

해양교통안전을 위한 해양기상모니터링시스템의 국내외 동향과 발전방향

† 김홍선, 안우광, 김성준, 전형석, 김운갑, 박태현

† (주)지오시스템리서치

Research on Oceanographic and Meteorological Monitoring System for Maritime Safety

† Hong-Sun Kim, Woo-Gwang Ahn, Sung-Jun Kim, Hyung-Suk Jun, Wun-Gap Kim, Tae-Hyun Park,

† GeoSystem Research Corp., Gunpo, 435-824, Korea

요약 : 전세계적으로 해양교통안전, 해양환경 및 연안관리 등을 목적으로 다양한 해양기상모니터링시스템이 개발되어 운영되고 있다. 미국 NOAA의 해양물리실시간관측시스템(PORTS), 유럽연합의 해양모니터링시스템(EURO SITES), 일본의 연안역 정보제공시스템(MICS) 등 전세계적으로 개발, 운영되고 있는 해양기상모니터링시스템에 대한 고찰을 통하여 해양기상모니터링시스템의 개발방향과 향후전망을 살펴본다. 또한 국내에서 개발, 구축 중인 해양기상모니터링시스템의 현황과 내용에 대하여 고찰하고, 이를 통하여 해양기상모니터링시스템 구축이 해양항만교통안전에 기여할 수 있는 바람직한 기술개발 방향 및 향후 발전 방향에 대해 논의하고자 한다.

핵심어 : 해양기상모니터링시스템, 해양관측정보, 해양항만교통안전

1. 서 론

해양 및 연안지역의 개발과 이용 그리고 해상교통안전을 위하여 현장관측에 바탕을 둔 해양 및 기상환경요소의 현황 파악과 예측모델링의 정립이 필요하다. 이러한 모델의 입력 및 검증 자료의 확보를 위해서는 해양 및 기상환경의 변화추세를 실시간으로 파악하여 짧은 시간에 변화하는 해양기상정보의 특징을 이해하고 중장기적 변화추세 예측을 위한 자료제공 시스템 구축이 요구된다 (문 등, 2009).

전세계적으로 해양과학기술의 핵심은 다양한 해양환경에서 나타나는 해양환경변화를 어떻게 하면 최소의 경비와 노력, 그리고 시간을 들여 광역적이고 세밀한 시간 간격으로 자료를 획득하고 이를 해양환경변화, 해양안전정책 및 오염대책 등에 반영하는가에 있다.

특히 연안지역, 주요수로지역 및 항만지역에 구축하는 해양 기상모니터링시스템은 기본적인 해양 및 기상정보의 관측뿐만 아니라 운항선박에게 안전운항에 필수적인 기상 및 해수유동 등의 정보를 제공할 수 있기 때문에 그 효용성 및 발전 가능성이 높다 (김, 2008).

북미와 유럽을 비롯한 해양선진국에서는 오래전부터 항로표지시설 등 고정플랫폼을 이용한 해양모니터링시스템의 구축기술이 상당히 진행되어 왔으며, 높은 신뢰도의 데이터 처리기술 및 예측판단기술에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.

해양모니터링시스템이 가장 발달된 미국의 경우 2006~2012년까지 2.2억 달러의 관련 시스템 설치 및 운영 관련 예산이 책정되었으며 경제, 사회, 군사 및 과학적 측면의 파급효과가 매우 크다.

선박 안전운항을 위하여 구축된 Physical Oceanographic Real-Time System (PORTS)은 미국 해양대기청에서 제공하는 해양물리관측시스템 (Fig. 1)으로 해양교역의 급속한 증가와 선박의 대형화 및 고속화에 따른 해양사고의 증대에 따라 이를 방지하고자 구축 운영하는 시스템이다 (NOAA, 2008).

유럽에서는 주로 항만의 안전한 통항지원을 위해 항만 주변에 여러 대의 기상관측장비, 파고계 및 유향/유속 관측장비를 설치하여 실시간 기상예보, 조위관측 및 조석관측을 수행하고 있다 (Barrera, 2006).

2. 해양기상모니터링시스템 국내외 동향

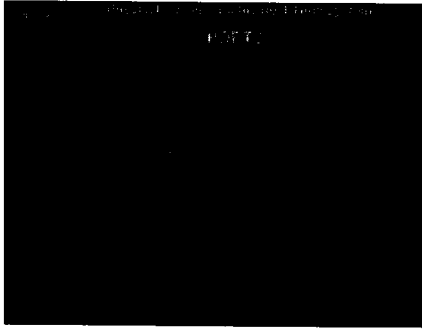


Fig. 1 Physical Oceanographic Real-Time System, NOAA

우리나라에서도 국가해양관측망 기본계획 등에 따라 종합해양과학기지, 동(부)표해양관측소, 조위관측소 및 해양기상신호표지시스템 등을 구축하여 해양환경 및 해상교통안전을 위한 해양기상관측정보를 제공하고 있다.

