

배포일시	2018. 12. 5.(수) 08:20 (총 9매)		보도시점	즉 시	
담당부서	국가기상위성센터 위성기획과	담당자	과 장 김 정 식 연구관 김 도 형	전화번호	043-717-0201 043-717-0205

천리안위성 2A호, 오늘(12월5일(수)) 새벽 발사 성공

- 발사 약 34분 후에 천리안위성 2A호 정상 분리, 위성 상태 양호
- 오전 06시 16분에 지상국(호주 동가라)과 첫 교신 성공

- 기상청(청장 김종석)과 과학기술정보통신부(장관 유영민, 이하 '과기정통부')는 정지 궤도복합위성 2A호(이하 '천리안위성 2A호')가 12월 5일(수) 오전 5시 37분(현지 기준 12월 4일(화) 17시 37분) 남아메리카 프랑스령 기아나(French Guiana)에서 성공적으로 발사되었다고 밝혔다.
- 천리안위성 2A호는 발사 34분 후 고도 약 2,340km 지점에서 아리안-5 발사체로부터 정상적으로 분리되었고, 이어 5분 뒤(발사 후 39분 뒤)인 오전 6시 16분(현지기준 18시 16분)에는 호주 동가라(Dongara) 지상국*과의 첫 교신에도 성공했다.
 - ※ 초기운영 기간 동안 위성과 24시간 교신을 유지하기 위해, 4개의 해외 지상국(△이탈리아 Fucino △호주 동가라 WASC(Western Australia Space Center) △칠레 Santiago △미국 하와이 South Point)을 연계·활용
- 한국항공우주연구원(원장 임철호, 이하 '항우연')은 지상국과의 교신을 통해 천리안위성 2A호의 본체 시스템 등 상태가 양호함을 확인하였고, 발사체를 통해 도달하는 최초의 타원궤도에도 성공적으로 안착한 것을 확인하였다.

- 천리안위성 2A호는 향후 약 2주간 5회의 위성엔진 분사과정을 거쳐 전이궤도에서 목표고도 36,000km의 정지궤도로 접근해 나갈 계획이다. 정지궤도 안착 후에는 약 6개월간 궤도상 시험 과정을 거쳐 내년 7월부터 본격적인 기상 서비스를 제공할 예정이다.

< 천리안위성 2A호 목표 정지궤도(적도 상공 36,000km) 획득 과정 >



- 천리안위성 2A호가 정지궤도에 안착한 후에는 우주환경에서 문제없이 작동하는지 기능을 점검하고, 관측한 자료가 원하는 정확도로 산출되는지를 점검하는 궤도상 시험에 착수하게 된다.
- 천리안위성 2A호는 세계 최고 수준의 기상관측 탑재체를 이용해, 천리안위성 1호에 비해 해상도가 4배 향상된 고화질 컬러 영상을 10분마다(위험기상 시 2분마다) 지상(국가기상위성센터 등)에 전달한다.
- 고화질 컬러영상을 통해 '구름'과 '산불연기, 황사, 화산재' 등의 구분이 가능해져 기상분석 정확도가 향상되고, 기존에는 예보가 쉽지 않았던 국지성 집중호우도 조기 탐지하여 최소 2시간 전에는 탐지가 가능해질 전망이다. 또한 태풍의 중심위치 추적이 가능해짐에 따라 태풍의 이동경로 추적 정확도도 향상될 것으로 기대하고 있다.

- 또한, 천리안 1호에서 제공되던 **16종의 기상정보산출물***이 **52종**으로 다양화됨에 따라 강우강도는 물론 **산불, 황사, 오존, 이산화황** 등도 탐지하여 **국민생활과 밀접한 서비스 제공이 확대될 계획**이다.

