

2020년도

# 업무현황



미래사회를 만들어가는 국가 지능화 종합 연구기관

**ETRI**

# 목 차

1. 일반현황

2. 중·장기 R&D 추진전략(R&R)

3. R&D 추진성과



# 일반현황

---

1. 설립목적 및 연혁
2. 기관 임무 및 현황
3. 비전 및 역할(R&R)
4. 조직



## 설립목적

정보, 통신, 전자, 방송 및 관련 융합 기술분야의 **핵심·미래기술을 연구개발**하고,  
**성장동력 창출 및 성과확산**을 통해 국가경제·사회 발전에 기여 (정관 제1조)

\* 국가과학기술연구회 산하 정부출연연구기관 (과기출연기관법)

## 연혁

2020.2.



**미래사회를 만들어가는  
국가 지능화 종합 연구기관**

\* 한국전자통신연구원(ETRI) 명칭변경('97.1.)

1985.3.



**한국전자통신연구소 출범**

\* 세계적인 정보화 추세에 맞추어 통신과 전자분야  
통합(전기통신연구소, 전자기술연구소 통합)

1981.1.



**한국전기통신연구소 통합**

\* 과학기술처 연구개발체제 정비에 따라  
통신기술연구소, 전기기기시험연구소 통합

1976.12.



**3개 연구소 설립(통신, 전자, 전기)**

\* 통신기술의 체계적인 연구개발과  
전자교환기 도입 및 개발 추진

## 임무 (정관 제4조)

### 연구개발

- 방송·통신, 미디어분야 연구개발
- SW·콘텐츠분야 연구개발
- IT기반 융·복합분야 연구개발
- IT부품·소재분야 연구개발
- IT분야 정보보호 및 표준화 연구

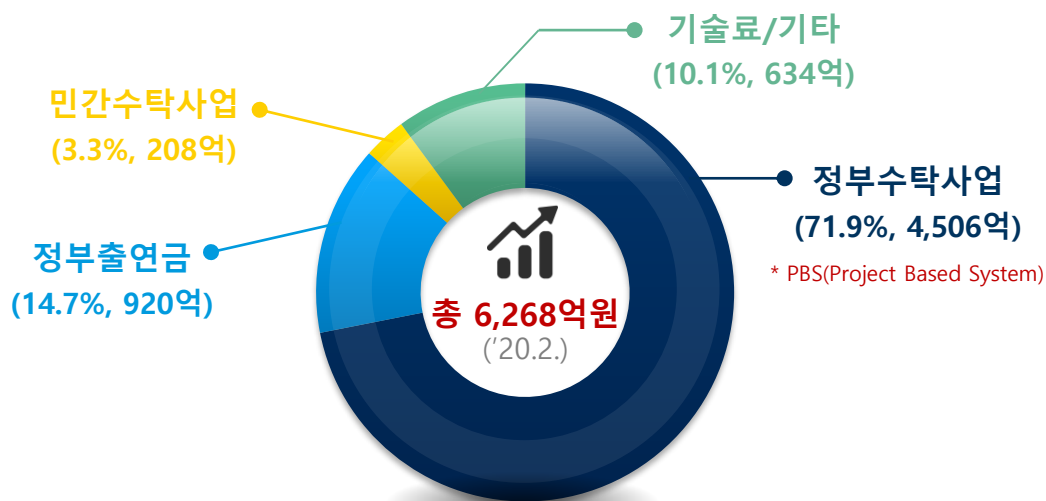
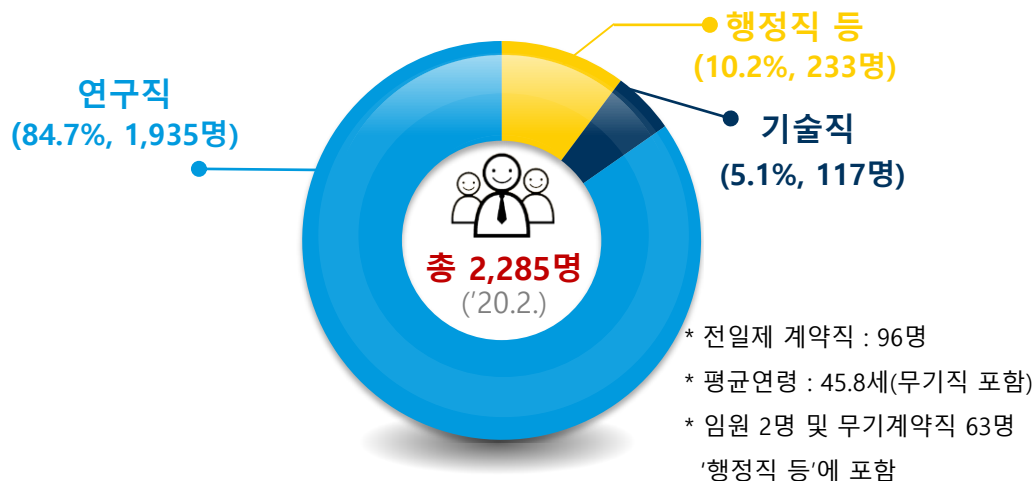
### 기업지원

