

기술원 약도



-  **자 가 용** 경산 IC (진랑방면)에서 약 10분 소요
-  **대중교통** 지하철 2호선 영남대역 하차  
간선 : 911번 (대은테크 정류소 하차 후 도보로 5분)  
지선 : 진랑2번 (대은테크 정류소 하차 후 도보로 5분)

## 4차 산업혁명을 선도하는 지역 기업의 동반자

Partner for Local Companies Leading Fourth Industrial Revolution



- 03\_ 인사말
- 04\_ 개요 & 연혁
- 05\_ 조직 & 인력
- 06\_ 비전과 목표
- 07\_ 전략연구팀
- 09\_ 차량연구팀
- 12\_ SW연구팀
- 15\_ 기업지원팀
- 17\_ 융합연구팀
- 19\_ 센서연구팀
- 22\_ 장비지원팀
- 25\_ 교육지원팀
- 27\_ 디지털 의료·뷰티 TF팀
- 29\_ 장비구축현황



▶ 이사장 인사말



CHIEF DIRECTOR

최영조

경산을 IT융합 부품산업의 메카로  
만들어 나가겠습니다.

안녕하십니까,  
(재)경북IT융합산업기술원 이사장 최영조입니다.

본 기술원이 자리하고 있는 이곳 경산은 3,300여개(중업원 36,000명)의 기업과 12개의 대학, 3개 사이버대학, 12만명의 젊은 인재가 함께 어우러져 있는 산학연구도시입니다. 따라서 IT융합산업 분야에 있어서는 경산시가 전국 어느 지역보다도 경쟁력을 확보할 수 있는 지리적, 인적 네트워크가 잘 구축된 이점을 가지고 있습니다.

이처럼 좋은 여건 하에 첨단IT융합 분야의 하나인 자동차, 지능형 자동차부품 및 의료기기 산업의 핵심부분이라 할 수 있는 **센서(Sensor), 통신(Communication), 소프트웨어(Software)** 3대 부문에 대한 선도기술을 집약하고 IT융합 부품관련 사업에 있어서 신성장 동력 구축의 필요성이 그동안 꾸준히 제기되어, 지난 2009년 11월에 (재)경북IT융합산업기술원을 정식으로 출범하여 오늘에 이르고 있습니다.

우리 기술원은 경산시를 **4차 산업혁명의 선도 도시이자 연구중심 도시**로 이끄는 데 큰 역할을 하게 될 것입니다. 또한 인근 대학과 연구기관과 협력해 사업화 과제 발굴에 매진하여 기업들이 실질적인 수혜를 받도록 최선을 다하겠습니다.

감사합니다.

▶ 원장 인사말



PRESIDENT

박성환

지역을 대표하는 IT분야 전문 연구기관으로  
4차 산업혁명을 선도하도록 노력하겠습니다!

안녕하십니까,  
(재)경북IT융합산업기술원 원장 박성환입니다.

우리 기술원은 **경북 및 경상지역 기업들을 위한 기술개발과 사업지원**을 하기 위하여 설립된 비영리 재단법인입니다.

현재 우리 기술원은 **IT기술, 스마트센서기술 및 각종 SW기술 등을 중점적으로 개발**하고 있으며, 앞으로 미래자율주행차, 스마트팩토리, 의료 그리고 디지털뷰티 분야로 연구를 확대 할 계획입니다.

그리고 지역기업들이 필요로 하는 고가의 연구장비들을 구비하여 제공하고 있으며, 지역기업들이 안고 있는 기술 자금 및 마케팅 분야의 애로사항을 해결하기 위해 다양한 사업지원을 하고 있습니다.

또한 지역근로자들의 글로벌 역량강화를 위하여 국제적 기술표준과 미래첨단기술에 대한 교육도 병행하고 있습니다.

최근 세계경제는 4차 산업혁명이라는 커다란 도전에 직면해 있습니다. 우리 기술원은 지역 기업들이 제4차 산업혁명을 주도적으로 선도하면서 지속발전 할 수 있도록 최선을 다해 도와드리겠습니다. 지역기업인과 근로자 여러분들의 적극적인 참여와 협조를 당부드립니다.

감사합니다.

» 개요 & 연혁

### 4차 산업혁명을 선도하는 지역 기업의 동반자

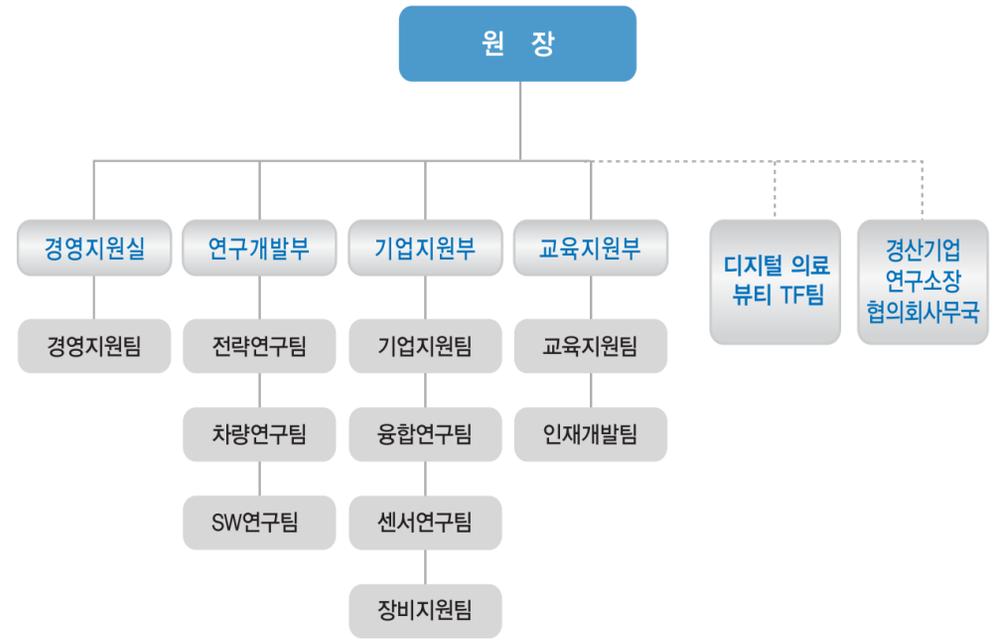
(재)경북IT융합산업기술원은 IT융합부품산업의 활성화를 통한 지역 경제발전 도모와 국가 기술경쟁력을 강화하고자 지역의 IT융합부품 관련 산·학·연의 중심체가 되어, 스마트카, 지능형 자동차 부품 및 의료기기산업의 IT융합 핵심기술인 센서(Sensor), 통신(Communication), 소프트웨어(SW) 기술개발, 기업지원 및 장비비용을 지원하는 연구기관입니다.



2018	09	차량융합부품거점센터(연구동) 준공
2016	03	경북SW융합클러스터 경산지원센터 선정
2015	10	첨단스마트센서거점센터 선정
2014	09 04	차세대 차량융합부품 제품화지원 기반조성사업 선정 국가인적자원개발컨소시엄사업 교육관 증축(4~5층)
2012	11	국가인적자원개발컨소시엄사업 운영기관 선정
2011	10	(재)경북IT융합산업기술원 준공
2010	10	IT융합부품실용화센터 건립 착공
2009	11 10 05	(재)경북IT융합산업기술원 법인설립 (재)경북IT융합산업기술원 발기인대회 및 창립총회 IT융합부품실용화센터 건립 사업 선정

» 조직 & 인력

총원 56명(박사 14명, 석사 19명, 기타 23명)  
- 2019년 9월 기준



- |   |   |   |  |  |
|---|---|---|--|--|
| <b>경영지원실</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>고객만족 행정서비스 제공</li> <li>공정한 인사관리제도 운영</li> <li>신속하고 건전한재정 운영</li> <li>투명하고 공정한계약 운영</li> <li>효율적이고 쾌적한시설 운영</li> </ul> | <b>연구개발부</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>4차산업 IT분야 싱크탱크 수행</li> <li>신기술 연구개발 지원</li> <li>신기술사업화, 글로벌 기업지원</li> <li>신산업기반 조성</li> </ul> | <b>기업지원부</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>IT융합분야 연구개발지원</li> <li>연계협력 및 신성장동력 발굴</li> <li>중기 애로기술 및 연구개발 지원</li> <li>기업 네트워킹 및 지원종합관리</li> <li>연구장비지원 및 시제품 제작</li> </ul> | <b>교육지원부</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>재직자 전문 교육훈련운영</li> <li>채용예정자 교육훈련 운영</li> <li>수요맞춤형 교육슬루션 제공</li> <li>전문가 인력 Pool 구축 및 운영</li> </ul> | <b>디지털 의료·뷰티 TF팀</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>디지털뷰티 융복합 기술 연구</li> <li>의료용 전자헬스케어 기술 연구</li> <li>헬스케어 제품화 장비 지원</li> <li>의료핵심분야 기술 R&amp;D 기획</li> </ul> |
|---|---|---|--|--|

**경산기업연구소장협의회 사무국**

- 기업 연구소 협의회 구성을 통한 경산 지역R&D 활성화
  - 주요 산업 분야별 분과운영으로 기업 R&D 수요발굴
  - 지역 주요 산업의 연구개발 방향설정
  - 지역 기업 연구소 51개 기업·3개 분과 운영
- (자동차부품 / 전기·전자SW / 바이오뷰티·헬스케어)

**가입 및 기타 문의처**

- 자동차부품 : 053-245-5036 (김도훈 선임연구원)
- 전기·전자SW분과 : 053-245-5054 (천승만 선임연구원)
- 바이오뷰티·헬스케어분과 : 053-245-5016 (우승택 선임연구원)

» 비전과 목표

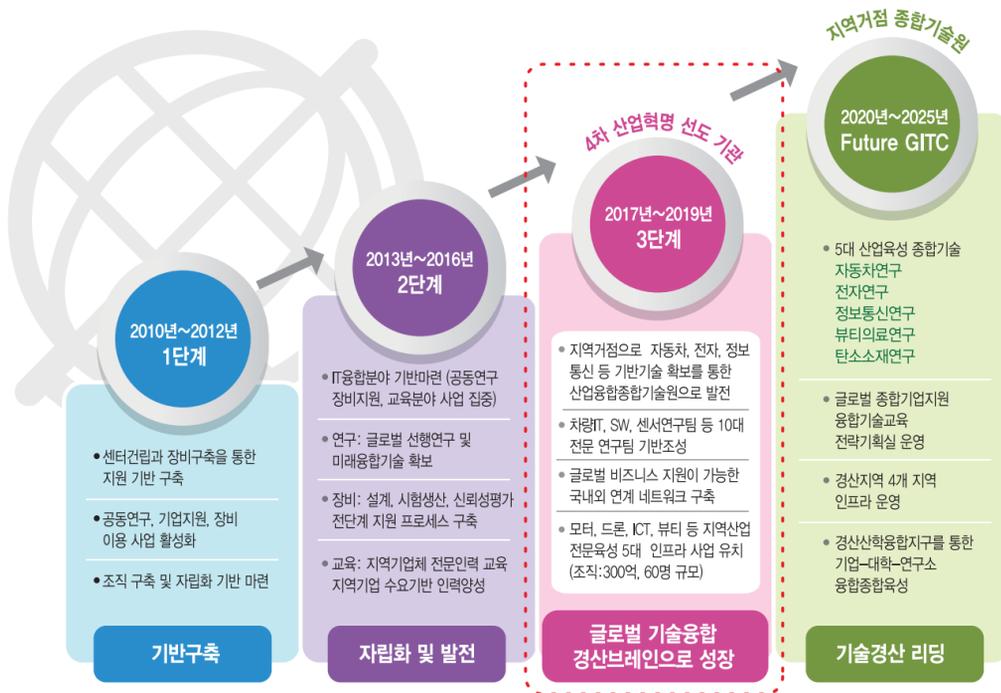
융합기술을 통한 새로운 미래로 함께하는 **희망 지역 창출**

지역 첨단 융합산업 선도를 위한 4대 목표

<b>01</b> 지역산업 컨트롤타워	<b>02</b> 첨단연구개발지원 연구장비지원	<b>03</b> 산업인력 양성 및 지역산업 기업지원	<b>04</b> 고객감동 자립경영
-------------------------	------------------------------	----------------------------------	------------------------

추진전략

경산시, 경상북도 기술 브레인 역할수행	전문 연구인력 확보를 통한 연구중심 기업육성	재직자 교육을 통한 기업 전문인력육성지원	고객감동 경영실현 깨끗한 기술원 정착
발전위원회 운영 전문연구원 정책/기획지원	설계부터 시제품 제작에 원-스톱 성형가공장비지원	자동차부품 분야 지역산업 기업지원	자립화 기반 구축
기업부설연구소 협의체 운영 지역 연구전력분야 지원	센서/통신/SW 분야HT연구장비지원	신산업 클러스터 운영 지역신산업 환경조성	대외 언론홍보 강화



연구개발부 전략연구팀

» 목표

지역 특화산업 발전 및 고도화를 위한 전략수립 및 사업기획

경북 자동차산업(e-모빌리티, 융합부품) 경쟁력 확보를 위한 기업지원 사업단 운영

중소 벤처기업 발굴 및 종합 기술지원

» 주요 업무

지역전략산업 발전전략 및 신규사업 기획

- 경북 자동차산업 육성계획 수립
- 경북 특화산업 고도화 사업 기획
- 미래 신전략산업 발굴및기업수요조사

지역산업 발전 기반조성

- 차량융합부품 제품화지원 거점센터조성
- 자율주행 연구지원센터 조성
- 벤처기업 육성 지식산업센터 기반조성

연계협력 및 네트워크 강화

- 특화산업간 연계협력체계구축
- 지역특화 협력권 연계협력체계구축
- 종합계획과 진흥계획간의 연계성 강화

기업육성지원

- 경북 스타트업벤처기업 발굴/지원
- 전기자율주행차 부품 기업 기술사업화 지원
- 기업 애로기술 수요/발굴 및 기술자문

» 추진현황

[ 자동차 산업 육성 ]



- 미래자동차 산업 발전을 위한 연구지원 센터조성
- 신뢰성 평가장비 구축을 통한 중소중견기업 육성
- 자동차 신산업분야 제언및정책수립
- 지역 자동차 분야 네트워크 구성
- 애로기술 공동 연구개발 수행

