

SNPWG（航海用刊行物標準化作業部会）の現状について

笹原 昇，佐野和也，速見浩一，鈴木清司，瀧上勝義：水路通報室
金澤輝雄：財団法人日本水路協会

The current status of SNPWG (Standardization of Nautical Publications Working Group)

Noboru SASAHARA, Kazuya SANO, Koichi HAYAMI, Seiji SUZUKI and Katsuyoshi FUCHIGAMI :
Notices to Mariners Office
Teruo KANAZAWA : Japan Hydrographic Association

Abstract

SNPWG (Standardization of Nautical Publications Working Group) is a lower branch of IHO (International Hydrographic Organization). The objective of SNPWG is to provide the specifications with which the data of the digitalized Sailing Directions and ENC (Electronic Navigational Chart) are displayed on ECDIS (Electronic Chart Display and Information System). Japan Coast Guard has been publishing electronic charts as well as digitalizing paper charts. However, the standard of digitalization of sailing directions is not fixed yet. In this report, we introduce the current status of SNPWG and the test data of SNPWG's model in Ise wan. The data were produced by utilizing the existing Sailing Directions of Japan Coast Guard.

1 はじめに

海洋情報部では、電子海図の作製を行うとともに紙海図についてもデジタル化を実施してきた。しかし、航路・港湾などのガイドブックである水路誌のデジタル化について完全には業務化されてはいない。

この水路誌のデジタル化についての国際的な推進機関は、IHO (International Hydrographic Organization : 国際水路機関) の下部組織である HSSC (Hydrographic Services and Standards Committee : 水路業務・基準委員会) の作業部会 SNPWG (Standardization of Nautical Publications Working Group : 航海用刊行物標準化作業部会) が担当している。SNPWG の主な目的の 1 つが、航海用刊行物、いわゆる、水路誌などのデジタル化であり、このデジタ

ル航海用刊行物を ECDIS (Electronic Chart Display and Information System : 電子海図表示情報装置) に重畳させることを目的としている。

本稿では、SNPWG の過去の会議などを含めた経緯、SNPWG が開発・公開中のデジタル航海用刊行物のためのモデル、同モデルによる伊勢湾のパイロットに関するテストデータなどの現状について報告する。また、航海用刊行物 (水路書誌) のデジタル化へ向けた海洋情報部の取組みなどについて紹介する。

2 経緯

(1) S-57 と S-100

海洋情報部では、IHO S-57 (IHO Special Publication No.57 : 以後 S-57 とする) 「デジタル水路データのための IHO 転送基準 (IHO Transfer Standard

for Digital Hydrographic Data) Version 2に基づき、1995年にENC第1号「東京湾至足摺岬」(E 7001)、S-57第3版に基づき、1998年にENC「東京湾 (E 3011)」などを刊行してきた。

S-57は1991年にCEDD (Committee on the Exchange of Digital Data: デジタルデータ交換委員会) により公表された。CEDDは、ENCデータ標準化のための詳細な基準を決めるため、IHOの下に1983年に設置されたものである。S-57第2版は1993年にIHOにより発行された。

IHOは、情報技術の発達やそれに伴うユーザニーズの変化等に対応するため、CEDDに代わりCHRIS (Committee on Hydrographic Requirements for Information System: 電子情報システムに関する水路学的要求委員会) を1995年に立ち上げた。この時、SNPWGを含む5つの作業部会が設けられている(清水, 2002)。CHRISは、1996年11月に大規模な仕様変更が加えられたS-57第3版を、2000年11月に最小限の改訂を含む第3.1版を公開した(Ward et al., 2009)。2009年、さらなるデジタル情報技術の進展に伴い、CHRISは水路業務の基準や公式製品・サービスの仕様の決定を目的とするHSSCに改編された。したがって、現在、SNPWGはHSSCの下部組織となっている。

S-57は「デジタル水路データのためのIHO転送基準」とあるように、水路誌を含んだ水路情報一般を取扱うものである。しかし、S-57が発行された当時、IHOの関係部会ではENCに係る基準の検討が主な作業であり、S-57は電子海図のための基準であるという考え方が一般的であった。デジタル情報技術の進歩に合わせ、S-57第3版を第4版に改版する計画では、電子海図だけの基準ではないことを明確化するために、S-57第4版ではなくS-100 (United Hydrographic Data Model: 一般水路モデル(仮約)) に改名された。S-100はISO (International Organization for Standardization: 国際標準化機構) で定めている地理情報に関する国際規格ISO-19100シリーズに準拠しており、2010年1月にIHOから第1版が刊行された。

第1表 これまでのSNPWG会議リスト (1999年9月から2009年9月まで)

