

CONTENTS

06	연혁	46	방송·미디어연구소
			- 미디어연구본부
08	R&D 주요 성과		- 전파·위성연구본부
			- 서울무인이동체연구본부
10	비전 & 공통핵심 기술		- 기상위성지상국개발단
14	미래전략연구소	52	5G기기서비스연구부문
			- 기술경제연구본부
			- 미래기술연구본부
			- 표준연구본부
20	SW·콘텐츠 연구소	58	UGS융합연구단
			- 차세대콘텐츠연구본부
			- 바이오의료IT연구본부
			- 지능로보틱스연구본부
			- 지능정보연구본부
			- SW기반기술연구본부
			- SW 콘텐츠원천연구본부
30	초연결통신연구소	66	서울SW-SoC융합R&DB센터
			- 초연결원천연구본부
			- 정보보호연구본부
			- 네트워크연구본부
			- IoT연구본부
38	ICT 소재부품연구소	70	일반현황
			- 일반현황
			- 본원 및 지역연구센터
			- Global Network
			- 소재부품원천연구본부
			- 실감소자연구본부
			- 광무선융합부품연구부
			- 지능형반도체연구본부



스마트폰에서도
ETRI Technology Report를
만나보실 수 있습니다.

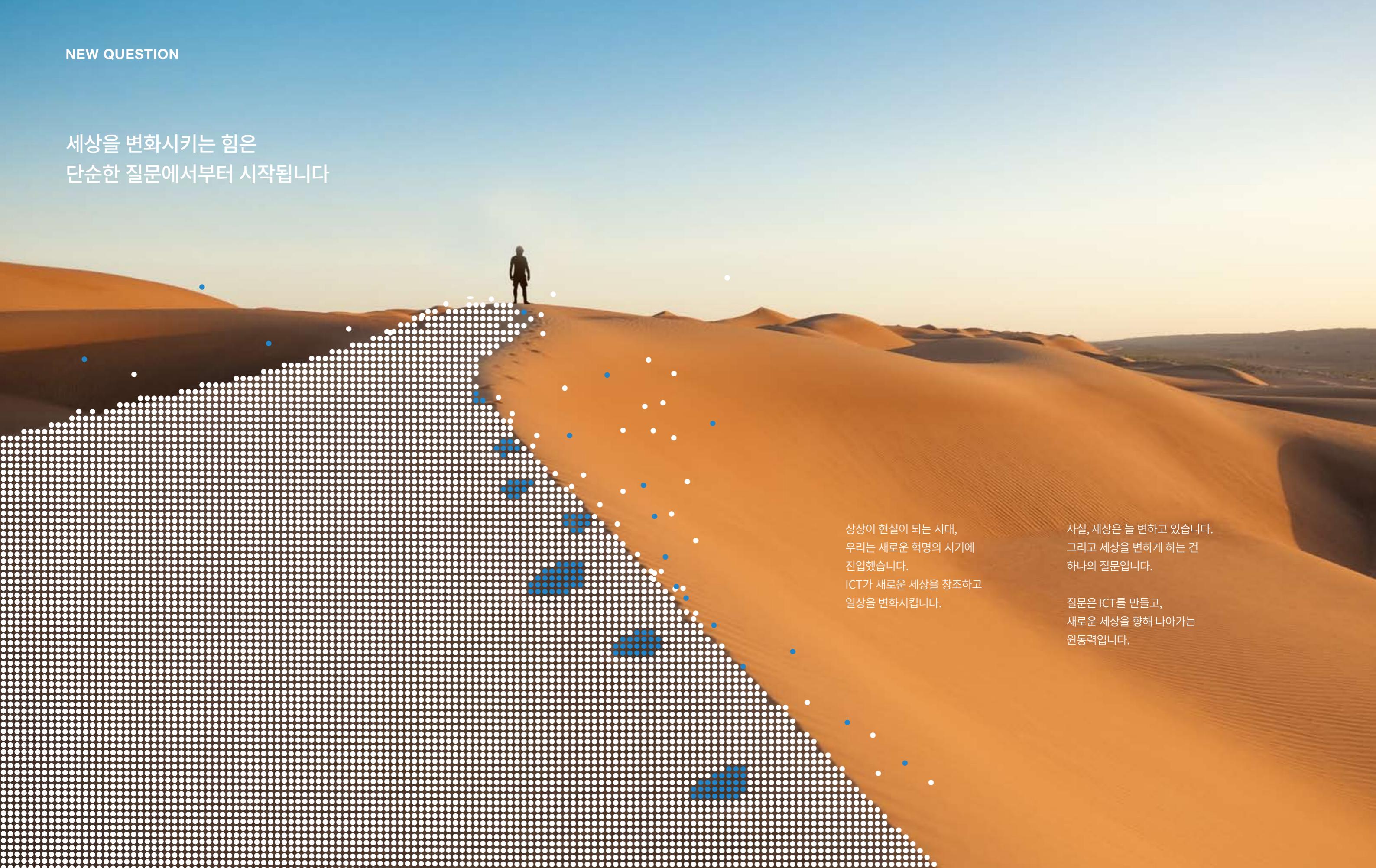
여기, 세상을 변화시킬
하나의 질문이 있습니다

ICT가 발달한 지금,
우리는 앞으로 어떤 질문을 통해
우리의 삶을 변화시킬까요?

그래서 ETRI에 묻습니다.

“여러분이 만들 새로운 세상은 어떤 세상인가요?”

세상을 변화시키는 힘은
단순한 질문에서부터 시작됩니다



상상이 현실이 되는 시대,
우리는 새로운 혁명의 시기에
진입했습니다.
ICT가 새로운 세상을 창조하고
일상을 변화시킵니다.

사실, 세상은 늘 변하고 있습니다.
그리고 세상을 변하게 하는 건
하나의 질문입니다.

질문은 ICT를 만들고,
새로운 세상을 향해 나아가는
원동력입니다.

HISTORY

연혁



1976

- **ETRI 역사의 출발점인 3개 연구소(통신, 전자, 전기 분야) 설립**

1976년 12월 30일: 반도체, 컴퓨터 등 전자 분야의 전문 연구를 위해
한국전자기술연구소(Korea Institute of Electronics Technology : KIET) 설립

1976년 12월 30일: 전기 분야의 연구와 시험 등을 위한 전문연구소로
한국전기기기시험연구소(Korea Electric Research and Testing Institute: KERTI) 설립

1976년 12월 31일: 통신기술의 체계적인 연구개발과 전자교환기의
도입 및 개발 필요성이 제기되면서 KIST 부설 한국전자통신연구소
발족

1977년 12월 10일: 특정연구기관육성법에 따라 KIST 부설 한국전자
통신연구소가 한국통신기술연구소(Korea Telecommunications Research Institute: KTRI)로 독립

1981

- **한국전기통신연구소로 통합**

1981년 1월 20일: 과학기술처의 ‘연구개발체제 정비와 운영개선
방안’에 따른 정부의 출연연구기관 통폐합안 시행에 따라 한국
통신기술연구소와 한국전기기기시험연구소가 한국전기통신연구소
(Korea Electrotechnology and Telecommunications Research Institute: KETRI)로 통합

1985

- **한국전자통신연구소 출범**

1985년 3월 26일: 세계적인 정보화 추세에 맞춰 통신과 전자 분야의
통합 필요성이 제기됨에 따라 한국전기통신연구소와 한국전자기
술연구소가 통합되어 한국전자통신연구소(Electronics and
Telecommunications Research Institute: ETRI) 출범

1996

- **KIST 부설 시스템공학연구소가 ETRI 부설로 이관**

1967년 6월 27일: 한국과학기술연구소(KIST) 전자계산실로 출범한
KIST 부설 시스템공학연구소(System Engineering Research Institute : SERI)의 주관부처가 과학기술처에서 정보통신부로 변경
됨에 따라 1996년 1월 1일, ETRI 부설기관으로 이관

1998년 5월 25일: ETRI에 흡수 통합

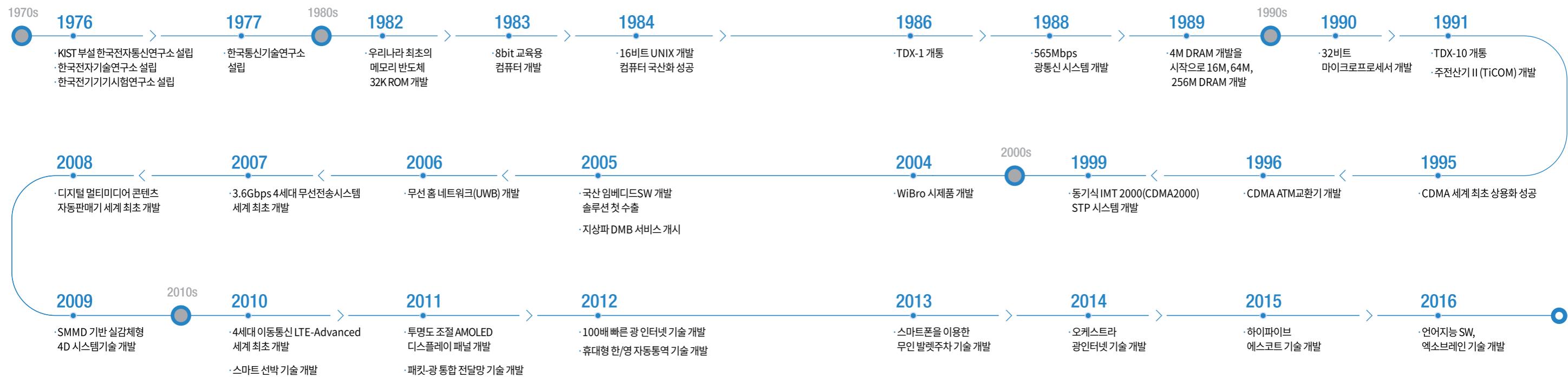
1997

- **한국전자통신연구원으로 명칭 변경**

1997년 1월 31일: 전기통신법 개정에 따라 한국전자통신연구소가
한국전자통신연구원으로 명칭 변경

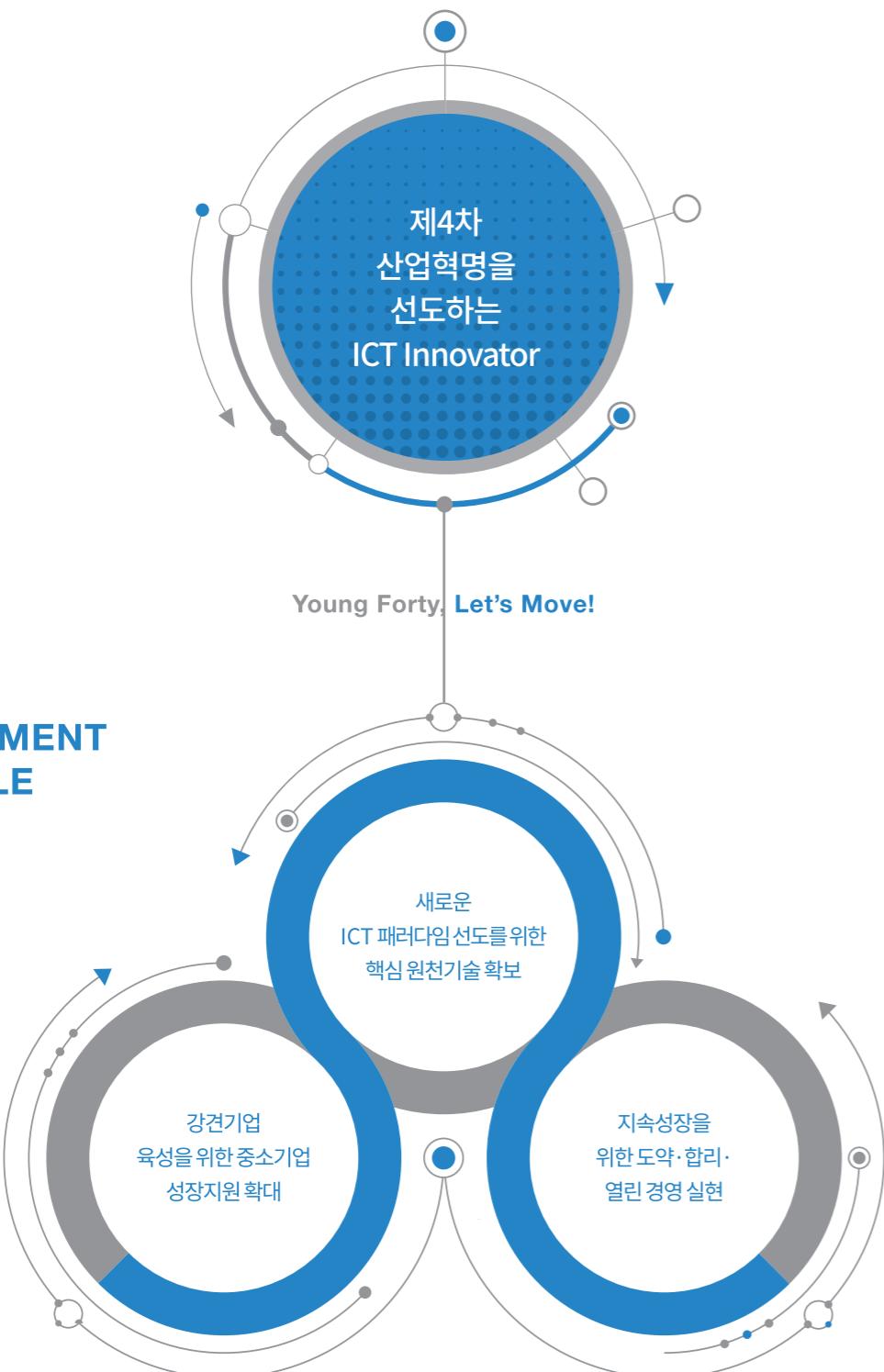
R&D MAJOR ACHIEVEMENT

R&D 주요성과



VISION

비전

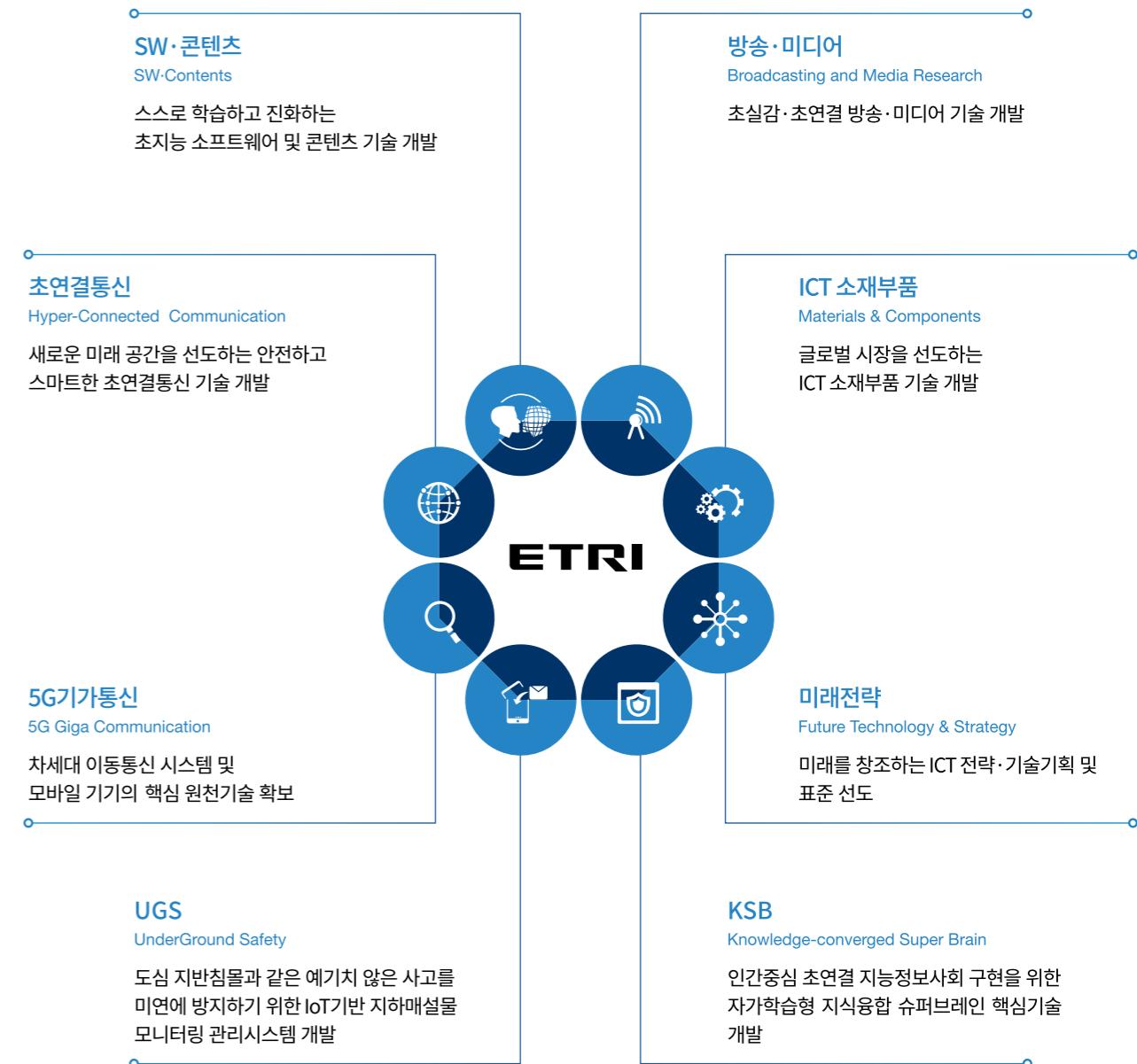


MANAGEMENT PRINCIPLE

경영목표

COMMON CORE TECHNOLOGY

공통핵심 기술



2017 @ ETRI

제4차 산업혁명을 선도하는
ICT INNOVATOR

주요 연구분야

- 14 미래전략연구소
- 20 SW·콘텐츠연구소
- 30 초연결통신연구소
- 38 ICT소재부품연구소
- 46 방송·미디어연구소
- 52 5G기기통신연구본부
- 58 UGS융합연구단
- 60 KSB융합연구단
- 62 대경권연구센터
- 64 호남권연구센터
- 66 서울SW - SoC융합R&BD센터
- 68 사업화부문

미래전략연구소

Future Technology &
Strategy Research Laboratory

과학적인 예측과 설계로
미래를 향한 좌표를 그린다



Vision

미래사회 선도를 위한
ICT R&D의 통합기획 전문연구소

Goal

4차산업 혁명을 견인할
ICT 핵심원천기술의
정책-기술-표준-사업 기획

Q 미래전략연구소에서는 어떤 일을 하나요?

A “과학기술 및 정보통신의 발전이 세상을 크게 변화시키고 있습니다. 인공지능 분야의 비약적인 진전이 다양한 산업 분야의 기술들과 융합되면서 과거와 확연히 다르게 나타나고 있습니다. 변화의 빠른 속도와 함께 그 양상이 복잡한 것에 특히 주목해야 합니다. 흔히들 제4차 산업혁명이라는 변혁기에 들어섰다고 하는데, 이러한 거대한 변화를 통합적인 시각으로 바라보고 적극적 대응책, 즉 전략을 마련하는 것이 바로 미래전략연구소의 역할입니다. ETRI가 미래에 나아갈 방향을 정하고, 어떤 기술들을 미리 확보해야 하는지, 효과성을 극대화 하는 자원 배분 전략은 무엇인지를 연구합니다. 이를 위해 미래 기술, 산업, 경제, 정책, 표준화 등의 다학제적 전문 인력들이 여러 분야를 아우르는 업무를 추진해나가고 있습니다.”

Q ETRI의 미래전략 연구 히스토리를 들려주세요.

A ‘미래전략연구소’가 만들어지기 전에는 연구 사업기획을 담당하는 부서와 연구 내용기획 즉, 기술기획을 담당하는 부서들이 따로 따로 있었습니다. 4차 산업혁명이라는 거대한 변혁이 시작되면서 더욱 빠르고 복잡하게 일어나는 변화에 적극적으로 대응하기 위한 조직으로서 시장분석, 기술기획 및 사업기획 기능을 통합하고, 예산 기획 등 자원 배분 기능과 기술 표준화 기능 등을 추가하여 2016년 초 미래전략연구소가 출범하게 된 것입니다.

통합조직이 출범하자 ‘통합전략기획’을 ETRI의 R&D 기획방법론으로 제시하였습니다. 어떤 연구를 수행하고, 어떤 기술을 개발할지 의사결정은 ‘파급효과(임팩트)’를 최우선적으로 고려하고, 공공적 가치, 즉 사회 현안을 해결하기 위한 기반 기술인지 여부에 따라 우선순위를 정한다는 기준을 세웠습니다. 기술 분석 전문가, 시장 및 경제성 분석 전문가가 협력해 파급효과(임팩트) 지수를 개발해 이를 기술기획, 사업기획에 적용함으로써 효과적인 의사결정이 가능한 조직을 구축했습니다.

한편, ETRI가 향후 공통적으로 주력해야 할 연구분야로 ‘인공지능’을 선정, 연구역량을 집중하도록 했습니다. 그에 앞서 4차 산업혁명에 효과적으로 대응하기 위해서는 정보통신(ICT)분야의 기술 경쟁력 강화가 선행되어야 한다는 데 의견을 모았습니다. 크게 세 가지 추진 방향성, 소위 ‘3초’의 개념을 정립하였습니다. 광인터넷과 5G 이동통신으로 이동 중에도 기가급 인터넷/컴퓨팅이 가능하며, 사물과도 소통할 수 있는 사물인터넷 확산으로 연결성이 확대되고, 어떤 형태로든 항상 연결되는 현상을 ‘초연결’이라 부르기로 하였습니다. 자율주행, 자동 통번역, 정밀의료, 투자분석 등 응용분야를

계속 넓혀가고 있는 인공지능 소프트웨어 기술의 진보가 부분적으로 사람을 능가하는 단계에 이르고 있습니다. 우리는 이러한 추세를 ‘초지능’이라 하기로 하였습니다. 삼차원 영상, 초고화질 영상 처리 기술과 증강/가상/혼합현실(AR/VR/CPS) 기술 발전으로 우리는 현실과 가상 세계를 자유롭게 넘나들고, 서로 섞여서 더욱 실감나는 현상을 ‘초실감’이라 부르기로 하였습니다. ‘3초’에 적용되는 소재부품 기술을 ‘초물질’로 부르기로 했습니다.

현재의 지능화가 어려운 아날로그 중심의 모든 사회경제산업 시스템을 디지털 지능으로 전환 즉, 4차 기술과의 학제적 융합을 통하여 새로운 가치를 창출해 가는 과정을 통칭하여 ‘Intelligent Digital Transform(IDX)’로 부르기로 하였습니다. 즉, 각 전문영역에서의 지식과 기술 및 축적된 경험과 고도화된 4차 정보통신기술의 학제적 융합을 통하여 4차 산업혁명을 선도해 가자는 것입니다. 미래기술과 관련한 간행물 발간도 계속하고 있습니다. 이는 국가 시스템과 함께 국민의 인식도 바꿔어야 하기 때문입니다. 이중 2016년 발간한 <이슈리포트>, <메이커 운동>은 매우 좋은 반응을 얻고 있으며 ICT 대중화에 크게 기여하고 있습니다.

Q 미래전략연구소 역사의 전환점은 언제였나요?

A “미래전략연구소로의 변화는 단지 명칭 변경이나 조직 개편에 그치지 않습니다. 미래전략연구소의 정체성은 ‘통합기획 전문조직’으로 규정할 수 있습니다. 과거 연구기획 업무가 절차 중심의 ‘행정’적 업무를 담당했다면 현재의 미래전략연구소는 ‘연구’에 기반한 전략적 의사결정이 주요 기능입니다. 이러한 변화에 따라 1년여 동안 마련한 것이 바로 통합전략기획입니다.”

Q 미래전략연구소가 바라고 이루어 갈 미래는 무엇인가요?