[ 스타트업벤처기업 육성 ]



- 4차산업혁명 7대분야 핵심 R&D과제 공동 개발
- 시제품제작, 애로기술 지원
- 지식재산권(특허, SW등록, 인증 등) 확보 지원
- 마케팅 지원(국내외 전시회, 홍보물 등)

» 기술개발 로드맵



연구개발부  
차량연구팀

» 목표

차량융합부품을 생산하는  
중소/중견기업의 핵심 전장품  
기술개발 지원

기업을 위한  
R&D 과제 기획 수행

기업이 개발한 제품의  
시험/평가를 통한 시험분석지원 및  
시제품 시생산지원

신뢰성 분야 장비 공동 활용을  
통한 중소/중견 기업 육성

» 주요 업무

기술개발 지원

자율주행자동차 요소 기술 개발 지원

- 센서융합 신호처리 기술
- 차량 및 주행환경 감지 기술
- 자율주행 및 주행안전기술
- E-모빌리티, 지능제어시스템 기술

신규 R&D 기획 · 추진 및 애로기술 지원

- 자율주행관련 사업기획 및 추진
- 기업이 해결하기 어려운 애로 기술을  
전문 인력을 활용하여 지원

장비 및 시험평가 지원

장비 및 기술지원

- SW/설계/검증/테스팅 장비지원
- 부품 신뢰성 평가 장비지원
- 자율주행 관련 장비지원

시험평가 및 성적서 발급

- ISO26262 기반 SW 성능 평가
- Euro NCAP 기반 실차 평가
- 환경신뢰성 평가

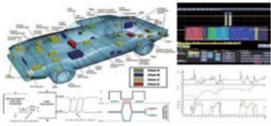
» 보유 기술

자율주행 자동차 관련 기술



차량 플랫폼 개발기술

OSEK OS 기반 차량 Firmware 개발  
핸들/엑셀/브레이크/기어 제어 기술  
CAN Message Parsing 기술



센서융합 신호처리 기술

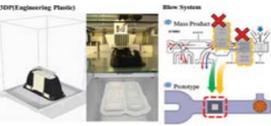
LiDAR, Radar, Camera, GPS, IMU 등  
센서 간의 데이터 동기화/매핑/실시간 저장 기술



차량 및 주행환경 감지기술

LDWS, LKAS(차선 감지/유지) 기술  
TSR, TLR(표지판/신호등 검출) 기술  
MOD(차량/보행자 검출) 기술

미래자동차 개발기술



초소형전기차 플랫폼 기술

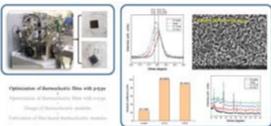
Chassis, Body Frame CAD/CAE 기술  
Inwheel-motor 안전제어기술  
ub-frame 설계 기반 기능구현 기술



기계소재응용 미래자동차 경량부품 개발기술

Engineering Plastic 응용고강성초경량부품개발  
초소형전기차용 Interior, Exterior 경량 부품 개발  
3DP 응용 부품 제작기술(TPU, ABS, PLA 등)  
초소형전기차용 고효율 공조시스템 개발기술

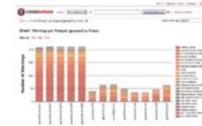
요소부품 신소재 개발기술



원천소재응용 고효율 부품소재 기술

고효율 초박막형 열전소자 개발기술  
3D 나노구조체 형성제어기술  
Carbide 결정성장기술

국제표준기반 SW 테스트 및 실차검증 기술



ISO26262 기반 SW 설계/검증/테스팅 기술

MISRA Rule 분석 기술  
코드기반 단위/통합 정적/동적 테스트 및 분석 기술  
모델 기반 로직의 모델 복잡도 분석 기술  
모델 기반 로직의 RCP 장비 연동 실시간 검증

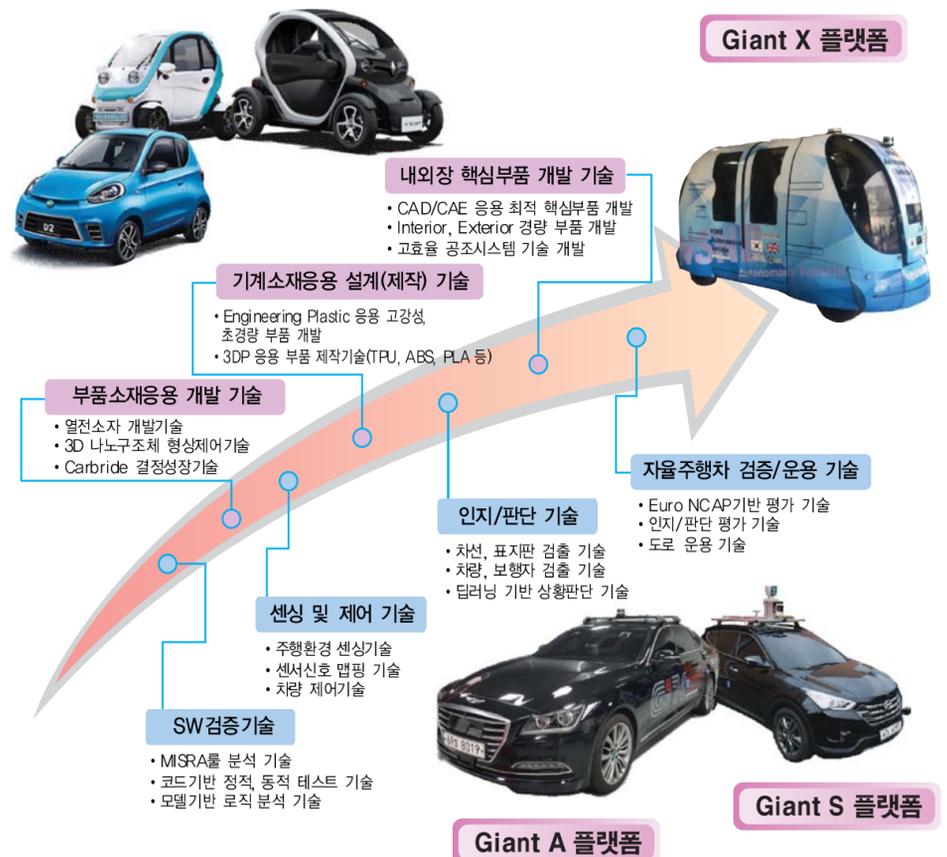


Euro NCAP 기반 실차 검증 기술

Euro NCAP 기준 평가 시나리오 개발 기술  
AEB 테스트 규격 기반 실차 평가 기술

» 기술개발 로드맵

보유 초소형 전기차 3종



## 연구개발부 SW연구팀

### >> 목표

창조적 SW융합 핵심기술개발 및 SW융복합 기업의 핵심 거점화

(IoT), C(Cloud), B(Big-Data), A(Artificial Intelligence) 융합기술 연구개발

SW융합기술을 통한 지역내 중소·벤처기업의 생산성, 경쟁력 강화

SW융복합 콘텐츠산업 핵심 지원 기반 구축

### >> 주요 업무

#### 기업 맞춤형 클라우드 지원센터구축/기술지원

경북 기업 클라우드 기술지원센터 추진

- 클라우드 데이터센터 구축
- 지역맞춤형 클라우드 패키지(스토리지, GPU, 호스팅, 활용 SW 등) 기술지원

#### 인공지능/빅데이터 실증지원

경북형 스마트제조 통합 플랫폼 개발지원

- 인공지능 응용기술 개발 및 사업화 지원
- 지역 수요형 인공지능/빅데이터 과제발굴

#### 개방형 플랫폼 기반 수요형 SW 기술개발지원

개방형 IoT 플랫폼 기반 활용기술지원

기업 수요 맞춤형 기술개발지원

#### SW융복합 산업육성 기술 확보 및 사업기획

지역특화산업 연계 SW융합 과제 기획

인공지능, 스마트제조, 콘텐츠, 뷰티, 스마트 농업 등



### >> 보유 기술

#### 클라우드 IDC 활용 기술



##### 기술 개요

지역기업의 4차산업혁명을 대응할 수 있는 빅데이터/인공지능 플랫폼 기술을 지원하기 위한 클라우드 기반의 SW 인프라 지원 기술

##### 활용 분야

ERP 시스템, 기업정보망 서비스, 메신저 서비스 등 기업 IT정보화 시스템, IT 자원 관리 등 활용

#### 개방형 IoT 플랫폼 기반 기술

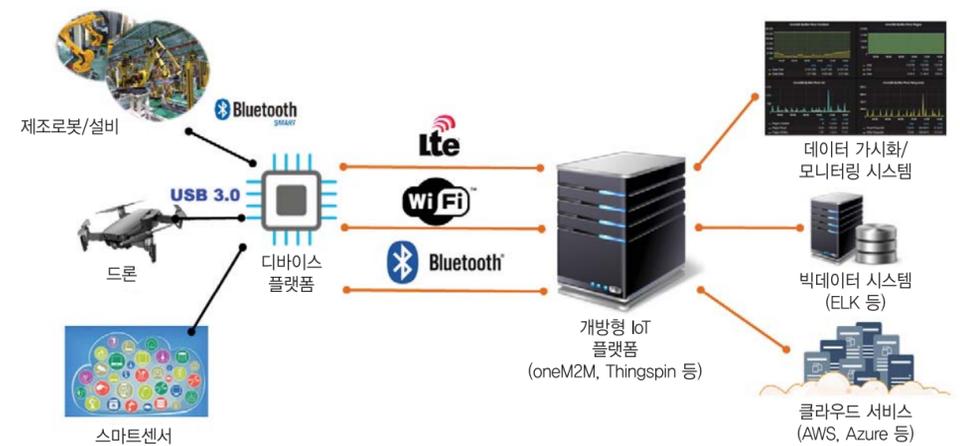
##### 기술 개요

4차산업 핵심기술인 다양한 산업분야의 IoT 센서 탑재 객체(드론, 제조 로봇/설비 등)에 무선통신을 통해 개방형 플랫폼과 연동하여 데이터 가시화/모니터링 시스템, 빅데이터 시스템, 클라우드 서비스와 융합한 서비스를 제공할 수 있는 기술

##### 활용 분야

스마트 팩토리(공장), 스마트 드론, 스마트 농업 등 ICBM 및 IoT 센서 이용한 관리응용시스템에 활용

#### 개방형 플랫폼 기반의 사물인터넷 기반 기술



## 기술개발 로드맵

### 사물인터넷 플랫폼 기술

- 개방형 IoT 플랫폼 서버 기술
- 개방형 IoT 센서 관리 기술
- 디바이스 플랫폼 연동기술
- 센서 데이터 관리 기술

### 빅데이터 플랫폼 기술

- 오픈 플랫폼 기반 데이터 저장 / 분석기술
- 대용량 / 실시간 빅데이터 처리 기술

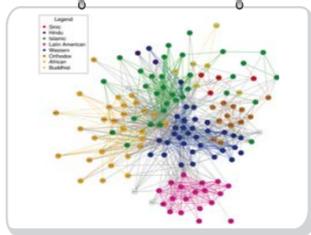
### 인공지능/딥러닝 시스템 기술

- 분산시스템 기반 딥러닝 시스템 기술
- 딥러닝 학습 알고리즘 기술
- 딥러닝 분류 기술

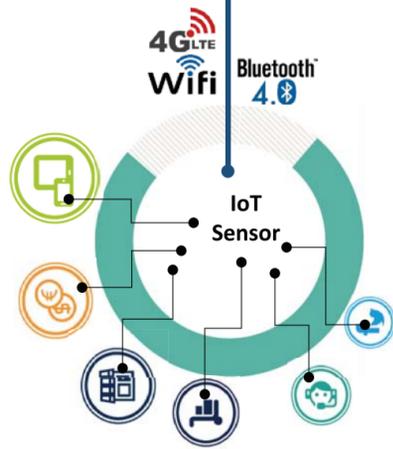
### IoT 응용 서비스



### 빅데이터 활용 서비스



### 인공지능/딥러닝서비스



클라우드 데이터 센터 서비스 지원 / 개발 문의  
- 사물인터넷, 빅데이터, 인공지능분야

담당자 : 김성호 선임 (053-245-5038)