- 정부, 민간, 법인 등과 연구개발 협력
- 중소·중견기업 등 산업계 협력·지원
- 기술사업화

### 서비스

- 주요 임무분야의 전문인력 양성 및 관련 기술정책 수립 지원
- 시험평가, 인증 등 연구원의 목적달성을 위하여 필요한 사업

## 인력 및 예산



## 사명 선언문

미래 지능정보 기술개발로  
ICT 산업발전을 견인하고 국가 혁신성장에 기여

## 비전

“ 미래사회를 만들어가는 국가 지능화 종합 연구기관 ”

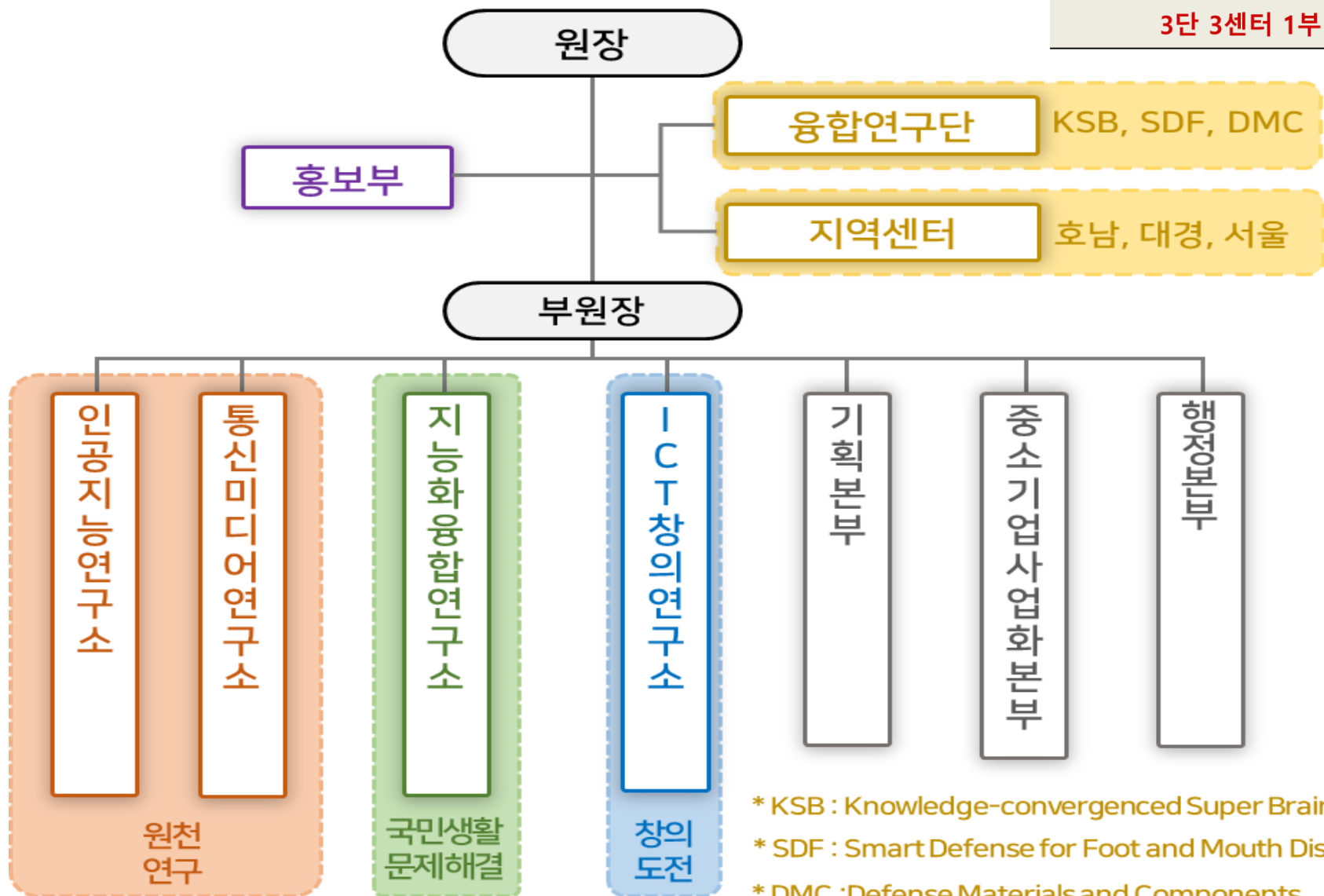
“ 앞서가는 ICT, 보다 나은 세상, 함께 하는 ETRI ”