A “과학기술의 흐름은 시시각각 변하고 있습니다. 4차 산업혁명의 물결이 어디로 어떻게 흘러갈지 읽어내지 못하면 금방 뒤처지고 다시 따라잡기 힘듭니다. 기술의 완성도나 나이도보다 방향성이 중요합니다. 방향을 어디로 잡느냐에 따라 전혀 다른 결과가 나옵니다. 미래전략연구소는 ETRI의 브레인으로서 세상의 변화를 빨리 읽어내 어느 방향으로 나아갈지 길을 제시하는 역할을 해나갈 것입니다.”

미래전략연구소

기술경제연구본부

기술경제연구본부는 미래사회의 진화 방향을 예측하고 이에 필요한 기술을 발굴하는 조직으로서 ICT 분야 R&D의 사회·경제적 성과 극대화에 기여하고 있습니다. 1970년대 말 설립돼 ETRI의 역사와 같이해온 기술경제연구본부는 초창기 국가 ICT 산업 육성을 위한 대형 연구개발에 대한 경제적 타당성 분석 연구를 중점적으로 추진했으며, ICT시장의 니즈와 개발예정 기술의 경제적 타당성, ICT시장 활성화 정책·전략과 관련한 연구를 수행함으로써 국가 ICT 정책의 Think-Tank 역할을 해나가고 있습니다.

주요 성과로 미래 기술수요 전망을 위한 <미래사회 연구 및 기술·산업 생태계 분석 보고서> 발간(2016년)을 꼽을 수 있습니다. 이와 함께 개발예정 기술 및 기획 기술의 시장 반응 및 파급효과 분석 보고서를 제작·발간(2016년)한 바 있습니다. 또한 ICT 산업의 균형적이고 내실 있는 발전을 위한 시장규제 및 경쟁정책 수립을 위해 논리적 기반 연구 및 산업정책에 대한 객관적 평가, 정책대안 연구보고서를 산출하고 있습니다. 이러한 성과들을 내·외부에 소개하기 위해 Insight Report 및 Internal Report를 발간하고 있는데, 2016년에는 27종의 Insight Report와 17종의 Internal Report를 발간했습니다.

현재 중점적으로 연구하고 있는 분야는 ETRI의 R&D 기획역량 강화를 위한 사회과학적 연구입니다. 세부내용으로는 ICT 정책 동향 및 이슈 분석, 국가·사회 문제해결 핵심 이슈 분석, 도메인 전략 수립을 위한 R&D 유망 분야 연구, 산업 생태계 분석을 통한 도메인 핵심가치 연구, 기술과 사회의 상호 영향 분석, ETRI R&D 기술 영향력 연구 등입니다. 특히 4차 산업혁명에 대응해 모든 산업영역의 지능화를 촉진하는 전략인 IDX 추진 전략 방안에 대해 연구 중입니다.

기술경제연구본부는 '기술의 사회적 적용·적용 가능성 검증Verifier for Social Application & Adaptation of Technology' 조직을 지향하고 있습니다. 이를 위해 모든 구성원이 분석 모델과 기법을 공유함으로써 분석 전문화를 도모하고 있으며, 개인역량이 발휘될 수 있는 연구자 중심의 수평적 조직 문화를 만들어가고 있습니다. 또한 방송·미디어·통신 분야가 융합된 환경에서의 시장경쟁 및 규제정책의 논리를 개발하고 선도하는 최고의 전문가집단으로 발돋움하고자 합니다.

미래전략연구소

미래기술연구본부

미래기술연구본부는 ETRI의 기술 비전을 정립하고 4차 산업혁명 선도를 위한 ICT R&D 통합기획의 기술부분을 총괄(연구원 전체의 R&D에 대한 통합 미래기술 기획을 수립 및 추진)하는 조직입니다. 이를 위해 ETRI 중장기 기술개발계획 수립, 전략·중점·창의 기술 발굴 및 기획, 핵심 씨앗기술 발굴, 선행특허 창출 등을 수행하고 있습니다. 특히, 융·복합 대형 사업기획을 총괄할 뿐만 아니라 연구부서와의 협력을 통해 미래 핵심연구 영역을 발굴 및 기획하고 있습니다.

통합기획의 2016년 1단계 결과로 미래 기술비전 및 추진전략 v1.0을 완료했으며, 이를 토대로 2016년 말에 'ETRI 중장기 기술개발계획 2025 v1.0'을 완성하여 향후 이를 바탕으로 기술기획을 할 수 있도록 준비하였습니다. 또한 초연결 분야에 지능인프라, 초지능 분야에 인공지능주치의, 초실감 분야에 테라미디어, 융복합 분야에 허먼증강 기술을 전략·중점 기술로 발굴했습니다. 창의 기술에 있어서는 First Mover 형 R&D를 위해 창의도전연구를 대폭 확대하여 추진했으며, 이를 위해 DNA컴퓨팅, 뇌공학 기술 등 씨앗기술을 발굴하였습니다. 2017년은 통합기획 2단계로서, 주로 국가 사회 문제 해결을 위한 중장기적 기술에 초점을 맞춘 전략기술연구, 시장성 및 기술성을 고려하여 영향력이 큰 중기적 기술을 기획하는 중점기술연구, 새로운 고객 창출을 위한 와해성 기술을 도출하는 창의연구를 추진하고 있으며 씨앗기술 발굴도 지속하고 있습니다. 2017년 말에는 'ETRI 중장기 기술 개발계획 2025 v2.0'을 완료하여 차년 기술 로드맵을 기반으로 기술 기획을 더욱 탄탄하게 할 수 있도록 할 예정입니다.

미래기술 기획 전략 수립과 동시에 지속적 연구 추진 기술정책 방향을 결정하고 미래 선도형 기술 및 씨앗기술을 발굴하는 것이 현재 미래기술연구본부의 주요 미션입니다. 이와 함께 대형사업 기획의 컨트롤 타워 역할을 해나가면서 ETRI 중장기 기술개발계획 2025를 완성하는데도 집중해 나갈 것입니다.

지금 미래기술연구본부 앞에 놓인 과제는 ETRI의 R&D를 FirstMover 형으로 무장시켜 급변하는 ICT 환경에 능동적으로 대응하고 이를 통해 정부 R&D 정책을 선도해 나갈 수 있도록 하는 것입니다. 미래기술연구본부는 '미래 선도형 기술 발굴 전문가'를 비전으로 삼고, 전략 및 중점 연구기술, 창의 연구기술, 씨앗기술의 선순환 체계를 수립하고자 합니다. 통합 기술 기획을 통해 ETRI, 그리고 국가의 미래 먹거리를 발굴하는 미래기술연구본부가 될 것입니다.





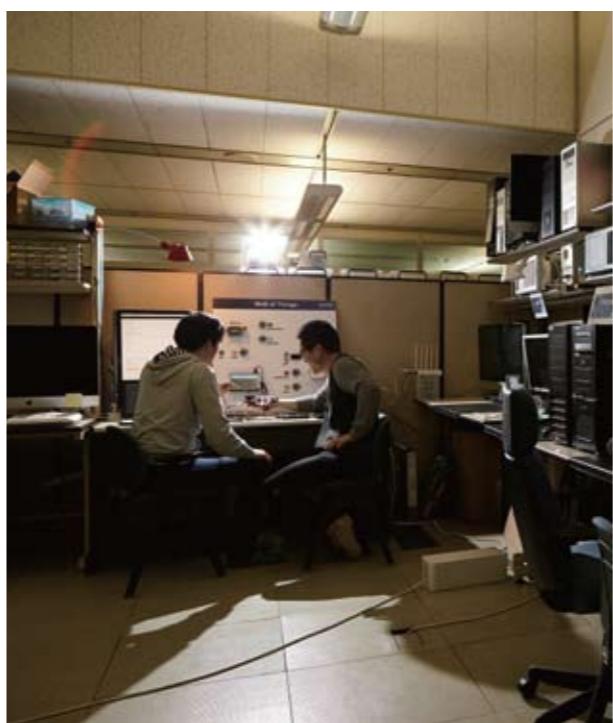
미래전략연구소

표준연구본부

표준연구본부는 글로벌 ICT 표준화에 국가적 대응이 요구됨에 따라 1989년 설립되었습니다. 당시는 외산 ICT 제품 및 서비스가 국내에 속속 유입되면서 관련 표준 개발 및 ICT 분야의 국가 표준체계 수립이 요구되었고, 나아가 글로벌 ICT 표준화 기구에서의 대한민국을 대표하는 표준 전문가 활동이 강조된 시기였습니다.

현재 표준연구본부의 임무는 ETRI의 표준화 총괄 기능 수행과 더불어 국내·외 ICT 분야 표준화를 전담하는 것입니다. 표준연구본부의 표준화 활동은 크게 네 가지로 구분할 수 있습니다. 첫째는 미래 시장 발굴을 위한 선제적 기술 표준화입니다. 최근 이슈가 되고 있는 사물인터넷, 클라우드, 빅데이터, 모바일 웹, 웨어러블, 스마트미디어, 5G/IMT-2020 네트워크 등 다양한 기술 표준화를 리드하기 위한 노력들이 해당됩니다. 둘째는 R&D 기술 개발 결과를 시장으로 유도하기 위한 R&D 연계 표준화 대응입니다. ETRI 내부 연구개발 부서 및 외부 산업체와 협력하여 연구개발 성과의 국내·국제 표준화 추진을 위한 노력을 적극 추진하고 있습니다. 셋째는 공공편의 증진을 위한 표준화 노력입니다. 정부 주도의 국민 편의 및 공정 시장 구현을 위한 방송통신 설비의 기술기준을 수립하고, 통신비밀보호 정책 및 기술 지원, 무선전력전송, 스마트공장, 스마트농업, e-헬스 등의 기반 인프라 및 ICT 융합서비스 기술의 표준화를 위한 활동을 추진해 나가고 있습니다. 마지막으로 국가의 표준화 위상을 제고하고 국익을 보호하기 위한 표준화 정책 수립을 이끌기 위해서도 노력하고 있습니다.

표준연구본부의 미션들 대부분이 국가적인 정책적 대응이 뒤따라야 하는 상황이기 때문에 정부와의 밀접한 교감 하에 노력을 이어나가고 있습니다. 네 가지 표준화 활동을 기반으로 표준연구본부는 향후 세계 시장 선점을 위한 표준특허 창출 및 융합형 표준화에 보다 집중할 계획입니다. 또한, 2017년 6월 설립된 오픈소스센터를 중심으로 오픈소스 기반 ETRI R&D 활동 전반의 혁신을 추진 중입니다. 이를 위하여 오픈소스 거버넌스 구축·운영과 산업체 등의 참여가 가능한 공유형 연구개발 환경을 마련함으로써 연구개발 성과의 산업화를 촉진시키기 위한 활동을 적극 추진해 나갈 계획입니다. 모든 표준화 노력의 궁극적 목표는 글로벌 시장 확보입니다. 이를 위해 R&D 과제 수행을 통해 창출되는 기술 특허와 함께 글로벌 시장 선점을 위한 국제표준특허 창출, 그리고 융복합화라는 ICT 기술 트랜드에 발맞춘 융합형 기술 표준 개발에 집중하고자 하며, 이를 통해 가치 창출형 글로벌 표준을 선도하는 기관으로서 위상을 확립해 갈 계획입니다.



SW·콘텐츠연구소

SW-Contents
Research Laborator

한국 디지털혁신에 ‘씨앗’될
SW·콘텐츠 기술
깊이 심고 크게 키우다



Vision

초지능기술선도

Goal

스스로 학습하고 진화하는 초지능
SW·콘텐츠 기술개발

Q SW·콘텐츠연구소에서는 어떤 일을 하나요?

A “SW·콘텐츠 기술은 인간세상의 많은 장치들이 전자화되면서 핵심적인 기술 요소로 자리 잡고 있습니다. 특히 개인용 컴퓨팅 환경에서 모바일을 이용한 이동장치 환경으로의 변화는 SW·콘텐츠 기술의 새로운 변화를 이끌고 있습니다. SW·콘텐츠연구소는 우리나라 SW·콘텐츠 기술 경쟁력을 도약시키기 위한 연구개발을 수행하고 있습니다. 연구진은 기초연구에서부터 핵심기술 개발과 상용화 기술 개발 등을 아우르는 전주기 R&D를 전략적으로 추진하여 우리나라 SW·콘텐츠 체력을 강화하고 있습니다. 또한, 창의적인 SW 융합 R&D를 통해 신 시장 창출 기반을 확보해 나가고 있으며, 개방형 협력 R&D 체계를 구축하여 글로벌 경쟁력을 증진시키는 역할을 담당하고 있습니다.”



Q ETRI의 SW·콘텐츠 연구 히스토리를 들려주세요.

A “SW·콘텐츠 연구의 시작은 1989년으로 거슬러 올라갑니다. 당시에는 ‘컴퓨터연구단’으로 불렸으며, SW와 HW 기술을 함께 연구했습니다. 이를 효시로 해서 1998년에 ‘컴퓨터SW기술연구소’로 명칭이 바뀌었습니다. 그리고 지난 2014년도에 콘텐츠와 컴퓨터 SW 분야가 합쳐지면서 ‘컴퓨터SW연구소’가 시작되었고, 2016년 초에 바이오, 로보틱스 분야들이 합류되어 지금의 ‘SW·콘텐츠연구소’의 모습을 갖추게 되었습니다. 현재 SW·콘텐츠연구소는 ETRI에서도 규모가 가장 큰 연구소로, 산하에 5개 본부와 1개 그룹이 합침하여 4차 산업혁명과 지능정보사회로의 진입에 필요한 초지능 SW·콘텐츠 기술을 개발하고 있습니다. 세부적으로는 고성능 컴퓨팅 및 클라우드 기술, 임베디드SW 기술, 언어·음성·시각 지능 기술, 빅데이터 기술 등 기반기술과 지능형 콘텐츠, 자율주행차, 지능형 로봇 및 ICT-바이오 융합을 위한 응용기술을 포함합니다. 또한 SW기술의 중장기적 경쟁력 강화를 위해 매니코어 OS, 차세대 지능정보, 휴먼 증강 등의 원천기술 연구를 수행하고 있습니다.”

아이디어들이 모여야 합니다. SW·콘텐츠연구소는 앞으로도 계속해서 SW가 국가인프라로서 제대로 기능하기 위해 요구되는 기술 경쟁력을 확보하고, AAAI(Assisted, Augmented, Autonomous Intelligence)가 되는 지능정보사회 실현을 위해 노력하겠습니다.”

Q SW·콘텐츠연구소 역사의 전환점은 언제였나요?

A “4차 산업혁명 역시 SW가 핵심입니다. 4차 산업혁명의 대표 학두인 인공지능과 클라우드는 디지털 시대의 생존을 위한 필수 플랫폼인데, SW가 이를 이루기 위한 근본 기술로서 국가경쟁력을 좌우할 것입니다. 한국의 강점인 네트워크, 콘텐츠, 디바이스 경쟁력을 SW와 잘 결합하면 기회로 만들 수 있을 것입니다. 정부가 SW산업 발전을 위해 연구개발과 인력양성을 지원하고 새로운 시장 창출 기반의 큰 틀은 정해져 있지만, 세부적인 정책 방향은 다양한

Q SW·콘텐츠연구소가 바라고 이루어갈 미래는 무엇인가요?

A “SW·콘텐츠연구소가 궁극적으로 가고자 하는 방향은 ‘사람을 향한 기술’입니다. 어떻게 하면 편리한 기술을 제공할 것인지가 가장 중요합니다. 대기업처럼 많은 투자가 필요한 기술도 있지만, 이러한 혜택을 받지 못하는 부분에 더 편리하게 사용할 수 있는 기술을 개발하고 싶습니다. 예를 들면, 소외되어 있는 계층이나 오지, 낙도에 있는 학생, 사람들도 도심에 있는 사람들과 같은 서비스를 받을 수 있도록 하는 것입니다. 특히 교육용 콘텐츠는 도시 아이들에 비해 시골 아이들은 혜택을 못 받는 경우가 많습니다. 무엇보다 교육콘텐츠가 고가일 수도 있고, 가상현실 비용도 크기 때문에 기술을 공평하게, 골고루 받을 수 있는 환경을 만들어가겠습니다.”

SW·콘텐츠연구소

차세대콘텐츠연구본부

차세대콘텐츠연구본부는 가상현실, 컴퓨터그래픽스·컴퓨터 비전, 인텔리전트 인터랙션, 컴퓨터 게임, 실감형 e-러닝, 콘텐츠 저작권보호·유통 기술을 연구개발하고 있습니다.

1990년대부터 시스템공학연구소에는 감성공학연구부, 영상처리연구부 등 콘텐츠 관련 연구부서가 있었습니다. 이후 시스템공학연구소는 1998년 ETRI에 통합되고, 2004년 정보통신부 IT839정책에 따라 9대 신성장동력의 하나로 선정된 디지털콘텐츠를 중심 개발하기 위해 차세대콘텐츠연구단(현 차세대콘텐츠연구본부)을 발족했습니다.

대표 연구 성과로는 영화 '한반도', '중천' 등에서 등장하는 함정과 무기들을 가상으로 만들어 내는 '컴퓨터그래픽' 기술(2006년)과 위험한 연기를 하는 주연이나 수많은 군중을 스턴트맨이나 액스트라를 대신 연출해내는 '디지털 액터 기술'(2006년)이 있습니다. 그리고 고흐의 봄 터치를 자동으로 연출하여 나의 디지털 초상화를 만들어 주는 '디지털초상화기술'(2006년), 가상공간에서 영유아 어린이들이 명작동화를 체험하고 즐길 수 있는 '가상현실 기술을 이용한 동화구연기술'(국립어린이청소년도서관 등 전국 36개 국공립 도서관에 설치 운영 중)(2009년)이 있으며, 수많은 가상유저를 만들어 게임서버의 오류를 체계적으로 분석할 수 있게 해 주는 '블랙박스 기반 온라인 게임서버 부하테스트 기술'(2010년)이 있습니다.

특히 실제와 같은 현장감과 몰입감을 주는 실내 VR 테마파크 기술(2015년)의 중국 수출이 최근 가장 큰 성과 중 하나입니다. 중국 북경 751-DPark에 수출되어 2016년 1월부터 유료서비스 중에 있으며, 현재는 소주, 감주, 충칭, 항주 등의 지역 확산을 추진하고 있습니다. 또한, 국내에서는 울산시 울주군 번개맨우주센터 체험관에 적용되어 2017년 10월에 오픈될 예정으로, 일반인들도 즐길 수 있고 전국에 확산될 것으로 기대됩니다.



현재 차세대콘텐츠연구본부는 4차 산업혁명 시대의 도래에 따라 가상·증강현실 기술의 중요성이 어느 때보다 높다고 할 수 있습니다. 체험형 VR 기술, 광역 3D 복원 및 초고정밀 스캐닝 기술, 카메라 트래킹 AR 핵심원천 기술 및 서비스 기술 등 가상·증강 현실의 원천 기술은 물론 서비스 융합에 필요한 응용핵심기술까지 폭넓게 기술개발을 추진하고 있습니다. 가장 중요하고 역점을 두고 있는 것은 사용자의 기호나 수준에 맞춰 콘텐츠 서비스가 가능한 지능형 콘텐츠 기술 개발입니다.

앞으로도 차세대콘텐츠연구본부는 4차 산업혁명 시대에서 우리의 삶을 보다 더 풍요롭고 재미있게, 문화를 향유할 수 있게 하는 핵심원천기술 개발, 특히 지능형 콘텐츠 기술의 글로벌 리더로서 그 역할을 다하겠습니다.

SW·콘텐츠연구소

바이오의료IT연구본부

바이오의료IT연구본부는 바이오와 의료분야에 IT를 융합하여 새로운 혁신적 기술을 개발하고 있습니다. 2001년 IT-BT융합기술 기획을 시작으로 태동한 바이오의료 IT연구본부는 건강 100세 시대 실현을 목표로 질병의 진단과 치료에서 예방과 관리로 변해가는 의료 패러다임 변화에 발맞춰 편의성이 극대화된 질병 진단, 효과적인 치료기기, 의사의 진단을 지원하는 진단지원시스템 등 의료 IDX¹⁾를 구현하기 위한 연구를 진행하고 있습니다.

대표 연구 성과로는 국내 300여 개 병원에 보급된 엑스선 영상 기반 골밀도 측정 기술(2000년), 학생체력검진시스템으로 상용화가 이루어진 생체신호 모니터링 기술(2009년), 인터넷 쇼핑몰에서도 판매가 되고 있는 소변 분석 기술(2010년), 외국에도 수출이 이루어지고 있는 복약지원시스템(2014년), 연구소기업으로 사업화가 이루어진 바이오센서칩 기술(2011년, 2015년) 등이 있습니다.

바이오의료IT연구본부에서 현재 추진하고 있는 중점연구과제로는 보급형 양성자 치료기를 위한 레이저 기반 양성자 발생 기술, 혈액 채취 없이 혈당을 측정하는 무채혈 혈당 측정 기술, 심혈관 질환의 조기진단 및 예측을 위한 인공지능 주치의 기술, 정신건강 상태를 객관적으로 진단 및 예측하기 위한 정신건강 모니터링 기술, 유방암의 효과적인 진단을 위한 융합영상진단 기술 등이 있습니다.

바이오의료분야는 차세대 성장동력으로 주요 글로벌 기업들이 투자하고 있는 분야입니다. 특히, 글로벌 IT기업들이 ICT기반 헬스케어 서비스 생태계를 선점하기 위해 치열하게 경쟁하고 있으며, 벤처기업들은 특화된 서비스와 기술력으로 시장을 선도해 나가고 있습니다. 또한, 최근에는 정밀의료와 같은 의료서비스의 패러다임 변화가 이루어지고 있으며, 이러한 환경에 맞춰 다양한 기업들이 연구개발에 박차를 가하고 있습니다.

이에 바이오의료IT연구본부는 '건강 100세 시대 실현'을 비전으로 하고 있습니다. 모든 국민이 건강하게 100세까지 살 수 있는 기반 기술을 개발하는 것을 목표로 연구 개발을 진행하고 있으며, 특히 의료 소외계층에게 도움이 될 수 있는 보편적 의료서비스를 위한 연구개발에 노력하고 있습니다.

1) IDX(Intelligent Digital Transformation) :

현재의 디지털 세상을 더욱더 지능화하고(초지능), 더욱 더 촘촘하고 긴밀히 연결하며(초연결), 더욱 더 사실감 있게 구현되도록(초실감) 만드는 과학기술 혁명을 일컫는다.



SW·콘텐츠연구소

지능로보틱스연구본부



지능로보틱스연구본부는 움직이는 이동체, 예들 들면 자율주행 스마트자동차, 지능형 로봇 등에 지능을 불어 넣는 기술을 개발하고 있으며, 최근 국가 어젠다로 부각되고 있는 편의, 안전, 복지 및 고령화 등 사회 현안 문제 해결에 필요한 지능로보틱스 분야 핵심기술을 개발하고 있습니다.

ETRI는 2004년 지능형로봇연구단을 출범하여 지능로봇 관련 연구개발을 진행해 왔으며 같은 해 텔레메틱스연구단을 출범하여 스마트 자동차 분야 연구개발을 진행해 왔습니다. 이후 2017년 움직이는 이동체라는 키워드로 연구개발 시너지 효과를 높이기 위해 두 분야를 통합하여 지능로보틱스연구본부를 발족하였습니다.

대표 연구 성과로는 육상으로부터 해상으로 100km까지 최소 1Mbps 이상의 전송속도를 제공하는 멀티홉 기반 해상 광대역 통신 시스템(2014년)이 있으며, 지하철역, 보도, 버스정류장 등 다양한 장소에서의 방향·위치정보·객체정보(버스번호, 만날 사람)를 인식해 TTS(Text To Speech) 형태로 안내를 제공하는 '시각정보 스마트 안내 시스템'을 개발(2013년)하여, 시각장애인의 보행 이동에 도움을 줄 수 있게 되었습니다.

또한, 2008년부터 시작한 개방형 로봇SW 플랫폼인 OPRoS(Open Platform for Robotic Service) 기술은 로봇 SW의 개발, 시뮬레이션, 테스트, 배포에 이르는 전주기 로봇 SW 개발 플랫폼으로써, 로봇SW·콘텐츠의 공용화·재사용성·이식성·확장성을 제공하는 것이 특징입니다. 2013년에는 스마트폰을 이용하여 차량을 호출하고,

주차선 등의 노면의 마크 정보와 차량의 카메라 센서로 주차장 내에서 주행과 주차를 자동으로 수행하는 SW를 개발하였습니다. 자동차와 IT의 융합을 통해 주력산업의 고부가가치화 가능성의 한 예로서, 지하주차장에서의 도난 및 폭력, 건물 주변의 교통정체 유발 등의 문제점 해결에 도움을 줄 수 있을 것으로 기대됩니다.

