

국가해양관측망 기반의 m-GEOSS 구축 현황



임 채 호 |

국토해양부 국립해양조사원 해양과 기후대응팀장
(해양수산사무관)
limch92@mltm.go.kr



김 태 동 |

국토해양부 국립해양조사원 해양과 기후대응팀
(해양수산사무관)
norikim@mltm.go.kr

관리를 위한 종합적인 국가해양관측망 확보와 실시간 해양관측자료의 효율적인 관리체계 구축이 선행되어야 할 것이다. 특히, 중장기 해양변화에 따른 연안침식, 해수면 변화, 해양생태계 변동 등에 대한 보다 정확한 예측 및 대응능력 증대를 위해서는 세계적으로 표준화된 해양관측과 국제적 정보공유가 요구된다. 이를 위해서는 관련 부처 및 조사기관간 역할분담에 대한 규정 마련과 국가 해양관측자료의 표준화 및 통합관리를 위한 전지구 해양관측정보센터를 구축하여 국제기준의 디지털 해양과학자료 생산, 제공, 활용으로 국제적 신뢰도 상승 및 국제교류 증대에 이바지할 수 있을 것이다.

본 기사에서는 전지구관측시스템(Global Earth Observation System of Systems : GEOSS) 구축 사업의 일환으로 국가해양관측망 기반하에 국립해양조사원에서 추진 중인 전지구 실시간 해양관측정보센터(marine-GEOSS) 구축 현황과 향후 정책방향에 대해 소개하고자 한다.

1. 서론

최근 지구온난화, 자연재해의 급증 등 인류의 생존을 위협하는 전지구적 해양환경 변화가 심화되고 있으며, 물류량 증가에 따른 항만개발 및 배후물류기지 건설 증가, 대형 선박의 해상사고 증가 등 국내의 해양환경 여건이 급격하게 변화되고 있다. 이에 세계 각국은 해양개발을 새로운 국가발전 전략으로 삼고 바다개척을 통해 21세기 세계경영의 꿈을 실현해 가기 위해 자국 해양관할권을 강화하고 있는 추세이다. 해양에서 치열한 경쟁은 많은 외교적 마찰을 발생시키기 마련이며, 사전에 철저히 대비하기 위해서는 과학적인 해양정보의 통합관리 및 공동 활용에 대한 체계적이고 미래지향적인 전략수립이 요구된다. 이러한 국제적 변화요구에 적극적으로 대처하고 최대한의 국가 이익을 확보하기 위한 대응전략 수립에 있어 가장 중요한 요소는 객관적이고 과학적인 자료의 생산과 활용일 것이다. 이에 우리나라 주변해역을 효율적으로 관리하고 해양자원의 지속가능한 개발·이용 및

2. 실시간 국가해양관측망 현황

우리나라는 1980년대 초반부터 해양환경 분야에 국외 해양위성을 활용한 연구가 시작되었으며, 국내의 대표적인 해양기관인 국립해양조사원, 국립수산과학원, 한국해양연구원, 기상청에서는 기관별 특성에 따라 다양한 해양정보를 관리, 유통시키고 있다. 특히, 국가해양관측망 기본계획의 단계적 추진에 따라 관측소 및 관측기지, 해양관측부이 등이 설치되어 운영 중이며, 국가해양관측망 자료는 선박의 안전해항뿐만 아니라 해양자료의 연구, 항만운영, 해양환경의

보존 및 재해예방 등 다양한 분야에서 많은 기여를 하고 있다.

표 1은 국립해양조사원과 타기관에서 운영하고 있는 국가해양관측망을 비교한 것으로, 국립수산과학원의 정선해양조사 및 연안정지관측은 실시간 국가해양관측망에 포함하지 않았다. 그림 1은 현재 국립해양조사원에서 운영하고 있는 실시간 국가해양관측망 구축 현황을 도시한 것으로, 이어도 종합해양과학기지 등 57개 국가해양관측망을 통해 실시간으로 수집된 해양 정보는 인터넷(www.nori.go.kr)을 통해 서비스되고 있다. 또한 각 관측소를 통해 축적된 관측자료는 조석·조류예보, 해일관측 및 예측 등 연안방재업무 지원, 평균해면 및 기본수준면 결정과 해양순환계 관측을 통한 지구온난화 감시, 해양레저 등에 활용되고 있다.

