2013년도 추계학술대회 논문집 pp. 142~144

# S-100 기반 MSI/NM 표준 및 기술개발 방안연구

† 오세웅* · 심우성* · 김선영*

†,*한국해양과학기술원 선박해양플랜트연구소 해양안전기술연구부

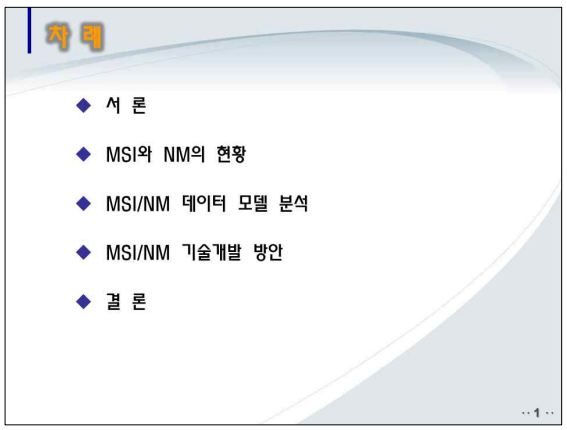
# A study on the Standard and Development of MSI/NM based on S-100

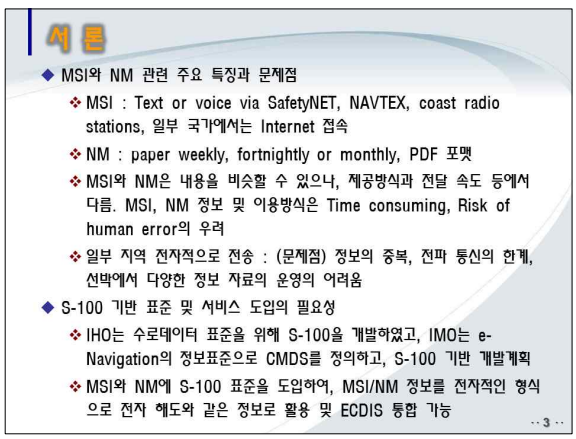
† *Se-Woong Oh** · *Woo-Seong Shim** · *Sun-Young Kim**

†*Korea Institute of Ocean Science & Technology, Maritime & Ocean Engineering Research Institute, 171 Jang-dong, Yuseong-gu, Dae-Jeon, Korea*

**요 약** : 선박 안전항해를 위해 항해용 해도와 같은 수로 정보와 함께 해사안전정보(MSI), 항행통보(NM), 항행경보와 같이 임의적인 안전관련 정보들이 이용될 수 있다. 현재 GMDSS 제도의 시행에 따라 해사안전정보와 항행경보 등의 정보들이 NAVTEX 등의 장비를 통해 텍스트 형태로 선박에 전달되고 있으나 이런 형식의 정보들은 기존 종이해도 또는 전자해도를 사용하는 ECDIS의 다양한 첨단 항해 지원 기능과 연계하기 어려운 단점이 있다. 이를 해결하기 위해 사례로 유럽은 e-Navigation Test-bed 프로젝트에서 IHO의 S-100 표준을 기반으로 하는 해사안전정보 데이터 표준을 수립하고 이를 활용한 서비스 연구 및 검증을 수행하고 있다. 본 연구에서는 국제수로기구의 S-100 표준에 따라 해사안전정보를 객체화 하여 모델링하고 이를 전자해도 정보와 연계하여 활용할 수 있는 방안을 모색하기 위해 유럽의 e-Navigation Test-bed 프로젝트에서의 해사안전정보 연구 사례(S-100 표준 기반의 해사안전정보 제품 표준), 국제수로기구의 해사안전정보 매뉴얼 등을 분석하여 국내 해사안전정보 서비스를 위해 필요한 기술개발 내역 및 방안을 제안 하였다.

**핵심용어** : S-100, MSI, NM, ENC, ECDIS, e-Navigation



## MSI와 NM의 현황

◆ 해상교통무선방송 (Korea NAVTEX)

**배경**

- 국제해사기구(IMO)가 국제수로기구(IHO) 및 세계기상기구(WMO)와 합동으로 1999.2.1부터 모든 연안국에 대해 자국 해상안전 정보를 제공토록 권고
- 우리나라는 1998년 1월30일 주파수 사용시안 승인, 1998년 7월30일 동해 죽변 송신국 착공, 1998년 9월 9일 서해 변산 송신국 착공, 1999년 4월 3일 해양경찰청에 NAVTEX 운용실 및 동 · 서해 송신국을 준공

