

조선-IT 융합기술 현황 및 방향

유대승 | 송문섭 | 이좌형 | 김재명 | 장병태 | 임동선 | 함호상
한국전자통신연구원

요 약

우리나라의 조선산업은 2000년 2월 수주잔량에서 일본을 추월한 이후 세계 1위 조선 강국의 자리를 지키고 있으나 고부가가치 창출을 위한 핵심 기술력은 아직도 일본, 유럽 등에 비해 뒤쳐져 있다. 또한 정부의 대대적인 지원과 값싼 노동력을 바탕으로 한 중국의 거센 도전에 직면하고 있다. 향후 국내 조선산업이 글로벌 리더로서의 위치를 지속적으로 유지하기 위해서는 조선산업과 IT산업의 융합을 통하여 새로운 고부가가치를 창출할 수 있어야 한다. 본 고에서는 조선산업 현황을 통하여 조선-IT 융합의 필요성 및 융합 전략을 제시하고, 조선-IT 융합기술 개발 현황을 살펴본 후 조선-IT 융합기술 방향에 대해 전망해 본다.

1. 서 론

우리나라는 현대중공업, 삼성중공업, 대우조선해양 등 세계 10대 조선소 중 7곳 이상이 국내 조선회사일 정도로 세계적 조선 강국으로 2000년대 초반 이후 강력한 가격 경쟁력과 기술력을 바탕으로 유럽, 일본을 제치고 조선업 세계 1위를 고수하고 있다.

조선산업에서 한국이 세계 1위를 차지할 수 있었던 것은 수주건조경험, 설계기술, 생산인력의 숙련도, 부단한 기술개발과 비교적 낮은 인건비로 확보한 경쟁력으로 요약할 수 있다. 그러나 우리나라가 가진 경쟁우위의 이면에 있는 문

제점은 고부가가치 창출을 위한 핵심 기술력은 아직도 일본, 유럽 등에 비해 뒤쳐져 있다는 것이다. 또한 중국이 오는 2015년까지 조선산업 전반에서 한국을 추월한다는 목표를 세우고 국수국조에 기반한 국적선 발주, 값싼 노동력을 통한 원가경쟁력, 공격적 선박금융지원 등을 앞세워 거세게 추격하고 있어 앞으로도 국내 조선산업이 글로벌 리더로서의 위치를 유지할 수 있을지는 불확실한 상황이다.

미래의 우리 조선산업은 점점 대형화, 고속화, 첨단화 추세와 인건비의 경쟁력을 앞세우는 중국의 추격에 맞서야 하는 상황으로 국내 조선산업이 글로벌 리더로서의 위치를 고수하기 위해서는 그동안 원가우위의 양적 성장 전략에서 고부가가치 선박 제조의 질적 성장으로의 전환을 위한 기술개발 전략을 세울 시기가 도래한 것이다. 이러한 위기를 타개하는 데 IT와의 융합이 화두로 떠오르고 있다.

우리나라의 경우 조선산업과 IT 산업의 강국이지만 조선-IT 융합기술의 발전은 미비한 상황이다. 특히 고부가가치 조선 기자재의 국내생산이 거의 없는 실정이며 핵심 SW의 국산 비율이 저조하고 선박통신 장치기술이 미흡하다[1].

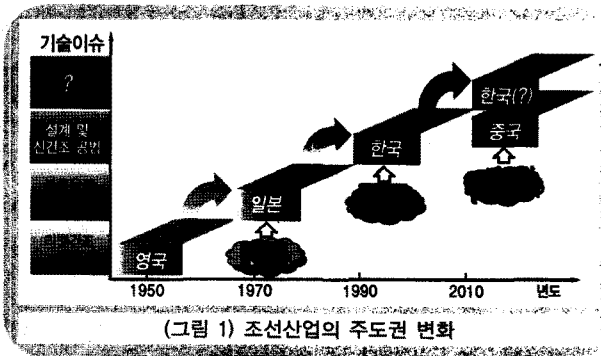
조선산업의 경쟁력을 꾸준히 유지하기 위해서는 IT 기술과의 융합을 통해서 경쟁우위의 기술을 더욱 발전시켜나가고, 미흡한 부분의 경쟁력을 세계 수준으로 육성하는 전략이 필요하다.

