

# VTS 데이터 공유를 위한 웹 서비스 설계

† 김주영 · 최중용\* · 이병길\*\*

† \* \*\* 한국전자통신연구원

**요 약** : e-Navigation의 도입에 따라, 선박 교통 정보의 대한 공유의 필요성이 높아지고 있다. 특히 선박 교통 관제 시스템인 VTS(Vessel Traffic Service) 시스템에서도 효율적인 관제와 e-Navigation에 도입에 따라 VTS 시스템간 데이터 공유가 필요한 실정이다. 이에 따라 국제항로표지협회(IALA, International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities)에서는 VTS간 데이터 교환을 위한 표준 포맷인 IVEF(Inter VTS Exchange Format)을 제정하였다. IVEF는 XML 형태로 다양한 플랫폼에서 활용가능하다.

본 논문에서는 VTS 시스템 간 데이터 교환을 위한 표준 포맷인 IVEF를 이용하여 VTS 시스템 간 데이터 공유를 위한 웹 서비스에 대해 설계하고, 이를 응용하는 방법에 대해서 설명한다.

**핵심용어** : 해상교통관제서비스, VTS, 웹서비스, IVEF

## 1. 서 론

최근 e-Navigation의 필요성의 대두됨에 따라, 선박의 운항 정보 공유의 필요성이 제기 되었다. 이에 따라 국제항로표지협회(IALA, International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities)에서는 e-Navigation 정보를 공유하기 위한 표준 프로토콜인 IVEF(Inter VTS Exchange Format)을 제정하였다. IVEF 데이터는 선박 자동식별 시스템인 AIS(Automatic Identification System)의 정보를 포함할 뿐만 아니라 선박의 재원이나 입출항 정보, 블랙리스트 여부등 다양한 정보를 포함하고 있다.

VTS(Vessel Traffic Service)는 해상교통관제서비스로 레이더, CCTV, AIS, 기상 센서등 각종 센서등을 통해 정보를 수집하여 융합알고리즘을 통해 선박의 위치 정보 및 상태 정보를 전자해도 위에 도시하는 서비스이다.

기존 VTS 시스템은 폐쇄형으로 운영되어 왔으나, e-Navigation의 도입과 관제 업무의 효율을 위해 VTS간 데이터 공유의 필요성이 제기 되었다., 이에 따라 VTS 시스템간 데이터 교환의 프로토콜로 IVEF(Inter VTS Exchange Format)를 국제항로표지협회에서 표준으로 제정하였다.

본 논문에서는 IVEF를 통한 VTS 데이터 공유를 위해 웹 서비스를 이용하는 방법을 제안하고, 웹 서비스 시스템의 구조에 대해 설명한다.

## 2.. IVEF(Inter VTS Exchange Format) 구조

† ap424@etri.re.kr  
 \* choijy725@etri.re.kr  
 \*\* bglee@etri.re.kr

IVEF는 사용자가 IVEF 서비스 서버에 접속해서 사용하는 게이트웨이 서비스 형태로 VTS 센터로부터 Traffic image를 생성하고 IVEF 로 변환하여 VTS 센터 및 관계기관에서 선박 정보를 확인하는 서비스 이다. 그림 1은 IVEF 서비스의 구조를 나타낸다[1].

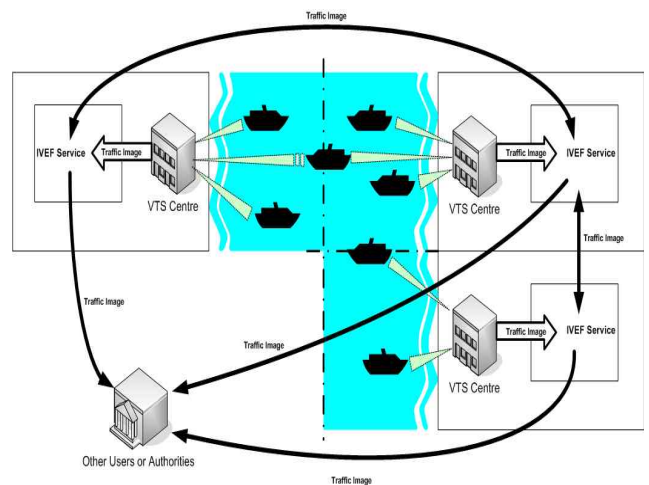


Fig. 1 IVEF Service in Operation

IVEF는 총 9개의 프로토콜로 구성되어 있으며 크게 제어 정보 메시지와 실시간 메시지로 나누어 진다. 각 프로토콜은 XML 형태로 정의되어 있으며 각 메시지가 하는 역할은 표 1과 같다[2]. 컨트롤 메시지는 login, logout 요청 메시지와 응답

메시지, 서비스가 동작하고 있는지 여부를 확인 하는 Ping, Pong 메시지, 서비스 요청메시지인 Service Request 와 서비스 요청 응답메시지가 있다. 서비스 요청메시지에는 특정 영역에 있는 선박 정보 및 필터식을 이용한 특정 선박 정보만 요청할 수 있는 엘리먼트들이 있다. 실시간 메시지에는 선박의 상태정보, 항해 정보 위치 정보들이 포함되어 있다.