## 기업지원부 기업지원팀

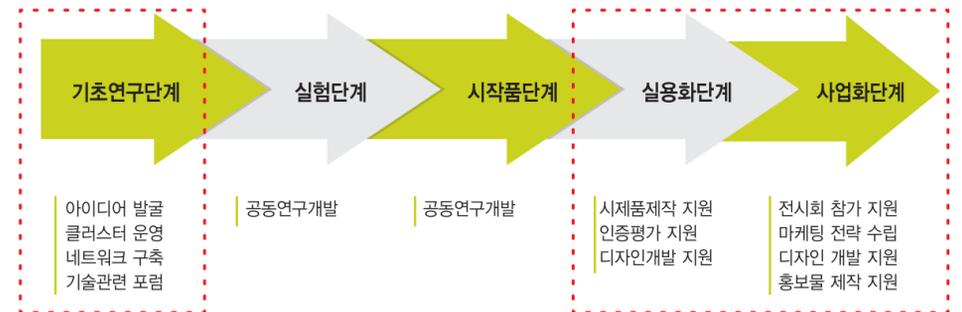
### 목표

기업의 아이디어 발굴에서  
사업화까지 One-Stop 지원을  
위한 비R&D 지원

기초 연구단계에서  
아이디어 발굴  
네트워크 구축

실용화 단계의 시제품제작,  
인증 평가, 디자인 개발 지원

사업화 지원의 마케팅 전략수립  
전시회 참가지원 등  
시장개척 지원



### 산업간 융합 기획 지원

산업간 융합이 확산 및 가속화가  
이루어지는 환경에서 기업생존을  
위한 연구개발 과제 기획 지원  
성장 단계별 연계지원

### 중소기업 역량 강화 지원

고성장 중소기업 발굴· 지원  
중소기업 혁신 아이디어 발굴  
기업 공간 원-스톱 서비스 등  
중소/중견 기업 지원 사업 연계

### 기업지원팀 (기업 사업화 육성)

### 신 융합제품 사업화 지원

신기술/제품 토털 사업화 지원  
마케팅 및 글로벌 시장 진출 지원

### 지원솔루션 구축

기업네트워크를 활용한 융합기획 지원  
지역산업구조분석을 통한 집중지원사업 발굴

» 주요 업무

중소·중견기업의 판로개척 역량강화

광역협력권 첨단신소재 비R&D사업

- 국내외 전시회 참가지원
- 맞춤형 마케팅 전략수립지원

경산 비R&D 사업추진

- 경산 전 산업군 지원
- 시제품제작지원
- 디자인개발지원
- 국내외 전시회지원
- 인증지원
- 특허개발지원

기업 네트워크 운영

기업 교류 클러스터 운영

- 연구개발과제 RFP도출 지원
- 전문가를 활용한 기술자문지원
- 협력이 가능한 기업/연구원 매칭 소모임 개최

기업밀착형 사업화 기획지원

중소기업융합지원센터

- 우수한 융합기술개발 아이디어 발굴 및 성과확산 지원
- 유능한 전문가 Pool 지원
- 기술개발 사업계획서 작성 지원

광역협력권 첨단신소재 R&D사업

- 기술개발 컨소시엄 내 기술분석 및 사업화 지원

산업 인프라 구축

지역산업 및 기업구조 분석

기업DB, 장비DB, 전문가DB 구축

국내외 에이전트 Pool 구축

유관기관 협력체계 구축

기업지원부  
융합연구팀

» 목표

IT융합산업 생태계 구축을 통해 글로벌 마켓 선도형 스마트 기업육성을 위한 기술개발 및 인프라 구축을 통한 기업지원

지역산업지원을 위한 산학연관 네트워크 구축 및 R&D 과제 기획

IT융합분야 중소/중견 기업의 핵심 기술개발 및 제품개발 지원

IoT융합산업 인프라 구축, 무인이동체 및 5G 이동통신 기술개발지원

개발 제품의 시험/평가를 통한 시험분석 및 평가기법 개발

» 주요 업무

기술개발 지원

신기술 과제 발굴을 통한 신규 R&D 과제 기획

- IT융합 신기술을 위한 기획 신규 R&D 과제 기획
- 원천기술 개발을 위한 산학연관 공동 연구 추진

기업의 애로기술 지원

- 전문 기술 인력을 활용한 현장 애로기술 지원
- 연구장비와 기술개발의 연계 지원을 통한 제품 개발 단축과 개발 기술지원

기업 지원 서비스

기업 개발 제품의 시험평가 및 시험성적서 발급

- 개발 제품의 시험/평가를 통한 시험분석, 시험성적서 발급
- 평가기법개발을 통한 제품 개발 가이드라인 지원

One-Stop 기술개발환경 구축

- IT융합산업 생태계 구축을 위한 실증인프라 환경 조성
- 실증 인프라 환경 - 연구개발지원 - 연구장비 지원의 One-Stop 기술개발환경구축

## 기술개발 로드맵

### IT Solution

- Drone
- 3D Printer
- Smart Factory
- Internet of Things
- Battery Management System



Industry 4.0

### Embedded

- Hardware / Software
- Operating System
- Automation System



### Sensor

- Vision
- Smart Sensor

### Communication

- BLE, ZigBee, RFID, CAN
- WiFi, LTE, Ethernet

## 보유 기술



### Internet of Things (IoT)

WiFi, LTE, LoRa, ZigBee, BLE 등 통신기술  
Apache, PHP, MySQL 서버 프로그램 기술  
임베디드 기반 센서, 액추에이터 제어 기술  
안드로이드 기반 어플리케이션 개발 기술



### 스마트 팩토리

자율교정을 위한 인지형 스마트 디바이스 센서 기술  
생산 공정 서비스/상황/위치 인자용 디바이스 센서 기술  
이중센서 정보 변환 및 연결 기술  
수집 데이터 고속 필터링 및 연관매칭 기술



### 무인 항공기

LiDAR 센서를 이용한 장애물 감지  
영상처리기술을 이용한 물체 감지  
GPS, 측위센서를 이용한 위치 보정  
자율 주행 및 센서 기반 피드백 제어 기술



### Embedded System

Hardware / Software 개발 기술  
Operating System 기술  
Automation System 기술  
Vision 및 Smart Sensor 기술

## 기업지원부 센서연구팀

### 목표

스마트센서 핵심원천 기술확보를  
통한 전국 거점센터 지위 확보

첨단스마트센서  
거점센터 기반 조성

스마트센서 핵심원천기술 확보

스마트센서산업 관련 지역기업  
기술지원

### 주요 업무

#### 연구개발(R&D)

##### 스마트센서 핵심원천기술 확보

- 비모터식 LiDAR 센서모듈 기술개발
- SWIR 센서모듈 기술개발

##### 스마트센서 상용화 기술 확보

- LiDAR 센서모듈 요소기술개발
- 영상센서 기반 비전검사 및 신호처리 기술개발
- 홀센서 기반 TAS 모듈의 설계 및 제작기술  
각도, 토크검출 알고리즘 기술개발

#### 장비 및 기업지원

##### 장비활용시스템 구축

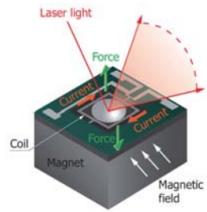
- 센서 시작품 설계 및 제작을 위한 장비 지원
- 센서 성능 평가를 위한 장비 지원
- 센서 신뢰성 평가를 위한 장비 지원

##### 기업지원사업 통한 역내 센서기업 육성

- 기업공동기술개발을 위한 과제 수행
- 상용화 및 기술이전을 위한 애로기술지원
- 전문가 기술자문 및 분석

» 보유 기술

[ 스마트센서 원천 기술 ]



MEMS 미러 기반 비모터식 LiDAR 기술

MEMS 미러 기반 LiDAR 송신부 모듈 기술  
MEMS 미러 기반 LiDAR 수신부 모듈 기술  
비모터식 LiDAR 광학 및 TDC회로 설계 기술



SWIR 센서 모듈 기술

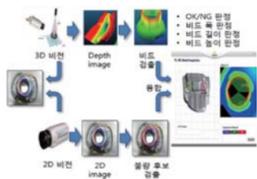
SWIR 센서 모듈의 렌즈 등 요소부품 기술  
SWIR 센서 모듈 설계 및 시작품 제작 기술  
성능평가용 인터페이스 펌웨어 및 영상처리 SW

[ 스마트센서 상용화 기술 ]



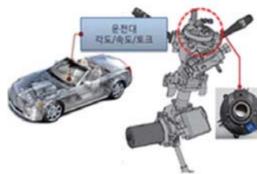
LiDAR 센서 기술

LiDAR 광학설계 및 신호처리 기술  
LiDAR용 회로설계 및 PCB설계 기술  
실차 기반 센서 모듈 성능평가 기술



영상센서 기술

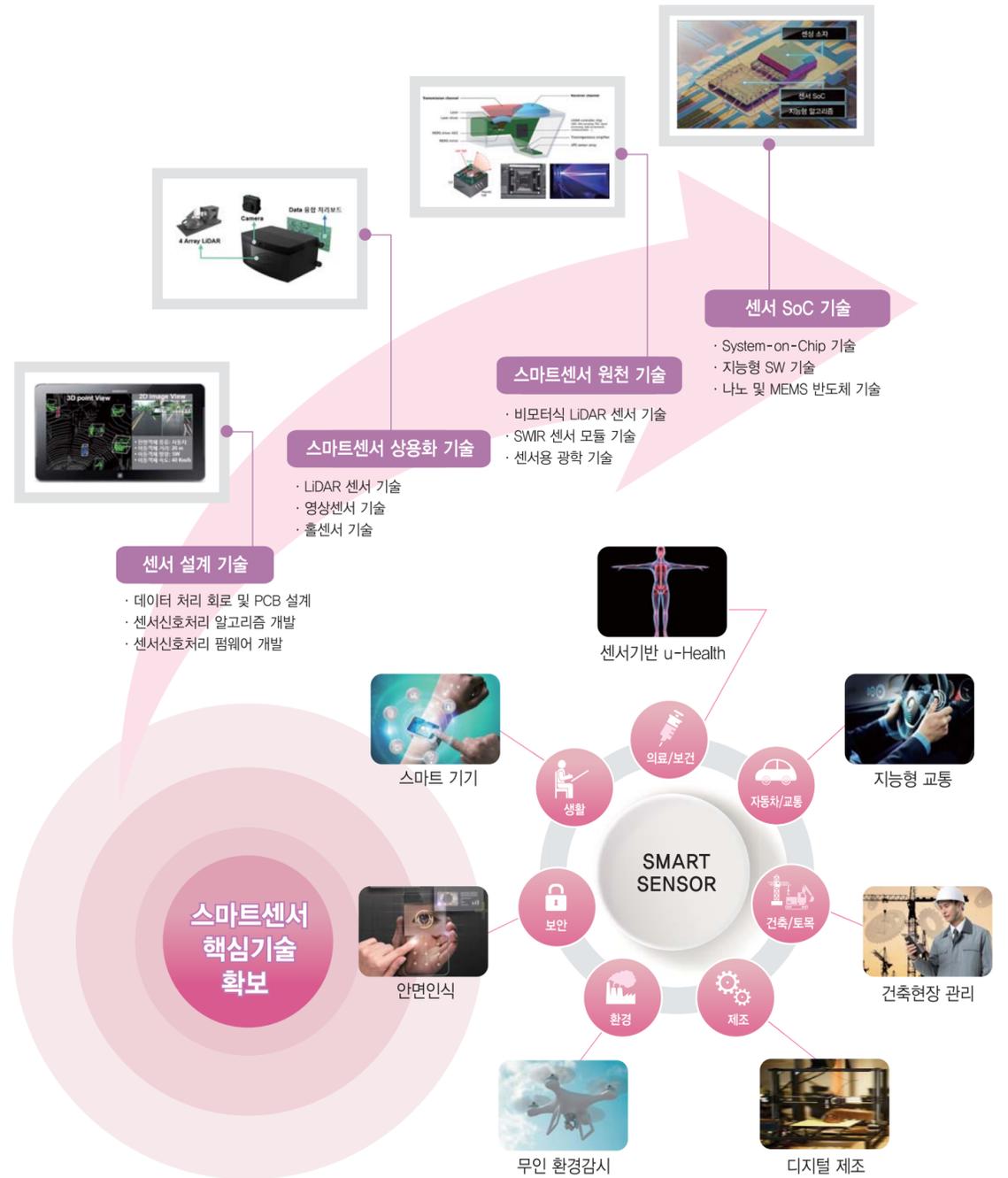
자동차용 다기능 신호처리 기술  
스마트팩토리용 비전검사 기술  
타 센서와 융합 신호처리 기술 개발



홀센서 기술

TAS 모듈 회로기판 설계 및 제작 기술  
고분해능 각도 및 토크 검출 알고리즘 개발 기술  
신호처리 회로 정량적 성능평가 기술

» 기술개발 로드맵



## 기업지원부 장비지원팀

### >> 목표

IT융합 분야의 중소/중견기업의 핵심 기술개발 및 제품개발 지원

핵심기술 향상을 위해 기업과의 공동연구 R&D 과제 기획 수행

3차원 (역)설계, 제품 검증, 신뢰성 평가 지원을 통한 중소/중견 기업 육성

개발 제품의 시험/평가를 통한 시험분석, 시제품제작 및 양산 지원

One-Stop 장비 지원을 통한 비용 절감 및 개발기간 단축 지원

### >> 주요 업무

#### 기술개발 및 장비지원

##### 신기술 과제 발굴 및 R&D 수행

- IT융합 부품을 위한 기획 지원 협력
- 원천기술 개발을 위한 공동연구 협력

One-Stop 장비지원으로 개발기간 단축

개발 제품의 시험평가 및 성적서 발급

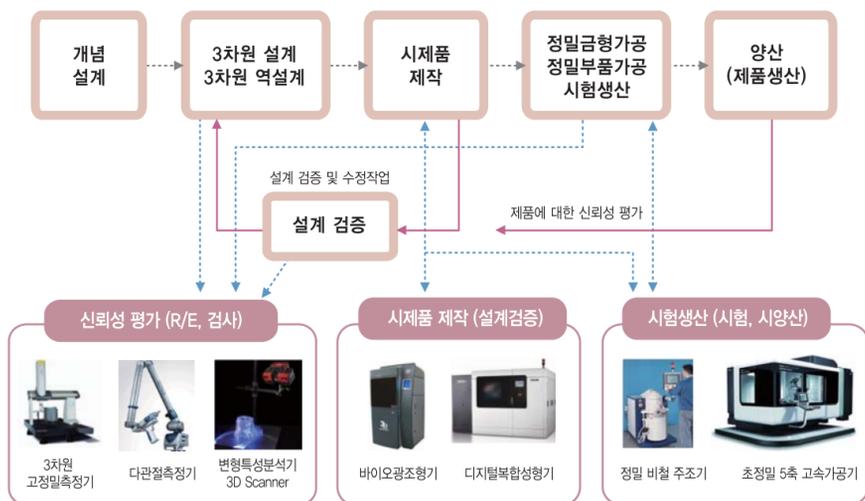
#### 기업 지원 서비스

##### 현장 애로기술 지원

- 전문 인력을 활용한 현장 애로기술 지원
- 연구장비 활용을 통한 제품 개발기술 지원

제품의 애로기술 지원 및 연구장비 지원

연구장비 공동활용 기업 연구역량 강화



※ 보유장비 현황 : 30페이지 참고

### >> 장비 및 기술지원 절차



시제품 제작 지원  
구축장비를 활용한  
시제품 제작 지원



기술 애로 해결 지원  
불량분석, 품질향상,  
공정개선 등의  
기술지원 및 컨설팅 제공



공동 장비 활용 지원  
시험분석, 물성평가 등  
장비활용 결과 제공



시험분석



연구장비  
공동 활용



기술 자문

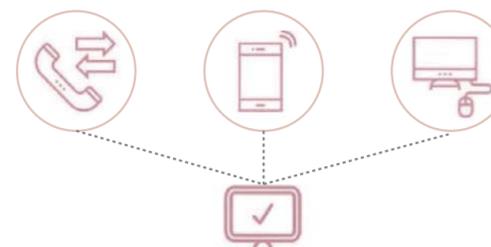


기술 지도



시제품제작

#### 기술상담 프로세스



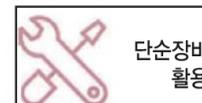
www.gitc.or.kr



단순상담



고도기술지원  
& 시제품 제작



단순장비  
활용

문의 ▶전화\_053-245-5041~3 팩스\_053-289-4041

## » 연구기반 활용사업

### 대학·연구기관이 보유한 첨단 연구장비를 내 것처럼!

**연구기반 활용사업** 경북IT융합산업기술원이 중소기업의 연구장비 공동활용을 지원합니다.

**사업목적** 대학·연구기관 등이 보유한 연구장비를 활용하고 장비전문인력과 협력을 통한 중소기업의 기술경쟁력 향상 및 연구기반 강화

**지원대상** 중소기업기본법 제2조의 규정에 의한 중소기업

#### 지원내용

- 중소기업이 연구장비 및 장비전문인력의 전문서비스를 이용할 수 있도록 온라인 바우처(쿠폰) 방식으로 최대 70백만원 한도 내 지원
  - 공유확산형** : 중소기업이 대학·연구기관 등이 보유한 연구시설·장비 이용료를 최대 5백만원 이내로 바우처 지원
  - 연구집중형** : 공유확산형 중소기업 중 심도 있는 연구개발을 위해 연구장비 및 전문 인력을 활용할 경우 최대 7천만원 이내로 바우처 지원