II. 조선-IT 융합 필요성 및 전략

1. 조선산업 현황

조선산업은 전 세계가 하나의 단일시장(Global Market)으로 구성되어 있어 경쟁이 치열하고 세계화가 요구되며, 종합 경쟁력이 확보될 경우 빠른 기간 내에 시장에서 주도권을 확보할 수 있다는 특징을 가진다.

1960년대 이전에는 영국을 중심으로 한 유럽이 조선산업의 90% 이상을 차지하였고, 1960년도에 일본이 전체 시장규모의 50%를 차지하면서 조선산업의 중심이 되었다. 우리나라는 2000년 2월 수주잔량에서 일본을 추월하고, 2006년 이후 조선산업의 3대 지표(수주량, 건조량, 수주잔량)에서 세계 1위를 차지하고 트리플 크라운을 달성하며 조선시장의 중심이 되었다. 그러나 우리 조선업계가 2008년 말부터 이어진 글로벌 금융위기로 인해 수주 기동과 선박 발주 취소 등의 악재로 2000년 일본을 추월하며 정상에 오른지 근 10년 만에 수주잔량에서 2009년 11월 중국에 세계 1위 자리를 내주게 되었고, 2010년에는 3대 지표에서 중국에 이어 세계 2위로 내려앉았다[2].



조선산업 중 높은 비중을 차지하는 조선기자재 부품은 약 460종으로 구성되며, 선박 제조 원가의 55~65%를 차지하고 있다 그 중 IT를 이용한 기자재는 탱크선 5%, 컨테이너선 7~8%, LNG선 10% 정도이나 향후 e-Navigation 시장이 열리면 선박 가격 대비 15% 이상으로 증가될 것으로 예상되고 있다[3, 4, 5].

그러나 우리는 고부가가치 기자재와 선박 통신장치 기술 등에 대한 핵심 기술력 측면에서 일본과 유럽선진국에 비해 열세에 있다. 조선기자재의 외형적 국산화는 85% 수준이지만 LNG선, 호화여객선, 석유시추선 등 고부가가치 선박의 경우는 60% 이하의 낮은 국산화율을 유지하고 있다. 또한

선박의 항해 전반에 걸친 안전과 해양환경 보호 등을 목적으로 선박과 해상 관련 정보를 조화롭게 수집, 통합, 분석 및 교환하기 위한 전자체계인 e-Navigation을 유럽과 미국 등이 주도적으로 표준화를 진행하고 있어, 국가적 차원의 기술 확보가 향후 조선산업에서의 우위를 유지하는데 핵심요소가 될 전망이다.

2. 조선-IT 융합의 필요성

IT 융합은 비단 조선 업계만의 화두가 아니다. 조선은 물론 자동차, 국방, 건설, 의료, 금융 등 산업 전반에 걸쳐 IT 융합에 대한 관심이 높아지고 있다. 신기술 확보와 산업의 부가가치 확대 등 시너지를 낼 수 있다는 면에서 IT와 산업의 융합이 시대적 대세로 자리 잡기 충분하고, 조선산업과 IT융합은 조선산업의 생산 공정 혁신 등을 통한 원가절감, 고품질/고부가가치 선박 개발 등을 통해 선박경쟁력을 향상시킬 것으로 기대된다.

우리나라는 선박건조 분야에서 설계 및 신 건조 공법을 개발하여 세계 1등으로 발돋움하였으나, 자이로 콤팩스, 자동 항해장치, 레이더 시스템 등의 항해 운항 시스템과 선교에서 엔진을 조종할 수 있게 하는 장치인 BMS (Bridge Manuvering System) 등의 고부가가치 기자재인 자동화 시스템은 외국에 의존하고 있는 형편이다. 최근 들어 정책적으로 전통산업에 대한 IT융합이 강조되고 있으며, 조선산업은 현재 세계 최고의 경쟁력을 갖추고 있으나, IT와의 접목은 상대적으로 느리게 진행되고 있다[6].

