

[GEO-01] 한국 측지 VLBI 관측국 건설

김두환¹, Tetsuro Kondo¹, 오홍중¹, 이상오¹, 배민수¹, 이용구²
¹아주대학교 우주계측정보공학과, ²(주)기가레인

한국 국토지리정보원에서는 정밀한 한국 측지 기준점 관리를 목적으로 측지전용 VLBI 프로젝트 (Korea VLBI system for Geodesy (KVG))를 실시하여 새로운 측지 VLBI 관측국을 건설하고 있다. KVG는 2008년 10월을 기점으로 공식적으로 시작되었으며 본 프로젝트는 2011년 말경에 완공될 예정이다. 국토지리정보원은 2001년부터 한국 측지 기준점의 정밀한 유지관리를 위해 측지전용 VLBI 관측국 건설사업을 추진해 왔으며, 완성되면 다음 단계로 한국 측지 VLBI 관측국이 동아시아의 Fundamental 관측소로의 역할 및 동아시아 지역의 ITRF(세계측지계) 발전에 기여할 수 있도록 하는 계획을 세우고 있다.

KVG 프로젝트의 완성도 높은 설계는 아주대학교를 주축으로 일본 정보통신연구기구(NICT)와 일본 국토지리원(GSI)의 협력으로 도출되었다. KVG 프로젝트는 국가예산이 투입된 국가 프로젝트로서 2008년 10월을 기점으로 3년 간의 건설과 개발이 진행될 것이다. 22m 직경의 VLBI 관측국은 연기군의 세종시에 설치되며, 2011년에 모든 시스템이 완공될 예정이다. 안테나는, 수신 주파수대역과 직경을 제외하고, VLBI2010 (IVS에 의한 차세대 측지 VLBI 시스템 지표)에 근거하여 설계되었으며, 현행 측지 VLBI 관측 수신대역인 2/8 GHz 대역 뿐 아니라, KVN의 22/43 GHz 수신기와와 공동관측을 위하여 2/8/22/43 GHz의 동시관측 시스템을 적용시켰다.

[GEO-02] 측지 VLBI 관측 자료를 이용한 TRF 및 EOP산출

곽영희¹, 조정호²
¹아주대학교/한국천문연구원
²한국천문연구원

우리나라는 2003년부터 기존에 사용되던 동경측지계 대신에 국제지구기준계(ITRF: International Terrestrial Reference Frame)에 근거하여 새로이 구축된 한국측지계2002(Korea geodetic Datum 2002 : KGD2002)를 채택하였다. 그러나 한국측지계2002는 1995년 일본과의 임시관측으로 얻어진 결과로 향후에도 지속적인 좌표변화를 감시하면서 ITRF상에서의 국가기준점을 관리하여야 할 것이다.

ITRF를 결정하는 우주측지 기술 가운데 측지 VLBI(Very Long Baseline Interferometry) 기술은 유일하게 인공위성이 아닌 은하계의 전파원을 관측대상으로 하고 있으며 전지구적인 관측이 가능하여 ITRF구축은 물론 지구회전계수의 산출에도 결정적인 역할을 하고 있다. 본 연구에서는 이러한 우주측지 핵심 기술인 측지 VLBI기술을 이용하여 1년간 관측 자료를 처리하고 지구기준계와 지구회전계수를 산출하였다. 본 처리에서 산출된 지구기준계의 정확도는 IERS(International Earth Rotation and Reference System Service)에서 제공하는 국제공인 지구기준계인 ITRF2005 대비 동서성분이 5.7mm, 남북성분이 5.7mm, 수직성분이 18.2 mm로 분석되었다. 또한 지구회전계수의 경우 IERS에서 제공하는 지구회전계수 산출물(IERS C04)과 비교해 본 결과 극운동 성분은 X, Y성분 각각 330 μ as, 350 μ as, UT1변동은 13 μ sec의 정확도를 가지는 것으로 분석되었다. 국제 VLBI 서비스에서 제공하는 정확도가 지구기준계 성분 당 5~20mm, 극운동 X, Y성분 각각 200 μ as, 100 μ as, UT1변동 5 μ sec인 것과 비교할 때 지구기준계는 이미 국제 수준의 정확도에 도달하였으나 지구회전계수는 160~350%수준의 정확도를 가지고 있다.

향후 측지 VLBI로부터 산출된 지구기준계와 지구회전계수는 GNSS, SLR과 같은 타 우주측지 기술과의 통합을 통해 서로의 단점을 보완하여 보다 향상된 지구 기준계와 지구회전계수를 결정할 수 있을 것으로 기대된다.