

[P15] KVN 전파망원경 안테나 설계검토

위석오, 김현구, 한석태, 노덕규, 정현수, 변도영, 제도홍, 이재한,  
 김태성, 오세진, 송민규, 이창훈, 김광동, 김효령  
 한국천문연구원

한국우주전파관측망(KVN: Korea VLBI Network) 사업의 가장 기본이 되는 것은 3기의 천문용 안테나를 제작, 건설하는 것이다. 이를 위하여 천문연구원의 KVN사업부에서는 2004년 6월 안테나 제작회사인 미국의 안테도사와 계약을 맺고 2007년 7월 까지 안테나 건설을 완료하기로 하였다. 2005년 2월까지는 KVN사업에 맞는 안테나를 만들기 위한 설계 및 시스템 분석 작업이 진행될 예정이다. 설계된 안테나는 shaped reflector를 갖는 직경 21m 안테나로, 안테나 경면효율이 100GHz 관측 시 60%이며, 포인팅 정밀도가 4arcsec에 이르는 정밀한 안테나로 설계된다. 또한 안테나 Back Up Structure(BUS)의 중심에 위치한 수신기방의 설계는 KVN의 독특한 다채널 수신기를 장착하기에 적합한 구조로 설계되었다. 본 발표에서는 안테도사와 협의된 안테나 주요사양을 설명하고, 이를 완성하기 위한 안테나설계 진행 및 결과를 소개하고 시스템 분석을 보이고자 한다. 또한 안테나 건설의 초기 설계단계에서부터 마지막 설치까지의 일정을 소개하고자 한다.

[P16] KVN 전파망원경과 관측동 전원 및 각종 케이블 인터페이스

위석오, 한석태, 노덕규, 김광동, 정현수, 이창훈, 김효령,  
 김현구, 변도영, 제도홍, 이재한, 김태성, 오세진, 송민규  
 한국천문연구원

한국우주전파관측망(KVN: Korea VLBI Network)에 사용될 안테나의 구동을 위해서는 각종 전원 및 신호 전달체계를 갖추어야 한다. KVN 21m 안테나는 고속 스위칭 동작 및 정밀한 포인팅 제어를 위해서 1arc/sec 3deg/sec 속도를 낼 수 있어야 하며, 최대 3deg/sec/sec의 가속도를 필요로 한다. 이를 구현하기 위해서는 안테나를 구동하는 전동기의 속도 동적 범위가 약 1~10000이 되어야 하며, 기어 비를 크게 할 수 없게 된다. 즉 토크가 큰 전동기를 사용하여야 하며, 이는 대 전력을 필요로 하는 전동기임을 의미한다. 이를 위하여 3상 380V 전원을 사용할 계획인데, 이러한 전원은 관측에 매우 민감한 EMI를 발생시켜 관측 baseline을 흔들리게 하는 등의 문제점을 유발하기도 한다. 이러한 단점을 극복하기 위한 방법의 하나로 전원계통의 분리기법을 채택하고, 접지시스템을 합리적으로 선택할 필요가 있다. 본 발표에서는 이러한 KVN이 선택한 전원계통 및 접지방법을 소개하고 자한다. 또한 안테나와 관측동 사이에 연결될 각종 케이블을 정리하여 보이고자 한다. 연결될 주요케이블로는 GPS안테나 신호, IF케이블, Round Trip Monitor용 케이블, 각종 clock용 케이블 및 데이터 및 제어용 광통신 케이블 등이 있다.