

# 재해 · 재난관련 우주자원 활용을 위한 국제협력기구 현황

김성규, 김윤수\*, 김용승\*\*

## International Cooperation Organization for the Common Use of Space Resources in case of Disasters

Sung Kyu Kim, Youn Soo Kim\*, Yong Seung Kim\*\*

### ABSTRACT

Catalyzed by the recent development of space technology, various kinds of spacecrafts were launched and utilized with purposes in many developed countries. In case of emergency such as natural disasters, proper satellite images are required in order to help to mitigate and assess the effects of disasters on human life and property. Since there are limitations for a nation to single-handedly operate a satellite and fulfill complete demands, a development need of international cooperation organization to share satellite images among the member countries has risen. In this paper, preestablished four international organizations' background, objectives, and operating system, and their principal characteristics were analyzed and compared. Especially, the paper has focused on the analysis of on-going operating procedures and its cases for International Charter, UN SPIDER's development of local supporting network to support NFP, establishment of Web-GIS by Sentinel Asia under the goal of 'Digital Asia', and the utilization of GEO that is widely applied in natural disaster fields.

### 초 록

최근 우주기술의 발달에 힘입어 선진국들은 다양한 특성의 위성을 발사하여 요구목적에 맞게 활용하고 있다. 반면에 재해 · 재난 등 긴급상황 발생 시 신속한 피해예측과 복구계획수립을 위하여 적시에, 활용목적에 적합한 영상이 요구된다. 한 국가가 독자적으로 운용하는 위성으로 사용가능한 영상에 한계가 있으므로 이를 보완하기 위하여 전 세계적으로 활용 가능한 영상을 공유하도록 하는 국제적 협력체제가 필요하게 되었다. 본 논문에서는 이러한 목적을 위해 운영되는 네개의 국제협력기구에 대해 그 설립배경, 목적, 체제 및 현황 등을 검토하였으며 이들 기구의 특징적인 요소들을 비교하였다. 특히 국제현장의 단순하게 이루어지는 상황 가동체제 및 그 동안의 가동사례를 분석하였고 UN SPIDER는 지역별로 지원사무소네트워크를 구성하고 NFP를 지원, 협력 운영하는 지역단위체제에, Sentinel Asia의 디지털아시아 인터넷기반 웹-GIS를 사용하는 서버에 주목하였으며, 재난 재해를 포함하는 광범위한 분야에 적용하고 있는 GEO를 차례대로 검토하였다.

**Key Words** : Remote Sensing(원격탐사), Space Resources(우주자원), Observation Satellites(관측 위성), Disasters(재난재해), International Organization(국제기구)

\* 김성규, 김윤수, 한국항공우주연구원 위성정보연구소 위성정보활용팀  
mikim@kari.re.kr, younsoo@kari.re.kr

\*\* 김용승, 한국항공우주연구원 위성정보연구소 원격탐사실  
yskim@kari.re.kr

# 1. 서론

우주자원을 통한 원격탐사자료는 환경, 산림, 자원, 기상, 해양 등 다양한 분야에서 광범위하게 활용되고 있다. 1972년 미국의 ERTS(지금의 Landsat)위성이 발사된 후 현재까지 미국, 프랑스, 일본 등 선진국들은 GOES, SPOT, ALOS, Radarsat 등 다양한 특성의 위성을 발사하여 요구목적에 맞게 활용하고 있으며 90년도 후반부터는 군사 및 안보 목적으로 분류하였던 고해상도 위성을 상용으로 개발하면서 위성을 이용한 원격탐사 활용은 더욱 가속화 되고 있다.

위성영상은 평상시 수신한 영상을 저장하고 관심지역에 대한 자료를 분석하여 활용함은 물론 국가적 재난·재해 등 긴급한 상황발생시 이에 대한 신속한 피해예측과 복구계획수립 및 재해를 사전에 진단하여 경고를 발령하는 등 폭 넓은 활용이 가능하다. 긴급 상황시는 요구를 충족하기 위하여 적시에 수신·공급되며 활용목적에 적합한 영상 및 전천후 수신이 가능한 영상이 필요하게 된다. 한 국가가 독자적으로 운영하는 위성으로 사용 가능한 영상에 한계가 있으므로 적시성 있게 영상공급이 불가능하게 됨에 따라 이를 보완하기 위하여 전 세계적으로 활용가능한 영상을 공유하도록 하는 국제적 협력체제가 필요하게 되었다.

이러한 목적을 위하여 결성된 협력기구로서 가장 먼저 설립된 ‘국제현장’과 함께 UN SPIDER, Sentinel Asia 및 GEO 등의 목적, 체제 및 현황 등을 살펴보고자 한다.

# 2. 국제 현장 “우주 및 주요 재난”

## 가. 개요

1999년 7월 오스트리아 비엔나에서 개최된 UNISPACE III 회의 뒤에 유럽과 프랑스우주기구는 국제현장 “우주 및 주요재난”을 제안하였으며 2000년 10월 캐나다 우주국이 동 현장에 서명하였으며 2000년 11월 1일 공식적으로 선언되었다. 2001년 9월 미국 국가해양대기국과 인도우주연구소가 또한 현장의 회원이 되었으며 아르헨티나 우주국이 2003년 7월에, 일본 항공우주탐사국은 2005년 2월에 회원이 되었다. 2005년 11월 미국

지질조사소는 미국의 또 하나의 기관으로 회원에 가입하였고 BNSC/DMC는 2005년 11월 회원이 되었다. 중국 항천국은 2007년 5월 현장에 가입하였다.

2008월 4월 현재 현장에 가입한 회원의 가입년도 및 각 회원이 운용하는 위성은 표 1과 같다.

표 1. 현장 회원기관과 우주자원

회원	가입 년도	운용위성	
		위성명	특성(·), 해상도( / )
유럽 우주국 (ESA)	1999.7	ERS-2	레이더위성, 26m
		ENVISAT	레이더위성, 30~1000m
프랑스 우주국 (CNES)	1999.7	SPOT-1,2,4,5	광학위성,10/20,10/20, 10/20, 2.5/10m
		Formosat-2	광학위성, 2/8m
캐나다 우주국 (CSA)	2000.10	RADARSAT	레이더위성,7.6~100m
미국 국가해양대기국 (NOAA)	2001.9	POES	기상위성(LEO), 1.1km
		GOES	기상위성(GEO), 1,4,8km
인도 우주연구소 (ISRO)	2001.9	IRS	광학위성, 5.8/23m
아르헨티나 우주국 (CONAE)	2003.7	SAC-C	광학위성, 35/175m
일본 항공우주탐사국 (JAXA)	2005.2	ALOS	광학위성, 2.5/10m
미국 지질조사소 (USGS)	2005.11	Landsat	광학위성, 15/30m
		Quickbird	광학위성, 0.6/2.4m
		GeoEye-1	광학위성, 0.41/1.65m
DMC International Imaging (DMC)	2005.11	ALSAT-1(Algeria)	광학위성, 32m
		NigeriaSat(Nigeria)	광학위성, 32m
		BILSAT-1(Turkey)	광학위성, 12/26m
		UK-DMC(UK)	광학위성, 32m
		Topsat(UK)	광학위성, 2.8/5.6m
중국 항천국 (CNSA)	2007.5	FY-1	기상위성, 1.08km
		SJ-7	과학실험위성
		ZY-2C	군사위성, 2m or less

