

과학 기술의 발전은 인류문명을 크게 발전시켰지만 수천, 수만명의 목숨을 앗아가는 자연재해는 해가 갈수록 늘어만 가고 우리는 그 앞에 무릎 꿇어야 하는 운명을 맞이하고 있다. '재앙'이라고 까지 불리우는 자연재해는 예방과 예보가 가장 중요할 수밖에 없는데 그로 인해 세계 각국의 통신해양기상위성 기술은 날로 발전해 가고 있다. 이에 우리나라도 본격적인 통신해양기상위성 개발 사업에 착수했다.

기상 이변 감시의 첨병, 통신해양기상위성 개발 사업

개발배경

인류의 과학 기술이 아무리 눈부시게 발전해왔어도 함부로 범접할 수 없는 영역들이 있는데 그중의 하나가 천재지변과 자연재해 일 것이다. 우리나라의 경우, 해마다 발생하는 태풍 등의 자연재해로 인해 매년 약 6,000억원의 재산 피해를 보고 있다고 한다. 이처럼 세계 곳곳에서 발생하는 태풍과 집중호우, 그리고 지난 해 말, 인도양 연안 국가들에 쓰라린 피해를 안겨준 쓰나미와 같이 언제 어디서 발생할지 모를 기상 이변으로 인한 재해는 각 국가와 사람들에게 때때로 자연재해 앞에서 무력해지는 과학 기술의 모습을 보게 만든다. 해가 갈수록 그 정도가 심해지고 있는 황사현상도 사람들의 생활을 불편하게 만드는데 단단히 한 몫을 하고 있다.

기상이변으로 인한 자연재해의 발생을 막을 수는 없을까. 원칙적으로 막는 것이 불가능하다면 그 피해를 줄이는 방법은 없을까. 무엇보다도 기상 변화에 민감한 항시 감시 체계를 강화하고 신속한 연락 체제를 갖추는 것이 최우선일 것이다. 인도양 쓰나

미 사태에서도 보았듯이 단 몇 분전이라도 사람들에게 미리 예보가 있었더라면 훨씬 더 많은 인명을 구할 수 있었을 것이다. 우리나라에서 흔히 발생하는 태풍이나 집중 호우의 경우에도 예보 시간을 단축함으로써 사전에 대응할 수 있는 시간을 확보할 수 있다면 해마다 발생하는 피해를 상당 부분 줄일 수 있을 것이다.

이러한 필요성에 의해 2003년부터 시작된 통신해양기상위성(COMS: Communication Ocean and Meteorological Satellite) 개발사업은 정밀 기상정보를 통해 집중호우, 태풍, 황사, 적조 등의 기상재해에 의한 피해를 최소화하여 대국민 복지를 제고(提高)하고, 국가재난 안전관리 체계 구축 및 남북통일에 대비한 신속한 위성통신망 구축을 그 목적으로 하고 있다.

통신해양기상위성 개발사업은 과학기술부, 정보통신부, 해양수산부, 기상청의 주관으로 추진되고 있으며 한국항공우주연구원, 한국전자통신연구원, 해양연구원, 기상연구소 및 국내 관련 산업체 등이 참여하고 있다.