## 주요역할

인간중심으로 자율지능과 공존하는 초지능 정보사회 기반 제공	성능한계를 극복하는 초성능 컴퓨팅 실현	안전하고 스마트한 초연결 인프라 구현	소통과 체험을 극대화하는 초실감 서비스 구현	국가 지능화 융합 기술 개발로 혁신 성장 동인 마련
<ul style="list-style-type: none"><li>• 복합 인공지능 기술 연구</li><li>• 자율지능공존 기술 연구</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 고성능 컴퓨팅 기술 연구</li><li>• 인공지능 프로세서 및 양자컴퓨팅 원천기술 연구</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 초연결 입체통신 기술연구</li><li>• 초연결 지능화 기술 연구</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 초실감 입체공간 기술 연구</li><li>• 초실감 상호작용 기술 연구</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 지능화 솔루션 기술개발</li><li>• 지능형 사이버 보안 및 신뢰 인프라 기술 연구</li></ul>
지능-언어-감각의 한계 극복	정보처리 능력의 한계 극복	연결 지능과 신뢰의 한계 극복	가상과 현실의 일체화	혁신적 디지털 지능화 구현

# 조직

1부원장 4연구소 3본부  
3단 3센터 1부



\* KSB : Knowledge-converged Super Brain

\* SDF : Smart Defense for Foot and Mouth Disease

\* DMC : Defense Materials and Components

# 중·장기 R&D 추진전략(R&R)

---

1. 추진방향
2. 주요역할 및 추진체계
3. R&R 주요역할





## 사명 선언문

미래 지능정보 기술 개발로  
ICT 산업발전을 견인하고 국가 혁신성장에 기여

AS-IS

TO-BE

### 역할

- ✓ ICT 아이템별 기술 개발
- ✓ 산업 수요 해결 중심

### 연구

- ✓ 연속적/관성적 혁신
- ✓ 기술 중심 혁신

### 운영

- ✓ PBS 기반 단기소형과제
- ✓ 경쟁

- ✓ 국가 지능화 대응
- ✓ 공공 · 국민생활문제 해결 역할 강화

- ✓ 비연속적/파괴적 혁신 (도전형 R&D)
- ✓ 가치 중심 혁신 (패키지형 R&D)