**방송내용 및 범위**

- 정규방송시각에 한반도 연안을 항해하는 선박을 위하여 해상안전정보 (해양기상, 해상수색구조 및 치안, 해양조사, 항로 및 항만, 해상사격 및 폭격 등) 제공
- 방송범위 : 죽변 및 변산 2개의 연안 송신국으로 부터 200해리

| 송 신 국 (Transmitting Station) | 송신국 식별코드 (Station ID) | | 방송시각(KST) (Broadcasting Time) | 비 고(Remarks) |
|---|---|---|---|---|
| 죽 변(Chukpyon) 37-03N 129-26E | 영 문 (English) | V | 00:30 04:30 08:30 12:30 16:30 20:30 | • 송신출력(Transmitting Power) 1kW |
| | 국 문 (Korean) | J | 02:30 06:30 10:30 14:30 18:30 22:30 | • 송신주파수(Transmitting Frequency) - 영문(English Language) 518kHz - 국문(Korean Language) 490kHz |
| 변 산(Pyonsan) 35-36N 126-29E | 영 문 (English) | W | 00:40 04:40 08:40 12:40 16:40 20:40 | • 방송시간 10분 (Each Broadcasting for 10minutes) |
| | 국 문 (Korean) | K | 02:40 06:40 10:40 14:40 18:40 22:40 | |

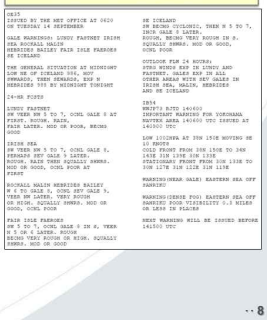


## MSI/NM 데이터 모델 분석

◆ IMO, Revised NAVTEX Manual (2001, 2011)

Examples of Navigational Warning messages

Examples of Meteorological messages





## MSI와 NM의 현황

◆ 해상교통무선방송 (Korea NAVTEX)

해상안전정보 방송 흐름도 (Broadcast Flow Chart of MSI)

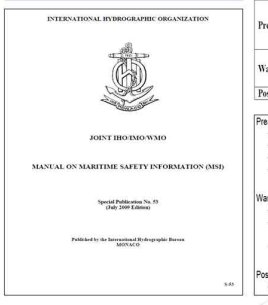
해상교통무선방송 서비스 구역 (Coverage of KOREA NAVTEX)

방송문 문식 (Message Format)

## MSI/NM 데이터 모델 분석

◆ MSI에 관한 국제 표준

S-53, JOINT IHO/IMO/WMO MANUAL ON MARITIME SAFETY INFORMATION (MSI)




MESSAGE ELEMENTS TABLE

| Part | Reference No.[1] | Message Elements |
|---|---|---|
| Preamble | 1 | Message series identifier |
| | 2 | General area |
| | 3 | Locality |
| | 4 | Chart number |
| Warning | 5 | Key subject |
| | 6 | Geographical position |
| | 7 | Amplifying remarks |
| Postscript | 8 | Cancellations details |

Preamble:
- Message series identifier (e.g. Danish Navigational warning 247/10).
- General area (e.g. The Sound).
- Locality (e.g. Drogden).
- Chart number (e.g. Danish 133 (INT 1332)).
  May refer to an ENC, cell numbers may be quoted, e.g. ENC: US3AK7RM.

Warning:
- Key subject (description of hazard, warning text).
- Geographical position (DD-MM.mmmN DDD-MM.mmmE – number of decimals must be considered).
- Amplifying remarks (e.g. extra details to assist mariners in recognizing and assessing its effect on their navigation).

Postscript:
- Cancellations details (date/time).

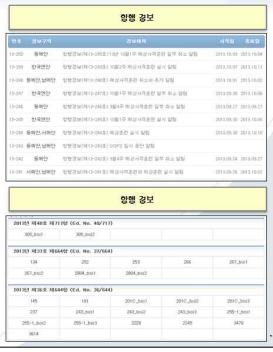


## MSI와 NM의 현황

◆ 국립해양조사원의 항행통보, 항행경보, 보정도

항행 통보

항행 경보





## MSI/NM 데이터 모델 분석

◆ MSI 표준에 포함된 MSI 사례

주 항로상의 부표나 등대관련 사항

| Message Element | Example 1 |
|---|---|
| 1. Message series identifier | NAVAREA XIII 145/09 |
| 2. General area | SEA OF OKHOTSK. |
| 3. Locality | WESTERN PART. |
| 4. Chart number | CHART ____ (INT ____). |
| 5. Key subject | ISOLATED DANGER BUOY 54-49.9N 142-04.1E MISSING. |
| 6. Geographical position | |
| 7. Amplifying remarks | |
| 8. Cancellations details | |

교통 밀집 지역에 대형 예인선 출현

| Message Element | Example 1 |
|---|---|
| 1. Message series identifier | NAVAREA VII 58/09 |
| 2. General area | SOUTH ATLANTIC OCEAN. |
| 3. Locality | TUG BIG DELIVERER WILL TOW VESSEL AGATE ISLAND FROM RECIFE, BRASIL TO CAPE TOWN, COMMENCING 09 JUN 09. ETA CAPE TOWN ON 09 JUL 09. LENGTH OF TOW 550 METRES WIDE |
| 4. Chart number | |
| 5. Key subject | |
| 6. Geographical position | |
| 7. Amplifying remarks | |
| 8. Cancellations details | BERTH REQUESTED. |