Table 1 List of SNPWG meetings up to now

回	開催年月	開催場所	日本からの出席者
1	1999.9	モナコ	海上保安庁水路部 桂忠彦氏
2	2003.6	ドイツ ハンブルグ	欠席
3	2004.6	アメリカ シルバースプリング	日本総合システム(株) 三好久美子氏
4	2005.3	モナコ	欠席
5	2005.10	デンマーク コペンハーゲン	欠席
6	2006.6	モナコ	欠席
7	2007.2	ドイツ ロストック	欠席
8	2007.9	モナコ	欠席
9	2008.4	フランス プレスト	日本水路協会 金澤輝雄氏
10	2009.2	アメリカ ノーフォーク	日本水路協会 金澤輝雄氏
11	2009.9	モナコ	日本水路協会 金澤輝雄氏

(2) SNPWGの会議

SNPWGの会議は第1表に示されるように1999年9月から開始され、2009年は9月にモナコで開催された。その際、海洋情報部で作成したSNPWGモデルによるテストデータ(次章で後述)などについて報告した。

今回は、2010年6月に東京で開催予定である。

3 SNPWGモデルとテストデータ

(1) SNPWGモデル

前述したように航海用刊行物のデジタル化のための基準はS-57からS-100に変更されようとしている。

S-57第3.1版は、ENCデータの作成と交換を主に対象とした標準化の基準で、新しい情報(水深格子データ、時間変化する情報など)を取り込むのが困難といった制限があった。

S-100では、水路業務に関連したデジタルデータ、製品、ユーザニーズ等の幅広い多様性に対応することを目指している。例えば、S-100はISO 19100に準拠しており、ISO 19100で採用されているレジスタ

の階層構造をもつレジストリ（データベース）は、S-100でも採用されている。

しかし、現在、IHOレジストリ（IHO関連の全デジタルデータの基準と仕様のデータベース）には、S-100に基づいたデータモデルに関するFCD（Feature Concept Dictionary）とFCDによる製品仕様書がまだ登録されていない。これらFCDと製品仕様書については、SNPWGのWebページ上で議論が進行中である。このWebページの特徴は、ウィキペディア方式を採用していることで、関係者による各種意見の書込み等が可能である。

FCDは、フィーチャー（実世界の現象・存在を抽象化した概念で、デジタルデータにモデル化されると「オブジェクト」と呼ぶ）と属性（フィーチャに関する特性・情報）の見出し・定義情報やその関係性をまとめた辞書である。このFCDに基づき、パイロット業務（Pilotage）、水路（Waterways）、海洋保護区域（Marine Protected Areas）に関する製品仕様を作成、Webページで公開中である。その作成には、UML（Unified Modeling Language：統一モデリング言語）が用いられ、フリーウェアである「starUML」をSNPWGでは推奨ソフトウェアとしている。

また、S-100はUMLを基礎に記述されており、S-100の理解にはUMLの知識が必要である。

(2) テストデータ

SNPWGに技術専門家（Technical Experts）として参加しているJeppesen（ボーイング社傘下の民間企業）が、伊勢湾のパイロットに関するテストデータを米刊行版水路誌により作成した。これにより、JeppesenはECIDSやPC上でENCデータと重畳表示させる場合、表示方法（項目・順番など）についての検討事項を挙げている。

海洋情報部でも、伊勢湾のパイロットについて日本刊行版水路誌を用い、テストデータを作成した（第2表参照）。

パイロットに関するSNPWGモデルのオブジェクトには、「PLTSRV」（定義：パイロットサービス）や「PILBOP」（定義：パイロット乗船場所）があり、さらにオブジェクトにはいくつかの属性が付随

する。第2表で示すように、「PLTSRV」には属性「NOBJNM」（定義：自国語による地物名称）があり、その内容は「伊良湖水道」である。他の属性「NPLDST」（定義：自国語によるパイロット担当地区）の内容は、文字データとなるが画像データによるECDIS上での表示が適切であると考えられる。属性「PLTRQS」（定義：パイロット要請法）では、その内容が長文で冗長なものとなっている。また、オブジェクト「PILBOP」の属性「CATPIL」（定義：船舶の種類）には、予め船舶の種類によるIDが定義されているが、定義にない種類（第2表では「喫水14 m以上の船舶」など）がある。

SNPWG第11回会議において、第2表の英訳版とともに以下の事項を報告した。

- ・テストデータは、元の水路誌の内容が簡潔でないと冗長なものになる。
- ・オブジェクトの属性によっては文字より画像データの方がわかりやすいものがある。
- ・予めIDにより定義されているオブジェクトの属性値があるが、水路誌と合致しない場合がある。

また、SNPWG第11回会議では、S-64（ENCのテストデータ）と合わせてECDIS上で重畳表示させるため、専門サブワーキンググループにより、次回会議（2010年6月）までに水路誌テストデータを作成することが決定された。