\* LEO(Low earth orbit) : 저궤도위성  
GEO(Geostationary orbit) : 정지궤도위성

상기 표에 나타난바와 같이 현장 발족이후 점차로 회원이 증가하여 2007년 5월 중국 항천국이 회원에 가입함으로써 14개 기관이 회원으로 참여하고 있다. 이들 회원기관이 공급하는 우주자원으로 광학위성은 해상도 2m급 및 5~35m 저해상도 위성을 포함하며 광역촬영의 기상위성과 전천후 촬영이 가능한 레이더 위성 등으로 다양하여 재난발생시 적시에 위성공급이

가능하게 되었다. 최근 USGS의 증개로서 고해상도 상용위성영상(Quickbird, GeoEye-1) 활용이 가능하게 되었으나 기 저장된 영상 활용은 무상인 반면 신규 촬영영상에 대해서는 할인된 가격을 지불해야 한다.

**나. 협력체제**

회원들은 그들 간에 어떠한 재원을 교환함이 없이 자발적 원칙하에 협력하며 현장은 협력하기를 원하는 우주기구 및 국가 또는 국제우주시스템 운영자에게 개방되어있다. 이러한 협력을 달성하는데 필요한 정책적, 운영상 및 기술적조정은 각 회원들을 대표하는 평의원회와 현장의 실행을 담당하는 사무국에 의해 수행된다.

재난을 당한 국가의 관련당국과 단체(수혜기관 : beneficiary bodies)는 회원중 하나가 속해있는 국가 또는 현장의 회원인 국제기구에 속한 국가의 구조와 시민보호, 국방 및 안보단체(연합기관 : associated bodies)를 통하여 직접적으로, 또는 연합기관과 협력하여 활동하는 협동기관(cooperating body)을 경유하여 적절하게 회원들의 개입을 요청하여야 한다. 재난을 당한 국가는 또한 회원의 사무국에 직접 신청할 수 있으나 개입 자체를 위하여 그 국가의 관련 단체들은 하나 또는 더 많은 연합기관들과 협력을 유지해야 한다. 이러한 규정들은 어떤 경우라도 회원들 각자가 주도적으로 개입하는 것을 막지는 않는다. 유럽연합, 인도주의적 업무 조정을 위한 UN 사무국 및 그 밖의 정부 또는 비정부적 인정된 국가 또는 국제기구(UNOOSA 등)들은 현장에 따라서 당연히 협력할 수 있는 단체들이다(협동기관). 평의원회는 정기적으로 협동기관의 갱신된 목록을 유지한다.

**다. 업무 현황**

현장의 서비스를 요청할 수 있도록 인정된 기관은 하나의 비밀번호가 주어진 공인사용자이다. 공인사용자는 현장회원국가의 민간보호, 구조, 방어 및 안전기관 또는 회원의 협동기관이다. 그림 1은 현장이 가동될 때 일어나는 연속적인 절차를 나타낸다.

- 1) 재난발생시 현장서비스 요청권한을 부여받은 공인된 사용자가 운영담당자 (ODO : On-Duty Operator)에게 전화로 연락을 취한다.
- 2) 24시간 근무하는 운영담당자는 전화를 수신하고 발신자가 공인된 사용자임과 발송된 요구형식이 정확히 채워졌는지 확인하고 그 정보를 한 시간 내 비상담당관 (ECO : Emergency On-Call Officer)에게 연락을 취한다.
- 3) 비상담당관은 재난구조를 위한 데이터요구의 타당성 검증 및 가장 적시의 위성자원을 확인하고 초안을 작성하는 등 ODO로부터 받은 정보를 처리한 후 회원기관에게 수신임무를 부여하고 사건관련 자료를 사업 책임자(PM : Project Manager)에게 전달한다.
- 4) 회원기관은 비상담당관이 제출한 요청에 따라 수신 계획을 작성하고 재난의 영향을 받은 지역에 대한 요청된 데이터를 획득하기 위하여 회원각각의 위성을 수신할 계획을 수립한다.
- 5) 데이터가 수신되면 그것은 영상으로 처리하며 가치부가 전매자(VA : Value Added Reseller)는 재난의 영향을 받은 지역에 대해 수신한 데이터를 영상으로 처리· 분석한 후 최종사용자에게 전달한다.
- 6) 사업책임자(PM : Project Manager)는 현장이 가동될 때 사무총장에 의해 지명되며 과정전체를 통하여 사용자를 돕게 된다. 그는 데이터의 정확성 확인 및 최종사용자에게 보내졌는지를 점검하며 필요시 가치부가 제품과 정보의 전달을 조정하고 사무총장에 제출할 보고서와 함께 사건기록을 완성한다.

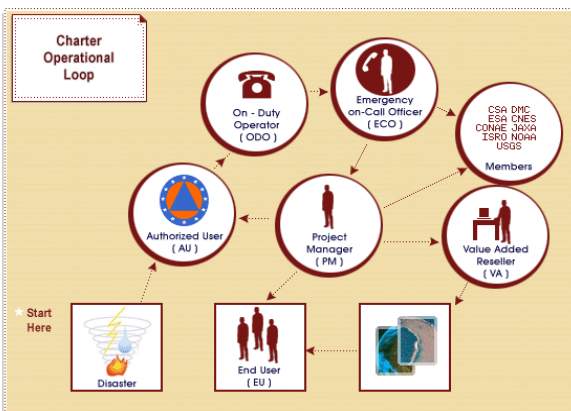


그림 1. Charter 운영 흐름

2000년 11월 국제현장 설립 후부터 2008년 5월까지의 현장가동사례를 재난유형별로 분류하면 표2와 같다.

