

U-VTS 개발을 위한 국제동향의 분석

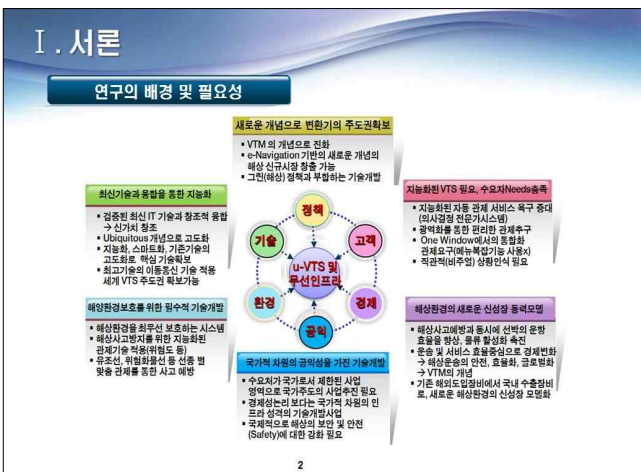
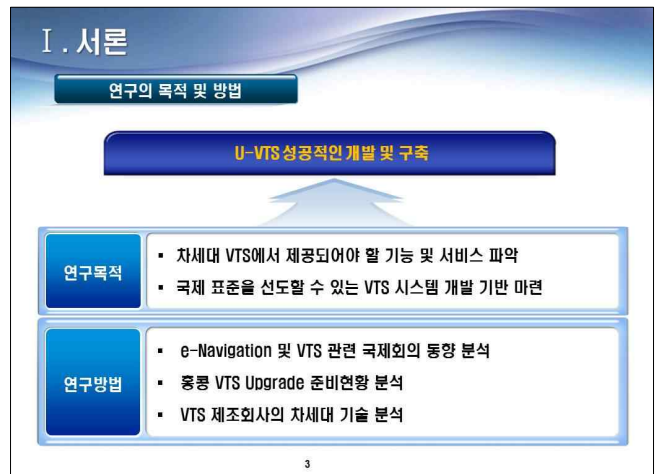
† 이 신걸 · 강 정구*

† 한국해양대학교, * 한국해양수산연수원

요 약 : 선박의 대형화와 고속화 및 늘어나는 해상 물동량으로 인해 해상에서 대형사고의 위험이 증가하고 있다. 해난사고의 위험을 억제하고 선박의 안전과 해상환경의 보호를 강화하기 위해 기존 레이더 위주의 관제시스템을 국제적 e-Navigation기반의 다양한 항행정보지원 및 최신 유비쿼터스 기반의 센싱 장비들에 의한 기술과의 융합을 통하여 보다 지능화되고 첨단화된 차세대 해상교통관제시스템(u-VTS)의 도입이 필요하게 되었다.

국제표준에 부합하는 차세대 해상교통관제시스템(u-VTS)을 개발하기 위해서 국제동향의 분석이 필수이며, 이 연구에서는 VTS 관련 국제회의에서 현재 논의 중인 내용을 소개하고 상용화될 기술에 대하여 조사했으며, u-VTS에서 제공되어야 할 서비스를 도출했다.

핵심용어 : 해상교통관제시스템, 유비쿼터스, 항행정보지원, 레이더

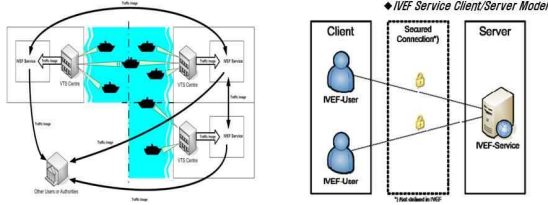


II. 국제회의의 동향 분석

VTS31 ; IVEF (Inter VTS Exchange Format Service)

