

차세대 선박의 경쟁력을 위한 유비쿼터스 서비스

이서정*

1. 서론

최근 들어, 전 산업분야에서 이동통신망을 활용한 서비스의 개발과 제공에 관심과 노력을 많이 기울이고 있다. 2006년 9월 기준 국내 인터넷 가입자는 1천 3백 9십만 명을 넘었고, 사용자 기준으로는 2005년 6월 2003천 3백 5십만을 넘었다[1]. 이는 정보통신분야의 사용자 인프라는 충분히 갖춰졌으며, 이들을 만족시킬 수 있는 좋은 서비스의 제공을 목표가 되어야 함을 시사한다.

한편, 선박 분야의 경우, 우리나라의 수출실적은 작년 기준 약 150억 달러 규모이다. 수주 규모로는 40%에 조금 못 미치는 세계 1위 국가이다. 최근 증가추세인 LNG선, 호화여객선 및 석유시추선 등의 고부가가치 선박의 경우, 90%대의 상선과는 달리 60%이하의 낮은 국산화율을 유지하고 있다[2]. 즉, 국내 5대 산업 중 무역흑자 4위를 기록하고[3], 전세계 1위인 선박 분야의 경쟁력 유지를 위해서는 고부가가치 선박의 국산화율을 확보해야하는 실정이다.

선박 건조비의 구성은 인건비 20~25%, 강재 20~25%, 기자재 35~50% 및 기타경비 10~15% 이고 [4], 중국이 최근 인건비와 강재에서의 경쟁력을 바탕으로 꾸준히 시장점유율을 추격하고 있다. 이 점을 감안한다면, 우리나라의 경우, 생산원가의 비중이 큰 기자재 특히 정보통신기술을 이용한 IT 기자재에서 경쟁력을 확보해야 한다.

2006년 국정 브리핑 자료에 따르면[5], 앞으로 선박을 포함한 조선해양 산업을 둘러싼 글로벌 환경으로

는 [그림 1]에서 보여주며, 다음 항목으로 요약 할 수 있다.

- ▶ 에너지 수요구조의 변화
- ▶ 자유무역 확대에 의한 해상물동량 증가
- ▶ 선박기술과 문화의 융합
- ▶ 조선기술을 이용한 해양공간 활용
- ▶ 생산공정에 로봇·IT의 적용확대

결국 세계 정상의 자리를 유지하면서 발전하려면 새로운 패러다임을 창출하고 선도하는 지속적 노력과 전략이 필요하다. 산자부는 조선산업 발전전략으로 다음을 추진할 계획이다[6].

- ▶ 핵심기술·신개념 선박개발을 통한 고부가가치화
- ▶ 우수인력 확보를 위한 인력개발체제 강화
- ▶ 해양플랜트·해양레저·조선해양기자재 등 관련 산업경쟁력 제고
- ▶ 글로벌 조선해양리더로서 국제위상 강화 등을 선정

이 중 기술적인 부분에 있어서는 기존 선박운항, 관제 및 표지 관련부분에 있어서의 한계를 최신 기술의 도입과 육상과의 정보 연계 서비스를 구축하여 극복하려는 노력이 필요하다. 본 연구에서는 선박 산업의 경쟁력 확보를 위한 기술개발과 표준화에 대한 해외 연구동향과 표준화 현황을 소개한다.

2. 해외 연구 동향

본 절에서는 유럽연합, 미국 그리고 일본의 대표적인 조선 및 선박 관련 프로젝트를 소개한다. 이는 현

* 한국해양대학교 IT공학부



[그림 1] 조선해양산업 글로벌 환경변화

<출처:국정브리핑 2006.5.24일자>

재 수주규모 1위인 국내 조선산업의 위상을 지키기 위해 앞으로 나아가야 할 방향을 고찰하는 기초가 될 수 있다. 이에 대한 적극적인 노력으로 첨단기술을 확보하지 못한다면, 원자재와 인건비 부문에서 강력한 경쟁력을 갖는 중국에 1위의 자리를 양보하는 것은 시간문제일 수밖에 없는 현실이다.

2.1 유럽연합(EU) : ESPRIT

EU에서 1995년부터 공동으로 추진하고 있는 4단계 사업으로, 고부가가치 선종을 중심으로 한 새로운 선형 개발 및 선박의 고기능화를 추구하고 있다. 특히 유럽공동체의 구성과 더불어 유럽 각국은 대형연구과제를 공동으로 추진하고 있으며, 테스트 선박을 운영하는 등 연구자원을 효율적으로 이용하고 있다.