주 항로상의 위험한 침선 발견

| Message Element | Example 1 |
|---|---|
| 1. Message series identifier | NAVAREA III 45/09 |
| 2. General area | TUNISIA, EAST COAST. |
| 3. Locality | RADE DE SFAX. |
| 4. Chart number | CHART ____ (INT ____). |
| 5. Key subject | WRECK REPORTED IN VICINITY 34-41.5N 010-54.0E. |
| 6. Geographical position | |
| 7. Amplifying remarks | |
| 8. Cancellations details | |

이동하는 위험물(선박, 유빙, 광물, 컨테이너, 대형물건)

| Message Element | Example 1 |
|---|---|
| 1. Message series identifier | NAVAREA VIII 35/09 |
| 2. General area | INDIA WEST COAST. |
| 3. Locality | OFF MURUD JANJIRA. |
| 4. Chart number | 1. LARGE RECTANGULAR PARTIALLY SUBMERGED METALLIC OBJECT ADRIFT IN VICINITY 18-16.1N 072-24.0E AT 150830 UTC JUN 09. |
| 5. Key subject | 2. CANCEL THIS MSG 180630 UTC JUN 09. |
| 6. Geographical position | |
| 7. Amplifying remarks | |
| 8. Cancellations details | |

신규 암로표지 혹은 중요한 변경사항

| Message Element | Example 1 |
|---|---|
| 1. Message series identifier | NAVAREA IV 210/09 |
| 2. General area | JAMAICA, SOUTHWARDS. |
| 3. Locality | PEDRO BANK. |
| 4. Chart number | CHART ____ (INT ____) |
| 5. Key subject | NORTHWEST ROCK LIGHT, FL (3) 10 SECONDS 7 METRES 9M |
| 6. Geographical position | ESTABLISHED 16-47.55N 078-11.49W. |
| 7. Amplifying remarks | |
| 8. Cancellations details | |

SAR 지역 혹은 방제 작업 지역

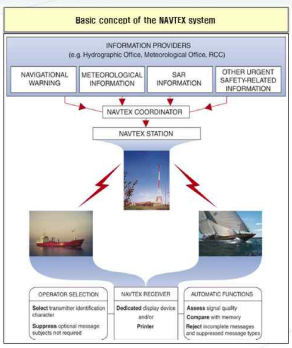
| Message Element | Example 1 |
|---|---|
| 1. Message series identifier | NAVAREA XIV 67/09 |
| 2. General area | NEW ZEALAND. |
| 3. Locality | COOK STRAIT. |
| 4. Chart number | SAR OPERATION IN PROGRESS CENTRED ON 40-24.5S 173-57.4E. |
| 5. Key subject | ALL VESSELS NOT UNDER INSTRUCTION OF THE SAR MISSION |
| 6. Geographical position | CONTROLLER BCING ARE REQUESTED TO KEEP A WIDE BERTH. |
| 7. Amplifying remarks | |
| 8. Cancellations details | |



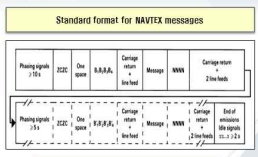
## MSI/NM 데이터 모델 분석

◆ IMO, Revised NAVTEX Manual (2001, 2011)

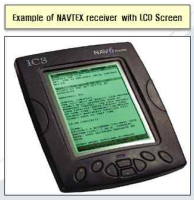
Basic concept of the NAVTEX system




Standard format for NAVTEX messages



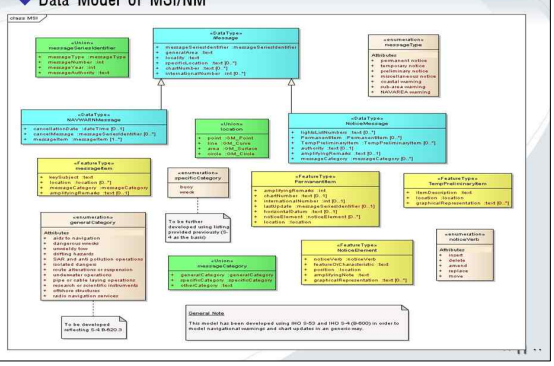
Example of NAVTEX receiver with LCD Screen

