

해양위성센터 구축 현황 및 GOCI 자료배포시스템 소개

Establishment Status of the Korea Ocean Satellite Center and GOCI-Data Distribution System

양찬수, 배상수, 한희정, 조성익, 안유환
Chan-Su Yang, Sang-Soo Bae, Hee-Jeong Han, Seong-ick Cho, Yu-Hwan Ahn

한국해양연구원 해양위성센터
경기도 안산시 상록구 사2동 1270번지
yangcs@kordi.re.kr

요 약 : 한국해양연구원에서는 2009년 발사 예정인 통신해양기상위성(COMS: Communication, Ocean and Meteorological Satellite)의 해색센서인 정지궤도 해양위성(GOCI: Geostationary Ocean Color Imager) 데이터의 수신, 처리, 배포를 위한 해양위성센터(KOSC: Korea Ocean Satellite Center)를 구축하고 있다. 2005년 『해양위성센터 구축사업』의 시작으로, 전파 수신 환경 등의 조건을 고려하여, 안산에 위치한 한국해양연구원 본원으로 해양위성센터의 위치를 최종 확정하여 구축을 진행하고 있다. 2009년 3월 현재 수신시스템(GDAS: GOCI Data Acquisition System), 자료전처리시스템(IMPS: Image Pre-processing System), 자료처리시스템(GDPS: GOCI Data Processing System), 자료관리시스템(DMS: Data Management System), 통합감시제어시스템(TMC: Total Management & Controlling System), 기관간 자료교환시스템(EDES: External Data Exchange System) 등이 구축 완료되었고, 위성자료 배포시스템(DDS: Data Distribution System)을 구축하고 있다. 고용량 데이터의 원활한 전송을 위한 데이터센터를 비롯하여 사용자관점에서의 시스템 구축을 추진하고 있으며, 위성 발사 후 사용자 등록을 시작할 계획이다.

1. 서론

통신해양기상위성(이하 통해기)은 "국가 우주개발중장기기본계획"에 따라 교육과학기술부, 방송통신위원회, 국토해양부, 기상청 등 4개 부처가 공동출자하여 한반도 주변 해역의 환경 변화 감시 등을 목적으로 개발 중인 정지궤도위성으로, 2009년 발사 예정이다. 통해기는 국가재난관리체계의 구축을 위한 기상관측탑재체, 해양자원 관리 및 해양환경 보전을 위한 해양관측탑재체(정지궤도해양위성, 이하 GOCI), 광대역 위성 멀티미디어 시험 서비스를 위한 통신탑

재체 등 3개의 탑재체를 가지고 있다. 이 중 한국해양연구원에서는 "정지궤도해양위성의 활용 극대화"라는 최종목표를 가지고 해양위성센터를 구축하고 있다. 해양위성센터에서는 해양위성 자료처리시스템의 개발을 담당하고, 해양위성자료 수신 및 자료처리, 데이터 분석을 통한 검보정 업무를 수행하며, 해양분석자료를 생산, 분배, 관리하는 기능을 가진다.

2. 해양위성센터의 임무

해양위성센터는 다음과 같은 임무를 수

행하게 된다 (그림 1).

- 1) GOCI 자료의 수신, 처리 및 저장
- 2) 표준 위성자료의 생산 및 서비스
- 3) 해양환경 분석 알고리즘 개발
- 4) 해양환경 모니터링
- 5) 해양위성자료 이용자 지원

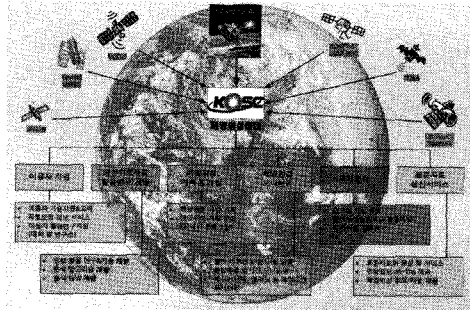


그림 1. 해양위성센터의 임무

3. 해양위성센터 기반환경 조성

해양위성센터의 위치를 선정하기 위해, 안산, 대전, 장목, 울진, 부산 등 5곳의 후보지 별로 해양위성센터 구축의 핵심요소인 전파환경조사, 안테나 수신환경조사를 등을 실시하였다. 최종적으로 평가결과가 가장 우수한 한국해양연구원 본원이 있는 안산이 선정되었다 (그림 2).

해양위성센터 내부는 계단 및 테라스를 제외하고 2층 전용면적 가로 32m, 세로 9m로 총 288m² (2009년 5월 추가예정 74m²)의 면적으로 구축되었으며, 크게 4개의 구역(수전실, 전산실, 상황실, 자료처리실)으로 구분된다.