현재 대규모 작업장에서의 사고 예방 및 대처를 위한 지능형 안전관리 시스템을 개발하고 있으며, 휴먼케어 로봇이 지속적 관찰을 통해 고령자 개인의 외형과 행위 특성, 건강 상태, 생활 패턴, 대인 관계를 이해하고, 정서적으로 교류하면서 개인 맞춤형 건강, 생활, 인지, 정서 서비스를 제공하기 위해 필요한 지능정보·로봇 융합 원천기술을 올해부터 2021년 말까지 개발 예정(과제명: 고령 사회에 대응하기 위한 실환경 휴먼케어 로봇 기술 개발)입니다. 또한, 정밀맵 연구를 수행하고 있습니다. 자율주행서비스를 위해 정밀지도는 필수적이며, 수작업으로 인한 정밀지도 표현 데이터 모델의 오류와 실시간 갱신의 어려움을 보완하여 지도의 생명력인 최신정보를 반영하는 10cm급 차선 정밀도 제공의 점진 진화형 정밀지도 생성 SW 기술을 개발하고 있습니다. 이밖에도 인간과 로봇(기계)과의 자연스러운 의사소통이 가능하도록 하는 종합 인지시스템 개발을 목표로 사용자 신원 인식, 사용자 위치 파악 및 사람 추종, 로봇 명령을 위한 제스처 인식 및 사람 행동 인식, 센서 융합 사용자 정보(신원/위치/행동, 연령/성별) 인식, 인간과 로봇과의 사회적 상호작용 기술(표정/감정/의도 인식 등) 등 영상인식 기술을 지속적으로 연구 개발 중입니다.

지능로보틱스연구본부는 4차 산업혁명을 견인하는 국내최고의 로봇SW 기술 전문가 그룹으로서 자리매김과 동시에, 차세대 교통체계의 핵심 인프라에 해당하는 자율주행차 동차기술의 에반젤리스트(Evangelist)로서의 역할을 다하겠습니다.





SW·콘텐츠연구소

지능정보연구본부

지능정보연구본부는 현재의 모습으로 조직을 구축하기 훨씬 이전인 1990년대부터 오늘에 이르기까지 약 20여년 이상 자연어 처리 및 음성 인식 분야 기술을 연구해 온 연구 조직을 중심으로 이미지 처리 및 데이터 처리·관리·분석 기술 분야 연구 부서들이 통합되어 이루어진 조직입니다.

연구진은 자연어 처리, 음성인식 분야에서 국내 기술을 선도하며 세계적 기술과 대등한 수준에서 연구개발 역량을 축적하는 것과 더불어, 최근 세계적으로 중요성이 더욱 증대되고 있는 동영상 및 이미지 처리 분야에서 세계적 수준의 연구 역량을 확보하는 데 주력하고 있습니다. 또한 양질의 데이터를 기반으로 산업현장에 실제 적용 가능한 다양한 데이터 분석 및 저장, 관리 기술 개발에 노력하고 있습니다.

대표 연구 성과로는 한·영 특허문서 자동번역 기술 개발 및 상용화(2005년), 자동통역 기술(지니톡) 개발 및 대국민서비스 실시(2012.11~2015.05), 엑소브레인 질의응답 기술 개발 및 장학퀴즈 우승(2016년), 콜센터용 음성인식 기술 상용화(2016년), 인구시뮬레이션 기술 기반 보건복지 시범 서비스 제공(2016년) 등이 있습니다.

현재 종점 과제로는 'SW 그랜드 챌린지 과제'로 기획되어 2013년, 2014년에 각각 개발을 시작한 엑소브레인, 딥뷰 과제가 있습니다. 엑소브레인 과제는 지식 마이닝 분야의 연구과제로서 1단계 개발을 통해 2016년 장학퀴즈에서 우승한 저력을 발판으로 향후 전문분야(특허, 법률, 금융 등) 대상 서술형 질의응답 기술로 발전시켜

2) 멀티모달인터페이스(Multi-Modal Interface):

사용자 인터페이스들인 키보드·마우스 이외에 음성 인식, 제스처 인식, 디바이스 펜, 행동 인식, 터치 인식 등 기타 생체 인식을 활용해 특별한 장치 없이 유비쿼터스 컴퓨팅 환경을 구축하여 사용자 중심의 업무 효율을 높이는 기술이다.

3) Open API : 인터넷 이용자가 일방적으로 웹 검색 결과 및 사용자인터페이스 등을 제공받는데 그치지 않고 직접 응용 프로그램과 서비스를 개발할 수 있도록 공개된 API를 말한다.

상용화를 추진하고 있습니다. 딥뷰 과제는 사람의 눈이 이해하는 것을 ICT 기술로 연구하는 과제로서 사람이 사물을 보고 이해하듯이 사물과 사물의 움직임을 이해하고 추론해서 다음에 어떤 행동으로 이어질 것인가를 예측하는 기술을 개발하고 있습니다. 이밖에도 대화형 음성인식 기술을 이용한 영어학습기술(지니튜터)을 개발, 세계 최초로 컴퓨터와 자연스럽게 대화하며 영어학습을 할 수 있는 서비스의 상용화를 추진하고 있습니다. 복합지능형 자율성장 인지컴퓨팅 원천기술 개발 과제 수행을 통해서는 기존의 딥러닝 기술의 단점을 극복하는 동시에 음성·영상·언어지능 등 멀티모달 인터페이스²⁾ 분야를 대상으로 하는 인공지능 기술 개발이라는 혁신을 준비하고 있습니다.

지능정보연구본부는 선택과 집중을 통해 연구역량을 강화해 나갈 계획입니다. 다양한 인공지능 연구 영역 중에서 본부가 경쟁력을 갖추고 있으며, 본부에서 추진하는 언어, 음성, 시각, 스마트데이터 등 연구 분야에서 향후 국내 인공지능산업 발전에 중요한 역할을 담당할 수 있다고 판단되는 세부 연구영역에 각 연구그룹별로 선택과 집중을 통해 지능정보 핵심요소 기술을 확보해 나가겠습니다. 또한, 민간 산업 생태계의 활성화를 지원하겠습니다. 확보된 기술과 관련 데이터들을 공개·공유 플랫폼을 통해 Open API³⁾ 형식으로 민간에 제공함으로써 민간의 지능정보 기술 역량 강화와 더불어 국내 지능정보산업 생태계 활성화를 지원하겠습니다. 마지막으로 국가 지능정보 산업발전에 기여하도록 하겠습니다. 다양한 연구 방법 시도를 통해 내부 연구역량 강화 및 국제적 성과 도출과 더불어 기 확보한 국제적 수준의 경쟁력을 바탕으로 지속적인 노력을 더하여 우리나라 지능정보 기술 및 산업 발전에 기여하고자 합니다.

SW·콘텐츠연구소

SW기반기술연구본부

SW기반기술연구본부는 소형 임베디드 시스템에서부터 대형 고성능·클라우드 시스템까지 컴퓨팅 시스템을 운영하는데 필수적인 요소인 시스템SW, 즉, 운영체제, 미들웨어, 개발환경 등과 같은 원천기술을 연구하고 있습니다.

대표 연구 성과로는 먼저 고속중형컴퓨터 개발 사업을 통해 기술 개발된 주전산기 III(TiCOM-III, 1994년)를 들 수 있습니다. 주전산기 III는 국가행정전산망사업에 국산 컴퓨터를 적용·상용화하여 2000년까지 민간 부문에 누적 30,000여 대가 판매되었습니다. 데이터베이스 관리 시스템 바다 DBMS(2000년)는 개발 완료 후 삼성전자, 대우통신, 금성사에 기술 이전되어 제품화하였고, 알티베이스/리얼타임테크⁴⁾ 등이 DBMS 전문 기업으로 성장할 수 있는 든든한 주춧돌을 제공하였습니다. 클라우드 스토리지(GLORY-FS, 2012년)는 인터넷을 통해 데이터를 저장, 접근 및 공유하는 클라우드 서비스를 위한 세계 최고 수준의 스토리지 기술 개발 사업으로, SK텔레콤(T cloud)/LG유플러스(U+ Box/웹하드)/KT하이텔(파란) 등에 개발 기술이 적용되어 전 국민이 활용하는 기술로 상용화되었습니다. 이밖에도 유전체 분석용 슈퍼컴퓨터(마하, 2016년), 경량 운영체제(nanoQplus, 2008년), 항공기용 운영체제(Qplus-AIR,



4) 알티베이스/리얼타입테크 : 응용소프트웨어 개발 및 공급업체

5) 엑사스케일 : 1초당 100경회 계산할 수 있는 엑사플롭(Exaflop)급 컴퓨터를 말한다. 1경(京)은 1조(兆)의 만 배다.

2012년), 무기체계용 표준 데이터 분산 서비스 (EDDS, 2012년), 모바일 웹가속 운영체제(Qplus-WEB, 2014년) 등이 있습니다.

현재는 2020년 엑사스케일⁵⁾ 컴퓨팅 시대를 준비하기 위한 독자적인 스토리지 연결망 기술을 세계 최초로 고안하여, 초고성능·초절전 엑사스케일 스토리지 기술 영역에 도전하고 있습니다. 또한, 제 4차 산업혁명의 대표적인 도메인인 스마트 팩토리, 드론 등에 적용하면서 기술을 발전시켜가고 있습니다. 특히, 제4차 산업혁명의 인공지능 기술이 임베디드 분야에서도 활용될 수 있도록 스마트 기기를 위한 지능형 정보처리 가속 SW를 개발 중으로 이 기술이 개발되면 민수 및 군수 분야의 지능형 영상처리의 성능을 가속시킬 수 있는 핵심적인 기술로 활용될 예정입니다.

SW·콘텐츠연구소

SW·콘텐츠원천연구그룹

SW·콘텐츠원천연구그룹은 미래를 위한 창의적 seed 기술을 확보하고 기술의 한계를 극복하는 SW·콘텐츠 원천연구를 수행하고 있습니다. 사람을 생각하는 ICT기술을 개발하기 위해 연구진은 투명하고 유연한 사용자 인터페이스 원천기술과 그 응용 시스템, 매니코어(manycore)⁶⁾ 기반의 차세대 컴퓨팅 시대를 대비하는 시스템 소프트웨어의 효율화 및 한계 극복기술 등을 연구하고 있으며, 편안한 UI(User Interface)⁷⁾/UX(User Experience)⁸⁾ 원천기술 확보를 위하여 SW의 기술적 융합에 만 그치지 않고 사람을 생각하는 인문학과의 통섭을 추구하고 있습니다.

현재는 투명소자 및 UX 기술 분야에서는 미래의 정보 전자기기에 적용할 수 있는 사용자 체험형 인터페이스를 연구하고 있습니다. 특히 유연 디스플레이, 투명 디스플레이 등으로 대표되는 미래 디스플레이 장치를 탑재한 기기는, 투명하고 유연한 사용자 인터페이스가 요구됩니다. 따라서 이에 대응할 수 있는 새로운 촉각 입출력

6) 매니코어 : 하나님의 프로세서 안에 수십, 수백 개의 코어를 직접하는 것이다. 반면 멀티코어는 하나님의 판 위에 여러 프로세스를 담은 것이고, 각 프로세서를 코어라 부르는 것이다.

7) UI(User Interface) : 사용자와이 첫 접점을 말하는데 우리가 흔하게 보는 모바일이나 웹, 앱 등에서 처음 접하는 그래픽 인터페이스라고 이해하면 된다. 사용자가 어떤 화면을 처음 접했을 때 더 편하고 쉽게 이해하고 이용할 수 있도록 하는 것이다.

8) UX(User Experience) : 사용자 경험은 공급 자가 제공하는 상품이나 서비스 그리고 그것을 제공하는 여러 요소들과의 상호 교감적 작용을 하는 모든 경험의 총체적 합을 말한다.

9) 휴먼증강기술(Human Enhancement Technology) : 증강현실에서 육체적, 지적, 사회적 능력을 강화하거나 확장한 인간을 말한다. 인간의 오감을 능가하는 새로운 감각을 제공하는 다양한 기술들은 휴먼증강 기술의 발전에 큰 기여를 하게 될 것이다.

인터페이스를 위한 투명 액추에이터, 투명 센서 및 상호작용 기법과 관련된 원천기술 및 신개념 응용분야를 연구 중에 있습니다.

컴퓨터 운영체제 분야에서는, 코어 수 증가에 따라 운영체제의 성능도 증가하는 매니코어 운영체제를 연구합니다. 컴퓨터 시스템은 근래에 15코어, 18코어까지 출시되었고, 이러한 추세로 볼 때 몇 년 안에 100코어를 넘어서서 수백 혹은 수천 코어의 매니코어 시스템까지 예상하고 있습니다. 따라서 현재 리눅스가 매니코어 환경에서 충분한 성능을 내고 있는지, 현 기술의 성능한계를 어떻게 극복할 것인지를 연구하고 있습니다. 이러한 연구는 ETRI뿐만 아니라 국내외 유수의 대학연구실들이 참여하여 구성한 '차세대OS기초연구센터'에서 공동 진행하고 있습니다.

웨어러블 컴퓨팅 기술 연구는 ICT 기반의 유비쿼터스 환경 속에서 인간의 능력을 보완하거나 배가함으로써 인간 복지를 극대화하는 연구입니다. 최근에는 삶의 질을 향상시키고 행복지수를 높일 수 있는 ICT 기술 개발을 목표로 인간의 신체적, 정신적 상황을 이해하고 그 능력을 보완 및 증강시킬 수 있는 휴먼증강기술(Human Enhancement Technology)⁹⁾ 연구에 집중하고 있습니다. 이는 휴먼정보 인식 기술에 기반하여 인간의 감각 능력을 보완하는 신체증강 기술, 개인이 처한 상황과 경험, 나아가 사용자의 감성을 학습하고 의도를 인지하는 인지증강 기술 및 사용편의성과 착용성을 극대화시키는 상호작용 기술 등을 포함합니다.

연구진은 국내외 대학과 협력하고 결과를 공개하는 개방형 연구를 통해 집단지성을 추구하고 있으며 확보한 원천 요소 기술의 실용화를 위한 노력도 하고 있습니다.

미래 사회가 요구하는 기술을 발굴하고 대비하는 원천연구를 수행함으로써 그 역할을 해소하고 한계를 극복하기 위하여 사용자 중심의 창의기술을 제공하고 따뜻한 지능사회를 구현하는데 있어서 글로벌 프론티어가 되고자 합니다.



초연결통신연구소

Hyper-connected Communication
Research Laboratory

네트워크로 모든 것이 연결되는 시대,
지능사회를 실현하는
핵심 초연결 지능 인프라



Vision

안전하고 스마트한
초연결 Game Changer

Q 초연결통신연구소에서는 어떤 일을 하나요?

A “4차 산업혁명 시대의 기본은 연결입니다. 세상 모든 것이 연결되어 가치를 창조하는 초연결 사회 도래가 바로 4차 산업혁명 시대를 말합니다. 초연결은 기존 산업, 비즈니스, 기술의 경계를 없애면서 새로운 혁신적 기술과 비즈니스를 탄생시키고 있습니다. 초연결통신연구소는 초연결 인프라 핵심기술을 주도하고 있습니다.”

Q ETRI의 초연결통신 연구 히스토리를 들려주세요.

A “초연결통신연구소는 세계 최고의 혁신적 초연결 인프라 기술을 연구개발하는 임무를 효과적으로 수행하기 위해, 네트워크 분야, 정보보호 분야 그리고 IoT 및 관련 융합 분야의 부서들을 통합하여 2016년 1월 설립되었습니다. 이후 초연결통신연구소는 과거 통신의 개념을 넘는 새로운 초연결 인프라 기술을 주제로 다양한 연구개발을 추진해왔습니다.

네트워크 분야는 ETRI 역사와 궤를 같이 하는 매우 오랜 전통을 가지고 있는 분야로서, 최초의 국산 교환기로 1가구 1전화 시대를 연 TDX(1982년)를 필두로 광대역 ISDN(1998), 10Gbps 광전송시스템(1998년), 가입자당 10 기가급을 제공하는 광액세스 기술과 100G 광송수신 기술(2014년), 이를 기반으로 하는 10테라급 광-회선-패킷 통합 스위치 시스템 기술(2016년) 개발과 사업화를 통해 초고속 정보화 사회의 조기 실현과 확산에 기여해 왔습니다. 정보보호분야는 2000년부터 민간부문 정보보호 기술에 집중하여 연구개발을 추진해오고 있으며, 그동안 공인인증서 기술(1999년), 핀테크 보안기술인 FIDO(2015년)¹⁾ 등 많은 성과를 창출하였습니다. IoT 및 융합분야는 RFID 기술 개발(2004년)을 시작으로 센서네트워크(2007년), IoT서비스플랫폼(2013년), 고신뢰 IoT무선통신(2014년), 등 IoT 공통기반 기술개발을 수행해왔습니다. 우정기술 분야는 우정사업본부에서 활용하기 위한 정보화·자동화 연구를 수행해왔습니다. 성과물인 집배용 순로구분기(2008년), 무인우체국 기술(2014년) 등을 전국적으로 확산되어 활용되고 있습니다. 특히 직원 없이도 우편물 접수와 배달이 가능한 무인 우체국 기술을 개발함으로써 1,541여억 원의 외산 장비 수입 대체 효과를 가져왔으며, 266개 국내·외 특허출원 및 한글주소인식시스템 등 35건 기술이전 성과를 창출하였습니다.”

Q 초연결통신연구소 역사의 전환점은 언제였나요?

A “4차 산업혁명과 미래 초연결 지능사회는 새로운 개념의 초연결 지능 플랫폼, 즉 ‘오픈 디지털 커넥톰(Open Digital Connectome)’에

의해 실현될 것입니다. 오픈 디지털 커넥톰은 인간 뇌와 모든 신경 세포들이 촘촘히 상호 연결된 것처럼, 사람, 사물 등도 서로 긴밀히 소통하고 상호작용하는 유기적 초연결체입니다. 따라서 초연결통신연구소에도 새로운 전환점이 될 것입니다. 앞으로 초연결통신연구소는 오픈 디지털 커넥톰 기술에 대해 개념 설계하고 국내외 산학연과 함께 구현하여 새로운 오픈 생태계를 만드는데 주력해 나가고자 합니다.”

Q 초연결통신연구소가 바라고 이루어 갈 미래는 무엇인가요?

A “초연결은 사람과 사물을 연결하여 경계 없는 혁신적 미래를 만들어내는 기술로서, 지능 기술과 결합하여 거의 모든 산업에서 경계를 허물고 혁신을 가속화하는 4차 산업혁명을 만들어가고 있습니다. 이는 초연결통신연구소에게 기회이자 도전입니다. 초연결통신연구소는 더 원활하게 소통하고 상호작용할 수 있는 유기적 초연결체를 만들어 새로운 창의적·파괴적 혁신을 만들어내고 우리나라가 4차 산업혁명을 주도해 나가기 위한 디딤돌을 만들어 나가겠습니다.”

1) FIDO(Fast Identity Online) 인증 기술 :

IDO Alliance에서 제정한 국제 표준에 따라 아이디와 비밀번호 조합 대신 지문, 홍채, 얼굴 인식, 목소리, 정맥 등 바이오 정보와 스마트워치, 스마트 카드, 패스코드 등 다양한 인증 장치를 편리하게 사용하여 보안성을 높인 새로운 인증 기술

초연결통신연구소

초연결원천연구본부



초연결원천연구본부는 4차 산업혁명의 최대 핵심인 ‘Massive IoT connectivity’를 위한 기반기술 및 모바일 엣지 컴퓨팅 초연결 원천연구를 진행하고 있습니다.

대표적인 성과로 뇌신경세포 자극 신경전극을 개발(2016년)했으며, 이와 관련해 뇌졸중 환자의 재활을 돋는 생체모방 시냅스 연구방법을 세계적 논문지인 ‘Nano Letters’ (IF 13.8)에 게재(2016년)하였습니다. 또한 인체활동 통합관리지원을 위한 웨어러블 플랫폼 기술개발에 성공, 올해 2월말 MWC(Mobile World Congress)에 참가하여 큰 호응을 얻기도 했습니다.

현재 초연결원천연구본부는 사람, 사물, 물리-사이버 공간을 무선으로 연결하는 초연결 사회를 구현하기 위한 기반기술을 개발하고 있습니다. 즉 소셜/사이버/물리적 영역의 신뢰 프레임워크에 대한 정의를 바탕으로 신뢰데이터를 수집·분석·공유하는 트러스 정보 인프라 기술, 인체활동 통합관리를 위한 플렉시블 웨어러블 플랫폼 기술, 재난 발생시 즉시 투입 가능한 지하공간 비침습 탐지 레이더 기술을 미래 종점연구과제로 수행하고 있습니다. 양자컴퓨팅(양자점 큐빗기반 양자컴퓨터 시스템) 및 뇌공학(시냅스 뇌정보 인지기술), 연구에도 주력하고 있습니다.

지금 세계는 4차 산업혁명에 대응하기 위한 산업 원천기술 개발 경쟁이 치열하게 전개되고 있습니다. 특히 인공지능기술을 기반으로 한 자율적이고 인지적인 초연결 기술 개발의 중요성이 크게 주목받고 있습니다. 이에 초연결원천연구본부에서는 창의적이고 도전적이며 지속 가능한 원천기술개발을 통해 곧 도래할 초연결 사회에서의 기술혁신을 선도해 나가겠습니다.



초연결통신연구소

정보보호연구본부

초연결 지능정보사회의 도래에 따라 사이버 공격의 점점이 확대 및 다양화되고 있습니다. 이에 정보보호연구본부는 사이버범죄, 테러, 인프라 마비 등 ‘초연결 위협’에 대응하는 능동형 정보보호 기술을 연구개발하여, 범죄 없는 안전한 국가를 건설하고 국내 보안 산업 경쟁력을 제고시키고 있습니다.

거의 모든 우리나라 국민들이 보유하고 있는 공인인증서 기술(1999년)을 대표적인 성과로 들 수 있습니다. 공인인증서는 우리나라 국민 대다수가 보유하고 있으며, 금융권·통신사·정부기관 등에서 인터넷뱅킹·전자상거래·전자정부 서비스 용도로 사용하고 있는 전자인감증명서로, 초연결통신연구소는 1999년 공인인증서 자체와 발급 및 관리 기반 기술을 개발하고 국내 공인인증서 발급기관에 기술 이전 하였습니다. 핀테크 보안 기술인 FIDO(Fast Identity Online) 인증 기술(2015년) 또한 큰 파급효과를 가져온 연구개발 성과입니다. 정보보호연구본부는 FIDO 1.0 규격을 준수하여 인증장치, 서버, 시스템, 클라이언트 기술을 개발(2015년)했습니다. 본 기술은 제1회 FIDO 상호운용성 시험을 통과(2015년)한 후 30여 개 이상의 기업에

2) USIM(Universal Subscriber Identity Module):
비동기 3세대 이동통신(WCDMA)의 단말기에
필수적으로 삽입되는 IC카드 칩

기술 이전되어 현재 국내 금융권에서 운용되고 있습니다. 2004년에는 사용자 인증, 글로벌 로밍, 교통카드, 전자상거래 등 다양한 서비스 기능을 하는 USIM(Universal Subscriber Identity Module)²⁾을 개발했습니다. 네트워크 보안 기술에 있어서는 20Gbps급 고성능 침입차단 시스템 및 DDoS 공격 방어 시스템(2010년), 정교한 해킹에 대응하기 위한 지능형 사이버공격 인지 및 추적 기술(2013년), AI기반 신종 악성코드 자동분석 기술(2015년) 등의 개발에도 성공했습니다. 최근에는 스마트폰 사용자를 위한 얼굴 영상과 음성, 그리고 사용자의 행위 정보인 키스트로크 정보 등을 활용한 바이오 인증과 두 가지 이상의 인증팩터 조합으로 강화인증이 가능한 멀티팩터 인증 등의 새로운 핵심 인증 기술 개발에 주력하고 있습니다.

