

MBC 정밀위치측위 서비스와 자율주행차

□ 이승호 / ㈜문화방송

요약

MBC 기술연구소 산하 기술정보사업팀에서는 수 센티미터 이하의 오차정밀도를 요구하는 측지측량, 3D 건설기계 제어 등의 응용분야부터, 극도의 서비스 안정성을 요구하는 자율주행차, 드론 등의 응용분야에 걸쳐 정밀위치 보정정보를 제공하는 ‘MBC RTK’ 상용서비스를 실시하고 있다. 본 고에서는 MBC의 정밀위치측위 서비스인 ‘MBC RTK’ 서비스를 소개하고, 자율주행차의 적용적합성을 설명하고자 한다.

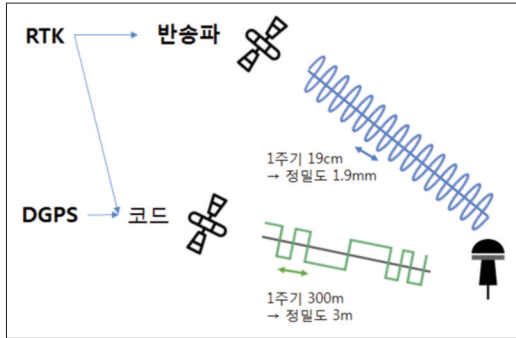
I. 서론

얼핏 자율주행차와 방송의 연관분야는 미디어로만 국한될 것으로 생각하기 쉽다. 하지만 자율주행차에서 반드시 필요한 정밀측위 기술분야를 고려한다면 이동방송 네트워크가 중요한 요소로 고려될 수 있다.

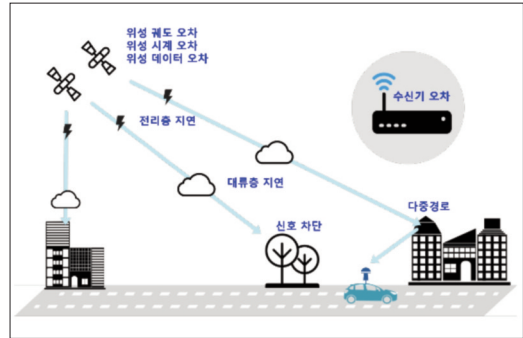
II. 정밀위치측위 기술 ‘RTK(Real-Time Kinematic)’ 기술 개요

1. ‘RTK(Real-Time Kinematic)’ 기술개요

일반 GPS는 전리층 및 대리층 지연을 포함한 다양한 원인으로 평균 5~10미터 정도의 오차를 갖는다. 이러한 오차 성분을 보상하기 위하여 정확한 절대 좌표 위치를 측정한 후, 기준국(Reference Station)을 설치하고 기준국에서 생성된 보정정보를 이용하여 기준국 유효반경 내에 위치한 GNSS 수신기의 오차를 보정하는 방식이 Differential GNSS 기술이다. DGNSS 기술인 RTK는 기존 DGPS를 고도화한 기술로서 DGPS는 1주기가 300m인 디지털 코드를 이용하여 미터급의 정밀도를 갖는다면, RTK는 1주기가 19cm인 반송파의 파장을 이용하므로 파장의 개수가 정확히 계



〈그림 1〉 일반 GPS 오차



〈그림 2〉 Differential GNSS 기술

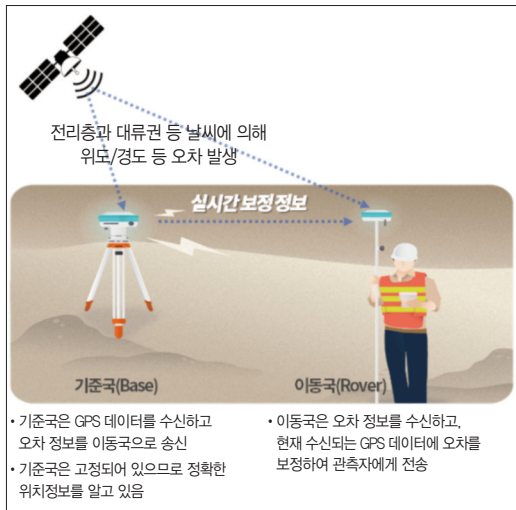
산된다면 2~3cm이하의 오차 정밀도를 갖게 된다.

