중간컨설팅 결과반영
(수정본)

ETRI 40th Anniversary 1976-2016

2016~2018
연구성과계획서

2018. 1.

ETRI 한국전자통신연구원
Electronics and Telecommunications Research Institute

2016~2018 연구성과계획서

목 차

Ⅰ 개 관 ——— 1

1. 일반현황 ··· 3
2. 경쟁력 분석 ··· 6
3. 기관장 '경영혁신 및 운영방안에 관한 소견서' 반영 ··· 15

Ⅱ 경영성과목표 요약 ——— 18

1. 경영목표 체계 ··· 20
2. 목표개요 ··· 28
3. 주요성과 달성목표 ··· 31

Ⅲ 부문별 계획 ——— 38

1. 연구지원부문 ··· 40
   1) 목표체계 ··· 40
   2) 성과목표 총괄표 ··· 42
   3) 세부계획 ··· 45
2. 연구부문 ··· 80
   1) 목표체계 ··· 80
   2) 전략목표 총괄표 ··· 81
   3) 세부계획 ··· 89

Ⅳ 부 록 ——— 139

2016~2018 연구성과계획서

I

개 관

1. 일반현황

2. 경쟁력 분석

1 일반현황

설립목적

정보, 통신, 전자, 방송 및 관련 융합기술 분야의 핵심·미래기술을 연구개발하고, 성장동력 창출 및 성과확산을 통해 국가경제·사회 발전에 기여함 (정관 제2조)

* 과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립 · 운영 및 육성에 관한 법률 제8조 제1항

임무 및 기능

연구개발

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

기업지원

정부, 민간, 법인, 단체 등과 연구개발 협력 및 기술용역 수탁・위탁
중소・중견기업 등 관련 산업계 협력・지원과 기술사업화

서비스

위 각호의 부대사업 및 시험평가, 인증 등 연구원의 목적달성을 위하여 필요한 사업

연 혁

1976.12.	한국전자기술연구소 설립(상공부)
	한국과학기술연구소 부설
	한국전자통신연구소 설립(과기처)
1977.12.	한국통신기술연구소로 개편(체신부)
1981. 1.	한국전기통신연구소로 개편(과기처)
1985. 3.	한국전자통신연구소(ETRI)로 개편
1992. 3.	과기처에서 체신부로 소관부처 변경
1997. 1.	한국전자통신연구원으로 명칭 변경
2004.10.	과학기술부로 소관부처 변경
2008. 2.	지식경제부로 소관부처 변경
2013. 2.	미래창조과학부로 소관부처 변경

조 직

전문기술연구소(4개), 통합기획연구소(1개), 임무형 연구단(3개), 중소기업지원부문(5개), 연구지원부문(2개)

인 력

2016.1.31. 현재

□ 인력 현황

(단위 : 명)

구분	임 원		연구직			기술직	행정직	계
	원장	감사	박사	석사	학사			
정규직	1	1	934	837	7	80	160	2,020
계약직 (전일제)			147	162	5	65	54[주1)]	433
계	1	1	1,081	999	12	145	214	2,453

주1) 특수계약직과 청원경찰

□ 사업별 인력 현황

(단위 : 명)

총 연구사업 인력			임원·연구지원·행정 인력(B)	합계 (A+B)
전략목표 연구사업 인력	전략목표 제외 연구사업 인력[주1)]	계(A)		
1,639	193	1,832	188	2,020

주1) 총 연구사업 인력 중 전략목표 제외 인력(193명)은 기획연구사업 및 표준화 전략기반 구축 연구인력(127명)과 기술사업화 전담인력(66명)임.

예 산

2016.1.31. 현재

□ 연구사업비 현황

(단위 : 백만원)

총 연구사업비[주1]			전략목표 연구사업비[주2]			전략목표 제외 연구사업비[주2]		
출연금 사업비	수탁 사업비	합계 (A=B+C)	출연금 사업비	수탁 사업비	소계 (B)	출연금 사업비	수탁 사업비	소계 (C)
50,865 (11.7%)	383,428 (88.3%)	434,293 (100.0%)	45,154 (10.4%)	363,055 (83.6%)	408,209 (94.0%)	5,711 (1.3%)	20,373 (4.7%)	26,084 (6.0%)

주1) 2016년 사업기준, 총 연구사업비는 출연금사업 연구사업비와 수탁사업(정부/민간) 연구사업비의 합
* 출연금사업 연구사업비는 직접비 기준, 수탁사업의 연구사업비는 사용연구비 기준(인건비 포함)
주2) 출연금사업비 및 수탁사업비 비중은 총연구사업비 합계(A) 대비 비중임

□ 전략목표 임무유형별 연구사업비 및 인력 현황

(단위 : 백만원)

구 분		출연금사업		수탁사업	
			비율		비율
기초·미래선도형	사업비	10,554	23.4%	61,597	17.0%
	인력	41	22.2%	236	16.2%
공공·인프라형	사업비	6,800	15.0%	131,473	36.2%
	인력	26	14.0%	499	34.3%
산업화형	사업비	27,800	61.6%	169,985	46.8%
	인력	118	63.8%	719	49.5%
계	**사업비**	45,154	100.0%	363,055	100.0%
	인력	185	100.0%	1,454	100.0%

주) 2016년 사업기준, 출연금사업은 직접비 기준, 수탁사업은 사용연구비(인건비 포함) 기준
* 전략목표에 해당하지 않는 출연금사업비 및 수탁사업비 제외

2 경쟁력 분석

환경분석

제4차 산업혁명 도래

○ **제4차 산업혁명 : 초연결·초지능·초실감 기술 기반의 新산업혁명**

- **제4차 산업혁명은 속도·범위·영향력에서 제3차 산업혁명과 차별화**(다보스포럼, 2016)
  - 속도(Velocity) : 인류가 전혀 경험하지 못한 속도로 빠르게 진화
  - 범위(Scope) : 제조업뿐만 아니라 全산업 분야에서 와해적 기술(Disruptive Technology)에 의한 대대적 재편 예상
  - 시스템 영향(System Impact) : 생산, 관리, 지배구조 등을 포함한 전체 경제·사회시스템에서 변화 초래
- 초연결(IoT, CPS), 초지능(지능정보기술, 빅데이터 컴퓨팅), 초실감(오감센싱, 홀로그램) 기술 등 ICT 핵심기술 확보·선점이 제4차 산업혁명 성공의 관건

○ **세계 각국의 제4차 산업혁명 선도전략 추진현황**

- (미국) 산업인터넷의 글로벌 플랫폼化에서 진일보한 '브레인 인터넷(Internet of Brains)' 실현을 추진 중
- (일본) '일본재흥전략 수정 2016', '로봇혁명 신전략' 등을 통해 IoT, 로봇, 빅데이터, 인공지능 기반의 일본형 제4차 산업혁명 모델을 디자인 중
- (유럽) 'Horizon 2020', '디지털경제 진흥정책' 등 EU 차원 민관 공동연구 진행, 독일(Industrie 4.0), 프랑스·이탈리아(the Factory of the Future), 영국(Catapult Centres) 등 국가별 정책 추진 중
- (중국) '일대일로(一帶一路)*'와 정교하게 연계된 'Internet Plus 2025', '중국제조2025' 등을 통해 중국경제 중장기 혁신전략을 추진 중

▶ **1~3차 산업혁명과 마찬가지로, 제4차 산업혁명을 선도하는 국가가 세계경제를 석권할 것은 자명**

▶ **우리나라는 초연결·초지능·초실감 기술 선점을 통한 제4차 산업혁명 선도의 기회 또는 도태의 위협에 직면**

* **일대일로(一帶一路)** : 중앙아시아와 유럽을 잇는 육상 실크로드(一帶)와 동남아시아와 유럽, 아프리카를 연결하는 해상 실크로드(一路)를 뜻하는 말로, 중국을 중심으로 육·해상 실크로드 주변의 60여 개국을 포함하는 거대 경제네트워크를 구축하려는 시진핑 주석의 국가 중점정책

새로운 ICT 기술파도

○ ICT 세계에서는 쉼 없이 기술파도가 중첩되어 거대 쓰나미 생성

- 제1의 기술파도 : 아날로그에서 디지털로
- 제2의 기술파도 : 사이버 스페이스 탄생(인터넷·WWW·브로드밴드)
- 제3의 기술파도 : 모바일 빅뱅(스마트폰, 클라우드, MBB) + IoT, 빅데이터, 인공지능
- **새로운 ICT 기술파도 : IoT에서 시작된 ‘초연결성’ 확장, 빅데이터와 클라우드의 기반 위에 인공지능이 더해지는 ‘초지능성’의 심화, 미디어의 ‘초실감성’ 강화**

제1의 ICT 파도

제2의 ICT 파도

제3의 ICT 파도

○ ICT의 새로운 기술파도는 제4차 산업혁명을 촉발하는 동력

- 새로운 ICT 기술파도의 본질은 초연결·초지능·초실감에 기반하는 ‘초증강현실’의 도래와 ‘제4차 산업혁명’의 촉발

제4차 산업혁명과 새로운 ICT 기술파도의 연계

○ **제4차 산업혁명의 기반이 될 초연결·초지능·초실감 기술은 새로운 ICT 기술파도의 본질과 일치**

• 다보스포럼 2016, CES* 2016, MWC** 2016 등에서 제4차 산업혁명과 새로운 ICT 기술파도의 핵심기술로 초연결, 초지능, 초실감 기술들을 동시에 주목

핵심 의제	Mastering the Fourth Industrial Revolution	Consumer Technology Association	Mobile is Everything !
핵심 기술	▪ 인공지능 ▪ 로봇 ▪ 사물인터넷(IoT) ▪ 무인자동차 ▪ 3D프린팅 ▪ 나노와 바이오 공학 등	▪ 자율주행 등 자동차 신기술 ▪ 가상현실(VR)의 상용화 ▪ 스마트홈 오토메이션 ▪ 사물인터넷(IoT) ▪ 드론 ▪ 액션캠 ▪ 스마트 헬스케어 등	▪ 5G : 5세대 이동통신의 도래 ▪ VR : 차세대 플랫폼으로 부상 ▪ IoT : 모든 것을 연결

○ **제4차 산업혁명과 새로운 ICT 기술파도를 통해 구현되는 미래상**

• 안전하고 스마트한 네트워크 인프라를 기반으로 하는 **'超연결사회'**

• 스스로 학습·진화하는 지능정보와 초연결 인프라가 결합된 **'超지능정보사회'**

• 몰입형 서비스를 통해 인간 삶의 질을 향상시키는 **'超실감 미디어'**

▶ **제4차 산업혁명 실현의 기반이 될 초연결·초지능·초실감 기술이 결국 새로운 ICT 기술파도의 핵심기술이며, 관련 기술의 글로벌 선점·확보 경쟁 가속화 전망**

* **CES** : Consumer Electronics Show(세계가전전시회)
** **MWC** : Mobile World Congress

경제·사회 환경 변화

○ **사회(인구/지역) 구조의 변화 : 새로운 사회문제 등장**
- 저출산·고령화·국제이동에 따른 인구구조와 노동인구의 변화
- 고령사회 구조에 적합한 생활 인프라 구축 필요
- 번영과 결핍의 공존 : 삶의 질 향상과 경제적 양극화 이슈 부각

○ **글로벌 경제 질서의 재편 : 신흥국 부상에 따른 경쟁 격화**
- 세계 경제의 성장 동력 약화와 불확실성 증대
- 산업·일자리 고도화와 기술주도권 경쟁 격화 : 서비스화, 지식경제화, 제4차 산업혁명
- 중국, 인도 등 신흥시장의 성장과 중산층 규모의 확대
- 글로벌화의 진전과 양자·다자간 협정을 통한 경제권역 구축 본격화

○ **지속가능성 이슈 부각 : 자원·기후·위험에 대한 우려 증대**
- 에너지 고갈, 식량·물 부족 등 가용자원의 감소
- 기후변화 심화와 새로운 위험 증가(재난·재해, 사이버테러 등)

출연(연) 정책 환경 변화

○ **R&D 정책 기조의 변화**
- (혁신주체) 산·학·연 경쟁 체제 → 산·학·연 혁신경쟁 및 상생협력 체제
- (혁신방향) 공급자 주도 단방향 R&D → 수요기반 맞춤형 혁신
- (혁신전략) Fast Follower 지향 양적성장 → First Mover 지향 질적성장

○ **출연(연)에 대한 기대 및 요구 변화**
- 국가 경제성장 기반 구축 → 창조경제 구현, 사회문제 해결, 중소기업 지원 등 다변화
- 기술우위 확보, 사회문제 해결 등을 위한 개방형(산학연/국제협력) 융합연구 촉구

○ **중소기업 성장지원 임무 강화**
- 출연(연)의 중소기업 R&D 전진기지화 추진
- 현장지원형·수요반영형 중소기업 지원을 통한 실효적 성과 추구
- 공동연구실·부설연구소, R&D 바우처, 인력교류 등 신규 지원프로그램 운용

○ **민간부문과의 동반성장 추진**
- 한국형 프라운호퍼 모델 도입을 통한 민간수탁 R&D 확대 추진
- 출연(연) 지역거점을 활용한 지역특화산업 활성화 R&D 강화

환경분석 시사점

□ 제4차 산업혁명과 새로운 ICT 기술파도를 선도하기 위한 **초연결·초지능·초실감 핵심 원천기술 확보 중요성 증대**

□ 새로운 사회문제의 해결과 융합연구 활성화를 위한 **국가적 요구 증대**

□ 출연(연)에 대한 요구 변화를 수용하기 위한 **연구역량 및 조직역량 변화 필요**

역량분석

연구역량

○ **수행역량 : 응용·상용화 연구역량 보유, 기초·원천 연구역량 미흡**
- 중대형 연구개발사업 성공경험을 통해 역량축적 및 글로벌 IP 경쟁력 보유
- 융합연구를 수행할 수 있는 다양한 연구분야·역량 보유, 특화·강점영역 확보 미흡
- 응용·상용화 연구개발에 편중, 기초·원천 연구역량은 미흡

○ **혁신역량 : 융합연구 선도, 개인 창의성 발현 환경 미흡**
- 혁신 임무중심 융합연구 수행(UGS*융합연구단, KSB**융합연구단 등)
- 도전장려, 다양성 수용, 조직유연성, 정보공유 측면에서 혁신역량 부족

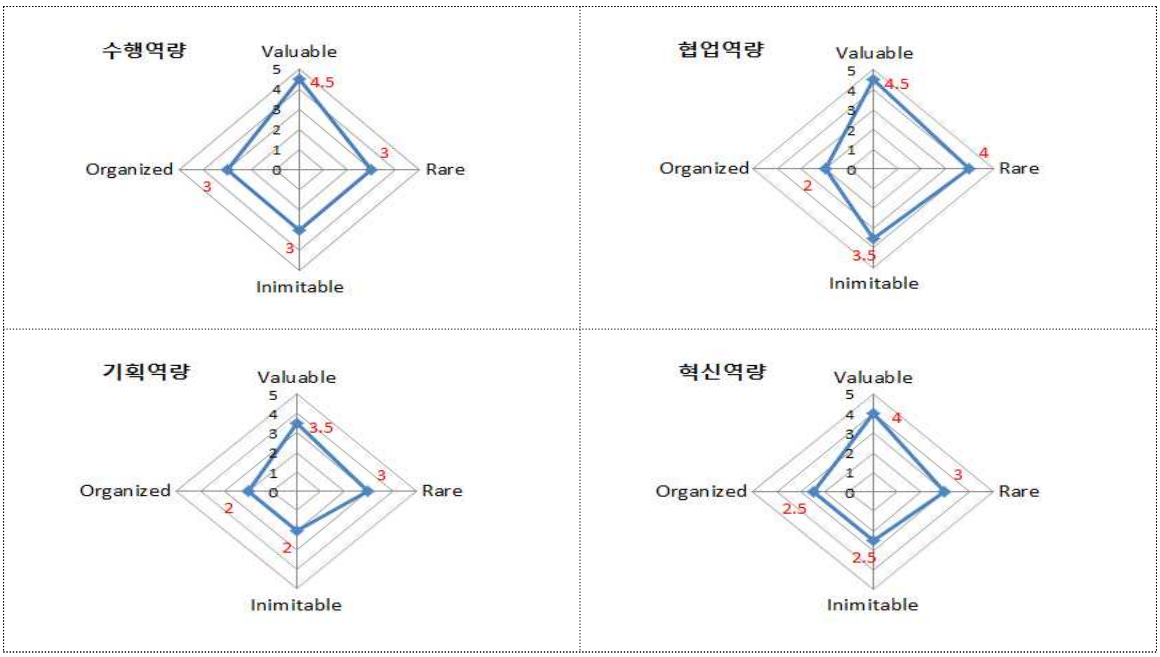
○ **기획역량 : 부서단위 기획경험 축적, 원 차원 기획역량 결집 미흡**
- PBS 과제 수주를 위한 연구부서단위의 기획경험 다수 보유
- 원 차원 R&D 기획을 위한 정책기획·기술기획·사업기획 역량 결집은 미흡

○ **협업역량 : 다양한 협력네트워크 구축·보유, 개방형 연구역량 부족**
- 지속적으로 구축·강화된 산·학·연 협력네트워크 보유
- 중소기업 성장지원 프로그램을 다수 운용 중이나, 체감성과는 미흡
- Open R&D, 국제공동연구, 민간수탁 등 실질성과 지향 협력역량 확보 미흡

○ **연구성과 : 양적성장 위주, 질적성장으로 전환 추진 중**
- (논문) 논문생산성은 높은 반면, 논문우수성 등 질적 수준은 세계적 수준에 다소 미흡
- (특허) 출연연구기관 중 특허출원 1위 및 최다특허 보유, 질적성장으로 전환 추진
- (기술료) 기술료 수입 및 중소기업 기술이전 확대 추세

* **UGS** : UnderGround Safety
** **KSB** : Knowledge converged Super Brain

<참고> 자체 역량진단(VRIO) 결과 (ETRI 자체 내부역량 평가, 2016.1.)



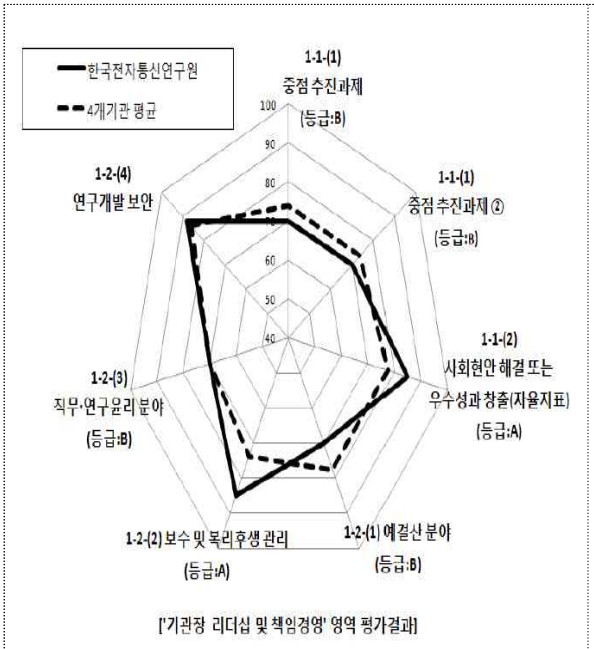
조직역량

○ **인적자원 : 고급·전문인력 보유, 신규분야 수행 유연성 부족**
- 다양한 분야의 숙련된 고급인력 보유
- ICT 全분야를 포괄할 수 있는 연구인력/조직구조 보유
- 분야별 고경력화에 따른 신규영역 연구 수행 유연성 부족

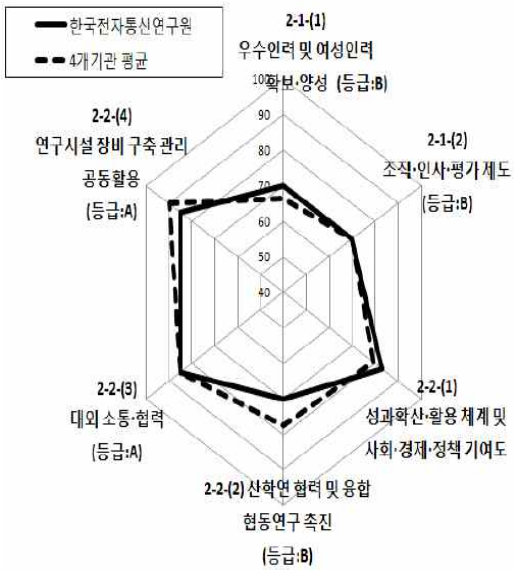
○ **연구재원 : 전략적 R&D 추진 유연성 미흡**
- 기관고유 R&D를 위한 출연금 비중은 타 출연(연)에 비해 매우 낮은 상황
  ※ ETRI 14.6%, 24개 출연(연) 평균 45.4%(ETRI 제외, KIST 57.4%, 표준연 64.9%)
- PBS사업의 단기·소형과제 증대로 파급력이 큰 대형성과 창출 한계 노정

○ **기술기획 : 통합기획체계로 역량 결집 추진**
- 다양한 분야에서의 개별적 기획·수행으로 역량 결집 미흡
- 국가 기술 아젠다 발굴 및 추진 역량 부족
- 통합기획체계 구축을 통한 기획역량 결집 및 시너지 강화 추진(미래전략연구소 출범)

<참고> 외부기관의 ETRI 역량진단 결과 (2015년 국가과학기술위원회 기관평가보고서, 2015.4.)



['기관장 리더십 및 책임경영' 영역 평가결과]



['인력양성 및 성과확산' 영역 평가결과]

역량분석 시사점

□ **기초·원천연구 수행역량 보강 필요**
□ **창의·도전 장려 및 자율·열정 발현을 위한 제도와 문화 필요**
□ 전략적 R&D 추진을 위한 **연구재원의 구조적 유연성 확보 필요**
□ 기획역량 결집 및 시너지 강화를 위한 **통합기획체계의 확립 및 작동 필요**

기술수준

○ **세계최고수준과 국내 ICT 기술수준 간에는 1년(88%)~3년(67%)의 격차 존재**

- ICT R&D 투자 우선기술 중 ETRI R&D 분야별 기술수준은 아래의 표와 같음
- ETRI R&D 포트폴리오전략 기반의 선택과 집중을 통해 기술격차 극복 추진 필요

분야	R&D 투자 우선기술	우선순위*	기술격차		ETRI R&D 분야와의 관련성	
			상대수준	기간(년)	관련성**	관련 전략-성과목표
융합서비스	▸IoT 플랫폼	2	78.7	1.4	●	(1.초연결-공공) IoT기반 지하공간 그리드 및 드론 기술
	▸의료 ICT	2	80.5	1.6	◑	(2.초지능-공공) 지능형 헬스 플랫폼
					◑	(3.초실감-기초) 실감 유연 신소재 및 부품 원천
	▸국방 ICT	2	72.0	2.6	◑	(2.초지능-산업) 지능형 고신뢰 프로세서
	▸공공안전/재해예방 ICT	2	76.4	1.9	●	(1.초연결-공공) IoT기반 지하공간 그리드 및 드론 기술
	▸생활건강케어 ICT	2	80.6	1.2	●	(2.초지능-공공) 지능형 헬스 플랫폼
이동통신	▸이동통신 플랫폼 기술	1	87.8	1.1	◑	(1.초연결-산업) 5G 기가통신
	▸근거리무선액세스시스템기술	1	84.9	1.2	●	(1.초연결-산업) 5G 기가통신
네트워크	▸SDN 기반 아키텍처	2	73.0	2.0	◑	(1.초연결-산업) 테라급 스마트 네트워크 인프라
	▸SDN 기반 인프라 응용기술	2	74.1	1.6	◑	(1.초연결-산업) 테라급 스마트 네트워크 인프라
	▸고신뢰 네트워크	2	79.2	1.6	●	(1.초연결-산업) 테라급 스마트 네트워크 인프라
	▸광소자 모듈	2	78.7	1.7	●	(1.초연결-기초) 초연결 통신부품 원천
전파위성	▸무인기 기술	2	67.2	3.0	●	(1.초연결-공공) IoT기반 지하공간 그리드 및 드론 기술
	▸무인기 응용 서비스	2	65.8	2.9	◑	(1.초연결-공공) IoT기반 지하공간 그리드 및 드론 기술
방송스마트미디어	▸방송·스마트미디어 획득/편집/저장	2	79.5	1.5	●	(3.초실감-기초) 초실감 테라미디어 원천
					◑	(3.초실감-공공) UHD 송수신 시스템 및 몰입형 콘텐츠
	▸실감미디어 플랫폼·서비스	2	81.0	1.2	●	(3.초실감-기초) 초실감 테라미디어 원천
					●	(3.초실감-공공) UHD 송수신 시스템 및 몰입형 콘텐츠
	▸인터렉티브 광고	2	78.9	1.3	◑	(3.초실감-공공) UHD 송수신 시스템 및 몰입형 콘텐츠
기반SW컴퓨팅	▸기계학습	2	70.4	2.5	●	(2.초지능-산업) 인간모사형 언어·시각지능 SW
	▸인공지능	2	69.5	2.6	●	(2.초실감-기초) 자가학습형 융합플랫폼 원천
					◑	(2.초지능-산업) 지능형 고신뢰 프로세서
	▸분석 및 추론	2	73.7	1.8	◑	(2.초지능-공공) 지능형 헬스 플랫폼
SW	▸운영체제	1	68.2	3.0	●	(2.초지능-기초) 지능정보 고속처리 운영체제 원천
	▸가상화 SW	1	73.6	2.0	◑	(2.초지능-기초) 지능정보 고속처리 운영체제 원천
	▸빅데이터 응용 SW	1	74.5	1.8	◑	(2.초지능-산업) 인간모사형 언어·시각지능 SW
콘텐츠	▸홀로그램	2	75.9	2.2	◑	(3.초실감-기초) 초실감 테라미디어 원천
정보보호	▸암호분석	1	79.8	1.9	◑	(1.초연결-기초) 초연결 통신부품 원천
	▸시스템보안	1	80.5	1.6	●	(1.초연결-공공) 지능형 사이버보안
	▸IoT 보안	1	79.9	1.6	◑	(1.초연결-공공) IoT기반 지하공간 그리드 및 드론 기술
ICT디바이스	▸웨어러블 기기	2	79.5	1.6	◑	(3.초실감-기초) 실감 유연 신소재 및 부품 원천
	▸ICT융합단말디바이스	2	79.9	1.8	◑	(3.초실감-산업) 완전입체 실감 디바이스용 소재부품
	▸센서·소자·소재	2	75.3	2.0	●	(3.초실감-기초) 실감 유연 신소재 및 부품 원천
					◑	(3.초실감-산업) 완전입체 실감 디바이스용 소재부품

출처: IITP, 2015년도 ICT 기술수준 조사 보고서(2016) 중 발췌 및 수정

주) 분야별 R&D 투자 우선 기술 53개 중 관련성이 미미한 24개(융합서비스 5개, 네트워크 1개, 전파·위성 4개, 방송·스마트미디어 1개, 기반SW·컴퓨팅 1개, SW 3개, 디지털콘텐츠 4개, 정보보호 5개, ICT 디바이스 1개) 제외

* 기술 중요도(중요도, 시급성, 파급효과) 및 기술 수준 기준 총 4가지 영역으로 분할하여, 1순위~4순위까지 R&D 투자 우선순위 (1순위: 아주 긴급히 필요, 2순위: 긴급히 필요, 3순위: 필요 등)를 분석

** 분야별 R&D 투자 우선순위 기술과 ETRI 전략 분야·기술(연구개발내용 등)과의 유사성 및 연관성 수준
<범례> ● : 관련성 매우 높음, ◑ : 관련성 높음

SWOT 분석 기반 대응전략

내부 역량

Strength 강점

개방형 혁신 인프라 보유

- 대형 연구개발 사업 **성공경험*** **및 양질의 IPR** 등 축적된 역량
- ICT **全분야 우수역량**을 가진 인적자원
- 대표적 ICT 연구기관으로써 국내·외 기관과 **협력네트워크** 보유

Weakness 약점

기초 체질 미흡

- **기초·원천** 연구 수행경험** 및 역량 미흡
- 민간 대비 **차별적 특화·강점영역** 확보 미흡
- 시너지 창출이 미흡한 **표면적 협력구조**
- **자발적 동기**부여, **다양성 수용** 문화 부족

외부 역량

Opportunity 기회

지능기반 4차 산업혁명

- **제4차 산업혁명** 대응을 위한 신기술 개발과 기술간 융합 요구 증가
- 미래 사회구조 변화 대응, 실감·지능·연결 기술 진화로 **새로운 ICT 역할 및 활용영역 확대**
- 출연(연)의 새로운 국가·사회적 역할 요구: **중소기업지원 및 임무중심 R&D**

Threat 위협

불연속성과 불확실성

- 글로벌 경쟁자의 합종연횡에 따른 **기술 패권주의화**
- 민간과 대학의 기술역량 확대로 **출연(연)의 차별적 경쟁우위 요구**
- 공공R&D 수행주체의 다극화로 전략적 R&D 재원 확보의 **불확실성 증대**

** 특히, TDX, CDMA, WiBro, LTE 등 네트워크 분야에서 축적된 기술 노하우는 세계적 수준

** 고유임무 유형별 투입자원을 살펴보면, 기초·미래선도형 연구는 현재 15% 수준 ('14년(16%), '15년(15%))

대응전략

강점을 지렛대로 ICT New Wave 주도

SO1 ICT 全분야에 걸친 인적자원을 투입하여 **중소기업 협력·성장 지원 강화**

SO2 축적된 ICT 연구역량을 활용한 **사회문제 해결 등 공공 R&D 강화**

SO3 ETRI가 강점을 보유하고 있는 연구 분야 중심으로 **R&D 포트폴리오 재편**

R&D 체질 개선(기초역량, 혁신문화)

WO1 **제4차 산업혁명에 대응하고, 주도하기 위한 초연결·초지능·초실감 핵심·원천기술 확보**

WO2 도전·다양·개방의 **창의·혁신 문화 조성으로 新지식·재산 확보**

SO WO ETRI ST WT

R&D 차별화 및 개방형 혁신 추진

ST1 보유자산을 활용한 **중점 연구영역 및 특화영역 발굴**

ST2 **협력네트워크 활용**을 통한 기술 합종연횡에 대응 → **개방형 R&D 혁신 추진**

글로벌 협력 체계, R&D 기획역량 강화

WT1 **글로벌 R&D 협력체계 강화**를 통한 기술 패권화 대응

WT2 **통합기획체계 구축**을 통한 ICT 국가 기술 아젠다 주도

<참고> SWOT 분석 기반 대응전략과 경영목표와의 연계

○ SWOT 분석을 통해 도출된 9개 대응전략의 추진 방향성은 ▷ 핵심 원천기술 확보, ▷ 중소기업 성장지원 확대, ▷ 도약·합리·열린 경영 실현의 3대 경영목표로 요약 가능

3 기관장 ‘경영혁신 및 운영방안에 관한 소견서’ 반영

배경

- 기관장 선임 과정에서 제시한 기관장 경영 철학(연구기관 경영혁신 및 운영방안에 대한 소견서 등)을 기반으로 연구역량발전계획서 수립
  * 연구역량발전계획서 기 수립기관의 경우, 연구역량발전계획서 수정시 반영 (근거 : 2017년도 국가과학기술연구회 소관연구기관 평가편람, ‘17.1.)
  * ETRI의 경우 연구역량발전계획서가 기 수립(‘16.5.)되었기 때문에 이에 해당

기관장 경영혁신 및 기관운영 소견(기관장 선임과정에서 제시한 경영철학)

- R&D 방향성 재정립
- 선진화된 연구기관 경영체제 도입
- 세계적 연구그룹으로 육성
- 중소·중견기업 동반성장 생태계 구축
- 창조경제의 선도적 역할 수행 및 내부 창업역량 강화

기관장 ‘경영혁신 및 운영방안에 관한 소견서’ 연구역량발전계획서 반영

경영 방침	경영혁신 주요내용	연구역량발전계획서		비 고
		추진계획*	세부 내용	
R&D 방향성 재정립	▢ 연구원 고유임무 역할 재정립 - 기초원천 : 국가핵심기술 확보 - 공공수요: 국가 전략적 수요 기술 개발 - 산업응용: 중소기업 필요기술 개발지원 및 상용화 * 기초, 공공, 산업 사업 비율 -> 40% : 30% : 30% 추구	[추진계획 5-1] 통합기획체계 구축 통한 기술 리더십 강화	○ 통합전략기능 확보 ○ 핵심원천기술 중심 R&D 수행 - 핵심원천기술 비율 확대 (주요사업: 30%, ETRI 지원사업: 75%)	
		Ⅱ. 경영성과목표 요약 2. 목표개요 - 주요성과달성목표	○ 고유임무 유형별 투입자원 - 기초, 공공, 산업 사업 비율 (‘18년 목표) -> 23% : 34% : 43%	
	▢ 재원구조 건전성 확립 및 사업 구조 특성화 - 안정적 연구개발예산 비율 확대 - 민간수탁 등 재원 확대	[추진계획 2-1] 예산운용의 효율성 확대 및 재정건전성 확보	○ 안정인건비 비중 확대 - ‘18년 목표: 총인건비 40% 확보	
		[추진계획 5-1] 통합기획체계 구축 통한 기술 리더십 강화	○ 자원배분기능 강화 - 안정예산 확대	

경영 방침	경영혁신 주요내용	연구역량발전계획서		비 고
		추진계획*	세부 내용	
선진 연구기관 경영체제 도입	▢ 수평적·협업적 조직 전환 - 조직계층 축소 - 수평 조직문화 확산	[추진계획 1-4] 고유 임무에 맞는 조직 구성·운영	○ 신 ICT 패러다임 선도 리더십 강화 조직개선 ○ 새로운 ETRI 만들기 아이템 실행	
		[추진계획 5-3] 벽을 허물고 소통·협업하는 열린 ETRI	○ 대내외 개방·협력 연구활동 강화 - 오픈커뮤니티(AOC) 운영 ○ 소통문화 활성화 - 소통채널 다양화	
	▢ R&D rolling 중장기 계획 수립 - 미래 전략기획 기능 강화	[추진계획 5-1] 통합기획체계 구축 통한 기술 리더십 강화	○ 통합전략기능 확보 - 통합기획조직 신설 - ETRI 중장기 기술개발 계획 수립	
	▢ 지역 밀착형 연구 추진 - 산·학·연 협력연구 수행 위한 ICT 혁신클러스터 형성	[추진계획 3-4] 지역전략산업 연계 중소·중견기업 지원 강화	○ 지역수요기반 특성화 R&D 사업 발굴 ○ 지역 수요 연계 민간수탁 확대 - 지역 사업체 거점(Hub) 역할 강화	
세계적 연구그룹 육성	▢ R&D seed형 선도 프로그램 운영 활성화 - Idea Bank 운영 활성화 - Disruptive research R&D 프로그램 운영 활성화	[추진계획 3-6] 개방형 융합·협동 연구 활성화	○ 학·연 창의적 R&D 수행 - Seed형 창의도전과제 발굴	
	▢ 세계우수인력 확보 및 교류 - 석학급 해외 우수인력 유치	[추진계획 1-1] 우수 연구인력 및 지원인력 양성	○ 중기전략목표와 연계한 우수연구인력 채용	
	▢ 글로벌 창의인재 양성/창의 연구 활성화 - 글로벌 교육 프로그램 확대 - 인문 교류 활성화	[추진계획 1-1] 우수 연구인력 및 지원인력 양성	○ 경력경로 Roadmap에 따른 교육 - 기술전문분야 26개 과정	
	▢ 글로벌 연구역량 강화 - ICT R&D 글로벌 Hub화	[추진계획 4-2] 해외 R&BD 활성화를 위한 글로벌 협력 강화	○ 해외 R&D사업 확대 ○ 글로벌 교류협력 프로그램 ○ 기업해외진출 협력 강화	
	▢ 해외 특허수익 확대 - 특허전문인력 양성 - IP Biz 기능 강화	[추진계획 3-1] 가치창출형 연구성과 관리·활용·확산 체계 운영	○ 연구성과 생애 전주기 관리체계 강화 ○ 수익창출형 특허기술 마케팅	

경영 방침	경영혁신 주요내용	연구역량발전계획서		비 고
		추진계획*	세부 내용	
중소·중견기업 동반성장 생태계 구축	▢ 중소기업 지원 확대 - 중소기업 맞춤형 인력 파견 - 중소기업 기술사업화 지원	[추진계획 3-2] 수요기반 중소·벤처기업 맞춤형 지원 확대	○ 성장유망기업 집중·전담 지원체계 구축 - 장기 연구인력 현장 파견 - 사업화 추가 R&D 지원 ○ 중소·벤처기업 강소기업화 - E 패밀리기업(1실1기업 등) 지원 - 기업 공감 원스톱서비스 연계 지원 - 특허 무상양도 (사업화 연계지원)	
	▢ 중소·중견기업 공동연구실 확대, 중소기업 연구소 역할 강화	[추진계획 5-2] ICT 강견기업 육성 전진기지화	○ 공동연구실 운영 - 25개 목표(‘18) ○ 부설연구소 유치 - 10개소 목표(‘18)	
	▢ 지역거점 연계 기반 구축 - 지역 공동 R&D 협력사업 추진 - 지역센터 중소기업 지원기능 확대	[추진계획 3-4] 지역전략산업 연계 중소·중견기업 지원 강화	○ 지역수요기반 특성화 R&D 사업 발굴 ○ 지역 수요 연계 민간수탁 확대 - 지역 사업체 거점(Hub) 역할 강화	
내부 창업 역량 강화	▢ ICT 기반 창업 사관학교로 발전 - 유망 창업아이템 발굴·사업화 지원	[추진계획 3-3] 기술기반 창업 촉진 및 연구소 기업 육성	○ 기술기반 창업촉진 - 예비창업 지원 - 창업아이디어 창업 지원 ○ 기술창업 - 창업기업 설립 - 연구소기업 설립	

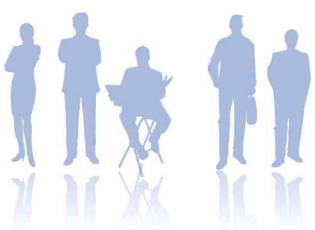
※ 추진계획은 연구지원부문 성과목표 각각에 대한 세부 추진계획임

2016~2018 연구성과계획서

II

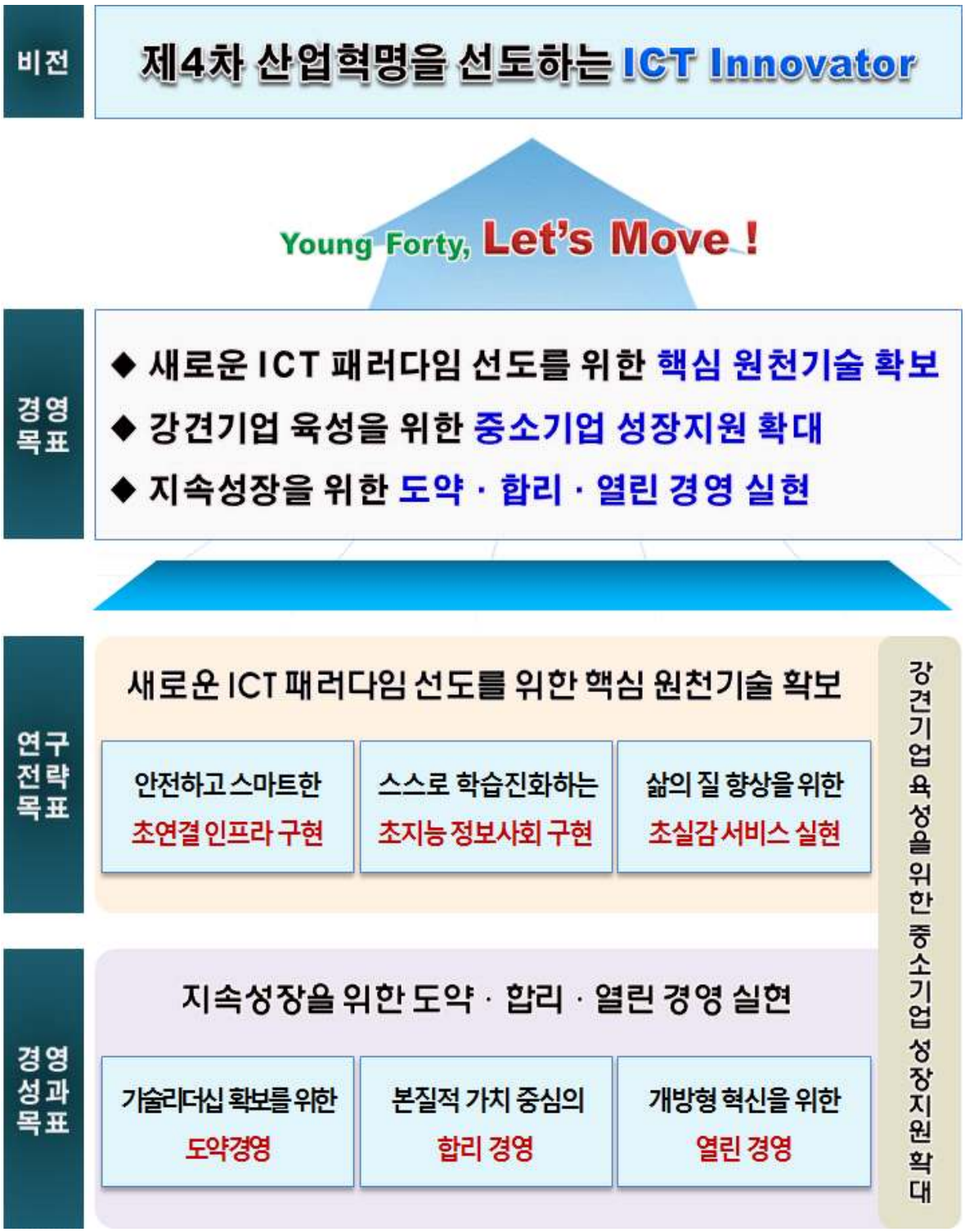
경영성과목표 요약

1. 경영목표 체계
2. 목표개요
3. 주요성과 달성목표

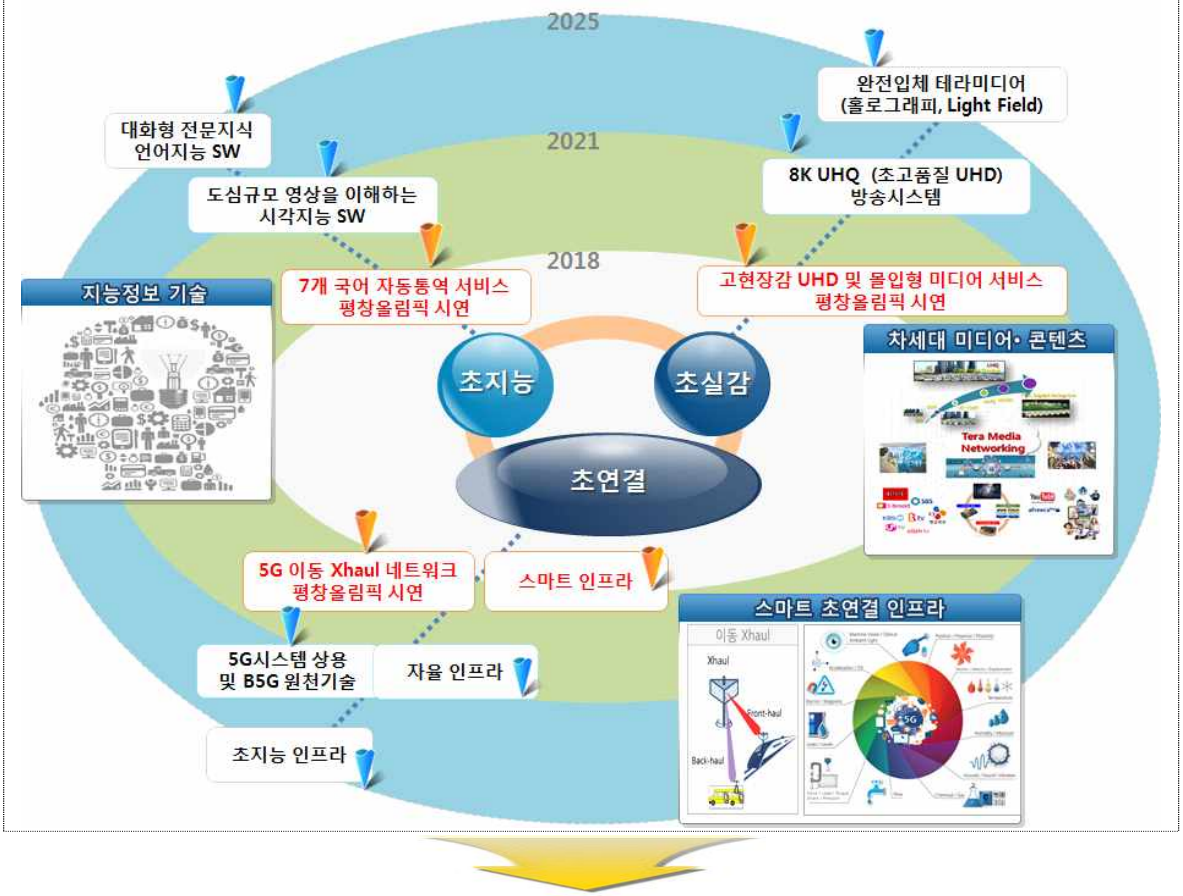


1 경영목표 체계

(1) 경영목표 체계도



ETRI 대표성과 중장기 연구개발 로드맵 (2016~2025)



2018년, ETRI와 함께 만들어가는 미래세상

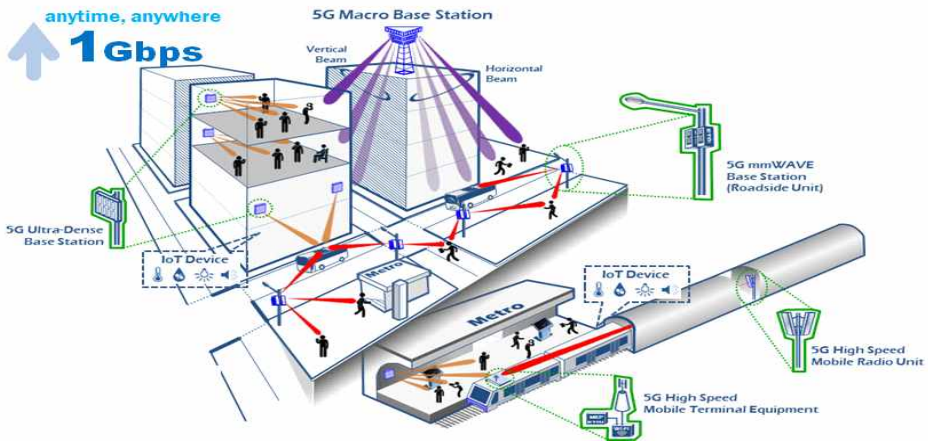
대표성과 1 | 고현장감 UHD 및 몰입형 미디어 세계최초 시연

개 요	• 현재 UHD 서비스 대비 2배 이상의 밝기, 색범위, 시야각을 제공하는 고현장감 UHD 서비스 및 고정밀 3D 기반 가상공간을 제공하는 몰입형 미디어 서비스 • **(임무부합성)** 출연연으로서 방송미디어 공공인프라 분야의 핵심 원천기술 개발 주도 - 실험방송을 통한 서비스 실증 및 본방송 지원 등은 특정 민간이 주도할 수 없는 방송·미디어 기술의 공공인프라 분야로써 출연연의 고유 임무에 해당
주요성과	• **(세계최초)** HDR/WCG/3DA(High Dynamic Range/Wide Color Gamut/3D Audio)를 지원하는 초고품질 UHD 방송기술 개발 및 시연 • **(세계최초)** 고정밀 3D모델 기반 실감효과를 극대화하는 몰입형 가상 테마파크 서비스 시연 • **(세계최고)** 하나의 주파수로 지상파 4K UHD 방송과 이동 HD 방송 동시제공 기술 개발 및 ATSC 3.0 국제표준 채택 • **(세계최고)** 12Kx2K의 광시야각 대화면 영상지원 고현장감 UWV(Ultra Wide Vision) 실황중계 시스템 개발 및 시연
성 과 물	• ATSC3.0 기반 HDR/WCG/3DA지원 4K UHD/이동HD 방송시스템 • 고현장감 UWV 실황중계 시스템(평창ICT동계올림픽 시범서비스) • 실측 고정밀 3D 모델 생성 기반 몰입형 가상테마파크 콘텐츠 • 시연 시나리오: 고현장감 UWV 실황중계 후 몰입형 미디어 체험 시연 UHD + HDR/WCG/3DA UWV 몰입형 가상 테마파크 ※ 관련기술 : 전략목표 3(삶의 질 향상을 위한 초실감 서비스 실현) - 성과목표 3-3(사실감과 현장감을 극대화하는 UHD 시스템 및 몰입형 콘텐츠)
추진전략	• **(본방송 지원)** 지상파 4K UHD 방송시스템 개발을 통한 ’17년 2월 본방송 지원 • **(서비스 실증)** 국내 산·학·연 공동 기술개발 및 실험방송 등을 통한 서비스 실증 • **(표준화)** 선진 연구기관(FhG-HHI/IIS, CRC, NHK 등)과의 협력을 통한 표준 IPR 확보 • **(시장진출)** 몰입형 콘텐츠 분야 한중 과기 협력을 통한 글로벌 시장 진출 추진 (중국 북경 751D park, 광저우 유아교육 센터 등)
기대효과	• UHDTV 시장 성장 견인 : 세계 UHDTV 시장-’19년 615억 달러(1억대) 전망(IHS, ’15.3Q) • **(ETRI 기여효과)** 국제표준특허 기술료 창출(ATSC 3.0, HEVC, 3DA 표준 전체 로열티의 5% 예상하면 연간 66억 원(5년간 331억 원) 규모 • 고실감 UHD 방송 서비스 관련 장비/플랫폼/디바이스 등 전·후방 파급효과 창출 • 참여·공유의 테마파크형 신시장 창출 : 새로운 고용분야 창출 기회 확보