표 2. 재난유형별 발생 국가 및 횟수

재난 유형	발생 국가	총발생국가 / 횟수
홍수	인도네시아2, 파키스탄3, 스리랑카, 방글라데시, 베트남2, 네팔, 중국2, 인도2, 북한2, 아프카니스탄, 시베리아, 케냐2, 소말리아, 나미비아2, 세네갈, 에티오피아3, 모잠비크, 남아프리카, 남아공, 수단2, 모로코, 영국2, 프랑스6, 독일, 오스트리아2, 스위스, 체코, 루마니아3, 헝가리, 불가리아, 중부유럽, 슬로베니아, 러시아, 미국2, 캐나다4, 멕시코2, 아이티, 도미니카 공화국2, 베네수엘라, 에콰도르, 아르헨티나6, 구아나, 니카라과, 과테말라, 콜롬비아, 수리남, 볼리비아4, 파라과이, 우루과이	49개국/85건
지진	인도네시아3, 차마, 파키스탄, 인도2, 이란3, 남아시아, 아프가니스탄3, 터키, 알제리2, 르완다, 카나리아 제도, 모로코, 엘살바도르2, 페루, 칠레2, 솔로몬제도	16개국/26건
화산	차마, 콩고, 코모르, 이태리2, 칠레, 콜롬비아3, 에콰도르, 몬트세라트, 살바도르	9개국/12건
사이클론	마다가스카르, 독일, 미얀마, 방글라데시	4개국/4건
태풍	필리핀2, 북한, 베트남	3개국/ 4건
토네이도	미국	1개국/ 1건
허리케인	인도, 스웨덴, 미국2, 아이티, 쿠크섬, 니카라과2, 과테말라, 멕시코4, 카리비안, 도미니카공화국	10개국/ 15건
산사태	필리핀2, 네팔, 인도네시아, 이태리, 스위스, 러시아, 슬로베니아2, 아이티, 도미니카공화국, 칠레, 아르헨티나, 니카라과, 과테말라	13개국/ 15건
산불	포르투갈2, 프랑스2, 그리스, 볼리비아, 아르헨티나, 칠레, 파라과이, 캐나다, 미국	9개국/ 11건
기름유출	영국2, 북해, 불가리아, 필리핀, 스페인, 카나리아제도, 덴마크, 레버논2, 갈라파고스, 칠레, 아덴	11개국/ 13건
열차폭발	북한	1개국/ 1건
얼음궤	캐나다	1개국/ 1건
쓰나미	솔로몬 제도	1개국/ 1건

\* 국가 명 옆의 숫자는 발생횟수를 나타냄

재난유형별 분석 자료에 의하면, 자연재해로는 홍수가 49개국에서 85건으로 가장 많이 발생하였으며 지진이 16개국에서 26건 발생하였고 산사태(15건), 허리케인(15건), 화산(12건)순으로 발생하였으며, 인적재난으로는 기름유출이 13건, 산불발생도 11건이 발생하였고 2004년 북한 용천에서 발생한 열차 폭발 사고 시 현장에서 긴급영상을 지원한바 있다. 2000년 11월 현장이 발족한 후 2008년 5월 4일 까지 189건의 재난이 발생하여 월 평균 2.1건의 위성정보를 제공하여 재난에 의한 피해복구지원 등에 기여하였다. 2007년 8월 그리스의 산불, 북한의 홍수 등 8건의 재해를 지원하는 등 최근에는 월 3~4건의 재난 재해를 지원하고 있다.

동현장의 우주자원을 활용하는 국가는 총 79개국으로 이는 아시아, 아프리카의 저개발국가로서 재해가

빈번하게 발생하는 국가 뿐 아니라 프랑스(8건), 캐나다(6건), 미국(6건) 등 자국의 위성을 보유 운영하고 있는 우주 선진국 등도 포함되어 있다. 2005년 9월 허리케인 카트리나가 미국을 엄습했을 때 자국의 Landsat 뿐 아니라 현장이 활용 가능한 SPOT등을 공급하여 긴급 대처함으로서 현장의 독창성과 조난자 구출시 헬기를 돕는데 특히 유용했던 위성데이터의 유효성에 미국의 신문들이 찬사를 보낸바 있다.

### 3. UN SPIDER

#### 가. 개요

21세기 인간을 위한 우주로부터 이익(“Space benefits for humanity”)이라는 주제 하에 3차 우주공간탐사 및 평화적 이용에 대한 UN회의(UNISPACE III)가 100여 개국과 30여개 국제기구를 대표하는 2,500여명이 참석한 가운데 1999년 7월 비엔나에서 개최되었다. 회의의 가장 중요한 결과는 우주기술이 새천년의 세계적 도전에 기여할 수 있도록 33개의 행동강령이 포함된 우주와 인간개발에 대한 비엔나선언을 채택한 것이다. 제기된 주요권고중 하나는 개발도상국가(developing countries)가 위기감소와 재난관리를 위하여 우주기반 기술(지구관측위성, 기상위성, 통신위성, 지구항법위성)에 접근하고 사용할 수 있는 상황이 되도록 협력해야 한다는 것이다. 이러한 의결에 따라 2005년 6월 COPUOS (Committee on the Peaceful Uses of Outer Space) 49차 회의에서 UN SPIDER(United Nations Platform for Space-based Information for Disaster Management and Emergency Response)의 설립안이 제출되었다.

2006년 12월 14일 UN 총회는 새로운 UN의 계획으로 “재난관리 및 위기대응을 위한 우주기반정보 UN 플랫폼”(UN-SPIDER)설립을 동의하였으며 그 임무는 “모든 국가가 전 재난관리 사이클을 지원하기 위해 모든 유형의 우주기반 정보에 확실하게 접근하고 사용할 수 있는 능력을 개발하는 것이다”라고 밝히고 있다.

2007년 6월 6~15일 오스트리아 비엔나에서 개최된 역사적인 50차 UN COPUOS회의에서 SPIDER에 대한 업무계획을 승인하였으며 이러한 계획은 개발

도상국가, 특히 잦은 재난발생으로 재난관리를 위해 우주기반정보에 접근하여 사용함으로써 도움을 받게 될 국가들에게 가져오게 될 이익을 강조하고 있다.

우주 및 주요재난에 대한 국제현장과 같이 인도주의적이고 위기대응을 위해 우주기술의 활용에 기여한 여러 가지 제안이 있으나 UN SPIDER는 인명과 재산 손실을 감소시키는데 크게 기여할 수 있는 위험 절감 단계(risk reduction phase)를 포함하는 재난의 모든 단계에서 확실하게 이러한 해결방안에 접근하고 사용할 필요가 있다는데 초점을 맞춘 첫 번째 제안이다. 이를 위하여 그 활동을 세 가지 기능으로 분류한다.

#### 1) 재난관리 지원을 위한 우주정보로의 통로(gateway) :

SPIDER는 재난관리지원을 위하여 우주기반데이터 사용에 대한 사례와 최선의 실행을 포함하는 정보에 대한 접근 및 배포를 위한 “one-stop shop”가 될 것이다. 데이터공유를 촉진하기위한 기존의 국제 데이터표준을 고려하며, 그것은 재난관리를 지원하는 특정주제 DB를 포함하는 지방 및 국가 공간 DB의 내용과 기준을 정의하는데 도움이 될 것이다. 정보의 보급에 하나의 필연적인 단계는 의식고양이다. SPIDER는 우주기술을 사용하고, 우주기술의 사용이 재난관리와 궁극적으로 지속개발에 어떻게 기여하는지를 보여주는 정기적 의식고양활동을 유지하도록 원조하는 국가협회와 같이 일하게 될 것이다.

#### 2) 재난관리부처와 우주공동체를 연결하는 교량 (bridge)

: 이를 위해 SPIDER는 그들 간의 협력추진과 두 공동체가 만나고 협의할 수 있는 포럼을 창설하고 재난부서가 그 필요와 요구를 규정하는데 중심으로 관여하도록 한다. SPIDER는 재난관리단체의 특유한 요구를 이해하는 것을 돕고 사용자그룹의 요구를 만족하는 end-to-end 해법을 개발하기 위해 우주 공동체와 밀접하게 일한다.

