

2023

항공우주분야  
중소기업 기술소개자료집

KA  
RI

## Contents

중소기업이 체감하는 기술정보교류와 마케팅 지원사업은 새로운 흐름이며 글로벌 항공우주 기술주권 확보로 연결됩니다.  
대한민국 항공우주산업 중소기업의 경쟁력 강화로 우주강국 진입을 위한 새로운 물결의 시작에 KARI가 함께 하겠습니다.



본지에 실린 자료는 한국항공우주연구원 사업전략실의 허락없이 무단 복제 및 배포할 수 없습니다.

### 항공기술 분야

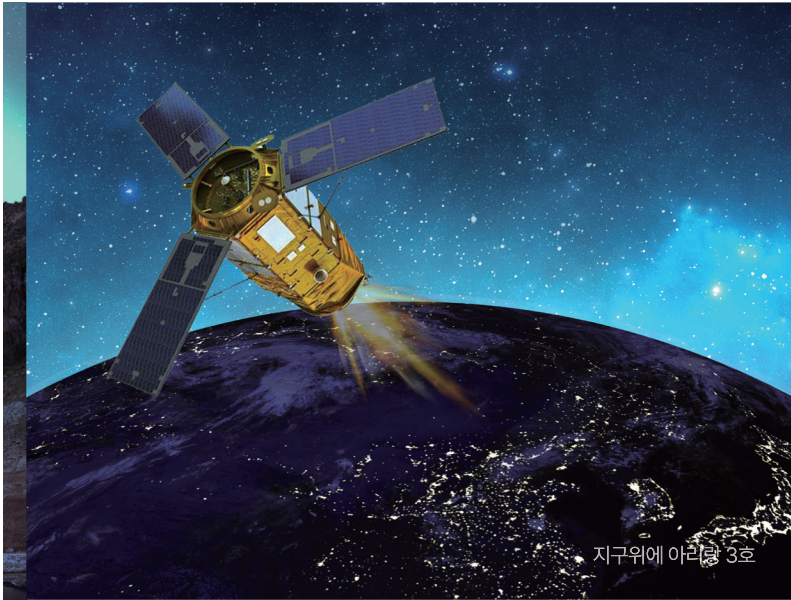
- 10 (주)가스로드
- 20 (주)이노스페이스
- 12 (주)나르마
- 22 (주)이노월
- 14 (주)넥스컴스
- 24 (주)제이마플
- 16 (주)메시안
- 18 (주)스페이스솔루션

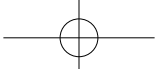
### 우주기술 분야

- 32 나라스페이스테크놀로지
- 42 AP위성(주)
- 34 (주)두시텍
- 44 (주)웨이브온
- 36 (주)아이옵스
- 46 인성인터내셔널(주)
- 38 (주)에스아이아이에스
- 48 (주)지티엘
- 40 에스에이티(주)
- 50 (주)컨텍

### 응용기술 분야

- 56 (주)무인탐사연구소
- 66 (주)큐니온
- 58 (주)비츠로넥스텍
- 60 (주)스마트코리아피씨비
- 62 (주)에너베스트
- 64 (주)엠아이디

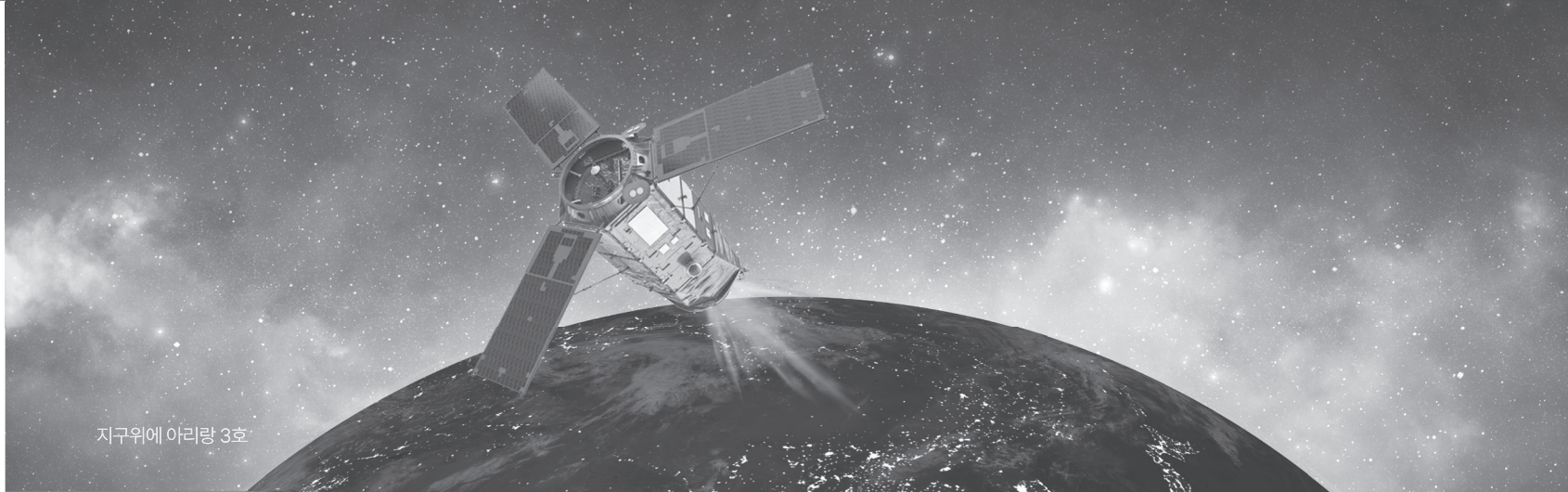




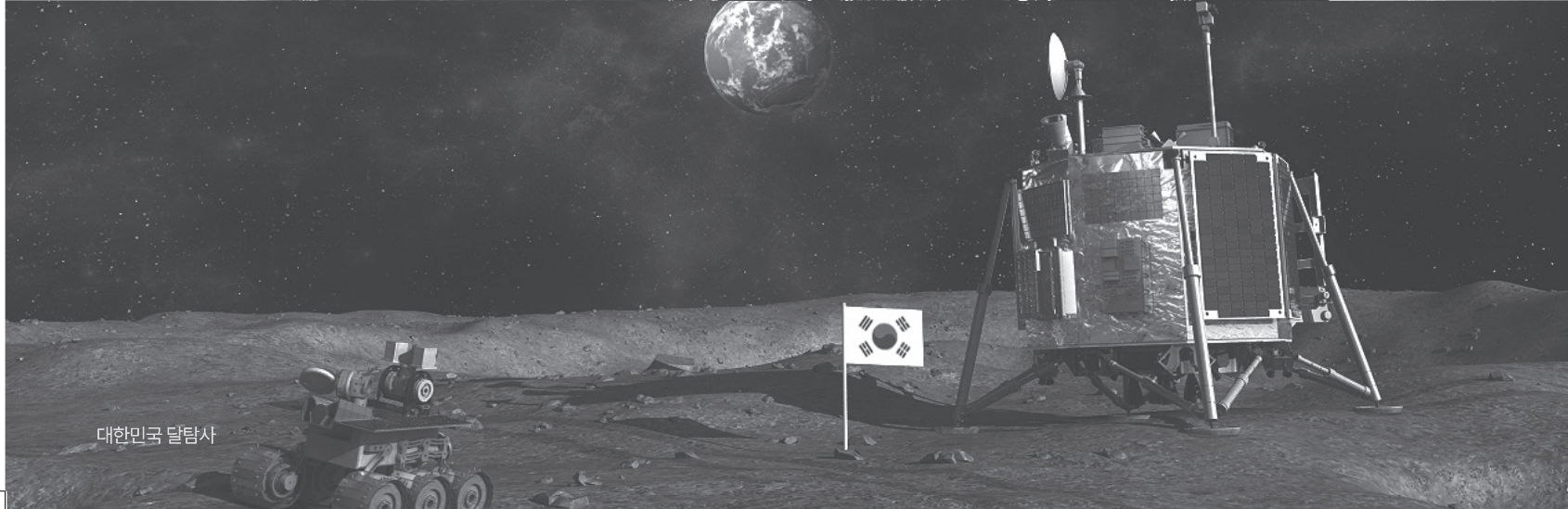
누리호 발사



스마트무인기 시험비행



지구위에 아리랑 3호



대한민국 달탐사



# PART 1.

---

## 항공기술 분야

(주)가스로드	10
(주)나르마	12
(주)넥스컴스	14
(주)메시안	16
(주)스페이스솔루션	18
(주)이노스페이스	20
(주)이노월	22
(주)제이마플	24

## (주)가스로드

### 주요제품

### 상용화 계획

### 극한환경 시험설비, 가스터빈 엔진, 수소산업 분야

#### 가스터빈 및 항공우주 분야

축동력 50kW급(표준대기조건) 연소기 개발

- ▶ 기간: 2026년 ~ 2031년(6년)
- ▶ 계획: 200대(연 40~50대) 양산 목표 및 수출

가스터빈엔진 배기가스 측정프로브 개발

- ▶ 핵융합 및 플라즈마 분야에서 사용되는 고온 및 초고온 핸들링 기술과 접목하여, 내구성과 신뢰성이 향상된 배기가스측정 프로브 개발
- ▶ 가스터빈 엔진의 연료 인젝터 베이킹 클리닝 개발 및 양산 예정

#### 수소산업 분야

Proof Test, Burst Test, Cycling Test

- ▶ 2024년 05월: FORVIA 북미 수출예정(350만불)

## (주)나르마

### 주요제품

### 상용화 계획

### 세계 최초의 안정화된 전동식 듀얼 틸트로터 드론(VTOL), AF100, AF200

▶ 나르마는 키오스크 활용 셔틀 배송 시스템인 “드누리(D-NURI)”를 개발하였다. 기존 드론의 작동법은 복잡하고 어려워 조종사의 부담이 크다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 나르마는 터치스크린을 사용한 키오스크로 자동비행이 이루어지는 “드누리(D-NURI)”를 통해 조종사의 편의성을 극대화하고 언제 어디서든 거리와 지역의 제한을 넘어 안전하고 빠르게 드론으로 배송하는 서비스를 제공한다. 이는 드론 서비스 사업의 낮은 지속 활용성을 극복을 기대할 수 있다. 또한 비행 가능거리를 늘린 수소연료전지 드론을 개발 중에 있다. 국내외 업체, 정부 당국, 공공기관 등 다양한 기관과 분야에서 장거리장시간 비행이 가능한 드론의 수요가 꾸준히 제기되었고, 이러한 수요를 받아드려 2025년까지 최대 2시간, 페이로드 측면(Max 20kg)에서 더욱 개선된 틸트로터 드론을 23-24년까지 개발을 목표로 하고 있음

- ▶ BGF 리테일과 MOU 체결, 남아프리카공화국 Safomar Technologies사와 SKD협약 체결
- ▶ 크로아티아 Elevation Technologies사와 SKD 협약체결
- ▶ 남아프리카공화국 TAU Aerospace & Advanced Technologies사와 LoA/MoA 체결
- ▶ 케냐 보건소 의약품 응급배송 시스템 보급사업인 KOICA CTS Seed 1 선정
- ▶ 대전 건양대병원 ↔ 충남대병원 응급품 배송 실증 20소티 수행
- ▶ 미국 비가시권 배송 실증을 위한 국내 비가시권 비행 로그 총축(100소티, 400km 비행로그 확보)

## (주)넥스컴스

### 주요제품

### 발사체(미사일) 내열 외피, 수소 용기, 대형 드론, 고고도 태양광 무인기

### 상용화 계획

#### 발사체(미사일) 내열 외피

- ▶ 2024~2027년 양산 진행 예정이며, 이후에도 성능 개량을 통하여 지속적으로 상용화 예정

#### 수소 용기

- ▶ 현재 최적 설계 및 공정 최적화를 통한 경제적인 용기를 개발중에 있으며, 약 3~5년 뒤에는 상용화 예정

#### 대형 드론

- ▶ 개발 중이며, 5년뒤 상용화 예정

#### 고고도 태양광 무인기

- ▶ 현재 개발 중, 상용화에 대한 구체적인 계획은 미정

## (주)메시안

### 주요제품

### 짐벌콥터@: Gimbalcopter

### 상용화 계획

#### 클라우드 1차 펀딩 종료

- ▶ 2022년 7월 29일 발송 완료

#### 총 판매액

- ▶ 4,960,000원

#### 서포터

- ▶ 15명

#### 재오픈 요청

- ▶ 30명

#### 베타 테스트 진행 중

- ▶ 2023년 4Q 중 정식 출시 예정

### 사업적 성과

- ▶ 2019. 12: 항공우주기술기반 벤처 창업경진대회 및 지원사업 지원대상 선정
- ▶ 2020. 02: 항공우주연구소 중소기업 상용화 지원사업 선정
- ▶ 2021. 10: 제5회 G밸리 창업경진대회 최우수상 수상
- ▶ 2021. 11: 1인 창조기업 사업화 아이템 경진대회 우수상 수상

## (주)스페이스솔루션

### 주요제품

**발사체 및 위성용 솔레노이드 밸브, 각종 특수 밸브류, 위성용 특수 탱크, 과산화수소 추력기, 추력기시스템, 친환경추력기 시스템**

### 시장 전망

- ▶ 항공우주연구원이 주도하는 발사체개발 산업은 차세대 발사체 개발이 본격화되어야 본궤도에 오를 수 있으며 현재는 발사체 고도화 사업을 통하여 명맥을 유지하고 있어 인프라 및 인력 유지에 문제의 발생소지가 있음
- ▶ 국방관련 우주산업은 수요가 폭발적으로 증가하고 있으며, 수요를 충족하기 위한 인프라가 부족한 상태로 지속적인 투자가 이루어지고 있어 참여기업의 시장전망은 매우 긍정적임
- ▶ 민간 발사체 시장 및 New space 관련 시장은 초기에 비해 관심이 많이 감소된 상태이며, 참여 기업의 성과 또한 그리 크지 않음
- ▶ 국방관련 위성시장의 폭발적인 증가가 예상되며, 이의 궤도 투입을 위한 인프라가 부족한 현실이며, 급히 해결하여야만 할 과제임

## (주)이노스페이스

### 주요제품

**소형위성발사체 '한빛', 로켓추진기관 성능시험/평가, 소형과학로켓 'BLACK BIRD'**

### 상용화 계획

**소형위성발사체 '한빛'의 단계적 개발 및 상업 발사서비스 공급**

- ▶ 한빛-나노 발사체 개발(~2024.12), 2025년 한빛-나노 발사체 상업 발사서비스 공급
- ▶ 한빛-마이크로 발사체 개발(~2025.12), 2026년 한빛-마이크로 발사체 상업 발사서비스 공급
- ▶ 한빛-미니 발사체 개발(~2026.12), 2027년 한빛-미니 발사체 상업 발사서비스 공급

**발사체별 특화된 통합발사시스템 개발**

- ▶ 발사대, 방화벽, 화염유도로, 소음저감 시스템, 이렉터, 물분사 장치, 산화제/고압가스 공급시스템 등을 포함한 발사를 위한 통합발사시스템 개발
- ▶ 한빛 발사체를 위한 통합발사시스템 개발(~2024.12)

**대륙별 발사서비스 인프라 구축**

## (주)이노윌

### 주요제품

### 주전열면 열교환기(Primary Surface Heat Exchanger)

### 상용화 계획

- ▶ 당사가 생산하는 모든 제품들은 이미 90% 이상의 제품 완성도를 가지고 있으며, 다양한 분야에서의 레퍼런스를 가지고 있습니다. 따라서 상용화에 대한 니즈가 제기될 경우, 상용화 규모나 레벨에 따라 달라지겠지만 1~2년 이내의 단시간 내에 상용화 추진이 가능하며, 이러한 상용화에 필요한 기간이나 완성도는 당사가 협업하는 정부출연 연구소 및 학교, 협력업체들과의 연계와 협력을 통해 빨라지고 높아질 수 있음

### 사업적 성과

- ▶ 항공우주분야에서 아래와 같은 제품들을 개발해 판매하고 있으며, 지속적인 개발을 수행
  - 공격형 기동헬기 수리온 OBIGGS용 열교환기
  - 호위함 전자장비 냉각용 열교환기
  - F-16 전투기 개량용 ACM 열교환기
  - 00마력급 터빈용 초경량 리큐퍼레이터
  - 차세대 전투기 보라매 보조발전 터빈용 열교환기
  - 차세대 전투기 보라매 연료 열교환기(개발중)

## (주)제이마플

### 주요제품

### AI를 기반으로 환경적 제약을 뛰어넘는 지능형 드론

### 상용화 계획

- ▶ V-GPS / L-GPS: 추가 시험 및 기술 고도화로 기술의 완성도를 높인 후, 인증을 거쳐 하드웨어 디자인 등을 통해 양산 준비 예정
- ▶ 실내 수색 드론: 개발 중이며, 약 3~5년 뒤 상용화 예정

### 사업적 성과

#### GPS 대체 방법

- ▶ GPS 고장이나 재밍에 대응하는 항법 기술로서 V-GPS와 L-GPS는 모두 시제품 개발이 완료되어 시험 비행까지 성공적으로 마친 상태이며, 현재 기술 고도화 진행 중

#### 실내 수색 드론

- ▶ 개발 사업 진행 중

# (주)가스로드

www.gasroad.kr



(주)가스로드는 2001년 설립되어 초고압, 초진공, 초저온, 초고온의 극한 환경에서 운용되는 시험설비를 연구개발, 설계, 제작, 설치 및 시스템 운영을 위한 소프트웨어 개발까지 독자적으로 수행하고 있는 플랜트 EPC 기업입니다. 항공우주 관련 방산, 가스터빈 엔진, 수소산업 분야에서 고객의 안전을 최우선으로 하는 다양한 특수 목적용 시험설비를 개발, 공급하여 정확하고 신뢰할 수 있는 시험 및 평가 환경을 제공하고 있습니다.

대표	길영만	실무책임자	남영숙
연락처	042-862-0892	이메일	nys0622@gasroad.kr
주소	대전시 유성구 테크노2로 192(용산동)		

## 제품 개요 및 주요 내용

### 01. 극한환경 시험설비

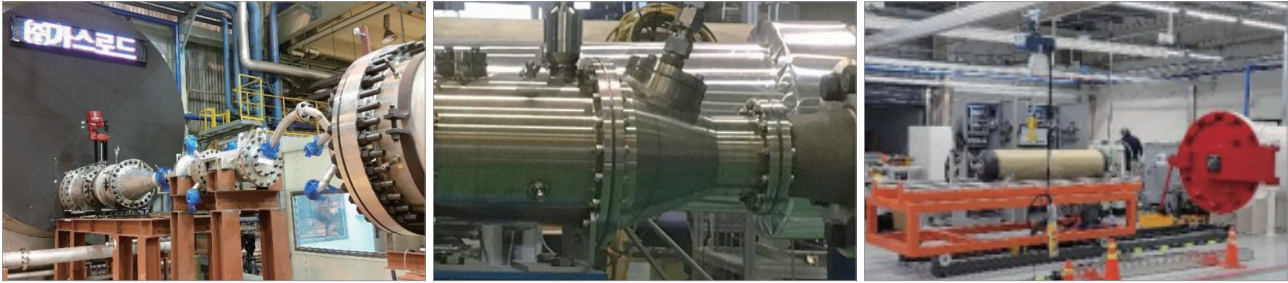
- 사용압력 400MPa, 1600°C, -200°C, 10<sup>-6</sup>Torr 의 단일 또는 복합조건이 필요한 각종 장치나 부품을 시험하기 위해 연구개발을 통한 설계와 제작 수행

### 02. 가스터빈 엔진

- 항공우주 및 방위산업에서 운용되는 가스터빈엔진은 항공기, 우주발사체, 미사일 등의 핵심부품이며, 화력발전소의 주 동력원으로 연소 및 추진을 위한 특수목적용 시험설비 개발/제작
- 극초음속엔진의 고도 시험환경용 시험설비를 설계, 제작하고 발전용 가스터빈엔진의 연료공급 및 조정계통을 설계하는 등 여러 맞춤형 응용설비 개발
- 고온고압 환경의 연료와 공기를 연소기(엔진)에 공급 점화 후 시험 목적에 맞는 측정과 데이터를 수집 하면서 배기가스를 안전하게 배출하는 고도의 기술이 필요한 시스템 개발

### 03. 수소산업 분야

- 수소 5대(모빌리티, 연료전지, 충전소, 액화수소, 수전해) 소재·부품·장비 분야 등 다양한 시험설비 개발/제작



### 제품 특·장점

극한환경 시험설비	<ul style="list-style-type: none"> <li>극한환경에서 운용되는 시험설비는 일반 환경에서 할 수 없는 가정의 모델링으로 이루어지며, 극한환경 또는 복합조건이 필요한 각종 Device를 테스트하기 위한 연구개발을 통하여 내구성과 안전성, 정밀도의 입증</li> </ul>
가스터빈 엔진	<ul style="list-style-type: none"> <li>가스터빈 엔진 및 연소기 테스트 기술 시험설비 제작은 항공우주 및 방위산업 분야로 고온고압 환경의 연료와 공기를 연소기에 공급하여 점화하는 고도의 기술을 필요로 하는 시스템</li> </ul>
수소산업 분야	<ul style="list-style-type: none"> <li>현대자동차(주)를 비롯하여 여러 FCV용 H2 협력업체에 시험설비 공급 및 당사가 보유한 시험설비를 이용하여 개발사 제품 시험</li> </ul>

### 응용 분야

- 극한환경에서 운용되는 시험설비는 항공우주산업, 방산 및 가스터빈 분야에서 고도의 기술을 필요로 하는 시험설비이며, 기술의 진입장벽이 높은 사업분야로 다양한 사업 분야에 응용 및 적용이 가능하다. 또한, 수소산업 분야의 수소자동차용기 성능평가 UN GTR No. 13에 따른 시험평가를 수행하고 있으며, 부품성능시험 평가시스템 구축으로 다양한 시험설비에 적용 가능한 기술력 및 경쟁력을 확보

### 시장 전망

#### 발전의 심장 “가스터빈”에서 “수소터빈”으로 진화

- 전 세계적인 저탄소 경제로의 전환 과정 속에서 탄소중립을 실현할 수 있는 기술들에 대한 투자와 연구 활동으로 수소터빈 개발과 실증사업 가속화로 다양한 사업영역 확대 예상

#### 화석연료 기반의 “오토모티브 산업”에서 “수소자동차”로 대체

- 한국자동차연구원 수소모빌리티 연구본부 2025년까지 1천억원 이상의 R&D 사업비 투자로 수소자동차 관련 부품의 연구 및 시험에 따른 시험설비 수요 증가 예상
- 수소연료전지자동차(FCV)의 급격한 수요 증가로 양산용 시험설비와 연구용 시험설비 수요의 증가 예상

### 협력 가능 분야

1	기술라이선스		○
2	투자유치		
3	합작투자		
4	기술협력	제품공동 개발	
		(신제품)성능시험 타제품 기술 적용	○ ○
5	생산위탁	신물질 생산	
		생산라인 활용	○
		거래선 변경(CMO) 신공정 설치	○ ○
6	기술지원 수반한 상용화 계약	조립	
		상용품 설계(Design & Engineering)	○
		기술 컨설팅(기술자문, 교육훈련)	
		품질유지 운영유지	○ ○

# (주)나르마

www.narma.co.kr



한국항공우주연구원의 1호 연구소기업인 나르마는 세계 최초로 배송에 최적화된 전동식 듀얼 틸트로터 드론을 개발했다. 현재 개발된 무인기는 장거리 물품 배송 및 감시·정찰용으로 사용되고 있다. 설립이후 현재까지 나르마는 국내에서 여러 정부과제를 수행하며 기체에 대한 비행 효율성과 안전성을 입증하였고, 2022년엔 남아공으로 첫 수출도 성공했다. 앞으로도 국내를 넘어 글로벌 시장에 대한 도전을 이어나갈 계획이다.

대표	권기정	실무책임자	채운선
연락처	042-870-3650	이메일	yunseon.chae@narma.co.kr
주소	대전광역시 유성구 과학로 169-84		

## 제품 개요 및 주요 내용

### 01. 세계 최초의 안정화된 전동식 듀얼 틸트로터 드론(VTOL)

- 고정의 드론은 이·착륙 시 활주로가 필요하고 정지 비행이 불가능하며, 멀티콥터 드론은 속도가 느리고 운용 반경이 수 km 이내로 좁아 적용 분야에 한계가 있어 수직이착륙이 가능하고 고정익처럼 비행이 가능한 VTOL(수직이착륙기)이 개발이 활발히 진행
- 한국항공우주연구원에서 기술을 출자받아 개발
- 기체 운용을 보다 편리하게 하기 위해 오픈소스로 개발된 GCS와 호환으로 사용이 가능하며 운용자의 편의성을 높인 터치스크린으로 운용되는 KIOSK 시스템("드누리")을 개발하고 한국과 미국에 특허출원
- 국내 및 해외 특허뿐만 아니라, 전세계 수출을 위해 국내 KC인증, 유럽 CE인증, 미국 FCC인증, RoHS 인증을 획득해 기체 상용화 준비를 순차적으로 진행

### 02. AF100

- 최대 시속 120km/h로 카메라를 탑재하여 감시·정찰용으로 사용 가능
- 5km 거리를 3분 내 비행이 가능하며 응급환자 발생 시, 자동제세동기(AED)와 같은 응급의료품을 고속으로 배송 가능

### 03. AF200

- 40km의 넓은 운용범위와 고속으로 비행이 가능
- 최대 시속 120km/h로 페이로드 5kg 로 응급품 배송, 혈액팩 배송과 같은 배송 서비스에 적합
- 최대 시속 120km/h로 평균 45~60분 비행이 가능하며 EO/IR 카메라를 탑재하여 감시정찰용으로 사용가능



### 제품 특·장점

- 틸트로터 드론은 고정익 무인기와 같이 두 개의 날개가 있어 속도가 빠르면서 양 날개 끝에 달린 로터로 수직 이착륙과 정지비행이 가능해 배송에 적합
- 기존의 멀티콥터 드론은 수직이착륙과 정지비행은 가능하지만 전진 비행 시 속도가 느리고 에너지 효율이 낮다. 이에 비해 나르마의 틸트로터 드론은 전진 비행 시 고정익에서 발생하는 양력과 로터의 틸팅을 통해 고속 전진 비행이 가능하고 비행 효율이 높아 장거리 비행이 가능

### 응용 분야

- **선박에서 운용 가능한 무인기:** 정밀이착륙이 가능하여 움직이는 선박에서 장거리 감시정찰용으로 활용이 가능
- **고중량 기체 개발:** 20kg 화물을 운반할 수 있는 80~100kg급 틸트로터 무인기 개발, 배터리를 이용해 최대 30km까지 운용가능하며 도서산간 택배 배송에 활용 가능
- **수소연료전지 기체 개발:** 최대 150km까지 운용가능한 기체개발로 에너지 시설(태양광, 풍력발전시설, 송유관 등) 점검, 실시간 산물 감시, 적조 모니터링, 기상 예보 등 분야로 확대 가능

### 시장 전망

- 세계 드론산업 규모는 '21년 약 32조 원 규모에서 '32년 146조 원까지 성장할것으로 전망
- 향후, 미국·중국의 시장 비중이 낮아지고, 중동·아프리카·남미 등 신흥 드론시장 비중이 점차 높아질 것으로 전망
- 현재 배송·정밀탐지·추적 분야에서 빠르게 성장중이고, 도심항공교통(UAM) 및 스마트시티 분야로까지 확장 될 것으로 전망

### 협력 가능 분야

1	기술라이선스		
2	투자유치		
3	합작투자		
4	기술협력	제품공동 개발 (신제품)성능시험 타제품 기술 적용	
5	생산위탁	신물질 생산 생산라인 활용 거래선 변경(CMO) 신공정 설치	
6	기술지원 수반한 상용화 계약	조립 상용품 설계(Design & Engineering) 기술 컨설팅(기술자문, 교육훈련) 품질유지 운영유지	○ ○

# (주)넥스컴스

www.nexcoms.com



(주)넥스컴스는 대한민국 항공·우주 산업을 선도한 주역들이 뜻을 모아 설립한 차세대 Composites & Systems Application 전문회사입니다. 십 수년간의 다양한 개발 경험과 뛰어난 기술력을 바탕으로 항공, 우주 자동차 분야는 물론 LCD/반도체 장비용 복합재료 분야에 이르기까지 세계 유수 기업으로부터 인정받고 있습니다. 고객 만족에 안주하지 않고 항상 고객의 Needs를 찾아 고객과 함께 성장하는 진정한 파트너가 되겠습니다.

대표	주치홍	실무책임자	강윤식
연락처	042-936-8866	이메일	yskang@nexcoms.com
주소	대전광역시 유성구 테크노2로 309-26		

## 제품 개요 및 주요 내용

### 01. 발사체(미사일) 내열 외피

- 내삭마성이 우수한 Silica/Phenol 원자재 개발 및 인증을 획득 하였으며, 초고온 및 초고속에서 발생하는 열로부터 내부 장비 보호하는 역할

### 02. 수소 용기

- 2차 연료전지에 필요한 수소를 공급 할 수 있는 용기로 항공 및 자동차 분야에 적용될 수 있는 수소 고압용기

### 03. 대형 드론

- 수송 물자, 방재, 농업, 측량 등의 다양한 분야에 사용이 가능한 드론으로 항법 시스템이 내장

### 04. 고고도 태양광 무인기

- 비관제 영역인 성층권을 비행하며 풍속이 낮고 구름이 없어 태양광을 동력원으로 활용하여 비행하고 날씨와 상관없이 지상관측, 기상관측 및 통신 중계 임무 역할을 수행할 수 있는 무인기의 주구조물 제작



### 제품 특·장점

- **발사체(미사일) 내열 외피:** 내삭마성을 요구하는 발사체의 노즐이나, 페어링 등 초고온 및 초고속 환경에서 견딜 수 있어야 하고 발사체의 경량화 및 구조 건전성을 확보하기 유리
- **수소 용기:** 고분자 소재 라이너와 CFRP 복합재료를 사용하여 Filament Winding 공정으로 제작
- **대형 드론:** Payload가 35kg급 자동 항법 시스템이 내장되어 있으며, IP 45등급에 안전성 인증 및 KC 인증을 획득
- **고고도 태양광 무인기:** 복합재료 주구조물을 제작함으로 기체의 경량화 및 건전성이 확보되었으며, 고고도에서 비행이 가능하고 친환경 에너지원을 사용

### 응용 분야

Application Filed	설명
방산	• 내삭마성과 고온내성을 요구하는 부품 및 조립체 제작
항공	• 항공기 부품 및 유/무인기, 드론 등의 다양한 비행체에 경량화 목적으로 적용 가능
민수	• 초경량 고강도 자동차 부품 및 건축용 보강재 등에 활용이 가능하고 수소연료전지 시스템에 적용되는 부품에도 활용

### 시장 전망

- **발사체(미사일) 내열 외피:** 현재 군수용으로 다양한 종류의 미사일을 양산 중에 있으며, 향후 지속적으로 개발과 양산이 진행 예정
- **수소 용기:** 자동차 및 항공용으로 수소 에너지원에 대한 관심이 높아지고 있으며, 이에 대한 시장도 커질 것이라 예상
- **대형 드론:** 군수용으로 물자 운반 등의 미션을 위한 수요가 지속적으로 요구되고 있으며, 이에 대, 중소기업의 관심 및 시장의 규모가 점차 확대
- **고고도 태양광 무인기:** 현재 개발중이며 개발 완료시에는 여러방면으로 수요 및 시장이 확보될 것으로 예상

### 협력 가능 분야

1	기술라이선스		○
2	투자유치		○
3	합작투자		
4	기술협력	제품공동 개발	
		(신제품)성능시험	
		타제품 기술 적용	○
5	생산위탁	신물질 생산	
		생산라인 활용	○
		거래선 변경(CMO)	
		신공정 설치	○
6	기술지원 수반한 상용화 계약	조립	
		상용품 설계(Design & Engineering)	
		기술 컨설팅(기술자문, 교육훈련)	○
		품질유지	○
		운영유지	

# (주)메시안

www.messian.com



(주)메시안은 2020년 자동차 전장 부품 회사인 주식회사 만도에서 사내 벤처 형태로 처음 시작한 회사로서, 고성능 6자유도 비행체인 짐벌콥터를 개발하여 2022년에 MWin RA28이란 모델명으로 세계 최초로 양산에 성공하였습니다. 짐벌콥터 세계관의 확장을 통해 전 세계를 대표하는 드론 플랫폼으로 거듭나고, 고객들에게 비행의 자유 그 이상의 감동을 전달하는 기업이 되겠습니다.

대표	이상현	실무책임자	이상현
연락처	1533-1597	이메일	LSH618@messian.com
주소	서울특별시 금천구 가산디지털1로 120, G밸리 창업큐브 804호		

## 제품 개요 및 주요 내용

### 짐벌콥터®: Gimbalcopter

- 프로펠러의 각도 조절을 통해, 짐벌 없이도 흔들림 없는 고화질 영상 촬영이 가능한 6자유도 드론
- 본체와 독립적으로 4개 구동모터의 롤과 피치각을 회전시킬 수 있도록 자유도를 부과하여 짐벌이라는 기구물 없이도 다양한 용도에 사용되더라도 최적의 성능을 발휘할 수 있게 발명된 비행체
- 개발 중인 드론은 프레임, 4개의 구동모터, 2개의 서브모터 및 링크지들로 구성되어있고, 서브모터의 각도를 조절함으로써 본체로부터 구동모터의 롤 및 피치각을 일괄적으로 제어할 수 있게 함으로서, 짐벌이 없이도 목표물에 대한 추적이 가능하여 기존 드론 대비 저렴한 가격, 다양한 기능, 우수한 동적 성능 등을 보유
- 짐벌 드론과 FPV 드론의 기능을 통합함으로써, 소비자 편의성을 높였을 뿐 아니라, 촬영의 다양성을 한층 향상



### 제품 특장점

조종 난이도	<ul style="list-style-type: none"> <li>기존의 레이싱 드론은 이동을 하기 위해 본체의 각도를 변경시키는 방법으로 조종을 했기 때문에 FPV 고글에 익숙하지 않은 사용자들에게 많은 연습량을 요구함</li> <li>본 드론은 이동 방향 및 속도에 관계없이 카메라가 항상 수평한 상태를 유지할 수 있기 때문에 조종에 대한 이질감이 적음</li> </ul>
비행 속도	<ul style="list-style-type: none"> <li>기존의 드론은 전진을 하기 위해서 드론의 헤딩각을 아래로 숙여야했으므로 공기의 저항이 커져 최소 속도가 90km/h 정도에 머물렀음</li> <li>본 드론은 전진 시 동체를 수평으로 유지할 수 있으므로, 공기의 저항을 최소화해 최고 전진 속도를 120km/h 이상 낼 수 있음</li> </ul>
정지 물체 촬영	<ul style="list-style-type: none"> <li>기존의 레이싱 드론은 별도의 짐벌이 없기 때문에 속도가 가변하는 피사체들을 오랜 시간 지속적으로 촬영하기에 무리가 많았고, 초보자들이 FPV 드론에 초기에 입문하는데 많은 어려움이 많았음</li> <li>본 드론은 짐벌이 본체에 통합되어 있는 형태의 제품이므로 카메라 촬영 각도를 마음대로 조절할 수 있어 운행이 수월하고, 피사체를 지속적으로 촬영하는데도 유익함</li> </ul>
조종 반응성	<ul style="list-style-type: none"> <li>기존의 드론은 전, 후진 시 관성모멘트가 큰 동체의 각도를 기울여야하므로 많은 에너지와 시간을 소모함</li> <li>본 드론은 2개의 서보모터를 이용해 BLDC 모터의 각도를 변경하면 전, 후진이 가능하므로 동체 전체의 각도를 변경하는 것보다 훨씬 작은 시간과 에너지를 소모함</li> </ul>

### 응용 분야

촬영용 드론	<ul style="list-style-type: none"> <li>빠른 비행 속도와 자유로운 각도 조절을 통해 고속으로 이동하며 다양한 앵글의 영상을 화면에 담을 수 있음</li> </ul>
군용 드론	<ul style="list-style-type: none"> <li>빠른 속도로 이동하는 중에도 목표물에 대한 정확한 조준이 가능하므로 신뢰도를 요구하는 다양한 미션 수행에 적합</li> </ul>
UAM (Urban Air Mobility)	<ul style="list-style-type: none"> <li>본체를 수평으로 유지한 상태에서 이동이 가능하므로 승차감이 탁월하고, 민첩한 기동성을 통해 충돌 방지에도 최적화 됨</li> </ul>

### 시장 전망

- 글로벌 민간 드론 시장의 70% 이상을 점유하고 있는 중국의 DJI
- 미국의 대중국 제재 등으로 인해 글로벌 민간 드론 생태계는 더딘 발전 진행 중
- 현재의 쿼드콥터 형태의 드론으로는 어떤 회사도 당분간 DJI 따라잡기 어려워 지금의 형태와는 완전히 다른 디자인의 '게임 체인저'만이 DJI 를 이길 수 있음

### 협력 가능 분야

1	기술라이선스		○
2	투자유치		○
3	합작투자		○
4	기술협력	제품공동 개발	○
		(신제품)성능시험	○
		타제품 기술 적용	○
5	생산위탁	신물질 생산	○
		생산라인 활용	○
		거래선 변경(CMO)	○
		신공정 설치	○
6	기술지원 수반한 상용화 계약	조립	○
		상용품 설계(Design & Engineering)	○
		기술 컨설팅(기술자문, 교육훈련)	○
		품질유지	○
		운영유지	○

# (주)스페이스솔루션

<http://www.spacesolutions.co.kr>



대한민국 유체제어 제품 및 솔루션 선도기업 스페이스솔루션은 2000년 창사이래 벨로우즈 및 응용제품, 특수밸브류, 우주용 추진시스템 등 유체 제어 관련 부품 및 시스템 개발과 생산에 매진해 왔습니다. 우수한 제품과 서비스, 새로운 기술 확보를 위한 끊임없는 도전과 연구정신을 바탕으로 차별화 된 제품 경쟁력을 키워 왔으며, 고객사와 협업을 통해 유체 제어 관련 부품 및 시스템 산업의 선도기업으로 자리매김하고 있습니다.

