ETOBB
Electronic Top Beyond Boundary
(주)이투비비

GNSS/GPS 전문기업이 추천 합니다.

Electronic Top Beyond Boundary

(주)이투비비는 GNSS를 이용한 Positioning, Navigation, Timing 분야의 솔루션을 모두 갖추고 있는 GNSS 분야의 전문 기업 입니다.
지금까지 축적해 온 GNSS기술력을 바탕으로 다양한 4차 산업의 필수 분야인 IOT, 무인이동체 분야에 GNSS 기술이 융합 될 수 있도록 항상 최선을 다하고 있습니다.

정밀항법, 고성능, 안정성 등이 필요한 우주(무인)항공/자동차/전력 산업 분야에는 국내 기술 뿐 아니라 해외 유수 업체와 손잡고 함께 대안을 제시해 드리고 있습니다.

앞으로, (주)이투비비는 어떠한 고객의 요구사항이라도 같이 고민하면서 최고의 제품과 서비스가 제공 될 수 있도록 노력 할 것을 약속 합니다.

HISTORY

2014 10.27 이투비 설립

2015 04. Time&Frequency(BrandyWine) Agency 체결(GNSS Timing)

2017 05. Trimble Time&Frquency Agency 체결(GNSS Timing)
08. Skydel Solution Agency 체결(GNSS Navigation)

2019 03. SwiftNavigation Agency 체결(GNSS Positioning)
08. (주)이투비비 법인 전환
12. 기업부설연구소 설립

2020 03. 벤처기업 등록
04. GNSS 시뮬레이터 시스템 특허 등록
07. 정보통신공사 면허 등록

(주)이투비비의 GNSS 제품군

Electronic Top Beyond Boundary

(주)이투비비에서 취급하는 주요 제품은 GNSS 기반의 PNT(Positioning, Navigation, Timing)와 관련된 기술분야에 연계하여 크게 세 가지 테마로 제품 군을 나누어 고객과 소통 하고 있습니다.

- **P ositioning solution**(위치기반)
- **N avigating solution**(위성항법 시뮬레이션)
- **T iming solution**(시각동기)

Positioning Solution
(위치기반 제품)

군집 비행과 무인 자동차 기술 분야에 RTK와 다중 주파수를 적용하여 cm급의 정교한 위치를 제공하는 고성능 GNSS 수신기 모듈

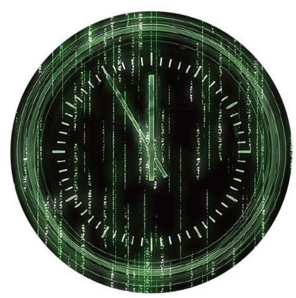
#RTK, #L1/L2, #NMEA-0183, #IMU data, #cm, #MIL-STD-810G

Navigating solution
(위성항법 시뮬레이션 제품)

S/W 기반의 시뮬레이터 제품으로 기존 H/W기반의 제품 보다 확장성과 유연성이 뛰어나며, 모든 시험 환경도 쉽게 구현 할 수 있는 위성항법 시뮬레이터

#Jamming/Spoofing #CRPA/Anechoic, #IQ file, #Real time(HIL), #API open source(C++, C#, python)

Timing solution
(시각동기 제품)



GNSS를 통하여 얻은 정확한 시각 정보를 NTP/PTP를 이용하여 Network망의 모든 시스템에 전달하여 시간 정보를 동기화 시키는 Time server제품

#PTP(IEEE1588V2), #NTP, #IRIG-B, #Time-code

Positioning solution
(위치기반 솔루션)

GNSS 수신기 모듈은 RTK와 다중 주파수를 사용하여 센티미터(cm)급의 위치 정확도를 얻을 뿐 아니라 빠른 위치계산(TTFF)도 가능 합니다.
견고한 제품 구성과 가격경쟁력을 갖추고 있어서 군집비행과 자동차,철도 분야에서 다양하게 사용되고 있습니다.