주요임무

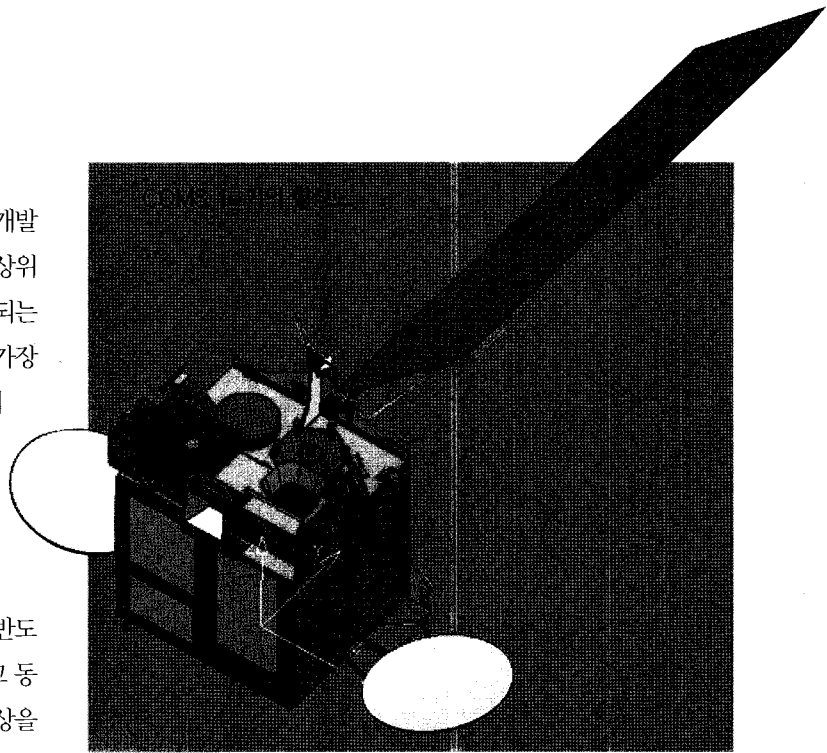
통신해양기상위성 1호기는 2008년 12월에 발사를 목표로 개발되고 있고, 2호기는 2014년에 발사할 예정이다. 통신해양기상위성 1호기는 정지궤도용으로는 국내에서 처음으로 자체 개발되는 위성이며 그동안 우리나라에서 개발된 위성 중에서 규모가 가장 큰 것이어서 높이가 3미터에 무게가 무려 2.4톤에 이른다. 이 위성에는 기상과 해양 관측용 센서가 각각 한 대씩 탑재되고 100% 순수 국내 기술로 개발된 통신 중계기가 처음으로 실리게 된다.

통신해양기상위성의 주요 임무는 크게 인공위성 발사일정 분야, 해양 분야, 통신방송 분야의 세 가지로 나눌 수 있다. 한반도 및 아시아 전 지역과 북남미의 태평양 연안, 오세아니아 그리고 동유럽의 일부 지역까지 이르는 광범위한 지역의 고해상도 영상을 주기적으로 획득하고 국부적인 기상악화에 대비해 특별관측 모드를 제공함으로써 태풍, 폭우, 대기오염, 황사 등 자연현상을 탐지하고 재해에 대비할 수 있도록 해 준다. 또한 일기분석 및 기상예보를 위한 정규 관측자료의 취득체계를 강화하여 수치예보 모델의 정확도를 향상시키고, 해수면의 색과 온도를 지속적으로 관측해 한반도 주위의 해양환경을 모니터링하고 부이(Buoy)를 이용해 위성을 통한 측정 명령 및 자료 수신을 수행함으로써 해양의 실제 측정자료를 획득하고 위성 관측 자료와 검/보정을 가능케 한다.

세계적인 기상 관측용 정지궤도 위성으로는 미국의 고우즈(GOES), 유럽의 메테오셋(METEOSAT), 아시아권에서 일본의 GMS, 중국의 동방홍, 인도의 인셋(INSAT) 등 많은 위성들이 활동하고 있지만 해수의 온도 변화를 감지할 목적의 해양 관측 전용 센서를 탑재한 위성으로서는 세계 최초라고 할 수 있다.

개발일정

본 위성 개발 사업은 사업 착수 후, 약 2년 동안 위성의 임무와 사용자 요구사항 수립, 시스템 규격 설정, 해외 공동개발 업체 선정 등의 작업을 수행해 왔다. 특히 지난해 가을부터 추진된 공동개발 업체 선정과 협상 과정을 거쳐 금년 4월에 EADS 아스트리움사와 협약을 체결함으로써 실질적인 설계와 제작 과정에 돌입했다. 총 4년의 공동 개발 기간 중 전반부 2년은 주로 설계와 해석 과정, 후반부 2년은 부분품 제작과 시스템 조립, 시험, 발사 등을 수행하게 된다. 설계와 해석 과정은 프랑스 툴루즈의 EADS 아스트리움사에서 한국과 프랑스 양 국가의 기술진이 공동으로 수행할 예정이다. 부분품의 제작과 전체 위성 시스템의 조립, 시험 과정은 대전의 대덕연구 단지에 위치한 항공우주연구원 위성조립 및 시험 시설에서