< 천리안위성 1호 대비 2A호 기상관측 성능 비교 >

구분	천리안위성 1호	천리안위성 2A호	비 고
탐재체해상도	(가시채널) 1×1km ² (흑백) (적외채널) 4×4km ²	(가시채널) 0.5×0.5km ² (컬러) (적외채널) 2×2km ²	4배 증가
자료전송속도	6.2 Mbps	115 Mbps	18배 증가
관측속도	(전구관측) 30분 이하	(전구관측) 10분 이하	3배 증가
산출물 수	총 16종	총 52종*	3배 증가
운영수명	7년	10년	1.5배 증가
발사일	2010. 6 27	2018. 12. 5	-

※ 구름의 온도·기압·고도·형태, 강우의 강도, 에어로솔, 황사, 화산재 등

- 한편, 인공위성의 정상적인 작동을 방해하는 태양 흑점 폭발, 지자기 폭풍 등의 정보를 국내 개발한 우주기상탐재체로 획득·제공하는 국내 최초 우주기상 관측 서비스를 통해 우주기상 감시 및 관련 연구에 기여할 예정이다.
- 기상청 김종석 청장은 “우리나라는 천리안위성 2A호의 국내 주도 기술개발과 발사 성공으로 세계 3번째 차세대 기상위성 보유국으로 거듭났습니다.”라며, “기상청은 천리안위성 2A호의 효율적인 운영으로 위험기상 대비 능력을 높이고 정확한 예보지원과 기후변화 감시 연구에 더욱 힘쓰겠습니다.”라고 밝혔다.
- 붙임: 1. 천리안위성 2A호 발사 과정
2. 천리안위성 2A호 정지궤도 진입 과정
3. 천리안위성 2A호 초기운영 해외지상국 구성
4. 천리안위성 2A호 발사 사진
5. 천리안위성 2A호 활용 계획

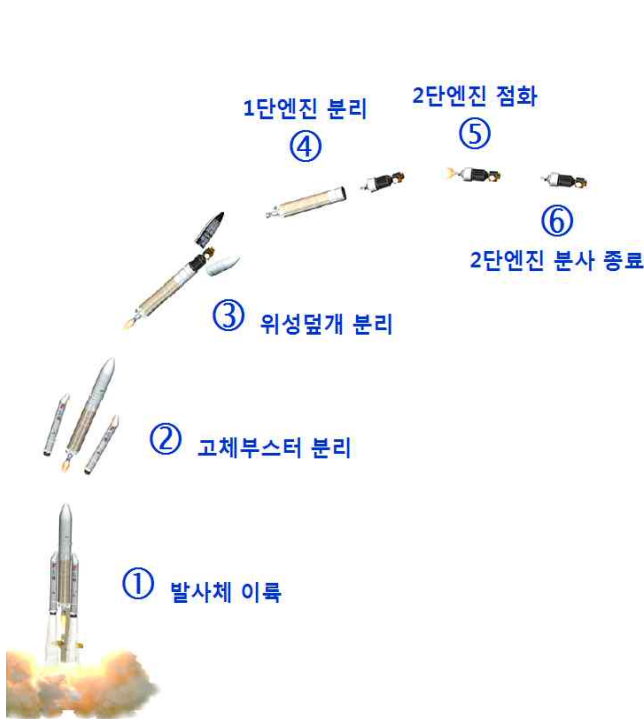
붙임 1

천리안위성 2A호 발사 과정

□ 발사체의 카운트다운 과정

- ① 최종카운트 다운 시작(L-10:00:00) ※ L : 발사 시점(Launch)
 - 발사 9시간 전부터 시작하며, 위성에 이상이 발견될 경우 발사 9초 전까지는 카운트다운 정지가 가능
- ② 발사체 추진제 주입(L-4:38:00)
 - 발사 4시간 전부터 시작하여 발사 2시간 30분 전까지 완료
- ③ 위성체 내부전력(배터리)모드로의 전환(L-0:15:00)
 - 발사 11분 전까지 내부전력모드로 전환 완료
- ④ 발사 자동시퀀스 시작(L-0:7:0)
 - 발사 7분전부터 시작