대표	이재현	실무책임자	유진영
연락처	042-939-4460	이메일	jryu@spacesolutions.co.kr
주소	대전광역시 유성구 문지로 229		

## 제품 개요 및 주요 내용

### 01. 발사체 및 위성용 솔레노이드 밸브

- 극저온 환경, 우주 환경 및 극한 환경에서 사용 가능한 강건한 밸브

### 02. 각종 특수 밸브류

- 발사체 연료제어 밸브, 전투기 및 헬기 연료 조절 밸브, 제트엔진 시동 밸브류 등

### 03. 위성용 특수 탱크

- 위성에 적용 가능한 다이아프램 탱크 및 PMD 탱크

### 04. 과산화수소 추력기

- 과산화수소를 연료로 사용한 추력기로 10N, 30N, 50N, 150N 250N급으로 적용

### 05. 추력기시스템

- 발사체 및 비행체의 자세제어를 위한 추력기 시스템 개발/적용(KSLV-II 3단)

### 06. 친환경추력기 시스템

- ADN 기발 연료를 사용한 1N, 5N, 22N 추력기 및 추력기 시스템



### 제품 특·장점

- 해외수입에만 의존하던 발사체, 비행체 및 위성용 부품을 국산화하여 적용 중
- 시스템의 요구조건에 따라 최적화된 형태로 개발이 가능
- 과산화수소 추력기시스템 및 친환경 추력기시스템의 경우 국내 기술로 개발된 시스템으로 특수한 운용장비 없이 운용이 가능
- 국내 시스템 적용을 통해 다수 제품 비행 Heritage 확보

### 응용 분야

기술수요				
발사체 연료운용 시스템	발사체 자세제어 시스템	위성 추진 시스템	비행체 자세제어 시스템	극저온 유체 제어

### 시장 전망

- 항공우주연구원이 주도하는 발사체개발 산업은 차세대 발사체 개발이 본격화되어야 본궤도에 오를 수 있으며 현재는 발사체 고도화 사업을 통하여 명맥을 유지하고 있어 인프라 및 인력 유지에 문제의 발생소지가 있음
- 국방관련 우주산업은 수요가 폭발적으로 증가하고 있으며, 수요를 충족하기 위한 인프라가 부족한 상태로 지속적인 투자가 이루어지고 있어 참여기업의 시장전망은 매우 긍정적임
- 민간 발사체 시장 및 New space 관련 시장은 초기에 비해 관심도가 많이 감소된 상태며, 참여 기업의 성과 또한 그리 크지 않음
- 국방관련 위성시장의 폭발적인 증가가 예상되며, 이의 궤도 투입을 위한 인프라가 부족한 현실이며, 급히 해결하여야만 할 과제

### 협력 가능 분야

1	기술라이선스		○
2	투자유치		○
3	합작투자		○
4	기술협력	제품공동 개발 (신제품)성능시험	○
		타제품 기술 적용	
5	생산위탁	신물질 생산	
		생산라인 활용	
		거래선 변경(CMO)	
		신공정 설치	○
6	기술지원 수반한 상용화 계약	조립	
		상용품 설계(Design & Engineering)	
		기술 컨설팅(기술자문, 교육훈련)	
		품질유지	○
		운영유지	

# (주)이노스페이스

www.innospc.com



이노스페이스는 소형위성발사체를 개발하고, 최적의 발사 서비스를 제공하는 민간 우주 기업입니다. 독자 개발한 하이브리드 로켓 기술을 보유한 이노스페이스는 빠르게 성장하는 소형위성 시장에서 저비용, 저지연(Low-latency), 안정적인 발사 서비스를 제공하기 위해 최적의 솔루션을 개발하고 있습니다. 이노스페이스만의 우주발사체 기술로 미래 혁신을 실현하고, 차세대 우주 모빌리티 플랫폼을 만들어 나갑니다.

대표	김수종	실무책임자	조성봉
연락처	044-998-2168	이메일	sbcho@innospc.com
주소	세종특별자치시 가름로 232(어진동) 세종비즈니스센터 A동 412호		

## 제품 개요 및 주요 내용

### 01. 소형위성발사체 '한빛'

- 2023년 3월, 브라질 알칸타라 우주센터에서 시험발사체 '한빛-TLV' 시험발사 성공으로 추력 15톤급 1단 하이브리드 로켓 엔진의 비행성능 검증 완료
- 탑재체 중량별 위성발사서비스 제공을 위해 '한빛' 소형위성발사체를 3가지 Line-up(나노, 마이크로, 미니)으로 구성하여 자체개발 중
- 용도: 통신, 지구관측, 기술실증, 과학실험 등 다양한 목적을 가진 소형위성의 목표궤도 진입을 위한 위성발사서비스 제공
- 투입가능궤도: 500km 이하 LEO 또는 SSO(Sun-Synchronous Orbit, 태양동기궤도)
- 탑재중량: 한빛-나노(50kg 이하), 한빛-마이크로(150kg 이하), 한빛-미니(500kg 이하)

### 02. 로켓추진기관 성능시험/평가

- 20톤급 이하 로켓추진기관의 수평/수직 연소시험이 가능한 연소시험장 보유
- 15톤급 이하 로켓추진기관의 수백 회 연소시험 수행 경험 보유
- 극저온 LOx 및 고압기체 공급설비, 실시간 제어/계측 시험설비 구축 완료
- 로켓추진기관의 성능검증 시험/평가와 함께 납품 실적 보유

### 03. 소형과학로켓 'BLACK BIRD'

- HDPE-LN2O 하이브리드 로켓 기술 적용, 30여 회의 발사시험 성공을 통한 제품 신뢰성 확보
- 용도: 과학실험, 인공강우 시험, 캔위성 시험 등, 탑재중량: 900g
- 국립기상과학원에 인공강우 시험용으로 소형과학로켓 및 발사대 납품 실적 보유



**제품 특·장점**

하이브리드 로켓 기술	전기모터 구동식 3D프린팅 산화제펌프 기술
<ul style="list-style-type: none"> <li>안전성: 폭발 위험성이 낮으며 무독성 추진제를 사용</li> <li>경제성: 개발, 생산, 안전관리 비용이 저렴하며 단순한 구조</li> <li>추력제어: 산화제 유량제어를 통한 추력제어 가능</li> <li>짧은 개발/제작 기간: 단순한 구조이며 기존 산업공정의 활용이 가능</li> <li>환경 친화성: HCl, Al2O3 등과 같은 독성 물질 미배출</li> <li>높은 설계 여유도: 저비용, 단기간에 다양한 크기의 시스템 설계 용이</li> <li>제조/수급 안정성: 일반 산업재료의 사용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>짧은 개발/제작 기간: 터보펌프 방식에 비해 낮은 개발 및 제작난도</li> <li>소형화/경량화: 3D프린팅을 통한 최적 형상 구현 가능</li> <li>경제성: 터보펌프 방식에 비해 단순한 구조의 전기모터 구동방식</li> </ul>

**응용 분야**

소형위성 발사	방산	우주탐사	과학연구 및 실험	과학교육
통신, 지구관측, 기상예보용 소형 위성 발사체	유도미사일, 탄도요격미사일(DACS), 기만기, 표적탄 등 무기 시스템	탐사선/착륙선의 수직이착륙용 엔진	인공강우, 대기탐사, 자기영역 과학연구용 소형과학로켓	로켓키트 및 과학로켓의 조립, 발사 등의 체험학습도구

**시장 전망**

**전세계 우주산업 및 소형위성산업 시장규모의 확대**

- 전세계 우주산업 시장은 2020년 440조원에서 2040년 1,200조원 규모로 연평균 약 5%씩 증가
- 전세계 소형위성산업 시장의 규모는 2022~2031년 약 100조원, 소형위성 발사시장은 약 37조원 규모
- 2022~2031년 18,460기의 소형위성(500kg 이하) 발사(과거 10년 대비 4배 수준)

**국내 소형위성 발사 수요 및 시장규모의 확대**

- 2035년까지 정부 주도로 170기의 위성과 국내 발사체의 40여 회 발사 추진(한국형 위성 항법시스템 개발사업)
- 정부에서 2031년까지 산업체 주도 공공분야 초소형 위성 100기 개발 및 양산 계획(2021년 '초소형 위성 개발이 행안')
- 2021~2030년 국내 소형위성(500kg 이하)의 발사 수요는 약 500기 내외로 예측, 예측치 또한 매년 증가 추세(항우연 보고서)

**협력 가능 분야**

1	기술라이선스		○
2	투자유치		○
3	합작투자		
4	기술협력	제품공동 개발	○
		(신제품)성능시험	○
		타제품 기술 적용	○
5	생산위탁	신물질 생산	○
		생산라인 활용	○
		거래선 변경(CMO)	
		신공정 설치	○
6	기술지원 수반한 상용화 계약	조립	○
		상용품 설계(Design & Engineering)	○
		기술 컨설팅(기술자문, 교육훈련)	○
		품질유지	○
		운영유지	○

# (주)이노윌

www.innowill.com



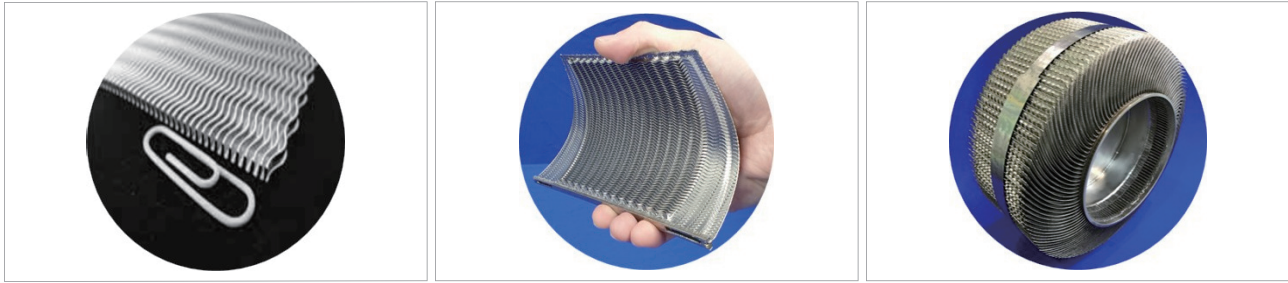
(주)이노윌은 2005년 창립된 이래, 고성능 콤팩트 열교환기를 연구개발 하고 생산하는 외길을 걸어왔습니다. 2006년 국내 최초로 PCHE(Printed Circuit Heat Exchanger)를 개발하여 기술력을 인정받았으며, 2011년부터는 국내에서 유일하게 주전열면 열교환기(PSHE, Primary Surface Heat Exchanger)를 개발하여 고효율 콤팩트성이 요구되는 무인항공기, 차세대 전투기 등의 항공우주분야 및 SOFC/SOEC 등의 에너지 분야에 주로 납품하고 있습니다.

대표	최영종	실무책임자	최영종
연락처	042-862-7500	이메일	yjchoi@innowill.com
주소	대전광역시 대덕구 신일서로85번길 55		

## 제품 개요 및 주요 내용

### 주전열면 열교환기(Primary Surface Heat Exchanger)

- 0.1mm의 스테인레스 박판을 성형한 미세 주름 핀을 갖는 당사의 열교환기들은 콤팩트한 사이즈에  $1500\text{m}^2/\text{m}^3$  이상의 매우 큰 전열 면적을 갖게 되며 높은 효율을 나타냄, 또한 내열 스테인레스로 제작되어 내열성이 탁월한 것은 물론, 독특한 스프링 구조 및 레이저 용접으로 구조적 강건성이 뛰어나, 열교환판을 모듈화하여 결합시키는 방식으로 제작되므로, 고객들의 다양한 용도에 맞추어 다양한 용량이나 형상으로 제작이 가능
- 최근에는 고종횡비의 미세 채널 주름 핀을 이용하여 모든 전열면을 주전열면으로 하는 원통형, 박스형 Primary Surface Type 열교환기 외에도 에칭판과 핀을 함께 사용하는 하이브리드형 열교환기, 고효율 열교환기 가능한 반응기 등을 개발 성공, 고온 폐열회수에 효과적인 plate-fin type 열교환기인 BrazeWel® 열교환기, 항공분야에 특화된 aluminum brazed type의 열교환기도 공급
- 박판으로부터 열교환기를 제작하는 과정은 매우 험난하여 최고 수준의 가공 기술이 필요, 당사는 박판으로부터 미세 주름 핀을 성형할 수 있는 전용 장비를 갖추고, 원하는 형상의 주름 핀 시트를 자체 생산하며, 성형된 시트들은 제품에 따라 GTA(Gas Tungsten Arc) 용접이나 레이저 용접, 또는 브레이징 등의 접합공정을 혼용해서 제품을 개발 생산, 각 공정에 정통한 숙련된 인력들과 수많은 개발경험을 통해 축적된 노하우를 보유



**제품 특·장점**

- 당사가 주로 생산하는 주전열면 열교환기(Primary Surface Heat Exchanger)는 corrugated fin을 대향유동(counter-flow)을 갖게끔 제작되는 제품입니다. 모든 전열면이 직접적인 열전달을 수행하기 때문에 일반적으로 보조전열면을 지닌 열교환기보다 성능과 운전이 효율적이며, 1~2 mm 수준의 작은 수력학적 지름을 갖는 유동채널 덕분에 최소 부피 내에서 매우 큰 열전달을 수행하며, 이를 단위 부피당 열전달 면적의 비율로 환산하면 일반 열교환기의 몇 배에 해당하는 값인 2000m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>에 이릅니다

**응용 분야**

- 주로 마이크로 가스터빈이나 고온형 연료전지, 고온 수전해 등의 신재생에너지 분야에 활용되고 있으며, 차세대 전투기 및 무인 항공기, 도심항공교통 분야 등의 항공우주 분야에서도 그 응용처를 넓히고 있습니다. 당사가 제작하는 열교환기들은 75~95% 정도의 효율이 필요하며, 저압영역에서 낮은 압력손실이나 고온의 작동환경이 요구되는 분야에 응용될 수 있음

**시장 전망**

- 당사는 항공우주분야에서도 많은 개발품들을 완성시켜가며 기술력을 보이고 있습니다만, 실질적으로 매출의 대부분을 차지하는 제품은 형태나 기능은 동일하지만 적용분야가 다른 수소 등의 신재생 에너지 분야입니다. 보다 구체적으로는 고효율 발전시스템인 고온형 연료전지와 전기로 수소를 생산하는 고온 수전해 분야에 제품이 공급되고 있으며, 이러한 제품들은 지구 온난화 이슈와 이를 막기 위한 탈탄소 정책과 맞물려 점점더 가속화되어 속도가 붙고 있음

**협력 가능 분야**

1	기술라이선스		○
2	투자유치		○
3	합작투자		○
4	기술협력	제품공동 개발	○
		(신제품)성능시험	○
		타제품 기술 적용	○
5	생산위탁	신물질 생산	
		생산라인 활용	
		거래선 변경(CMO)	
		신공정 설치	
6	기술지원 수반한 상용화 계약	조립	○
		상용품 설계(Design & Engineering)	○
		기술 컨설팅(기술자문, 교육훈련)	
		품질유지	
		운영유지	

# (주)제이마플

www.jmarple.ai



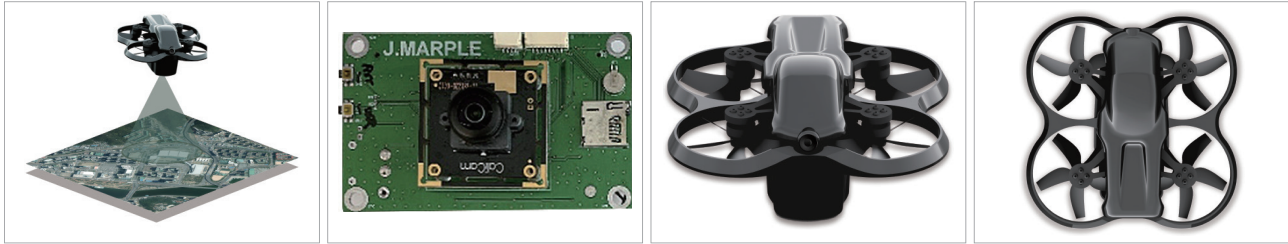
제이마플은 AI를 기반으로 환경적 제약을 뛰어넘는 지능형 드론을 위한 핵심 기술을 개발하고 있습니다. GPS 음영 지역, GPS 고장 또는 재밍에 대응이 가능하고 먼지나 안개 등의 도전적인 환경 상황에서도 안정적인 비행을 통해 임무를 완수할 수 있도록 하는 신뢰성 높은 기술을 개발합니다.

대표	김성필	실무책임자	김설미
연락처	-	이메일	contact@jmarple.ai
주소	서울시 서초구 서리풀4길 8, 무한빌딩 1층		

## 제품 개요 및 주요 내용

### AI를 기반으로 환경적 제약을 뛰어넘는 지능형 드론

- GPS(Global Positioning System)는 무인이동체의 위치 정보 확인에 가장 많이 쓰이는 항법 시스템이나, 장비 고장이나 재밍과 같은 외부 공격 등에 의해 위치 정보에 오류가 발생하여 GPS 불능 지역에서는 사용이 불가능
- GPS를 무력화하는 재밍 공격은 군사 분야뿐 아니라 배달용 드론, 로봇, 자율주행 등 민간 분야의 새로운 위협으로 떠올라, 이에 대한 대응 기술이 절실한 상황
- GPS 고장이나 재밍에 대한 대응 기술로서 실시간 촬영 지형 이미지와 상용 위성지도를 비교하여 위치를 파악하는 영상 항법과 라이다를 기반으로 하는 항법 개발
- GPS 고장이나 재밍의 상황에도 안정적인 비행이 가능하여 드론의 위치를 정확하게 파악하여 주어진 임무 완수 가능
- GPS 신호 수신이 불가능한 실내 탐색용 드론에 대한 요구에 대응하여, 초소형, 초경량의 실내 수색 드론 개발



### 제품 특장점

V-GPS	L-GPS	살림
<ul style="list-style-type: none"> <li>드론에 탑재된 카메라를 통해 촬영된 실시간 지형 이미지와 상용 위성지도를 비교함으로써 드론의 위치를 파악하는 영상 항법</li> <li>계절과 일조량의 변화에 상관없이 드론의 안정적인 비행 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>라이다를 기반으로 한 GPS 대체 항법</li> <li>주야간 모두 사용 가능</li> <li>지면상의 특징이 없는 논밭, 숲, 산악 지역의 측위 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>초소형 실내 수색 드론</li> <li>먼지/안개 속에서도 비행 가능</li> <li>저조도 카메라를 탑재하여 어둠 속에서도 임무 수행 가능</li> </ul>

### 응용 분야

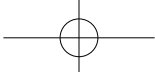
- 그 동안 드론 산업에서 규모가 가장 큰 분야는 군사 방어 분야였지만, 엔터프라이즈와 운송 분야 시장 규모가 더욱 성장함에 따라 군사 방어 분야의 점유율은 줄어들고 있는 추세
- GPS 불능 지역이나 재밍 공격에 대한 대응으로서, 가장 먼저 군사 분야에서의 활용이 많을 것으로 기대
- 실내 수색/탐색이 필요한 시설물 점검 및 구조 활동 등의 공공서비스 및 민간 부문에서도 활용이 예상

### 시장 전망

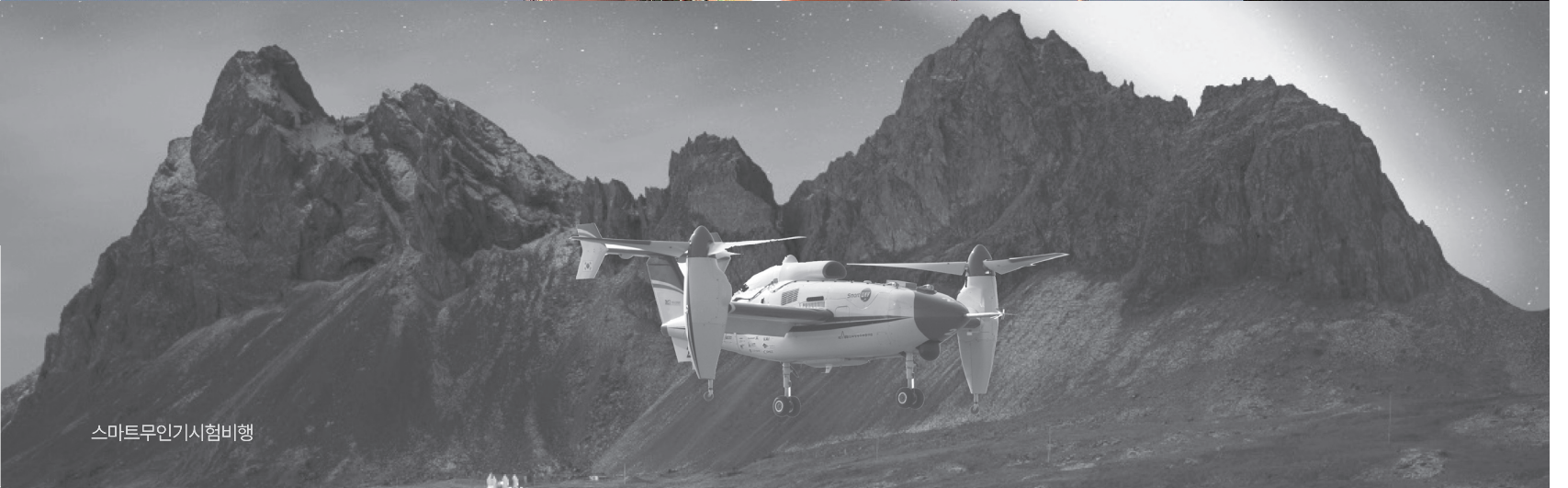
- 시장조사 기관, 리서치앤마켓에 따르면, 세계 안티 재밍 시장은 2022년 42억 4,000만 달러에서 2023년에는 46억 8,000만 달러로 CAGR 10.5%로 성장 안티 재밍 시장은 CAGR 10.0%로 2027년에는 68억 6,000만 달러로 성장할 것으로 예상
- 안티 재밍 시장에서는 아시아태평양 지역이 가장 큰 시장이며 예측 기간 동안에도 급성장할 것으로 예상

### 협력 가능 분야

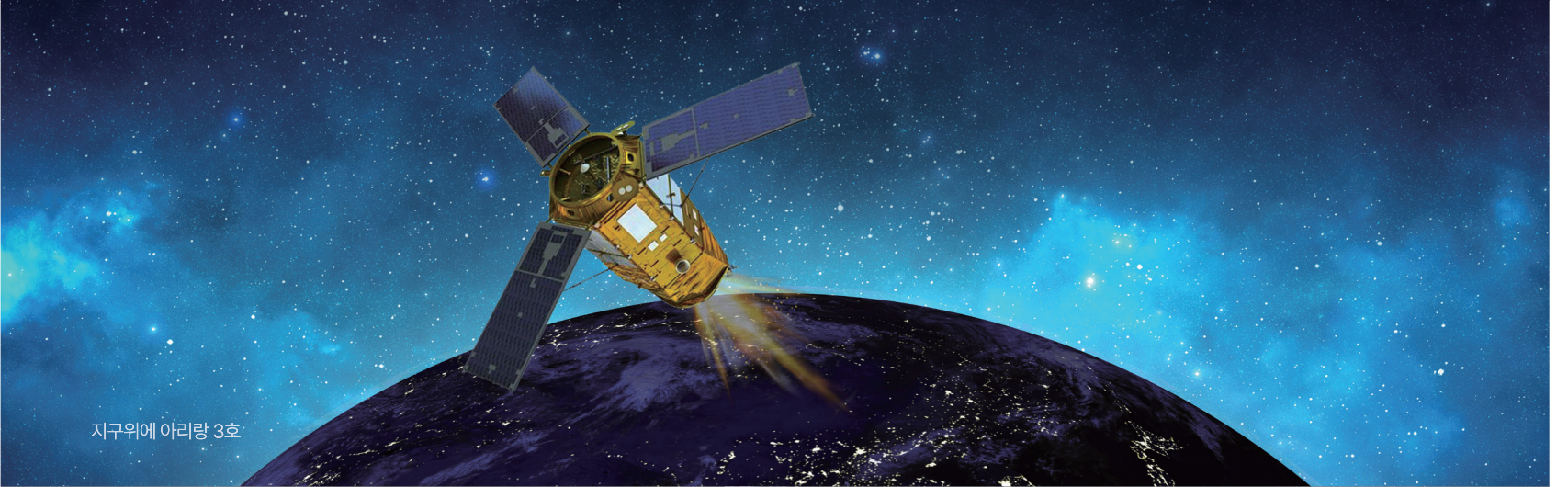
1	기술라이선스		
2	투자유치		
3	합작투자		
4	기술협력	제품공동 개발	○
		(신제품)성능시험	○
		타제품 기술 적용	○
5	생산위탁	신물질 생산	
		생산라인 활용	
		거래선 변경(CMO)	
		신공정 설치	
6	기술지원 수반한 상용화 계약	조립	
		상용품 설계(Design & Engineering)	
		기술 컨설팅(기술자문, 교육훈련)	
		품질유지	
		운영유지	



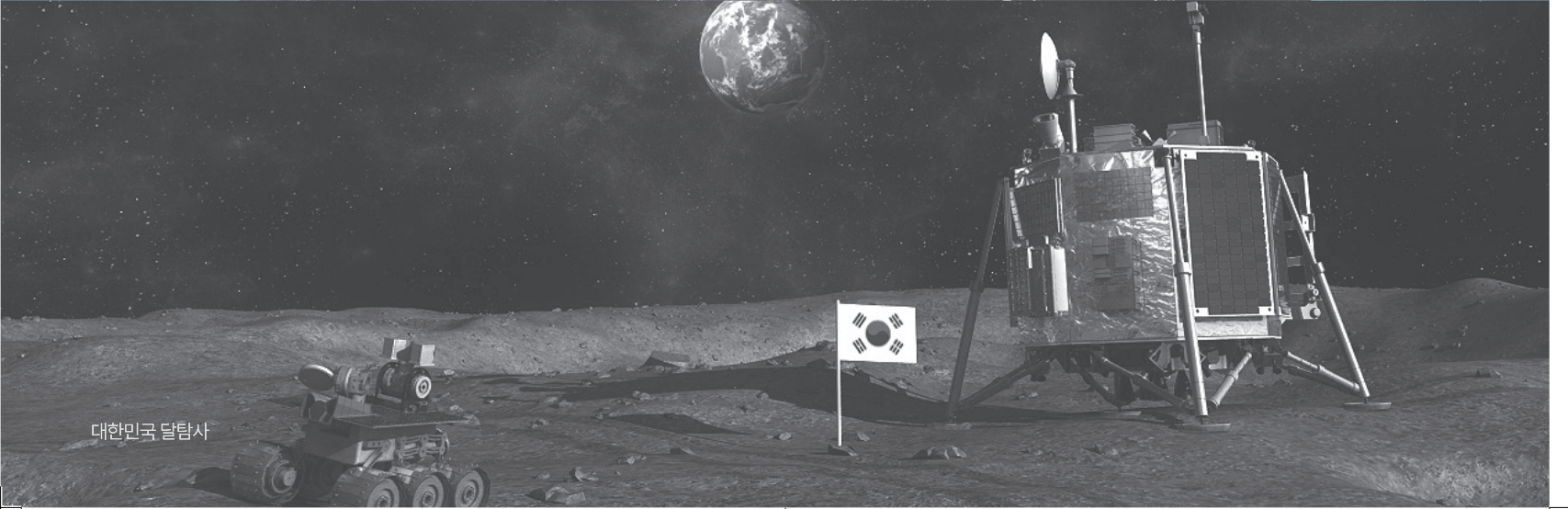
누리호 발사



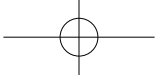
스마트무인기시험비행



지구위에 아리랑 3호



대한민국 달탐사



# PART 2.

---

## 우주기술 분야

나라스페이스테크놀로지	32
(주)두시텍	34
(주)아이옵스	36
(주)에스아이아이에스	38
에스에이티(주)	40
(주)AP위성	42
(주)웨이브온	44
인성인터넷내쇼날(주)	46
(주)지티엘	48
(주)컨택	50

## 나라스페이스테크놀로지

### 주요제품

Observer-1A/B, Earthpaper, 초해상화 및 위성 AI 소프트웨어, 나노위성 및 나노 위성 군집 시스템 개발, 딥러닝 기반 위성영상 활용 정보 서비스

### 상용화 계획

- ▶ 나라스페이스의 첫 번째 위성인 Observer-1이 2023년 11월 발사 예정입니다. 2027년까지 100기를 발사하여 지구 상의 주요 도시를 실시간으로 모니터링하고 다양한 사업분야에 인사이트를 제공할 계획입니다. 나라스페이스의 위성활용플랫폼인 Earthpaper를 통해 이미 고객들에게 맞춤형 데이터를 제공 중이며, 고객들은 다양한 공간정보 콘텐츠를 확인할 수 있음

## (주)두시텍

### 주요제품

위성항법체계(Global Navigation Satellite System)

### 상용화 계획

- ▶ 우주 헤리티지 검증 중인 저궤도 위성용 GPS/Galileo 복합수신기는 과학탐사용 위성, 차세대 소형/중형 위성, 저궤도 중계 위성, 저궤도 지구관측 위성 등에 적용
- ▶ '24년도까지 개발 완료하게 될 정지궤도 위성용 GNSS 복합수신기는 차세대 정지궤도 통신 위성, 차세대 정지궤도 해양기상 위성 등에 적용

## (주)아이옵스

### 주요제품

위성 관제시스템 운영 대행, 지상시스템/네트워크 구축 및 유지보수, 위성 전기전자 시험, 인공위성 지상 소프트웨어 개발

### 상용화 계획

- ▶ (주)아이옵스는 국가 위성인 천리안, 아리랑 위성 등의 운영을 전문으로 수행하여 온 기업으로서 크기, 궤도, 특성에 국한되지 않고 위성의 초기운영부터 정상운영까지의 모든 단계에 운영 솔루션을 보유하고 있음. 차기 발사될 위성의 시험 운영 및 활용 임무와 한국형 위성항법보정시스템(KASS) 운영 임무를 수행중이며, 나아가 자체 지상국 구축을 통한 민간 위성 운영서비스로 그 영역을 확장하고자 함. 2024년 이후 위성관제 인프라를 구축하고 시 기반 위성 영상 분석서비스 및 통신위성 및 GPS위성 운영을 통해 명실상부한 토털 위성서비스를 제공할 예정임

## (주)에스아이아이에스

### 주요제품

### 상용화 계획

### 사업적 성과

#### 고해상도 위성영상, 직수신시스템, 고부가가치 서비스, AI 트레이닝 데이터팩

- ▶ SIIS는 해외 160여개의 파트너를 통해 한국항공우주연구원의 아리랑위성영상을 해외에 공급하고 있으며, 독특한 특성을 가진 해외의 위성영상 및 데이터를 국내에 제공하고 있다. 또한 모기업 세트렉아이와 30cm 급 광학위성인 SpaceEye-T의 발사를 준비하고 있으며, 이러한 다양한 지구관측 데이터의 제공을 통해 국내 우주산업의 발전에 기여하고 다양한 수요에 대응해 갈 예정

#### 미국 레이더 영상 분석 전문업체 Ursa Space systems Inc.에 데이터 공급 프로젝트

- ▶ SAR위성 영상 분석 전문업체인 Ursa에서 원유 저장량 분석을 목적으로 다목적실용위성 5호 영상 지속공급

#### 필리핀 MMSGGS(Multi-Mission Satellite Ground Station) 프로젝트

- ▶ 재난 재해 분석을 목적으로 지상국 납품

#### 인도 지상국 VGS(Virtual Ground Station) 프로젝트

- ▶ 인도 국가원격센터(NRSC: National Remote Sensation Centre)에 지상국 납품

## 에스에이티(주)

### 주요제품

### 상용화 계획

### 사업적 성과

#### 열진공챔버시스템(Thermal Vacuum Chamber System), LN<sub>2</sub> 상분리기(Phase Separator Equipment), 질량특성계측장비(POI & MOI Equipment)

- ▶ 장비의 신뢰성 강화
- ▶ 열진공, 구면체 에어베어링 핵심기술 내재화
- ▶ 극저온밸브 내재화

#### 기술성과

- ▶ 수입에 의존하던 우주환경을 구현하는 극저온 진공챔버시스템, 위성체 질량특성계측장비 등 기술개발은 우주산업 분야 핵심장비의 기술경쟁력을 강화 함

#### 수출성과

- ▶ 태국 국가연구소에 열진공챔버시스템 및 위성체 질량특성계측장비를 수출하여 동남아시아지역 수출교두보를 확보
- ▶ NASA SPHEREx 우주망원경의 극저온시험용 열진공챔버시스템을 미국에 수출하여 기술경쟁력을 높임

## (주)AP위성

### 주요제품

우주용 고속자료처리장치(SDR: Space Data Recorder), 위성용 표준탑재컴퓨터(OBC: On-Board Computer)

### 상용화 계획

- ▶ 한국형 위성항법시스템위성, 정지궤도, 검증위성 등 다양한 분야에 참여 계획

## (주)웨이브온

### 주요제품

위성망 및 지구국 국제/국내등록 기술 지원 및 자문, 위성망 자원 분석 서비스, 전문 프로그램을 활용한 위성망간 간섭 분석 기술 지원

### 상용화 계획

- ▶ 통신위성 시스템의 주파수 국제등록 및 주파수 자원 확보 기술 연구 이력을 통해 현재 국가기관의 저궤도 군집 통신위성 시스템 주파수 자원 확보를 진행 중에 있음.
- ▶ 해당 사업을 통해 절차 및 난이도가 높은 군집 통신위성 시스템의 자원 확보 및 주파수 조정 기술을 고도화 및 검증할 것임

## 인성인터내셔널(주)

### 주요제품

NovAtel 社(사)의 항재밍 기술 - RoDAR(Robust Dual Antenna Receiver)

### 시장 전망

#### 방산 및 우주항공분야

- ▶ 신기술 적용을 위한 사업참여 기회 확대

#### 위성신호 수신기술

- ▶ 극한 GNSS 수신환경에서의 안정성을 보장하고 불필요한 신호를 효과적으로 제거하는 독보적인 기술력 확보

#### 상업용의 항재밍 솔루션

- ▶ 최첨단 미래산업에서의 무인화 분야, 자율주행 분야 등으로 위성항법 및 항재밍 관련 사업소요 확대 예상

## (주)지티엘

### 주요제품

### 상용화 계획

### 사업적 성과

### 저궤도 위성용 지상국 안테나 시스템

- ▶ 자체 연구센터에 안테나 시스템을 설치하여 실제 운용을 통해 가능성을 확보한 후, 소형 위성 안테나를 상용화할 계획입니다. 이는 지상국 구축 및 서비스를 제공하고 있는 국내외 고객사에게 고이득/유지보수 및 사용의 편의성 등 기술 경쟁력을 갖춘 안테나 시스템을 공급할 수 있을 것으로 예상
- ▶ 또한, 2025년 하반기에는 차세대 기술을 적용한 게이트웨이용 전자식 빔조향 안테나를 상용화하기 위한 선행연구가 진행 중이며, 2026년에는 시제품이 완성되어 자체 연구센터에서 실증테스트를 실시할 예정입니다. 이러한 노력을 통해, 글로벌 우주산업의 빠른 성장과 함께 당사도 높은 성장률을 기대
- ▶ 저궤도 위성 안테나 시스템 개발 완료 예비정비 기술, 이종대역(S/Z-대역) 급전피드, 위성 추종 기능 개발 완료하여 기술 경쟁력을 확보
- ▶ 글로벌 신뢰성을 확보하기 위해 2023년 12월에 완공 예정인 자체 연구 센터에 안테나를 설치하여 실제 운용을 시작 하고, 성능 검증 및 실증 데이터를 확보하여 글로벌 위성 안테나 시장에 본격적으로 진입할 계획

## (주)컨텍

### 주요제품

### 상용화 계획

### 위성 데이터 All-in-One 서비스

- ▶ 당사의 위성 데이터 All-in-One 서비스 기술을 기반으로 고객에게 제공되는 계층형 위성 데이터 플랫폼 솔루션은 창업 초기부터 지상국을 통한 위성데이터를 송수신하는데 필요한 기술이 체계적으로 축적된 산출물이기에, 상용화를 위한 기술적·서비스 측면의 수준은 거의 완벽한 상태를 유지하고 있습니다. 상용화 수준에 대한 검증은 위성 데이터를 송수신하기 위해 당사의 최초 지상국인 제주 지상국의 경우 '19년 구축한 이후에 실제 고객 서비스를 시작한 '20년 6월까지 모든 HW와 SW 기능을 완벽하게 구현하여 상용화
- ▶ 당사는 전 세계 유일의 위성영상 수신/처리/분석 서비스 기술의 헤리티지를 축적해오며, 기술 성능의 고도화를 진행 하고 있습니다. 따라서, ① 전 세계 12개국에 15개 이상의 지상국 구축을 통한 위성영상 수신/처리 서비스 ② 위성영상 활용서비스 제공 및 판매 ③ 자체 위성운용을 통한 데이터 직접 생산 등의 공격적 투자를 바탕으로 우주시장의 확대와 더불어 매출도 빠른 속도로 증가할 것으로 예상

# 나라스페이스테크놀로지

www.naraspace.com



나라스페이스테크놀로지는 2015년 설립되어 초소형위성 개발 및 군집 운용과 위성 데이터 서비스를 제공하는 회사입니다. 당사의 첫 위성인 Observer-1이 올해 11월 발사될 예정이며 친 사용자 환경을 제공하는 위성 데이터 플랫폼 'Earthpaper'가 출시되어 서비스 중입니다. 자체 개발한 초해상화 기술(위성 이미지 해상도 3배 이상 향상)은 이미 유럽에서 판매 중이며 Series A까지 총 135억 규모의 투자를 유치하였습니다.

대표	박재필	실무책임자	김민진
연락처	051-404-0331	이메일	mjkim@naraspace.com
주소	서울시 영등포구 국회대로 632 1501호		

## 제품 개요 및 주요 내용

### 01. Observer-1A/B

- 16U 지구관측 위성, 2023년 11월 최초 발사 후 2027년까지 100기 발사 예정

### 02. Earthpaper

- 나라스페이스의 위성 데이터 플랫폼으로 고객 맞춤형 분석과 인사이트 제공

### 03. 초해상화 및 위성 AI 소프트웨어

- 위성 영상의 해상도를 3배까지 향상시킬 수 있는 자체개발 초해상화 기술 및 기타 AI 소프트웨어 보유

### 04. 나노위성 및 나노위성 군집 시스템 개발

- 나노위성 개발 노하우를 바탕으로, 위성정보 수집을 위해 1m 해상도를 가지는 나노급(50kg 이하) 위성 자체 개발 중
- 동일 성능 대비 가장 크기가 작은 위성 개발을 목표로 하며 각각의 서브시스템 및 시스템 단위에서 가장 효율적인 위성체 개발을 위해 노력

### 05. 딥러닝 기반 위성영상 활용 정보 서비스

- 해양, 농업, 식생, 탄소 등 환경요소 분석을 통한 금융 정보 서비스 및 지자체의 도시 관리 지원 서비스를 진행하고 있으며, 사용자들이 편리하게 접근할 수 있는 구독 플랫폼을 개발



### 제품 특장점

- 위성 설계, 디자인, 제조부터 운영 및 데이터 제공에 이르기까지 원스톱 솔루션을 제공
- 16U 인공위성 Observer-1은 1.5m의 고해상도 이미지 촬영이 가능하며 자체 개발한 초해상화 기술을 활용해 50cm 초고해상도의 이미지를 전달 가능
- 나라스페이스의 기술은 누리호의 성능검증위성 발사 모니터링 카메라 VCS 임무를 통해 이미 검증이 완료되었으며, 위성의 기능과 능력 또한 산업 내 최신 기술을 반영
- 위성 데이터 플랫폼 ‘Earthpaper’에서 고객들은 다양한 위성활용 콘텐츠와 맞춤형 위성활용 서비스 이용 가능

### 응용 분야

기술수요	적용처
농업 분야	• 작물 모니터링 및 수확 예측
환경 모니터링 분야	• 산림 파괴 및 건강성 평가, 기후변화 및 재난재해 모니터링이 포함 • 도시 계획 및 개발, 석유/가스/광물 탐사 등의 자원 관리 등에도 활용
국방 감시정찰 분야	• 1미터급 해상도의 광학 위성 군집 영상 및 SAR/AIS 데이터와 융합한 다각도 모니터링 • 선박의 이동과 불법 어업 추적, 국방 관련 정보 수집 및 감시와 정찰도 대표적인 위성 활용

### 시장 전망

- 위성 시장은 최근 10년 동안 큰 성장을 경험했으며, 이러한 추세는 미니어처화 기술의 발전, 발사 비용의 감소, 공간정보에 대한 수요 증가로 더욱 가속화될 것으로 예상됩니다. 단순히 위성 이미지를 캡처하는 것에서 끝나는 것이 아니라 기계학습 및 인공지능을 사용하여 의미 있는 분석과 통찰력을 제공하고 부가가치를 창출하는 서비스로의 이동 또한 두드러진 경향으로 자리잡고 있음

### 협력 가능 분야

1	기술라이선스		○
2	투자유치		○
3	합작투자		○
4	기술협력	제품공동 개발	○
		(신제품)성능시험	○
		타제품 기술 적용	○
5	생산위탁	신물질 생산	
		생산라인 활용	
		거래선 변경(CMO)	
		신공장 설치	
6	기술지원 수반한 상용화 계약	조립	○
		상용품 설계(Design & Engineering)	○
		기술 컨설팅(기술자문, 교육훈련)	○
		품질유지	○
		운영유지	○

# (주)두시텍

www.dusi.co.kr



(주)두시텍은 1998년 회사 설립 이후 위성항법 신호처리 기술을 기반으로 항공우주 및 국방분야에서 요구하는 위성항법 수신기, 차분 위성항법 수신기, GNSS(Global Navigation Satellite System) 상시관측시스템 및 소형 드론 등 다양한 항법 제품과 솔루션을 공급해 왔습니다. 또한 저궤도 및 정지궤도 위성의 정밀한 궤도 결정을 위한 항법정보를 제공해 줄 수 있는 위성용 GNSS 복합수신기를 개발하여 우주 분야로의 사업 영역을 확장하고 있습니다. 다년간 축적해온 항법 기술 개발 노하우를 보유한 두시텍은 '혁신기업 국가대표 1000', '첨단기술기업'으로 선정(과학기술정보통신부) 되었을 뿐 아니라 '첨단기술·제품 확인서' 수여(산업통상자원부) 등을 통해 융합 항법분야의 기술명가로 인정받고 있습니다.

