

일본의 해양 분야 위성 활용 정책 고찰

† 김 경 신

† 한국해양수산개발원 해양연구본부 전문연구원

요 약 : UN과 우주 강국을 중심으로 위성을 활용한 국제협력이 강화되고 있는 추세임. 특히 미국과 유럽 등 전통적인 해양 강국은 위성의 해양 분야 활용도를 확대하고 있으며 국제 협력도 구체화하고 있음. ‘Space Rush’와 ‘Ocean Rush’에 이은, 우주와 해양의 통합 관리체제를 통한 새로운 해양강국 출현의 시대로 접어들 가능성도 있음. 이번 논문에서는 우주 강국인 일본이 추진하고 있는 우주와 해양 융·복합 전략을 분석하였음. 이를 위해 일본의 해양과 우주의 행정 협업, 우주기본계획 중 해양분야, 제2차 해양기본계획 중 우주(위성 분야), 해양 분야 인공위성 활용 사례 및 국제 협력 사례 등을 제시하였음. 일본의 해양 분야 위성 활용과 위성을 활용한 국제 해양 협력은 향후에도 지속되고 확대될 것으로 판단됨.

핵심용어 : 일본 제2차 해양기본계획, 일본 우주기본계획, 위성 협력, 북극해 항로

일본의 해양분야 위성 전략 고찰
- 일본 제2차 해양기본계획을 중심으로 -

김 경 신
(한국해양수산개발원)

2013. 6.

인공위성 정책 환경 변화

- 위성 용도**
 - 초기는 감시 정찰, 미사일 요격 등 국가 방어를 위한 군사용 위성의 개발
 - 기상위성, 통신위성, 관측위성, 과학위성, 항법위성 등 비 군용 개발 확대
 - 위성에 탑재하는 Remote Sensing 기술 발달로 위성 수행 임무도 세분화
- 우주 정책**
 - 미국 2030년 유인화성탐사 계획 등을 포함한 ‘신 우주정책(10.6)’ 발표
 - 유럽 ‘유럽 우주정책(07)’ 발표. 2025년 유인화성탐사 ‘오로라계획’ 추진
 - 중국 국제우주정거장 건설, 독자적인 위성항법시스템 ‘베이두(北斗)’ 구축
 - 일본 우주기본법(08) 제정, 우주기본계획(09) 수립, 우주개발실 신설(12)
- 위성 운용**
 - 1957년 세계 최초의 인공위성인 ‘스푸트니크(Sputnik)’ 발사 이후 5,000 기 인공위성 발사, 3,000여기 임무 수행 중
 - 한국, 중국, 인도, 베트남, 브라질 등 신중 강국 중심으로 위성 발사

21C 인공위성 정책 방향

선점 시대 과거 50여 년	경쟁 시대 21C 패러다임
<ul style="list-style-type: none"> • 미국과 소련 양자 • 군사용 위성 • 제한적 위성 활용 • 정부 주도형 	<ul style="list-style-type: none"> • 유럽 중국 일본 등 다자 • 비 군사용 위성 • 활용 대상과 수요 증대 • 정부 주도 + 민간 참여

과학 정책 정치

▶ 우주(위성) 개발을 통한 국가 안보 및 경제 발전 도모

2 일본의 해양분야 위성 전략

† 교신저자 aji89@hanmail.net

1. 우주 해양 융·복합 추진 체계

▶ 우주와 해양의 융·복합이 원활하게 이루어지는 조직 구조

- 융·복합이 원활하게 추진되는 배경에는 현행 우주 체계가 법·조직·운영 등 앞서 통합해양 정책을 실현한 성과계획을 따라가기 때문임
- 해양과학기술 우주, 해양 산업계와 학계 기술혁신 등도 가능화 요인



