

MODEL RELEASE NOTE

1. 모델 버전

TRN V3

2. 배포 일자 (YYMMDD)

221222

3. 변경 내용 (필요시 별도 문서 첨부)

- 맵 조회 관련 코드 수정을 통한 조회 범위 증대(Lat/Lon[deg]=0.2/0.2→0.6/0.6)
 - ▶ (MAP.c) IsUpdateBoundary → IsScanBoundary
- 다음과 같은 조건에서 propagation만 수행, pureINS 데이터 출력
 - ▶ 조건: 급격한 자세 기동(roll/pitch 15도 이상)
 - ▶ 조건: RALT 데이터 residual이 3-sigma 이상 7초 유지
- WoW 판단 로직 구현(지상에서는 TRN valid 유지, pureINS 데이터 출력)
- INS 입력 데이터 오차 발생에 대한 유효성 대응 로직 구현
 - ▶ 조건: INS 위치 데이터 기준 약 100m 이상 급변하는 상황 5초 유지
 - ▶ INS가 유효하지 않을 시, 모든 데이터 및 계산 초기화 수행
- GPS valid 상황에서 추적 모드 유지를 위해 INS/GPS 융합 필터 구성
 - ▶ GPS 속도/위치 데이터 사용
- TRN 및 INS/GPS 필터에 대해 "Multiple Model Adaptive Estimation" 기법을 활용하여 필터의 강건성 향상

4. 변경 사유 (필요시 별도 문서 첨부)

- 급격한 자세 기동에 대해 TRN의 유효하지 않은 보정데이터 출력
- TRN 포함 다른 CSC 지상 테스트를 위한 로직 대응 구현(WoW)
- 입력 데이터 오차 발생으로 TRN의 유효하지 않은 보정데이터 출력
- GPS valid 상황에서 GPS 속도/위치 데이터 사용(요구사항에 기재된 사항)

5. 배포자

A. 이름

이 준 성

B. 소속기관

한서대학교

6. 첨부 (해석 결과 포함)

- INS가 급변하는 순간에서 TRN 성능테스트 수행하기 위해 몬테카를로(Monte Carlo) 시뮬레이션 10회 수행

| 시뮬레이션 조건 | |
|----------|--------------------------------|
| 초기 위치 | 위도:35.2°, 경도:128.25°, 고도:2000m |
| 초기 속도 | 250 m/s |
| 비행 시간 | 300 sec |

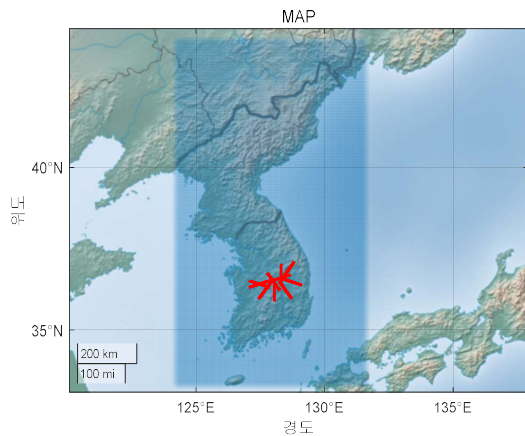


그림 1. Flight path (GPS valid)