**Table 1** IVEF Interface message

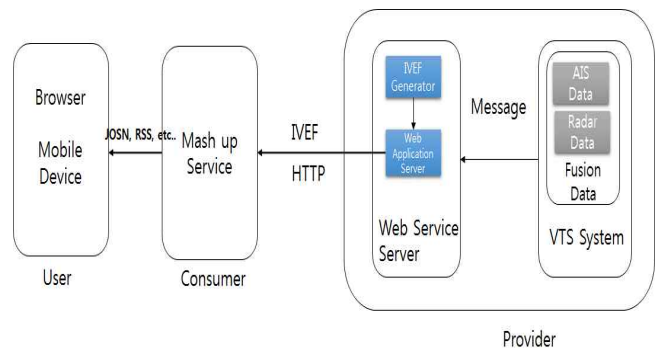
Message		Description
Control Information Message	Login	로그인요청
	Login Response	로그인 요청 응답
	Logout	로그아웃 요청
	Ping	서비스 상태확인
	Pong	서비스 상태확인 응답
	Service Request	서비스 요청
	Service Request Response	서비스 요청응답 메시지
	Service Status	서비스 상황
Real Time Message	Object Data	선박의 운항, 위치 상태등의 정보

### 3. IVEF 데이터 공유를 위한 웹서비스

웹 서비스는 서로 다른 컴퓨팅 환경에서 사용하는 모든 애플리케이션들이 직접 의사소통하고 실행될 수 있도록 동적 시스템 환경을 구현해 주는 소프트웨어 컴포넌트를 말한다[3].

최근 웹 2.0 과 함께 REST(Representational State Transfer) 형태의 웹 서비스가 주목 받고 있다. REST는 기존의 SOAP(Simple Object Access Protocol) 방식의 비해 간단한 인터페이스로 구성되어 있다. 또한 JSON, XML 등으로 데이터 주고 받을 수 있으며 특히 Open API를 이용하여 Mashup 통한 새로운 웹 서비스 개발이 가능하다. 이러한 특성으로 인해 현재 정부주도하에 진행되고 있는 공공데이터 개방 사업은 REST를 통한 Open API 형식으로도 진행 되고 있다[4]. 그림 2는 REST 형식의 웹 서비스 구조를 나타낸 것이다. Provider는 데이터를 생성 및 제공하는 역할을 한다. Provider 에 해당하는 VTS 시

스템에서 Radar 영상 정보와 AIS 정보를 융합 알고리즘을 통해 연산하여 융합표적 정보를 생성한다. 이러한 융합표적 정보는 웹 서비스로 사용하기 위해 융합표적데이터를 웹서비스 서버로 전송하고 IVEF 포맷에 맞추어서 XML 형태로 변환하여 웹 어플리케이션 서버를 통해 제공한다. Consumer 는 Provider로부터 제공 받은 IVEF 데이터를 다양한 형태로 가공한다. Consumer 단계를 통해 IVEF 데이터를 여러 형태로 활용 할 수 있는데 JSON, RSS, XML 등의 포맷을 이용해서 모바일 디바이스, 웹 브라우저에서 이용가능한 mashup 서비스를 생성할 수도 있다.



**Fig. 2** Structure of Web services for sharing VTS data

## 5. 결 론

본 논문에서는 VTS 데이터 공유를 위해 사용되는 표준 포맷인 IVEF 의 구조에 대해 설명하고, IVEF를 이용한 웹 서비스에 대해 설명하였다. REST 형태의 웹 서비스를 이용하여 Masup 서비스를 구축하면 모바일 기기나 웹 페이지 등 다양한 형태로 관제정보를 활용할 수 있을것으로 기대한다. 향후 안전한 웹서비스를 위해 보안적 측면에서 연구가 더 진행되어야 할 필요가 있다.

### 후 기

\* 본 연구는 해양수산부/한국해양과학기술진흥원 해양안전 및 해양교통시설기술개발사업 연구비지원(ETRI 수행 과제번호 20090403)에 의해 수행 되었습니다.

### 참 고 문 헌

[1] IALA(2011), V-145 recommendation  
 [2] 김주영, 최중용, 이병길 (2013), IVEF를 통한 VTS 데이터 활용에 대한 연구, 2013 한국항해항만학회논문집 p.255  
 [3] 한국정보통신기술협회, 정보통신용어사전  
 [4] 공공데이터포털, www.data.go.kr