2. 우주기본계획 중 해양분야 주요 과제

▶ 우주기본계획 중 해양분야 주요 내용

- 2009년 수립하여 추진하고 있는 우주기본계획의 공공안전·안전보장 등 8개 분야에 해양 관련 과제 포함

분야	향후 10년 목표
공공안전 확보	○해양 관측을 위한 센서 성능 향상, 관측빈도 향상 ○태풍발생시 통신 수단 확보를 위한 위성복대역 시스템 연구 개발 ○신뢰 안전 확보를 위해 위성을 활용한 항행상항 파악 항법 연구
국토보전·관리	○서도, 해안선 등 국토보전·관리를 위한 센서 성능과 관측 빈도 향상
안전보장	○정보 수집 위성의 해상도와 관측 빈도 향상, 정보 처리 시간 단축
식재료 공급의 원활함	○해양 등의 피역을 위한 관측위성 정비 ○해양·육상에 영향을 주는 해수 온도, 염분, 해파 등의 센서 성능 향상 ○데이터 처리 체계 정비
자원·에너지 공급의 원활함	○해양 석유·광물·에너지자원 조사를 위한 1편드 레이다 센스 향상 ○자원 관측 데이터 분석 방법 확립
지구규모의 환경문제 해결	○온실 효과 가스 관측을 위한 센서 개발과 성능 향상 ○물 순환과 지구환경변동 파악을 위한 센서성능 개선, 분석방법 고도화
국민생활 질 향상	○복위 위성의 개발과 성능 향상

자료 : 국토·우주개발연구원, 2009

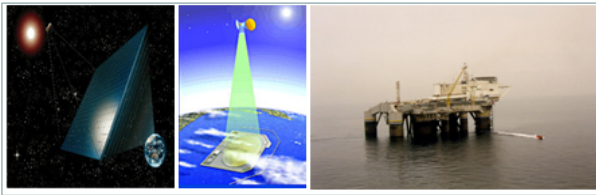
3. 해양 분야 우주 융·복합 사례

● 우주태양광 발전 시스템

- 2030년 상용화 목표, 태양광 집진 시설은 해상에 건설될 전망

● 해상 발사 시스템

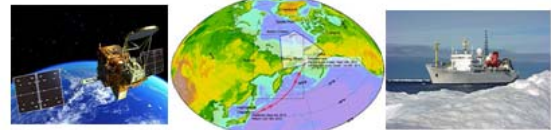
- 해양 산업계 제1 미래 프로젝트



자료 : 일본 우주개발연구원(www.jaxa.jp), Sea Launch co. 홍보이(www.sea-launch.com).

● 북극 분야 위성 활용

- 위성과 해양 융·복합 전략 지속 추진
- 국제 사회 북극 과학 연구 성과 보급 및 확산 확대
- 북극 항해를 대비한 운항 실증 자료 축적 및 항해 시스템 구축 병행
- 국립극지연구소(전략 기획), 해양연구개발기구(해양 조사, 미러미), 우주항공 연구개발기구(위성 관측, 시즈쿠) 3개 연구기관 공동 북극 과학조사 실시 (2012. 9. 3.~10.17, 45일)



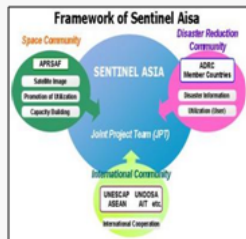
자료 : 일본 우주개발연구원(www.jaxa.jp), 북한극지연구소(www.nrbac.jp)

4. 국제 협력 사례

● 위성을 활용한 지역 간 협력 모델 구축, 자국 영향력 확대

● 센티널 아시아(Sentinel Asia)