1단계: MARVELOUS (Maritime Industry's Virtual Enterprise Linkage-Open User Syndicate) 1995-1997

2단계: ESPRIT cluter Maritime Engineering 1998

3단계: WonderMar I 1999-2000

4단계: WonderMar II 2001-2004

2.2 미국 :ISIT platform

ISIT(ISIT: Integrated Shipboard Information Technology) Platform을 정부주도 프로젝트로 추진했다. 이를 통해, 선박내의 데이터 통신을 위한 표준(NMEA2000)을 발표하였고 EU와 협력하여 세계표준으로 제정하였다 [7].

2.3 일본

일본의 2001년부터 3년간 진행된 Challenge 21 프로젝트라는 국책 사업을 통해, 선박해양기술개발정책에 따라 산·학·연을 연계하여 대규모의 연구개발을 추진했다. 새로운 형식의 미래 첨단형 선박, 선박안전기술, 저공해선박 추진시스템, 대형 해양구조물, 조선 CIMS 등 향후 21세기에 필요한 선박 및 조선 IT 기술의 개발을 위해 적극적인 노력을 시도했다.

2005년부터 현재까지 Challenge 21프로젝트의 후속으로 Evolution 21을 추진하고 있다. 중요한 점은, 국가의 경쟁력에 큰 영향을 미치고 있는 산업분야에 대

한 적극적인 투자와 그에 따른 첨단기술의 확보이며, 이는 앞으로 고부가 선박에 대한 첨단기술 수요가 급격히 늘어나는 전망에 대한 시기적절한 대응이라는 것이다.

3. 표준화

선박은 전 세계의 항구를 이용하는 해상 이동 수단이라는 특성으로 선박을 구성하는 모든 부품과 시스템은 국제 표준의 엄격한 규제에 따라 제작 및 사용될 수 있다. 즉, 항해를 위한 엔진, 정박 및 출항을 위한 육상과의 통신시스템 그리고 구난 또는 방재를 위한 하드웨어적 소프트웨어적 체계들은 국제 표준을 근거로 한다. 이는 선박에 관련된 기술을 개발뿐만 아니라, 새로운 기술이 선박에 탑재될 수 있도록 표준화에 노력을 하는 작업도 매우 중요한 일이라는 의미이다.

선박의 운항 및 관제에 관련된 표준화 기구는 IMO(International Maritime Organization: 국제해사기구)와 IHO(International Hydrographic Organization: 국제수로기구) 그리고 ISO(International Standardization Organization :국제 표준화기구)가 있다. 그 외에도, 육상인접항로를 운항하는 경우는 해당 국가의 통신체계에 따르고, 그 범위를 벗어났을 경우에는 세계표준 통신체계에 따라야 하는 등의 다양한 제약조건 속에서 안전한 운항을 보장할 수 있다.

예를 들어, 선박의 운항과 관련한 각종 기관과 부품에 관한 표준은 IMO의 여러 워킹그룹에서 정한 표준에 따라야 하며, 선박의 항로 표지 부분은 대해서는 IHO의 표준에 따른다. 그 외, 선박 내에 포함된 통신 장비와 각종 엔진에 대해서 ISO의 표준을 따를 수 있다.

현재까지 이루어진 선박의 표준화에 대한 국제적인 대표적 사례는 다음과 같다.

(1) MiTS(Maritime Information Technology Standard)

선박을 모니터링하고 컨트롤하는 다양한 항해 기기들 사이의 원활한 데이터 통신을 위한 표준이다. 1992년 제정이 되었으며, IMO 내의 워킹그룹과 노르웨이가 주도한 EU에서 많은 역할을 했다.

(2) IEC(International Electrotechnical Commission, 국제전기표준회의) 61162 시리즈

IEC의 선박 운항 및 관제시스템을 위한 61162 국제 규격은 아래와 같이 4종류로 구성된다.

a) IEC 61162-1 : “Single Talker and Multiple Listeners”기본형. NMEA 0183에 따라서 규격화한 것으로 전송속도는 4800bps.

b) IEC 61162-2 : “Single Talker and Multiple Listener-High Speed Transmission” 61162-1의 고속도판. 전송속도는 38400bps.

c) IEC 61162-3 : “Multiple Talker and Multiple Listener-Serial Data Instrument Network” 소규모의 LAN(Local Area Network). ISO 11898 (CAN)을 베이스로 한 NMEA2000을 모델로 국제표준으로 한 것. 약200m의 거리를 약 250kbps로 전송하는 규격.

d) IEC 61162-4 : “Multiple Talker and Multiple Listener-Ship Systems Interconnection” 10Mbps 규모의 선내 LAN.

a)와 b)는 신호의 포맷을 규정하며, 전송속도에서 차이가 난다. c)와 d)는 LAN의 규정이고 소규모와 대규모의 차이이다[8].