대표	정진호	실무책임자	정유미
연락처	042-280-1400	이메일	dst@dusi.co.kr
주소	대전광역시 유성구 테크노10로 44-15(탑림동)		

## 제품 개요 및 주요 내용

### 위성항법체계(Global Navigation Satellite System)

- GNSS는 약 20,000km의 궤도상의 항법위성에서 보내주는 시각 정보와 항법 데이터를 이용하여 사용자의 정확한 위치를 결정해줄 수 있는 전파항법시스템
- 전 세계적으로 운용되고 있는 주요 GNSS로는 미국의 GPS(Global Positioning System), 유럽의 Galileo, 러시아의 GLONASS 중국의 BeiDou 등
- 최근에는 GPS 및 Galileo 신호 등을 수신할 수 있는 GNSS 복합수신기를 활용 저궤도(LEO, Low Earth Orbit) 및 정지궤도(GEO, Geosynchronous Equatorial Orbit) 위성의 정밀 궤도 결정에 사용
- GNSS는 정밀한 위치정보가 요구되는 민간, 항공우주 및 국방 분야 등 다양한 분야에서 활용되고 있으며 미래 사회의 발전과 혁신을 이끌어 내게 될 핵심 기술



QM(저궤도 위성)



FM(차세대소형위성 2호)



QM(정지궤도 위성)

## 제품 특장점

### 위성용 GNSS 복합수신기

- 위성용 GNSS 복합수신기의 항법 정보를 활용하면 보다 빠르고 정확하게 위성의 궤도를 결정할 수 있게 되어 위성추적 비용을 절감하고 위성 수명을 연장하는 효과를 기대할 수 있음

### LEO 위성용 GNSS 복합수신기(헤리티지 확보 단계)

- 저궤도 위성용 GNSS 복합수신기 인증모델(Qualification Model) 개발
- 차세대 소형위성 2호용 GNSS 복합수신기 비행모델(Flight Model) 제작
- 우주 헤리티지 확보를 위해 2023년 5월에 발사된 차세대 소형위성 2호에 탑재 운용 중

### GEO 위성용 GNSS 복합수신기(인증모델 개발 단계)

- 정지궤도 위성용 GNSS 복합수신기 인증모델(Qualification Model) 개발 중
- GNSS 가시위성 수 제한 및 미약 신호 수신 환경에서의 항법 솔루션 개발 중
- NASA의 제품보증규정(Class A) 조건을 충족하는 TRL 7 수준의 제품 개발 중

## 응용 분야

저궤도 위성 분야	· 과학탐사용 위성, 차세대 소형/중형 위성, 저궤도 중계 위성, 저궤도 지구관측 위성 등
정지궤도 위성 분야	· 차세대 정지궤도 통신 위성, 차세대 정지궤도 해양·기상 위성 등

## 시장 전망

- 위성용 GNSS 복합수신기는 고 부가가치 제품으로 진입기술 장벽이 높아 상용 제품 개발을 위해서는 장기 간이 요구되는 기술 분야로서 우주 헤리티지를 확보하게 되면 글로벌 경쟁력 보유 가능
- 뉴 스페이스(New Space) 시대를 맞아 상용 및 국방분야의 국내·외 우주 시장이 대규모로 확장되고 있어 경제적 효과가 지대함

## 협력 가능 분야

1	기술라이선스		○
2	투자유치		○
3	합작투자		
4	기술협력	제품공동 개발 (신제품)성능시험	○
		타제품 기술 적용	○
5	생산위탁	신물질 생산	
		생산라인 활용	○
		거래선 변경(CMO) 신공정 설치	
6	기술지원 수반한 상용화 계약	조립	
		상용품 설계(Design & Engineering)	○
		기술 컨설팅(기술자문, 교육훈련)	○
		품질유지	○
		운영유지	○

# (주)아이옵스

www.i-ops.co.kr



(주)아이옵스는 2015년 이래로 위성관제 및 지상 시스템 운용, 시스템/네트워크 구축 점검 및 유지보수, 소프트웨어 개발 및 공급, 지상국 플랫폼 구축을 주요한 사업분야로 하여 발전해 왔습니다. 국내 지구관측 위성을 시험 및 운영할 수 있는 기술력을 보유한 기업으로서, 위성 운영을 통해 전문 위성 서비스 기술을 제공하고 있습니다. 지금까지 축적해 온 위성 시험 및 운영 기술을 기반으로 위성영상 데이터 분석 및 활용 분야에도 확장하여 한 단계 더 발전한 우주산업분야의 전문기업으로 성장하고 있습니다.

대표	김영욱	실무책임자	김영욱
연락처	042-870-3935	이메일	ywkim@i-ops.co.kr
주소	대전광역시 유성구 과학로 169-84, 다목적안테나타워동 205호		

## 제품 개요 및 주요 내용

### 01. 위성 관제시스템 운영 대행

- 위성을 운영하기 위한 모든 관제 시스템(실시간운영, 임무계획, 비행역학, 영상수신/처리)에 대한 운영 프로세스와 기술 인력 기반 안정적인 운영서비스 제공
- 운영 특성이 다른 저궤도 위성, 정지궤도 위성, 달 탐사 위성까지 모두 운영할 수 있는 기술 보유
- 초기 운영부터 정상 운영까지 위성운영 모든 단계에서 최적화된 운영 서비스 제공

### 02. 지상시스템/네트워크 구축 및 유지보수

- 운영 경험 바탕 분석을 통해 위성 운영 환경과 사용자 요구에 적합한 시스템/네트워크 설계 및 구축
- 구축된 시스템/네트워크 점검, 유지보수 서비스 제공
- 시스템/네트워크의 가용성 향상과 최적의 운영환경 유지를 위한 예방 정비 및 긴급 유지보수
- 문제 발생시 신속한 긴급 복구 프로세스

### 03. 위성 전기전자시험

- 전문 인력을 바탕으로 위성 전기전자시험 수행, 전장품 개발 단계부터 발사장 지원 단계까지 단계별 최적화 서비스 제공

### 04. 인공위성 지상 소프트웨어 개발

- 위성 관제시스템에 대한 높은 이해도를 바탕으로 운영자 중심의 지상 운영 소프트웨어 개발
- 관제시스템 운영자의 기획연구 및 설계를 개발에 직접적으로 적용할 수 있는 장점을 살려 사용자 편의성과 운영 안정성을 극대화한 인공위성 지상소프트웨어 기획 및 개발



### 제품 특·장점

#### 위성 운영 서비스 및 지상시스템 토탈 솔루션 제공

- 위성의 궤도, 크기, 운영특성, 운영단계에 제한되지 않는 운영 서비스 제공
- 구축, 운영, 지상소프트웨어까지 모두 제공함으로써 비용 절감
- 운영 분야의 숙련된 기술인력 제공을 통한 안정적인 위성사업 수행
- 운영자와 개발자 간의 원활한 소통과 협력으로 실용성과 안정성 높은 사용자 중심의 소프트웨어 개발

#### 위성 전기전자시험 지원

- 숙련된 인력들의 전문성을 바탕으로 위성 개발 단계에서 전기전자시험 지원
- 전장품 개발 단계부터 발사장 지원 단계까지 단계별 최적화된 서비스 제공
- 위성 개발 시 전기전자시험 및 지상시스템 솔루션 제공으로 위성 개발 단계에서 필요한 솔루션 제공 가능

### 응용 분야

기술 수요	적용처
지상 시스템 운영 분야	· 위성 관련 시스템 운영이 필요한 기관에 운영 및 기술 지원 서비스 제공
지상국 설계 및 구축 컨설팅	· 위성 지상시스템 분야의 신규 사업에 지상국 설계 및 구축 컨설팅 제공
소형위성 관제시스템 개발 및 운영	· 소형위성 관제를 위한 지상시스템 개발과 운영서비스까지 함께 제공
위성 전기전자시험 분야	· 위성 개발시 필요한 전장품 개발 및 EM 및 FM 전기전자시험, 발사장 지원까지 단계별로 서비스 제공

### 시장 전망

- 위성시대 우주산업의 시장규모는 2040년 1조 1000억 달러로 성장할 것으로 예측되며 특히 소형위성의 시장규모가 513억 달러까지 성장할 것으로 전망
- (주)아이옵스는 국가 위성인 천리안, 아리랑 위성 등의 운영을 전문으로 수행하여 온 기업으로서 크기, 궤도, 특성에 국한되지 않고 위성의 초기운영부터 정상운영까지 모든 단계의 운영 솔루션을 보유하고 있음. 차기 발사될 위성의 시험운영 및 활용 임무와 한국형 위성항법보정시스템(KASS)운영 임무를 수행 중이며, 나아가 자체 지상국 구축을 통한 민간위성 운영서비스로 그 영역을 확장해 나갈 예정임. 향후, 위성관제 인프라를 구축하고 Si기반 위성 영상 분석서비스 및 통신위성/GPS위성 등의 운영을 통해 토탈 위성서비스를 제공해 나갈 예정

### 협력 가능 분야

1	기술라이선스		
2	투자유치		
3	합작투자		
4	기술협력	제품공동 개발	○
		(신제품)성능시험	○
		타제품 기술 적용	○
5	생산위탁	신물질 생산	
		생산라인 활용	
		거래선 변경(CMO)	
		신공정 설치	
6	기술지원 수반한 상용화 계약	조립	
		상용품 설계(Design & Engineering)	
		기술 컨설팅(기술자문, 교육훈련)	○
		품질유지	
		운영유지	

# (주)에스아이아이에스

www.si-imaging.com



SIIS는 2014년 설립된 고해상도 지구관측 위성영상 전문기업으로 한국항공우주연구원의 아리랑위성영상을 해외에 공급한 첫 국내기업이다. 현재는 고해상도의 광학, 레이더, 메탄측정 위성영상은 물론 RF, 초분광데이터, 열적외선데이터 등 다양한 지구관측 데이터를 공급하고 있다. 또한 모기업 세트렉아이와 30cm급 초고해상도 광학위성인 SpaceEye-T의 발사를 준비하고 있으며, 이러한 다양한 지구관측 데이터의 제공을 통해 국내 우주산업 및 지구관측 산업의 발전에 기여하고 있다.

대표	김문규	실무책임자	인혜진
연락처	042-341-0055	이메일	jen@si-imaging.com
주소	대전시 유성구 과학로 169-84, 국가위성활용센터		

## 제품 개요 및 주요 내용

### 01. 고해상도 위성영상

- 광학: 아리랑 3호, 3A호 위성영상, 레이더: 아리랑 5호 위성영상, 메탄측정: GHGSat
- 하이퍼스펙트럴: Pixxel, 적외선 열감지: SatVu, 레이더소형군집위성: Umbra
- RF 주파수 탐지: HawkEye360

### 02. 직수신시스템

- 직접수신(DRS): RF로 고객 현장에서 직접수신
- 가상수신(VDRS): RF 시스템을 사용할 수 없는 경우, 대신 데이터를 수신하여 고객에게 원시데이터 전달
- 영상수신(DPS): 영상데이터만 필요할 경우, 대신 데이터를 수신 및 처리하여 고객에게 영상 전달

### 03. 고부가가치 서비스

- HD 벡터 지도제작: 인공지능을 활용하여 지도로 변환 Ecopia
- 모자이크 제작: 여러 개의 위성영상을 하나의 영상으로 통합하는 시스템 Indyware

### 04. AI 트레이닝 데이터팩

- 인공지능 학습용 데이터 + 객체포함 위성영상 제공



### 제품 특·장점

- 고해상도 위성영상은 전 세계의 원격 탐지 및 지구관측 연구와 국가안보, 지도제작, 인프라, 원유 및 가스시설 모니터링, 농업, 임업 및 환경, 재난재해 대응 등 다양한 산업분야에 활용되고 있다. 특히 넓은 지역의 주기적인 관측이 필요하거나, 정밀한 관측이 필요한 분야에는 고해상도 위성영상이 필요하다. 직수신 시스템의 장점은 다중 임무 데이터에 직접 접근이 가능하다는 점과, 영상촬영계획을 고객이 직접 설정할 수 있고, 근 실시간 위성데이터를 다운로드할 수 있다는 점, 그리고 직수신시스템이 설치된 장소에서 근 실시간 제품생성이 가능하다는 점이다
- 또한 고객의 다양한 요구에 대응하기 위해 우주에서 획득되는 다양한 지구관측 데이터를 제공하고 있으며, AI 트레이닝용 데이터는 위성영상을 활용한 AI 제품 개발 시 적합한 데이터 및 패치를 제공하여 위성영상을 획득하는데 소요되는 시간과 비용을 절감할 수 있는 장점이 있다

### 응용 분야

- 위성영상은 최근 AI기술의 발전과 더불어 광범위한 영역의 정보를 수집하여 분석할 때유용하게 활용되고 있다. 디지털전환시대를 맞이하여 위성영상은 인공지능, 3차원 기술과 함께 새로운 공간정보를 제공하는데 큰 역할을 하고 있다. 3D, AI기술과 위성영상을 조합하면 지구와 도시를 현실처럼 구현해 낼 수 있다. 즉, 입체기반의 디지털트윈, 메타버스에 활용이 가능하다. 또한 기후변화에 대응하기위해 재난재해 현장을 모니터링하거나, 도시의 열섬현상을 분석하여 폭염취약 지역을 관리하는 등 기후 재난에 신속한 대응책을 마련하는데에도 활용될 수 있다. 보다 안전하고 지속가능한 지구를 위해 데이터 기반의 위성영상을 활용한 다양한 기술적, 지능적 접근과 개발이 필요한 분야이다

### 시장 전망

- 유로컨설팅(Euroconsult, 2021) 보고서에 따르면, 위성영상 상용시장의 가치는 2020년 16억 달러에서 2030년 25억 달러로 연평균 4%의 성장률을 기록할 것으로 예상되고 있다. 위성영상의 활용분야는 국방 분야에 전체의 약 70%가 차지하고 있다. 특히 그 중 50cm 이하 초고해상도 위성영상은 10년 동안 연 평균 12%의 성장률로 예측되고 있다. 특히 AI를 비롯하여 새로운 기술과 새로운 시스템이 도입되고 있으며, 소규모 및 마이크로 위성을 통한 우주 상업화를 비롯 다양한 산업분야에서 위성 이미지 데이터에 대한 수요가 급증함에 따라, 위성영상 서비스 산업은 기하급수적으로 성장할 것으로 예측되고 있다

### 협력 가능 분야

1	기술라이선스		
2	투자유치	○	
3	합작투자		
4	기술협력	제품공동 개발 (신제품)성능시험	○
		타제품 기술 적용	○
5	생산위탁	신물질 생산	
		생산라인 활용	
		거래선 변경(CMO) 신공정 설치	
6	기술지원 수반한 상용화 계약	조립	
		상용품 설계(Design & Engineering)	
		기술 컨설팅(기술자문, 교육훈련)	○
		품질유지 운영유지	

# 에스에이티(주)

www.sat.or.kr



에스에이티(주)는 위성체 우주환경시험설비 및 극저온 진공시스템의 설계 & 제작을 주력사업으로 2012년도에 설립되었으며 항공우주 시험설비 부문, 극저온 진공챔버 부문, 오토클레이브장비 부문의 설계 및 제조 관련 ISO 9001과 14001 인증을 획득했고, 그리고 2018년도에 기업부설연구소를 설립해서 2020년에 벤처 기업 인증과 뿌리전문기업 인증을 획득했습니다. 그동안 진공상태에서 고온 & 저온 환경을 구현하는 열진공챔버시스템, 위성체 질량특성계측장비(POI & MOI 장비), LN<sub>2</sub> 상분리기 등 고객의 요구에 부응하는 최고 품질의 장비를 제작 공급하였으며 앞으로 항공우주시험설비 분야 특수목적용 공정장비 기술개발에 선도기업이 되고자 오늘보다 더 나은 내일을 만들자는 슬로건으로 끊임없는 신기술 개발을 통해 고객가치 창출에 최선을 다하고 있는 기업입니다.

대표	김영애	실무책임자	김윤석
연락처	070-4618-3461	이메일	kys@sat.or.kr
주소	경남 함안군 대산면 송산로 784-1		

## 제품 개요 및 주요 내용

### 01. 열진공챔버시스템(Thermal Vacuum Chamber System)

- 열진공챔버시스템은 지상에서 우주환경(고진공, 극저온, 고온)을 모사하는 장비로서 인공위성이 우주에서 정확한 기능을 수행하기 위해서는 우주환경 모의시험을 통해 위성의 성능을 검증해야 함
- 챔버용량: 15,000 Liter, 사용 온도범위: -150°C ~ +150°C, 온도변화율: 0.5°C ~ 5°C/min
- 온도균일도(Thermal Shroud): ±3°C, 온도조절방식: Thermal Shroud + LN<sub>2</sub> & GN<sub>2</sub> 순환
- 진공도: 1.3x10<sup>-6</sup> mbar

### 02. LN<sub>2</sub> 상분리기(Phase Separator Equipment)

- 극저온 액화질소를 사용자가 사용이 용이한 압력과 용량으로 조절하여 각종 시험장비에 공급하는 장치
- 작동유체: 액체질소(LN<sub>2</sub>), 작동온도: -196°C ~ +50°C, 내조 & 외조사이 진공도: 5 x 10<sup>-3</sup> torr
- 최대 사용압력: 16bar

### 03. 질량특성계측장비(POI & MOI Equipment)

- 위성체의 질량특성을 계측하는 장비로서 무게중심, 회전 관성모우먼트를 정밀 계측하는 장비
- Payload Weight Capacity for Measurements-Max. 1,000kg(Dyna.) / 1,500kg(Static)
- Range of Table Spin Speed: 20~120 rpm, Moment of Inertia Accuracy: ±5% 이하
- Size(m)/ Weight(ton): 2.0m(W) x 2.0m(L) x 1.6m(H) / 4.5ton



**제품 특·장점**

- 극저온, 고온, 고진공 환경 구현이 용이하도록 챔버시스템, 진공시스템, 열순환시스템 제어시스템을 최적화하여 장시간 열진공 시험에 적합한 장비
- 액체질소를 사용자가 설정한 압력 및 온도로 공급이 편리하도록 구성한 장비
- 위성체의 무게중심, 회전관성모우먼트를 계측하는 장비로서 인공위성, 발사체, 항공기 등 우주환경조건에서 정밀한 제어를 위해서는 구조물의 질량특성을 정밀계측이 용이하도록 구성한 장비

**응용 분야**

열(극저온, 고온) 및 진공조건을 구현하는 시험설비 분야

- 액체질소 & 액체헬륨 등 상분리시스템 분야
- 위성체 및 발사체의 질량특성을 계측하는 분야

**시장 전망**

수출	• 동남아시아 지역 국가간 항공우주산업 확대에 따라 항공우주시험설비 분야 시장확대가 매우 기대 됨
극저온 진공시스템 장비	• 우주의 극한환경(극저온, 고온, 진공)을 지상에서 검증시험을 해야 하는 핵심 필수장비로 사업 확대 기대효과가 큼
위성체 질량특성 계측장비	• 우주공간에 발사하는 모든 발사체는 질량특성을 정확히 계측해야만 안전하게 목표 궤도 진입이 가능하므로 이를 계측하는 핵심장비의 사업확대 및 수익창출이 큼

**협력 가능 분야**

1	기술라이선스		
2	투자유치		
3	합작투자		
4	기술협력	제품공동 개발	○
		(신제품) 성능시험 타제품 기술 적용	○
5	생산위탁	신물질 생산	
		생산라인 활용	
		거래선 변경(CMO)	
		신공정 설치	
6	기술지원 수반한 상용화 계약	조립	○
		상용품 설계(Design & Engineering)	○
		기술 컨설팅(기술자문, 교육훈련)	○
		품질유지	
		운영유지	

# AP위성(주)

www.apsi.co.kr



AP위성(주)는 수년 간 다목적 실용위성사업으로 대표되는 국가우주개발사업에 참여하여 위성 본체 체계 개발, 위성 탑재체 국산화 개발, 위성시험용 EGSE 국산화 개발, 위성 AIT 참여 등 우주기술 국산화를 위해 많은 노력을 기울여 왔으며, 기술혁신에 끊임없이 도전하여 전자, 자동차, 조선 등과 같이 우주항공분야가 우리나라를 대표하는 산업분야로 발전하는데 기여하고자 매진하여 왔습니다.

대표	류장수	실무책임자	정정행
연락처	02-2026-7733	이메일	chungdoill@apsi.co.kr
주소	서울특별시 금천구 가산디지털2로 98, 2동 9층		

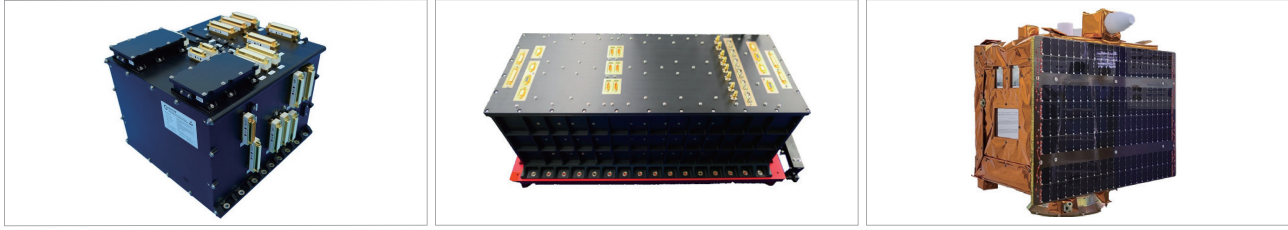
## 제품 개요 및 주요 내용

### 01. 우주용 고속자료처리장치(SDR : Space Data Recorder)

- 위성에 탑재된 관측센서(EO: Electro Optic, IR: Infra Red, SAR: Synthetic Aperture Radar)로부터 입력되는 고속 대용량 데이터를 실시간으로 압축하여 저장하고, 암호화/부호화 처리를 하여 지상국으로 전송하는 탑재체 핵심장치
  - 다목적실용위성 6호용 고속자료처리장치 국산화 납품 완료
  - 다목적실용위성 7호용 고속자료처리장치 국산화 납품 완료
  - 다목적실용위성 7A호용 고속자료처리장치 국산화 납품 완료
  - EO/IR 위성용 고속자료처리장치 국산화 납품 완료
  - 한국형 달 궤도선용 고속자료처리장치 사업완료

### 02. 위성용 표준탑재컴퓨터(OBC: On-Board Computer)

- 위성을 운용하는 Flight Software의 동작 수행 Hardware Platform을 제공함과 동시에 위성을 제어하고 위성체(BUS)와 탑재체(Payload)의 상태정보자료를 수집/저장하여 지상국에 전송하는 위성제어용 중앙컴퓨터 역할을 담당
  - 차세대중형위성 1호/2호: 1호 표준탑재컴퓨터 사업완료 / 2호 표준탑재컴퓨터 납품 완료
  - 차세대소형위성 1호: 우주핵심기술 탑재체 탑재컴퓨터(OBC) 개발 성공
  - 한국형 달 궤도선용 탑재컴퓨터 사업완료
  - 차세대중형위성 4호/5호: 4호 표준탑재컴퓨터 납품 완료 / 5호 표준탑재컴퓨터 개발 중
  - 정지궤도 공공복합 통신위성용 탑재컴퓨터 개발 중
  - 한국형 위성항법시스템 탑재컴퓨터 개발 중



### 제품 특·장점

#### 우주용 고속자료처리장치(SDR: Space Data Recorder)

- 고해상도 광학 관측위성용 탑재체 자료저장장치(자료 저장/압축/암호화/포매팅 수행)
- 고해상도 광학 관측위성 획득영상 자료의 압축 이미지 고속 복원 처리
- 15Tbit Mass Memory Control & Management
- Thermal/Structure Design & Analysis
- High Reliable H/W Design & Manufacture

#### 위성용 표준탑재컴퓨터(OBC : On-Board Computer)

- 기능별 모듈화된 설계, 표준화된 통신 인터페이스 구현
- 개발기간 단축, 개발비용 절감 및 개발 위험도 감소 실현
- 저궤도위성, 정지궤도위성, 탐사위성, 착륙선 등의 국내외 여러 우주사업에 공통 적용 가능

### 응용 분야

- 인공위성 본체 및 탑재체 전장품 국산화 개발 사업, 위성 고속자료처리장치 국산화 개발 사업, 위성 표준탑재컴퓨터 국산화 개발 사업, 탑재체개발 설계 사업, 버스시스템 설계 사업, 지상시험지원장비 개발/제작 사업, 위성 AIT 서비스 사업

### 시장 전망

- 실용급 위성 본체 플랫폼 체계 설계/제작 서비스
- 위성 관측 영상 저장 장치 및 지상국과의 고속 데이터 통신 장치 설계/제작(IDHU) 분야
- 저궤도/정지궤도 위성용 고성능 위성탑재컴퓨터(OBC) 설계/제작 분야
- 위성전자장치의 지상시험을 지원하는 본체/탑재체 지상지원장비(EGSE) 개발 분야
- 위성 및 위성체 부분품 조립 및 시험 서비스 제공(AIT)
- 국가우주개발 사업에 현재 참여 중이며 후속 사업에도 참여 가능

### 협력 가능 분야

1	기술라이선스		○
2	투자유치		○
3	합작투자		
4	기술협력	제품공동 개발 (신제품)성능시험 타제품 기술 적용	○
5	생산위탁	신물질 생산 생산라인 활용 거래선 변경(CMO) 신공정 설치	
6	기술지원 수반한 상용화 계약	조립 상용품 설계(Design & Engineering) 기술 컨설팅(기술자문, 교육훈련) 품질유지 운영유지	○

# (주)웨이브온

<https://iwaveon.com>



(주)웨이브온은 2018년 11월에 한국항공우주연구원으로부터 SPIN-OFF된 창업 기업입니다. 위성망 스펙트럼 엔지니어링 분야의 독보적인 연구/개발/자문 기술을 가진 전문 기업으로 위성 통신 분야에 토털 솔루션을 제공하는 전문 기업으로 자리매김할 것입니다.

대표	김영욱	실무책임자	오기택
연락처	042-860-2737	이메일	eagleye94@iwaveon.com
주소	대전광역시 유성구 과학로 169-84 항공우주연구원 22동 301호		

## 제품 개요 및 주요 내용

### 01. 위성망 및 지구국 국제/국내등록 기술 지원 및 자문

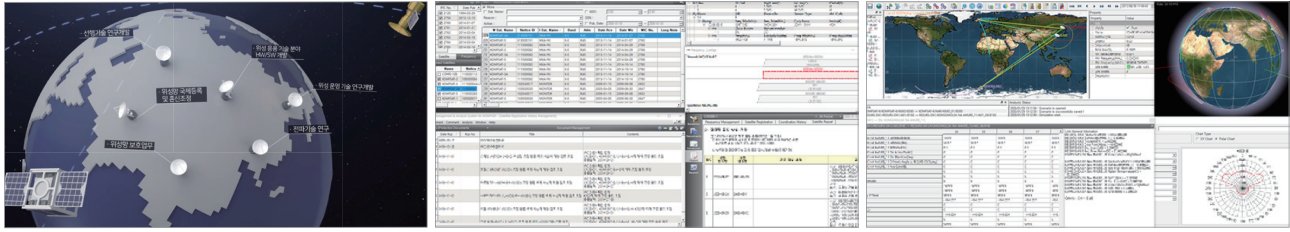
- 국내 및 국제법을 바탕으로 하여 국제/국내 등록 자료 적합성 판단 및 등록 기술 지원 서비스 제공
- 신규 위성 및 운영 중인 위성의 국제/국내 등록에 대한 전반적인 기술 지원

### 02. 위성망 자원 분석 서비스

- 위성망 데이터베이스 구축
  - 국내 및 국외 위성망 데이터베이스 누적 수집을 통한 위성 관련 빅데이터 확보
- 데이터베이스를 기반으로 한 위성망 자원 분석
  - 신규 개발 위성의 궤도 및 주파수 선정을 위한 자원 분석 제공

### 03. 전문 프로그램을 활용한 위성망간 간섭 분석 기술 지원

- 유해한 간섭 가능성 존재가 확인될 경우 간섭 분석을 통해 ITU의 국제 표준에 맞게 해당 국가의 위성망과 조정 절차 진행
- 궤도 및 주파수 자원의 보호, 조정을 위한 타 위성망과의 간섭 분석 서비스 제공
- 2D 혹은 3D 분석을 통한 직관적인 결과
  - 시나리오 생성 및 모델링을 통한 위성망 간 간섭 분석
  - 해당 데이터베이스 위성망 간의 간섭 영향성을 2D 혹은 3D 지도를 통해 보다 직관적인 분석 결과 제공
  - 간섭 영향성 분석 뿐만 아니라 업무에 필요한 안테나 패턴 등 다양한 정보 제공



### 제품 특·장점

#### 토탈 솔루션 제공

- 관련 분석 기술 및 소프트웨어, 그들 뒷받침하는 전문화된 인력을 바탕으로 주파수 운영 주파수 확보 및 보호에 관한 토탈 솔루션을 제공하고자 함
- 지속적인 국제 및 국내 주파수 기준 연구 및 분석을 통한 최신 동향 파악

#### 기술 분야

- 국내 유일의 비정지궤도 위성 간섭 분석 프로그램 및 기술 보유
- 체계적인 기술교육을 기반으로 위성망 스펙트럼 엔지니어링 전문 인력 양성

#### 국내/외 기술 지원

- **국내:** 신규 개발 위성 및 운영 위성에 대해 위성망 스펙트럼 엔지니어링 기술을 필요로 하는 모든 정부 출연 연구기관 및 일반 산업체, 대학 등에 기술 지원 가능
- **해외:** 개발도상국과 같은 자국 위성 개발 초기 단계에 있는 기관 및 사업자에게 국제등록 기술 지원 및 자문 가능

### 응용 분야

- 위성 시스템의 주파수 자원 확보 및 발사 후 주파수 자원 보호 업무 담당 지원
- 온라인 기반의 초소형위성 주파수 국제등록 업무 제공 가능

### 시장 전망

- 전세계적으로 위성 기술의 발전 및 위성에 대한 수요가 높아지면서 위성 통신 용도의 주파수에 대한 수요도 같이 높아질 것으로 예상됨. 따라서 한정된 희소 자원인 위성 시스템 주파수/궤도 자원 확보가 중요해질 것으로 예상

### 협력 가능 분야

1	기술라이선스		○
2	투자유치		○
3	합작투자		○
4	기술협력	제품공동 개발	○
		(신제품)성능시험 타제품 기술 적용	
5	생산위탁	신물질 생산	
		생산라인 활용	
		거래선 변경(CMO) 신공정 설치	
6	기술지원 수반한 상용화 계약	조립	
		상용품 설계(Design & Engineering)	
		기술 컨설팅(기술자문, 교육훈련)	○
		품질유지	○
		운영유지	○

# 인성인터내쇼날(주)

www.insungsys.kr



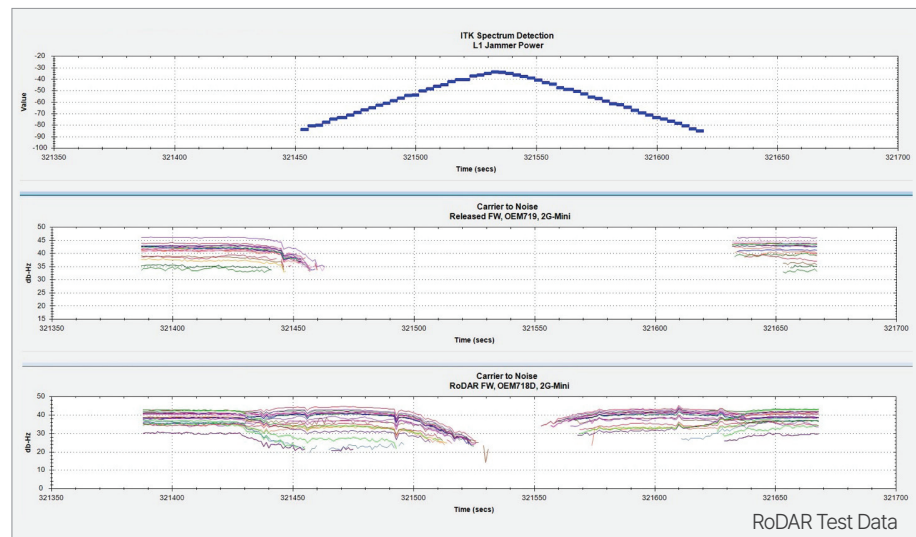
인성인터내쇼날(주)는 1989년 설립되어, 해양분야 및 초고정밀 실시간(RTK) 위치기반 및 변위 추적을 지속적으로 연구 개발 및 제조, 판매, 서비스하는 전문 기업입니다. 위치정보를 위한 모든 분야 "항공 우주, 국방, 자율주행 자동차, 무인 자율주행 농기계, 토목 건설, 조선, 해양, 시설물(댐, 사면, 교량, 고층건물 등) 모니터링, 실내 재난/안전, 골프거리 측정기 등"에 고정밀 위치정보, 실내용 위치 추적을 위한 통합 항법 기술을 적용하고 있습니다.

대표	최규주	실무책임자	조인준
연락처	02-579-5031	이메일	insung@insungsys.kr
주소	서울 금천구 가산디지털1로 1, 더루벤스밸리 1202호		

## 제품 개요 및 주요 내용

### NovAtel 社(사)의 항재밍 기술 – RoDAR(Robust Dual Antenna Receiver)

- RoDAR는 NovAtel社(사)의 최초 GNSS 수신기 기반 전파방해 완화기능(Anti-jam)이 탑재된 펌웨어로 별도의 하드웨어 추가 없이 기존 이중안테나(Dual Ant)용의 위성수신기(OEM7 보드)로 사용이 가능한 솔루션





**제품 특장점**

- 4W 미만의 저전력을 사용하며, 상업용 GNSS 전파방해 방지 시스템으로 다중위성(Multi-Constellation)과 이중 주파수(Multi-frequency)를 통해 다양한 상황에서도 적용이 가능
- NovAtel社(사)의 OEM7에서의 펌웨어 업그레이드로 간단한 접근이 가능(OEM7720, PwrPak7D-E1, PwrPak7D-E2 또는 CPT7과 같은 이중 안테나 OEM 수신기)
- 강력한 전파방해가 근접해 오더라도 RoDAR는 빠르게 신호복구가 가능
- ITAR/Canada 수출제한 품목이 아니며, 일반 상업 수출 품목

**응용 분야**

위성항법분야	• 위성항법체계의 안정성과 신뢰성 확보, 차기 군 위성통신체계의 필수기능
무인기/자율주행 분야	• 항공용 통합항법시스템 성능 향상, 항공용 항재밍 솔루션의 적용
군 무기체계 분야	• 첨단 방위산업의 무기체계 성능 강화, 고정밀 고성능의 차세대 무기체계 개발

**시장 전망**

방산 및 우주항공분야	• 신기술 적용을 위한 사업참여 기회 확대
위성신호 수신기술	• 극한 GNSS 수신환경에서의 안정성을 보장하고 불필요한 신호를 효과적으로 제거하는 독보적인 기술력 확보
상업용의 항재밍 솔루션	• 최첨단 미래산업에서의 무인화 분야, 자율주행 분야 등으로 위성항법 및 항재밍 관련 사업 소요 확대 예상

**협력 가능 분야**

1	기술라이선스		○
2	투자유치		
3	합작투자		
4	기술협력	제품공동 개발	○
		(신제품)성능시험	○
		타제품 기술 적용	○
5	생산위탁	신물질 생산	
		생산라인 활용	
		거래선 변경(CMO)	
		신공정 설치	
6	기술지원 수반한 상용화 계약	조립	
		상용품 설계(Design & Engineering)	○
		기술 컨설팅(기술자문, 교육훈련)	○
		품질유지	○
		운영유지	○

# (주)지티엘

<http://www.gtlsystems.kr>



위성과 지상의 데이터 센터를 연결하는 핵심 요소인 게이트웨이 저궤도 위성 안테나 시스템을 제공하며, 나아가 '뉴 스페이스 시대'에 민간 우주산업 인프라를 구축하는 것을 목표로 하는 우주 스타트업 기업입니다.

