

[P17] KVN 안테나와 Field System의 인터페이스

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

KVN 21m 전파망원경 안테나의 제어는 KVN 전 시스템을 관장하게 될 NASA의 Field System (FS)과 인터페이스를 이루어야 한다. 안테나의 구동을 위해서는 직접적으로 전동기를 구동하여야 하며, 전동기의 구동을 위해서는 Drive Control Unit (DCU)를 구동하여야 한다. DCU에서는 저차원의 명령을 행한다. 즉 DCU내의 증폭기 차원에서는 토크제어를 위한 전류제어를 행하며, 전동기의 타코미터로부터 속도신호를 되먹임 받아 속도 추종 제어를 행한다. 또한 안테나의 AZ, EL축에는 백래쉬를 없애기 위해 각각 2대의 전동기가 기어에 반대방향으로 토크를 내며 톱니바퀴를 감고 있는데, 이를 위해 출력토크의 10%정도의 토크를 정방향 토크에 반대되는 방향의 토크를 내는 모터에 토크를 가하는 토크 분배 기능을 DCU에서 행한다. Antenna Control Unit (ACU)에서는 고차원의 명령을 받아 DCU에 속도지령을 내리는 행위를 한다. ACU는 안테나의 위치센서로부터 위치정보를 되먹임 받아 위치를 추종할 수 있는 속도지령을 DCU에 보내는 역할을 하며, 사용자 컴퓨터에서 지령된 별의 적경/적위 좌표인 RA, DEC을 이용하여 AZ, EL 값을 계산하여 지령 위치정보를 생산하는 역할을 한다. 또한 포인팅 모델을 갖고 있으며 사용자가 모델의 각종 계수를 입력할 수 있도록 하였다. 관측동에 위치하는 안테나 사용자 컴퓨터는 ACU와 인터페이스를 통하여 사용자의 관측 대상 카다로그를 선택하여 ACU에 지령할 수 있으며, 각종 ACU, DCU의 상태를 점검할 수 있도록 하였다. FS가 위치하는 컴퓨터는 안테나 사용자 컴퓨터에 접근하여 더욱 고차원적인 명령을 내릴 수 있도록 하였다. 본 발표에서는 이러한 FS 컴퓨터에서부터 말단의 DCU까지의 명령 체계를 소개하고자 한다.

[P18] KVN 사이트의 지질 및 지형 조사

위석오, 이재한, 김태성, 노덕규, 김현구, 한석태,
이창원, 변도영, 제도홍, 오세진, 송민규
한국천문연구원

본 발표에서는 안테나가 들어설 연세대, 울산대, 탐라대의 지질 및 지형에 대하여 소개하고자 한다. KVN 21m안테나는 최대풍속 90m/sec에 견딜 수 있는 구조이어야 하며, 풍속 10m/sec에서 4arcsec의 포인팅 정밀도를 유지할 수 있어야 한다. 이를 위해 각 사이트별 지반에 대한 검토가 충분히 선행되어야 하며, 이를 안테나 기초설계에 반영하여야 한다. 계약 초기에 안테나의 기초설계는 각 사이트의 지질 특성을 고려치 않고 가로, 세로 15m x 15m의 넓이에 깊이 2m로 설계되었다. 본 발표에서는 지질 특성을 고려한 안테나 기초에 대한 설계 진행상황을 소개하고자 한다. 또한 각 사이트의 지평선의 고도 각을 방위각 별로 보이고, 천문학적 시야를 상호 비교하고자 한다. 현재 세 사이트는 모두 대학 내에 설치되는 이유 때문에 장소의 협소함을 피할 수 없는 것이 현실이다. 이러한 상황에서의 안테나의 시야문제는 매우 큰 고려사항이며, 가장 가까운 시야 방해물인 관측동 건물의 위치의 설정은 안테나 사이트의 큰 쟁점사항이라 할 수 있다.