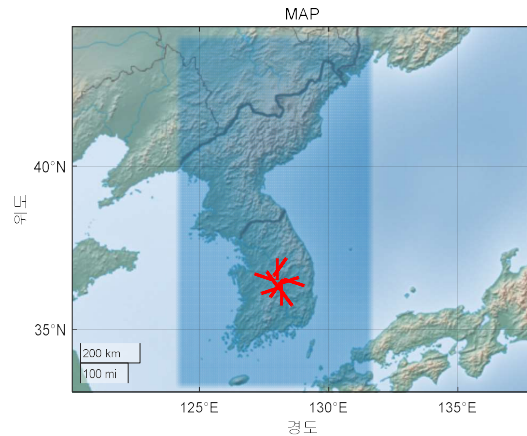
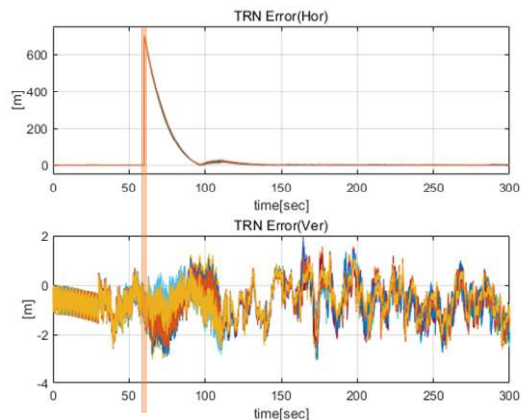
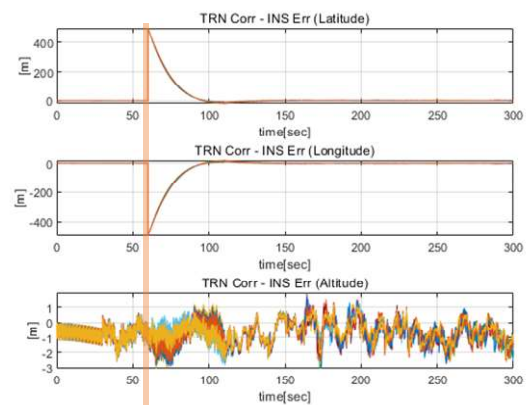


그림 2. Flight path (GPS invalid)

▶ 데이터 분석 (GPS valid)



INS swich(EGI→pureINS)

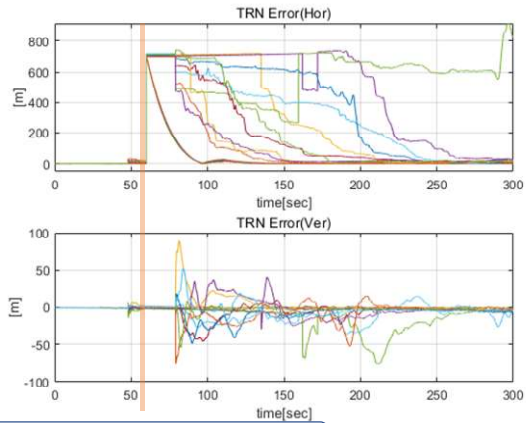


INS swich(EGI→pureINS)

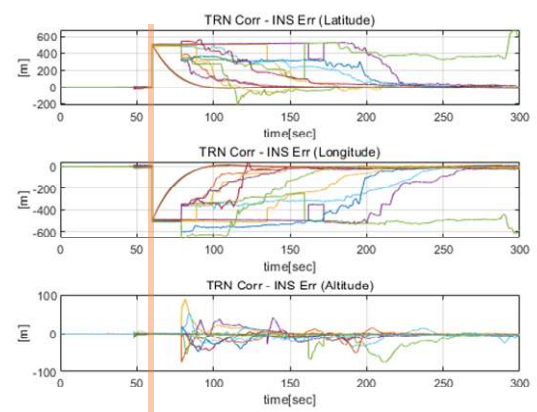
그림 3. Result (GPS valid)

- INS 위치 데이터가 급변하는 상황에서 GPS 위치/속도 데이터를 사용하여 TRN 위치 추정오차(True-TRN)가 0으로 수렴하는 것을 확인

▶ 데이터 분석 (GPS invalid)



INS swich(EGI→pureINS)



INS swich(EGI→pureINS)

그림 4. Result (GPS invalid)

- INS 위치 데이터가 급변하는 상황에서 지형 프로파일을 수집한 후 추적모드에서 TRN 위치 추정오차(True-TRN)가 대부분 0으로 수렴하는 것을 확인