- ✓ 안정 예산 기반 중장기 미션중심과제
- ✓ 개방 · 공유 · 협업

인간중심으로 자율지능과 공존하는  
초지능 정보사회 기반 제공

단일지능 → 복합지능

- 복합 인공지능 기술 연구
- 자율지능공존 기술 연구

지능·언어·감각의 한계 극복

성능한계를 극복하는  
초성능 컴퓨팅 실현

연산 중심 컴퓨팅 → 데이터 중심 컴퓨팅

- 고성능 컴퓨팅 기술 연구
- 인공지능 프로세서 및  
양자 컴퓨팅 원천기술 연구

정보처리 능력의 한계 극복

안전하고 스마트한  
초연결 인프라 구현

용량 및 속도 → 지능화 및 신뢰

- 초연결 입체통신 기술연구
- 초연결 지능화 기술 연구

연경 지능과 신뢰의 한계 극복

소통과 체험을 극대화하는  
초실감 서비스 구현

해상도 및 사실감 → 현장감

- 초실감 입체공간 기술 연구
- 초실감 상호작용 기술 연구

가상과 현실의 일체화

기술한계 극복을 위한 핵심원천 연구



**혁신적 국가 지능화 구현**



공공·국민생활문제 해결을 위한 지능화 기술 개발

국가 지능화 융합 기술 개발로 혁신 성장 동인 마련

ICT 분야 지능화 → 非 ICT 분야 지능화

- 지능화 솔루션 기술개발
- 지능형 사이버 보안 및 신뢰 인프라 기술 연구

혁신적 디지털 지능화 구현

# R&R 주요역할(1) : 초지능

AS-IS

지도학습형 단일지능

비지도학습형 자율복합지능

TO-BE

스스로 인지, 판단, 진화하고 협업하는 핵심 기술 구현으로  
인간 중심의 초지능 정보사회 기반 제공

복합인공지능



스스로 학습, 판단, 진화하는  
복합 인공지능 기술 연구

자율지능공존



인간과 자율지능시스템의 상호작용이 가능한  
자율지능공존 기술 연구

# R&R 주요역할(2) : 초성능

AS-IS

연산 중심 컴퓨팅/순차·병렬 컴퓨팅

데이터 중심 컴퓨팅/초병렬 AI·양자컴퓨팅

TO-BE

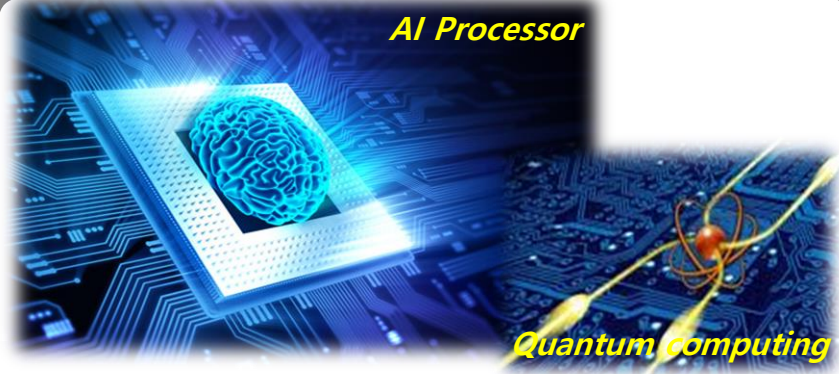
고성능 및 변혁적 컴퓨팅 시스템 구현으로 인류 난제와  
국가 사회 문제 해결에 기여하는 컴퓨팅 인프라 제공

## 고성능 컴퓨팅



인공지능 처리성능 한계를 극복하는  
고성능 컴퓨팅 기술 연구

## 변혁적 컴퓨팅



컴퓨팅의 파괴적 혁신을 위한  
인공지능 프로세서 및 양자 컴퓨팅 원천기술 연구

# R&R 주요역할(3) : 초연결

AS-IS

용량 및 속도 중심

지능화 및 신뢰 중심

TO-BE

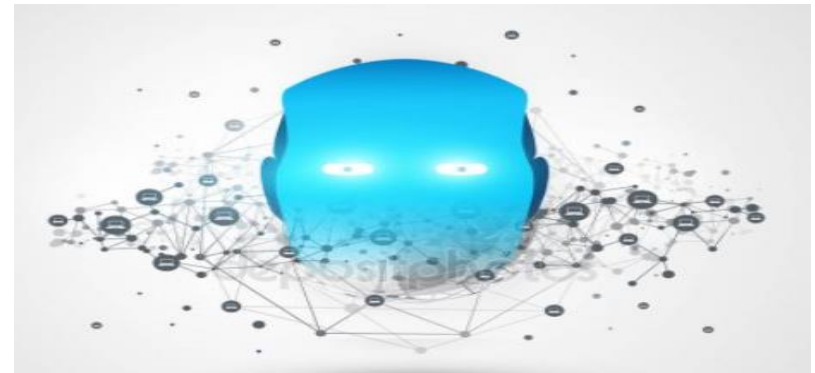
물리 · 가상 세계의 모든 것이 제한없이 연결되어 자율적으로 상호작용하는  
국가 신경망 구축을 통해 미래 초연결 사회 기반 제공

