

# GNSS 음영구간 정보제공 시스템 연구

이원우

\*한국도로공사 도로교통연구원

\*wonwoo.lee@ex.co.kr

## Study on GNSS shadow zone information provision system

Won Woo Lee\*

\*Korea Expressway Corporation Research Institute

### 요 약

본 연구는 위성측위(GNSS) 음영구간을 해소하기 위해 송신기를 개발하여 터널내 GNSS 정보제공을 하기위한 시스템 연구이다. GNSS 단절구간 해소를 위해 신호생성시스템을 제작했으며, 공용터널에 시스템을 구축하여 시험 운영을 진행하였고, 시스템 성능 최적화를 위한 시스템 표준 및 성능기준(안)을 도출하였다. 본 연구를 통해 터널뿐만 아니라 지하도로에서 자율주행 서비스 등 끊임없는 고속도로 위성측위 서비스를 가능하게 할 것이라 기대된다.

### I. 서 론

도시권별 중심으로 도로 시설 공간 부족과 공사 환경의 혐오 및 토지가격의 상승 등 많은 문제점으로 교통시설 추가 확보의 어려움이 있다. 이에 대하여 최근 터널 및 지하공간의 발전으로 지하도로화 하여 위 문제점의 해결할 수 있다. 하지만, 터널 등의 실내 공간 또는 지하 시설에서는 가시거리 확보가 어렵기 때문에 위성 측위를 위한 신호를 수신할 수 없는 문제점이 있다.

### II. 본 론

소프트웨어적으로 GNSS 신호를 생성할 수 있는 SDR<sup>1)</sup> 장비를 만들어 터널이나 지하 고속도로와 같은 공간에서도 측위 신호를 끊임없이 이용할 수 있게 하여 100km/h 이상 고속으로 주행하는 차량에서 정확한 위치정보를 얻을 수 있게 하는 기술을 개발하였다.

그림1과 같이 GNSS 수신 및 송신장치를 개발하여 터널내 성능 검증을 진행하였다. nmea 로그데이터를 분석하여 이동

좌표가 연속 측위됨을 확인하였고, 위성 수신이 정상(위성 4개이상, 3D fix 유지, 위치정확도 10m이내) 수준임을 확인하였다.

### III. 결 론

고속도로 자율주행 서비스에 필수적 인프라인 GPS 위치정보 서비스의 범위를 야외뿐 아니라 지하도로, 터널에 설치하여 경제적이고 안정적인 위치기반 서비스를 제공할 수 있으며, 기존의 위치정보 서비스인 시내버스 정보, 택시 위치정보 등과 같은 교통 정보시스템을 비롯한 C-ITS<sup>2)</sup>나 자율 주차 등에 활용할 수 있는 차량·사물 통신의 기반이 되는 인프라 제공이 기대된다.

### 참 고 문 헌

- [1] 류지훈, 김호영, “실내 GNSS 시스템 및 제공방법”, 특허(1020200089), 아이디씨티, 2020
- [2] 유재준, 조영수, “실내 위치기반 서비스 기술개발 및 표준화 동향”, 한국전자통신연구원, 전자통신동향분석 29권 5호, 2014

### GPS 수신장치 및 재 송신 장비



그림1. 터널내 GNSS 시스템 구성 및 결과

1) SDR(Software Defined Radio): 소프트웨어의 조작만으로 무선 송수신의 모든 기능을 조절하는 기술

2) C-ITS(Cooperative-Intelligent Transport System): 협력 지능형 교통체계