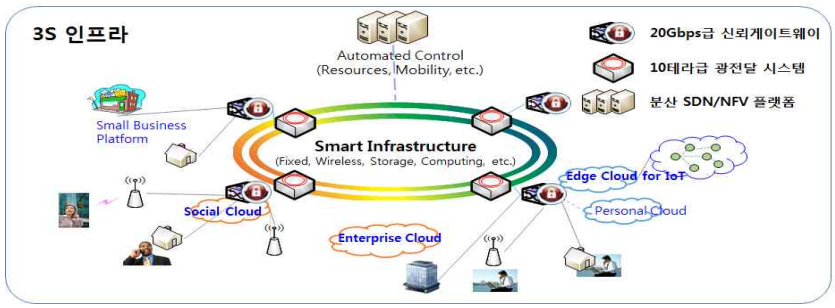
대표성과 2 | 세계최고 수준의 자동통역 및 자연어 질의응답 시스템

개 요	• 자연어 질의응답, 다국어 자동통역 및 대화형 외국어학습 등 언어를 이해하고 스스로 학습하는 인간모사형 언어지능 원천기술
	• **(임무부합성)** 국가주도 R&D인 '지능정보사회플랜' 및 '지능정보산업 발전전략'의 성공적인 추진을 견인하기 위해 출연연으로서 핵심 원천기술 개발 선도 - ETRI는 자동통역, 음성인식, 자연어처리 분야에서 국내 최고기술 및 연구 인프라를 보유하고 있으며, 이를 기반으로 글로벌 기술경쟁력 확보 가능
주요성과	• **(세계최고)** 일반지식 언어지능시스템 (질의응답 정확도 87%, 전문영역 자연어) - 2020년 의료, 법률 등 전문가 의사결정을 지원하는 자연어 질의응답시스템 • **(세계최고)** 7개 국어 자동통역시스템 (자동통역률 85% (제한발화 자동통역)) - 2018년 여행/일상영역 언어장벽 해소를 위한 평창ICT동계올림픽 통역 지원
성 과 물	 ※ 관련기술 : 전략목표2(스스로 학습진화하는 초지능 정보사회 구현)-성과목표2-4(인간모사형 언어·시각 지능 SW)
추진전략	• **(핵심기술 확보)** ETRI는 세계최고 자동통역 원천기술을 개발 담당 (음성인식, 자연어처리, 지식마이닝, 빅데이터처리 등 융합) • **(사업화)** 연구소기업, 지능정보관련 기업의 수탁연구 등 산연 협력체계 긴밀화를 통한 산업생태계 강화 및 다양한 BM 창출을 통한 산업화 추진 - 1단계(2013~2016): 일반지식 대상 질의응답 핵심기술 확보, 인간과 퀴즈대회를 통한 언어지능시스템(엑소브레인) 검증 - 2단계(2017~2020): 의료, 법률 등 전문지식으로 확장하여 산업체에 본격 적용 • **(글로벌 사업화)** ETRI는 세계최고 자동통역 원천기술을 개발하고, 공동연구기관 및 ETRI연구소기업과 협력을 통해 2018년 평창ICT동계올림픽 7개 국어 자동통역 서비스(지니톡) 실시 후 글로벌 시장 본격 진출 - 대화형 언어학습시스템(지니튜터)의 국내 교육현장 시범서비스 적용을 통한 검증 및 언어확장을 통한 일본, 중국 등 글로벌 사업화 추진
기대효과	• **(ETRI 기여효과)** 세계 최고 기술을 보유한 '뉘앙스社' 등에 지불하는 기술로열티 해소 : 국내 휴대폰 판매량(약 1,200만대)의 50% 대상 대당 1,000원 로열티 가정 시 연간 60억 원(5년간 300억 원) 절감 가능 ※ 뉘앙스 매출(억 달러): 19.6('13), 19.9('14) • 의료/특허/법률 등 전문분야에서의 생산성 향상과 일하는 방식의 변화 • 국민의 해외여행 방식 변화와 외국인 방문객의 불편해소, 관광산업 활성화 • 평창ICT동계올림픽의 성공적인 개최 일조와 우리나라 ICT역량 홍보 • 초·중등 외국어교육의 획기적인 변화와 사교육시장 의존도 약화

대표성과 3 | 세계최고 수준의 이동 Xhaul 네트워크

개 요	• 개인별 기가급 모바일 서비스를 제공하는 5G 이동통신 기술로, 이동 Xhaul (Front & Back haul) 네트워크로 나를 따라다니는 이동통신 네트워크 실현 • **(임무부합성)** 출연연으로서 Xhaul의 5G 공통표준 규격화 추진 및 중소 장비업체 활성화 - 액세스 네트워크는 메이저 업체 경쟁이 심화되고 C-RAN 형태의 분리형 기지국으로 변화되는 상황에서, Xhaul의 5G 공통표준 규격화를 추진하여 3G/4G의 중계기와 같은 중소 장비업체 활성화로 5G 장비 시장 선도
주요성과	• **(세계최고)** 나를 따라다니는 이동통신 실현을 위한 이동 Xhaul 네트워크 - 500Km/h 이동속도 지원, 20Gbps 최대 전송속도 달성 • 사용자 체감 속도 1Gbps 달성 5G 이동통신 핵심 기술 개발 - 밀리미터파 기반 이동통신 기술
성 과 물	• 최대 전송속도 20Gbps 달성 이동 Xhaul(Front & Back haul) 네트워크 • 언제 어디서나 1Gbps를 제공하는 밀리미터파 기반 5G 이동통신 핵심 기술  ※ 관련기술 : 전략목표 1(안전하고 스마트한 초연결 인프라 구현)-성과목표 1-4(개인별 기가급 서비스를 위한 5G 기가통신 기술)
추진전략	• **(핵심표준 확보)** 글로벌 생태계 주요 주체들과의 상호보완적 협력 추진을 통한 핵심 5G 표준 IPR 확보 • **(K-ICT 연계)** 정부정책(생태계활성화) 및 5G 시장수요를 반영한 연구개발 방향 개편으로 결과물의 실효성 제고 • **(산업화)** 민간 협력을 통한 5G 부품·단말·장비 개발(N)과 5G 융합 新시장 창출(C-P-D 연계)로 세계최초 5G 상용화 기여
기대효과	• (연관시장) ’ 26년 세계 5G 시장은 전체 이동통신 시장의 55%인 1조 3,686억 달러(서비스: 8,654억, 단말: 4,460억, 장비: 572억 달러) 규모 전망 (ETRI 기술경제연구본부, ’ 16.2) - (직접시장) 5G 장비 시장 중 MXN 장비 모듈은 연간 3억 3,860만 달러 형성 전망 • **(ETRI 기여효과)** 기술이전 업체의 예상 점유율 및 ETRI R&D 기여율(35.4%) 고려 시, 연간 180억 원의 기술개발 편익이 발생할 전망 • 확보한 표준기술 및 지적재산권을 바탕으로 국가 성장동력 산업 육성 및 중소·스타트업기업 중심의 모바일 新생태계 조성에 기여

대표성과 4 | 10테라급 광전달망 및 네트워크 가상화 플랫폼

개 요	• 단일 네트워크로 IoT, 클라우드, 모바일 등 미래 통신 환경에 유연하게 적용 가능한 3S(Speed, Smart, Safe) 인프라 제공 기술 • **(임무부합성)** 출연연으로서 네트워크 High-End 핵심 원천기술 선도연구 - 중소기업 중심의 국내 네트워크 산업 생태계 강화 및 자주적 국가·공공 인프라 기술 자립화 실현 ※ 네트워크 기반 신서비스/비즈니스 창출로 국민 삶의 편리성·안전성 확보 가능한 인프라
주요성과	• **(세계최고)** UHD/VR/초실감 서비스를 유연하게 수용하고 동적 네트워크 재구성이 가능한 10테라급 광네트워킹 기술 • **(세계최고)** 신서비스 창출이 가능한 SW 중심 네트워크 가상화 기술개발 및 국제 표준 채택(Virtual Infra 설치: 기존 대비 1,000배 가상 인프라 설치시간 단축/가상머신 네트워킹) • **(세계최고)** 네트워크 공격 원천 차단을 위한 종단간 신뢰네트워킹 기술 확보
성 과 물	• **(Speed)** 10테라급 대용량 광전달망 시스템 (20Gbps/Cell 5G 이동 기지국 수용하는 백본) • **(Smart)** ITU-T 표준기반 분산 SDN/NFV 제어 및 가상화 네트워킹 플랫폼 • **(Safe)** 현재 IP 통신망을 신뢰 IP 통신망으로 수용 가능한 게이트웨이  ※ 관련기술 : 전략목표1(안전하고 스마트한 초연결 인프라 구현) - 성과목표1-5(테라급 스마트 네트워크 인프라 기술)
추진전략	• **(핵심기술 확보)** 광시스템, 광모듈, 고성능 가상화 플랫폼 소프트웨어, 신뢰 통신 플랫폼 등의 핵심 기술 조기 확보 및 산업체 이전 • **(국제 표준화)** 스마트인프라, 광전달망 분야 시장 창출형 국제 표준화 (IEEE, IETF, ITU-T) 발굴 및 표준특허 확보 강화 • **(산업화)** Open 소스 커뮤니티 연계로 국내 S/W 산업경쟁력 제고, 국내 스마트 인프라 장비산업체 개방·협업 생태계 강화 및 선단형 글로벌 시장 진출 지원 • **(인프라 고도화)** ICBM(IoT, Cloud, Big data, Mobile)과 연계한 신서비스 인프라 제공 및 금융, 국방, 정부 등 고도의 안전이 요구되는 분야 신뢰 통신 적용
기대효과	• **(시장 선점)** 선도적 기술 확보 및 혁신을 통한 시장 선점(ETRI 기술경제연구본부, ’16.2) - (연관시장) R&D 기술과 관련된 세계 시장 규모는 ’20년 기준 3,127억 달러 - (직접시장) 관련시장 중 개발 기술이 적용될 시장은 ’20년 기준 429억 달러 • **(ETRI 기여효과)** 직접시장별 목표시장점유율 차등 적용 및 R&D기여율(35.4%)을 감안한 ETRI 기술개발 편익은 연간 290억 원(’20년 시장 기준)에 이를 전망 • **(산업 생태계 재건)** 관련 산업 중소·중견기업 육성 및 소프트웨어 기반 중소·중견 전문기업 육성을 통한 네트워크 생태계 질적 혁신 기반 마련

(2) 연구부문 전략목표 및 성과목표 유형 및 비중

❑ 전략목표 간 비중(%)

전략목표	1.안전하고 스마트한 초연결 인프라 구현	2.스스로 학습진화하는 초지능 정보사회 구현	3.삶의 질 향상을 위한 초실감 서비스 실현	합 계 (배점)
비 중	51.4	28.8	19.8	100

주1) 출연금사업과 수탁사업 간 예산 및 인력, 기관비전 및 고유임무 수행과의 연관성 등을 고려한 비중임
주2) 전략목표별 연구비 투입 비중은 기관장 임기 기간('16~'18)에 투입되는 전략목표 연구비 합계에서 해당 전략목표 연구비 합계의 비중임(해당 전략목표 연구비 합계÷전략목표 연구비 합계)

❑ 고유임무유형 간 비중(임무포트폴리오 비중, %)

구분	실적(2013~2015)				계획(2016~2018)			
	기초·미래선도형	공공·인프라형	산업화형(실용화형)	합계	기초·미래선도형	공공·인프라형	산업화형(실용화형)	합계
출연금사업	15.3	14.9	69.8	100	**26.2**	**17.9**	**55.9**	**100**
수탁사업	15.7	34.4	49.9	100	**19.3**	**36.2**	**44.5**	**100**
합계	15.7	32.2	52.1	100	**20.1**	**34.1**	**45.8**	**100**

주1) 출연금사업과 수탁사업 간 예산 및 인력, 기관비전 및 고유임무 수행과의 연관성 등을 고려한 비중임
주2) 고유임무유형 간 비중은 사업유형별(출연금사업·수탁사업·합계) 투입금액 합계에서 해당 고유임무유형 투입금액의 비중임

❑ 사업유형별 비중(%)

사업유형	출연금 사업		수탁사업(과제)	합 계
	고유연구	융합·협동연구		
비 중	9.1	2.3	88.6	100
	11.4			

주1) 출연금사업과 수탁사업 간 예산 및 인력, 기관비전 및 고유임무 수행과의 연관성 등을 고려한 비중임
주2) 사업유형별 연구비 투입 비중은 기관장 임기 기간('16~'18)에 투입되는 사업유형별 연구비 합계에서 해당 사업유형 연구비 합계의 비중임(해당 사업유형 연구비 합계÷사업유형 연구비 합계)

❑ 항목별 배점 부여 총괄표

사업유형	전략목표 1			전략목표 2			전략목표 3			계	출연		수탁
	출연		수탁	출연		수탁	출연		수탁				
	단독	융합		단독	융합		단독	융합			단독	융합	
기초·미래 선 도 형			5 (성과목표 1-1)	1 (성과목표 2-1)	1 (성과목표 2-1)	3.1 (성과목표 2-1)	0.5 (성과목표 3-1)		2.5 (성과목표 3-1)	20.1	3.0	1.0	16.1
						5.2 (성과목표 2-2)	1.5 (성과목표 3-2)		0.3 (성과목표 3-2)				
공 공 · 인프라형	2 (성과목표 1-2)	2 (성과목표 1-2)	12.3 (성과목표 1-2)	1 (성과목표 2-3)		4 (성과목표 2-3)			8 (성과목표 3-3)	34.1	4	2	28.1
	1 (성과목표 1-3)		3.8 (성과목표 1-3)										
산업화형	4.3 (성과목표 1-4)		9 (성과목표 1-4)	2 (성과목표 2-4)	1 (성과목표 2-4)	7.5 (성과목표 2-4)	1 (성과목표 3-4)	0.5 (성과목표 3-4)	5.5 (성과목표 3-4)	45.8	12.3	3.5	30.0
	4 (성과목표 1-5)	2 (성과목표 1-5)	6 (성과목표 1-5)	1 (성과목표 2-5)		2 (성과목표 2-5)							
성과창출	(성과목표 1-6)			(성과목표 2-6)			(성과목표 3-5)						
계	11.3	4	36.1	5	2	21.8	3	0.5	16.3	100	19.3	6.5	74.2
	51.4			28.8			19.8						

주) 성과창출 항목의 성과목표(1-6, 2-6, 3-5)는 전략목표별로 창출되는 정량적 산출물을 총합적으로 관리하기 위해 설정하였음. 따라서 예산 및 인력, 기관비전 및 고유임무 수행과의 연관성 등을 고려한 항목별(전략목표별·임무유형별) 배점 부여에는 해당하지 않음

※성과목표별 배점에는 개발기술성능목표 달성도와 정량적 성과창출이 반영되어 있음

2 목표개요

(1) 연구지원부문

성과목표	주요 추진계획	최종목표
[성과목표 1] 우수인력 양성 및 조직운영 혁신	1-1) 우수 연구인력 및 지원인력 양성 ◇ 연구부문 전략목표 중심의 우수인재 확보 및 경력경로와 연계한 교육훈련 강화	° 중점연구분야 신진 우수인력 채용 3년 178명 ° 경력개발계획 수립 및 경력경로 연계 교육 강화
	1-2) 연구몰입(집중)환경 조성 노력 ◇ 연구몰입을 위한 인력운영 및 제도 개선	° 연구부서 밀착행정 지원 체계 도입 ° 유연근무 기반 창의연구년제 도입
	1-3) 여성과학기술인 육성 및 여성친화적 근무환경 조성	° 여성 채용비율 확대(20%), 부서장 확대(10%) ° 직장어린이집 신축 운영, 일가정 양립환경 구축
	1-4) 고유임무에 맞는 조직 구성·운영	° 고유임무 및 사회요구 기반 조직개편 ° CBO*형 전문조직 강화
	1-5) 개인평가제도 개선 ◇ 질적지표 개선 및 조직/개인목표의 유기적 연계강화	° 질적지표 중심 평가제 시행 ° 상대평가제 개선 및 조직성과 연계 반영
	1-6) 인사제도 개방성 확대 ◇ 출연연간 융합연구인력, 중소기업 지원 의무화, 개방형 직위제 시행	° 중소기업지원근무 의무제 시행 ° 개방형 직위제 도입
	1-7) 합리적 보수·복리후생제도 운영	° 인건비 인상율 정부가이드라인 준수 ° 신뢰기반 노사관계로 공공기관 정상화 이행
[성과목표 2] 청명경영 시스템 확립	2-1) 예산운용의 효율성 확대 및 재정건전성 확보 ◇ 체계적 예산계획 수립 기반 예산운영 효율성 강화	° 안정인건비 40% 달성, IPR부채 해소 ° 국가사업 O/H** 예·결산 차이 1.5%내 유지
	2-2) 연구윤리 강화 및 청렴문화 확산	° 공공기관 청렴도 평가 1등급 달성 ° 전직원 청렴윤리교육 강화(교육참여율 100%)
	2-3) 연구개발 보안 강화	° 관계기관 보안점검 결과 반영
[성과목표 3] 성과 확산 및 강견기업 육성	3-1) 가치창출형 연구성과 관리·활용·확산 체계 운영 ◇ 우수성과 창출·관리, 확산, 특허 및 기술마케팅 강화	° 특허생산성 200%, ROI*** 7.8% 달성 ° 핵심특허 누적 135건, 3극특허 누적 62건
	3-2) 수요기반 중소·벤처기업 맞춤형 지원 확대	° 중소기업 장기인력 파견 3년 82명 ° 특허무상양도 3년 1,500건
	3-3) 기술기반 창업 촉진 및 연구소기업 육성	° 예비창업지원 3년 24건 ° 연구소기업 설립 3년 24건
	3-4) 지역전략산업 연계 중소·중견기업 지원 강화	° 지역수요기반 특성화 R&D사업 13건 발굴 ° 지역중소기업지원활동 만족도 80% 달성
	3-5) 국가 정책 지원 및 사회·경제적 기여 확대	° 국가 과학기술정책 수립 지원 3년 71건 ° 기술의 경제/사회적 영향 분석 3년 30건
	3-6) 개방형 융합·협동연구 활성화 ◇ 개방형 R&D 협력체계 및 중소기업 협력 R&D 강화	° 학·연간 창의도전연구 신설 및 수행(6건) ° 출연(연) 융합연구 11건, 기업바우처 20건
[성과목표 4] 과학기술 대중화 및 공개·공유 확산	4-1) 과학대중화 소통 강화 및 ETRI 정부 3.0 추진	° 개방·참여·협업형 커뮤니케이션전략 시행 ° ETRI 정부 3.0 사업실명제 대상사업 확대
	4-2) 해외 R&D 활성화를 위한 글로벌 협력 강화 ◇ 글로벌 지식공유체계 구축을 통한 해외진출 기반 강화	° U-Turn**** 기업 3건, 해외사업 수주 12건 ° 개발경험 국제 공유프로그램(E-KSP*****) 19건
	4-3) 연구시설장비 개방 및 공동활용 ◇ 중소기업 대상 연구장비 집중지원센터 설립 및 운영	° 연구장비 공동활용율 2018년 25% ° 유휴장비 이전 활성화 3년 123건
[성과목표 5] 통합·협력·소통의 새로운 ETRI로의 도약	5-1) 통합기획체계 구축을 통한 기술리더십 강화	° 통합기획조직 신설 및 운영활성화 ° 핵심원천기술개발 비율(주요사업 등) 확대
	5-2) ICT 강견기업 육성 전진기지화 ◇ R&D 지원, 인프라 지원 및 인력교류 확대	° 중소기업 수요맞춤 R&D 확대(3년 114건) ° 연구회주관 중소기업협력도(3.13→3.73점)
	5-3) 벽을 허물고 소통·협업하는 열린 ETRI	° 대내외 오픈커뮤니티 활성화(3년간 120개) ° 소통채널 다양화(3년간 10개 채널 신설)

* CBO(Chief Business Officer) : 중소기업 필요기술 개발, 성장원천 제공 등을 수행하는 원내 최고전문가(조직)
** O/H(Over Head) : 간접비용을 의미하며, 내부인건비와 간접비의 합한 비용
*** ROI(Return on Investment) : 연구생산성으로서, 총예산 대비 기술료 비율
**** U-Turn : ETRI 보유자산 활용기반의 글로벌기업 해외진출 지원 후 성과를 국내로 재유입(U-Turn)하여 성과를 확산하는 프로그램
***** E-KSP(ETRI Knowledge Sharing Program) : 기술개발 경험을 전문가교육 및 컨설팅 형태로 개도국 등과 공유하는 프로그램

(2) 연구부문

전략목표	성과목표 개요	최종목표
[전략목표 1] 안전하고 스마트한 초연결 인프라 구현	**1-1 [기초·미래선도형] 초연결 통신부품 원천기술**	
	◦테라급 통신 구현을 위한 광부품 기술 개발 ◦네트워크 효율 향상을 위한 광스위치 기술 개발 ◦유·무선 양자암호통신 기술 개발	테라급 지능형 핵심 광부품 선도
	1-2 [공공·인프라형] IoT기반 지하공간 그리드 및 드론 기술	
	◦IoT기반 재난재해 예측 및 대응 시스템 개발 ◦도시철도 지하구조물 및 주변 지반 감시 기술 개발 ◦공공 및 산업융합 IoT 서비스 플랫폼 기술 개발 ◦자율비행 무인항공기 등 다수/다종 무인이동체용 고신뢰성 무선통신 및 보안 SW 기술 개발(중장기적 드론 탐지기술 및 자율주행 무인차 기술개발 추진)	IoT기반 재난·재해 대응관리 시스템 구축
	1-3 [공공·인프라형] 초연결 위협에 대응하는 지능형 사이버보안 기술	
	◦지능형 사이버 표적공격 인지 및 대응 기술 개발 ◦상황 인지형 범용 인증 플랫폼 기술 개발 ◦초연결 스마트 디바이스 보안 기술 개발	초연결 위협대응 지능형 사이버 보안 플랫폼 기술 확보
	1-4 [산업화형] 개인별 기가급 서비스를 위한 5G 기가통신 기술	
	◦사용자 체감 속도 1Gbps 달성 5G 이동통신 핵심기술 ◦최대전송속도 20Gbps 이동 Xhaul(front & back haul) 네트워크 기술 개발 ◦모바일 전파 자원 개척 및 전파 기반 기술 개발 (모바일 주파수 1㎓ 이상 개척 및 채널 모델링)	사용자체감속도 1Gbps 기술 및 20Gbps 이동 Xhaul 네트워크 <평창ICT동계올림픽 시연('18)>
	1-5 [산업화형] 테라급 스마트 네트워크 인프라 기술	
	◦10 Tbps급 광전달망 기술과 가입자당 100Gbps급 광액세스망 원천 및 5G 모바일 프론트홀용 무선 광전송(POTN) 기술 개발 * POTN(Packet Optical Transport Network) ◦클라우드 네트워크의 밀결합 및 서비스 지향 프로그램화 기술, 신뢰 인프라 기술 개발	10테라급 스마트 네트워크 플랫폼 개발
	1-6 과학적·기술적·경제적 핵심성과 창출	
	◦성과목표 1-1~1-5에서 창출되는 과학적·기술적·경제적 핵심성과 - (과학적) 표준화된 Impact Factor 상위 20% SCI 논문 - (기술적) 국제표준특허, 국제표준승인 기고서, 3극특허 - (경제적) 기술료, 국제표준화기구 의장석	과학적 우수성 확보 기술적 선도성 강화 R&D 생산성 확대
[전략목표 2] 스스로 학습진화하는 초지능 정보사회 구현	**2-1 [기초·미래선도형] 자가학습형 도메인 전문가 지식융합플랫폼 원천기술**	
	◦이상징후 예측·예방에 최적화된 지능을 제공하는 자가학습형 도메인 전문가 지식융합플랫폼 원천기술 ◦멀티모달 학습으로 수집데이터의 10% 이상으로 부터 의미있는 정보추론 및 95% 정확도를 갖는 자가학습 엔진기술	초연결 지식융합 서비스를 위한 멀티모달 자가학습 엔진 핵심 플랫폼
	2-2 [기초·미래선도형] 지능정보 고속처리를 위한 운영체제 원천기술	
	◦대규모 데이터 기반 HPC 응용을 위한 1K+ 스케일러블, 저전력 운영체제 기술 ◦엑사 규모 파일 시스템 SW 기술 ◦RSA(Rack Scale Architecture) 시스템 SW의 요소 기술 (지능정보·인메모리DB 응용 등)	스케일러블, 고신뢰 운영체제 및 미들웨어
	2-3 [공공·인프라형] 사회적 비용절감을 위한 지능형 헬스 플랫폼	
	◦생체를 구성하는 정보(인체·조직·세포·유전자 등)를 획득·분석·예측 ◦적절한 시기에 제어하는 IoB(Internet of Biosignal) 기술 (질병위험 예측정확도 90%)	바이오정보 측정·분석·제어 통합 플랫폼

전략목표	성과목표 개요	최종목표
	2-4 [산업화형] 인간모사형 언어·시각지능 SW	
	◦사용자와 의사소통을 하고 지능진화가 가능한 엑소브레인 SW 기술 (질의응답정확도 87%) ◦언어장벽 없는 국가구현을 위한 지식학습 기반 자동통번역 SW 기술 (자동통역률 50%, 자유발화 통시통역) ◦실시간 대규모 영상 데이터 이해·예측을 위한 고성능 비주얼 디스커버리 플랫폼 (25종류 객체/행동 영상 이해 성능) ◦중장기적 딥러닝 등 지능정보 관련기술 개발 추진	한국어-7개 국어 자동통역서비스 <평창ICT동계올림픽 시연('18)> *7개 국어: 영어, 중국어, 일어, 스페인어, 불어, 독일어, 러시아어
	2-5 [산업화형] 지능정보 실시간 처리 지능형 고신뢰 프로세서	
	◦신경망 네트워크 IP 통합의 고성능 매니코어 기술 ◦기능안전성·보안성 및 저전력 기술을 갖춘 프로세서 코어	고신뢰·초저전력 0.35V급 프로세서
	2-6 과학적·기술적·경제적 핵심성과 창출	
	◦성과목표 2-1~2-5에서 창출되는 과학적·기술적·경제적 핵심성과 - (과학적) 표준화된 Impact Factor 상위 20% SCI 논문 - (기술적) 국제표준특허, 국제표준승인 기고서, 3극특허 - (경제적) 기술료, 국제표준화기구 의장석	과학적 우수성 확보 기술적 선도성 강화 R&D 생산성 확대
[전략목표 3] 삶의 질 향상을 위한 초실감 서비스 실현	**3-1 [기초·미래선도형] 초실감 테라미디어 원천기술**	
	◦초실감 테라미디어 서비스를 위한 FTN(Faster Than Nyquist) 전송 및 차세대 A/V 부호화 기술 개발 ◦홀로그램, 광파영상, 테라헤르츠 3D 이미징 등 초실감 테라미디어 원천기술 개발 ◦기기-사람간 대용량 정보 제공·공유를 위한 초대용량 테라헤르츠 통신 기술 개발	테라미디어 기술 개발 및 표준화 선도
	3-2 [기초·미래선도형] 실감 유연 신소재 및 부품 원천기술	
	◦원자층제어 성장 기술을 이용한 새로운 2D 반도체 신소재 개발 및 저온 대면적 직접 성장기술과 2D 소재기반 고성능 소자 개발 ◦나노 전자원 기반의 신개념 고속, 고선량 디지털 엑스선 튜브 기술 개발	2D 반도체 기반 유연 고이동도 트랜지스터 Array 개발 및 초실감 의료영상 기술
	3-3 [공공·인프라형] 사실감과 현장감을 극대화하는 UHD 송수신 시스템 및 몰입형 콘텐츠	
	◦지상파 4K UHD 및 다이나믹 하이브리드 전송 기술 개발 (ATSC 3.0 표준특허 확보) ◦초고품질 콘텐츠 지원 UHD A/V 부호화 기술 개발 ◦고현장감 UWV(Ultra Wide Vision) 실황중계 기술 개발 ◦실측 3D 디지털 클론 자동 생성 및 인터랙티브 어트랙션 기술 기반 3D객체 몰입형 콘텐츠 기술 개발	UHD 표준특허 확보 및 원격 사용자 동시 참여 실감 3D 콘텐츠 <평창ICT동계올림픽 시연('18)>
	3-4 [산업화형] 완전입체 실감 디바이스용 소재부품	
	◦실감 영상 제공을 위한 영상 모듈 기술 ◦스마트 디바이스용 디스플레이 기술 ◦고성능 MEMS 마이크로폰 기술 ◦스마트 디바이스용 전력소자	차세대 실감 정보 단말의 요소 기술 개발 및 산업 지원
	3-5 과학적·기술적·경제적 핵심성과 창출	
	◦성과목표 3-1~3-4에서 창출되는 과학적·기술적·경제적 핵심성과 - (과학적) 표준화된 Impact Factor 상위 20% SCI 논문 - (기술적) 국제표준특허, 국제표준승인 기고서, 3극특허 - (경제적) 기술료, 국제표준화기구 의장석	과학적 우수성 확보 기술적 선도성 강화 R&D 생산성 확대

3 주요성과 달성목표

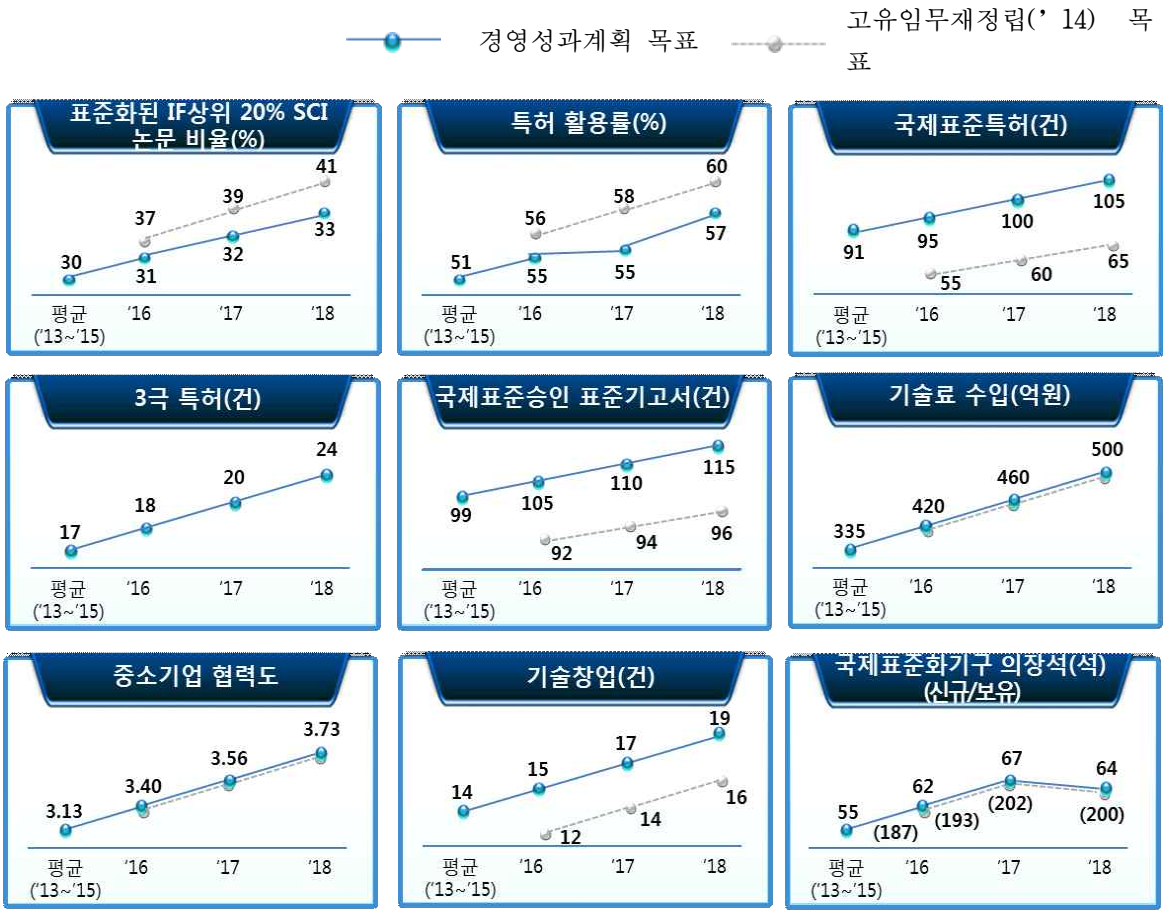
(1) 고유임무 유형별 투입자원

(단위 : 백만원, %)

고유임무 유형	2014			2015			2016			2017			2018		
	출연금 사업	수탁 사업	계	출연금 사업	수탁 사업	계	출연금 사업	수탁 사업	계	출연금 사업	수탁 사업	계	출연금 사업	수탁 사업	계
기초·미래 선도형	6,250 (14)	55,238 (16)	61,488 (16)	9,135 (19)	51,797 (15)	60,932 (15)	10,554 (23)	61,597 (17)	72,151 (18)	11,627 (25)	68,980 (19)	80,607 (20)	14,371 (30)	79,872 (22)	94,243 (23)
공공·인프라형	5,224 (11)	113,035 (34)	118,259 (31)	8,160 (17)	133,850 (37)	142,010 (35)	6,800 (15)	131,473 (36)	138,273 (34)	8,558 (18)	131,473 (36)	140,031 (34)	9,581 (20)	131,473 (36)	141,054 (34)
산업화형 (실용화형)	34,077 (75)	167,301 (50)	201,378 (53)	31,454 (64)	169,985 (48)	201,439 (50)	27,800 (62)	169,985 (47)	197,785 (48)	26,324 (57)	162,602 (45)	188,926 (46)	23,952 (50)	151,710 (42)	175,662 (43)
총 계(S)	45,551 (100)	335,574 (100)	381,125 (100)	48,749 (100)	355,632 (100)	404,381 (100)	45,154 (100)	363,055 (100)	408,209 (100)	46,509 (100)	363,055 (100)	409,564 (100)	47,904 (100)	363,055 (100)	410,959 (100)

주1) 3대 고유임무유형 중 해당 유형 제시
주2) 연구사업비는 연도별 투자계획에 따른 해당 연구사업비 기준
*출연금 연구사업비는 직접비 기준, 수탁사업(정부/민간) 연구사업비는 사용연구비 기준(인건비 포함)

(2) 기관 핵심 성과지표



성과유형 (가중치)	지표		목표치						
	지표명	비중 (%)	실적				목표		
			'13	'14	'15	평균 ('13-'15)	'16	'17	'18
과학적 성과 (15%)	표준화된 IF상위 20% SCI 논문 비율(%)	15	32.6 (76/233)	29.4 (62/211)	27.7 (52/188)	30 (63/211)	31 (65/211)	32 (68/211)	33 (70/211)
기술적 성과 (35%)	특허활용률(%)	10	51	47	55	51	55	55	57
	국제표준특허(건)	10	67	92	114	91	95	100	105
	3극 특허(건)	10	24	17	10	17	18	20	24
	국제표준승인표준 기고서(건)	5	108	119	72	99	105	110	115
경제적 성과 (50%)	기술료 수입(억원)	15	339	347	319	335	420	460	500
	기술이전 기술료		164	199	179	181	210	230	250
	특허실시 기술료		175	148	140	154	210	230	250
	중소기업 협력도	20	1.05	3.96	4.38	3.13	3.40	3.56	3.73
	기술창업(개)	10	4	14	24	14	15	17	19
	국제 표준화기구 의장석(신규/보유)(석)	5	54 (187)	55 (187)	56 (187)	55 (187)	62 (193)	67 (202)	64 (200)
합 계		100							

성과지표 정의

주1) 표준화된 IF상위 20% SCI 논문 비율 : SCI 논문 대비 JCR edition IF 주제별(연구분야별) 상위20% 저널 게재 SCI 논문 비율

주2) 특허활용률 : 기술이전(특허실시)특허건수 ÷ 유효특허보유건수

주3) 국제표준특허 : 당해 연도 중 국제표준기술로 승인이 되었거나 특허실사 등을 통해 국제표준에 부합하는 것으로 확인된 특허

주4) 3극 특허 : 미국특허청, 유럽특허청, 일본특허청 또는 중국특허청에 모두 출원되어 있는 특허

주5) 국제표준승인 표준기고서 : 국제표준화기구/단체에 표준초안 또는 필수 특허기술을 제안하여 국제표준으로 최종 승인된 표준기고서

주6) 기술료 수입 : 기술이전 기술료 수입과 특허실시 기술료 수입의 합계

주7) 중소기업 협력도 : 출연(연)의 중소기업 육성역량을 종합적으로 지수화하여 측정하는 것으로, 중소기업지원사업비중, 전담인력, 기술이전, 특허무상양도, 장비개방률, 패밀리기업 수, 지원하는 수출기업 수 등으로 구성

주8) 기술창업 : 연구소기업 및 직원 창업기업(ETRI 예비창업지원 종료 후 설립한 법인기업) 설립

주9) 국제표준화기구 의장석 : 평가 대상기간 중 국제 표준화 기구/단체에서 공식적인 지위(의장, 부의장, 컨비너, 라포처, 에디터 등)를 보유한 자[작업그룹(연구반 등) 회원 및 연락담당자(Liaison Officer) 등은 제외]

* 주요 국제표준화 기구(ITU/IEEE/JCT 1 등)의 의장석 임기는 통상 4년으로 운영되나, 에디터의 경우 실질적 표준화 활동이 종료되는 시점인 3차년도에 해임이 이루어져 '18년 의장석 목표치 하향 조정

성과지표 중 고유임무재정립 목표치 보다 하향 설정한 사유

[성과지표명] 표준화된 IF상위 20% SCI 논문 비율

• SCI 논문의 **양적 증대 지양** 및 **질적 향상**을 위해 **목표치 설정 기준의 질적 강화**

- **(고유임무재정립)** 목표치 설정기준에 양적 증대 요소인 **'SCIE 저널 게재 논문 총량(분모)과 공동저자 게재 논문 총량(분자)' 을 포함**
- **(연구성과계획서)** 과학기술적 성과의 역량을 질적으로 향상시키기 위해 **'SCI 저널 게재 논문 총량(분모)와 ETRI 1저자 논문 총량(분자)' 으로 역량을 집중**

구분	고유임무재정립				연구성과계획서			
설정 기준	ETRI 1저자+공동저자 게재 논문총량 / SCI 저널+SCIE 저널 게재 논문 총량 평균				**ETRI 1저자 게재 논문총량 / SCI 저널 게재 논문 총량 평균**			
목표치	현재수준 ('11-'13)	'16	'17	'18	현재수준 ('13-'15)	'16	'17	'18
	32% (85/266)	37% (98/266)	39% (103/266)	41% (109/266)	**30% (63/211)**	**31% (65/211)**	**32% (68/211)**	**33% (70/211)**

[성과지표명] 특허활용률

• **특허활용의 양적 증대 지양** 및 **질적 향상**을 위해 **목표치 설정 기준의 질적 강화**

- **(고유임무재정립)** 특허활용의 양적 증대를 위해 기술 이전된 특허는 모두 활용 특허로 분류하고, 실제 활용 여부에 대한 고려 없이 무조건 유지한다는 것을 전제로 목표를 설정
- **(연구성과계획서)** 특허활용의 질적 향상을 위해 국내기업의 특허사업화율(57%)과 동일 수준의 목표치를 수정 제안함. 이는 국내 출연연 평균(34%)보다 20%이상 높고 해외 연구소와 같거나 높은 수준

구분	고유임무재정립				연구성과계획서			
설정 기준	기술이전 특허 건수 총량 / 유효특허 보유건수 총량				**기술이전 특허의 실제 기술 활용 건수 총량** / 유효특허 보유건수 총량			
목표치	현재수준 ('11-'13)	'16	'17	'18	현재수준 ('13-'15)	'16	'17	'18
	48% (5,956/12,233)	56% (6,200/11,071)	58% (6,300/10,862)	60% (6,500/10,833)	51% (6,674/13,113)	55% (7,040/12,800)	55% (6,875/12,500)	57% (6,840/12,000)

(3) 연구성과계획서 부문별 분류

❑ 연구부문 반영

❍ 투입자원

구분		현재수준	2016	2017	2018
출연금사업	연구사업비(백만원)	44,551	45,154	46,509	47,904
	인원(명)	185	181	186	191
수탁사업	연구사업비(백만원)	350,882	363,055	363,055	363,055
	인원(명)	1,454	1,458	1,453	1,448

주1) 현재수준은 2013, 2014, 2015년도 평균

주2) 연구직 인원은 연구원 경영성과계획 연구사업에 투입되는 연인원

※ 기관장 재임기간 중 증원이 없다고 가정

❍ 성과 달성목표 [출연금사업+수탁]

구분	성과유형 (가중치)	지표		비중 (%)	현재 수준	2016	2017	2018
[전략목표1] 안전하고 스마트한 초연결 인프라 구현 (51.4점)	과학적 성과 (4.9)	표준화된 Impact Factor 상위 20% SCI 논문 수		4.9	25	25	26	26
	기술적 성과 (36.8)	개발기술 성능목표 달성도	Coherent 채널당 전송속도(Gbps)	1.2	100G	200G	200G	400G
			클라이언트 입출력 용량 (Tbps/라인카드)	0.9	0.8	1.6	2	4
			양자비트 오류율 (%)	0.9	-	8	5	4
			WPAN BER(%)	2.5	2	2	1	상용화 시범 서비스
			지하공동감지 신뢰성(%)	1.7	50	70	80	
			재난재해예측및대응(sec)	2.0	5	4	3	
			무인기제어용 하향링크전송속도 (kbps)	1.0	-	237 (BB)	237 (RF)	237 (비행)
			무인기 제어용 통신링크 요구 Es/No(dB)(FER =10-2 기준)	1.0	-	4.3 (BB)	4.2 (RF)	4.0 (RF)
			인증멀티팩터(종)	0.7	-	2종	3종	4종
			신종악성코드탐지율(%) /오탐율(%)	1.0	94% /10%	95% /8%	96% /6%	97% /4%
			보안커널 지원 OS(종)	0.7	-	1종	2종	2종
			사용자 체감 전송속도(bps)	1.1	80M	100M	500M	1G
			서비스 요청 응답 지연 (ms)	0.7	-	< 15	< 15	< 15
			단위 면적 당 수용 디바이스 수 (개/km^2)	0.7	-	$2x10^5$	$6x10^5$	10^6
			이동 Xhaul 최대전송속도 (bps)	2.2	500M	10G	10G	20G
			대역별 전파 채널모델(GHz)	1.5	28	38	1.4, 48	70, 80
			모바일 주파수 개척(MHz)	1.1	40 (제4이통)	140 (신규 할당)	270 (TDD 주파수)	60 (2.1 대역)
			전달망 용량/액세스망 속도 (bps)	1.8	3.2T/ 10G	10T/ 25G	10T-Coherent OTN I/F (200G 전송성능) /25G	10T-응용지향 L1~L3 계층통합 전달 (600Gbps/라인카드)/50G
			전달망 Resillience	0.6	단일 링크 장애 복구	단일 링크 장애 복구	단일노드 및 다중링크/노드 장애복구	단일링크 무손실 장애복구
			Software Defined Virtual Infra(VI) Agility 단축시간	1.8	-	10배 단축	100배 단축	1000배 단축
			경로 변경을 통한 네트워크 공격대응시간(ms)	1.8	1000 (RRM 포함)	500 (RRM 포함)	100 (RRM 포함)	100 (RRM 포함)
		국제표준특허(건)		3.8	54	56	59	63
		3극특허(건)		2.4	8	8	8	11
		국제표준승인 기고서(건)		3.7	56	59	62	64
	경제적 성과 (9.7)	기술료(백만 원)		7.3	7,170	8,500	9,500	10,300
		국제표준화기구 의장석(석)		2.4	11	13	15	14

주) 정량적 지표의 수준은 2013~2015년까지의 평균(지표별 건수의 소수점 이하는 절삭), 정성적 지표의 수준 (개발기술성능)은 2015년 성과를 제시

구분	성과유형 (가중치)	지표			비중 (%)	현재 수준	2016	2017	2018
		지표명							
[전략목표2] 스스로 학습진화하는 초지능 정보사회 구현 (28.8점)	과학적 성과 (2.2)	표준화된 Impact Factor 상위 20% SCI 논문 수			2.2	14	15	17	19
	기술적 성과 (22.2)	개발기술 성능목표 달성도	고품질 연결(개)		0.5	-	105		109
			데이터 활용도(%)		0.8	-	3	5	10
			처리속도 향상도(%)		0.7	-	5		10
			서비스 다양화(개)		0.8	-	도메인 지식베이스 구축 및 서비스 알고리즘 연구		3
			(BIG사업관련) 정보 지능화	복합모달 의미이해 기반 질의응답 성공률(주4)	0.4	-	-	사업 전주기 (9년)에 소요되는 요구사항정의서 및 시스템 설계서 도출	복합모달 이해, 지식성장을 위한 평가셋 및 감정판단을 위한 평가셋 구축
				복합모달 지식성장 기반 질의응답 성공률(주5)	0.3	-	-		
				인간/기계간 감정반응 판단 일치도(주6)	0.3	-	-		
			컴퓨팅 워크로드 기반 스케일러블 성능을 보이는 매니코어 지원수		1.0	-	>50	>100	>200
			에너지 절감율(%)		1.4	-	20	25	30
			내결함 입출력 성능(Mbps)		1.0	-	50	100	150
			질환 바이오마커 수(개)		1.2	7	10	13	15
			질병진단능(AUC) 위양성률 @민감도 90%		0.9	0.88 -	0.95 -	- 3.0	- 2.0
			질병위험예측정확도(%)		0.9	70	75	80	90
			자동통역률(%)		1.7	80 (제한 발화)	85 (제한 발화)	30 (자유 발화)	50 (자유 발화)
			질의응답 정확도(%)		2.3	75 (일반 상식)	80 (일반 상식)	85 (전문 영역)	87 (전문 영역)
			영상내용 이해성능(명사/동사)		1.7	10/10	15/15	20/20	25/25
			신경망코어 병렬화(#뉴럴코어)		0.5	-	100	1K	10K
			신뢰성(%)		0.5	70	80	90	99
			전력효율 (mW/MHz,지능정보처리코어)		0.8	0.50	0.40	0.24	0.10
		국제표준특허(건)			1.7	10	11	11	11
		3극특허(건)			1.1	6	6	8	9
		국제표준승인 기고서(건)			1.7	11	12	12	13
	경제적 성과 (4.4)	기술료(백만 원)			3.3	6,630	7,500	8,100	8,900
		국제표준화기구 의장석(석)			1.1	9	10	10	10

주) 정량적 지표의 수준은 2013~2015년까지의 평균(지표별 건수의 소수점 이하는 절삭), 정성적 지표의 수준(개발기술성능)은 2015년 성과를 제시

구분	성과유형 (가중치)	지표			현재 수준	2016	2017	2018
		지표명		비중 (%)				
[전략목표3] 삶의 질 향상을 위한 초실감 서비스 실현 (19.8점)	과학적 성과 (1.9)	표준화된 Impact Factor 상위 20% SCI 논문 수		1.9	24	25	25	25
	기술적 성과 (14.1)	개발기술 성능목표 달성도	(전송용량 증대) SISI 대비 MIMO 전송효율(%)	0.5	-	-	100	140
			HEVC 대비 압축율 향상(배)	0.5	-	1.0	1.5	2
			THz통신(전송속도/Gbps)	0.5	-	2.5	10	25
			디지털 엑스선 반응시간(ms)	0.5	-	4	1	0.1
			전자이동도(cm^2/Vs)	0.3	-	30	50	70
			유연도(곡률반경)(mm)	0.3	-	30	20	10
			UWV 재생 속도(FPS)	1.0	15	30	60	60
			물리계층 다중화 성능이득(dB)	1.0	2	3	3	3
			몰입공간구성 시간	0.8	3시간	30분	15분	15분
			콘텐츠 렌더링속도	0.8	120fps FullHD	60fps UHD	120fps UHD	120fps UHD
			원격공간 지원자 수(명)	0.4	4	8	16	16
			실감영상 패널의 픽셀피치(μm)	1.5	20	7	5	2
			마이크로폰 신호잡음비(dBFS)	1.0	-	63	64	65
			전력소자(SiC소자) 성능(V, A)	1.0	1000V 10A	1400V 30A	1700V 70A	1700V 80A
		국제표준특허(건)		1.6	21	22	23	24
		3극특허(건)		0.9	3	4	4	4
		국제표준승인 기고서(건)		1.5	18	19	21	22
	경제적 성과 (3.8)	기술료(백만 원)		2.9	4,270	5,000	5,400	5,800
		국제표준화기구 의장석(석)		0.9	2	2	2	2

주) 정량적 지표의 수준은 2013~2015년까지의 평균(지표별 건수의 소수점 이하는 절삭), 정성적 지표의 수준(개발기술성능)은 2015년 성과를 제시

❑ 연구지원부문 반영

구분				현황	목표		
성과목표	추진계획	항목			2016	2017	2018
성과확산 및 강견기업육성	가치창출형 연구성과 관리·활용·확산 체계 운영	사업화 전담 조직	특허활용율 (%)	51	55	55	57
	기술기반 창업촉진 체계 강화		기술창업 (건)	14	15	17	19
통합·협력·소통의 새로운 ETRI로의 도약	ICT 강소기업 육성 전진기지 도약		중소기업 협력도(점)	3.13	3.40	3.56	3.73
			특허기술료 (억원)	154	210	230	250
과학기술대중화 및 공개·공유 확산	해외 R&BD 활성화를 위한 글로벌 협력 강화	국제 표준화 전문 조직	국제표준 특허(건)	6	6	7	7
			국제표준승인 표준기고서(건)	14	15	15	16
			국제표준화기구 의장석(석)	33	37	40	38

주) 정량적 지표의 수준은 2013~2015년까지의 평균(지표별 건수의 소수점 이하는 절삭)

2016~2018 연구성과계획서

Ⅲ

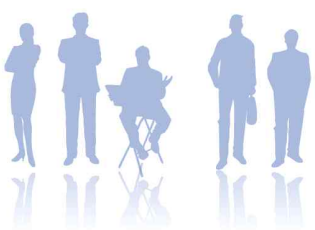
부문별 계획

1. 연구지원부문

1) 목표체계
2) 성과목표 총괄표
3) 세부계획

2. 연구부문

1) 목표체계
2) 전략목표 총괄표
3) 세부계획



1 연구지원부문

1) 목표체계

비 전

제4차 산업혁명을 선도하는 ICT Innovator

Young Forty, Let's Move!

