



# 인공위성 소프트웨어 검증 시스템

KARI 기술분류 : 위성 분야

거래유형 : 추후 협의    기술 가격 : 별도 협의

연구자 정보 : 신현규 선임 / 위성본체개발부

기술이전 상담 및 문의 : ㈜에프엔피파트너스 | 김은애 선임 | 02.6957.3144 | kimea0309@fnppartners.com



(자료: 한국항공우주연구원)

## 기술개요

- 시뮬레이터(Simulator)를 이용한 인공위성 소프트웨어 검증 시스템 및 방법에 관한 기술임

## 기술완성도

TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/ 실험	실용목적 아이디어/ 특허 등 개념 정립	연구실 규모의 성능 검증	연구실 규모의 부품/시스템 성능평가	시제품 제작 /성능평가	Pilot 단계 시작품 성능평가	Pilot 단계 시작품 신뢰성 평가	시작품 인증 /표준화	사업화

※ TRL 3 : 연구실 규모의 성능 검증 완료

## 기술활용분야

- 국내/외 위성 개발 분야

- 정지궤도 위성 관제 시스템 및 운용, 저궤도 위성 관제시스템 및 운용, 중궤도 위성 관제시스템 및 운용 등

## 시장동향

### 소형 위성 발사 예측



(출처: 유로컨설턴트)

### 민간 우주 개발 업체들

기업	사업내용
스페이스X (미국)	위성 발사 사업, 민간 우주여행 추진
로켓랩 (미국)	뉴질랜드에서 소형 위성 전용 로켓 '일렉트론' 발사 성공
원웹 (미국)	우주에 소형 위성 700개를 발사해 지구 전체에 초고속 인터넷망 구축
플루로셋 (호주)	소형 위성으로 전 세계 농작물 재배 상황 감시

(출처: 각 업체 자료 참조)

- SK증권에 따르면, 세계 우주시장 규모(2016년 기준)은 3,391억 달러이며, 위성 서비스 분야가 1,277억 달러(37.7%)로 가장 큰 비중을 차지함
- 글로벌 컨설팅 업체인 유로컨설턴트 자료에 따르면, 2017년 기준 소형 위성이 1,187대 발사되었고, 2027년까지 7,038대가 추가적으로 발사할 것으로 전망됨
- 국내 과기정통부는 '우주개발진흥법'에 따라 우주개발 추진체계를 정부·출연(연) 중심에서 민간이 주관하는 방식으로 전환하고, 국내·외 시장 확대와 우주분야 기업 경쟁력 강화를 위한 지원을 확대할 계획이라고 밝힘(보도자료, 2019)



## 개발기술 특성

### 기존기술 한계

- 인공위성들은 목적과 임무의 달성을 위한 소프트웨어가 탑재되며, 높은 신뢰성을 요함  
→ 인공위성 발사 전 시뮬레이터 등을 활용하여 소프트웨어의 검증 절차를 거침
- 일반적인 소프트웨어 검증 방식은 탑재된 시뮬레이터로부터 실제 인공위성이 데이터를 전송하는 방식으로 데이터를 수신하고 이를 검증함 (i) 통신속도 한계, ii) 송신 프레임의 크기 한계)  
→ 장기간 검증 기간이 필요하며, 검증할 수 있는 항목도 제한이 있음

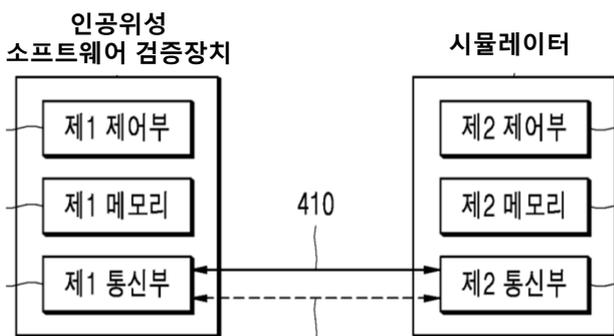
### 개발기술 특성

- 인공위성 소프트웨어 검증 시스템은 시뮬레이터의 메모리 데이터 그 자체를 인공위성 소프트웨어 검증 장치로 다운로드하여 소프트웨어를 검증하는 방식임
- 시뮬레이터로부터 다수의 텔레메트리(Telemetry, PMBus, I2C, SPI와 같은 디지털 인터페이스를 통해 계측과 제어, 자동 데이터 전송을 실행하는 것) 프레임이 순차적으로 수신되는 것에 대해 대기할 필요없이 주요 항목 중심으로 소프트웨어의 빠른 검증이 가능함
- 텔레메트리 프레임으로부터 얻을 수 있는 항목 정보 외 다양한 항목에 대한 정보를 얻을 수 있으며, 이를 기반으로 소프트웨어 검증을 수행할 수 있음
- 인공위성 소프트웨어를 다양한 관점으로 빠르게 검증할 수 있어, 인공위성 개발기간 및 수리기간 단축이 가능하여 경제적임

## 기술구현

### 인공위성 소프트웨어 검증 시스템

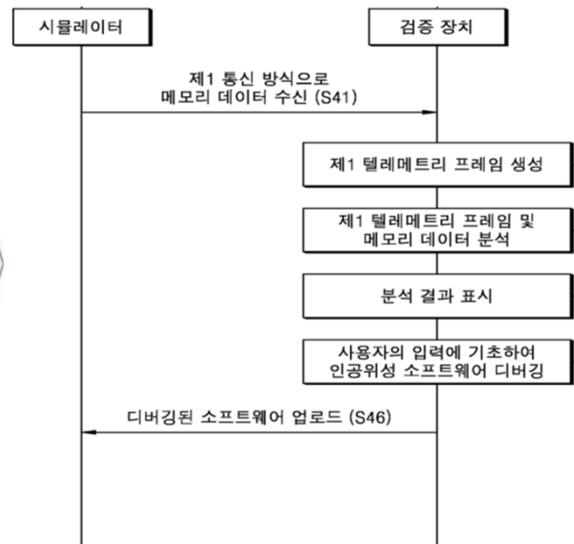
#### 인공위성 소프트웨어 검증 시스템 개략도



#### 텔레메트리 송신 프레임 구조 개략도



#### 인공위성 소프트웨어 검증 알고리즘



## 지식재산권 현황

No.	특허명	특허(등록)번호
1	인공위성 소프트웨어 검증 시스템	10-1983770