

KVN 전파안테나 3기의 상량 완료 및 향후 추진방향

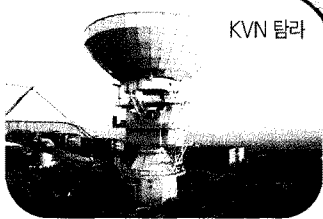
우리 연구원의 전파천문연구부에서는 초장기선 전파간섭계를 이용하는 한국우주전파관측망(KVN) 사업을 2001년부터 2008년까지 총 8개년 사업으로 추진 중에 있다. 이 사업은 국내 및 아시아 최초로 밀리미터파 대역의 초장기선 전파관측 시스템을 구축하는 대형 사업으로 울산(울산대)-서울(연세대)-제주(탐라대)에 지름 21m 전파망원경 시스템을 설치하여 밀리미터파 대역의 전용 초장기선 전파간섭계(VLBI) 관측망을 구현하는 것이 최종목표이다.

각 사이트의 전파안테나 구축 현황

KVN울산전파천문대는 2005년 3월 기초대 공사를 시작하여 2007년 4월 3일 주경 상량을 마쳤고, KVN연세전파천문대의 경우, 2006년 9월 기초대 공사를 시작하여 1년 후인 2007년 10월 28일 주경 상량을 마쳤다. 이 두 전파안테나는 각각 서보시스템 설치 및 경면조정을 실시한 후, 안테나의 성능 검수를 위한 100GHz 수신기를 설치하여 검수관측을 완료하였다. 그리고 KVN탐라전파천문대는 2005년 9월 1차 및 2차 지질조사 후, 기초대 공사를 시작하여 2006년 12월 완료하였으며, 2008년 3월 1일 주경 및 부경 상량을 완료하였다. 이로써 KVN사업으로 건설되는 3기의 직경 21m의 밀리미터파 대역 VLBI 관측용 안테나가 울산대학교, 연세대학교, 및 탐라대학교의 사이트에 모습을 드러내었다.



KVN 연세



KVN 탐라

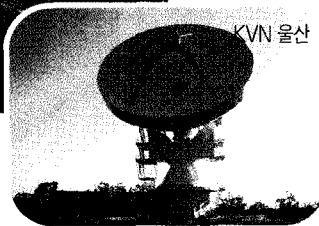
경우 44%(휘드혼 위치 최적화 전), 연세사이트의 경우 52%(휘드혼 위치 최적화 후) 값을 얻었다. 이 효율 값은 탐라 사이트 안테나의 주경조정 방법의 수정과 최적의 휘드혼 위치를 확인하여 시험관측 후, 울산과 연세 사이트의 주경 재조정 작업을 수행하여 목표값 60±5%를 달성할 예정이다. KVN탐라전파천문대의 안테나 설치의 최종단계인 안테나 경면조정은 2008년 5월 완료될 예정이고, 100GHz 시험관측

은 기상여건과 적당한 행성 관측원이 없어 2008년 9월에 수행될 예정이다. 현재 KVN 전파기술연구그룹에서 개발하고 있는 22GHz 및 43GHz 수신기 1세트는 2008년 5월까지 수신기 감도, 안정도 및 모든 수신시스템 시험 후, 5월 말 KVN연세전파천문대 안테나에 설치되어 시험관측을 거친 후, 단일경 관측과 일본 VERA와의 VLBI 시험관측을 수행할 예정이다. 그리고 2008년 후반기에 제작 및 시험이 완료되는 두 번째의 22/43GHz 수신기는 KVN울산전파천문대에 2008년 10월 말경에 설치하여 시험관측을 수행할 예정이다. 2009년 후반기에는 나머지 22, 43GHz 수신기를 탐라 사이트에 설치하여 시험관측 후 KVN 3기의 안테나를 이용한 국

내 VLBI 관측을 시작할 것이다. 그리고 86, 129GHz 수신시스템의 설치와 관측은 2011년 초 반부터 사용 예정이다. 따라서 KVN 최종목표인 4개 주파수 동시관측시스템은 2011년 후반기부터 사용될 예정이다.

앞으로의 진행과정

KVN 울산 사이트와 연세 사이트의 망원경은 100GHz대의 수신기를 이용해 시험관측을 완료한 상태이다. 시험관측결과 안테나 구동시스템의 성능과 안테나 지향정밀도가 설계 목표값인 4arcsec 미만으로 측정되어 그 성능이 매우 우수함을 확인하였다. 그리고 97GHz에서의 안테나 구경효율 관측결과는 울산사이트의



KVN 울산

전파안테나 상량의 의미

KVN 21m 전파망원경은 기초대 공사를 시작으로 해서 콘 타워(cone tower), 방위각 베어링(AZ bearing)과 지지대, 요크-축(yoke base와 yoke arm), 휠(wheel)과 거더(girder), 주경(reflector)과 4지부경 지지대(quadripod)를 순차적으로 설치함으로써 하나의 완성된 외형을 가진다. 특히 전파망원경 주경의 상량은 그 망원경의 탄생 을 알리는 순간이라 할 수 있다. 전파망원경이 외형이 갖추어지면 수신기, 데이터 획득 시스템 등의 주변기기를 갖추어 여러 가지 테스트를 수행한 다음, 한국우주전파관측망 시스템의 연구관측을 수행하게 된다.



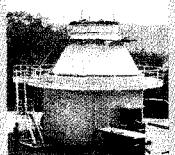
1. Site Position



2. Pile Work



KVN 울산전파망원경의 체너관측에 참가한 연구원들



4. Corn & AZ bearing



5. Yoke Base



6. Wheel & Girder



7. Reflector



8. Reflector Lift