해양위성센터의 외부에는 GOCI 자료를 수신하기 위한 9m 안테나, 기상정보를 수집하는 자동기상관측시스템, 해양위성센터의 무정전시스템(UPS+비상발전기)을 구축하기 위한 비상발전기실로 구성되어 있다.

4.1 해양위성자료 수신시스템

해양위성자료 수신시스템(GDAS: GOCI

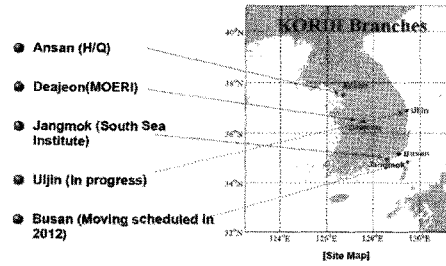


그림 2. 후보지별 평가 항목 및 결과

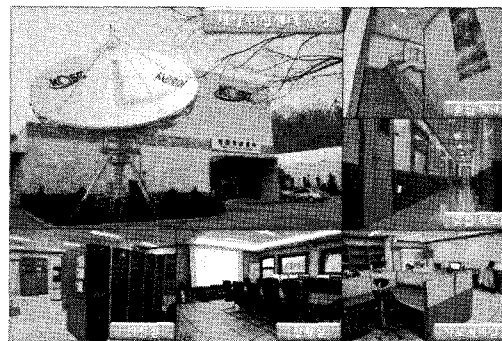


그림 3. 해양위성센터 내·외부 시설

4. 해양위성센터 운영시스템

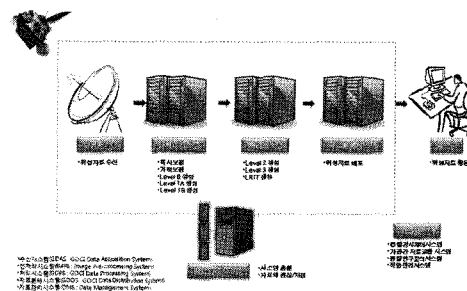


그림 4. 해양위성자료의 기본흐름도

Data Acquisition System)은 GOCI의 신호를 수신하기 위한 시스템으로, 9m L-밴드 그래픽 고리안식 안테나, LNA(Low Noise Amplifier), D/C(Down Converter), Modem/BB, Timing

Unit, Spectrum Analyzer, 타임서버, 기상관측장비, M&C(Monitoring & Control) 시스템 등으로 구성되며, 2008년 10월에 구축이 완료되었다.

GOCI의 위성 신호는 안테나의 주 반사판과 부 반사판을 통해 피드혼으로 집적되고, LNA로 전달된다. LNA(이중화 구성)를 통하여 저잡음 증폭된 신호는 D/C(이중화)를 거쳐 70MHz의 신호로 Modem/BB에 전송되고, 원 신호로 복조되어 위성자료 전처리시스템으로 보내지고 활용된다. 그외, Timing Unit, Spectrum Analyzer, 기상관측장비, M&C 시스템을 갖추고 있어 수신신호 및 기상 상태를 종합적으로 모니터링하고 관리할 수 있는 기능을 제공한다.

4.2 해양위성자료 처리시스템

해양위성자료 처리시스템은 전처리시스템(IMPS: Image Pre-processing System)과 처리시스템(GDPS: GOCI Data Processing System)으로 구분된다.

전처리시스템은 DM(Decomposition Module, 1대), IRCM(Instrument Radiometric Correction Module, 1대), INRSM(Image Navigation and Registration Software Module, 8대), IMPS DB(1대), PMM(Product Management Module, 2대)으로 구성되어 있고, 원시자료(위성데이터)를 이용하여 GOCI L0/1A/1B, IMC(Image Motion Compensation) 자료를 생산하며, 위성자료의 복사보정과 기하보정을 담당한다.

4.3 해양위성자료 배포시스템

해양위성센터의 최종 목표는 위성으로 수집, 처리된 데이터를 배포하는데 있다. 해양위성센터에서는 사용자에게 웹 서비스로 준 실시간 배포서비스를 제공하기 위하여, 홈페이지를 포함한 배포시스템(Data Distribution System)을 구축하고 있다.

해양위성자료 분배시스템은 해양위성센터 자료관리시스템에서 GOCI 최신자료와 사용자 요청자료를 IDC 센터로 전송하여 저장하게 된다. 사용자는 한국해양연구원 전산실에 설치되는 웹서버를 통하여 해양위성센터 홈페이지에 접속하여 웹서버와 연결된 IDC 센터에서 자료를 다운 받을 수 있게 된다.