- 고 정밀 위치 정확도(cm급)와 빠른 RTK 변환 시간
- GNSS + RTK + IMU 기술 적용
- 다양한 Interface지원 (UART, Ethernet, CAN5 and USB)
- 견고한 제품구성 (Sock and Vibration 인증 : MIL-STD-810G)

적용 분야

자동차

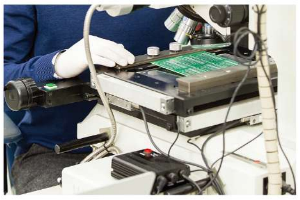
- 센티미터(cm) 급의 위치 정확도가 필요한 무인 자동차 분야 특히 제조업체 및 내비게이션 OEM 업체에서는 저가의 수신모듈을 통해 비용 절감 효과를 얻을 수 있으며,
- 다양한 센서 인터페이스를 통해 제품의 유연성 향상 및 안전 개선의 효과를 볼 수 있습니다.

UAV(드론)

- 정교한 위치 오차(cm수준 이하)를 필요로 하는 드론의 군집비행기술에 적용 되어 농업, 재난, 군사 정찰등의 특수 목적과 엔터테인먼트 분야에서 많이 활용되고 있습니다.
- Piksi multi 제품의 경우 작은 사이즈와 가벼운 무게로 다양한 형태의 드론에 탑체가 가능 합니다.

농업 자동화

- 농기계용 고 정밀 GNSS를 탑재하여 농업환경에 최적화 되도록 설계 되었으며,
- 합리적인 가격의 고 정밀 GNSS 솔루션은 연료 사용을 개선하고, 행간 중복을 줄이며, 비료 및 씨앗 배치를 모니터링 하면서 정확한 위치 중심의 작업을 지원 합니다.
- Duro Inertial 제품의 경우 충격, 진동 및 온도 등의 극한 환경에서도 잘 동작 하도록 설계되어 있습니다.

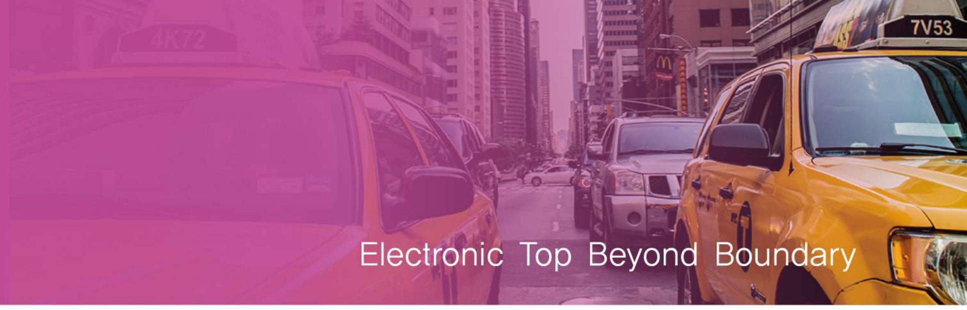


연구개발

- 합리적인 가격으로 멀티밴드와 여러 위성들을 지원하는 고성능의 GNSS 수신기로서 연구결과의 정확성을 향상 시켜 줍니다.
- Piksi multi제품의 경우 위치 정확도를 증대 시키며 연구개발에 필요한 높은 품질의 데이터를 얻을 수 있습니다.

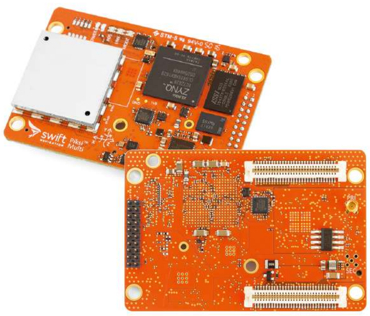
철도

- 가혹한 환경에서도 연속적으로 cm급의 위치 정밀도를 유지 할 수 있도록 IMU와 듀얼 GNSS + RTK가 내장되어 있습니다.
- Duro Inertial 제품을 사용 하게 되면, 높은 신뢰도의 위치 정확도를 보장하며 열차 제어가 쉬워집니다.