대표	황건호	실무책임자	이승연
연락처	055-715-7071	이메일	sylee@gtlsystem.kr
주소	경남 의창구 차룡로48번길 52, 203호(창원스마트혁신지원센터)		

## 제품 개요 및 주요 내용

### 저궤도 위성용 지상국 안테나 시스템

- 인공위성과 지상의 데이터 센터 간 연결 매체로 데이터 송수신 및 위성 관제, 네트워크 연결 등을 위해 사용되는 시스템을 지칭함
- 저궤도 위성용 지상국 안테나 시스템은 고도 200~1500km 위치하며 초속 7.5km 속도로 공전하는 저궤도 인공위성과의 데이터 송수신 문제점을 극복하고, 안정적이며 효율적으로 데이터를 송수신 하도록 설계되어있음
- 데이터 송수신 끊김 현상을 해결하기 위한 No-keyhole 안테나 시스템



## 제품 특장점

이중대역(S/X-대역) 안테나 시스템	분리형 구조로 개발자 환경의 확장성을 제공
<ul style="list-style-type: none"> <li>S-대역의 송수신과 X-대역의 수신에 동시에 가능한 이중 대역 급전피드의 자체 기술 개발과 내재화를 통하여 사업화 제품에 적용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>분리형 안테나 포지셔너를 공급함으로써 개발확장성 확보, 필요한 부분만 구매하여 사용할 수 있어 일체형 대비 리플렉터와 피드 선택의 폭이 넓음</li> </ul>
예지정비 기술 내재	위성 추종 기능을 구비한 안테나
<ul style="list-style-type: none"> <li>구동 부하량을 실시간으로 모니터링하고, 일기예보와 연동하여 작동 예측 시뮬레이션을 수행할 수 있어 사용자가 안테나 하드웨어를 미리 정비할 수 있음. 또한 안테나 정비 일정을 자동으로 스케줄링하여 효율적인 안테나 운용이 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>위성 수신 신호 세기 측정 모듈을 적용하여 일정한 이득을 확보함으로써 데이터 손실을 최소화</li> </ul>

## 응용 분야

초고속 통신	해양 및 항공 추적
<ul style="list-style-type: none"> <li>자율주행/UAM/6G 통신 및 육·해상 도서·산간 지역의 초고속 통신 제공</li> <li>케이블 지상망과 연계하여 3D 형태의 통신 구현</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양 및 항공 산업의 안전, 보안 및 효율성 향상</li> <li>운송 경로 모니터링, 불법 조업, 수색 및 구조작업 능력 향상</li> </ul>
재해 및 비상 관리 대응	내비게이션 및 매핑
<ul style="list-style-type: none"> <li>지진, 허리케인, 태풍 등 자연재해에 대한 시간 데이터 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>광범위한 응용 분야에 정확한 포지셔닝, 내비게이션 서비스 제공 가능</li> <li>정확한 매핑 및 지도 제작에 기여하여 도시 계획 인프라 개발, 토지 및 지리 정보 시스템 지원 가능</li> </ul>

## 시장 전망

## 지상 인프라 구축에 대한 관심 급증

- 글로벌 우주산업에서 상업용 위성산업이 약 72%의 시장 점유율을 차지하고 있으며, 2021년 기준으로 약 2790억 달러(344조원)의 시장 규모를 형성하고, 위성 운용을 위해 필요한 인프라와 장비를 제공하는 지상 장비 분야가 위성산업 매출 중 50.8%를 차지
- 위성 안테나 시장의 규모는 2021년 4.1억달러에서 2026년 10.5억달러로 증가할 것으로 전망

## 협력 가능 분야

1	기술라이선스		○
2	투자유치		○
3	합작투자		
4	기술협력	제품공동 개발	○
		(신제품)성능시험	○
		타제품 기술 적용	○
5	생산위탁	신물질 생산	
		생산라인 활용	
		거래선 변경(CMO)	
		신공정 설치	
6	기술지원 수반한 상용화 계약	조립	○
		상용품 설계(Design & Engineering)	○
		기술 컨설팅(기술자문, 교육훈련)	○
		품질유지	○
		운영유지	○

# (주)컨텍

www.contec.kr



(주)컨텍은 2015년 한국항공우주연구원으로부터 기술 창업(spin-off)하여 “NEW SPACE” 시대에 발맞추어 Downstream에서 요구되는 모든 솔루션을 제공하기 위해 설립된 우주분야 전문기업입니다. 국내에서 유일하게 상용 민간 우주 지상국을 보유하고 있으며, 지상국 시스템 설계, 구축을 통해 위성영상 수신, 처리, 분석이 모두 가능한 전 세계 유일의 위성 데이터 All-in-One 통합 솔루션을 제공하고 있습니다.

대표	이성희	실무책임자	서동춘
연락처	042-863-4523	휴대전화	sdchm@contec.kr
주소	대전광역시 유성구 지족로 148번길 5-34		

## 제품 개요 및 주요 내용

### 위성 데이터 All-in-One 서비스

- '위성 데이터 All-in-One 서비스'는 우주분야 Downstream의 관련 기술을 기반으로 개발된 플랫폼 서비스입니다. 본 제품은 고객(이용자)에 대한 서비스 편의성을 최우선으로 고려하여 개발하였으며, 위성 데이터와 관련하여 데이터 수집을 위한 안테나시스템과 같은 기반체계부터 최종 고객의 요구에 부합하는 다양한 활용서비스까지 제공 가능한 고객 맞춤형 솔루션 제공
- 본 제품은 다양한 위성 대상으로 관제 임무를 지원하는 지상시스템 개발 및 통합 가능한 지상국 시스템 엔지니어링 솔루션부터 수신된 데이터를 고객에게 실시간으로 제공하는 GSaaS 네트워크 솔루션, 수신된 위성 데이터를 전·후처리하여 표준영상으로 생성하는 품질보정 솔루션과 표준영상으로부터 고객의 다양한 요구에 따라 딥러닝과 같은 ICT기술을 적용한 Value-Added 위성영상 활용 솔루션으로 구성되어 있음



제품 특장점

주요 사업영역	사업 경쟁우위 요인
지상국 시스템 엔지니어링솔루션	<ul style="list-style-type: none"> <li>위성(저궤도/정지궤도) 교신 임무를 위한 지상시스템 구축 솔루션 제공 - 세계최고 수준의 지상국 설계, 구축, 통신시험, 운용 등 Turn-key 솔루션 제공</li> <li>20년 이상의 숙련된 노하우가 반영된 지상국 통합 운용 소프트웨어 제공 - 다양한 제조사 장비의 호환이 가능한 멀티벤더 통합제어기술 적용(장비 변경으로 인한 SW 업데이트 불필요) - 자체 SW 개발(in-house 100%)로 인한 개발 및 유지보수 비용 절감</li> </ul>
GSaaS 네트워크 솔루션	<ul style="list-style-type: none"> <li>당사의 자체 지상국을 통해 위성데이터를 수신하여 고객에게 전달하는 서비스(국내 유일) - 교신(pass) 수 만큼 과금하는 시스템으로 고객 위성 증가 시 매출 증가 - 원격운용과 자체 유지보수를 통한 비용 절감 극대화 가능</li> <li>위성 교신 현황 및 스케줄 관리를 위한 웹 기반의 편리한 사용자 인터페이스 제공</li> <li>지상국을 효율적으로 운용하기 위한 이상탐지기능 적용(항공우주연구원에 동일 개념 적용)</li> </ul>
위성영상 생성을 위한 데이터처리 솔루션	<ul style="list-style-type: none"> <li>수신된 위성데이터의 왜곡을 보정(방사보정/기하보정/공간보정) - 최근 5년간 한국항공우주연구원에서 발주하는 모든 사업을 당사가 수행 중(E0 기준 국내 최고)</li> <li>위성영상 생성을 위한 데이터 처리 고속화 수행(30분 → 6분)</li> <li>고객이 보유하고 있는 위성의 특징에 맞게 다양한 알고리즘을 커스터마이징하여 제공</li> <li>위성영상 보안처리를 수행할 수 있는 국토부의 “비밀취급특례업체”로 지정</li> </ul>
Value-Added 위성영상 활용 솔루션	<ul style="list-style-type: none"> <li>서비스 고객의 요구사항에 초점을 맞춘 딥러닝 기반 위성영상 분석 솔루션 - 자체개발 알고리즘 개발(SAR 선박탐지, 지반침하탐지 알고리즘 등)과 오픈소스 사용을 통한 분석 정확도 향상</li> <li>도시관리, 항만시설 감시, 재난/재해 분석 등을 수행하는 웹 기반 위성영상 활용서비스 플랫폼 - 구독형 기반의 위성영상 활용 솔루션 제공 예정</li> </ul>

응용 분야

- 우주 기술의 발전과 적용 분야가 확대됨에 따라 기존 제품에 대한 기술 고도화 작업을 지속적으로 수행하고 있음
- 군집 위성 관제 기술을 확보하여 고객 및 자체 위성에 대한 관제 및 수신 자동화 서비스를 구축 중에 있으며, 자체 위성 발사 및 운용을 통해 위성을 보유하지 않은 일반 상업 고객에게까지 위성 영상 서비스를 확대하여 다양한 영역을 통한 기술 확장 및 매출 증대를 실현해 나갈 계획

시장 전망

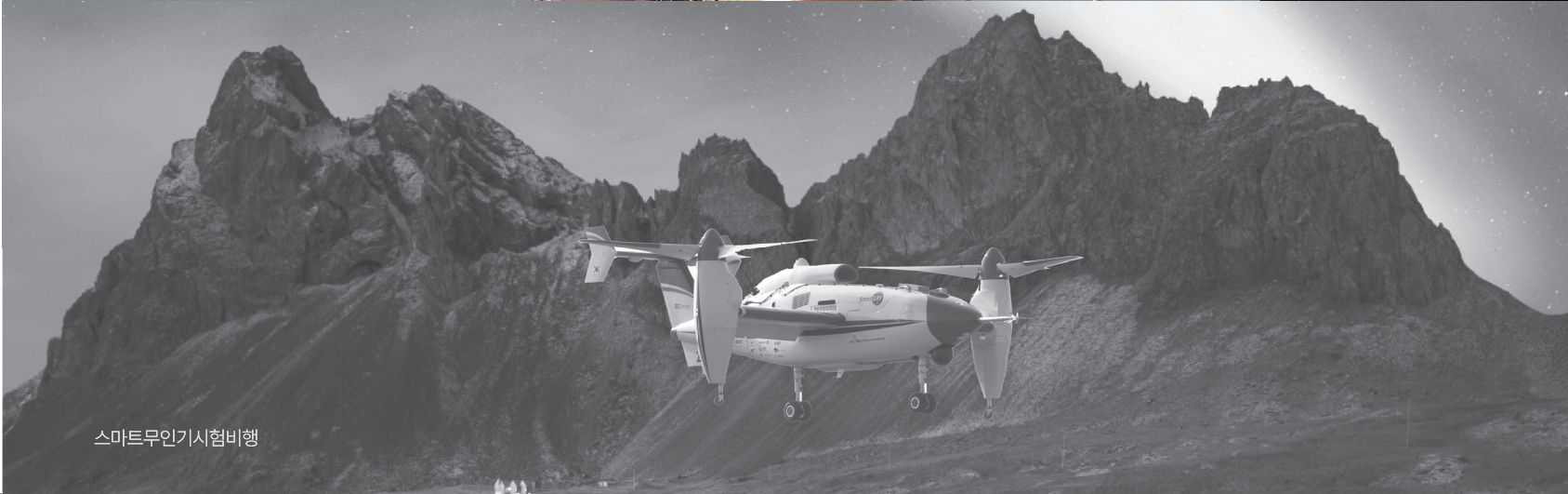
- 다양한 분야에서 민간 주도로 운용되는 위성의 수가 급증함에 따라 수집된 위성정보를 송/수신 받을 수 있는 우주지상국 서비스를 제공함과 동시에, 수신된 위성정보를 처리 및 분석하는 서비스까지 연계하고 있음
- 다양한 산업영역에서의 위성정보를 활용하는 Value-added 서비스까지 포함하는 수직계열화된 비즈니스모델을 시장에 출시하면서 우주지상국 시장에서 경쟁력을 보유하고 있음
- 뿐만 아니라 우주지상국에 대한 수요가 급증함에 따라 우주산업에서 중요 시장으로 재인식되고 있기에, 당사가 제공하고 있는 제품(솔루션)에 대한 고객의 수요는 점증할 것으로 기대하고 있음

협력 가능 분야

1	기술라이선스		○
2	투자유치		○
3	합작투자		○
4	기술협력	제품공동 개발	○
		(신제품)성능시험	○
		타제품 기술 적용	○
5	생산위탁	신물질 생산	
		생산라인 활용	
		거래선 변경(CMO)	
		신공정 설치	
6	기술지원 수반한 상용화 계약	조립	
		상품설계(Design & Engineering)	○
		기술 컨설팅(기술자문, 교육훈련)	○
		품질유지	
		운영유지	○



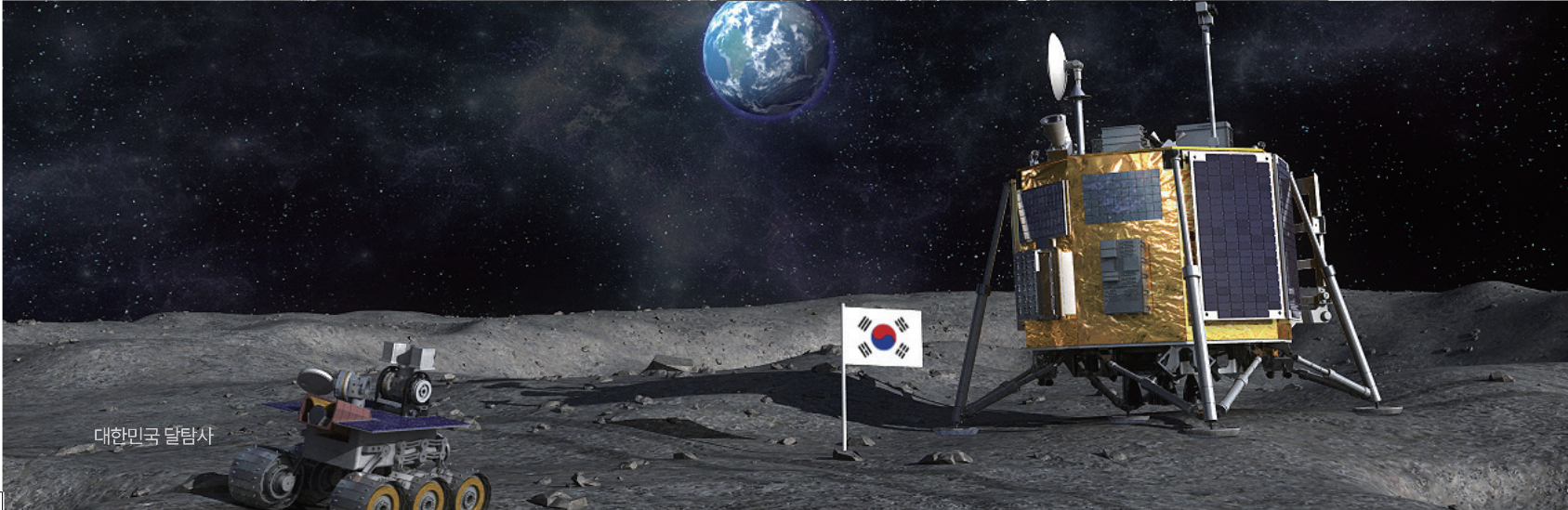
누리호 발사



스마트무인기시험비행



지구위에 아리랑 3호



대한민국 달탐사

# PART 3.

---

## 응용기술 분야

(주)무인탐사연구소	56
(주)비츠로넥스텍	58
(주)스마트코리아피씨비	60
(주)에너베스트	62
(주)엠아이디	64
(주)큐니온	66

## (주)무인탐사연구소

주요제품

### 달 탐사용 로버, 소형 군용 로봇

상용화 계획

- ▶ 우주에 물체를 보낼 때 제한된 탑재체의 부피 조건을 만족하기 위해 KAIST와 함께 접이식 바퀴를 공동연구하였고, 이를 로버에 적용하였다. 이 기술은 우주용 로봇뿐만 아니라 휴대용 정찰 로봇으로의 가능성을 시사했다. 현재 육군 미래혁신연구센터와 해당 사업에 관한 논의를 진행 중이며 기존 군사 정찰 로봇보다 휴대성이 높고, 저렴한 정찰 로봇을 군에 공급할 예정

## (주)비츠로넥스텍

주요제품

### 액체로켓엔진 컴포넌트 개발사업 참여

상용화 계획

- ▶ 한국형 발사체(KSLV-II) 개발사업을 통해 액체 로켓 엔진 제조 기술을 표준화하고 규격화하며, 이를 위한 인프라를 구축했습니다. 더불어 세계적 경쟁력을 갖춘 발사체 개발을 위해 국내외 기술 협력을 통해 지속적인 기술 개선을 추진하고 있습니다. 정부 및 민간이 협력하는 우주산업을 위해 엔진 컴포넌트 전문 제작 기업으로서, 대량 생산 시스템을 구축하고 높은 신뢰도를 자랑하는 전문 제조설비를 강화하고 있습니다. 향후 한국형 발사체의 핵심 공정 기술을 개선하고 발전시키기 위해 전용 설비를 구축하여 기술 수준을 더욱 끌어올릴 것

## (주)스마트코리아피씨비

주요제품

### 항공우주 부품, 방위산업 부품, 반도체 후공정 부품

상용화 계획

- ▶ 항공우주용에 사용하는 PCB의 경우 고 신뢰성 평가에 통과하여 인정받은 업체에게 납품 자격이 주어진다. 최근에는 back drill, HPL, BVH, 표면처리 기술 등을 적용한 항공우주 PCB에 대하여 신뢰성 평가에 통과하여 한국항공우주연구원으로부터 인정을 받았다. 하지만 확보된 기술의 신뢰성 합격일 뿐, 국내 항공우주분야에 적용한 사례가 없다. 추후 항공우주연구원과의 협업을 통하여 추가 연구가 필요할 것이다. 항공우주분야 역시 반도체처럼 신호특성, 빠른 처리속도 등의 기술이 필요할 것으로 보여짐에 따라 실제 적용 등 추가연구를 통해 향후 항공우주분야의 기술고도화 요구에 부합하는 PCB 제품을 제작, 납품을 목표로 하고 있음

## (주)에너베스트

### 주요제품

### 상용화 계획

### 이동식 온도제어유닛(MTU, Movable Thermostating Unit)

- ▶ 2023~2024년: 차세대 발사체용 MTU 설계
  - ▶ 2025년: 차세대 발사체용 MTU 제작
  - ▶ 2026~2028년: 차세대 발사체용 MTU 시험
  - ▶ 2030~2032년: 달궤도투입 성능검증위성, 달착륙선(예비모델), 달착륙선 최종모델 발사를 위한 MTU 운용
- \* ~'27년 누리호를 통한 다양한 임무 수행용 위성 발사 및 '28년 이후 지속 발사 관련 수요 발생 시 추가 MTU 제작 및 운용 수행

## (주)엠아이디

### 주요제품

### 상용화 계획

### 우주 EEE 부품 개발 및 제조, 우주 EEE 부품 업스크리닝 및 조달, 우주 제품보증 컨설팅

- ▶ 우주급 메모리 부품 국산화
- ▶ 우주급 부품 업스크리닝 기반 구축
- ▶ 제품보증 서비스 고도화

## (주)큐니온

### 주요제품

### 상용화 계획

### SBC(Single Board Computer)

- ▶ 현재 관련 제품은 생산중에 있으며, SBC의 주요 부품인 PowerPC 단종 도래에 따라 선제적으로 ARM 코어 기반의 CPU인 LX2160A를 사용하여 Rugged 환경에서 안정적으로 운용이 가능한 VITA FormFactor 및 범용 하드웨어 플랫폼 SBC를 국내 기술로 개발 적용하는 사업을 추진중입니다. 나아가 해당 SBC를 활용하여 다양한 무기체계에 적용이 가능한 플랫폼을 완성하고 글로벌 시장 진출을 위해 해외 협력업체 유치 및 글로벌 마케팅 수립 등 수출 여건을 조성

# (주)무인탐사연구소

www.uel.co.kr



(주)무인탐사연구소는 국내 유일 우주 탐사 로버 연구 개발 기업으로 정부출연연구소와 기업들과의 협업을 통해 우주 탐사 관련 핵심기술을 개발하고 있다. 한국형 달 착륙선 프로젝트에 사용될 로버를 설계, 제작하고 있으며 이를 통해 이제 형성되기 시작한 우주 탐사 시장에 빠르게 진입하여 시장을 선도하는 것을 목표로 하고 있다.

대표	조남석	실무책임자	조남석
연락처	02-468-7088	이메일	whitewh0519@uel.co.kr
주소	서울특별시 성동구 독성로1길 31, 서울숲M타워 1204호		

## 제품 개요 및 주요 내용

### 01. 달 탐사용 로버

- 달 탐사용 로버는 시장을 개척하는 단계에 있어 국내시장 자체가 작으며, 해외에서는 일본과 미국이 선두로 개발하고 있으나 상용화된 제품은 없는 실정이다. 미국은 유인탐사용도의 100kg급 이상의 로버를, 일본은 군집을 위한 10kg이하의 초소형 로버를 목표로 개발하고 있다. 따라서 중형 로버 시장이 비어 있는 상태이기에 과학 임무 수행을 위한 ~30kg급의 로버를 개발함으로써 틈새시장 공략을 목표로 함

### 02. 소형 군용 로봇

- 국내에 개발 중인 업체가 없으며, 해외 Endeavor Robotics 사의 Packbot 510은 부피 83, 무게 14.3kg, 1,000m의 운용반경, MIL-STD-810 인증, 작전시간 8시간 등의 특징을 가지고 있다. Prox사의 Black Hornet은 부피 100, 무게 18g, 비행형 등이 특징으로 꼽힌다. Packbot 510의 경우 휴대하기에는 큰 부피와 무게, 2억 원 이상의 높은 가격이 문제로 여겨진다. Black Hornet은 1대당 2억 원의 가격, 작전시간이 25분으로 매우 짧고 정찰에 적합하지 않은 소음 발생 등이 문제로 여겨진다. 무인탐사연구소는 MIL-STD-810 수준의 내구성, 운용반경 500m, 작전시간 4시간, 부피 20, 무게 8kg의 가볍고, 휴대성이 좋은 로버를 1대당 3천만 원 수준의 저렴한 가격으로 공급하여 소형 정찰 로봇 분야를 선도하고자 함



### 제품 특장점

- 우주 탐사 로버 시장의 선두주자인 미국과 일본이 개발하지 않고 있는 중형급 로버를 개발함으로써 틈새시장을 공략
- 무인탐사연구소는 한국의 정부출연연구소와 여러 기업들과의 협업을 통해 각 기관이 원하는 형태 또는 임무 수행이 가능한 로버들을 제작해왔으며, 이는 과학 임무 수행만이 아니라 클라이언트가 원하는 형태의 로버를 빠르게 설계, 생산할 수 있음
- 이를 응용하면 우주 탐사분야에만 국한되는 것이 아닌 건설현장, 군과 같은 지상의 시장에도 유연하게 진입할 수 있다는 것이 큰 장점

### 응용 분야

- 우주 탐사 로봇은 극한 환경(진공, 방사선, 극한 온도 등)에서 작동이 가능하기 때문에 지상에서의 활용점이 무궁무진하다. 실례로 발사체에 실어 보내기 위한 공간확보 기술(접이식 구조 및 접이식 바퀴)은 로버의 휴대성을 극적으로 향상시켜 주기에 육군에서 정찰을 위한 개인 휴대용 정찰로봇으로의 활용을 기대하고 있음
- 한국건설기술연구원과 위험 건설현장에서 사용가능한 로버 제작, 남극 탐사를 위한 로버 제작 등 사람이 접근하기 어려운 극한환경에서의 응용점이 매우 많음

### 시장 전망

- 대한민국 정부는 Korea Space Forum 2022에서 미래 우주경제 로드맵의 1순위 정책방향이 달, 화성 탐사임을 선언하고, 2032년에 자력으로 달에 착륙선을 보내고 과학임무를 수행하는 프로젝트를 계획하고 있음
- 2021년 PWC는 2040년까지 달에 1,000명의 인구가 거주할 것이며, 달 관련 시장가치가 총 1조 7200억 달러에 달할 것으로 전망하는 보고서를 발표하였다. 시장 조사기관 '얼라이드 마켓 리서치'는 우주 로버 시장은 2019년 기준 4억 3,130만 달러를 창출했으며 2030년까지 연간 9.2% 성장하여 9억 9,829만 달러에 육박할 것으로 예상
- 미국의 NASA나 일본의 iSpace 등이 로버 개발에 뛰어들었으나 아직 초기 단계에 머물러 있다. 전 세계적으로 달 탐사 로버 분야는 그 누구도 시장을 독점하지 못한 상황이기 때문에 과학 임무를 수행할 수 있는 무인 탐사 로버를 개발하여 달 표면 탐사 시장을 선도하고자 함

### 협력 가능 분야

1	기술라이선스		
2	투자유치	○	
3	합작투자		
4	기술협력	제품공동 개발	○
		(신제품)성능시험	○
		타제품 기술 적용	○
5	생산위탁	신물질 생산	
		생산라인 활용	
		거래선 변경(CMO)	
		신공정 설치	
6	기술지원 수반한 상용화 계약	조립	
		상용품 설계(Design & Engineering)	
		기술 컨설팅(기술자문, 교육훈련)	○
		품질유지	
		운영유지	

# (주)비트로넥스텍

www.vitzronextech.com



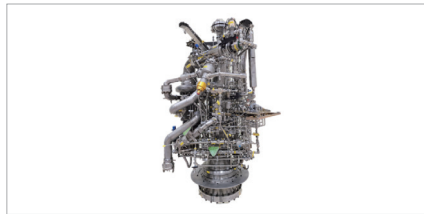
인류의 꿈과 다음 세대의 미래를 이뤄가는 거대 과학 응용 기술 전문기업으로, 우주를 향한 도전 한국형발사체, 1억 도의 열정, 세계가 주목하는 차세대 에너지원 KSTAR, 핵융합에너지 상용화를 위한 글로벌 개발과제인 국제핵융합실험로(ITER), 기초연구/반도체.소재/바이오 분야의 초석 가속기(양성자, 중이온, 방사광)사업 등의 설계, 제작, 설치 및 유지보수 등을 수행하고 있습니다. 또한 고온플라즈마 시스템을 이용한 폐기물 자원화, 응용사업등을 기반으로 친환경 녹색성장 탄소중립을 실현하기 위해 노력하고 있습니다.

대표	이병호	실무책임자	조광현
연락처	031-489-2111	이메일	khcho@vitzrotech.com
주소	경기도 안산시 단원구 장자골로 11		

## 제품 개요 및 주요 내용

### 액체로켓엔진 컴포넌트 개발사업 참여

- 대한민국 최초의 액체연료로켓(KSR-III) 개발사업 참여
  - 총돌형 인젝터 브레이징 접합 및 비냉각 연소실 제조기술 도입
- 10톤급 메탄엔진 제조공정 개발사업 참여
  - 연소기, 가스발생기, 터보펌프 등 소형 엔진부품 제조 인프라 구축
- 30톤급 케로신 연소기 제조공정 개발
  - 연소기, 가스발생기, 터보펌프 등 중형 엔진부품 제조 인프라 구축
- 한국형발사체(KSLV-II) 엔진 컴포넌트 제조 설계 및 공정 개발
  - 1단/2단/3단 연소기, 가스발생기, 터빈 배기부, 고압유연배관 중/대형 엔진부품 제조 인프라 구축
- 액체로켓엔진 컴포넌트 주요부품 적층제조 공정 개발
  - 금속 3D 프린터를 이용한 엔진 주요부품(연소기, 가스발생기, 터보펌프, 밸브) 제조공정 개발
- 한국형발사체(KSLV-III) 엔진 컴포넌트 사업 참여
  - 고추력엔진 컴포넌트 개발을 위한 해외기술 협력 및 제조 인프라 구축



### 제품 특장점

- 액체로켓엔진 주요부품 상세설계 및 제조기술 보유
- 금속 3D 프린팅 기술을 이용한 엔진 주요부품 제조기술 보유
- 제조설계 / 정밀가공 / 특수접합 / 수력학 검증 등 개발 제작에 관련된 인프라 보유  
→ 다단연소사이클엔진 제조기술 연구 및 개발을 통해 액체로켓엔진 제조기술 고도화

### 응용 분야

- 발사체, 우주탐사선을 포함한 엔진 컴포넌트 사업 전 영역

### 시장 전망

#### 차세대 우주 추진 시스템 개발

- 다양한 발사 임무에 효율적으로 대응할 수 있는 발사체 확보 및 미래 우주 수송 역량 확보를 위한 핵심 기술 개발 지속 추진

#### 중장기 발사체 개발 및 운영 전략

- 다양한 수요(초소형, 중대형 및 우주탐사 등)에 대응하는 독자 발사체 개발 및 민간으로의 기술이전을 통한 발사서비스 생태계 구축
- 정부개발 위성은 국내 발사체로 발사하는 원칙으로 발사체 운영 추진

#### 누리호 신뢰성 확보를 위한 반복 발사 및 성능 개선

- 27년까지 3회 반복 발사를 추진하고 다양한 임무 수행을 위한 주·부탑재 위성을 탑재하여 발사
- 누리호 주요 기술(설계·제작·시험 등) 이전을 통해 향후 누리호의 제작·조립·발사 등을 수행하는 민간 기업 육성
- 임무 다변화를 위한 대형페어링 개발, 엔진 성능개량, 기체 경량화 등 지속적인 성능 개선 추진

#### 우주탐사 등 대형 우주수송을 위한 차세대 발사체 개발

- 7톤 저궤도 위성 및 3.7톤 정궤도 위성 투입 성능 확보 후, 본격적 우주탐사를 위한 성능 확장
- 누리호를 통해 확보한 기술을 기반으로 다단연소사이클 엔진 적용 2단형 형상으로 발사체 개발
- 재사용 발사체 전환을 고려한 기술 개발 및 향후 추진될 대형임무를 고려한 성능 확장 가능 형상으로 개발 추진

### 협력 가능 분야

1	기술라이선스		
2	투자유치		○
3	합작투자		○
4	기술협력	제품공동 개발	○
		(신제품)성능시험	
		타제품 기술 적용	○
5	생산위탁	신물질 생산	
		생산라인 활용	○
		거래선 변경(CMO)	
		신공정 설치	○
6	기술지원 수반한 상용화 계약	조립	
		상용품 설계(Design & Engineering)	
		기술 컨설팅(기술자문, 교육훈련)	
		품질유지	
		운영유지	

# (주)스마트코리아피씨비

www.koreapcb.com



(주)스마트코리아피씨비는 고밀도 및 고다층 PCB 생산을 통해 반도체, 항공우주, 방위산업, 의료, 원전 등 대한민국의 다양한 산업분야의 납품실적을 가지고 있습니다. ISO 품질 및 환경경영인증을 받고 산업통상자원부로부터 소재, 부품전문기업을 취득했습니다. 또한, 우주급 PCB 국산화 제작승인 및 AS9100 항공우주품질 경영인증을 취득해 고객의 요구에 맞는 최적의 솔루션을 제공하고 있습니다.

대표	서재환	실무책임자	최민호
연락처	031-431-0504	이메일	namu@koreapcb.com
주소	경기도 안산시 단원구 만해로 229번길 21		

## 제품 개요 및 주요 내용

### 01. 항공우주 부품

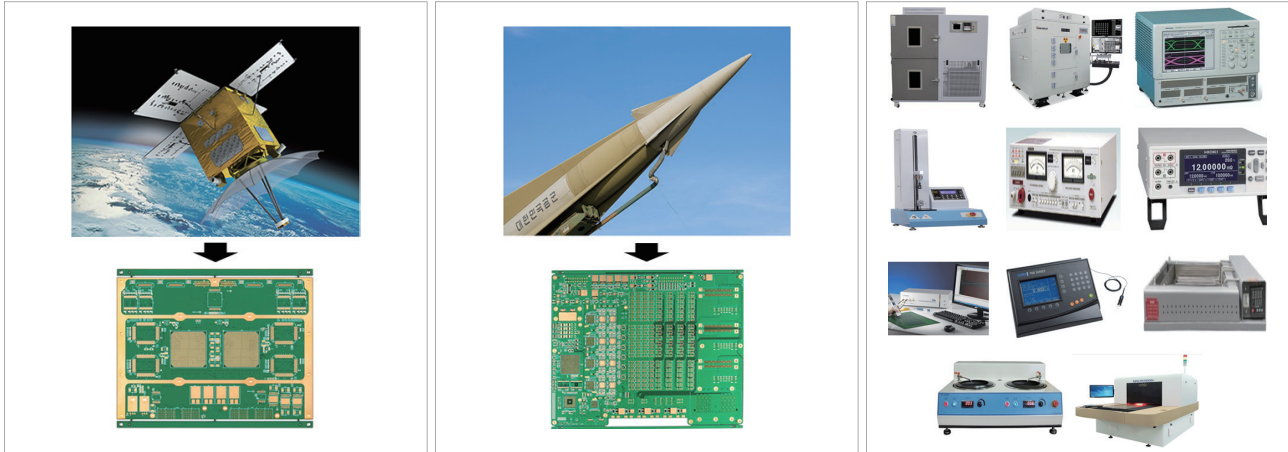
- 차세대 중형위성 1호: 영상데이터 고속처리장치
- 누리호(KSLV-II): 큐브위성의 자세 제어 자이로 시스템
- 다누리호(KPLO): 우주인터넷 탑재체

### 02. 방위산업 부품

- 헬리콥터(LAH, KUH): 소형 헬기용 통신장비
- 장갑차(KAAV, K2, K9): 복합무장 안정화 제어기, TDV 카메라 제품
- 유도무기(천궁, KGGB): GPS 유도폭탄

### 03. 반도체 후공정 부품

- Load board: 디바이스의 전기적 특성 검사
- Probe card: Wafer상의 chip 검사
- Hi-fix board: 전기적인 기능과 특성 평가
- Burn in board: 고온 및 전압등에 대한 내구성 테스트 검사
- Socket board: 반도체 패키지 테스트 검사



**제품 특·장점**

Back drill	BVH	미세회로 패턴 구현	Aspect ratio	평탄도	Impedance control
임피던스에 방해 요소 제거	한정된 공간에 집적도를 높이는 기술	Width/space: 50 $\mu$ m/60 $\mu$ m	48 : 1 구현	전체 300 $\mu$ m 및 BGA 50 $\mu$ m 구현	$\pm$ 5%

**응용 분야**

항공우주 분야	방위산업 분야	반도체산업 분야
데이터 처리 장치, 제어장치, 탑재체 등	통신, 데이터 변환 시스템, 원격장치, 제어장치, 카메라 등	반도체 검사 장비 등

**시장 전망**

- 본사와 직접적 관련이 있는 반도체 기판 시장의 경우 2019년 2조 7천억원에서 2022년 5조원으로 85% 이상 성장하였다. 전자산업 컨설팅 업체 '프리스마크'에 따르면 올해는 경기침체로 인하여 전체적인 PCB 시장은 역성장 할 것으로 예상되나 반도체 기판 시장은 5% 성장할 것으로 전망
- 국내 항공우주 시장규모는 2022년 6조 4천억원으로 증가 추세에 있으며 그 중 전자산업 분야는 약 3%로 파악하고 있다. 항공우주분야의 경우 국가에서 많은 관심과 지원을 하고 있어 꾸준한 성장이 예상되며 이에 따른 전자산업 분야에서도 성장이 예상

**협력 가능 분야**

1	기술라이선스		○
2	투자유치		
3	합작투자		
4	기술협력	제품공동 개발 (신제품)성능시험 타제품 기술 적용	○ ○ ○
5	생산위탁	신물질 생산 생산라인 활용 거래선 변경(CMO) 신공정 설치	
6	기술지원 수반한 상용화 계약	조립 상용품 설계(Design & Engineering) 기술 컨설팅(기술자문, 교육훈련) 품질유지 운영유지	○ ○ ○

# (주)에너베스트

www.enerbest.co.kr



(주)에너베스트는 한국형발사체 누리호 페이로드페어링 내부에 탑재되는 위성체의 안정성 및 환경제어 전문기업으로 인공위성의 안정성을 위한 이동식 온도제어유닛(MTU, Movable Thermostating Unit) 개발/제작하고 발사운용을 하고 있음. 또한 한국형발사체 누리호 내부 열제어/화재안전계의 핵심 부품인 MTU 커넥터, 배기장치 및 발사체 내부 온도/습도/압력을 측정하는 센서블록을 제작/공급하고 있습니다.

대표	장종호	실무책임자	장한
연락처	042-345-8307	이메일	yexxios@naver.com
주소	대전시 대덕구 대화로106번길 66, 716호		

## 제품 개요 및 주요 내용

### 이동식 온도제어유닛(MTU, Movable Thermostating Unit)

- 뉴스페이스 시대가 도래함에 따라 우주국방의 중요성이 비약적으로 증가하고 이에 맞춰 각국의 위성체의 발사 빈도가 증가하고 있는 현 상황에서 국내 발사 시스템의 국내 자립도 확보가 필요함. 한국형발사체 누리호의 경우 위성체 안정화를 위한 이동식 온도제어 유닛은 미국의 장비를 수입하여 사용하고 있고, 그 외 인공위성 대부분은 미국, 러시아, 브라질 등 해외에서 발사를 하고 있음
- 이에 (주)에너베스트는 한국항공우주연구원과 공동개발을 통해 누리호 발사운용 중 위성체의 안정성을 위한 이동식 온도제어 유닛을 개발함. 이동식 온도제어 유닛은 발사환경 및 외부환경에 관계없이 페이로드페어링 내부에 일정한 온도/습도 및 Class7급의 청정공기를 공급하는 장비, 나로도의 극한환경에 무관하게 외부에서 사용할 수 있는 시스템으로써 현재 한국형발사체 누리호 1/2/3호의 발사에 사용되었음



**제품 특·장점**

- 발사체 이동 트레일러에 탑재가 가능한 일체화/경량화 만족
- **공급 유량:** 500~3000 kg/hr 유량조절(±10% fluctuation)
- **공급 온도:** -15~25 °C 유량조절(± 1 °C 이내의 fluctuation)
- **차압:** < 5kPa(출구단과 대기압의 압력차), **청정도:** HEPA to meet ISO CLASS 7
- **소비전력:** 150 KW 이하(380V/3P/60Hz)
- **운용 조건:** 경사각 6도 정상 작동, 일주일 연속 작동

**응용 분야**

- 공공, 민간, 안보 분야의 소형, 중형, 대형 발사체를 통한 다목적, 중형, 군집, KPS, 안보위성 등 각기 다른 요구조건에 대응하는 위성체 환경제어 서비스의 제공이 가능
- 대용량, 고청정도가 요구되는 다양한 산업 분야의 항온항습실, 항온항습설비 및 시스템의 제작 및 구축에 응용이 가능

**시장 전망**

- 2023년 5월 실용위성을 신고 성공적으로 발사를 수행한 누리호의 경우에도 페이로드페이징에 탑재되는 위성의 온도, 청정도 및 습도를 조절하기 위해서 가스를 공급하여 공조하게 되며, 관련하여 누리호는 향후 몇 차례 더 실용급 위성을 발사하는 계획(누리호 4,5,6차)을 가지고 있다. 누리호의 7~9차 발사 가능성을 포함, 항우연에서 개발 예정인 차세대 발사체와 페리지에어로스페이스, 이노스페이스 등 민간 기업의 발사와 관련하여서도 위성체 운용 서비스(안정성 및 환경제어) 수요가 예상

**협력 가능 분야**

1	기술라이선스		
2	투자유치		
3	합작투자		
4	기술협력	제품공동 개발 (신제품)성능시험 타제품 기술 적용	○ ○
5	생산위탁	신물질 생산 생산라인 활용 거래선 변경(CMO) 신공정 설치	
6	기술지원 수반한 상용화 계약	조립 상용품 설계(Design & Engineering) 기술 컨설팅(기술자문, 교육훈련) 품질유지 운영유지	

# (주)엠아이디

www.mid-space.com



(주)엠아이디는 국내 유일의 우주 EEE 부품 전문 업체로서 우리나라 우주 부품 산업을 개척하는 벤처기업입니다. (주)엠아이디는 우주 EEE 부품 개발 및 제조를 비롯하여 우주 EEE 부품 업스크리닝 및 조달 서비스와 우주 제품보증 컨설팅 등을 고객에게 원스톱으로 제공함으로써 고객과 고객의 제품에 무한한 신뢰성을 제공하고 있습니다.