조선해운 분석기관인 클락슨(Clarkson) 자료에 따르면 조선-IT융합산업 시장의 규모는 2010년에 208억달러, 2015년에 260억달러, 2020년에 351억달러 규모로 성장할 것을 전망하고 선박 내 IT 융합 장비의 비중이 현재 선가(船價) 대비 6%에서 앞으로는 15%대까지 올라갈 것이라고 예상한다[5, 7]. 이러한 조선산업 시장 변화에 대응하여 IT융합 장비 핵심 기술 개발이 필요한 시점이다.

국내 조선 시장은 세계 조선 시장의 30%~35% 정도를 담당한다. 정부는 조선해양 산업에 IT를 접목한 새로운 기술 개발을 통해 조선해양 산업의 경쟁력을 향상시켜 세계 조선해양 시장 점유율을 40%까지 끌어올려 향후 2050년 이후까지 세계 1위 조선 강국으로서의 위상을 굳건히 지킨다는 목표다.

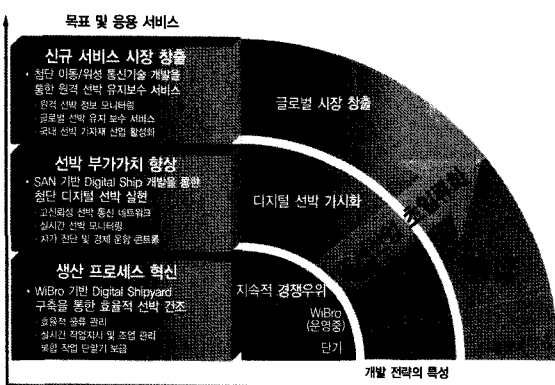
조선산업이 지속적으로 세계 1등을 유지하기 위해서는 조선-IT 융합이 필요하다. 조선-IT 융합으로 생산 프로세스를 개선함으로써 생산성을 향상시키고, 디지털 선박(Digital Ship)과 같은 차세대 선박 개발을 통하여 고부가가치를 창출하고, 해상 이동/위성 통신기술 개발을 통하여 신규서비스 시장을 창출해야 한다.

3. 조선-IT 융합 목표와 전략

다음의 (그림 2)는 “조선산업의 초일류화”라는 비전을 달성하여 조선산업이 세계 1등을 유지하기 위한 조선-IT 융합 목표와 전략을 보이고 있다.

“조선산업의 초일류화”를 달성하기 위하여 단기적으로는 생산 프로세스 혁신과 선박의 부가가치 향상을 목표로 하고, 중장기적으로는 신규 서비스 시장 창출을 목표로 연구 개발을 추진해야 한다.

조선산업에서 지속적인 경쟁 우위를 유지하기 위해서는 첨단 IT 기술을 활용하여 효율적 물류 관리, 실시간 작업지시 및 조업관리, 작업자간 협업통신 제공 등으로 생산 효율을 극대화하여야 한다. 또한 차세대 첨단 디지털 선박 가치화 전략으로 고신뢰성 선박 통신 네트워크 기술(SAN) 기반의 선박 장비 실시간 모니터링, 자가진단 및 경제운항 제어 등의 기능을 가진 고부가가치 선박을 통하여 선박 부가가치를 향상해야 한다. 중장기적으로는 글로벌 시장 창출 전략으로 첨단 해상 통신기술 기반 원격 선박 정보 모니터링, 글로벌 선박 유지 보수, 선박 안전운항 서비스 및 선박 기자재 산업 활성화 등의 신규서비스시장 창출이 필요하다.



(그림 2) 조선-IT 융합 전략

III. 조선-IT 융합기술 개발 현황

1. 국내외 기술동향

2000년 이후 한국은 세계 조선시장 점유율이 35% 수준으로 명실 상부한 조선 선도국의 위상을 떨치고 있지만 이는 대부분 선박 건조 부분에서 나타나는 현상이다. 이미 일본은 자동화를 통한 범용선박 분야에서 고품질 추구하고 있으며, 고유가 시대를 대비한 에코쉽(Eco-Ship) 개발 전략으로 에너지 저감 및 환경 관련 기술개발에 우위를 보이고 있다. 유럽은 호화여객선, 고속선박 등 고부가가치 선박 관련 기술에서 우위를 지키고 있다. 중국은 유럽, 일본, 한국에 비해 기술력이 60%~70% 수준이지만 2010년 자체적으로 연구개발, 설계 및 건조한 신형 LNG선을 선보이는 등 빠르게 기술 발전을 거듭하고 있다.