## 초연결 입체통신



연결의 한계를 극복하는  
초연결 입체통신 기술 연구

## 지능 네트워크



자율적으로 연결, 제어, 진화하는  
초연결 지능화 기술 연구



# R&R 주요역할(4) : 초실감

AS-IS

해상도, 사실감 향상 중심  
일방적 시청·소비

현장감(공간화/지능화/체감화) 중심  
상호관계적(감성/인터랙션) 소통과 체험

TO-BE

가상과 현실의 경계를 허무는 초실감 입체공간 기술개발로 감각 및  
시공간 제약을 해소하여 현장감 있는 초실감 서비스 시대 선도

## 초실감 입체공간



완전입체 가상공간 생성 및 재현 기술 개발로  
가상과 현실의 경계를 허무는  
초실감 입체공간 기술 연구

## 초실감 상호작용



감성 콘텐츠 처리와 상호작용 기술 개발로  
오감정보를 획득, 인식, 재현하는  
초실감 상호작용 기술 연구

# R&R 주요역할(5) : 국가지능화 융합기술

AS-IS

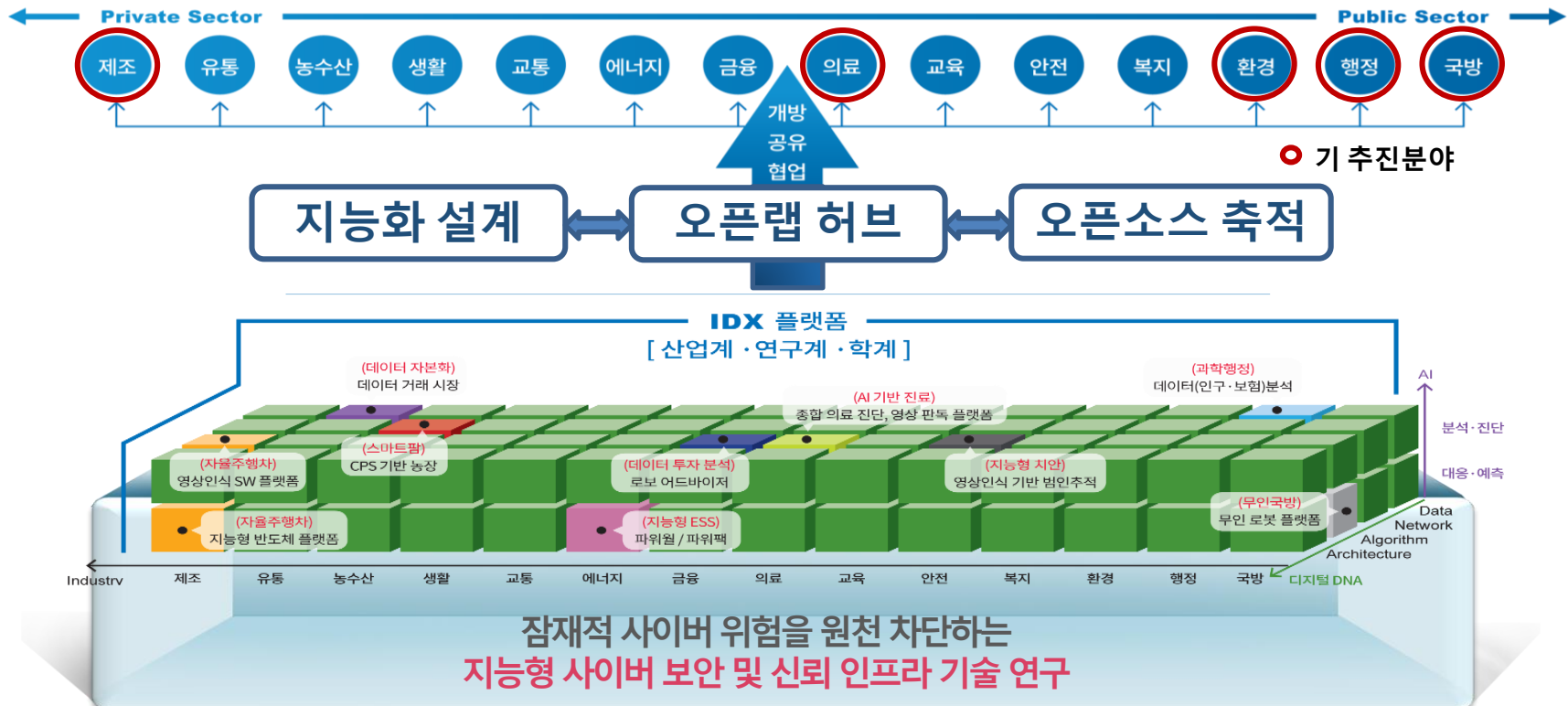
ICT 분야 지능화 중심

非ICT 분야 지능화 중심

TO-BE

국민생활과 밀접한 경제·사회·산업시스템의 지능화 혁신 융합 솔루션 및 사이버 위협 대응을 위한 정보보호 기술개발을 통해 혁신성장에 능동적으로 대응