경 영 목 표

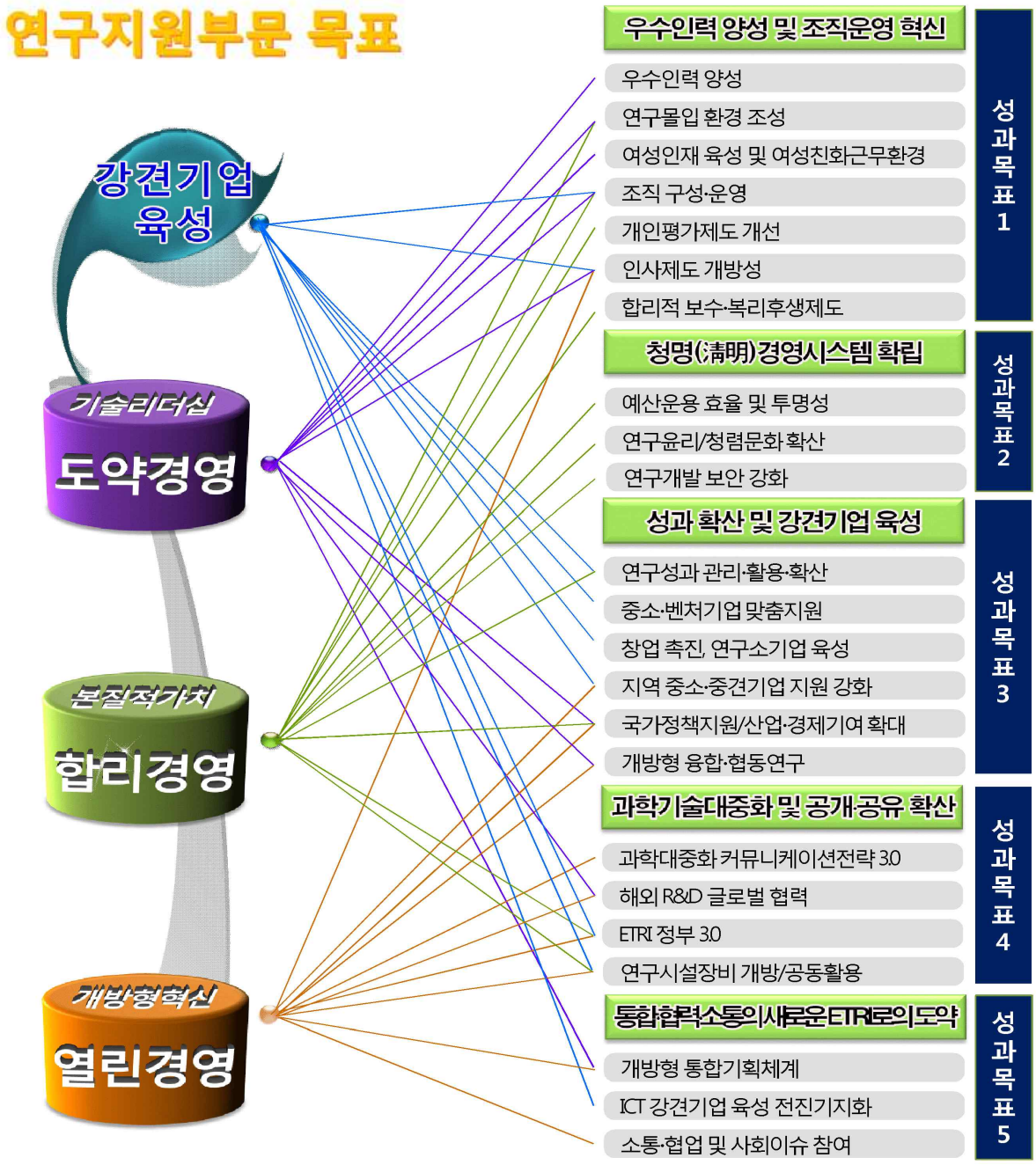
- ◆ 새로운 ICT 패러다임 선도를 위한 핵심 원천기술 확보
- ◆ 강견기업 육성을 위한 **중소기업 성장지원 확대**
- ◆ 지속성장을 위한 **도약 · 합리 · 열린 경영 실현**

성 과 목 표

성과목표 1	추진계획 1	우수 연구인력 및 지원인력 양성
우수인력 양성 및 조직운영 혁신	추진계획 2	연구몰입(집중) 환경 조성 노력
	추진계획 3	여성과학기술인 육성 및 여성친화적 근무환경 조성
	추진계획 4	고유임무에 맞는 조직 구성 · 운영
	추진계획 5	개인평가제도 개선
	추진계획 6	인사제도 개방성 확대
	추진계획 7	합리적 보수 · 복리후생제도 운영
성과목표 2	추진계획 1	예산운용의 효율성 확대 및 재정건전성 확보
청명경영시스템 확립	추진계획 2	연구윤리 관리 강화 및 청렴문화 확산
	추진계획 3	연구개발 보안 강화
성과목표 3	추진계획 1	가치창출형 연구성과 관리 · 활용 · 확산 체계 운영
성과 확산 및 강견기업 육성	추진계획 2	수요기반 중소 · 벤처기업 맞춤형 지원 확대
	추진계획 3	기술기반 창업 촉진 및 연구소기업 육성
	추진계획 4	지역전략산업 연계 중소 · 중견기업 지원 강화
	추진계획 5	국가 정책 지원 및 사회 · 경제적 기여 확대
	추진계획 6	개방형 융합 · 협동연구 활성화
성과목표 4	추진계획 1	과학대중화 소통 강화 및 ETRI 정부 3.0 추진
과학기술대중화 및 공개 · 공유 확산	추진계획 2	해외 R&D 활성화를 위한 글로벌 협력 강화
	추진계획 3	연구시설장비 개방 및 공동활용
성과목표 5	추진계획 1	통합기획체계 구축을 통한 기술리더십 강화
통합 · 협력 · 소통의 새로운 ETRI로의 도약	추진계획 2	ICT 강견기업 육성 전진기지화
	추진계획 3	벽을 허물고 소통 · 협업하는 열린 ETRI

연구지원부문 목표 및 성과목표 체계

원장 취임(’15.12월) 후 **‘도약분과·합리분과·열린분과’로 구성된 「새로운 ETRI 만들기 TFT」**(총 48명)를 가동(’16.1월)하여 도출된 제안 아이템을 중심으로 **경영목표를 설정**하고, 세부내용을 **성과목표별 추진계획에 반영**



2) 성과목표 총괄표

2-1) 공통분야

성과목표 1	우수인력 양성 및 조직운영 혁신	배점 : 25점/100점 만점	
추 진 계 획		배점	계획 수
1-1. 우수 연구인력 및 지원인력 양성		2	7
1-2. 연구몰입(집중) 환경 조성 노력		2	
1-3. 여성과학기술인 육성 및 여성친화적 근무환경 조성		1	
1-4. 고유임무에 맞는 조직 구성・운영		2	
1-5. 개인평가제도 개선		2	
1-6. 인사제도 개방성 확대(타 기관과의 인사교류 지원 등)		1	
1-7. 합리적 보수・복리후생제도 운영		15	
소 계		25	

성과목표 2	청명(淸明)경영시스템 확립	배점 : 15점/100점 만점	
추 진 계 획		배점	계획 수
2-1. 예산운용의 효율성 확대 및 재정건전성 확보		6	3
2-2. 연구윤리 관리 강화 및 청렴문화 확산		4	
2-3. 연구개발 보안 강화(별도평가)		5	
소 계		15	

성과목표 3	성과 확산 및 강건기업 육성	배점 : 30점/100점 만점	
추 진 계 획		배점	계획 수
3-1. 가치창출형 연구성과 관리・활용・확산 체계 운영		11	6
3-2. 수요기반 중소・벤처기업 맞춤형 지원 확대		6	
3-3. 기술기반 창업 촉진 및 연구소기업 육성		5	
3-4. 지역전략산업 연계 중소・중견기업 지원 강화		5	
3-5. 국가 정책 지원 및 사회・경제적 기여 확대		1	
3-6. 개방형 융합・협동연구 활성화		2	
소 계		30	

성과목표 4	과학기술대중화 및 공개・공유 확산	배점 : 8점/100점 만점	
추 진 계 획		배점	계획 수
4-1. 과학대중화 소통 강화 및 ETRI 정부 3.0 추진		3	3
4-2. 해외 R&D 활성화를 위한 글로벌 협력 강화		2	
4-3. 연구시설장비 개방 및 공동활용		3	
소 계		8	

2-2) 자율분야

성과목표 5	통합・협력・소통의 새로운 ETRI로의 도약	배점 : 22점/100점 만점	
추 진 계 획		배점	계획 수
5-1. 통합기획체계 구축을 통한 기술리더십 강화		10	3
5-2. ICT 강견기업 육성 전진기지화		8	
5-3. 벽을 허물고 소통・협업하는 열린 ETRI		4	
소 계		22	

3) 세부계획

성과목표 1 | 우수인력 양성 및 조직운영 혁신

기 본 방 향

구분		중점추진사항	핵심성과
인재	우수인력 양성	■ 초연결·초지능·초실감 연구를 위한 **신기술분야 우수연구인력 지속 확보** ■ 경력개발계획 수립·시행 및 경력경로 연계 교육 강화	●신진우수인력 누적 178명 ●경력개발계획 시행 ●경력경로 연계 교육 강화
	인사 개방성	■ **산·학·연간 융합생태계 견인 및 중소기업 실질지원**이 가능한 개방형 인력교류 강화	●중기지원근무의무제 ●개방형 직위제 7명 활용
	여성과학기술인	■ **중장기 여성과학기술인 육성계획 수립 및 여성 채용, 부서장 비율** 확대 ■ **일·가정 양립이 가능한 여성친화환경** 조성	●여성채용 확대 (20%) 부서장 비율 확대(10%) ●어린이집 준공(120명)
조직운영	조직구성·운영	■ **고유임무형 연구조직**과 중소기업 성장원천기술 제공의 **CBO(Chief Business Officer)형 전문조직** 등 구성·운영	●사업화본부의 CBO형 전문조직화(기능확대) ●기업지원협력실 운영
	개인평가제도	■ 연구혁신역량 중심의 **질적 평가지표 확대** ■ 상대평가제 개선 및 부서평가 결과 반영, 피드백 강화	●질적 평가지표 확대 ●상대평가제 개선
	보수·복리후생	■ **공공기관 정체성에 부합되는 보수 및 복리후생제도** 운영 (정부정책 준수) ■ 상생·협력적 노사관계로 제도 안정성 확보	●인건비인상률 준수 ●공공기관정상화 이행 완료 지속 유지
환경	연구몰입 환경	■ **연구현장 밀착 행정지원시스템** 강화 ■ **유연근무 기반 창의연구년제 도입**	●밀착 행정지원을 통한 연구자 행정부담 완화 ●창의연구년제(개인연구) 도입

추진계획

1-1. 우수 연구인력 및 지원인력 양성
1-2. 연구몰입(집중)환경 조성 노력
1-3. 여성과학기술인 육성 및 여성친화적 근무환경 조성
1-4. 고유임무에 맞는 조직 구성·운영
1-5. 개인평가제도 개선
1-6. 인사제도 개방성 확대(타 기관과의 인사교류 지원 등)
1-7. 합리적 보수·복리후생제도 운영

추진계획 1-1 우수 연구인력 및 지원인력 양성

(1) 주요내용

현황 및 문제점 분석

- 현재 정규직 기준 책임급 인력 비중이 69%(1,384명), 50대 이상이 32%(642명) 수준으로 **인력 고령화에 따른 조직 활력 제고 측면에서 신규 우수연구인력 지속 확보 필요**
- 현행 직위·직급에 의한 **경력경로 체계가 자기계발, 고난이도 성과창출을 위한 도전 등 직원의 전문성 향상을 위한 동기부여 요인으로서 기능 미흡**
- 기관고유임무 달성 및 연구경쟁력 제고를 위해 **경력경로 기반의 경영관리, 기술교육 및 고경력직 직무교육 강화 필요**

중 점 추 진 방 향

- **연구부문 전략목표(초연결·초지능·초실감 기술) 중심의 신규 우수연구인력 확보**로 중기 전략분야 집중화 및 조직 활력 제고
- 직원 전문분야 분류 및 연계 교육훈련 등 **전문성 향상 동기부여를 위한 경력경로 체계 개선**
- **ICT분야 기술변화 대응 및 경력경로와 연계된 교육프로그램 운영**으로 우수인력 양성

성과목표 부합성	• 중기전략육성분야 부합 글로벌 신진우수인재 확보를 통한 연구경쟁력 강화 • 기관고유임무 달성을 위하여 직무/직위 특성별 차별적 맞춤인재 육성

(2) 세부 실행계획

❑ 연차별 목표

항목		실적			목표		
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
우수 인력 확보	중기전략목표와 연계한 우수연구인력 채용	57명	60명	48명	전략목표 기반 중기인력운영 계획수립(57명)	중기인력계획에 따른 인력채용 (58명/누적 115명)	중기인력계획에 따른 인력채용 (63명/누적 178명)
우수 인력 양성	직원경력개발 기본계획 수립 및 시행	-	-	-	직원경력개발 기본계획 수립 (직원 전문 분야 분류 계획, 직무별 경력관리제 신설 등 포함)	직원경력개발 기본계획 중심 직원 전문분야 분류 시행, 전문분야 맞춤형 교육훈련 계획 수립	직원경력개발 기본계획 중심 직무별 전문가 선발 전문분야 맞춤형 교육훈련 시행, 경력개발 기본계획 결과분석 및 보완
	경력경로 Roadmap에 따른 경영/기술/지원인력 교육	직급/직위 자격과정 도입	직급승진 자격과정 운영 (선임/책임)	직급승진 자격과정 운영 (선임/책임)	직위자격과정 도입 (실장급)	직위/직급 자격과정 운영	직위/직급 자격과정 운영
		기술교육 (20개 과정)	기술교육 (20개 과정)	융복합 기술교육 (22개 과정)	융복합 기술교육 (22개과정)	융복합 기술교육 (24개과정)	직원전문분야별 기술교육 시행 (26개과정 이상)
		-	-	-	지원인력교육 (40명)	지원인력교육 (40명)	지원인력교육 (40명)
		특허/표준 2개과정	특허/표준 2개과정	특허/표준 2개과정	고경력직과정 (3개과정) 1개 신설	고경력직과정 (3개과정)	고경력직과정 (3개과정)

* 직무별 경력관리제 : 직무직능 중심 전문가 육성을 위해 R&D경험을 토대로 중소기업 지원, 표준화, 특허관리, 해외사업 전문가 등의 경력경로를 신설하고 전문가를 선발 및 활용하되, 이에 상응하는 처우 우대를 하는 제도

❑ 목표 도출근거

항목		최종목표	목표 도출근거
우수인력 확보	중기전략목표와 연계한 우수연구인력 채용	- 18년까지 3년간 우수연구인력 178명 채용(누적) *직원평균연령 개선 ('18년 47.6세 예상 에서 46.0세로 개선)	• 연차별 정년퇴직자, 5개년 평균 이직 인원, 임피제 별도정원 등 연도별 직원 평균연령 증가억제를 위한 적극채용 - 연구부문 전략목표(초연결,초지능,초실감)와 연계하여 연차별 우수인재 채용 - 신규인력 미 확보시 평균연령 증가추이('15년말 45.2세에서, '16년:45.9세, ' 17년 46.7세, '18년 47.6세,' 21년50.0세)
우수인력 양성	직원경력개발 기본계획 수립 및 시행	직원경력개발 기본계획 수립 및 시행 (직원 전문분야 분류 및 맞춤형 교육훈련, 직무별 경력관리제 등)	• 전문분야별 경력경로에 따라 직원의 경력개발을 효율적으로 운영하기 위한 '직원 경력개발 기본계획' 필요 - 직원 전문분야 분류 및 맞춤형 경력개발 추진 - 직무별 경력관리제 시행 등으로 직무전문가를 희망하는 일반연구자 및 고경력직원의 경력개발 동기부여 방안 필요
	경력경로 Roadmap에 따른 경영/기술/ 지원인력 교육	직위/직급과정 운영 등 경력경로Roadmap에 따라 연차별 각 교육과정 목표수립 (세부목표는 상기 연차별 목표 참조)	• 경력경로에 따른 직위/직급교육으로 직무능력 배양 - 실장자격취득과정 : 105명(연 35명 : 최근 3년 평균) - 선임/책임 자격과정 : 257명(수료자 제외 추정 인원) • IT신기술 및 융합연구 등 기술 전문 분야(26개 과정) - 업무적용도(교육 3개월후 측정) 향상에 의한 연구성과 수준 제고 (2015년도 업무적용도 3.57/5.0) • 신기술 사업기획 및 수행체계 변경에 의한 사업관리 역량 제고 : 연구기획 및 연구지원실 인원(40명) • 고경력자 증대(50대 이상 32%)에 따른 적합직무 개발 및 교육강화

(3) 연차별 실행계획

항목	연도	세부 실행계획
우수인력 확보	2016	❍ 연구부문 전략목표(초연결,초지능,초실감)와 연계한 중기 인력운영 계획 수립 - 기술분야별 수요분석, 채용채널 다각화, 채용홍보 강화 등 우수연구인력 57명 채용
	2017	❍ 연구부문 중점전략목표 추진을 위한 우수연구인력 58명 채용
	2018	❍ 연구부문 중점전략목표 추진을 위한 우수연구인력 63명 채용
우수인력 양성	2016	❍ 직원 전문분야 분류 및 맞춤형 경력개발 추진방안, 직무별 경력관리제 신설 계획 등 효율적 경력개발을 위한 직원 경력개발 기본계획 수립 ❍ 경력경로연계 선임/책임(97명), 실장급(35명)과정으로 직무능력 배양 ❍ AI분야 등 신기술 및 융합기술 중심 운영 : 22개(업무적용도 : 3.6/5.0) ❍ 사업기획 총괄 및 부서별 사업관리 운영에 따른 기본교육:40명 - 조직설치 초기 안정화를 위한 집중교육 추진 ❍ 고경력직 활용 교육과정 신설 : 중소기업지원(생애설계과정 연계)
	2017	❍ 직원 경력개발 기본계획 중심 직원 전문분야 분류 및 맞춤형 교육훈련 계획 수립 ❍ 선임/책임급 직급자격과정 : 85명, 실장급자격과정 : 35명 ❍ 신기술 수요 중심 과정 확대 : 24개 과정(업무적용도 3.7/5.0) ❍ 사업기획 및 관리 심화과정 운영 : 40명 ❍ 고경력직 활용 교육과정 강화 운영 : 특허코디, 표준화, 중소기업 지원
	2018	❍ 직원 전문분야 맞춤형 교육훈련 시행, 직무별 경력관리제에 의한 전문가 선발 및 운영, 직원 경력개발 기본계획 시행결과 분석 및 개선사항 보완 ❍ 선임/책임급 직급자격과정 : 85명, 실장급자격과정 : 35명 ❍ 직원 전문분야별 기술과정 확대 : 26개 과정(업무적용도 3.8/5.0) ❍ 사업기획 및 관리 심화과정 지속 : 40명 ❍ 고경력직 활용 교육과정 강화 운영 : 특허코디, 표준화, 중소기업 지원

추진계획 1-2 연구몰입(집중)환경 조성 노력

(1) 주요내용

현황 및 문제점 분석

- 연구자의 연구수행 외 **행정업무 부담 가중으로 연구몰입도 저하 해소** 방안 필요
- 연구자의 **도전적 창의력을 적극 활용할 수 있는 연구몰입환경 조성** 필요

중 점 추 진 방 향

- **연구인력 행정부담 경감을 위한 연구관리 전담지원인력 확대 및 밀착지원**으로 업무만족도 제고
- 재택근무 등 **유연근무제도를 기반으로 독립적 연구를 수행할 수 있는 창의연구년제 도입**

성과목표 부합성 연구자 행정부담 경감 등 창의적 연구수행을 위한 연구몰입 환경 구축

(2) 세부 실행계획

❑ 연차별 목표

항목		실적			목표		
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
연구몰입을 위한 제도개선	연구현장 밀착 사업관리행정지원	원내 2개 사업관리부서 (중앙집중식)	원내 2개 사업관리부서 (중앙집중식)	원내 2개 사업관리부서 (중앙집중식)	12개 연구지원실* 에서 사업관리 밀착 행정지원	연구지원실 사업관리행정 지원 품질 제고	연구지원실 고품질행정 지원 정착 운영
	사업관리행정지원 고객만족도** 향상	4.42점/7점	4점/7점	4.35점/7점	4.5점/7점	5.0점/7점	5.6점/7점
	유연근무 기반 창의연구년제***	-	-	-	창의연구년제 시행계획 수립	창의연구년제 시행	창의연구년제 운영 및 보완

* 연구지원실 : 12개 직할 연구소(본부,센터)에 소속되어 연구자에게 필요한 행정업무를 밀착지원하는 부서

** 고객만족도 : 연구자가 연구지원실의 사업관리 행정지원 품질에 대한 만족도를 7점 척도로 평가한 결과

*** 창의연구년제 : 일정자격을 갖춘 연구자가 과제내용 범위내 복무형태에 관계없이 1년간 1위탁연구 형태의 연구를 수행하는 제도

❑ 목표도출 근거

항목		최종목표	목표 도출근거
연구몰입을 위한 제도개선	연구현장 밀착 사업관리행정지원	12개 연구지원실 밀착행정지원 정착	• 연구부서 사업관리 행정업무 부담완화 및 행정지원 체계 개선을 요구하는 연구현장 요구사항 반영
	사업관리 행정지원 품질(고객만족도) 향상	5.6점/7점	• 연구현장 밀착 사업관리 행정지원 품질 수준 향상 * 해당부서 고객만족도 평가 100점 기준 80점 수준 향상(현 62점 수준)
	창의연구년제 시행	창의연구년제 시행	• 연구몰입을 위한 복무 및 연구수행제도 개선 요구

(3) 연차별 실행계획

항목	연도	세부 실행계획
연구몰입을 위한 제도개선	2016	❍ 조직개편을 통하여 12개 연구지원실에 사업관리 밀착 행정지원인력 배치 - 연구지원실 직원 총 43명중 30명 연구수행관리 밀착지원 임무부여 - 사업관리 전주기 프로세스 점검, 사업관리전문가 직무교육훈련 실시 ❍ 재택근무 등 자율적 근무환경에서 독립적 연구수행을 할 수 있는 유연근무 기반 창의연구년제 시행계획 수립 - 자격, 연구목표 부여방식, 근무형태 등 검토
	2017	❍ 연구현장 밀착 사업관리 행정지원 개선 보완 등 품질 제고(고객만족도 5.0이상) ❍ 창의연구년제 시행 및 운영
	2018	❍ 고품질 사업관리 밀착 행정지원 정착(고객만족도 5.6이상) ❍ 창의연구년제 시행 성과분석 및 개선사항 도출 보완

추진계획 1-3 여성과학기술인 육성 및 여성친화적 근무환경 조성

(1) 주요내용

현황 및 문제점 분석

- 최근 3년간 연구직 여성 채용비율 평균 6.1%, 여성 부서장 비율은 6.9% 수준으로 **체계적 중장기 계획에 의한 여성과학기술인 확대 및 육성 필요**
- 지속적인 여성친화 근무환경 조성으로 **여성의 일·가정 양립 지원 필요**

중 점 추 진 방 향

- **중장기 여성과학기술인 육성계획에 의한 여성 채용비율 및 여성부서장 비율 확대**
- 일·가정 양립(Work & Life Balance)을 위한 **여성친화적 근무환경 조성**

성과목표 부합성	• 여성과학기술인력 확대 및 육성을 통한 차세대 여성리더 배출 • 일·가정 양립 인프라 확대로 여성과학기술인 성과창출 및 조직몰입도 제고

(2) 세부 실행계획

❑ 연차별 목표

항목		실적			목표		
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
여성 채용확대 및 육성	중장기 여성과학기술인 육성계획 수립	-	-	-	중장기 계획 수립	중장기 계획 시행	시행결과 분석 및 보완
	여성채용비율 확대	1.8%	5%	12.5%	15%	18%	20%
	여성부서장 비율 확대	5.8%	5.8%	6.9%	7%	8%	10%
여성친화 근무환경 조성	직장어린이집 건립·운영	공동보육시설 위탁운영	공동보육시설 위탁운영	공동보육시설 위탁운영	직장어린이집 설계 및 착공	건설공사 추진	어린이집 준공·운영(120명)

❑ 목표도출 근거

항목		최종목표	목표 도출근거
여성 채용확대 및 육성	중장기 여성과학기술인 육성계획 수립	중장기 여성과학기술인 육성계획 수립, 시행	• 여성채용 및 부서장 비율 확대, 교육훈련 계획 등 체계적 실행을 위한 중장기 계획 수립
	여성채용비율 확대	연구직 채용인원의 20%를 여성 채용	• 전자공학 분야 여성 석박사 배출비율(10.1%)*의 2배수 채용 목표로 설정 * ' 14년 미래부 자료(전공분야별 학사이상 여성과학인력 배출현황) • 여성 대상 채용설명회 개최 • 여직원협의회 및 (재)여성과기인센터 연계 채용확대 노력 추진
	여성부서장 비율 확대	부서장의 10%를 여성으로 임명	• 공공연구기관 여성관리자비율 8.1% 대비 상회수준 목표 설정 (' 14년도 여성과학기술인력현황, ' 15.12. 한국여성과학기술인지원센터)
여성친화 근무환경 조성	직장어린이집 건립·운영	ETRI직장어린이집 운영	• 육아에 영향을 받지 않는 일·가정 양립의 친화환경 조성 - 직장어린이집 수용인원 120명 규모

(3) 연차별 실행계획

항목	연도	세부 실행계획
여성 채용확대 및 육성	2016	❍ 중장기 여성과학기술인 육성계획 수립 ❍ 여성 대상 채용설명회 개최, ETRI 여직원협의회 기술분야별 채용지원 담당자 지정 및 홍보활동 협력, 여성과학기술인지원센터 활용, 여성인력 채용비율 15% 달성 ❍ 전체 부서장 중 여성 부서장 비율 7% 달성 ❍ 여직원 대상 교육계획 수립 및 교육(리더십 중심 교육 운영)
	2017	❍ 중장기 여성과학기술인 육성계획 시행 ❍ 여성인력 채용비율 18% 달성 ❍ 전체 부서장 중 여성 부서장 비율 8% 달성 ❍ 여성 리더십 교육과정 보완(조직관리, 의사결정 등 교육내용 다양화)
	2018	❍ 중장기 여성과학기술인 육성계획 시행 및 개선사항 보완 ❍ 여성인력 채용비율 20% 달성 ❍ 전체 부서장 중 여성 부서장 비율 10% 달성 ❍ 여성 교육과정 평가(업무적용도) 실시 등 교육결과 분석 및 보완
여성친화 근무환경 조성	2016	❍ 직장어린이집 설계 ❍ 가족 문화행사 및 가족한마음 체육대회(가족체험 부스 등) 개최
	2017	❍ 직장어린이집 건축공사 ❍ 가족문화행사 추진 및 사회공헌활동과 가족체험행사 연계 추진
	2018	❍ 직장어린이집 준공 및 운영 ❍ 가족문화행사 및 사회공헌활동 효과분석 및 보완

추진계획 1-4 고유임무에 맞는 조직 구성·운영

(1) 주요내용

현황 및 문제점 분석

- **제4차 산업혁명을 선도하기 위한** 비전 및 경영목표에 부합한 **기관임무중심형 조직** 운영 필요
  - 고유임무 재정립, 초연결/초지능/초실감의 새로운 혁신을 위한 R&D 기획 및 수행 혁신 등
- 소통과 협력을 통한 새로운 40년을 준비하는 **개방형 조직 요구**
  - **개별적 사업기획 및 수행으로 인한 기능중심 운영의 개인주의적, 파벌적 경향을 해소하고,** 신뢰와 활력이 넘치는 **통합, 융합의 고유임무수행역량으로 결집**할 수 있는 조직 운영 필요

중 점 추 진 방 향

- **초연결/초지능화의 4차 산업혁명을 선도**할 수 있는 **ICT R&D 통합기획 및 수행체계**로 재편
  ▶ R&D통합기획, 개방형 연구수행 및 성과확산 체계 구축으로 전사적 ICT 기술리더십 강화
- **중소기업 필요기술 개발, 성장원천 제공을 위한 CBO(Chief Business Officer)형 전문조직 육성**
  ▶ 기업 관점에서 필요한 R&D 지원, 인프라 활용, 지원체계 등 전방위·전주기 지원 강화
- **소통강화 및 신뢰도를 높이는 조직 운영을 통하여 통합과 융합의 새로운 ETRI 실현**
  ▶ 시대·세대의 변화를 반영한 효과적인 소통경로 및 소프트파워 역량 강화

성과목표 부합성	• 국가 ICT 기술리더십 확보 및 전략적 R&D 수행을 위한 조직 설계 • 출연(연)에 요구되는 중소·중견기업 지원 활성화 기능 확대 • 소통 활성화 및 변화관리를 통해 통합과 융합의 새로운 ETRI 구현

(2) 세부 실행계획

❑ 연차별 목표

항목		실적			목표		
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
신 ICT 패러다임 선도의 리더십 강화 조직개선		-	기관 고유임무 재정립	ETRI 조직설계 및 제도화 방안 도출	전략적 프레임워크 구축	일몰형조직(1개) 성과분석	임무형 융합연구단 신규 추진
						변화대응프로세스 통합/제도개선	프로세스 및 제도 안정화
수요자 중심 연구조직 강화	중기지원 기능 강화	ETRI중기지원 활성화 대책(2015) 지역센터 평가(2015)			기업지원협력실 신설 등 개편	CBO형 전문조직 확대	안정화 및 성과 점검
	지역연구센터 기능 강화				기능 재정립, 산규지역센터 추진		평가 및 피드백
새로운ETRI만들기TFT 도출 아이템 실행		주니어보드 운영(2013~2014), ETRI 변화와 혁신 TFT(2013), ETRI혁신위원회(2014) 운영			새로운 ETRI 만들기 TFT 추진		
					Action Item 38건 실행	Action Item 실행	성과 점검 및 조직운영 반영

❑ 목표 도출근거

항목	최종목표	목표 도출근거
신 ICT 패러다임 선도의 리더십 강화 조직개선	기관 고유임무 및 경영목표 달성지원	• 고유임무재정립 보고서 및 기관장 경영철학 반영
수요자 중심 연구조직 강화	중소기업 지원 강화	• 고유임무재정립 보고서 및 중소·중견기업 성장지원 및 육성 요구
새로운ETRI만들기TFT 도출 아이템 실행	통합과 융합의 새로운 ETRI 만들기	• 연구현장 소통 강화의 지속적·적극적 변화노력으로 열린 조직문화 실현

(3) 연차별 실행계획

항목	연도	세부 실행계획
신 ICT 패러다임 선도의 리더십 강화 조직개선	2016	❍ 4차 산업혁명 선도를 위한 비전 정립 및 조직 개편(2016.02.11.) - ICT기술리더십 강화 목적으로 통합기획조직인 미래전략연구소와 초연결/초지능/초실감의 중점연구영역분야 집중수행을 위한 4개 기술전문연구소, 공공·사회문제 해결 등을 위한 전략적 R&D 수행 조직으로 재편
	2017	❍ 기술 전문연구소 운영 안정화 및 일몰형 임무조직 탄력적 운영 - 일몰형 조직인 UGS융합연구단 성과분석 및 신규 임무 일몰형 조직 기획 ❍ 변화 환경을 반영할 수 있는 적극적 프로세스 통합 및 규제 개선
	2018	❍ 국가과학기술연구회 융합연구단 사업 신규 추진 - 공공·사회문제 해결에 대한 전략적 R&D수행으로 국민 행복 실현 기여 ❍ 프로세스 통합 및 규제 개선 사항 안정화
수요자 중심 연구조직 강화	2016	❍ 본원 외 신규 지역 조직(부산, 울산) 설치 추진 - 지역특화전략산업 육성 및 지역 중소기업에 대한 기술지원을 강화하여 지역에서의 ICT 융합 R&D혁신 주체로서 창조경제 전진기지 역할 수행
	2017	❍ 중소기업 기술지원 및 사업화 조직을 CBO형 전문조직으로 강화 - 사업화본부로 지역센터 등을 포함·확대하여 지원 기능 강화
	2018	❍ 성과 점검 및 조직 재설계 - 사업화조직 운영성과 및 지역조직 평가결과 피드백
새로운ETRI만들기 TFT 도출 아이템 실행	2016	❍ 변화와 소통 강화를 위하여 커뮤니케이션전략부 신설 및 기능 강화 ❍ “새로운 ETRI 만들기 TFT” 구성·운영 - 합리적이고 활기찬 일터, 국가 ICT리더십확보, 사회적 책임경영강화를 위한 전사적 의견 수렴 225건, Action Item 38개 도출 * 열린분과(지식공유시스템 구축 등 13건), 도약분과(통합기획체계 구축 등 9건), 합리분과(연구현장몰입도 제고 등 16건) 도출
	2017	❍ “새로운 ETRI 만들기 TFT” 도출 Action Item 지속 실행 - 모니터링 및 추진성과 점검
	2018	❍ “새로운 ETRI 만들기 TFT” 도출 Action Item 추진 실적 점검 - 추진성과 최종 점검 및 조직운영 연계 방안 검토

추진계획 1-5 개인평가제도 개선

(1) 주요내용

현황 및 문제점 분석

- 연구성과의 질적 수준 제고를 위해 **양적지표 중심의 개인평가제도 개선** 필요성 증대
- **조직성과와 개인평가간 연계부족**으로 이의 정합성 증대 방안 필요 및 상대평가(강제할당제도)로 인한 동료간 경쟁의식에 따른 정보공유, 협업 부족 및 평가 수용성 논란 해소 방안 필요

중 점 추 진 방 향

- **기관 핵심성과 중심의 질적지표를 반영하여 기관성과목표와 개인평가 연계**
- **조직성과와 개인성과 연계강화 및 팀웍, 협업장려와 평가 수용성 제고를 위한 상대평가 체계 개선**
  - ▶ 조직 상하간 목표 연계 강화를 위한 조직성과와 개인성과 연계방안 추진
  - ▶ 개인간 경쟁이 아닌 집합적 창의성 증대를 위한 하위등급 강제할당제도 개선 및 중간 점검 및 평가 결과 피드백 강화 등 직원의 성장과 역량 개발중심으로 운영

성과목표 부합성	• 조직성과와 개인성과의 연계 강화, 질적지표 중심 개인평가 지표 운영 등 평가기준 개선을 통한 우수 연구성과 창출 유도

(2) 세부 실행계획

❑ 연차별 목표

항목	실적			목표		
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
질적 지표 중심 평가 제도 시행	-	-	질적평가지표 개선 가이드라인* 적용 검토	질적 평가지표 도입·시행	질적 평가 지표 도입 결과 분석 및 개선 시행	연구성과 양적, 질적 비교 분석
상대평가 개선 및 부서평가 반영 피드백 강화	-	-	-	•상대평가 개선 •부서평가연계반영 •업무목표 중간 점검 강화	•상대평가 개선시행 효과 분석 및 절대평가 도입 검토 •평가 피드백 강화	절대평가 시범도입 및 시행결과 분석

* 질적평가지표로 논문, 특허, 기술료, 특성지표(칩 설계 수율 등), 우수성평가 등 5개 지표를 제시하였으며, 2016년도에 논문, 특허, 부서평가와의 연계부분 반영 예정(기술료 및 특성지표는 기반영 시행 중)

❑ 목표 도출근거

항목	최종목표	목표 도출근거
질적 지표 중심 평가제도 개선	**질적평가지표 도입**	• 정부 R&D 혁신방안 및 연구회 주관 "우수 연구성과 창출을 위한 출연(연) 연구자 개인평가 질적 지표 개선 가이드 라인" (2015년)
상대평가 개선 및 부서평가 반영	**협업.집단 창의성 확대를 위한 상대평가 개선 및 성과체계 정합성을 위한 부서평가 결과 반영**	• 구성원간 협력과 팀웍을 장려하고 평가 수용성을 높일 수 있는 평가시스템으로의 개선 필요성 증대 * GE, MS 등 해외 유수기업의 상대평가(Stack Ranking System) 개선을 통한 집단창의성 제고 노력 • 부서평가 결과 등의 반영을 통한 연구실 협업 강화 - 조직의 목표와 개인의 목표 간 연계 강화 및 통합적 성과평가 체계 구축

(3) 연차별 실행계획

항목	연도	세부 실행계획
질적평가지표 도입	2016	❍ 개인평가제도 개선 설문, 개인평가제도 직원소통의 장, 각 직위별 회의체, 노동조합과의 협의 등을 통한 평가 수용성 제고 ❍ 질적 평가지표 도입·시행 - 논문 등급별 점수 부여 방식에서 분야별 JCR(Journal Citation Reports) IF 기준 논문 평가 도입 - 특허의 양적 확대 지양 및 품질 제고를 위해 K-PEG(Korea-Patent Evaluation & Grading)와 연계한 등록 특허 품질 등급제 도입 ❍ 직급승진 기준과 연계 방안 검토
	2017	❍ 평가결과 분석을 통한 질적지표 개선 사항 보완·시행 ❍ 직급승진 기준과 연계 시행
	2018	❍ 평가 지표 전환에 따른 연구성과 양적, 질적 비교 분석
상대평가제 개선 및 부서평가 반영	2016	❍ 상대평가 방식 개선을 위한 하위평가 등급 절대평가 방식 도입, 부서평가 결과 연계 반영, 업무목표 중간 점검 강화
	2017	❍ 부분 절대평가 시행 결과 분석 및 절대평가 도입 검토 ❍ 평가 피드백 강화 - 평가자 코칭교육 강화, 성과보상 차별화, 저성과자 역량향상 교육, 우수 성과자 발굴 육성 등
	2018	❍ 절대평가 시범 도입 및 시행효과 분석

추진계획 1-6 인사제도 개방성 확대 (타 기관과의 인사교류 지원 등)

(1) 주요내용

현황 및 문제점 분석

- 기술분야 간 융합연구 및 출연연 성과의 산업 연계 필요성 증대에 따라 **출연(연)간 융합연구사업 및 중소기업 협력 확대 필요**
- **리더급 외부인재의 역량을 기관고유임무수행에 적극 활용할 수 있는 제도가 없어 이에 대한 대응방안** 마련 필요

중 점 추 진 방 향

- **출연(연) 협력을 통한 융합연구사업 확대 및 중소기업 지원근무 의무화를 통한 중소기업 지원 인력 확대 등 산·학·연 인력교류 확대**
- **리더급 외부인재 활용을 위한 개방형 직위제 도입**

성과목표 부합성	• 개방형 인사제도 도입을 통한 ICT 생태계 협력체계 구축 • 중소기업과의 인사교류를 통하여 중소기업의 성장지원 강화

(2) 세부 실행계획

❑ 연차별 목표

항목		실적			목표		
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
산·학·연간 인력교류 확대	융합연구인력교류*	0명	4명	23명	26명	30명	35명
	중기지원근무 의무화**	-	-	-	계획 수립	제도 시행	제도시행 및 보완
개방형 직위제 도입***		-	-	-	계획 수립	3명 활용	7명 활용

* 융합연구인력교류 : 국가과학기술연구회 주관 융합연구사업에 의하여 출연(연) 간 파견/피파견 인력 교류

** 중기지원근무 의무화 : 중소기업 지원업무 근무트랙 의무화(5년 근무기간 중 중기지원 6개월 이상)

*** 개방형 직위제 : 리더급 외부인재를 풀타임 또는 시간제로 초빙하여 연구책임자 또는 관리자 임무를 부여하는 제도

❑ 목표도출 근거

항목		최종목표	목표 도출근거
산·학·연 인력교류 확대	융합연구 인력교류	35명	• 융합연구사업에 의한 출연연 융합연구인력교류 확대 - 2015년 융합연구인력교류(파견/피파견) 인원 대비 50% 확대
	중기지원근무 의무화	제도 시행	• 출연연 역할변화에 따른 중소기업 지원 확대 - 출연연의 중소기업 지원 전진기지화 수행
개방형 직위제 도입		7명 활용	• 내부 직위에 대한 리더급 인재의 영입과 활용을 통한 기관고유임무수행 역량 강화 필요 • 개방형 직위제 시행 전 2016년까지 외부인재 필요분야에 대한 전략적 분석을 완료하고 2018년까지 7명이상의 외부인재 초빙

(3) 연차별 실행계획

항목	연도	세부 실행계획
산·학·연 인력교류 확대	2016	❍ 출연연 융합연구과제 주관 및 참여 확대 등 융합연구 인력교류 26명 ❍ 중소기업 지원 근무트랙 의무화 기본계획 수립 - 승진·평가·인센티브 우대방안 등 중기지원 문화확산 방안 연계 반영
	2017	❍ 융합연구 인력교류 30명 ❍ 중소기업 지원 근무트랙 의무화 시행
	2018	❍ 융합연구 인력교류 35명 ❍ 중소기업 지원 근무트랙 의무화 시행
개방형 직위제 도입	2016	❍ 개방형 직위제 대상 기술분야 검토 및 제도 수립
	2017	❍ 개방형 직위제 시행 및 리더급 외부전문가 초빙(부서장, 과제책임자 보임) - 리더급 외부인재 3명 이상 초빙
	2018	❍ 개방형 직위제 시행 및 개선사항 보완 - 리더급 외부인재 7명 이상 초빙

추진계획 1-7 합리적 보수·복리후생제도 운영

(1) 주요내용

현황 및 문제점 분석

- 정부정책에 부응하는 **합리적 보수 및 복리후생제도 운영**
- 신뢰기반 **협력적 노사관계** 지속 필요

중 점 추 진 방 향

- **보수 및 복리후생제도 운영의 정부 정책 준수로 기관 운영 신뢰성 확보**
  - ▶ 총인건비 인상률 정부 지침 준수, 공공기관 정상화 이행 완료사항 상시 모니터링 체계
- **정부 정책 준수를 위한 상생·협력적 노사관계 지속적 유지**

성과목표 부합성	• 보수·복리후생제도 운영 및 공공기관 정상화 이행으로 신뢰성 확보 • 신뢰기반 상생·협력적 노사관계로 합리적 복리후생제도 운영

(2) 세부 실행계획

❑ 연차별 목표

항목		실적			목표		
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
합리적 보수/복리후생	총인건비 인상률 준수	정부 지침 2.8% 준수	정부 지침 1.7% 준수	정부 지침 3.8% 준수	정부 지침 준수	정부 지침 준수	정부 지침 준수
	공공기관 정상화	-	정상화 이행 완료	상시 모니터링 체계 구현 (공공기관 정상화 이행완료 유지)			
상생·협력적 노사관계 지속		▸ 무분규 단체협약 체결 ▸ 노사공동 혁신 TFT	▸ 노사협력회의 정례 개최 ▸ 공공기관 정상화 이행 완료	▸ 무분규 단체협약 체결 ▸ 노사협력회 정례 개최	▸ 노사소통 활성화 ▸ 단체협약 이행 점검/조치	▸ 노사소통 활성화 ▸ 무분규 단체협약 체결	▸ 노사소통 활성화 ▸ 단체협약 이행 점검/조치

❑ 목표 도출근거

항목		최종목표	목표 도출근거
합리적 보수/복리후생	총인건비 인상률 준수	총인건비 인상률 정부지침 준수	• 정부 예산편성지침(총 인건비 인상률) - 예산모니터링을 통한 효율적 인건비 관리
	공공기관 정상화 상시점검	공공기관 정상화 이행 완료 유지	• 공공기관 정상화지침 - 상시 점검체계 가동
상생·협력적 노사관계 지속		무분규 노사협력	• 소통 활성화 지속 - 협력 노사관계로 정부/기관 정책이행 수용성 제고

(3) 연차별 실행계획

항목	연도	세부 실행계획
합리적 보수 및 복리후생제도 운영	2016	❍ 총인건비 인상률 정부 지침 준수 ❍ 상시 모니터링 체계 구현(공공기관 정상화 이행완료 유지) - 1인당 복리후생비 총량 관리, 유사제도 신설/대체여부 통제
	2017	❍ 총인건비 인상률 정부 지침 준수 ❍ 상시 모니터링 체계 구현(공공기관 정상화 이행완료 유지)
	2018	❍ 총인건비 인상률 정부 지침 준수 ❍ 상시 모니터링 체계 구현(공공기관 정상화 이행완료 유지)
상생·협력적 노사관계 지속	2016	❍ 노사간 소통 활성화 및 단체협약 이행 점검 및 조치
	2017	❍ 노사간 소통 활성화 및 무분규 단체협약 체결
	2018	❍ 노사간 소통 활성화 및 단체협약 이행 점검 및 조치

성과목표 2 | 청명(淸明)경영시스템 확립

기 본 방 향

구분	중점추진사항	핵심성과
윤리비전(Since 2010) : 깨끗한 연구(淸), 똑똑한 기술(明)		
예산	예산운용 효율 및 재정건전성	■ 중기재정운영계획 기반 **재원구조 개선 및 재정 건전성** 확보 ■ **체계적 예산계획** 수립 및 **간접비용**(Over head, O/H) **관리 강화**로 재정건전성 유지	•안정인건비 40% •IPR부채 전액 해소 •O/H 예결산차이비중 오차율 ±1.5% 이내 * 정부기준 ±5% 이내
연구윤리·청렴문화	부정행위 Zero	■ **청렴시민감사관제(옴부즈만) 운영** 등 각종 감시시스템을 통한 **부패유발 프로세스 제거** ■ 논문표절 사전검증절차 등 **연구윤리 강화** ■ 제도혁신, 프로세스 점검, 예방활동 등을 통한 **공공기관 청렴도평가 1등급 달성**	•옴부즈만 운영 6회 •연구부정행위 Zero •권익위 주관 공공기관 청렴도평가 1등급 달성
	의식의 내재화	■ **전직원 연구윤리·청렴 의무교육 지속 확대** ■ **지속적 메시지 노출, 감각적 예방 캠페인, 직원참여 이벤트 프로그램 등 개발**	•교육참여율 100% •다양한 내재화활동을 통한 내재화
보안	연구개발 보안	※ 관계기관 별도 보안점검 결과 반영	

추진계획

2-1. 예산운용의 효율성 확대 및 재정건전성 확보
2-2. 연구윤리 관리 강화 및 청렴문화 확산
2-3. 연구개발 보안 강화

추진계획 2-1 예산운용의 효율성 확대 및 재정건전성 확보

(1) 주요내용

현황 및 문제점 분석

- **전략적인 재정운용계획 기반 중장기 연구원 발전방안 제시 미흡**
  - 과도한 PBS과제 중심 사업 운영으로 인한 중장기 연구원 예산운영방안 수립에 어려움
- 일부 예산항목의 **과도한 비용증가** 및 **기술료 부가가치세 추징에 따른 차입금 발생**
  - 고비용 국제특허 출원 급증으로 인해 IPR 비용증가로 인한 미지급액(부채) 발생
  - 기술료 부가가치세 추징세액 납부를 위한 차입금 발생

중 점 추 진 방 향

- **중기재정운용계획 수립·운영을 통해 재원구조 개선 및 부채 상환을 통한 재정 건전성 확보**
  - ▶ 안정인건비 비중 확대를 통해 PBS과제 중심의 재원구조 개선
  - ▶ 특허생애전주기 특허관리비용 집행체계 도입 및 특허 질적관리 강화를 통해 IPR부채 단계적 축소
  - ▶ 기술료 부가가치세 추징세액 납부로 인해 발생한 차입금 및 이자를 기술료 수입 등으로 상환
- **국가연구개발사업 O/H 예·결산 차이비중 현행수준 유지·관리**

성과목표 부합성	• 중기재정운용계획 수립·운영을 통한 재원구조의 문제점 해소 및 재정 건전성 확보 • 공기업·준정부기관 예산 편성 및 집행지침 등 정부정책과 외부지적사항을 준수

(2) 세부 실행계획

❑ 연차별 목표

항목		실적			목표		
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
중기재정 운용계획 수립·운영	안정인건비 비중 확대*	35.3%	35.7%	35.2%	36.0% (37억원↑)	38.0% (39억원↑)	40.0% (38억원↑)
	IPR 부채 해소**	-	147억원	42억원	20억원	10억원	-
	기술료 부가가치세 차입금 축소***	-	-	248억원	218억원	188억원	158억원
O/H 예·결산차이 적정유지****		최근 3개년 ±2.0%이내 관리			±1.5%이내 관리		

* 안정인건비 : 정부출연금 및 ETRI지원사업 인건비

** 국제특허 출원 및 등록 관련비용이 연간 지재권비용의 75%를 차지하는 등 IPR비용 급증으로 3개월 초과 미지급액 발생

*** 차입금 248억원 발생(2015.12.이사회 확정), 매년 원금 및 이자 30억원 수준 상환계획(상환기간: 10년)

**** 필수 포함 항목

❑ 목표 도출근거

항목		최종목표	목표 도출근거
중기재정 운용계획 수립·운영	안정인건비 비중 확대	• '18년도 총인건비의 40.0% 확보	• 미래부 정부R&D혁신방안('15.5.)의 후속조치
	IPR 부채 해소	• IPR 부채 ZERO화	• 특허생애전주기 IPR 비용관리 및 질적지표 관리 강화를 통한 단계적 IPR 부채 경감을 통한 재무건전성 회복
	기술료 부가가치세 차입금 축소	• 차입금 158억원 수준 (3년간 90억원 상환)	• 기술료 수입 등으로 매년 원금 및 이자 30억원 상환을 통해 2018년까지 차입금 158억원 수준 달성(△90억원)
O/H 예·결산 차이 적정유지		• 오차율 ±1.5%이내 유지	• 정부가이드라인 '국가연구개발사업 예·결산 비중차 ±5% 이내' 유지 • 최근 3개년 적정수준을 유지중인 O/H예결산 오차율 감안

(3) 연차별 실행계획

항목	연도	세부 실행계획
중기재정 운용계획 수립・운영	2016	❍ 안정인건비 비중확대를 위한 전략적 예산확보방안 추진(전년대비 37억원↑) ❍ 특허생애전주기 IPR 비용 집행계획 수립・시행(누적 상환: 22억원) ❍ 기술료 수입 등 가용재원 현황을 고려하여 연 30억원 상환(누적 상환: 30억원)
	2017	❍ 안정인건비 비중확대를 위한 전략적 예산확보방안 추진(전년대비 39억원↑) ❍ 특허생애전주기 효율적 IPR 비용 집행 제도 고도화(누적 상환: 32억원) ❍ 기술료 수입 등 가용재원 현황을 고려하여 연 30억원 상환(누적 상환: 60억원)
	2018	❍ 안정인건비 비중확대를 위한 전략적 예산확보방안 추진(전년대비 38억원↑) ❍ 특허생애전주기 효율적 IPR 비용 집행 제도 정착(누적 상환: 42억원) ❍ 기술료 수입 등 가용재원 현황을 고려하여 연 30억원 상환(누적 상환: 90억원)
O/H 예・결산 차이 적정유지	2016	❍ 전년도 결산결과 분석 및 연중 O/H 수입현황 관리를 통한 ±1.5%이내 유지
	2017	❍ 전년도 결산결과 분석 및 연중 O/H 수입현황 관리를 통한 ±1.5%이내 유지
	2018	❍ 전년도 결산결과 분석 및 연중 O/H 수입현황 관리를 통한 ±1.5%이내 유지