#### 출연금 지원기준

- 정부출연금 : 총 장비이용료의 60 ~ 70% 이내
- 기업부담금 : 총 장비이용료의 30 ~ 40% 이상

구 분	기업구분	정부출연금	기업부담금
공유확산형	창업기업(업력 7년 이하)	70% 이내(최대 3~5백만원 이내)	30% 이상(현금)
	일반기업(업력 7년 초과)	60% 이내(최대 3~5백만원 이내)	40% 이상(현금)
연구집중형	창업기업(업력 7년 이하)	70% 이내(최대 70백만원 이내)	30% 이상(현금)
	일반기업(업력 7년 초과)	60% 이내(최대 70백만원 이내)	40% 이상(현금)

#### 신청방법

- 운영기관, 참여기업 : 온라인(연구기반공유시스템, ZEUS) 신청·접수
  - 연구기반공유시스템 : <https://rss.auri.go.kr>
  - ZEUS(장비활용종합포털) : <https://www.zeus.go.kr>

온라인(인터넷)을 통한 사업신청서 접수

STEP.01



회원가입

STEP.02



로그인

STEP.03



과제신청

STEP.04



참여기업 신청서 내용 입력

## 교육지원부 교육지원팀

### » 목표

산학연 인적자원개발 네트워크 구축을 통해 교육 솔루션 제공

핵심인재 양성을 통한 지역산업 발전 동력의 중심 역할

인적자원개발 허브 구축을 통한 전문기술 인재 육성

연구개발 인력의 전문기술 심화 및 신기술 습득 지원

### » 주요 업무



#### 교육과정 개발 및 개선을 위한 기업체 수요조사

산업별 업체 HR담당 및 전문가 FGI를 통한 조사항목 및 방법 결정

협약기업 대상 수요조사 실시 후 교육과정 선정

전문가 의견수렴을 통해 교육프로그램 개선 및 개발

#### 협약기업 피드백 수렴 및 개선활동 수행

수료생 만족도 결과에 대한 피드백을 통하여 훈련운영 등 개선

협약기업 피드백 및 교육컨설팅을 통한 인적자원개발 파트너 관계유지

연구개발 활동에 필요한 고급기술 니즈를 파악 후 훈련과정 반영

#### 교육 홍보 및 교육 니즈 취합

현장밀착형 방문면담으로 찾아가는 교육홍보

HRD담당자 간담회 등을 통해 교육을 위한 최선의 과정 운영 협의

#### 교육과정 계획 수립 및 운영

수요조사 결과를 바탕으로 교육 시기 등 연간 일정 계획 수립

관련분야 전문가 및 산업체 경력자 등 전문 강사풀 등록

## » 국가인적자원개발컨소시엄(CHAMP)사업

### 사업 목적

- 중소기업 재직 근로자의 직업훈련 참여 확대와 전문인력육성 및 산업계 주도의 지역별 훈련 기반 조성

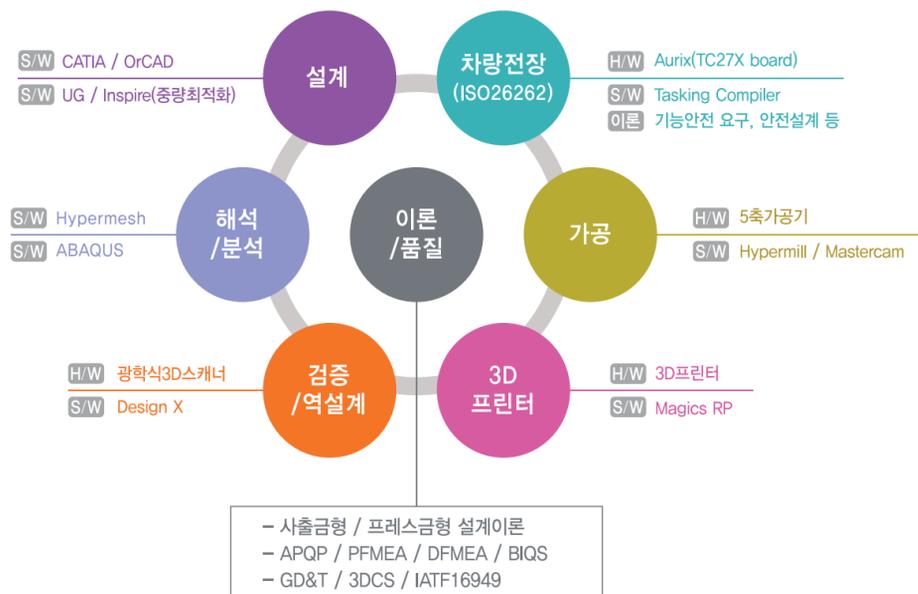


### 사업 내용

- 대기업에 비해 상대적으로 직업능력개발이 어려운 중소기업 근로자의 훈련 활성화를 위해 우수한 인력관리시스템을 기업에게 제공
- 현장에 필요한 전문 인력 양성을 통한 고용증대와 매출액 증대를 목표로 직무능력 향상교육 운영(교육비 전액 무료)
- 연간 훈련과정 20여개를 약 50회 운영 실시

### CHAMP사업 주요교육

교육 프로그램 및 세부일정 홈페이지 참조  
(www.itchamp.or.kr)



CHAMP : Consortium for HRD Ability Magnified Program (국가인적자원개발컨소시엄)

문의 ▶ 전화\_053-245-5063 팩스\_053-289-4061

## 디지털 의료 · 뷰티 TF 팀

### » 목표

IT+화장품 융복합 기술 연구를 통해 디지털뷰티 산업 활성화

기업공동 R&D 및 사업화 지원을 통한 지역내 디지털뷰티분야 중소기업의 기술경쟁력 강화

전자헬스케어 플랫폼 연구를 통한 의료용 기기 개발 기술경쟁력 제고

디지털뷰티 산업육성사업 핵심 지원 기반 거점 구축

### » 주요 업무

#### IT+화장품 융복합 디지털뷰티기술 연구

- ICT기술기반 뷰티 디바이스 개발
- 화장품소재기반 미용 기기 개발

#### 의료핵심분야 기술 R&D 기획

- 지역내 기업공동기술개발을 위한 과제 수행

#### 의료용 전자헬스케어 기술 연구

- 센서기반 헬스케어 기기 기술 개발
- 융복합분야 핵심원천기술 확보
- 이식형/재활 의료 기기 연구개발

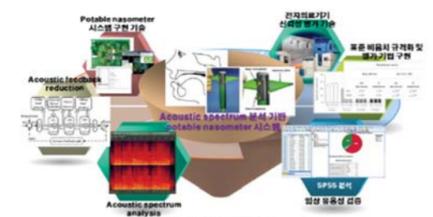
#### 헬스케어 제품 유효성 검증 장비지원

- 헬스케어 및 뷰티디바이스 시제품 제작지원
- 시제품 유효성 검증 및 제품화 장비지원

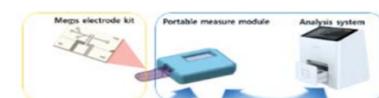
### » 보유 기술



뷰티 디바이스 기술



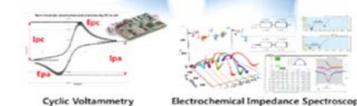
재활의료기술



바이오센서 기술

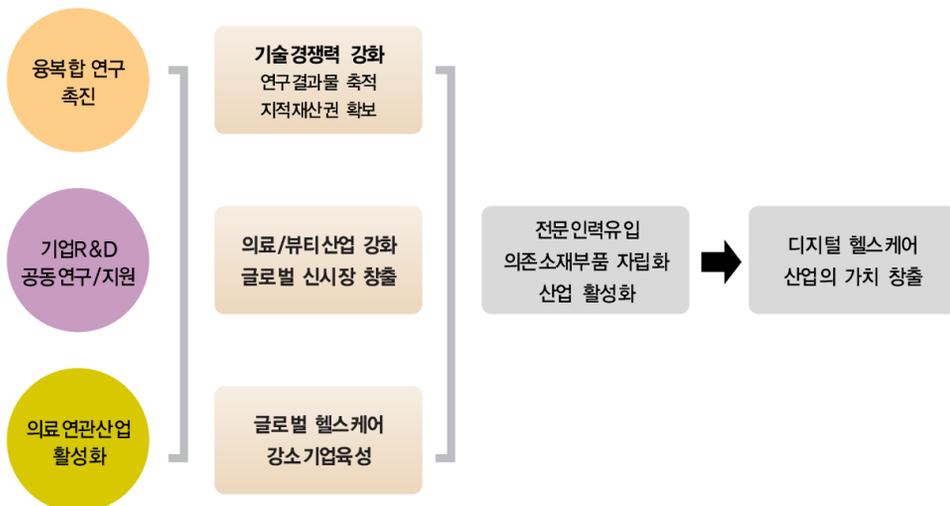
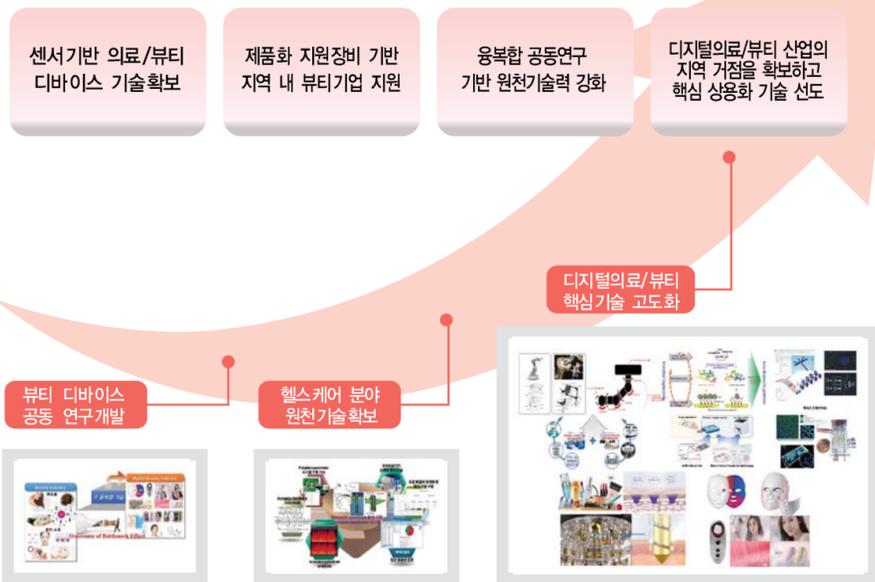


의료용 플랫폼 제어기술



» 기술개발 로드맵

디지털 의료 / 뷰티 기술 활성화를 통한  
지역 내 헬스케어산업 육성



문의 ▶ 전화\_053-245-5016 팩스\_053-289-4061

장비구축현황

- 장비지원팀**
  - 설계부터 제작까지 One-Stop 장비 지원 (역)설계부터 제품 양산까지 지원
  - 개발 제품의 시험평가 및 성적서 발급
  - 공동연구개발/3차원(역)설계/시제품제작 및 상용화 지원 장비 구축
  - 신뢰성평가지원/시제품제작지원/5축고속가공기/시험생산 장비
  - 지능형자동차 전자제어솔루션/통신측정 및 내구성 테스트 솔루션
  - 설계, 역설계, 해석, CAD/CAM 검사 소프트웨어
- 차량연구팀**
  - ISO26262 대응 전장 SW One-Stop 장비 지원
  - 전장 부품의 요구사항 분석에서 실차 평가까지 지원
  - 개발 제품의 시험평가 및 성적서 발급
  - 공동연구개발/SW개발 및 검증/환경 신뢰성평가 지원 장비 구축
  - 시스템 설계 솔루션/모델기반 SW 개발 솔루션
  - 모델기반 SW 검증 솔루션/코드기반 SW 검증 솔루션
  - 시스템 검증 솔루션/실차 검증 지원 솔루션
  - 실차 평가용 플랫폼 및 센서
- 센서연구팀**
  - 센서기업 공동연구개발 및 상용화 기술개발 지원
  - 모듈의 설계부터 제작 및 신뢰성 평가까지 One-Stop 지원
  - 시제품의 시험평가 및 성적서 발급
  - 센서모듈 하드웨어 단계별 지원
  - 센서모듈 회로 및 PCB 설계 톨/PI 및 EMI 분석 시뮬레이션 등 설계지원
  - 표면 부품 실장 장비 3종 등 PCB 조립공정 지원
  - 전자파 간섭, 표면관찰, 진동시험, X-선 검사 등 신뢰성평가 지원