Positioning 제품

장점 및 특징



Piksi Multi

- 저가의 모듈로 cm급의 정밀 위치 측정
- 빠른 RTK 동작 시간
- 여러 응용분야에 손쉽게 통합
- 현장에서 바로 소프트웨어 업그레이드
- 다양한 리눅스 환경 지원
- Vibration & Shock 인증 획득(MIL-STD 810G)

- 20Hz 주기의 Position 출력
- 다양한 인터페이스를 통해 진화된 MEMS 기술 적용
- On-Board의 MEMS IMU를 통해 기본 IMU data 스트리밍 추출
- 사이즈 : 48mm x 71mm x 12.4mm, 무게 : 26g

Duro

- 야외에서 사용 가능한 센서 및 견고한 제품 구성
- Piksi Multi 모듈 제품 포함
- 경쟁력 있는 단가(비용절감)
- 유연한 인터페이스 구성
- 현장에서 바로 소프트웨어 업그레이드 가능
- 상태 및 진단 확인을 위한 직관적 인 LED
- 내구성 및 내화학성 분말코팅

- IP67 등급
- Cm급의 정밀 위치 측정
- 이중 주파수 사용 GNSS + RTK
- On-Board 에 있는 MEMS IMU를 통한 raw data 출력

Duro Inertial

- GNSS + RTK + IMU 기술 결합(with 6DoF MEMS 측정)
- GNSS 연결이 끊긴 상황에도 연속 위치 출력
- 야외 GNSS 환경에 강화 된 견고 함
- 현장에서 바로 소프트웨어 업그레이드
- 상태 및 진단 확인을 위한 직관적 인 LED
- 유연하고 전기적으로 잘 보호 된 I / O 포트
- 경쟁력 있는 가격

- 10Hz 업데이트 주파수에서 GNSS+INS 솔루션 제공
- SkylarkTM 클라우드 보정 서비스와 호환
- Cm급의 정밀 위치 측정
- IP67 등급

Navigating Solution
(위성항법 시뮬레이션)

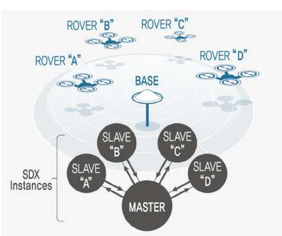
S/W 기반의 위성항법 simulator는 H/W기반의 simulator에 비해 사용자 시험 환경 구성이 자유로우며,
새로운 기능이나 성능이 필요한 경우 즉시 업그레이드가 가능합니다.
기존에 사용하고 있는 H/W제품을 재 사용 할 수 있어서 그 만큼의 비용 절감 효과를 볼 수 있습니다.
이러한 유연성과 확장성 때문에 어떠한 시험 환경이라도 상황에 맞게 Customizing이 가능합니다.

- **막강한 시뮬레이션** – 다양한 사용자 시험 환경에 맞는 통합시험 지원
- **업그레이드 용이** – 새로운 기능 이나 성능 업그레이드 즉시 가능
- **비용 절감** – 기존 사용 하던 H/W를 재 사용 함으로써 초기 셋업 비용 절감

적용 분야

자동차

- 주행 경로는 원격시스템에 의해서 실시간으로 시뮬레이션이 가능하며,
- 오픈 소스 API를 통해 파라미터 값들을 바로 수정 함으로서 real time(HIL)동작이 가능합니다.
- 저장된 로그 파일(CSV, NMEA, KML…)을 통해서 주행 시험 환경을 재현 할 수 있으며,
- "no-jerk smoothing" 알고리즘을 이용하게 되면 실제 움직이는 차량처럼 멈춤-이동을 통해 현실감 있는 차량의 움직임을 표현 할 수 있습니다.
- SDX software의 고급기능인 간섭 모듈을 사용하여 현실감 있는 손상 시나리오를 만들 수 있으며,
- V2X, 멀티센서 및 자율 주행 시험 등의 차세대 자동차 테스트 환경에도 적용이 가능합니다.