3. 전지구 실시간 해양관측정보센터 (m-GEOSS) 구축

전지구관측시스템(GEOSS)은 지구계의 재해, 보

건, 에너지, 기후, 기상, 해양, 생태계 등에 대해 포괄적, 지속적, 조정된 관측을 수행하고 관측자료를 분석·예측한 후 유용한 해양정보를 수요자에게 신속하게 전달하는 시스템이다. GEOSS의 비전은 전지구 관측정보의 공유, 통합 및 활용을 통해 국가 경제의 증진 및 국민 생명과 재산 보호, 인류의 지속가능 발전에 기여하고자 하는데 있다. 이를 위해 우리나라는 전지구 환경변화에 대한 이해와 예측성 증진, GEOSS 정보의 국가 활용도 제고, 지속적인 관측요소 발굴, 강화, 확대를 통한 국내 GEOSS 기반 구축, 과학기술 인프라 구축 및 관련분야 인력 양성 등을 GEOSS의 목표로 설정하여 추진 중에 있다. 한편, 전지구 관측정보의 공유, 통합 및 활용 등을 위한 정부간 국제기구인 GEO(Group on Earth Observations) 출범에 따라 2005년 8월 국무회의에 보고된 '전지구 관측시스템 국가대응전략'에 의거 해양분야 세부추진 과제로 실시간 해양관측자료의 GEOSS 공유를 위한 전지구 실시간 해양관측정보센터(m-GEOSS) 건립 추진을 결의한 바 있다. 이를 토대로 국립해양조사원에서는 2007년 전지구 실시간 해양관측시스템 정보전략계획(ISP)을 수

표 1. 기관별 실시간 해양관측망 구축 현황 비교

구분	국립해양조사원		타기관		
	명칭(위치)	개소	명칭(위치)	개소	기관명
해양과학기지	이어도	1	-	-	-
해양관측부이	울산동부, 여수남부, 제주서부, 제주남부	4	덕적도, 칠발도, 거문도, 거제도, 동해, 포항, 마라도	7	기상청
			서해중부	1	해양연구원
해양관측소 (등표, 돌핀부두)	교본초, 출운초, 복시초, 쌍정초, 왕돌초, 광안탐, 새만금, 태안화력, 서전화력, 영흥화력, 인천가스, 속초등표, 동해가스전, 도농탄	14	서수도, 가대암, 십이동파도, 갈매여, 해수서, 지귀도, 간어암, 광안	8	기상청
			관암, 평택가스, 북어도, 종달암, 제주	5	해양연구원
조위관측소	울릉도, 속초, 묵호, 후포, 포항, 울산, 부산, 가덕도, 거제도, 마산, 통영, 여수, 고흥, 완도, 진도, 목포, 영광, 대흑산도, 위도, 군산, 장항, 보령, 안흥, 평택, 대산, 안산, 인천, 전류리, 강화, 대청도, 어청도, 추자도, 거문도, 제주, 성산포, 서귀포, 모슬포, 굴업도	38	-	-	-
계	-	57	-	21	-