□ 발사체의 이륙단계



이벤트	
-3s	전환(지구와 좌표계 분리)
0.	기준시각(H0)
+1s	1단(메인) 엔진 점화
+7.05s	고체 부스터(EAP) 점화
+7.3s	이륙
+140.1s	고체 부스터(EAP) 분리
+193.6s	페어링 분리
+537.5s	주 엔진(EPC) 분리
	(3.9초 후) 2단 엔진(ESCA) 점화
+1512.0s	목표궤도 진입
+1753.6s	동승위성(상부) 분리
+1914.3s	하부위성 장착용 구조물(SYLDA) 분리
+2024.9s	천리안위성 2A호 분리

□ 천리안위성 2A호 정지궤도 진입 단계

- 천리안위성 2A호가 발사 후 목표 정지궤도로 진입(약 2주 소요)하기 위해서는 궤도전이(전이궤도*→표류궤도**→목표 정지궤도) 과정 필요

* 위성이 저궤도(500~1,500km)에서 정지궤도(36,000km)로 이동 중에 거치는 궤도들을 통칭

** 정지궤도에 거의 근접한 궤도로, 정지궤도보다 고도가 약간 낮아 위성이 정지궤도 상의 정확한 위치(동경 128.25도)를 찾아가기 위해 사용됨

① (1단계) 전이궤도 진입(L*+25분)

* L = 발사시점(Launch)

- 발사체는 먼저 타원형의 전이궤도(Transfer Orbit, 250km ~ 36,000km)에 진입하고, 천리안위성 2A호는 발사 약 34분 뒤에 발사체와 분리

② (2단계) 태양위치 찾기(L+1시간)

- 위성이 발사체와 분리되면 자동 초기화되면서, 우선 원활한 전력 확보를 위해 태양전지판이 태양을 향하도록 자세 변경

③ (3단계) 태양전지판 완전 전개(L+2시간)

- 자세변경 완료 후, 태양전지판 완전 전개가 자동으로 수행 (비상시에는 위성 내부 배터리가 전력 공급)

④ (4단계) 위성엔진 분사를 위한 자세 전환(L+26시간) 및

엔진 분사(L+1.1일, L+2.0일, L+3.0일, L+4.8일, L+7.15일, 총 5회)

- 위성이 전이궤도의 원지점(고도 36,000km)에 도달했을 때 엔진을 분사하여 전이궤도에서 표류궤도로 상승(5회 수행)

⑤ (5단계) 지구획득(L+8일~13일)

- 지상국 교신 등 임무 수행을 위해 ‘지구지향자세’로 자세 전환

⑥ (6단계) 표류궤도에서 목표 정지궤도 진입(L+2주~3주)