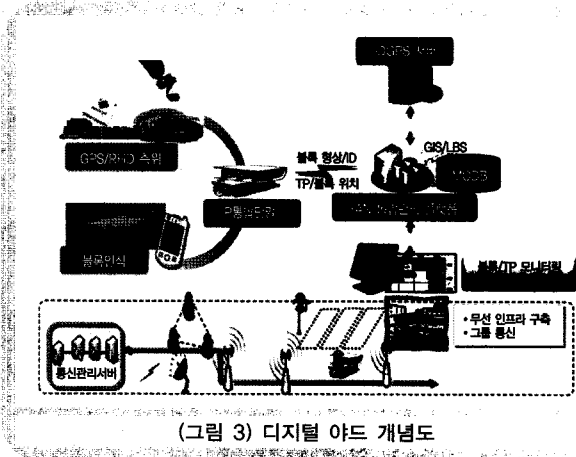
국내외적으로 선박건조의 생산성 향상을 위한 IT기술 관련 연구는 조선소 자체적으로 진행되고 있지만 실제 생산 현장에 적용되어 상용화 되는 사례는 극히 미비한 실정이다. 현재 조선 및 해양 분야에서 IT가 접목되어 활발히 연구되고 있는 분야는 통신 및 레이더 기술 분야이며, e-Navigation의 실행과 연관되어 선박내의 항해 장치 네트워크에도 상당부분 기술 개발이 이루어지고 있는 상태다. e-Navigation은 국제해사기구(IMO)에서 항해 중 정보의 판단 오류를 줄이고 안정된 항해를 보장하기 위한 e-Navigation 정책을 2012년 실행을 목표로 추진하고 있으며, 향후 대부분의 항해관련 전자장비들은 이와 관련된 표준화 작업에 맞추어 개발되어야 할 것으로 예상된다.

국내의 경우 선박용 이동/위성통신 기술과 무선험법 레이더 기술 분야에서 연구 및 기술개발이 진행되고 있지만, 대부분의 핵심 기술은 미국과 유럽 제조사가 독점하고 있는 실정이다.

그러나 최근 한국전자통신연구원에서 현대중공업과 공동 연구를 통해 모든 선박 장치를 최적의 유무선 기술을 융합한 네트워크로 연결한 SAN(Ship Area Network) 기술이 개발되어 향후 차세대 부가서비스를 지원할 수 있게 되었고, 조선소 현장에서의 생산성 향상을 위해 그룹통신과 주요 물류를 모니터링 하기 위한 기반 기술이 개발되어 상용화를 추진하고 있다.

2. 연구 개발 사례

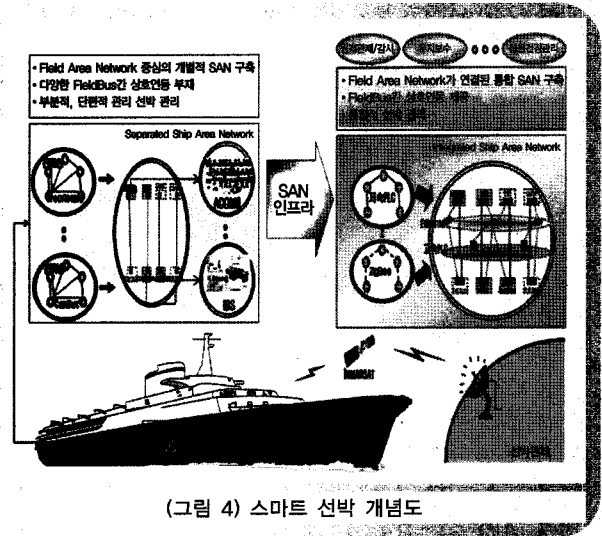
IT기반 선박용 토털 솔루션 개발 프로젝트는 “조선산업 초일류화” 달성을 비전으로 ETRI(한국전자통신연구원), 현대중공업, 울산대학교가 2008년 3월부터 3년 동안 수행하였다. 주요 결과물로는 조선소 블록/TP 실시간 모니터링 및 통합관리 시스템, 조선산업 현장에 적합한 복합단말 및 그룹통신 서버, 선박 원격유지보수용 ACONIS(Advanced Control and Integrated System, 선박감시제어시스템)를 위한 ISIG(ISIG(Intra-ship Integrated Gateway, 선내통합게이트웨이) 등이 있으며, 주요 결과물을 포함한 IT융합기술을 조선산업 현장에 적용하여 디지털 야드와 스마트 선박 개발을 위한 기반을 구축했다는데 그 의미가 크다.