이처럼 정보보호연구본부는 암호·인증·인식 등 정보보호 기반 기술 개발과 네트워크 공격 대응 기술, 모바일 디바이스 보안 기술, 융합보안 기술들을 개발해 왔으며 이를 통해 확보한 노하우를 기반으로 환경 변화 및 시장 요구에 부응하기 위한 연구에 전념하고 있습니다. 즉 금융사고에 대비한 ‘핀테크 보안 강화’, 데이터 유출 방지를 위한 ‘안전한 데이터 보호’, 시설 및 인명 보호를 위한 ‘물리위협 보안 강화’, APT 공격 등의 ‘네트워크 공격 대응’, 모바일 환경에서 ‘시스템 및 디바이스 보호’, 제어망 공격을 대비한 ‘기간산업 보호’ 등을 주제로 “지능정보 사회 초연결 위협을 대비한 기반 기술”을 중점적으로 개발하고 있습니다.

정보보호연구본부는 ‘지능정보 사회의 글로벌 정보보호 리더’라는 목표 아래, 연구개발에 정진해 사이버범죄, 테러, 인프라 마비 등 초연결 위협에 대응하는 능동형 정보보호 기술을 연구·개발하여 국가 사이버 안전 솔루션을 제시하고 국내 보안 산업의 기술경쟁력을 강화하는데 기여하고자 합니다.

초연결통신연구소

네트워크연구본부

네트워크연구본부는 국내 네트워크 산업의 기술경쟁력 제고와 국가 공공 및 산업 인프라 솔루션 제시에 기여하기 위해, 빠르고 안전하며 똑똑한 초연결 지능인프라 혁신기술의 연구개발을 추진 중입니다.

대표적인 성과로서, 가입자당 10기가급을 제공하는 광액세스 기술과 100G 광송수신 기술(2014년), 이를 기반으로 하는 10테라급 광-회선-패킷 통합 스위치 시스템 기술(2016년) 개발과 사업화를 통해 ‘빠른 인터넷’을 선도하고 있습니다. 아울러, 기존 인터넷망에 논리적 망분리 및 통합적 접속제어를 통해 국방이나 특수목적 업무망에서 요구되는 수준의 신뢰성을 지원하는 신뢰네트워크 기술(TIPN)을 개발(2014년)해 안전한 인프라 기술을 확보하였으며, 산업체와 협력하여 국내외 특수목적망에 적용하기 위해 노력 중입니다. 마지막으로, 다양한 응용과 상황에 지능적으로 대응함으로써 망의 유연성을 획기적으로 개선할 수 있는 똑똑한 인프라 기술로서 SDN/NFV 기반의 분산 가상인프라 플랫폼 기술과 국제표준을 개발(2016년)하였고, 기술 이전을 통해 국내 사설 클라우드 망과 통신사업자 인프라에 적용하였습니다.

현재 네트워크연구본부는 오픈 디지털 커넥톰의 근간이 되는 ‘신뢰내재형 초연결

지능정보 인프라’의 혁신적 구조와 원천요소 기술을 개발하는데 역량을 집중하고 있습니다. 이러한 방향성 실현을 위한 중점연구과제로서, 인프라 기반기술을 확보하기 위한 개방형 네트워크 OS 기술, 컴퓨팅-네트워킹 밀결합 가상화 플랫폼 기술, 초고속 광통신 실현을 위한 기가-테라급 광전송기술 및 100G급 유무선 융합 광액세스 기술, 종단간 전광 네트워킹 기술을 연구 중입니다. 또한 신뢰내재 지능인프라 기술로서 초연결 지능인프라 구조 및 핵심기술, 5G 네트워크 기술, SDN기반 신뢰 네트워크, 초저지연 네트워킹 기술 연구를 추진 중이며, 이러한 요소 기술들을 공공이나 국방 등 특수 목적 인프라에 적용하기 위해 임무지향 인프라 및 융복합 응용 기술 등을 수행 중입니다.

앞으로 네트워크연구본부는 ‘초연결’과 ‘신뢰’ 및 ‘지능’이 밀결합된 혁신적 인프라 원천 기술을 선도하고, 광네트워크분야를 비롯해 인프라 분야의 강소 전문기업 육성에 앞장 섬으로써 ‘안전하고 스마트한 초연결 기술의 Game Changer’로 거듭나고자 합니다.



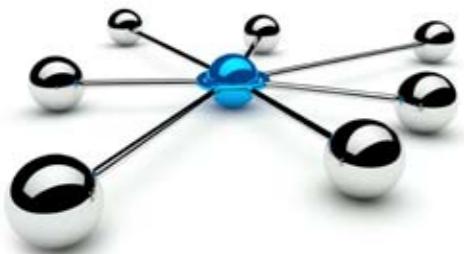
초연결통신연구소

IoT연구본부

IoT연구본부는 'Beyond Connectivity'라는 비전아래 사물의 지능화와 사물의 연결을 통해 만들어지는 공간의 지능화를 실현함으로써 미래 사람과 사물들이 함께 하는 초연결 세상을 만들어 나가고 있습니다.

IoT연구본부는 2004년 RFID 기술개발을 시작으로 센서네트워크, 고신뢰 IoT무선통신, IoT서비스플랫폼 등 IoT 공통기반 기술개발을 수행해 왔으며, 산업, 공공, 생활 영역에서 IoT융복합 서비스 기술개발을 수행해 왔습니다. IoT연구본부는 모바일 RFID리더(2006년), 900MHz 대역 센서노드 및 USN 미들웨어(2007년) 등 선도적 기술을 개발하고 관련 국제표준을 선도하였습니다. 고신뢰 IoT무선통신 기술에 있어서는 IoT에서 필수로 요구되는 저전력 무선통신 기술 중의 하나인 SUN(Smart Utility Network, IEEE 802.15.4g) 기술 개발(2012년)과 함께 국제표준 특허를 확보하고 칩셋 제작에도 성공(2015년)했습니다. IoT서비스플랫폼 분야에서는 사물로부터 센서로 데이터를 수집하고 네트워크를 통해 서버로 전달하여 처리할 수 있는 개방형 IoT플랫폼을 개발(2014년)하고 ITU-T 국제표준특허를 확보하였습니다. 그밖에도 스마트홈, 스마트그리드, 스마트팩토리, 스마트재난재해 등 다양한 분야에서 IoT융합서비스 개발로 국가 IoT산업 발전에 기여하고 있습니다.

현재 IoT연구본부는 차세대 IoT 핵심원천기술을 확보하고, 개방형 인프라를 구축하여 신산업을 창출하기 위해 노력하고 있습니다. 이를 위해 IoT디바이스 분야에서는 초소형 분산 센서네트워크, IoT네트워크에서는 저전력장거리통신 및 자율구성 네트워킹 기술, IoT플랫폼분야에서는 Massive IoT환경에서의 지능형 IoT플랫폼에 역점을 두고 연구 중입니다. IoT융합서비스 분야는 제조·에너지·재난재해·환경 등 기존 산업 영역에서 IoT를 통한 Digital Transformation을 실현하기 위한 연구에 집중하고 있습니다. 이를 통해 IoT와 AI를 융합하는 Next IoT 기술 리더로 나아가는 것이 IoT연구본부의 바람이자 목표입니다.



ICT소재부품연구소

ICT Materials &
Components Research Laboratory

4차 산업혁명의
물결을 넘기 위한
든든한 노동들



Vision

글로벌 시장을 선도하는
ICT 소재부품 Innovator

Goal

4차 산업혁명을 실현하기 위한
ICT 소재부품 기술개발



Q ICT소재부품연구소에서는 어떤 일을 하나요?

A “천과 실이 있어야 옷을 만들 수 있듯이 모든 제품의 기본은 소재입니다. ICT 제품도 마찬가지입니다. ICT소재부품연구소는 ICT 제품의 소재가 되는 기술, 즉 ICT 제품 생산에 필요한 모듈과 부속품 등 다양한 기반 기술을 개발하고 있습니다.”

Q ETRI의 ICT소재부품 연구 히스토리를 들려주세요.

A “ICT소재부품연구소의 출발은 ETRI의 전신인 한국전자기술연구소 시절로 거슬러 올라갑니다. 1976년 설립된 한국전자기술연구소의 미션은 전자, 컴퓨터, 반도체 국산화로, 특히 반도체 부품 개발에 주력했습니다. 요리사는 경력과 노하우가 쌓여가면서 점점 더 다양한 요리를 할 수 있게 되는 것처럼 연구도 비슷합니다. ICT소재부품연구소는 초창기 중점을 뒀던 메모리 반도체와 반도체공정장비 연구가 궤도에 오른 뒤에는 시스템 반도체, 디스플레이, 광부품 등으로 사회와 산업의 요구에 맞춰 영역을 넓혀왔습니다. 특히 32K ROM (1983년) 상용화 성공에 이은 4M DRAM 국산화(1989년) 등 메모리반도체 국산화에 크게 기여하였으며, 2000년대를 접어들면서 광대역 유무선 통신 부품, 통방융합 부품 등의 개발을 통해 우리나라 정보통신 기술 기반 확보에 핵심적인 역할을 해왔습니다”

Q ICT소재부품연구소 역사의 전환점은 언제였나요?

A “2000년대부터 최근까지는 다양한 영역으로 연구 범위를 넓혀왔다면 앞으로는 선택과 집중을 통해 보다 뚜렷한 방향성을 만들어나갈 계획입니다. 즉 ‘4차 산업혁명을 실현하기 위한 ICT 소재부품 기술개발’을 미션으로 삼아 소재부품 관련 원천기술 개발, 실감소자 개발, 광무선융합기술 개발, 지능형반도체 개발에 집중할 것입니다.”

Q ICT소재부품연구소가 바라고 이루어 갈 미래는 무엇인가요?

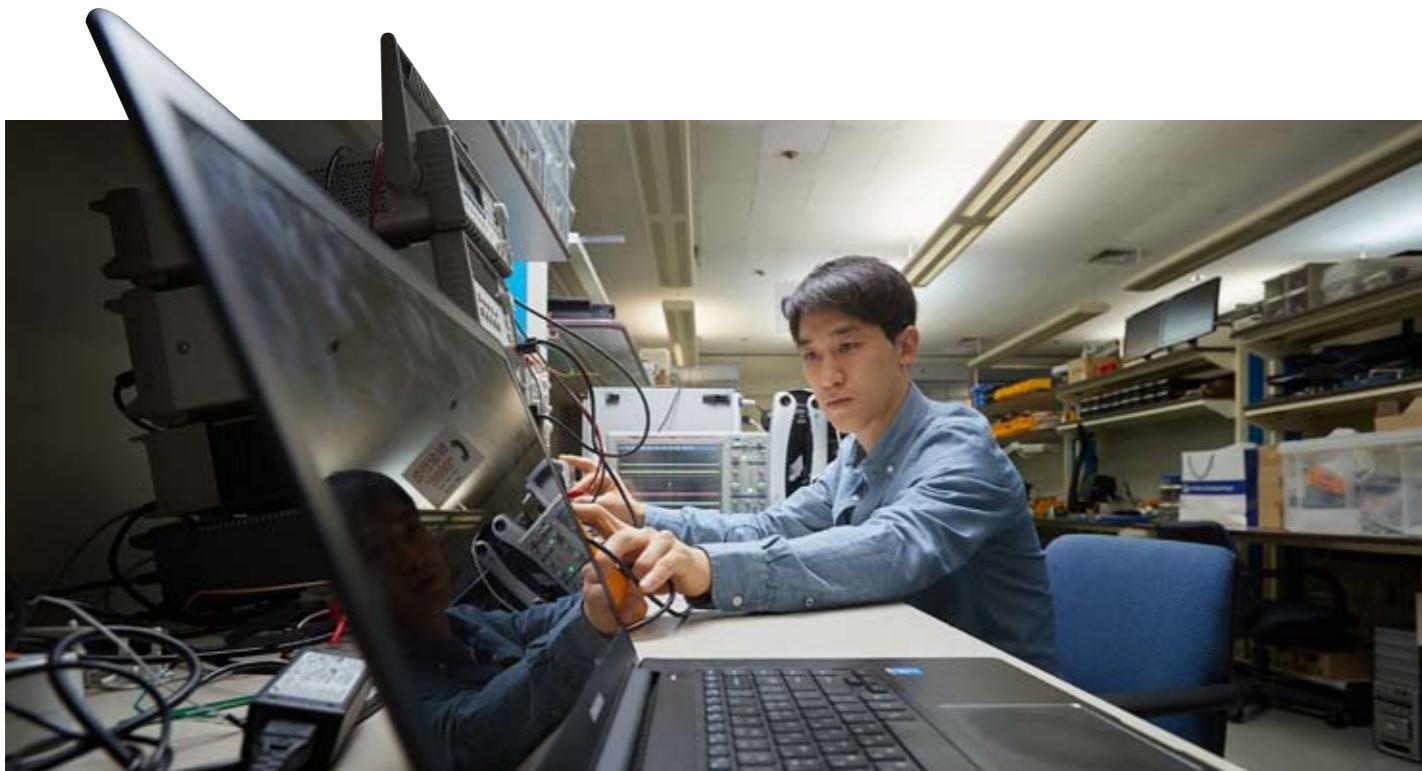
A “ICT 소재와 부품 개발을 통해 4차 산업혁명에 기여하는 것이 저희 목표입니다. 소재가 모여서 부품이 되고 부품이 모여서 시스템이 됩니다. ETRI의 4개 연구소 중 시스템이 아닌 소재와 부품을 연구하는 연구소는 저희가 유일합니다. ICT소재부품연구소는 ‘초물질’ 연구를 통해 ‘초연결’, ‘초지능’, ‘초실감’을 지향하는 3개 연구소의 토대를 다지고, 우리나라가 4차 산업혁명에 적극적으로 대응할 수 있도록 든든한 노동들을 놓겠습니다.”

ICT소재부품연구소

소재부품원천연구본부

소재부품원천연구본부는 4차 산업혁명을 이끌 다양한 IDX(정보통신, 에너지, 제조, 의료 등) 관련 핵심 소재/소자 원천기술 개발을 목표로 다양한 연구를 진행하고 있습니다. 저온 공정이 가능한 금속 3D 프린팅 소재/장비 기술(2017년), 유연하거나 색깔을 조절할 수 있는 태양전지 기술(2016년), 세계 최초 의료 및 산업용 디지털 엑스선 튜브 기술(2016년)¹⁾, 금속절연 전이²⁾ 소자 기술(2015년), 실리콘 포토닉스 소자 기술(2015)³⁾, 고감도 적외선 센서 기술(2016년), 초소형 가스센서 기술(2016년) 등은 소재부품원천연구본부의 대표적인 연구성과입니다.

- 1) 디지털 엑스선 튜브 기술: 현재 사용되고 있는 기존 열전자원과 다르게 탄소나노튜브를 전계 방출 물질로 활용하여 나노 전계 에미터를 기반으로 디지털 엑스레이 튜브를 제작하는 기술
- 2) 금속절연 전이: 전기가 통하지 않는 절연체에 자극이 인가되어 전기가 통하는 금속체로 바뀌는 현상
- 3) 실리콘 포토닉스 소자 기술: 반도체 칩에 빛이 흐를 수 있는 통로를 형성하여 칩들 사이나 칩 내에서 초고속으로 데이터 통신이 가능하게 하는 기술



ICT소재부품연구소

실감소자연구본부

실감소자연구본부는 ‘오감 디스플레이 기술 글로벌 리더’라는 비전 아래, 인간의 감각을 더욱 실감나게 입출력할 수 있는 차세대 디스플레이와 센서를 연구 개발하고 있습니다.

실감소자연구본부는 1994년 한국 최초의 OLED를 보고한 이래 2000년대에 개발하였던 플렉서블 OLED 디스플레이, OLED 조명 및 투명 OLED 디스플레이 기술은 디스플레이 산업 발전의 기반이 되어 주었으며, 선명하게 전자책을 볼 수 있게 만들어주는 전자잉크 제조기술 개발(2005년)은 상용화를 통해 틈새시장을 열었습니다. 또한 유리창의 투명도와 색을 자유자재로 조절할 수 있는 스마트 광 셔터 기술(2014년)을 개발해 전통산업과 ICT 기술을 접목한 새로운 산업을 일구었습니다. 센서 분야에 있어서는 MEMS(Micro Electro Mechanical Systems: 미세전자기계시스템)⁴⁾기술을 이용해 영상 적외선 센서, 음향센서(MEMS 마이크로폰) 등 다양한 센서를 개발하고 있습니다. 특히 음향센서를 이용한 음장보안센서, 스마트폰용 MEMS 마이크로폰, 스마트 디바이스용 박막형 스피커 기술은 사업화를 활발히 추진 중입니다. MEMS를 다른 센서기술과 융합하는 시도도 진행 중입니다. 그 중 하나가 대기중의 각종 환경 가스를 감지하는 스마트 가스센서입니다. 실감소자연구본부는 센서 분야에 있어

- 4) MEMS(Micro Electro Mechanical Systems: 미세전자기계시스템): 반도체 공정기술을 기반으로 마이크론(μm)이나 mm 크기의 초소형 정밀기계를 제작하는 기술

5) 스킨전자소자 기술: 인간의 피부와 같은 기능을 할 수 있는 전자소자 기술



센싱 소자뿐만 아니라 신호를 증폭 및 처리하는 통신회로기술, 전원 연결 없이 무선으로 에너지를 공급하기 위한 배터리 기술 등을 함께 연구함으로써 통합적인 센서 기술 연구를 진행해 왔습니다.

실감소자연구본부는 시각, 청각, 후각, 촉각, 미각 등을 생성하고 감지하는 차세대 디스플레이 기술 개발로 발전해 나가고 있습니다. 시각에 해당하는 것이 플렉서블의 다음 단계인 스트레치블 디스플레이(시각)로, 한 축에 대해서만 휘어지는데 그치지 않고 여러 축에 대해 휘어져 늘어나는 디스플레이입니다. 또한 궁극적인 실감영상 구현을 위한 가상/증강현실 영상 디스플레이(시각)와 함께 MEMS 마이크로폰(청각), 감각 입출력 패널(촉각), 나노소재 기반의 가스센서(후각)를 개발하고 있습니다. 보유하고 있는 디스플레이와 센서 기술 역량을 기반으로 새로운 영역의 스킨전자소자 기술⁵⁾을 개발하고 있으며 생체인식을 위한 투명 생체인식 센서, 브레인 인터페이스 디바이스 등 분야를 개척해 나가고 있습니다.

실감소자연구본부는 인간과 인간, 인간과 사물, 사물과 사물이 서로 정보를 교환하는데 있어 더욱 실제에 가까운 정보를 입출력할 수 있는 기술 개발을 통해 초실감 서비스를 실현해 나갈 것입니다.

ICT소재부품연구소

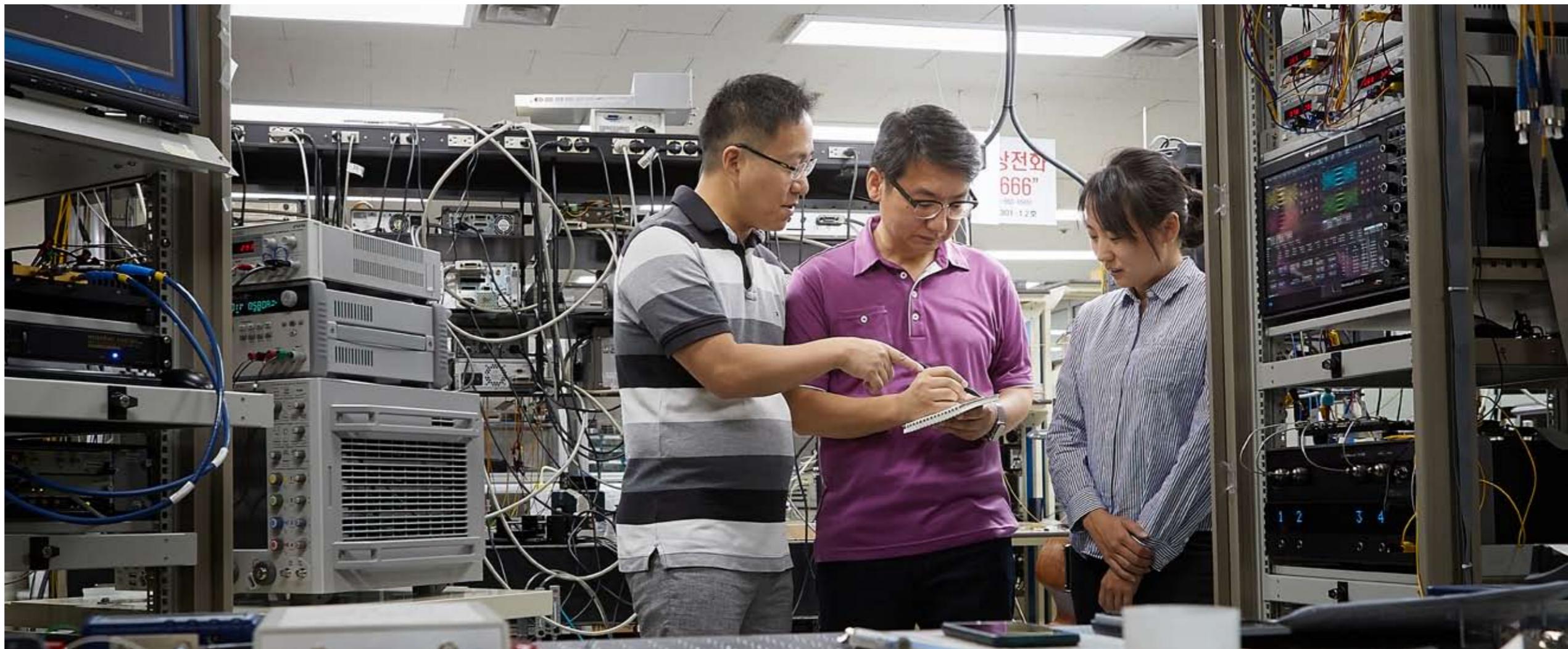
광무선융합연구본부

6) WDM-PON 기술: 가입자 또는 서비스 별로 파장을 다중화하는 WDM(Wavelength Division Multiplexing) 방식을 기반으로 다수의 가입자가 파장 별로 할당되어 하나의 광섬유로 통신하는 PON(Passive Optical Network) 구조로 저렴하게 광가입자망을 구축하는 기술

광무선융합연구본부는 데이터센터 및 장거리 통신을 위한 초연결, 저지능, 저지연 네트워크 구성을 위한 광통신소자 개발과 다양한 광센싱 기술을 개발하고 있습니다.

대표 연구성과로는 기가급 가입자망 통신을 위한 RSOA 소자(2006년) 및 이를 이용한 WDM-PON 기술⁶⁾ 세계 최초 개발(2007년)과 자율주행차, 로봇, 보안, 국방 분야에 응용 가능한 실시간 3차원 레이저 영상 시스템 개발(2012년)을 들 수 있습니다. 특히 WDM-PON은 여러 개의 파장으로 통신하는 기술로 서로 다른 파장 사이에 간섭이 일어나지 않아 광통신 수요가 기하급수적으로 확대 및 보편화되고 있는 상황에서 새로운 대안을 제시해주고 있습니다. 또한 GaN 반도체를 기반으로 전력 밀도 및 전력 효율을 향상시킨 차세대 레이더용 고출력 증폭기를 개발(2013년)했으며, OFDM 기반 100Gbps 장거리 통신을 세계 최초로 실시간 시연(2013년)하기도 했습니다. 데 이터센터 용 100Gbps 광트랜시버 및 핵심부품의 경우 국내 다수의 업체에 기술이 전(2013년~2016년)을 통해 상용화를 추진 중입니다.