- 홍수·해빙·해일·지진 등 긴급한 재해에 대한 위성 정보를 아시아·태평양 지역 국가에 제공

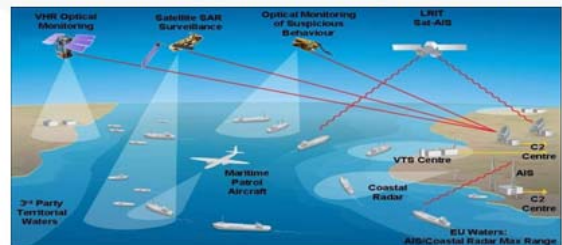


● 아시아·태평양 우주 기관 포럼 (APPSAF)은 지구 관측과 교 육 등에 관한 연구 활동 수행

● C-SIGMA

- 위성을 활용하여 선박 항해의 안전, 해양 감시 및 해양 관측 업무를 수행
- 미국에서 처음으로 제창, 유럽과 일본 등을 중심으로 실험을 위한 논의

※ Collaboration in Space for International Global Maritime Awareness



● 해양 감시 및 안보

- 올 3월 일본과 미국 위성을 활용한 포괄적 협력에 관한 공동 성명 발표
 - ※ Joint Statement : The First Meeting of the Japan-U.S. Comprehensive Dialogue on Space
- 센카쿠(尖閣)열도(중국 명 다오위다오) 분쟁 관련 중국의 합선 감시, 북한의 선박 감시 목적
- 자원, 재해 관리, 환경 모니터링, 기술 개발, 국가 및 국제적 안보 협력 등 광범위한 분야에서 위성 협력 확대 추진
- 일본 : 환경성, 방위성, 해상보안청, JAXA 등
- 미국 : 국무부, 국방부, NASA 등

14

4. 일본의 해양분야 위성 활용 전략

가. 위성 관련 제2차 해양기본계획 특징

- > 위성 활용 전략을 기본계획에 독자 영역으로 신설, 위성 활용 강화
- > 해양 전 분야로 위성 활용 영역 확대 구상
- > 해양과 위성의 융합 구현을 통한 새로운 혁신 기술의 창출 기반 마련
- > 위성과 위성 정보를 활용한 해양관리 고도화 추진
- > 위성 정보의 새로운 이용 가능성에 대한 지속적 활용 검토

16

나. 위성을 활용한 해양관리체제 구축



17

다. 위성 활용 주요 과제

해양과학 <ul style="list-style-type: none"> · 해수온도·염류·해빙 관측 · 지구 규모인 인공위성 관측 · 기후 변동 예측 · 해양질병 기공 · 복극해 탐사 능력 강화 	해양안전 <ul style="list-style-type: none"> · 해상 및 선박 운항 상황 파악 · 해난 구조 모니터링 · 재해 시 위성 영상 모니터링 강화
해양조사 <ul style="list-style-type: none"> · 리모트 센싱 기술을 활용한 해양환경 모니터링 기술 개발 · 복극해 탐사 신폴 관측 환경을 위한 해상측부 적성 	도서관리 <ul style="list-style-type: none"> · 도서의 지조신 부진을 위해 위성 영상 활용

18

- > **ALL 해양 관리 체제 구현을 통한 해양관리 고도화**
 - 기 구축되어 있는 육상·해상·항공 관측정보에 위성 정보 부가
 - 해양의 통합적 관리를 통한 해양관리 고도화 실현
- > **창의적 혁신 기술 개발을 통한 해양산업의 영역 확대**
 - 해양 기술과 우주 기술의 융·복합을 통한 미증유의 혁신기술 창출
 - 플랫폼 기술을 활용한 위성 해상 탐사 시스템 개발 등 해양산업 영역 확대
- > **해양 전 분야도 위성 활용 확대 전망**
 - 해양안보·해양영토관리·해양자원탐사·선박운항·해양안전/재해·생태계/수산자원관리·해양관측/측량·불법어선 감시·남극/북극 등
 - 조선과 플랫폼, 해양과학기술 등의 위성 개발 전문 분야 발굴
- > **위성을 활용한 해양 외교 강화**
 - 남극과 북극 등 극지 분야 위성 협력 확대
 - 아시아·태평양 저개발 지역과 위성을 활용한 해양외교 확대

20