디지털 야드 구축은 조선소내의 야드 공간을 효율적으로 사용하고 블록 구조물의 운반 및 공정관리를 실시간으로 모니터링하여 조선산업의 현장 환경을 개선할 수 있는 조선소 블록 구조물 추적 및 통합관리 기술을 통해 개발하였다

또한 이번 프로젝트에서는 디지털 야드 구축을 위해 울산 현대중공업 조선소에 적합한 무선망 평가를 ETRI와 현대중공업에서 실시한 후 ETRI 세계 최초 개발 기술인 WIBRO망을 KT에서 구축하였으며 이를 활용한 조선소 및 선박 내 공동 작업 환경을 개선할 수 있는 조선산업용 그룹통신 시스템 기술을 개발하였다. 이는 현재 조선소 현장에서 사용하고 있는 무전기, TRS, 모바일폰 기능을 하나의 복합단말로 지원할 수 있도록 하는 기술로 다양한 이동형 작업환경에서 실시간 협업통신이 가능하도록 하여 생산성 향상 및 통신비

용 절감의 효과를 볼 수 있다.



디지털 선박 개발을 위한 기술로는 IT기반 선박내 유무선 통합 SAN 기술을 개발하였다. 이 기술은 선박의 엔진 모니터링 및 각종 센서와 제어를 SAN으로 연결하고, SAN 모델을 제시하여 선박내 네트워크의 자율적 구성 및 관리를 통하여 선박용 부가 서비스를 지원하고 선박장비의 원격 모니터링을 가능하게 하는 유무선 SAN 구조 기술이다.

디지털 선박을 위한 SAN기술은 미래형 선박의 기반 기술로 선주들에게 국산 선박장치의 차별화 기술로 인식되고 있으며, 선박 유지보수 및 원격관리 기술의 사업화로 제조업 중심의 수익 모델에서 서비스를 통해 수익이 발생하는 새로운 비즈니스 모델로 확장할 수 있을 것으로 기대하고 있다.

IV. 조선-IT 융합기술 방향

조선-IT융합은 여러 가지 측면에서 접근할 수 있다. 첫째는 IT 기술을 선박을 건조하는 생산 시설과 생산 공정에 적용해서 생산성을 향상시키는 것이며, 둘째는 선박에 탑재되는 통신장치 등 조선기자재에 IT 기술을 적용하여 고부가가치 조선기자재들을 국산화 하는 것이다. 셋째로는 선박의 기능이나 환경을 개선시킬 수 있는 IT 기술이나 IT 시스템을 선

박에 적용시킴으로써 선박의 가치를 높이고 IT 기술을 기반으로 하는 새로운 해상 서비스를 개발하여 새로운 시장을 창출하는 것이다.