그림 3. 실시간 해양관측정보센터 구축 목표

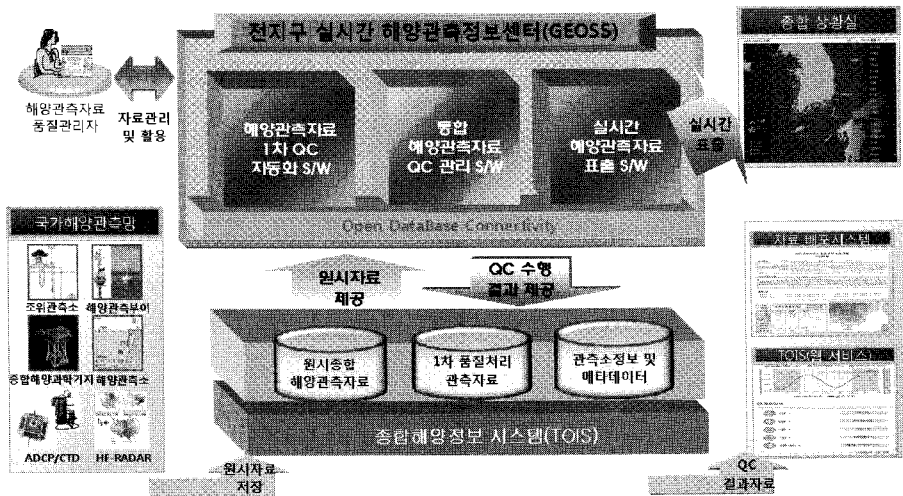


그림 4. 실시간 해양관측정보시스템 구성도

통해 수집되는 600여개의 해양관측자료 값이 1차 품질관리 프로그램에 의해 자동 필터링 됨으로써 정확도 및 신뢰도가 향상되어 실시간 웹서비스 품질개선과 관측자료 표준화 및 통합관리를 위한 공유기반이 마련되었다. 특히, 실시간 해양관측자료에 대한 모니터링 시스템 구축으로 관측오류 뿐만 아니라 자연현상으로 인한 급격한 관측값 변화 및 시공간적 평균을 벗어난 관측값에 대한 감시가 가능하게 되어 결측을

이 최소화 되는 등 국가해양관측망 관리·운영 업무의 개선을 기대할 수 있다. 이는 해양관측자료에 대해 정확도, 신뢰도 및 자료 효율성 향상과 국내외 관측자료 표준화 및 공유기반이 마련되었음을 의미한다. 그림 5는 국립해양조사원에 설치되어 있는 4개의 상황표출 PDP 화면을 통해 제공되고 있는 실시간 해양관측자료 수집현황 및 관측자료 가시화 정보의 일부를 제시한 것이다.