지능화 솔루션 기술개발로 제4차 산업혁명 실현



# R&D 추진성과

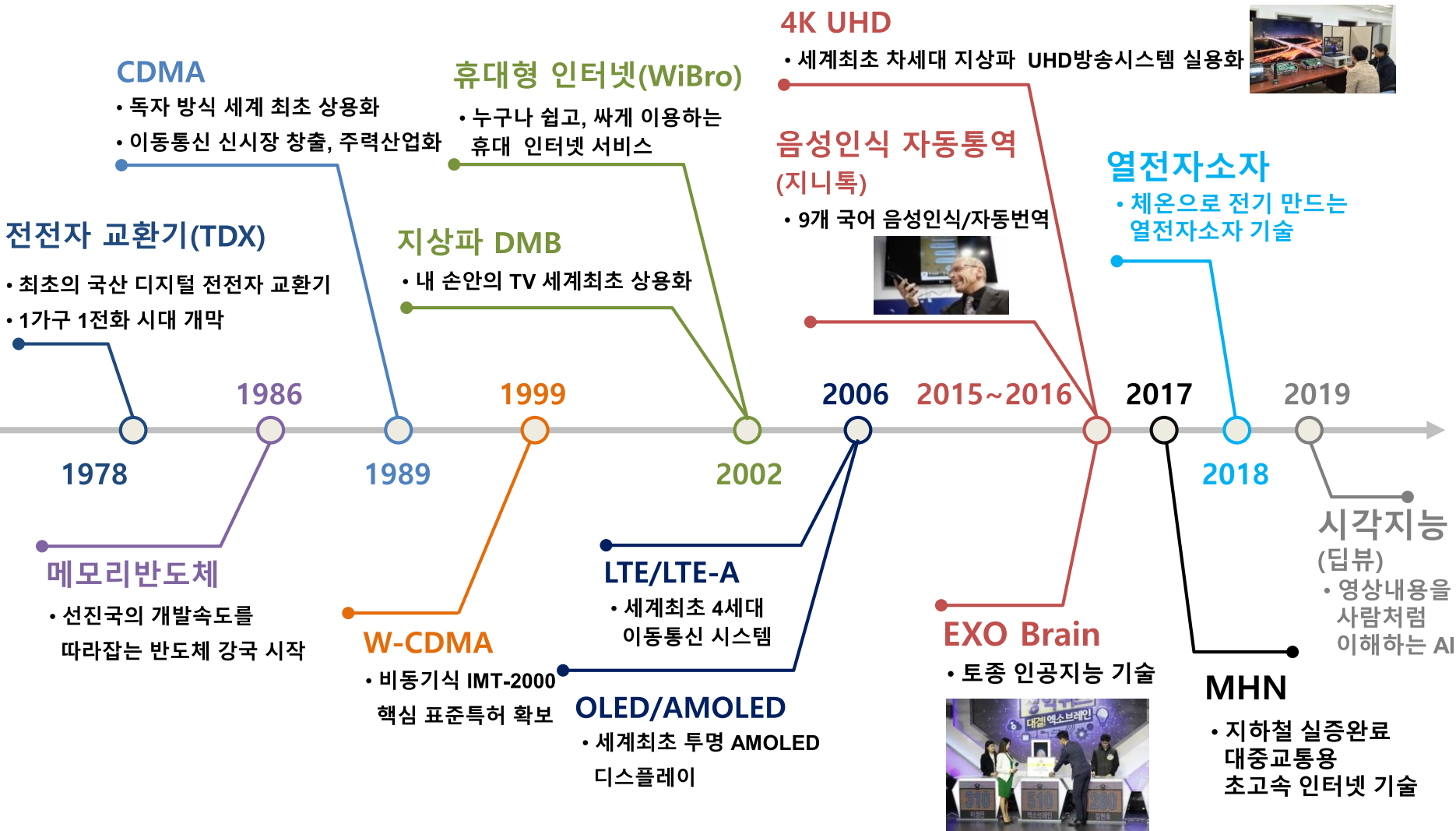
---

1. ETRI 대표 연구성과
2. ETRI R&D 파급효과
3. 최근 주요성과





## TDX/CDMA에서 지니톡/엑소브레인까지



## ETRI R&D, 세계 ICT 최강국 KOREA 견인

10대 대표성과 파급효과  
**248조원**

WiBro	CDMA	W-CDMA
TDX	4K UHD	LTE/LTE-A
지상파DMB	메모리반도체	음성인식 자동통역
OLED/ AMOLED		

R&D IPR 산업파급효과  
**126조원**

- 전자부품품산업
- 영상 및 음향기기
- 통신 및 방송기기
- 반도체 등 기타

국가경제 파급효과  
**374조원**



주1) 분석기관 및 시기 : DAVA, 2016.11.~2017.4.

주2) 분석기간 : 1976년~2016년(40년)

## 토종 인공지능 EXO Brain ('13~'23)

- 인간처럼 질문을 이해하고 답을 추론하는 **자연어 질의응답 기술**
- EBS 장학퀴즈 우승  
<대결! 엑소브레인('16.12.)>



## 다국어 자동 통번역기술(지니톡) ('08~'20)

- '18년 평창 ICT 동계올림픽 언어장벽 해소를 위한 **韓-9개 언어 자동통역 기술**
- 국내는 물론 중국, 일본, 미국, 호주, 유럽 등 **20여개 국가 활용 중**



## 초지능

인간 중심으로 자율지능과  
공존하는 초지능 정보사회  
기반 구축

- 자율주행 내비게이션 **AI 및 도로환경 인식/학습 기반 주행지능 판단 기술**(3단계)
- 임시자율주행 허가('17.8) 및 국토부 자율차 실험도시 (K-City) 1호차 시연('18.12)