#### 3) 능력배양과 학술적 강화 촉진(facilitator): SPIDER

의 세 번째 기능으로서 모든 수준에서 능력배양과 학술적 강화는 재난경감, 대비, 대응 및 복구를 위하여 우주기반서비스의 효율적사용을 위해 개인 및 조직의 능력증가를 위한 핵심요소이다. SPIDER는 UN에 소속된 우주과학과 기술교육을 위한 지역센

터 및 전세계 다른 우수한 학원/주제 센터에서 장기 단기 훈련 및 교육프로그램을 지원할 것이다.

이러한 업무계획 범위에서 SPIDER는 특정 활동을 지원하고 그 필요를 강조하고 사용자공동체간 인식을 높이고 새로운 계획의 미래 활동을 토론하고 구체화할 목적으로 전 세계의 전문가 및 관련기술인을 소집할 수 있는 워크숍과 회의를 준비한다.

### 나. 협력체제

UN-SPIDER는 OOSA국장의 지휘하에 UN OOSA의 하나의 프로그램으로 수행되며 재난관리 지원 제공자들의 개방된 네트워크(open network)로 실행될 것이다. 이러한 활동은 비엔나의 UNOOSA와 베이징과 독일의 본(Bonn)에 창설된 SPIDER사무소 직원들에 의해 실행될 것이며 제네바에 연락사무소를 설치하여 재난경감 및 인도적 대응 공동체내에서 프로그램 업무를 보급하고 통합하도록 할 것이다.

동 프로그램은 합의된 실행체제에서 이행될 것이며 각 사무소는 주된 특정 활동에 대해 책임을 갖는다. 즉 베이징사무소는 의식향상, 지역 및 국가분석 작성, 국가적 활동지원, 국가재난관리계획 및 정책 수립 지원을 책임진다. Bonn 사무소는 관련정보의 체계적 편집, 관련정보가 확실하게 모든 관심 있는 최종사용자에게 24/7 기준으로(일 24시간, 주 7일) 용이하게 이용·전파될 수 있는 체제, 실행공동체의 확립, 지식관리·이전, 및 협력촉진을 위한 플랫폼 등을 담당하며 비엔나의 직원들은 원조활동 및 능력 배양 지원을 맡게 된다.

활동을 실행하는 팀이 네 국가에 있는 네 개의 사무소에 나누어졌기 때문에 팀 멤버들은 밀접하게 조정할 필요가 있다. 따라서 분산화되고 결합된 관리팀편성이 필수적이다. OOSA 국장은 SPIDER의 감독자로서 그 실행에 대해 책임을 갖는다. 국장은 프로그램 조정자와 보조자의 지원을 받아 각 SPIDER사무소(베이징, 본) 및 비엔나 UN OOSA의 프로그램 수석들과 함께 활동을 계획하고 조정하게 된다. SPIDER 활동은 세명의 프로그램 수석과 프로그램 조정자의 합의와 OOSA국장의 동의로서 계획·조정된다. 국장과 베이징과 본 및 OOSA의 프로그램 수석들과 프로그램 조정자는 SPIDER의 관리팀을 구성한다.

SPIDER는 그들 각 지역에서 동프로그램 활동을 조정된 방식으로 수행을 위하여 지역지원사무소네트워크(NRSO : Network of Regional Support Offices)를 구성하고 회원국가 특히 개발도상국가에 의해 제공되는 중요한 경험 및 능력을 이용하기 위하여, 재난관리를 위해 우주기술을 사용하는데 있어 지역 및 국가 전문가센터와 같이 밀접하게 일하게 될 것이다. 그와 같은 조직상인 계획은 회원국가에 의해 이루어지는 모든 공약과 전문가기여를 이용할 수 있게 한다. 그것은 또한 프로그램의 활동을 이행하기위해 필요한 자원의 대부분이 관심 있는 회원국가로부터 나오게 됨으로서, UN에 의해 공급되는 최소 핵심자원으로 SPIDER 사무소의 전반적인 조정과 활동을 확실하게 하기위한 것이다.

또한 SPIDER는 국가적 핵심기관(NFP : National Focal Point)과 밀접하게 일하게 될 것이다. NFP는 재난관리 및/또는 국가재난관리 계획 및 정책을 강화하고 재난관리를 지원하기위해 우주기반기술 해법을 포함하는 특정한 국가 활동을 실행하기위한 프로그램을 위해 각 정부에 의해 지정된 우주응용단체를 대표하는 국가기관이다.

#### 다. 업무현황

동 프로그램은 회원국가의 자발적 기여와 UN의 개혁과정의 체제 내에서 우선순위의 재배열과, 만일 필요하다면 OOSA의 우선순위 재배열을 통하여 지원을 받게 되며, 가능한 한 이 추가적 활동이 현재 활동에 부정적 영향을 갖지 않도록 하며 UN의 총 정규예산에 증가가 없도록 할 것이다. 2007년 2월 44차 과학기술소위원회의 요구에 따라 OOSA는 회원국가가 2008~2009년간 SPIDER 사업계획 지원에 대한 공약이 가능하도록 권유하였다.

SPIDER의 실행에 자원지원을 공약한 국가는 알제리, 아르헨티나, 오스트리아, 칠레, 중국, 콜롬비아, 에콰도르, 독일, 인도, 인도네시아, 이란, 이탈리아, 모로코, 나이지리아, 루마니아, 러시아, 스위스, 남아프리카공화국, 시리아, 터키 등 20개국으로 이들 중 여러 국가들은 새로운 활동계획을 실행하는데 같이 일하게 될 NRSO에 가입할 의사를 나타내었다. 자원공급은 직업 전문가와 행정관리 등을 활용하게 하면서 필요한 거주 시설, 능력배양활동 및 기술적 지지를 위한 지원, 위성

데이터 및 현금기부 등을 포함한다.

SPIDER 프로그램은 OOSA를 통하여 COPUOS에 보고하고 지시를 받아야한다. OOSA 국장은 프로그램 수석과 조정자의 지원을 받아 프로그램의 활동에 대한 연보와 다음 2년간의 업무계획을 준비하여 과학기술 소위원회에 제출할 책임이 있다.

## 4. Sentinel Asia

### 가. 개요

아시아와 오세아니아는 30억에 가까운 높은 수준의 인구가 생존하며 전세계 재난의 50% 이상이 발생하는 지역으로, 가뭄은 세계적으로 재난에 의한 인명상실의 첫 번째 원인이지만 동지역은 홍수, 지진, 산불, 강풍, 산사태 등의 발생률이 높아 인명, 파괴 및 경제적 상실이 큰 지역이다.

가뭄을 포함하는 자연재해의 원인과 영향의 많은 부분들은 지구관측시스템에 의해 우주에서 실시간 관측이 가능하다. 또한 최신 정보배포 방법을 활용하면 이들 데이터는 피해를 입은 지역 및 지역의 긴급대책 기관에 재난발생 전 조기경보로서 또는 복구 작업 지원을 위한 재난 발생 후 지도로서 신속하게 전송될 수 있다. Sentinel Asia는 근실시간 인터넷 전파방법과 Web-GIS 매핑 툴과 결합하여 지구관측 기술의 가치와 영향을 나타내기 위해 2004년 APRSAF(Asia-Pacific Regional Space Agency Forum)에 의해 제안된 프로젝트이다. APRSAF는 1992년 아태 국제우주원년회의에서 채택된 선언에 따라 1993년, 각국의 우주계획개발 증진과 아태지역 우주활동의 미래 협력을 위한 의견을 교환하기 위해 창설된 기구이다.