UAV

- SDX software의 특징 중 하나로 GNSS 시뮬레이터의 여러 인스턴스가 동일한 컴퓨터 또는 여러 컴퓨터에서 실행 될 수 있으며,
- RTK와 같은 D-GPS를 이용하여 Base와 Rover들간의 시뮬레이션, 로켓이나 우주 발사체의 다중 안테나 등을 시험 할 수 있습니다.
- SDX GNSS simulator를 이용하게 되면 정교한 위치가 필요한 드론 시험 환경에서 RTK를 사용하여 군집 비행을 시뮬레이션 할 수 있습니다.

국방과학

- SDX를 이용하게 되면 방해 전파(Jamming)패턴, 전력변동, live sky와의 긴밀한 동기화를 통해 위협적인 환경을 구성 하고,
- 복잡한 안테나 패턴, 6DoF 괘적, 메시지 수정 및 변형 등을 시뮬레이션 할 수 있습니다.
- SDX software의 탁월한 성능 덕분에 시뮬레이션 중에도 수 백 개의 위성 신호를 생성 하고 동시에 파라미터 값을 변경함으로써 비행 괘적을 바로 제어 할 수 있으며,
- 오픈 소스 API를 통해 파라미터 값들을 바로 수정 함으로서 real time(HIL)동작이 가능합니다

우주항공

- 지구표면에서 부터 LEO 및 GEO 위성의 궤도까지 주행 궤적을 시뮬레이션 할 수 있으며,
- GUI 프로그램을 통해 지구 궤도의 우주선 궤적, 대기권 모델링 그리고 여러 GNSS 위성 및 3D 안테나 패턴 등을 구성 할 수 있습니다.

SKYDEL

시뮬레이션 제품

장점 및 특징

SDX software Simulator

SDX software

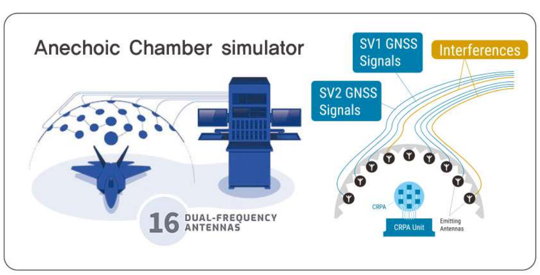
- 모든 GNSS constellation 지원(GPS, GLONASS, Calileo, Beidou…)
- Real Time 시나리오 구성(HIL)
- 강력한 자동화 기능 및 오픈 소스 API 제공(Python, C# and C++)
- D-GNSS/RTK 와 multi-vehicle 시뮬레이션
- 6DoF 송신 및 수신기 궤적 / LEO-GEO 위성 궤적
- Import tools: CSV, KML, NMEA, etc
- Multipath 기능 지원
- SDR을 사용하지 않고 baseband 신호를 IQ File로 생성
- Max velocity : 120,000 m/s
- Iteration rate : 1000 Hz
- Pseudorange accuracy : 〈 1mm, rate : 〈 1mm/s

Turnkey Simulator

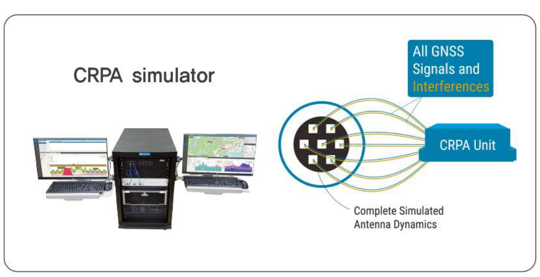
- Ethernet Interface : 10G SFP 모듈(기본 2포트)
- 컴퓨터에 총 4개의 SFP 모듈 장착(8개의 USRP SDR 연결)
- SDR RF Bandwidth : 160Mhz/port(기본 2 포트)
- Advanced Jamming & Spoofing 지원
- RTK and multi vehicle 지원
- GEO/LEO space vehicle 지원

