‘한국형우주발사체’ 개발도 2018년으로 앞당긴다

국내 연구진 예산 1조5천억 투입 3단로켓 개발 대장정 돌입

1.5t급 실용위성 지구 저궤도(600~800㎞)에 올려 놓아야

나로호 3차 발사의 성공으로 이제 남은 숙제는 우리의 손으로 한국형 우주발사체를 만드는 것이다. 이번 3차 재발사에서는 러시아에서 1단 로켓을 만들었기 때문에 이후 국내 연구진은 예산 1조5449억원을 들여 2021년에 순수국산 3단 로켓을 우주로 쏘아올리는 대장정에 돌입한다.

한국은 나로호 사업의 후속으로 지난 2010년 ‘한국형 발사체(KSLV-Ⅱ)’ 사업에 이미 착수했다.

한국형발사체의 발사 목표 기한은 당초 2021년으로 잡혀 있었으나 교육과학기술부(교과부)와 한국항공우주연구원(항우연)은 이를 2~3년 앞당겨 2018~2019년에 발사하는 방안을 추진키로 했다.

29일 교육과학기술부와 항공우주연구원에 따르면 우리 정부는 2010~2021년 한국형 발사체 사업에 예산 1조5449억원을 배정하고 연구 개발에 박차를 가하고 있다.

지난해말 국가우주위원회가 확정한 한국형 발사체 개발계획의 목표는 순수 국내 기술로 로켓을 개발해 2021년까지 아리랑 위성과 같은 1.5t급 실용위성을 지구 저궤도(600~800㎞)에 올려놓는 것이다.

사실상 나로호 사업은 우리나라 최초의 우주발사체 계획이라는 의미가 있었지만, 우주발사체의 핵심인 1단 추진체를 러시아에서 제작해 수입 완제품으로 들여 왔기 때문에 일종의 실험에 불과하다.

하지만 향후 국내 연구진이 진행하게 될 한국형 발사체는 1단 추진체의 액체 엔진까지 자체 기술로 개발함으로써 우리나라의 우주 계획이 완전한 자립을 이룬다는 도약의 의미가 있다. 또 나로호 사업 과정에서 얻은 노하우와 인프라가 있기 때문에 가능한 시도다.

액체연료 추진 로켓이 될 한국형 발사체는 3단으로 구성된다는 점이 2단(상단-하단)으로 이뤄진 나로호와의 차이점으로 꼽힌다. 다단 분리를 위해 더욱 정교한 기술이 필요하다.

한국형 발사체의 길이와 무게는 각각 46.5m, 200t으로, 나로호(33m·142t)보다 훨씬 길고 무겁다. 1단 로켓의 추진력은 300t중(重)으로, 나로호(170t중)를 압도한다. 이는 엔진 하나로 분사하는 나로호와 달리 75t 중급 엔진 4개를 묶어 추진력을 얻는 덕택이다.

한국형 발사체 사업은 3단계로 추진된다. 2014년까지 진행될 1단계 사업은 5~10t급 액체엔진 개발과 시험 시설 구축에 초점이 맞춰져 있다.

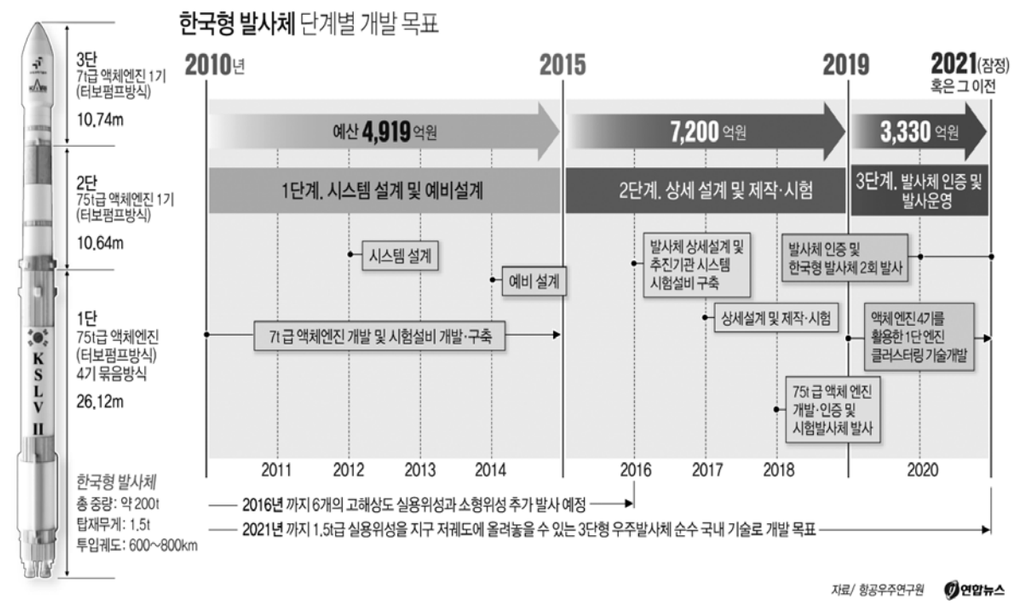
2015년에 시작해 2018년 마무리될 2단계 사업에서는 한국형 발사체의 기본엔진이 될 75t급 액체엔진을 완성하고 일단 이 엔진 하나만으로 시험 발사를 하게 된다.