현재 광무선융합연구본부는 데이터센터 및 장거리 통신을 위한 초고속, 초소형, 저전력 광통신 모듈 개발에 주력하고 있으며, 비약적으로 늘어나고 있는 광통신 수요를 수용하기 위한 고밀도 광전집적 소자 개발을 추진하고 있습니다. 또한 자율



7) Lidar(Light detect and ranging) 기술: 레이저광을 사용함으로써 종래의 레이더에 비해 거리측정 정밀도와 방위 분해능, SN 비 등이 개선된 표적까지의 거리측정 장치

8) GaN 기반 RF 소자 기술 : GaN(Gallium Nitride)회합물 반도체를 기반으로 차세대다기능 레이더용 송수신 모듈에 적용 가능한 RF 전력증폭 소자 기술

9) 5G 이동통신용 기지국 및 단말용 증폭기: 차세대 이동통신인 5G 통신을 구현하기 위하여 기지국용 전력증폭기, 단말기용 전력증폭기, 그리고 기지국용 고효율 전원변환 장치를 개발하는 기술

ICT소재부품연구소

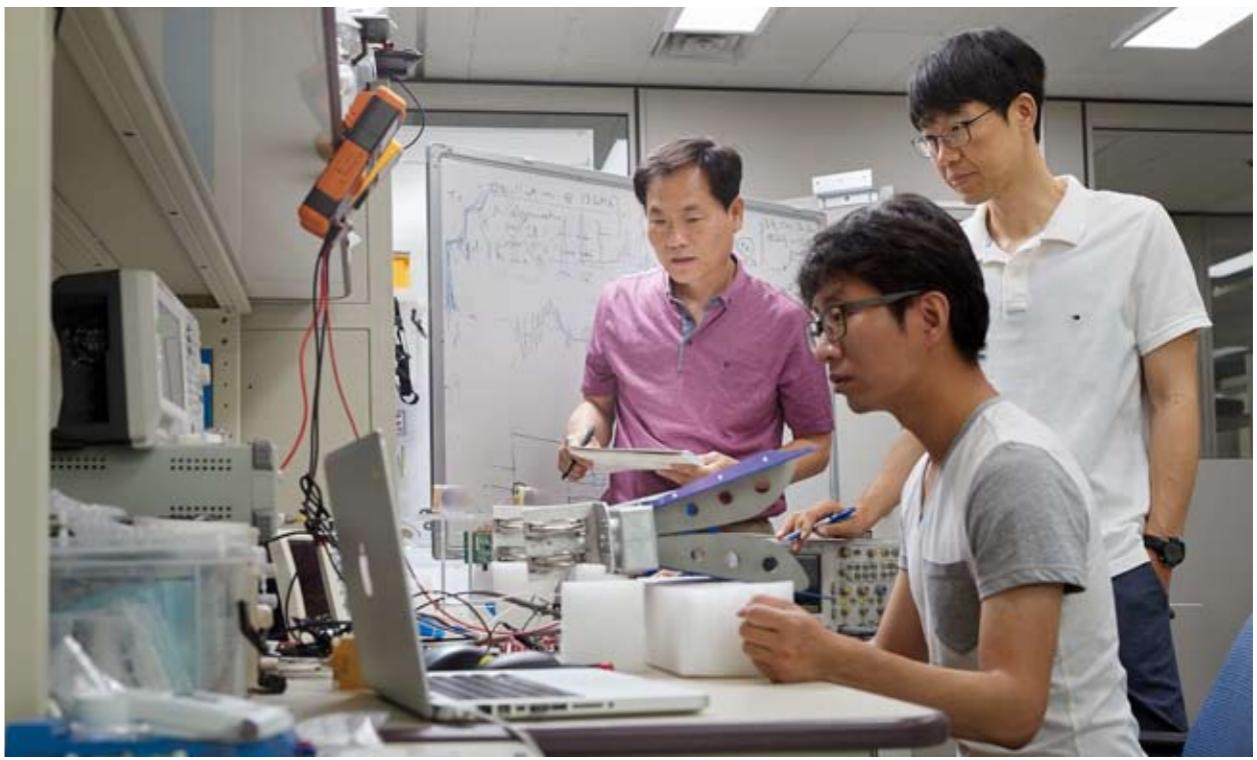
지능형반도체연구본부

주행차 및 드론 장착용 Lidar(Light detect and ranging) 기술⁷⁾ 개발 및 상용화를 추진하는 한편, 광소자 개발을 통해 확보한 광집적회로 기술을 기반으로 양자컴퓨터 구현을 위한 기초 기술도 연구 중입니다. 또한 GaN 기반 RF 소자 기술⁸⁾을 확장해 군수용 부품 뿐만 아니라 5G 이동통신용 기지국 및 단말용 증폭기⁹⁾ 시장까지 확대해 나갈 계획입니다.

4차 산업혁명의 기반은 초연결에 있으며 초고속, 저지연 네트워크 구성을 위해서는 광통신 소자 개발이 필수적입니다. 광무선융합연구본부는 광부품을 더욱 다양한 분야에 적용하기 위해 필요한 고집적 광전소자 개발에 더욱 박차를 가할 것이며, 광통신 소자 개발로 확보한 기술을 이용해 의료, 교통, 교육, 복지 등 다양한 분야의 광센싱 기술을 개발해 응용대상을 넓혀 나가고자 합니다.

지능형반도체연구본부는 4차 산업혁명 시대를 맞아 미래 지능정보산업의 핵심으로서 수요가 급증하고 있는 지능형 반도체를 연구 개발하고 있습니다.

지능형반도체연구본부는 ETRI 설립 초기 컴퓨터 시스템을 구성하는 주요 부품 개발에 주력하였으며 그 결과, 8bit Microprocessor 칩을 국내 처음으로 개발(1983년)했습니다. 현재까지도 수출효자 노릇을 하고 있는 DRAM (4/16/64M 공동개발,



256M 선행연구) 반도체 원천기술(4M DRAM:1989년)은 지능형반도체연구본부의 가장 대표적인 연구성과로 꼽을 수 있습니다. ETRI가 연구개발을 총괄하고 참여한 반도체 3사가 상용화한 DRAM 기술은 반도체 산업에서 후발주자였던 우리나라를 세계 최고의 반도체 강국에 올려놓았습니다. 또한 이동통신용 핵심칩셋(2000년), 지상파 DMB 칩셋(2005년), 멀티미디어 처리용 핵심부품(2010년), 저전력-고성능 신호처리용 프로세서(2011년), 디지털 방식 융합 CMOS 기반 RF 회로(2012년), 신개념의 인체통신(2016년) 등 세계 최고수준의 연구성과를 이어가고 있습니다.

메모리반도체와 함께 우리나라 반도체 산업의 한 축을 이루는 시스템반도체 업계의 위기를 타개할 새로운 성장 동력으로서 인공지능 반도체 산업 육성이 요구되고 있는 가운데, 지능형반도체연구본부는 기존 시스템반도체 연구를 기반으로 인공지능에 적용되는 연구를 추진하고 있습니다. 첫 성과로서 고성능 임베디드 프로세서 '알데바란'을 개발(2016년), 산업체에 기술을 이전하는 결실을 거두었습니다.

인공지능 서비스의 확산으로 인공지능에 특화된 고집적 반도체 칩 개발에 세계 각국의 경쟁이 치열합니다. 지능형반도체연구본부는 이러한 변화에 맞춰 모바일, 자동차, IoT, 스마트 가전을 시작으로 인공지능 사회가 요구하는 지능형반도체 개발을 통해 고부가가치 창출에 앞장서겠습니다.

방송미디어연구소

Broadcasting · Media
Research Laboratory

꿈의 방송기술 현실화
세계무대로 훨훨



Vision
Tera-Media
Technology Frontier

Q 방송미디어연구소에서는 어떤 일을 하나요?

A “미래 방송미디어는 지금처럼 하나의 정해진 화면만 제공하는 것이 아닌, 시청자가 직접 방송화면을 조종해 등장인물을 원하는 각도에서 본다거나, 더 가까운 거리에서 보는 것이 가능해질 것입니다. 이처럼 ‘삶의 질 향상을 위한 초실감 서비스’가 현실화되는 미래 사회를 위해, 방송미디어연구소는 테라미디어¹⁾기술 등 방송미디어 원천연구를 수행중이며, 국가 주파수 자원의 효율적 이용과 전파의 생활 편익, 국민의 안전 향상을 위하여 위성 및 전파 관련 원천연구를 수행하고 있습니다.



Q ETRI의 방송미디어 연구 히스토리를 들려주세요.

A “방송미디어연구소는 방송미디어, 전파·위성, 자율무인이동체 분야의 연구개발을 통한 ‘Tera-Media Technology Frontier’를 목표로 시작했습니다. 쉬운 목표는 보다 쉽게 달성되지만 성과로 내세우기에는 함량이 부족하기 마련입니다. 연구원들에게 실패를 두려워하지 않는 도전적인 연구를 장려한 결과, 방송미디어연구소는 T-DMB, 고화질 3DTV, 개방형 IPTV, 천리안위성 통신중계기, 인지무선(CR)기술 등 우리나라의 정보통신·방송산업 발전을 견인해온 세계 최고수준의 연구개발 성과를 이루었습니다. 특히 3DTV, 스마트TV, UHDTV, 파노라마 디스플레이 등 초실감 미디어 분야에서, 방송통신 위성탑재체, 위성항법, 차세대 VSAT 및 지상국, 위성무선용 RF 및 MMIC, 무인기 등 위성분야에서, 주파수 공유 및 주파수자원 발굴, 전자파 환경공학, 무선충전 같은 전파응용 기술 등 전파분야에서 차세대 원천핵심기술 개발에 전념하고 있습니다. 이와 같이 차세대 방송미디어 및 전파위성 핵심원천기술과 표준기술 확보를 통해 세계최고수준의 기술창조를 위해 정진하고 있습니다.”

Q 방송미디어연구소 역사의 전환점은 언제였나요?

A “올해 세계 최초로 초고화질(UHD) 방송²⁾ 서비스를 위한 모든 시스템 구축을 완료, 세계 시장에서 인정받게 되었습니다. 우리나라에서 처음 시작하는 UHD 방송은 역사에 길이 남을 사건으로, 우리나라가 하나의 플랫폼을 주도하고 세계에 영향력을 미치는 최초의 사례로 남게 됩니다. 방송기술 분야의 높아진 위상을 바탕으로, 세계적 방송기술업체인 프랑스의 테크니컬리, 아템 사의 제안으로 새로운 방식의 영상압축기술과 결합된 LDM 기술을 제주에서 세계 최초로 필드 테스트에 성공했습니다. 아울러 캐나다 CRC, 일본의 NHK, 중국의 NERC-DTV, 독일의 프라운호퍼, 스페인의 UPV/EHU 및 iTeam과 본격적인 글로벌 협력을 추진 중입니다.

방송미디어연구소가 보유한 핵심 기술을 향후 차세대 유럽(DVB) 및 중국 방송 규격에도 제안해 세계 시장 진출을 계획하고, 지상파방송사, 중소기업과 손잡고 외국 기술 전시회에 참가함으로써 선단(船團)형 해외 진출 시도도 논의 중입니다. 세계를 향해 훨훨 비상하는 ETRI의 방송·미디어기술은 ICT 강국의 면모를 다시 한번 전 세계인에게 심어줄 것입니다.”

Q 방송미디어연구소가 바라고 이루어갈 미래는 무엇인가요?

A “방송 산업의 선도적인 기술 리더로서 방송미디어 전송, 실감 있는 영상·음향 서비스, 현실과 가상의 경계를 허무는 초실감 테라미디어 서비스 및 사용자 중심의 새로운 가치와 지식을 제공하는 미디어 플랫폼 등을 선도하여 개방형 생태계 조성을 위한 유통 환경·플랫폼 표준화, 실감·테라미디어 기반 플랫폼 및 기반 기술을 확보하는 것이 방송미디어연구소의 목표입니다. 선구자의 뒤를 쫓을 때는 기술력 확보가 급하고 중요했지만, 우리가 앞선 지금 상황에서는 전에 없던 새로운 무엇인가를 이끌어 낼 상상력이 더 중요합니다. 머지않아 전 세계 시청자들이 한국 기술로 만들어진 미디어를 통해 그동안 꿈꿔온 세계를 만날 수 있을 것입니다.”

1) 테라미디어: UHD 방송에 쓰이는 기가급 용량의 데이터를 넘어서서 현장감과 사실감을 높이기 위해 테라급 데이터를 필요로 하는 미디어이다.(예를 들어 홀로그램/광파 영상 등)

2) 초고화질(UHD) 방송: 기존 HD TV보다 네 배 이상 선명한 초고화질 해상도를 지원하는 방송 기술로 60인치 이상의 대화면으로 생생한 현장감을 주는 것이 특징이다.

방송미디어연구소

미디어연구본부

미디어연구본부는 시공간 제약을 뛰어 넘어 가상과 현실의 경계를 허무는 초실감 서비스 실현을 목표로 세계 최고수준의 차세대 방송미디어 핵심 원천기술, 표준기술 및 응용서비스 기술을 개발하고 있습니다.

다수 방송서비스를 효율적으로 동시에 제공하기 위한 무선 방송 전송 기술 및 지상파 방송 송수신 시스템 개발(2016년), 고품질 초실감 미디어 서비스를 위한 케이블 송수신 시스템 개발(2016년), 다양한 영상 신호와 전방향(omni-directional) 공간 음향 신호의 저장·전송 효율을 극대화하기 위한 영상·음향 부호화 기술 및 영상·음향 부·복호화 시스템 개발(2016년), 다중 GPU기반 고속 고품질 HD to UHD 영상 변환 기술 및 UHDTV 방송, 디지털시네마, VR·AR 등 미디어 서비스를 위한 입체 음향의 획득·제작 기술(2016년), 개방형 스마트 방송 플랫폼 기술 및 인터랙티브 미디어 창작 플랫폼 기술(2016년), 상황인지 기반의 공간일체형 디자인 플랫폼 기술(2016년), 무인기 영상 및 IoT 센서 정보를 이용한 딥러닝 기반의 재난정보플랫폼 기술(2016년) 등은 미디어연구본부의 대표적인 연구성과입니다.

3) 4K: 디스플레이의 가로 픽셀 개수를 의미. 약 4000개의 픽셀이라는 뜻으로, 일반적인 폰 HD(1920x1080) 네 배 정도의 화소수다.



기반 영상 정보의 획득, 대화면 영상 생성 또는 합성, 그리고 멀티프로젝션, HMD, 모바일 단말 등 다양한 재생 환경을 위한 재현 기술 등을 아우르는 종합적인 실감 영상 분야를 연구하고 있으며, 스마트미디어 분야에서는 딥러닝 기반의 영상 및 텍스트 의미 분석 및 메타데이터 생성 기술을 적용한 개방형 스마트 방송 플랫폼 및 소셜 IoM(Internet of Media), 동영상 검색 및 추천 기술을 적용한 인터랙티브 미디어 창작 플랫폼, 영상 객체 인식 및 추적 기술, 몰입형 개인 공간 미디어 실현을 위한 투과형 HMD 하드웨어 및 소프트웨어, 상황인지 기반의 공간일체형 디자인 플랫폼, 무인기 영상 및 IoT 센서 정보를 이용한 딥러닝 기반의 재난정보플랫폼 등 미디어 서비스 플랫폼 기술을 연구하고 있습니다.

미디어연구본부는 공공연구기관으로서 정부의 스마트미디어 강국의 비전을 달성하기 위해 국민을 행복하게 하는 스마트미디어 서비스 기술 제공, 세계시장을 선도하는 스마트미디어 산업 육성 지원 및 스마트화 기술을 지속적으로 발전시켜 나갈 계획입니다. 이를 통해 성장하는 방송 산업의 선도적인 기술 리더로서 방송미디어 전송, 실감 있는 영상·음향 서비스, 현실과 가상의 경계를 허무는 초실감 테라미디어 서비스 및 사용자 중심의 새로운 가치와 지식을 제공하는 미디어 플랫폼을 선도하여 개방형 생태계 조성을 위한 유통 환경·플랫폼 표준화, 실감·테라미디어 기반 플랫폼 및 기반 기술을 확보해 나가겠습니다.

방송미디어연구소

전파·위성연구본부

전파·위성연구본부는 전파 엔지니어링 및 관리 기술, 위성통신·방송 기술을 연구하는 국내 유일의 연구본부입니다. 특히 전파 기술은 '주파수 개척 및 이용 효율 향상'이라는 명제 아래 새로운 무선 통신 방식, 주파수 공동사용 기술을 개발해오고 있으며, 정부의 전파 정책을 뒷받침하기 위해 기술 개발 및 정책 관련 스펙트럼 엔지니어링 서비스를 해오고 있습니다. 위성분야에서는 우리나라의 위성주파수 및 궤도 자원 확보 활동과 더불어 위성기술의 자립과 우주개발 선진국 대열에 합류, 미래 성장산업으로 발전시키기 위해 위성 탑재체, 지구국, 관제, 항법 등 전 범위의 국가 위성 인프라 기술을 개발하고 있습니다. 또한, 최근 미래 기술로 각광을 받고 있는 테라헤르츠파 이용을 위한 소자 및 응용시스템 기술 개발을 본격적으로 확대해 나가고 있습니다.

대표 연구성과로는 TV유튜브 주파수 공동사용을 위한 인지무선 기술(2011년), 국내 위성기술 자립에 기여한 다목적 실용위성(아리랑) 1,2호 관제 시스템 개발(2000, 2004년), 통신해양기상위성(천리안) 1호 통신탑재체 개발(2009년), 국내 현업 활용은 물론 해외 수출까지 이룬 광대역 전파방향탐지 시스템 개발(2015년), CES 2017에서 호평을 받은 컵홀더형 고자유도 무선충전기술(2016년), 스마트팩토리에 크게 기여할 것으로 예상하고 있는 초소형 튜너블 테라헤르츠파 발생 모듈 개발(2016년)이 있습니다. 현재 전파·위성연구본부는 효과적인 전파관리 및 안전한 전자파 이용을 위한 전파 간섭 분석 및 전파 효율 증대 기술, 전파 감시 기술, 전자파 인체영향 분석 기술을



4) 재밍(jamming): 전파를 이용하는 무선통신, GPS항법, 레이다탐지 시신호를 수신하지 못하게 방해하거나 혼란을 야기할 목적으로 의도적인 간섭신호를 송신하는 행위



2017 @ ETRI



51

개발하고 있으며, 자기공명 근거리 무선풍전 기술, 테라헤르츠파 응용 기술, 안전한 공공위성 인프라를 위한 항재밍(anti-jamming) 기술, 차세대 통신·방송위성 탑재체 기술 및 항법 보강 기술 등을 개발하기 위해 총력을 기울이고 있습니다.

모든 전자기기의 무선화가 진행되고 있고, 다양한 위치기반 무선서비스가 출현하고 있으며, 활동 영역은 우주까지 넓혀 나가고 있습니다. 이렇게 전파이용이 급증하는 환경에서는 주파수 수요 급증, 전파간섭 문제 복잡화, 전자파 안전성 요구 증대, 효과적인 무선풍전 기술이 요구되고 있습니다. 이와 함께 위치 정확성 향상 요구와 함께 우주산업의 민간주도 경쟁도 심화되고 있습니다. 전파·위성연구본부는 환경 변화에 대응하기 위해 테라헤르츠 영역까지 주파수 자원 개척과 이용 효율화, 효과적이고 안전한 무선 에너지 전송, 항법 정확성 제고, 재밍(jamming)⁴⁾으로부터 안전한 위성 기술 개발에 힘쓰고 있습니다.

방송미디어연구소

자율무인이동체연구본부

자율무인이동체연구본부는 4차 산업혁명에서 가장 주목받은 신산업 분야인 무인이동체를 위한 ICT 연구개발을 위해 2017년에 설립되었으며, 현재는 무인이동체 중에서 드론 분야에 집중하고 있습니다. 자동차 산업처럼 드론 분야도 ICT가 차지하는 비중이 점차 높아지고 있으며, 항공 중심 산업에서 궁극적으로 ICT 중심 산업으로 변화될 것으로 예상됩니다.

자율무인이동체연구본부는 자율무인이동체 기술의 글로벌 경쟁력 확보를 위한 도전적 ICT 기술 개발, 국내산업 경쟁력 강화를 위한 국내 생태계에서의 기술 허브 역할, 그리고 무인이동체 활용 분야 확대를 위한 협력체계 구축을 임무로 설정하여 관련 연구개발에 매진하고 있습니다.

현재는 무인항공기의 통제용 통신과 관련된 '고신뢰성 다종 무인이동체 통신 및 보안 SW 기술개발'과 '무인항공기 안전운항기술 개발 및 통합 시범운용' 등 과제와 '무인비행 장치의 불법 비행 감지를 위한 EO/IR 연동 레이다 개발 및 실증시험' 과제, 그리고 3차원 정밀측위, 환경·상태인지 및 위험회피, 자율 임무수행 기술 개발이 포함된 '안전한 무인 이동체를 위한 ICT 기반기술 개발'을 수행하고 있습니다. 또한 무인비행장치의 실제적인 공공분야 활용을 위한 '재난·치안용 무인기 통신, 항법, 안전운항 및 운영관리 표준

플랫폼 기술 개발'을 시작할 계획입니다.

앞으로 지율무인이동체연구본부는 국내 무인이동체 산업분야의 경쟁력을 높이고 특정 기술 분야에서는 글로벌 우위를 점하는 것을 목표로 연구개발을 진행할 계획입니다. 특히 '안전한 운행'과 '자율적인 임무수행'을 위한 기반기술과 드론 관련 레이다 기술 개발을 우선적으로 진행하고, 유인드론 또는 플라잉 카(flying car)의 실현을 위한 노력으로 연결할 것이며, 공공, 상업 분야, 군사 분야에서 무인이동체 활용을 위한 기술 개발도 점차 확대할 계획입니다.

방송미디어연구소

기상위성지상국개발단

기상위성지상국개발단에서는 통신해양기상(천리안) 위성의 후속위성으로 2018년에 발사될 예정인 정지궤도 기상위성(GK-2A, 천리안 2A)의 고도화된 성능 요구사항을 만족하는 기상위성 지상국 개발을 추진하고 있습니다. 국내·외 기관과 협력을 통한 선진 기술 도입 및 공동개발로 시너지 효과를 모색하고 있으며, 전자·정보·통신·컴퓨터 분야 첨단기술들을 적극 채용하여 후속위성 수명 기간(10년) 동안 안정적으로 임무를 수행할 수 있도록 개발할 예정입니다. 이를 위해 관제 기술, 기상자료 수신·처리·분석 기술, 우주기상자료 수신·처리·분석 기술, 기상자료 관리 및 서비스 기술 등을 개발 중입니다. 또한, 향후 저궤도 기상위성 발사계획에 따른 지상국 구축사업에 참여하기 위해 지속적인 관련기술개발을 추진하고 있습니다.

기상위성지상국개발단은 정지궤도 기상위성 지상국 기획연구(2011년)와 정지궤도 기상위성 지상국 선행연구(2012~2013년) 등을 성공적으로 수행하였고, 현재 정지궤도 기상위성 지상국 인프라(서버, 네트워크, 기반 시설 등) 구축, 정지궤도 기상위성 지상국 S/W 개발, 위성 관측 원시자료로부터 기상 요소 산출을 위한 알고리즘 및 활용 기술 개발을 중점적으로 진행하고 있습니다. 차세대 기상관측 탑재체가 장착된 정지궤도 기상 위성은 우리나라가 일본, 미국에 이어 세계에서 세 번째로 보유하게 되는 것으로, 위성을 운용하게 될 지상국 처리 성능은 일본, 미국과 비교하여 손색이 없을 것입니다.

앞으로 기상위성지상국개발단은 기상 예보 정확도 향상에 기여할 수 있는 고 신뢰도 정지궤도 기상위성 지상국을 개발하여, 기상청 국가기상성센터에 구축하고 위성 발사 전후 시험을 통해 현업에서 안정적으로 활용될 수 있도록 할 예정입니다.