대표	정성근 / 서진욱	실무책임자	서진욱
연락처	042-488-0045	이메일	jus@mid-space.com
주소	대전시 유성구 테크노2로 187 미컨테크노월드 2차 B동 121, 121-1호		

## 제품 개요 및 주요 내용

### 01. 우주 EEE 부품 개발 및 제조

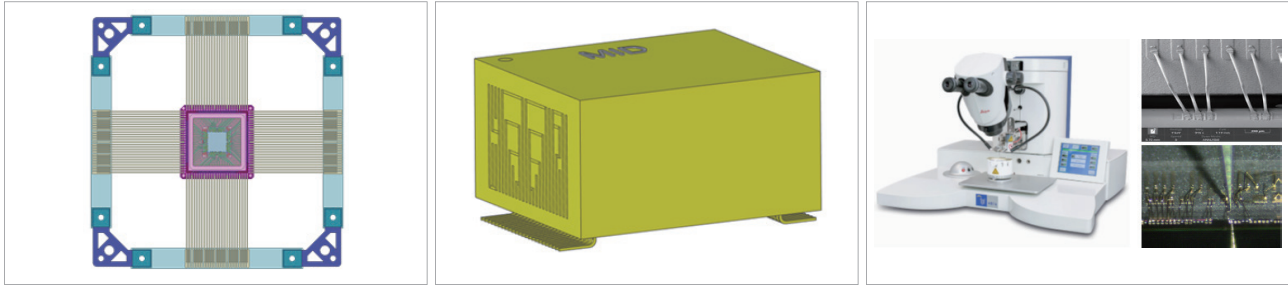
- KAIST 인공위성연구소와 공동으로 국내 최초 우주급 고신뢰성 SRAM 개발 중('20. 04 ~ '24. 12)
- ETRI/KETI/루미르(주)/큐알티(주) 등 총 8개 産·學·研이 컨소시엄을 구성하여 국내 최초 우주용 적층형 대용량 메모리 모듈 개발 중('22. 09 ~ '26. 08)

### 02. 우주 EEE 부품 업스크리닝 및 조달

- 비표준 부품의 우주 기술 적용을 위한 EEE 부품 업스크리닝 서비스
- 국방기술품질원 우주용 전자부품 표준조사 및 상용부품 업스크리닝 방법 연구 용역 수행 중('23.05 ~ '23.11)
- 우주 EEE 부품 수배 및 조달 서비스

### 03. 우주 제품보증 컨설팅

- 다년간의 우주 기술 경험을 바탕으로 제품보증 컨설팅
- 스페이스파이오니어사업 제품보증 기술 지원 용역 수행 중('22. 09 ~ '23. 12)
- 저궤도 통신 시험위성 제품보증(PA) 기술 지원 용역 수행 중('23. 08 ~ '28. 01)



**제품 특·장점**

<b>우주 EEE 부품 개발 및 제조</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 상용 Die 및 Device를 활용하여 우주급 EEE 부품 개발</li> <li>· 상용 Die 및 Device의 우주 활용을 위한 신뢰성 검증 기술 보유</li> </ul>
<b>우주 EEE 부품 업스크리닝 및 조달</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 비표준 부품의 우주 기술 적용을 위한 업스크리닝 기술(시험 계획 및 수행)</li> <li>· 우주 기술의 설계부터 제작/시험까지 전과정에 걸쳐 우주 핵심 부품 조달 서비스</li> <li>· 국내·외 핵심 고객들과 파트너십 (국내) LIGNex1, 한화시스템, 세트렉아이, KTL 외 (해외) ALTER Technology, ZES(Zero-Error System), DSO 외</li> </ul>
<b>우주 제품보증 컨설팅</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 다수 위성 개발 경험을 바탕으로 제품보증 컨설팅</li> <li>· 국내 정부기관 및 산업체에 제품보증 관련 다수 컨설팅 수행</li> </ul>

**응용 분야**

자율주행기술	6G 이동통신	첨단무기체계
고신뢰성을 요구하는 자율주행 기술	미래 이동통신 표준인 6G 이동통신 기술	위성을 활용한 차세대 첨단 무기 체계

**시장 전망**

- 세계 우주 산업 규모는 2020년 3,710억 달러(한화 423조 원) 규모
- 우리나라 우주 산업은 2019년 3조 8,931억원 규모로 세계 산업 규모와 비교하면 1% 수준
- 최근 우주 산업은 영상, 날씨, 과학, 탐사, 통신 등 인공위성의 사용 목적이 다양해지고 기술도 고도화되고 있어 점차 확장되는 추세
- 또한, 우주 산업은 아이디어와 기술력을 가진 스페이스X, 원웹 등 민간 업체의 진입으로 우주 산업 생태계가 전반적인 변화를 겪고 있으며, 공공-민간 협력의 확대로 시장은 더 확대될 것으로 기대(출처: 무역협회)

**협력 가능 분야**

1	기술라이선스		
2	투자유치	○	
3	합작투자		
4	기술협력	제품공동 개발	○
		(신제품)성능시험 타제품 기술 적용	○
5	생산위탁	신물질 생산	
		생산라인 활용	○
		거래선 변경(CMO) 신공정 설치	
6	기술지원 수반한 상용화 계약	조립	
		상용품 설계(Design & Engineering)	○
		기술 컨설팅(기술자문, 교육훈련)	○
		품질유지 운영유지	

# (주)큐니온

www.qnion.com



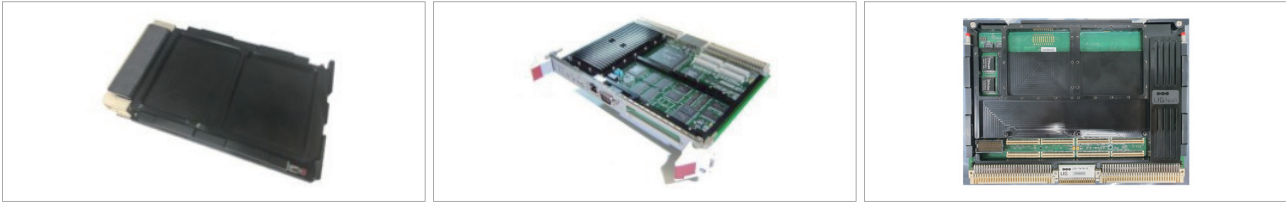
20년 이상의 축적된 기술력을 바탕으로 항공전자/유도무기/전자전/통신 등 다양한 분야의 신규 국방무기체계 개발에 지속적으로 참여하고 있는, 국방무기 체계제조전문 기업입니다. 무기체계의 핵심 기능을 담당하는 디지털/RF모듈 단위의 구성품부터 부체계까지 고객의 요구사항에 맞춰 제품을 개발하여 공급하고 있으며, 해외도입 핵심부품에 대한 국산화에도 노력을 기울이고 있습니다. 무기체계의 제어 및 신호처리에 널리 활용되는 싱글보드 컴퓨터를 자체개발 및 생산하고 있으며, 항공기(회전익/고정익)에 적용되는 패널컴퓨터, 전자전분야 신호처리장치(디지털수신판, 주파수합성기 등) 및 RF 시뮬레이터, 통신과 유도무기분야에 디지털신호처리모듈을 공급하고 있습니다.

대표	노상섭	실무책임자	이재왕
연락처	042-719-2140	이메일	jwlee@qnion.com
주소	대전광역시 유성구 죽동로 165(죽동)		

## 제품 개요 및 주요 내용

### SBC(Single Board Computer)

- SBC(Single Board Computer)는 군사 및 방위 분야에서 사용되는 중요한 기술
- 다양한 무기체계에 적용되는 보드형 컴퓨터로 무기체계를 제어
- 빠른연산을 통해 고속으로 신호 처리
- 표준화된 VPX 규격에 맞춰 제작되며 사용자가 요구하는 규격(OS, 인터페이스, 크기, CPU 등)으로 개발가능
  - 군사 통신 시스템, 드론, 무인 차량, 무기 시스템, 레이더, 센서 및 중요한 장비에서 사용
- 극한의 환경에서도 안정적인 작동 보장
  - 고온, 저온, 습도, 충격 및 진동과 같은 극한 조건에서도 신뢰성 있는 성능제공
- 처리 능력, 메모리 용량, 확장성, 보안 기능, 통신 인터페이스 및 운영 체제 호환 가능(미션 크리티컬한 환경에서 사용되므로 신뢰성과 내구성이 매우 중요)
- 군사 및 방위 산업에서 핵심적인 역할 수행



### 제품 특·장점

- SBC는 장치단위의 두뇌에 해당하는 역할을 수행하며 다양한 체계 적용에 용이하여 다방면의 사업 확장이 가능합니다. 이러한 SBC는 극한 환경에서 안정적인 작동을 보장하고 다양한 임무를 수행하는 데 필요한 기능을 제공합니다. SBC는 진동, 충격, 고온 및 저온과 같은 힘든 환경에서도 작동할 수 있도록 설계되어 있습니다. 군사 및 방위 분야에서는 높은 보안 수준이 필요하므로 데이터 보호 및 암호화 기능을 갖추고 있습니다. 이러한 SBC는 다양한 입출력 포트 및 확장 슬롯을 제공하여 다른 장비와의 연결을 용이하게 합니다. 또한 실시간 데이터 처리 및 응용 프로그램에 필요한 빠른 성능을 제공합니다. 군사 작전, 지휘 및 통제 시스템, 드론 컨트롤, 무인 장비 및 기타 다양한 방위 응용 분야에서 사용됩니다. 이러한 제품은 안정성과 신뢰성이 뛰어나며, 전략적인 군사 작전 및 보안 요구 사항을 충족시키기 위해 지속적으로 개발되고 있음

### 응용 분야

- SBC는 군사 및 방위 산업에서 다양한 분야에서 중요한 역할을 합니다. 이러한 SBC는 탱크, 비행기, 드론, 군용 통신 장비, 무인 로봇, 레이더 시스템, 군사 훈련 및 시뮬레이션 등 다양한 시스템에서 사용됩니다. 이러한 분야에서 SBC는 안정성, 내구성, 효율성 및 신속한 데이터 처리를 제공하여 군사 작전 및 방위 기술의 핵심 구성 요소로 기여하며, 전투 상황에서의 신뢰성과 성능이 중요합니다. 또한 민간 분야에서도 안전 및 보안 요구 사항이 높은 분야에서 사용되고 있음

### 시장 전망

- Single Board Computer(SBC)는 IoT, 로봇, 임베디드 시스템 등 다양한 분야에서 사용되고 있으며, 국내외 시장에서도 큰 관심을 받고 있습니다. 국내 시장에서는, 2020년 한 해 동안 SBC 시장 규모는 약 3,000억 원으로 추산되었습니다. 이는 이전 해 대비 약 10% 증가한 것으로 나타났습니다. 이는 5G와 IoT 등 신기술의 발전으로 인해, 산업용 임베디드 분야의 성장과 함께 SBC 시장 규모가 지속적으로 증가하고 있는 것으로 분석됩니다. 또한, 해외 시장에서도 SBC 시장이 큰 관심을 받고 있습니다. 전 세계 SBC 시장규모는 2020년 기준 약 9억 달러이며, 2021년부터 2028년까지 연평균 9.5%의 CAGR(연평균 복리 성장률)로 성장할 것으로 예측됩니다. 이러한 성장은 IoT, 스마트 시티, 자율주행 등 산업용 임베디드 분야의 확대와 함께 기술의 발전으로 인한 수요 증가 등이 큰 영향을 미칠 것으로 예상됩니다. 최근 SBC 시장에서는 기능성 향상, 소형화, 저가화, 전력 효율성 등에 대한 요구가 높아지고 있으며, 이에 맞춰 다양한 기술적 개발과 혁신이 이루어질 것으로 예상

### 협력 가능 분야

1	기술라이선스		
2	투자유치		
3	합작투자		
4	기술협력	제품공동 개발	○
		(신제품)성능시험	○
		타제품 기술 적용	○
5	생산위탁	신물질 생산	
		생산라인 활용	○
		거래선 변경(CMO)	
		신공정 설치	
6	기술지원 수반한 상용화 계약	조립	○
		상용품 설계(Design & Engineering)	○
		기술 컨설팅(기술자문, 교육훈련)	
		품질유지	
		운영유지	

## Contents

Technological information exchange and marketing support projects that can really be felt by small and medium-sized enterprises are a new trend, and are connected to securing technical sufficiency in the global aerospace industry.

Work toward strengthening the competitiveness of small and medium enterprises in the Republic of Korea's aerospace industry represents a new wave toward establishing Korea as a major power in the space industry, and KARI is going to be a part of it.



KARI  
homepage



KARI  
Small and Medium-  
Sized Enterprises  
Platform



The material included in this document may not be copied or distributed without the permission of the Korea Aerospace Research Institute's Industrial Strategy Office.

## Aerospace Technology Field

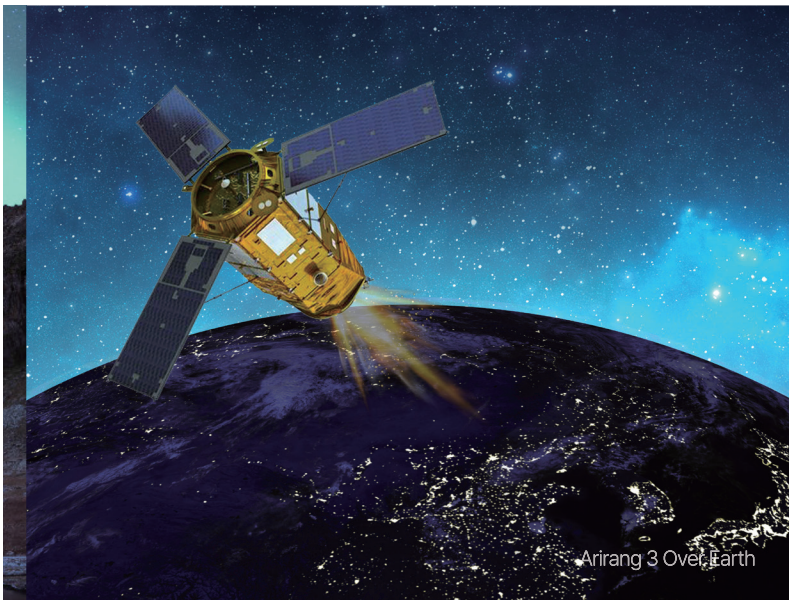
<b>76</b> GASROAD Corporation	<b>86</b> INNOSPACE
<b>78</b> Narma Inc.	<b>88</b> Innowill Co.
<b>80</b> Nexcoms Co., Ltd.	<b>90</b> J.MARPLE
<b>82</b> Messian	
<b>84</b> Space Solutions	

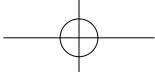
## Space Field

<b>98</b> Nara Space Technology	<b>108</b> Asic Pacific Satellite Inc.
<b>100</b> DusiTech Inc.	<b>110</b> Waveon
<b>102</b> IOPS	<b>112</b> Insung International Co., Ltd.
<b>104</b> SIS Co., Ltd.	<b>114</b> GTL Co., Ltd.
<b>106</b> SAT Co., Ltd.	<b>116</b> CONTEC

## Application Technology Field

<b>122</b> Unmanned Exploration Laboratory(UEL)	<b>132</b> Qnion
<b>124</b> VITZRO NEXTECH	
<b>126</b> Smart Korea PCB	
<b>128</b> ENERBEST	
<b>130</b> MID Co., Ltd.	





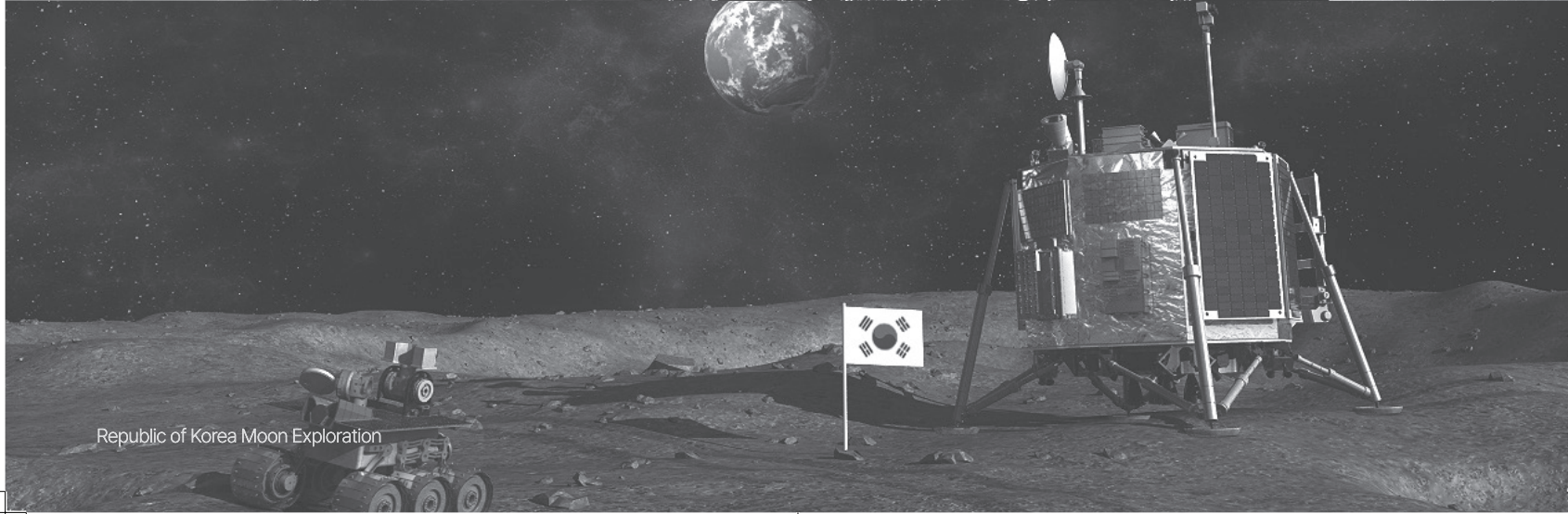
Nuri Launch



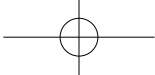
Smart Unmanned Vehicle Test Flight



Arirang 3 Over Earth



Republic of Korea Moon Exploration



# PART 1.

---

## Aerospace Technology Field

GASROAD Corporation	76
Narma Inc.	78
Nexcoms Co., Ltd.	80
Messian	82
Space Solutions	84
INNOSPACE	86
Innowill Co.	88
J.MARPLE	90

## GASROAD Corporation

### Main Content

### Commercialization Plans

## Test Equipment for Extreme Conditions, Gas Turbine Engine, Hydrogen Industry

### Gas Turbine and Aerospace

Development of a combustor with 50kW(standard atmospheric conditions) shaft power

- ▶ **Period:** 2026 to 2031(5 years)
- ▶ **Plan:** Mass production target of 200 units(40 to 50 units per year) and export

Development of a gas turbine engine emission measurement probe

- ▶ Incorporate the high- and ultra-high-temperature handling technology used in the nuclear fusion and plasma fields to develop a gas emission measurement probe with improved durability and reliability to develop an exhaust gas measurement probe with improved durability and reliability
- ▶ Development and mass production of fuel injector bake cleaning technology for gas turbine engines

### Hydrogen Industry

Proof Test, Burst Test, Cycling Test

- ▶ GASROAD plan to export test equipments to FORVIA,USA on May 2024(USD 3.5 million)

## Narma Inc.

### Main Content

### Commercialization Plans

## World's first stabilized electric dual tilt-rotor drone, AF100, AF200

▶ Narma has developed D-NURI, a shuttle delivery system utilizing kiosks. The operation of conventional drones is complicated and difficult, putting heavy burden on drone pilots. To address this issue, Narma developed D-NURI to enable automated flight using a kiosk with a touchscreen, thereby maximizing the convenience for pilots and enabling delivery services using drones anytime, anywhere, regardless of the distance and regional constraints. This is expected to help boost the sustainability of the drone service business. The company is also developing a hydrogen-powered drone with extended flight range. There has been a steady demand for drones that can fly long distances and for long periods of time from various entities, including domestic and foreign companies, the government, and public institutions

▶ Signed an MOU with BGF Retail

- Signed an SKD agreement with Safomar Technologies, South Africa
- Signed an SKD agreement with Elevation Technologies, Croatia(SKD = Semi Knock Down)
- Signed an LoA/MoA with TAU Aerospace & Advanced Technologies, South Africa
- Selected for KOICA CTS Seed 1, a project concerning a system for emergency delivery of medicines to public health centers in Kenya
- Completed 20 sorties for a demonstration of emergency delivery service between Konyang University Hospital and Chungnam National University Hospital in Daejeon, Korea
- Satisfied the non-visible flight log requirement in Korea for a demonstration of non-visible delivery services to the United States(100 sorties, 400km flight log)

### Business Results

## Nexcoms Co., Ltd.

### Main Content

### Launch Vehicle(Missile) Heat-Resisting Enclosure, Hydrogen Container, Large-Sized Drone, High Altitude Sunlight Unmanned Aerial Vehicle

### Commercialization Plans

#### Launch Vehicle(Missile) Heat-Resisting Enclosure

- ▶ Mass production is planned for 2024–2027, after which continuing commercialization through performance improvements is planned

#### Hydrogen Container

- ▶ Economical containers are currently being developed through optimization design and process optimization, and commercialization is planned in approximately 3–5 years

#### Large-Sized Drone

- ▶ Currently under development, and commercialization is planned in 5 years

#### High Altitude Sunlight Unmanned Aerial Vehicle

- ▶ Currently under development, and concrete plans for commercialization have not been settled

## Messian

### Main Content

### Gimbalcopter®

### Commercialization Plans

#### Crowd 1st-round Funding Finished

- ▶ Dispatch finished on July 29, 2022

#### Total Sales

- ▶ KRW 4,960,000

#### Supporters

- ▶ 15 People

#### Requests to Re-open

- ▶ 30 People

#### Beta Testing in Progress

- ▶ Official Release Planned for 4Q 2023

### Business Results

- ▶ **Dec. '19:** Selected as support recipient at the Aerospace Technology Based Venture Startup Competitive Exhibition and Support Project
- ▶ **Feb. '20:** Selected for the Aerospace Research Center SME Commercialization Support Project
- ▶ **Oct. '21:** Awarded grand prize at the 5th G Valley Startup Competitive Exhibition
- ▶ **Nov. '21:** Awarded grand prize at the Individual Creative Enterprise Commercialization Item Competitive Exhibition

## Space Solutions

### Main Content

#### Solenoid valves for launch vehicles and satellites, Various special valves, Special tanks for satellites, Hydrogen peroxide thrusters, Thruster system, Eco-friendly thruster system

### Market Outlook

- ▶ The launch vehicle development industry led by the Korea Aerospace Research Institute can only take off with the full-fledged development of next-generation launch vehicles and is currently maintained by the project to further advance launch vehicles, which may pose problems in maintaining infrastructure and manpower
- ▶ The defense-related space industry is seeing a surge in demand, and the market outlook for the companies involved is quite positive as there is a lack of infrastructure to meet the demand and continuous investment is being made
- ▶ The interest in the civilian launch vehicle market and new space-related market has plummeted compared to the beginning, and the companies involved have not shown any significant results
- ▶ An explosive increase in the defense-related satellite market is expected, yet the related infrastructure is insufficient, which is a problem that must be addressed as soon as possible

## INNOSPACE

### Main Content

#### Small Satellite Launch Vehicle 'HANBIT', Performance Testing/ Evaluation of Rocket Propulsion System, Small Sounding Rocket 'BLACK BIRD'

### Commercialization Plans

#### Step-by-step development and commercial launch service provision for HANBIT small satellite launch vehicle

- ▶ HANBIT-Nano launch vehicle development (through Dec. 2024)
- ▶ Provision of commercial launch services for HANBIT-Nano launch vehicle in 2025
- ▶ HANBIT-Micro launch vehicle development (through Dec. 2025)
- ▶ Provision of commercial launch services for HANBIT-Micro launch vehicle in 2026
- ▶ HANBIT-Mini launch vehicle development (through Dec. 2026)
- ▶ Provision of commercial launch services for HANBIT-Mini launch vehicle in 2027

#### Development of specialized comprehensive launch systems for each launch vehicle

- ▶ Development of comprehensive launch systems including launch pad, firewall, flame induction furnace, noise reduction system, erector, water injection device, oxidizer/high pressure gas supply system, etc.
- ▶ Development of a comprehensive launch system for the HANBIT launch vehicle (through Dec. 2024)

#### Construction of launch service infrastructure for each continent

## Innowill Co.

### Main Content

### Commercialization Plans

### Business Results

## J.MARPLE

### Main Content

### Commercialization Plans

### Business Results

### Primary Surface Heat Exchanger

- ▶ All of the heat exchangers we produce are at least 90% complete, and we have references from a wide variety of fields. This means that when needs are presented for a commercialization application, although it depends on the scale and level of commercialization, we are able to carry out commercialization in a short period of 1 to 2 years. We can speed up this process or increase the level of completeness by working with our network of partners in government-affiliated research institutes, schools, and cooperating firms

### In the aerospace field, we have developed and sell the following products, and we are carrying out continuous development

- ▶ Heat exchanger for the attack-type mobile helicopter Surion OBIGGS
- ▶ Convoy electrical equipment cooling heat exchanger
- ▶ ACM heat exchanger for F-16 fighter plane modernization
- ▶ Ultra-light recuperator for 100-horsepower turbine
- ▶ Auxiliary generation turbine heat exchanger for the Boramae next-generation fighter jet
- ▶ Fuel heat exchanger for the Boramae next-generation fighter jet (under development)

### AI-powered intelligent drones for leaping over environmental limitations

- ▶ **V-GPS / L-GPS:** After improving the level of completion of the technology through additional testing and technological advancements, we plan to acquire certifications and go through steps such as hardware design to prepare for mass production
- ▶ **Indoor search drone:** Development is in progress, and commercialization is expected in 3–5 years

### GPS Alternative Navigation

- ▶ As navigation technologies for responding to GPS malfunctions and jamming, prototypes have been completed for both V-GPS and L-GPS, and test flights have been successfully completed. Refinement of the technology is currently in progress

### Indoor Search Drone

- ▶ Development work is in progress

# GASROAD Corporation

www.gasroad.kr



Established in 2001, GASROAD Corporation is a specialized in plant engineering, procurement, and construction(EPC) that independently conducts research and development(R&D), design and engineering, manufacture, and installation of test equipment operated under extreme conditions such as ultra-high pressure, ultra-vacuum, ultra-low temperature and ultra-high temperature in addition to developing software for system operation. The company develops and supplies on the wide range of special-purpose test equipment for aerospace-related fields, such as national defense, gas turbine engines and hydrogen with customer safety as the No. 1 priority under condition of the accurate and reliable test evaluation environment.

<b>CEO</b>	Gil Young-man	<b>Working-level Representative</b>	Nam Young-sook
<b>Phone</b>	+82-42-862-0892	<b>E-mail</b>	nys0622@gasroad.kr
<b>Address</b>	192, Techno 2-ro, Yuseong-gu, Daejeon, Republic of Korea(Yongsan-dong)		

## Product Overview and Main Content

### 01. Test Equipment for Extreme Conditions

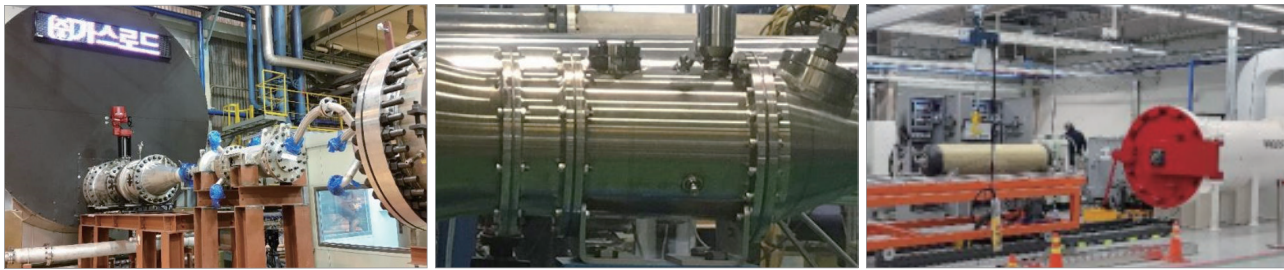
- Test equipment is designed, engineered and manufactured based on R&D to test various devices or parts that require single or combined conditions of 400MPa, 1,600°C, -200°C, and  $10^{-6}$  Torr

### 02. Gas Turbine Engine

- Gas turbine engines for aerospace and defense industries are key components of aircraft, space launch vehicles, missiles and the main power source of thermal power plants. GASROAD develops and manufactures special-purpose test equipment for combustion and propulsion
- Design and manufacturing of test equipment for high-altitude and hypersonic engines including various customized application equipment by designing fuel supply and control systems of gas turbine engines for power plant
- Develop systems which require advanced technology to safely discharge exhaust gases while collecting measurements and data according to the purpose of the test after ignition by supplying fuel and air to the combustor(engine) in high-temperature, high-pressure environment

### 03. Hydrogen Industry

- Development and manufacturing of the wide range of the test equipments to evaluate materials, parts and components, and equipment on major areas of the five hydrogen industry(mobility, fuel cell, fueling station, liquefied hydrogen, and water electrolysis)



### Product Highlights

<b>Test Equipment for Extreme Conditions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test equipment operated in extreme environments are modeled from assumptions that would not be made in usual environments which are evaluated in durability, safety, and precision by R&amp;D process to test various kinds of specific equipments in accordance with extreme or complex conditions</li> </ul>
<b>Gas Turbine Engine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The production of test equipment for gas turbine engines and combustors requires cutting-edge technology on the aerospace and defense industry to supply fuel and air to the combustor in high-temperature, high-pressure environment for ignition</li> </ul>
<b>Hydrogen Industry</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GASROAD performs development test with their own test facility for customers including Hyundai Motor Company and it's partners which supply the products of H2 FCVs</li> </ul>

### Areas of Application

- Test equipment operated in extreme environments requires frontier technology in the aerospace, defense, and gas turbine fields which is why the barrier to market entry is high, but it can be applied to various business fields. GASROAD conducts tests and evaluations in accordance with UN Global Technical Regulations(GTR) No. 13 for hydrogen vehicle performance evaluation and has gained a competitive advantage in the field by establishing a component performance test evaluation system and developing technologies applicable to various test equipment

### Market Outlook

#### Evolution of the heart of power generation from “gas turbines” to “hydrogen turbines”

- GASROAD is expected to expand into various other business areas by accelerating the development and demonstration of hydrogen turbine with investment in and research activities on technologies that may lead carbon neutrality amid the global transition to a low-carbon economy

#### Replacing the fossil fuel-based “automobiles” with “hydrogen vehicles”

- The Hydrogen Mobility Research Center of the Korea Automotive Technology Institute(KATECH) plans to invest more than KRW 100 billion in R&D projects by 2025, which is expected to raise the demand for test equipment for research and testing of hydrogen vehicle parts and components
- Demand for test equipment for mass production and research is expected to rise due to the surge in demand for hydrogen cell vehicles(FCVs)

### Possible Areas for Cooperation

1	Technology license		○
2	Investment Attraction		
3	Joint venture		
4	Technical Cooperation	Product Joint Development	
		(New Product)Performance Test	○
		Applying Other Products' Technologies	○
5	Production Consignment	New Material Production	
		Production Line Operation	○
		Changing Customers(CMO)	
		Installing New Process	○
6	Commercialization Contract Accompanying Technical Support	Assembly	
		Designing Commercial Products(Design & Engineering)	○
		Technical Consulting(Technical Advice, Education and Training)	
		Quality Maintenance	○
		Operations Maintenance	

# Narma Inc.

www.narma.co.kr



Narma, first spin-off company of Korea Aerospace Research Institute, has developed World's first electric dual tilt-rotor drone. Narma's drone is currently being used in long-distance delivery of goods and surveillance. Since its establishment, Narma has proven the flight efficiency and safety of its drones through a number of government projects. In 2022, Narma has scored its first export to South Africa. Company plans to continue to strive to expand its business to the global market.

<b>CEO</b>	Kwon Ki-jung	<b>Working-level Representative</b>	Chae Yun-seon
<b>Phone</b>	+82-42-870-3650	<b>E-mail</b>	yunseon.chae@narma.co.kr
<b>Address</b>	169-84 169-84, Gwahwak-ro, Yuseong-gu, Daejeon, Republic of Korea		

## Product Overview and Main Content

### 01. World's first stabilized electric dual tilt-rotor drone

- Fixed-wing drone requires a runway for takeoff and landing. Also it is incapable of hovering, while multicopters have limited applications due to their slow speed and narrow operating range. Tilt-rotor drone has been developed for these reasons, to overcome limits of multicopters and fixed-wing drones
- Narma's VTOL drone has been developed with the technology licensed from Korea Aerospace Research Institute
- To make drone operation more convenient, the company has developed a touchscreen-operated kiosk system("D-NURI") which is compatible with open-source GCS and easy to operate. It has been registered to be patented in Korea and the United States
- In addition to domestic and overseas patents, Narma has acquired KC certification in Korea, as well as European CE certification, US FCC certification, and RoHS certification for global export, and is preparing for commercialization of drones

### 02. AF100

- AF100 can travel at a speed of up to 120km/h and can be used for Surveillance purpose with camera attached
- Capable of flying 5km in 3 minutes and deliver emergency medical supplies such as an automated external defibrillator(AED) in the event of an emergency

### 03. AF200

- AF200 can fly at maximum speed of 120km/h covering up to 60km without payload
- Suitable for emergency delivery such as blood pack delivery at a payload of 5kg and a maximum speed of 120 km/h
- Can fly up to 40 minutes with payload of 5kg and can also be used for surveillance with an EO/IR camera attached



### Product Highlights

- Conventional multicopter drones can only fly short range at low speed and fixed wing drones do not have vertical take-off and landing ability. In comparison, Narma's tilt-rotor drone is capable of high-speed forward flight using the lift generated by its wings and the tilting of the rotors during forward flight and this leads to energy efficiency

### Areas of Application

- It can be utilized for long-distance surveillance from moving vessels with precise takeoff and landing ability
- **Development of high payload drone:** Development of an 80–100kg unmanned tilt-rotor drone capable of transporting 20kg of cargo up to 30km distance using batteries will help deliveries to be done to remote areas
- **Development of hydrogen fuel cell drone:** Development of a drone that can fly over a distance of up to 150 km and be used surveillance of energy facility(solar and wind power facilities, oil pipelines, etc) inspections, real-time forest fire monitoring, red tide monitoring, weather forecasting, etc

### Market Outlook

- The global drone industry is expected to grow from about KRW 32 trillion in 2021 to KRW 146 trillion in 2032
- In the future, the market share of the United States and China is expected to decrease, and the share of emerging drone markets such as the Middle East, Africa, and South America is projected to increase gradually
- Drones are being more widely applied in areas of delivery, precision detection, and tracking, and their applications are expected to expand to the urban air mobility(UAM) and smart city areas

### Possible Areas for Cooperation

1	Technology license		
2	Investment Attraction		
3	Joint venture		
4	Technical Cooperation	Product Joint Development	
		(New Product)Performance Test	
		Applying Other Products' Technologies	
5	Production Consignment	New Material Production	
		Production Line Operation	
		Changing Customers(CMO)	
		Installing New Process	
6	Commercialization Contract Accompanying Technical Support	Assembly	
		Designing Commercial Products(Design & Engineering)	
		Technical Consulting(Technical Advice, Education and Training)	○
		Quality Maintenance	○
		Operations Maintenance	

# Nexcoms Co., Ltd.

www.nexcoms.com



Nexcoms Co., Ltd. is a company specializing in composites and systems applications and was founded by bringing together major leaders of the Korean aerospace industry. With over a decade of diverse development experience and superior technical capabilities, we have been recognized by numerous companies worldwide not only in the areas of aerospace and automobiles but also in the area of composite materials for LCD and semiconductor equipment. We don't stop with satisfying our customers, but strive to become true partners that can grow together with our clients by constantly looking for ways to meet their needs.

<b>CEO</b>	Chihong Joo	<b>Working-level Representative</b>	Yunsik Kang
<b>Phone</b>	+82-42-936-8866	<b>E-mail</b>	yskang@nexcoms.com
<b>Address</b>	309-26, Techno 2-ro, Yuseong-gu, Daejeon, Republic of Korea		

## Product Overview and Main Content

### 01. Launch Vehicle(Missile) Heat-Resisting Enclosure

- We have developed and received certification for silica/phenol raw materials with excellent ablation resistance, which plays a role in protecting internal equipment from heat caused by extremely high temperature and high speed operation

### 02. Hydrogen Container

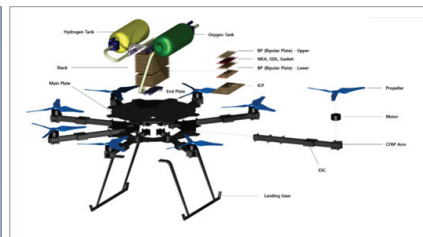
- As a container that can provide needed hydrogen to secondary fuel cells, this high-pressure hydrogen container can be applied in the aeronautic and automotive areas

### 03. Large-Sized Drone

- This drone can be used in a variety of areas such as transportation of goods, fire prevention, agriculture, and surveying, and is equipped with a navigation system

### 04. High Altitude Sunlight Unmanned Aerial Vehicle

- Main construction for an unmanned vehicle that can operate in the stratosphere, an unregulated area which has little wind and no clouds, and use the sun as a power source to fly regardless of the weather while carrying out tasks such as ground detection, weather observation, and communication relay



## Product Highlights

### Launch Vehicle(Missile) Heat-Resisting Enclosure

- There are advantages for components such as launch vehicle nozzles which require ablation resistance and situations like pairing that require resistance to high heat and high speed environments, as well as for achieving light projectile weight and integrity

### Hydrogen Container

- Uses a macromolecule material liner and CFRP composite material and is produced with a filament winding process

### Large-Sized Drone

- Equipped with an automatic navigation system for a 35kg payload and has acquired IP 45-level stability certification and KC certification

### High Altitude Sunlight Unmanned Aerial Vehicle

- Through the use of composite materials for the key construct, light weight and integrity for the fuselage have been achieved. It is capable of high-altitude flight and uses environmentally friendly energy sources

## Areas of Application

Application Filed	Explanation
Defense	• Components of assemblies that require high ablation resistance and heat resistance
Air	• Can be applied to a variety of flying vehicles including aircraft components, manned and unmanned vehicles, and drones for the purpose of achieving light weight
Civilian	• Can be used for ultra light-weight, high-strength automotive components and stiffeners for architecture, and is also being used in components for hydrogen fuel cell systems

## Market Outlook

- **Launch Vehicle(Missile) Heat-Resisting Enclosure:** A variety of missiles are currently being mass produced for military use, and in the future, continuing development and mass production are expected
- **Hydrogen Container:** Interest is increasing in hydrogen energy sources for automotive and aeronautic use, and the market for them is expected to grow
- **Large-Sized Drone:** There is continuing demand for missions such as transportation of goods for military applications, and interest from and market scale for SMEs is gradually increasing
- **High Altitude Sunlight Unmanned Aerial Vehicle:** Currently under development, and when development is completed it is expected to receive demand and secure a market in a number of areas

## Possible Areas for Cooperation

1	Technology license		<input type="radio"/>
2	Investment Attraction		<input type="radio"/>
3	Joint venture		
4	Technical Cooperation	Product Joint Development	
		(New Product)Performance Test	
		Applying Other Products' Technologies	<input type="radio"/>
5	Production Consignment	New Material Production	
		Production Line Operation	<input type="radio"/>
		Changing Customers(CMO)	
		Installing New Process	<input type="radio"/>
6	Commercialization Contract Accompanying Technical Support	Assembly	
		Designing Commercial Products(Design & Engineering)	
		Technical Consulting(Technical Advice, Education and Training)	<input type="radio"/>
		Quality Maintenance	<input type="radio"/>
		Operations Maintenance	

# Messian

www.messian.com



Messian started in 2020 as an in-company venture of the automotive E/E part company Mando Co. It developed a high-performance 6-DOF gimbalcopter, and in 2022 it succeeded in being the first in the world to enter mass production under the model name MWing RA28. We intend to become a world-leading drone platform by expanding the worldview of gimbalcopters, and give our clients an impression even deeper than the freedom of flight.