추진계획 2-2 연구윤리 관리 강화 및 청렴문화 확산

(1) 주요내용

현황 및 문제점 분석

- 지속가능경영 추진계획 기반 **반부패청렴윤리경영의 지속적 실천**
  - ▶ 2015년 국민권익위원회 시행 청렴도 평가 2등급, 부패방지시책평가 85.1점 달성
- 감사원으로부터 2015년도에 특허등록 허위 작성 등에 대해 **3건의 징계문책처분을 받음**
- 전사적 · 전주기적 관점에서 **청렴문화 확산 정책을 계획, 실행, 모니터링 및 환류하는 체계 미흡**

중 점 추 진 방 향

- 청렴문화 확산의 **최고의결기구 활성화, 모니터링 및 신고체계 구축** 등 반부패청렴 확산체계 활성화
- 논문표절, 특허등록 허위작성 등 **연구부정행위 Zero** 실현
- 사전 예방교육 강화로 **직원의 연구윤리 및 청렴의식 내재화**
- 권익위 시행 **공공기관 청렴도 평가 1등급 기관** 달성(2018년)

성과목표 부합성 연구윤리 관리 강화 및 청렴문화 확산을 통하여 새로운 ETRI에 대한 자긍심 제고

(2) 세부 실행계획

❑ 연차별 목표

항목	실적			목표		
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
반부패청렴 확산체계 활성화	반부패청렴윤리경영위원회 가동 및 청렴시민감사관제(옴부즈만) 제도 구축			·윤리경영위원회 활성화 및 실천협의회 신규가동 ·실행계획 수립 · 실천 · 사후관리 기반 구축	실천과제별 성과점검 및 목표관리	**성과보고 및 피드백** -윤리경영위원회 연2회, 실천협의회 분기 1회 -옴부즈만 운영 6회(누적)
연구윤리 강화	원고심의위원회 운영 (지적재산권, 논문표절 등에 대한 내부통제체계 마련)			논문표절여부 사전검증 절차 및 S/W 도입	성과점검 및 목표관리	성과보고 및 피드백
연구윤리 및 청렴의식 사전예방교육 강화	생애주기별 연구윤리 및 청렴교육 시행			연구윤리 교육 참여율 80% 달성	(성과점검 및 목표관리) 연구윤리교육 참여율 90% 달성	(성과보고 및 피드백) 연구윤리교육 참여율 100% 달성
청렴도 평가 1등급 기관 달성	2등급, 3등급, 2등급			2등급	2등급 (출연(연) 상위 10%)	1등급

❑ 목표 도출근거

항목	최종목표	목표 도출근거
반부패청렴 확산체계 활성화	연구윤리 · 청렴 관련 의결기구 활성화 및 내외부 모니터링, 신고체계 구축	• 전주기적(계획-실행-점검-환류) 관점에서목표를 실천할 수 있도록 체계구축 및 활성화 필요
연구윤리 강화	논문표절 등 연구부정행위 사전예방	• 논문표절 등 연구부정행위 Zero 구현
연구윤리 및 청렴의식 사전예방교육 강화	연구윤리 교육참여율 100% 달성	• 연구윤리 및 청렴의식에 대한 직원 개개인 내재화를 통해 연구윤리 및 청렴 1등 기관 달성
청렴도 평가 1등급 기관 달성	1등급 달성	• 청렴도 평가 최우수등급을 기관목표로 설정

(3) 연차별 실행계획

항목	연도	세부 실행계획
반부패청렴 확산체계 활성화	2016	❍ 반부패청렴문화 확산을 위한 기본계획 수립 및 의결기구(반부패청렴윤리경영위원회) 심의 · 활성화를 통한 계획-실행-점검-환류 체계 구축
	2017	❍ 반부패청렴윤리경영 추진성과 중간점검 및 피드백(3년차 환류)
	2018	❍ 청렴윤리경영 추진 최종성과 보고 및 개선사항 도출
연구윤리 강화	2016	❍ 논문 표절여부 사전 검증 절차 도입 - 원고심의시에 표절여부 자체검증을 위한 표절검사 소프트웨어 도입
	2017	❍ 사전검증 절차운영 중간성과점검 및 피드백
	2018	❍ 논문표절 등 사전검증 절차운영 최종성과보고 및 피드백
연구윤리 및 청렴의식 사전예방교육 강화	2016	❍ 연구윤리 준수 및 청렴의식 제고를 위한 사전예방교육 시행
	2017	❍ 사전예방교육 프로그램 지속 실행, 확대
	2018	❍ 연구윤리 및 청렴교육 프로그램 지속실행 - 연구윤리 및 청렴의식의 개별 구성원 내재화 · 체화
청렴도 평가 1등급 기관 달성	2016	❍ 부패방지 시책평가 준비 및 공공기관 청렴도 평가 2등급 달성
	2017	❍ 전년도 시정사항 반영 및 공공기관 청렴도 평가 2등급 * 출연(연) 상위 10% 달성
	2018	❍ 권익위 시행 공공기관 청렴도 평가 1등급 달성

추진계획 2-3 연구개발 보안 강화

※ 관계기관 보안점검 결과 반영

성과목표 3 | 성과 확산 및 강견기업 육성

기 본 방 향

구분		중점추진사항	핵심성과
성과확산	연구성과 관리·활용·확산	■ **특허생산성 200%, 기술료 500억원** 달성(' 18년) ■ **핵심특허・3극특허 확대 및 Biz모델 개발** ■ Global Mega Licensing Project 발굴 등 **수익창출형 특허・기술마케팅 강화**	⇨ •특허생산성 200% •기술료 500억원 •ROI 5% → 7.8% •핵심특허 누적 135건 •3극특허 누적 62건
	창업/연구소기업	■ 전경련, 이노폴리스캠퍼스 등 **외부네트워크 연계 창업지원** 및 창업공작소 활용 강화 ■ **국민제안아이디어 ETRI기술연계창업** 추진 ■ **에트리홀딩스, KST 연계 연구소기업** 설립	⇨ •예비창업 누적 24건 •아이디어창업 누적 18건 •연구소기업 누적 24개
중소기업지원	중소기업 지원	■ **실질적인 중소기업 혜택중심 맞춤형 지원** ■ 수요맞춤형 연구인력 장기파견, 1실 1기업 지원으로 **제품 품질향상도 20% 이상** 증대 ■ **특허무상양도-사업화연계지원** 확대 ■ **기업공감원스톱서비스** 등 수요 적시대응	⇨ •장기인력파견 82명, 1실1기업 지원 수혜기업 150개 •특허무상양도 1,500건 •원스톱센터지원 120건
	지역산업 지원	■ **지역수요기반 특성화 R&D사업** 발굴 ■ **지역 중소기업지원 만족도** 제고	⇨ •특성화 R&D 13건 •만족도 80%
정책지원	국가정책 지원	■ **ICT 정책수립** 지원, **기술 영향력분석** 추진 ■ **국가・사회문제 해결 정책과제** 수행 등	⇨ •정책지원 71건, 기술영향분석 30건, 현안정책과제 75개
개방형연구	융합·협동연구	■ **학・연간 창의도전 연구** 신설 및 활성화 ■ **출연(연) 융합연구** 활성화 ■ 중소기업 수요맞춤 **바우처사업** 수주	⇨ •학・연 창의도전과제 6건 •출연(연) 융합연구 누적 13건 •바우처사업 20건

추진계획

3-1. 가치창출형 연구성과 관리・활용・확산 체계 운영
3-2. 수요기반 중소・벤처기업 맞춤형 지원 확대
3-3. 기술기반 창업 촉진 및 연구소기업 육성
3-4. 지역전략산업 연계 중소・중견기업 지원 강화
3-5. 국가 정책 지원 및 사회・경제적 기여 확대
3-6. 개방형 융합・협동연구 활성화

추진계획 3-1 가치창출형 연구성과 관리·활용·확산 체계 운영

(1) 주요내용

현황 및 문제점 분석

- 양적지표 중심의 특허관리를 **질 중심**의 **체계적 특허 관리**로 전환 필요
  - 개별적으로 진행되는 과제별 특허맵을 체계적 특허전략 로드맵으로 통합 관리 필요
  - 과제 기획과 연계한 특허 생애 전주기 우수 IPR 창출·관리 미흡
  - 성과 창출 현장 상시밀착지원 및 효율적 특허관리체계 필요
- 기술이전 건수 중심의 성과확산체계 운영으로 **가치중심의 질적 성장 정체**
  - 연구성과 확산을 위한 **신규 비즈니스 모델 발굴** 등 성과 활용률 제고 노력 필요
  - 우수 연구성과의 시장가치 확대를 위한 **수익창출형 성과확산 노력** 필요

중 점 추 진 방 향

- **연구성과 생애 전주기 IPR 관리를 위한 우수연구성과 창출·관리체계 구축/운영**
  - ▶ 특허전략로드맵 수립을 통한 사업 기획과 연계된 IPR 중심의 연구원 특허 경영 추진
  - ▶ 특허전문가 밀착지원 및 상용표준특허 집중 지원 체계를 통한 핵심특허 확대
  - ▶ 질 중심의 특허 관리 및 기술료 수익 확대를 통한 특허 생산성 제고
- **연구성과의 시장가치 실현을 위한 수익 창출형 특허·기술마케팅 강화**
  - ▶ 표준특허 포트폴리오 구축 및 Mega Licensing Project 발굴을 통한 특허활용률 제고
  - ▶ BM개발, 협력네트워크, 기술예고 등 수익창출형 마케팅 강화를 통한 기술료 수입 확대

성과목표 부합성	• 우수 연구성과 창출·관리 체계 확립을 통한 가치 중심 성과확산 기반 강화 • 시장 가치 중심의 연구성과 확산체계 운영으로 기술료 수익 확대

(2) 세부 실행계획

❑ 연차별 목표

항목		실적			목표		
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
연구성과 생애 전주기 관리체계 강화	특허전략로드맵	-	-	-	5건	10건(15건)	15건(30건)
	핵심특허*(누적)	28건	26건	43건	40건	45건(85건)	50건(135건)
	3극 특허	24건	17건	10건	18건	20건(38건)	24건(62건)
	특허생산성**	163%	161%	119%	150%	170%	200%
수익 창출형 특허기술 마케팅	특허활용률*** (유상특허활용률)	51% (50%)	47% (43.6%)	55% (51%)	55% (51%)	55% (51%)	57% (52%)
	기술마케팅용 BM개발****(누적)	-	-	-	3건	5건(8건)	8건(16건)
	기술예고	2회	2회	2회	2회	2회(4회)	2회(6회)
	기술료*****(누적) (연구생산성=기술료/총예산)	339억원 (5.7%)	347억원 (5.5%)	319억원 (5.0%)	420억원 (6.6%)	460억원(880억) (7.2%)	500억원(1,380억) (7.8%)

* 핵심특허: 특허권 행사(Patent Enforcement)를 통한 특허로열티 확보 가능 표준 또는 비표준 상용 특허(*표준특허 중 비상용, 미활용 특허는 핵심특허에서 제외)

** 특허생산성(당해연도) = 기술료 수입 ÷ 특허관리(출원·등록·유지)비용

*** 특허활용률(당해연도) = 기술이전(특허실시)특허건수 ÷ 유효특허보유건수

- 기술이전(특허실시)특허건수는 유상 및 무상을 모두 포함함(미래부 정책성과목표 작성기준)
- 유상특허활용률은 기술이전(특허실시)건수에서 무상을 제외하고 유상만 고려한 수치

**** BM(Business Model): 기술을 활용하여 언제 어느 시점에 어떤 방식으로 수익을 창출할 것인지에 대한 계획

***** 기술료 420억원 중 210억원은 연구부문의 목표(일반기술료), 210억원은 특허소송·라이센스 수입

❑ 목표 도출근거

항목		최종목표	목표 도출근거
연구성과 생애 전주기 관리체계 강화	특허전략로드맵(누적)	30건	• ' 16년 시범 사업 추진 후 연차별 확대 추진
	핵심특허(누적)	135건	• 핵심특허 기술료 확대(과거 3년간 평균 5억원/건)
	3극 특허(누적)	62건	• 직전 3개년 평균 대비 120%
	특허 생산성	200%	• 특허생산성은 최근 3년간 감소추세이나 질적특허관리로 3개년 평균(148%) 대비 52%p 목표치 상향설정
수익 창출형 특허·기술 마케팅 강화	특허활용율	57%	• 전체 출연(연) 평균(34%, ' 15) 대비 1.7배 수준 • 최근 3년간 유상특허활용률 평균 48.4%를 고려
	기술마케팅용 BM개발	16건	• BM의 품질·실현가능성을 고려하여, 사업화성공 유망기술을 중심으로 16건의 사업모델 개발 추진
	기술예고	6회	• 기술개발사업의 종료시점(기술개발 주기)을 고려(연 2회)
	기술료	1,380억원	• 최근 3개년 기술료(1,005억원)대비 137% 수준으로 목표 설정

(3) 연차별 실행계획

항목	연도	세부 실행계획
연구성과 생애 전주기 관리체계 강화	2016	❍ 주요 대형 기술/과제 기획에 대한 특허전략로드맵 1차 시범 사업 추진 ❍ 핵심특허 및 3극 특허 창출(Power Patenting)을 위한 연구자 대상 특허전문가 상시 밀착 지원 및 상용 표준특허 집중 지원 체계 도입 ❍ 질적 특허 경영을 위한 특허생애전주기 특허관리체계 수립 - 가용 예산 범위 내 적정 출원/보유 건수 설정, 보유특허가치분석(K-PEG) 기반 평가에 따른 특허 포기/양도 시행 등 ❍ 연구성과 활용·확산 전주기 관리체계 구축 ❍ 기술료 수입 및 가용 예산을 고려한 효율적 특허 비용 집행 체계 수립
	2017	❍ 특허전략로드맵 2차 사업 확대 추진(전년 대비 2배 규모) ❍ 특허 전문가 상시 지원 체계 추진을 통한 핵심특허/3극특허 발굴 지속 추진 ❍ 질적 특허 경영을 위한 특허생애전주기 특허관리 체계 정착 ❍ 연구성과 관리(성과품질)-창출-확산 체계 운영 ❍ 기술료 수입 및 가용 예산을 고려한 효율적 특허 비용 집행 체계 정착
	2018	❍ 특허전략로드맵 3차 사업 확대 추진(1차 사업 대비 3배 규모) ❍ 연구자 대상 특허전문가 상시 밀착 지원 및 상용 표준특허 집중지원체계 고도화 ❍ 효율적 특허비용 집행체계로 특허생산성 200%달성 ❍ 통합플랫폼 기반의 연구성과 창출·관리 체계 고도화
수익 창출형 특허·기술 마케팅 강화	2016	❍ 신규 Mega Licensing Project 1건 이상 발굴(LTE/WiFi, 오디오 분야) ❍ 100대 마케팅 유망기술 선정을 통한 집중마케팅, 기술이전 네트워크 구축 ❍ 대형 기술 3개 대상 BM 시범 개발 ❍ 기술예고제 내용 개선(사업화 정보제공, 110개 이상 기술을 사전 예고)
	2017	❍ 연구현장 밀착 마케팅 (연구부서에 시장수요를 전달하여 팔리는 기술개발 유도) ❍ 기술이전 협력네트워크 확대, 사업화 유망기술 5개 대상 BM개발 ❍ 기술예고제를 마케팅 프로그램과 연계(120개 이상 기술을 사전 예고)
	2018	❍ Mega Licensing Project 총 4건 이상 상시 운영 체계 구축 ❍ 연구부서 대상 사전 기술가치 평가툴 적용 ❍ 사업화 유망기술 8개 대상 BM개발 ❍ 기술예고제 기반 기술마케팅 채널 구축(140개 이상 기술을 사전 예고)

추진계획 3-2 수요기반 중소·벤처기업 맞춤형 지원 확대

(1) 주요내용

현 황 및 문 제 점

- 획일화된 지원으로 **수요맞춤형 지원 및 유망기업의 성장을 위한 집중지원 미흡**
- **중소기업 지원 프로그램 간 연계(연결형 지원) 미흡**으로 중소기업 기술경쟁력 강화의 실효성 부족

중 점 추 진 방 향

- **중소기업 수요기반 성장유망기업 집중·전담지원 체계 구축**
  - ▶ 중소기업 수요맞춤형 연구인력·추가R&D 지원 확대
- **전사적 기술·인력·인프라 지원 확대를 통한 중소·벤처기업의 기술경쟁력 강화**
  - ▶ ETRI 파트너십 중소기업(E-패밀리기업)지원 강화로 중소기업의 가상연구소 역할 수행
    * 중소기업 개발제품의 품질향상도 20% 이상 증대
  - ▶ 기업공감원스톱서비스 연계 확대 및 특허무상양도 후 추가 사업화 지원으로 사업화 성과 창출

성과목표 부합성

- 정부 R&D혁신방안 "출연(연)의 중소기업 지원 전진기지화" 목표에 부합
- 중소·벤처기업 지원 및 육성을 통한 고유임무 수행 및 국가·사회 요구 부응

(2) 세부 실행계획

❑ 연차별 목표

항목		실적			목표		
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
성장유망기업 집중·전담지원 체계 구축	장기 연구인력 현장파견*	-	15명	18명	25명	27명 (52명)	30명 (82명)
	사업화 추가R&D지원**	4건	15건	10건	10건	15건 (25건)	20건 (45건)
중소·벤처기업의 강소기업화	E-패밀리기업(1실1기업 등)***	16개	153개	162개	150개	150개	150개
	기업공감원스톱센터 연계 지원****	-	-	20건	20건	40건 (60건)	60건 (120건)
	특허 무상양도 (사업화 연계 지원)*****	81건	370건	512건	500건 (10건)	500건 (25건)	500건 (45건)

* ETRI의 연구인력을 수요기업에 파견(1년 이상)하여, 기업의 기술사업화 애로 해결·기술컨설팅 등을 지원
** 기업요구에 맞게 기술을 보완·업그레이드(연구인력이 직접 추가R&D수행)하여 이전기술의 조기제품·서비스화를 지원
*** 연구실별 1개 이상의 기업을 선정하여 기술자문·정보제공·연구시설제공 등 기업의 가상연구소 역할 수행(2년)
**** 미래부의 중소기업 통합애로해소지원서비스와 연계, 중소기업의 지원수요 대응 및 기술업그레이드 등 지원
***** 보유특허를 중소기업에게 무상으로 양도하고, 양도특허의 사업화 성공을 위한 추가 지원 프로그램 제공

❑ 목표 도출근거

항목		최종목표	목표 도출근거
성장유망기업 집중·전담지원 체계 구축	장기 연구인력 현장파견	82명	• '정부 R&D 혁신방안'의 전체 출연(연) 정규직 파견 계획(2016년, 40명)대비 2016년 63% 수준으로 목표 설정
	사업화 추가R&D지원	45건	• 2015년 지원건수 대비 2배 수준(2018년) 목표 설정
중소·벤처기업의 강소기업화	E-패밀리기업 (1실 1기업 등) 지원	150개	• 총 연구실수(120개)를 고려하여 연구실 수의 120% 규모로 E-패밀리 기업 지정 지원
	기업공감원스톱서비스* 연계지원	120건	• 2015년도 연계 애로해소지원 건수 대비 3배로 대폭 확대
	특허 무상양도 (사업화 연계지원)	1,500건 (45건)	• 무상양도는 질적 특허관리에 따른 보유특허 감소를 고려, 직전 3개년 평균치의 156%수준으로 유지 • 상용화성공 유망기업을 대상으로 추가 사업화연계지원

(3) 연차별 실행계획

항목	연도	세부 실행계획
성장유망기업 집중·전담지원 체계 구축	2016	❍ 수요지정형 파견제도 신설, 연구인력 현장파견 시행(25명) ❍ 사업화 추가R&D 지원 확대를 위한 사업재원(출연금) 추가 확보 ❍ 인력파견, 추가R&D지원기업 대상 만족도 조사
	2017	❍ 연구인력 현장파견 27명으로 확대, 파견기업 전환 지원 프로그램 시행 ❍ 사업화 추가R&D 지원 건수 확대(15건) 및 인력파견과의 패키징 지원 시행 ❍ 지원기업의 개선 요구사항 반영 확대
	2018	❍ 연구인력 현장파견 30명 운영, 연구인력 현장 파견 성과 분석 ❍ 사업화추가R&D·연구인력 현장파견 패키징 지원 확대 ❍ 지원기업 요구사항 반영 극대화 및 지원성과 분석
중소·벤처기업의 강소기업화	2016	❍ ETRI와 E-패밀리기업 간 기술커뮤니티 구성 및 기술교류회 시범 개최 ❍ 중소기업 대상 무상양도 수요조사 실시 및 무상양도(사업화 연계지원) 시행 ❍ 지원기업 대상 만족도 조사
	2017	❍ 대형 연구장비 통합지원 시스템 연계를 통한 지원분야 확대 ❍ 중소기업 대상 무상양도 상용화 성과분석 및 사업화 연계 지원건수 확대 ❍ 지원기업 개선 요구사항 반영 확대
	2018	❍ E-패밀리 기업지원 우수사례 발굴 등 지원 성과분석(품질향상도, 만족도 등) ❍ 중소기업 대상 무상양도 성공사례 발굴 및 사업화 연계 지원 범위 확대 ❍ 지원기업 요구사항 반영 극대화 및 지원성과 분석

추진계획 3-3 기술기반 창업 촉진 및 연구소기업 육성

(1) 주요내용

현황 및 문제점 분석

- ETRI 기술기반의 고부가가치 **창업·연구소기업 발굴을 통해 R&D성과의 사업화촉진 필요**
  - **고급 일자리 창출 및 성장효과가 큰 성과지향형 기술창업 유도 필요**
- 창업·연구소기업을 **글로벌 경쟁력을 갖춘 기업으로 육성**하기 위한 성장기반 미흡
  - 외부의 **전문성·네트워크**를 내부 자원과 연계하여 **창업기업의 경쟁력 강화 지원 필요**
  - 해외시장 지향형 창업지원으로 **'글로벌 스타벤처기업' 발굴 추진 필요**

중 점 추 진 방 향

- **역동적 창조경제 실현 촉진을 위해 기술창업 촉진체계 강화**
  - ▶ 외부 창업 전문기관과의 연계·협력으로 예비창업 지원의 내실화 추진
  - ▶ 창업공작소·창조경제혁신센터 등과 협력, 창의아이디어의 사업화(창업) 지원 추진(신규)
- **신산업·시장 창출을 위해 글로벌 ICT 연구소기업 육성**
  - ▶ 타 기관과의 협력 및 융합형 연구소기업 설립으로 사업화 성공률 제고
  - ▶ 창업기업 맞춤형 성장역량강화 지원을 위한 기업 투자재원 확보
  - ▶ 외부 창업인프라 및 해외 네트워크 등을 활용한 글로벌 ICT 연구소 기업 육성

성과목표 부합성	• (**기술기반 창업촉진**) ETRI 보유역량을 활용, 기술기반 창업을 촉진함으로써 연구개발 성과의 사업화 성과 창출 • (**연구소기업 육성**) 글로벌 ICT 강견기업 육성 및 신산업·시장 개척

(2) 세부 실행계획

❑ 연차별 목표

항목		실적			목표		
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
기술기반 창업촉진	예비창업 지원*	5건	14건	12건	8건 (누적8건)	9건 (누적17건)	10건 (누적27건)
	창의아이디어 창업 지원**	-	-	-	5건 (누적5건)	6건 (누적11건)	7건 (누적18건)
기술창업	창업기업 설립***	3개	5개	18개	7개 (누적7개)	8개 (누적15개)	9개 (누적24개)
	연구소기업 설립****	1개	9개	6개	8개 (누적8개)	9개 (누적17개)	10개 (누적27개)

* 예비창업지원 : ETRI기술기반 창업 아이디어 선정, BM의 고도화를 위한 컨설팅 및 멘토링, 인프라(교육, 공간, 기술/장비, 협력 네트워킹 등)지원, 창업실무 컨설팅 등

** 창의아이디창업 지원 : ETRI사업화 지원 인프라(ICT멘토링, 창업공작소 등)를 활용한 외부 창의아이디어의 ICT기반 사업화(창업)지원

*** 창업기업 설립 : ETRI 예비창업지원 종료후 설립한 법인기업

**** 연구소기업 설립 : 에트리홀딩스㈜ 외 KST, 타 출연(연) 등과 공동 연구소기업 설립 및 부설 국가보안연구소의 ETRI 기술활용 연구소기업 설립 포함

❑ 목표 도출근거

항목		최종목표	목표 도출근거
기술기반 창업촉진	예비창업 지원	누적27건	• 연구원창업·개방형혁신창업 활성화를 위해 '16년 가용예산 범위 내 최대 목표치 설정, 이후 설정목표 순차적 증대
	창의아이디어 창업지원	누적18건	• 창의아이디어 중 ICT 기술접목을 통해 신규 가치 창출이 가능한 창업아이템을 선별·지원하는 신규사업임
기술창업	창업기업 설립	누적24개	• 예비창업지원 종료후 법인 설립 가능수치
	연구소기업 설립	누적27개	• 미래부의 ' 16년 연구소기업 설립목표(100건)의 7% 이상 달성을 위한 목표제시, 이후 설정목표 순차적 증대

(3) 연차별 실행계획

항목		연도	세부 실행계획
기술기반 창업촉진	예비창업지원	2016	❍ 연구회의 연구원창업 규정 가이드라인 반영, 창업의 제도적 지원 강화 ❍ ETRI 창업지원 매뉴얼 수립, 시범적용 ❍ 외부 네트워크(이노폴리스캠퍼스 등) 연계·협력형 예비창업자 선정 추진
		2017	❍ 연구원 창업관련 제 규정 재정비 (전면 개정) ❍ ETRI 창업지원 매뉴얼 및 성공사례 대외 배포 ❍ 외부 네트워크 (이노폴리스캠퍼스, 창업선도대학 등) 창업지원 강화
		2018	❍ ETRI "성과창출형 사업화R&D" 결과물의 창업연계 추진 ❍ ETRI 창업지원 프로그램과 중소기업청 프로그램과 연계 강화
	창업아이디어 창업지원	2016	❍ 무한상상실(창업공작소)간 연계·협력 네트워크 구축 ❍ 창의아이디어 발굴, 시장분석·기술컨설팅을 통해 성공적 사업화 지원
		2017	❍ 무한상상실(창업공작소) 연계 및 협력강화 ❍ ICT접목 가능 우수아이디어를 발굴, ETRI 창업프로그램 연계 창업 추진
		2018	❍ 창의아이디어의 ETRI 연구소기업 등록 추진
기술창업	창업기업 설립	2016	❍ 초기 창업기업 성장애로를 위한 외부 금융연계 지원 ❍ 외부 네트워크 (창조경제혁신센터 등) 연계로 창업 인프라 제공
		2017	❍ 우수 창업기업의 후행투자 추진 ❍ 창업기업 설립.성장 매뉴얼 제작, 대외 배포
		2018	❍ ETRI 창업기업에 대한 민간영역 투자 연계 지원 강화 ❍ 창업기업의 글로벌 진출을 위한 협력 연계
	연구소기업 설립	2016	❍ KST 및 미래기술지주㈜ 등 신기술창업전문회사 등과 협력 프로세스 구축 ❍ 에트리홀딩스 및 신기술사업화전문회사와 협력, 공동연구소기업 설립 추진 ❍ 연구소기업 성장애로 도출 및 영역별 성장지원 kit 발간·배포
		2017	❍ 연구소기업 설립·성장지원 매뉴얼 수립, 대외 배포 ❍ ETRI 연구소기업 후행투자 펀드 추가 결성
		2018	❍ ETRI 연구소기업에 대한 민간영역 투자 연계 강화 ❍ 연구소기업의 글로벌 ICT 강소기업화 성과창출

추진계획 3-4 지역전략산업 연계 중소·중견기업 지원 강화

(1) 주요내용

현황 및 문제점 분석

- 거점지역별 R&BD 역할 수행을 위한 **지역센터(대경권, 호남권, 서울) 운영 중**
  - 2015년 평가 결과 지역연계성, 대내외 소통 미흡 등 지적(대경권/호남권 : 보통, 서울 : 미흡)
- 지역전략산업 목표별로 차별화된 **중소·중견기업 육성을 위한 지역센터 역할 강화** 필요
  - 지자체 및 지역 산업체 연계 거점(Hub)역할 강화 및 지역 기반 민간수탁사업 확대 필요

※ 2015년 지역조직 평가 결과 최근 3년간 연구회 소관 40개 전체 지역조직의 민간수탁 비중은 2.87%이나, ETRI 지역센터는 실적이 없어 지역연계성 미흡 지적

중 점 추 진 방 향

- **협력네트워크 구축을 통한 지역중소기업 지원 기능강화를 통한 만족도 제고**
  - ▶ 현장밀착형 애로기술 해소 및 기술지도자문, 장비 공동 활용, 시스템반도체 기반 조성 활동 등
- **지역센터 중소기업 성장지원 현장 거점화 역할 강화**
  - ▶ 지역전략산업 연계 신사업 발굴 및 수행을 통한 중소기업 성장지원
  - ▶ 지역기업 민간수탁 확대로 지역기업 R&D 경쟁력 강화

성과목표 부합성	• 연구원 고유 임무(중소기업 지원 기능 강화) 부합

(2) 세부 실행계획

❑ 연차별 목표

항목	실적			목표		
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
지역수요기반 특성화 R&D 사업 발굴(참여 기업수)	-	-	-	5건 (7개사)	9건 (13개사)	13건 (19개사)
지역 중소기업지원활동 만족도 제고	-	-	-	75% (50개사)	78% (65개사)	80% (74개사)
지역 수요 연계 민간수탁 확대	-	-	-	19억원	26억원	25억원

❑ 목표 도출근거

항목	최종목표	목표 도출근거
지역수요기반 특성화 R&D 사업 발굴	13건	• R&D혁신방안에서의 중소기업지원 기능 강화, 지역조직 평가에서의 지역연계 및 실질적 성과창출 요구에의 대응
지역 중소기업지원활동 만족도 제고	80%	• 중소기업 지원 활동의 충실도와 만족도 측면에서 성과를 측정하여 지역 거점 역할 강화
지역 수요 연계 민간수탁 확대	25억원	• 지역 산업체 거점(Hub)역할 강화 및 지역연계 소통체계 개선 성과를 민간수탁금액으로 측정

(3) 연차별 실행계획

항목	연도	세부 실행계획
지역수요기반 특성화 R&D 사업 발굴	2016	❍ 지역업체 기술력을 고도화시킬 수 있는 지역특화전략산업 발굴·기획 - 창조경제혁신센터 및 지역혁신도시 이전 기관 등과 연계 협력 강화 * 호남권 : 광통신/에너지IoT, 대경권 : 자동차/의료기기/농업IT, 서울 : SW-SoC융합 * 호남권 2건(4개 업체), 대경권 2건(2개 업체), 서울 1건(1개 업체)
	2017	❍ 지역특화 전략산업 발굴 및 단계별 실행 - 공동 연구개발 등을 통한 중소기업 기술고도화 등 * 호남권 4건(6개 업체), 대경권 4건(6개 업체), 서울 1건(1개 업체)
	2018	❍ 지역특화 전략산업 발굴 및 성과 분석 - 개발 기술의 기술 이전을 통한 상용화 및 중소기업 성장 지원 지속 * 호남권 6건(10개 업체), 대경권 6건(8개 업체), 서울 1건(1개 업체)
지역 중소기업지원활동 만족도 제고	2016	❍ 지역 특성에 기반한 중소기업 성장지원 활동 만족도조사 추진 - 지역별 중소기업 지원활동 모니터링 (호남권 : 광기반 공정혁신 기술지원/시험인증, 대경권 : 상용화지원, 서울 : SoC설계환경분야 등) * 호남권 75%(10개 업체), 대경권 75%(10개 업체), 서울 76%(30개 업체)
	2017	❍ 만족도 조사 실시 및 개선방안 강구 - 지역별 중소기업 지원활동 실적과 만족도, 개선율 비교 평가 * 호남권 78%(15개 업체), 대경권 78%(15개 업체), 서울 78%(35개 업체)
	2018	❍ 만족도 조사 실시 및 개선방안 강구 - 지역별 중소기업 지원활동 실적과 만족도, 개선율 비교 평가 * 호남권 80%(17개 업체), 대경권 80%(17개 업체), 서울 80%(40개 업체)
지역 수요 연계 민간수탁 확대	2016	❍ 2015년 지역조직 평가결과 후속조치 대응 및 기능 조정 ❍ 지역산업체 연계 거점(Hub) 역할 강화를 통한 수탁사업 확대 - 호남권 : 12.5억원, 대경권 : 1.5억원, 서울 : 5억원
	2017	❍ 지역조직 기능 강화 - 민간수탁 확대 등 예산, 중소기업 성장지원 활동 등 모니터링 ❍ 지역산업체 연계 거점(Hub) 역할 강화를 통한 수탁사업 확대 - 호남권 : 14억원, 대경권 : 2억원, 서울 : 10억원
	2018	❍ 지역조직 평가 결과 “우수” 달성 ❍ 지역산업체 연계 거점(Hub) 역할 강화를 통한 수탁사업 확대 - 호남권 : 16억원, 대경권 : 3억원, 서울 : 6억원

추진계획 3-5 국가 정책 지원 및 사회·경제적 기여 확대

(1) 주요내용

현황 및 문제점 분석

- 국가 과학기술 발전을 위한 정책 수립 및 법제도 개선·표준 제·개정 활동 참여
- 기관 보유 역량을 활용한 **정책 지원 및 사회·경제적 기여 확대** 필요

중 점 추 진 방 향

- **국가 과학기술정책 수립 지원·법제도 개선**으로 ICT 국가 경쟁력 강화 기여
- **기술의 경제·사회적 영향 분석**을 통한 선제적 기술리더십 확보 기여
- 기관 보유 역량을 활용하여 **국가·사회적 주요 현안 해결**에 기여

성과목표 부합성	• 정책 수립 및 법제도 개선을 통한 연구성과 창출·확산 기여 • 국가 대표연구기관으로서 기술 리더십 확보에 기여하고 사회적 책임 수행

(2) 세부 실행계획

❑ 연차별 목표

항목	실적			목표		
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
국가과학기술 정책 수립 지원	18건	20건	20건	22건	24건	25건
기술의 경제·사회적 영향 분석	-	-	-	5건	10건	15건
현안 해결을 위한 정부 정책과제 수행	18건	20건	20건	22건	25건	28건

❑ 목표 도출근거

항목	최종목표	목표 도출근거
국가과학기술 정책 수립 지원	누적71건	• 국가 과학기술 정책 수립 참여 및 법제도 개선안 제안을 위해 각종 위원회 활동 참여
기술의 사회·경제적 영향 분석	누적30건	• 기술의 사회·경제적 영향 분석보고서 발간·배포
현안 해결을 위한 정부 정책과제 수행	누적75건	• 국가 사회 문제 해결을 위한 정책과제 수주

(3) 연차별 실행계획

항목	연도	세부 실행계획
국가과학기술 정책 수립 지원	2016 2017 2018	❍ 미래창조과학부 등 국가 과학기술 정책 수립 참여 ❍ 법/제도 개선안 제안을 위한 각종 위원회 활동 참여
기술의 사회·경제적 영향 분석	2016 2017 2018	❍ 미래 사회·경제에 영향을 미칠 수 있는 기술에 대한 영향력 분석 ❍ 발간, 발표, 배포 등 분석내용 확산
현안 해결을 위한 정부 정책과제 수행	2016 2017 2018	❍ 국가 사회 문제 해결을 위한 정책과제 수주 ❍ 기술정책 전문가와 ICT R&D 전문가 간 협업을 통한 정책과제 수행

추진계획 3-6 개방형 융합·협동연구 활성화

(1) 주요내용

현황 및 문제점 분석

- 기업, 대학, 출연(연) 등 **외부 R&D 수행 주체의 혁신적 아이디어를 ETRI 연구사업으로 활용하는 기획프로세스 및 노력 부재**
- 기술 공급자 관점의 R&D 기획·수행으로 **기획단계에서 수요반영 체계 미흡 및 수행 결과에 대한 기술 수요자의 활용성 저하** 문제 초래

중 점 추 진 방 향

- **(학·연 창의도전연구 신설)** 대학의 창의·도전적 아이디어를 반영하여 공동 과제기획·수행을 통해 미래핵심 씨앗기술 확보 및 선행특허 선점
  ※ 학·연 창의도전연구 : ETRI 기초원천 핵심역량 전략적 확보를 위해 대학과 오픈 R&D 운영
- **(융합연구사업 확대)** 국민이 체감하는 국가·사회 현안 및 산업계 대형 기술현안 해결을 위한 출연(연)간 융합연구사업 활성화
  ※ 융합연구사업 : ETRI와 NST 소관 1개 이상의 출연(연) 및 산·학·연 참여하는 연구사업
- **(중소기업 협력 강화)** 중소기업 기술경쟁력 제고 및 사업화 R&D 지원 등 바우처사업 주도를 통한 중소기업 R&D 협력체계 강화
  ※ 바우처 사업 : 중소기업 기술 역량 제고를 위해 수요자 중심 R&D를 협업을 통하여 구현

성과목표 부합성	• 창의·융합연구 기획을 통한 씨앗기술의 선행특허 확보 및 사회 현안 해결 연구 수행 • 외부 참여 확대 및 기술수요자 맞춤형 기술개발을 위한 개방형 과제 기획 Track 신설

(2) 세부 실행계획

❑ 연차별 목표

항목		실적			목표		
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
학·연 협력	학·연 창의도전 R&D 신설·수행*	-	-	-	트랙신설 과제발굴	3건	6건 (누적 9)
출연(연) 협력	출연(연)간 융합연구과제 수행**	-	3건	4건 (누적 7)	2건 (누적 9)	1건 (누적 10)	3건 (누적 13)
중소기업 협력	바우처사업 수행***	-	-	-	7건	10건 (누적 17)	20건 (누적 37)

* ’16년도 신설을 통한 과제 기획 및 선정, ’17년부터 수행
** 출연(연) 융합연구 누적 수행 규모 확대(과제 평균 규모 10억원 내외) : (’16년) 90억원 → (’18년) 110억원
*** 중소·중견기업이 주관하여 수행, 출연(연)에서 기업의 애로기술 해소·추가 R&D·신제품 개발 등 R&D 서비스 제공 및 기업 희망시 인력파견 지원

❑ 목표 도출근거

항목		최종목표	목표 도출근거
학·연 협력	학·연 창의도전 R&D 신설·수행	누적 9건	• 학·연간 인적 교류 확대로 개방형 R&D 협력체계 강화 및 Seed형 협동연구 과제 발굴 확대 • 과제 발굴 실적 대비 100% 증가(’17년 3건 → ’18년 6건)
출연(연) 협력	출연(연)간 융합연구과제 수행	누적 13건	• 관련 지침에 대한 지속적 보완 및 개선을 통한 운영 효율성 강화 • 출연(연)간 기술교류를 통한 융합 연구주제 발굴 및 수행
중소기업 협력	바우처사업 수행	누적 37건	• 중소·중견기업과의 지속적 협력으로 기업수요·협동연구 주제 발굴 확대 • 수요 및 협동연구 주제 발굴과 연계하여 바우처 사업 수주 확대

(3) 연차별 실행계획

항목	연도	세부 실행계획
학·연 협력	2016	❍ Track 신설을 통한 학·연간 Seed형 창의도전연구 과제 발굴 및 선정
	2017	❍ 학·연간 Seed형 창의도전연구 과제 수행 및 성과 평가(차년도 기획 포함)
	2018	❍ 성과 평가 결과를 기반 중점투자 R&D 연계과제 발굴
출연(연) 협력	2016	❍ 통합기획체계 기반 융합아이템 Pool 및 협업체계 구축(기술교류회 등)
	2017	❍ 융합·협동 연구사업 전략적 수주 및 사업 수행(차년도 기획 포함) ❍ 통합기획체계 기반 융합아이템 Pool 및 협업체계 구축(기술교류회 등)
	2018	❍ 융합·협동 연구사업 유지 및 확대 ❍ 통합기획체계 기반 융합아이템 Pool 및 협업체계 구축(기술교류회 등)
중소기업 협력	2016	❍ 기업수요 및 협동연구 주제 발굴과 연계하여 바우처 사업 수주
	2017	❍ 기업수요 및 협동연구 주제 발굴과 연계하여 바우처 사업 수주 확대
	2018	❍ 기업수요 및 협동연구 주제 발굴과 연계하여 바우처 사업 수주 확대

성과목표 4 | 과학기술대중화 및 공개·공유 확산

기 본 방 향

구분		중점추진사항	핵심성과
과학대중화	과학대중화 및 ETRI 정부 3.0	■ **개방·참여·협업형 커뮤니케이션전략** 추진 ■ 과학문화 대중화 프로그램 내실화 및 벽지학교 등 **ICT 소외계층 프로그램** 강화 ■ 국민편익 증진과 임무에 부합되는 **정부 3.0 성실한 이행**	•온라인소통채널 13개, Facebook 공유 1만회 •Science Communicator 신설, 벽지학교/장애우 초청 각 연 10회 •공공데이터개발 9건 •사업실명제 공개대상 사업 36건
국제협력	해외 R&BD	■ 해외R&D사업의 전략적 기획기능 강화로 **글로벌 경쟁력** 제고 ■ 선도적 글로벌 지위 확보를 위한 **ETRI Knowledge Sharing Program*** 운영 * ETRI 기술개발 경험을 전문가교육 및 컨설팅 형태로 개도국 및 협력대상국과 공유하는 프로그램 ■ 해외주요기술시장 선도력 확보를 위한 **기술사업화 및 기업협력** 강화	•U-Turn기업 3건 •해외사업 수주 12건 •전문인력 양성 45명 •E-KSP 프로그램 19건 •해외협력사업 6건 •해외진출지원 12건/350억원 효과
공유확산	인프라 공동활용	■ ‘R&D인프라 공개념’ 인식에 기반, **시설장비 공동활용, 유휴장비이전 등 지속 확대** ■ **연구장비집중지원센터 신규 구축**으로 중소기업 연구장비 활용성 제고	•시설/장비 공동활용율 13.6%(’15) → 25%(’18) •연구장비집중지원센터 구축(’16) 및 운영

추진계획

4-1. 과학대중화 소통 강화 및 ETRI 정부 3.0 추진
4-2. 해외 R&D 활성화를 위한 글로벌 협력 강화
4-3. 연구시설장비 개방 및 공동활용

추진계획 4-1 과학대중화 소통 강화 및 ETRI 정부 3.0 추진

(1) 주요내용

현황 및 문제점 분석

- 국민들에게 **ICT를 친숙하게 설명하고 참여하는 시스템 미흡**(전시관, 전시회, 언론홍보 중심)
- 과학문화 확산 활동의 **단편적 프로그램 운영**(찾아가는 IT교실, 벽지학교 초청, IT어린이기자단 등)
- 중소기업 지원 등 국민편익 증진을 위한 **ETRI 정부 3.0 지속추진** 필요

중 점 추 진 방 향

- **개방·참여·협업형 커뮤니케이션전략 추진 및 대중이해 확산**
  - 홍보전략 수립, 시행, 효과분석 및 피드백 체계 강화
- **과학문화 대중화 프로그램의 내실화 및 ICT 정보 소외계층에 대한 프로그램 강화**
  - Science Communicator 신설 및 벽지학교/장애우 방문 프로그램 강화
- **중소기업 지원 등 국민편익 증진과 연구원 미션에 부합하는 성실한 ETRI 정부 3.0 시행**

성과목표 부합성	• ICT 이해도 및 활용도 제고를 통한 과학문화 대중화 효과 증진 • ICT 역사, 기술성, 가치 등 입체적 이해도 증진 및 방법론 개발

(2) 세부 실행계획

❑ 연차별 목표

항목		실적			목표		
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
커뮤니케이션전략 추진 및 대중이해 확산	커뮤니케이션 중기종합전략	-	-	-	종합전략 수립	각종채널 심화적용	효과분석 및 피드백
	언론홍보	• 보도자료 77건 • 광고효과 66억	• 보도자료 84건 • 광고효과 70억	• 보도자료 99건 • 광고효과 72억	• 보도자료 100건 • 광고효과 80억	• 보도자료 105건 • 광고효과 90억	• 보도자료 110건 • 광고효과 100억
	온라인 소통	• 채널 7개 • Facebook 좋아요 및 공유 3152회	• 채널 7개 • Facebook 좋아요 및 공유 3958회	• 채널 7개 • Facebook 좋아요 및 공유 5504회	• 채널 9개 • Facebook 좋아요 및 공유 7000회	• 채널 11개 • Facebook 좋아요 및 공유 9000회	• 채널 13개 • Facebook 좋아요 및 공유 10000회
과학문화 대중화 프로그램 내실화	프로그램 내실화	• 전시관방문 31,500명 • 전시회참가 15회 • 찾아가는IT교실 등 운영 5개	• 전시관방문 32,934명 • 전시회참가 15회 • 찾아가는IT교실 등 운영 5개	• 전시관방문 31,496명 • 전시회참가 15회 • 찾아가는IT교실 등 운영 5개	• Science Communicator 제도 신설 • 고객만족도 10% 향상	• Science Communicator 제도 운영 • 고객만족도 10% 향상	• Science Communicator 제도 고도화 • 고객만족도 10% 향상
	프로그램 강화	• 벽지학교초청 4회 • 장애우 초청 1회	• 벽지학교초청 4회 • 장애우 초청 1회	• 벽지학교초청 4회 • 장애우 초청 1회	• 벽지학교초청 6회 • 장애우 초청 4회	• 벽지학교초청 8회 • 장애우 초청 8회	• 벽지학교초청 10회 • 장애우 초청 10회
ETRI 정부 3.0	공공데이터 개방	실행(3개)		6개	누적 7개	누적 8개	누적 9개
	사전정보공개 확대	공공정보 공개지침 시행		사전정보 공개 106건	신규사전정보 공개 5건 (누적 111건)	신규사전정보 공개 5건 (누적 116건)	신규사전정보 공개 6건 (누적 122건)
	사업실명제공개 대상확대	-	-	-	대상사업 16건	대상사업 누적 26건	대상사업 누적 36건

❑ 목표 도출근거

항목		최종목표	목표 도출근거
커뮤니케이션전략 추진 및 대중이해 확산	커뮤니케이션 중기종합전략	종합전략 적용 및 피드백	• 단기적·단편적 홍보전략을 종합적·중기적 전략을 세워 ICT 대중이해 확산 및 홍보전략 강화
	언론홍보	보도자료 110건 및 광고효과 100억	• 고객에게 더 많은 ICT정보를 더 쉽게 전달하기 위해 알기쉬운 보도자료의 발굴과 양방향 커뮤니케이션 수립
	온라인 소통	소통채널 13개 및 공유 : 1만회	• 소통과 협업, 개방과 참여하는 소통채널의 확대 및 공감가능한 테마중심 고객이해 및 고객 가치실현 노력
과학문화 대중화 프로그램 내실화	프로그램 내실화	Science Communicator 제도고도화 및 고객 만족도 연간 10%향상	• Science Communicator 제도의 신설로 보다 전문화 되고 체계적인 과학문화확산 활동 추진(고경력전문인 활용)
	프로그램 강화	벽지학교/장애우 초청 : 연 10회	• ICT 정보 소외계층에 대한 프로그램 강화로 따뜻한 ICT 복지 구현 및 정보차별 철폐로 고객 만족 증대
ETRI 정부 3.0	공공데이터 개방	공공데이터 개방 누적 9개	• 공공데이터 매년 1개 이상 개방 확대로 국민 알권리 충족
	사전정보공개 확대	누적 122건	• 사전정보 공개건수 매년 5%씩 확대 목표 설정
	사업실명제공개 대상확대	대상정보 누적 36건	• 사업실명제 대상사업 공표 대상 건수를 년 10건씩 증대하는 것을 목표

(3) 연차별 실행계획

항목	연도	세부 실행계획
커뮤니케이션전략 추진 및 대중이해 확산	2016	❍ 중기·종합적 홍보전략을 세워 적극적 보도자료 발굴로 지면반영 및 방송반영 확대 ❍ SNS(페이스북, 블로그, 유튜브, 트위터, 인스타그램) 등 양방향 소통 채널 내실화 및 확대
	2017	❍ 언론매체의 다양화 및 확대를 통한 심화적용으로 기획홍보의 확대 및 고객 이해도 증진
	2018	❍ 홍보전략의 효과분석 및 고객 피드백 반영, 고도화된 홍보전략 안정화 및 극대화
과학문화 대중화 프로그램 내실화	2016	❍ Science Communicator 전문가 제도수립 및 성과 피드백 반영으로 과학문화활동의 내실화를 위한 정보소외계층의 지속적 프로그램 발굴 및 체계 마련 - 자유학기제 등과 연계 청소년 창의과학문화 교육 프로그램 개발 및 가동(피드백)
	2017	❍ Science Communicator 전문가 제도운영 및 고객, 소외계층, 지역과 함께 하는 첨단 기술 개방/공유 과학문화 프로그램 개발 및 적용(스타과학자 및 고경력 연구원 활용)
	2018	❍ 과학문화 대중화와 프로그램 확산을 위한 프로그램 확대정착 및 “ETRI 포럼” 창립 추진
ETRI 정부 3.0	2016	❍ 고객 활용빈도가 높게 예상되는 공공데이터 확대 및 관심도 높은 미공개정보 추가발굴(5건)
	2017	❍ 공공데이터에 대한 고객 실적점검 및 피드백 분석을 통한 추가 정보공개 추진
	2018	❍ 고객 활용 개방데이터 품질 개선 및 국민편익 증대 위한 122건 정보 사전공표 시행