“Sentinel Asia(SA)”는 2004년 11월 최초로 제안되었으며 이는 비상사태대응을 위한 정보전달을 위하여 우리지역의 많은 기관에 의해 이미 활동하고 있는 노력을 바꾸는 대신 이들 노력을 확장하고 이러한 자료가 지역의 모든 국가와 지역, 특히 현재 그들 자체 위성수신시설을 보유한 국가에서 좀 더 많은 사람들에게 사용되는 것을 목표로 설계되었다. 이러한 원칙하에 재난에 관한 정보들은 ‘www’(‘world wide web’)를 통하여 좀 더 효율적으로, 국가 밖으로도 ‘실시간’ 또는 ‘근실시간’

으로 전달될 수 있다. Sentinel Asia에 대한 기술적개념은 2005년 5월 쿨라룸푸르 회의에서 완성되었고 동년 10월 일본에서 개최된 APRSAF-12 총회에서 신속한 이행을 위한 프로젝트로 승인되었다. 동 회의에서 일본우주개발기구(JAXA)가 제안한 아태지역 재난관리지원시스템(DMSS-Disaster Management Support System)이 다음을 소개하기 위하여 설계되었다.

- 정보통신 및 우주기술에 의한 ‘인명제일 사회’ 건설
- 재난대비와 조기경고를 위한 속도 및 정확도 향상
- 재난으로 인한 희생자와 사회적 경제적 손실 최소화 등으로 배포시스템 구축을 위한 단계적 접근이 APRSAF에 의해 제안되었다. 즉
  - 1단계 (2006.2~2007.12) : 표준 인터넷 배포시스템을 사용하는 기술의 가치와 영향을 소개하기 위해 SA 데이터 배포 시스템의 중심과 관련노드를 실행
  - 2단계 (2008~2009) : 새로운 위성통신으로 배포의 중심을 확장.
  - 3단계 (2010~ ) : 포괄적인 DMSS 설치

**나. 협력체제**

SA는 초기에 인터넷기반, 분산노드, 정보 분배 중심으로서 결국 아태지역의 다양한 위험에 대한 적절한 위성 및 측정공간자료를 배포하고자 한다. 그 시스템은 동 지역에 일상적 데이터를 제공하는 기상위성을 포함하며 모든 가능한 지구관측 정지 또는 지구저궤도위성에서 도출된 결과와 영상에 의존하게 된다. 또한 아태지역의 SA 회원국가들에 의해 국가의 중요한 재난 시 그들이 참여·협조하는 우주기관을 통하여 제공된 위성데이터획득을 위하여 사용될 것이다.

시스템은 매우 유연하게 설계되어, 다양한 지구관측 위성으로 생성된 데이터생산물(형상화일 또는 텍스트 파일)을 수집하며 자료공급자 노드(Data Provider NODES)에 의해 사용되고 직접 운영될 수 있는 지역 내 국가에 의해 운영되는 정지궤도 또는 새로운 위성을 포함하며 그 생산물은 이들 노드에 의해 자의로 SA에 제공된다. 시스템은 또한 미래의 GEOSS, GMES 또는 CEOS의 가상배열 데이터소스에 대한 지역위성데이터 분배시스템과 적합하게 되도록 할 것이다. SA의 실행 비용은 필요한 위성자료획득과 처리기반의 필수적인 많은 부분은 지역 내의 많은 국가들에 의해 이미 갖

추어져 있으므로 매우 저렴할 것으로 기대하고 있다. 이것은 X, L밴드 위성수신 장비, 위성전처리 컴퓨터와 인터넷 연결을 포함한다. 이러한 것을 결합함으로써 모든 이들 국가가 일상적으로 다운로드한 위성데이터들은 핵심정보자료로 준 실시간 전 처리되고 그들은 큰 밴드 폭에 대해 거의 요구사항이 없이 인터넷을 통해 전송될 것이다.

o 정보공유 플랫폼

Web-GIS시스템을 이미 운영하지 않는 국가에서 동 프로젝트에 사용을 위하여 공동의 정보공유플랫폼인 ‘Digital Asia(DA)’ 인터넷기반 Web-GIS사용이 권고된다. DA는 게이오(Keio) 대학에 의해 추진되는 MEXT (Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology-Japan)의 학술적미개척분야 프로젝트중 하나로서, 아시아지역의 신속한 전략적 계획과 위기관리결정을 위하여 인터넷에 의해 여러 종류의 지리 공간 및 자연적·사회적 데이터와 같은 관련된 데이터의 용이한 배분을 지원한다. 광범위한 DB가 이미 게이오 대학이 보유하고 있는 핵심데이터로서 존재하며 그것은 DA 서버 또는 아시아의 각 참여기관의 호환성 있는 시스템에 외부적으로 분배된다. DA서버의 본 프로젝트에 대한 모든 관련데이터는 공공의 자산으로 인터넷을 통해 일반대중에 무료로 공개될 것이다. SA는 재난관리를 목적으로 하는 전반적인 DA프로그램의 많은 적용분야중 하나이다. DA시스템의 운영개념은 그림 2에 도시하였으며, geo-coded 정보는 OGC(Open GIS Consortium)기반 DA서버에 용이하게 업로드 될 수 있다. DA서버의 실행을 위해 SA 기술실행 팀은 요구하는 기관에 필요한 기술적 지원을 제공한다. DA서버(하드웨어)는 또한 요구시 DA에 의해 제공된다.

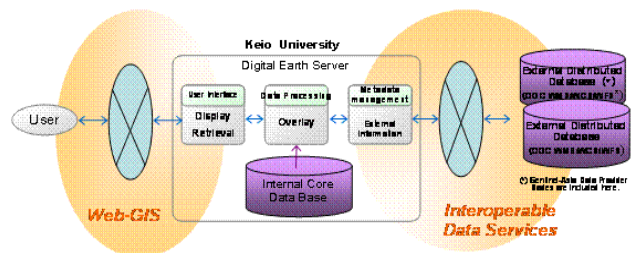


그림 2. 디지털 아시아의 개념

**다. 업무현황**

SA의 주요활동은 다음과 같다.

- 1) 주요재난시 위기 관측을 위하여 JAXA의 ALOS와 NASA의 Terra+ Aqua 등이 사용된다.
- 2) 관측요청은 ALOS위성은 아시아재난절감센터(ADRC-Asian Disaster Reduction Center) 회원기관과 JPT(Joint Project Team) 회원의 대표기관으로부터 접수 한다
- 3) 산불 및 홍수 감시: 사용자들의 요구사항에 근거한 재난긴급관측 외에 SA프로젝트는 최상의 우선순위로 산불과 홍수정보에 대한 위성자료 생산시스템 실행을 강조하고 있으며, 한편으로 다른 응용분야들은 오프라인으로 관련연구조직에 의해 개발되고 후에 실행된다. 산불감시를 위해 NASA의 MODIS가, 홍수 감시를 위해 TRMM, GPM(NASA,JAXA)과 AMSR-E (NASA,JAXA)가 사용된다.
- 4) 재난관리를 위한 위성영상 사용능력 강화 : 교육 활동과 병행하여 SA시스템의 기술 및 긴급 대응기관 사용자의 능력 강화는 우선 방콕의 AIT(Asian Institute of Technology)와 UN ESCAP의 조정 하에 시행 될 것이다.