## » 장비지원팀 장비 현황

구분	장비명	페이지
신뢰성 평가 지원	3차원고정밀측정기 Hexagon global 15,30,10	31
	광학식 3D 스캐너 (ATOS III Triple Scan8M)	31
	다관절측정기 (FARO Edge)	31
시제품 제작 지원 (3D 프린터)	디지털 복합 성형기 (Fortus 900mc)	32
	쾌속조형기 (Fortus 360mc)	32
	바이오광조형기 (Projet 6000)	32
시험생산 지원	정밀비철주조기 (MPA 300)	33
	레이저마킹기 (PLS6MW)	33
	레이저용접기 (WELD-20)	33
	CNC가공기 (L210A)	33
시험생산 지원 (3축, 5축 고속가공기)	5축 고속가공기(DMU210P)	34
	5축 고속가공기(DMU85mB)	34
	5축 고속가공기(DMU65mB)	34
	3축 고속가공기(DMU635V)	34
지능형자동차 전장제어 솔루션	ECU 성능평가 HILS	35
	ECU 자동화 시험평가 HILS	35
	HILS Test Bench	35
	HILS Software	35
통신측정 및 내구성 테스트 솔루션	USB 3,0 Protocol Analyzer	35
	WiFi / Bluetooth / Zigbee Test System	35
설계, 역설계, 해석 CAD/CAM 검사 소프트웨어	CATIA (기구설계)	36
	NX UG (기구금형설계)	36
	OrCAD (회로설계)	36
	Magic RP (STL치유)	36
	Insight (STL시뮬레이션)	36
	Abaqus (유한요소해석)	36
	Hypermesh (유한요소해석)	36
	Solid Works (구조해석)	36
	HyperMILL (CAM)	36
	HyperMILL Impeller (CAM)	36
	DesignX (역설계)	36
	Geomagic Studio (역설계)	36
	Geomagic Quality (3D Inspection)	36
	Gom Inspection (3D Inspection)	36
	3D manage (STL시뮬레이션)	36
3DVIA Composer (3D 문서편집기)	36	

장비사용 문의 ▶ 전화\_053-245-5041, 5043 팩스\_053-289-4041

## 신뢰성 평가 지원



### 3차원고정밀측정기

#### ▶ 장비 사양

- 정밀도(Accuracy) : 2,2 + 3<sup>L</sup>/1000 $\mu$ m(ISO)
- 측정 범위(X, Y, Z) : 1,500×3,000×1,000mm
- 브릿지(Bridge)이동식 CNC 3차원 측정기
- 3축 고정밀 에어베어링 장착, 정밀제어 가능
- 접촉 및 비접촉 측정기능, 형상, 치수 확인 및 분석
- CCD Camera system include (미세형상 측정)

#### ▶ 용도

- 신속한 제품 형상 취득으로 설계 지원 가능
- 역설계 및 제품 검사 등으로 신뢰성 증대
- 산업군에 영향을 받지 않는 가장 보편적인 장비로 다양한 업체 지원 가능
- 접촉센서가 피측정물과 접촉하는 순간 스케일에서 공간상의 삼차원 위치값(XYZ)을 검출해 내어 계산 처리를 통해 원하는 측정값을 구함

### 광학식 3D 스캐너

#### ▶ 장비 사양

- 3D Scanner(광학식)**
- Camera CCD Resolution : 8M(3,296×2,472) Pixels over
- Head sensor Controller ×2
- Measuring volume : 100mm ~ 1400mm

- 연속적 변형측정 (Dynamic deformation system)**
- 정적 변형측정 (Static deformation system)**

#### ▶ 용도

- 빠른 시일내에 개발품의 디자인 검증부터 부품검사 까지 신뢰성 평가 가능
- 부품 설계 및 해석결과와의 비교 분석으로 제품 성형성 극대화 → 제품개발 기간 단축 (기존 대비 약 60% 단축)
- 실물만 존재하고 3차원 CAD DATA가 없는 경우, 제품에 대하여 비접촉 3D Scanner로 측정된 Point Data로부터 3D모델을 만들어 설계 참고용 및 해석용으로 사용하거나 RP 장비로 전달하여 시제품에 즉시 이용할 수 있음
- 양산품에 대한 측정 결과와 CAD모델을 비교하여 생산에 따른 오차검사

### 다관절측정기

#### ▶ 장비 사양

- 접촉식정밀도 : ±0,029mm
- 비접촉식정밀도 : ±0,064mm
- 측정가능영역 : 2,7m
- 대표적인 기술적 사양 : 측정 자유도를 고려한 7관절 장비내장형 Counter Balance 장치사용자 제작 프로그래밍 가능과부하 발생 시 경고음

#### ▶ 용도

- 신속한 제품 형상 취득으로 설계 지원 가능
- 역설계 및 제품 검사 등으로 신뢰성 증대
- 장비 이동이 가능하여 현장 지원 가능
- 산업군에 영향을 받지 않는 가장 보편적인 장비로 다양한 업체 지원 가능

## 시제품 제작 지원 (3D프린터)



### 디지털복합성형기

- ▶ **장비 사양**
  - 제작크기 : 914×609×914mm
  - 제작정밀도 : ±0,254mm
  - 사용 가능재료 : ABS, Bio-ABS, PC, ULTEM
- ▶ **용도**
  - 빠른 시일 내에 개발품의 디자인 검증 및 기능성 테스트
  - 빠른 시제품 제작이 가능하므로 개발 기간 단축
  - FTA 승인재료 사용으로 의료분야 지원
  - 양산제품과 동급 재료로 제작하여 내부/외부 간섭 및 설계, 내구성 TEST 검증과 다품종 소량생산 지원
  - 기능성 ABS, PC 제품제작
  - Bio 부품제작
  - 지그 제작
  - 정밀주조 마스터 제작

### 패속조형기

- ▶ **장비 사양**
  - 제작크기 : 355×254×254mm
  - 제작정밀도 : ±0,127mm
  - 사용 가능재료 : ABS
- ▶ **용도**
  - 빠른 시일 내에 개발품의 디자인 검증 및 기능성 테스트
  - 빠른 시제품 제작이 가능하므로 개발 기간 단축
  - FTA 승인재료 사용으로 의료분야 지원
  - 양산제품과 동급 재료로 제작하여 내부/외부 간섭 및 설계, 내구성 TEST 검증과 다품종 소량생산 지원
  - 기능성 ABS, PC 제품제작
  - Bio 부품제작
  - 지그 제작
  - 정밀주조 마스터 제작

### 바이오광조형기

- ▶ **장비 사양**
  - Laser Beam minimum diameter : 0,075mm
  - 최소 적층 두께 : 0,025mm
  - 치수 정밀도 : ± 0,025mm / 100mm
  - 최대 제작사이즈 : 250×250×250(XYZ) mm
  - 사용 기술 : Stereolithography (SL) process
  - Laser Type : Solid state Nd:YVO4 100mW 이상
  - Recoating System : Zephyr recoating system
- ▶ **용도**
  - 정밀 의료 기기 제작용
  - 수술용 모형 제작
  - 치과용 보철물 정밀주조용 제품
  - 임플란트 수술용 드릴가이드 제작용
  - 치과 교정용 정밀 치구 제작
  - 인체 실험용 치구 제작용
- ▶ **의료분야**
  - 자동차, 자동화, 로봇 정밀부품 제작
  - 고정밀 전자부품 제작
  - 투명 시제품 제작

## 시험생산 지원



### 정밀비철주조기

- ▶ **장비 사양**
  - 메인 주조장비(Metal Volume : max 3ℓ )
  - Castable material : Al, Bronze, Copper, Beryllium 등
  - Flask size : Ø350×500mm
  - 진공 믹서기(Material capacity : 80kg)
  - 세라믹 세척기 : 내부사이즈 : 600×600×600mm
  - Water pressure : 130bar
  - 열가마 (Temperature max : 1000℃)
  - Internal dimensions : 100ℓ
- ▶ **용도**
  - 가공이 어려운 복잡한 형상이나 언더컷이 많은 비철금속 부품제작
  - 최소 제작 두께가 0,3mm 이상으로 자동차, 의료, 자동화, 로봇, 기계분야의 미세정밀 부품제작

### 레이저마킹기

- ▶ **장비 사양**
  - Fiber & CO2 Multi-Laser System
  - Fiber 레이저 용량 : 40W
  - CO2 레이저 용량 : 60W
  - 작업 테이블 : 940×584×229mm
  - 작업영역 : 813×457mm
  - 레이저 빔 사이즈 : 최소 0,025mm

### 레이저용접기

- ▶ **장비 사양**
  - Nd : YAG LASER
  - 자동이송용 X/Y Table(레이저발전진 분체 부착)
  - 자동용접용 Visual System
  - 평균출력 : 200W(Static)
  - 레이저 용접깊이 : 0,1~3,3mm
  - 스팟크기 조절범위 : 0,2~2mm
  - Repeat Accuracy : ±0,003mm

### CNC 가공기

- ▶ **장비 사양**
  - 현대위아 L210A
  - Chip Conveyor Box
  - Bore Gauge, Touch Probe
  - 최대스윙 : Ø550
  - 최대가공길이 : 530mm
  - 척 Size 8", 봉재가공능력 Ø65
  - 최대주축회전수 4,000rpm
- ▶ **용도**
  - Pretension 더블앵커방식 볼스크류
  - 서보모터를 통한 이송계
  - LM GUIDE
  - 12각의 터렛
  - 제품의 측면과 내경가공 Straight Milling Head, Angular Milling Head
  - 자동차부품, 자동화부품, 전자부품, 기계부품, 조선, 항공 등 가공분

시험생산 지원  
(3축, 5축 고속가공기)



5축고속가공기(DMU210P)

- **Work area**  
X / Y / Z-axis : 1800 / 2100 / 1250(mm)
- **Linear axes**  
Feed power (X / Y / Z) : 14000 / 20000 / 14000 N  
Feed velocity : 40,000mm/min
- **Work spindle**  
max. speed : 12,000 rpm  
pick-up spindle 30,000 rpm  
Tool uptake : HSK-A63, HSK-A100



5축고속가공기(DMU85mB)

- **Work area**  
X / Y / Z-axis : 850 / 850 / 650(mm)
- **Linear axes**  
Feed power (X / Y / Z) : 14000 / 20000 / 14000 N  
Feed velocity : 40,000mm/min
- **Work spindle**  
max. speed : 18,000rpm  
Tool uptake : HSK-A63



5축고속가공기(DMU65mB)

- **Work area**  
X / Y / Z-axis : 650 / 650 / 560(mm)
- **Linear axes**  
Feed power (X / Y / Z) : 7000 / 13000 / 10000 N  
Feed velocity : 40,000mm/min
- **Work spindle**  
max. speed : 24,000rpm  
Tool uptake : HSK-A63



3축고속가공기(DMU635V)

- **Work area**  
X / Y / Z-axis : 635 / 510 / 460 (mm)
- **Feed**  
Feed force : 5,000 N  
Feed rate : 20,000mm/min
- **Work spindle**  
max. speed : 10,000rpm  
Tool uptake : SK-40

지능형자동차 전장제어 솔루션

ECU 성능평가 HILS



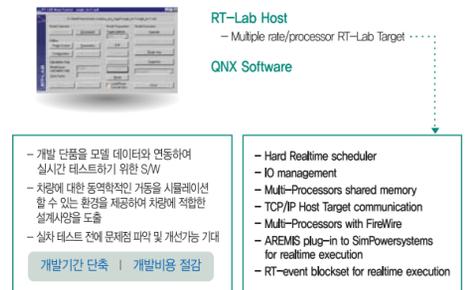
ECU 자동화 시험평가 HILS



HILS Test Bench



HILS Software



통신측정 및 내구성 테스트 솔루션

USB 3,0 Protocol Analyzer



WiFi / Bluetooth / Zigbee Test System



설계, 역설계, 해석, CAD/CAM, 검사 소프트웨어

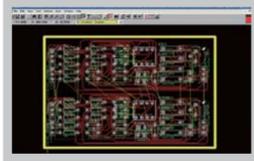
CATIA(기구설계)



NX UG(기구금형설계)



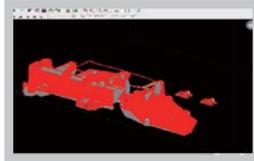
OrCAD(회로설계)



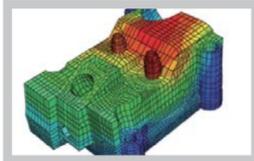
Magics RP(STL처유)



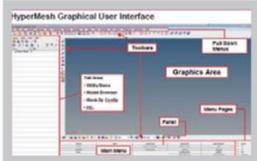
Insight(STL시물레이션)



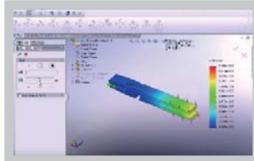
Abaqus(유한요소해석)



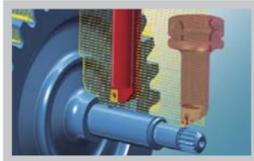
Hypermesh(유한요소해석)



Solid Works(구조해석)



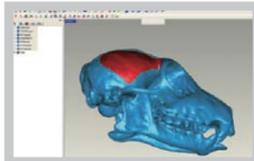
HyperMILL(CAM)



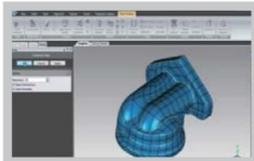
HyperMILL Impeller(CAM)



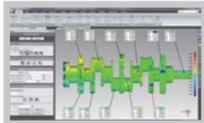
DesignX(역설계)



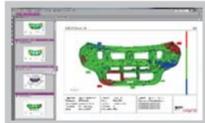
Geomagic Studio(역설계)



Geomagic Quality  
(3D Inspection)



Gom Inspection  
(3D Inspection)



3D manage  
(STL시물레이션)



3DVIA Composer  
(3D 문서편집기)

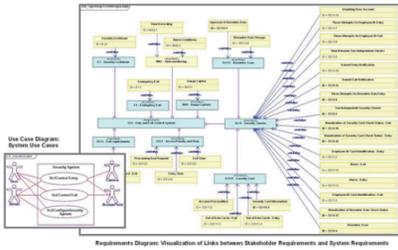


>> 차량연구팀 장비 현황

구분	장비명	페이지
시스템 설계 솔루션	Rhapsody	38
	DOORS/RPE	38
	Medini Analyze	38
모델기반 SW 개발 솔루션	MatLab/Simulink	39
	Medini Unite	39
	TargetLink	39
	VEOS	40
	PreScan	40
모델기반 SW 검증 솔루션	AutoBox	40
	MicroAutoBox II	41
	Model Examiner/M-XRAY	41
코드기반 SW 검증 솔루션	BTC	41
	QAC/C++	42
	CodeSonar	42
	VectorCAST	42
시스템 검증 솔루션	Trace32	42
	ADAS HILS	43
	TPT	43
	CANoe/VT System	43
실차 검증 지원 솔루션	DT10	43
	통합 Logging System	44
	Cohda Wireless	44
실차 평가용 플랫폼 및 센서	ADAS TEST 이동형 플랫폼 (차량, 보행자, 싸이클리스트)	44
	실차평가 플랫폼	45
	SICK LiDAR	45
	IBEO LiDAR	45
	Velodyne LiDAR	45
종합환경 신뢰성 시험평가 지원	복합진동시험기	46
	배터리성능시험기	46
	전기적성능시험기	46
	가속수명시험기	47
	항온항습시험기	47
	열충격시험기	47
	복합환경 부식 시험장비	47
	염수분무시험기	47