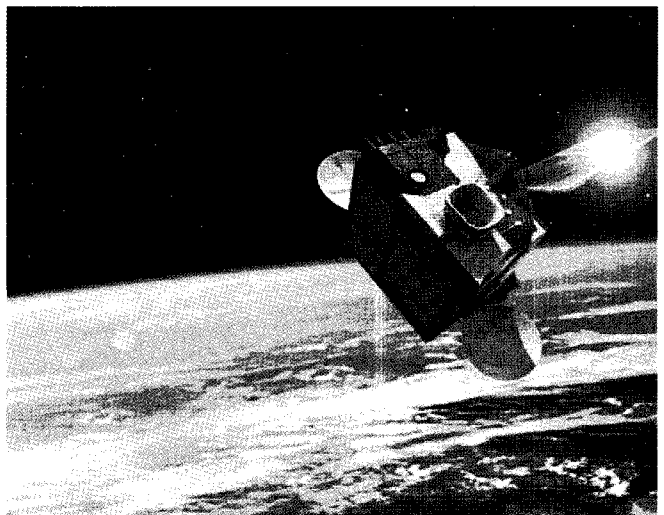


진행된다. 항공우주연구원은 이전의 다목적실용위성 개발과정을 통해 국제적인 수준의 위성 제작 기술을 이미 보유하고 있으며 이번 통신해양기상위성 제작을 통해 정지궤도 위성까지 그 기술 영역을 넓히게 된다.

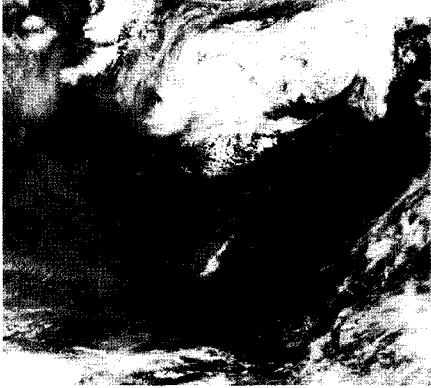
기대효과

통신해양기상위성 개발은 국내의 경제적, 기술적, 사회/문화적 측면에서 큰 영향을 기대할 수 있다. 경제적인 효과로는 장기적인 국내 관련 산업체의 세계 위성시장 진출을 통해 국가 산업의 활성화가 가능하고, 통신과 기상임무가 결합된 위성개발을 통해 국가 자원(예산, 궤도, 주파수)사용의 효율성을 극대화하며 복합기능의

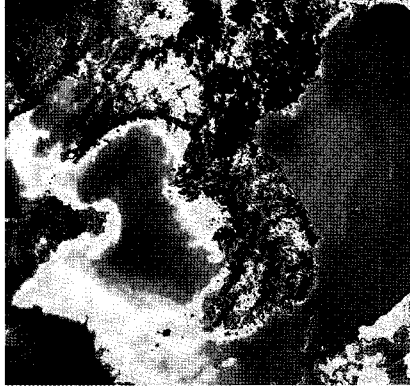
통신해양기상위성(COMS-1) 비행상상도
기상위성 관측 사진의 예(SeaWiFS: 유럽의 저궤도 기상위성)



SeaWiFS가 촬영한 한반도 가시광선 영상



SeaWiFS가 촬영한 한반도의 적외선 영상



독자적으로 수행할 수 있게 되고 나아가 외국에 자료를 제공하는 호의를 베풀 수도 있게 된다.