조선산업은 선박과 해양설비의 생산이 주문에 의해 이루어지는 산업으로 조선 공정상의 품목(소재, 부재, 블록 등)과 공정 과정 등이 매우 다양하기 때문에 이들의 운용과 전개를 일원화하고 체계화 할 수 있는 IT기술을 융합하면 조선산업의 경쟁력을 높일 수 있을 것이다. 또한 가공, 조립, 탑재에 이르는 생산공정에 IT 기술을 적용하여 자동화하고 고도화함으로써 생산효율을 높일 수 있을 것이다. 특히 사회 전반적으로 문제가 되고 있는 고령화가 조선산업에서도 빠르게 진행되고 있기 때문에 IT 기술을 적용하여 그동안 조선장국을 이끈 전문인력들의 지식과 노하우를 객관적이고 체계적으로 관리할 수 있도록 하고, 이를 바탕으로 생산공정을 정밀화, 최적화함으로써 다른 국가들과의 경쟁에서 우위를 점할 수 있도록 해야 할 것이다.

항해 중 정보의 판단 오류를 줄이고 안정된 항해를 보장하기 위한 e-Navigation 정책을 2012년 실행을 목표로 추진하고 있고, 향후 e-Navigation 직접시장이 열리면 선박 안전항해 지원기술, 선박 안전관리 기술, 선박 교통관제 지원기술, 선박 화물정보 관리 기술, 해상 통신 지원기술 등 조선기자재 산업에 일대 혁신이 일어날 것으로 예상된다. 따라서 향후 국내 조선기자재 산업의 발전을 위해서는 조선기자재 산업에 IT 기술력을 투입하여 기술개발과 역량 강화에 중점을 두고 독자적이고 독보적인 선진 기술 개발에 임해야 할 것이다. 또한 조선해양 관련 표준화 활동에 적극적으로 임하여 국내 기술력이 표준에 반영될 수 있도록 하고, 나아가 뛰어난 국내 IT에 기반한 조선해양 기술을 개발하여 표준화를 선도함으로써 향후 조선기자재 시장에서 주도권을 잡을 수 있도록 해야 할 것이다.

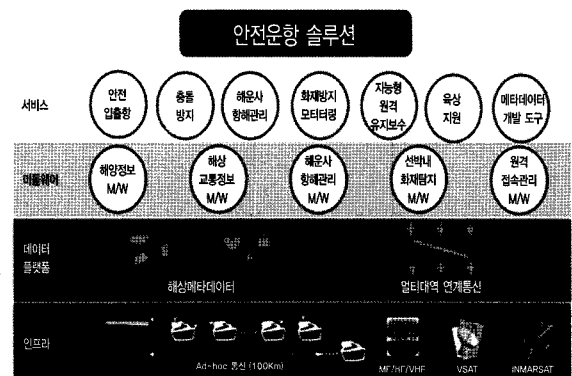
기존의 조선산업에서는 선주가 필요로 하는 선박에 대한 요구사항을 제시하면 조선사측에서 요구사항에 부합하는 선박을 건조하는 방식이었다. 그러나 앞으로는 선주들의 요구사항을 만족시키는 것뿐만 아니라 선주들에게 이익을 줄 수 있는 새로운 선박장치 및 서비스를 제안함으로써 선주들의 수요를 창출할 수 있도록 하여야 할 것이다. 이를 위해 우선 육상에서 IT기술 기반으로 제공되는 다양한 서비스들을 해상의 선박에서도 이용할 수 있도록 제공하는 방안을 생각

해볼 수 있으며 나아가 IT기술을 바탕으로 해상에서 필요한 독자적인 서비스를 개발하여 제공한다면 선박 수주 경쟁력 확보 및 신규 서비스 시장을 창출할 수 있을 것이다.

3장에서 소개한 IT기반 선박용 토탈 솔루션 개발 프로젝트는 조선-IT 융합기술 방향에 따라 진행된 과제로 조선소 작업장의 생산성 향상 및 작업환경 개선을 위해 WiBro 등 무선통신과 전자태크(RFID)를 이용하는 “디지털 조선 야드 기술”을 개발하여 현대중공업에 시범 적용하고 있으며, “SAN 기반의 스마트 선박기술”을 개발하여 선박 자체를 디지털화하고 있다. 스마트 선박의 핵심기술인 SAN기술을 특허 출원하고, 세계 선박의 표준을 제정하는 국제해사기구(IMO)의 표준화 작업도 진행되고 있으며, 향후 선박 핵심장비 국산화에 기여할 것으로 기대하고 있다.