목적

- VTS나 외부의 관련기관이나 이해당사자와 같은 육상기반의 해상교통관련 기관이 해상교통흐름영상 및 교통정보를 교환하기 위한 것



5

II. 국제회의의 동향 분석

VTS31 ; E-Navigation Stakeholder Gap Analysis

VTM Concept

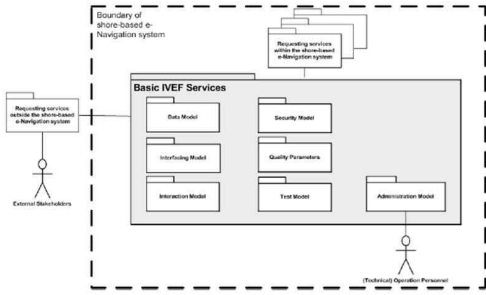
- 현재 전송되는 데이터의 종류
- 현재 전송방법 및 이상적인 전송방법 제시
- 사용자 요구사항을 충족시키기 위해 해결책을 제시함
- 기술(H/W, S/W, 링크, 데이터)과 규정/표준, 작동절차, 훈련방법에 대한 현재 상황과 해결책 제시

STAKEHOLDER GAP ANALYSIS		
User Need (Per NAV 50/WP 2/Fair?)	IMO 2012 ASX 101 VTS Manual	
1. Provide Information Services (IMS)		
2. Provide Navigation Knowledge		
3. Provide Navigation Information		
4. Provide Traffic and Route Information		
5. Provide Meteorological Information		
6. Provide Aids to Navigation Information		
Stakeholder: VTS		
Description of User Need:		
Provide information to the master efficiently and effectively. This pertains to traffic information, AIS, security related information, updates to restricted publications, and ocean information etc. Must have confidence that the information sent to the ship is correct. Must be capable of establishing effective communication with bridge teams and other shore users.		
Current State:		
Exchange of information between shore and ship is only partially automated and relies on combination of voice/well-established communications methods such as AIS and GMDSS.		
Desired State:		
Clear, robust and automated process for the exchange of information which fully embraces the data concept.		
Context	Gap Identification	Additional Comments/Solutions
Technical	Software/Service	VTS infrastructure needs to provide data to ships (existing various types of systems with different levels of integration).
Links	Standards/Implementations	IMO continues work under 2012 Chapter 8 and Class B. IMO continues work under 2012 Chapter 8 and Class B. More efficient use of bandwidth required in order.

6

II. 국제회의의 동향 분석

VTS31 ; IVEF (Inter VTS Exchange Format Service)



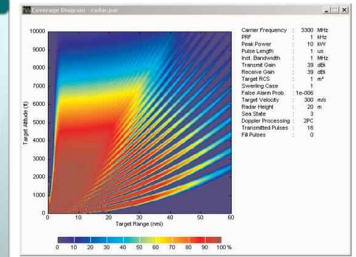
6

II. 국제회의의 동향 분석

VTS31 ; Radar Modeling

CARPET

- CARPET (Computer Aided Radar Performance Evaluation Tool)
- VTS 장비에 요구되는 성능
- Assessment and design of surface based radar system



9

II. 국제회의의 동향 분석

VTS31 ; VTM

VTM Concept

- VTM의 요구사항
- VTM의 비전
- VTM의 역할
- VTM의 목적
- VTM 개념의 정의
- VTM을 이용한 서비스
- VTM의 효과

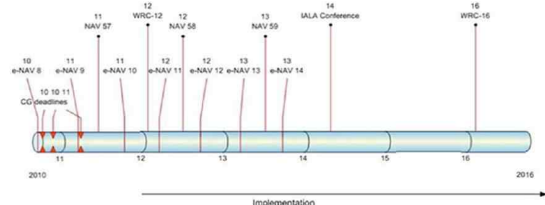
VTM의 목적은?