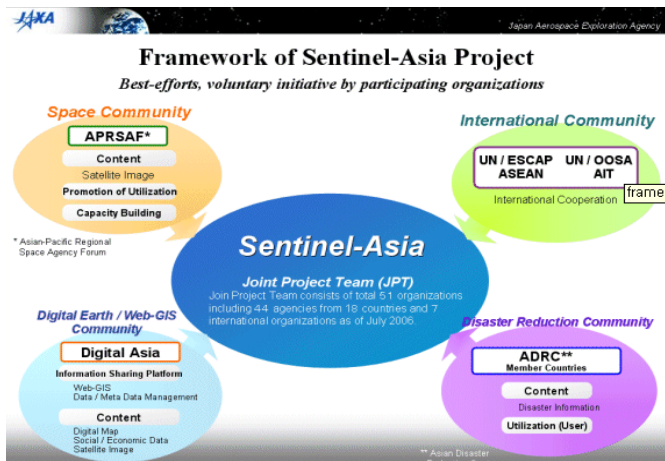


그림 3. Sentinel Asia 프로젝트의 체계

SA는 다음 네 개 공동체간의 협력하에 추진된다 (그림 3). 즉 우주공동체(APRSAF), 국제공동체(UN/ESCAP, UN/OOSA, ASEAN, 및 AIT등), 재난경감공동체(ADRC 및 회원국들) 및 DA 공동체(게이오 대학 등)등이다.

SA의 추진을 위한 조직/운영그룹은 다음과 같다.

▪ JPT(Joint Project Team)

SA 추진을 위하여 JPT가 조직되었다. JPT는 재난 정보 공유 활동에 참여를 원하는 APRSAF회원국가, 재난방비기구 및 지역적/국제적 기구들에 개방되어 있다. JPT에는 2008년 4월 현재 호주, 방글라데시, 중국, 일본, 한국 등 아시아 20개 국가의 51개 기관과 UNOOSA등 8개의 국제기구가 참여하고 있고 한국은 KARI가 참여하고 있다. JPT회의는 년 2회 개최되며 아태지역의 참여기관 국가에서 열리고 주관할 수 있다. JPT의 사무국은 JAXA에 의해 관리된다.

▪ 노드, 워킹그룹 및 팀

운영상으로 Sentinel Asia는 세 개의 노드, 두 개의 워킹그룹 및 하나의 팀으로 구성된다, 즉

- i) 데이터 공급자 노드(Data Provider Nodes) : Web-GIS서비스를 운영할 뿐 아니라 그들 자체 위성수신시설 및 어떤 경우에는 그들 자체 위성을 운영한다. 따라서 그들이 거의 실시간으로 수집할 수 있는 영상을 합의된 정보 제품으로 처리하고, 네트워크의 다른 곳에서 이용할 수 있도록 만드는 임무가 부여된다.

- ii) 국지 서비스제공자 노드(Local Service Provider Nodes, 사용자노드) : 이 노드는 네트워크의 다른 곳에 있는 다른 “데이터공급자 노드”로부터 자동적으로 입력된 위성데이터 제품들과 결합된 그 지역 부분에 대한 기준 디지털지도정보를 보여주는 Web-GIS 서비스를 확증시켜준다. 이러한 정보는 거의 실시간으로 제공되며 그들 자체 국가의 좀 더 상세한 GIS정보와 함께 자발적으로 공시될 것이다.

- iii) 연구 및 훈련노드(Research and Training Nodes) : 새로운 가치부가 제품을 개발하고 그들을 SA에 제공한다. 그들은 또한 SA를 위한 능력 강화활동을 수행한다.

- iv) 산불 워킹 그룹(Wildfire Working Group) : MODIS데이터에 근거하여 조기 산불탐지체계 설치 및 개선, 산불확장 예보개발 및 산불통제기관에 가치부가정보 서비스를 담당한다.

- v) 홍수 워킹그룹(Flood Working Group) : 기존의 발의에 근거하여 홍수정보, 예측 및 탐지시스템을 확립한다.

- vi) 기술실행 팀(Technical Implementation Team) : DA서버의 실행과 운영을 위한 데이터제공자를



지원하며 실행계획을 수립하는 두 가지 역할을 담당한다.

화 방지투쟁

- 생물의 다양성(Biodiversity) : 생물의 다양성(생물의 종을 유지하여 줄이지 않음)이해, 탐지 및 보존 등이다.

## 5. GEO(Group on Earth Observations)

### 가. 개요

GEO는 향후 10년간 GEOSs 구축을 위한 노력을 조정하기위하여, 지속개발을 위한 2002년 세계정상회의와 G8 지도적 산업화국가들에 의한 활동요청에 따라 착수되었다. 이들 고위급회의에서 국제협력은 점점 더 복잡해지고 환경적으로 압박을 받는 지구에서 결정을 지원하기위한 지구관측의 성장하는 가능성을 활용하는데 필수적인 것으로 인식하였다. GEO는 정부 및 국제기구들의 자발적인 제휴로서 이들 조합원들이 새로운 프로젝트를 개발하고 그들의 전략과 투자를 조정할 수 있는 체제를 제공한다. GEO는 2005년 2월 3차 지구관측정상회의에서 공식적으로 설립되었으며 공식 설립 이전에 2003년 7월 1차 지구 관측정상회의에서 설립된 임시 GEO가 GEOSs 10년 집행계획 개발을 위하여 입안단체로 만나게 되었다.

GEOSs는 세계에 걸쳐있는 수천 개의 기구로부터 광범위하고 통합된 지구관측 자료를 제공하고 그들이 수집한 데이터를 사회의 중요한 정보로 변환하기 위하여 기존의 국가, 지역 및 국제적 시스템과 함께 작동하며 그 시스템들에 기초를 두고 있다. GEOSs로서 다음과 같은 광범위한 사회적 이득이 발생 한다. 즉

- 재난(Disaster) : 자연 및 인간으로 유발된 재난으로부터 인명과 재산상실 감소
- 건강(Health) : 인간의 건강과 복지에 영향을 주는 환경적 요인 이해
- 에너지(Energy) : 에너지 자원 관리 개선
- 기후(Climate) : 기후 변화성 및 변화에 대한 이해, 평가, 예측, 완화 및 순응
- 물(Water) : 물의 순환에 대한 보다 나은 이해를 통한 수자원관리 개선
- 날씨(Weather) : 날씨 정보, 예보 및 경고 개선
- 생태계(Ecosystem) : 지상, 연안 및 해양 생태계의 관리 및 보호 개선
- 농업(Agriculture) : 지속적인 농업지원 및 사막

### 나. 협력체제

GEO는 자발적이며 법적으로 억매이지 않는 원칙하에 활동을 지원하는 자발적인 기부로서 설립되며 총회, 실행위원회, 사무국 및 위원회와 워킹그룹으로 구성된다. 총회는 상급임원급이 적어도 년 1회, 각료급은 정기적으로 회의를 갖으며 회원의 합의에 의하여 결정한다. GEO 사무국은 2005년 5월 스위스 제네바에 설립되었고 세계적인 GEOSs 노력을 위한 국제적조정의 센터역할을 담당한다.