3. 해양기상모니터링시스템의 발전방향

국내 해양기상모니터링시스템이 광범위하게 사용되지 못하고 있는 이유 중의 하나는 경제적 요인 때문이다. 일반적으로 여러 항목들을 동시 측정해야 하는 상태에서 한 가지 항목만을 측정하는데에도 고가의 수입 관측장비가 필요하고 (특히 해양 센서의 경우) 현장상황에 따른 설치 및 기기 유지관리비용이 높기 때문이다. 또한 해양모니터링시스템 기술에 대한 상용화 경험이 미흡하여 대부분 수입 장비에 의존하는 실정이다.

이를 해결하기 위해서는 과감한 투자를 통한 독자적인 해양기상모니터링시스템 개발이 필요하며, 국산 센서기술의 확보와 시스템 구축 및 운영 등을 위한 고급인력 양성이 필요하다. 아울러 국내의 모니터링 시장은 앞으로 꾸준히 확대될 가능성이 크므로 이러한 투자 대비 수익회수 가능성도 높아진다고 볼 수 있다. 또한 단순한 모니터링시스템의 확장만을 고려하지 않고 최소비용으로 최대의 효과를 얻기 위한 철저한 사전 해양조사와 기존자료의 분석, 평시 유지관리 및 정기점검을 위한 투자가 필요하다.

해양기상모니터링시스템의 설치 및 운영에 있어 철저한 품질관리체제와 고급 인력 양성 및 충분한 예산반영으로 고품질의 관측자료를 획득할 수 있어야 한다. 열악한 해양환경에 설치되는 모니터링시스템이기 때문에 관측자료의 신뢰도를 높이고 객관적이고 다각적인 자료품질관리를 위한 인공지능형 자료품질관리시스템의 개발과 운영이 요구된다. 특히 해상교통안전을 위하여 제공되는 해양기상모니터링시스템의 경우 시스템의 일시적인 문제로 인하여 잘못된 관측정보가 제공된다면 시스템의 신뢰도가 떨어지는 문제뿐만 아니라 대형사고로 발전할 수 있기 때문에 관측자료의 철저한 품질관리가 필수적이다.

단기적으로는 모니터링시스템의 안정적인 설치와 철저한 품질관리 기반을 구축하고 장기적으로는 이를 바탕으로 해양기상

환경의 현황 진단과 미래예측이 가능한 예측시스템을 개발하여 해역 환경영향을 종합적으로 판단할 수 있는 전문적 판단시스템의 개발이 필요하다 (Fig. 2).

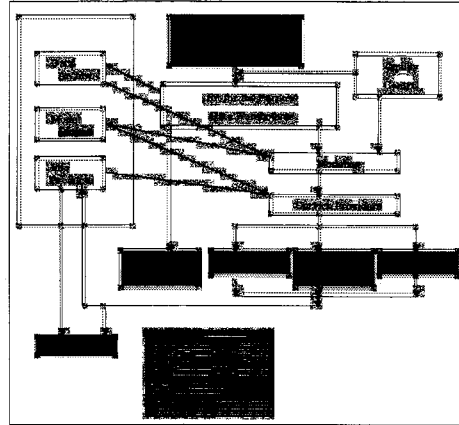


Fig. 2 Expert oceanographic numerical modeling system

4. 결 론

해양기상모니터링시스템은 연안 및 해양환경 변화관측, 해양교통안전, 지구온난화문제, 연안재해방지, 수산자원의 효율적인 관리 및 국방관련 등 다양한 분야에 활용될 수 있다.

해양기상모니터링 결과가 해역주변 관리를 위한 의사결정이나 정책에 반영되기 위해서는 자료의 사용자가 요구하는 적시의 정보가 제공될 수 있어야 한다. 단편적이고 일시적인 조사는 이와 같은 요구사항을 만족시킬 수 없으며 신뢰성 있는 실시간 상시 관측시스템을 통한 자료의 축적 및 관리가 필수적이다.

효율적인 해양기상모니터링시스템 구축을 위해서는 역량을 갖춘 통합관리체제와 철저한 자료품질 관리체제가 필요하며, 중장기적으로는 예측판단기술 개발을 발전시켜 나가야 한다.

참 고 문 헌

- [1] 김성준(2008), 무선IT 기술에 기반한 해양모니터링시스템의 개발, 한국과학기술정보연구원 이슈보고서, 27pp.
- [2] 문형태, 최휴창, 남수용, 최희선, 김성준, 이효진(2009), 동해연안 원전주변 해양환경변화실시간모니터링시스템 구축, 연안역모니터링워크샵, pp.39~44.
- [3] NOAA(2008), Estimating economic benefits from NOAA PORTS installations, NOAA Technical Report 044, 26pp.
- [4] Barrera, C., M.G.Villagarcia, J.P. Marrero, J.M. Godoy & O. Llinas(2006), Red ACOMAR: Network for Marine Surveillance, Control and Observation in the Canary Islands Archipelago.