(3) UMLの概要

ある目的のために現実世界の複雑な現象をシンプルな型式（モデル）で表現することをモデリングといい、UML（Unified Modeling Language、統一モデリング言語）は、モデリングのための統一言語（共通表記法）である。この統一言語によって、異なる国・機関などの間でモデリングデータを円滑に交換・利用することができる。また、現実世界の複雑な現象に関する問題に対して解法を提供するシステム開発などにとって、UML（モデリング）は必須である。

UMLは、通常の一般的言語とは違って「図」により表現するグラフィカルな言語であり、図の表記法などといった独自の仕様により定義されている。

UMLモデルは図を多用することにより、モデルの設計概念などの理解を容易にさせる。

UML開発の歴史は、オブジェクト指向言語から始まった。

1960年頃から大規模なソフトウェア開発が増え、開発自体が困難になってきたため、ソフトウェアをより小さな部品に分割して構築するオブジェクト指向言語が誕生した。

1980年代から様々なソフトウェア開発方法論が発表され、開発方法論ごとに特色のある表記法（図が主）が考案されていった。しかし、当時は表記法が標準化されておらず、混乱・分断化の問題があった

ことから共通表記法が必要とされていた。

1995年、当時有力だったソフトウェア開発に関する複数の方法論を統合・整理し、表記法と方法論（開発プロセス）が分離された。この表記法に関する言語の一つがUMLであった。開発プロセスが分離されたことにより、UMLの標準化に弾みがつき、1996年にUML 0.9とUML 1.0がOMG（Object Management Group：オブジェクト指向の標準化推進のための業界団体）に標準化案として提出され、改良されたUML 1.1が1997年に認定された。さらに2001年にUML 1.4、2005年にUML 2.0、UML 2.2（最新版）が認定された（オージス総研、2009）。

第2表a 国内水路誌を用いた伊勢湾における水先業務のSNPWGモデルテストデータ
Table 2 a The test data of SNPWG model in Ise Wan using the J.C.G. Sailing Directons

水路誌記載事項	オブジェクト	属性	値または内容
<p>【伊良湖水道】 [第3編 沿岸・港湾記] (水先)・・・伊良湖水道及び付近の海域は、伊良湖三河湾水先区に含まれる。 [第1編 総記] 「伊良湖三河湾水先区水先人会」 (名称・連絡先) ……伊良湖三河湾水先区水先人会 (TEL0569-21-7487, FAX0569-21-7144) (乗船地点) ……喫水・航路及び先行先港別により、下記各地点で乗船する。 1. 伊良湖水道沖 (1) 喫水14m以上の船舶 鑑崎灯台から090° 3.5Mの地点を中心とする半径1Mの円内海面 (2) LNG船 伊勢湾第1号灯浮標から180° 6Mの地点を中心とする半径1Mの円内海面 (3) 喫水14m未満の船舶 イ 東方から来航する船舶 伊勢湾第1号灯浮標から090° 2.5Mの地点を中心とする半径1.5Mの円内海面 ロ 西(又は南)から来航する船舶 伊勢湾第1号灯浮標から180° 2.5Mの地点を中心とする半径1.5Mの円内海面</p>	<p>NOBJNM (自国語による地物名称)</p>	伊良湖水道	
	PLTSRV (パイロットサービス)	<p>NPLDST (自国語によるパイロット担当地区)</p>	伊良湖水道及び付近の海域は、伊良湖三河湾水先区に含まれる。
		<p>NINFOM (自国語による地物文字情報)</p>	(名称・連絡先) ・伊良湖三河湾水先区水先人会 (TEL0569-21-7487, FAX0569-21-7144)
		<p>CATPLT (パイロットの種類)</p>	ID: 1 (パイロット)
	PILBOP (パイロットとの 会合場所)	<p>CATVSL (船舶の種類)</p>	IDによる分類がなく、値で表現できない。(喫水14m以上の船舶)
		<p>CATPIL (パイロット乗船場所の種類)</p>	ID: 1(パイロット船からの乗船) 2(ヘリコプターからの乗船)
		<p>CATVSL (船舶の種類)</p>	IDによる分類がなく、値で表現できない。(喫水14m未満の船舶)
		<p>CATPIL (パイロット乗船場所の種類)</p>	ID: 1(パイロット船からの乗船) 2(ヘリコプターからの乗船)
		<p>CATVSL (船舶の種類)</p>	ID: 3 (LNG船)
	<p>CATPIL (パイロット乗船場所の種類)</p>	ID: 1(パイロット船からの乗船) 2(ヘリコプターからの乗船)	

第2表b 国内水路誌を用いた伊勢湾における水先業務のSNPWGモデルテストデータ（続き）
Table 2b The test data of SNPWG model in Ise Wan using the J.C.G. Sailing Directions (continued)