## 시스템 설계 솔루션

Requirement Diagram



### Rhapsody

#### 장비 사양

- 다양한 요구사항 개발도구(DOORS, Word, Excel 등)와 연동
- 요구사항과 모델요소간 연결 및 추적성 관리
- 모델과 코드간에 동기화를 통해 상호 변경 적용
- Reverse Engineering으로 기존 코드의 모델화 및 시각화
- FlowChart 기반 분석 및 문서화

#### 용도

- ISO 26262 표준을 준수하여 수행할 수 있는 시스템과 소프트웨어 모델 설계 및 구현에 활용
- 설계와 개발 간 일관성 유지에 활용

### DOORS/RPE

#### 장비 사양

- IBM Rational DOORS (DOORS)
  - 개발 프로세스 전체에 대한 요구사항 관리
  - 요구사항 추적성/영향 분석관리 기능 제공
- IBM Rational Publishing Engine (RPE)
  - DOORS, Rhapsody 연동을 통해 각 도구에서 나오는 산출물에 대한 문서 산출 자동 도구
  - 다양한 형식의 문서 템플릿 개발 가능

#### 용도

- IBM Rational DOORS (DOORS)
  - ISO 26262 표준 준수를 위한 소프트웨어 개발 단계별 요구사항 관리에 사용
- IBM Rational Publishing Engine (RPE)
  - DOORS와 Rhapsody 산출물에 대한 문서 템플릿 개발 및 산출 자동화에 활용

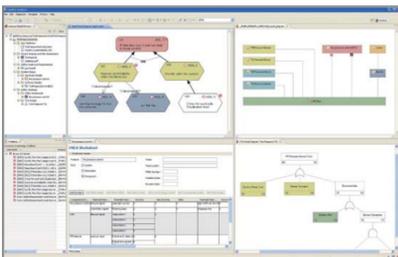
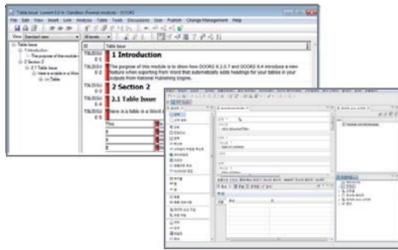
### Medini Analyze

#### 장비 사양

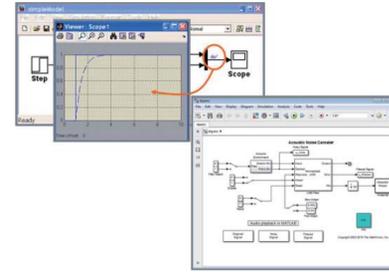
- 프로젝트 위험도 분석 및 평가 (H&R)
- 안전 요구사항 분석 및 관리 (DOORS 등 요구사항 관리 도구와의 연동 지원)
- 안전 분석 Tool 지원 (FME(D), FTA, HAZOP)
- 고장율 카탈로그를 통한 고장율 자동 계산 (IEC62380, SN29500, MIL-217F 등)
- 모든 산출물 데이터 간 양방향 추적성 및 일관성 확보

#### 용도

- ISO26262 표준에서 요구하는 안전 활동 분석 및 관리
- 자동차 시스템의 오작동을 유발하는 위험원/고장원인을 분석하여 사람에게 가해지는 위험을 미연에 방지하는 안전성/신뢰성 분석 (H&R, FMEDA, FTA, HAM/PMHF 산출 등)



## 모델기반 SW 개발 솔루션



### MatLab/Simulink

#### 장비 사양

- MatLab
  - MBD (Model Based Development) 기반의 제어로직을 설계하기 위한 툴
- Simulink
  - dSPACE에서는 MatLab Simulink로 설계한 제어로직에 대해서만 MicroAutoBox로 다운로드 가능
- MatLab Coder / Simulink Coder
  - Simulink 모델을 MicroAutoBox로 다운로드할 때 코드 생성

#### 용도

- 차량 ECU 로직 개발 시 Matlab/Simulink를 통해 설계 및 개발된 모델기반 제어로직을 Model Examiner를 통해 ISO26262, MISRA 가이드라인 체크를 하고 MicroAutoBox를 통해 실차 검증

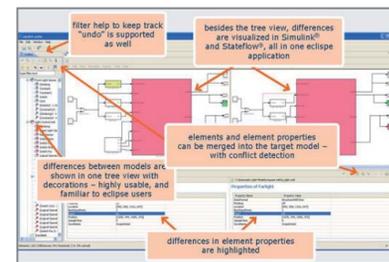
### Medini Unite

#### 장비 사양

- SW 모델(Simulink/Stateflow, TargetLink) 간 차이점 분석
- 모델 다이어그램과 상세 항목별 비교
- 차이점 분석 보고서 자동 생성
- SW 모델 간 통합, 최종 버전 관리
- 수동/자동 모델 통합 관리
- 현상/변경 관리 시스템과의 통합

#### 용도

- 개발하는 시스템의 안전성 수준에 따라 모델링을 통한 개발을 요구하고 있는 ISO 26262 대응에 활용
- Medini Unite는 Simulink/Stateflow, TargetLink로 모델을 개발하고 수정하는 과정에서 모델 간 차이점 분석과 통합 활동을 위해 필수적으로 활용



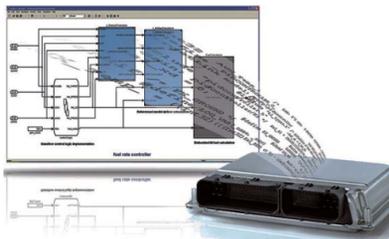
### TargetLink

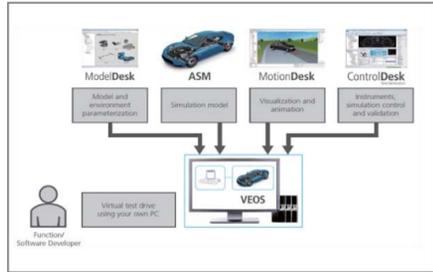
#### 장비 사양

- 최적화된 양산품질의 코드 생성
- 시뮬레이션 및 Worst-Case 기반의 자동 스케일링 지원
- AUTOSAR 지원 (AUTOSAR Software Component를 위한 모델링 및 코드 생성 지원)
- ISO 26262, IEC 61508 인증 및 Reference Workflow 제공

#### 용도

- Simulink 및 Stateflow로부터의 고품질 양산용 Code 생성
- Data Dictionary를 통한 분산 개발 환경 구축
- Target-link로 특정칩(인피니온, TI 등)에 최적화된 양산 코드 생성





### VEOS

#### ▶ 장비 사양

- 하드웨어 추가 없이 가상 ECU, BUS, 차량 모델에 대한 시뮬레이션 기능 제공
- AUTOSAR에 대한 적용 및 테스트 제공
- 실제 차량에서의 ECU간 통신을 모사하기 위한 CAN, LIN, FlexRay 등 BUS 시뮬레이션 지원
- 차량, 환경, 보행자 등 Simulink 모델 제공
- MatLab, Simulink, MatLab Coder, Simulink Coder Stateflow를 포함한 운영SW 제공

#### ▶ 용도

- ECU 개발에 있어 실제 ECU를 제작하기 전 AUTOSAR 기반의 제어로직 및 펌웨어를 적용한 소프트웨어 기반의 가상 ECU 테스트
- VEOS라는 시뮬레이션 플랫폼이 PC상에서 작동됨으로써 실제 시뮬레이션 처럼 차량모델, 네트워크, ECU 제어로직 테스트

### PreScan

#### ▶ 장비 사양

- Camera (Mono/Stereo/Fisheye), TIS, Radar, LiDAR, Ultra sonic 등 센서 라이브러리 제공
- 실제 Geometry 차량, 보행자 모델, 건물, 자연환경 및 도로 인프라, 날씨 및 태양 조도, 그림자 라이브러리 제공
- ADAS 데모 알고리즘 및 테스트 프로토콜 시뮬레이션 모델 제공
- 자동화 테스트 (Test Automation) 지원

#### ▶ 용도

- ADAS 센서 모듈의 로직 개발을 위한 환경세팅 단계(가상 실환경 및 테스트 시나리오 생성)와 해당 로직 검증용으로 활용
- 실차를 이용한 가상 시뮬레이션 환경 및 센서 인터페이스 (Vehicle-In-the-Loop)를 통한 실차 기반 테스트 환경 구성용으로 활용
- 신규 Euro NCAP Test Protocol 및 신규 ADAS 데모 DB를 활용 및 개발 적용

### 모델기반 SW 검증 솔루션



### AutoBox

#### ▶ 장비 사양

- 프로세싱 유닛 (IBM PPC 750GL, 1GHz or Quad-Core AMD Opteron Processor, 2.8GHz)
- 아날로그 입력(16채널)/출력(20채널) 지원
- 디지털 입력(38ch 및 PWM 24ch)/출력(16ch 및 PWM 9ch) 지원
- CAN, LIN, Ethernet 등 차량에 특화된 통신 protocol 제공
- ASM(차량동역학모델)과 연동하여 통합적인 알고리즘 실시간 기능확인
- MatLab, Simulink, MatLab Coder, Simulink Coder, Stateflow를 포함한 운영SW 제공

#### ▶ 용도

- 자동차 분야에서 사용되는 MBD 기반의 제어 로직의 실시간 검증
- 제어 알고리즘 검증을 위해 차량 모델과 연동, 통합 테스트 수행
- 개발하는 ECU에 따라 유동적으로 HW를 교체하며 Real Plant와 연동 테스트 가능
- 제어로직의 실시간성과 차량동역학 및 트래픽 모델 기반 로직 검증

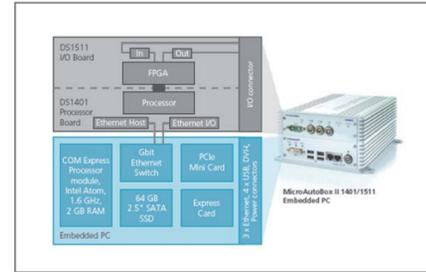
### MicroAutoBox II

#### ▶ 장비 사양

- 각종 입출력 채널 지원
  - CAN(6ch) / RS232(3ch), Analog IO(32ch/8ch) / FlexRay(4ch)
- 제어 모듈 개발 Package 제공
  - ControlDesk Next Generation Module
  - Real-Time Interface, MLIB/MTRACE
- Microtec PowerPC Cross Compiler 제공
- Simulink용 Real-Time Interface Blockset 제공
  - CAN/ LIN / Ethernet Blockset

#### ▶ 용도

- 실시간 범용제어기(가상ECU) 역할
- Simulink로 설계된 로직을 Simulink Coder로 생성된 소프트웨어의 실시간 실행 검증
- 제어로직의 온라인 실시간 시뮬레이션 기능 수행



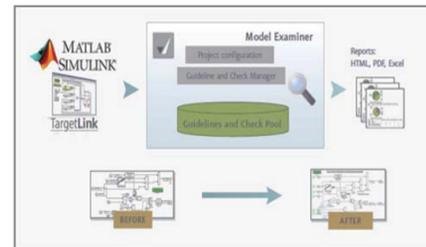
### Model Examiner/M-XRAY

#### ▶ 장비 사양

- Model Examiner
  - 모델링 기반 ISO26262 및 MISRA 가이드라인 체크
  - Simulink 및 TargetLink에서 구현된 모델을 효율적으로 검증 (모델 기반 Dataflow/Control 분석 함수 제공)
  - 각종 규격의 Guideline Rule 제공
- M-XRAY
  - ISO 26262의 Low Model Complexity 측정에 적합
  - 모델의 Complexity 및 구조를 전체 및 계층적으로 분석

#### ▶ 용도

- Simulink 및 TargetLink에서 구현된 모델을 ISO26262 및 MISRA에 맞는 제어로직인지 효율적으로 검증
- Automated checking 및 가이드라인의 위반된 모델에 대한 자동 수정 기능을 통해 잠재적 결함 제거



### BTC

#### ▶ 장비 사양

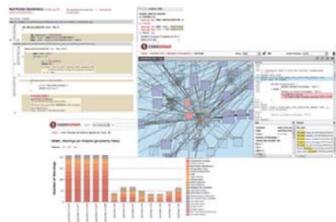
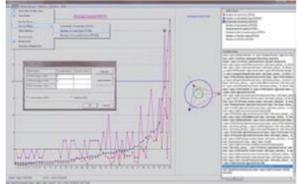
- Embedded Tester
  - MIL/SIL/PIL 자동 테스트 지원 및 Back-to-Back 테스트
- Embedded Validator
  - 요구사항에 맞게 모델이 구현되어 있는지를 검증
- Embedded Specifier : Doors, PTC Integrity등의 톨과의 직접 연계를 통해 자연언어의 문장으로 기술된 요구사항을 컴퓨터가 해독 가능한 언어로 변환해주는 SW

#### ▶ 용도

- MBD로 설계한 어떤 로직에 대해서도 ISO26262의 Back-to-Back 테스트가 가능



## 코드기반 SW 검증 솔루션



### QAC/C++

- ▶ **장비 사양**
  - C 1,700개, C++ 1,500개의 코딩규칙 분석지원
  - 함수간 Relationship / Call 관계 분석
  - 소프트웨어 품질 메트릭 측정
  - MS Visual Studio, Eclipse 등 IDE환경과 통합
  - 모든 C Compiler 지원
- ▶ **용도**
  - SW 실행시 오동작 / SW 코딩 규칙 검출
  - MISRA Coding Rule 요구 Coding Compliance 분석
  - SW Metrics 분석 SW 잠재적 결함 제거
  - 코드기반 정적 테스트(Verification)