2. 네트워크 RTK 기술

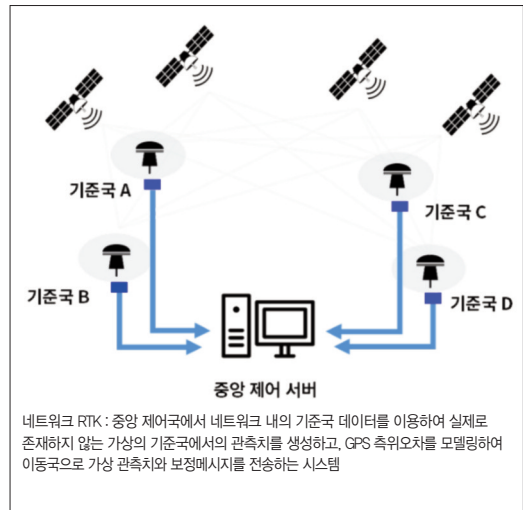
기본적인 RTK 시스템의 구성은 〈그림 3〉과 같다. 측정하고자 하는 위치의 GNSS 수신기를 이동국 또는 Rover라 하고, 위성의 오차 보정정보를 생

성하여 Rover에 전달하는 수신기를 기준국 또는 Base라고 한다. 이러한 방식은 현재도 많이 쓰고 있지만, 기준국 장치 구매 비용부담과 절대위치를 확보하기 위해 기준국 설치에 오랜 시간이 걸리는 불편함이 있다.

이동형 기준국을 전국 곳곳에 고정 설치하고 중앙 제어 서버에서 이를 통합관리하여 제공하는 방식이 네트워크 RTK이다. 네트워크 RTK 기술에는



〈그림 3〉 기본적인 RTK시스템 구성



〈그림 4〉 네트워크RTK



〈그림 5〉 측지 측량 분야



〈그림 6〉 자율주행 등 정밀 기기제어 분야

VRS(Virtual Reference System), FKP, MAC 등의 방식이 있다.

3. 정밀위치측위 시장 분석

정밀위치측위 시장의 GNSS 수신기는 대당 가격이 천만원이 훨씬 넘으며, 측지측량 등의 전문 산업 분야에 한정적으로 사용되어 왔다. 주요 사업자는 트림블, 노바텔, 탑콘 소피아 등의 글로벌 기업이며, 국산 제품은 거의 없는 실정이다. 기존 RTK 시장은 측지측량용 일체형 단말 수요가 대부분이었으나, 자율주행차 및 드론 등의 활성화로 소위 머신컨트롤 분야의 시장이 폭발적으로 증가하는 추세이다.

또한 기존 천만원이 넘는 고가의 수신기 가격이 최근 대폭 하락하면서 RTK 기술의 대중화가 본격화되고 있다.

4. 국내 네트워크 RTK 서비스

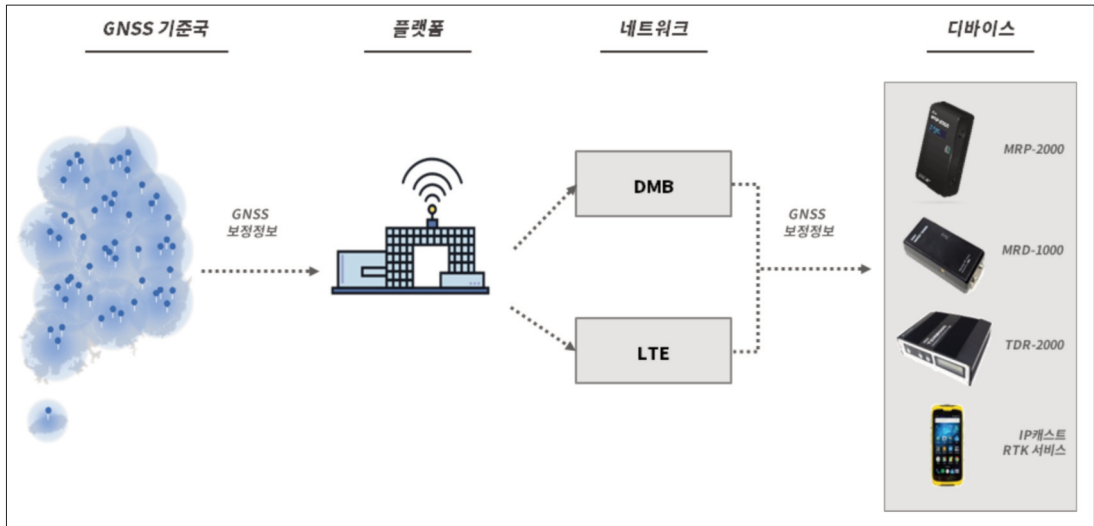
우리나라는 국토부에서 무료로 서비스하는 VRS(Virtual Reference Station)라는 외산 솔루션 기반 전국 보정정보 제공 서비스가 있다. 해외의

