

SA가 해제됨에 따른 GPS의 측위 정밀도의 상호 비교

홍준성, 김천휘

충북대학교 천문우주학과

GPS의 오차 요인중 가장 큰 부분을 차지하던 SA(Selective Availability)가 2000년 5월 1일 자정(미국 동부시)부터 해제됨에 따라 GPS의 위치 정확도가 크게 향상되었다. 이 논문에서는 SA가 포함되었을 때와 그렇지 않을 때의 자료를 처리해서 위치 정확도가 얼마나 향상되었는가를 정량적으로 상호 비교하였다. 이를 위하여 7 군데의 GPS 관측소에서 관측한 자료와 GPS의 위치를 결정하는 가능한 방법(Point Positioning, 단일, 이중, 삼중차분)들을 이용하였다. 차분을 위해서 약 20km 내외로 근접한 지점의 자료를 선택하였고, 기저선 길이에 따른 비교를 위해서 PIN1-PIN2(0km), CTMS-LDES(16km) 그리고 CTMS-WIDC(21km)로 조합하였다. Point Positioning은 대전 GPS 관측소의 관측 자료(DAEJ)와 차분에 사용된 관측자료중 PIN2, LDES, WIDC에 대해서 처리하였다. 그 결과, 코드를 이용한 Point Positioning, 위성간 차분, 반송파 위상신호를 이용한 시각간 차분, 위성-시각간 이중 차분 방식으로 구한 위치 정밀도는 SA가 있을때는 각각 약 55m, 60m, 6000m, 6000m 이었으나, SA가 없을때는 각각 약 12m, 13m, 150m, 150m로 위치 정확도가 향상되었다. 또한, 각 방법이 공통적으로 기저선 길이가 길수록 위치 결정에 사용되는 공통위성의 개수가 줄어들어 해를 구하지 못하는 경우가 짧은 기저선에 비해 자주 발생하였다. 한편, 반송파 위상의 시각간 차분에서는 기저선 길이가 클수록 위치 오차가 커졌으며, 수신기-위성간 이중 차분은 두 번의 차분을 함에 따라 오차가 증폭되어 수신기간 단일 차분의 결과보다 정확도가 떨어졌다. 그리고, 수신기-위성-시각간 삼중 차분은 수신기-시각간 이중 차분보다 약간 더 큰 오차를 보였다.