

배포 일시	2023. 2. 15.(수)		
담당 부서	국토지리정보원 위치기준과	책임자	과 장 송시화 (031-210-2603)
		담당자	사무관 문지영 (031-210-2650)
보도일시	2023년 2월 16일(목) 조간부터 보도하여 주시기 바랍니다. ※ 통신·방송·인터넷은 2. 15.(수) 14:00 이후 보도 가능		

GPS가 없는 실내에서도 5m급 위치 파악이 가능해진다 - 15일 스마트폰 활용한 실내 위치결정 기술 연구성과 시연 -

□ 국토교통부 국토지리정보원(원장 조우석)은 의사위성(Pseudolite, 송신기)*을 이용하여 GPS 신호가 단절된 실내에서도 5m 정확도로 위치를 결정하는 측위기술을 개발하는 연구를 수행하고, 2월 15일 오후 2시 서울 스마트 시티센터(상암동)에서 현장 시연을 할 계획이라고 밝혔다.

* Pseudo-satellite의 줄임말로, GPS 위성신호의 수신에 좋지 않은 지역이나 실내 특정지역에서의 정밀한 항법체계를 위해 인공위성 대신 지상의 고정된 장소에 설치하는 송신기를 의미



<외부구조>



<내부구조>

<의사위성 주요사항>

- 크기 : 직경 13cm × 높이 3cm
- 출력신호 : GPS 신호(최대 12개)
- 전파 도달거리 : 최대 100m
- 운용 온도범위 : -20℃~65℃
- 전원 : 상시전원 220V

- 현장 시연은 GPS 신호가 단절된 실내에서도 5m 정확도로 위치를 결정하는 실내 위치결정 기술의 공공부분 활용 가능성을 모색하기 위하여 마련되었으며,
- 서울특별시, 서울경찰청, 서울소방재난본부 등 실내 위치결정 기술의 활용도가 높은 관계기관 담당자들이 참관하는 가운데 열릴 예정이다.

- 이번 연구는 위성신호가 잡히지 않는 실내에서 GPS와 동일한 주파수의 의사위성 신호를 사용하여 별도의 장치나 애플리케이션 없이도 스마트폰을 통해 실내 위치와 이동경로를 파악하였다는 데 의의가 있다.
- 의사위성(Pseudolite, 송신기)을 이용한 위치결정 기술(측위기술)은 GPS와 유사한 신호를 사각지대에 설치한 송신기를 통해 제공함으로써, 이용자가 GPS 위성과 의사위성으로부터 동시에 신호를 수신하여 보다 정확하게 위치를 계산할 수 있다.
 - 일반적으로 위치를 결정하기 위해서는 4대 이상의 위성으로부터 신호가 수신되어야 하는데, 위성신호가 전혀 수신되지 않는 실내에서는 수신기의 위치를 알 수 없다.
- 국토교통부 국토지리정보원은 '21년부터 GPS 신호를 수신하기 어려운 실내와 고층건물 밀집지역 등 단절지역에서 사용자의 위치를 결정하기 위한 연구*를 수행해왔다.
 - * (1차 연구) '21.06.28. ~ '22.01.23. / 수행사 : 한국측량학회 컨소시엄
 - (2차 연구) '22.05.26. ~ '23.01.20. / 수행사 : 경운대학교 컨소시엄
- 먼저, 1차 연구에서는 GPS 신호가 일부 단절되는 교량(안양시 내비산교) 하부와 건물 밀도가 높은 도심지(역삼역 GS타워 열림마당) 등에서 의사위성을 이용하여 끊김 현상 없이 위치추적이 되는 것을 확인한 바 있다.
 - 신호단절지역에서는 수신 가능한 위성의 수가 적어 위치오차가 60m~200m까지 발생하였으나, 의사위성을 설치한 결과 스마트폰에서 위치오차가 3m~8m 수준으로 개선되었다.
- 2차 연구에서는 서울특별시, 부산광역시, 경상북도 등 3개소의 GPS 신호가 완전히 단절된 실내공간*에서 실증에 성공하면서 스마트폰에서 5m 내외의 측위 정확도를 확보하였다.


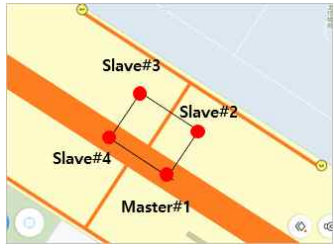

* 서울 스마트시티센터, 부산시청역, 경상북도 도청사 지하주차장

- 한편, 의사위성을 이용한 위치결정 기술은 미국 등을 중심으로 2000년대 초반부터 연구가 진행되었으나, 스마트폰 등 개인 위치결정장비를 지원하는 목적으로 개발된 **상용화 기술은 아직까지 없는 상황**이다.
- 해외에서는 Trimble(미국), Locata system(호주) 등 기업에서 상용화된 의사위성 제품을 생산하고 있으나, 비용이 고가이며 별도의 전용 수신기가 필요함에 따라 **광산업 등 특수분야에서 제한적으로 활용**하고 있다.
- 이 밖에도 여러 국가에서 로봇 이동계획 지원, 응급상황 대비 등을 위한 다양한 위치결정 기술을 연구하고 있으나, 상용화 단계에는 이르지 못하고 있다.
- 향후 상용화 단계로 진입을 위해서는 광역적인 시범운행을 거쳐 **안정적인 성능이 보장**되어야 하며, 현장에 설치된 단말기를 모니터링하는 **관제 센터도 설치·운영**되어야 할 것으로 보인다.
- 한편, 국토교통부는 오는 '26년까지 의사위성의 핵심기술 국산화 등을 포함한 「**디지털 국토정보 기술개발**」 연구개발(R&D) 사업*을 추진하여
 - * (사업기간/담당부서) '22. 4월 ~ '26. 12월 / 국토교통부 국토정보정책과
 - 다양한 측위기술을 복합적으로 연계하여 단절지역을 포함한 모든 지역에서의 **끊김없고 정밀한 연속측위 기술**을 개발하고, 개발된 기술을 **상용화**할 계획이다.
- 국토지리정보원 송시화 위치기준과장은 “이번 연구가 **실내 경로안내 및 피난안내, 응급상황신고** 등 다양한 분야에서의 위치정보 활용 가능성을 확대하여 국민의 안전과 편의를 증대시키는 효과를 기대한다” 라고 밝혔다.

참고

의사위성을 이용한 실내측위 테스트베드

□ 테스트베드 현황

대상지 (면적)	의사위성 수량	정확도	의사위성 배치도
서울 스마트시티센터 (약 200m ²)	8개	5미터	
부산시청역 (약 80m ²)	4개	5미터	
경상북도 도청사 지하주차장 (약 108m ²)	10개	5미터	

□ 단절지역에서 스마트폰 위성 수신정보

의사위성 사용 전	의사위성 사용 후