### CodeSonar

- ▶ **장비 사양**
  - SW 실행 시 발생하는 결함, 코드 파일간의 Link 관계 Extern 영역 결함 검출
  - Software Architecture 시각화 및 검출된 결함에 대한 함수 호출 경로 시각화
  - GCC & G++, ARM CC, IAR, Visual Studio, Wind River Green Hills, Toshiba, Panasonic, Code Warrior, NEC 등 대부분의 Compiler 지원
- ▶ **용도**
  - ISO26262 요구하는 Semantic, Data Flow, Control Flow 분석
  - 코드기반 정적 테스트(Verification)
  - 실행시간 오류(Run-Time Error) 제거

### VectorCAST

- ▶ **장비 사양**
  - 함수/파일별 단위시험/Command Line Interface 가능
  - Statement, Branch, MC/DC 커버리지 분석
  - Function, Call Coverage 분석
  - C & C++ 언어 지원
- ▶ **용도**
  - ISO26262 요구하는 Unit / Integration / Structural Coverage Analysis 자동화
  - SW 단위/통합 시험 환경 구축 및 ASIL에 요구되는 커버리지 분석
  - 코드기반 동적 테스트(Validation)

### Trace32

- ▶ **장비 사양**
  - 설계 검증 : PIL(Processor-In-the-Loop) Test를 통한 MBD 틀에서 자동 생성한 코드에서의 시뮬레이션 결과와 실제 임베디드 환경(타겟)에서의 시뮬레이션 결과를 비교 검증하여 ISO 26262에서 요구하는 Back-to-back test 항목 준수
  - 시스템 통합 테스트 : DXCPL 모듈의 CAN Interface를 통해 실제 차량에서의 테스트 및 ECU 환경에서의 검증으로, ISO 26262에서 요구하는 ECU network environment 항목과 Vehicle 항목 준수
  - 디버거 : 실제 임베디드 환경(타겟) 기반에서 어떠한 탐침 코드 없이 가장 정확한 코어정보 디버깅 및 제어로, ISO 26262에서 권고사항인 Table 10,1d,C 준수
- ▶ **용도**
  - ISO 26262 준수를 위한 V-cycle 개발모델에서 설계, 구현, 테스트 및 검증 단계에 적용
  - MBD 설계 검증(PIL Test), 디버깅, 타이밍 측정 및 분석, ECU 및 실차레벨 검증(DXCPL)

## 시스템 검증 솔루션



### ADAS HILS

- ▶ **장비 사양**
  - SCALXIO: HIL simulator H/W
  - DS2680: ECU와 연결하기 위한 I/O가 장착되어 있는 board
  - FIU module: 단선단락 test를 위한 relay set
  - ASM model: HIL simulator 안에서 real time으로 구현되는 차량 모델
  - ControlDesk NG: HIL simulator를 운용하기 위한 기본 운용 프로그램
  - AutomationDesk: 자동화 test를 진행하기 위한 자동화 프로그램
- ▶ **용도**
  - ECU 기능 검증 및 한계 시험을 통한 통합 품질 확보
  - 가상의 시험운전 및 제어 알고리즘 검증, ECU/네트워크상의 통합 시험기능
  - ISO26262 6-9 Unit Testing, 6-10 통합 Testing alc 6-11 SW safety requirement Test 수행 가능

### TPT

- ▶ **장비 사양**
  - TPT MIL Platform : 모델로 구현된 제어기 로직의 기능 검증(ML)
  - TPT SIL(ExE) Platform : 코드로 구현된 제어기 로직의 기능 검증(SIL)
  - TPT SIL(FUSION) Platform : 라이브러리화된 제어기 로직의 기능 검증(SIL)
  - TPT HIL Platform : HIL 장비를 통한 제어기 로직의 기능 검증(HIL)
  - TPT AUTOSAR Platform : 코드로 구현된 AUTOSAR SW의 기능 검증(다중 ECU 지원)
- ▶ **용도**
  - 시각적 모델링 및 자동 테스트 케이스 생성
  - 정교한 테스트 시나리오 모델링

### CANoe/VT System

- ▶ **장비 사양**
  - 모델명: CANoe/VT System
  - CANoe
    - ECU 분석, 진단, 시뮬레이션, 신호인가 등 다용도로 사용 가능
    - 테스트 자동화, 에러 조기 탐지
  - VT System
    - 출력 신호 측정 (voltage, PWM parameters)
    - 단선 또는 단락과 같은 오류 상태 디스플레이
    - 실제 센서와 액추에이터 연결
- ▶ **용도**
  - 전반적인 ECU 네트워크와 개별 ECU의 개발, 테스트 및 분석
  - 개별 MBD 제어 로직 기반 A/D/CAN/LIN 등 I/O 모듈에 대한 테스트

### DT10

- ▶ **장비 사양**
  - 하드웨어 Target 통합 Coverage
    - Statement/Branch Coverage 동적 분석 도구
    - 실 타겟에 Function Call Coverage 동적시험 결과 도출 가능
  - 시스템 성능 분석 Profiling
    - 수행 함수별 실행시간/주기시간 측정으로 실행경로 분석
    - Core/Process/Thread 동작 흐름을 시각화로 시스템 부하요인 파악
  - Long-Term Debugging
    - C/C++/C#/JAVA 테스트매크로 자동삽입, 삭제
    - 최대 한 달까지 저장하여 재현빈도 낮으나 치명적인 문제 원인파악
- ▶ **용도**
  - ISO26262에서 통합테스트의 산출물로 요구하는 Function/Call coverage 정보 수집에 사용
  - 복잡한 소스코드의 흐름 분석 및 Process/Thread switching 정보를 통해 개발시 문제점 원인 분석에 필요

## 실차 검증 지원 솔루션



### 통합 Logging System

- ▶ 장비 사양
  - 통합 Logging System
    - 자동차용 단안카메라, 스테레오 카메라, Mobileye ECU 카메라 Interface 지원
    - 2channel CAN Logging, 무손실 Data 저장 지원, 영상 동기화 GPS Logging 지원
    - 3D Lidar Scanner 의 영상 동기화 Logging 제공
  - Control/분석 Software
    - Bayer8bit / Bayer12bit / YUV8bit / YUV12bit 등 다양한 카메라 영상 지원 Format 제공
    - Logging Data Replay 기능 및 2Channel CAN Logging Data, 3D Lidar Scanner Logging Data 분석 Window 제공
  - Storage System, Stereo/Virtual Camera
    - Stereo Camera는 차량 ECU Algorithm 검증용 2 Channel HD Camera로 차량용 Camera Lens 및 다양한 Integrated Logging System Interface 제공
    - Virtual Camera는 Camera Output 과 동일한 Data Format으로 신호 출력이 가능한 ECU Algorithm 개발 및 검증용 Virtual Camera

- ▶ 용도
  - 카메라 기반 ADAS 알고리즘 개발을 위한 영상 및 센서 통합 Logging
  - 실제 차량의 도로영상 및 영상과 동기화된 CAN/GPS Data 등을 사전에 DataBase로 저장하여, 이를 ECU 알고리즘 개발 시 다양한 시뮬레이션 환경으로 재현 및 테스트

### Cohda Wireless



- ▶ 장비 사양
  - 미국/유럽의 차량 무선통신 표준 지원
  - 5.9GHz 주파수 대역, 10MHz 대역폭
  - 3~27Mbps 데이터 전송 속도, Linux 3,10,17 운영체제
  - 다이버시티 안테나 (CDD Tx Diversity, MRC Rx Diversity)
  - 100dBm @3Mbps 수신 감도
  - 최고 수준의 정확도를 가진 위치시스템 내장 (오차율 1.5m)
  - 이동성 및 다중 경로 허용 오차 (도플러 확산: 800km/hr, 지연 확산: 1500ns)
- ▶ 용도
  - V2V 및 V2I 통신을 사용한 V2X 기술 구현에 사용
  - 다양한 필드 테스트, Alter Market 또는 양산용 개발을 위한 참조 모델로 사용

### ADAS TEST 이동형 플랫폼(차량, 보행자, 싸이클리스트)



- ▶ 장비 사양
  - 차량 더미
    - 차량과 충돌 했을 경우를 대비해 충격 완화 소재로 제작
    - AEB 테스트인 CCRs, CCRm, CCRb 및 Euro NCAP 시나리오 적용
  - 차량 및 이동형 플랫폼과 결합하여 견인할 수 있음
  - 40Km/h 이상의 속도에서 시험 가능
  - 보행자(성인, 어린이) 및 싸이클리스트
    - 충돌 시 분리가 되도록 설계되어 충격 완화 가능
    - 이동형 플랫폼과 조립 및 분리 가능
    - EuroNCAP 기준 사이즈 만족
- ▶ 용도
  - 무인 플랫폼의 LiDAR 센서를 이용한 차량간 충돌방지 테스트 (정지 / 이동중)
  - 무인 플랫폼의 LiDAR 센서를 이용한 보행자 획득 및 충돌방지 테스트
  - 카메라를 이용한 보행자 획득 및 충돌방지 테스트

## 실차 평가용 플랫폼 및 센서



(LMS291)

(LMS111)



### 실차평가 플랫폼

- ▶ 장비 사양
  - 브레이크, 액셀레이터, 핸들 등을 액추에이터로 제어 가능
  - 자율주행 및 ADAS 기술을 탑재해 실차 평가 가능
  - 다양한 센서(비전/레이더/라이다/GPS/초음파)를 탑재할 수 있고, 센서 정보를 활용해 현재 위치를 파악하고 주변 장애물을 인식할 수 있음
  - 다양한 센서를 탑재해 자율주행 기술 개발을 위한 영상 및 센서 데이터를 Logging 할 수 있음
- ▶ 용도
  - ADAS 및 자율주행 기술 실차 평가
  - 주행영상 및 센서 데이터 취득

### SICK LiDAR

- ▶ 장비 사양
  - LMS291
    - Dimensions(W x H x D) : 155 x 210 x 156
    - Enclosure rating : IP 65, Scanning angle : Max, 180
    - Angular resolution : 0,25 / 0,5 / 1 (adjustable)
    - Response time : 53/ 26 / 13 ms
  - LMS111
    - Dimensions(W x H x D) : 102mm x 162mm x 105mm
    - Enclosure rating : IP 67, Scanning angle : Max, 270
    - Angular resolution : 0,5 /0,25 adjustable
    - Response time : 20ms / 40ms

- ▶ 용도
  - 자율주행 및 ADAS 기술 개발 및 평가

### IBEO LiDAR

- ▶ 장비 사양
  - Laser : Class 1, Wave length - 905nm, Range - 200m
  - Measurement
    - Horizontal field of view : 85 deg (35 ~ -50 deg)
    - Vertical filed view : 3,2 deg, Multi-layer : 4 parallel
  - Mechanical / Electrical
    - Dimensions : 164,5 x 93,2 x 88mm, IP68
  - Data I/O : 100Mbit Ethernet, CAN : output Object data, RS232 : Sync / GPS time sync

- ▶ 용도
  - 자율주행 및 ADAS 기술 개발 및 평가

### Velodyne LiDAR

- ▶ 장비 사양
  - Laser : Class 1 eye safe, 905 nm Laser frequency
  - Sensor
    - 64 lasers, entire unit spins
    - 360° HFOV, 26,8° VFOV, Radial accuracy : 0,1°
    - 1,3M distance points/sec.
    - Distance accuracy: +/- 5cm, Range: 120M
    - 5 - 15 Hz frame rate, variable
  - Data Output : 100 MBPS UDP Ethernet packets

- ▶ 용도
  - 자율주행 및 ADAS 기술 개발 및 평가

## 종합환경 신뢰성 시험평가 지원



### 복합진동시험기

- ▶ **장비 사양**
- 최대가진력(정현파, 랜덤파) : 4,000 kgf 이상
  - 최대 일반 시험변위 : 100mm(p-p)
  - 최대속도 : 2.4 m/s 이상
  - 최대 하중 : 600kg, 진동주파수 : 0~2,200Hz
  - 챔버 크기 : 1,000(W)×1,000(D) ×1,000(H) mm
  - 온도범위 : -40 °C ~ 150 °C (±5.0°C/min), 25 ~ 98% R.H.

- ▶ **용도**
- 자동차부품 및 전기전자부품의 복합 환경 진동내구 성능평가
  - 자동차부품 전기전자제품/부품 일반기계부품 등의 환경적인 스트레스를 인위적으로 인가하여 내구성 평가
  - 온습도 및 진동의 환경시험 중, 실시간으로 전장부품의 동작 상태를 확인함으로써 제품의 신뢰성 향상과 품질 향상에 활용

### 배터리성능시험기

▶ **장비 사양**

	고전압 배터리성능시험기	저전압 배터리성능시험기
시험 채널 수	4Ch.	4Ch.
전압 변화율	10mV	1mV
전류변화율	0~100A	10A / 5A / 1A
항온항습챔버	- 온습도조절범위: -40°C~180°C, 20~98% R.H. - 챔버내부용량: 3.5HP	

- ▶ **용도**
- 반복적인 배터리 충방전 시험을 통하여 내구 수명 산출과 충방전 특성 및 용량 평가 분석을 통한 성능평가
  - 전압, 전류, 온도의 복합적 환경적 스트레스를 인위적으로 인가하여 환경에 대한 성능, 안정성 및 내구성 평가
  - 차량용뿐만 아니라 퍼스널 모빌리티 배터리의 모듈과 팩에 대하여 정격 전압 범위 만족과 실제 사용조건에서의 안전관련 품질 측정

### 전기적성능시험기

- ▶ **장비 사양**
- 1) 전압 변동 시뮬레이터
    - Output range : -15V ~ +77V
    - Output current : 0A ~ 50A, continuous
    - Peak current : 150A for 200ms
    - Bandwidth : DC ~ 250kHz
  - 2) 임의 파형 발생기
    - Output range : -15V ~ +77V
    - Output channels : 2 channels
    - Output voltage : 10V, unipolar or bipolar
    - Frequency : DC ~ 50kHz

- ▶ **용도**
- 자동차의 전자부품에 전압을 변동하여 시료의 오동작 여부를 확인하는 장비
  - ISO16750-2, LV148 등의 규격에서 요구하는 시험파형을 제공함