경우, 민간 사업자가 연간 몇 백만원의 정보이용료를 받고 서비스하는 반면 국내는 국토지리정보원에서 무료로 서비스를 제공하고 있다. 하지만, 본 서비스는 1250명의 동시접속자가 한계이며 누적 판매된 GNSS 수신기 증가로 현재, 심각한 접속장애가 발생하고 있다. 이를 자율주행차 등의 응용분야에 적용하는 것은 접속장애 문제와 매번 불편한 수동접속과정을 거쳐야하므로, 불가능하다고 볼 수 있다.

MBC는 이러한 시장의 니즈를 조기에 파악하여, 기존 VRS와 같은 네트워크 RTK의 한계를 모두 해결한 ‘MBC 브로드캐스트 RTK’ 서비스를 2017년 8월 세계최초로 상용화하였다.

III. MBC RTK 서비스 소개

MBC는 네트워크 RTK 서비스의 구성을 방송, 통신의 일반적인 서비스 구조인 Contents, Platform, Network, Device인 ‘CPND’로 정의하여 End to End의 토탈 서비스 플랫폼을 구축 완료하였다.



〈그림 7〉 MBC RTK 시스템 구성

1. Contents: GNSS 기준국

GNSS 기준국 인프라는 MBC RTK 서비스를 제

공하기 위해 본사에서 가장 많은 투자를 한 분야로서, 전국 커버리지의 완벽한 서비스와 물리적인 기준국 이중화를 통한 자율주행차의 서비스 안정성을



〈그림 8〉 MBC RTK 기준국 구축 사례



〈그림 9〉 MBC DMB 커버리지



〈그림 10〉 MBC DMB 방송권역

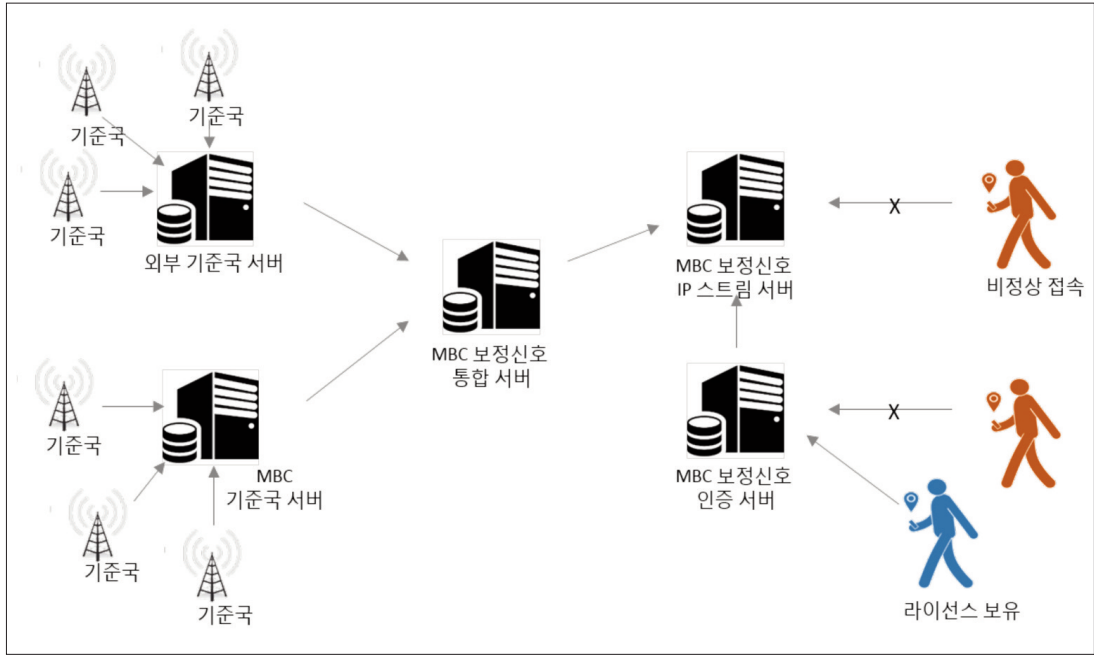
확보하기 위해 기존의 국토지리정보원의 기준국에 더하여 30여 개소의 기준국을 구축, 완료하였다.