5G기가서비스연구부문

5G Giga Communication
Research Laboratory

이동통신기술의 ‘Next Generation’,
진정한 모바일 라이프를
창조하다



Vision

세계 최고의 5G 이동통신
산업 글로벌 경쟁력 달성

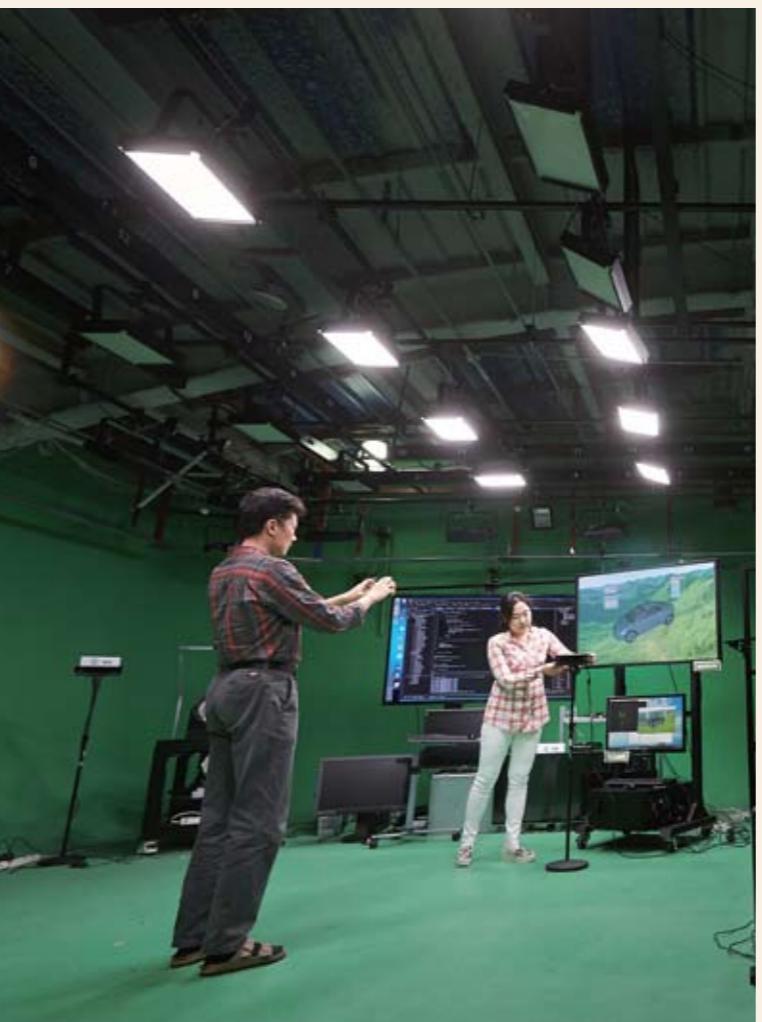
Goal

1. 차세대 이동통신 시스템 및 모바일 기기의 핵심 원천기술 확보
- 2020년 5G 표준특허 경쟁력 1위 달성
2. 2020년 세계 최초로 5G 상용 서비스 제공

Q 5G기가서비스연구부문에서는 어떤 일을 하나요?

A “모바일을 통해 거의 모든 활동이 가능한 모바일 라이프 시대가 실현되고 있습니다. 5G기가통신연구부문은 언제 어디서나 초고속 통신 서비스를 누릴 수 있는 모바일 라이프를 앞당기기 위한 연구를 진행 중입니다. 특히 2018 평창동계올림픽을 ICT 올림픽으로 만들기 위한 5세대 이동통신 기술들을 개발하고 있습니다.”

1) 핫스팟: 무선으로 초고속 인터넷을 사용할 수 있도록 전파를 중계하는 무선랜 기지국.



Q ETRI의 5G기가서비스 연구 히스토리를 들려주세요.

A “사람과 모든 사물이 통신망으로 연결되는 ‘초연결 시대’ 실현을 목표로 정부가 추진 중인 기가코리아 사업을 효과적으로 추진하기 위해, 기존 개별적으로 연구를 진행해왔던 부서들을 통합하여 만든 부서입니다. 현재 5년 차에 접어든 기가코리아 사업은 정부가 추진하는 ICT 발전 국책사업으로, 2013년부터 2020년까지 8년간 5,501억 원을 투입하는 대형 프로젝트입니다. 이 사업의 기술개발 부분을 ETRI가 주도하고 있으며, 통합적인 부서조직이 정비된 것은 채 2년밖에 되지 않았지만 ETRI에서 관련 연구를 시작한 것은 40년 가까이 됐습니다. 현재 진행 중인 5세대 이동통신기술 연구는 1세대 이동통신부터 4세대 이동통신까지, 과거 무선전송기술 및 이동통신기술 연구성과에 기초를 두고 있습니다. 최근에는 고주파를 활용한 이동통신 시스템, 홀로그래피 및 초다시점 디스플레이 기술 등 서비스에 초점을 맞춘 연구성과들을 내면서 ‘초연결’의 진정한 완성을 위해 노력하고 있습니다.”

Q 5G기가서비스연구부문 역사의 전환점은 언제였나요?

A “1년 앞으로 다가온 2018 평창동계올림픽은 5G기가서비스연구부문이 만들어진 출발점인 동시에 목표점이기도 합니다. 남은 기간 모바일 핫스팟¹⁾ 네트워크, 초고속 근접통신, 5G 챔피온 및 초다시점 영상 기술 등 필요 기술의 개발을 완료해 성공적인 ICT 올림픽을 치를 수 있도록 스포트를 내고 있습니다.”

Q 5G기가서비스연구부문이 바라고 이루어 갈 미래는 무엇인가요?

A “5G기가서비스연구부문의 비전은 세계 최고의 5G 이동통신 기술을 통해 글로벌 산업 경쟁력을 달성하는 것입니다. 이를 위해 2020년 세계 최초로 5G 상용 서비스 제공을 목표로 연구에 박차를 가하고 있습니다. 더 나아가 5G 다음의 ‘Beyond 5G(B5G)’ 기술 선점을 위해 차세대 이동통신 시스템 및 모바일 기기 핵심 원천기술 확보에도 연구력을 모으고 있습니다. 또한, 움직이는 네트워크 즉 무빙네트워크 기술 개발, 대용량 트래픽을 커버할 수 있는 초고집적 네트워크(Ultra dense Network) 기술 개발을 키워드로 연구를 확대하고 발전시켜 나갈 것입니다.”



5G기기서비스연구부문

이동응용연구부

아날로그 방식의 음성통화만 가능했던 1세대, 디지털 이동전화 2세대, 무선인터넷과 영상통화가 가능한 3세대를 지나 LTE-Advanced 서비스를 통해 고속 이동 중에도 빠른 속도로 서비스가 가능한 4세대 이동통신 시대가 전개되고 있습니다. 그러나 서비스 품질에 대한 사용자의 기대는 끊임없이 커지고 있습니다. 이동응용연구부는 30여 년 간 사용자 요구를 만족시키고 나아가 한 발 앞서 리드하는 이동통신기술을 연구해 왔습니다.

대표적인 성과로 CDMA 이동통신시스템을 세계 최초로 상용화(1996년)해 대한민국을 디지털 강국으로 만들었습니다. CDMA로 2세대 이동통신 시대를 연 이동응용연구부는 곧이어 광대역 기술인 W-CDMA 개발을 통해 3세대 이동통신 시대를 실현했습니다. 2005년 언제 어디서나 인터넷 접속이 가능하도록 하는 WiBro 이동통신시스템 개발과 2007년 이동 중 멀티미디어 서비스가 가능한 LTE 이동통신시스템(3.9세대 이동통신) 개발, 2010년 이동 중에도 빠른 속도로 고품질 멀티미디어 서비스 및 방송 서비스를 제공받을 수 있는 LTE-Advanced(4세대 이동통신) 세계 최초 개발을 연 이어 성공시키며 우리나라 이동통신 기술의 역사를 이끌었습니다.

사용자들에게 좋은 품질의 서비스를 빠르고 편리하게 제공하기 위한 연구는 지금도 계속되고 있습니다. 현재 이동응용연구부는 5세대 이동통신기술 실현을 위해 다양한

연구를 진행하고 있습니다. 먼저 소형셀 기지국 SW는 급증하고 있는 모바일 데이터 트래픽을 해결하기 위한 기술로 작은 출력으로 가정 혹은 도심 음영지역의 핫스팟¹⁾에 설치해 대용량 및 고속 전송은 물론 에너지 절감 효과도 기대할 수 있습니다. 집안의 각종 가전기기들은 물론 거리 이정표, 광고 포스터, 미술관이나 박물관의 전시품 등 개인 스마트폰과 연결되어 대용량 정보를 실시간으로 주고 받을 수 있는 사물인터넷 환경에 대비하는 기술도 개발 중입니다. Zing 기술은 근접거리(10cm 이내)에서 기가급 속도로 전송하는 무선통신기술로 모바일기기나 웨어러블 기기, USB 등의 무선저장장치, 포스터나 안내판 같은 각종 미디어 광고 등 다양한 분야에 활용할 수 있습니다. 또한 광역 커버리지, 저비용, 저전력, 긴 배터리 수명 및 다수 디바이스 수용을 특징으로 하는 셀룰러 기반 NB(Narrow-Band)-IoT 기술, 고속 그룹이동체에 기가급의 데이터 전송속도를 지원하는 밀리미터파 기반의 MHN(Mobile Hotspot Network) 이동무선백홀 기술 연구개발을 수행하고 있습니다. 한편 소형셀 기술은 (주)유캐스트 등 공동연구 중이고 Zing 기술은 (주)코프 등과 협력하여 연구개발하고 있습니다. NB-IoT 기술은 (주)네스랩 등과 협업 연구를 수행 중이고 MHN 이동무선백홀 기술은 (주)클레버로직, (주)KMW 등과 협력하여 연구개발을 수행하고 있습니다. 이동통신 분야는 연구개발 및 국제 표준화를 위해 국내·외 여러 기관이 적극적으로 참여하고 있는 분야로서, 매우 경쟁이 치열하지만 그만큼 전망도 밝은 분야입니다. 이동응용연구부는 시장지향형 이동통신 기술 개발에 집중함으로써 중소기업의 기술경쟁력 향상을 돋고, 관련 이동통신 산업 발전에 기여할 것입니다. 또한 5세대 기술뿐 아니라 6세대, 7세대 기술을 연구개발함으로써 명실공히 국내외 이동통신기술의 리더가 되고자 합니다.

5G기기서비스연구부문

이동전송연구부

이동전송연구부는 5세대 및 이후의 이동통신 원천기술개발 역량을 집중, 체계적이고 지속적인 연구개발 역량을 강화하기 위해 기존 연구부를 통합하여 2016년 설립되었습니다. 이동전송연구부는 CDMA, WCDMA, WiBro로 이어지는 ETRI 이동통신시스템 역사의 토대위에 향후 도래할 이동통신을 위한 혁신적 원천기술 개발을 목표로 설정하고, 이를 단계적으로 추진하고 있습니다.

우선, 이동전송연구부에서는 폭발적인 트래픽 증대에 대비한 초고속 데이터 전송 이동통신기술을 개발하고자 광대역 모바일 서비스를 위한 차세대 이동통신 주파수로 대두되고 있는 밀리미터파 대역의 이동통신시스템 개발에 주력하고 있습니다. 이와 관련해 밀리미터파 이동통신시스템을 세계 최초로 개발 및 시연(2016년)에 성공함으로써 2020년 5G 이동통신 초기 상용화의 발판으로 삼고 있으며, 5G 이동통신을 위한 핵심 원천기술(LAA, Massive MIMO, Massive IoT 등)을 중심으로 표준기술 개발에도 박차를 가해 5G 이동통신에서도 세계적 기업들로부터 기술료 수익 창출을 예상하고 있습니다.

또한, 이동전송연구부에서는 5G 이동통신 기반 융합서비스를 제공하는 인프라 기술



개발을 위해, 임무형 이동통신 저지연과 고신뢰성 원천기술을 개발하는 ‘Industrial IoT’ 과제 및 ‘초저지연’ 과제를 수행하고 있습니다. 이 과제를 통해 다양한 융합서비스 요구사항을 제공하는 서비스 기반 최적 네트워크를 위한 핵심기술을 개발하여 타 산업 분야에서 이동통신 융합기술개발을 촉진하는 초석으로 삼을 계획입니다.

뿐만 아니라, 이동전송연구부에서는 빔형성기, 전력증폭기 및 플라즈마 안테나 등 RF(Radio Frequency, 무선주파수) 부품기술을 개발하여 중소기업에 기술이전을 추진함으로써 신규 시장 창출에 기여하였습니다. 현재, 5G 이동통신을 위한 채널 측정 및 모델링, 전파용 부품 및 안테나 기술 개발 등 다양한 산업형 과제를 수행함으로써 이동통신 산업 생태계 또 하나의 주축인 중소기업을 지원하고 있습니다.

제 4차 산업혁명에서 요구하는 “모든 산업요소가 스스로 지능을 가지고 타 산업과 지속적으로 연결”을 위해 이동전송연구부는 변혁적인 네트워킹 기술 및 솔루션을 제공하고 대기업과 중소기업이 효과적으로 연계된 이동통신 산업 생태계 구축을 도모함으로써 세계 이동통신 네트워크 기술 분야의 새로운 선두주자(First Mover)로 나서고, 범국가적 이동통신의 방향을 제시하는 리더 역할을 수행하고자 합니다.

5G기기서비스연구부문

기기서비스연구부

2016년 초 융합기술연구소 실감감성플랫폼연구실, SW·콘텐츠연구소 차세대영상연구실, 방송미디어연구소 디지털홀로그래피연구실을 기반으로 기기서비스연구부 조직이 구성되었습니다. 그동안 3개 연구소에서 분산 수행하던 기기코리아사업을 하나의 조직으로 통합하여 추진함으로써 시너지를 높이기 위한 조치였습니다. ‘초연결 시대 실현’이라는 사업 목표 달성을 위한 Tele-Experience 서비스 핵심 기술 개발을 기기서비스 연구부가 추진하고 있습니다. 기기미디어 기반 영상회의 기술 및 실감형 체험 기술 개발과 더불어 평창동계올림픽을 5G 기반 ICT 올림픽으로 구현하는 것이 핵심 과제입니다. 기기서비스연구부는 이를 위해 콘텐츠(C: Content), 플랫폼(P: Platform), 네트워크(N: Network), 단말(D: Device) 기술을 유기적으로 결합하여 새로운 서비스를 만들어

낼 수 있는 핵심기술을 개발 중입니다.

기기서비스연구부의 핵심과제는 다수 사용자가 상호작용할 수 있는 기가급 대용량 초다시점/홀로그래피 실감 콘텐츠 획득, 처리 및 서비스에 필요한 차세대 콘텐츠 기술, 이 종 서비스간 융합을 지원하는 실감협업 SW플랫폼, 실감·감성정보 기반 차세대 미디어 저작 및 몰입형 응용 서비스, 입체공간에서 실시간 디지털 홀로그램을 실시간 생성, 압축/전송, 재현하기 위한 기술을 개발하고 있습니다. 일반적인 3D기술과 달리 기기서비스연구부는 108시점의 초다시점 실사 및 CG 콘텐츠를 생성하는 기술과 특수 안경을 쓰지 않고도 3D입체영상으로 볼 수 있는 기술을 개발하였고, 영화에서나 볼 수 있는 디지털 홀로그램을 실제 재현해 주는 단말 기술을 개발하고 있습니다. 이 기술이 평창동계올림픽에 적용될 경우 선수 인터뷰 영상을 대회장 내 5G버스나 선수촌 등에서 홀로그램 또는 초다시점 영상으로 실감나게 볼 수 있게 됩니다.

내년부터 시작되는 2단계 사업을 통해 홀로그램 콘텐츠를 보다 크고 선명한 색으로 재현할 수 있도록 성능을 개선하고, ‘실시간 Tele-Experience’를 목표로 콘텐츠를 저작, 재현할 수 있도록 개선해 나갈 예정입니다. 또한 1단계 사업을 통해 개발된 기술을 5G 네트워크와 연계하고 적합한 서비스를 개발하고자 합니다. 기기서비스연구부의 개발 기술들이 평창동계올림픽에 성공적으로 적용되고 나아가 범용 미디어 서비스 플랫폼으로 확산되어 다양한 서비스에 활용되기를 기대하고 있습니다.



UGS융합연구단

UGS Convergence
Research Department

융합을 통해 실현하는 안전한 국토,
싱크홀의 공포로부터 국민을 보호하다



Goal

지하공간의 이상 징후를 사전에
감시, 예측, 대응하는 사물인터넷
(IoT)을 기반으로 하는 지하공간
그리드 시스템 개발

원인이 되고 있는 상수관 내 누수 방지 시스템을 개발(2016년)했습니다. 맨홀 안의 제수밸브에 센서를 부착해 사물인터넷 통신을 통해 누수 정보를 모니터링함으로써 싱크홀을 방지할 수 있습니다. 하수관의 경우 균열 위치를 오차 30cm 이하로 정확하게 확인 할 수 있는 고해상도 하수관탐사로봇 개발(2017년)에 성공했습니다. 이를 통해 어디가 부서졌고 오염됐는지 등을 감지할 뿐만 아니라 자동으로 보고서를 만들어줌으로써 기존 일일이 사람이 확인 해야 했던 위험한 작업을 대신할 수 있게 됐습니다. 레일, 터널 등 철도 구조물의 균열을 탐지하는 센서도 개발(2016년)했습니다. 그동안 육안으로 확인 하던 작업을 자동화함으로써 결과의 정확성과 안전성을 높이는데 기여했습니다. 이밖에도 지반침하 원인 인 지하수 저하를 탐지하기 위해 지하수 수위 변화는 물론 온도, 탁도 등을 전반적으로 모니터링하는 센서(2017년)를 개발했습니다. 한편 '지하안전관리에 관한 특별법' 시행을 위한 지하 3차원 공간지도 제작을 완료(2016년)했으며, IoT를 이용해 통신비 없이 지하안전정보를 전송할 수 있는 시스템을 구축(2017년)했습니다."

Q UGS융합연구단에서는 어떤 일을 하나요?

A “땅꺼짐 현상, 일명 싱크홀로 알려진 지반침하 현상 때문에 많은 재산 피해와 인명 피해가 발생하고 있습니다. 이러한 지하공간 사고를 예방하기 위해 UGS융합연구단이 만들어졌습니다. 지반 침하는 주로 대도시 도심에서 상수하관 시설 노후화에 따른 누수 때문에 토립자가 흘러 내리면서 발생합니다. 따라서 누수 여부 등 시설물 상태를 정확하고 신속하게 상시 감시하는 것이 예방의 길입니다. 이를 위해서는 기존 각각 관리했던 시설물에 대한 통합 관리가 필요합니다. UGS융합연구단은 지하공간 지하수 분포 및 변화 등의 정보를 수집하고 분석해 지하공간 이상 징후를 사전에 예측하고 대응하는 사물인터넷(IoT)을 기반으로 지하공간 안전관리 시스템을 개발하고 있습니다.”

Q UGS융합연구단이 연구하는 분야에 대해 설명해주세요.

A “UGS융합연구단은 IoT 기반 재난재해 예측 및 대응 시스템, 지하매설물 실시간 전역 위험 감시 기술, 도시철도 지하구조물 및 주변 지반 감시 기술, 도시 지하수 및 지질환경 실시간 예측 기술 개발을 위한 연구를 진행하고 있습니다. 1차연도(2015년)에는 시험센서를 개발해 한국건설기술연구원 안동 하천시험센터에 상수하관을 묻어 테스트를 완료했으며, 2차연도(2016년)에는 대전 월평역 주변에 테스트배드를 설치해서 성공적으로 테스트를 마쳤습니다. 그동안 각분야별 다양한 기술이 개발됐습니다. 먼저 싱크홀의

Q 현재 연구 진행상황과 주력하고 있는 것은 무엇인가요?

A “UGS융합연구단은 2014년 12월 3년 과제로 출범해 올해 3년 차에 접어들었습니다. 최종 목표는 지하공간의 지질환경과 지하수 분포 및 변화, 도시철도 복합 감시 데이터를 분석해 지하공간의 이상 징후를 사전에 감시·예측·대응하는 사물인터넷(IoT) 기반 지하공간 안전관리 시스템을 개발하는 것입니다. 현재는 2차에 걸쳐 성공적으로 테스트를 마친 시험센서를 기반으로 상용제품을 개발하고 있습니다. 핵심기술 개발 완료를 서둘러 올해 안에 서울 왕십리역에서 시험서비스를 실시할 예정이며 최종 검증 통해 사업화를 완료할 계획입니다.”

Q UGS융합연구단이 바라고 이루어 갈 미래는 무엇인가요?

A “2017년 5월 30일 UGS융합연구단의 참여기업 등이 (주)유지에스로 출범했으며, 연구소기업으로 추진 중입니다. 저희의 역할은 기술을 개발하는 것뿐만 아니라, 기술이 실제 국토 안전으로 이어져 앞으로 (주)유지에스의 사업모델이 전국적으로 확산될 수 있도록 지원해 나갈 것입니다. 즉, 향후 2020년까지 지하철이 있는 광역시에 적용하고, 전국 단위는 물론 해외 시장에도 진출함으로써 국가 지하공간안전의 UGS 생태계를 구축하고, 신산업을 창출하여 안전한 국토를 만드는데 기여하는 것이 UGS융합연구단이 기대하는 미래입니다.”

KSB융합연구단

KSB Convergence
Research Department

사회 문제를 해결하는 슈퍼브레인,
인간 중심 초연결
지능정보 사회를 구현하다



Vision
인간중심 초연결 지능정보화
선도국가 실현

Goal
자가학습형 지식융합
슈퍼브레인 지능기술 개발

Q KSB융합연구단에서는 어떤 일을 하나요?

A “KSB융합연구단은 경제와 산업은 물론 우리의 삶을 통째로 뒤흔들고 있는 4차 산업혁명, 그리고 다가올 사물지능통신(IoE) 시대에 대처하기 위해 만들어 졌습니다. 사람들에게 가장 와 닿는 것이 인공지능일 것입니다. 이세돌 9단을 꺾고 최근에 중국의 커제 9단까지 누른 인공지능 알파고는 점점 더 똑똑해지고 있으며 이제는 바둑에서는 인간보다 앞선다고 생각할 수 있을 것 같습니다. 이처럼 인공지능의 위력은 스스로 학습하는 능력, 즉 자가학습에 있습니다. KSB융합연구단의 목표는 자가학습형 인공지능 기술을 자체적으로 개발하는 것입니다. 즉 ‘자가학습형 지식융합 슈퍼브레인 플랫폼’을 개발해 초연결 지능정보사회 실현에 주도적인 역할을 하고자 합니다.”

Q KSB융합연구단이 연구하는 분야에 대해 설명해주세요.

A “연구단에서는 세 가지의 핵심가치로 설명할 수 있습니다. 첫 번째 가치는 고품질 연결 기술 개발입니다. 사람, 사물, 데이터, 프로세스 등이 모두 인터넷으로 연결되는 초연결 사회에는 다양한 사물 간 실시간성, 이동성, 신뢰성을 가진 연결 기술이 필요합니다. 이에 기계학습 기반 지능형 네트워크 기술 개발을 통해 서로 다른 사물 간 고품질 연결 환경을 구축하고 있습니다. 두 번째 가치는 정보 지능화 기술 개발로, 초연결 자가학습 엔진 플랫폼을 개발하는 것입니다. 즉 사물인터넷을 통해 실시간으로 수집한 데이터를 스스로 학습해 각종 서비스에 맞는 지능을 제공합니다. 우선 다양한 학습지능을 갖추고 도메인별 전문지식을 강화해 향후 서로 다른 도메인의 지식을 융합하는 크로스 도메인 지식융합 플랫폼으로 발전시킬 계획입니다. 세 번째 가치는 다양한 지능형 서비스 구축 및 실효성 제시입니다. KSB융합연구단의 자가학습형 지식융합 슈퍼브레인 플랫폼은 도메인별 서비스 기술 개발에 활용됩니다. 우선적 목표는 에너지, 플랜트, 헬스 분야 서비스 구축입니다. 건물 내·외부 환경을 실시간으로 감지해 학습한 후 구역별로 상황에 맞는 에너지 관리를 수행하고, 발전소를 포함한 플랜트 배관 시설 누출 여부를 감지하는 데이터를 학습하여 사람의 눈이 닿지 않는 사각지대까지 실시간으로 감시해 재난 발생을 미리 예방하는 서비스를 구현해 나가고 있습니다. 또한, 건강진단 데이터와 생체 신호 데이터를 학습하여 고령자 질환(뇌출증)을 예측하는 기술도 개발 중입니다. 1차년도(2016년도)에는 각 분야별 요소기술 개발 및 테스트베드 구축, 2017년도에는 초연결 자가학습 엔진 프레임워크, 고품질연결 네트워크 및 도메인별 데이터 전처리 및

기계학습 연구, 2018년도에는 자가학습엔진 개발과 이를 기반으로 각 도메인 지능 서비스 설계 및 구현, 이후 2단계(2019년-2021년)에는 초연결 크로스 도메인 지식융합 플랫폼과 도메인 전문가 지능 서비스 기술을 개발합니다.