IT 기반 선박용 토탈 솔루션 개발 프로젝트를 통하여 우리나라 조선산업의 경쟁력을 한 단계 도약시킬 것으로 보여지고, 앞으로도 우리나라 조선산업이 선박건조기술 분야뿐만 아니라 IT 융합을 통해 통신과 항해 서비스 분야에서 새로운 부가가치를 창출하여 조선 최강국의 지위를 유지할 수 있도록 해야 할 것이다.

이를 위하여 정부의 적극적인 지원으로 지난해 12월부터 IT 기반 선박용 토탈 솔루션 개발 프로젝트의 후속과제인 해상 애드혹(Ad-hoc) 네트워크 기반 선박 안전운항 솔루션 개발 프로젝트가 시작되어 2014년 11월까지 4년에 걸쳐 진행된다. 지난 프로젝트는 ETRI, 현대중공업, 울산대 등 3개 기관만 참여했지만, 이 프로젝트는 양적인 면에서 비약적인 발전해 ETRI를 주관기관으로 해양연구원과 대우조선해양,



(그림 5) 해상 애드혹 네트워크 기반 선박 안전운항 솔루션 개념도

현대중공업, 포스코ICT 등 10개 산업체가 합류했다.

선행 과제에서 개발한 스마트 선박을 기반으로 선박 간 통신, 연근해 통신, 육상에서의 선박 원격 유지보수 서비스 등의 확장 개발을 목표로 하고 있다.

지난 과제에서는 연근해 해상에서 선박-육상 및 선박-선박의 광대역 해상 무선 데이터 통신 환경 구축을 목표로 하고 있으며, 구축된 인프라 기반으로 선박 안전 및 경제 운항 서비스 등을 위해 육해상간 선박 데이터 교환을 위한 해상 서비스 데이터 모델과 프로토콜 개발하고자 한다. 그리고 최종적으로는 개발된 공통의 데이터 모델을 기반으로 다양한 선박 응용서비스 개발을 목표로 하고 있으며 이를 위해서 해상 데이터 모델 활용 도구 및 메타 데이터 모델 처리 SW 플랫폼 기술, 광대역 해상 무선 데이터 통신과 육해상간 데이터 교환 모델/프로토콜이 기반 기술들을 개발할 예정이다.

V. 결 론

현재 조선산업은 전세계 경기침체와 물동량 감소에 따라 발주량이 급감하고 있으며, 과감한 투자와 저렴한 노동력을 앞세운 중국의 거센 도전을 받고 있는 상황에서 세계 1위 조선 강국의 위치를 지속적으로 유지하기 위해서는 전통 산업인 조선과 첨단 산업인 IT의 융합을 통해 조선산업 경쟁에서 다른 나라와 격차를 벌리는 것이다.

ETRI 주관으로 수행한 IT기반 선박용 토탈 솔루션 개발 프로젝트는 조선-IT융합에 대한 좋은 사례가 되고, 이를 통하여 우리나라 조선산업의 경쟁력을 한 단계 도약한 계기가 되었으며, 후속 과제인 해상 애드혹 네트워크 기반 선박 안전운항 솔루션 개발 프로젝트의 성공적인 수행으로 우리나라 조선산업이 선박 건조기술 분야뿐만 아니라 통신과 항해 서비스 분야에서 새로운 부가가치를 창출하여 조선 최강국의 지위를 지속적으로 유지할 수 있기를 기대한다.

감사의 글

본 연구는 지식경제부 및 정보통신연구진흥원의 산업기술융합산업원천기술개발사업의 일환으로 수행하였음. [10MC9910, 해상 애드혹 네트워크 기반 선박 안전운항 솔루션 개발]