2. Platform 및 Network : DMB 전송방식

MBC 지상파 DMB의 가시청권은 〈그림 9〉와 같이 약 90% 이상이므로 전국 어디서나 편리하게 이용 가능하다. 또한 DMB는 단방향으로 불특정 다수에게 데이터 전달이 가능하기 때문에 고정밀 측위에 대한 수요가 급속도로 늘어나고 있는 시장의 요구에 가장 적합한 보정정보 전달 매체라고 볼 수 있으며, 무엇보다 이동통신과 같은 별도의 통신비가

들지 않는다는 장점이 있다.

DMB를 통해 보정신호를 송출하기 위해서는 DMB의 데이터 채널을 이용해야 한다. 그리고 MBC의 경우 〈그림 10〉과 같이 전국을 수도권, 충청권, 강원권, 경북권, 경남권, 전라권, 제주권 총 7개의 권역으로 나누어 DMB 신호를 송출하는데 제주권을 제외하고 각 권역별로 약 10~15개의 기준국 데이터를 송출하고 있다. 또한 MBC는 드론 또는 차량과 같은 이동체의 경우 기준국 Handover 문제가 발생하지 않도록 전용 알고리즘을 개발하여 서비스 중이다.



〈그림 11〉 IP 기반 MBC RTK 시스템 구조

3. Platform 및 Network : IP 전송방식

위에서 언급한 것과 같이 DMB로 RTK 보정신호를 송출했을 때 많은 장점이 존재하지만 산지가 많은 국내 여건상 DMB 방송의 수신이 어려운 지역이 존재한다. 이 문제를 해결하기 위해 DMB 음영지역에서는 LTE 등 IP 네트워크를 이용하여 MBC RTK 서비스를 이용할 수 있도록 IP 서비스를 함께 제공 중이다.

IP기반 MBC RTK 서비스는 사용자가 인근 기준국의 보정신호를 직접 선택하여 수신할 수도 있고 가장 가까운 기준국의 보정신호를 요청해서 수신할 수도 있다. MBC에서는 본 서비스의 라이선스를 구매한 고객에게 해당 기능을 이용할 수 있는 S/W 및 개발 SDK를 제공한다.

또한, IP기반 MBC RTK 서비스는 접속자 수에 제한이 없고 네트워크 이중화 및 서버 이중화를 구축하여 향후 RTK 보정신호 사용자가 급증하더라도 QoS(Quality of Service)를 보장한다.

4. Device : MBC RTK 수신기

MBC RTK 서비스는 전 세계적으로 유례가 없는 매우 독창적이면서도 우수한 서비스 방식이다.

본사는 MBC RTK 서비스의 성능을 입증하기 위해, MBC RTK 수신 단말 또한 직접 개발하였다.

〈표 1〉의 단말들은 본래 MBC RTK 서비스의 검증용 수신기로 개발하였으나, 본 단말기의 우수한 사용편의성과 성능으로 현재 많은 관련 업체에 판매되고 있다.

〈표 1〉 MBC RTK 지원 수신기 현황

모델명	MRD-1000B	MRD-1000T	TDR-2000	MRP-2000
외관사진				
출시 시점	'18.04	'18.12	'18.04	'19.01
제품 특징	DMB RTK 보정정보 수신용 동글형 단말	LTE RTK 보정정보 수신용 동글형 단말	고성능 일체형 단말	세계 최초 초소형 초경량 일체형 단말

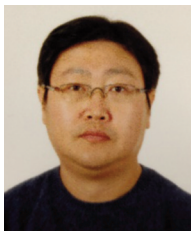
IV. 결론 : MBC RTK 서비스와 자율주행차

자율주행의 단계가 높아질수록 정밀위치측위는 매우 중요해진다는 것이 업계의 중론이며, 향후 관련 시장의 엄청난 성장가능성에 따라 글로벌 GNSS

기업들의 경쟁이 본격화되고 있다.

MBC RTK 서비스는 비록 국내에 국한되지만, 자율주행의 정밀위치측위 서비스를 세계 최초로 가장 완벽히 구현한 사례로 평가되며, 현재 관련 완성차 업체와 기술검증과 사업협의를 진행 중이다.

필자소개



이승호

- 2000년 : 연세대학교 전파공학과 학사
- 2001년 : LG텔레콤 입사
- 2006년 ~ : ㈜문화방송
- 주관심분야 : 이동방송, 이동통신, 위성항법