水路誌記載事項	オブジェクト	属性	値または内容
(備考) 1. 水先人の要請は原則として水先人乗船地点到着の24時間前までに代理店を通じて行うこと。水先開始予定時刻が変更される場合は、到着12時間前までに、その後変更される場合は、その都度変更する時刻を電報その他の方法によって水先人会事務所に通報すること。ただし、電報の場合は電略、VHF利用の場合の呼出し番号は“IRAGO PILOT”とする。 2. VHFを利用して水先人乗船地点到着3時間前に正確な到着時刻を連絡すること。また、VHFch16による当方からの呼出しに注意して聴取すること。 3. 伊良湖水道沖における水先人の乗下船時には風下舷をつくり、風波の強い場合には、水先人の乗下船の安全に特別注意すること。水先人の下船の際には、水先人用はしごと同位置に有効なマンローブを取り付けること。 4. 荒天のため伊良湖水道沖で水先人が乗下船できない場合はVHF、電報及びその他の方法で本船あてに必要な事項を連絡する。	PLTSRV (パイロットサービス)	NTCTIM (サービスの事前準備時間)	24時間
		PLTRQS (パイロット要請法)	1. 水先人の要請は原則として水先人乗船地点到着の24時間前までに代理店を通じて行うこと。水先開始予定時刻が変更される場合は、到着12時間前までに、その後変更される場合は、その都度変更する時刻を電報その他の方法によって水先人会事務所に通報すること。ただし、電報の場合は電略とする。 2. VHFを利用して水先人乗船地点到着3時間前に正確な到着時刻を連絡すること。また、当方からの呼出しに注意して聴取すること。
	PILBOP (パイロットとの 会合場所)	CALSGN (無線局のコールサイン)	IRAGO PILOT
		COMCHA (VHFチャンネル)	16

4 水路書誌デジタル化のための作業

水路書誌デジタル化のため、以下の作業を検討・計画中である。

(1) 水路書誌の新編集基準作成

日本刊行版水路誌を用いた伊勢湾のパイロットに関するSNPWGモデルテストデータを踏まえ、国内水路書誌の記載事項・内容等を検討中である。

SNPWG第11回会議で報告したように、現在の国内水路誌の記載事項・内容は冗長なものが多く、デジタル化するのに最適なものではない。そこで、簡略的に記載されている英国水路誌を参考とし、国内水路誌の記載事項・内容を検討する。この検討結果に基づきデジタル化（SNPWGデータモデル化）に適した新編集基準を作成する。

(2) 水路書誌の編集ソフトウェア整備

以下の機能を含む水路書誌の編集ソフトウェアを整備する。

- ・新編集基準による記載事項・内容の編集機能
- ・SNPWGデータモデルに基づいたデータ編集・デジタルファイル入出力機能
- ・編集画面でのENCデータの重畳表示機能
- ・水路書誌データベースとの入出力機能
- ・表データ・画像データ編集機能
- ・英語版水路書誌のため、専門用語に特化した辞書による翻訳機能
- ・従来の冊子版水路書誌の様式によるデジタルファイル出力及び印刷機能

(3) 水路書誌デジタル化作業

新編集基準による水路書誌のデジタル化作業を行い、SNPWGモデルへ変換するとともに作成された各デジタルファイルを水路書誌データベースへ取り込んでいく。

(4) 水路書誌データベース構築

以下の機能を持つ水路書誌データベースを構築する。

- ・ SNPWG データモデルに基づいたデジタルファ
イルの管理・入出力機能
- ・ 新編集基準に基づく記載事項・内容データの日
本語版と英語版水路書誌データの対比・入出力
機能
- ・ 表データ・画像データの管理・入出力機能

5 まとめ

航海用刊行物のデジタル化も包含された基準（S-100）がようやくまとまり、水路書誌のデジタル化も具体的にイメージすることができるようになった。さらに、S-100に基づく電子海図・水路誌など個別の製品仕様であるS-10 xシリーズも今後、作成されていく予定である。

しかし、水路書誌のデジタル化の最終目標は、ENCデータなどと合わせてディスプレイ上に重畳表示させることである。このため、SNPWGモデルに準拠した水路書誌データベースの構築についても重畳表示を考慮し、水路書誌の記載事項・内容の簡略化や画像化を推進していく必要がある。

参 考 文 献

- オージス総研：その場で使えるしっかり学べる
UML 2.0, 株式会社秀和システム, (2009).
- 清水敬治：電子海図の作成とその取り組み, 水路部
研究報告, 38, 19-41, (2002).
- Ward, R., L.Alexander, B.Greenslade： IHO S-100：
The New Hydrographic Geospatial Standard
Marine Data and Information, International
Hydrographic Review, (2009).