

상용화 대상기술 조사표

연구자	위성우주탐사연구소 / 위성우주탐사기술연구부 / 위성우주탐사전자팀 이윤기	
기술명(국문)	Payload Interface Unit 개발을 위한 본체 탑재컴퓨터 개발 기술	
기술명(영문)	On-Board Computer Design Know-How for Payload Interface Unit Development	
기술분야	위성	
기술개요	<p>일반적으로 Payload Interface Unit들은 위성 내의 여러 탑재체들과 Hardline CMD 와 TLM을 주고받으며, 1553B, CAN, SpaceWire, UART같은 통신을 수행할 수 있어야 하며, 필요시 탑재체들의 실시간 Fault Management도 담당해야 한다. 여기에 더하여 만약 약 15년 Mission기간을 가지는 정지궤도 위성이라면, 본체 탑재컴퓨터 만큼 높은 신뢰성이 요구된다. 본 이전 기술은 오랜 기간 누적된 실용 위성 탑재 컴퓨터의 국산화 개발 Know-How의 축약으로서 내부 Cross-Strap 정도가 높고, 가변성이 뛰어난 컴퓨터 구조 뿐만 아니라, 보드간 안정적인 인터페이스 연결 방법, 유닛의 상세 요구사항 도출 방법 등을 제공한다. 또한 기 검증된 FPGA 소스코드와 상세 인터페이스 회로 제공은 물론 다양한 우주 전장품 해석 기술을 전달하며, 손쉬운 유닛 개발 방법론과 디버깅 툴까지 제공한다. 본 기술 이전을 통하여 Payload Interface Unit은 안정적으로 빠르게 개발되어 Payload System이 요구하는 요구조건을 충분히 만족할 수 있을 것이다.</p>	
기술동향	국내	<p>국내 개발되는 탑재 컴퓨터는 먼저 KAI와 AP위성이 실용급 위성에 적용될 유닛을 항우연의 요구사항과 기술을 습득하여, 주로 항우연에 납품해왔다. 또한 Satrec Initiative는 자체 소형 위성과 군 위성 납품을 위하여 독자적인 탑재 컴퓨터 모델을 가지고 있으며, 인공위성 연구센터 또한 자체 개발 위성을 위한 탑재컴퓨터를 가지고 있다.</p>
	해외	<p>해외 대표적인 탑재 컴퓨터는 유럽 RUAG사의 SMU (Spacecraft Management Unit)로서 저궤도와 정지궤도 위성에 공통으로 많이 사용되었다. 미국은 BAE, Moog등에서 Power PC계열의 Single Board Computer를 주로 사용하여 다수의 위성들에 사용되었고, 최근에는 ARM, RISC-V와 같은 상용급 CPU core를 우주용으로 개발하여 적용하고 있는 추세이다.</p>
시장동향	국내	<p>국내에서는 정부의 우주 개발 계획에 따라 다양한 미션을 가지는 저궤도, 정지궤도 위성이 국가 연구소와 기업체의 협력하에 개발되고 있으며, 산업체 주도로 다량의 저궤도 위성을 군집 운영하는 시도들이 이루어지고 있다. 또한 초소형 큐브 위성들도 다양한 지자체, 학교를 중심으로 개발되고 있다. 따라서 축적된 안정성을 가진 탑재 컴퓨터 설계 기술은 다양한 위성에 활용될 수 있다.</p>
	해외	<p>해외는 스페이스 엑스의 스타링크가 다수의 저궤도 위성으로 우주 인터넷 서비스를 시작한 것을 기점으로 저가이지만, 빠르게 개발할 수 있는 탑재컴퓨터가 화두로 대두되고 있다. 또한 AI Processing이 가능한 탑재컴퓨터를 통하여 우주 분야까지 AI기술 접목을 넓히고 있는 추세이다.</p>
활용방안	<p>본 기술은 성공적으로 임무수행을 마친 항우연 개발 위성에 적용되었던 탑재 컴퓨터 개발 Know-How로서, 우주 분야에 처음 진입하는 기업체들이 충분히 잘 습득한다면, 다양한 Digital Hardware개발에 광범위하게 적용될 수 있다.</p>	
관련 연구과제 (계정번호)	[과기부]한국형 위성항법시스템(KPS) 위성 1호기 개발 (SR25440) 외 2건	
실투입 연구개발비	700,000,000원	
예상 매출액	향후 위성 7기 정도의 FM 매출 비용 : FM 개당 50억 x 7 = 350억, 관련 기술을 통한 회사 매출 1000억의 수입대체 및 수출증가 기대	

예상 기술료	착수기본료 3억 5천만원정, 매출정률사용료 총매출액의 1 [TBD] %
지재권 정보	등록 10-1327263, “위성용 가변 가능한 써미스터 정전류 장치 및 방법” 등록 10-2042423, “저궤도위성의 GPS 동기화 방법”
기술이전 범위 (세부 대상)	탑재 컴퓨터 요구사항 개발 기술, 보드간 인터페이스 연결 기술, FPGA 요구사항 개발 기술, 외부 인터페이스 회로 제공 및 해석 기술, FPGA AMBA 버스 접속 기술, 기 검증된 FPGA Source코드 및 유닛/보드 디버깅 장치 제공