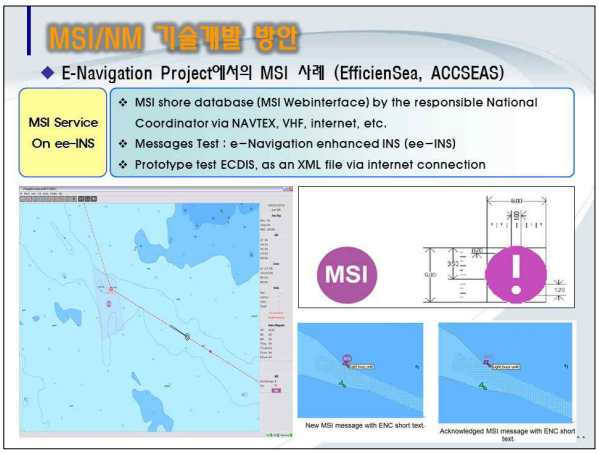


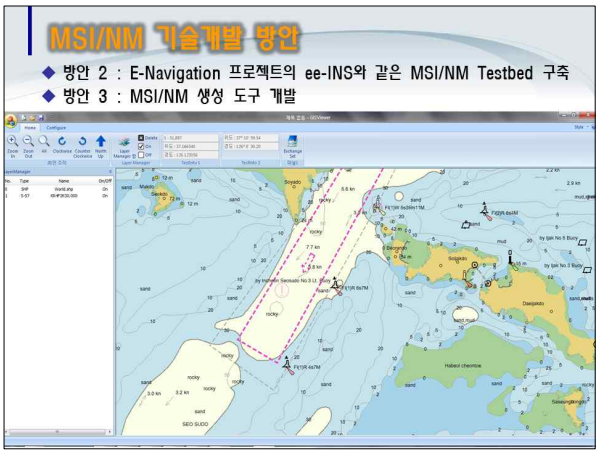


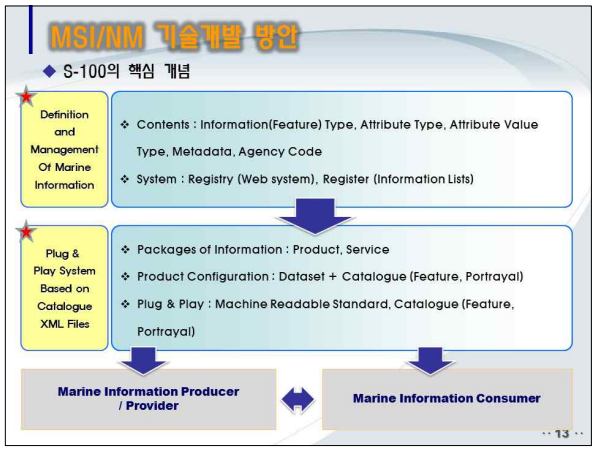
## MSI/NM 데이터 모델 분석

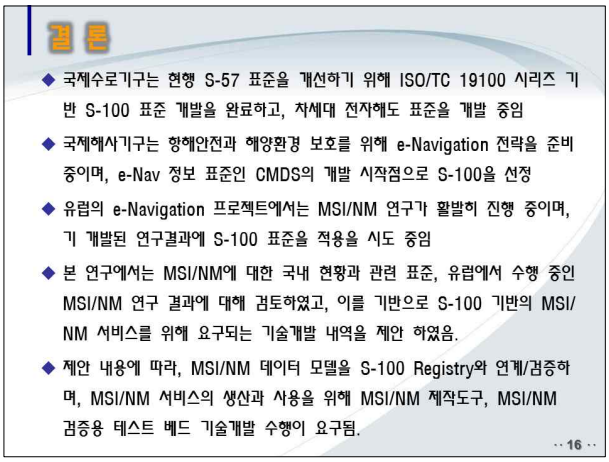
◆ Data Model of MSI/NM

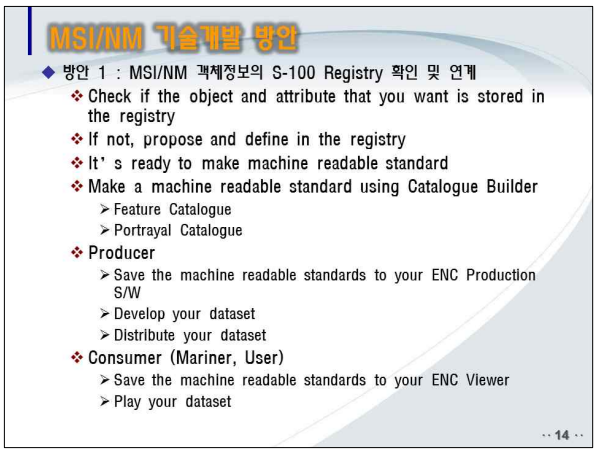





## Acknowledgements

본 연구는 지식경제부 및 한국산업기술평가관리원의 산업융합원천기술개발사업(정보통신)의 일환으로 수행하였음. [10041790, 국제 해양 GIS 표준기술 기반 차세대 항행 정보지원 시스템 기술 개발]