- 컴퓨터에 바로 PCIe 카드 장착(최대 4개)
- Bandwidth : 72Mhz/ PCIe port
- Advanced Jamming & Spoofing 지원
- RTK and multi vehicle 지원
- GEO/LEO space vehicle 지원

Custom Simulator



- 무제한의 안테나 시험(32+ RF 출력)
- 시험은 고정된 위치에서만 가능
- Automatic Time delay 보정(〈 +/- 0.5 ns)
- Automatic Power 손실 보정(〈 +/- 0.5dB)
- 높은 Jamming power 생성(〉 110 dB)
- 안테나를 포함한 전체 테스트(안테나 자동 매핑)



- 8+ 안테나 소자 시험
- 다양한 사용자 정의 파형(Jamming, Spoofing) 시험
- 이동형 수신기와 간섭지점의 위치를 통합한 테스트 시나리오
- 무 반사(Anechoic chamber) 실 설치가 어려운 곳에 쉽게 설치
- CRPA 처리 장치 테스트(안테나 없이)

Timing Solution
(시각동기 솔루션)

GNSS를 통하여 얻은 정확한 시각 정보를 Network 망에 연결되어 있는 모든 시스템에 전달 하여 시각 정보를 동기화 시킵니다.

- 각종 사고 및 범죄 예방을 위한 영상 및 로그 기록이 필요한 곳에 정확한 시각 제공
- 교통, 운항, 항해 등의 출입통제 기록이 필요한 곳에 정확한 시각 제공
- 데이터 저장, 예약 작업, 디지털 서명 관리가 가능하도록 정확한 시각 제공

- NTP는 산업표준 프로토콜로써 GNSS를 통해 얻은 정교한 시각 정보를 네트워크 망 또는 인터넷 망을 통해 시각정보를 제공(us 단위 accuracy)
- PTP는 IEEE-1588 표준에서 정의한 프로토콜로써, 매우 정교하게 시각 정보를 제공(ns 단위 accuracy)

적용 분야

공항 및 운항 정보 제어 시스템

여객 터미널, 운항 관리 시스템(ADS-B), 지상 운송 제어, 공항 내 시간 표시

국방, 우주항공, 인공위성

보안 통신, 레이더 이벤트 기록, 명령전달, 위성 관제 센터, 위성 발사 시스템

무선(이동)통신 기지국

LTE/5G 클럭 동기 기준 시간 제공 모바일 네트웍

보안 관련 분야

CCTV, DVR, 접근제어 시스템, 네트웍 동기, 시간 추적

과학 및 연구 개발 분야

지질 연구 분야, 스튜디오 시각 동기, 송출 시스템 동기, TV/라디오 방송

전사적 네트웍 동기화

LAN & WAN 동기, 컴퓨터기반 데이터 저장, 금융 거래 기록, 데이터 센터 동기화

에너지 발전 분야

발전소, 전기, 에너지 관리, 오일/가스정제 공장, 수자원 공사,화학 플랜트, 해양 플랜트

철도, 지하철 운송 관련 분야

선로 시간, 선로 신호 시스템, 역내 시간 표시, LTE-R

Timing 제품

장점 및 특징

PTP Grandmaster Clock

- 멀티 주파수 지원(GPS, GLONASS, Beidou & Galileo)
- GPS IEEE-1588 PTP Grandmaster Clock
- Time accuracy : GPS time ±15ns(1-sigma) from UTC
- Holdover of ±1.5us over 4hours
- Inputs : GNSS, 1588-PTP and SyncE
- Outputs : 1588-PTP, NTP, SyncE, PPS,and 10MHz
- AC/DC power : 110/220Vac, -48Vdc
- 사이즈 (L x W x H)cm : 20.8 x 20 x 4.4 19" 랙 마운트 1U, 〈 3Kg