<b>CEO</b>	Sanghyeon Lee	<b>Working-level Representative</b>	Sanghyeon Lee
<b>Phone</b>	1533-1597	<b>E-mail</b>	LSH618@messian.com
<b>Address</b>	#804, G Valley Startup Cube, 120, Gasan Digital 1-ro, Geumcheon-gu, Seoul, Republic of Korea		

## Product Overview and Main Content

### Gimbalcopter®

- A 6-DOF drone(gimbalcopter®) capable of capturing high-resolution video without shaking even without an attached gimbal by adjusting the angle of the propellers
- An aerial vehicle designed to allow the four drive motors to rotate roll and pitch independently of the main body in order to add freedom and allow it to achieve optimized performance when used for a variety of purposes, even without the use of an instrument like a gimbal
- The under-development drone is composed of a frame, four drive motors, two sub motors, and linkages, and by adjusting the angle of the sub motors, the roll and pitch angles of the drive motors can be adjusted uniformly and independently of the main body. Tracking of a target object is possible even without a gimbal, and compared to existing drones it has advantages like lower price, variety of functions, and superior dynamic performance
- By combining the functions of gimbal drones and PFPV drones, it can not only increase convenience for consumers but also increase the variety of possible videos



## Product Highlights

<b>Control Difficulty</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Because existing racing drones control flight by changing the angle of the main body, extensive practice is required for users who are not used to FPV goggles</li> <li>• Because this drone can maintain a level camera angle regardless of the direction and speed of drone movement, there is less feeling of unfamiliarity when piloting it</li> </ul>
<b>Flight Speed</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Because a conventional drone has to lower its heading angle in order to move forward, air resistance is increased and minimum flight speed has remained at 90km/h</li> <li>• When this drone moves forward, the body is can be kept level, minimizing air resistance and allowing it to achieve forward flight speeds of over 120km/h</li> </ul>
<b>Filming Still Objects</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Because conventional racing drones do not have a separate gimbal, it is difficult for them to continuously capture subjects with variable speed for a long time, and novices experience considerable difficulty when starting to use an FPV drone</li> <li>• Because this drone has a gimbal integrated into the main body, the camera angle can be adjusted as desired, making flight easy and allowing for subjects to be continuously captured more conveniently</li> </ul>
<b>Flight Responsiveness</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conventional drones have to change the angle of the fuselage with a large moment of inertia in order to move forward or backward, which takes a lot of time and energy</li> <li>• This drone uses two sub motors so that forward and reverse flight are possible when the angle of the BLDC motors is changed, which takes much less time and energy than changing the angle of the fuselage</li> </ul>

## Areas of Application

Application Filed	Explanation
<b>Photography Drone</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• With fast flight and freedom of angle adjustment, it can move at high speed and capture video from a variety of angles</li> </ul>
<b>Military Drone</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Even when moving at high speed, it can aim precisely at a target, making it appropriate for a variety of missions that require a high degree of reliability</li> </ul>
<b>Urban Air Mobility (UAM)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Because it allows for flight with the main body kept level, it offers superior comfort, while its agile maneuverability it optimal for preventing collisions</li> </ul>

## Market Outlook

- China's DJI controls over 70% of the global civilian drone market
- Due to issues like US sanctions on China, the civilian drone ecosystem is developing slowly
- For the time being, it would be difficult for any company to overtake DJI with quadcopters
- Only a 'game changer' with a design radically different from current drones can beat DJI

## Possible Areas for Cooperation

<b>1</b>	Technology license		<input type="radio"/>
<b>2</b>	Investment Attraction		<input type="radio"/>
<b>3</b>	Joint venture		<input type="radio"/>
<b>4</b>	Technical Cooperation	Product Joint Development	<input type="radio"/>
		(New Product)Performance Test	<input type="radio"/>
		Applying Other Products' Technologies	<input type="radio"/>
<b>5</b>	Production Consignment	New Material Production	<input type="radio"/>
		Production Line Operation	<input type="radio"/>
		Changing Customers(CMO)	<input type="radio"/>
		Installing New Process	<input type="radio"/>
<b>6</b>	Commercialization Contract Accompanying Technical Support	Assembly	<input type="radio"/>
		Designing Commercial Products(Design & Engineering)	<input type="radio"/>
		Technical Consulting(Technical Advice, Education and Training)	<input type="radio"/>
		Quality Maintenance	<input type="radio"/>
		Operations Maintenance	<input type="radio"/>

# Space Solutions

<http://www.spacesolutions.co.kr>



Since its establishment in 2000, Space Solutions, a leading company in fluid control products and solutions in Korea, has been dedicated to the development and production of parts and systems related to fluid control, such as bellows, applications, special valves, and space propulsion systems. The company has been cultivating differentiated product competitiveness based on an enterprising spirit and research to secure excellent products and services and new technologies. It is establishing itself a leading company in the fluid control-related parts and systems industry by working closely with its customers.

<b>CEO</b>	Lee Jae-heon	<b>Working-level Representative</b>	Yu Jin-yeong
<b>Phone</b>	+82-42-939-4460	<b>E-mail</b>	yryu@spacesolutions.co.kr
<b>Address</b>	229, Munji-ro, Yuseong-gu, Daejeon, Republic of Korea		

## Product Overview and Main Content

### 01. Solenoid valves for launch vehicles and satellites

- Robust valves for use in cryogenic environments, space environments, and extreme environments

### 02. Various special valves

- Launch vehicle fuel control valves, fighter aircraft and helicopter fuel control valves, jet engine start valves, etc

### 03. Special tanks for satellites

- Diaphragm tanks and PMD tanks applicable to satellites

### 04. Hydrogen peroxide thrusters

- Thrusters using hydrogen peroxide as fuel, applicable to the 10N, 30N, 50N, 150N and 250N classes

### 05. Thruster system

- Development and application of a thruster system for attitude control of launch vehicles and airplanes(3rd stage of KSLV-II)

### 06. Eco-friendly thruster system

- 1N, 5N, and 22N thrusters and thruster systems using ADN-based fuel



### Product Highlights

- Localized parts and components for launch vehicles, aircraft, and satellites, which were mostly imported
- Can be developed in an optimized form according to the system requirements
- The system developed with domestic technology can be operated without any special operating equipment in the case of the hydrogen peroxide thruster system and eco-friendly thruster system
- Secured the flight heritage of multiple products by applying domestic systems

### Areas of Application

Explanation				
Launch vehicle fuel management system	Launch vehicle attitude control system	Satellite propulsion system	Aircraft attitude control system	Cryogenic fluid control

### Market Outlook

- The launch vehicle development industry led by the Korea Aerospace Research Institute can only take off with the full-fledged development of next-generation launch vehicles and is currently maintained by the project to further advance launch vehicles, which may pose problems in maintaining infrastructure and manpower
- The defense-related space industry is seeing a surge in demand, and the market outlook for the companies involved is quite positive as there is a lack of infrastructure to meet the demand and continuous investment is being made
- The interest in the civilian launch vehicle market and new space-related market has plummeted compared to the beginning, and the companies involved have not shown any significant results
- An explosive increase in the defense-related satellite market is expected, yet the related infrastructure is insufficient, which is a problem that must be addressed as soon as possible

### Possible Areas for Cooperation

1	Technology license		○
2	Investment Attraction		○
3	Joint venture		○
4	Technical Cooperation	Product Joint Development	○
		(New Product)Performance Test	
		Applying Other Products' Technologies	
5	Production Consignment	New Material Production	
		Production Line Operation	
		Changing Customers(CMO)	
		Installing New Process	○
6	Commercialization Contract Accompanying Technical Support	Assembly	
		Designing Commercial Products(Design & Engineering)	
		Technical Consulting(Technical Advice, Education and Training)	
		Quality Maintenance	○
		Operations Maintenance	

# INNOSPACE

innospc.com



INNOSPACE is a South Korean space startup for small satellite launcher manufacturing and orbital launch services. The company is developing hybrid rocket-powered small satellite launchers (HANBIT) to provide low-latency, low-cost, and reliable launch services in today's rapidly expanding small satellite market. INNOSPACE will realize future innovations with differentiated space launch vehicle technology and become a next-generation space mobility platform company.

<b>CEO</b>	Soojong Kim	<b>Working-level Representative</b>	Sungbong Cho
<b>Phone</b>	+82-44-998-2168	<b>E-mail</b>	sbcho@innospc.com
<b>Address</b>	A-412, Sejong Business Center, 232, Gareum-ro, Sejong-si, Republic of Korea		

## Product Overview and Main Content

### 01. Small Satellite Launch Vehicle 'HANBIT'

- In March 2023, a successful test launch of the experimental HANBIT-TLV (Test Launch Vehicle) was carried out at Alcantara Space Center, Brazil, completing flight performance testing of this 1<sup>st</sup> stage hybrid rocket engine with 15 tons of thrust
- In order to provide satellite launch services depending on payload weight, the HANBIT small satellite launch vehicle is being developed with a three-vehicle line-up (Nano, Micro, and Mini)
- **Uses:** Providing satellite launch services to allow small satellites with functions such as communications, earth observation, technology demonstration, and scientific experiment to enter target orbit
- **Orbits for possible entry:** LEO or SSO (sun-synchronous orbit) under 500km
- **Payload capacity:** HANBIT-Nano (up to 50kg), HANBIT-Micro (up to 150kg), HANBIT-Mini (up to 500kg)

### 02. Performance Testing/Evaluation of Rocket Propulsion System

- We have fire test facilities capable of horizontal and vertical fire testing of 20 ton or smaller rocket propulsion system
- We have experience carrying out several hundred times of fire testing of 15 ton or smaller rockets for rocket propulsion system
- Construction has been completed on cryogenic LOx and high-temperature gas supply facility and real-time control and measurement system
- In addition to actual delivery results, we also have performance testing and evaluation experience for rocket propulsion system

### 03. Small Sounding Rocket 'BLACK BIRD'

- Uses HDPE-LN2O hybrid rocket technology
- Product reliability has been confirmed by approximately 30 test launches
- **Uses:** scientific experiment, cloud seeding test, CanSat tests, etc
- **Payload capacity:** 900g
- We have actual results from small sounding rocket and launcher delivery to the National Institute of Meteorological Sciences for manmade rainfall testing



### Product Highlights

<b>Hybrid Rocket Technology</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Safety:</b> Non-explosive, non-hazardous &amp; non-toxic propellant</li> <li>• <b>Economic:</b> Cheaper development, production, handling &amp; management costs / simple structure</li> <li>• <b>Throttleable:</b> Thrust control achieved by oxidizer flow control</li> <li>• <b>Short Development and Production Time:</b> Simple structure / employs existing industrial manufacturing processes</li> <li>• <b>Environment Friendly:</b> No emit toxic or pollutants such as HCl, Al<sub>2</sub>, O<sub>3</sub></li> <li>• <b>Scaleup Flexibility:</b> Easier scaleup, shorter development period, Low-cost</li> <li>• <b>Manufacturing and Supply Stability:</b> General industrial material use</li> </ul>
<b>Electric Motor Driven 3D Printing Oxidizer Pump Technology</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Short Development and Production Time:</b> Lower difficulty level of development and production than turbo pump systems</li> <li>• <b>Smaller and Lighter:</b> Possible to optimize design and manufacture through 3D printing</li> <li>• <b>Economic:</b> Simpler configuration than turbo pump system</li> </ul>

### Areas of Application

Small satellite launches	Defense	Space exploration	Scientific research and experimentation	Science education
Satellite launch vehicles for communications, earth observation, and weather prediction purposes	Weapons systems such as guided missiles, DACS, decoys, and target bombs	Vertical takeoff and landing engines for probes and landing craft	Small sounding rocket for manmade rainfall, atmospheric exploration, and magnetic domain research	Experiential learning equipment like rocket kits, scientific sounding rocket assembly, launch, etc

### Market Outlook

#### Expanding the global market of space and small satellite industries

- The global space market is expected to grow at a CAGR of 5%, increasing from KRW 440 trillion in 2020 to KRW 1,200 trillion in 2040
- The global small satellite market is anticipated to reach approximately KRW 100 trillion over 2022 - 2031, and the small satellite launch market will be approximately KRW 37 trillion
- Expected that 18,460 small satellites (under 500kg) will be launched over 2022 - 2031 (a four times increase compared to the past 10 years)

#### Increasing the demand for small satellite launches in Korea

- By 2035, approximately 170 satellites and 40 domestic launches will be carried out under government leadership (through the "Korean-Style Satellite Navigation System Development Project")
- There are industry-led government development and mass production plans for 100 cube satellites by 2031 (through the 2021 "cube satellites Development Execution Plan")
- Demand for domestic launch of around 500 small satellites(up to 500kg) is expected for 2021-2030, and the demand is expected to rise every year (Korea Aerospace Research Institute Report)

### Possible Areas for Cooperation

<b>1</b>	Technology license		○
<b>2</b>	Investment Attraction		○
<b>3</b>	Joint venture		
<b>4</b>	Technical Cooperation	Product Joint Development	○
		(New Product)Performance Test	○
		Applying Other Products' Technologies	○
<b>5</b>	Production Consignment	New Material Production	○
		Production Line Operation	○
		Changing Customers(CMO)	
		Installing New Process	○
<b>6</b>	Commercialization Contract Accompanying Technical Support	Assembly	○
		Designing Commercial Products(Design & Engineering)	○
		Technical Consulting(Technical Advice, Education and Training)	○
		Quality Maintenance	○
		Operations Maintenance	○

# Innowill Co.

www.innowill.com



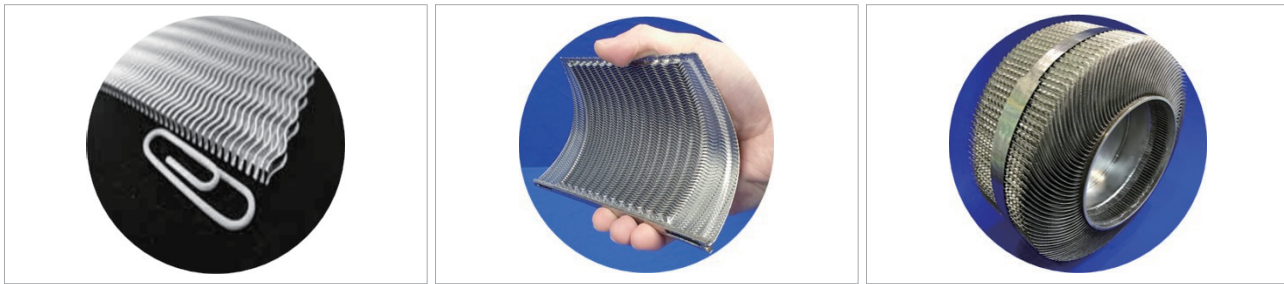
Since it was founded in 2005, Innowill has stuck to the single path of R&D and production of high-performance compact heat exchangers. In 2006, we were the first company in Korea to develop a printed circuit heat exchanger(PCHE) and received recognition for our technical proficiency. Since 2011 we have been the only company in Korea to develop a primary surface heat exchanger(PSHE), and we primarily make deliveries to the aerospace industry when high efficiency and compact size are required, such as for unmanned aerial vehicles and next-generation fighter planes, etc., and to the energy industry for SOFC/SOEC, etc.

<b>CEO</b>	Youngjong Choi	<b>Working-level Representative</b>	Youngjong Choi
<b>Phone</b>	+82-42-862-7500	<b>E-mail</b>	yjchoi@innowill.com
<b>Address</b>	55, Sinilseo-ro 85beon-gil, Daedeok-gun, Daejeon Metropolitan City, Republic of Korea		

## Product Overview and Main Content

### Primary Surface Heat Exchanger

- Our heat exchangers, which have micro wrinkle fins formed in 0.1mm stainless sheets, have compact size but extremely large heating surfaces of 1500m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> or more, and have excellent efficiency. In addition, they not only have excellent heat resistance due to being made from heat resistant stainless steel, but their unique spring construction and laser welding give them excellent structural stability. Because we carry out production by modularizing and combining heat exchangers, we can customize them for various client uses and produce them in a variety of capacities and shapes
- Recently, in addition to cylinder and box-form primary surface type head exchangers that use high aspect ratio micro channel wrinkle fins to make all heating surfaces into main heating surfaces, we have also succeeded in developing hybrid-type heat exchangers that use both etching sheets and fins, as well as effectors that can be used for high-efficiency heat exchangers. We also offer the BrazeWel® plate-fin type heat exchanger, which is effective for high-temperature heat waste recovery, and aluminum brazed type heat exchangers specialized for the aeronautic industry
- The process of creating a heat exchanger from a sheet is extremely arduous and requires the highest level of technical skill. We have our own equipment to allow the formation of micro wrinkle fins in sheets, and we produce our own wrinkle fin sheets in the required forms. Depending on the product, gas tungsten arc(GTA) welding or laser welding is used on the formed sheets, or this is combined with soldering processes like brazing to develop and make products. We have seasoned staff for each process and a wealth of knowledge acquired through development experience



### Product Highlights

- We primarily produce primary surface heat exchanger products with corrugated fins designed to cause counter-flow. Because all of the heating surfaces carry out heat transfer directly, they generally have higher performance and operational efficiency than heat exchangers that have subsidiary heating surfaces. Thanks to using flow channels with small, 1–2 mm hydraulic diameters, considerable heat transfer can be carried out within the minimum volume, and if this is converted to the ratio of heat transfer area to unit of volume, it produces a figure of 2000m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>, which is several times as high as typical heat exchangers

### Areas of Application

- They are generally used in the field of new and renewable energy for equipment like micro gas turbines, high-temperature fuel cells, and high-temperature water electrolysis, and we are expanding the area of application to the aerospace area for use in next-generation fighter planes, unmanned vehicles, and urban air transportation, etc. The heat exchangers we produce require efficiency of 75–95%, and they can be used for fields that require operation with pressure loss in low-pressure areas or in high-temperature operating environments

### Market Outlook

- We are completing a number of development projects in the aerospace area and demonstrating our technical capabilities, but most of our sales come from products that have the same form and function but a different area of application—new and renewable energy like hydrogen. More precisely, we provide products for high-efficiency electrical generation systems like high-temperature fuel cells and high-temperature water electrolysis for the production of hydrogen with electricity, and these areas are continuing to grow with the global warming crisis and efforts to respond to it with carbon reduction policies

### Possible Areas for Cooperation

1	Technology license		<input type="radio"/>
2	Investment Attraction		<input type="radio"/>
3	Joint venture		<input type="radio"/>
4	Technical Cooperation	Product Joint Development	<input type="radio"/>
		(New Product)Performance Test	<input type="radio"/>
		Applying Other Products' Technologies	<input type="radio"/>
5	Production Consignment	New Material Production	
		Production Line Operation	
		Changing Customers(CMO)	
		Installing New Process	
6	Commercialization Contract Accompanying Technical Support	Assembly	<input type="radio"/>
		Designing Commercial Products(Design & Engineering)	<input type="radio"/>
		Technical Consulting(Technical Advice, Education and Training)	
		Quality Maintenance	
		Operations Maintenance	

# J.MARPLE

www.jmarple.ai



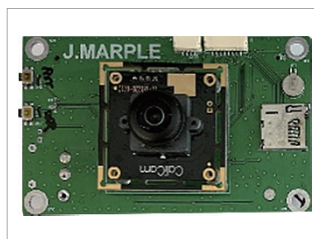
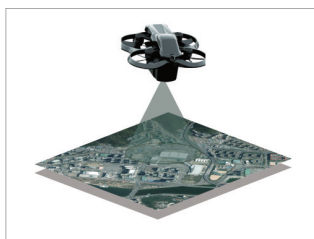
J.MARPLE develops AI-based core technology for intelligent drones that overcome environmental restrictions. We design cutting-edge technology that ensures dependable performance, enabling responses in GPS-denied environments or during GPS disruptions and jamming attacks. This technology empowers mission completion even under adverse environmental conditions such as dust or fog.

<b>CEO</b>	Seongpil Kim	<b>Working-level Representative</b>	Seolmi Kim
<b>Phone</b>	-	<b>E-mail</b>	contact@jmarple.ai
<b>Address</b>	1F, 8 Seoripul 4-gil, Seocho-gu, Seoul, Republic of Korea		

## Product Overview and Main Content

### AI-powered intelligent drones for leaping over environmental limitations

- GPS serves as a prevalent navigation and positioning tool for drones. However, its utilization becomes impractical in regions lacking GPS accessibility, such as in instances where equipment malfunctions or external threats such as jamming attacks result in location inaccuracies
- Jamming attacks, which disrupt GPS signals, are increasingly posing a threat not only to military uses but also to civilian applications such as delivery drones, robots, and autonomous driving. There is a pressing requirement for technology to address this growing concern
- To tackle flights in locations where GPS signals are unavailable, J.MARPLE has engineered a vision-based positioning system and a LiDAR-based positioning system
- These positioning systems allow steady flight operations in GPS-lacking environments, such as malfunctions or jamming, ensuring drones can accomplish intricate missions with precise drone positioning
- In light of the increasing demand for indoor search drones, J.MARPLE has additionally designed an ultra-compact, lightweight indoor search drone



## Product Highlights

<b>V-GPS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vision-based positioning system that uses real-time images captured by the camera equipped on a drone and compares the real-time images to commercial maps to provide accurate positioning data comparable with GPS</li> <li>• Capable of stable flight regardless of seasonal differences, daylight variations, and weather fluctuations</li> </ul>
<b>L-GPS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LiDAR-based positioning system for no-GPS environments</li> <li>• Operatable both during daytime and at night</li> <li>• Capable of positioning drones in fields or forests with limited features</li> </ul>
<b>SALIM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ultra-compact indoor search drone</li> <li>• Capable of flight in dust and fog</li> <li>• With a low-light camera, enabling to complete missions even in darkness</li> </ul>

## Areas of Application

- While the military and defense sector currently dominates the drone market in terms of size, the rapid expansion of drone usage in civilian domains like enterprise and transportation is anticipated to diminish the market share of the military and defense industry
- The non-GPS flight technology is poised to find a substantial market in the military sector to counter rising external threats, such as jamming
- There is significant potential for public services and civilian sectors, including search and rescue drones and facility inspections that necessitate indoor operations

## Market Outlook

- According to Research and Market, the global anti-jamming market is valued at USD 4.68 billion in 2023 and is expected to reach USD 6.86 billion by 2027 at a 10.0% CAGR
- In the anti-jamming market, Asia Pacific is the largest market and is expected to continue to grow the fastest during the forecast period

## Possible Areas for Cooperation

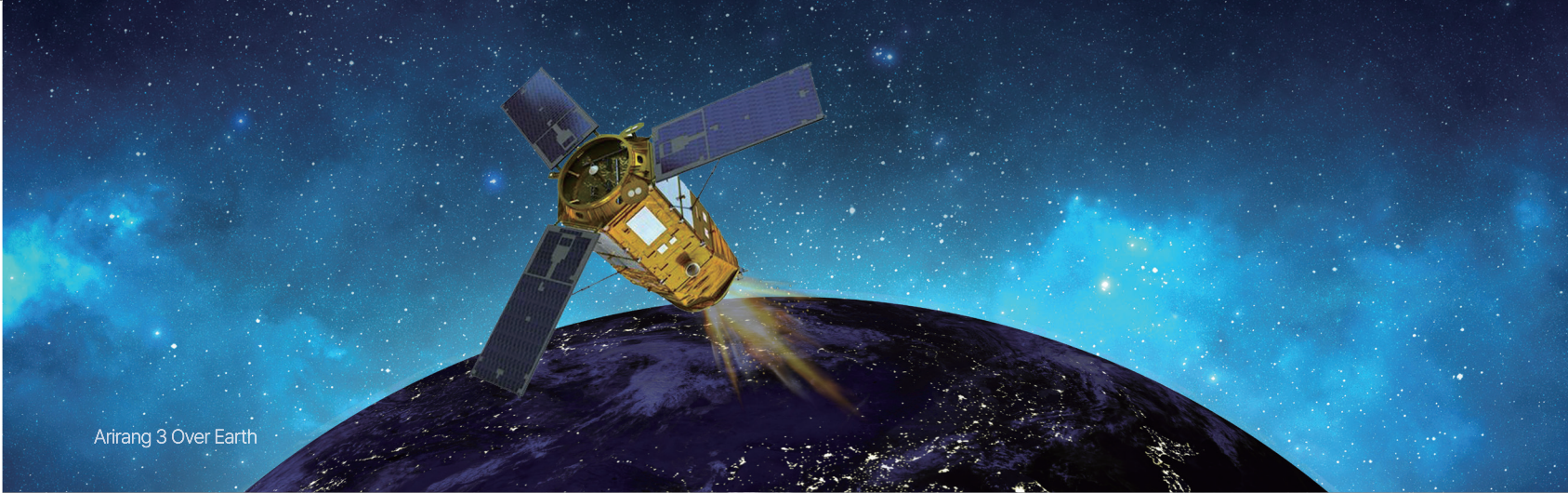
<b>1</b>	Technology license		
<b>2</b>	Investment Attraction		
<b>3</b>	Joint venture		
<b>4</b>	Technical Cooperation	Product Joint Development	○
		(New Product)Performance Test	○
		Applying Other Products' Technologies	○
<b>5</b>	Production Consignment	New Material Production	
		Production Line Operation	
		Changing Customers(CMO)	
		Installing New Process	
<b>6</b>	Commercialization Contract Accompanying Technical Support	Assembly	
		Designing Commercial Products(Design & Engineering)	
		Technical Consulting(Technical Advice, Education and Training)	
		Quality Maintenance	
		Operations Maintenance	



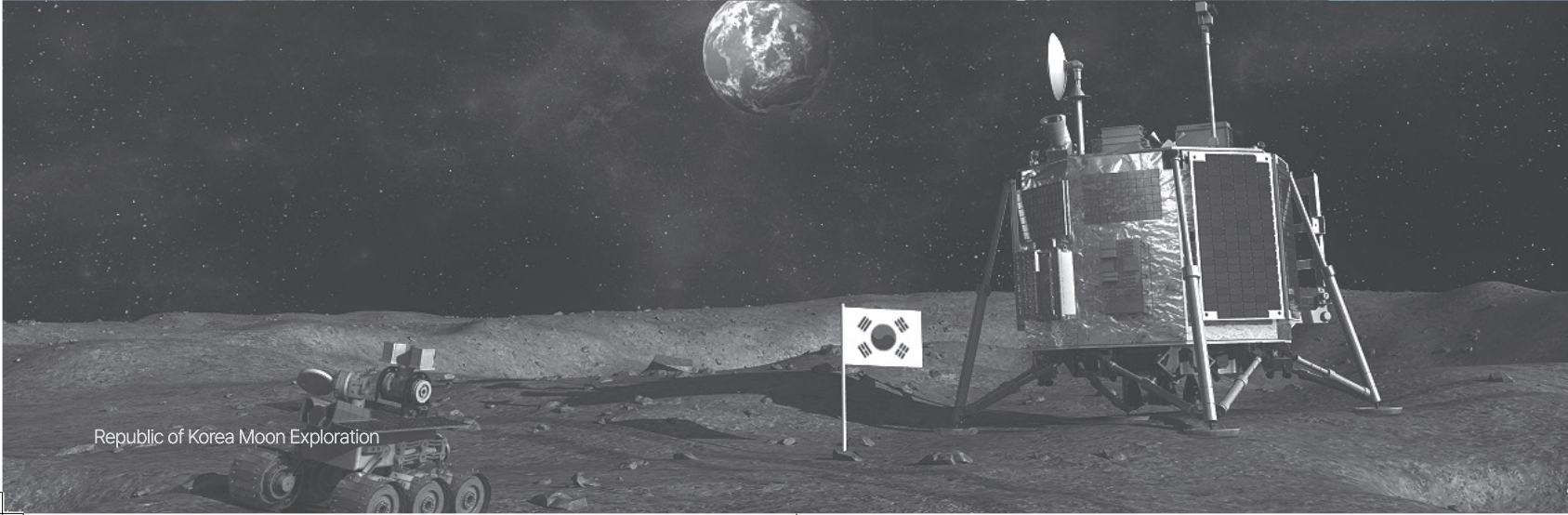
Nuri Launch



Smart Unmanned Vehicle Test Flight



Arirang 3 Over Earth



Republic of Korea Moon Exploration

# PART 2.

---

## Space Field

Nara Space Technology	<b>98</b>
DusiTech Inc.	<b>100</b>
IOPS	<b>102</b>
SIS Co., Ltd.	<b>104</b>
SAT Co., Ltd.	<b>106</b>
Asic Pacific Satellite Inc.	<b>108</b>
Waveon	<b>110</b>
Insung International Co., Ltd.	<b>112</b>
GTL Co., Ltd.	<b>114</b>
CONTEC	<b>116</b>

## Nara Space Technology

### Main Content

#### **Observer-1A/B, Earthpaper, Super resolution and AI software, Nano Satellite and Nano Satellite Network System Development, Deep Learning-Based Satellite Video Application Information Service**

### Commercialization Plans

- ▶ A launch is planned for Nara Space's first satellite, the Observer-1, in November 2023. We plan to launch 100 by 2027, providing real-time monitoring for Earth's major cities and providing insights to a variety of industries. We are already supplying client-customized data through Nara Space's satellite usage platform, Earthpaper, which allows users to check a variety of spatial information content

## DusiTech Inc.

### Main Content

#### **Global Navigation Satellite System(GNSS)**

### Commercialization Plans

- ▶ The GPS/Galileo integrated receiver for low-earth orbit satellites which is currently under space heritage review can be used for satellites for scientific missions, next-generation small and medium satellites, low-orbit broadcast satellites, low-orbit earth observation satellites, etc.
- ▶ The GNSS integrated receiver for geostationary orbit satellites, which is expected to finish development in 2024, can be used for next-generation geostationary orbit communications satellites, next-generation geostationary orbit marine/meteorological satellites, etc

## IOPS

### Main Content

#### **Satellite control system operation services, Ground system and network construction and maintenance, Electrical and electronic testing of satellites, Ground software development for satellites**

### Commercialization Plans

- ▶ As a company that has specialized in the operation of national satellites, such as Chollian and Arirang satellites, IOPS has in possession operational solutions for all stages of satellite operation from initial operation to normal operation that are not limited by satellite size, orbit, and characteristics. It is currently carrying out test and utilization missions for satellites that are set to be launched, as well as missions to operate the Korea Augmentation Satellite System(KASS), and plans to expand its business scope to include civil satellite operation services by building its own ground stations. After 2024, IOPS will build the necessary infrastructure for satellite control and provide total satellite services through AI-based satellite image analysis services and the operation of communication and GPS satellites

## SIIS Co., Ltd.

### Main Content

#### High Resolution Satellite Video, Direct Reception Systems, Added Value Services, AI Training Data Pack

### Commercialization Plans

- ▶ SIIS works with approximately 160 foreign partners to supply the Korea Aerospace Research Institute's KOMPSAT satellite video abroad, and supplies foreign satellite video and data with special characteristics domestically. In addition, it is preparing for the launch of the 30cm resolution optical satellite SpaceEye-T with its parent company, Satrec Initiative Co., Ltd., and it plans to contribute to the domestic space industry and respond to a variety of demands by supplying this range of earth observation data

### Business Results

#### Project to supply data to the U.S. radar video analysis company Ursa Space Systems Inc.

- ▶ Continuous supply of video from the KOMPSAT 5 multi-purpose satellite to the SAR satellite video analysis company Ursa for the purpose of analyzing petroleum storage volume

#### Philippines Multi-Mission Satellite Ground Station(MMSGS) project

- ▶ Delivery of a ground station for the purpose of disaster analysis

#### India ground station Virtual Ground Station(VGS) project

- ▶ Delivery of a ground station to the National Remote Sensing Centre(NRSC), India

## SAT Co., Ltd.

### Main Content

#### Thermal Vacuum Chamber System, Phase Separator Equipment, POI & MOI Equipment

### Commercialization Plans

- ▶ Strengthen equipment reliability
- ▶ Advance core technologies for thermal vacuum and spherical air bearings
- ▶ Advance cryogenic valves

### Business Results

#### Technical Achievements

- ▶ Developing technologies such as cryogenic vacuum chamber systems used to recreate the environmental conditions of space that have commonly been imported as well as satellite body mass characterization equipment has strengthened the technological competitiveness of core equipment in the space industry

#### Exports

- ▶ Exported a thermal vacuum chamber system and satellite mass characterization equipment to a national research center of Thailand, thereby securing a base for export to Southeast Asia
- ▶ Exported a thermal vacuum chamber system for cryogenic testing of NASA's SPHEREx space telescope, which demonstrated strengthened technological competitiveness

## Asic Pacific Satellite Inc.

### Main Content

#### Space Data Recorder(SDR), On-Board Computer(OBC)

### Commercialization Plans

- ▶ Plan to participate in various fields such as Korean GNSS satellites, geostationary satellites, verification satellites, etc

## Waveon

### Main Content

#### Technical support and consulting for international and domestic registration of satellite networks and earth stations, Satellite network resource analysis service, Technical support for analysis of interference among satellite networks using a specialized program

### Commercialization Plans

- ▶ Waveon is currently in the process of securing frequency resources for low Earth orbit communication satellite system clusters for national agencies based on its prior research on international frequency registration and frequency resource acquisition for communication satellite systems. Through these efforts, the company plans to upgrade and verify the resource acquisition and frequency adjustment techniques for communication satellite system clusters, which are characterized by high complexity

## Insung International Co., Ltd.

### Main Content

#### NovAtel's anti-jam technology, RoDAR(Robust Dual Antenna Receiver)

### Market Outlook

#### Defense and Aerospace

- ▶ Opportunities to enter the market for the application of new technologies

#### Satellite Signal Reception Technology

- ▶ Differentiated technology that ensures stability in extreme GNSS reception environments and effectively removes unnecessary signals

#### Commercial Anti-Jamming Solution

- ▶ Growing demand for businesses related to satellite navigation and anti-jamming in the high-tech industries of the future such as unmanned operations and autonomous driving

## GTL Co., Ltd.

### Main Content

### Commercialization Plans

### Business Results

#### Ground station antenna system for low Earth orbit(LEO) satellites

- ▶ The company plans to commercialize the small satellite antenna after installing the antenna system at the in-house R&D center and operating it to verify its reliability. This is expected to enable the company to supply antenna systems with technological competitiveness, in terms of high gain and ease of maintenance and use, to domestic and foreign customers that are building and operating ground stations
- ▶ Also, preliminary research is underway to commercialize an electronic beam-steering antenna for gateways with the application of next-generation technology in the second half of 2025. A prototype will be completed in 2026 for a demonstration test at the in-house research center. Through these efforts, GTL expects to achieve a high growth rate along with the rapid growth of the global space industry
- ▶ Completed the development of a low Earth orbit(LEO) satellite antenna system and secured technological competitiveness by developing preliminary maintenance technology, dual-band(S/X-band) feeding, and satellite tracking functions
- ▶ GTL plans to install and operate antennas at its own research center, the construction of which is scheduled to be completed in December 2023, and to enter the global satellite antenna market by verifying performance and obtaining empirical data

## CONTEC

### Main Content

### Commercialization Plans

#### CONTEC Total Solution

- ▶ The hierarchical satellite data platform solutions we provide to clients on the basis of our satellite data all-in-one service technology have been systematically built up from the technology needed for receiving and transmitting satellite data through ground stations since our beginnings as a start-up, and we have virtually perfected the level of technology and service we need for commercialization. To demonstrate our level of commercialization, since our first ground station, the Jeju Ground Station, completed construction in 2019 and since it began actually offering services to customers in June 2020, we have perfectly executed all of its HW and SW functions for the purpose of commercialization
- ▶ We have built up our heritage as the world's only satellite video reception/process/analysis company, and we are working on refining our technology. To this end, we are aggressively investing in ①constructing at least 15 ground stations in 12 countries worldwide for offering satellite video reception and processing services, ②offering and selling satellite video application services, and ③directly producing data by operating our own satellites, and we expect our sales to rapidly increase along with the expansion of the space market

# Nara Space Technology

www.naraspace.com



Nara Space Technology was founded in 2015 as a nano satellite development and network operation company providing satellite data services. Our first satellite, the Observer-1, is planned for launch in November of this year, while the Earthpaper data platform, which provides a user-friendly environment, has launched and is being serviced. Our super resolution technology(increasing the resolution of satellite images by a factor of 3 or more) is already being sold in Europe, and through Series A we have attracted a total of KRW 13.5 billion in investment.