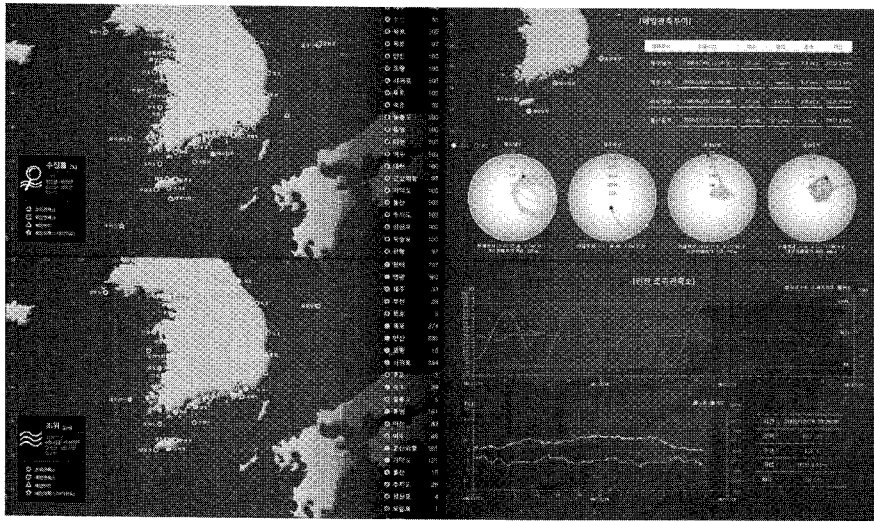


그림 5. 실시간 해양관측자료 모니터링 시스템을 통해 표출되고 있는 관측현황

4. 향후 m-GEOSS 정책방향

GEOSS 해양분야의 목표는 사회·경제적 편익을 도출하고 이를 완성하기 위한 자료의 생산과 공유, 그리고 현재의 상황파악 및 모델을 이용한 의사결정 지원을 통한 국가 전체의 이익을 창출하는 것이다. 이를 위하여 해양분야에서는 고정관측소(이어도 종합 해양과학기지, 조위관측소 등), 해양부이(계류형, ARGO, ARGOS 등), HF 레이더 등을 이용한 현장 관측과 조사선, 비행체, 인공위성을 활용한 원격탐사를 포함하는 국가해양관측망 구축을 지속적으로 확대 함은 물론 국제적 자료 공유형태를 수용할 수 있는 정보생산 및 관리체계 구축을 추진할 예정이다. 또한, 해양에 대한 원격감지능력 강화를 위한 해양모니터링 확대, 해양지리정보(MGIS) 구축 및 활용, 정밀 해양관측자료를 이용한 연안·해양 예측정보 품질향상, 해양정보의 활용성 및 긴급성 등을 감안한 유비쿼터스 해양정보 전달체계 구축, 전세계 실시간 해양정보의 가시화 등이 계획 중에 있다. 그림 6은 m-GEOSS 목표 달성을 위해 계획하고 있는 국가해양관측망 구축에 대한 개념을 도시한 것이다. 향후 GEOSS를 통하여 구축되는 전세계 해양정보 DB를 이용하여 연안과 해양자원의 보호, 복원, 이용 등 중

합적 관리를 시행하고 해양에서 일어나는 변화에 대한 이해 증진 등을 위한 해양전문교육 프로그램을 확대함은 물론 종합해양정보 활용을 통한 정책의사결정 지원시스템을 개발하여 운영할 계획이다.

5. 결론

지구온난화에 따른 해양환경 변화 및 해양재해에 능동적으로 대응하기 위해서는 해양현상의 복잡성, 다변성, 유동성 등 시공간적 특성을 이해하고, 국제적으로 인정될 수 있는 지속적인 해양관측망 운영과 국제 네트워크를 통한 국가간 해양정보의 교류가 매우 중요하다. 이에 본 기사를 통하여 우리나라 국가 해양관측망 구축 현황을 언급하고, 이를 기반으로 전 지구 관측시스템과 연계하여 국가적 차원에서 접근하고 있는 전지구 실시간 해양관측정보센터 구축 현황과 향후 정책방향에 대해 소개하였다. 해양관측에 대한 지속적인 추진 필요성의 증대와 체계적인 해양정보 통합관리의 중요성이 부각됨에 따른 해양정보의 질적 향상과 신뢰성을 높이기 위하여 국제 표준화 항목에 대한 분석이 필요하며, 각 기관에서 생산된 모든 자료는 공공의 자산이므로 표준화된 디지털 형태



그림 6. m-GEOSS 비전 달성을 위한 국가해양관측망 구축

로 공개를 의무화해야 할 것이다. 특히, 지구온난화, 태풍·지진해일 등 자연재해의 대형화 등으로 종합적 지구시스템의 이해를 위한 실시간 해양감시와 국가해양예보시스템 구축으로 합리적인 과학정보를 정책결정자에게 신속하게 제공하여 국민의 생명과 재산을 보호하기 위한 법적·제도적 기반 마련이 필요하다. 이를 위해서는 국내 조사기관간 유기적 협조체제를

마련한 후 기관별 고유 강점분야를 특성화하고 그 분야에서 글로벌 경쟁력을 명확히 확립하기 위한 전략 수립이 시급하다. 또한 사전에 해양조사 분야의 총괄 관리기관을 지정하고 각 기관이 보유하고 있는 해양조사 자료를 통합 관리할 수 있는 기능을 갖도록 역할 집중 및 강화를 유도하는 것이 바람직할 것이다. 🌀