NTP800 Grandmaster Clock

- Peer-to-Peer 모드에서 server와 client 로 동작
- 4 개의 1Gbyte 이더넷 포트 구성(4개의 독립 네트웍으로 망 분리)
- Accuracy : GPS time ±100ns from UTC, Client 50us
- 초당 5000 Time stamp
- PTP(IEEE1588 v2)로 업그레이드 가능
- AC/DC Power : 110/220 Vac, 18~72Vdc,
- 사이즈(LxWxH)cm : 20 x 40.8 x 4.4 19" 랙 마운트 1U, 〈 4.5Kg

PCI Card (NTP, PTP, IRIG-B)

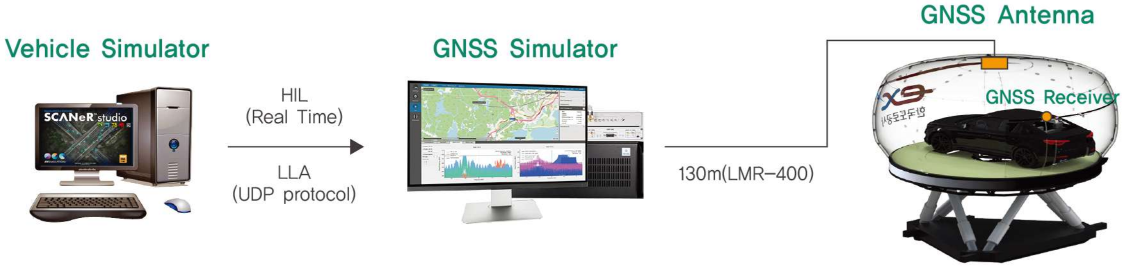
- Gigabit 네트웍 스위치 이용 시 100 ns 까지 Client 동기화
- 10ppb 까지의 주파수 정확도 제공
- 신호 간섭에도 안정적인 동기화 제공
- PTP 1EEE1588v2
- PTP80 Grandmaster와 end-to-end 솔루션 구성
- 타사의 Grandmaster와 호환가능
- Time Outputs(1PPS, TOD)
- Unicast / Multicast 동작

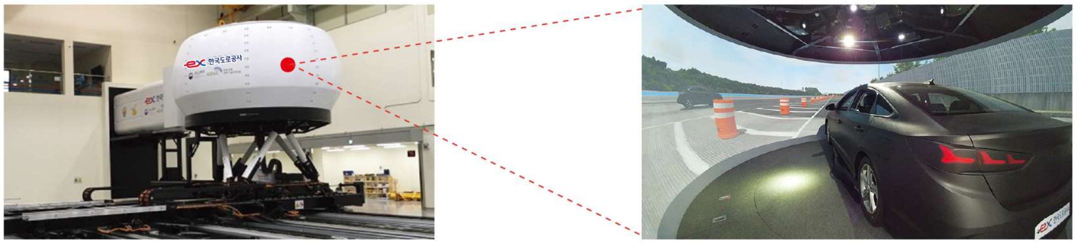
Time Display

- AC 또는 PoE - Power over Ethernet(IEE 802.3af)
- 10/100BaseT 이더넷 사용가능
- 입력 : Serial 또는 NTP3
  SNTP를 통한 시간 자동 업데이트, Telnet/Serial을 통한 설정 가능
- 시간 가독성이 좋은 LED 사용
- 벽걸이나 콘솔 형태로 제공