- 항해안전
- 해상운송의 효율성 증가
- 선박, 항만 시설물의 보안
- 해양환경의 보호

7

II. 국제회의의 동향 분석

e-NAVB ; e-Navigation Plan



10

II. 국제회의 동향 분석

e-NAV8 : AIS Class-B & Project EfficienSea

AIS Class-B

- AIS 서비스의 확대
- 위성AIS의 도입
- 차세대 AIS의 소개
- GMDSS에서의 AIS의 역할



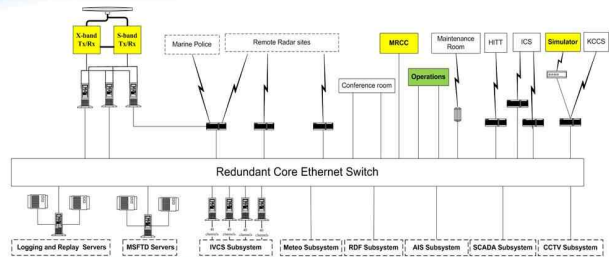
Project EfficienSea

- 참여국가=> Sweden, Norway, Finland, Denmark, Estonia, Poland
- AIS의 작동범위
- 서비스 가능한 해역
- AIS가 송수신 가능한 해역에 대한 측정방법

11

III. 국제기술 동향 분석

HITT VTS System



VTC의 관제 콘솔은 3 섹터 및 1 슈퍼바이저 시스템으로 구성 되어 있음.
MRCC, ICS, Maintenance 등으로 정보 제공하고 있음.

14

II. 국제회의 동향 분석

e-NAV8 : GNSS Backup & S-100 Template

GNSS Backup

- 측위시스템의 보완
- GNSS가 작동하는데 방해받을 경우를 대비
- eLoran을 사용가능
- Radar 측위와 같은 GNSS를 사용하지 않는 방법도 준비되어야 함

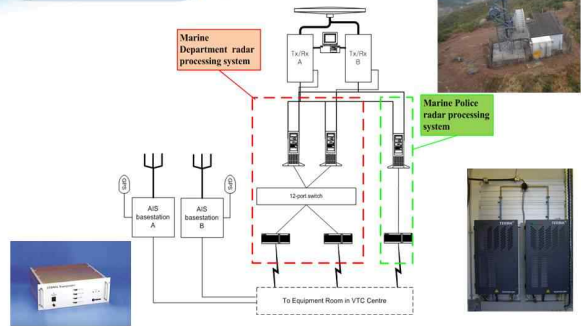
S-100 Template

- Universal Maritime Data Model을 개발
- 국제수로국은 S-100 템플릿을 개발
- 데이터 구조를 통일하게 작성
- S-100의 장점이 많을 것임
- S-100 표준하에서 IALA UMDM과 국제 수로기구의 기준에 맞추도록 해야 할 것임

12

III. 국제기술 동향 분석

AIS & RADAR Station



15

III. 국제기술 동향 분석

홍콩 VTS 개요

VTS 도입 경과

- 1988년 Norcontrol System 도입
- 2003년 HITT System 으로 업그레이드
- 2015년 업그레이드 예정

특이 사항

- VTS Coverage : 홍콩 전 수역
- VTS Sectors : 3(Harbor, Approach West, Approach East)
- Sub Center : Ma Wan Traffic Control Station
Kwai Chung Traffic Control Station

13

III. 국제기술 동향 분석

ICS Server

VTS와 ICS간의 정보 교환

- 선박정보 및 추적정보 등을 실시간으로 교환
- 자동 및 수동으로 선박정보 교환을 지원 하고 있음.

ICS를 이용한 선박정보의 자동 교환

- MMSI 번호를 이용하여 ICS Server에 자동으로 연결하고 선박 정보 획득
- 선박주적이 끝나면 자동 연결된 선박 정보를 해제 함.