총회(plenary)는 GEO의 회원국과 참여기관에서 지명된 대표자들의 주요한 조직으로 중요한 결정을 위하여 매년 적어도 한번 모이게 된다. 실행위원회(Executive Committee)의 역할은 총회의 결정을 지원하며 이들 결정을 실행하기 위한 권고를 작성·감독하는 지역별(아프리카, 아메리카, 아시아/오세아니아, 러시아, 유럽 등)로 선임된 12개 GEO회원의 대표들로 구성된다. 총회는 4개의 위원회와 하나의 워킹그룹(Committees and Working Groups)을 설치함으로써 GEOSs의 실행측면에 중점을 두며 회원과 참여기관이 GEO의 업무에 충분히 참가하기위한 메커니즘을 제공하도록 한다. 위원회는 문제에 특정한 사회적이익분야에 적합하고 또한 각분야에 공통적인 4개의 횡적분야-사용자계약, 체계, 데이터관리 및 능력강화-에 관하여 조직되며 쓰나미활동에 대한 워킹그룹을 설립하였다. 그들은 GEOSs 10년 실행계획에 대한 진행 중인 개발과 이행에 대한 중요한 검토, 충고, 권고 및 지원을 제공하며 또한 년차 실행계획에 기술된 GEOSs활동의 이행을 능동적으로 진전시키며 다음과 같은 실무 위원회를 둔다.

- 체계 및 데이터 위원회(Architecture & Data Committee) : 광범위하고 통합되고 지속가능한 지구관측을 위한 GEOSs의 설계, 조정 및 실행을 위한 체계 및 데이터관리측면에서 GEO 지원
- 능력강화 위원회(Capacity Building Committee) : 지구관측데이터 및 결과물을 지속적 방법으로

사용하고 관측자료와 시스템을 GEOSS에 제공하기 위해 모든 국가 특히 개발도상국의 능력을 강화하므로 GEO를 지원한다.

- 과학기술 위원회(Science & Technology Committee) : GEO가 확실하게 건전한 과학적/기술적 권고에 접근할 수 있도록 과학 및 기술공동체가 지속적인 GEOSS의 개발, 실행 및 사용에 관여하도록 한다.
- 사용자 인터페이스 위원회(User Interface Committee) : 사용자들을 국가적, 지역적 및 세계적 규모의 사용자 그룹에 의해 요구되는 데이터와 정보를 제공하는 지속적인 GEOSS의 개발, 실행 및 사용한 점에서 9개 사회적 이익분야에 관여시킨다.
- 쓰나미(tsunami) 실무그룹: 위험에 복합적 접근으로 재해의 효율적 경고, 완화 등을 맡는다.

**다. 업무현황**

GEO의 회원자격은 UN의 모든 회원국과 유럽위원회(Commission)들에게 개방되어있다. 또한 참여조직으로 정부간, 국제적 및 GEO회원들의 동의에 따라 지구관측 또는 관련활동에 권한을 갖는 지역조직과 같은 참여조직을 환영하며 활동에 참여할 다른 관련조직을 옵서버로 초청할 수 있다. 현재(2008.2) 회원은 72개국과 유럽위원회이며 또한 GEO는 CEOS, ESA, UNESCO, WMO 등 52개의 지구관측 및 관련문제에 임무를 갖는 국제적·지역적 기구들이 참여하고 있다. GEO의 회원이 될 것인지 참여할지는 GEOSS 10년 실행계획에 대한 공식적 승인을 하느냐에 달려있다.

일찍 설립된 기구로서 체제 및 운영방식이 정착되었고 활동실적이 많은 편이다. GEO는 다른기구들과 달리 재난 재해 뿐 아니라 우주자료가 활용가능한 모든 분야에 목표를 두고있다. 또한 국제헌장 및 다른 기구들이 재해발생후의 피해경감 및 복구대처활동에 중점을 두는 반면 SPIDER는 재난의 모든 단계에 또한 모든 유형의 재난과 위기에 우주기술을 적용하는 것을 목표로 하는 점이 구별된다고 할 수 있다. 국제협력기구의 몇 가지 중요사항들을 표 3에 나타내었다.

**표 3. 국제 재해·재난 협력기구 비교**

	International Charter	UN SPIDER	Sentinel Asia	GEO
범위	전세계	전세계	아시아 및 오세아니아	전세계
목적	재난에 의해 피해를 받은 사람들에게 위성데이터를 획득 전달하는 통합된 시스템 제공	전 재난관리 사이클 지원을 위하여 모든 유형의 우주기반정보에 접근	이태지역의 재해관리지원을 위하여 원격탐사정보와 웹GIS데이터 배포기술활용	지구관측자료 수집 정보로 변환하는 시스템구축 조정
설립일	2000.11	2006. 12	2006. 10	2005. 2
특징	인도주의적 긴급응답을 위한 우주기술 활용, 현장기동절차 단순	UNOOSA의 한 프로그램으로 지역지원사무소 및 NFP와 협력추진	재난관리 목적인 디지털아시아 계획의 한 활용분야	재난을 포함, 원격탐사 자료의 전반적활용
회원	프랑스 캐나다 일본 미국 등 12개국 14기관	프랑스 등 10개국/ 독일 중국 등 20개국이 지원제공	호주 중국 일본 한국 등 19개국 44개 기관 및 UN OOSA 등	미국 프랑스 일본 유럽연합 등 72개국
사무국	각 회원국이 순번으로 전담	비엔나 사무소: 베이징, 본	일본, JAXA	제네바
한국가입	미가입	미가입	가입(KARI)	가입

**6. 협력기구의 특징**

우주자원 활용을 통한 재해 및 재난피해완화를 위한 국제협력기구들은 공통적으로 자발적인 기여로서 운영되며 우주자원에 의해 획득한 정보를 공유함으로써 재난의 피해를 경감하는데 목표를 두고있다. 협력기구의 개방범위는 Sentinel Asia가 아시아 및 대양주에 국한하는 것을 제외하고 다른 기구들은 전 세계국가를 대상으로 하고 있으며 특히 재해발생의 빈도가 높은 개발도상국에 우선 도움이 될 수 있도록 기본방침을 택하고 있는 점도 공통점이라 할 수 있다. 그 중 국제헌장은 가장

국제헌장은 독자적인 우주시스템운영자가 회원으로 가입할 수 있으며 재난을 당한 국가의 관련당국과 국제단체의 요청에 의거 비상담당관이 제출한 수신계획에 따라 위성데이터를 수신 처리 분석한 후 재난피해자인 최종사용자에게 전송하는 체제로서 비교적 간단한 방식으로 운영되고 있다. SPIDER는 UN의 하나의 프로그램으로 재난관리 활동을 지원하기위하여 우주기반해법 제공자의 개방된 네트워크로서 UNOOSA에 의해 실행되며 각국의 NFP와 밀접하게 일할 것을 명시하고 있다. 또한 UN-SPIDER는 많은 국가들에 의해 제공되는 중요한 경험과 능력을 이용하며 조화된