추진계획 4-2 해외 R&BD 활성화를 위한 글로벌 협력 강화

(1) 주요내용

현황 및 문제점 분석

- **종합적이고 전략적인 글로벌 전략의 부재**로 개별 연구사업별 해외협력R&D 수행에만 치중
  - ▶ 글로벌 협력 및 현장에서 적용 가능한 사업 모델 요구
    (OECD 2014년도 경제보고서; “출연기관, 특허 및 연구활동 국제협력 수준 미흡” 지적)
- 산업·경제·외교 전반에 미치는 **실질적 가치창출을 위한 우회적 전략**으로서의 글로벌 전략 필요
  - ▶ ETRI 글로벌 가치창출을 위한 국가간 전략 및 ICT 과학외교 활성화 요구

중 점 추 진 방 향
● **해외R&D사업에 대한 전략적 기획기능 강화를 통한 글로벌 경쟁력 제고** ▶ 내부 글로벌 인프라/인적역량 강화 및 u-Turn 프로그램* 구축을 위한 제도기반 구축 ● **선도적 글로벌 지위 확보를 위한 교류협력 프로그램 구축 및 활성화** ▶ ETRI 기술개발 경험 및 자원을 기반으로 한 Value Chain 프로그램 개발(E-KSP** 등) ▶ 외교자원으로 활용 가능한 기술교류 협력모델 구축(ODA, World Bank 사업 등) ● **해외 주요 기술시장 선도력 확보를 위한 기술사업화 및 기업협력 강화** ▶ 주요 대상국에 대한 ICT 산업 및 수요시장 분석 및 정보 공유 활성화 ▶ 적합융합기술 발굴 및 해외진출기업 매칭을 통한 해외진출 동반전략 구축, 시행

* ETRI 보유 지식재산 활용기반의 글로벌기업 해외진출 지원 후 성과를 국내로 재유입(U-Turn)하여 성과를 확산하는 프로그램
** E-KSP(ETRI-Knowledge Sharing Program)는 ETRI 기술개발경험을 사례화하여, 전문가 교육 및 컨설팅 형식으로 전략 신흥국 등 현지 ICT 필요기술 공유 및 R&D 사업화 프로그램으로서, KOICA 등의 ODA사업 등과 연계 (예, 베트남의 V-KIST)

성과목표 부합성	• 국제협력·지위 실질적 향상 및 ICT 산업 해외시장개척 직·간접 지원

(2) 세부 실행계획

❑ 연차별 목표

항목	실적			목표		
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
해외R&D사업 확대	-	-	-	전략수립/제도개선 해외사업 수주 2건 인력양성 10명	U-Turn기업 1건 해외사업 수주 4건 인력양성 15명	U-Turn기업 2건 해외사업 수주 6건 인력양성 20명
글로벌 교류 협력 프로그램	-	-	-	E-KSP 3건 협력사업 1건	E-KSP 6건 협력사업 2건	E-KSP 10건 협력사업 3건
기업 해외진출 협력 강화	-	-	-	2건/50억원	4건/100억원	6건/200억원

❑ 목표 도출근거

항목	최종목표	목표 도출근거
해외R&D사업 기획기능 강화	해외R&D사업 수주 12건	• 내부Infra 및 체계 구축을 통한 해외R&D 공동기획 매뉴얼 제작, 활용 • 해외R&D 공동기획 체계를 통한 사업 수주 확대
글로벌 교류 협력 프로그램	E-KSP 19건 협력사업 6건	• 연구원 개발기술 및 경험 기반의 R&D 경험 공유/수출로 선도기관 위상 확보 - E-KSP 프로그램 도입 후 3년간 지역 및 기술분야 확산 목표 - ODA 지원사업과 연계한 기술 교류·확산사업 수행
기업 해외진출 협력 강화	12건/350억원	• 현지수요발굴 및 기술이전기업 매칭 지원을 통한 해외매출 기여 - 주요국/전략국 대상 융합기술 시장수요 발굴 및 추가R&D 연계 등

(3) 연차별 실행계획

항목	연도	세부 실행계획
해외R&D사업 기획기능 강화	2016	❍ 관련 제도개선, 글로벌 전문인력 양성프로그램 도입, 시행 ❍ 연구원 해외R&D사업 주기별 현황 분석 및 개선방안 도출, 적용
	2017	❍ 해외공동R&D 수요발굴 및 공동기획 매칭 수행 ❍ 해외R&D공동기획체계 구축 및 매뉴얼화
	2018	❍ 글로벌기획 및 글로벌사업 전문조직화를 통한 해외R&D사업 수주기회 확대
글로벌 교류협력 프로그램	2016	❍ 지역별/사업모델별 글로벌 파트너십 현황분석 및 개선방안 도출 ❍ 선택적 글로벌 협력 모델 구축: E-KSP 등 프로그램 개발
	2017	❍ E-KSP 프로그램 운영을 통한 전략국/신흥국 대상 선도적 시장 구축 ❍ 국내 ODA 사업 및 해외 기관(EU프로그램, World Bank등)의 신규과제 추진
	2018	❍ E-KSP 확산 및 글로벌 협력교류 연계프로그램 개발(자문형, 거점형 등) ❍ 외교적 수단으로서의 과학기술 협력 프로그램 정착 및 현지센터 확대
기업 해외진출 협력 강화	2016	❍ 연구원 보유 지식재산 기반의 글로벌 마케팅 전략 수립 ❍ 전략국/주요국 수요분석 및 해외진출 신규파트너 구축(기술교류 정례화)
	2017	❍ 전략국/신흥국 대상 신규 융합기술 시장발굴 및 추가R&D 매칭 ❍ 해외 기술사업화를 위한 주요국 대상 융합기술 수요/협력파트너 발굴
	2018	❍ 지식재산활용 기반의 ICT 신규시장 공동개척 협력체계 강화

추진계획 4-3 연구시설장비 개방 및 공동활용

(1) 주요내용

현황 및 문제점 분석

- NTIS(국가과학기술지식정보서비스) 등록, 관리중인 **연구시설·장비의 대내·외 공동활용 미흡**
- 자체 운영중인 **연구장비공동활용시스템(ERIS) 지원체계 및 집적화 미흡**

중 점 추 진 방 향

- **연구시설·장비의 효율적 이용을 위한 관리 및 개방 체계 구축**
  - ▶ 연구장비 공동활용 확대 및 유휴장비 이전을 통한 연구시설·장비 활용성 제고
- **수동적 연구장비 관리·개방에서 활용 촉진형 집중지원 체계(연구장비집중지원센터)로 전환**

성과목표 부합성	• 연구시설장비 통합운영관리 및 개방체계 구축으로 활용성 확대에 부합 • 중소기업 장비활용 촉진 및 인프라 지원으로 중소기업 상생 발전 도모

(2) 세부 실행계획

❑ 연차별 목표

항목		실적			목표		
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
연구시설·장비 활용	공동활용율	5.8%	12.5%	13.6%	16%	20%	25%
	유휴장비이전/인수	-	29건	18건	31건	40건 (누적71건)	52건 (누적123건)
연구장비집중지원센터 구축·운영		-	-	-	구축/시스템 정비 (전문가 50명)	장비활용 (만족도 80점)	장비활용 (만족도 83점)

❑ 목표 도출근거

항목		최종목표	목표 도출근거
연구시설·장비 활용	공동활용율	25%	• 연구시설장비 공동활용 확대를 위해 과거 3개년(2013년~2015년) 평균 공동활용율의 236% 수준으로 확대
	유휴장비이전/인수	누적123건	• 연구장비 활용 확대를 위해 과거 2개년(2014년~2015년) 평균실적의 174% 수준으로 연구장비 이전/인수 확대
연구장비집중지원센터 구축·운영		센터구축 (전문가 50명, 만족도 83점)	• 연구장비집중지원센터 구축·운영(전문가 50명 배치) - 중소기업의 연구시설·장비 및 연구인프라 활용 집중지원을 통해 이용기업의 만족도 설문 조사 83점이상

(3) 연차별 실행계획

항목	연도	세부 실행계획
연구시설·장비 개방	2016	❍ NTIS 등록장비 공동활용허용·서비스 유도 및 전환으로 공동활용 체계 마련 ❍ 연구장비 불용처분 및 유휴장비 이전 프로세스 재구축 (유휴장비 이전 31건)
	2017	❍ 연구장비 공동활용을 위한 NTIS-ZEUS-ETRI 연계시스템 체계화 (공동활용율 20%) ❍ 대외 협력사업 등을 통해 국내·외 유휴장비 이전 대상 추가 발굴 (유휴장비 이전 40건)
	2018	❍ 연구장비 공동활용을 위한 NTIS-ZEUS-ETRI 연계시스템 고도화 (공동활용율 25%) ❍ NTIS-ZEUS-ETRI 통합 연계시스템 활용 유휴장비 이전, 인수 프로그램 활성화
연구장비 집중지원센터 구축·운영	2016	❍ 연구장비집중지원센터 설립 및 시스템 구축 ❍ 장비운영전문가 배치(연구분야별 10명, 총50명)
	2017	❍ 연구장비집중지원센터 체계화(만족도 80점) - 연구장비 전문가가 직접 중소기업을 '찾아가는 연구장비 이용 설명회' 개최(분기당 1회)
	2018	❍ 연구장비집중지원센터 활성화(만족도 83점) - 기업공감 원스톱센터 연계 및 활용 채널 단일화를 통한 만족도 제고

성과목표 5 | 통합·협력·소통의 새로운 ETRI로의 도약

기 본 방 향

구분	중점추진사항	핵심성과
연구지원부문 목표 : 강견기업 육성 / 도약·합리·열린 경영		
기술 리더십	통합기획시스템	■ 통합기획체계 구축 및 원내외 전문가그룹간 협업의 **통합전략기능 확보로 시너지 창출** ■ 통합전략 기반 수탁사업 전략적 수주를 위한 **자원배분기능 강화** ■ 통합전략 및 자원배분 강화로 **핵심원천기술 중심 R&D 수행**	●통합기획 전문조직 신설 ●통합 기술 로드맵 및 사업/재원별 포트폴리오 ●안정예산사업 인건비 통합관리 시행 ●핵심원천기술개발 비율 확대(주요사업 30%, ETRI지원사업 80%)
중소기업 성장지원	강견기업 육성 전진기지화	■ 중소기업 성장에 도움되는 **수요맞춤 R&D 대폭 확대**('15년 10건 → '18년 114건) ■ **중소기업 전문인력교육 수혜자 확대, 공동연구실 신규 운영, 기술부설연구소 유치** ■ 종합적인 **'중소기업협력도*' 지속적인 제고** * 연구회가 출연(연)에 대해 평가하는 지수로서, 지원사업 비중, 전담인력, 기술이전, 특허무상양도, 장비개방률, 패밀리기업수, 지원 수출기업수 등이 주요지수임.	●수요맞춤 R&D 114건 ●기업대상교육 중기 이수인력 150명 배출, 공동연구실/기업부설 연구소 70개 유치 ●중소기업협력도 3.13('13~'15) → 3.73('18)으로 증가
열린 ETRI	벽을 허물고 소통·협업하는 열린 ETRI	■ **대외 및 내부조직간 벽을 허무는** 오픈 커뮤니티, 지식융합협업체계, 미래상상 교류 등 **개방형 협력연구활동 강화** ■ **창의적인 개인(Special ONE)**을 중시하고 아이디어를 결집하는 **창의 소통문화 활성화**	●오픈커뮤니티 120개 ●온라인협업포털(ETRIwiki), 오프라인 융합커뮤니티 센터(ETRIUM) 조성 ●소통채널 10개 신설 및 만족도 10%씩 제고

추진계획

5-1. 통합기획체계 구축을 통한 기술리더십 강화
5-2. ICT 강견기업 육성 전진기지화
5-3. 벽을 허물고 소통·협업하는 열린 ETRI

추진계획 5-1 통합기획체계 구축을 통한 기술리더십 강화

(1) 주요내용

현황 및 문제점 분석

- **정책·기술사업기획이 분리된 분산·연계형 조직**으로 인해 R&D사업 기획단계에서 협력 및 시너지 창출 미흡
  - 경쟁적 사업 수주로 ETRI 내부 경쟁이 심화되어 직할부서간 소통·협력체계 부족
- 수탁사업 기반 개별 과제 단위 기획에 따라 **조직차원의 R&D사업의 전략적 추진에 애로**
  - 수탁사업 비중(88.6%)이 높아 자원배분을 통한 선택과 집중 불가
    ※ 산업기술 중심 출연(연) 5개 기관(ETRI 제외)의 수탁사업 평균 비중 58.6%
- ICT 국가 기관 차원의 **핵심원천기술개발 수행 여력 부족**
  - 단기성과 중심 수탁사업 과다수행으로 기술리더십 강화를 위한 핵심원천기술개발 투입 여력 부족

중 점 추 진 방 향

- **기관 통합전략기능 확보를 통한 시너지 창출 기반 마련**
  - ▶ 통합기획체계-원내외 전문가 그룹간 협업을 통한 통합전략(ETRI 중장기 기술개발계획) 제시
  - ▶ 통합 전략의 공감대 형성을 통해 직할부서간 소통·협력을 강화하여 시너지 창출 기반 마련
- **수탁사업의 전략적 수주를 위한 자원배분기능 강화**
  - ▶ 통합 전략 기반 사업별·재원별 포트폴리오 수립으로 자원 운영 전략 차별화
  - ▶ 안정예산(주요사업+ETRI지원사업)의 인건비 운영 개선으로 전략적 수탁사업 수주
- **통합전략·자원배분강화를 기반으로 기관 차원의 핵심원천기술 중심 R&D 수행**
  - ▶ 정책·기술·사업 통합기획을 통한 핵심원천기술 개발 집중

※ 주요사업 기초·미래선도형과제 비중 확대 : ('16년)20% → ('18년)30%, ETRI지원사업 기초·원천 비중 확대 : ('16년)19% → ('18년)75%

성과목표 부합성	• 통합기획체계 기반의 미래사회 선도 핵심원천기술 확보를 통한 기술 리더십 강화

[ETRI R&D 통합기획] 부서별 및 출연처별로 산재된 R&D 기획 조직, 인력 및 예산을 단일 부서로 통합하고 기업 수요기반 기획체계를 강화함으로써, ETRI 고유임무에 집중하기 위한 통합적(정책기획+기술기획+사업기획) R&D 기획체계

(2) 세부 실행계획

❑ 연차별 목표

항목	실적			목표		
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
통합전략기능 확보	-	-	-	•통합기획을 위한 전문조직 신설 •통합기획체계 연계 과제기획(ETRI지원사업)	•"ETRI 중장기 기술개발 계획 v.1.0" 수립 •통합기획체계 연계 과제기획(안정예산사업)	•"ETRI 중장기 기술개발 계획 v.2.0" 수립 •통합기획체계 연계 과제기획(안정예산사업+수탁사업)
자원배분기능 강화	-	-	-	•주요사업 인건비 통합관리 시행 •안정예산사업 확대 30.5%)	•안정예산사업 인건비 통합 관리 시행 •안정예산사업 확대 32%)	•안정예산사업 인건비 투자 조정을 통한 수탁사업 수주 부담 완화 •안정예산사업 확대 35%)
핵심원천기술 중심 R&D 수행	-	-	-	•핵심원천기술 개발 비율 확대 (주요사업 : 20%, ETRI지원사업 : 19%)	•핵심원천기술 개발 비율 확대 (주요사업 : 25%, ETRI지원사업 : 63%)	•핵심원천기술 개발 비율 확대 (주요사업 : 30%, ETRI지원사업 : 75%)

❑ 목표 도출근거 및 평가(검증) 방법

항목	최종목표	목표 도출근거	평가방법
통합전략기능 확보	•통합기획조직 신설 •통합기획역량 확보 •통합기획체계 연계 과제기획('16년 : ETRI지원사업 → '18년 : 안정예산사업+수탁사업)	•연구부서별 각자 도생형 과제기획 및 추진 개선 필요 •통합기획 추진을 위한 핵심역량 확보 필요 •통합기획체계의 점진적 적용을 통한 연구현장 혼란 최소화 필요	•통합기획조직 신설 여부 •ETRI 중장기 기술개발계획 수립 및 대내외 전문가 검토 여부(통합기획역량 확보) •통합기획체계 연계 과제기획 단계적 적용여부
자원배분기능 강화	•안정예산사업 인건비 경직성 완화(통합관리) •안정예산사업 확대('16년 : 30.5% → '18년 : 35%)	•수탁사업 수주 부담 완화를 위해 인건비 경직성 완화 필요 •자원배분기능 강화를 위한 기반 마련 필요(안정예산사업 확대)	•안정예산사업 인건비 통합 관리 여부 •안정예산사업 확대 여부
핵심원천기술 중심 R&D 수행	•핵심원천기술 개발 비율 확대(주요사업 : 30%, ETRI지원사업 : 75%)	•기관 차원의 핵심원천기술 중심의 R&D 수행 필요	•핵심원천기술 개발 비율 목표 달성 여부

(3) 연차별 실행계획

항목	연도	세부 실행계획
통합전략기능 확보	2016	❍ 통합기획조직 신설(정책기획·기술기획·사업기획 역량 통합) 및 원내 기획전문인력 확보(미래기술연구부 구성) ❍ 통합기획체계 연계 과제기획(ETRI지원사업)
	2017	❍ "ETRI 중장기 기술개발계획 v1.0" 수립 및 대내외 공감대 확보 ❍ 통합기획체계 연계 과제기획(안정예산사업)
	2018	❍ "ETRI 중장기 기술개발계획 v2.0" 수립 및 대내외 공감대 확보 ❍ 통합기획체계 연계 과제기획(안정예산사업+수탁사업) ❍ ETRI R&D 전략목표 추진경과 및 기획과제 수행현황 점검
자원배분기능 강화	2016	❍ 주요사업 인건비 통합 관리 시행 ❍ 안정예산 확대(30.5%)
	2017	❍ 안정예산사업 인건비 통합 관리 확대 시행 ❍ 안정예산 확대(32%)
	2018	❍ 안정예산사업 인건비 투자 조정을 통한 수탁수주 부담 완화 ❍ 안정예산 확대(35%)
핵심원천기술 중심 R&D 수행	2016	❍ 핵심원천기술 비율 확대 (주요사업 : 20%, ETRI지원사업 : 19%)
	2017	❍ 핵심원천기술 비율 확대 (주요사업 : 25%, ETRI지원사업 : 63%)
	2018	❍ 핵심원천기술 비율 확대 (주요사업 : 30%, ETRI지원사업 : 75%)

추진계획 5-2 ICT 강견기업 육성 전진기지화

(1) 주요내용

현 황 및 문 제 점

- R&D종료 후 사후지원 중심의 지원으로, **전사적 자원을 활용한 강견기업 육성 노력 부족**
  - 강견기업 육성을 위한 **R&D기획·실행 단계에서의 지원(수요기반 R&D지원) 신설** 필요
  - 보유자원(R&D·인프라·연구인력)과 중소기업의 협력/지원 수요를 결합한 맞춤형 지원 필요
- 연구인프라 지원이 연구장비 일부의 공동활용에 한정되어 있어 중소기업 활용도 및 효과 저조
  - 연구 장비 2,110건을 개방, 활용건수는 257건('15년)에 불과
- 우수 연구인력 및 연구경험 기반의 **기술지원과 교육서비스를 통한 강견기업 육성 노력 미흡**

중 점 추 진 방 향

- **중소기업과의 전사적 R&D협력·인프라기술지원 확대로 ICT강견기업 육성 전진기지로 도약**
  - ▶ **[R&D지원]** 수요기반 R&D·수요매칭형 R&D 신설 등 **수요 맞춤형 R&D 지원** 확대
  - ▶ **[인프라지원]** 중소기업과의 공동연구실, 기업 부설연구소 유치로 보유 **인프라 개방·활용 확대**
  - ▶ **[기술지원]** 퇴직자 경험·노하우 활용 중소기업 기술지원, 중소기업의 **우수연구인력 양성 지원** 수행

성과목표 부합성	• **기관고유임무 중심** ICT 강견기업 육성 허브 역할 및 동반성장 기지화 • **전사적 자원**을 활용한 ICT 강견기업 육성을 통해 국가 경쟁력 강화

(2) 세부 실행계획

❑ 연차별 목표

항목		실적			목표		
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
R&D 지원	수요예보(R&D수요발굴 건수/조사기업수)*	171건/ 503개사	136건/ 1,000개사	140건/ 1,000개사	150건/ 1,100개사	170건/ 1,200개사	195건/ 1,300개사
	중소기업수요맞춤형 R&D**	–	–	–	13건	23건	33건
	사업화추가R&D지원** (매출증대/인력대체)	4건	15건	10건	10건 (60억원/40명)	15건 (100억원/50명)	20건 (130억원/70명)
	중소기업 협력도***	1.05	3.96	4.38	3.40	3.56	3.73
인프라 지원	공동연구실 운영****	–	–	–	5개	20개 (누적 25개)	25개 (누적 50개)
	부설연구소 유치****	–	–	–	5개	5개 (누적 10개)	10개 (누적 20개)
기술 지원	ICT멘토단운영(명) (지원기업수)*****	–	–	–	20명(20개사)	30명(40개사)	40명(60개사)
	중소기업인력교육(누적)*****	–	–	–	50명(50명)	50명(100명)	50명(150명)

* 수요 기반 R&D 기획을 위해 ICT 중소·중견기업을 대상으로 기술개발 요구사항 및 협력 수요를 조사

** 수요기반R&D(수요제안을 받아 R&D후 기업에게 이전), 수요매칭형R&D(기업이 매칭방식으로 R&D를 의뢰, 결과물 공동소유) 지원 건수

** 기술이전 후, 기술의 조기제품화/서비스화를 지원하기 위해 연구원이 직접 추가개발 지원(매출증대 금액에는 비용절감액 포함)

*** 연구회가 출연(연)의 중소기업 육성역량을 종합적으로 지수화하여 측정키 위한 지표(중소기업지원사업 비중, 전담인력, 기술이전 등)

**** 공동연구실: 기존 연구실을 활용, 중소기업 연구원을 ETRI에 파견하여 공동R&D 수행 ('R&D혁신방안('15.5.)('15년 총33개, 산업부)'에 의거 목표 설정), 기업부설연구소의 원내 유치를 통해 연구원 보유자원을 활용한 중소기업 성장을 지원 (정부 '출연(연) 중소·중견기업 전진기지화 방안(안)('14.4.)' 및 'R&D혁신방안('15.5.)'에 의거 목표로 설정)

***** 고경력 퇴직연구자의 노하우·전문지식·경험을 활용하여 중소기업 현장의 애로해소, 기술컨설팅, 사업화 지원 등 중소기업을 밀착 지원 (미래부 'ETRI중소기업 지원 활성화 대책안('15.11.)'에 의거 목표로 설정), 중소기업 연구인력을 대상으로 중점 기술분야 전문지식 교육 및 노하우 전수를 통해 R&D 역량 강화 지원 (미래부 'ETRI중소기업 지원 활성화 대책안('15.11.)'에 의거 목표로 설정)

❑ 목표 도출근거 및 평가(검증) 방법

항목		최종목표	목표 도출근거	평가(검증) 방법
R&D 지원	수요예보	505건/ 3,600개사	• ICT 전체 사업체 수의 5% 이상으로 R&D 참여, 기술이전, 특허양도 등 기술협력 기업(약 1,000개사)을 고려 조사대상 설정 • 전체 조사대상의 15% 기업수요 발굴	• 기술개발 수요발굴 수 • 조사대상 기업 수
	중소기업 수요맞춤형 R&D	69건	• 사업기획체계 개선으로 '기업지원 R&D' 및 '수요 매칭형 R&D 사업' 신설	• 수요맞춤형 R&D 과제 수(수요기반/수요매칭형R&D)
	사업화추가R&D 지원	45건	• 사업화추가R&D('14~'15)의 성과(매출6억/건, 인력대체 3명/건)로 목표 도출	• 지원 기업 별 결과 분석(매출증대/인력대체)
	중소기업 협력도	3.73	• 종합적 중소기업지원역량/성과평가지수	• 연도별 협력도 지수
인프라 지원	공동연구실 운영	25개	• 연구소별 5개, 본부 5개 등 25개로 신규 운영	• 공동연구실운영 기업 수
	부설연구소 유치	10개	• 융합센터/지역센터 공간고려, 10개소 유치 • 연구회 산하 전체 출연연의 부설연구소 유치 목표 29개('15.12. 기준)고려	• 부설연구소 설립/유치 기업 수
기술 지원	ICT멘토단운영	40명 (120개사)	• 퇴직자수('16년 28명 → '17년 23명 → '18년 38명)를 고려 '18년 40명을 목표로 추진	• 멘토단 참여인력 수 • 사업화 전담지원 기업 수
	중소기업 인력교육	150명	• 연간 50개 기업 대상 교육 프로그램 신설	• 교육 이수 참여기업 수

(3) 연차별 실행계획

항목	연도	세부 실행계획
R&D 지원	2016	❍ 중소기업의 R&D수요조사(수요예보제)결과 기반 수요반영 R&D기획 – 주요사업/ETRI연구개발지원사업 기획에 중소기업 수요반영 과제 재원 마련 ❍ 통합기획체계 기반 수요자(중소·중견기업) 중심 아이템의 전략적 발굴 – 수요기반 R&D 기업 : 10개 / 수요매칭형 R&D 기업 : 3개 ❍ 사업화추가R&D 지원 대상 아이템 발굴 및 10건 지원 수행
	2017	❍ 중소기업 대상 R&D 수요 조사, 공동 기획 및 R&D 확대 – 기업지원 R&D 기업 : 20개 / 수요매칭형 R&D 기업 : 3개 ❍ R&D 수요 및 공동 R&D 협력 수요기업 발굴 ❍ 사업화추가R&D 지원 성과(매출증대, 비용절감, 인력대체 등) 조사·분석
	2018	❍ ICT R&D 분야별 협회 및 협의회와의 공동 수요 발굴 추진 – 기업지원 R&D 기업 : 30개 / 수요매칭형 R&D 기업 : 3개 ❍ 수요예보제 고도화(R&D수요발굴–기획–실행–사업화 지원 간 연계) ❍ 중소기업 수요맞춤형 R&D 기획 및 운영 제도 개선
인프라 지원	2016	❍ 공동연구실 운영 기본계획 수립 및 참여기업 발굴·운영(5개사) ❍ 기업부설연구소 설치 기본계획 수립 및 운영기반(입주공간, 규정 등) 마련
	2017	❍ 공동연구실 확대 구성·운영 및 참여기업 애로요인 분석 및 대응 ❍ 기업부설연구소/공동연구실과의 기술교류 활성화
	2018	❍ 공동연구실 기술개발(R&D) 지원 확대 및 운영 개선 ❍ 기업부설 연구소 입주 확대 및 지원 요구사항 수집·반영
기술지원	2016	❍ ICT멘토단 운영계획 수립, 운영사업 신설, ICT 멘토단 모집 및 위촉 ❍ 중소기업 인력교육 계획수립 및 지역연구센터를 통한 시범운영 ❍ 연간 기술지원 성과와 효과 분석, 수혜기업의 만족도 및 개선 방향 분석
	2017	❍ ICT 멘토단 추가 모집 및 지원 역량 강화 재교육 실시 ❍ 중소기업 대상 연구인력 교육 프로그램 및 대상 지역 확대(지역센터+대전)
	2018	❍ ICT 멘토단 운영 성과 분석 및 제도 개선 ❍ 타 기관 및 교육기관과의 중소기업대상 인력교육 연계

추진계획 5-3 벽을 허물고 소통·협업하는 열린 ETRI

(1) 주요내용

현황 및 문제점 분석

- **타 출연(연) 등 외부기관과의 개방·협력이 부족하고,** 과제 수주와 예산 경쟁 가열로 **내부 조직간 높은 장벽과 부서 이기주의** 경향이 성행
- 자기표현 욕구에 가득차고, SNS 등 자유로운 소통에 익숙한 신진 연구세대의 등장에도 불구, 창의성 발현을 위한 채널이 아닌 **대면간담회 중심의 집단적이고 소극적인 소통채널 운영**
  * '새로운 ETRI 만들기 TF' (' 16.1월)에서 소통채널 확대, 협업문화 강화 등 13개 개선 아이템 제안(열린분과)

중 점 추 진 방 향

- **대외 및 내부조직간 개방적이고 협력적인 연구활동 강화**
  - ▶ 공동관심사에 대한 자발적 오픈커뮤니티(AOC, Autonomous Open Community) 활성화
  - ▶ 온라인상에서 정보·지식 공유 및 집단적 협업연구가 가능한 지식융합협업포털 구축
  - ▶ 전체 연구수행정보를 공개하고 주제별 컨퍼런스가 가능한 Tech Conference 정례화
  - ▶ 지구촌 미래사회 전문가 네트워크를 포함한 미래상상포럼 신설 및 운영
- **창의적 개인(Special ONE)을 중시하고 아이디어를 결집하는 소통문화 활성화**
  - ▶ 개인방송 등 개인참여형 소통 활성화를 통한 Maker Movement* 촉진
    * '메이커운동'은 스스로 필요한 것을 만드는 사람들이 이를 공유/확산, 산업적 혁신으로 연계하는 운동
  - ▶ 다양한 소통채널·방법을 도입 및 일·휴식이 조화되는 "놀/일/터 ETRI" 조성

성과목표 부합성	• 대내외 개방적이고 협력적인 연구활동 강화로 융합 시너지 창출 • Convergence의 시대적 임무를 달성하기 위한 개방형 창의적 소통체계 강화

(2) 세부 실행계획

❑ 연차별 목표

항목		실적			목표		
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
대내외 개방·협력 연구활동 강화	오픈커뮤니티 (AOC) 운영	개별 부서 또는 과제단위로 일부 운영			내부10 (10개)	내부50/외부10 (누적 60개)	내부100/외부20 (누적 120개)
	지식융합 협업포털 (ETRIwiki)	그룹웨어 중심 업무시스템만 가동중이고 공유/협업의 장 미흡			정례적 전체 연구정보 개방	ETRIwiki 시스템 구축	ETRIwiki 외부이용자 500명 참여
	세상에 없는 미래기술 발굴	개별 과제단위로 자체 발굴			미래사회 전문가 네트워크 구축 및 교류방안 마련	미래상상포럼 개최 (컨퍼런스/상상공모전 등)	First Move 미래상상기술 3건이상 발굴
소통 문화 활성화	구성원 소통만족도	별도 조사 시행없음			•개발/조사시행 •보통이상 획득	' 16년 대비 10% 이상 상승	' 16년 대비 20% 이상 상승
	개인방송 (마·리·에) 적극참여/동조규모	집단적 대면간담회 중심으로 개인간 소통채널없음			144명 (방송24/동조120)	누적 528명 (방송72/동조456)	누적 1,056명 (방송120/동조936)
	소통채널 다양화	간담회, 홈페이지 고객의소리, 내부 제안제도			•소통활성화 방안 •개인형 소통채널 신설	•특성별 소통채널 5개 추가 신설 •Reunion 운영	대외 소통채널 2개 추가 신설 (개인+소모임)

❑ 목표 도출근거 및 평가(검증) 방법

항목		최종목표(누적)	목표 도출근거	평가(검증) 방법
대내외 개방·협력 연구활동 강화	오픈커뮤니티 (AOC) 운영	누적 120개	•새로운 연구영역 개방형 탐색 체계화 •연구직 전원 AOC 참여 유도	•AOC 운영실적 및 참여자 현황
	지식융합 협업포털 (ETRIwiki)	시스템 구축 (외부이용자 500명)	•온라인으로 개방적인 공유/협업 유도 (집단지성 협업 온라인도구 활용) •직원 4명당 외부이용자 1명 협업 유도	•온라인 정보공유 및 협업연구 시스템 구축 여부 •외부이용자 이용 현황
	세상에 없는 미래기술 발굴	포럼 신설/ 미래상상기술 3건이상 발굴	•지구촌 전문가네트워크를 활용한 이매지니어(Imagine+Engineer) 양성 •Disruptive한 도전기술 최소 3건 발굴	•포럼 개최 실적 •포럼 개최 후 R&D기획 반영 실적
소통 문화 활성화	구성원 소통만족도	'16년 대비 20%이상 상승	•소통채널, 소통방법, 소통에 대한 반응 등을 포괄적인 만족도형식으로 조사	•소통만족도 조사 실적 •소통만족도 조사 결과
	개인방송 (마·리·에) 적극참여/동조규모	누적 1,056명 (방송120/동조 936)	•'16년 하반기부터 개인방송 추진(월4명) •개인방송 1명당 동조자 5~10명까지 결집	•개인방송 실적(녹화재방 확인) •동조자 형성실적(밴드/AOC 등)
	소통채널 다양화	소통채널 10개 신설	•개인형소통, 구성원 유형별/성별/특정 직무별 소통, 대외소통 등 채널 다양화	•소통채널 구축 및 운영 실적 •소통에 대한 반응 및 피드백 실적

(3) 연차별 실행계획

항목	연도	세부 실행계획
대내외 개방·협력 연구활동 강화	2016	❍ 공동관심사에 대한 자발적 오픈커뮤니티(AOC) 활성화 계획 마련 및 AOC 발굴 ❍ 온라인 지식융합협업포털(ETRIwiki) 요구사항 정립 및 구축예산 확보 ❍ 외부방문고객 출입, 이동, 접촉공간 개선방안 마련 및 시행 ❍ ETRI 전체 연구수행내용 대내외 공개·공유 및 주제별 컨퍼런스 개최 ❍ 국내외 미래사회 전문가 네트워크 구축 및 미래에 대한 상상교류방안 마련
	2017	❍ 내부 AOC 40개 이상, 출연(연)간 AOC 10개 이상 발굴 ❍ 온라인 지식융합협업포털(ETRIwiki) 구축 완료 * 전문가지도(Expert Map), 지식정보공유, 온라인융합연구, 집단지성협업도구 등 ❍ 제1회 미래상상포럼 개최 및 정례화 * Future 컨퍼런스, Future 콘서트(미래상상공모전), Future's 리그(차세대 소통)
	2018	❍ 내부 AOC 50개 이상, 출연(연)간 AOC 10개 이상 발굴 ❍ 온라인 지식융합협업포털(ETRIwiki) 대내외 개방형 플랫폼으로 확대 ❍ 미래상상포럼을 통한 창의적인 미래기술 아이템 발굴 및 R&D기획 반영 추진
소통 문화 활성화	2016	❍ 마이·리틀·에트리(개인방송+Live채팅+후속커뮤니티) 기반조성 및 개인방송 가동 ❍ 조직문화를 직원 스스로 제안, 동조자를 모으는 '문화제안(캠페인 DIY)' 가동 ❍ 주니어, 시니어, 주니어-시니어간, 여성, 특정직무 등 소통채널 다양화 ❍ 신입직원 평생 카운셀러 역할의 1+2 후견인제 시행 ❍ 은퇴예정연구자 Depth Interview 등 아름다운 이별 프로그램 신설
	2017	❍ 마이·리틀·에트리 외부전문가 활성화로 저변 확대 ❍ 자발적 문화제안(캠페인 DIY) 아이템 중 호응이 큰 제안의 전사적 문화운동 전개 ❍ 구성원 특성별 다양한 소통기법 확산(삐딱하게, 의자안녕, 유쾌한반란 등) ❍ 온라인 익명소통창구 신설, Reunion 소통(피드백 소통), 대외 SNS 운영 강화 ❍ 회의문화 개선, 다목적 휴식/소통공간클러스터 조성, 집중근무시간제 운영
	2018	❍ 마이·리틀·에트리 운영 안정화, 방송 효과 성과분석 및 지속적 진화방안 마련 ❍ 개인창의성(Special ONE)에 기반한 Maker 운동 활성화방안 마련 및 본격 시행 ❍ 다목적 휴식/소통공간클러스터(창의놀이공간/창의콘텐츠 등) 조성 ❍ 개인형/소모임형 대외 소통채널 신규 확보(화상토크, 밴드모임, 이슈미팅 등)

2 연구부문

1) 목표체계

비 전

제4차 산업혁명을 선도하는 ICT Innovator

Young Forty, Let's Move!

경 영 목 표

- ◆ 새로운 ICT 패러다임 선도를 위한 **핵심 원천기술 확보**
- ◆ 강견기업 육성을 위한 **중소기업 성장지원 확대**
- ◆ 지속성장을 위한 도약 · 합리 · 열린 경영 실현

전략 · 성과목표

전략목표	전략목표 1	전략목표 2	전략목표 3
	안전하고 스마트한 초연결 인프라 구현	스스로 학습진화하는 초지능 정보사회 구현	삶의 질 향상을 위한 초실감 서비스 실현
기초·미래선도형	성과목표 1-1 초연결 통신부품 원천기술	성과목표 2-1 자가학습형 도메인 전문가 지식융합플랫폼 원천기술	성과목표 3-1 초실감 테라미디어 원천기술
		성과목표 2-2 지능정보 고속처리를 위한 운영체제 원천기술	성과목표 3-2 실감 유연 신소재 및 부품 원천기술
공공·인프라형	성과목표 1-2 IoT기반 지하공간 그리드 및 드론 기술	성과목표 2-3 사회적 비용절감을 위한 지능형 헬스 플랫폼	성과목표 3-3 사실감과 현장감을 극대화하는 UHD 송수신 시스템 및 몰입형 콘텐츠
	성과목표 1-3 초연결 위협에 대응하는 지능형 사이버보안 기술		
산업화형	성과목표 1-4 개인별 기가급 서비스를 위한 5G 기가통신 기술	성과목표 2-4 인간모사형 언어 · 시각 지능 SW	성과목표 3-4 완전입체 실감 디바이스용 소재부품
	성과목표 1-5 테라급 스마트 네트워크 인프라 기술	성과목표 2-5 지능정보 실시간 처리 지능형 고신뢰 프로세서	
성과창출	성과목표 1-6 과학적·기술적·경제적 핵심성과 창출	성과목표 2-6 과학적·기술적·경제적 핵심성과 창출	성과목표 3-5 과학적·기술적·경제적 핵심성과 창출

2) 전략목표 총괄표

❶ 전략목표·성과목표별 자원투입 현황

❑ 연도별 사업비 및 인원

연도	사업비(백만원)			비중 (C/A, %)	비중 (C/B, %)	인원(정규직, 명)		비중 (E/D,%)
	기관 총사업비[1] (A)	총 연구사업비 (B)[2]	해당 연구 사업비 (C)[3]			전체 인원[4](D)	해당 연구사업 투입 인원[5](E)	
2016	640,251	434,293	408,209	63.8%	94.0%	2,020	1,639	81.1%
2017	641,777	435,819	409,564	63.8%	94.0%	2,020	1,639	81.1%
2018	643,349	437,391	410,959	63.9%	94.0%	2,020	1,639	81.1%

주1) 기관 총 사업비는 기관의 '2016년도 사업계획 및 예산(안)' 반영
* 2017년과 2018년은 출연금사업 증액분 반영
주2) 총 연구사업비는 출연금사업 연구사업비와 수탁사업(정부/민간) 연구사업비의 합
* 출연금사업 연구사업비는 직접비 기준, 수탁사업의 연구사업비는 사용연구비 기준(인건비 포함)
* ' 16년도 총 연구사업비는 ' 16년 출연금사업 연구사업비, 수탁사업은 증액이 없다고 가정하여 ' 15년(정부/민간) 수탁 연구사업비와 동일하게 적용
* ' 17~' 18년도 출연금 자연 증가율 3%로 적용, 수탁사업은 증액이 없다고 가정하여 ' 15년 금액으로 동일하게 적용
주3) 해당 연구사업비는 경영성과계획에 포함되는 연구사업비
* 출연금사업 연구사업비는 직접비 기준, 수탁사업의 연구사업비는 사용연구비 기준(인건비 포함)
* 해당 연구사업비는 ' 16년 출연금사업 연구사업비, 수탁사업은 증액이 없다고 가정하여 ' 15년(정부/민간) 수탁 연구사업비와 동일하게 적용
* ' 17~' 18년도 출연금 자연 증가율 3%로 적용, 수탁사업은 증액이 없다고 가정하여 ' 15년 금액으로 동일하게 적용
주4) 전체 인원은 정직원 전체 인원(2016.1.31.기준)
* 기관장 재임기간 중 증원이 없다고 가정
주5) 해당 사업 투입 인원은 정규직 연구원 중 해당 연구사업에 투입되는 연인원(man/year 기준)

❑ 목표별 연구사업비 및 인원

전략목표 1 : 안전하고 스마트한 초연결 인프라 구현 배점 : 51.4점/100점 만점

성과목표	배점[1]	자원투입[2]			
		연구사업비		인원	
		금액 (백만원)	비중[3] (%)	인원[4] (명)	비중 (%)
1-1 [기초·미래선도형] 초연결 통신부품 원천기술 (수탁)	5	66,194	10.5%	83	9.8%
1-2 [공공·인프라형] IoT기반 지하공간 그리드 및 드론 기술 (출연금+수탁)	16.3	201,828	32.0%	233	27.4%
1-3 [공공·인프라형] 초연결 위협에 대응하는 지능형 사이버보안 기술 (출연금+수탁)	4.8	48,231	7.6%	63	7.4%
1-4 [산업화형] 개인별 기가급 서비스를 위한 5G 기가통신 기술 (출연금+수탁)	13.3	171,592	27.2%	295	34.7%
1-5 [산업화형] 테라급 스마트 네트워크 인프라 기술 (출연금+수탁)	12	143,429	22.7%	176	20.7%
1-6 과학적·기술적·경제적 핵심성과 창출					
총 계(S)	51.4	631,274	100.0%	850	100.0%

전략목표 2 : 스스로 학습진화하는 초지능 정보사회 구현

배점 : 28.8점/100점 만점

성과목표	배점[1]	자원투입[2]			
		연구사업비		인원	
		금액 (백만원)	비중[3] (%)	인원[4] (명)	비중 (%)
2-1 [기초·미래선도형] 자가학습형 도메인 전문가 지식융합플랫폼 원천기술 (출연금+수탁)	5.1	58,478	16.5%	47	10.1%
2-2 [기초·미래선도형] 지능정보 고속처리를 위한 운영체제 원천기술 (수탁)	5.2	68,652	19.4%	87	18.7%
2-3 [공공·인프라형] 사회적 비용절감을 위한 지능형 헬스 플랫폼 (출연금+수탁)	5	51,445	14.5%	73	15.7%
2-4 [산업화형] 인간모사형 언어·시각 지능 SW (출연금+수탁)	10.5	144,916	40.9%	226	48.7%
2-5 [산업화형] 지능정보 실시간 처리 지능형 고신뢰 프로세서 (출연금+수탁)	3	30,641	8.7%	32	6.8%
2-6 과학적·기술적·경제적 핵심성과 창출					
총 계(S)	28.8	354,132	100.0%	465	100.0%

전략목표 3 : 삶의 질 향상을 위한 초실감 서비스 실현

배점 : 19.8점/100점 만점

성과목표	배점[1]	자원투입[2]			
		연구사업비		인원	
		금액 (백만원)	비중[3] (%)	인원[4] (명)	비중 (%)
3-1 [기초·미래선도형] 초실감 테라미디어 원천기술 (출연금+수탁)	3	31,849	13.1%	33	10.2%
3-2 [기초·미래선도형] 실감 유연 신소재 및 부품 원천기술 (출연금+수탁)	1.8	21,827	9.0%	27	8.4%
3-3 [공공·인프라형] 사실감과 현장감을 극대화하는 UHD 송수신 시스템 및 몰입형 콘텐츠 (수탁)	8	117,855	48.4%	156	48.1%
3-4 [산업화형] 완전입체 실감 디바이스용 소재부품 (출연금+수탁)	7	71,795	29.5%	108	33.3%
3-5 과학적·기술적·경제적 핵심성과 창출					
총 계(S)	19.8	243,326	100.0%	324	100.0%

주1) 배점은 출연금사업과 수탁사업 간 예산 및 인력, 기관비전 및 고유임무 수행과의 연관성 등을 고려하여 결정한 비중임
주2) 자원투입은 기관장 임기 기간에 투입되는 자원의 합('16~'18)
주3) 비중은 각 전략목표 총계(S)에 대한 해당 성과목표의 백분율(%)
주4) 인원은 해당 성과목표에 투입된 정규직 연구원의 연인원 기준

❑ 목표별 연구사업비 투자실적 및 계획

(단위: 백만원)

전략목표 1 : 안전하고 스마트한 초연결 인프라 구현

성과목표	실적			계획			
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	소계
1-1 [기초·미래선도형] 초연결 통신부품 원천기술 (수탁)	16,294	18,323	19,374	19,374	21,697	25,123	66,194
1-2 [공공·인프라형] IoT기반 지하공간 그리드 및 드론 기술 (출연금+수탁)	53,563	45,105	69,474	66,231	67,445	68,152	201,828
1-3 [공공·인프라형] 초연결 위협에 대응하는 지능형 사이버보안 기술 (출연금+수탁)	11,776	12,002	15,946	15,869	16,111	16,251	48,231
1-4 [산업화형] 개인별 기가급 서비스를 위한 5G 기가통신 기술 (출연금+수탁)	73,013	66,351	58,920	60,266	57,621	53,705	171,592
1-5 [산업화형] 테라급 스마트 네트워크 인프라 기술 (출연금+수탁)	41,212	39,450	53,138	50,458	48,187	44,784	143,429
1-6 과학적·기술적·경제적 핵심성과 창출							
총 계(S)	195,858	181,231	216,852	212,198	211,061	208,015	631,274

전략목표 2 : 스스로 학습진화하는 초지능 정보사회 구현

성과목표	실적			계획			
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	소계
2-1 [기초·미래선도형] 자가학습형 도메인 전문가 지식융합플랫폼 원천기술(출연금+수탁)	390	3,595	5,645	17,053	19,017	22,408	58,478
2-2 [기초·미래선도형] 지능정보 고속처리를 위한 운영체제 원천기술 (수탁)	21,447	23,630	20,095	20,095	22,502	26,055	68,652
2-3 [공공·인프라형] 사회적 비용절감을 위한 지능형 헬스플랫폼 (출연금+수탁)	13,784	14,073	17,306	16,888	17,190	17,367	51,445
2-4 [산업화형] 인간모사형 언어·시각지능 SW (출연금+수탁)	59,137	51,839	52,847	51,050	48,705	45,161	144,916
2-5 [산업화형] 지능정보 실시간 처리 지능형 고신뢰 프로세서(출연금+수탁)	18,016	16,710	10,257	10,754	10,293	9,594	30,641
2-6 과학적·기술적·경제적 핵심성과 창출							
총 계(S)	112,774	109,847	106,150	115,840	117,707	120,585	354,132

전략목표 3 : 삶의 질 향상을 위한 초실감 서비스 실현

성과목표	실적			계획			
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	소계
3-1 [기초·미래선도형] 초실감 테라미디어 원천기술 (출연금+수탁)	17,357	8,400	9,304	9,305	10,400	12,144	31,849
3-2 [기초·미래선도형] 실감 유연 신소재 및 부품 원천기술 (출연금+수탁)	8,054	7,540	6,514	6,323	6,991	8,513	21,827
3-3 [공공·인프라형] 사실감과 현장감을 극대화하는 UHD 송수신 시스템 및 몰입형 콘텐츠 (수탁)	42,340	47,079	39,285	39,285	39,285	39,285	117,855
3-4 [산업화형] 완전입체 실감 디바이스용 소재부품 (출연금+수탁)	24,411	27,028	26,276	25,258	24,120	22,417	71,795
3-5 과학적·기술적·경제적 핵심성과 창출							
총 계(S)	92,162	90,047	81,379	80,171	80,796	82,359	243,326

❷ 고유임무유형별 자원투입 현황

고유임무유형[1]	자원투입			
	연구사업비		인원	
	금액[2] (백만원)	비중[3] (%)	인원[4] (man/year)	비중[3] (%)
1. 기초·미래선도형	247,000	20.1%	277	16.9%
2. 공공·인프라형	419,359	34.1%	525	32.0%
3. 산업화형(실용화형)	562,373	45.8%	837	51.1%
총 계(S)	1,228,732	100.0%	1,639	100.0%

주1) 5대 고유임무유형 중 해당 유형 제시
주2) 연구사업비는 기관장 임기 기간에 투입되는 자원의 합(’16~’18)
주3) 비중은 총계(S)에 대한 백분율(%)
주4) 인원은 성과목표에 투입된 정규직 연구원의 연인원 기준

❸ 사업유형별 자원투입 현황

사업유형[1]		자원투입[2]			
		연구사업비		인원	
		금액 (백만원)	비중[3] (%)	인원[4] (man/year)	비중 (%)
1. 출연금 사업	1-1. 단독연구	112,101	9.1%	149	9.1%
	1-2. 출연(연) 간 융합·협동연구	27,466	2.3%	38	2.3%
2. 수탁사업		1,089,165	88.6%	1,452	88.6%
총 계(S)		1,228,732	100.0%	1,639	100.0%

주1) 출연금사업(단독연구, 융합·협동연구)과 수탁사업으로 구분하여 기술
주2) 자원투입은 기관장 임기 기간에 투입되는 자원의 합(’16~’18)
주3) 비중은 총계(S)에 대한 백분율(%)
주4) 인원은 성과목표에 투입된 정규직 연구원의 연인원 기준

❹ 전략목표·고유임무유형별 자원투입 현황

(단위: 백만원, 비중 %)

전략목표 1	성과목표1-1		성과목표1-2		성과목표1-3		성과목표1-4		성과목표1-5		성과목표1-6		합계	
	출연금 사업	수탁 사업	출연금 사업	수탁 사업	출연금 사업	수탁 사업	출연금 사업	수탁 사업	출연금 사업	수탁 사업	출연금 사업	수탁 사업	출연금 사업	수탁 사업
기초·미래 선도형	-	66,194 (100)	-	-	-	-	-	-	-	-			-	66,194 (10.5)
공공·인프라형	-	-	17,260 (8.6)	184,568 (91.4)	3,392 (7.0)	44,839 (93.0)	-	-	-	-			20,652 (3.3)	229,407 (36.3)
산업화형	-	-	-	-	-	-	7,123 (4.2)	164,469 (95.8)	22,466 (15.7)	120,963 (84.3)			29,589 (4.7)	285,432 (45.2)
합계	-	66,194	17,260	184,568	3,392	44,839	7,123	164,469	22,466	120,963			50,241	581,033

