

Epoch-By-Epoch 알고리즘을 활용한 GPS 측량 실험 A Study on GPS surveying using Epoch-By-Epoch algorism

최윤수¹⁾ · 고준환²⁾ · 이기도³⁾ · 박지혜⁴⁾

Choi, Yun-Soo · Koh, June-hwan · Lee, Ki-Do · Park, Ji Hee

¹⁾ 서울시립대학교 도시과학대학 지적정보학과 부교수(E-mail : choiys@uos.ac.kr)

²⁾ 서울시립대학교 도시과학대학 지적정보학과 부교수(E-mail : cmjun@uos.ac.kr)

³⁾ 서울시립대학교 대학원 지적정보학과 석사과정, (주)지오시스템(E-mail : gpstop@korea.com)

⁴⁾ 서울시립대학교 대학원 지적정보학과 석사과정(E-mail : natalie@uos.ac.kr)

요지(Abstract)

This study analyzed and compared the results of baseline processing using Epoch-By-Epoch algorism which is not required initialization compared to conventional kinematic surveying which is required initialization. There are rarely differences between 24 hours data of 30 seconds interval and 90 seconds of 30 seconds when it is processed with 26km baseline. This helps with economic surveying using data of GPS CORS.

현재 GPS를 이용하여 측량하는 방법으로는 크게 후처리 측량과 실시간 측량으로 나눌 수 있다. 후처리 측량에는 Static, Fast(Rapid) Static, Kinematic이 있으며 실시간 측량에는 Real Time Kinematic(RTK)이 있다.

GPS를 이용한 측량은 기존 측량과는 달리 두 지점간의 시통이 불필요하다는 장점이 있으나 주변 상황에 따라 결과가 다르게 나타날 수도 있다. Static 측량과 같이 장시간 취득한 데이터를 처리하여 통계적 접근방법으로 분석하면 좋은 결과를 도출해 낼 수 있으나 측정하는데 시간이 많이 걸린다는 단점이 있다. Kinematic 측량은 측정 시간이 Static 측량에 비해 월등하게 짧으나 기선이 길어짐에 따라 모호정수 결정에 신뢰성이 떨어지며 모호정수를 결정하기위한 초기화 과정이 필요하고 경우에 따라서는 초기화를 여러번 해야 할 때도 있다. 기존의 데이터 처리 방법은 MULTI EPOCH를 처리하여 모호정수를 결정하는 방식으로 초기화 과정중에 위성으로부터 신호수신이 차단되면 다시 초기화해야하는 과정이 필요하여 시간이 다소 소요된다.

근래 EPOCH BY EPOCH 별로 데이터를 처리하는 개념이 소개되었고 이를 활용한 소프트웨어가 발표되었다. GPS 상시관측소 데이터와 이 소프트웨어를 활용하면 보다 경제적인 측량방법을 수행할 수 있지 않을까하여 실험을 하게 되었다.

실험 방법으로는 기선 길이가 29Km 정도인 국토지리정보원의 청주, 한국천문연구원 대전 GPS 상시관측소 데이터를 활용하였으며 24시간 데이터와 1분, 2분, 3분, 4분, 5분의 데이터 처리결과를 비교하여 보았다. 그리고 기존의 Kinematic 방법으로 처리된 결과와도 비교해 보았으며 29Km 기선의 Kinematic 데이터 처리 결과 모호정수 결정이 되었다고 나타났지만 24시간 데이터와 비교시 좌표 성분에 많은 차이가 발생하였다. EPOCH BY EPOCH 처리 소프트웨어를 이용한 결과는 24시간 데이터와 비교시 시간대 별로 차이가 다소 많이 나타나는 경우도 있으나 3~4cm 수준의 결과를 나타내는 경우도 있었다.

이번 실험은 GPS 상시관측소 데이터를 활용한 후처리 측량을 시간적으로 보다 경제적으로 수행할 수 있을까 모색해보고자하는 것이다. 모호정수를 결정하기위한 초기화 과정과 재초기화 과정이 필요 없는 이 방식을 활용한다면 기존의 Kinematic 측량의 단점을 극복하는 경제적인 측량을 수행할 수 있을 것이다.