## 자율주행 인공지능 기술 ('12~'21)

- 정밀 측위 및 장애물 탐지/충돌 회피 기반기술 확보
- 저고도/소형 드론 탐지 EO/IR 연동 **레이다 기반 기술 확보** (1차 시작품 제작)



## 지능형자율드론 및 불법드론대응기술 ('16~'18)

## 인공지능의 눈 시각지능 칩 개발 ('16~'19)

- 인공지능 컴퓨팅용 시냅스 컴파일러+뉴런칩 기술개발
- 5x5mm칩, 1초에 33회 물체 인식 가능, 연산효율 획기적 개선



※ 컴파일러 : 고급언어로 쓰인 프로그램을 그와 의미적으로 동등하며 컴퓨터에서 즉시 실행될 수 있는 형태의 언어로 바꾸어주는 번역 프로그램

## 양자컴퓨팅 컴파일러 요소기술 ('15~'23)



- 양자 알고리즘-양자 기계어 변환 원천기술 개발
- 회전게이트 숫자맞춤형 컴파일·동작시간 단축기술  
\* 사이언티픽 리포트 게재('18)
- 양자컴퓨터 성능 ↑, 동작시간 ↓

## 초성능

성능 한계를 극복하는  
초성능 컴퓨팅 실현

- 집적도 10배 높이고, 전력 소비량 7배 낮춘 저전력 마이크로 서버 (KOSMOS) 개발
- 마이크로 서버 국산화로 외산과 가격경쟁력 우위, 저전력 서버 영역 주도권 확보



## 초절전형 마이크로 서버 개발 ('14~'18)

- 고용량(페타바이트급)·저비용 스토리지 기술(세계최고)
- 유전체 분석성능 30% 이상 향상 및 유전체분석 초기 구축비용 50% 절감 효과

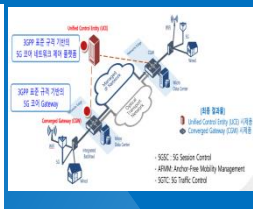


## 유전체 분석용 슈퍼컴퓨팅시스템 ('11~'16)

# 최근의 주요 성과 : 초연결

## 5G-와이파이-유선 결합기술 ('15~'20)

- 5세대 이동통신망(5G)에서 **무선망과 유선망을 하나로 묶어** 서비스 속도를 획기적으로 높이는 기술
- 4G 대비 40배 트래픽 수용, 40Gbps 대용량 서비스



## 초고속 광인터넷 기술 ('15~'18)

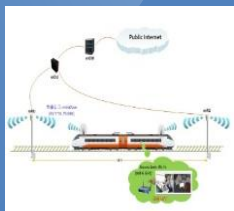


- 촉각 인터넷 실현을 위한 초저지연(1/1,000초) 광액세스 기술(TIC-TOC) 개발  
\* Time Controlled Tactile Optical Access
- **세계최고 수준의 100/400G 광송수신 기술개발**  
\* 국내기업을 통한 중국 수출

## 초연결

안전하고 스마트한 초연결  
인프라 구현

- 지하철에서 **5Gbps 이상의 초고속 인터넷 제공**
  - 서울 지하철 기가급 백홀시연('17.2), BMT통과('18.2)
- 도로환경의 버스와 및 미래 고속열차로 확대 추진



- **세계최초로 이동하는 기지국을 위한 전송망(이동엑스홀) 성공**

\* '16년 출연연 우수성과 10선 및 '18년 국가연구개발 100선에 선정

- 하이브리드 빔형성 기술과 P2MP 기반의 분산형 MIMO를 통한 20Gbps 광대역 링크 제공



## 이동 무선 백홀 기술(MHN) ('12~'18)

※ MHN : Mobile Hot-spot Network

## 밀리미터파 5G 이동통신시스템 ('14~'18)

## 초실감 미디어 압축/전송 ('15~'27)

- ATSC 3.0 기반 고정 UHD/이동 HD 동시 방송 및 끊김 없는 UHD/4G LTE 연동 기술 (세계 최초)
- UHD 비디오/오디오 핵심 기술 확보, 국제표준화 선도 및 상용화
- 표준특허 라이선싱 240억 달성  
\* 향후 1000억원 예상



## 완전입체 공간영상 ('14~'27)



- 가상과 현실의 경계를 허무는 공간을 생성하고 재현하는 기술
- 12Kx2K@60fps UWV실황중계시스템 개발 및 평창 동계올림픽 난타 기념공연 실황중계 (세계 최초)
- 테이블탑형 360도 컬러 홀로그래픽 입체영상 기술 개발 (세계 최초)  
\* '17년 국가연구개발 우수성과 선정