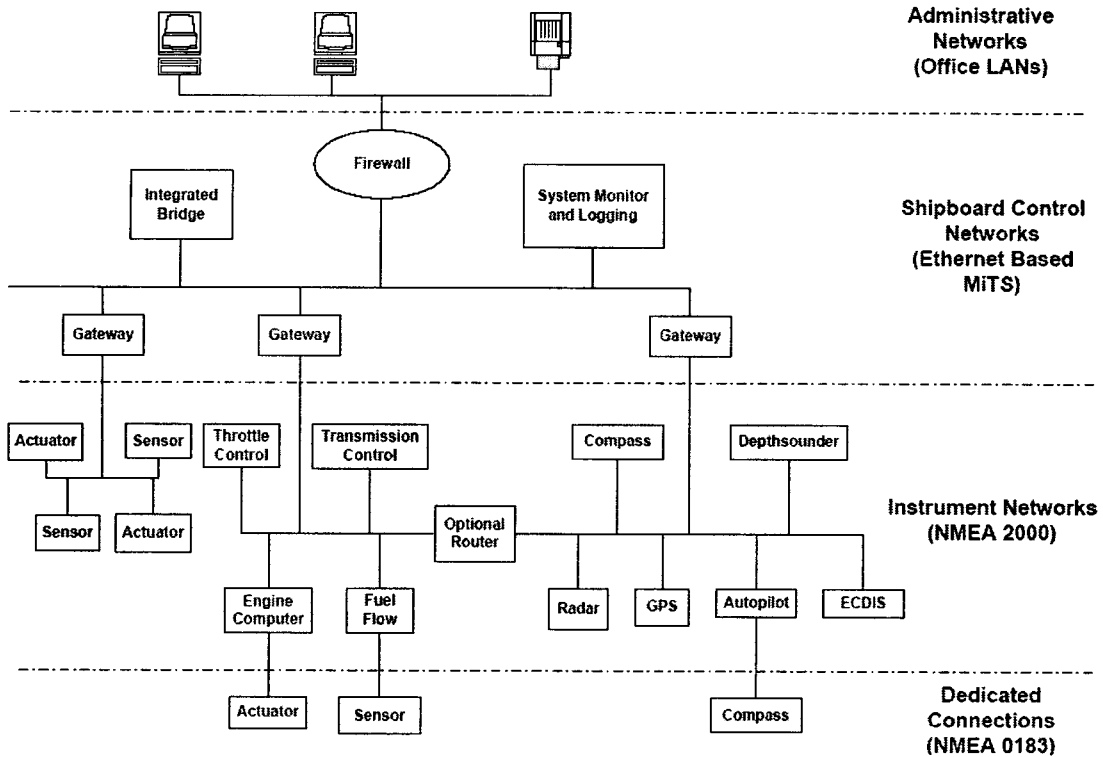
(3) NMEA2000 (National Marine Electronics Association)

항해 기기, 발전기, 엔진, 조타, 화재 경보등, 선박의 모든 정보를 모니터링하고 컨트롤할 수 있는 통신 채널이다. [그림 2]는 NMEA2000의 개념을 보여준다[9].

(4) E-Navigation

일본은 2005년 E-Navigation의 정의와 구현을 위한 작업 활동(Activity)에 대한 제안을 IMO에 제출했고, 2006년 상반기 승인 되었다[10].

안전성, 보안 그리고 비용의 효율을 목표로 제안된 E-navigation을 실현하기 위해서는 다음의 기술 요소를 갖추어야 한다[11].



[그림 2] 선내 네트워크와 인터페이스 NMEA2002
(출처: 참고문헌 [9])

- 전자항법을 위한 차트기술
- 위성과 라디오 통신을 이용한 표지기술
- 항적, 기관, 운항 등의 선박정보
- 선박간, 선박과육상간 통신기술
- 선박과 해상의 통합된 디스플레이 기술
- 우선순위를 갖는 정보기술과 경보기술

4. 선박에서의 유비쿼터스 서비스

현재 E-Navigation이 IMO에 승인을 얻으면서 선박에 첨단항법의 도입이 가속화되고 있다. 여기에는 선박과 선박, 선박과 육상간의 정보과 서비스의 제공이 포함된다. 현재 선박에 이용되는 통신망은 텍스트와 음성위주의 라디오 통신과 위성을 이용하는 해상전용 통신망(Inmarsat)이 있다. 위성을 이용하는 경우 사용료가 비싸서 용량이 큰 정보와 서비스를 제공하기에는 두 가지 통신망 모두 현실적이지 못한 상황이다.