방식으로 각 지역의 프로그램 활동을 수행하는데 기여하고 있는 NRSO를 구성하며 재난관리를 위해 우주기술의 사용에 관한 지역 및 국가전문가 센터와 밀접하게 활동하고 있다. Sentinel Asia프로젝트는 정보를 공유하기위하여 Keio 대학이 추진한 디지털아시아 인터넷기반 Web-GIS를 사용할 것을 권고하고 있다. GEO 참가국들은 GEOSS 10년 실행계획을 착수하였으며 명시된 9개의 사회적 이익분야와 5개의 횡적분야를 포함한다. 년 1회 상임임원급의 총회와 각료급의 정기회의에서 중요한 결정을 하고 실행을 위해 지역별 12개 GEO회원 대표들로 구성된 실행위원회에서 GEOSS에 대한 검토, 충고, 권고 및 지원을 제공하고 있다.

## 7. 결론

재난발생시 적시에 위성정보를 공급할 수 있도록 하는 국제협력기구에 대하여 그 특징 및 현황을 살펴보고 그 유사성과 또한 구별되는 점을 검토하였다.

협력기구 중 국제현장은 가입·활동시 사무국의 요청에 따라 재난지역의 영상을 수신 처리하여 제공하는 사이클로서 전 협력체제가 단순해 보이는 측면이 있으며 SPIDER는 재해의 전체 사이클을 통하여 영상정보를 지원하며, 독자적으로 활동하기보다 재해국가의 NFP와 밀접하게 연계하여 협력체제를 유지하고 또한 지역지원사무소 네트워크(NRSO)의 강화를 통하여 활동하며 이들을 지원한다. Sentinel Asia는 디지털 아시아 계획 중 하나로서 원격탐사정보와 웹GIS기술을 활용하는 기구로서 이미 KARI가 JPT회원으로 가입되어 있다. 또한 우리나라가 회원으로 가입하여 활동하는 GEO는 GEOSS 구축을 위한 조정지원을 담당하는 기구로서 재해 재난은 물론 원격탐사자료의 전반적 활용을 목적으로 하고 있다.

우리나라는 해마다 자연재해 및 인위적 재난이 빈번하고 증가하는 실정으로서 이에 대한 피해경감과 신속하고 효율적 재해복구를 위하여 위성영상자료의 필요성이 제기된다. 다목적실용위성 2호는 고해상도 영상으로 통상적 목적에 맞게 활용될 수 있으나, 재난발생으로 연유된 긴급상황시 적시에 영상을 충족할 수 없고 특히 광역에 대한 피해지역 파악을 위한 레이더

위성영상은 외국의 영상에 의존할 수밖에 없는 실정으로서 이에 대한 해결방안으로 국제협력기구에 가입을 통하여 다국적영상을 확보할 것을 건의한다.

국제현장은 외국의 재해발생시 사무국의 요청에 따라 다목적위성 재해지역영상 제공을 제안함으로써 회원에 가입할 수 있으며 현재 회원국 및 가용한 위성이 많아 재해발생시 신속하게 유효한 위성영상을 확보할 수 있는 체제로 여겨진다. UN SPIDER는 현재 그 체제 및 활동에 대한 논의가 진행 중으로 우선 SPIDER에서 주관하는 워크숍/회의에 참석함과 동시에 지역지원사무소에 전문가 파견 등을 통하여 그 현황을 파악하고, 국내 원격탐사분야 저변확대와 함께 재난관리를 지원하는 우주응용단체인 국가적 핵심기관(NFP)이 지정되어야 할 것이다. Sentinel Asia는 이미 KARI가 데이터 공급자 노드에 참여를 선언하였으므로, 회원 및 사용자노드에 가입하여 점차 그 활동의 폭을 넓힐 수 있을 것으로 기대된다.

## 참고문헌

1. 한국항공우주연구원, "우주기술의 재해관리 활용을 위한 KARI-UN/OOSA 협력연구", 2007.6.
2. 국제현장 Homepage  
[http://www.disasterscharter.org/main\\_e.html](http://www.disasterscharter.org/main_e.html)
3. CNES, Earth, International Charter on Space and Major Disasters.  
<http://www.cnes.fr/web/1670-international-charter-on-space-and-major-disasters.php>
4. UNOOSA Homepage, UN-SPIDER  
<http://www.unoosa.org/oosa/en/unspider/index.html>
5. UN-SPIDER Outreach Activities Participation  
[http://www.geoconnexion.com/geo\\_online\\_article/UN-SPIDER-Outreach-Activities-Participation/167](http://www.geoconnexion.com/geo_online_article/UN-SPIDER-Outreach-Activities-Participation/167)
6. David Stevens, "Establishing the UN-SPIDER", Seventeenth UN Regional Cartographic Conference for Asia and the Pacific, Bangkok, Thailand, 2006.9.  
<http://unstats.un.org/unsd/geoinfo/17thunrccapIP24.pdf>
7. Werner Balogh, "Overview of relevant UNGIWIW-UNSDI activities of the OOSA", UNSDI Global Partners Meeting, ESA-ESRIN, March 2007.  
[http://www.ungiwg.org/docs/unsgi/UGPM\\_ESRIN/Session](http://www.ungiwg.org/docs/unsgi/UGPM_ESRIN/Session)

- %207-UNGIWG-UGPM-UNOOSA%20Presentation-Werner%20Balogh.pdf
8. UN-SPIDER Upcoming Outreach Activities  
<http://www.unoosa.org/oosa/unspider/workshops.html>
9. UN-SPIDER Report of the Secretary-General, UN General Assembly, September 2007.  
[http://www.unoosa.org/pdf/reports/ac105/AC105\\_893E.pdf](http://www.unoosa.org/pdf/reports/ac105/AC105_893E.pdf)
10. Sentinel Asia, Homepage  
<http://dmss.tksc.jaxa.jp/sentinel/>
11. Sentinel Asia, A Satellite Information Distribution Network for Disaster Management of the Asia-Pacific : Implementation Plan, October 2006  
[http://dmss.tksc.jaxa.jp/sentinel/documents/SA\\_IP\\_2006.10.6.pdf](http://dmss.tksc.jaxa.jp/sentinel/documents/SA_IP_2006.10.6.pdf)
12. Group on Earth Observations  
[http://www.earthobservations.org/about\\_geo.shtml](http://www.earthobservations.org/about_geo.shtml)
13. GEOSS 10-Year Implementation Plan, 2005.2  
<http://www.earthobservations.org/documents/10-Year%20Implementation%20Plan.pdf>
14. GEOSS Progress: Transverse Areas  
[http://www.snider-web.com/GEO\\_new/progress/transverse\\_areas/transverse\\_areas.html](http://www.snider-web.com/GEO_new/progress/transverse_areas/transverse_areas.html)