<b>CEO</b>	Jaepil Park	<b>Working-level Representative</b>	Minjin Kim
<b>Phone</b>	+82-51-404-0331	<b>E-mail</b>	mjkim@naraspace.com
<b>Address</b>	#1501, 632, Gukhoe-daero, Yeongdeungpo-gu, Seoul, Republic of Korea		

## Product Overview and Main Content

### 01. Observer-1A/B

- a 16U earth observation satellite, and after the first launch in November 2023, 100 launches are planned by 2027

### 02. Earthpaper

- Nara Space's satellite data platform, offering client-customized analysis and insights

### 03. Super resolution and AI software

- We have Super resolution technology developed in-house that can increase the resolution of satellite video by a factor of 3 or more and other AI software

### 04. Nano Satellite and Nano Satellite Network System Development

- Based on our nano satellite development know-how, we are currently developing a nano-class (50kg or less) satellite body with a resolution of 1m for collecting satellite information
- Our goal is to develop the smallest satellite with equivalent performance, and we are working to develop the satellite with the highest levels of efficiency at the system and subsystem levels

### 05. Deep Learning-Based Satellite Video Application Information Service

- We are carrying out services providing financial information through analysis of environmental factors such as marine, agricultural, vegetation, and carbon factors as well as city management support services for local governments, and we are developing a subscription platform that users can easily access



### Product Highlights

- We provide one-stop solutions for everything from satellite layout, design, and production to operations and providing data
- The 16U man-made satellite Observer-1 is capable of 1.5m high-resolution image photography, and using the ultra high-resolution technology we have developed in-house, 50cm ultra high-resolution images can be transmitted
- The technology offered by Nara Space has already been proven through use for the monitoring camera VCS mission for the Nuri performance test satellite launch, and the functions and capabilities of the satellite reflect the industry's latest technology
- On the satellite data platform Earthpaper, clients can use a variety of satellite application content and customized satellite application services

### Areas of Application

<b>Agriculture field</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crop monitoring and harvest prediction</li> </ul>
<b>Environmental monitoring field</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Includes forest destruction and health evaluation as well as climate change and disaster monitoring</li> <li>• Used for city planning and development, as well as for resource management like petroleum/gas/mineral exploration, etc</li> </ul>
<b>National defense and reconnaissance field</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1m resolution optical satellite network video and SAR/AIS data integrated for multi-angle monitoring</li> <li>• Leading satellite uses also include tracking of ships and illegal fishing vessels as well as collection of national security-related information and observation/reconnaissance</li> </ul>

### Market Outlook

- The satellite market has grown rapidly over the past ten years, and this trend is expected to accelerate with the development of miniaturized technology, decreased launch costs, and increased demand for spatial information. Rather than stopping with simple capturing of satellite images, provision of services that create added value like the use of machine learning and artificial intelligence for analysis and providing meaningful insights is also taking its place as a prominent trend

### Possible Areas for Cooperation

1	Technology license		○
2	Investment Attraction		○
3	Joint venture		○
4	Technical Cooperation	Product Joint Development	○
		(New Product)Performance Test	○
		Applying Other Products' Technologies	○
5	Production Consignment	New Material Production	
		Production Line Operation	
		Changing Customers(CMO)	
		Installing New Process	
6	Commercialization Contract Accompanying Technical Support	Assembly	○
		Designing Commercial Products(Design & Engineering)	○
		Technical Consulting(Technical Advice, Education and Training)	○
		Quality Maintenance	○
		Operations Maintenance	○

# DusiTech Inc.

www.dusi.co.kr



Since its establishment in 1998, DusiTech Co., Ltd. has been providing a variety of navigation products and solutions required in the aerospace and defense industries, based on satellite navigation signal processing technology. These include satellite navigation receivers, DGPS(Differential Global Positioning System) receivers, GNSS(Global Navigation Satellite System) continuous observation systems, and small drones. DusiTech is also expanding its business area into the space industry by developing combined GNSS receivers for precise orbit determination of LEO(Low Earth Orbit) and GEO(Geosynchronous Equatorial Orbit) satellites. DusiTech is being recognized as a technical reader in the integrated navigation area by not only selected as one of the 'Innovative Companies National Representative 1000' and 'Advanced Technology Company' by the Ministry of Science and ICT, but also received 'Certificate of Advanced Technology and Product' from the Ministry of Trade, Industry and Energy.

<b>CEO</b>	Jinho Jeong	<b>Working-level Representative</b>	Yumi Jeong
<b>Phone</b>	+82-42-280-1424	<b>E-mail</b>	dst@dusi.co.kr
<b>Address</b>	44-15 Techno 10-ro, Yuseong-gu, Daejeon, Republic of Korea		

## Product Overview and Main Content

### Global Navigation Satellite System(GNSS)

- GNSS is a radio navigation system that can determine the user's exact location using timing information and navigation data sent from navigation satellites in orbit of approximately 20,000 km
- Major GNSSs in operation worldwide include GPS of the United States, Galileo of Europe, GLONASS of Russia, and BeiDou of China
- Recently, combined GNSS receivers that can receive GPS and Galileo signals are being used in the precision orbit determination of LEO and GEO satellites
- GNSS is being used in a variety of areas, including civilian, aerospace, and defense, where precise location information is required, and is a key technology that will lead to the development and innovation of future societies



QM(LEO Satellite)



FM(Next-generation small satellite No.2)



QM(GEO satellite)

## Product Highlights

### Combined GNSS receiver for satellites

- Using the navigation information of the combined GNSS receiver for satellites, it is possible to determine the orbit of the satellite more quickly and accurately, thereby reducing the cost of satellite tracking and extending the life of the satellite

### Combined GNSS receiver for LEO satellites(heritage securing phase)

- Development of a qualification model for the combined GNSS receiver for LEO satellites
- Manufacture of a flight model for the combined GNSS receiver for next-generation small satellite No.2
- In order to secure space heritage, it is being operated on the next- generation small satellite No. 2 launched in May 2023

### Combined GNSS receiver for GEO satellites(qualification model development phase)

- Currently developing a qualification model for the combined GNSS receiver for GEO satellites
- Currently developing navigation solutions in environments with limited visible GNSS satellites and their weak signals reception
- Currently developing a TRL 7-level product that meets the requirements of NASA's product assurance regulations

## Areas of Application

LEO Satellites	Scientific exploration satellites, next-generation small/medium satellites, broadcasting satellites, and earth observation satellites
GEO Satellites	Next-generation geostationary communication satellites, next- generation geostationary ocean and meteorological satellites

## Market Outlook

- Combined GNSS receivers for satellites are high value-added products and have high technical barriers to entry, which require a long period of time to develop commercial products, and can have global competitiveness if space heritage is secured.
- In the New Space era, the domestic and international space markets in the commercial and defense areas are expanding on a large scale, resulting in significant economic benefits

## Possible Areas for Cooperation

1	Technology license		○
2	Investment Attraction		○
3	Joint venture		
4	Technical Cooperation	Product Joint Development	○
		(New Product)Performance Test	
		Applying Other Products' Technologies	○
5	Production Consignment	New Material Production	
		Production Line Operation	○
		Changing Customers(CMO)	
		Installing New Process	
6	Commercialization Contract Accompanying Technical Support	Assembly	
		Designing Commercial Products(Design & Engineering)	○
		Technical Consulting(Technical Advice, Education and Training)	○
		Quality Maintenance	○
		Operations Maintenance	○

# IOPS

www.i-ops.co.kr



Since 2015, IOPS has been achieving advances with satellite control and ground system operation, system and network construction, inspection, and maintenance, software development and supply, and ground station platform construction as its main business areas. As a company with the technical capabilities to test and operate domestic earth observation satellites, IOPS offers specialized satellite service technology through satellite operation. Based on the satellite test and operation technology it has gained thus far, the company has expanded into the field of satellite image data analysis and utilization and is fast-emerging as a leader in the space industry.

<b>CEO</b>	Kim Young-wook	<b>Working-level Representative</b>	Kim Young-wook
<b>Phone</b>	+82-42-870-3935	<b>E-mail</b>	ywkim@i-ops.co.kr
<b>Address</b>	Room 205, Multipurpose Antenna Tower Building, 169-84, Gwahak-ro, Yuseong-gu, Daejeon, Republic of Korea		

## Product Overview and Main Content

### 01. Satellite control system operation services

- Provides stable operation services based on operation process and technical manpower for all control systems(real-time operation, mission planning, flight dynamics, and image reception and processing) to operate satellites
- Possesses the technology to operate low Earth orbit satellites, geostationary satellites, and lunar exploration satellites which all have different operating characteristics
- Provides optimized operation services at all stages of satellite operation from initial operation to normal operation

### 02. Ground system and network construction and maintenance

- Designs and builds systems and networks suitable for the satellite operating environment and user needs by performing analysis based on operational experience
- Provides inspection and maintenance services for established systems and networks
- Provides preventive maintenance and emergency maintenance services to improve the availability of systems and networks and maintain an optimal operating environment
- Ensures a rapid emergency recovery process in the event of a problem

### 03. Electrical and electronic testing of satellites

- Conducts electrical and electronic tests on satellites with skilled professionals who have related expertise
- Provides step-by-step optimization services from electronics development to launch site support

### 04. Ground software development for satellites

- Develops operator-centered ground operation software based on an advanced understanding of satellite control systems
- Plans and develops ground software for satellites, the user convenience and operational stability of which have been maximized by directly applying the results of research and design by the control system operator to the development process



## Product Highlights

### Total solutions for satellite operation service and ground systems

- Provides operation services that are not limited to certain a satellite orbit, size, operation characteristics, or operation stage
- Provides construction and operation services and ground software to help cut costs
- Provides skilled technical personnel in the field of operation for a stable satellite business
- Develops user-centered software with excellent practicality and stability by ensuring smooth communication and cooperation between the operator and developer

### Support for electrical and electronic testing of satellites

- Conducts electrical and electronic tests on satellites with skilled professionals who have related expertise
- Provides step-by-step optimization services from electronics development to launch site support
- Provides solutions for electrical and electronic testing and ground system solutions during satellite development

## Areas of Application

<b>Ground system operation</b>	• Provides operational and technical support services to organizations that need to operate satellite-related systems
<b>Ground station design and construction consulting</b>	• Provides consulting on ground station design and construction to new businesses in the satellite ground system field
<b>Small satellite control system development and operation</b>	• Provides ground system development and operation services for the control of small satellites
<b>Electrical and electronic testing of satellites</b>	• Provides services for the development of electronics necessary for satellite development as well as EM and FM electrical and electronic testing and launch site support step by step

## Market Outlook

- In the satellite era, the market scale of the space industry is predicted to grow to USD 1.1 trillion by 2040, and notably, the projection for the market scale for small satellites is USD 51.3 billion
- IOPS has been the specialist responsible for operations of the Chollian and Arirang satellites launched by the Korean government, and we have solutions for all steps of satellite operation from early operations through to regular operations without being restricted by size, orbit, or characteristics. We are currently carrying out test operations and usage for the next generation of satellites that will be launched and operating the KOREA Augmentation Satellite System (KASS), and in the future we plan to build our own ground station to expand into the area of civilian satellite operation services. Eventually, through building satellite control infrastructure and operating AI-based satellite video analysis and communications/GPS satellites, we plan to provide total satellite services

## Possible Areas for Cooperation

1	Technology license		
2	Investment Attraction		
3	Joint venture		
4	Technical Cooperation	Product Joint Development	○
		(New Product)Performance Test	○
		Applying Other Products' Technologies	○
5	Production Consignment	New Material Production	
		Production Line Operation	
		Changing Customers(CMO)	
		Installing New Process	
6	Commercialization Contract Accompanying Technical Support	Assembly	
		Designing Commercial Products(Design & Engineering)	
		Technical Consulting(Technical Advice, Education and Training)	○
		Quality Maintenance	
		Operations Maintenance	

# SIIS Co., Ltd.

www.si-imaging.com



SIIS was founded in 2014 as a high-resolution earth observation satellite video specialist, and was the first national enterprise to share material from the Korea Aerospace Research Institute's KOMPSAT satellite video with the world. It is currently supplying a variety of earth observation data, including not only optical, radar, and methane tracking satellite video, but also RF, hyperspectral data, and thermal infrared data. In addition, it is preparing for the launch of the 30cm ultra high-resolution optical satellite SpaceEye-T with its parent company, Satrec Initiative Co., Ltd. By supplying this varied earth observation data, we are contributing to the development of the domestic space industry and earth observation industry.

<b>CEO</b>	Mungyu Kim	<b>Working-level Representative</b>	Hyejin In
<b>Phone</b>	+82-42-341-0055	<b>E-mail</b>	jen@si-imaging.com
<b>Address</b>	National Satellite Usage Center, 169-84, Gwahak-ro, Yuseong-gu, Daejeon, Republic of Korea		

## Product Overview and Main Content

### 01. High Resolution Satellite Video

- **Optical:** KOMPSAT 3 and 3A satellite video, **Radar:** KOMPSAT 5 satellite video, **Methane tracking:** GHGSat
- **Hyperspectral:** Pixxel, **Infrared heat sensing:** SatVu, **Radar small cluster satellites:** Umbra
- **RF frequency detection:** HawkEye360

### 02. Direct Reception Systems

- **Direct reception(DRS):** Direct reception at the client location through RF
- **Virtual direct reception(VDRS):** If RF systems cannot be used, data is transmitted instead with the raw data being transmitted to the client
- **Video reception(DPS):** If only video data is needed, instead video can be received and processed and then video can be transmitted to the client

### 03. Added Value Services

- **HD vector map production:** Ecopia uses artificial intelligence to convert data into maps
- **Mosaic production:** Indyware system for combining a number of satellite videos into a single video

### 04. AI Training Data Pack

- Artificial intelligence training data + provision of video including objects



### Product Highlights

- High resolution satellite video is being used in a range of industries worldwide for remote tracking and earth observation research as well as national security, map creation, infrastructure and petroleum and gas facility monitoring, agriculture, forestry and the environment, and disaster response. In particular, in fields where periodic checks of a wide area are needed or precise observation is needed, this requires high resolution satellite video. Some advantages of direct reception systems are that they allow direct access to a large amount of working data and allow the client to directly set a video capture plan, that near real-time video data can be downloaded, and that in locations where direct reception systems have been installed, near real-time product creation is possible
- In addition, we supply a variety of earth observation data collected from space to meet a variety of customer demands, and when AI training data is needed for developing AI products that use satellite video, we supply appropriate data and patches, which has the advantage of reducing the time and cost required for collecting satellite video

### Areas of Application

- Together with recent advances in AI technology, satellite video is being usefully applied for collecting and analyzing information about large areas. In the digital transition age, satellite video is playing a large role in conjunction with artificial intelligence and 3D technology in supplying new spatial information. If 3D and AI technology are combined with satellite video, the ground and cities can be recreated as in real life. That is, 3D-based digital twins and the metaverse can be used. In addition, responses to global warming include site monitoring for disasters, and analysis of the heat island effect for cities to manage areas that are vulnerable to heat waves, allowing satellite video to be used for rapid response measures for climate-related disasters. For a safer and more sustainable world, these are areas in which a variety of technical and intelligent approaches and developments using data-based satellite video are needed

### Market Outlook

- According to a report by Euroconsult(2021), the satellite usage market is expected to record an annual growth rate of 4%, from a value of USD 1.6 billion in 2020 to USD 2.5 billion in 2030. The defense industry makes a up a total of approximately 70% of the total market for satellite video applications. In particular, ultra-high resolution satellite video of 50cm or less is expected to have an annual growth rate of 12% over 10 years. New technologies like AI and new systems are also being introduced, and in a variety of industries demand for satellite imaging data is growing quickly beginning with the commercialization of space through small and micro satellites, and the satellite video service industry is expected to grow exponentially

### Possible Areas for Cooperation

1	Technology license		
2	Investment Attraction	○	
3	Joint venture		
4	Technical Cooperation	Product Joint Development	○
		(New Product)Performance Test	
		Applying Other Products' Technologies	○
5	Production Consignment	New Material Production	
		Production Line Operation	
		Changing Customers(CMO)	
		Installing New Process	
6	Commercialization Contract Accompanying Technical Support	Assembly	
		Designing Commercial Products(Design & Engineering)	
		Technical Consulting(Technical Advice, Education and Training)	○
		Quality Maintenance	
		Operations Maintenance	

# SAT Co., Ltd.

www.sat.or.kr



SAT Co., Ltd. was established in 2012 with design and manufacture of space environment test equipment for satellites and cryogenic vacuum systems as its flagship business. The company obtained ISO 9001 and 14001 certifications for the design and manufacture of aerospace test equipment, cryogenic vacuum chambers, and autoclaves and established a corporate R&D center in 2018, through which it obtained the Venture Business certification and Ppuri company certification in 2020. SAT has manufactured and supplied equipment of the highest quality that meets customer needs, including thermal vacuum chamber systems that can create high and low temperature environments under vacuum, satellite mass characterization equipment(POI & MOI equipment), and LN<sub>2</sub> phase separators. It is committed to delivering value to customers through continuous development of new technologies under the slogan, "Creating a better tomorrow," in order to emerge as a leader in the development of special-purpose process equipment in the field of aerospace test equipment.

<b>CEO</b>	Kim Young-ae	<b>Working-level Representative</b>	Kim Yun-seok
<b>Phone</b>	070-4618-3461	<b>E-mail</b>	kys@sat.or.kr
<b>Address</b>	784-1, Songsan-ro, Daesan-myeon, Haman-gun, Gyeongsangnam-do, Republic of Korea		

## Product Overview and Main Content

### 01. Thermal Vacuum Chamber System

- A thermal vacuum chamber system is used to simulate the space environment(high vacuum, ultra-low temperature cryogenic, and high temperature) on earth for the purpose of verifying the performance of satellites in order to ensure that they can function exactly as intended in space
- **Chamber volume:** 15,000liters, **Temperature range:** -150°C to +150°C, **Temperature change rate:** 0.5°C to 5°C/min, **Thermal shroud:** ±3, **Temperature control method:** Thermal Shroud + LN<sub>2</sub> & GN<sub>2</sub> circulation, **Vacuum:** 1.3x10<sup>-6</sup> mbar

### 02. Phase Separator Equipment

- It is a device that supplies cryogenic liquid nitrogen to various types of test equipment by adjusting the pressure and volume to the level that makes it easy to use for users
- **Operating fluid:** Liquid nitrogen(LN<sub>2</sub>), **Operating temperature:** -196°C to +50°C, **Vacuum between inner & outer tanks:** 5 x 10<sup>-3</sup> torr, **Maximum working pressure:** 16bar

### 03. POI & MOI Equipment

- This equipment, which is used for measuring the mass characteristics of satellite buses, is capable of taking precise measurements of the center of gravity and rotational moment of inertia
- Payload Weight Capacity for Measurements-Max. 1,000kg(Dyna) / 1,500kg(Static)
- **Range of Table Spin Speed:** 20~120rpm, **Moment of Inertia Accuracy:** ±5% 0|하, **Size(m)/ Weight(ton):** 2.0m(W) x 2.0m(L) x 1.6m(H) / 4.5ton



### Product Highlights

- The chamber system, vacuum system, heat circulation system, and control system have been optimized to create cryogenic, high-temperature, and high-vacuum conditions with ease to enable long-term thermal vacuum tests
- As equipment for measuring the center of gravity and rotational moment of inertia of satellite buses, it is configured to facilitate precise measurement of the mass characteristics of structures for precise control of satellites, launch vehicles, and aircraft under the conditions of the space environment

### Areas of Application

#### Test equipment for creating thermal(cryogenic and high temperature) and vacuum conditions

- Phase separation systems for liquid nitrogen, liquid helium, etc
- Measurement of mass characteristics of satellites and launch vehicles

### Market Outlook

<b>Export Prospects</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• With the expansion of the aerospace industry among countries in Southeast Asia, the market for aerospace test equipment is expected to grow significantly</li> </ul>
<b>Cryogenic Vacuum System Equipment</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• This is essential equipment for verification tests on the ground under the extreme conditions of space(cryogenic, high temperature, vacuum), and the related business is expected to expand greatly</li> </ul>
<b>Satellite Mass Characterization Equipment</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• All launch vehicles launched into space can enter the target orbit safely only if their mass characteristics have been accurately measured, so it is expected that the business and revenue generated by the related equipment will be huge</li> </ul>

### Possible Areas for Cooperation

1	Technology license		
2	Investment Attraction		
3	Joint venture		
4	Technical Cooperation	Product Joint Development	○
		(New Product)Performance Test	
		Applying Other Products' Technologies	○
5	Production Consignment	New Material Production	
		Production Line Operation	
		Changing Customers(CMO)	
		Installing New Process	
6	Commercialization Contract Accompanying Technical Support	Assembly	○
		Designing Commercial Products(Design & Engineering)	○
		Technical Consulting(Technical Advice, Education and Training)	○
		Quality Maintenance	
		Operations Maintenance	

# Asic Pacific Satellite Inc.

www.apsi.co.kr



Asic Pacific Satellite Inc. has been participating in the national space development program through the multipurpose satellite business for years and has striven to localize space technology by developing satellite body systems, localizing satellite payloads, localizing EGSE for satellite testing, and participating in satellite AIT. The company has dedicated itself to the development of the aerospace industry as a representative industrial sector of Korea along with the electronics, automotive, and shipbuilding industries by continuously aiming for technological innovation.

<b>CEO</b>	Ryu Jang-soo	<b>Working-level Representative</b>	Chung Jeong-haeng
<b>Phone</b>	+82-02-2026-7733	<b>E-mail</b>	chungdoill@apsi.co.kr
<b>Address</b>	9F, Building 2, 98, Gasan digital 2-ro, Geumcheon-gu, Seoul, Republic of Korea		

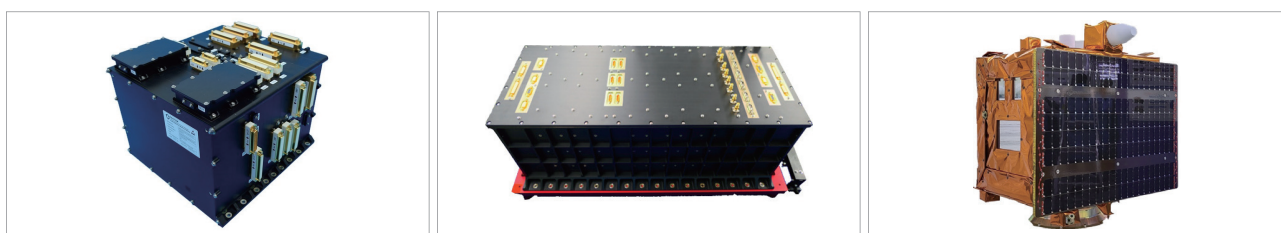
## Product Overview and Main Content

### 01. Space Data Recorder(SDR)

- This is a core payload device that compresses and stores large amounts of incoming data transmitted at high speed from observation sensors(electro-optic, EO; infra red, IR; and synthetic aperture radar, SAR) mounted on satellites in real time, encrypts and encodes them, and transmits them to ground stations
  - Localized and delivered SDR for Multipurpose Satellite 6
  - Localized and delivered SDR for Multipurpose Satellite 7
  - Localized and delivered SDR for Multipurpose Satellite 7A
  - Localized and delivered SDR for EO/IR satellites
  - Completed the project on SDR for Korean lunar orbiter

### 02. On-Board Computer(OBC)

- It serves as a centralized computer for satellite control that provides a hardware platform for the flight software for operating satellites, controls satellites, collects and stores status information data of the satellite buses and payloads, and transmits the data to ground stations
  - **Next-Generation Mid-sized Satellite 1 & 2:** Completed the project on the OBC for 1 and delivered the OBC for 2
  - **Next-Generation Small Satellite 1:** Successfully developed the OBC for the payload, a core space technology
  - Completed the project for OBC for the Korean lunar orbiter
  - **Next-Generation Mid-sized Satellite 4 & 5:** Delivered the OBC for 4 and currently developing the OBC for 5
  - Developing OBC for geostationary public complex communication satellite
  - Developing an OBC for the Korean satellite navigation system



## Product Highlights

### Space Data Recorder(SDR)

- Payload data storage device for high-resolution optical observation satellites(data storage, compression, encryption, and formatting)
- High-speed restoration of compressed images obtained from high-resolution optical observation satellite
- 15Tbit mass memory control & management
- Thermal/structure design & analysis
- High-reliability hardware design & manufacture

### On-Board Computer(OBC)

- Modularized by function, Standardized communication interface
- Shortened development period, reduced development cost, and reduced development risks
- May be applied across various domestic and international space projects on low-orbit satellites, geostationary satellites, sensing satellites, landing modules, etc

## Areas of Application

- Localization of electronics of the satellite bus and payload, Localization of space data recorder, Localization of on-board computer, Payload development design project, Bus system design business, Development and manufacture of ground test support equipment, Satellite AIT service

## Market Outlook

- Design and manufacturing services for commercial-grade satellite bus platform systems
- Design and manufacture of satellite observation image storage devices and devices for high-speed data communication with ground stations(instrument data handling unit, IDHU)
- Design and manufacture of high-performance on-board computers(OBCs) for low-orbit and geostationary satellites
- Development of the bus and payload electrical ground support equipment(EGSE) to support the ground testing of satellite electronics
- Satellite and satellite component assembly and test services(AIT)
- Currently participating in the national space development program and may participate in subsequent projects

## Possible Areas for Cooperation

1	Technology license		○
2	Investment Attraction		○
3	Joint venture		
4	Technical Cooperation	Product Joint Development	○
		(New Product)Performance Test	
		Applying Other Products' Technologies	
5	Production Consignment	New Material Production	
		Production Line Operation	
		Changing Customers(CMO)	
		Installing New Process	
6	Commercialization Contract Accompanying Technical Support	Assembly	
		Designing Commercial Products(Design & Engineering)	○
		Technical Consulting(Technical Advice, Education and Training)	
		Quality Maintenance	
		Operations Maintenance	

# Waveon

<https://iwaveon.com>



Waveon Co., Ltd. is a spin-off company of Korea Aerospace Research Institute(KARI) With unrivaled research, development, and consulting capabilities in the field of satellite network spectrum engineering, Waveon is positioning itself as a total solution provider in the satellite communications field.

<b>CEO</b>	Kim Young-wook	<b>Working-level Representative</b>	Oh Ki Taek
<b>Phone</b>	+82-42-860-2737	<b>E-mail</b>	eagleye94@iwaveon.com
<b>Address</b>	Room 301, Building 22, KARI 169-84, Gwahak-ro, Yuseong-gu, Daejeon, Republic of Korea		

## Product Overview and Main Content

### 01. Technical support and consulting for international and domestic registration of satellite networks and earth stations

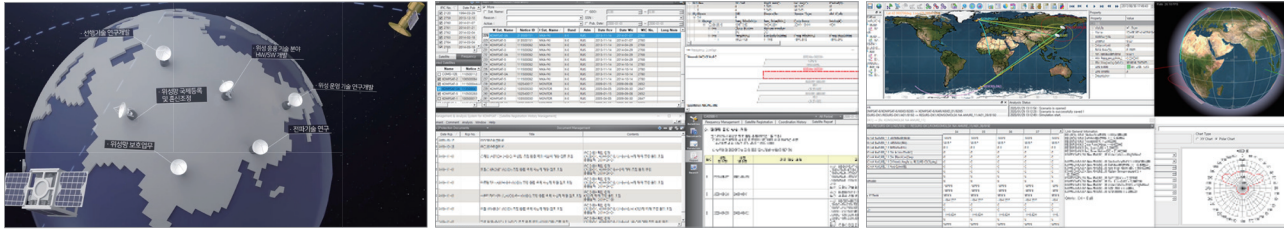
- Determines the suitability of international and domestic registration materials based on domestic and international laws and provides technical support for registration
- Provides overall technical support for international and domestic registration of new satellites and satellites in operation

### 02. Satellite network resource analysis service

- Establishment of a satellite network database
  - Secures big data related to satellites by building a database on domestic and international satellite networks
- Analysis of satellite network resources based on the database
  - Conducts resource analysis for orbit and frequency selection of newly developed satellites

### 03. Technical support for analysis of interference among satellite networks using a specialized program

- Conducts interference analysis in case there is a possibility of harmful interference and coordinates with the satellite network of the country concerned in accordance with the ITU's international standards
- Provides analysis of interference with other satellite networks for protection and coordination of orbital and frequency resources
- Produces intuitive results based on 2D or 3D analysis
  - Analyzes interference between satellite networks by creating scenarios and performing modeling
  - Provides more intuitive analysis results through 2D or 3D maps of the interference impact between only the satellites in the database
  - Provides not only interference impact analysis results but also various other information such as antenna patterns



## Product Highlights

### Providing a total solution

- Aims to provide a total solution for operating, securing, and protecting frequencies based on related analytical techniques and software and specialized personnel
- Identifies the latest trends through ongoing research and analysis of international and domestic frequency standards

### Technical field

- Sole possessor of a non-geostationary satellite interference analysis program and related technology in Korea
- Nurtures specialized personnel in satellite network spectrum engineering based on systematic technical training

### Technical support in Korea and abroad

- **Korea:** Provides technical support to government-funded research institutes, space industries, universities, etc. that require satellite network spectrum engineering technology for newly developed satellites and satellites in operation
- **Overseas:** Provides technical support and consulting for international registration to institutions and operators that are in the early stages of satellite development such as those in developing countries

## Areas of Application

- Provides support for securing frequency resources for satellite systems and protecting frequency resources after the launch
- Assists in international registration of small satellite frequencies online

## Market Outlook

- The demand for frequencies for satellite communication is expected to grow along with the advances in satellite technology and rising global demand for satellites. Therefore, it is expected that securing satellite system frequency and orbit resources, which are scarce with limited availability, will become crucial

## Possible Areas for Cooperation

1	Technology license		○
2	Investment Attraction		○
3	Joint venture		○
4	Technical Cooperation	Product Joint Development	○
		(New Product)Performance Test	
		Applying Other Products' Technologies	
5	Production Consignment	New Material Production	
		Production Line Operation	
		Changing Customers(CMO)	
		Installing New Process	
6	Commercialization Contract Accompanying Technical Support	Assembly	
		Designing Commercial Products(Design & Engineering)	
		Technical Consulting(Technical Advice, Education and Training)	○
		Quality Maintenance	○
		Operations Maintenance	○

# Insung International Co., Ltd.

www.insungsys.kr



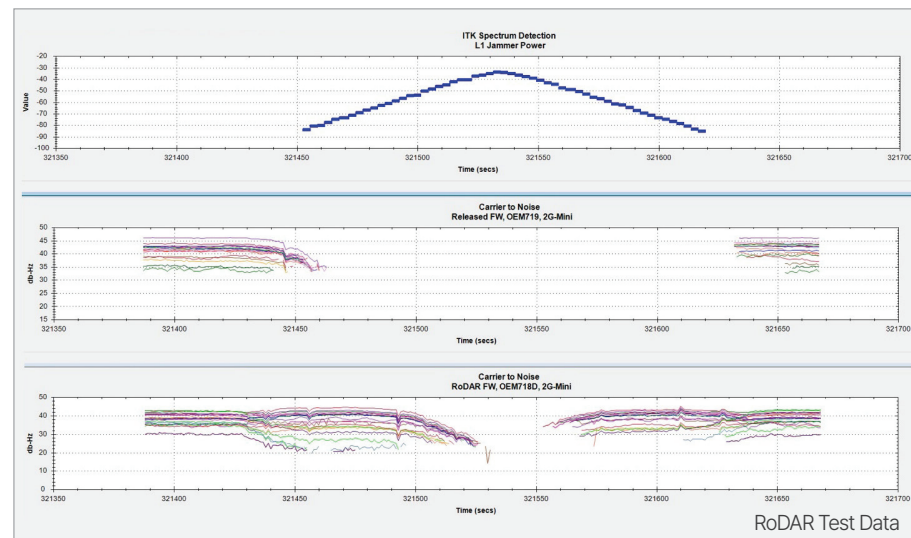
Insung International Co., Ltd. founded in 1989 specializes in research and development(R&D), manufacturing, sales, and service of the offshore applications and ultra-precise real-time kinematic positioning(RTK) and displacement tracking. The company applies integrated navigation technology for high-precision positioning and indoor and outdoor position tracking to various fields, including aerospace, national defense, autonomous vehicles, unmanned self-driving agricultural machinery, civil engineering and construction, shipbuilding, offshore applications, facility(dams, slopes, bridges, high-rise buildings, etc.) monitoring, indoor disaster and safety, golf distance measurement devices, etc.

<b>CEO</b>	Choi Kyu-joo	<b>Working-level Representative</b>	Cho In-jun
<b>Phone</b>	+82-02-579-5031	<b>E-mail</b>	insung@insungsys.kr
<b>Address</b>	Room 1202, The Rubens Valley, 1, Gasan digital 1-ro, Geumcheon-gu, Seoul, Republic of Korea		

## Product Overview and Main Content

### 01. NovAtel's anti-jam technology, RoDAR(Robust Dual Antenna Receiver)

- RoDAR is NovAtel's first GNSS receiver-based anti-jam firmware that can be used as a satellite receiver (OEM7 board) for existing dual antennas without additional hardware





### Product Highlights

- It is a commercial GNSS anti-jamming system that uses low power(less than 4W) and can be applied in various situations through multi-constellation and multi-frequency features
- It is accessible via a simple firmware upgrade from NovAtel's OEM7(Dual antenna OEM receivers such as OEM7720, PwrPak7D-E1, PwrPak7D-E2, and CPT7)
- With RoDAR, prompt signal recovery is possible even if there is strong jamming in close proximity
- It is not subject to ITAR/Canada export restrictions and is exported under common commercial export regulations

### Areas of Application

<b>Satellite Navigation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensures the stability and reliability of satellite navigation systems</li> <li>• Essential functions of the next-generation military satellite communication system</li> </ul>
<b>Unmanned Aerial Vehicles &amp; Autonomous Driving</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Improved performance of integrated navigation systems for aviation</li> <li>• Application of anti-jamming solutions for aviation</li> </ul>
<b>Military Weapon Systems</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enhanced performance of weapon systems in the advanced defense industry</li> <li>• Development of high-precision and high-performance weapon systems</li> </ul>

### Market Outlook

<b>Defense and Aerospace</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opportunities to enter the market for the application of new technologies</li> </ul>
<b>Satellite Signal Reception Technology</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Differentiated technology that ensures stability in extreme GNSS reception environments and effectively removes unnecessary signals</li> </ul>
<b>Commercial Anti-Jamming Solution</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Growing demand for businesses related to satellite navigation and anti-jamming in the high-tech industries of the future such as unmanned operations and autonomous driving</li> </ul>

### Possible Areas for Cooperation

1	Technology license		○
2	Investment Attraction		○
3	Joint venture		○
4	Technical Cooperation	Product Joint Development	○
		(New Product)Performance Test	
		Applying Other Products' Technologies	
5	Production Consignment	New Material Production	
		Production Line Operation	
		Changing Customers(CMO)	
		Installing New Process	
6	Commercialization Contract Accompanying Technical Support	Assembly	
		Designing Commercial Products(Design & Engineering)	
		Technical Consulting(Technical Advice, Education and Training)	○
		Quality Maintenance	○
		Operations Maintenance	○

# GTL Co., Ltd.

<http://www.gtlsystems.kr>



GTL is startup in the space industry that aims to provide a gateway low Earth orbit satellite antenna system, which is key to connecting satellites to data centers on the ground, and to build infrastructure for the private space industry in the New Space Era.

<b>CEO</b>	Hwang Geon-ho	<b>Working-level Representative</b>	Lee Seung-yeon
<b>Phone</b>	+82-55-715-7071	<b>E-mail</b>	sylee@gtlssystem.kr
<b>Address</b>	Room 203, 52, Charyong-ro 48beon-gil, Uichang-gu, Gyeongsangnam-do, Republic of Korea (Changwon Smart Innovation Support Center)		

## Product Overview and Main Content

### Ground station antenna system for low Earth orbit(LEO) satellites

- Refers to a system used to connect satellites and data centers on the ground for data transmission and reception, satellite control, network connection, etc
- The ground station antenna system for low-orbit satellites is designed to transmit and receive data stably and efficiently, overcoming the problem of data transmission and reception with low-orbit satellites that are located at an altitude of 200 to 1500 kilometers and orbiting at a speed of 7.5 kilometers per second
- No-keyhole antenna system to solve data transmission and reception interruptions



## Product Highlights

Dual-band(S/X-band) antenna system	Detachable structure for scalability of the developer environment
<ul style="list-style-type: none"> <li>Applied to commercialized products through in-house technical development of dual-band feeds that can simultaneously transmit and receive S-band frequencies and receive X-band frequencies</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Achieved scalability of development by supplying a detachable antenna positioner, which can be used by purchasing only the necessary parts, thereby providing a wider selection of reflectors and feeds than an all-in-one type</li> </ul>
Predictive maintenance technology	Antenna with satellite tracking function
<ul style="list-style-type: none"> <li>Real-time monitoring of driving load and predictive simulation of operation in connection with weather forecasts enables users to maintain the antenna hardware in advance. It also enables efficient antenna operation by automatically scheduling antenna maintenance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimizes data loss by applying a satellite reception signal strength measurement module to ensure constant gains</li> </ul>

## Areas of Application

High-speed communications	Ocean and aviation tracking
<ul style="list-style-type: none"> <li>Autonomous driving, UAM, and 6G communication and high-speed communication on land and sea and in island and mountainous areas</li> <li>3D-type communication made possible in connection with a cable ground network</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Improved safety, security, and efficiency for the offshore and aviation industries</li> <li>Monitoring of shipping routes and illegal fishing and enhanced efficiency of search and rescue operation</li> </ul>
Disaster and emergency management response	Navigation and mapping
<ul style="list-style-type: none"> <li>Providing time data for natural disasters such as earthquakes, hurricanes, typhoons, etc</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Providing accurate positioning and navigation services for a wide range of applications</li> <li>Contributing to accurate mapping and cartography to support urban planning infrastructure development and the operation of land and geographic information systems</li> </ul>

## Market Outlook

### Increased interest in building ground infrastructure

- The commercial satellite industry accounts for about 72% of the global space industry, with a market size of about USD 279 billion(KRW 344 trillion), as of 2021, and the ground equipment field, which provides the infrastructure and equipment needed for satellite operations, accounts for 50.8% of the total sales in the satellite industry
- The satellite antenna market is expected to grow from USD 410 million in 2021 to USD 1.05 billion by 2026

## Possible Areas for Cooperation

1	Technology license		○
2	Investment Attraction		○
3	Joint venture		
4	Technical Cooperation	Product Joint Development	○
		(New Product)Performance Test	○
		Applying Other Products' Technologies	○
5	Production Consignment	New Material Production	
		Production Line Operation	
		Changing Customers(CMO)	
		Installing New Process	
6	Commercialization Contract Accompanying Technical Support	Assembly	○
		Designing Commercial Products(Design & Engineering)	○
		Technical Consulting(Technical Advice, Education and Training)	○
		Quality Maintenance	○
		Operations Maintenance	○

# CONTEC

www.contec.kr



CONTEC, founded in 2015, is a spin-off company from the Korea Aerospace Research Institute(KARI). In order to respond to the New Space Era, CONTEC provides a vertical chain solution in the downstream industry. CONTEC is the only commercial entity to have a civilian space ground control center in Korea and also the only provider of a all-in-one integrated satellite data solution in the world. Our capabilities include ground station engineering, GSaaS(Ground-Station-as-a-Service), satellite data reception and transmission, satellite image processing and analysis, and satellite image application solutions.