문의 ▶ 전화\_053-245-5029 팩스\_053-289-4021

## 가속수명시험기

- ▶ **장비 사양**
- 온도범위 : -100°C ~ +200°C
  - 온도변화율 : 70°C/min
  - 내부사이즈 : 910mm x 910mm x 910mm(W x D x Hmm)
  - 진동주파수 범위 : (저주파대역) 5~40,000Hz, (최대주파수대역) 2~10,000Hz, (진동테이블 최대치) 1,000G
  - 진동테이블사이즈 : (100G) 760mm x 760mm, (200G) 2,826cm<sup>2</sup>
  - 진동방식 : 6축자유진동
- ▶ **용도**
- 부품에 대한 내구 수명 산출 및 성능평가
  - 부품에 대한 고장모드 검출 및 분석 (동작 및 파괴 한계 측정)
  - 전장·전동, 센서류, 와이어 하네스/케이블터 부품의 환경에 대한 성능 및 내구성 평가



## 항온항습시험기

- ▶ **장비 사양**
- 시험온습도범위 : -70°C to +150°C, 20% ~ 98%RH
  - 온, 습도제어정도 :
    - +100.1°C ~ Under : ±0.3°C / ±3.0%RH or lower,
    - +100.1°C ~ Over : ±0.5°C or lower,
  - 온, 습도 분포도 :
    - +100°C ~ Under : ±0.7°C / ±5.0%RH or lower,
    - +100.1°C ~ Over : ±1.0°C or lower,
  - 온도 상승시간 : 55분 이내, (-70°C to +150°C)
  - 온도 하강시간 : 45분 이내, (+20°C to -70°C)
  - 온도 상승 및 하강 변화속도 : ±4.0°C/분, (-48°C ~ +128°C)
  - 시험실 내부크기 : W1,000 x D800 x H1,000(mm) / 800 리터
- ▶ **용도**
- 온습도 환경조건을 임의적으로 제품에 인가하여 전장부품의 동작 상태를 확인함으로써 성능 및 내구성 평가
  - 제품의 신뢰성 향상과 품질 향상에 활용



## 열충격시험기

- ▶ **장비 사양**
- 저온 온도범위 : -70°C to 0°C or more,
  - 고온 온도범위 : +60°C to +200°C or more,
  - 온도 조절정도 : ±0.5°C or lower,
  - 온도 상승시간 : 상온에서 +200°C까지 20분 이내
  - 온도 하강시간 : 상온에서 -75°C까지 45분 이내
  - 시험실 내부크기 : W630 x D690 x H460 (mm) / 200 리터
- ▶ **용도**
- 자동차부품, 일반기계부품 및 전기, 전자기기/부품 등의 규격시험 및 신뢰성 평가시험, 안전성 시험을 수행
  - 열도 차량 및 자동차 부품에 대한 열 충격시험장치 시험규격(ML, US, JASO 등)과 IEC 60068-2-14 (Edition 6.0) Test Na Cycle 시험 규격 만족하는 시험 가능
  - 전기 및 전자부품에 대한 표준화 열 충격시험장치 시험규격(ML, US 등)과 IEC 60068-2-14(Edition 6.0) Test Na Cycle 시험을 만족함



## 복합환경 부식 시험장비

- ▶ **장비 사양**
- 내부크기 : 1250 x 1000 x 1300mm (WxDxH)
  - 염수분무시험 : NaCl 5%, 상온~50°C
  - 염수분무량 : 0.5 ~ 2.5ml/80cm
  - 온도 습도 동시조절기능
  - 습도 범위 : 온도 50°C 시 습도 15% RH ~ 90% RH 범위 내 포인트 설정이 가능
  - 침지 탱크 용량 : 1,000L 이상
  - 침지 깊이 : 500mm 이상
- ▶ **용도**
- 시험모드 : 염수분무, 습윤, 건조, 온도 습도 동시조절, 저온, 침지



## 염수분무시험기

- ▶ **장비 사양**
- 시험 온도범위 : 상온 ~ +50°C
  - 시험 습도범위 : 80% ~ 100%RH
  - 염수 분무량 : 1.0 ~ 2.5ml/80cm<sup>2</sup>/h
  - 포화 공기 온도 범위 : 35~63°C
  - 내부크기 : 1,500 x 900 x 600mm(810L)
- ▶ **용도**
- 시험모드 : NSS, ASS, CASS 호환기능 시험



## >> 센서연구팀 장비 현황

구분	장비명	페이지
센서 모듈 설계지원	회로 및 PCB 설계 툴	49
	Power Integrity 시뮬레이션 툴	49
	EMI 분석 시뮬레이션 툴	49
센서 모듈 제작지원	SMT 스크린 프린터	50
	SMT 칩 마운트	50
	SMT 오븐	50
센서 모듈 평가지원	전자파 간섭 및 정전기방전 확인 장비	51
	주사형 전자현미경	51
	복합 환경 진동시험기	51
	광스펙트럼 분석기	51
	X-선 비파괴 검사기	51

문의 ▶ 전화\_053-245-5012~5017 팩스\_053-289-4021



## 센서 모듈 설계지원



### 회로 및 PCB 설계 툴

#### ▶ 장비 사양

- 모델명 : Altium Designer 2016 (Altium, 호주)
- 32Bit 윈도우 파일 시스템 데이터베이스 형식지원
- DRC 규칙 기반으로의 해석기능
- CAM 관리자를 통한 PCB 출력 파일 관리
- 68,000여개의 PCB 풋프린트 지원
- 신속한 다층기판 동시 배선(8가지 배선방향)
- SPECTRA 자동 배선 지원
- 3차원 CAD와 데이터 호환 가능

#### ▶ 용도

- SPICE & PLD 라이브러리 보유 및 한 도면을 가지고 해석 및 PCB 레이아웃 가능
- 센서 모듈의 회로 및 PCB 설계지원

### Power Integrity 시뮬레이션 툴

#### ▶ 장비 사양

- 모델명 : PI Stream (NEC corporation, 일본)
- DC-Drop : Regulator에서 IC까지 전원 강하량 해석
- AC impedance analysis
  - 입력 임피던스 해석, Transfer 임피던스 해석 지원
  - IC의 패키지 및 칩 모델링 적용 Parameter GUI
- Modeling 방식
  - Plane Model : 전원 및 접지면을 일정 간격 mesh 구조로 나누어 RLC 등가회로 모델링
  - Capacitor model : Capacitor, trace, via 등의 기생 저항 인덕턴스를 R, L, C로 모델링

#### ▶ 용도

- DC drop과 전원 AC 해석인 임피던스 시뮬레이션으로 오동작에 대한 사전검증 및 해결 지원
- 센서모듈의 PCB기판 설계 시 전원오동작 문제해결 지원

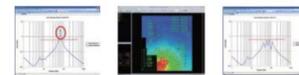
### EMI 분석 시뮬레이션 툴

#### ▶ 장비 사양

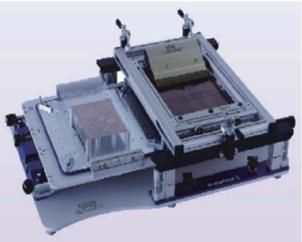
- 모델명 : EMI Stream (NEC corporation, 일본)
- EMI Design Rule Check : PCB 설계상 EMI를 위한 자동검증
- Decoupling Capacitor : 전원잡음을 개선하는 Decoupling Capacitor가 IC의 전원 핀에 가깝게 배치되어 있는지 검증
- Return Current Path Discontinuity : Return Current Path의 Slit 또는 Reference 변경으로 인한 끊김 현상 검증
- SG Trace : Signal Trace 인근 Ground Guard 이격 거리 확인
- Xtalk : 인접 신호 영향 감소를 위한 최소이격거리 확인
- PCB기판의 far-field effects 검증

#### ▶ 용도

- 전자파 간섭(EMI) 를 확인과 공진해석(Resonant analysis)이 가능한 시뮬레이션 툴
- 센서 모듈의 PCB기판 설계 시 전자파간섭 문제해결 지원



## 센서 모듈 제작지원



### SMT 스크린 프린터

- ▶ **장비 사양**
  - 모델명 : ProtoPrint S RP (LPKF Laser & Electronics, 독일)
  - Print stroke : Manual
  - Frame 크기 : 430mm 이상
  - 최대 프린팅 영역 : 300×300mm<sup>2</sup>
  - 최대 PCB 두께 : 5mm
  - 양면 인쇄 높이 : 최대 부품 높이 15mm
  - Test print frame & screen 포함

- ▶ **용도**
  - PCB기판 위에 부품을 실장하기 전에 솔더크림을 도포하는 장치
  - 단면 및 양면 PCB에 솔더크림을 인쇄 가능
  - PCB 조립공정의 1단계로서 센서 모듈의 PCB기판 제작지원



### SMT 칩 마운트

- ▶ **장비 사양**
  - 모델명 : ProtoPlace S (LPKF Laser & Electronics, 독일)
  - 형식 : 반자동
  - 최대 PCB 크기 : 297×420mm<sup>2</sup>
  - 최소 실장 부품 : 0201 chip 부품
  - 본드 도포 속도 : 300/min 이상
  - 최소 본드 도포량 : 0.2μl
  - 컬러 비전(LCD 17", 1280 X 1024, AV In) : 1ea
  - Tape 피더, Slick 피더, BGA 파레트, 이형 부품함 포함

- ▶ **용도**
  - 솔더크림이 인쇄된 PCB기판 위에 부품을 실장하는 장치
  - 부품을 흡착 및 회전, 3축 구동할 수 있는 기능과 비전시스템으로 정확한 위치에 부품 실장
  - PCB 조립공정의 2단계로서 센서 모듈의 PCB기판 제작지원



### SMT 오븐

- ▶ **장비 사양**
  - 모델명 : ProtoFlow S/N2 (LPKF Laser & Electronics, 독일)
  - N<sub>2</sub> 가스 환경 지원 (산화 및 c rack, 미세먼지 코팅 방지)
  - 최대 PCB 크기 : 230×305mm<sup>2</sup>
  - 예열 온도/시간 : 220°C, 999s ec
  - 최대 용융 온도/시간 : 320°C, 600s ec
  - 최대 지속 온도/시간 : 220°C, 64hr
  - 온도 안정화 시간 : 5분 이내

- ▶ **용도**
  - 센서 모듈 PCB기판 위에 부품을 실장한 후에 고정시키기 위해서 열을 가하는 공정 장치
  - 대류방식으로 N<sub>2</sub> 가스 환경 상에서 PCB 솔더링 가능
  - PCB 조립공정의 최종 3단계로서 PCB기판 제작지원

## 센서 모듈 평가지원



### 전자파간섭 및 정전기방전 확인 장비

- ▶ **장비 사양**
  - 모델명 : 4EM200U (NEC corporation, 일본)
  - 주파수 범위 : 9kHz ~ 3GHz
  - 측정가능 범위(x, y, z) : 200×200×100mm<sup>3</sup>
  - 측정가능 각도(θ) : 0°, 90° (two angle)
  - 고주파 및 저주파 자기 프로브 : CP-2S, MP-10L

- ▶ **용도**
  - 국제규격(ISO Spec IEC61967)에서 권장하는 방법을 사용해 전자파 잡음의 신뢰성 높은 측정결과 도출
  - 4축 자계필드(H-field) 스캔을 통해 PCB, 장비, 모듈 등의 전자파 잡음 및 정전기 방전을 시각적으로 관찰하는 기계
  - 시제품의 전자파 간섭 및 정전기 방전 확인 지원



### 주사형 전자현미경

- ▶ **장비 사양**
  - 모델명 : SU3500 (Hitachi corporation, 일본)
  - 최고해상도 : 4nm (30kV), 5nm (20kV)
  - 배율 : ×5 to ×300,000 (128×96mm<sup>2</sup>)
  - 진공압력 : 10 to 100Pa
  - 최대시편 크기 : 지름 150mm
  - 스테이지 조절 : -10° to +90° 틸 / 360° 회전
  - EDS 기능을 통한 물질분석 지원
  - 텅스텐 필라멘트 기반 전자 방출

- ▶ **용도**
  - 센서의 표면 특성 분석 가능
  - 나노 및 마이크로 단위 크기의 시제품 표면 관찰 가능
  - 광소자 기반 시제품을 개발하는 다양한 업체 지원 가능



### 복합 환경 진동시험기

- ▶ **장비 사양**
  - 모델명 : i240/SA3M (IMV corporation, 일본)
  - 진동범위 : DC ~ 2,600Hz
  - Rated force : 사인파(24kN), Random(24kN), 충격파(48kN)
  - 최대가속도 : 사인파(1200%) Random(840%) 충격파(2400%)
  - 최대속도 및 최대하중 : 220cm/s, 400Kg
  - Cubic fixture : 300×300×3000mm<sup>3</sup>, Al, ~400Hz, 20Kg
  - 온도범위 : -50°C ~ +150°C / ±1.5°C
  - 습도범위 : 25% ~ 98% RH / ±2.5% RH

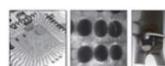
- ▶ **용도**
  - 센서 시제품의 진동 특성 분석 가능
  - 설정된 항온항습 조건에서 진동시험 가능
  - 시제품을 진동 시험해야 하는 다양한 업체 지원 가능



### 광스펙트럼 분석기

- ▶ **장비 사양**
  - 모델명 : MS9740A (Anritsu corporation, 일본)
  - 측정 파장 범위 : 600 to 1700nm
  - 파장 정확도 : ±0.02nm (1520 to 1620nm)
  - 파장 선형성 : ±0.02nm (1520 to 1620nm)
  - 파장 반복성 : ±5pm (1분)
  - 단일모드/멀티모드 광파이버 입력 지원

- ▶ **용도**
  - 센서의 광출력 및 파장 특성 분석 가능
  - 광원의 파장 및 출력 특성 등 성능 평가 지원
  - 광소자 기반 시제품을 개발하는 다양한 업체 지원 가능



### X선 비파괴 검사기

- ▶ **장비 사양**
  - X-ray Tube : 100kV/200uA (option 130kV/200uA)
  - Min. Resolution : 5um
  - Table Size : 460×340mm (option 550×550mm)
  - AXIS : X, Y, Z, Tiltting (±50°C)
  - Detector : 1,6 M Pixel FPD
  - Dimensions : 1,270(W)×1,025(D)×1,460(H)mm/900 kg

- ▶ **용도**
  - 반도체 SMT 및 전자/전기 부품 검사
  - SMT 및 전자/전기 부품의 양산 검사 지원 S/W 탑재가능
  - 비파괴 검사 및 분석