참 고 문 헌

- [1] 유윤식, 송봉기, “조선-IT 융합부품 기술동향 및 개발전략”, 전기의세계 58권 5호, 2009. 5.
- [2] 한국조선협회, “<http://www.koshipa.or.kr>”
- [3] 유영호, 전충호, 배정철, 임용근, “Digital Ship 세미나”, 부산IT컨버전스포럼, 2008. 9.
- [4] 유영호, “차세대IT선박 기술분석과 전망”, 전자공학회지 35권 2호, 2008. 2.
- [5] 지식경제부 보도자료, “한국 조선산업 불황 극복, ‘11년 세계 1위 탈환도전’”, 2011. 1.
- [6] 현창희, “IT 기반 융합정책 방향”, ETRI 전자통신동향분석 23권 2호, 2008. 4.
- [7] 전자신문, “조선 IT 엔진 달고 고부가 시장 넘는다”, 2010. 9.
- [8] 이서정, “IT/SW기술을 활용한 조선산업 경쟁력 강화 방안”, 한국소프트웨어진흥원 SW Insight 정책리포트, 2008. 5.
- [9] 김한주, “IT 기반 융합전략”, 2008 IITA 산업전망 컨퍼런스, 2007. 10.
- [10] 지식경제부, “IT산업분야 산학연관 협력 네트워크 구축 및 강화방안”, 2009. 12.
- [11] 김재명, 임동선, 함호상, “IT 기반 선박 토탈 솔루션 기술 개발 추진 방향”, 한국통신학회지 25권 6호, 2008. 6.
- [12] 정보통신산업진흥원, 10대 IT 융합 분야 동향 및 시사점, IT Insights, 2010. 4.
- [13] 황민순, “IT조선 융합기술 국내 연구개발 동향”, TTA 저널, sno.126, 2009. 12.
- [14] 오문균, “IT조선 융합-IT Expert Interview”, TTA 저널, sno.126, 2009. 12.
- [15] 박정호, 진광자, 김재명, 유대승, 오문균, 임동선, “조선 IT 현황과 전망”, ETRI 전자통신동향분석, 25권 4호, 2010. 8.
- [16] 임동선, “IT기반 선박용 토탈 솔루션 개발 성과 발표”, 완료보고회 발표자료, 2011. 3. (내부자료)

약 력



1998년 울산대학교 공학사
 2001년 울산대학교 공학석사
 2011년 울산대학교 공학박사
 2001년 ~ 2005년 빅뱅정보기술㈜ 이사
 2005년 ~ 2009년 울산대학교 컴퓨터정보통신공학부 객원교수
 2009년 ~ 현재 ETRI 조선융합플랫폼연구팀 선임연구원
 관심분야: 소프트웨어공학, 그룹통신시스템, 애드혹 네트워크

유 대 승



1999년 전북대학교 공학사
 2001년 전북대학교 공학석사
 2001년 ~ 현재 ETRI 조선융합플랫폼연구팀 선임연구원
 관심분야: 통신 응용SW, 임베디드SW, SW공학

송 문 섭



2003년 강원대학교 공학사
 2005년 강원대학교 공학석사
 2010년 강원대학교 공학박사
 2010 ~ 현재 ETRI 조선융합플랫폼연구팀 선임연구원
 관심분야: 센서 네트워크, 애드혹 네트워크, 선박자동식별시스템

이 좌 형



1983년 부산대학교 공학사
 1985년 한국과학기술원 공학석사
 1985년 ~ 현재 ETRI 조선융합플랫폼연구팀 책임연구원
 관심분야: 컴퓨터 구조, 시스템 SW, 임베디드 통신

김 재 명

약 력



1989년 서울대학교 이학사
 1997년 충남대학교 이학석사
 2001년 충남대학교 이학박사
 1989년 ~ 현재 ETRI 조선융합플랫폼연구팀 팀장
 관심분야: 선박 통신, 지동차/조선 서비스 SW 플랫폼, 지능형교통체계

장 병 태



1986년 숭실대학교 공학사
 1996년 한국과학기술원 공학석사
 2010년 강원대학교 공학박사
 1986년 ~ 현재 ETRI 지동차/조선 IT 융합연구부 부장
 관심분야: 시스템 SW, 임베디드 SW, 멀티미디어 시스템

임 동 선



1977년 고려대학교 공학사
 1983년 고려대학교 공학석사
 1995년 고려대학교 공학박사
 2007년 ~ 현재 ETRI 융합기술연구부문 소장
 관심분야: 임베디드 SW, 멀티미디어 시스템, 산업 공학

함 호 상