전략목표 2	성과목표2-1		성과목표2-2		성과목표2-3		성과목표2-4		성과목표2-5		성과목표2-6		합계	
	출연금 사업	수탁 사업	출연금 사업	수탁 사업	출연금 사업	수탁 사업	출연금 사업	수탁 사업	출연금 사업	수탁 사업	출연금 사업	수탁 사업	출연금 사업	수탁 사업
기초·미래 선도형	15,599 (26.7)	42,879 (73.3)	-	68,652 (100)	-	-	-	-	-	-			15,599 (4.4)	111,531 (31.5)
공공·인프라형	-	-	-	-	4,287 (8.3)	47,158 (91.7)	-	-	-	-			4,287 (1.2)	47,158 (13.3)
산업화형	-	-	-	-	-	-	35,786 (24.7)	109,130 (75.3)	1,396 (4.6)	29,245 (95.4)			37,182 (10.5)	138,375 (39.1)
합계	15,599	42,879	0	68,652	4,287	47,158	35,786	109,130	1,396	29,245			57,068	297,064

전략목표 3	성과목표3-1		성과목표3-2		성과목표3-3		성과목표3-4		성과목표3-5		합계	
	출연금 사업	수탁 사업	출연금 사업	수탁 사업	출연금 사업	수탁 사업	출연금 사업	수탁 사업	출연금 사업	수탁 사업	출연금 사업	수탁 사업
기초·미래 선도형	4,089 (12.8)	27,760 (87.2)	16,863 (77.3)	4,964 (22.7)	-	-	-	-			20,952 (8.6)	32,724 (13.4)
공공·인프라형	-	-	-	-	-	117,855 (100)	-	-			0	117,855 (48.4)
산업화형	-	-	-	-	-	-	11,305 (15.7)	60,490 (84.3)			11,305 (4.6)	60,490 (24.9)
합계	4,089	27,760	16,863	4,964	0	117,855	11,305	60,490			32,257	211,069

❺ 전략목표·성과목표별 성과지표 현황

전략목표 1	안전하고 스마트한 초연결 인프라 구현	배점 : 51.4점/100점 만점	
성과목표	배점	성과지표	배점(%)
1-1 [기초·미래선도형] 초연결 통신부품 원천기술 (수탁)	3.0	Coherent 채널당 전송속도(Gbps)	40
		클라이언트 입출력 용량(Tbps/라인카드)	30
		양자비트 오류율(%)	30
1-2 [공공·인프라형] IoT 기반 지하공간 그리드 및 드론 기술 (출연금+수탁)	8.2	WPAN BER(%)	30
		지하공동감지 신뢰성(%)	20
		재난재해예측및대응(sec)	25
		무인기제어용 하향링크전송속도(kbps)	12
		무인기 제어용 통신링크 요구 Es/No(dB) (FER =10-2 기준)	13
1-3 [공공·인프라형] 초연결 위협에 대응하는 지능형 사이버보안 기술 (출연금+수탁)	2.4	인증멀티팩터(종)	30
		신종악성코드탐지율(%)/오탐율(%)	40
		보안커널 지원 OS(종)	30
1-4 [산업화형] 개인별 기가급 서비스를 위한 5G 기가통신 기술 (출연금+수탁)	7.3	사용자 체감 전송속도(bps)	15
		서비스 요청 응답 지연(ms)	10
		단위 면적 당 수용 디바이스 수(개/㎢)	10
		이동 Xhaul 최대전송속도(bps)	30
		대역별 전파 채널모델(GHz)	20
		모바일 주파수 개척(MHz)	15
1-5 [산업화형] 테라급 스마트 네트워크 인프라 기술 (출연금+수탁)	6.0	전달망 용량/액세스망 속도(bps)	30
		전달망 Resillience	10
		Software Defined Virtual Infra(VI) Agility 단축시간/가상머신 네트워킹	30
		경로 변경을 통한 네트워크 공격대응시간(ms)	30
1-6 과학적·기술적·경제적 핵심성과 창출	24.5	표준화된 Impact Factor 상위 20% SCI 논문 수	20
		국제표준특허(건)	15
		국제표준승인 기고서(건)	15
		3극특허(건)	10
		기술료(백만원)	30
		국제표준화기구 의장석(석)	10
6개 성과목표	51.4	27개 성과지표	100%/목표

전략목표 2	스스로 학습진화하는 초지능 정보사회 구현		배점 : 28.8점/100점 만점
성과목표	배점	성과지표	배점(%)
2-1 [기초·미래선도형] 자가학습형 도메인 전문가 지식융합플랫폼 원천기술 (출연금+수탁)	3.8	고품질 연결(개)	11
		데이터 활용도(%)	22
		처리속도 향상도(%)	18.5
		서비스 다양화(개)	22
		(BIG사업관련) 정보지능화 / 복합모달 의미이해 기반 질의응답 성공률	9
		(BIG사업관련) 정보지능화 / 복합모달 지식성장 기반 질의응답 성공률	9
		(BIG사업관련) 정보지능화 / 인간/기계간 감정반응 판단 일치도	8.5
2-2 [기초·미래선도형] 지능정보 고속처리를 위한 운영체제 원천기술 (수탁)	3.4	컴퓨팅 워크로드 기반 스케일러블 성능을 보이는 매니코어 지원수	30
		에너지 절감율(%)	40
		내결함 입출력 성능(Mbps)	30
2-3 [공공·인프라형] 사회적 비용절감을 위한 지능형 헬스 플랫폼 (출연금+수탁)	3.0	질환 바이오마커 수(개)	40
		질병진단능(AUC)/위양성률 @민간도 90%	30
		질병위험예측정확도(%)	30
2-4 [산업화형] 인간모사형 언어·시각지능 SW (출연금+수탁)	5.7	자동통역률(%)	30
		질의응답 정확도(%)	40
		영상내용 이해성능(명사/동사)	30
2-5 [산업화형] 지능정보 실시간 처리지능형 고신뢰 프로세서 (출연금+수탁)	1.8	신경망코어 병렬화(#뉴럴코어)	30
		신뢰성(%)	30
		전력효율(mW/MHz,지능정보처리코어)	40
2-6 과학적·기술적·경제적 핵심성과 창출	11.1	표준화된 Impact Factor 상위 20% SCI 논문 수	20
		국제표준특허(건)	15
		국제표준승인 기고서(건)	15
		3극특허(건)	10
		기술료(백만원)	30
		국제표준화기구 의장석(석)	10
6개 성과목표	28.8점	25개 성과지표	100%/목표

전략목표 3 삶의 질 향상을 위한 초실감 서비스 실현		배점 : 19.8점/100점 만점	
성과목표	배점	성과지표	배점 (%)
3-1 [기초·미래선도형] 초실감 테라미디어 원천기술 (출연금+수탁)	1.5	(전송용량 증대) SISI 대비 MIMO 전송효율(%)	35
		HEVC 대비 압축율 향상(배)	35
		THz통신(전송속도/Gbps)	30
3-2 [기초·미래선도형] 실감 유연 신소재 및 부품 원천기술 (출연금+수탁)	1.1	디지털 엑스선 반응시간(ms)	40
		전자이동도(cm^2/Vs)	30
		유연도(곡률반경)(mm)	30
3-3 [공공·인프라형] 사실감과 현장감을 극대화하는 UHD 송수신 시스템 및 몰입형 콘텐츠 (수탁)	4.0	UWV 재생 속도 (FPS)	25
		물리계층 다중화 성능이득(dB)	25
		몰입공간구성 시간	20
		콘텐츠 렌더링속도	20
		원격공간 지원자 수(명)	10
3-4 [산업화형] 완전입체 실감 디바이스용 소재부품(출연금+수탁)	3.5	실감영상 패널의 픽셀피치(㎛)	40
		마이크로폰 신호잡음비(dBFS)	30
		전력소자(SiC소자) 성능(V, A)	30
3-5 과학적·기술적·경제적 핵심성과 창출	9.7	표준화된 Impact Factor 상위 20% SCI 논문 수	20
		국제표준특허(건)	15
		국제표준승인 기고서(건)	15
		3극특허(건)	10
		기술료(백만원)	30
		국제표준화기구 의장석(석)	10
5개 성과목표	19.8점	20개 성과지표	100% /목표

3) 세부계획

전략목표 1 | 안전하고 스마트한 초연결 인프라 구현

기 본 방 향

초연결 인프라의 개념

- (기술진화) 사람, 사물(공간·생물·정보·비즈니스 등)이 물리·가상 공간의 경계 없이 서로 긴밀히 연결되어 소통하고 상호작용하는 만물인터넷 도래
- (전략목표 범위) Massive IoT를 수용할 수 있는 테라급 광부품, 광전달망 및 기가급 5G 이동통신 기반의 안전하고 스마트한 초연결 인프라 제공
- (성과목표 구성) 초연결 인프라 구현을 위한 테라급 네트워크 및 5G 기가통신, 사이버 보안, IoT기반 융합기술, 광부품 기술로 구성

추진배경 및 필요성

- 사람과 기계가 네트워크로 연결되는 초연결 사회가 도래함에 따라 신뢰기반 네트워크 인프라의 지속성 제공이 중요해짐
- 초연결 사회는 그 동안의 단순 연결 수단이 아니라 사람-사물 간 자율 네트워킹을 제공하는 스마트 인프라의 중단없는 지속성 제공이 요구됨
  ※ 지능형 광모듈, IoT융합, 사이버보안, 5G 기가통신·광전달망 IPR 및 역량보유
- 따라서 초연결기반 초지능·초실감 서비스를 수용하기 위해서는 인프라가 개방화되고 소프트웨어로 정의되는 안전하고 스마트한 네트워크 필요

기술수준 비교

- 지속적인 세계최고 ICT 인프라 구축기술 보유(광전달망 기술은 알카텔루슨트 장비 기술 대비 80% 수준, 5G이동통신은 에릭슨 장비대비 90% 수준)
- 차세대 광스위치용 초고속·고집적 핵심 광부품 기술(세계 최고기술 보유, ’15)
- 신종 악성코드 탐지율 94%, 오탐율 10% 정도의 공격인지 수준(’15)
  ※ 세계최고의 머신러닝기반 악성코드 탐지율(96.5%, 미국 Shanmugaradiru R.)
- 사용자 체감속도 1Gbps 및 이동 Xhaul 최고속도 20Gbps(세계최고 성능 달성, ’18)
  ※ 단말/장비/서비스 세계최고 대비 90% 기술보유(근거: IITP 이동통신투자로드맵, ’16.2)
- 10테라급 광플랫폼기반 고신뢰 광네트워킹 기술(세계최고 성능 달성, ’18)
  ※ 현재 알카텔-루슨트는 8테라급임

주요 기술내용

- **(광부품)** 대용량 트래픽 처리를 위한 테라급 광전송부품 및 광스위치 등 고집적·저전력·저가의 통신부품 원천기술 개발
- **(IoT융합 및 드론)** 상하수도 누수, 지하구조물 변형 등 IoT기반 도시 지하공간 그리드 시스템 및 공공 무인기의 안전운항을 위한 드론 기술 개발
- **(사이버 보안)** 지능화·고도화되는 보안위협에 안전하게 대응하는 신종 악성코드 97% 이상 탐지 가능한 지능형 사이버 보안 기술 개발

- **(5G 이동통신)** 사용자 체감속도 1Gbps 및 이동 Xhaul 최고속도 20Gbps 달성을 위한 5G 기가통신 기술과 新전파자원기술 개발
- **(스마트 인프라)** 대용량·대규모·저지연으로 새로운 서비스 수용 가능한 10테라급 광전달망 및 네트워크 가상화 플랫폼 기술 개발

연구개발 추진전략

- 무인기 안전운항 및 임무수행 기술 개발과 표준화와 산업 생태계 구축 병행
- 5G 이동통신관련 사업 및 컨소시엄 간 공동연구를 통한 C-P-D-N 연계 체계구축 및 협력추진
- 유·무선 액세스망과 대용량 광전달망의 개방화·프로그래머빌러티, 통합보안 가능한 신뢰네트워크 등 표준·원천확보를 통한 산업 생태계 재구축 견인
- (중장기 추진방향) 국가·사회적 안전망 구축을 위한 지능형 광융합 부품, 저전력·장거리 IoT 그리드, 지능형 사이버 보안, B5G 등 디지털 커넥톰 미래기술 개발

연구성과 확산전략

- 국가 재난재해 통합관리 및 국토·해양·재난감시·위험지역 정찰 서비스 적용
- 평창ICT 동계올림픽에 5G 개발 기술을 시연함으로써 글로벌 경쟁력 확보
- 기가급 이동무선 백홀 기술을 국내 중소·중견 기업들과 협력하여 지하철 환경에서 세계최초 상용화 추진

연구개발 로드맵

연 도 / 성과목표	1단계			2단계	3단계
	2016	2017	2018	2019~2021	2022~2025
초연결 통신부품	200Gbps 전달망 광모듈	지능형 광스위치 핵심부품	400Gbps 지능형 광스위치	광버스트 스위칭 핵심부품	광라우터 핵심부품
IoT지하공간그리드 및 드론	지하매설물 모니터링	지반침하 예측·분석	지하공간 그리드 기술	지반침하 안전 서비스	환경·안전 IoT 서비스
	무인기 제어용 P2P장치	무인기 제어용 P2MP 장치	무인기 탐지회피 네트워크	무인기 정밀항법/지능형교통관리	완전자율 임무수행 무인기
지능형 사이버 보안	사용자 맞춤형인증 플랫폼	사이버표적공격 인지 및 대응	초연결 스마트 디바이스 경량 시스템 보안	클라우드기반 지능형 통합보안	지능형 사이버 게놈 분석
5G 기가통신 *※ 대표성과 3*	5G기가 이동통신 핵심표준 IPR	밀리미터파 기반 5G 이동 Xhaul 네트워크	사용자 체감속도 1Gbps 기술 및 20Gbps 이동 Xhaul 네트워크	5G시스템 상용 및 B5G 원천연구	B5G 핵심기술
스마트 인프라 *※ 대표성과 4*	분산 SDN/NFV 플랫폼	신뢰통신 시스템	10테라 광전달망 시스템	자율 인프라	초지능 인프라

(단위 : 개)

성과목표	성과지표수
1-1 [기초·미래선도형] 초연결 통신부품 원천기술 (수탁)	3
1-2 [공공인프라형] IoT 기반 지하공간 그리드 및 드론 기술 (출연금+수탁)	5
1-3 [공공.인프라형] 초연결 위협에 대응하는 지능형 사이버보안 기술 (출연금+수탁)	3
1-4 [산업화형] 개인별 기가급 서비스를 위한 5G 기가통신 기술(출연금+수탁)	6
1-5 [산업화형] 테라급 스마트 네트워크 인프라 기술 (출연금+수탁)	4
1-6 과학적·기술적·경제적 핵심성과 창출	6

성과목표 1-1 [기초·미래선도형] 초연결 통신부품 원천기술(수탁)

(1) 주요내용

연구개발의 필요성

- IoT, 클라우드, 모바일 등 대용량 트래픽의 효율적 처리를 위해 전달환경 변화에 따라 유연한 대응이 가능한 광부품의 개발이 필요함
- 데이터센터, 가입자망, 모바일 네트워크 등의 폭증하는 트래픽 수용을 위해 대량의 고집적, 저전력 소모, 저가격의 광부품 개발이 필요함
- 클라우드 환경의 보급 등 보안 중요성이 증대됨에 따라 절대보안을 가능하게 하는 양자암호 통신망의 도입 및 이를 구현하기 위한 핵심 광부품의 개발이 필요함

연 구 동 향

- 장거리 및 매트로망의 효율적 운용을 위해 Flexible-rate 트랜시버, 메쉬 네트워크 및 Flexible-grid 수용이 가능한 지능형 광스위치 기술 개발 중
- 가입자망 대역폭 향상을 위한 NG-PONx 및 폭증하는 모바일 트래픽 프론트/백홀 구성을 위한 광부품 연구가 진행 중
- 광통신을 이용한 양자암호통신은 일부 시험적용이 진행 중이며 이의 확산에 필요한 네트워크 연구 및 광부품 연구가 진행 중임

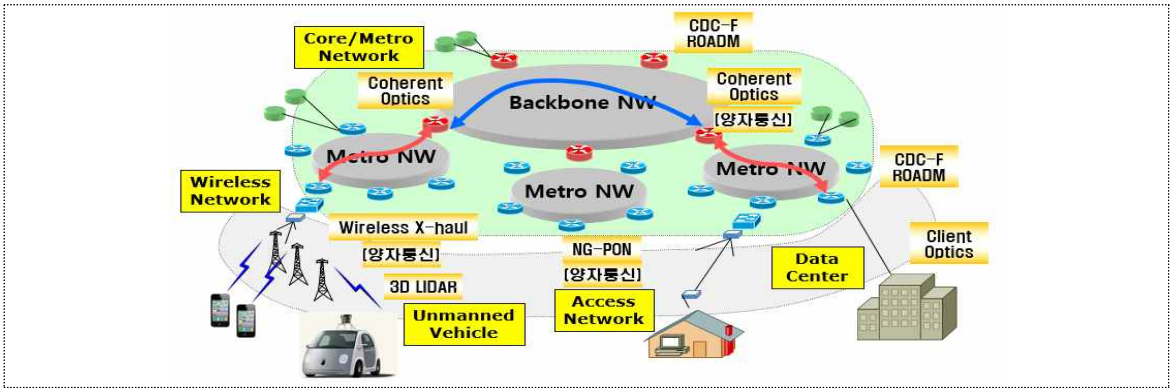
추 진 방 향

- 초고속, 고집적 광소자 칩 설계 및 제작 기술 개발로 세계적인 경쟁력을 확보하고 수율 향상 및 신뢰성 확보로 상용화 기반을 마련함
- 고속 신호 처리 및 패키징 기술 개발을 통해 고부가가치의 광모듈 기술을 확보하여 국내 광부품 업체의 경쟁력 강화 및 시스템 개발의 유연성 확보

연 구 개 발 내 용

- 테라급 통신을 위한 광전송 부품 및 광스위치 기술 개발
  - 100/400Gbps급 송수신기 및 차세대 광스위치 구성용 핵심 광부품기술
- 대면적 데이터센터 통신을 위한 광부품 기술 개발
  - 100/400Gbps TOSA/ROSA*, 트랜시버 기술 및 밀리미터파대역 전력증폭기 기술
- 유무선 양자암호통신 기술 개발
  - 양자암호통신용 광원, 검출기 및 플랫폼 기술

* TOSA: Transmitter Optical Sub-Assembly, ROSA: Receiver Optical Sub-Assembly



추진체계 및 절차
● 연구소 중심의 광소자 칩 설계 및 제작 기술 확보, 파일럿 생산 환경 구축을 통해 초기 제품에 대응 후 국내 양산 시설에 생산 기술 제공
● 통신 사업자, 장비 업체와 협력하여 시스템 요구사항에 적합한 광모듈 개발과 전송시험, 신뢰성 시험 등을 조기 상용화 체계 구축

(2) 전략목표와의 부합성

- 기관 업무와의 부합성
  - 중소, 중견 기업의 생산주력 제품군인 광부품은 중소기업과 상생하는 기관임무와 부합
- 국가 ICT R&D정책과 부합성
  - 미래창조과학부 'K-ICT 네트워크 발전전략(2015.12.7.)' 의 2020년까지 유선 10G, 무선 1G, 유연하고 안전한 네트워크 정책에 부합

(3) 성과지표 현황

❑ 성과지표 및 지표별 목표

사업구분	성과지표			실적			목표			장기목표
	분야	유형	지표명	2013	2014	2015	2016	2017	2018	(2025)
출연금 + 수탁	기술	개발기술 성능목표 달성도	Coherent 채널당 전송속도 (Gbps)	-	-	100	200	200	400	800
			클라이언트 입출력 용량 (Tbps/라인카드)	-	0.4	0.8	1.6	2	4	4
			양자비트 오류율 (%)	-	-	-	8	5	4	4

※ 성과지표는 OIF(Optical Internetworking Forum), Ethernet Alliance 등 국제기관의 로드맵을 반영한 목표임

❑ 목표 설정근거(타당성) 및 평가방법

사업 구분	성과지표			최종목표	목표 도출근거	평가(검증) 방법
	분야	유형	지표명			
출연금 + 수탁	기술	개발기술 성능목표 달성도	Coherent 채널당 속도(Gbps)	400	통신사업자 기술현황 반영	인증기관 평가
			클라이언트입출력 용량 (Tbps)	4	데이터센터 기술현황 반영	인증기관 평가
			양자비트 오류율	4	기획/학회 기술 동향 반영	인증기관 평가

❑ 유사 해외 선진연구기관과 비교

주요 기술	기관명	기술 수준 및 주요내용	ETRI 기술력	
			2015년도기술 수준	2018년도기술 목표
코히어런트 송수신기	미국/Finisar	전송속도200Gbps 변조방식 DP-16QAM	100Gbps, DP-QPSK	400Gbps, DP-16QAM
광스위치	미국/Finisar	CDC-F	CD	CDC-F
클라이언트 트랜시버	미국/Finisar	전송속도 100Gbps	100Gbps	400Gbps

(4) 성과활용 및 기대효과

성 과 활 용
● 코히어런트·클라이언트 광부품은 장거리 전송장비 및 데이터센터에 활용
● CDC-F ROADM 핵심부품은 국내장비업체 및 ALU, Ciena 등 해외장비업체가 주요 수요처
● (수요자의견) 광트랜시버 전문업체인 에이알텍, 빛과전자에서 코히어런트, 클라이언트 광트랜시버의 기술이전 및 상용화를 통해 국내 및 해외시장 진출을 계획하고 있음

기 대 효 과
● 하이앤드 광소자·모듈은 수출 뿐 아니라 국내 광트랜시버·시스템 업체 경쟁력 확보 ● 국내 광부품 산업에 고부가가치 제품의 기술 확보를 통한 체질 개선

성과목표 1-2 [공공·인프라형] IoT 기반 지하공간 그리드 및 드론 기술 (출연금+수탁)

(1) 주요내용

연구개발의 필요성
● 사람, 사물, 인터넷이 유기적으로 연결되고 실시간 데이터 수집, 저장, 분석 및 활용이 가능한 빅데이터 기반 IoT 융합 기술의 필요성 부각 ● 상·하수도 누수, 지하구조물 변형, 지반변형(도로침하, 지하공동화)등 눈에 보이지 않는 요인으로부터 발생하는 도시 재난재해 사고의 사전예방 필요 ● 무인기의 안전운항을 위한 공공·민간 무인기 정보통신기술 개발 필요

연 구 동 향
● 全세계는 IoT를 새로운 성장동력으로 인식하고 국가현안 해결, 공공부문 혁신 및 민간 부문 경쟁력 강화를 위해 산업화 부분에 적극 연구개발 추진 중 ● 美·英·豪·日 등 방재선진국은 각종 재난에 대비하기 위해 센서 및 IoT 기술을 활용한 사회기반시설 감시 및 방재시스템을 연계 구축 ● NASA 중심의 NextGen 프로젝트를 통해 제어용 통신기술, 탐지회피 기술 개발 중

추 진 방 향
● IoT기반 지하공간 그리드 시스템 핵심 기술 확보 ● 지자체 협력 테스트베드를 통한 현장실증 및 상용화 추진 ● 무인기 정보통신 핵심기술 및 시스템을 국내외 협력기관과 공동으로 개발 ● LPWA(Low Power Wide Area) 게이트웨이 핵심기술 확보

연 구 개 발 내 용
● IoT기반 재난재해 예측 및 대응 시스템 개발 - 중장거리 고신뢰 IoT 통신 지원 광역 WPAN SoC 및 모니터링·관리 플랫폼 기술 - 상·하수 관로 누수, 탐지센서, 하수관로 배면공동탐지센서, 도시철도 유입수 모니터링 센서, GPR, MEMS 등 센서 관련 기술개발 ● 지하매설관 실시간 전역 위험 감시 기술 개발 - 상하수도관로 건전도 센싱·분석 및 연약지반 탐지 기술 ● 도시철도 지하구조물 및 주변 지반 감시 기술 개발 - 도시철도 구조물 및 주변 지반의 위험 영향 인자 탐사 및 계측 기술 ● 도시 지하수 및 지질 환경 실시간 예측 기술 개발 - 도시지역 지하수 및 지반침하 모니터링, 해석, 도시지역 위험도 평가 ● 자율비행 무인항공기 등 다수/다종 무인이동체용 고신뢰성 무선통신 및 보안 SW 기술 개발

추진체계 및 절차

- (융합연구) 도시 지하공간 관리에 대한 근본적이고 복합적인 문제점 해결을 위하여 출연(연)들의 핵심역량을 결집한 융합연구 추진
  - 사물인터넷의 센서노드, 통신 및 플랫폼 기술(ETRI), 지하매설물 안전성 평가 및 관리기술(건설연), 지하구조물 감시 및 관리기술(철도연), 지질/지하수 감시기술(지자연)의 핵심역량을 결집하여 대상 지하공간 관리체계 구성
- 정부 및 산업체로부터의 무인기 정보통신 요구사항을 반영하여 시스템 규격, 설계를 통해 핵심기술 확보는 연구소 중심, 시스템 제작 및 시험은 산업체와 공동으로 수행

(2) 전략목표와의 부합성

- 기관 업무와의 부합성
  - 지하공간 재난·재해의 위협에 대하여 출연연구소의 기술 융합을 통해 지하공간의 재난을 예방하고 대응하여 안전 국가 실현
- 국가 ICT R&D정책과 부합성
  - 국토교통부·소방방재청 중심으로 지하공간정보 연계·활용을 위한 연구개발사업 추진, 지하공간 안전 종합대책과 통합지도구축계획 시행중
  - 무인기 관련 공공인프라 기술개발 및 산업화 추진은 국가우주개발중장기계획 및 전파진흥기본계획에 부합

(3) 성과지표 현황

❑ 성과지표 및 지표별 목표

사업 구분	성과지표			실적			목표			장기목표 (2025)
	분야	유형	지표명	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
출연금 + 수탁	기술	개발 기술 성능 목표 달성도	WPAN BER (%)	-	-	2	2	1	상용화 시범 서비스	전국 서비스
			지하공동감지신뢰성 (%)	-	-	50	70	80		
			재난재해예측및대응 (sec)	-	-	5	4	3		
			무인기제어용 하향링크전송속도(kbps)	-	-	-	237 (BB)	237 (RF)	237 (비행)	1,000
			무인기 제어용 통신링크 요구 Es/No(dB) (FER =10-2 기준)	-	-	-	4.3 (BB)	4.2 (RF)	4.0 (RF)	3.5

❑ 목표 설정근거(타당성) 및 평가방법

사업구분	성과지표			최종목표	목표 도출근거	평가(검증) 방법
	분야	유형	지표명			
출연금 +수탁	기술	개발기술 성능목표 달성도	WPAN BER(%)	1	세계 최고 수준	시험성적(확인)서
			지하공동감지신뢰성(%)	80	세계 최고 수준	시험성적(확인)서
			재난재해예측및대응(sec)	3	세계 최고 수준	시험성적(확인)서
			무인기제어용 하향링크 전송 속도 (kbps)	237	미국 RTCA 표준 목표 + 비디오 전송	시험평가결과 제시
			무인기 제어용 통신링크 요구 Es/No(dB) (FER =10-2 기준)	4.0	미국 RTCA 표준 및 구현마진 반영	시험평가결과 제시

주1) WPAN표준 : IEEE802.15.4g SUN(Smart Utility Network) 준용,
IEEE802.15.4k LECIM(Low Energy Critical Infrastructure Monitoring)
주2) BER 평가기준 : BER(%)@ 50Kbps 이하 모드, LoS 1km이상 환경(실험실환경에서 Attenuator로 측정)

❑ 유사 해외 선진연구기관과 비교

주요 기술	기관명	기술 수준 및 주요내용	ETRI 기술력	
			2015년도 기술 수준	2018년도 기술 목표
지하공간 안전도 지수화	Silver Springs Network	스마트미터링 및 지하공간 정보처리분야	50%	90%
상하수관로 안전관리기술	스텐포드, Los Alamos, 중국 Adler Hitec	패턴인식 기반 비파괴검사 및 가속도 센서기반 모니터링 기술	30%	90%
무인기제어용 하향링크 전송속도(kbps)	미국 Rockwell Collins	무인기제어용 하향링크 전송속도(138kbps)	무선 인터페이스 규격 연구	무인기제어용 하향링크 전송속도 (237 kbps)

(4) 성과활용 및 기대효과

성 과 활 용

- 도시 지하매설물 등 IoT기반 국가시설물 감시·관리에 활용
- 국가 재난재해 통합관리 시스템과 연계 활용
- 무인기는 과학용, 국토・해양・재난감시, 항공촬영, 통신중계, 위험지역 정찰 등에 활용
- WPAN SoC는 기술개발 참여기업에 기술이전을 우선적으로 추진(A2U정보통신)하고, 기술이전 업체를 통하여 양산 및 실용화를 추진할 계획임
- (수요자의견)
  - (대전시) 상하수도 관로 이상감지 및 지질환경 변이에 우선 적용할 수 있는 실증 테스트베드 구축을 요구함
  - 차량탑재형 GPR 탐지기술 및 노면하부 모니터링 관련 기술개발을 요구함
  - 무인기 제어기술 뿐만 아니라 안정성 보장기술에 대한 수요가 절대적이고 표준화가 요구되는 기술임

기 대 효 과

- 지하시설물 관리의 체계화로 사고에 대한 사전예방 및 재난재해 예측 대응
- 상하수도 유지보수 및 지하매설물 통합 DB를 통한 중복 투자비용 절감
- 기상관측, 해안선감시, 산림감시 등 무인기의 민간 활용 확대와, NASA 등 국제협력을 통해 세계 무인기 ICT 시장 진출 기대

성과목표 1-3 [공공·인프라형] 초연결 위협에 대응하는 지능형 사이버 보안기술(출연금+수탁)

(1) 주요내용

연구개발의 필요성

- 개인·기기·산업이 연결되는 초연결 사회에서 사이버 보안기술은 창조경제를 실현시킬 ICT 기술·산업의 필수불가결한 요소이자 인프라
  - ICT가 실생활 사물과 주요 사회기반시설 인프라에 접목되면서 사이버공간의 위험이 현실세계로 전이(轉移) 확대
  - 정보보호는 '네트워크상의 정보보호'에서 사이버세상에서의 국민의 편안하고 안전한 삶을 보장하는 '사이버세상에서의 안전'으로 진화

연 구 동 향

- 사이버 공격에 선제적 대응 보안기술과 서비스 환경 맞춤형 보안기술 개발 추진 중
  - ICBM* 기반 초연결 서비스 환경에서 은밀화 · 고도화되는 침해공격 대응 및 패스워드 보안 취약성극복과 이용편의를 통해 서비스에 최적화된 인증수단을 지원하는 FIDO** 범용 인증 기술 개발

추 진 방 향

- 공공·인프라 보호 및 글로벌 시장 가치를 창출하는 사이버보안 R&D 추진
  - 글로벌 레퍼런스 확보와 세계 Top업체 제품 벤치마킹, 그리고 전략적 제휴 등을 통한 제품화 전략으로 글로벌 경쟁력 제고

연 구 개 발 내 용

- 초연결 서비스 환경에서 사용자 맞춤형 보안, 선제적인 사이버 위협 대응 및 스마트 기기의 신뢰성을 제공하는 지능형 사이버보안 기술 개발
  - 생체, 행위, 환경 등 다양한 인증수단을 수용하는 국제표준 FIDO 기반 범용 인증 기술
  - 사이버 표적공격 인지 및 근원지 추적 기능을 제공하는 지능형 보안 기술
  - 초연결 스마트 디바이스를 위한 저전력 경량 시스템 보안 기술

* **ICBM** : IoT, Cloud, Bigdata, Mobile
** **FIDO** : Fast IDentity Online

추진체계 및 절차
● 핵심기술 개발 및 국내 사이버 보안 중소·대기업의 연구 활동을 중점 지원하고 초연결 인프라 보안 핵심 IPR 확보 - 연구개발협의체 구성, 역할분담, 긴밀한 연계를 통한 공동협력 및 정보공유체계 구축

(2) 전략목표와의 부합성

- 기관 업무와의 부합성
  - ‘IT분야 정보보호 및 표준화 연구’ 등의 기관 임무와 부합
- 국가 ICT R&D정책과 부합성
  - ‘글로벌 시장을 선점하는 원천 보안기술 개발’ 국가 정책과 부합
    * 기술격차(선진국, 보안위협)를 해소하고 이용자 중심의 기술 확보를 위한 「글로벌 ST(Security Technology) 이니셔티브」 추진
    ※ K-ICT 시큐리티 발전 전략(안), 미래창조과학부(2015. 4)

(3) 성과지표 현황

❑ 성과지표 및 지표별 목표

사업 구분	성과지표			실적			목표			장기목표 (2025)
	분야	유형	지표명	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
출연금 +수탁	기술	개발기술 성능목표 달성도	인증멀티팩터(종)	-	-	-	2	3	4	4
			신종 악성코드 탐지율(%)/오탐율(%)	-	-	94/10	95/8	96/6	97/4	97/4
			보안커널 지원 OS(종)	-	-	-	1	2	2	2

❑ 목표 설정 근거(타당성) 및 평가방법

사업 구분	성과지표			최종 목표	목표 도출근거	평가(검증) 방법
	분야	유형	지표명			
출연금+ 수탁	기술	개발기술 성능목표 달성도	인증멀티팩터(종)	4	IITP RFP 목표 제시 세계최고수준인 프랑스 INRIA 벤치마킹	IITP 과제평가시 검증
			신종 악성코드 탐지율(%)/오탐율(%)	97/4	IITP RFP 목표 제시 세계최고수준 논문 성능값 벤치마킹	목표 성능에 대한 논문제시
			보안커널 지원 OS(종)	2	IITP RFP 목표 제시 국산OS(nanoQplus) 및 공개OS(RIOT)에 대한 보안 지원	IITP 과제평가시 검증

❑ 유사 해외 선진연구기관과 비교

주요 기술	기관명	기술 수준 및 주요내용	ETRI 기술력	
			2015년도 기술수준	2018년도 기술목표
상황 인지형 범용 인증 플랫폼 기술	미국, Microsoft	지속(progressive)/속성인증(u-prove) 원천기술 보유	스마트인증(NFC, 피싱방지)기술보유	행위/환경 기반 지속인증 기술 확보
지능형 사이버 표적공격 인지 및 대응 기술	미국, EMC, IBM, HP	HP, EMC, CMU는 빅데이터 분석기반 위협분석 분야 선두	다중 소스 데이터의 연관성 분석	머신러닝, 마이닝 알고리즘의 AI기술 적용
초연결 스마트 디바이스 보안 기술	미국, VxWorks, RedBend	VxWorks: 임베디드 기기용 OS 기술 분야 선두	모바일기기용Secure OS 기술 보유	스마트 경량 IoT 기기용 운영체제 보안 핵심 기술

(4) 성과활용 및 기대효과

성 과 활 용
● 안전한 초연결 서비스 보안 인프라 구축 및 신규 지능형 사이버 보안 시장 창출에 활용
● (수요자의견) 핀테크 및 기업보안 솔루션 시장에 생체, 행위 등 범용인증기술 요구가 많고, 핀테크 서비스의 공인증서/패스워드를 대체할 수 있는 범용인증에 대한 산업체 요구도 많음 - 핀테크 및 기업 보안 솔루션 시장에서 생체, 행위 등 다양한 인증을 지원하는 범용 인증 기술에 대한 수요가 높으나 자체 기술 개발에 애로 - 핀테크 서비스의 공인인증서/패스워드를 대체할 수 있는 범용 인증 기술 요구 - MDM* 기업보안 솔루션의 시장우위를 선점하기 위한 차별화된 인증 기술의 확보 요구 - ETRI에서 관련 기술을 개발하면 기술이전을 통해 차세대 MDM 솔루션 사업화 계획 - ETRI는 수요기업의 성능 요구사항을 반영하여 기술 개발 및 보안솔루션 산업에 적용 추진

* **MDM** : Mobile Device Management

기 대 효 과
● 사이버보안은 공공재 성격 기술로서 초연결 인프라 안전성 확보와 나아가서는 2020년에는 500억 개 이상의 스마트 디바이스에 지능형 보안 기능 탑재를 통한 시장 수요 확대

성과목표 1-4 [산업화형] 개인별 기가급 서비스를 위한 5G 기가통신 기술 (출연금+수탁)

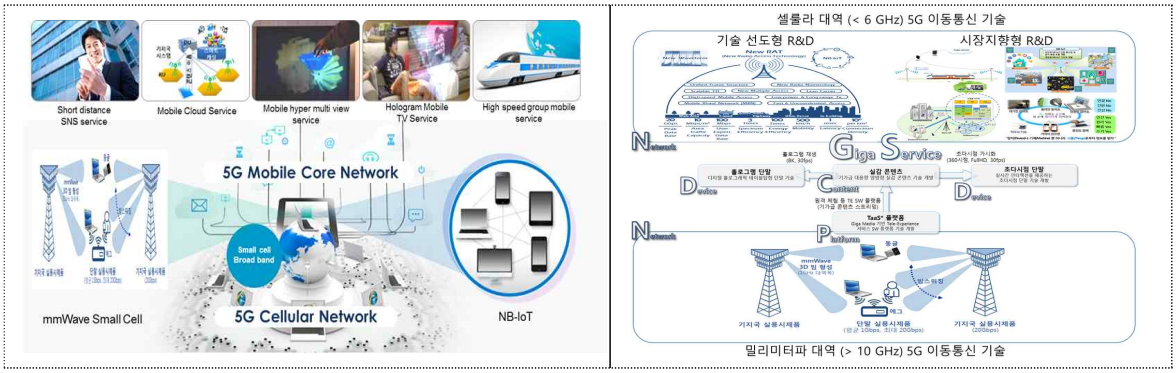
(1) 주요내용

연구개발의 필요성
● 2020년 상용화 예정인 5G 주도권 확보를 위한, 밀리미터파 기반 기술 포함 5G 이동통신 원천 기술을 개발하고 중소기업 육성을 위한 시장지향형 5G 기술 확보가 필요함
● 주파수 자원의 공익성을 확보하고, 향후 국가 차원의 보편적 광대역 서비스를 위한 새로운 전파자원 개척 및 초격리 전파제어 등 효율화 기술 창출 유도가 필요함

연 구 동 향
● 5G 이동통신을 위한, WRC-19 6㎓ 이상 대역 추가 IMT 주파수 확보 의제, ITU-R 5G 비전 권고문서 (’ 15.6), 3GPP 5G study item 제정 (’ 16.3)
● 5GPPP에서는 5G-Xhaul 과제를 통해 고용량 동적 백홀/프론트홀 구조를 제공하기 위한 유무선 통합 Xhaul에 대한 연구를 시작(’ 15.7)

추 진 방 향
● 5G 이동통신 핵심기술 선도형 R&D와 중소기업 육성을 위한 시장지향형 R&D 추진
● 모바일 전파자원 개척을 통한 밀리미터파 5G 이동통신 규격 개발 및 국제 표준화와 이에 기반한 5G 이동통신 시스템 개발과 C-P-D-N 연계 - 국제공동연구(한-중 및 한-EU)를 통한 표준 핵심기술 발굴 및 공동 기고 활동 (공동 표준기술 개발) - 공동연구를 통해 발굴된 핵심기술의 ETRI 주도 표준화 SI 추진 및 공동 라포쳐십 협력

연 구 개 발 내 용
● 사용자 체감 전송속도 1Gbps 달성을 위한 밀리미터파 기반 5G 이동통신 핵심 기술 개발 및 C-P-D-N 연계 5G 실감 서비스
● 500Km/h 이동속도 지원, 최대전송속도 20Gbps 달성 이동 Xhaul 네트워크
● 주파수 공동사용, THz 이용, 초격리 전파제어 등 1㎓급 모바일 주파수 개척 및 채널모델 개발



추진체계 및 절차

- 5G 이동통신 관련 사업 및 컨소시엄 간 공동 연구를 통한 C-P-D-N 연계 체계 구축 및 협력 추진
- K-ICT Spectrum Plan과 연계하여 모바일 주파수 개척 및 미래 전파 서비스 확산을 위한 산·학·연 공동 개발 체계 구축

(2) 전략목표와의 부합성

- 기관 업무와의 부합성
  - 5G 기가 통신 및 서비스 기술과 신 전파자원 개척을 통한 모바일용 주파수 추가 확보 기술은 국가경제의 기반이 되는 차세대 정보, 통신 및 방송 분야의 산업기술로서 기관 임무에 부합
- 국가 ICT R&D정책과 부합성
  - 미래창조과학부 ICT R&D 중장기 전략(’ 13.10)의 10대 기술에 5G 이동통신, 콘텐츠 2.0 포함
  - 미래창조과학부 전파진흥 기본계획(’ 14.1.)

(3) 성과지표 현황

❑ 성과지표 및 지표별 목표

사업 구분	성과지표			실적			목표			장기목표 (2025)
	분야	유형	지표명	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
출연금 +수탁	기술	개발 기술 성능 목표 달성도	사용자 체감 전송속도 (bps)	40M	70M	80M	100M	500M	1G	B5G 기술 개발 (‘21년 1500MHz 주파수 추가 개척)
			서비스 요청 응답 지연 (E2E RTT, ms)[1]	-	-	-	< 15	< 15	< 15	
			단위 면적 당 수용 디바이스 수 (km^2)	-	-	-	$2x10^5$	$6x10^5$	10^6	
			이동 Xhaul 최대전송속도(bps)	-	250M	500M	10G	10G	20G	
			대역별 전파 채널모델(GHz)	-	-	28	38	1.4, 48	70, 80	
			모바일 주파수 개척 (MHz)	-	-	40 (제4이통)	140 (신규할당)	270 (TDD 주파수)[2]	60 (2.1대역)	

1. 단말에서 MEC(Mobile Edge Cloud) 서버까지 end-to-end(E2E) round trip time(RTT) 지연
2. 2GHz 40MHz, 2.3GHz 30MHz, 3.5GHz 200MHz

❑ 목표 설정근거(타당성) 및 평가방법

사업 구분	성과지표			최종 목표	목표 도출근거	평가(검증) 방법
	분야	유형	지표명			
출연금 +수탁	기술	개발 기술 성능 목표 달성도	사용자 체감 전송속도(bps)	1G	ITU-R IMT-2020 Vision의 User Experienced Data Rate 100Mbps 달성	자체측정(평가결과 제시)
			서비스 요청 응답 지연(ms)	<15	무선구간 MAC-to-MAC 단방향 1ms 고려 MEC서버까지 RTT 달성	자체측정(평가결과 제시)
			단위 면적 당 수용 디바이스 수(㎢)	106	IMT Vision (Rec. ITU-R M.2083-0)	시뮬레이션
			이동 Xhaul 최대전송속도(bps)	20G	유선 프론트홀의 용량 9Gbps와 ITU-R IMT-2020 Peak Rate 20Gbps 달성	자체측정(평가결과 제시)
			대역별 전파 채널모델	5개 채널모델	WRC-19 의제 후보 대역	ITU 기고
			모바일 주파수 개척 (MHz)	510	K-ICT Spectrum Plan	K-ICT Spectrum Plan 반영 여부

※ 사용자체감전송속도
- 정의: 셀 커버리지(셀 경계지역 포함)의 95% 이상 지역에서 제공될 수 있는 최소 전송속도
- 측정 방식: 셀 경계지역에서 단말의 상·하향 전송속도 측정

❑ 유사 해외 선진연구기관과 비교

주요 기술	기관명	기술 수준 및 주요내용	ETRI 기술력	
			2015년도 기술수준	2018년도 기술목표
mmWave 5G 이동통신	Nokia (핀란드)	73GHz 대역 10Gbps 전송(Single-Carrier 방식) 및 cmWave 대역 19Gbps 전송	20Gbps 기지국 28GHz 대역 OFDMA 방식 신호처리 기반 데이터 전송 및 단말 이동성시험	사용자 체감 전송속도 1Gbps 보장 기술 개발
	Ericsson (스웨덴)	5GHz 대역에서 5Gbps 전송(cmWave 5G와 LTE의 dual-connectivity 개발) 및 2 UE를 이용한 25Gbps 전송(UE 당 12Gbps)		
이동 Xhaul 최대전송속도	Huawei (중국)	5G-Xhaul 구조 개발 중('15.07~)	최대 500Mbps 제공 이동백홀 기술 확보 (LTE 네트워크 활용)	최대 20Gbps 제공 이동 Xhaul 기술 확보 (최적 이동 엑스홀 네트워크 개발)
모바일 주파수 확보기술	ITU-R	기술격차 2년	80%	100%

(4) 성과활용 및 기대효과

성 과 활 용
◉ 주파수 채널모델 공유 및 조기 5G 개발 환경 구축을 통한 개방형 5G 테스트베드로 활용
◉ 세계 최초 글로벌 시연을 통해 5G 기가 이동통신 기술 경쟁력을 확보하고 시장 지배력 확대를 위한 중소기업 밀착지원 및 신규시장 창출
◉ (수요자 의견) HFR, 클레버로직, 유캐스트, SPS, 와이젯, 코프 등 중소기업들로부터 ETRI 5G 개발 기술에 대한 필요성 및 기술이전의향서 받음

기 대 효 과
◉ mmWave 5G 이동통신 기술 경쟁력 확보 및 시장 선점과 이동무선 Xhaul 장비에 대한 핵심 특허 및 구현 기술을 확보함으로써 수입 대체 효과 및 세계 시장 진출을 통한 경제적 부가가치를 창출
◉ 개인별 기가급 모바일 서비스 제공을 통해 국민의 편익 및 삶의 질 향상

성과목표 1-5 [산업화형] 테라급 스마트 네트워크 인프라 기술 (출연금+수탁)

(1) 주요내용

연구개발의 필요성

- 하나의 인프라로 IoT, 클라우드, 빅데이터, 모바일 등을 수용하여 지식 산업 국가경제의 지속적 혁신과 초연결 사회를 실현하는 빠르고, 유연하며 안전한 네트워킹 인프라 필요
- 다양한 신 서비스를 창출하기 위해서는 광네트워킹 기술, 서비스 지향 프로그램화 및 개방화, 안전한 연결성을 보장할 수 있는 신뢰성 기술 확보 필요

연 구 동 향

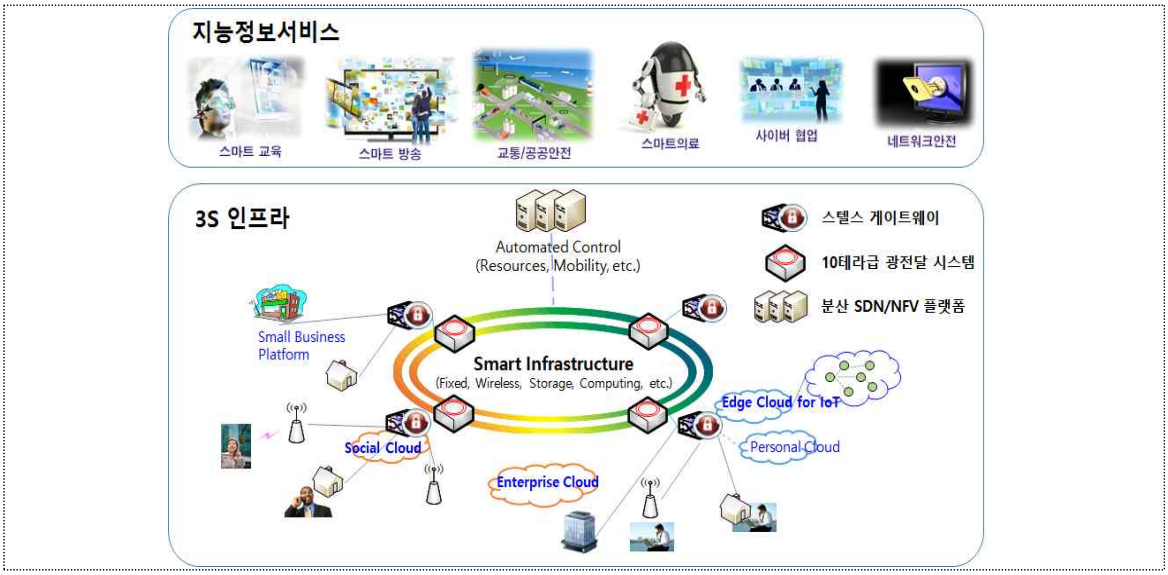
- 광전달망은 현재 채널당 100기가급 전송속도를 지원하는 수십테라급 광전달망 시스템 기술을 개발 중이며, 광액세스망은 유선 신호를 수용하는 채널당 10기가급 기술을 개발 중
- SDN/NFV(Software Defined Network/Network Function Virtualization) 기반 네트워크 개방화, 프로그램화 기술, 클라우드 및 가상화 환경을 안전하게 수용하는 기술이 개발 초기 단계

추 진 방 향

- 유·무선 신호를 수용하는 광액세스망 기술과 광전달망 용량 증대 기술, 개방화 및 프로그래머빌리티 기술, 전역적 통합보안이 가능한 유·무선 신뢰네트워크 기술 등 표준과 원천기술 확보를 통해 관련 국내 중소기업 및 학계를 포함하는 산업 생태계 재구축 견인
  * 강소 전문기업 육성 및 글로벌화(3개 이상) 추진

연 구 개 발 내 용

- 테라급 광전달망(POTN) 기술과 100기가급 광액세스망 핵심 기술 개발
  * POTN(Packet Optical Transport Network)
- 고성능 고가용 분산 클라우드 네트워킹과 소프트웨어 중심 가상 인프라/시스템 핵심 기술 및 표준 개발
- 통신경로 안전성 보장 및 주소/포트 은닉 MTD(Moving Target Defense), 클라우드 간 신뢰 통신 기술 개발



추진체계 및 절차

- 10테라급 스마트네트워크 플랫폼 기술 확보를 위해 원천/기반기술 확보, 국제표준 확보, 오픈소스 기반 산업생태계 활성화, 실증사업 발굴 등 산·학·연간 개방적 협업을 통해 기술개발과 상용화 동시 추진(* 글로벌 오픈소스 프로젝트(3개 이상) 참여 또는 추진)

(2) 전략목표와의 부합성

- 기관 업무와의 부합성
  - '창조경제 실현을 위한 통신인프라 기술 선도'의 핵심 성과중 하나인 '5G 통신인터넷 실상용화 기술 완성(2020년)' 임무에 부합
- 국가 ICT R&D정책과 부합성
  - 미래창조과학부의 '창조경제 실현을 위한 K-ICT 네트워크 발전전략(2015.12.7.)'의 빠른, 똑똑한, 안전한 네트워크 추진 정책과 부합