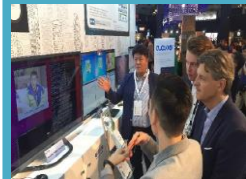
## 초실감

소통과 체험을 극대화하는  
초실감 서비스 실현

- 인간의 오감정보를 획득, 인식, 재현하는 디지털 감성 인터랙션 기술
- 테라급 공간 내 다차원 입력 데이터 처리 원천 기술 확보 및 국제 표준화 (ISO/IEC JTC 1/ SC 35)
- 향기 조합 및 24단계 농도 제어로 영상과 동기화된 향기를 제공하는 조합형 발향 기술 보유 (세계 최초)



- 지능형 미디어 처리기술을 활용한 공공안전 융합 플랫폼 기술
- 유해 미디어 자동 검출, 대형 복합 재난 확산 예측, 범죄 위험도 예측, 지능형 재난경보 플랫폼, 장애인 방송, UHD 재난방송 등 과제 수행
- 딥러닝 기반 무인기 재해감지 기술  
\* 올해의 신기술, 전자신문



## 테라급 오감·감성 인터랙션 ('14~'25)

## 국민생활 / 사회문제 해결 ('15~'21)

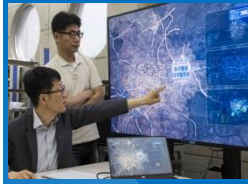
※ UWV : Ultra Wide Vision



# 최근의 주요 성과 : 국가지능화

## 디지털트윈 정책수립지원 기술 ('18~'22)

- 세계 최초 행태 분석, AI 기반 스마트시티 조성 시뮬레이션 기술개발
- 세종시 행정 데이터 현황판 프로토타입 설계 및 개발



## ICT 융합형 제조서비스 기반 구축 ('15~'20)

- 스마트팩토리 유연생산 운영 제어기술 개발  
\* 기술이전 5건, 기술료 총 2.9억원
- 미래형 스마트팩토리 보급 4건 및 시제품 생산지원 45건



## 국가 지능화

국가 지능화 융합기술  
개발로 혁신성장 동인 마련

- 피부 전도도 센서 이용, 우울증 환자의 상태와 중증정도를 객관적으로 진단해 주는 기술개발  
\* 사이언티픽 리포트 게재 ('18)
- 향후 공황장애, ADHD, 자폐증으로 확대 연구추진 예정



- 패스워드를 대체해 편의성과 보안성을 높인 핀테크 인증
- 삼성페이, KEB하나은행, 1Q뱅크, BC페이 등 서비스 적용  
\* 기술이전 31건, 19.88억원('17.5)



## 생체신호 우울증 사고예방 기술 ('15~'18)

## 핀테크 보안 기술(FIDO) ('15~'18)

※ FIDO(Fast Identity Online) : 국제표준기반 인증플랫폼으로 지문, 얼굴, IC카드, 웨어러블 등 멀티 팩터 인증 지원

# 최근의 주요 성과 : 중소기업 지원·협력

## 중소기업 기술·특허 지원('16~'18)

- 중소기업 대상 특허 무상양도 587건
- 애로기술지원 350건
  - \* 과기정통부 장관표창 수상(중소기업 기술지원 우수, '18)
- R&D성과정보 공개로 기업의 기술 활용 촉진
  - \* 보유기술 2,265건, 온라인 공개



## 유망 중소벤처 집중 밀착상시지원('16~'18)

- 패밀리기업 377개사 기술지원, 성장유망기업 10개사 집중지원
  - \* (파급효과) 기여매출액 421.1억 원, 고용 542명, 비용절감 311.4억 원 ('15~'17)
  - \* 과기정통부 장관표창 수상(사업화 지원 우수기관, '18)



## 중소기업 지원·협력

인력인프라기술지원 등  
중소기업 성장지원

- ETRI기술 기반 창업기업 25개 사 설립, 연구소기업 20개 사 설립
  - \* (성과) 매출액 981.7억 원, 고용창출 2,181명('15~'17), 기업설립 누적 110건(~'18)
  - \* NST연구지원 우수사례 선정(ETRI 예비창업지원프로그램, '18)



- 중소기업의 사업화 현장에 연구인력 101명 파견/기술개발·사업화 지원
  - \* (파급효과) 제품 매출액 591억 원, 과제수주액 356억 원, 고용 135명 ('14~'17)
- 연구장비공동활용센터 운영으로 기업과 연구시설/장비 공동활용
  - \* 연구장비지원 537건, '18



## 창업·연구소기업 설립 및 성장지원('16~'18)

## 연구인력/장비 지원('16~'18)