<b>CEO</b>	Sunghee Lee	<b>Working-level Representative</b>	Dongchun Seo
<b>Phone</b>	+82-42-863-4523	<b>E-mail</b>	sdchm@contec.kr
<b>Address</b>	5-34, 148beon-gil, Jijok-ro, Yuseong-gu, Daejeon, Republic of Korea		

## Overview of Main Business

### CONTEC Total Solution

- CONTEC's total solution is a platform service for use in the downstream area of the space industry. The customer's(user) convenience was put first in developing this service as we also provide customized solutions that ranges from data collection systems like antennas to a variety of usage services that repond to the client's ultimate needs
- This service is intended for use with a variety of satellite operations and comprises of various functions. This includes ground control system engineering solutions capable of ground system development for mission control support and integration, GSaaS network solutions for data reception and transmission, quality assurance solutions for processing of raw satellite image data, and value-added application solutions integrated with ICT technology, such as deep learning, to meet customer needs



## Product Highlights

Main Business Area	Business Competitive Advantages
<b>Ground Control System Engineering Solutions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Providing ground station system construction solutions for communicating with satellites(low-orbit/geosynchronous orbit)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Providing turn-key solutions with the world's highest standard of ground station design, construction, communications testing, operations, etc</li> </ul> </li> <li>• Providing ground station integrated operations software reflecting over 20 years of know-how               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Applies multi-vendor integrated control technology capable of compatibility with equipment from a variety of manufacturers(no SW updates required for equipment replacements)</li> <li>- Development and maintenance costs are reduced through 100% in-house SW development</li> </ul> </li> </ul>
<b>GSaaS Network Solutions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• We can receive satellite data from our own ground stations and provide service transmitting it to clients(the only vendor in Korea)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- The system charges by number of passes, so sales increase as the client's number of satellites increases</li> <li>- Cost cutting can be maximized through remote operation and in-house maintenance</li> </ul> </li> <li>• Providing a convenient web-based user interface for managing the current pass status of satellites and scheduling</li> <li>• Malfunction detection is applied for efficient ground station operations(using the same concept as the Korea Aerospace Research Institute)</li> </ul>
<b>Data Processing Solutions for Creating Satellite Video</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correcting distortion of received satellite data(radiation correction/geometric correction/spatial correction)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- In operation on all projects ordered by the Korea Aerospace Research Institute over the past 5 years(First Korean EO standard)</li> </ul> </li> <li>• Carrying out acceleration of data processing for satellite video creation(30 m. → 6 m.)</li> <li>• Provided with customization for a variety of algorithms according to the characteristics of the client's satellites</li> <li>• Selected as a Secret Processing Special Company by the Ministry of Land, Infrastructure and Transport for the secret processing of satellite information</li> </ul>
<b>Value-Added Solutions for Satellite Video Usage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deep learning-based satellite analysis solutions customized to focus on clients' service demands               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Increased analytic accuracy through in-house algorithm development(SAR ship detection and ground subsidence detection algorithms, etc.) and open source usage for increased accuracy</li> </ul> </li> <li>• Web-based satellite video usage service platform for carrying out city management, harbor facility monitoring, disaster analysis, etc               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planning to offer a subscription-based satellite video usage solution</li> </ul> </li> </ul>

## Areas of Application

- With the development of space technology and the expansion of its applications, continuous technical refinement is being carried out on our existing products. We are currently building a service that allows for control and signal synchronization for our own satellites and those of our clients, using satellite network control technology. By launching and operating our own satellites, we plan to expand our satellite image offerings for clients who do not have their own satellites. This expansion will enable us to enhance our technology and increase sales across a wide variety of areas

## Market Outlook

- While providing ground station services for transmitting and receiving satellite information from mainly commercial satellites that have skyrocketed in numbers recently,, we also offer services for processing and analyzing this transmitted information. Additionally, we are entering the market with a vertically integrated business model that includes value-added services for various industrial applications, aiming to distinguish ourselves from other space ground station companies. Moreover, due to the rapidly increasing demand for space ground stations, this sector is being re-evaluated as an important market within the space industry, and we anticipate a steady increase in customer demand for the solutions we provide

## Areas for Cooperation

1	Technology license		○
2	Investment Attraction		○
3	Joint venture		○
4	Technical Cooperation	Product Joint Development	○
		(New Product)Performance Test	○
		Applying Other Products' Technologies	○
5	Production Consignment	New Material Production	
		Production Line Operation	
		Changing Customers(CMO)	
		Installing New Process	
6	Commercialization Contract Accompanying Technical Support	Assembly	
		Designing Commercial Products(Design & Engineering)	○
		Technical Consulting(Technical Advice, Education and Training)	○
		Quality Maintenance	
		Operations Maintenance	○



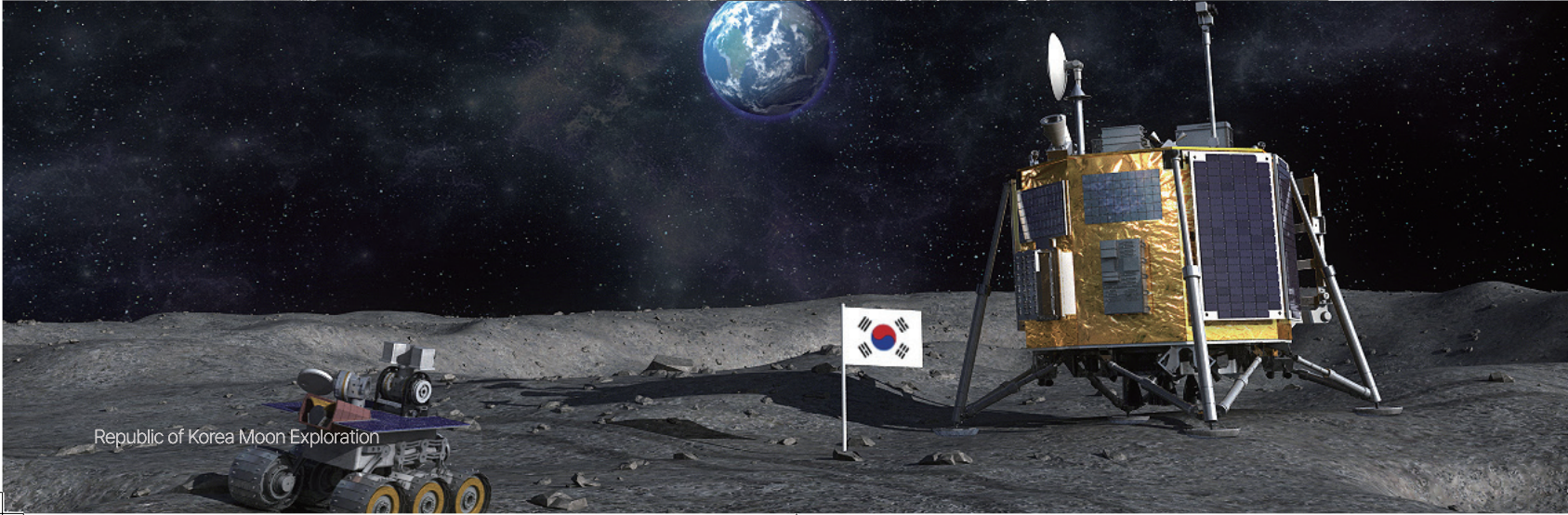
Nuri Launch



Smart Unmanned Vehicle Test Flight



Arirang 3 Over Earth



Republic of Korea Moon Exploration

# PART 3.

---

## Application Technology Field

Unmanned Exploration Laboratory(UEL)	<b>122</b>
VITZRO NEXTECH	<b>124</b>
Smart Korea PCB	<b>126</b>
ENERBEST	<b>128</b>
MID Co., Ltd.	<b>130</b>
Qnion	<b>132</b>

## Unmanned Exploration Laboratory (UEL)

### Main Content

### Commercialization Plans

### Domestic market for lunar rovers, Case of small military robots

- ▶ To meet the requirement of a limited payload volume when sending objects into space, UEL conducted a joint research on a folding wheel with KAIST and applied it to the rover. This technology has proven to be promising for application to not only space robots but also portable reconnaissance robots. Discussion is underway with the ROK Army Future Innovation Research Center to apply this technology, with plans to supply the military with a reconnaissance robot with improved portability and cost-effectiveness compared to existing military reconnaissance robots

## VITZRO NEXTECH

### Main Content

### Commercialization Plans

### Participation in a liquid rocket engine component development project

- ▶ Through participation in Korean launch vehicle(KSLV-II) development projects, we have standardized production technology for liquid rocket engines and built infrastructure for producing them. In addition, we have carried out technological cooperation both domestically and abroad to develop globally competitive launch vehicles and are carrying out continuous technological improvements. For a space industry in which governments and civilian companies cooperate, we are strengthening our specialized production facilities, which boast high reliability and building mass production systems, as an engine component production specialist. In the future, we will improve the core process technology of Korean launch vehicles by creating our own facilities and further improving our technological level

## Smart Korea PCB

### Main Content

### Market Outlook

### Aerospace Components, Defense Industry Components, Semiconductor Post-Processing Components

- ▶ Certification for providing the PCB that is used for the aerospace industry is given to companies that receive recognition after being evaluated as highly reliable. Recently, we have passed reliability evaluation for aerospace PCB using back drill, HPL, BVH, and surface treatments and received recognition from the Korea Aerospace Research Institute(KARI). However, this is only a certification for the reliability of the technology we have acquired, and we do not have any examples of applying this technology in the domestic aerospace market. In the future, we believe it will be necessary to work cooperatively with KARI on further research. As in the semiconductor industry, it appears that the aerospace industry will require technology for signal characteristics and fast processing speed, and through future research including actual application, we aim to produce and deliver PCB products that meet the aerospace industry's demands for technical refinement

## ENERBEST

### Main Content

### Commercialization Plans

### MTU(Movable Thermostating Unit)

- ▶ **2023-2024:** Next-generation launch vehicle MTU design
- ▶ **2025:** Production of MTU for next-generation launch vehicle
- ▶ **2026-2028:** Testing of MTU for next-generation launch vehicle
- ▶ **2030-2032:** MTU operation for lunar orbit entrance performance testing satellite, lunar landing craft(spare model), and lunar landing craft final model launch

\* Until 2027, launch of satellites for carrying out a variety of missions on Nuri launch craft, and after 2028 additional MTU production and operation in the event of continuing launch-related demand

## MID Co., Ltd.

### Main Content

### Commercialization Plans

### Development and manufacturing of space EEE parts, Upscreening and procurement of space EEE components, Consulting on space product assurance

- ▶ Localization of space-grade memory components
- ▶ Laying the groundwork for upscreening of space-grade components
- ▶ Advanced product assurance services

## Qnion

### Main Content

### Market Outlook

### SBC(Single Board Computer)

- ▶ Related products are currently in production, and we are anticipating the major SBC component PowerPC being discontinued by working on using the ARM core-based CPU LX2160A with VITA Form-Factor which is capable of stable operations in rugged environments while producing SBCs with general-use hardware and applying domestic technological developments. In the future, we will use these SBCs to complete platforms capable of application to a variety of weapons systems and establish conditions for exports by attracting foreign partners to work toward entering foreign markets and establishing global marketing

# Unmanned Exploration Laboratory(UEL)

www.uel.co.kr



Unmanned Exploration Laboratory(UEL) is Korea's one and only enterprise specializing in research and development(R&D) of rovers for space exploration, developing core technologies related to space exploration in collaboration with government-funded research institutes and companies. The company is designing and manufacturing rovers for the Korean lunar lander project and aims to quickly enter and lead the emerging space exploration market.

<b>CEO</b>	Cho Nam-suk	<b>Working-level Representative</b>	Cho Nam-suk
<b>Phone</b>	+82-02-468-7088	<b>E-mail</b>	whitewh0519@uel.co.kr
<b>Address</b>	Room 1204, Seoul Forest M Tower, 31, Ttukseom-ro 1-gil, Seongdong-gu, Seoul, Republic of Korea		

## Product Overview and Main Content

### 01. Domestic market for lunar rovers

- The domestic market for lunar rovers is quite small as it is still in its early stages, and although Japan and the United States are leading the way overseas, there are yet to be any commercialized products. The United States is developing rovers weighing more than 100 kg for manned exploration, while Japan is developing compact rovers weighing less than 10 km for cluster operation. Therefore, since the medium-sized rover market remains unoccupied, UEL aims to target this niche market by developing a rover weighing about 30 kg for scientific missions

### 02. Case of small military robots

- In the case of small military robots, there are no developers in Korea. Meanwhile, Packbot 510 from Endeavor Robotics, a foreign company, is 83 L in volume and 14.3 kg in weight, with an operating radius of 1,000 meters and an operational time of 8 hours, and has received the MIL-STD-810 certification, while the Black Hornet from Prox is 100 , in volume, weighs 18 grams, and is capable of flying. The downsides to Packbot 510 are that it is considered to be too bulky and heavy to be portable and has a high price tag of over KRW 200 million. The Black Hornet, on the other hand, has a price tag of KRW 200 million per uni and a very short operation time of 25 minutes and generates noise, making it unsuitable for reconnaissance. UEL aims to lead the field of small reconnaissance robots by supplying a lightweight and portable rovers that is 20 L in volume and 8 kg in weight with durability equivalent to that of MIL-STD-810 and an operating radius of 500 m at a relatively low price of KRW 30 million per unit



## Product Highlights

- UEL will be targeting a niche market by developing medium-sized rovers that are not being developed by either the United States or Japan, the leaders in the space exploration market. By working closely with government-funded research institutes and various companies in Korea, UEL has manufactured rovers that is in the form or can perform the mission desired by the client, proving its capability to quickly design and produce various types of rover according to user needs, not just those for scientific missions. A big advantage of this is that the company is not confined to just the space exploration field, but can also flexibly enter the non-space markets such as construction and the military

## Areas of Application

- Since space exploration robots can be operated in extreme environments(vacuum, radiation, extreme temperatures, etc.), their applications on the ground are limitless. For example, the technology to secure the necessary space for loading the robot on a launch vehicle(folding structure and folding wheels) dramatically improves the portability of the rover, which means that it may be applied by the army as a personal portable reconnaissance robot. Plus, there are numerous applications in extreme environments that are difficult for humans to access, such as development of rovers that can be used in dangerous construction sites with the Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology and development of rovers for Antarctic exploration

## Market Outlook

- At the Korea Space Forum 2022, the Korean government declared the exploration of the Moon and Mars as the first priority in its space economy roadmap and is planning a project to send a lunar lander to the Moon for a scientific mission in 2032
- In 2021, PWC released a report predicting that the Moon will be inhabited by 1,000 people and that the moon-related market will be valued at USD 1.72 trillion by 2040. A market research firm called Allied Market Research reported that the space rover market generated USD 431.3 million in sales in 2019 and predicted that it will grow at 9.2%, on average, each year to reach USD 998.29 million by 2030
- US NASA and Japan's iSpace have initiated rover development, which is still in its early stages. Since no one has monopolized the global lunar rover market, UEL plans to develop an unmanned rover capable of performing scientific missions to lead the lunar surface exploration market

## Possible Areas for Cooperation

1	Technology license		
2	Investment Attraction	○	
3	Joint venture		
4	Technical Cooperation	Product Joint Development	○
		(New Product)Performance Test	○
		Applying Other Products' Technologies	○
5	Production Consignment	New Material Production	
		Production Line Operation	
		Changing Customers(CMO)	
		Installing New Process	
6	Commercialization Contract Accompanying Technical Support	Assembly	
		Designing Commercial Products(Design & Engineering)	
		Technical Consulting(Technical Advice, Education and Training)	○
		Quality Maintenance	
		Operations Maintenance	

# VITZRO NEXTECH

www.vitzronextech.com



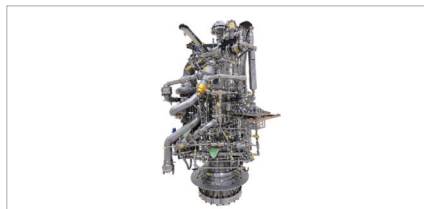
As a specialist in application technology for big science that can achieve the dreams of humankind and the futures of the next generation, we are working on Korean launch vehicles taking on the challenges of space, 100 million degrees of passion with KSTAR's next-generation energy that has the world's attention, the global development task of commercializing nuclear fusion energy with the International Thermonuclear Experimental Reactor(ITER), and design, production, installation, and maintenance for particle accelerator projects(proton, heavy ion, and electron beam) in the areas of basic research, semiconductors/materials, and bio. In addition, we are using high-temperature plasma systems for converting waste into materials and application projects as a basis for working toward environmentally friendly green growth and achieving carbon neutrality.

<b>CEO</b>	Byeongho Lee	<b>Working-level Representative</b>	Gwanghyeon Cho
<b>Phone</b>	+82-31-489-2111	<b>E-mail</b>	khcho@vitzrotech.com
<b>Address</b>	11, Jangjagol-ro, Danweon-gu, Ansan, Gyeonggi-do Province, Republic of Korea		

## Product Overview and Main Content

### Participation in a liquid rocket engine component development project

- Participated in the Republic of Korea's first liquid rocket(KSR-III) development project
  - Introduction of impinging injector brazing joining and non-cooled fuel chamber production technology
- Participated in a project developing a construction process for a 10-ton methane engine
  - Building production infrastructure for small engine components such as burners, gas generators, and turbo pumps
- Development of a 30-ton kerosene burner construction process
  - Building production infrastructure for medium-sized engine components such as burners, gas generators, and turbo pumps
- Korean launch vehicle(KSLV-II) engine component production design and process development
  - Building production infrastructure for medium and large engine components such as 1st/2nd/3rd-stage burners, gas generators, turbine exhausts, and high-pressure flexible tubing
- Development of a build-up production process for liquid rocket engine major components
  - Development of a production process for major engine components(burners, gas generators, turbo pumps, valves) using a metal 3D printer
- Participated in a Korean launch vehicle(KSLV-III) engine component project
  - Foreign technical cooperation and production infrastructure construction for the development of high-output engine components



## Product Highlights

- We have detailed design and production technology for the major components of liquid rocket engines
  - We have technology for producing the major components of engines using metal 3D printing
  - We have infrastructure related to development and production like production design / precision manufacturing / special joining / hydraulic testing
- Improving production technology for liquid rocket engines through research and development into multi-stage burner cycle engine production technology

## Areas of Application

- All areas of the engine component business including launch vehicles and space exploration vehicles

## Market Outlook

### Next-generation space propulsion system development

- Continuous work toward the development of core technology for securing launch vehicles that can respond efficiently to a variety of launch missions and securing future space transportation capacity

### Mid to long-term launch vehicle development and operations strategy

- Development of our own launch vehicles to respond to a variety of demands(nano, medium and large-size, space exploration, etc.) and construction of a launch service ecosystem through technology transfer to civilian organizations
- Promoting operation of launch vehicles according to the principle that government-developed satellites be launched with Korean launch vehicles
- Repeated launches and performance improvements to secure the reliability of the Nuri launch vehicle
  - 3 repeated launches will be carried out by 2027, with satellites included as primary and secondary payload for carrying out a variety of missions
  - Through transfer of the primary technology of the Nuri launch craft (design/production/testing, etc.), fostering of civilian companies for carrying out Nuri launch craft production/assembly/launch, etc
  - Continuously pursuing performance improvements such as development of large-scale pairing, engine performance improvements, and fuselage lightening, etc. for mission diversification
- Development of next-generation launch craft for large-scale space transportation such as space exploration
  - After securing capabilities for 7-ton low-orbit and 3.7-ton geostationary orbit satellite insertion, we will expand our capabilities for concentrated space exploration
  - Based on the technology we have acquired for the Nuri launch vehicle, we will develop a launch vehicle with a 2-stage structure applying a multi-stage burner cycle engine
  - Technology development in consideration of the transition to reusable launch vehicles and development that allows for expansion of capabilities in consideration of large-scale missions to be carried out in the future

## Possible Areas for Cooperation

1	Technology license		
2	Investment Attraction	○	
3	Joint venture	○	
4	Technical Cooperation	Product Joint Development (New Product)Performance Test	○
		Applying Other Products' Technologies	○
5	Production Consignment	New Material Production	
		Production Line Operation	
		Changing Customers(CMO)	
		Installing New Process	○
6	Commercialization Contract Accompanying Technical Support	Assembly	
		Designing Commercial Products(Design & Engineering)	
		Technical Consulting(Technical Advice, Education and Training)	
		Quality Maintenance	
		Operations Maintenance	

# Smart Korea PCB

www.koreapcb.com



Smart Korea PCB has built up a record of deliveries in a variety of areas of industry in Korea including semiconductors, aerospace, the defense industry, medicine, and nuclear power with high-density, highly laminated PCB production. We have received ISO quality and environmental management certifications and been recognized by the Ministry of Trade, Industry and Energy as a materials and component specialist. In addition, we have received production permits for the nationalization of space-grade PCB and AS9100 aerospace quality management certification, and we provide optimized solutions for our customers' needs.

<b>CEO</b>	Jaehwan Seo	<b>Working-level Representative</b>	Minho Choi
<b>Phone</b>	+82-31-431-0504	<b>E-mail</b>	namu@koreapcb.com
<b>Address</b>	21, 229beon-gil, Manhae-ro, Danweon-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea		

## Product Overview and Main Content

### 01. Aerospace Components

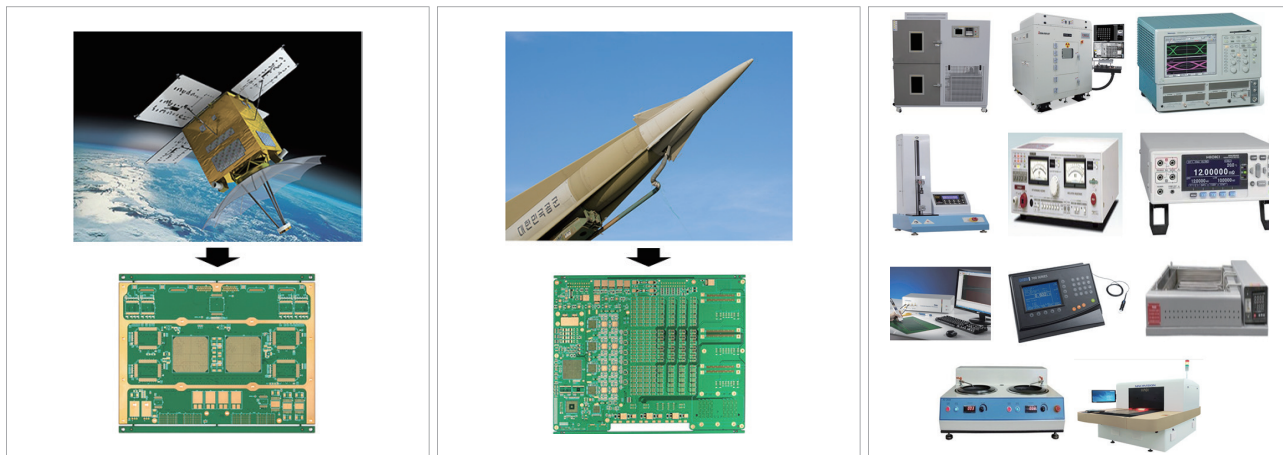
- **Next-Generation Medium-Sized Satellite 1:** Video data high-speed processing device
- **Nuri(KSLV-II):** Cube satellite attitude control gyro system
- **Danuri(KPLO):** Space internet payload

### 02. Defense Industry Components

- **Helicopters(LAH and KUH):** Small helicopter communications equipment
- **Armored vehicles(KAAV, K2, and K9):** Compound weapons stabilization control device and TDV camera products
- **Guided weapons(Cheongung and KGGB):** GPS homing bomb

### 03. Semiconductor Post-Processing Components

- **Load board:** Inspection of electrical characteristics of devices
- **Probe card:** Inspection of chips on wafers
- **Hi-fix board:** Evaluation of electrical functions and characteristics
- **Burn in board:** Test inspection of durability for high temperature and voltage
- **Socket board:** Semiconductor package test inspection



### Product Highlights

Back drill	BVH	Creation of microcircuit patterns	Aspect ratio	Flatness	Impedance control
Removal of disturbances to impedance	Technology for increasing integration within a limited space	<b>Width/space:</b> 50 $\mu$ m/60 $\mu$ m	Creation of 48:1	Creation of total 300 $\mu$ m and BGA 50 $\mu$ m	$\pm$ 5%

### Areas of Application

Aerospace Industry	Defense Industry	Semiconductor Industry
Data processing devices, control devices, payload, etc	Communications and data conversion systems, remote devices, control devices, cameras, etc	Semiconductor test equipment, etc

### Market Outlook

- The semiconductor board market, which we are directly connected with, grew over 85% from KRW 2.7 trillion in 2019 to KRW 5 trillion in 2022. According to the electronics industry consulting firm Prismark, the PCB market as a whole is expected to face negative growth this year due to the economic recession, but the semiconductor board market is expected to grow by 5%
- The Korean aerospace market is growing, reaching KRW 6.4 trillion in 2022, and the electronics industry is understood to account for around 3% of this figure. The government shows great interest in and provides considerable support for the aerospace industry, and continued growth is expected, with growth expected in the electronics industry as well

### Possible Areas for Cooperation

1	Technology license		<input type="radio"/>
2	Investment Attraction		
3	Joint venture		
4	Technical Cooperation	Product Joint Development	<input type="radio"/>
		(New Product)Performance Test	<input type="radio"/>
		Applying Other Products' Technologies	<input type="radio"/>
5	Production Consignment	New Material Production	
		Production Line Operation	
		Changing Customers(CMO)	
		Installing New Process	
6	Commercialization Contract Accompanying Technical Support	Assembly	
		Designing Commercial Products(Design & Engineering)	
		Technical Consulting(Technical Advice, Education and Training)	<input type="radio"/>
		Quality Maintenance	<input type="radio"/>
		Operations Maintenance	<input type="radio"/>

# ENERBEST

www.enerbest.co.kr



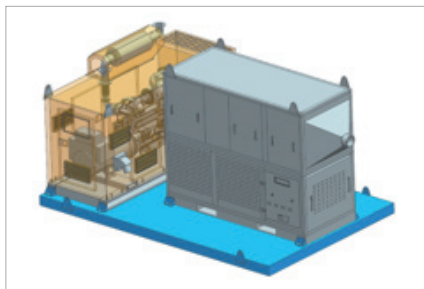
ENERBEST is a specialist in the stability and environmental controls for the satellites equipped in the payload fairing of the Nuri Korean launch vehicle, and carries out development/production and launch operations for the movable thermostating unit(MTU) used for stability in man-made satellites. In addition, we produce and provide the MTU connector, a core component of the heat control/fire safety system, air exhaust, and launch craft interior temperature/humidity/pressure sensor block in the Nuri Korean launch craft.

<b>CEO</b>	Chunghyo Jang	<b>Working-level Representative</b>	Han Jang
<b>Phone</b>	+82-42-345-8307	<b>E-mail</b>	yexxios@naver.com
<b>Address</b>	#716, 66, Daehwa-ro 106beon-gil, Daedeok-gu, Daejeon, Republic of Korea		

## Product Overview and Main Content

### MTU(Movable Thermostating Unit)

- With the arrival of the New Space Age, the importance of space defense is rapidly increasing, and along with this, the frequency of launches by a number of countries is increasing. In the case of the Korean launch craft Nuri, equipment imported from the United States was used for the movable thermostating unit, and apart from this the majority of satellites are launched from countries like the United States, Russia, and Brazil
- To respond to this ENERBEST has worked with the Korea Aerospace Research Institute to collaboratively develop movable thermostating units for the stability of Nuri launch operations. An MTU is a piece of equipment that provides a stable temperature and humidity and Class 7 clean air to the payload fairing regardless of the launch environment and exterior environment, and it is currently being used for launches of the Korean launch craft Nuri 1, 2, and 3, being capable of exterior use despite the extreme conditions at Naro



## Product Highlights

- Satisfies integration/light weight requirements for being equipped on a launch vehicle transportation trailer
- **Supply flow:** 500~3000 kg/hr flow control(±10% fluctuation)
- **Supply temperature:** -15~25 °C flow control(within ± 1 °C fluctuation)
- **Pressure differential:** < 5kPa(pressure differential between outlet and atmospheric pressure)
- **Cleanliness:** HEPA to meet ISO CLASS 7
- **Electricity consumption:** 150 KW or less(380V/3P/60Hz)
- **Operational conditions:** equipment operates normally at 6 degrees of inclination, with one week of continuous operation

## Areas of Application

- Capable of providing satellite environmental control service for the varying demand conditions of multi-purpose, medium-sized, network, KPS, and security satellites on small-sized, medium-sized, and large-sized launch vehicles in the public, civilian, and security fields
- Can be applied to steady temperature and humidity room and steady temperature and humidity equipment systems production and construction for a variety of areas of industry that require large capacity and high purity

## Market Outlook

- In the case of the Nuri, which launched successfully in May 2023 carrying an application satellite, we supplied gas and controlled air quality to control the temperature, air cleanliness, and temperature of the satellite equipped in the payload fairing. Related to this, we have plans for several future rounds of application-level satellite launches for the Nuri(Nuri 4, 5, and 6). Considering the possibility of launches for Nuri 7-9, the next-generation launch craft planned for development by KARI, and launches for civilian companies like Perigee Aerospace and INNOSPACE, we anticipate demand for satellite operations services(stability and environmental controls)

## Possible Areas for Cooperation

1	Technology license		
2	Investment Attraction		
3	Joint venture		
4	Technical Cooperation	Product Joint Development	○
		(New Product)Performance Test	○
		Applying Other Products' Technologies	
5	Production Consignment	New Material Production	
		Production Line Operation	
		Changing Customers(CMO)	
		Installing New Process	
6	Commercialization Contract Accompanying Technical Support	Assembly	
		Designing Commercial Products(Design & Engineering)	
		Technical Consulting(Technical Advice, Education and Training)	
		Quality Maintenance	
		Operations Maintenance	

# MID Co., Ltd.

www.mid-space.com



MID Co., Ltd. is pioneering Korea's space components industry as the sole space EEE component company in the country. MID has gained customer trust by offering reliable products and providing one-stop services such as development and manufacture of electrical, electronic, and electro-mechanical(EEE) components for space, space EEE component upscreening and procurement services, and space product assurance consulting.

<b>CEO</b>	Jeong Seongkeun & Seo jinuk	<b>Working-level Representative</b>	Seo Jin-wook
<b>Phone</b>	+82-42-488-0045	<b>E-mail</b>	jus@mid-space.com
<b>Address</b>	Room 121 & 121-1, Building B, Migeon Techno World II, 187, Techno 2-ro, Yuseong-gu, Daejeon, Republic of Korea		

## Product Overview and Main Content

### 01. Development and manufacturing of space EEE parts

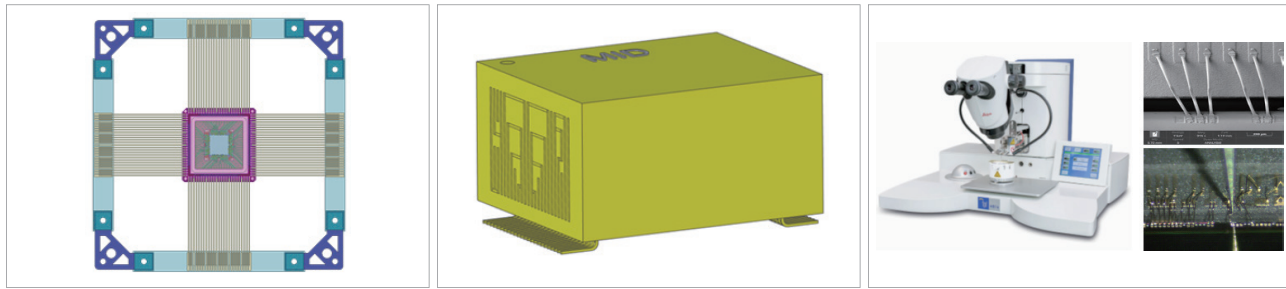
- Developing Korea's first space-grade high-reliability SRAM in collaboration with KAIST Satellite Technology Research Lab(April 2020 to Dec. 2024)
- A total of eight companies, including ETRI, KETI, Lumir Inc., and QRT Inc. have formed a consortium and are developing Korea's first stacked high-capacity memory module for space(Sept. 2022 to Aug. 2026)

### 02. Upscreening and procurement of space EEE components

- EEE component upscreening service for application of space technology to non-standard components
- Space electronic component standard survey and commercial component upscreening method research underway for the Defense Agency for Technology and Quality(May 2023 to Nov. 2023)
- Space EEE component arrangement and procurement services

### 03. Consulting on space product assurance

- Product warranty consulting based on years of space technology experience
- Providing technical support services for product assurance the Space Pioneer project(Sept. 2022 to Dec. 2023)
- Providing technical support services for product assurance(PA) for low-orbit communication test satellite (Aug. 2023 to Jan. 2028)



### Product Highlights

<b>Development and manufacture of space EEE components</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Develop space-grade EEE parts using commercial dies and devices</li> <li>Capable of verifying reliability for use of commercial dies and devices for the space industry</li> </ul>
<b>Upscreening and procurement of space EEE components</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Upscreening technology for application of space technology to non-standard components(test planning and performance)</li> <li>Procurement service for core space components throughout the entire process from space technology design to production and testing</li> <li>Partnerships with key domestic and foreign customers  <b>(Domestic)</b> LIGNex1, Hanwha Systems, Satrec Initiative, KTL, etc.  <b>(Overseas)</b> ALTER Technology, ZES(Zero-Error System), DSO, etc.</li> </ul>
<b>Consulting on space product assurance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consulting on product assurance based on the experience of developing multiple satellites</li> <li>Provided consulting to Korean government agencies and companies on product assurance on numerous occasions</li> </ul>

### Areas of Application

Autonomous driving technology	6G mobile communication	Advanced weapon systems
Autonomous driving technology requiring high reliability	6G mobile communication technology, the future standard of mobile communication	Advanced weapon system using satellites

### Market Outlook

- The global space market is valued at USD 371 billion(KRW 423 trillion), as of 2020
- Korea's space industry is worth KRW 3,893.1 billion, as of 2019, which is a mere 1% of the global market size
- Recently, the space industry has been gradually expanding due to the wider applications of satellites such as imaging, weather forecast, science, exploration, and communication and the related technology becoming increasingly sophisticated
- Also, the space industry ecosystem is undergoing major changes due to the entry of private companies with innovative ideas and technology, such as SpaceX and OneWeb, and the market is expected to grow even further with increased public-private partnerships(Source: Korea International Trade Association)

### Possible Areas for Cooperation

1	Technology license		
2	Investment Attraction	○	
3	Joint venture		
4	Technical Cooperation	Product Joint Development	○
		(New Product)Performance Test	○
		Applying Other Products' Technologies	
5	Production Consignment	New Material Production	
		Production Line Operation	○
		Changing Customers(CMO)	
	Installing New Process		
6	Commercialization Contract Accompanying Technical Support	Assembly	
		Designing Commercial Products(Design & Engineering)	○
		Technical Consulting(Technical Advice, Education and Training)	○
		Quality Maintenance	
	Operations Maintenance		

# Qnion

www.qnion.com



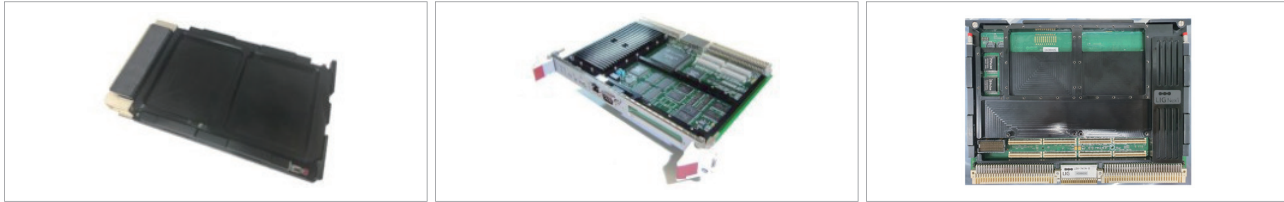
We are a defense weapons systems production specialist, and we participate continuously in the development of new defense weapons systems in a variety of areas including aeronautic electronics, guided weapons, electronic warfare, and communications on the foundation of over 20 years of accumulated technical capabilities. From the components of digital/ RF units that are responsible for the core functions of weapons systems to auxiliary systems, we develop and produce products that meet the required specifications of our clients, and we also work toward nationalizing core components that are imported from abroad. We carry out our own development and production of single board computers, which are widely used for weapons systems and signal processing, and we also supply panel computers that are used on aircraft (rotating wing and fixed wing), signal processing devices(digital reception boards and frequency synthesizers, etc.) and RF simulators used for electronic warfare, and digital signal processing modules used for the communications and guided weapons areas.

<b>CEO</b>	Sangseop Noh	<b>Working-level Representative</b>	Jaewang Lee
<b>Phone</b>	+82-42-719-2140	<b>E-mail</b>	jwlee@qnion.com
<b>Address</b>	165, Jukdong-ro, Yuseong-gu, Daejeon, Republic of Korea		

## Product Overview and Main Content

### SBC(Single Board Computer)

- Single board computers(SBCs) and important technologies used for the military and defense
- Board-type controllers and weapons system controls used for a variety of weapons systems
- High-speed signal processing through fast calculation
- Can be produced according to standardized VPX and developed according to the client's required specifications(OS, interface, size, CPU, etc.)
  - Used for important equipment like military signal systems, drones, unmanned vehicles, unmanned systems, radar, and sensors
- Stable operation guaranteed even in extreme environments
  - Provides reliable performance even in extreme conditions like high temperature, low temperature, humidity, shock, and vibration
- Processing ability, memory capacity, expandability, security functions, signal interface, and operating system compatibility are possible(used in mission-critical environments, meaning that reliability and durability are extremely important)
- Performing a central role in the military and defense industries



### Product Highlights

- An SBC acts as the brain of a device unit and can be used for various systems, making it possible to expand into a variety of business areas. These SBCs guarantee stable operation in extreme environments and provide the necessary functions for carrying out a variety of missions. SBCs are designed to be able to operate even in difficult environments including vibration, shock, high temperature, and low temperature. Because the military and defense fields require high security, they allow for data security and encryption. These SBCs offer a variety of input and output ports and expansion slots for convenient connection with other devices. They also provide the fast performance required for real-time data processing and applications. They are used for military operations, command and control systems, drone controls, unmanned equipment, and a variety of other defense applications. These products offer excellent stability and reliability, and we carry out continuous development in order to satisfy requirements for strategic military operations and security requirements

### Areas of Application

- SBCs play an important role in a variety of areas of the military and defense industries. These SBCs are used for a range of systems including tanks, aircraft, drones, military signal systems, unmanned robots, radar systems, and military training and simulations. In these fields, SBCs provide stability, durability, efficiency, and fast data processing, contributing a core component to military operations and defense technology, and their reliability and performance are important in combat situations. They are also used in civilian fields where there are high requirements for safety and security

### Market Outlook

- Single board computers(SBC) are used in a variety of areas including IoT, robots, and embedded systems, and are receiving a lot of interest from the domestic and foreign markets. In the domestic market, the market scale for SBCs was estimated at around KRW 300 billion for the single year 2020. This represents a growth of approximately 10% over the previous year. This was caused by growth in the industrial embedded area due to the development of new technologies like 5G and IoT, and analysis shows that the market scale for SBCs is growing continuously. In addition, SBCs are receiving considerable attention from foreign markets. The scale of the worldwide SBC market was approximately USD 900 million in 2020, and a compound annual growth rate(CAGR) of 9.5% on average is predicted for 2021 through 2028. This growth is expected to be greatly affected by increased demand from expansion in industrial embedded systems for areas like IoT, smart cities, and autonomous vehicles and technological development. In the current SBC market, demand is increasing for improved functionality, miniaturization, lower prices, and power efficiency, and a variety of technical developments and innovations are expected to meet this demand

### Possible Areas for Cooperation

1	Technology license		
2	Investment Attraction		
3	Joint venture		
4	Technical Cooperation	Product Joint Development	○
		(New Product)Performance Test	○
		Applying Other Products' Technologies	○
5	Production Consignment	New Material Production	
		Production Line Operation	○
		Changing Customers(CMO)	
		Installing New Process	
6	Commercialization Contract Accompanying Technical Support	Assembly	○
		Designing Commercial Products(Design & Engineering)	○
		Technical Consulting(Technical Advice, Education and Training)	
		Quality Maintenance	
		Operations Maintenance	



**발행일**

2023년 9월 27일

**Date of Publishing**

September 27, 2023

**발행처**

한국항공우주연구원  
34133 대전광역시 유성구 과학로 169-84  
Tel. 042-860-2114 Fax. 042-860-2004

**Publisher**

Korea Aerospace Research Institute  
169-84, Gwahak-ro, Yuseong-gu, Daejeon  
Tel. +82-42-860-2114 Fax. +82-42-860-2004

**제작**

한국항공우주연구원 기획정책본부 사업전략실  
Tel. 042-870-3689, 3683

**Produced by**

Planning and Policy Headquarters & Business Strategy Office  
Tel. +82-42-870-3689, 3683

**디자인·인쇄**

(주)차이  
Tel. 042-823-5614 [www.kari.re.kr](http://www.kari.re.kr)

**Design·Printing**

chai  
Tel. 042-823-5614 [www.kari.re.kr](http://www.kari.re.kr)