2019~2021년의 3단계 사업은 이 기본 엔진 4개를 묶어 300t급 1단 추진체용 엔진을 개발하고, 마지막 해인 2021년에 한국형발사체를 우주로 쏘아 올리게 된다.

이 과정에서 로켓 설계는 물론이고 5~10t 연소기, 터보 펌프 등 엔진 핵심 부품과 연소 시험 등에 대한 기술력을 확보하게 될 것으로 정부는 기대하고 있다.

나로우주센터 민경주 센터장은 “한국형 발사체를 만들기 위한 실험 시설의 공사를 조만간 시작하는 등 새로운 도전을 할 준비를 하고 있다”면서 “나로호 발사로 우주를 향한 꿈이 모두 끝나는 게 아니라 새로운 도전을 하는 계기인 셈”이라고 말했다.

/고흥=오광록기자 kroh@kwangju.co.kr



아직도 일부 기술 러시아에 의존 상용화 시키려면 추력 더 높여야

한국 우주개발 10년사와 수준

한국의 우주를 향한 도전은 ‘강산도 변한다’는 10년간 계속됐다. 수 많은 발사 일정 연기와 뼈아픈 두 차례 발사 실패의 아픔을 딛고 나로호가 30일 우주의 문을 활짝 열었다. 나로호는 우주를 향한 마지막 꿈인 한국형발사체 개발 과정 중 일부분이며, 국내 우주 개발사는 계속될 전망이다.

◇고체추진 로켓 개발력 수준 높아 = 나로호는 1단(하단)을 러시아가, 2단(상단)은 우리나라가 자체 기술력으로 제작했다. 우리나라에서 고체추진로켓은 비교적 개발 역사가 오래돼 경험과 데이터가 많기 때문이다.

고체추진 로켓이란, 산화제와 연료를 하나의 화합물로 섞은 고체연료 로켓을 말한다. 우리나라는 지난 1990년대 과학로켓 기술 자립을 위한 ‘과학로켓(KSR) 개발 프로그램’으로 1단형 고체추진 과학로켓(KSR-Ⅰ)을 1993년 처음으로 쏘아 올리는데 성공했다.

이 과정에서 고체 로켓 기술과 무유도 스핀 안정화 기술 등 핵심 기술을 축적한 우리나라는 4년 뒤인 1997년, 2단형 고체추진 과학로켓(KSR-Ⅱ)을 쏘아 올렸다.

◇액체엔진 개발 과제로=우리나라는 이런 경험을 바탕으로 지난 1997년부터 6년간 총 780억을 들여 액체추진 과학로켓(KSR-Ⅲ)을 개발하기에 이른다. 액체추진 로켓은 액체상태의 연료와 산화제를 연소실로 분사해 혼합시켜 힘을 얻기 때문에 고체 추진로켓에 비해 구조도 복잡할 뿐더러 구성 부품수도 많다.