(3) 성과지표 현황

❑ 성과지표 및 지표별 목표

사업 구분	성과지표			실적			목표			장기목표 (2025)
	분야	유형	지표명	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
출연금+수탁	기술	개발기술 성능목표 달성도	전달망 용량 /액세스망 속도(bps)	-	3.2T /10G	3.2T /10G	10T /25G	10T-Coherent OTN I/F (200G 전송성능) /25G	10T-응용지향 L1~L3 계층통합 전달 (600Gbps/라인카드/50G	수십Tbps 광전달망
			전달망 Resillience	-	-	단일링크 장애복구	단일링크 장애복구	단일노드 및 다중링크/노드 장애복구	단일링크 무손실 장애복구	
			Software Defined Virtual Infra(VI) Agility 단축시간/가상머신 네트워킹	-	-	-	10배 단축 (수백분)/ 10Gbps	100배 단축 (수십분)/ 40Gbps	1000배 단축(수분)/100Gbps	
			경로 변경을 통한 네트워크 공격대응시간(ms)	-	1000	1000	500	100	100	

❑ 목표 설정근거(타당성) 및 평가방법

사업 구분	성과지표			최종 목표	목표 도출근거	평가(검증) 방법
	분야	유형	지표명			
출연금+수탁	기술	개발기술 성능목표 달성도	전달망 용량 /액세스망 속도 (bps)	10T-응용지향 L1~L3 계층통합 전달 (600Gbps/라인카드)/50G	Nokia, Huawei 등 장비업체가 전달망 수십T급, 액세스 10G급 기술 개발 중 10T급 대용량화·다양화를 실현할 수 있는 전송방식 핵심기술 확보	자체검증
			전달망 Resillience	단일링크 무손실 장애복구	ITU-T에서 Nokia, Huawei 등 장비업체와 China Mobile, Telecom Italia 등 해외 통신사업자가 장애 커버리지 확장을 논의 중 4차 산업 인프라에서 요구되는 무손실 장애복구 핵심기술 확보	
			Software Defined Virtual Infra(VI) Agility 단축시간/가상머신 네트워킹	1000배 단축(수분)/100Gbps	유럽 5G-PPP에서 목표로 하는 5G 네트워크 신 서비스 제공 소요시간 90분	TTA등 공인시험기관 검증
			경로 변경을 통한 네트워크 공격대응시간(ms)	100	미국 ON.Lab ONOS 경로단절 반응 시간 116ms(새로운 경로계산까지 포함)	

❑ 유사 해외 선진연구기관과 비교

주요 기술	기관명	기술 수준 및 주요내용	ETRI 기술력	
			2015년도 기술수준	2018년도 기술목표
광전달망/액세스망 기술 (스위칭/MAC 속도)	Nokia/Huawei	8Tbps/10Gbps	3.2Tbps/10Gbps	10Tbps/50Gbps
SDN/NFV 플랫폼	ODL, ONOS, OPNFV, Ericsson, Nokia	SDN/NFV 기반 VI 구성 수준	단일 클라우드 위주 (수백개 VI 지원)	분산클라우드 기반 대규모 VI 동적 구성
가상화 네트워크 클로닝	미국 Shadow Networks	호스트기반 클로닝을 통한 가상 네트워크로 공격자 유인	-	네트워크기반 클로닝 (서버 침투 이전에 공격 차단)

(4) 성과활용 및 기대효과

성 과 활 용

- IoT, Cloud, BigData, Mobile 등의 플랫폼을 벤처, 중소기업 등에 저비용으로 제공하여 新서비스를 창출할 수 있는 환경 확보
- 국가 데이터 센터 등 사이버 보안이 중시되는 클라우드/데이터 센터의 심층 방어 및 종단간 IoT 보안에 활용
- 5G의 1Gbps 무선가입자망과 10Gbps 유선가입자망을 지원하는 기간망 구축에 활용
- (수요자의견)
  - 10테라급 이상의 POTN 시스템은 산업체 단독으로 단기간에 사업화 하기엔 위험부담이 크므로 ETRI 우선 기술개발을 요구함
  - 국내 산업체 기술이전을 통한 조기 시스템 상용화 지원, 공공망 시장진출 지원을 요청함
  - (주)아이엔소프트, (주)파이오링크 등 국내 산업체의 SW기술 경쟁력이 취약하므로 SDN/NFV 기반 네트워크 SW제어, Open Source에 대한 중소 산업체의 수요가 매우 큼

기 대 효 과

- 全산업 ICT 융합 산업 성장 본격화 및 산업효율성 증대 기대
  ※ 네트워크 고속화(10배) → 연간 1조 1,400억원 기업생산성 증대 효과 발생 전망 (KT 경영경제연구소, ' 15.4.)
- 국내 통신사업자들이 2017년 이후 10테라급 전달망 장비 도입을 추진하고 있어, ETRI에서 선도적으로 개발한 기술에 대한 확산 전략을 통해 국내 전송장비 사업자들(코위버, 우리넷, 텔레필드 등)의 국내 전달망 장비 시장 진입 및 시장 점유율 확보 기대

성과목표 1-6 과학적·기술적·경제적 핵심성과 창출

❑ 성과지표 및 지표별 목표

성과지표			실적			목표			장기목표 (2025)
분야	유형	지표명	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
과학	논문	표준화된 Impact Factor 상위 20% SCI 논문(수)	27	27	21	25	26	26	30
기술	특허	국제표준특허(건)	40	58	63	56	59	63	72
		3극 특허(건)	12	8	4	8	8	11	13
	기고서	국제표준승인 기고서(건)	72	62	33	59	62	64	74
경제	직접효과	기술료(백만원)	6,400	7,800	7,300	8,500	9,500	10,300	11,800
	파급효과	국제표준화기구 의장석(석)	10	11	11	13	15	14	17

❑ 목표 설정근거(타당성) 및 평가방법

성과지표			최종목표 (2018)	목표 도출근거	평가(검증) 방법
분야	유형	지표명			
과학	논문	표준화된 Impact Factor 상위 20% SCI 논문(수)	26	전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시	JCR IF 주제별(연구분야별) 상위 20% 저널 제1저자 논문게재 확인
기술	특허	국제표준특허(건)	63	전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시	표준채택 특허 출원/등록서
		3극 특허(건)	11	전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시	미국·유럽·중국(일본) 특허출원/등록서
	기고서	국제표준승인 기고서(건)	64	전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시	국제표준화기구에서 국제표준으로 최종 승인된 표준기고서
경제	직접효과	기술료(백만원)	10,300	전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시	기술이전 계약서 · 수입실적
	파급효과	국제표준화기구 의장석(석)	14	전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시	국제표준화기구/단체에서 공식적인 지위를 보유한 의석

전략목표 2 | 스스로 학습진화하는 초지능 정보사회 구현

기 본 방 향

초지능의 개념

- (기술진화) 초지능 정보사회의 경제혁신·사회문제 해결·삶의 질 향상을 실현하는 인공지능, 빅데이터, 초고성능 컴퓨팅 기반의 지능정보기술 구현 원천기술 필요
- (전략목표 범위) 언어, 시각, 감성 등 지능·인지기능을 인간, 사물, 공간을 대상으로 확대시켜 교육·의료·법률 등 전문 융합지식 및 인지증강 서비스를 제공하는 초지능 정보서비스
- (성과목표 구성) 지능형 프로세서, 고성능 운영체제, 지식융합 플랫폼 기반의 지능정보 원천기술, 자동통역·질병예측 등 초지능 정보서비스 기술로 구성

추진배경 및 필요성

- IBM 왓슨, Google 알파고, Apple 시리 등 지능정보 신규시장의 폭발적 성장
  - 지능정보의 핵심인 언어/시각/감성지능 등 원천기술의 확보가 국가차원에서 시급함
- 미국, 유럽 등의 국가주도 연구개발에 대항하기 위한 국내 출연(연) 중심 지능정보 기술 경쟁력 확보

기술수준 비교

- 국내 인공지능 SW기술은 최고기술국(미국=100 기준) 대비 69.5%, 2.6년의 기술격차이나, ETRI 언어처리분야(75.5%, 2.1년)는 근접한 수준(IITP, ’16.2)
- **(언어지능 SW)** 글로벌 Top 수준의 자연어 처리 기술
  - 자동통역률 50%(동시통역 자유발화), 질의응답 정확도 80%(전문영역 자연어)
    ※ 세계최고수준: 미국 MS 동시통역률 45%, 미국 IBM 자연어 질의응답 정확도 80%
- **(시각지능 SW)** 실시간 영상분석을 통하여 의미를 찾는 시각지능 SW
  - 이미지 분류/객체탐지: 사물인식(25종), 움직이는 사물 의미인식(20종 이상)
    ※ 세계최고수준: 미국 Google 사물 20종, 움직이는 사물 의미인식 16종
- **(지능형 헬스 플랫폼)** 질병위험예측율 90% 수준의 지능형 헬스 플랫폼 기술
  ※ 세계최고수준: IBM 왓슨, 빅데이터 기반 백혈병 예측 80%

주요 기술내용

- 고신뢰 전처리 및 도메인 지식 학습을 통하여 이상 징후 예측·예방에 최적화된 지능을 제공하는 **자가학습형 도메인 전문가 지식융합플랫폼 원천기술**
- 대규모 지능정보처리에 필요한 고성능/고신뢰/저전력 컴퓨팅 운영체제 원천기술
- 생체를 구성하는 인체, 조직, 세포, 유전자 등의 정보를 획득·분석·예측하고, 제어하는 IoB(Internet of Biosignal) 기술 기반의 **지능형 헬스 플랫폼**
- 자연어 질의응답 및 실시간 동시통역과 실시간 영상분석을 통하여 의미를 찾는 **인간모사형 언어·시각지능 SW**

○ 고도의 인지지능, 기능안전성, 저전력 기술을 갖춘 신경망 네트워크 IP 통합 매니코어 기반 **지능형 고신뢰 프로세서**

연구개발 추진전략

○ 국내 R&D 기반환경 조성을 위한 지능정보 학습데이터(Open Data) 구축/배포(’18) 및 글로벌 생태계 우위 확보를 위한 지능정보 플랫폼(Open Platform) 개방(’22)

○ 지능정보 R&D 인력, 응용 및 사업화 확산 등 지능정보 산업생태계 강화를 위한 공개SW 기반 개발환경 구축 및 국내 공개SW 커뮤니티 활성화 촉진

○ 글로벌 기술경쟁력 확보를 위한 선도기술 보유기관 협력체계 구축 및 국제특허/표준화(ITU-T 등) 활동 강화

○ (중장기 추진방향) 초지능 정보사회 구현을 위한 미래사회 예측 기반의 새로운 서비스를 지속적으로 도출하고, 이를 위한 기초원천 기술개발 확대

연구성과 확산전략

○ 지능정보 플랫폼 운영 및 Open Data/API을 확대를 통해 국내외 주요사업자 및 공공기관, 대학 등이 연계한 글로벌 생태계 조성

○ 지능정보 핵심기술인 인간모사형 언어·시각지능 원천기술로 인간과 퀴즈대결, 세계 시각지능 챌린지 참가 등 도전과제 수행과 함께 자동통역/언어학습 시범서비스를 통한 기술실현 구체화

○ 신산업 창출을 위한 의료/전통산업 융합 기반 지능정보 서비스 기술 개발

연구개발 로드맵 (2016~2025)

연 도 / 성과목표	1단계			2단계	3단계
	2016	2017	2018	2019~2021	2022~2025
도메인 전문가 지식융합 플랫폼	자가학습 엔진 개념모델 플랫폼	기계학습기반 데이터 전처리/지식 베이스 엔진	초연결 지식융합 자가학습 엔진플랫폼	초연결 지식융합 자가학습 엔진 기반 전문가 지능 시스템	멀티 도메인 융합학습 기반 사이버-물리공간 통합 지능 시스템
지능정보 고속처리를 위한 운영체제	99.9999% 고가용성 지원 듀얼 OS	내결함성 지원 엑사스케일 파일시스템	범용에너지 절감 및 1k+ 멀티 커널 기술	차세대 메모리 기반 입출력 가속시스템 SW	Full Mesh 인터커넥션 시스템 SW
지능형 헬스 플랫폼	개인 건강 정보 분석 시스템	비침습 건강정보 획득 시스템	전자동 현장진단 시스템	질병치료 바이오 제어 시스템	정밀의학 진단 치료 통합 시스템
언어·시각지능 SW *※ 대표성과 2*	인간보조 일반지식 언어지능 SW	영상이해 시각지능 SW (동사 20종, 명사 25종)	언어장벽 해소 위한 7개 국어 자동통역 SW	도심규모 영상을 이해하는 시각지능SW (동사 25종, 명사 35종)	대화형 전문지식 언어지능 SW
지능정보 실시간 처리 지능형 고신뢰 프로세서	멀티프로세서 코어 기반 기능안전성 기술	고신뢰성 지능형인식 멀티프로세서	지능형인식 매니코어 아키텍처 기반 SoC	지능형인식 매니코어의 SW, 아키텍처 신뢰성 기술	지능형인식 고신뢰성 기능안전성 매니코어칩

(단위 : 개)

성과목표	성과지표수
2-1 [기초·미래선도형] 자가학습형 도메인 전문가 지식융합플랫폼 원천기술 (출연금+수탁)	7
2-2 [기초·미래선도형] 지능정보 고속처리를 위한 운영체제 원천기술 (수탁)	3
2-3 [공공·인프라형] 사회적 비용절감을 위한 지능형 헬스 플랫폼 (출연금+수탁)	3
2-4 [산업화형] 인간모사형 언어·시각지능 SW (출연금+수탁)	3
2-5 [산업화형] 지능정보 실시간 처리 지능형 고신뢰 프로세서 (출연금+수탁)	3
2-6 과학적·기술적·경제적 핵심성과 창출	6

성과목표 2-1 [기초·미래선도형] 자가학습형 도메인 전문가 지식융합 플랫폼 원천기술 (출연금+수탁)

(1) 주요내용

연구개발의 필요성

- 지능정보·빅데이터·IoE가 융합된 인간중심 초연결 정보지능사회가 도래함에 따라 다양한 전문 가지식을 융합 및 자가학습하는 슈퍼브레인 기술개발 필요
- 창의력과 상상력이 창조적 부가가치를 창출하는 新경쟁원천으로 급부상함에 따라 전문가 지능을 갖는 혁신적 융합 서비스의 선도적 개발 필요
- 인공지능 기술수요는 외부와의 소통과 경험을 통해 배우는 사람처럼 동작하는 컴퓨팅기술 확보 요구
  - 인공지능 기술은 스스로 판단/예측하는 SW, 스스로 학습/진화하는 인공지능, 두뇌를 모사하는 인지 컴퓨팅으로 발전이 전망됨(BIG사업)
- 인공지능 시장을 주도할 것으로 예측되는 응용영역은 지능비서, 로봇, 광고, 투자(자문), 심리상담 분야는 물론이고 제조, 자원관리, 의료, 교육 등 산업 전반에 활용될 것으로 관련 기술개발이 시급함(BIG사업)

연 구 동 향

- Google은 기계학습/딥러닝 Brain 프로젝트를 수행하여 1,000만개의 디지털 영상 중에서 고양이를 인식하는 기계학습 성공적으로 수행(’12)
- 구글, 페이스북, DARPA 등은 현재의 기계학습/딥러닝의 난제인 상식학습, 장기기억, 지식자율성장, 설명가능한 인공지능 등의 기술 개발에 막대한 인적·물적 자원을 투자하고 있음(BIG사업)

추 진 방 향

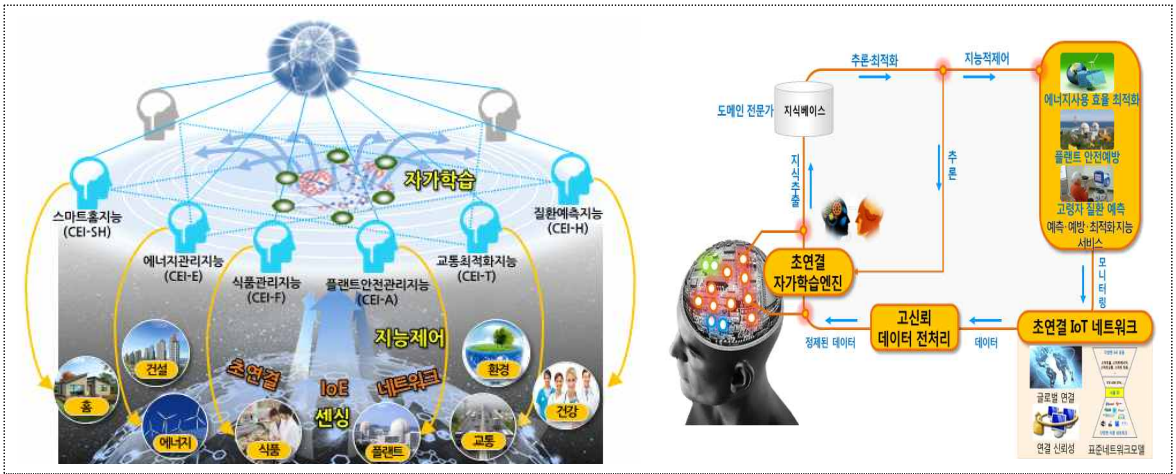
- 다양한 분야에 활용할 수 있도록 자가학습엔진의 공통 기능을 오픈소스커뮤니티를 통해 단계적으로 오픈소스화 하고 중요한 학습 데이터는 정부 3.0 공공데이터와 연계하여 확보 추진
  - 미래부 “지능정보산업 발전전략”의 데이터인프라 구축 전략과 연계하여 추진
- 다양한 영역에 활용할 수 있도록 기초원천기술개발 및 인공지능 공통 프레임워크 개발에 중점
  - 미래부 “지능정보산업 발전전략”의 데이터인프라 구축 전략과 연계하여 추진(BIG사업)

연 구 개 발 내 용

- 네트워크로부터 수집한 데이터의 고신뢰 전처리, 학습 및 도메인 지식과 융합하여 예측·예방·최적화 지능을 제공하는 자가학습형 지식융합 기술 개발
  - (고품질 연결) 이종 사물네트워크 간 고품질 연결, 이종사물간 협업 지원, 연결 신뢰성, 이동성, 실시간성 제공을 위한 초연결 IoE 네트워크 기술개발
  - (정보지능화) 초연결 자가학습 엔진 및 특정 서비스에서 전문가 수준에 준하는 지능 구현
- 언어/청각/시각 등 복합 정보를 융합하여 스스로 학습하고 지식을 성장하며 사용자의 인지 능력을 증강시키는 자율성장 인지컴퓨팅 원천기술 개발(BIG사업)
  - 인간의 기억모델에 기반한 자율성장 메커니즘 구현 : 일반정보 기억 → 문제해결에 필요한 정보에 집중 → 문제해결을 통한 정보의 의미 파악 → 상호작용(interaction)에 의한 경험지식 강화
  - 인간의 다양하고 복잡한 문제 해결을 위한 ‘멀티 에이전트 기반 지식 강화/확장’ 기술 개발

추진체계 및 절차

- 지식융합 슈퍼브레인 기술개발을 위해, 4개 출연(연)과 5대 위원회 및 위탁기관이 참여하는 융합연구단을 구성하여 운영
  - 주관연구기관 : ETRI, 협동연구기관 : 한국에너지기술연구원, 한국원자력연구원, 한국표준과학연구원
- 1단계(2016~2018년)는 역량결집형 융합원천기술 개발, 2단계(2019~2021년)는 5대 융합선도 서비스 구축 및 현장연구중심으로 추진



추진체계 및 절차(BIG 사업)

- 국가과학기술연구회의 BIG사업 성실도전체계(WBS)를 준수하고 국가연구개발사업 성실도전체계 매뉴얼에 기반하여 ETRI내 시각지능, 언어지능, 휴먼인지 전문부서가 협력하여 복합지능 융합에 따른 자율성장 인지컴퓨팅 기술개발에 집중(BIG사업)
- 1단계('17~'20년)는 복합정보 기억 뉴럴컴퓨팅 프레임워크 개발, 2단계('21~'23년)는 자율성장 뉴럴컴퓨팅 프레임워크 개발, 3단계('14~'25)는 자율성장 인지컴퓨팅 에이전트 개발 및 실증 서비스(BIG사업)

(2) 전략목표 부합성

- 지식융합 슈퍼브레인 기술은 출연(연)의 융합연구로 수행되는 국가과학기술연구회의 미래선도형 융합연구단사업으로 기관고유 임무에 매우 부합
- 지식융합 슈퍼브레인 기술개발은 미래창조과학부의 『인간중심의 초연결 창조사회 실현('25년)』 "5대 전략 및 10대 의제" 의 국가 ICT R&D정책과 매우 부합
- 과기정통부는 제4차 산업혁명 선도를 위한 범정부 차원의 "지능정보 사회 플랜" 을 수립, 지능정보기술에 의한 사회·경제적 변화 대응 계획을 발표하였으며, 지능정보기술 기반 확보로 차세대 시스템 및 ICBM 원천기술개발('17 지능정보사회 중장기 종합대책)에 매우 부합(BIG사업)
- 중장기 기술개발계획 2025의 초지능 전략목표 중 '세계 최고 수준의 인간모사형 언어·시각지능SW 원천기술 확보'에 해당하여 기관고유 임무 및 전략목표에 매우 부합(BIG사업)

(3) 성과지표 현황

❑ 성과지표 및 지표별 목표

사업구분	성과지표				실적			목표			장기목표
	분야	유형	지표명		2013	2014	2015	2016	2017	2018	(2025)
출연금 +수탁	기술	개발기술 성능목표 달성도	고품질 연결(주1)		-	-	-	105개		109개	1011개
			정보 지능화(주2)	데이터 활용도	-	-	-	3%	5%	10%	30%
				처리속도 향상도	-	-	-	5%		10%	20%
			서비스 다양화(주3)		-	-	-	도메인 지식 베이스 구축 및 서비스 알고리즘 연구		3개	5개
[BIG사업] 출연금	기술	개발기술 성능목표 달성도	(BIG사업 관련)정보 지능화	복합모달 의미이해 기반 질의응답 성공률(주4)	-	-	-	-	사업 전주기 (9년)에 소요되는 요구사항정의서 및 시스템설계서 도출	복합모달 이해, 지식성장을 위한 평가셋 및 감정판단을 위한 평가셋 구축	70%
				복합모달 지식성장 기반 질의응답 성공률(주5)	-	-	-	-			75%
				인간/기계간 감정반응 판단 일치도(주6)	-	-	-	-			0.75

(주1) 고품질 연결: IoE 환경에서 이종 사물간의 연결신뢰성(패킷전달손실률:10-9), 이동성, 실시간성(이동형 사물위치 검색 시간:700ms)을 지원하는 사물의 수

(주2) 정보 지능화: 수집 데이터로부터 의미있는 정보를 추론하는 데이터 활용도 및 동일 HW 플랫폼에서 알고리즘 처리 속도 향상도 의미

(주3) 서비스 다양화: IoE환경에서 고품질 및 정보지능화에 대한 실효성을 제시할 수 있는 서비스 개수(에너지 효율화, 플랜트 안전, 고령자 질환 예측)

(주4) 언어/시각 자료에 대한 이해/추론/연관성을 학습하여 의미를 파악한 후 동일 도메인의 미학습 언어/시각 자료에 대해 질의응답하는 튜링 테스트를 통해 자가학습 성능을 검증함

(주5) 복합모달 자료를 제시하고 질의응답 방법을 제시하는 힌트나 리워드를 복합모달 정보로 제공하여 학습하는 것으로 단순히 질의응답 쌍만을 학습하는 것보다 언어이해 성능을 높일 수 있음을 평가하는 태스크로 지식성장 성능을 검증함

(주6) 기계의 감정 분류 결과와 인간의 분류 결과와의 일치도를 측정하는 통계지표인 CCC (Concordance correlation coefficient)로 감정반응 판단 성능을 평가하는 것으로 AVEC2015에 제안된 challenge 에서의 성능을 근거로 함. 감정 분류에 사용되는 두가지 지표인 Arousal과 Valence의 CCC 값을 측정한 후 평균값으로 감정분류를 하고 인간의 분류 결과와의 일치도로 성능을 검증함

❑ 목표 설정근거(타당성) 및 평가방법

사업구분	성과지표				최종목표	목표 도출근거	평가(검증) 방법
	분야	유형	지표명				
출연금 +수탁	기술	개발기술 성능목표 달성도	고품질 연결		10^9개	2020년 전세계 500억개 사물 연결	테스트베드 및 시뮬레이션
			정보 지능화	데이터 활용도	10%	현재 수집 데이터의 <3% 의미 있는 정보추론	모델/알고리즘에 대한 시뮬레이션 평가
				처리속도 향상도	10%	현재 알고리즘 수준 (caffe 대비)	
			서비스 다양화		3개	발주기관 목표치 건수	테스트베드 구축 확인
[BIG사업] 출연금	기술	개발기술 성능목표 달성도	정보 지능화	복합모달 의미이해 기반 질의응답 성공률	70%	현재의 텍스트 단일모달에 대한 의미이해 수준 (Facebook 대비)	모델/알고리즘에 대한 시뮬레이션 및 튜링 테스트 개발 및 평가
				복합모달 지식성장 기반 질의응답 성공률	75%	현재의 텍스트 단일모달 대상 질의 및 연속적인 힌트기반의 지식 성장 수준 (Facebook 대비)	
				인간/기계간 감정반응 판단 일치도	0.75	현재의 감정반응 판단 알고리즘 수준 (AVEC2015 도전과제의 최고성능)	모델/알고리즘에 대한 시뮬레이션

❑ 유사 해외 선진연구기관과 비교

주요 기술	기관명	기술 수준 및 주요내용	ETRI 기술력	
			2015년도 기술 수준	2018년도 기술 목표
초연결 IoE 사물네트워크 기술	CISCO	현재는 대부분 IP통신이며, ID통신은 연구단계	ID기반 차세대 네트워킹 핵심 기술확보	ID기반 사물인터넷을 통해 10^9 개 사물 연결
초연결 자가학습형 지식융합 기술	구글	인공지능 바둑프로그램 AlphaGo 개발	엑소브레인 프로젝트를 통해 자연어처리 기술개발 중	95% 학습정확도 및 알고리즘 처리속도 10% 향상
멀티모달 데이터 필터링 기술	구글, 페이스북	수집데이터로부터 약 3% 정도 의미 데이터 추출	IoT플랫폼, 빅데이터 분석기술 개발 중	수집 데이터의 10% 활용하여 의미 데이터 추출
기억 신경망 (memory neural network) (BIG사업)	페이스북	단순 에피소드로부터 언어 이해 문제를 해결하는 모델 (예: bAbI 프레임워크)	-	시각·청각·언어 복합 정보 기억 뉴럴컴퓨팅 프레임워크 설계
미분형 신경 컴퓨팅 (differential neural computing)(BIG사업)	구글 / 딥마인드	뉴럴 튜링머신 구조의 기억 모델. 기억된 지식을 문제에 따라 상기/집중/갱신 학습	-	기억기초모델 설계/구현. 수집데이터의 10%에 대해 95% 학습정확도

(4) 성과활용 및 기대효과

성 과 활 용
● 자가학습형 지식융합을 통해 국가·사회적 문제해결을 위한 지능형 플랫폼으로 활용 ● 지식융합 기반의 창의 문화 확산과 창조경제 혁신도구 및 교육용으로 활용 - 자가학습 엔진 오픈소스화로 창의 아이디어 발현기회 확대 및 개인창업 활성화에 활용 - 자가학습 엔진의 플랫폼화로 SW교육 및 인력양성에 활용 ● (수요자의견) 지능형 홈 IoT 솔루션 개발에 기계학습 기술 접목을 추진할 예정(LG유플러스), IoT 플랫폼 및 응용 서비스 제품에 자가학습기술 적용을 계획(핸디소프트)이며, 자가학습 엔진의 조속한 기술 개발·보급을 희망함 ● 지식 자율성장 및 인간교감형 AI 원천기술개발에 따라 초고령화/초고립화 사회의 AI 에이전트 서비스, 지식 축적 및 창의적 해석을 하는 AI 지식 제공 서비스 구축 솔루션으로 활용 가능함(BIG사업) - 맞춤형 지식전달, AI 개인교사 및 스마트 교육 서비스, 대화형 로봇에 활용 - 자료 요약/리포팅, 시사 평론이 가능한 AI 저널리즘 등에 활용 - 고령화/고립화 사회의 개인 맞춤형 지식 및 인지 증강에 기반하는 사회적 기술로 활용 - 스스로 학습/성장하는 예측 전문가 시스템에 활용

기 대 효 과
● IoE 및 인공지능 기술의 기술리더십을 확보하고 에너지, 플랜트, ICT 등 융합기술 R&D의 실질적 성공 기반을 마련 ● 국민이 체감할 수 있는 국민건강증진, 생활안전확보, 기후변화대응, 식품관리, 교통관리 등을 통해 안전하고 건강한 사회 및 국가 건설 ● 융합연구 상용화 후 5년 동안 창출할 생산유발효과는 2조 2,620억원, 부가가치유발효과 9,950억원, 고용창출효과는 1만 4,800명이 기대 ● 기존의 '대규모 컴퓨팅 자원의존형 기계학습'에서, '자율성장하는 두뇌모사형 인공지능' 기술 확보를 통해 국내 인공지능 경쟁력 제고(BIG사업) ● 4차 산업혁명 견인, 노인/청소년 문제 등 국가 현안 해결에 인공지능 기술이 활용됨으로써 사회적 비용을 감소시키고 지능형 에이전트 및 헬스케어 등 관련 서비스 시장 활성화에 기여(BIG사업) ● 인공지능 및 인지시스템 세계시장은 '19년 313억불(IDC)로 예상되며(IDC), 핵심 기술 경쟁력을 보유한 소수의 선발기관에 인공지능 산업경쟁력이 집중될 것으로 전망됨에 따라, 국내 산업 기반 고도화 및 산업경쟁력 강화에 기여(BIG사업)

성과목표 2-2 [기초·미래선도형] 지능정보 고속처리를 위한 운영체제 원천기술(수탁)

(1) 주요내용

연구개발의 필요성

- 서버 용량 증가(18개월에 2배)에 따른 전력 에너지 소모량을 30% 이상 절감 하는 범용 운영체제 및 서버 핵심 원천 기술개발 필요

연 구 동 향

- 대규모 데이터 기반 초고성능 처리를 위한 10만 코어 수준의 Rack Scale Computing(RSC) 연구를 대학 및 연구소 중심으로 시작
- 기후, 자원, 지능 등 과학적 난제 해결을 위한 엑사스케일 컴퓨팅 및 운영체제 기술 연구가 미국/유럽/일본/중국 주도로 추진

추 진 방 향

- 매니코어 시스템 지원 요소기술 연구뿐만 아니라, RSC 구조에 적합한 운영체제 구조 연구 개발
- 서버 고성능화 및 대규모화에 따른 에너지 사용량 증가에 대응하고 엑사급 저장 공간 확장성/내결함성을 지원하는 운영체제 기술을 연구 개발

연 구 개 발 내 용

- 100~1000개 매니코어 시스템용 저전력 스케일러블 매니코어 OS 기초 연구
- 시스템 안전성 분석 지원 고신뢰 임베디드 시스템 SW 기술
- 에너지 측정 및 관리 기반의 범용 에너지 인지 운영체제 (Energy-Aware OS) 기술 개발
- 저장 공간 가상화 기술 및 Erasure Coding 기반 고속 데이터 입출력 기술 개발

추진체계 및 절차

- 매니코어 운영체제 연구개발은 국내외 대학과 연구소를 중심으로 오픈 R&D랩을 구성하여 추진
  - 연구개발되는 운영체제 기술의 지속적인 발전을 위해 오픈소스 프로젝트로 추진
  - 국내 운영체제 오픈소스 거버넌스(라이선스 정책, 협업 개발 툴, 의사결정 방법, 커미티 그룹 구축, 결과물 릴리스 정책, 개발 로드맵 등) 구현으로 경험 공유 및 프로세스 정립
  - 오픈 프로젝트에 참여할 개발자에게 공통기반 기술 등을 교육, 홍보하여 개발자를 구성하고 커뮤니케이션 활동으로 지속적인 R&D 성과물 확산
- 저전력 서버급 OS, 엑사급 파일시스템 및 가상화 핵심 요소 기술 개발을 추진하고 산학의 연계를 통해 성능향상 및 기술 고도화 및 상용화 추진

(2) 전략목표 부합성

- 기관 임무와의 부합성
  - 저전력 서버 및 대규모 데이터 저장 플랫폼 기술 기반으로 초지능 정보사회 구현과 초지능 정보처리 신산업에 대한 대응하기 위한 기술로서 ETRI 기관고유 임무에 부합
- 국가 ICT R&D정책과 부합성
  - 고성능, 고신뢰 에너지 절감 매니코어 OS 기술은 미래창조과학부의 K-ICT 9대 전략산업 중 “클라우드” 의 핵심 전략기술

(3) 성과지표 현황

❑ 성과지표 및 지표별 목표

사업구분	성과지표			실적			목표			장기목표 (2025)
	분야	유형	지표명	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
출연금 +수탁	기술	개발기술 성능목표 달성도	컴퓨팅 워크로드 기반 스케일러블 성능을 보이는 매니코어 지원수	-	-	-	>50	>100	>200	>1,000
			에너지 절감율(%)(주1)	-	-	-	20	25	30	40
			내결함 입출력 성능(MBps)(주2)	-	-	-	50	100	150	300

(주1) 동일 하드웨어에 동일 full 부하에 범용 리눅스 대비 에너지 절감율, 국제산업표준 SpecPower 벤치마크로 ‘에너지절감 OS’ 기술 적용 전·후 측정

(주2) 내결함 입출력 성능의 성과지표는 엑사스케일 스토리지 시스템의 4대 기술 장벽(확장성, 메타데이터, 내결함성, 에너지)에 해당하는 대표기술

❑ 목표 설정근거(타당성) 및 평가방법

사업구분	성과지표			최종목표	목표 도출근거	평가(검증) 방법
	분야	유형	지표명			
출연금 +수탁	기술	개발기술 성능목표 달성도	컴퓨팅 워크로드기반 스케일러블 성능을 보이는 매니코어 지원수	>200	AIM7 OS 벤치마크 대상 스케일러블 성능의 매니코어 지원수	공인시험기관의 벤치마크 실험
			에너지 절감율(%)	30	에너지 소모량 절감비율 (MIPS/Watt)	기술 적용전후 비교 및 국제공인 벤치마크
			내결함 입출력 성능(MBps)	150	경쟁 기술 참조 목표 설정	표준 입출력 벤치마크

❑ 유사 해외 선진연구기관과 비교

주요 기술	기관명	기술 수준 및 주요내용	ETRI 기술력	
			2015년도 기술 수준	2018년도 기술 목표
매니코어플랫폼 OS	MIT	경량커널 IPC 성능 및 스케일러블 운영체제 기술	코어간 IPC 1,014 사이클 경량 커널	200코어이상 매니코어플랫폼대상 컴퓨팅 워크로드 기반 스케일러블 성능 만족
서버 에너지 절감 기술	인텔	칩 레벨 CPU절감 기술	실시간 모니터링 수준	운영체제에서 자동 절감
내결함 입출력 성능	Redhat	100MBps	25MBps	150MBps

(4) 성과활용 및 기대효과

성 과 활 용

- 대규모 데이터 기반의 인메모리DB 및 지능정보 응용에 활용
- 고성능/저전력/고신뢰 시스템 운영체제 기술 관련 글로벌 시장규모는 2018년에 약 82.5억 달러 예상 (Worldwide Client and Server Operating Environments 2014-2018 Forecast, IDC ' 14.12.)
- (수요자의견) 에너지 효율 향상을 위한 에너지 절감지표 및 운영 안정성/효율성 향상을 위한 입출력 성능 반영 필요

기 대 효 과

- 매니코어 운영체제 기술은 현재의 운영체제 기술보다 한 단계 진보한 기술로 신기술의 확보 효과
- 2020년으로 전망되는 엑사스케일 컴퓨팅 시스템의 성능/신뢰성/에너지 절감 등 기반 원천 기술 확보를 통해 국가 과학기술 혁신과 지능정보 산업 등에 기여하는 초고성능 컴퓨팅 기반 조성

성과목표 2-3 [공공·인프라형] 사회적 비용절감을 위한 지능형 헬스 플랫폼 (출연금+수탁)

(1) 주요내용

연구개발의 필요성

- 개인 건강관리를 위해 인체에서 발생되는 다양한 바이오신호를 획득·분석·제어하는 지능형 생체인터넷(IoB, Internet of Biosignal) 기술 필요

연 구 동 향

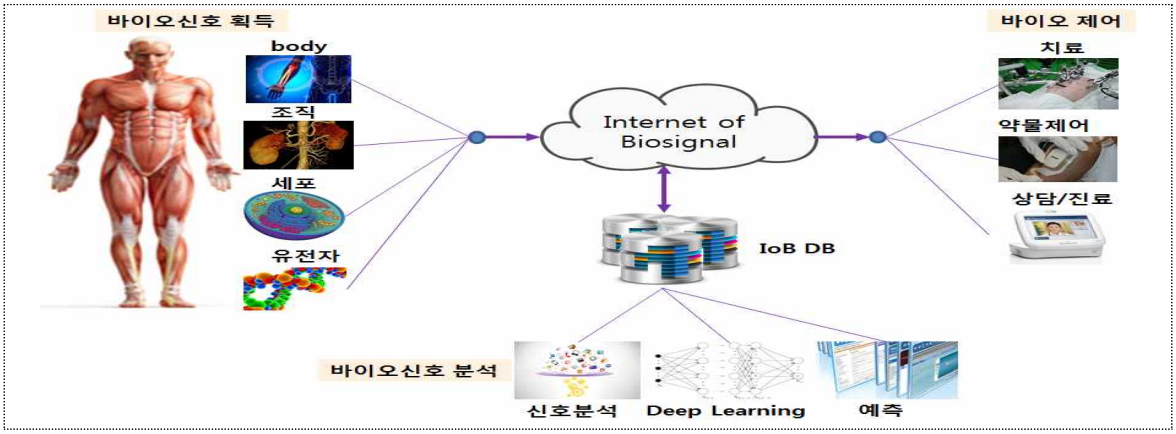
- IBM, 구글, 오라클 등 글로벌 기업들은 의료 빅데이터 분석 기술의 우위 확보를 위하여 지능적인 분석 방법을 도입 중
- 일반 사용자뿐만 아니라 장애인 등 사회적 약자도 자립적인 삶을 영위할 수 있도록 도움을 주는 인간친화형 플랫폼 및 인터랙션 기술 연구를 지향

추 진 방 향

- 고품질 건강관리서비스를 위한 다양한 바이오정보 획득 및 신뢰도 높은 정보 분석을 위한 원천기술 확보 및 IoB 기반 구축

연 구 개 발 내 용

- 생체를 구성하는 뇌, 근골격, 장기 등 조직과 세포, 유전자, 라이프로그 등 건강정보를 획득·분석·예측하고, 적절한 시기에 제어하는 IoB 기술 개발



추진체계 및 절차

- 대학은 기초연구, 의료기관은 임상연구, ETRI는 핵심 원천 기술 개발을 각각 담당
- 중소·중견기업을 지원하여 상용화 기술을 확보하고, 의료기관의 임상평가 및 시범사업 후 사업화 추진

(2) 전략목표 부합성

- 지능형 헬스 플랫폼 기술은 “건강 100세 사회 구현”에 있어 핵심기술인 바이오정보 획득·분석·제어 기술의 기술경쟁력 확보 및 신산업 창출에 대응하기 위한 기술로 기관고유 임무에 부합
- 지능형 헬스 플랫폼 기술은 미래창조과학부에서 추진하는 19대 미래성장동력 중 ‘맞춤형 헬스케어’의 핵심 전략기술

(3) 성과지표 현황

❑ 성과지표 및 지표별 목표

사업구분	성과지표			실적			목표			장기목표
	분야	유형	지표명	2013	2014	2015	2016	2017	2018	(2025)
출연금	기술	개발기술 성능목표 달성도	질환 바이오마커 수	5	5	7	10	13	15	17
			질병진단능(AUC) 위양성률 @민감도 90%	0.80 -	0.85 -	0.88 -	0.95 -	- 3.0	- 2.0	- 1.0
			질병위험예측 정확도(%)	50	60	70	75	80	90	95

❑ 목표 설정근거(타당성) 및 평가방법

사업구분	성과지표			최종목표	목표 도출근거	평가(검증) 방법
	분야	유형	지표명			
출연금 +수탁	기술	개발기술 성능목표 달성도	질환 바이오마커 수	15	측정 가능한 질환 특이적 생체정보 수	병원 임상평가
			질병진단능(ROC) 위양성률 @민감도 90%	0.95 2.0	임상의사의 요구사항 반영	병원 임상평가
			질병위험예측 정확도(%)	90	임상의사의 요구사항 반영	병원 임상평가

❑ 유사 해외 선진연구기관과 비교

주요 기술	기관명	기술 수준 및 주요내용	ETRI 기술력	
			2015년도 기술 수준	2018년도 기술 목표
자동질병검출 기술	시카고대학	0.88~0.95(검출 AUC) 2.0(위양성률 @민감도90%)	0.88 5.0	0.95 2.0
빅데이터 기반 질병위험예측 기술	IBM 왓슨	80%(백혈병 유무판정)	70%	90%
빅데이터 기반 유사사례 검색 기술	웰포인트	3초(검색 속도)	10초	3초

(4) 성과활용 및 기대효과

성 과 활 용

- 급속한 사회적 비용의 상승이 예측되는 만성질환자 관리 비용을 많이 절감시킬 것으로 기대
  - 만성질환자의 진료비는 2002년 4.67조원에서 2014년 18.8조원으로 4.0배 빠르게 증가 ('국내 만성질환의 진료이용 현황분석', 보건산업진흥원, ' 15)
- 인공지능 건강지킴이(MediAI: 인공지능+의료) 등 인공지능 활용형 서비스와 결합하여 증세 없는 복지 등 정부정책에 기여하고, 보건/복지와 관련한 사회문제 해결에 공헌 가능
- (수요자의견) 다양한 생체신호 획득 기술을 데이터 분석/처리 기술과 결합하면 시장 창출효과가 클 것으로 기대되며, 수요가 많은 중국시장에 진출 시 고부가, 고수익 창출이 기대됨

기 대 효 과

- 일상적인 건강관리를 통해 건강수명을 연장하고 의료비를 절감하는 효과 기대
- IoB 기술 개발을 통해 사업 종료 후 총 5년간 51,500명 고용 창출 및 5조원 생산 유발 효과 기대
- 힐링 서비스 시장 활성화를 통해 과제 종료 후 국내시장 0.6조원의 서비스 신규 시장 창출 및 세계시장 16.7조원의 시장 창출 기대(u-health 산업동향보고서, 생명공학정책연구센터, ' 13)

성과목표 2-4 [산업화형] 인간모사형 언어·시각지능 SW(출연금+수탁)

(1) 주요내용

연구개발의 필요성

- 언어·시각지능은 사람처럼 언어와 영상의 내용을 이해하는 기술로써, 지능정보, 로봇, 빅데이터(이미지, 동영상) 등 분야에 활용을 위한 핵심 기술

  ※ 전세계 데이터의 80%가 비정형 데이터이며, 비정형 데이터의 70%가 시각 데이터

연 구 동 향

- 왓슨, 알파고, 구글통역, 시리 등 지능정보 수요가 커지면서 IBM, Google, Apple, MS, Facebook, Baidu 등 선진기업을 중심으로 연구가 본격화
- 인간의 언어지능 및 시각지능을 모방, 이해하는 기술 개발에 착수하였고, 언어장벽 해소를 위한 7개 국어 자동통역 기술 개발을 추진 중임

추 진 방 향

- 언어와 영상을 이해하고 스스로 학습하는 인간모사형 원천기술 개발에 집중
- 크라우드 소싱 및 공동기관 실서비스 사용자 로그데이터 정제를 통한 학습데이터 확보
- 객체(사물)와 행동의 관계까지 이해하는 시각지능 기술로 고도화하고 API 전략을 통해 시각지능 응용SW 산업의 기반기술로 보급

연 구 개 발 내 용

- 인간에게 전문가 수준의 지식을 서비스하는 언어지능SW 개발
- 웹/SNS의 사진, CCTV 영상 등의 내용 이해를 위해 대규모 기계학습과 추론을 통해서 객체(명사)와 행동(동사)를 이해하는 시각지능 기술 개발
- 평창ICT동계올림픽 언어장벽 해소를 위한 7개 국어 자동통역SW 기술 개발

추진체계 및 절차

- 산·학·연 공동으로 언어·시각 지능 핵심원천 기술개발을 추진하고, 단계별 시범서비스를 통해 기술의 타당성 검증 및 2018년 평창ICT동계올림픽 7개 국어 자동통역 지원
- 일본 NICT, 프랑스 시스트란 등 국제협력연구 및 참여업체를 통한 언어·시각지능 정보분야 글로벌 시장 진출 및 개방형 R&D를 통한 산업생태계 구축 추진

(2) 전략목표 부합성

- 기관 임무와의 부합성
  - 언어·시각지능 기술은 자동통역, 언어이해 및 영상이해 등 인간의 음성언어, 시각지능을 모방하는 지능정보 핵심기술로서 “초지능 정보사회 구현”을 통한 미래 신성장동력 산업 창출을 위한 ETRI 기관고유 임무에 부합
- 국가 ICT R&D정책과 부합성
  - 언어·시각지능 기술은 미래창조과학부의 K-ICT 9대 전략산업 중 중점영역인 “인공지능, 자동통번역”을 성장동력으로 육성해 나간다는 정책과 부합

(3) 성과지표 현황

❑ 성과지표 및 지표별 목표

사업구분	성과지표			실적			목표			장기목표 (2025)
	분야	유형	지표명	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
출연금 +수탁	기술	개발기술 성능목표 달성도	자동통역률(%)	65 제한발화	75 제한발화	80 제한발화	85 제한발화	30 자유발화	50 자유발화	70 자유발화
			질의응답 정확도(%)	65 일반상식	70 일반상식	75 일반상식	80 일반상식	85 전문영역	87 전문영역	90 전문영역
			영상내용 이해성능주1)	-	-	10/10	15/15	20/20	25/25	50/50

주1) 영상내용 이해성능: 영상에서 탐지하는 객체(명사)/행동(동사) 종류의 수

❑ 목표 설정근거(타당성) 및 평가방법

사업구분	성과지표			최종목표	목표 도출근거	평가(검증) 방법
	분야	유형	지표명			
출연금 +수탁	기술	개발 기술 성능 목표 달성도	자동통역률(%)	50 (자유발화)	시범서비스 수준 부합	외부 수요기관 평가 실시
			질의응답 정확도(%)	87 (전문영역)	상용화 서비스 수준 부합	외부 수요기관 평가 실시
			영상내용 이해성능	25/25	현재 기술수준 대비 개선 정도	외부 수요기관 평가 실시

❑ 유사 해외 선진연구기관과 비교

주요 기술	기관명	기술 수준 및 주요내용	ETRI 기술력	
			2015년도 기술 수준	2018년도 기술 목표
자동통역 기술	미국 MS	동시통역률 45% (세계최고 수준)	-	50%이상 (자유발화)
wiseQA 기술	미국 IBM	질의응답 정확도 80% (세계최고 수준)	80%	87%이상 (전문영역)
영상 이해 기술	미국 Google	대규모 이미지 분류, 객체 탐지 (객체탐지율 40%)	영상내 명사 11종, 동사 10종 탐지	영상내 명사 25종, 동사 25종 탐지

(4) 성과활용 및 기대효과

성 과 활 용
● 언어학습 세계시장 규모는 2013년 563억불이며, 특히 디지털 언어학습 시장은 아직 초기 단계로서 아시아, 미주, 유럽 등 글로벌 시장의 성장 잠재력이 아주 큼 ● 대규모 웹/SNS 이미지/동영상 내용이해 및 검색, CCTV 영상내용 분석 등 대규모 영상 데이터 이해 등 시각지능 응용 SW산업 육성 ● 이미지 및 동영상을 분석하고 예측하여 자율성을 제공하는 원격시각 지능 (예: 자율주행 자동차, 감시/정찰 드론 등) ● (수요자의견) 7개 국어 자동통역 서비스 실시 및 글로벌 진출을 할 수 있도록 적극적인 기술지원을 요청함

기 대 효 과
● 제2의 퀄컴으로 부상할 수 있는 '뉘앙스社' 등에 지불하는 기술로열티 해소가능 - 국내 휴대폰 판매량(약 1,200만대)의 50% 대상 대당 1,000원 로열티 가정 시 연간 60억 원 (5년간 300억 원) 절감 가능 ※ 뉘앙스 매출(억달러): 17.4(' 12), 19.6(' 13), 19.9 (' 14)으로 안정적 수익구조 ● 의료/특허/법률 등 전문분야에서의 생산성 향상과 일하는 방식의 변화 ● 국민의 해외여행 방식 변화와 외국인 방문객의 불편해소, 관광산업 활성화 ● 평창ICT동계올림픽의 성공적인 개최 일조와 우리나라 ICT역량 홍보 ● 초·중등 외국어교육의 획기적인 변화와 사교육시장 의존도 감소

성과목표 2-5 [산업화형] 지능정보 실시간 처리 지능형 고신뢰 프로세서(출연금+수탁)

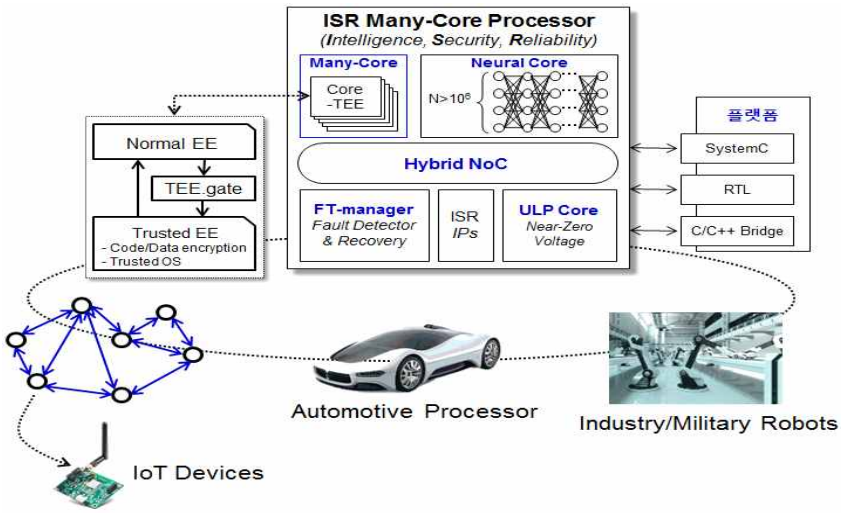
(1) 주요내용

연구개발의 필요성
● 포스트 스마트폰 산업을 견인할 미래형 컴퓨팅 산업은 초연결 사물 인터넷 디바이스, 자동차, 로봇, 산업기기가 주도하며, 미래형 컴퓨팅 산업의 핵심 디바이스로서 고신뢰성, 보안성, 초미세전력 지능형 프로세서 개발 필요