- 표류궤도에서 고도를 높여 목표 정지궤도(동경 128.25도)로 진입

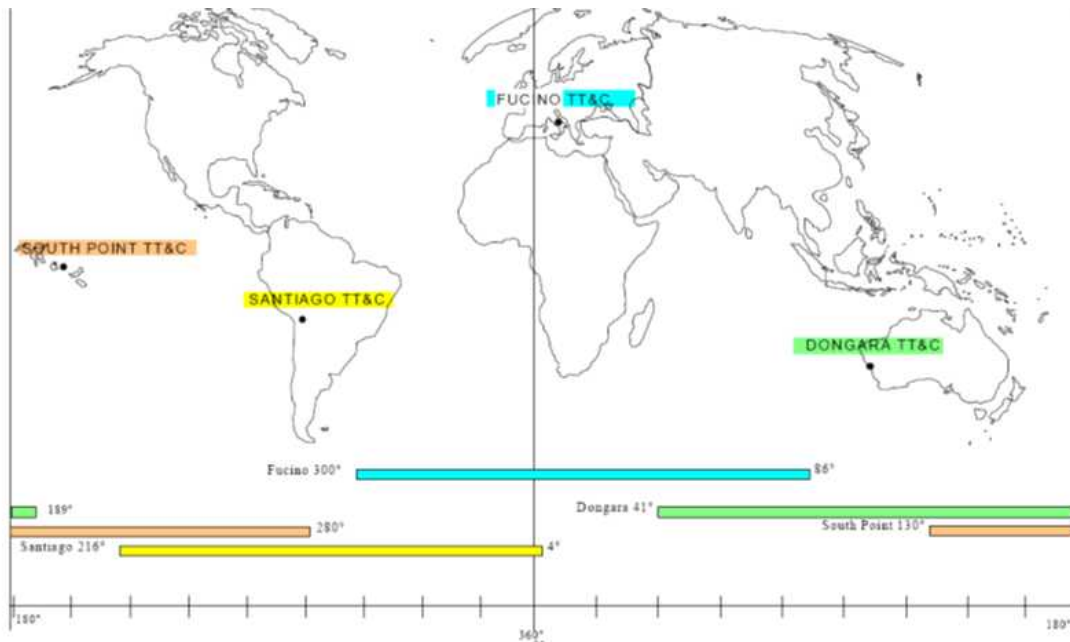
붙임 3

천리안위성 2A호 초기운영 해외지상국 구성

□ 해외지상국 구성

- 정지궤도 안착 전 초기 운영 시에는 4개의 해외지상국*과 연계하여 천리안위성 2A호와 24시간 교신

* SSC(Swedish Space Corporation)사의 네트워크 센터(Esrange)를 통해 4개 해외지상국(△이탈리아 Fucino △호주 동가라(WASC, Western Australia Space Center) △칠레 Santiago △미국 하와이 South Point)과 연계 운영



< 각 지상국의 교신 가능 범위 >

□ 항우연 위성운영센터 연계 운영

- 항우연 위성운영센터는 초기운영 시 지상 인터넷망을 통해 SSC사의 네트워크 센터(Esrange)로부터 위성관측정보를 실시간으로 공유
- 천리안위성 2A호가 정지궤도에 안착한 이후*에는 항우연 위성운영센터 지상국에서 천리안위성 2A호와 직접 교신 수행

* 신규 구축된 항우연 위성운영센터는 검증이 완료되지 못했으므로, 전이궤도에서는 실제 운영을 통해 기능검증이 완료된 해외지상국을 활용

붙임 4

천리안위성 2A호 발사 사진



〈 천리안위성 2A호 발사전 기아나 꾸르 우주센터 현장 〉



〈 천리안위성 2A호 발사 전 사진 〉



〈 천리안위성 2A호 발사 사진 〉



〈 천리안위성 2A호 발사 성공에 환호하는 국가기상위성센터 사진 〉

붙임 5 천리안위성 2A호 활용 계획

□ 천리안위성 1호 vs 천리안위성 2A호 활용 개선 사항

- 공간해상도 약 4배 향상되고, 한반도 주변 관측 15분에서 2분 주기로 관측횟수 증가되며, 기존 5개 채널에서 16개 채널로 증가됨. 특히 고해상도 컬러영상이 산출됨

	관측 채널 수(개)	공간해상도(km)	시간당 한반도 관측횟수(회)	기본 기상산출물(종)
천리안위성 1호	5 ()	1(가시), 4(적외)	8	16
천리안위성 2A호	16 ()	0.5~1(가시), 2(적외)	60	52

〈 천리안위성 1호와 천리안위성 2A호의 성능 비교 〉

□ 천리안위성 2A호 산출물

- 천리안위성 2A호의 산출물은 기본 산출물 23종과 부가 산출물 29종으로, 기존 16종의 산출물 수에서 크게 늘어난 52종이며, 기상예보와 수치예보뿐만 아니라, 수문, 지면, 환경 등 분석정보도 제공함



〈 천리안위성 2A호의 기본 산출물 23종 〉