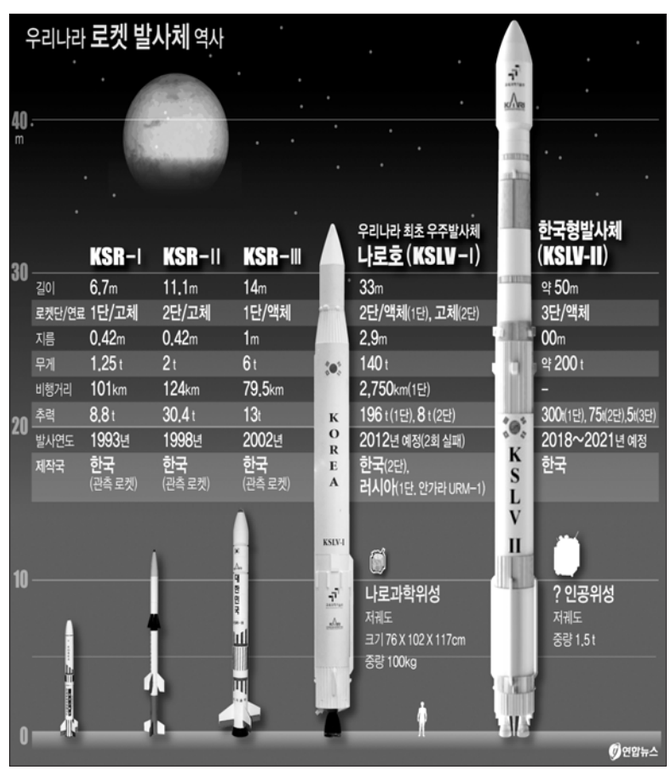
항공우주연구원에서는 지난 2002년, 우리 기술로 만든 액체추진 로켓 ‘KSR-III’ 발사에 성공한다. 도달 고도 42.7km, 비행거리 79.5km, 비행시간 231초라는 짧지만 강렬한 기록이었다.

KSR-Ⅲ 로켓시 확보된 기술력은 나로호에서도 확인이 가능하다. 킥모터 기술이나, 관성항법시스템기술, 추력벡터제어 및 자세제어 기술 등은 모두 KSR-Ⅲ의 개발 중에 얻은 기술이다.

◇상용화 시키려면 추력 더 높여야 해=KSR-Ⅲ를 통해 13t 액체 엔진의 독자 개발에 성공했지만, 아직 갈 길은 멀다. 교육과학기술부가 발표한 한국형발사체 개발계획(2010~2021년)에 따르면 2010년 착수한 ‘한국형 발사체(KSLV-Ⅱ)’ 개발은 1.5t급 실용위성을 고도 700km 전후의 지구저궤도에 올릴 수 있는 독자적 우주발사체 개발을 목표로 한다. 2010~2021년까지 3단계로 구분되며 총 1조5000여억 원이 투입될 예정이다.

이에 따르면 한국형발사체는 200t의 무게로 3단으로 구성되며, 직경은 2.6m 가량이다. 1단부터 2단까지는 우리나라가 독자적으로 개발한 75t급 액체엔진이 사용된다.

나로호는 러시아에서 제작한 170t급 발사체가 사용됐지만, 2006년 러시아와 맺은 우주기술보호협정(TSA)에 의해 핵심인 액체 엔진 기술은 이전 받지 못한 상태다.



공창덕 항공우주시스템공학회 회장은 “러시아와의 나로호 공동발사 과정에서 30t 액체 엔진을 선행 연구로 진행했고 어느정도 성과도 있는 것으로 안다”고 말했다.

개발에만 10년이 넘는 세월이 지나는 동안 동안 우리나라의 우주발사체는100㎏급 나로과학위성을 위성궤도에 올리는 시도를 계속했다. 로켓 사업이 수익성을 갖추기 위해서는 이보다 훨씬 무거운 위성, 나아가 우주화물선을 싣고 하늘로 솟아야만 한다. 추력도 그만큼 높아야 한다. 우리나라가 계속해서 발사체 개발을 추진해야 하는 이유다.

/고흥=박정렬기자 halo@kwangju.co.kr

11번째 ‘우주강국’ 진입

북한 ‘은하 3호’ 발사로 한단계 밀려

한국 ‘우주클럽’ 가입

나로호가 우주로 무사히 날아가 한국은 자국 영토에서 자국 기술로 발사체를 성공적으로 쏘아 올린 ‘우주클럽’에 가입하게 됐다.

하지만 최근 북한의 ‘은하3호’ 발사로 우주클럽 순번 논란도 일고 있다.

그동안 나로호가 발사에 성공하면 한국은 10번째로 우주클럽에 가입됐지만 2차례 발사가 연기되는 동안 북한이 은하3호를 발사해 우주클럽 순번이 한 칸 밀려난 것이다.

관건은 북한의 은하3호 발사를 성공 여부였다.

지난해 12월 북한의 은하3호 로켓이 인공위성 ‘광명성 3호 2호기’를 궤도에 안착시킨 것이 사실로서 세계에서 인정받고 있는 만큼 나로호는 그 다음인 11번째라는 해석이 다소 우세한 상황이다.

항공우주연구원과 전문가들에 따르면 이른바 우주클럽은 스스로 개발한 로켓을 자국 발사대에서 쏴 위성을 궤도에 무사히 올려놓은 나라 정도로 정의된다.