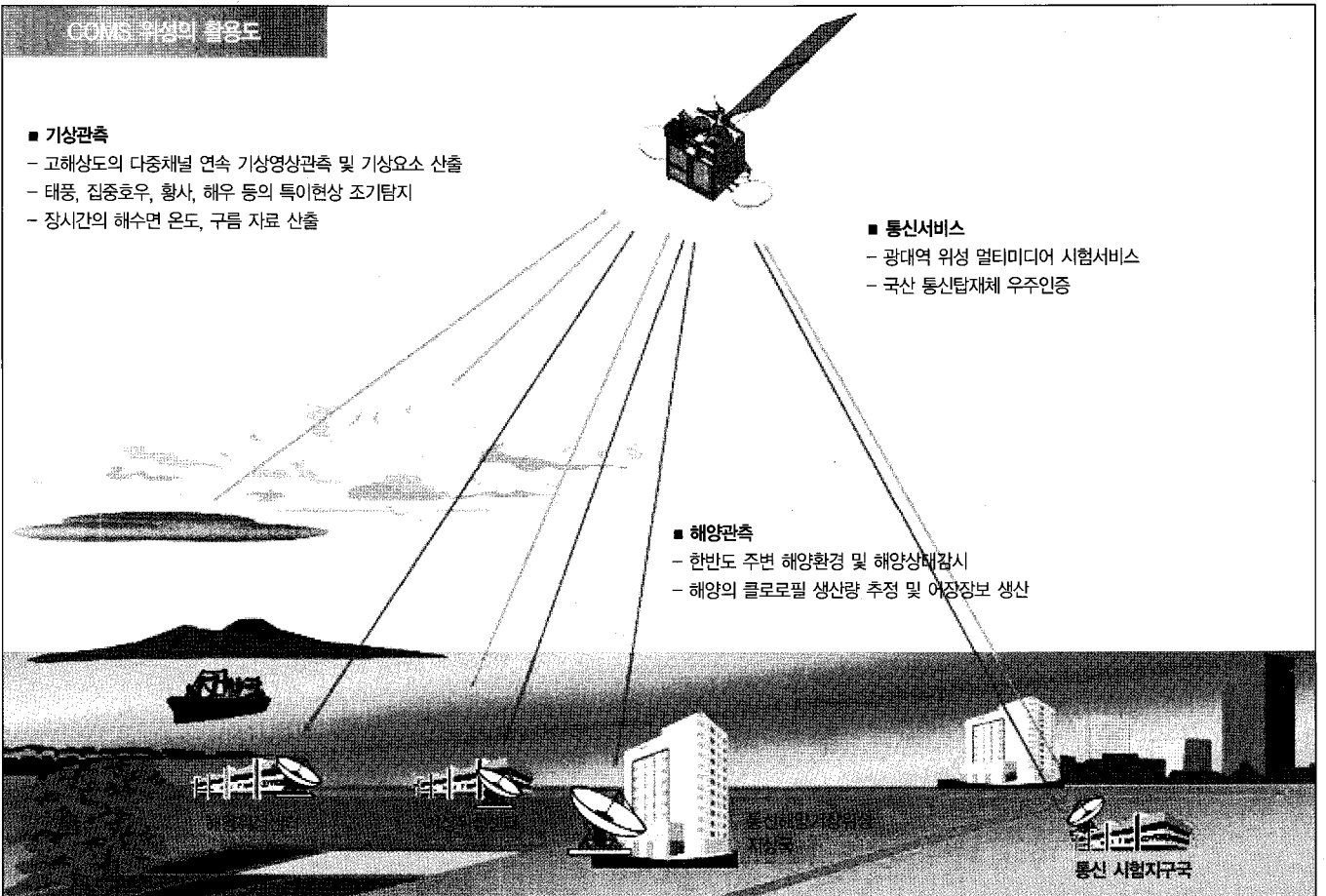
사회/문화적 측면에서는 위성을 이용해 호우나 태풍 예보 시간을 한 시간 이상 앞당길 수 있어 이재민의 발생과 재산 피해를 줄일 수 있으며 이는 연간 500억 이상의 재산 피해 및 복구 비용을 줄일 수 있다는 분석 결과도 나왔다. 또한 통신해양위성에서 제공되는 해양 관측 자료를 활용해 적조 피해를 줄이고 해수 온도 측정, 어자원 관리를 통해 어민들의 활동에 많은 도움

을 줄 수 있을 것이다. 또한 초고속 통신 실험을 통해 우주용 통신 중계기의 성능 검증할 수 있게 되고 이를 통해 우리나라의 통신 탑재체 기술 수준을 국내외에 확인시키는 계기가 될 것이다. 이는 결국, 국민의 삶의 질을 향상시키고 통신해양기상위성의 독자 개발국으로 국가 GDP 수준에 맞는 우리나라의 대외적 위상 증대와 국민의 자긍심을 고취하여 국가 브랜드 이미지가 제고될 것이다.