Q 현재 연구 진행상황과 주력하고 있는 것은 무엇인가요?

A “2015년 9월 과제에 응모해 12월 KSB융합연구단이 출범했으며, 총 6년 과제로 연구를 진행하고 있습니다. 연구단의 최종 목표는 자가학습형 지식융합 슈퍼브레인 플랫폼 개발로, 우선 건물에너지 사용을 최적화할 수 있는 에너지 분야와 플랜트 누출 사고 예방을 위한 플랜트 분야, 고령자 뇌출증 조기 예측을 위한 고령 질환 분야에 적용하기 위한 연구를 진행하고 있습니다. 현재 세 개 도메인의 테스트베드를 구축해 데이터를 수집하고 있으며, 학습 모델 및 초연결 자가학습 엔진 플랫폼 시제품을 개발 중입니다.”

Q KSB융합연구단이 바라고 이루어 갈 미래는 무엇인가요?

A “슈퍼브레인이 활용될 수 있는 분야는 무궁무진합니다. 우선 데이터를 축적하고 있는 기업들은 다양한 지능정보 서비스 개발에 활용할 수 있습니다. 연구단에서는 기업들을 비롯한 다양한 수요자들이 어떤 기능을 필요로 하는지 피드백을 받아 반영해 나가고 있습니다. 현재는 에너지, 플랜트, 질환 조기 예측 등 세 개의 도메인에 대한 모델을 연구하고 있지만 향후에는 교통, 식품 안전과 같은 사회적 현안과 관련된 도메인 전문가 지능서비스 분야로 범위를 확대해 나갈 계획입니다. 이를 통해 ‘자가학습형 지식융합 슈퍼브레인 플랫폼’이 지능정보사회 생태계 역할을 함으로써 국가와 국민, 경제와 산업, 과학 기술 발전에 기여하도록 만드는 것이 KSB융합연구단의 바람입니다.”



대경권연구센터

Daegu-Gyeongbuk
Research Center

지역산업과 ICT의 융·복합,
기업과 함께
대경권 발전을 도모하다



Vision

지역 전략산업 연계 ICT 융합 핵심
기술 개발 및 확산을 통한 대구·
경북권 ICT 융복합 R&D 메카

Goal

- 지역 미래 주요산업 육성을 위한 R&D 역량 극대화
- 지역 주요산업 ICT 융복합기술 개발 (자동차, 의료, 농업)



할 수 있습니다. 우선 2개의 연구소기업 설립을 대표적인 성과로 꼽을 수 있습니다. 차선을 인식할 수 있을 뿐만 아니라 차량 주변 사람이나 물체를 확인, 분류하는 기술을 사업화해 자동차부품제조회사인 이인텔리전스를 설립(2014년)했으며, 차량 주행 중 영상을 통해 다른 차량 등 교통객체 이상 동작을 인식하는 기술을 기반으로 컨퍼스트를 설립(2015년), '다차로 차량정보인식제품'을 출시(2016년)해 해외시장 진출을 추진하고 있습니다. R&D 성과로 의료기기제조사인 덴티스 및 경북대와 공동으로 연속적으로 모낭을 이식하는 자동식모기를 세계 최초로 개발(2016년)했습니다. 또한 보안시스템제조회사인 데이터비전과 함께 멀티 센서를 이용한 영상 기반 출입 인식 기술을 바탕으로 보안구역 출입통제시스템을 개발(2016년)했습니다. 지역 산업 육성을 위한 농업·IT 융합 사업을 추진하기도 했습니다. 대경권연구센터는 영천시 농업기술센터, 경상북도 농업기술원, 경북IT융합산업기술원, 인포밸리코리아와 공동으로 기상데이터를 수집 및 가공한 후 머신러닝 알고리즘을 적용하여 서리 예측 기술을 개발(2016년), 서리예보 시범서비스를 실시했습니다. 이밖에도 ICT를 통해 지역 주력산업의 기술경쟁력을 높이고 부가 가치를 창출하기 위한 다양한 사업을 추진하고 있습니다."

Q 대경권연구센터 역사의 전환점은 언제였나요?

A “지난해 설립 10주년을 맞이한 대경권연구센터는 지역산업의 해외진출에 적극 나서고 있습니다. 그 성과로 2016년 11월 몽골 바줌바 지역의 그린하우스에 스마트팜 통합운영 시스템(통합온실제어기 Pilot 시스템)을 설치, 현재 시범운영 중에 있습니다. 지리적 입지와 기후가 열악한 몽골의 환경을 고려한 맞춤형 온실운영시스템 기술로, 겨울철 영하 40도에 달하는 기후 조건에서도 채소와 과일을 재배할 수 있도록 지원하고 있습니다. 또한 이인텔리전스와 컨퍼스트의 해외시장 진출을 통한 지속성장을 도모해 연구소기업의 성공모델을 만들어나갈 것입니다.”

Q 대경권연구센터의 히스토리를 들려주세요.

A “대경권연구센터는 구 정보통신부의 ‘지역특화IT클러스터’ 지원계획에 따라 지역 ICT산업 및 주력산업의 R&D 역량과 기술경쟁력을 강화하기 위해 2006년 대구에 설립되었습니다. 초창기 대경권 연구센터가 집중한 분야는 자동차 IT 융합기술이었으며 농업 IT 융합기술, 의료 IT 융합기술 등으로 영역을 확장하며 지역 전략산업 육성을 위한 기술지원을 지속해 왔습니다.

대경권연구센터의 역사는 지난 11년간 크고 작은 성과들로 대변

Q 대경권연구센터가 바라고 이루어 갈 미래는 무엇인가요?

A “그동안 대경권연구센터가 지역 정착에 주력했다면 앞으로는 성장형 대경권연구센터로 도약을 위해 정진해 나가고자 합니다. 즉 그동안 구축한 안정적인 연구환경과 연구개발 및 기업지원 성과를 바탕으로, 지역의 미래 주요산업 육성을 위한 R&D 역량과 지역 기업 성장을 위한 HUB 역할을 더욱 강화해 나갈 것입니다. 이를 통해 지역사회와 지역기업들에게 ‘대경권 ICT 융·복합 R&D 메카’로 인정받는 대경권연구센터가 되고자 합니다.”

호남권연구센터

Honam
Research Center

“앞선 기술로 기업과 가까이”
광통신 응용기술 연구로
지역산업의 미래를 밝히다



Vision

호남권 IT 융·복합기술 R&BD를
통한 지역전략산업육성 HUB

Goal

1. 지역전략산업선도 유망품목 기술확보 및 보급 확산
2. 광기반 공정혁신 플랫폼 구축 및 광응용부품 집적기술 확보
3. 광융합 영상관제 및 광학엔진 기술 확보
4. 광기반 네트워크 및 단말 솔루션 기술 확보

Q 호남권연구센터에서는 어떤 일을 하나요?

A “호남권연구센터는 광주의 지역전략산업인 광통신 분야 핵심기술을 개발하고 실용화를 지원하기 위해 세워진 연구센터입니다. 지난 16년 동안 광통신부품 기술, 광가입자망¹⁾ 시스템 및 서비스 기술 개발에 주력하면서 지역수요에 맞춰 연구분야를 넓혀 왔습니다. 특히 광통신부품 가격의 70%를 차지하는 패키징 기술²⁾ 개발에 역점을 두고 광통신부품 설계부터 제작, 특성 및 신뢰성 평가까지 전체 공정을 커버할 수 있는 인프라와 연구역량을 확보했습니다. 실용화에 목표를 두고 있다 보니 연구개발과 함께 지역 내 기업을 지원하는 부분도 센터 업무의 큰 비중을 차지하고 있습니다. 또한, 지금까지 축적된 기술과 경험을 기반으로 차세대 광통신 분야는 물론, 에너지, 자동차 등 다양한 응용분야로 확대될 수 있도록 기술 기반을 만들어 나가고 있습니다.”

Q 호남권연구센터의 히스토리를 들려주세요.

A “호남권연구센터는 2001년 광통신부품연구센터로 출발하여 ETRI에서 가장 먼저 설립된 지역센터입니다. 2005년에 광통신연구 센터로 명칭을 변경하는 한편, 각 가정까지 기존 전화선 대신 광섬유를 연결함으로써 고속, 고품질 인터넷 서비스를 경제적으로 제공하는 FTTH서비스 개발 실험사업을 추진하였습니다. 일명 ‘댁내 광케이블’로 불리는 FTTH는 각 가정에 개별적으로 광섬유(광케이블)를 설치하는 초고속 인터넷 가입자망입니다. 호남권연구센터는 이 사업을 통해 2009년까지 광주광역시 2만 가구에 FTTH망을 설치했으며, IPTV³⁾ 테스트베드를 구축해 시민을 대상으로 양방향 텔레비전 시범서비스를 제공하였습니다. 2006년에는 미국의 시험기관 인정 기구인 A2LA로부터 국내 최초로 광통신 전 분야에 대한 국제 공인인증 시험기관 자격을 획득, 광통신 산업체 개발기간 단축과 시험비용 절감 및 해외시장 진출 활성화의 토대를 마련했습니다. 이를 통해 2016년까지 시험·장비 지원 총 3,123건(430개 업체)을 수행하였고, 2016년도에만 중소기업의 시험비용 절감 11.6억 원(21개 업체, 338건), 개발기간 단축 3개월(기업체 평균), 매출액 249억 원 증대 효과를 가져왔습니다. 또한 2015년 3D융합상용화지원센터를 통해 관련 기업들이 3D영상 관련 장비를 활용할 수 있도록 추진하였으며, 2016년에는 광패키징기술 지원센터를 열고 고성능 공정장비를 구축해 광통신부품 제조공정의 생산효율 증대를 지원하고 있습니다. 한편, 2016년 사물인터넷 국제 표준인 CoAP(Constrained Application Protocol) 프로토콜⁴⁾ 기술을 개발, 한국전력공사의 에너지 IoT 분야에 적용했으며, 사물인터넷 시장에 진출을 희망하는 다수 기업체에 기술이전을 완료하였습니다.”

Q 호남권연구센터 역사의 전환점은 언제였나요?

A “호남권연구센터는 광통신부품을 기반으로 지역 수요에 맞춰 연구분야를 넓혀왔습니다. 특히 전 세계적으로 과학기술은 물론 사회 전반을 변화시키고 있는 4차 산업혁명에 따라 호남권연구센터의 연구도 전환기를 맞았습니다. 현재 호남권연구센터는 설립 초부터 연구해온 광가입자망 시스템 기술을 바탕으로 FOG 컴퓨팅 단말 기술을 개발하고 있습니다. 방대한 데이터를 먼 곳에 있는 데이터 서버에서 처리하지 않고 데이터 발생 근처에서 처리하는 기술로 친환경자동차에 응용, 차량용 네트워크 시스템 등을 개발해 전장부품 산업을 육성해 나갈 계획입니다. FTTH 서비스 기술은 현재 에너지 시스템 자율 관제 기술로 발전해 나가고 있습니다. 이와 관련해 사물인터넷을 통해 전력설비 센서를 관리하는 IoT 프로토콜을 개발함으로써 한국전력공사와 공동으로 에너지 IoT 서비스를 구현 중에 있습니다. 광통신 패키징 기술을 광바이오 분야에 접목하려는 시도도 이루어지고 있습니다. 광원을 의료에 적용해 질병진단용 영상시스템 등을 개발하는 연구입니다. 지역 ICT융합기술을 지원하기 위해 드론, LED 무영등의 연구개발도 추진 중입니다. 이밖에도 지역 내 기업이 요구하는 다양한 기술을 개발해 나가고 있습니다.”

Q 호남권연구센터가 바라고 이루어갈 미래는 무엇인가요?

A “호남권연구센터는 그동안 지역 광통신 기술 고도화에 크게 기여해 왔습니다. 이러한 성과로부터 시너지를 일으켜 우리나라 광산업 전반에 기여하는 것이 호남권연구센터의 바람입니다. 이를 위해 연구개발에 있어서는 지역전략산업과 연계한 신규 사업을 발굴하고 중소기업 수요에 맞춘 공동연구를 수행해 나갈 것이며, 현장 밀착형 애로기술 해결과 3D영상 장비 등 다양한 장비 활용을 통한 기업지원에도 힘 쓸 것입니다. 2020년까지 호남권 지역특화 선도 유망품목 10개 기술을 확보하는 것이 가시적인 목표이며, 나아가 ICT 융·복합 기술의 연구개발 및 사업화를 통해 호남 지역의 전략산업 육성에 기여해 나가고자 합니다.”

1) 광가입자망: 전화국까지만 사용되는 광케이블을 일반 가정까지 연장해 설치한 망.

2) 패키징 기술: 광통신 소자들을 하나의 패키지 안에 넣는 기술로 광통신 성능을 좌우한다.

3) IPTV: 초고속 인터넷망을 이용하여 제공되는 양방향 텔레비전 서비스.

4) CoAP 프로토콜: 다양한 센서류가 인터넷에 연결될 수 있도록 만든 표준규약으로, 센서류의 메모리, 전원, 성능을 고려한 웹 친화 프로토콜.

서울SW-SoC 융합R&BD센터

Seoul SW-SoC
Convergence R&BD Center

사람·기술, 그리고 공유의 가치로
팹리스 기업 키우는 인큐베이터



Vision

SW-SoC 산업 진흥의 중심 Hub

Goal

SW-SoC 융합 R&BD 생태계 조성

Q 서울SW-SoC융합R&BD센터에서는 어떤 일을 하나요?

A “시스템반도체(SoC: System-on-Chip)는 정보를 저장하는 메모리 반도체와 달리 데이터를 해석하거나 계산하는 반도체를 말합니다. 자동차, 바이오, 스마트폰, DTV 등 많은 분야에 적용되며 세계 반도체 시장의 80%를 SoC가 차지하고 있습니다. 이처럼 산업적 가치가 큰 SoC 분야의 전문적인 지식을 갖춘 인력을 양성하는 곳이 바로 서울SW-SoC융합R&BD센터입니다. 또한 팹리스 기업¹⁾에 대한 기술지원을 통해 국내 중소기업 경쟁력 향상과 부품 국산화에 기여하고 있습니다.”

Q 서울SW-SoC융합R&BD센터의 히스토리를 들려주세요.

A “서울SW-SoC융합R&BD센터의 역사는 ASIC지원센터가 개소한 1997년으로 거슬러 올라갑니다. 이후 몇 차례의 명칭 변경과 조직 이관을 거쳤지만 SoC 분야의 전문 인력양성과 중소기업 지원이라는 중심축은 변함없이 유지해 왔습니다. 서울SW-SoC융합R&BD센터는 1997년부터 2016년까지 118개사를 창업·보육했으며 그중 8개사가 IPO²⁾ 등록에 성공하는 성과를 거뒀습니다. 전문 인력 양성에도 주력해 2009년부터 2016년까지 502명의 설계 전문 인력을 양성했습니다. 특히 수료생 중 443명이 취업(취업률 90% 이상), SoC 중소기업 132사에 423명, 대기업 13사에 20명이 취업하여 현재 산업현장에서 중추적인 역할을 하고 있습니다. 산업체에 재직 중인 실무인력 양성에도 힘써 왔습니다. 1998년부터 2016년까지 18,687명의 실무인력에게 국내 시스템반도체 기술동향 및 설계기술 교육을 실시했습니다. 2004년부터 2015년까지 1,819명의 석·박사 반도체 설계전문 아키텍트³⁾ 인력양성을 통해 국내 시스템 반도체 산업 발전을 이끌어

1) 팹리스 기업: 반도체를 생산하는 공장(fab) 없이 반도체 설계와 판매만을 전문으로 하는 회사

2) IPO(Initial Public Offering): 주식공개최초 상장(비상장기업이 유가증권시장이나 코스닥 시장에 상장하기 위해 그 주식을 법적인 절차와 방법에 따라 주식을 불특정 다수의 투자자들에게 팔고 재무내용을 공시하는 것)

3) 아키텍트: 기술적 관점에서 시스템 전체를 바라보고, 설계와 구현 전체를 책임지며 개발팀을 이끄는 사람.

가고 있습니다. 또한 중소기업이 독자적으로 구축하기 어려운 SoC 설계툴과 IP 지원 시스템을 구축하여 연 100개 이상의 업체를 지원하고 있습니다. 고가의 설계 인프라를 독자적으로 구축하기 힘들고, 설계 전문 인력이 부족하여 원천기술 개발에 어려움을 겪는 팹리스 기업들에게 SoC 설계툴 인프라를 지원함으로써 기업 경쟁력을 향상시키는데 큰 기여를 하고 있습니다. 한편, 팹리스 기업이 아이디어를 빠르게 시스템반도체 제품으로 개발할 수 있도록 돋는 SW-SoC 가상화 플랫폼을 개발하여 수요 기업과 공동 연구실 형태로 기술 개발도 추진 중입니다.”

Q 서울SW-SoC융합R&BD센터 역사의 전환점은 언제였나요?

A “2012년 6월 판교클러스터(판교창조경제밸리)에 구축한 ‘반도체 혁신센터’는 서울SW-SoC융합R&BD센터의 전환점이 되고 있습니다. 서울SW-SoC융합R&BD센터는 이를 계기로 소프트웨어 기업들이 모여 있는 판교경제밸리와 SW, AI, SoC 등의 연구·개발 기능을 더욱 확대 강화해 나가고 있습니다.”

Q 서울SW-SoC융합R&BD센터가 바라고 이루어 갈 미래는 무엇인가요?

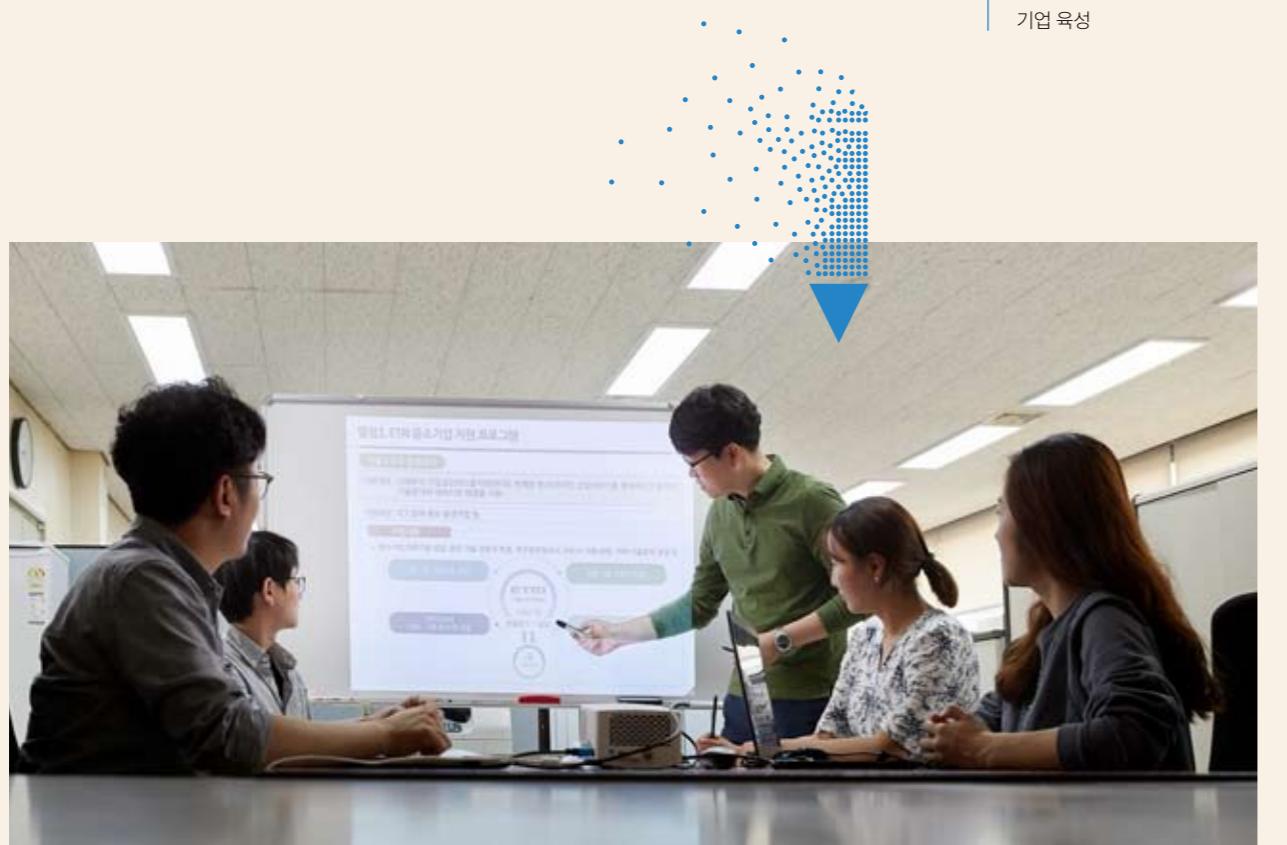
A “2015년 세계 반도체 시장 3,473억 달러 중 우리나라 점유율은 17.4%(604억 달러)이나, 전체 지능형반도체에 대한 세계시장 점유율은 3.9%('14년), 4.3%'15년) 수준에 불과합니다. 경쟁국인 중국의 경우 팹리스 기업이 약 600개사이고 M&A 등을 통해 반도체 시장을 장악하고 있으나, 우리나라는 150개사(상장사 12개사) 정도로 열세에 있으며 설계인프라 구축비 등 개발단가 증가로 고전하고 영업이익도 7.5% 수준에 머물고 있습니다. 이와 같은 상황을 극복할 수 있도록 국내 팹리스 기업의 성장 인큐베이터 역할을 하는 것이 서울SW-SoC융합R&BD센터에게 주어진 미션이라고 생각합니다.”

현재 서울SW-SoC융합R&BD센터는 SW-SoC 개방형 플랫폼 개발, SW-SoC 개발 인프라 지원, 지능형반도체 설계 전문 인력 양성을 중점 과제로 추진하고 있습니다. 특히 기존 SW-SoC융합 연구·개발 기능은 유지하면서 ETRI 대전 본원의 인공지능 등 SW 관련 연구 분야를 유치하여 수도권 연구·개발의 헤드쿼터 역할을 수행해 나가고자 합니다. 또한 기업체 수요 바탕의 교육과정을 설계 및 운영하여 즉시 현장에 투입 가능한 반도체 설계 전문 인력을 양성함으로써 지능형 반도체 분야의 글로벌 경쟁력을 확보하는데 기여하는 것이 서울SW-SoC융합R&BD센터의 바람이자 포부입니다.”

사업화부문

Technology Commercialization
Division

사업화를 통한 기술의 가치 실현,
문턱을 낮추고 협력을 키우다



Vision

중소기업의 강견기업 도약을 지원
하는 성장 파트너

Goal

- 가치창출형 연구성과 관리·활용·
확산체계 구축·운영
- 수요기반 중소·벤처기업 맞춤형
지원 확대
- 기술기반 창업촉진 및 연구소
기업 육성

Q 사업화부문에서는 어떤 일을 하나요?

A “사업화부문의 기본 임무는 ‘연구개발성과의 사업화와 기술이전, 그리고 중소기업 지원과 육성’입니다. 연구성과를 기업에 이전하여 경쟁력을 키우는 것이 가장 기본적인 역할입니다. 내부 조직 구성도 기본 임무에 따라 R&D사업화부, 지식재산경영부, 중소기업협력부로 이루어져 있습니다. 기술사업화의 시작은 연구성과를 가치 있는 지식재산으로 만드는 일입니다. 이를 위해 사업화부문은 연구현장에서 아이디어를 권리화하는 과정을 지원하고, 권리의 가치를 높이기 위한 활동들을 수행하고 있습니다. 또 하나는 개발한 기술에 내재된 가치를 실현하는 일입니다. ETRI는 일찍부터 국내외 기술마케팅, 기술창업, 특히 라이센싱 등 기술의 가치실현을 위한 활동을 시작하여 사업화분야에서 출연(연)들을 선도하고 있습니다. 특히 활용률 56%(2016년), 연구생산성(투입연구비 대비 기술료 수입) 9%(2015)는 출연(연) 평균인 35%와 4.5%를 크게 웃도는 세계적인 수준이라고 할 수 있습니다. 기술이전을 통한 가치실현이 사업화의 시작이라고 한다면, 그 완성은 기술을 이전한 기업이 시장에서 성공하는 것입니다. 이것이 사업화부문이 사업화와 함께 중소기업 지원과 육성에 힘을 쏟는 이유입니다. 이 모든 것에 공통적으로 필요한 것이 있습니다. 바로 연구부서, 사업화부서, 그리고 기업과 협력과 소통입니다. 사업화부문은 연구부서와 중소·중견기업, 그리고 사업화 유관기관이 참여하는 협력 네트워크를 토대로 기술마케팅 뿐만 아니라 기업 맞춤형 연구인력·연구인프라·기술지원 활동 등을 수행하고 있습니다.”