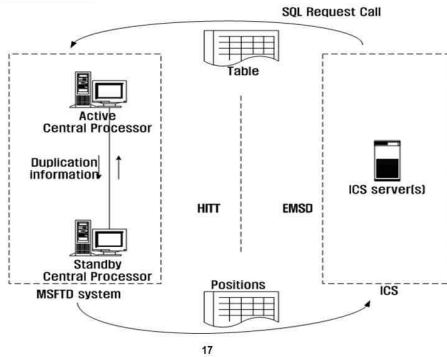
ICS를 이용한 선박정보의 수동 교환

- VHF를 이용 선박 식별 후 ICS Server에 수동으로 연결하고 선박 정보 획득

16

Ⅲ. 국제기술 동향 분석

ICS Server 개요도



17

Ⅲ. 국제기술 동향 분석

Norcontrol II의 C-Scope

C-Scope 개발목적

- C-Scope 는 VTS, 연안감시, 선박자동식별시스템을 포함하는 실시간 계획 및 분석, 의사결정지원을 위하여 위치정보의 여과, 수집, 표현하기 위하여 개발됨.

C-Scope 개발목적

- VTS/VTMIS
- 연안 및 해안 감시
- NATO 방어계획 등
- 해군 전술 워크스테이션
- 육군 C2IS

20

Ⅲ. 국제기술 동향 분석

진행 내용

- 2015년에 홍콩 VTS 업그레이드 예정
- 2011년부터 TF팀을 구성하여 정보수집 및 외국시설에 대한 시찰 진행 예정

업그레이드 시 고려사항

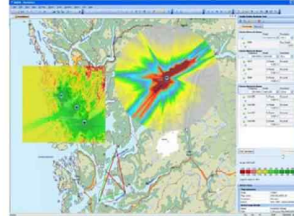
- RADAR Antenna의 회전속도를 20RPM → 40RPM
- New Technology RADAR를 도입하기 위해 검토 중임.
- X밴드와 S밴드를 교대로 사용 → X밴드만 사용하는 것으로 결정
- AIS정보의 활용 강화 방안 모색
- CCTV를 통한 선박 추적시스템은 이미 사용중임.

18

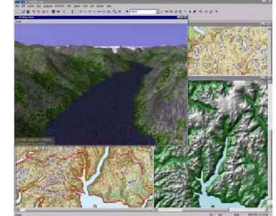
Ⅲ. 국제기술 동향 분석

Norcontrol II의 C-Scope

레이더 커버리지 분석



20/30 표시 화면



21

Ⅲ. 국제기술 동향 분석

e- Navigation 및 VTM 대응방안

- 국제표준이 제정되고 있는 상태이므로 별다른 대응 없이 국제동향을 주시.
- 홍콩의 경우 ICS Server를 이용하여 여러 기관의 정보를 공유하고 있음.
- VTS는 ICS Server와 정보를 공유하고 있음.
- ICS Server의 정보를 WIMAX를 이용하여 선박에 제공하고 있음.
- VTS의 경우 인근 심천 VTS와의 연계를 고려하고 있음.

국제표준이 제정되면 기존 인프라를 이용하여 최대한 빠르게 대응 할 예정임.
VTS Upgrade시 세계 기술동향 최대한 집중할 예정임.

19

IV. 결론

국제회의 동향 분석 결과

- IVEF를 충족하는 System의 개발
- VTM의 요구사항 충족
- E-Navigation Stakeholder Gap, 이용자 요구사항 Gap 분석의 시작
- VTS장비에 요구되는 성능기준 시험
- E-Navigation Plan에 따른 활동
- Class B AIS의 활용에 대한 준비
- Marnis, EfficientSea와 같은 test bed 및 연구 프로젝트 실행

국제기술 동향 분석 결과

- 관제사 지원을 위한 의사결정시스템이 도입되고 있음
- 선박 추적을 위한 레이더의 효율적 사용을 요구함
- 해상인 선박과 통신을 위한 여러 방안을 시험 중임
- CCTV를 이용한 선박관제를 시도했으며, 성능 개선 중임

22