응용사례

도로 주행 시뮬레이터

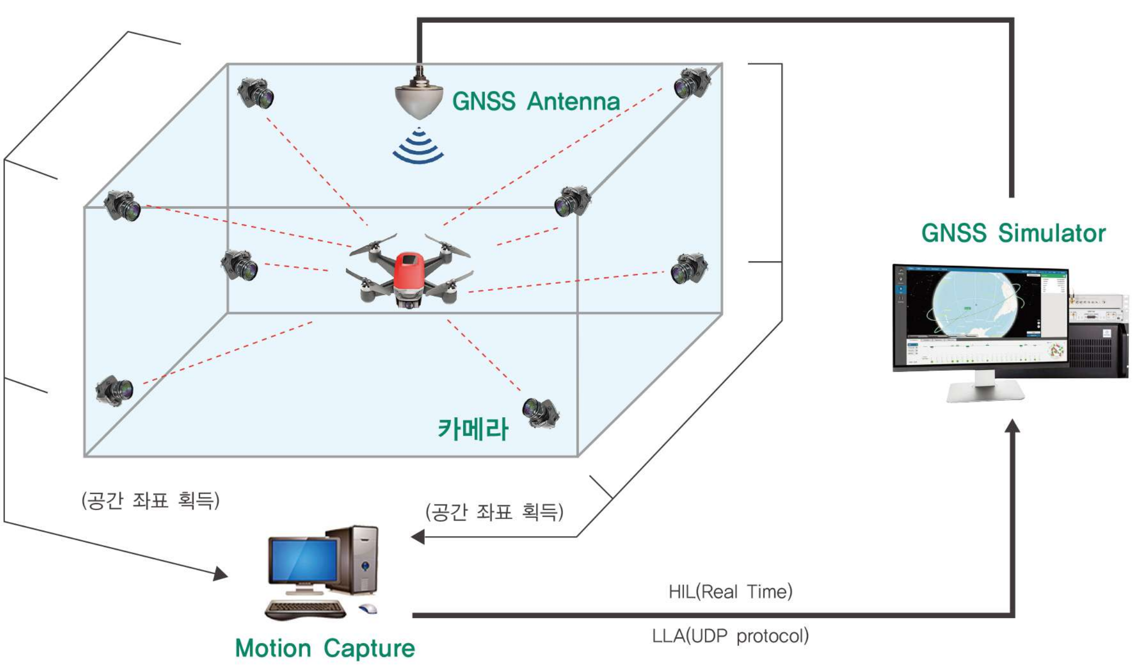




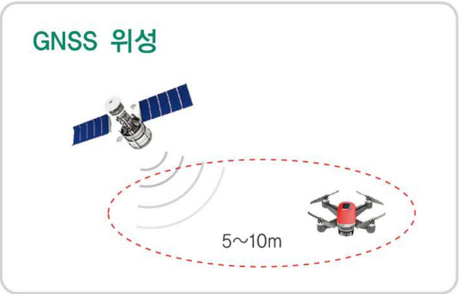
챔버 내부에서의 주행 모습

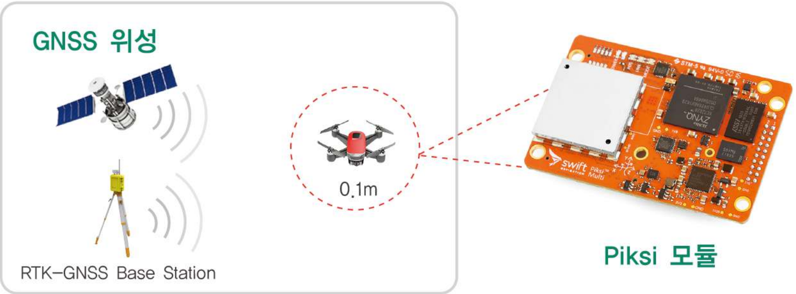
㈜ 이노시뮬레이션과 공동개발로 한국도로공사에 실제 납품(18.07)