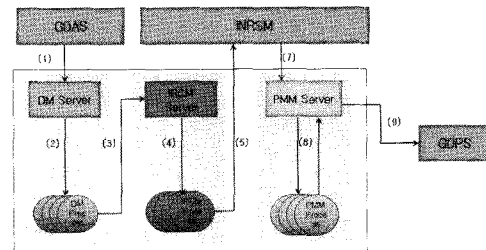


그림 5. 전처리 시스템 개요

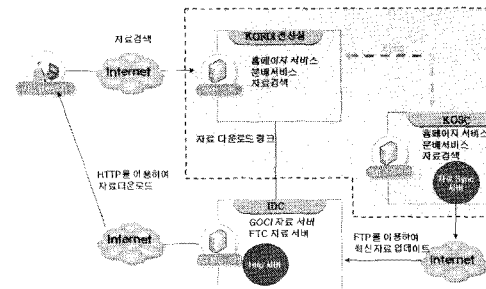


그림 6. 자료배포시스템 구성도



그림 7. 해양위성센터 홈페이지

해양위성센터는 또한 사용자에게 GOCI 자료에 대한 접근과 획득을 용이하게 하여 자료사용을 확대하고 관련 활용분야를 활성화 하기 위한 목적으로 자료배포정책(안)을 수립하였다. 자료배포정책(안)은 방법은 공공목적의 사용과 상업적 활용으로 나뉘어서 제공하게 될 것이다. 공공목적으로 사용하게 될 경우 가능한 실시간으로 제공될 예정이다. GOCI 운용과 관련된 모든 자료(L0/L1A/L1B/L2 자료 등)의 지적소유권은 해양위성센터(한국해양연구원)와 국토해양부가 소유하게 될 것이다.

4.4 해양위성자료 관리시스템

해양위성자료 관리시스템(DMS: Data Management System)은 해양위성센터의 모든 자료를 저장하고 관리하는 임무를 수행하며, 모든 시스템을 연결하는 핵심 시스템으로 자료를 저장하기 위한 스토리지와 자료관리서버로 구성된다.

자료관리시스템은 SAN과 NFS를 통해 이중화를 구축하여 재난복구시스템(DR: Disaster Recovery)으로 구현하였다.

4.5 통합감시제어시스템

통합감시제어시스템(TMC: Total Management & Controlling System)은 웹을 통해 해양위성센터의 모든 시스템들의 상태를 실시간으로 상황판에 모니터링하기 위한 시스템이다.

4.6 기관간 자료교환시스템

기관간 자료교환시스템(EDES: External Data Exchange System)은 자료관리시스템과 연동하여 항우연 및 기상청과 GOCI Raw/Level 1B, LRIT용 이미지, IMC 데이터, 캘리브레이션 등 주요 자료 교환 역할을 한다. 각 기관과는 VPN을 구성하여 FTP 기반의 서비스로 구현되었다.

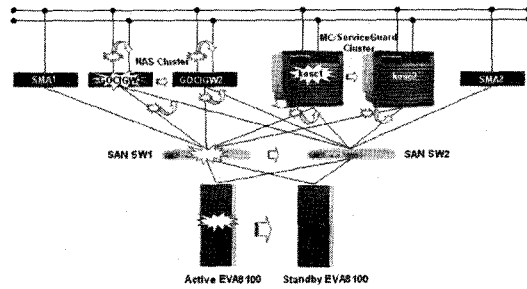


그림 8. 자료관리시스템의 이중화

구분	필요량 및 일부
주 스토리지	<ul style="list-style-type: none"> HP EVA8100 GOCI 위성자료 주 저장장치 지속적 확장 (50TB/년)
보조 스토리지	<ul style="list-style-type: none"> NEXENTA 외국 위성자료(NOAA, SeaWiFS, MODIS) 업무자료 백업
업무용 스토리지	<ul style="list-style-type: none"> HDS AMS1000 업무용 자료(Document, 영상, 사진 등) GOCI 기술자료 보안자료

그림 9. 자료저장용 스토리지

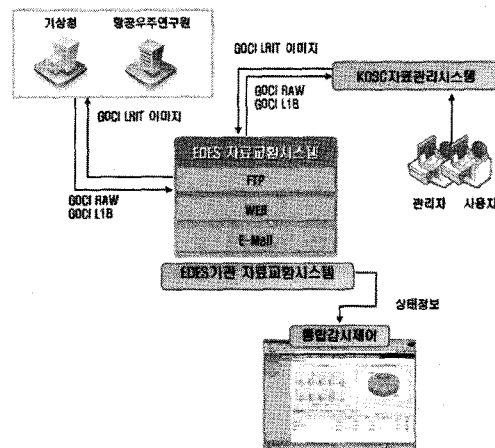


그림 10. 기관간 자료교환 시스템 구성도

사사

본 연구는 국토해양부 국가연구개발사업인 해양위성센터 구축사업의 지원으로 진행되었다.