォーマットチェック等により妥当でないデータはADESS不明ファイル及びADESS未処理ファイルに登録する。
- ・上記の妥当なデータをSARメッシュファイルへ登録の不可についての判別をし、その結果のフラグを付けてADESSソースファイルに登録する。
- ・SARメッシュファイルへ登録の可のフラグのあるデータを単位変換等の処理を行いSARメッシュファイルに登録する。

- (2) 風の計算（毎日0時から3時間ごとに計算）

- ・巡視船観測値、ADESSデータ、の気圧データを気圧ファイルに登録する。
- ・SAR海域の各月メッシュ化された平均気圧を平均気圧ファイルに登録する。
- ・現場気圧と平均気圧との差を観測点ごとに計算する。
- ・各観測点ごとの気圧差から各メッシュの気圧差を計算する。
- ・各メッシュの気圧差から風向、風速を計算しSARメッシュファイルへ登録する。

11. データの登録及び利用状況

昭和61年1月から12月までに水路業務（気象、海象）へ登録画面からの登録は、海象観測値登録24746件、海流推定値登録304件、表面水温／海流観測値登録1615件、港内海水情報登録480件、外洋海水情報登録936

件、の合計28099件であった。

オンラインによる水路業務（気象、海象）への登録は月平均、巡視船観測値3600通、気象庁ADESSシステムからの登録は月平均、地上実況29000通、海上実況56000通、海洋観測400通、表層水温1100通、沿岸水理300通、波浪計観測実況3900通、漂流ブイ実況900通、衛星放射観測実況100通、地震800通、その他5000通の合計97800通であった。

昭和61年1月から12月までに水路業務（気象、海象）を利用した件数は8292件で、漂流計算プログラムからアクセスが3192件、検索画面からの利用は海象観測値1834件、潮汐予報値868件、潮流予報値1374件、日出没情報469件、海水情報242件、気象海象平年値263件等であった。

12. 当業務のまとめ

- (1) オンライン、リアルタイム、システム
- (2) 24時間稼動システム
- (3) 操作に人手を介する作業を極力排除した、マニュアルレスのメニュー方式システム
- (4) オンライン、グラフィック（海潮流表示等）処理システム
- (5) 入出力ファイルが別々なシステム（検索用のSARメッシュファイル）
- (6) 気象庁ADESSと自動データ交換システム
- (7) 水路部職員による手作システム
- (8) 風データを算出するシステム

報告者紹介



Toshimi Sugita

杉田敏巳 昭和63年3月現在、
本庁水路部企画課水路企画官