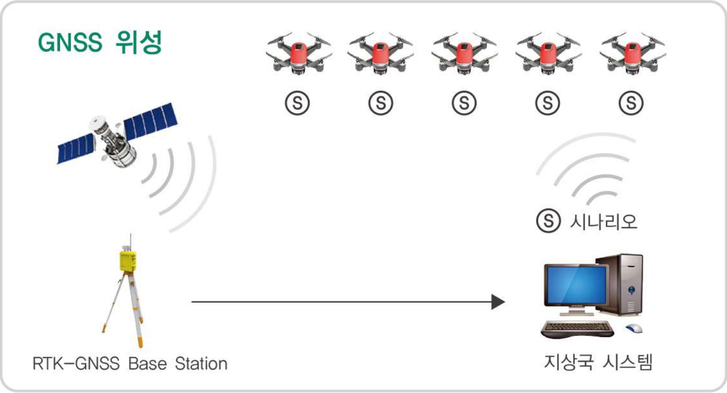
드론 시험



군집 비행

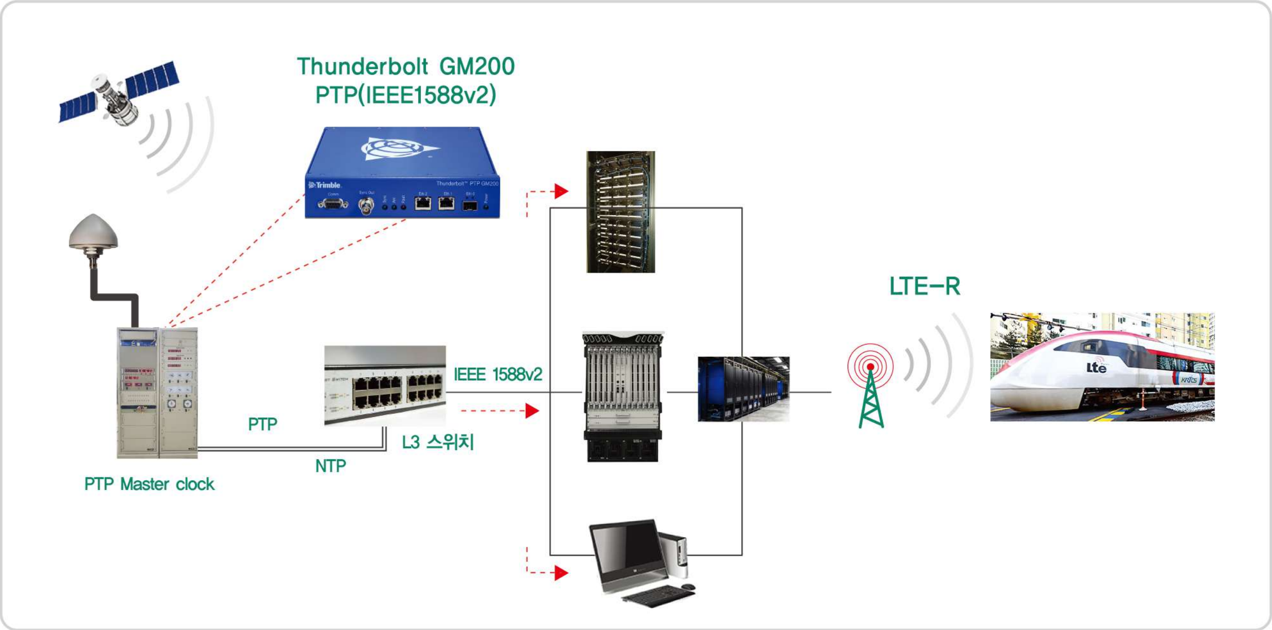






항공우주연구원의 군집비행 시연(19.03)

LTE-R(철도통신 무선망)



PTP(IEEE1588v2)를 이용하여 LTE-R 시스템간 시각동기화 구현(19.05)

Every Boundary We are in There.

(주)이투비비
ETOBB Electronic Top Beyond Boundary

서울시 금천구 가산디지털 1로 131, BYC 하이시티, B505-가 호(08506)

TEL : 02-6677-3409
FAX : 02-6499-3409

E-mail : sales@etobb.co.kr
www.etobb.co.kr