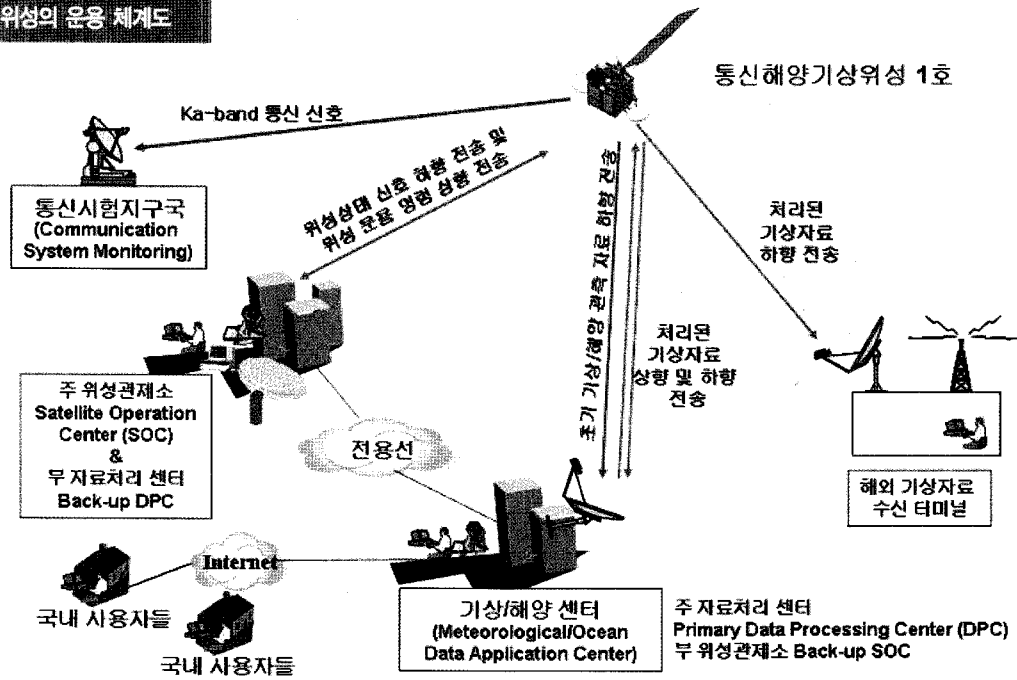
지구정지궤도 위성인 통신해양기상위성의 독자 개발로 우리나라는 우주개발의 획기적 전기를 마련하게 될 것이며 향후 세계 10

위성개발로 전체적인 위성 개발비용을 절감할 수 있다. 또한, 국내 독자적 정지궤도 위성기술을 확보함으로써 위성 시스템 및 관련 부품의 상용화 능력을 보유할 수 있고 지난 10년간 투자된 위성관련 인프라를 적극적으로 활용해 지속적인 기반기술을 유지하여 타 산업으로의 기술파급효과 등 국가 전반의 기술수준 향상에 기여할 수 있다.

통신해양기상위성이 궤도에 올라가 본격적인 임무를 수행하게 되면 지금까지 일본의 위성에만 의존하던 기상 관측 자료 수집을



COMS 위성의 운용 체계도



위권 내의 우주개발 국가로의 진입을 위한 토대를 구축하게 될 것이다. 통신해양기상위성의 개발은 국가 재난 방재시스템 구축, 해양자원의 보존, 국가 위성통신산업의 활성화 등 공공복지 측면에서도 국민의 윤택한 생활에 초석을 제공하며 더불어 기상위성 보유 국가 진입으로 인한 국가 위상의 제고와 사회, 경제적 파급효과가 지대할

것으로 예상된다. 또한 정지궤도 통신해양기상위성의 국내개발은 외화절감 및 수입대체 효과를 기대할 수 있을 뿐만 아니라 국가재난 안전관리체계 및 남북통일에 대비한 신속한 위성통신망 구축에 초석을 제공할 것이며 장기적인 사업계획의 차질 없는 수행으로 국가 우주 개발의 신뢰도 향상에 기여할 것으로 기대하고 있다. ㉠

우주개발 중장기 계획도