Q 사업화부문의 히스토리를 들려주세요.

A “사업화부문의 모태는 R&D결과물의 이전과 평가, 중소기업 지원업무를 전담하기 위해 2004년에 설치된 ‘IT기술이전본부(ITEC, IT Technology Transfer Evaluation Center)’라고 할 수 있습니다. ‘IT기술이전본부’는 기술자산의 평가 및 인증, 기술이전, 상용화에 이르기 까지 다양한 프로그램을 추진하여 출연(연) 기술사업화의 토대를 만들었다고 할 수 있습니다. ETRI가 본격적으로 사업화에 시동을 걸기 시작한 것은 2008년부터입니다. 당시 정부차원에서 사업화와 함께 중소기업 지원 정책을 강화하였기 때문에 ETRI내부에도 많은 변화가 있었는데, 그 중 하나가 지식재산관리, 기술마케팅, 중소기업 협력 업무를 통합하여 원장 직할의 ‘사업화본부’로 확대 개편한 것입니다. 이때부터 R&D전주기 차원에서 우수 특허의 발굴·활용, 기술마케팅, 기술이전 사후 지원 확대 등을 종합적인 관점에서 추진하기 시작하였습니다. 2011년에는 ‘융합기술연구생산센터’가 설립되면서 기업

밀착형 서비스들을 제공하기 시작하였고, 2013년부터는 각 부서에서 수행 중인 다양한 기술사업화와 중소기업 지원 업무들을 하나로 묶은 기술사업화 플랫폼을 구축하여 현재까지 운영하고 있습니다.”

Q 사업화부문 역사의 전환점은 언제였나요?

A “사업화부문의 변화를 한 마디로 요약하면 ‘문턱을 낮추고 협력을 키우다’로 표현할 수 있습니다. 출연(연)의 기술사업화와 중소기업 지원에 대한 역할과 기대가 증가함에 따라 사업화부문은 ‘기술사업화 신 Ecosystem → 백·만·조 성과확산 → 강견기업 육성 전진 기지화’ 등 선제적이고 진취적인 전략 수립을 통해 끊임없는 변화를 추진해 왔습니다. 특히, 최근에는 중소기업이 강견기업으로 도약하는데 필요한 성장/사업화 지원 프로그램을 플랫폼화하여 기업들이 필요한 지원을 유기적으로 연계하여 활용할 수 있도록 하고 있습니다. 이러한 노력들이 빛을 발하기 위해서는 기업과의 소통이 가장 중요합니다. ‘문턱을 낮춘다’는 말은 안으로는 연구부서, 밖으로는 기업들과의 소통에 최우선 가치를 둔다는 의미입니다. 기업 맞춤형 기술지원을 위한 ‘E-패밀리기업 지원’이나 대·중견기업과의 상생 협력을 위한 ‘E-커뮤니티 프로그램’ 운영, 그리고 기업에게 사업화 가능성 검증 기회 부여를 위한 ‘사업화 예비검증 계약’ 등이 소통을 위한 대표적인 노력이라고 할 수 있습니다.”

Q 사업화부문이 바라고 이루어갈 미래는 무엇인가요?

A “사업화부문은 기술과 시장 간 가교역할 수행을 통해 국내 중소·중견기업들의 성장과 경제발전에 큰 기여를 해 왔습니다. 기술의 활용 가능성을 높이고 보다 많은 기업들이 ETRI가 개발한 기술을 이용하여 성장할 수 있도록 하기 위한 노력은 계속될 것입니다. 또한 이제는 글로벌 시장을 목표로 하는 사업화를 추진해야 할 때입니다. 그 일환으로 국내 기술이전 기업의 해외진출을 적극 지원하고 있으며, 성과도 점차 가시화되고 있습니다. 대표적인 사례는 ETRI가 개발한 ‘그린하우스 온실 제어 시스템 기술’을 이전한 기업의 몽골시장 진출을 지원한 것입니다. 현재는 시범사업 규모이지만 사업화부문이 추진하고 있는 글로벌 사업화의 모범 사례라고 할 수 있습니다. 사업화부문의 존재 이유는 연구성과를 국내외 시장에 확산시켜 기업을 성장시키고, 일자리를 만들고, 경제를 발전시켜 궁극적으로 우리나라의 기술경쟁력을 키우는 것입니다. 국내외 기술마케팅, 기술이전, 기술창업, E-커뮤니티, 중소기업 지원 등 세부 내용은 다르지만 사업화부문이 만들어가는 미래의 모습은 ‘소통’과 ‘성장’이며, 그 결과를 기대하셔도 좋습니다.”

2017 @ ETRI

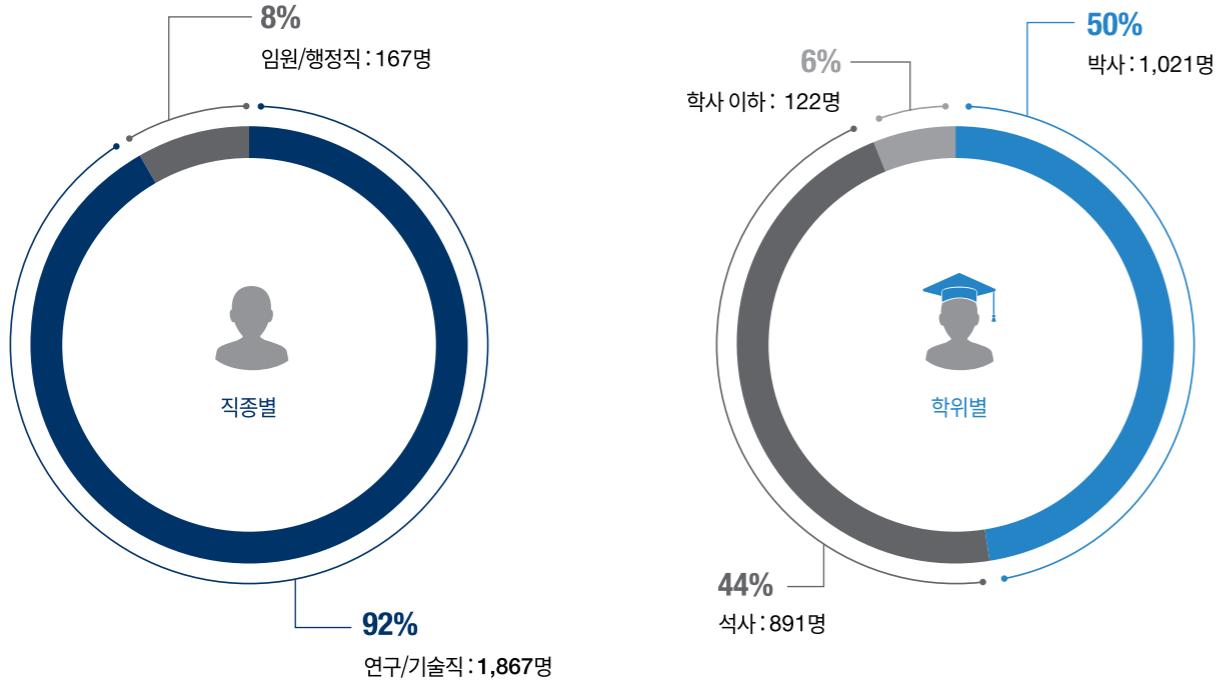
제4차 산업혁명을 선도하는
ICT INNOVATOR

일반현황

- 72 일반현황
- 76 본원 및 지역연구센터
- 77 Global Network

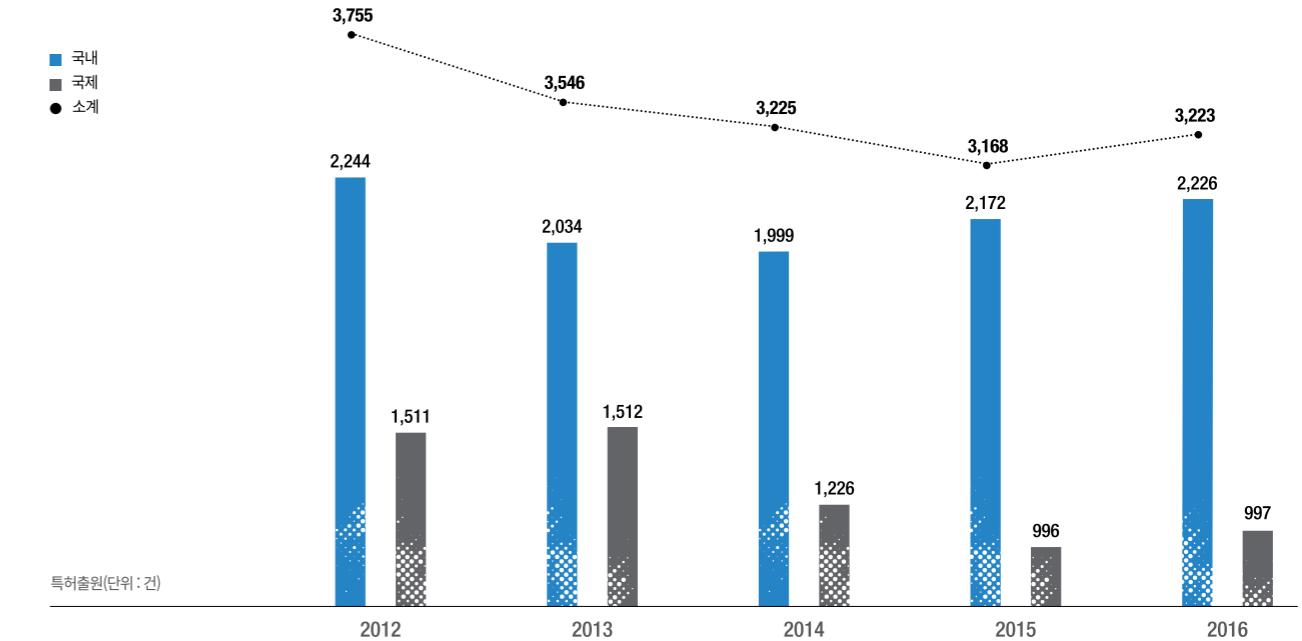
인원현황

인원현황 : 2,034명(2017년 6월 30일)



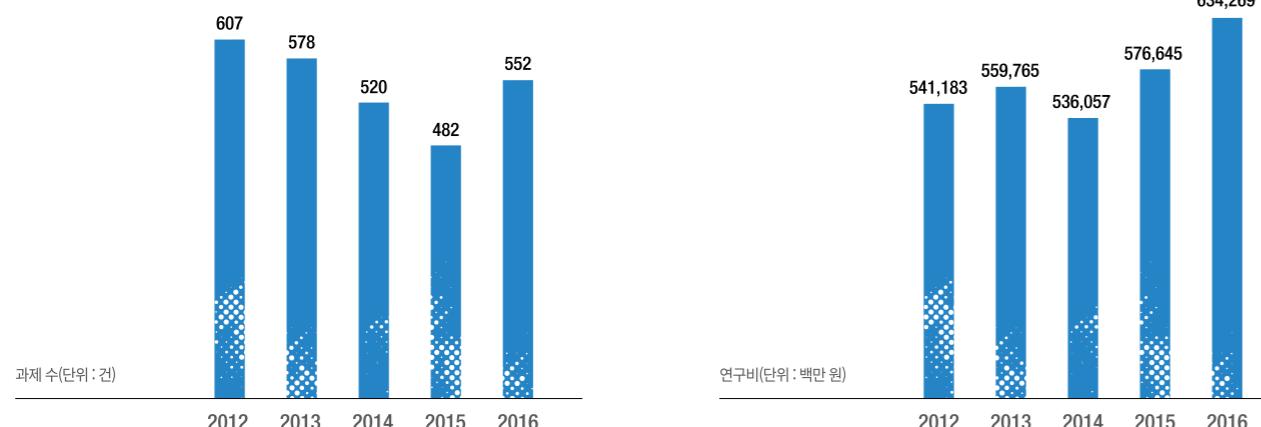
특허출원

특허출원 건수 : 16,917건(5년간 누적)



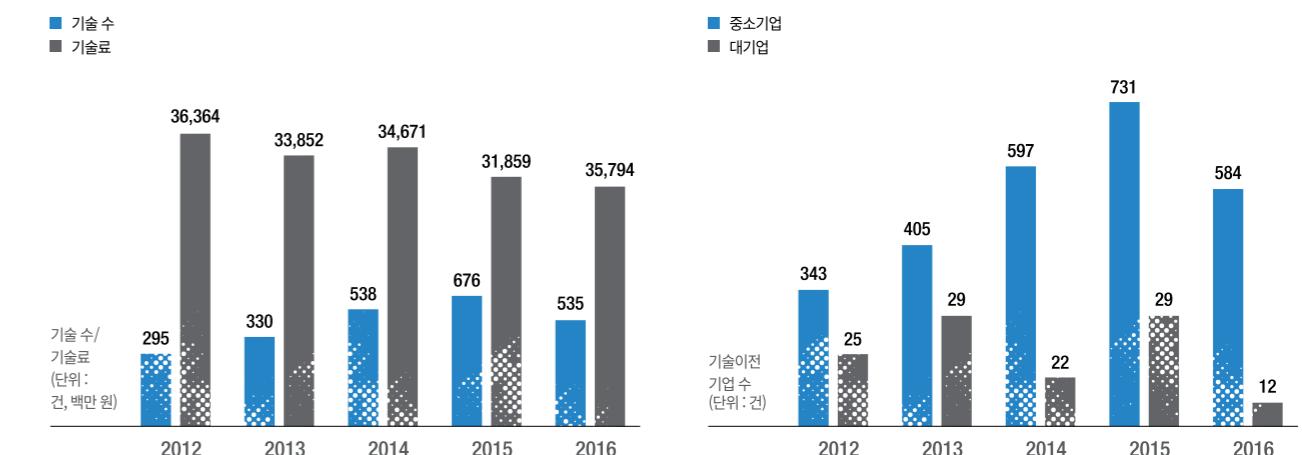
과제 수행실적

과제 수/연구비 : 2,739개/2조 8,479억 원(5년간 누적)



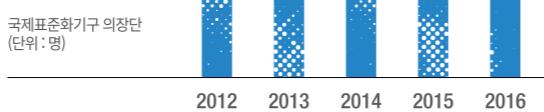
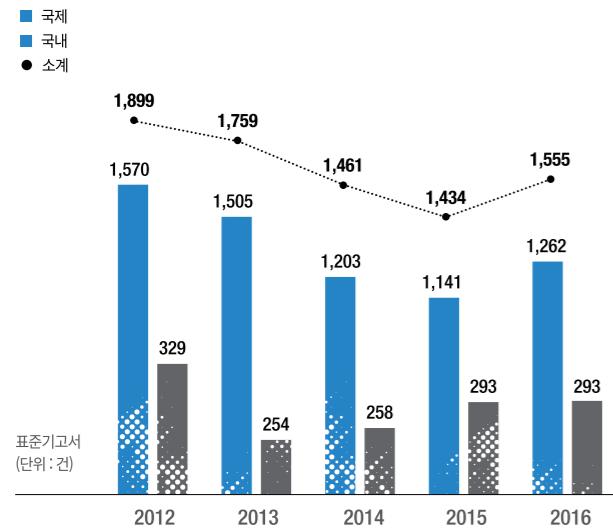
기술이전

기술 수/기술료 : 2,374건/1,725억 원(5년간 누적)



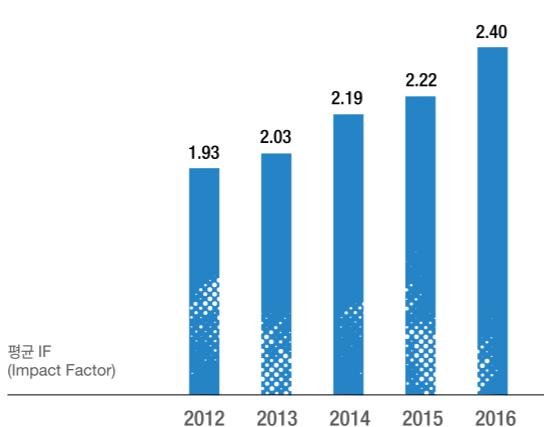
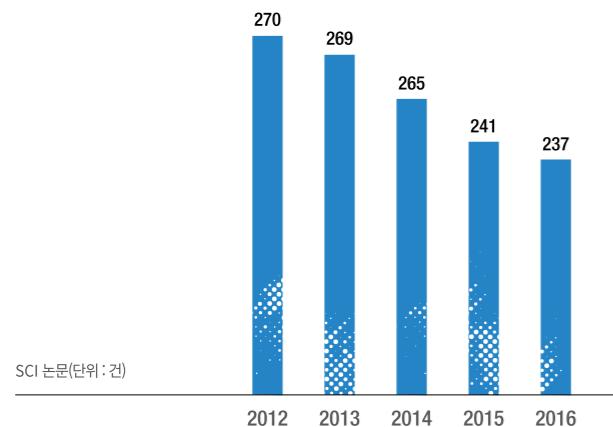
표준화

표준기고서/국제표준화기구 의장단 : 8,337건/498명(5년간 누적)



SCI 논문

SCI 논문/평균 IF : 1,282건(5년간 누적)/2.15(평균)



동문기업 및 성과

• ETRI 동문창업



'80년 삼보컴퓨터(주) 창업 이후
약 590여개 기업설립



ETRI 동문창업 기업 중 8개 기업 상장
[거래소 1개 / 코스닥 6개 / 코넥스 1개 - '16년 말 기준]

거래소: (주)콤텍시스템
코스닥: (주)에이피시스템, (주)이노와이어리스, (주)에스엔에스텍, (주)알에프세미, 이엘케이(주), (주)시큐브
코넥스: 위월드(주)



2016년 말 / 104개 기업 기준



2016년 말 / 104개 기업 기준

ETRI 연구소기업 운영



ETRI는 연구성과의 성공적 사업화를 위해
'07년부터 총 40개의 ETRI 연구소기업 설립



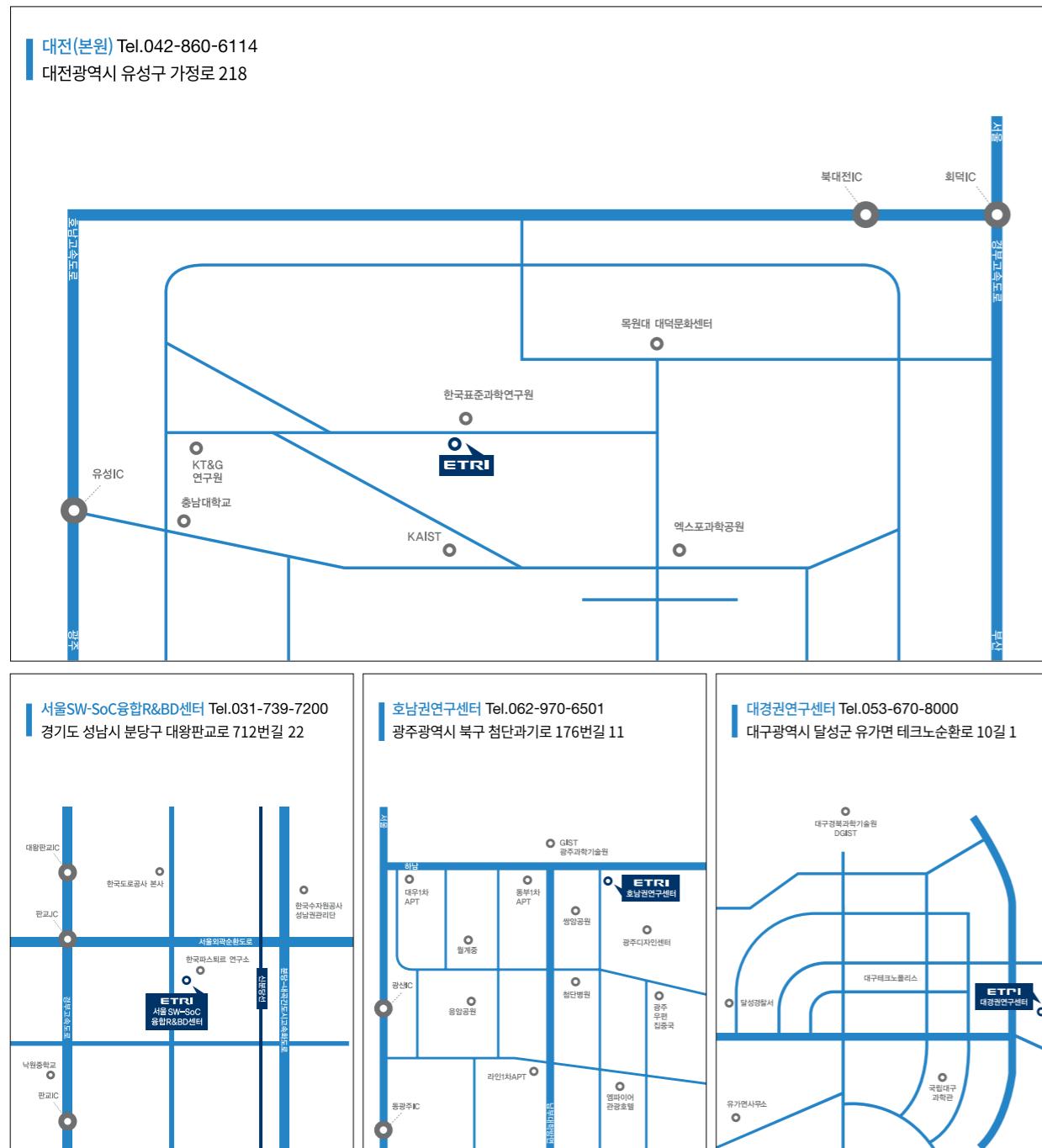
34개의 연구소기업을 운영 중
['16년 말 기준]

주)비티웍스, 테스트마이다스(주), 주)쓰리디누리, 주)쏘그웨어, 주)스마트큐, 주)케이씨피이노베이션, 주)수젠텍, 주)아리텔, 주)감동공장, 주)호전에이블, 엔라이팅(주), 주)클라우젠, 주)뉴런, 주)쏠리드링크, 주)마인즈랩, 주)신테카바이오, 주)옥성미디어, 주)감마스펙트라, 주)알앤에스랩, 케이에프알티(주), 주)이케이덱, 주)정상라이다, 주)버드레이터, 주)하버맥스, 주)옵텔라, 주)컨퍼스트, 주)아이서티, 주)진시스템, 주)한컴인터

프리, 주)데브스텍, 주)씨에이치솔루션, 주)와이즈덴, 주)그리다에너지, 주)스넷트

NATIONWIDE REGIONAL RESEARCH CENTER

본원 및 지역연구센터



GLOBAL R&D COOPERATION NETWORK

글로벌 네트워크



33국가 102개 기관

- ETRI BEIJING R&D CENTER : Room 1207, Air China Plaza, 36 Xiaoyunlu, Chaoyang District, Beijing 100027, CHINA Tel : +86-10-8447-5215
- ETRI US R&D CENTER : 3003 North 1st Street, Suite 338, San Jose, CA 95134, USA Tel : +1-408-519-5793

발행인 이상훈

발행처 한국전자통신연구원 (대전광역시 유성구 가정로 218)

전 화 (042) 860-6114

팩 스 (042) 860-5848

디자인 (주)홍커뮤니케이션즈 www.hongcomm.com

한국
국립
전자
통신
연구
원