또한, 방재 및 구난 등의 위급한 상황에 적절하게 대처하기 위해서는 선내정보를 선박뿐만 아니라, 육상에서도 모니터링 할 수 있어야 한다. 이를 위해서는 선내 각 기관과 부품의 상황이 선내 또는 육상에 전달될 수 있는 통합된 정보의 체계가 필요하다. 현재는 통합된 부분과 그렇지 않은 부분이 혼재하며, 통합된 시스템 사이의 정보 교류는 제공하지 못하는 상황이다.

선박의 정보체계를 통합하여 선박과 선박, 선박과 육상 간의 적절한 정보와 서비스를 제공하는 개념으로 최근의 유비쿼터스 컴퓨팅 개념을 도입해서 구현할 수 있다. 이는 E-Navigation을 실현할 수 있는 개념을 포함하는 것으로 현재 국내에서도 대학과 연구소에서 이를 위한 시도가 진행되고 있다.

이러한 연구의 결과, 육상에서 취합한 여러 선박의 정보는 선박회사, 해상정보 관련업체 또는 해경 등에 원하는 서비스로 제공할 수 있게 된다. 또한, 선박 내

어느 위치에서든지 선내 안전을 위한 기관모니터링을 할 수 있으며, 더 나아가 육상과 마찬가지로의 유비쿼터스 서비스를 제공할 수 있게 된다.

여기에는 육상의 유비쿼터스 컴퓨팅 개념을 선박에 적용한다는 단순한 개념에 덧붙여 장벽이 높은 표준화와 해상의 제한된 통신 환경을 극복할 수 있는 기술이 기반이 되어야 한다.

5. 결론

향후 고부가 선박 시장의 확대됨에 따라 첨단 IT기술의 수요도 급격히 늘어날 전망이다. 특히, 원자재와 인건비 부문에서 강력한 경쟁력을 가진 중국의 추격이 거센 상황이다. 현재 선박 수주 규모 1위의 국내 조선 산업이 이러한 시장의 변화에도 그 면모를 유지하기 위해서는 첨단 기술의 확보와 이를 선박에 도입할 수 있는 표준화에 대한 노력이 동시에 이루어져야 한다.

일본의 경우, 국가적 프로젝트를 기반으로 E-Navigation을 IMO에서 승인 받은 바 있다. 이는 아직 개념 수준이지만 앞으로 첨단 항법체계를 선점할 수 있다는 가능성이 제공되는 것을 의미한다.

본 연구에서는 선박 산업의 규모와 기술 수준 그리고 표준화와 첨단 기술을 요구하는 국제 선박 시장에 대응하기 위해 선박에서의 유비쿼터스 서비스 개념을 고찰해 보았다.

세계 제일의 정보통신 기술과 선박건조기술을 가진 두 산업의 컨버전스를 통해, 원자재와 인건비에서 선박수주 시장 1위를 바라보는 중국과 미국, 일본 및 EU 등 기존 선박기술 선진국으로부터 국내 선박 산업을 지켜낼 수 있다.

참고 문헌

[1] 정통부, "유무선 통신서비스 가입자 현황", 2006.9
 [2] 산업자원부, "2015 산업 발전전략," 2015 산업 발전전략 세미나, 2005.11
 [3] 한국무역협회, "2006 무역환경 및 수출입 전망," 2005.12

[4] 한국해양대학교, "유비쿼터스 조선·해양 전자 정보 시스템 핵심기술 개발," 2006.8
 [5] 국정브리핑, "조선, 2015년 400억달러 세계수출 시장 40% 점유," 2005.5
 [6] 산업자원부, "2015 산업 발전전략," 2015 산업 발전전략 세미나, 2005.11
 [7] <http://www.marad.dot.gov/nmrec/maritech/proj9.htm>
 [8] 김병곤, "VDR 분석 프로그램 개발과 해양안전심판 (上)," 해양안전, 2002.9
 [9] Lee A. Luft, Larry Anderson, Frank Cassidy, "NMEA2000® A Digital Interface for the 21st Century," Institute of Navigation's 2002 National Technical Meeting, 2002.1
 [10] IMO, "An Approach to E-Navigation submitted by Japan", 2006.5
 [11] Sally Basker, "Emerging techniques for broadcasting future GNSS servicesm" Trinity House CGSIC, 2005.9



이서정

1989년 2월 숙명여자대학교 전산학과 졸업
 1991년 2월 동 대학교 대학원 전산학과 졸업
 1998년 8월 동 대학교 대학원 전산학과 졸업
 2005.03~현재 국립한국해양대학교 IT공학부 전임강사
 2004.12~2005.02 숭실대학교 정보미디어연구소 연구교수
 1998.03~2003.08 동덕여자대학교 정보과학부 강의교수
 관심분야 : 소프트웨어 개발 방법론, 소프트웨어 아키텍처, 웹 서비스 통합
 E-mail : sjlee@bada.hhu.ac.kr