연 구 동 향
● 스마트기기 산업의 시장 포화가 급격히 진행되면서 기술력에서는 다수 신흥 강자(Qualcomm, Mediatek)에게 추격 또는 추월당하고 있으며, 국내 중소 중견기업의 SoC 산업은 기술력, 가격 면에서 열세인 상황 ● 최신의 프로세서 연구에 의하면 신흥 프로세서 코어 강자(MediaTek, Renesas, Infineon, Google 등)는 초고성능의 지능형 프로세서 코어와 고신뢰성, 초저전력, 고보안성을 통합하는 형태의 프로세서를 활발히 개발

추 진 방 향
● 미래형 컴퓨팅 산업, 즉, 초연결 사물인터넷 디바이스, 자율주행 전기자동차, 인간형 로봇, 스마트 산업기기 핵심부품인 지능형 고신뢰 고보안성 프로세서 산업화 설계기술 개발

연 구 개 발 내 용
● 고성능 프로세서 설계 기술로서 신경망 네트워크 IP 통합 매니코어 기반 고도의 인지 지능, 기능안전성, 저전력 기술을 갖춘 지능형 고신뢰 프로세서 산업화 기술 개발 ● 고성능 프로세서 코어 및 신경망 네트워크 코어 기술을 통합하여 실시간, 저전력 상황인지 및 분석 지능 기술 개발, 신경망 네트워크 알고리즘과 DNN 스케쥴링 관련 기술을 지능형 자동차, 인간형 로봇 등 지능정보 컴퓨팅에 응용



추진체계 및 절차

- ETRI는 지능형 고신뢰 고보안성 프로세서 및 플랫폼 기술 개발 담당
- 국내 지능형반도체 중소·중견기업 및 국내 Foundry와의 협력 모델 구축, 임베디드 시스템 개발 기업 및 다수 어플리케이션 개발자 통합 생태계 활성화

(2) 전략목표 부합성

- 기관 임무와의 부합성
  - 지능형 고신뢰 프로세서 기술은 "초지능 정보사회 구현"의 핵심기술인 지능형반도체 기술의 산업 주도권 확보 및 미래형 신산업 대응을 위한 ETRI 고유 임무에 부합함
- 국가 ICT R&D정책과 부합성
  - 지능형 고신뢰-고보안성 프로세서 기술은 미래창조과학부의 K-ICT 9대 전략산업 중 "ICT 디바이스"의 핵심 전략기술

(3) 성과지표 현황

❑ 성과지표 및 지표별 목표

사업구분	성과지표			실적			목표			장기목표 (2025)
	분야	유형	지표명	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
출연금 +수탁	기술	개발기술 성능목표 달성도	신경망코어 병렬화 (#뉴럴코어)	-	-	-	100	1K	10K	1000K (1M)
			신뢰성(%)	-	60	70	80	90	99	99.5
			전력효율 (mW/MHz, / 지능정보처리코어)	0.60	0.55	0.50	0.40	0.24	0.10	0.05

❑ 목표 설정근거(타당성) 및 평가방법

사업구분	성과지표			최종목표	목표 도출근거	평가(검증) 방법
	분야	유형	지표명			
출연금 +수탁	기술	개발기술 성능목표 달성도	신경망코어 병렬화 (#뉴럴코어)	4	자동차, 모바일 로봇을 위한 신경망 알고리즘 가속 뉴럴코어 집적도	지능형 고신뢰 프로세서 SoC 제작
			신뢰성 달성도(%)	99	ISO26262 ASIL D급 외부오류요인 대비 강건도	ISO26262의 Hardware Metrics 계산 및 측정
			전력효율 (mW/MHz, / 지능정보처리코어)	0.10	신경망 지능정보처리 프로세서의 전력효율성	초고성능 프로세서의 코어 성능 평가

❑ 유사 해외 선진연구기관과 비교

주요 기술	기관명	기술 수준 및 주요내용	ETRI 기술력	
			2015년도 기술 수준	2018년도 기술 목표
고성능 매니코어 프로세서	ARM	프로세서 코어 기술	Quad(x4)-Core	8(x8)-Core
고신뢰성 프로세서	Renesas	ASIL B등급 Octa-Core	ASIL B	ASIL D
초저전력 프로세서	Intel	0.35V급 초저전압 프로세서	0.60V	0.35V

(4) 성과활용 및 기대효과

성 과 활 용

- 지능형 고신뢰 프로세서 기술은 자율주행 자동차의 영상인식 및 주행 판단, Chassis 제어, 모바일 로봇 비전, 가상현실(VR) 디스플레이 프로세서 등으로 응용
- (수요자의견) 자동차 부품사 Tier1들은 ECU 개발 시 신뢰성, 안전 및 보안에 대한 특성을 프로세서 선정의 최우선 기준으로 고려하고 있는 상황이므로, 고도의 신뢰성 프로세서가 필요하며 국가적 연구개발 시도가 필요한 상황임

기 대 효 과

- 지능형 고신뢰 프로세서 기술은 스마트자동차 및 자율주행 기술을 실현할 수 있는 기술로서 인간형의 모바일 로봇, 가상현실 신산업 진출 및 국가 반도체 산업 혁신 기술
- 지능정보 실시간 처리를 위한 지능정보처리 코어 및 뉴럴코어 프로세서 기술은 미래혁신 산업인 뉴럴네트워크 및 지능정보 실시간 처리 신기술로서 국내 지능형반도체 산업의 획기적인 도약을 주도할 기술

성과목표 2-6 과학적·기술적·경제적 핵심성과 창출

❑ 성과지표 및 지표별 목표

성과지표			실적			목표			장기목표 (2025)
분야	유형	지표명	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
과학	논문	표준화된 Impact Factor 상위 20% SCI 논문(수)	19	13	11	15	17	19	21
기술	특허	국제표준특허(건)	12	8	11	11	11	11	13
		3극 특허(건)	9	6	3	6	8	9	10
	기고서	국제표준승인 기고서(건)	12	14	9	12	12	13	15
경제	직접효과	기술료(백만원)	6,200	7,400	6,300	7,500	8,100	8,900	10,200
	파급효과	국제표준화기구 의장석(석)	9	10	10	10	10	10	12

❑ 목표 설정근거(타당성) 및 평가방법

성과지표			최종목표 (2018)	목표 도출근거	평가(검증) 방법
분야	유형	지표명			
과학	논문	표준화된 Impact Factor 상위 20% SCI 논문(수)	19	전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시	JCR IF 주제별(연구분야별) 상위 20% 저널 제1저자 논문게재 확인
기술	특허	국제표준특허(건)	11	전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시	표준채택 특허 출원/등록서
		3극 특허(건)	9	전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시	미국·유럽·중국(일본) 특허출원/등록서
	기고서	국제표준승인 기고서(건)	13	전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시	국제표준화기구에서 국제표준으로 최종 승인된 표준기고서
경제	직접효과	기술료(백만원)	8,900	전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시	기술이전 계약서・수입실적
	파급효과	국제표준화기구 의장석(석)	10	전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시	국제표준화기구/단체에서 공식적인 지위를 보유한 의석

전략목표 3 | 삶의 질 향상을 위한 초실감 서비스 실현

기 본 방 향

초실감 서비스의 개념

- (기술진화) 미디어의 진화, VR/AR 등 新서비스의 등장으로 미디어는 고품질, 고실감화의 초실감 서비스로 진화
- (전략목표 범위) 홀로그램, 전방위(360○) LF(light field)영상, post-UHD 등 가상과 현실을 구분할 수 없을 정도의 현장감과 몰입감을 제공하는 서비스
- (성과목표 구성) 초실감 테라미디어 원천기술, 초실감 서비스를 제공하기 위한 UHD 송수신 시스템 및 몰입형 콘텐츠 기술, 소재부품 기술로 구성

추진배경 및 필요성

- 기가급 미디어 이후 도래할 초실감 테라미디어[1] 시대 선도 및 신시장 창출로 국가경제·사회 발전에 기여
- 4K UHD 핵심기술 개발, 표준화, 지상파 4K UHD 본방송(’17.2.) 기반기술 제공 및 중소기업 성과확산을 통한 보편적 UHD 방송서비스 확산에 기여
- 초실감 테라미디어 원천기술, 사실감·현장감을 극대화하는 UHD 방송시스템, 몰입형 콘텐츠 및 완전입체 실감 디바이스용 소재부품 개발 필요

기술수준 비교

- 초실감 분야는 현재 태동하고 있는 분야로서 선진국과 대등한 수준
- 홀로그램, LF영상 등 테라미디어 요소기술은 연구개발 초기 단계이나, 세계 최고 수준인 테이블탑형 3.7인치 8색 컬러 홀로그램 재현 기술 보유
- 새로운 2D 반도체 신소재 기술은 연구개발 초기 단계이나, 의료영상 분야의 나노기반 디지털 엑스선 소스 기술은 세계 최고 수준임
- ATSC 3.0 4K UHD 압축/전송 표준특허 확보, 세계최고 수준의 7Kx2K@30fps UWV 획득/재현 기술, 몰입 콘텐츠 렌더링 및 몰입공간 구성 기술 보유
- 세계최고 수준의 동영상 구현 가능한 홀로그램 디스플레이용 소자 부품 기술 보유

주요 기술내용

- 홀로그램, LF영상, 테라헤르츠 3D 이미징 등 초실감 테라미디어 획득/저장/압축/전송/재현 원천 기술
- 나노 전자원 기반의 신개념 고속, 고선량 디지털 엑스선 튜브 등 실감 유연 신소재 원천기술
- 세계 최초 지상파 4K UHD 방송(‘17.2.) 시스템 및 고현장감 UWV 실황중계(’18.2. 평창ICT동계올림픽) 시스템
- 실측 고정밀 3D 모델생성 기반 몰입형 인터랙티브 가상 테마파크 콘텐츠 서비스 원천기술
- 64K급 대면적 홀로그램 영상 패널 및 신공정 기술 등 완전입체 실감 디바이스용 부품

연구개발 추진전략

- 테라미디어 관련 신산업 창출을 위한 기초·미래선도형 연구개발과 연계해 단기적 성과 달성을 위한 공공·인프라(산업화)형 연구개발 추진

- 10년후 초실감 서비스를 위한 테라미디어 원천기술 선점 및 글로벌 표준화를 통한 R&D First Mover로 도약
- 단기적으로 ’17년 4K UHD 본방송, ’18년 UWV 평창ICT동계올림픽 시범시스템 개발

○ 강소기업 육성을 위한 수요자 중심 기술지원 및 선단형 해외 진출

- 홀로그램 디스플레이용 완전입체 고품위 스마트 디바이스 및 유연 신소재 개발을 통한 웨어러블 전자소자 원천기술 선점
- 4K UHD 송수신 시스템 개발, 표준 IPR 확보 및 상용화로 중소기업의 기술 경쟁력 강화 및 해외 시장 선점
- 가상현실/증강현실 콘텐츠 기술을 적용한 광역시도별 도심형 디지털 테마파크 인프라 확대 및 글로벌 시장 진출 추진

○ (중장기 추진방향) 초실감 서비스 선도를 위한 테라미디어 서비스 및 소재부품 기초·미래선도형 연구개발 강화

연구성과 확산전략

○ 국내외 주요기관과의 협력을 통한 초실감 테라미디어 관련 생태계 선도 및 신산업 창출

○ ’17년 4K UHD 본방송, ’18년 평창ICT동계올림픽 UWV 시범서비스를 통한 UHD 미디어 서비스 확산 도모

연구개발 로드맵

연 도 / 성과목표	1단계			2단계	3단계
	2016	2017	2018	2019 ~ 2021	2022 ~ 2025
초실감 테라미디어	테이블탑형 홀로그램 재현기술 (4 “ 8색)	모바일용 LF(light field)영상 재현기술 (5 “)	테이블탑형 홀로그램 재현시스템 (4 “ 256색) 및5세대 A/V 압축 기술	테라미디어 압축/전송 시스템	홀로그래피/LF 완전입체 테라미디어 서비스[2]
실감유연 신소재・부품	6 “ 웨이퍼 그래핀 고투과도 필름 제작	유방전용 디지털 엑스선 CT 기술	그래핀/2D반도체소자	신개념 디지털 엑스선 의료영상 시스템	2D/3D 반도체 기반 디자인 자유로운 유연 신소재 기술
UHD 시스템/ 몰입형 콘텐츠 *※ 대표성과 1*	HDR/3DA 지원 지상파 4K UHD 방송시스템	UWV 실황중계시스템	평창ICT올림픽 시범서비스 (UWV, UHD/이동HD)	8K UHQ (초고품질 UHD) 방송시스템	홀로그래피/LF 완전입체 테라미디어 서비스[3]
	실측 3D콘텐츠 즉석 생성 기술	다수 참여 몰입형 실감 상호작용 기술	원격 디지털 몰입공간 구축	이종 가상 공간 융합형 몰입 콘텐츠 기술	실사-가상 공간 연계형 체감 콘텐츠 기술
완전입체 실감 디바이스용 소재부품	음성 UI용 초소형 마이크로폰	음성 UI용 지능형 마이크로폰	고해상도 (64K급) 홀로그램 영상 패널 기술	지능형 입출력 디바이스 기술	완전입체 입출력 디바이스

(단위 : 개)

성과목표	성과지표수
3-1 [기초·미래선도형] 초실감 테라미디어 원천기술 (출연금+수탁)	3
3-2 [기초·미래선도형] 실감 유연 신소재 및 부품 원천기술 (출연금+수탁)	3
3-3 [공공·인프라형] 사실감과 현장감을 극대화하는 UHD 송수신 시스템 및 몰입형 콘텐츠 (수탁)	5
3-4 [산업화형] 완전입체 실감 디바이스용 소재부품 (출연금+수탁)	3
3-5 과학적·기술적·경제적 핵심성과 창출	6

1) 테라미디어: 초실감 서비스를 위하여 테라급 데이터의 획득/저장/전송/처리/재현을 필요로 하는 미디어(예, 완전입체 홀로그램, LF영상, 테라헤르츠 3D 이미징, 공간미디어, 시스루(see-through) AR/VR 등)

2) 초실감 테라미디어와 UHD시스템/몰입형 콘텐츠는 3단계 로드맵이 동일

3) UHD시스템/몰입형 콘텐츠와 초실감 테라미디어는 3단계 로드맵이 동일

성과목표 3-1 [기초·미래선도형] 초실감 테라미디어 원천기술(출연금+수탁)

(1) 주요내용

연구개발의 필요성

- UHD, 전방위 VR과 같은 기가미디어 이후 도래할 초실감 테라미디어(완전입체 홀로그램, LF(light field)영상, 테라헤르츠 3D 이미징, 공간미디어, 시스루(see-through) AR/VR 등) 시대를 선도하고 新시장 창출을 위한 원천기술 개발 필요

연 구 동 향

- 유럽 연구기관들(FhG-HHI, TNO)을 중심으로 미디어 오케스트레이션, FTV와 같은 실감 미디어 기술 개발 및 표준화 추진 중
- DVB, 3GPP 등 표준화단체에서 차세대 전송 기술로 FTN(Faster-Than-Nyquist) 및 MIMO(Multiple Input Multiple Output) 기술을 논의 중
- MPEG과 VCEG은 ' 17년 차세대 비디오 부호화 기술 표준화 개시, ' 20년 완료 예정
- 5G 이후 100Gbps 이상급 무선 이동통신의 차세대 전파자원인 테라헤르츠파 대역의 무선통신을 위한 핵심·원천 기술 개발이 전 세계적으로 진행 중

추 진 방 향

- 홀로그램, LF영상, 테라헤르츠 3D 이미징 등 테라미디어에 대한 포맷/획득/저장/압축/전송/재현 원천기술 확보, 3극 특허 출원, 시스템 기술 개발, 기술 검증/표준화 추진

연 구 개 발 내 용

- 초실감 테라미디어를 원본 대비 1,000:1 이상 (HEVC/3DA 대비 5배)으로 압축하기 위한 AV 부호화 기술 및 표준화
- 주파수 이용효율 고도화를 위한 DVB-T2/ATSC 3.0보다 전송효율을 2배 이상 개선할 수 있는 FTN 및 MIMO 기반 무선전송 기술
- 테라미디어 콘텐츠 (홀로그램, LF기반 전방위 입체미디어, 공간미디어, 테라헤르츠 파면제어 영상·이미징) 획득/저장/압축/전송/재현 원천 기술
- 테라헤르츠파 대역 파면제어 무선통신 원천 기술 및 부품

추진체계 및 절차

- 초실감 미디어 관련 전문역량을 보유한 산학계와 공동으로 테라미디어 핵심특허 확보, 기술검증 및 국제표준화 추진을 통해 신시장 창출을 위한 지적재산 선점 및 생태계 조성
- HEVC 표준화 역량을 가진 국내외 전문기관과 협력하여 ' 16년도 비디오 부호화 원천 IPR 확보, ' 17년도 코덱 개발 및 표준화 단체 제안, ' 18년도 핵심기술 3극특허 확보 및 표준안(CD) 반영
- ' 16년도 FTN기반 송수신 핵심 IPR 확보, ' 18년도 MIMO 전송 기능 검증

(2) 전략목표 부합성

- 기관 업무와의 부합성
  - 테라미디어 원천기술 연구개발로 새로운 성장동력 창출, 중소기업으로의 성과확산을 통해 국가경제·사회 발전에 기여하고, 테라헤르츠파 기술의 선제연구를 통한 미래 전파자원 개척
- 국가 ICT R&D정책과 부합성
  - 테라미디어 원천기술 선점 및 글로벌 표준화를 통해 R&D First Mover 도약
  - 테라미디어 기술은 미래부 K-ICT 전략 내 9대 전략산업인 UHD(실감미디어) 및 디지털 콘텐츠(디지털 공연/전시)에 연계되며, 향후 새로운 전략산업을 창출할 가능성이 높음
  - 테라헤르츠파 대역 개척은 B5G 차세대 전파자원으로 국가 ICT R&D의 수월성 확보

(3) 성과지표 현황

❑ 성과지표 및 지표별 목표

사업구분	성과지표			실적			목표			장기목표 (2025)
	분야	유형	지표명	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
출연금 +수탁	기술	개발기술 성능목표 달성도	(전송용량 증대) SISI 대비 MIMO 전송효율(%)	-	-	-	-	100	140	180
			HEVC 대비 압축율 향상(배)	-	-	-	1.0	1.5	2	5
			THz통신 (전송속도/Gbps)	-	-	-	2.5	10	25	~30Gbps

❑ 목표 설정근거(타당성) 및 평가방법

사업구분	성과지표			최종목표	목표 도출근거	평가(검증) 방법
	분야	유형	지표명			
출연금 +수탁	기술	개발기술 성능목표 달성도	SISO 대비 MIMO 전송효율(%)	140	2×2 MIMO 전송 환경의 전산 시뮬레이터 구축 및 이론 전송효율(200%)에서 유효 데이터 전송효율 최종목표치 180%의 중간 목표로 설정	모의실험을 통한 성능 평가
			HEVC 대비 압축율 향상(배)	2	막대한 데이터량을 갖는 테라미디어 서비스를 위해 5배 압축율 향상 필요, 18년도 2배를 중간 목표로 설정	동일 체감화질에서 데이터 감축율 측정
			THz통신 (전송속도/ch)	25	유선 기본 속도 고려 및 UHD 실감통신 지원	논문 및 실시간 데이터 시연

❑ 유사 해외 선진연구기관과 비교

주요 기술	기관명	기술 수준 및 주요내용	ETRI 기술력	
			2015년도 기술 수준	2018년도 기술 목표
MIMO 전송 기술	NHK	• 10년 이상의 연구개발을 통해 자체 실험용 2×2 MIMO 전송시스템으로 전송효율 180%	-	SISO 대비 140% (2년 내 달성) (6년 내 최종 목표 180% 달성)
테라미디어 압축/저장 기술	MPEG	• 최신 기술인 HEVC 압축율은 원본 대비 200:1	HEVC와 동일	HEVC 대비 2배(400:1 압축)
테라헤르츠 무선통신 기술	NTT	• 상용 부품 활용 • 외부변조기 사용	1.5Gbps 테라헤르츠 통신 기반기술 확보	25Gbps 테라헤르츠 통신 기술 개발

(4) 성과활용 및 기대효과

성 과 활 용

- 테라미디어 원천기술을 초실감 서비스 및 시스템 개발에 활용
- 의료 영상, 산업용 영상, 천문·우주 영상 등 미래 미디어 분야에도 활용
- 기능의 모듈화, 가격경쟁력 확보, Time-to Market과 같은 수요자의 의견을 반영한 기술 개발을 통한 테라미디어 원천기술 상용화 추진
- 단일안테나 전송기술은 이론적인 한계치에 근접한 성능을 가지므로 MIMO 전송기술 개발을 통해 향후 주파수 부족 상황에서 효율적인 방송 기술에 활용이 기대되며, NHK 기술연구소와의 기술협력을 통해 상용화 장비 개발 추진

기 대 효 과

- 실감 미디어 서비스 실현을 위한 테라미디어 기술 선도 및 국제표준특허 기술료 창출을 통한 기술무역수지 개선
- 방송/통신 주파수 부족 문제 개선 및 신시장 창출/기술이전을 통한 강소기업 육성 및 매출 증대

성과목표 3-2 [기초·미래선도형] 실감 유연 신소재 및 부품 원천기술(출연금+수탁)

(1) 주요내용

연구개발의 필요성

- ICT에 유연 디바이스, 나노, 의료 기술 등이 융합된 미래 신산업을 선도적으로 창출하기 위해서는 신개념, 신기능의 소재, 소자, 부품, 모듈에 대한 원천 기술이 필요
- 고해상도 의료영상, 2D 반도체 신소재, 웨어러블 디바이스용 신소재 등의 고품위 스마트 디바이스를 중점 추진분야로 선정하고 주요 핵심 기술개발을 수행

연 구 동 향

- 고령화 사회의 의료 수요에 대응하기 위해 의료기기에 ICT, 나노 기술을 접목하여 저방사선, 고해상도의 의료 영상진단 기술을 경쟁적으로 개발 중
- 디자인이 자유로운 웨어러블 ICT 소재/소자는 사용자가 착용감을 못 느낄 정도로 인간 친화적 기술로 발전할 전망

추 진 방 향

- 나노물질 기반의 고휘도 고속 디지털 엑스선 소스를 개발하고 이를 차세대 유방진단 CT에 적용하여 미래 의료영상 진단 시스템 창출
- 2D 신소재 합성, 직접성장, 신공정, 고품위 스마트 디바이스를 중점개발 및 나노단위에서의 구조 조작에 의한 3차원 창의소재 개발

연 구 개 발 내 용

- 고밀도 나노 전자 에미터 소재, 공정, 소자와 이를 활용한 0.1ms 이하의 고속 디지털 엑스선 튜브 기술 개발
- 새로운 2D 반도체 신소재 개발 및 저온 대면적 직접성장 기술과 2D 소재기반 고성능 소자 개발
- 나노 단위 설계 및 재배치를 이용한 3D 창의 소재 개발 및 신개념의 고효율 유연 열전, 유연 광전, 유연 반도체 원천 소재 개발

추진체계 및 절차

- 출연 및 수탁사업을 기반으로 산학 공동연구를 통해 세계 최초로 고속, 디지털 제어가 가능한 고선량 디지털 엑스선 소스 개발
- 2D 반도체 신소재 합성 및 저온 직접성장의 개념 및 기술트리를 정립하고, 기술트리에 부합하는 업무를 분장하여 소재/공정, 소자/패널 기술을 부서간의 협력을 통하여 개발

(2) 전략목표 부합성

- 기관 임무와의 부합성
  - 국내 정보통신 분야 최대 정부출연(연)인 ETRI는 미래 ICT 기술 및 시장 선점을 위한 기초, 미래선도형 연구를 고유 임무로 추진 중임
- 국가 ICT R&D정책과 부합성
  - ICT 소재부품에 대한 기초, 미래선도 연구는 미래창조과학부의 나노소재, 나노융합2020, 창의소재 등의 정책방향에 부합함

(3) 성과지표 현황

❑ 성과지표 및 지표별 목표

사업구분	성과지표			실적			목표			장기목표(2025)
	분야	유형	지표명	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
출연금+수탁	기술	개발기술 성능목표 달성도	디지털 엑스선 반응시간(ms)	-	-	-	4	1	0.1	0.05
			전자이동도 (cm^2/Vs)	-	-	-	30	50	70	100
			유연도(곡률반경) (mm)	-	-	-	30	20	10	5

❑ 목표 설정근거(타당성) 및 평가방법

사업구분	성과지표			최종목표	목표 도출근거	평가(검증) 방법
	분야	유형	지표명			
출연금+수탁	기술	개발기술 성능목표 달성도	디지털 엑스선 반응시간 (ms)	0.1	기존 아날로그 엑스선 대비 100배 이상의 빠른 반응시간을 가진 디지털 엑스선 소스	국내 공인인증기관 시험성적서
			전자이동도 (cm^2/Vs)	70	2018년 도달 최대 목표 성능치를 고려	국내 공인인증기관 시험성적서
			유연도(곡률반경) (mm)	10	스트레인이 가해진 상태에서 측정하더라도 소자 특성의 열화가 없는 수준으로서 통상 소자 개발 완료시 소자 유연도 측정에 10 mm조건을 활용함	국내 공인인증기관 시험성적서

❑ 유사 해외 선진연구기관과 비교

주요 기술	기관명	기술 수준 및 주요내용	ETRI 기술력	
			2015년도 기술 수준	2018년도 기술 목표
나노기반 디지털 엑스선 소스	U.North Carolina	진공펌프가 연결된 오픈형 엑스선 소스로, 10ms 정도의 반응시간을 가짐	완전 진공밀봉된 디지털 엑스선 소스로, 10ms의 고속반응 가능	완전 진공밀봉된 디지털 엑스선 소스로, 0.1ms의 고속반응 가능
유연 2D 반도체	코넬	단단한 기판 위에 26시간 동안 MOCVD로 한 층을 증착하여 최대 전자이동도 30cm2/Vs 달성 (상용화불가조건)	공정온도 <1000℃ 정공이동도 < 5	공정온도 <350℃ 정공이동도 > 200

(4) 성과활용 및 기대효과

성 과 활 용
● 세계 최초, 초고의 나노기반 디지털 엑스선 소스 기술 확보
● 유연 신소재는 웨어러블 디바이스, 에너지하베스팅 분야 등에 적용 가능
● 2D 반도체 기술로 가장 먼저 상용화가 가능한 제품은 투명 유연한 전자소자, 디스플레이 등의 차세대 전자소자로서 투명전자소자, 웨어러블 전자소자, 에너지소자 등이 될 것으로 전망
● (수요자의견) ㈜ 바텍에서는 디지털 엑스선 의료기기, 엑스선 핵심부품/소재 기술과 관련하여 디지털 엑스선 튜브 등 핵심부품에 대한 기술개발 및 투자 계획 있으며, 새로운 사업영역을 개척할 수 있는 기회를 제공할 수 있는 기술로 인정

기 대 효 과
● 나노기반 디지털 엑스선 소스 원천기술 확보로 엑스선 의료영상 기술의 글로벌 리더십 확보
● 웨어러블 서비스 및 고집적/고효율 반도체 소재/소자 시장은 태동기로 규모가 매우 커(12조원, 2018), 미래 핵심 산업의 기술 선점, 산업/국가경쟁력 확보 가능
● 2D 반도체 신소재는 차세대 전자소자 기술발전을 촉진하고, 장기적으로 실리콘 등의 반도체를 대체

성과목표 3-3 [공공·인프라형] 사실감과 현장감을 극대화하는 UHD 송수신 시스템 및 몰입형 콘텐츠 (수탁)

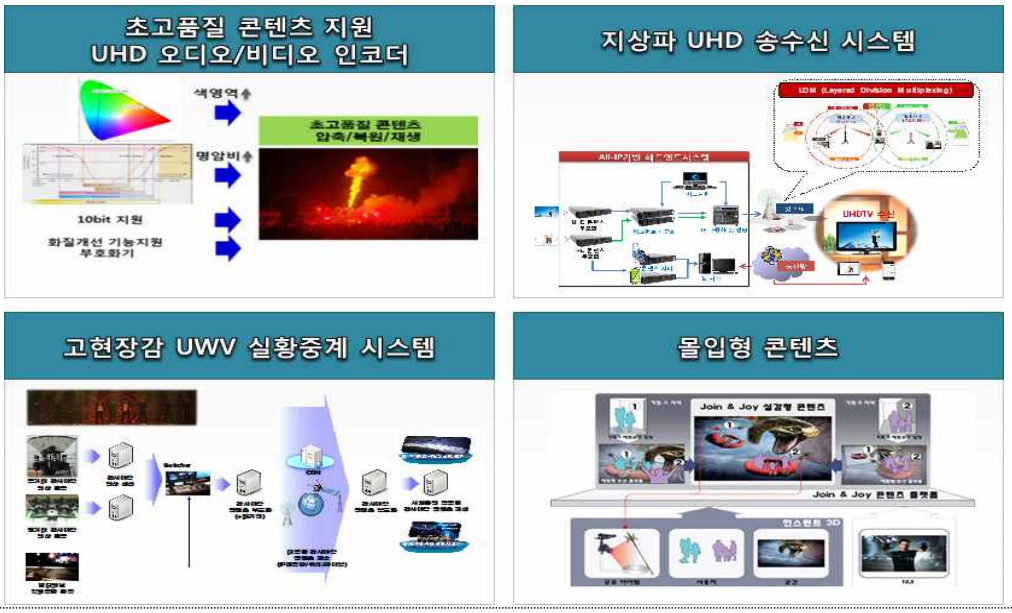
(1) 주요내용

연구개발의 필요성
● UHD 방송산업 활성화를 위해 사실감과 현장감을 극대화하는 HDR/WCG 지원 비디오와 채널+객체 기반의 하이브리드 오디오 서비스를 제공하는 초고품질 UHD/UWV 시스템 개발 필요
● 테마파크 등 콘텐츠 산업 경쟁력 확보를 위해 몰입형 3D모델을 기반으로 사용자가 참여하는 실감형 콘텐츠 기술 개발 필요

연 구 동 향
● MPEG은 HEVC 기반으로 HDR/WCG를 지원하기 위한 기술보고서를 ’16년에 발간 예정
● 북미는 지상파 4K UHD 방송을 위한 ATSC 3.0 국제표준을 ’17년에 완료 예정이며, 일본은 8K UHD 방송 기술 개발 중
● FhG-HHI, TNO를 중심으로 고화질 파노라마 기술 및 응용서비스 개발 중
● 국내에서는 실감 3D 콘텐츠 기반 테마파크 및 모션 기반 상호작용 플랫폼 기술 연구가 진행 중이며, 몰입형 실내 공간 구축 및 고속/고정밀 상호작용 콘텐츠 연구로 확대되고 있음
● 일본의 NTT에서는 스포츠 경기를 원격 실감 방송으로 중계하는 Kirari 기술을 공개하였으며 향후 VR콘텐츠 연계된 양방향 실감 상호작용 요소 적용이 필요할 것으로 전망됨
● 미국에서는 IT기업을 중심으로 몰입형 HMD, 360도 영상 촬영 카메라, 상호작용 인터페이스 등 VR장치의 상용화가 이루어지고 있으며 휴먼팩터, 콘텐츠 플랫폼 등 연구가 진행 중

추 진 방 향
● MPEG 및 ATSC 표준에 부합하는 4K UHD 송수신 시스템 개발, 고현장감 UWV 실황중계 시스템 개발 및 상용화로 중소기업의 기술 경쟁력 강화 및 해외 시장 진출 지원 ● 사용자들이 디지털 3D 몰입 환경 내에 함께 참여하여 상호작용을 통해 공통 경험을 즐기고 교류하는 실감형 콘텐츠 개발

연 구 개 발 내 용
● 초고품질 콘텐츠 지원 HDR/WCG UHD 비디오 부호화 및 하이브리드 오디오 획득/부호화/재현 기술 ● 1채널 6MHz 대역내에서 4K UHD/이동HD 동시방송 및 하이브리드방송 송수신 시스템 ● 12Kx2K@60fps 고화질 광시야각 실감영상과 멀티채널 입체음향을 이용한 고현장감 UWV 실황중계 시스템 ● 실측 3D 디지털 클론 자동 생성 및 모션 연동, 프로젝션 기반 몰입형 공간 구축 및 인터랙티브 어트랙션, 360도 파노라마 콘텐츠 실시간 스티칭



추진체계 및 절차
● 국내 산·학·연 공동 초고품질 UHD 시스템 개발/표준 IPR 확보, 지상파방송사와 서비스 모델 개발/실험방송 실시, 선진 연구기관 (FhG-HHI/IIS, CRC, NHK 등)과 국제표준화 협력, 중소기업을 통한 상용화 및 해외시장 선점 추진

(2) 전략목표 부합성

- 기관 업무와의 부합성
  - 4K UHD, UWV 핵심기술 개발 및 중소기업 기술이전을 통한 상용화로 방송산업 활성화에 기여
  - 몰입형 3D 콘텐츠 기술은 퍼스트 무버형 산업화 기술로 창조적 지식창출에 기여
- 국가 ICT R&D정책과 부합성
  - 미래창조과학부의 K-ICT 전략의 9대 전략산업에 UHD가 반영되었으며, 방송통신위원회는 '17.2월 지상파 UHD 방송서비스 도입 정책 발표('15.12.)
  - 창조경제 선진국가(Knowledge Driven Nation) 실현을 통한 국가 미래 경쟁력 확보

(3) 성과지표 현황

❑ 성과지표 및 지표별 목표

사업구분	성과지표			실적			목표			장기목표 (2025)
	분야	유형	지표명	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
수탁	기술	개발기술 성능목표 달성도	UWV 재생 속도 (FPS)	-	5	15	30	60	60	120
			물리계층 다중화 성능이득(dB)	-	-	2	3	3	3	4
			몰입공간구성 시간	-	6시간	3시간	30분	15분	15분	5분
			콘텐츠 렌더링속도	-	60fps, FullHD	120fps, FullHD	60fps, UHD	120fps, UHD	120fps, UHD	240fps, UHD
			원격공간 지원자 수(명)	-	2	4	8	16	16	32

❑ 목표 설정근거(타당성) 및 평가방법

사업구분	성과지표			최종목표	목표 도출근거	평가(검증) 방법
	분야	유형	지표명			
수탁	기술	개발기술 성능목표 달성도	UWV 재생 속도 (FPS)	60	실황방송 지원	검증 플랫폼을 통한 시험 평가
			물리계층 다중화 성능이득(dB)	3	TDM 방식 대비 이득	검증 플랫폼을 통한 시험 평가
			몰입공간구성 시간	15분	즉각적 몰입 디지털 환경 구축 필요 시간	디스플레이 설치 후 몰입환경 가시화까지의 소요시간 제시
			콘텐츠 렌더링속도	120fps, UHD	끊김없는 콘텐츠 표현 최소 필요 속도 및 품질	콘텐츠 가시화 Latency값 제시
			원격공간 지원자 수(명)	16	이종 공간 상호작용에 필요한 평균 사용자 수	몸의 방향, 팔의 각도 동시 측정 가능 사용자 수 제시

❑ 유사 해외 선진연구기관과 비교

주요 기술	기관명	기술 수준 및 주요내용	ETRI 기술력	
			2015년도 기술 수준	2018년도 기술 목표
UWV 실황중계 시스템 기술	FhG-HHI	• 7Kx2K@30fps 재생 • HD 스트리밍 기반 모바일 서비스	7Kx2K@30fps 재생	12Kx2K@60fps 재생
물리계층 다중화 기술	유럽/DVB	TDM 방식	TDM 대비 2dB 이상	TDM 대비 3dB 이상
몰입 콘텐츠 렌더링 기술	미국 /Epic games	렌더링 속도 120fps, Full HD	100fps, Full HD	120fps, UHD
몰입 공간 구성 기술	미국/Christie	5채널, 1시간	5채널, 3시간	5채널, 15분

(4) 성과활용 및 기대효과

성 과 활 용

- 국내 방송장비기업들에 기술이전을 통해 방송장비를 상용화하고 본방송에 활용
- 평창ICT동계올림픽 UWV 실황중계 시범서비스
- UWV, 360VR, HDR/WCG, 다채널 오디오 저작도구 등을 활용한 새로운 멀티미디어 서비스가 필요하다는 수요자 의견을 기반으로 기술개발 및 상용화 추진
- 도심형 테마파크 등 다자 참여형 몰입 공간 기반의 실감 체험 콘텐츠 분야에 활용 (K-Con 등 해외 대표 전시회 출품 및 핵심 도심 지역 3 site 이상 몰입형 테마파크 콘텐츠 시범서비스)
- VR전문 기업을 중심으로 VR 디바이스를 통한 몰입형 경험 공유가 요구됨에 따라 몰입VR 기반 차세대 방송 및 모바일VR 기반 소셜네트워크 서비스(SNS)로 기술 적용 확대가 기대
- (수요자의견)
  - ㈜스마트구루, ㈜디에스브로드캐스트, ㈜마루이엔지, ㈜지산교육, ㈜소닉티어, ㈜인켈 및 ㈜쿠노소프트에서는 초고품질 콘텐츠 지원 UHD/AV 부호화 기술 및 다채널/다객체 오디오 기술과 관련하여 기업의 입장에서 현실적이고 실질적인 상품화까지 도달할 수 있는 기술 개발을 요청하였으며, 방송/영상 분야 뿐 아니라 게임, VR 등 응용분야를 목표로 한 전략적 사업화 추진하겠다고 함
  - SK텔레콤, ㈜디케 및 무버에서는 고현장감 UWV(Ultra Wide Vision) 실황중계 기술과 관련하여 5G 환경에서는 실감미디어(AR, VR 등)가 Killer Application이 될 것으로 전망하면서 UWV 콘텐츠의 제작 및 상영으로 K-pop 한류를 통한 고부가가치 시장창출 모색하겠다고 함

기 대 효 과

- ATSC 3.0 표준기술 확보를 통한 특허기술료 수입 확보(ATSC 3.0 전체 로열티의 약 5% 예상)
- HDR/WCG 지원을 통한 고실감 UHD 방송 서비스 실현 및 UHD/이동HD 동시방송 기술로 방송주파수 이용 효율 향상
- 가족 단위의 경험을 공유할 수 있는 새로운 테마파크형 가상공간 제공을 통한 대중의 콘텐츠 소비욕구 충족 및 차세대 도심형 디지털 테마파크 新시장 창출

성과목표 3-4 [산업화형] 완전입체 실감 디바이스용 소재부품 (출연금+수탁)

(1) 주요내용

연구개발의 필요성

- 한국의 주력생산품인 스마트 디바이스의 글로벌 기술경쟁력 강화를 위해서는 디스플레이, 센서, 전력소자 등 주요 부품의 국산화 및 고도화 기술 개발이 필요

연 구 동 향

- 실감 디바이스용 디스플레이 기술은 완전입체의 실감 영상 기술과 더불어 응용성을 넓히기 위한 형태적인 기술 진화가 진행 중(홀로그램 기기 응용 시장은 '20년 190억불로 전망 (GIA, ' 14))
- 실감 디바이스의 다양한 환경에서 사용 가능한 음성 UI(User Interface) 구현을 위해 초소형 고성능 마이크로폰 기술 개발 중(센서 시장은 '20년 1,544억불로 전망 (BCC Research, ' 15))
- 실감 디바이스의 전력소자로서 실리콘 전력소자의 성능한계에 때문에 넓은 에너지 밴드폭을 갖는 SiC, GaN을 이용한 전력반도체 기술 개발 진행 중(전력반도체 시장은 '19년 419억불로 전망 (KEIT ' 15))

추 진 방 향

- ETRI의 반도체/디스플레이 기술 및 공정 인프라를 기반으로 실감 영상 패널 기술, 고성능 마이크로폰 기술, Si/SiC 전력 소자 기술을 개발
- 실감 영상 패널 기술로서 홀로그램용 대면적 초고해상도 SLM 기술, 고성능 마이크로폰 기술로서 음향센서 및 ROIC 기술, 전력 소자로서 GaN, SiC 파워반도체 소자/공정 기술을 개발

연 구 개 발 내 용

- 고해상도 대면적 실감 영상 패널 및 공정 혁신을 위한 신공정 기술 개발
- 저잡음 ROIC 칩 및 MEMS 마이크로폰 모듈 개발
- 3차원 적층구조 생산 기술 확보를 통한 GaN, SiC 파워반도체 소자/공정 기술

추진체계 및 절차

- ETRI의 실감 디바이스 기술 인프라를 중심으로 국내 대학의 기술, 나노팹 등의 장비 인프라와의 융합을 통한 협력체계 구축, 관련 기업과의 협력 또는 기술이전을 통하여 사업화 추진

(2) 전략목표 부합성

- 기관 임무와의 부합성
  - 실감 디바이스용 플랫폼 기술은 인간, 정보기기와 공간을 연결해 주는 핵심 ICT 디바이스 기술로서 ETRI는 이 분야의 소재·부품 기술에 대한 지속적인 투자를 수행함
- 국가 ICT R&D정책과 부합성
  - 실감 디바이스용 플랫폼 기술은 ICT 디바이스의 웨어러블 디스플레이, IoT 디바이스 및 지능형 반도체 분야에 해당

(3) 성과지표 현황

❑ 성과지표 및 지표별 목표

사업구분	성과지표			실적			목표			장기목표 (2025)
	분야	유형	지표명	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
출연금 +수탁	기술	개발기술 성능목표 달성도	실감영상 패널의 픽셀피치[1] (㎛)	-	-	20	7	5	2	1
			마이크로폰 신호잡음비[2] (dBFS)	-	-	-	63	64	65	70
			전력소자 (SiC소자)성능	-	-	1000V, 10A	1400V, 30A	1700V, 70A	1700V, 80A	2000V, 100A

(주1) 실감 디바이스의 실감 영상을 제공하기 위한 홀로그램 디스플레이용 SLM의 픽셀피치를 목표로 함
(주2) 실감 디바이스용 음향대역 140 dB급 디지털 마이크로폰의 신호/잡음 비율

❑ 목표 설정근거(타당성) 및 평가방법

사업구분	성과지표			최종목표	목표 도출근거	평가(검증) 방법
	분야	유형	지표명			
출연금 +수탁	기술	개발기술 성능목표 달성도	실감영상 패널의 픽셀피치(㎛)	2	홀로그램 영상의 시야각 30도 구현	SLM으로 재현되는 홀로그램 영상의 시야각 측정
			MEMS 마이크 신호잡음비 (dBFS)	65	세계최고 수준(Knowles/미국)과 동등이상의 목표치 제시	상용시제품의 수요기업 평가
			SiC소자성능	1700V, 80A	전기자동차 및 태양광 인버터용 전력소자	I-V 특성측정 (Curve Tracers)

❑ 유사 해외 선진연구기관과 비교

주요 기술	기관명	기술 수준 및 주요내용	ETRI 기술력	
			2015년도 기술 수준	2018년도 기술 목표
실감영상 제공을 위한 영상 패널 기술	IMEC	데이터 입력이 불가능한 0.5㎛ 픽셀 구현 (정지영상 구현만 가능)	동영상 구현이 가능한 20㎛ SLM 개발	동영상 구현이 가능한 2㎛ SLM 개발
1700V, 70A급 SiC 소자	Cree	1700V, 50A, 차세대 전력소자 부품 기술	1200V, 10A	1700V, 80A

(4) 성과활용 및 기대효과

성 과 활 용

- 개발된 기술은 영상 및 음성 시연을 통하여 활용성을 검증
- 웨어러블 스마트 디바이스 및 ICT 융복합 디바이스 기술 개발에 활용
- 실감 입체 영상 구현을 위한 부품 기술로서 차세대 방송 미디어 기술과 연계
- 스마트 단말기용 센서, 전원, 인터페이스 부품의 고부가가치 상용시제품 개발에 활용
- (수요자의견) LCD 및 OLED 패널 제작 기술과 관련하여 ㈜삼성디스플레이에서는 고해상도 패널은 홀로그램 디스플레이 등 미래 디스플레이를 이끌어 갈 수 있는 기술이며, 출연연과 같은 기관에서 미래를 준비하기 위하여 개발해야 하는 분야로 판단하고 있으며, ㈜LG디스플레이에서는 반사형 고해상도 패널은 매우 도전적인 기술로 성공적으로 개발된다면 파급효과가 클 것으로 예상되며, 출연연과 같은 기관에서 미래를 준비하기 위하여 개발해야 하는 분야로 판단하고 있음

기 대 효 과

- 실감 영상 패널 기술 개발을 통하여 디스플레이 산업의 지속적인 기술 경쟁력 확보
- 스마트 단말기용 센서, 전원, 인터페이스 부품의 국산화 및 세계시장점유율 향상에 기여

성과목표 3-5 과학적·기술적·경제적 핵심성과 창출

❑ 성과지표 및 지표별 목표

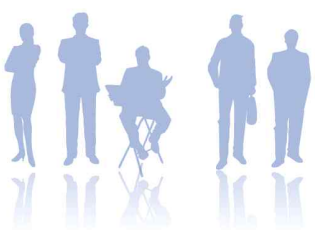
성과지표			실적			목표			장기목표 (2025)
분야	유형	지표명	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
과학	논문	표준화된 Impact Factor 상위 20% SCI 논문(수)	30	22	20	25	25	25	29
기술	특허	국제표준특허(건)	13	21	30	22	23	24	28
		3극 특허(건)	3	3	3	4	4	4	5
	기고서	국제표준승인 기고서(건)	13	28	13	19	21	22	25
경제	직접효과	기술료(백만원)	3,800	4,700	4,300	5,000	5,400	5,800	6,700
	파급효과	국제표준화기구 의장석(석)	2	2	2	2	2	2	4

❑ 목표 설정근거(타당성) 및 평가방법

성과지표			최종목표 (2018)	목표 도출근거	평가(검증) 방법
분야	유형	지표명			
과학	논문	표준화된 Impact Factor 상위 20% SCI 논문(수)	25	전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시	JCR IF 주제별(연구분야별) 상위 20% 저널 제1저자 논문게재 확인
기술	특허	국제표준특허(건)	24	전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시	표준채택 특허 출원/등록서
		3극 특허(건)	4	전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시	미국·유럽·중국(일본) 특허출원/등록서
	기고서	국제표준승인 기고서(건)	22	전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시	국제표준화기구에서 국제표준으로 최종 승인된 표준기고서
경제	직접효과	기술료(백만원)	5,800	전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시	기술이전 계약서・수입실적
	파급효과	국제표준화기구 의장석(석)	2	전기 3년 평균실적 대비 증가목표 제시	국제표준화기구/단체에서 공식적인 지위를 보유한 의석

Ⅳ 부 록

1. 연구부문 전략목표에 포함하지 않은 사업비 현황



1 연구부문 전략목표에 포함하지 않은 사업비 현황

연도	사업 구분	예산사업명	자원 투입		사업 개요	제외 사유
			연구사업비 (백만원)	인원 (명)		
2016	출연금 + 수탁	ETRI R&D 역량 강화를 위한 선행적 기획기반 구축사업	15,993	127	◦글로벌 ICT선도를 위한 R&D기획역량 제고 기획연구사업 ◦ETRI R&D 표준화 전략 및 기반 구축 연구	■ 기획연구사업과 표준화 전략 및 기반구축 과제로 구성되어 있어 연구성과로 평가하기에 부적합
	출연금 + 수탁	중소기업 동반성장 및 기술사업화 성과확산사업	10,091	66	◦ETRI 개방형 중소기업 육성 지원 ◦ICT 잠재적 히든챔피언 육성을 위한 개방형 기술 인프라 지원사업 ◦창업공작소 운영사업 ◦ETRI R&D성과의 사업화 촉진 전략 및 산업계 확산 체계 연구사업	■ 중소기업 지원 및 기술사업화 과제로 구성되어 있어 연구성과로 평가하기에 부적합
2017	출연금 + 수탁	ETRI R&D 역량 강화를 위한 선행적 기획기반 구축사업	16,037	127	◦글로벌 ICT선도를 위한 R&D기획역량 제고 기획연구사업 ◦ETRI R&D 표준화 전략 및 기반 구축 연구	■ 기획연구사업과 표준화 전략 및 기반구축 과제로 구성되어 있어 연구성과로 평가하기에 부적합
	출연금 + 수탁	중소기업 동반성장 및 기술사업화 성과확산사업	10,218	66	◦ETRI 개방형 중소기업 육성 지원 ◦ICT 잠재적 히든챔피언 육성을 위한 개방형 기술 인프라 지원사업 ◦창업공작소 운영사업 ◦ETRI R&D성과의 사업화 촉진 전략 및 산업계 확산 체계 연구사업	■ 중소기업 지원 및 기술사업화 과제로 구성되어 있어 연구성과로 평가하기에 부적합
2018	출연금 + 수탁	ETRI R&D 역량 강화를 위한 선행적 기획기반 구축사업	16,082	127	◦글로벌 ICT선도를 위한 R&D기획역량 제고 기획연구사업 ◦ETRI R&D 표준화 전략 및 기반 구축 연구	■ 기획연구사업과 표준화 전략 및 기반구축 과제로 구성되어 있어 연구성과로 평가하기에 부적합
	출연금 + 수탁	중소기업 동반성장 및 기술사업화 성과확산사업	10,350	66	◦ETRI 개방형 중소기업 육성 지원 ◦ICT 잠재적 히든챔피언 육성을 위한 개방형 기술 인프라 지원사업 ◦창업공작소 운영사업 ◦ETRI R&D성과의 사업화 촉진 전략 및 산업계 확산 체계 연구사업	■ 중소기업 지원 및 기술사업화 과제로 구성되어 있어 연구성과로 평가하기에 부적합

2016~2018 연구성과계획서(수정본)

| 발 행 일 | 2018. 1. 23.
| 발 행 처 | 한국전자통신연구원
| 홈페이지 | http://www.etri.re.kr
| 주 소 | (34129) 대전광역시 유성구 가정로 218
한국전자통신연구원 경영기획실
전화 042-860-0650

본 자료에 수록된 한국전자통신연구원에 관한 모든 정보는 소중한 국가과학기술 자산으로 관리 및 보안에 주의를 부탁드리며, 무단 인용이나 복제를 삼가하여 주시기 바랍니다.