우주클럽 회원국 구성이 발사 성공 여부에 대한 해석 차이에 따라 조금씩 달라질 수는 있지만 일단 러시아(구 소련)·미국·프랑스·일본·중국·영국·인도·이스라엘·이란 9개 나라는 국제적으로 공인된 상태다.

북한의 은하3호가 제 궤도를 비행했고, 광명성3호도 의도했던 궤도에 안착했다는 사실은 미국의 북미항공우주방위사령부(NORAD)와 항공우주국(NASA), 우리 국방부 등도 로켓 발사 당일에 확인했다.

반면, 광명성3호가 제 궤도를 돌고 있는지는 불확실하다.

이후 북한이 전파 교신 등 아무런 증거를 내놓지 않는 것으로 미뤄, 위성이 궤도는 돌지만 정상적으로 작동하지 않고 있을 가능성이 더 큰 상황이다.

일단 위성을 제 궤도에 올려놓은 것은 사실인 만큼 국제 사회에서는 북한을 10번째 우주클럽 회원국으로 인정하는 분위기다.

/고흥=오광록기자 kroh@

國家公認 漢字·漢文指導師資格
※教育科學技術部 國家公認 研修生 募集

구분	광주여자대학교(16기)	광주교육대학교(7기)
개강일시	·금요일 오전반 2013.3.8.(금) 09:10 (특급반) ·토요일 오전반 2013.3.9.(토) 09:10 (중급반)	·월,목 야간반 2013.3.4.(월) 19:00 (초급반) ·목요일 오전반 2013.3.7.(목) 09:10 (중급반) ·토요일 오후반 2013.3.9.(토) 14:10 (특급반)
모집기간	2013.1.24.(목)~3.9.(토)	2013.1.24.(목)~3.9.(토)
수업기간	2013.3.8.(금)~2013.8.17.(토) (6개월 24주 96시간)	2013.3.4.(월)~2013.8.17.(토) (6개월 24주 96시간)
수업시간	·매주 금·토요일 오전반 09:10~13:00	·매주 목요일 오전반 09:10~13:00 토요일 오후반 14:10~18:00 월·목요일 야간반 19:00~21:00
수강료	₩350,000(예금주:광주여대) ·광주은행:148-107-307803	₩350,000 (예금주:광주교대) ·우체국:503557-01-005018
수료후 특전	·1,2단계연수과정 이수시 총장 명의 수료증 수여 ·국가공인 기관 한자교육 진흥회 한문지도사 자격취득 기회부여 ·각 한문학원 강사 추천 및 학원개설 가능 ·각급학교(방과 후 교육) 강사 추천 ·연수과정 중 국가공인 한자급수(3급~사범)취득기회 부여	·1,2단계연수과정 이수시 총장 명의 수료증 수여 ·국가공인 기관 한자교육 진흥회 한문지도사 자격취득 기회부여 ·각 한문학원 강사 추천 및 학원개설 가능 ·각급학교(방과 후 교육) 강사 추천 ·연수과정 중 국가공인 한자급수(3급~사범)취득기회 부여
원서교부 및 접수처	·문 의:062)950-3582~4 ·지도교수:010-3614-4160 광주여자대학교 평생교육원 http://always.kwu.ac.kr	·문 의:062)520-4243 ·지도교수:010-3614-4160 광주교육대학교 평생교육원 http://www.gnue.ac.kr

50년 전통 대를잇는 한의원
북경당 한의원
알레르기성 비염
축농증 · 코피 해결
비만클리닉
한의학 박사 박상준 원장
동신대학교 외래교수 역임
KT 중앙초교 계림동 금남로 대한생명 구.한미쇼핑 고객 주차장 현재장소 바로 옆으로 이전
광주광역시 동구 대인동 182-2 대인시장 한미쇼핑 맞은편
동부소방서
진료문의 062)227-7575
진료시간 평 일:오전9시~오전7시 토요일:오전9시~오전4시 일요일휴진,공휴일은 오전진료
■대한의사협회 의료광고심의필 제080130-광-2696호

목포 도연빌딩 임대
※옥탑 광고 임대※
⇒ 2호 광장 5거리 코너, 6층 건물
⇒ 엘리베이터 2대
⇒ 건물상태 최상
⇒ 임대료/관리비 저렴
⇒ 문의 : H.010-3605-5000
▶ 면적 : 각층 110평, 전체/분할임대 가능
▶ 용도 : 병/의원, 요양병원, 약국, 금융기관, 사무실, 교회, 헬스장, 등등